

# 建設の機械化

2000 AUGUST No.606 JCOMA

8

\*グラビヤ\* 大深度地下埋設物に対応したすかし掘り工法(SATT)の施工



NMAP60-TVTM マルチアスファルトペーバ 株式会社新潟鐵工所

経済的で効率の良い巡視、点検を実現します。

# カホ・スロープカー

ダム監査廊内や、ダム工事現場などに



水資源開発公団 浦山ダム堤内巡視設備



九州農政局 天神ダム監査廊

長崎県 荻瀬ダム監査廊

安全面、経済面より見て嘉穂製作所が提案します。

## ●特徴

- (1) 懸垂式と床面走行式があります。
- (2) 設置面積が小さく、狭い監査廊内に設置可能。
- (3) 監査廊の形状に合わせて、直線、縦曲、横曲のレイアウトが自由。最小曲率半径0.5m。
- (4) 最大50°の急傾斜走行を安全に実現。
- (5) ワンボタンでスタートから停止まで全自動。



東京電力(株) 七倉ダム監査廊

(日鉄鉱業グループ)

製造  
販売



株式会社嘉穂製作所

ホームページ <http://www.kaho.co.jp>

本社・工場  
〒820-0712

福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567  
TEL 0948-72-0390 (代) FAX 0948-72-1335  
フリーダイヤル ☎ 0120-710390

東京支店

東京都江東区亀戸2丁目26番11号(立花亀戸ビル6階)

〒136-0071

TEL 03-5627-3531 (代) FAX 03-5627-3530

札幌営業所

札幌市中央区南2条東1丁目1の14

〒060-0052

TEL 011-233-5371 FAX 011-233-0080

仙台営業所

仙台市青葉区中央2-2-10(仙都会館ビル6階)

〒980-0021

TEL 022-265-2411 FAX 022-265-2410

大阪営業所

大阪市中央区本町4丁目2の12(東芝大阪ビル7階)

〒541-0053

TEL 06-6241-1671 (代) FAX 06-6252-7280

# 建設の機械化

2000年8月号

JCMA

# 建設の機械化

## 2000.8

No. 606



◆巻頭言 土砂摩耗の話	室 達 朗	1
大深度地下埋設物に対応した透かし掘り工法 (SATT) の施工	米 村 光 文・間 宮 賀津仁	3

### グラビヤ 大深度地下埋設物に対応した透かし掘り工法の施工

SAVE コンポーザー (静的締固め砂杭工法) における 小型施工機の開発	大 塚 誠・松 沢 論・中 野 健 二	9
バケットホイールエキスカベータによる常陸那珂港北ふ頭埋立て工事	黒 田 泰・吉 井 邦 昭・楡 木 滋	16
アスファルト舗装の常温式路上再生工法	泉 秀 俊・相 田 尚	19
三連スクリーンを搭載したアスファルトフィニッシャー	小 倉 昭 司・溜 池 晃 志・大 関 昌 幸	30
引張りラジアルゲートの開発と羽地ダムへの適用	中 川 博 次・川 崎 秀 明・柏 井 条 介 渡 辺 昭・竹 林 征 三	33
◆ずいそう 単身赴任と弥勒菩薩	松 本 孝 之	26
◆ずいそう 夢のナゴヤドーム	中 村 淳 人	28
社団法人日本建設機械化協会第 51 回通常総会開催		37
平成 12 年度社団法人日本建設機械化協会会長賞の決定		50
◆平成 11 年度官公庁・建設業界で採用した新機種		
建設業界 (その 2)	矢 嶋 茂	60
◆わが工場 株式会社新潟鐵工所 新潟構機工場	山 崎 宏	70
◆部会報告 清掃工場建設工事で使われるクレーンの現状と今後	機 械 部 会	73
◆新 工 法 11-65 動態観測自動測量システム (大成建設)/ 11-66 トンネル総合管理システム (西松建設・戸田建設)	調 査 部 会	77
◆新機種紹介	調 査 部 会	79



◆文献調査	太陽エネルギー駆動ブロウシステムは土壌浄化コストを低減する/1兆ドルインターネット産業の秘密/ダウンアンダー—地中障害物のあるところでは、トレンチレスが最良の選択/プレキャストコンクリートパネルを使った地下図書館の建設/大きな助け/エルベトンネル：TBMの特徴	文献調査委員会	84
◆統計	平成12年度建設投資見通しの概要/建設工事受注額・建設機械受注額の推移	調査部会	89
◆お知らせ	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)(平成12年6月8日)/低騒音型建設機械の指定について(平成12年6月27日)		93
行事一覧			104
編集後記		(門田・田中)	108

◇表紙写真説明◇

**NMAP 60-TVMT  
マルチアスファルトペーパー  
株式会社新潟鐵工所**

ローコスト、省エネルギーであることは、舗装工事においても時代の要請です。新潟鐵工所は、新世紀のスタンダードといえるデュアルアスファルトペーパー舗装工法、マルチレーンペーパー舗装工法、スムーズアスファルトペーパー舗装工法を舗装機械マルチアスファルトペーパー(MAP)の開発によって実現しました。これにより舗装工事のコスト削減、工期短縮が可能となり、また、新しい時代に対応する様々な機能を持った舗装の開発が期待できます。

**NMAPが誇る3種類の新工法**

**(1) デュアルアスファルトペーパー舗装工法**

2種類のアスファルト混合物を、同時に重ねて2層に敷きならす工法です。これより各層を、各々の粗骨材の最大粒径の1.5~2倍程度の薄さで敷きならすことができ、従来の最大粒径の3~4倍の敷きならし厚で施工する場合に比べて、高価な材料の使用量を減らすことが可能で、コストダウンが期待できます。

**(2) マルチレーンペーパー舗装工法**

大型車の車輪通過箇所(わだち発生部)のみに高価な改質アスファルト混合物を、その他の部分に通常のアスファルト混合物を帯状に同時施工できるので、コストダウンが可能です。そのほか、カラーアスファルト混合物を使用することで、景観舗装にも利用できます。

**(3) スムーズアスファルトペーパー舗装工法**

一般のアスファルトフィニッシャーのように一層で敷きならす工法ですが、大型ダンプ約3台分のアスファルト混合物を一度にホッパに貯蔵できるので、混合物の供給むらによるペーパーの停止、発進回数を大幅に減らすことができ、連続作業によるスムーズな施工で平坦性の良い高品質な舗装が可能となります。同時にアスファルト混合物輸送ダンプトラックは現場での待ち時間が短縮できるので輸送効率が向上します。またチャージャのスクリュウ、フライトコンベヤシステムはダンプカー荷台側面と中央部の合材温度差をなくす効果があり、より均一で高密度の締固めが期待でき、舗装の長寿命化を実現します。

**■仕様一覧**

装置名	単位	寸法、能力
全長	自走時	mm 9,375(最短)
	運搬時	mm 10,200
	作業時	mm 10,220
全幅	mm	2,990
全高	自走時	mm 3,800
	運搬時	mm 2,700
	作業時	mm 3,800
総質量	kg	25,000
舗装幅	m	幅圧伸縮2.5~4.5(エクステンション付き最大6.25)
エンジン出力	kW/rpm	96 (130 PS)/1,800×2基
走行速度	作業時	m/min 1~10
	回送時	km/h 0~4
スクリード	下層 上層	タンバ式デュアルマット タンバ・バイブレータ式3スクリード

# 機関誌編集委員会

## 編集顧問

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

編集委員長 田中 康順

## 編集委員

喜安 和秀	建設省建設経済局建設機械課	出来 功	三菱重工業(株)産業車両営業部 建設機械課
山口 修一	建設省道路局有料道路課	山口喜久一郎	新キャタピラー三菱(株)特販部 プロジェクト室
島田 敏夫	農林水産省構造改善局 建設部設計課	矢仲徹太郎	コベルコ建機(株)企画管理部 商品企画グループ
熊谷 直樹	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
高野 誠紀	運輸省港湾局技術課	佐治賢一郎	(株)大林組機械部
原川 実	日本鉄道建設公団設備部機械課	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企画課	高坂 修一	鹿島機械部
門田 誠治	首都高速道路公団工務部 工事指導課	田中 智彦	日本鋪道(株)技術部機械課
坂本 光重	本州四国連絡橋公団保全部	荒井 政男	大成建設(株)土木本部機械部 機械計画室
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 土木機械技術部
小林 一三	日本下水道事業団工務部工務課	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
緒方浩二郎	日立建機(株)商品企画部	境 寿彦	日本国土開発(株) 土木技術本部情報センター
金津 守	コマツ開発本部商品企画室		

**巻頭言**

## 土砂摩耗の話

室 達 朗



ミレニアムという聞き慣れないかけ声とともに、本年西暦 2000 年を迎えました。この年は 20 世紀最後の節目の一年であり、今世紀における技術開発を総括する年である。

2000 年から顧みて 20 世紀とはどんな世紀であったかを考えると、建設の機械化が飛躍的に進展し、21 世紀に向かって建設機械のロボット化と土木施工のシステム化へと移行するための基礎的な研究が行われた世紀であると位置づけることができる。建設作業の自動化に特有の要素技術である GPS による位置認識技術が従来の光波測距や電波測距に代わり、さらに建設機械の電磁誘導技術・安全管理技術、群制御技術および作業対象物の外観認識・物性評価技術が新しく登場してきている。これらの技術は、コンピュータの小型化、高性能化とセンサ、コントローラ、アクチュエータ、インターフェースの高度化技術、およびシーケンス制御、フィードバック制御およびファジィ制御などの自動制御によって達成されている。このように各種情報を一元的に把握分析し、短時間に高度処理することによって、新しい工事管理システムである AI 技術やエキスパートシステムなどの総合技術の実現が可能となってくる。これらの最新の土木施工技術については、すでに拙著（室 達朗，荒井克彦，深川良一，建山和由著：最新建設施工学—ロボット化・システム化—，朝倉書店，1994）を発売しているので参考にされたい。

一方、建設機械作業部品の土砂や岩石による摩耗劣化に対しては、メンテナンスフリーを目指して当協会関西支部技術部会摩耗対策委員会で 4 半世紀にわたって取り組まれており、数多くの研究成果報告書（1973，1978，1985，1991，1997）が出版されている。

第 1 報では、土砂による金属材料の基礎的な摩耗機構を明らかにし、さらに履帯式建設機械の足回り部品、インパクトクラッシャ用打撃刃の摩耗特性を解説している。

第 2 報では、熱処理技術や肉盛金属によるハードフェーシング工法の実例について紹介し、また岩盤掘削用リップチップの摩耗形状変化特性を示し、新しい摩耗寿命予測式を提案している。さらに、OR タイヤの保守の立場からみた耐カット性、耐熱性、耐摩耗性について説明し、実際のダンプトラックやホイールローダ用タイヤの摩耗履歴特性について解説している。

第3報では、ドレッジャーポンプ部品に使用されている28%クロム鋳鉄の耐摩耗性に及ぼす化学成分の影響、溶着金属の土砂摩耗に対する耐摩耗性、硬化肉盛金属のバケットツースへの溶接効果に関する試験結果を報告している。また、スラリー輸送管とポンプ部品の摩耗対策としてポリウレタンライニングが有用であることを示している。

第4報では、シールド掘進機用ビットの耐摩耗向上策として、高クロム鋳鉄を母材とし表面に高合金粒子を内包した新しい鑄ぐるみビットを開発し、従来ビットの4~5倍の耐摩耗性を示すことを明らかにしている。また、T.B.M.用ディスクカッタビットの摩耗寿命が地山の「摩耗に対する岩盤強度指数」の関数で表されることを示している。

第5報では、シールド掘進機およびT.B.M.のビットの摩耗対策に焦点を当てたものであり、センターカッタビットを設計する際のビット斜角が摩耗に与える影響、実施工における掘削刃の摩耗検知およびメンテナンスシステムについて報告している。

また、テラメカニクス研究会（会長：京都大学・笈田 昭教授）では創立20周年記念として土砂摩耗対策委員会（委員長：愛媛大学・室 達朗教授）を結成し、本年末までにテラメカニクススライブラリーシリーズの一つとして、「土砂摩耗の話」を発行する予定である。建設機械作業部分の土砂に対する摩耗対策は、作業機械のメンテナンスの上で大変重要な問題として、従前よりテラメカニクス研究会において継続的な研究が行われてきた。各種土工機械の作業部分の土砂摩耗の問題は、極めて複雑怪奇であり、その間口は大変広くまたその奥行きが非常に深いものである。

作業部分を構成している金属やゴム材料の土砂摩耗のメカニズムを解明するためには、まず材料工学的なアプローチが必要であるばかりでなく、たとえば、履带式車両や車輪式車両が地盤上を走行するときの土砂と足廻り部分との力学的な相互問題、ORタイヤの走行力学（室 達朗著：テラメカニクス—走行力学—、技報堂出版、1993）、耕うん爪やインパクトクラッシャの運動特性、バケットショベル用ツースチップの土砂によるひっかき摩耗機構、岩盤の掘削機械であるドリルビットやポイントアタックビットの回転掘削機構、ブルドーザのリッパーチップ、シールド掘進機の刃先やT.B.M.ディスクカッタの掘削機構およびスラリーポンプ部品の摩耗に及ぼす混相流のメカニズムについて解析していくことが重要である。ともすれば、折角作業現場で貴重な摩耗試験が実施されたとしても、摩耗の機構とその原因についての土質力学や岩石力学的裏づけデータがないために十分な解析が行われず、その場限りの問題処理に終始される場合が多いのが現状である。

このような背景のもとに、本書は、テラメカニクスと関連する作業機械部品の土砂摩耗の現状および摩耗対策の問題点を整理し、より普遍的な摩耗対策を樹立することを目標として、耐摩耗性金属や耐カット・耐摩耗性ゴム材料の開発、各種作業工具の摩耗特性および摩耗寿命予測、コンクリートに対するタイヤチェーンやスパイクの摩耗特性などを研究し、これらの研究成果をできるだけ平易に記述するとともに、さらに、作業部品の交換計画を樹立するための機械経費、機械部品損料などの考え方についてもできるだけ分かりやすく解説したものである。

是非、本書をご参考にされ、多少なりとも土工機械作業部品の土砂摩耗対策の樹立に役立てられることを期待する。



# 大深度地下埋設物に対応した透かし掘り工法 (SATT) の施工

米村 光文・間宮 賀津仁

首都高速中央環状新宿線の SJ 32 工区では、シールドマシンを回転させるための立坑を構築する。その際、山留壁を RC 地中連続壁 (以下、透かし掘り連壁と略称) としたが連壁の棲壁部には深さ GL-13 m にある直径 3.0 m の NTT 管路が支障となり通常の工法では連壁の施工が不可能であった。そこで、SATT 工法 (Swing Arm Taisei Twincutter の略、透かし掘り工法) を採用した。本工区の SATT 工法の特徴は、建築物が近接しているため片側からの施工となり幅 4.7 m のロングスパン対応が必要で鉄筋籠横送り装置を使用したことである。

キーワード：SATT、ロングスパン対応掘削、鉄筋籠横送装置、近接施工、大深度埋設物、高流動コンクリート

## 1. はじめに

首都高中央環状新宿線は、東京外環自動車道と都心環状線の中央に位置し完成すると高速 3 号渋谷線、高速 4 号新宿線および高速 5 号池袋線を接続することになり、放射路線と環状路線による都市高速道路網が効率よく運用され、交通混雑を緩和し、都市機能を高める役割を果たすものである。

中央環状新宿線は東京都目黒区青葉台 4 丁目を起点に、板橋区熊野町を終点とする延長約 11 km の自動車専用道路でほぼ全線が都道環状第 6 号線 (山手通り) の地下にトンネル構造として計画されている (図-1 参照)。当工区では中央環状新宿線が国道 20 号線 (甲州街道) と交差する初台交差点付近の山手通り地下に、西新宿シールドトンネルを構築するものである。本報文では西新宿シールドトンネルの回転立坑で施工された透かし掘り RC 地中連続壁 (以下、透かし掘り連壁) について述べる。

## 2. 工事概要

### (1) 回転立坑の工事数量

- ・土 工 量 43,000 m<sup>3</sup>
- ・山 留 工 3,000 t



図-1 位置図

- ・躯体コンクリート 12,000 m<sup>3</sup>
- ・鉄 筋 2,300 t
- ・連 壁 工 (壁厚 1.2 m, 壁長 69 m)
  - 路上連壁 6,580 m<sup>2</sup>
  - 路下連壁 1,180 m<sup>2</sup>
  - 透かし掘り連壁 1,050 m<sup>2</sup>

### (2) 西新宿シールドトンネルの概要

西新宿シールドトンネル (図-4 参照) は平均片側延長約 600 m、外径 13 m の上下線双設のシールドトンネルである。発進到達立坑から発進

して回転立坑でマシンを回転させ再び発進到達立坑に到ることにより上下線2本のトンネルを1台のシールドマシンで掘進する。

シールドマシンは外径13.23 m、機長13.12 m、総重量約2,800 tの泥水式である。

### (3) 回転立坑の概要

回転立坑は、長さ31 m、幅38 m、深さ40 mの矩形立坑で外径13.23 mのシールドマシンを回転させるため内空寸法(32.3 m×22.6 m)の中壁のない構造としている。

また、将来の道路幅員が40 mとなる山手通り直下に幅38 mにわたり地中連続壁を構築するため官民境界と地中連続壁との離隔が1.0 m程度となり、建築物と非常に近接している。

そのため、側壁部では連壁を本体利用して、側壁厚2.85 mのうち1.2 mを連壁としている。棲壁部では連壁を一体形式とせず仮設壁としている。今回の透かし掘り工法(SATT工法)は棲壁部の一部で行われた。本工事箇所には多数の地下埋設物があり、主なものとしては東電高压線(3条16条5段19条)、NTT管路(4条4段16条)及びNTT管路(φ3.0 mの鋼製セグメントシールド管)が挙げられる。

東電高压線とNTT管路(4条4段16条)は土被りが約1.5 mと浅いため埋設物の下で施工可能な櫛式連壁掘削機による工法を採用している。

一方、φ3.0 mのNTT管路は土被り13 mと深く路下では地下水頭下の施工となるため、SATT工法を採用した(図-2、図-3参照)。

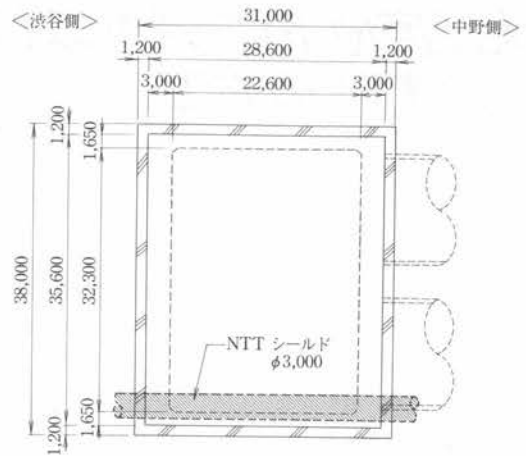


図-2 平面図

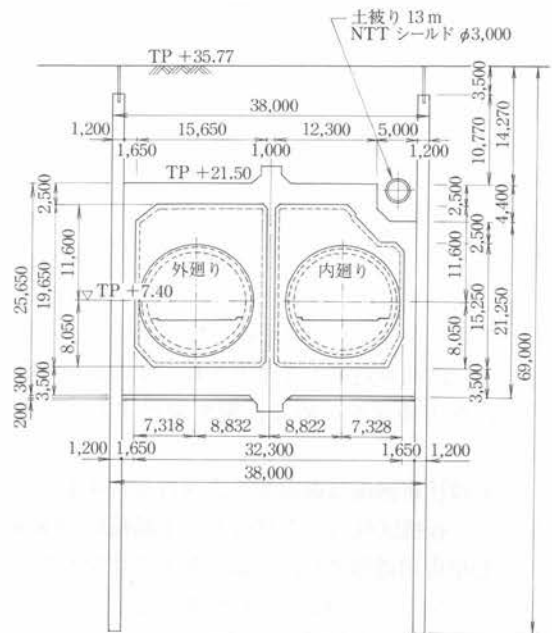


図-3 断面図

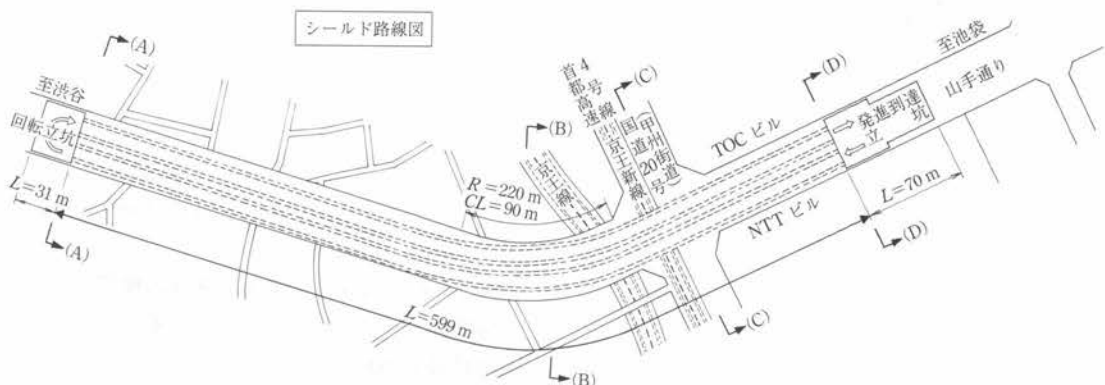
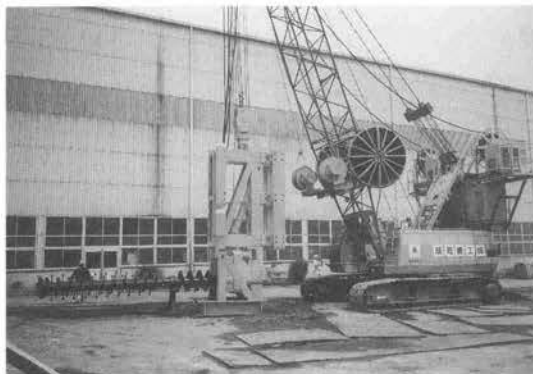


図-4 シールド路線図

### 3. 透かし掘りの施工

掘削機には写真—1、写真—2に示すSATT掘削機を使用した。

本工事でNTT管路下にSATT工法で行った透かし掘り長は4.7mと大きい。このように透かし掘り長が大きい場合、両側から透かし掘りを行うのが一般的である。しかし、本工事箇所ではNTT管路と官民境界の離隔が3.0m程度と狭いため官民境界側からの透かし掘りが不可能だった。そこで、片側からの透かし掘りを余儀なくされた。



写真—1 SATT掘削機



写真—2 SATT掘削機

今回のSATT工法の掘削施工手順を以下に示す(表—1、図—5、図—6参照)。

#### (1) ガイド工 (EM掘削機による掘削) (図—5①, ②)

NTT管路に隣接したエレメントをEM掘削機で掘削する。掘削した溝にSATT機の反力材を建込む。反力材はガイド材となるH-700×300とφ1,000のロッキングパイプを組合わせた構造で、掘削中のSATT機のトルク支持を行う(写真—3参照)。

#### (2) 一時掘削とスライム処理 (図—5③, ④, ⑤)

SATT機のカッタを角度0°(下向き鉛直)の状態ではガイドに沿って挿入する。カッタを回転させながら仰角90°まで掘上げる。その後、角度を105°に固定したままNTT管路の真下を掘下げる。SATT機には搬土機能がないためSATT機をEM機に置換えてスライム処理を行う。

#### (3) 二次掘削とスライム処理 (図—5⑥, ⑦, ⑧)

二次掘削ではカッタに1.69mのオーガを継ぎ

表—1 SATT掘削機の仕様

名 称	能力値
拡 翼 長	4,700 mm
1軸カッタ回転数(低速)	5.9 rpm
1軸カッタ回転数(高速)	11.8 rpm
許容最大カッタトルク	2,686 kg·m
旋回用シリンダ引き力	40 t
カッタ旋回角度	0~105°
所 用 動 力	60 kW
重 量	12 t



写真—3 反力材建込み状況

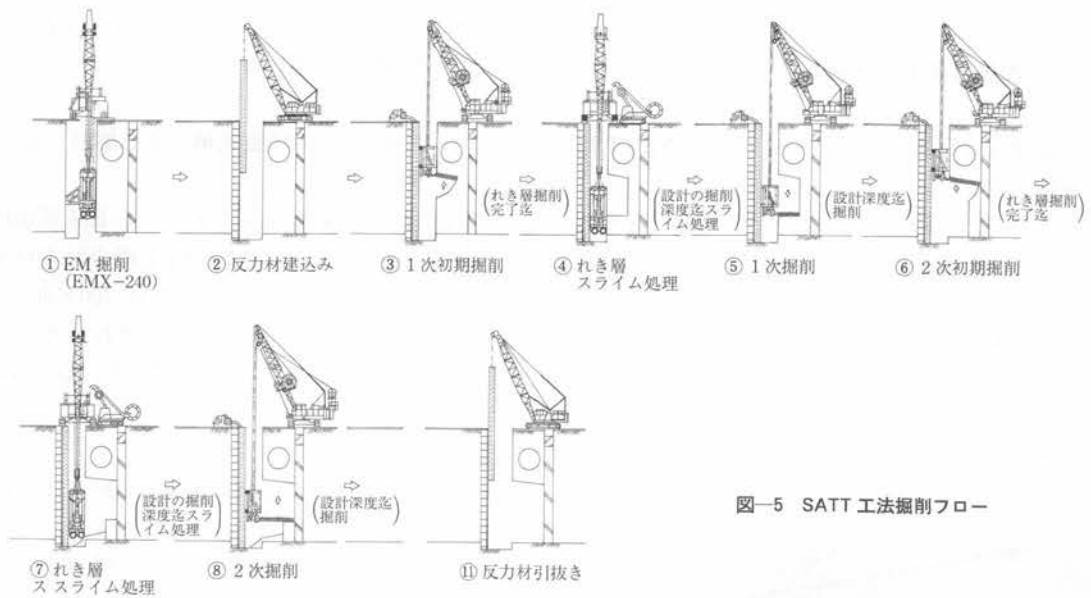


図-5 SATT工法掘削フロー

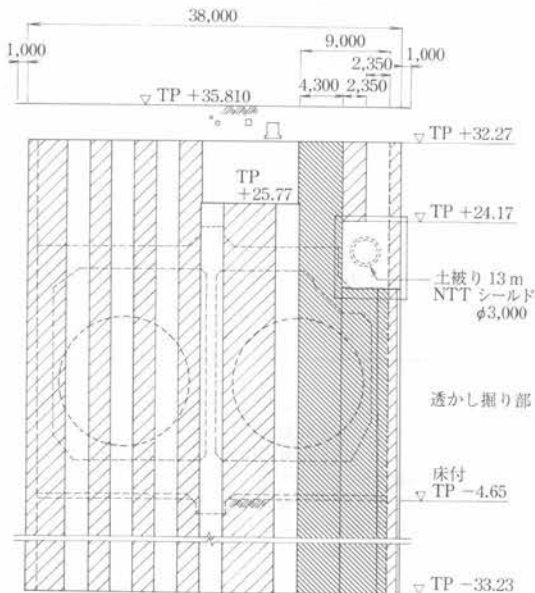


図-6 透かし掘り断面図

足し、残りの透かし掘りを行う。一次掘削同様にEM機に置換えてスライム処理を行う。

#### (4) 反力材引抜き (図-5⑨)

SATT機によるスライム引込みとEM機によるスライム処理を繰り返した後、超音波探査機で溝壁を確認し反力材を引抜く。

## 4. 鉄筋籠設置の施工

透かし掘り部に設置する鉄筋籠は3分割とした(鉄筋籠の幅は3.4 m, 2.4 m, 1.9 m)。掘削時と同様に片側からの施工となるため鉄筋籠を泥水中で横移動させる必要がある。

今回、横移動させた鉄筋籠のサイズは0.7 m × 3.4 m × 49.0 m、重量は約20 tである。横移動距離は透かし掘り長さと同じく4.7 mと長いので鉄筋籠横送り装置を作製した。鉄筋籠横送り装置は下記の特徴を持つ。

- ① 4.4 m × 1.2 m の隣接ガット内に吊り降ろせる大きさで、吊り降ろし後泥水中で透かし掘り部側へレールを張出す構造である(写真-4)。
  - ② 鉄筋籠横送り装置には鉄筋籠を載せる台車が内蔵された泥水中で台車が張出したレール上を横移動する構造である。台車の横移動は地上からワイヤの張力により強制的に行う(写真-5、図-7、図-8参照)。
  - ③ 鉄筋籠の重量は約25tで、連壁の中に埋殺しとなる。
- 鉄筋籠横送り手順を施工フローで説明する(図-9参照)。
- ① 透かし掘りの隣接ガット内へ鉄筋籠横送り装置を挿入する(写真-6参照)。

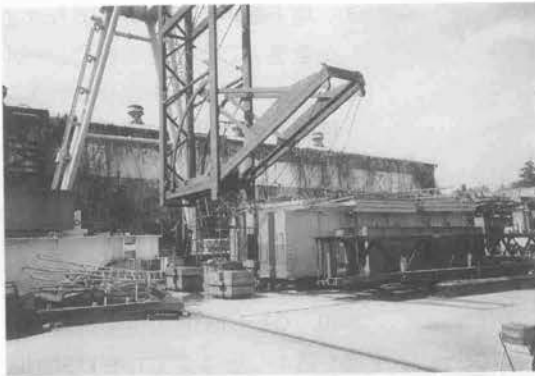


写真-4 レール張り出し状況



写真-5 台車の横移動状況 (10tのカウンタウェイト使用)

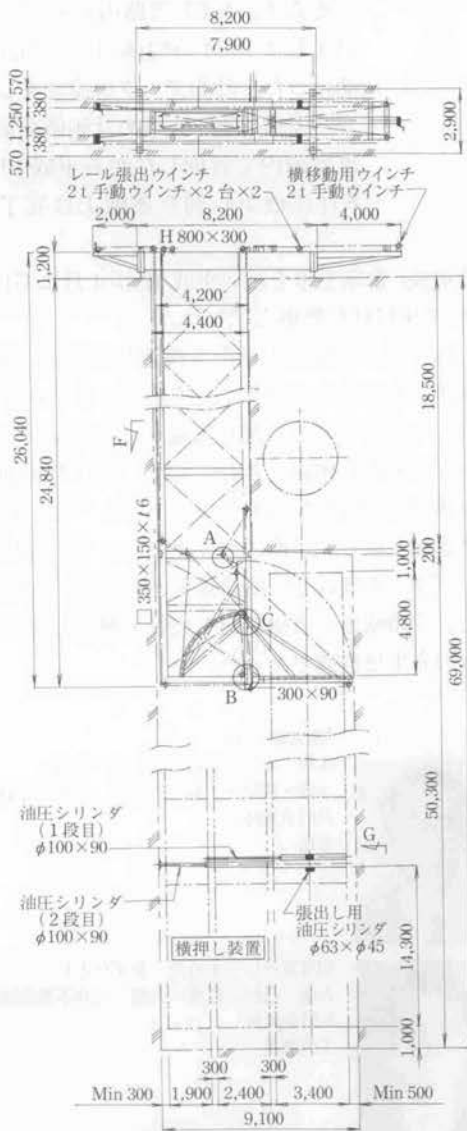


図-7 鉄筋籠横送り装置

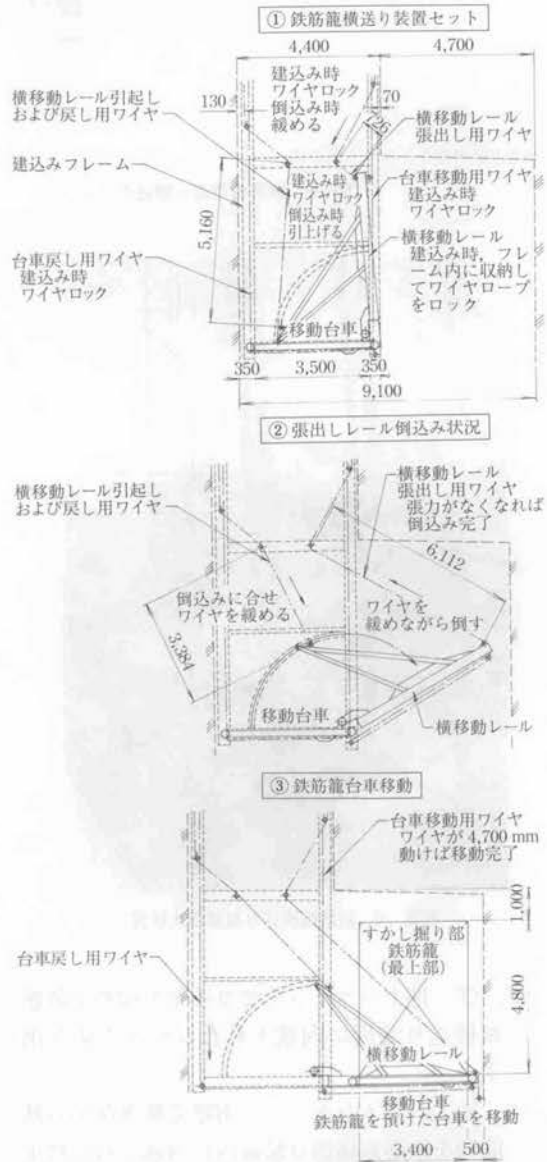


図-8 鉄筋籠横送り概要図

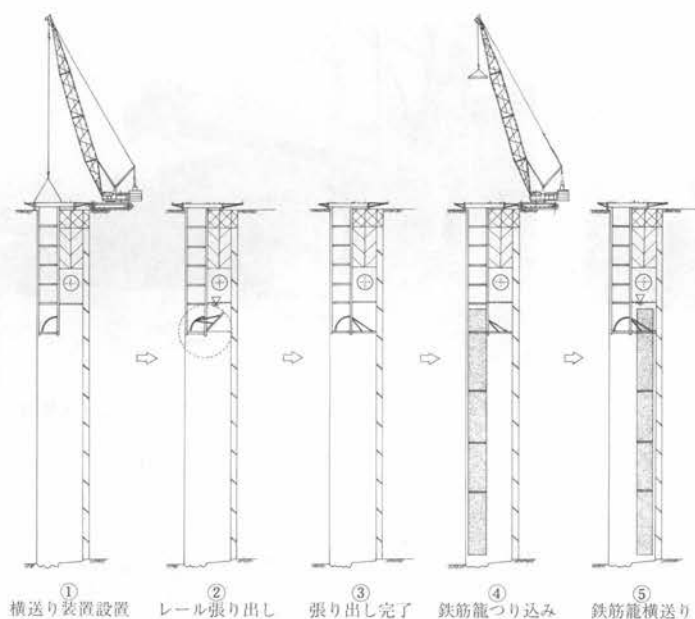


図-9 鉄筋籠横送り建込みフロー

- ⑤ 地上部のウインチによりワイヤを巻くことで強制的にレールに沿って鉄筋籠を載せた台車を移動させ所定の位置にセットする。

## 5. まとめ

当初、GL-13mの重要埋設物の下部を透かし掘りすることは試掘段階から困難な諸問題が数多くあった。

そこで、NTT管路内に変位計測を設置し24時間体制で自動計測を行った。計測データの確認をしながら慎重に施工を進め計測値を常に許容値内で管理しながら平成10年8月に透かし掘り連壁工は完了した。

た。

その後、掘削工事を行い平成12年4月にGL-40mで床付けが無事完了した。

SATT部の連壁の出来形を確認した結果、左右の掘削ぶれは5cm以内で高流動コンクリートを使用したことで透かし掘り先端まで十分なコンクリートの充填が確認できた。また、SATT掘削機では透かし掘りの先端部をカッティングできないため透かし掘り完了後、カッタービットの先端にワイヤブラシを装着して既設連壁との接合部を清掃した。その結果、清掃状況も良好で懸念していた漏水の発生は皆無であった。

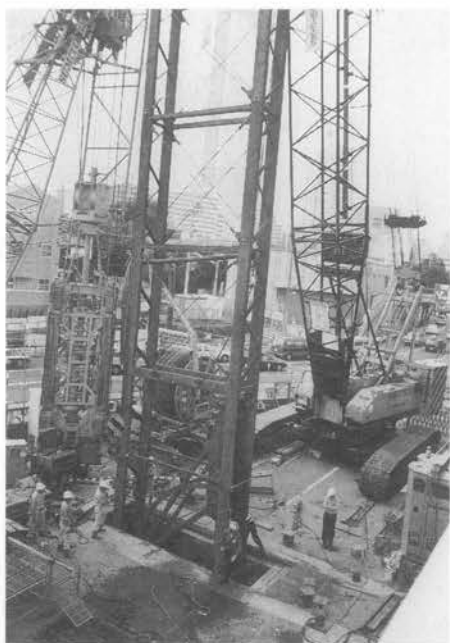


写真-6 鉄筋籠横送り装置挿入状況

- ②、③ 地上のウインチでワイヤを緩めて鉄筋籠横送り装置に内蔵されたレールを張り出す。  
④ 地上からエンクローズ溶接で継ぎながら鉄筋籠を鉄筋籠横送り装置内に内蔵された台車上に建込む。

### 【筆者紹介】

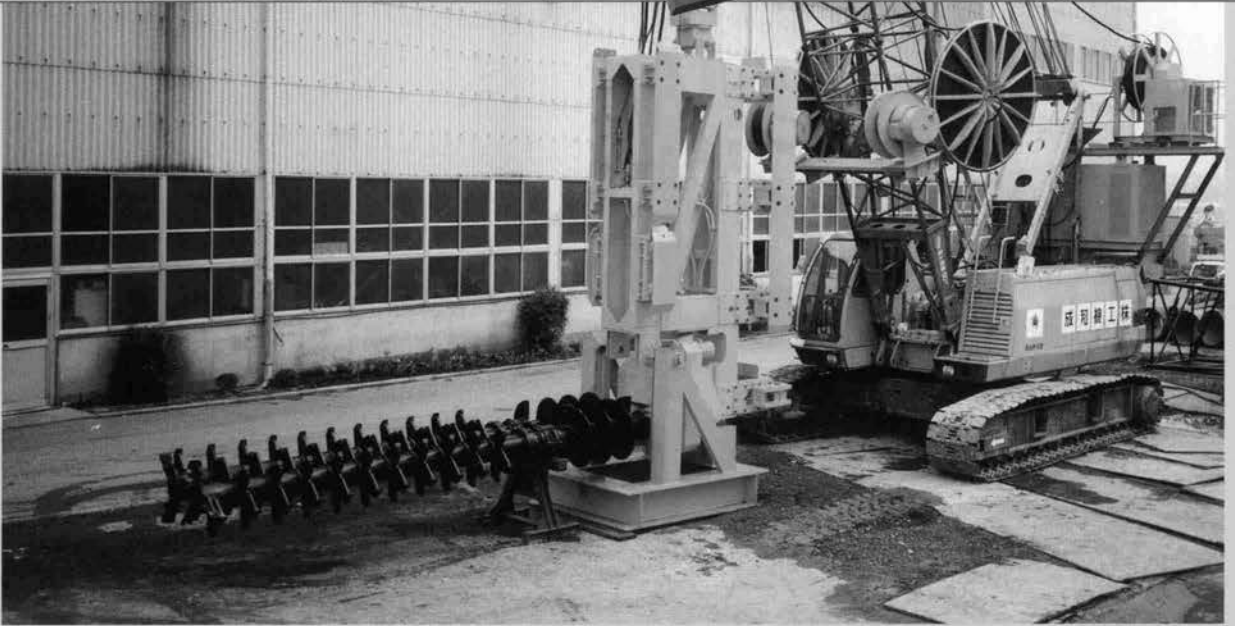
米村 光文 (よねむら みつふみ)  
大成・西松・佐藤・大豊・三井不動産建設  
共同企業体  
所長



間宮 賢津仁 (まみや かつひと)  
大成・西松・佐藤・大豊・三井不動産建設  
共同企業体  
工事課長



# 大深度地下埋設物に対応した すかし掘り工法 SATT の施工



↑ SATT 掘削機



↑ 鉄筋籠横送り装置 挿入状況



↑ 鉄筋籠横送り装置 (張り出しレール収納)



↑ 鉄筋籠横送り装置（張り出しレール倒し込み）



↑ 鉄筋籠横送り装置（鉄筋籠台車移動）



# SAVE コンポーザー（静的締固め砂杭工法）における小型施工機の開発

大塚 誠・松沢 諭・中野 健二

SAVE コンポーザーは、市街地における地盤改良施工時に振動や騒音などの周辺への影響を少なくして施工できる締固め工法として1995年に開発・実用化され、これまでに数十万mの施工実績を有している。

市街地の建築基礎工事などで、掘削時の安定確保のために地盤改良工法を適用する場合に期待される条件は、無振動・低騒音の施工が可能であることと、狭い場所での施工ができることである。しかし、従来機は大きすぎるという問題があった。

そこで、機械性能や出来上がり品質についての機能確認実験を行って、小型施工機を開発・実用化した。本機は、回転駆動装置を油圧駆動方式とし、かつ最大施工長12m程度の機械仕様としたことで、大幅な小型化と軽量化を実現させたことが特徴である。

キーワード：静的締固め砂杭工法、市街地、振動・騒音、小型化

## 1. はじめに

振動締固め工法として代表的なサンドコンパクションパイル工法（以下、SCP工法）は、支持力増加や液状化対策のための地盤改良工法として、これまで多くの施工実績を有している。

最近では、1995年兵庫県南部地震以降、都市部における建築構造物の基礎地盤の液状化対策が注目を集めているが、市街地での民家に隣接した施工や、地中構造物に対する近接施工の増加に伴い、地盤改良施工時に振動や騒音などの周辺への影響の少ない、環境対応型工法が求められている。

SAVE (Silent Advanced Vibration-Erasing) コンポーザーは、無振動・低騒音で施工できる締固め工法として開発・実用化され施工実績も数十万mに達している。本工法での施工機械は、標準施工長を25m程度に設定していることから、機械の総重量が約110tの大型機械となっている。したがって、市街地における建築基礎工事などへの適用において困難な場合が多々発生していた。

そこで、最大施工長を12m程度に設定することで無振動・低騒音の小型施工機を開発・実用化した。

写真-1にSAVEコンポーザー小型施工機の

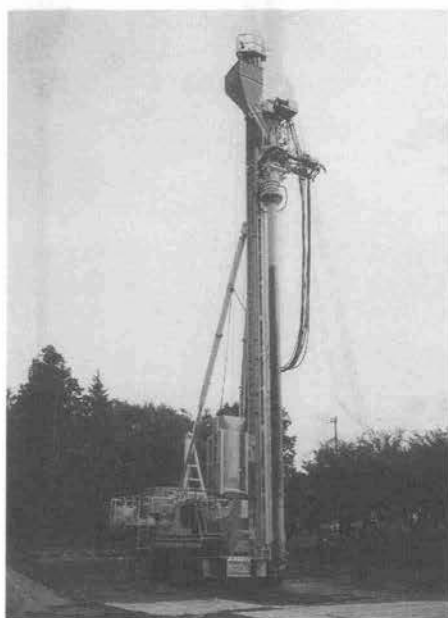


写真-1 SAVE コンポーザー小型施工機

全景を示す。

以下、SAVE コンポーザーの概要、小型施工機の特徴、機能確認実験結果などについて述べる。

## 2. SAVE コンポーザーの概要

### (1) 施工機械

SAVE コンポーザーについて、施工機械の全体

構成と標準的な機械仕様を図-1、表-1に示す。

本工法に使用する施工機械は、汎用の杭打ち機をベースマシンとして、ケーシングを回転させる駆動装置および強制昇降装置などにより構成される。

振動式 SCP 工法では、パイロハンマの起振力でケーシングの貫入を行い、引抜きはワイヤの巻上げで行っていたが、SAVE コンポーザーは貫入・引抜きともにケーシングパイプを回転させつつ強制昇降装置で行う。

施工管理には、新施工管理システム (CONOS) を使用する。本システムは、施工の具体的な指示をオペレータに与えて、確実な砂杭の造成を行う信頼性の高い施工管理システムである。

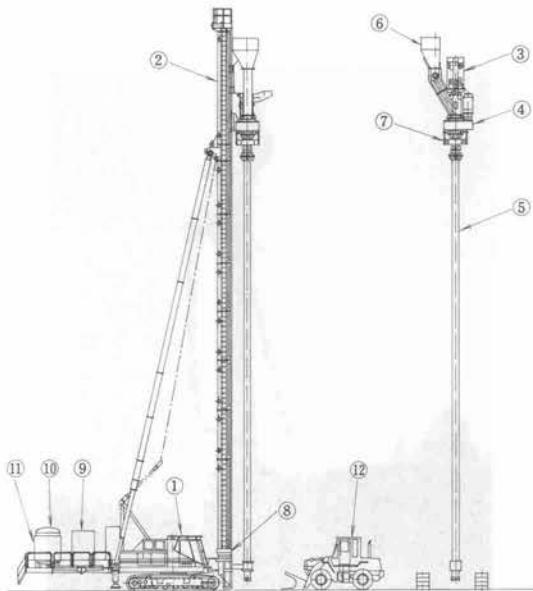


図-1 施工機全体構成

表-1 標準仕様

名称	仕様
① ベースマシン	全装備重量 110 t 級
② リーダ	丸型、最長 33 m
③ 強制昇降装置	ラックピニオン式 (または、ビンラックスプロケット式)
④ 回転駆動装置	90 kW (または 75 kW)
⑤ ケーシングパイプ	φ 406.4 × 26.5 m
⑥ ホッパー	容量 1.2 m <sup>3</sup>
⑦ スイベル	耐圧 20 kgf/cm <sup>2</sup>
⑧ バケツ	容量 1.0 m <sup>3</sup>
⑨ 発電機	400 kVA 級 (回転駆動装置用)
⑩ レシーバタンク	容量 3.0 m <sup>3</sup>
⑪ コンプレッサ	7.0 kgf/cm <sup>2</sup> × 19 m <sup>3</sup> /min
⑫ タイヤショベル	容量 1.2 m <sup>3</sup> 級

中詰め材には、砂の他に碎石、スラグなどの各種材料も使用できる。また、同一施工機で容易に杭径を変えることができるので、サンドコンパクションパイルとサンドドレーンとの複合パイルの造成も行える。

## (2) 施工手順

本工法の具体的な施工手順を図-2を参照しながら以下に述べる。

### (a) ケーシングパイプの貫入

① 先端が開端となっている外径約 40 cm の鋼製ケーシングパイプを所定位置に据え、土の侵入を防ぐため、あらかじめ砂を投入しておく (ケーシングパイプ内の砂の高さ 7~10 m)。

②~③ ケーシングパイプを回転させて周辺との摩擦を軽減させながら地中の所定深度まで貫入する。

### (b) ケーシングパイプの引抜き

④ 所定の深度まで到達後、ケーシングパイプを規定の高さに引抜くと同時にケーシングパイプ内を圧気して砂を地中に排出し残置させる。

### (c) 打戻し

⑤ ケーシングパイプを打戻し、排出した砂を押広げ締めると同時に、圧入効果によって周囲の原地盤も締め固める。

### (d) 上記④、⑤の繰返し (ウェーブ施工)

⑥ ④、⑤の工程を所定の深度から順次繰返していくことによって砂柱を拡径するウェーブ施工により、締め固め砂杭を造成する。

## (3) 振動・騒音の低減効果

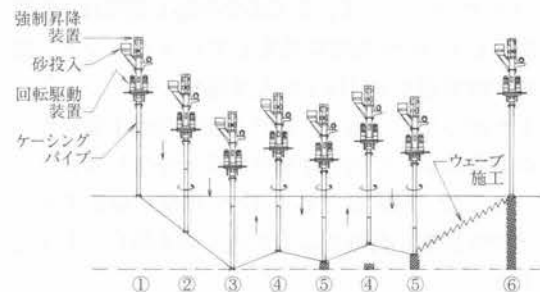


図-2 施工方法

これまで測定した数現場での施工中の振動・騒音の低減効果について、従来の地盤改良工法と比較して図-3<sup>1)</sup>と図-4<sup>2)</sup>に示す。

振動，騒音ともに規制値を大幅に下回っていることが大きな特徴である。実際に施工機から10 m程度の直近でも振動がほとんど体感されない

低減効果が得られている。また，騒音については，振動式SCP工法に比べて15 dB程度の低減が図られている。

なお，振動計測は，JIS Z8735（振動レベル測定方法），騒音計測は，JIS Z8731（騒音レベル測定方法）に準じて実施した。

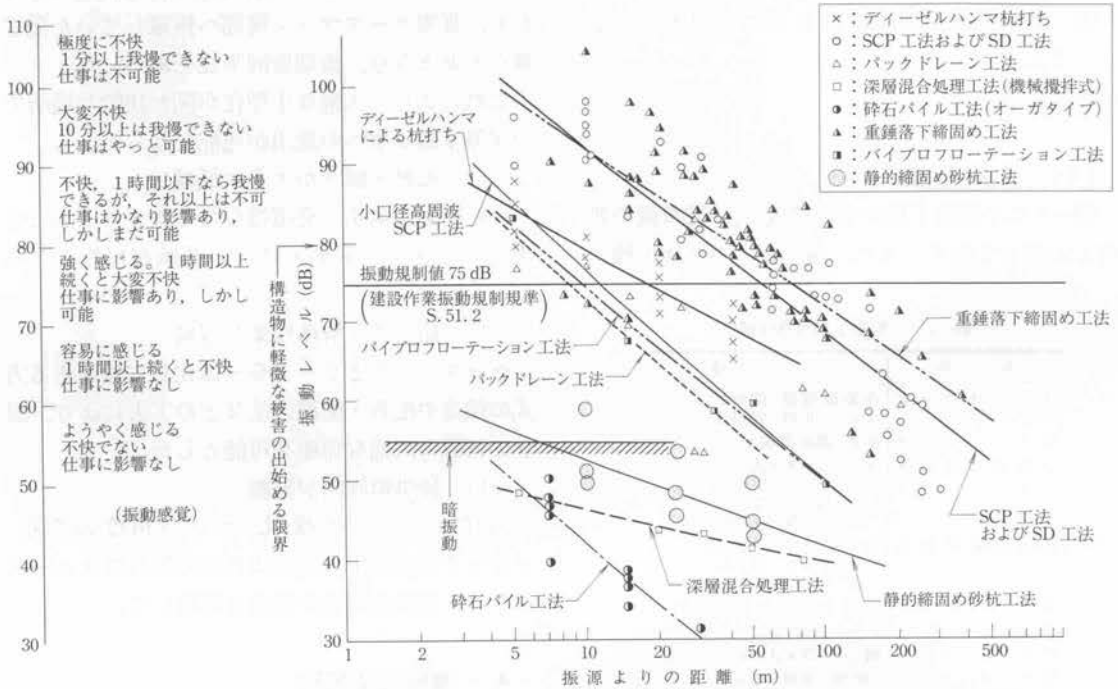


図-3 振動の距離減衰<sup>1)</sup>

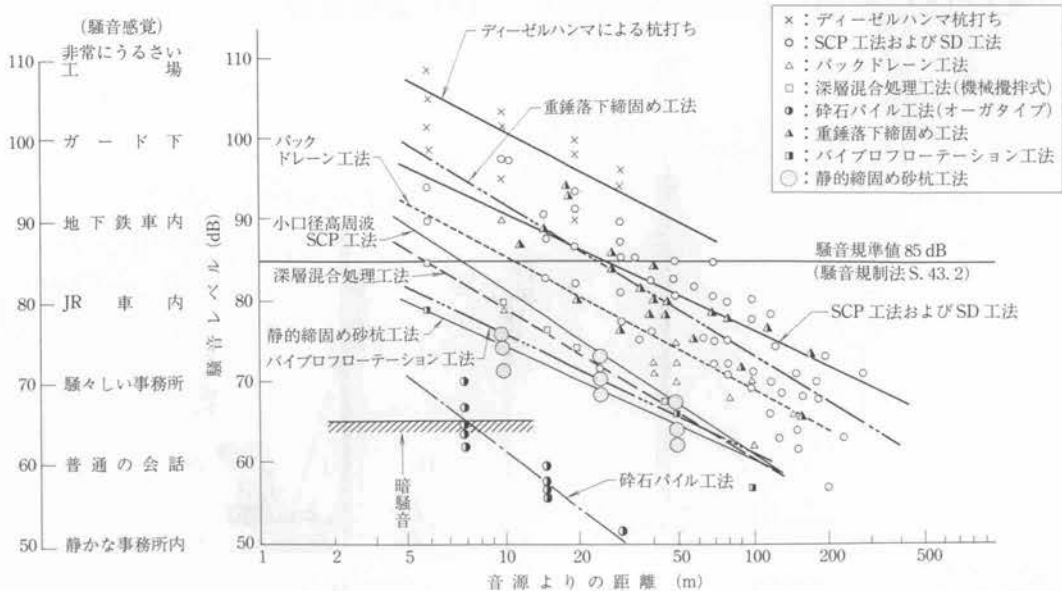


図-4 騒音の距離減衰<sup>1)</sup>

### 3. SAVE コンポーザー小型施工機の開発

小型施工機の開発にあたって設定した主な条件は、

- ① 施工長を12 m程度とすること、
- ② 造成砂杭径は $\phi 700$  mmとすること、
- ③ 適用対象地盤強度は $N$ 値で7以下とすること、

などである。

#### (1) 機械仕様

図-5に小型施工機の全体構成を、従来機の姿図と比較して示す。また、表-2に小型施工機の

表-2 小型施工機標準仕様

名称	仕様
① ベースマシン	全装備重量 60 t級 エンジン出力 120 PS
② リーダ	丸型、最長 21 m
③ 強制昇降装置	ラックピニオン式 押込力 21 t 引抜力 35 t 昇降速度 15.8 m/min
④ 回転駆動装置	油圧駆動式 48 PS級 回転トルク 10 t-m 回転数 3.9 rpm
⑤ ケーシングパイプ	$\phi 406.4 \times 13.5$ m 改良長 12 m
⑥ ホッパー	シャッタ式 容量 1.2 m <sup>3</sup>
⑦ スイベル	耐圧 20 kgf/cm <sup>2</sup>
⑧ バケット	円柱型 容量 1.2 m <sup>3</sup>
⑨ 発電機	15 kVA (管理計器用)
⑩ コンプレッサ	7.0 kgf/cm <sup>2</sup> × 11 m <sup>3</sup> /min
⑪ タイヤシヨベル	容量 1.2 m <sup>3</sup> 級

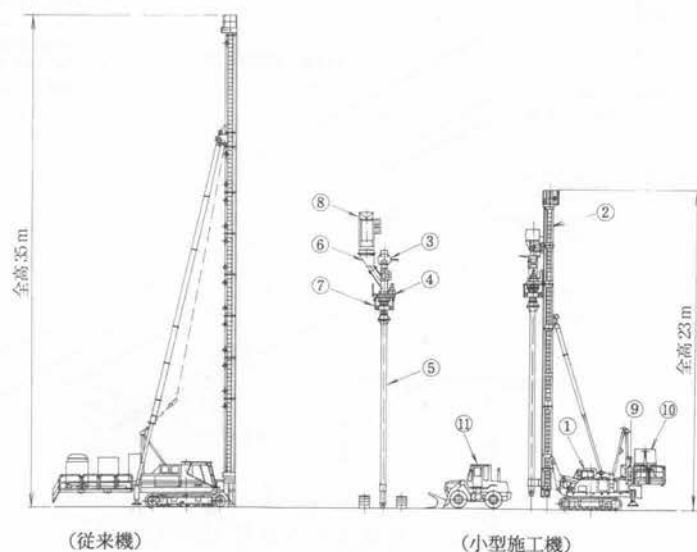


図-5 小型施工機の全体構成

標準仕様を示す。

#### (2) 小型施工機の特徴

本機は、以下に示すような特徴を有している。

(a) 市街地の狭隘な場所での施工が可能  
回転駆動装置を油圧駆動方式とすることによって、ベースマシンからの油圧源を有効利用できるため、従来ベースマシン後部へ搭載していた発電機が不要となり、後端回転半径を縮小した。

これにより、大幅な小型化が図れ狭隘な場所での建築基礎工事への適用が可能となった。

(b) 振動・騒音がさらに低減

回転駆動装置用の発電機がなくなったことで従来機よりさらに振動・騒音の低減が可能となった。

(c) 組立て・解体作業が容易

ベースマシンとリーダーを一体化して輸送する方式の採用や配管・配線方法などの工夫により、組立て日数の大幅な短縮を可能とした。

(d) 砂供給時間が短縮

円柱バケットの採用、ホッパー角度の変更、シャッタ弁の採用などにより砂の流れをスムーズにして、砂供給時間の短縮を実現した。

### 4. 機能確認実験

#### (1) 実験目的

小型施工機の機能確認実験の目的は、以下のよ  
うに2項目に大別される。

- ① 小型施工機の仕様・性能の確認
- ② 砂杭の造成による粘性土地盤の圧密強度増  
加と砂質土地盤の締固め効果の確認

(2) 地盤条件

実験地の地盤条件は、図-6に示すように深さ  
4 m 程度のロームおよび凝灰質粘土層とその下部  
の細砂層から構成されている。

(3) 実験ケース

実験は図-7に示すようにN値20程度の礫混  
じり細砂層まで杭長7 mの砂杭を造成した。造成

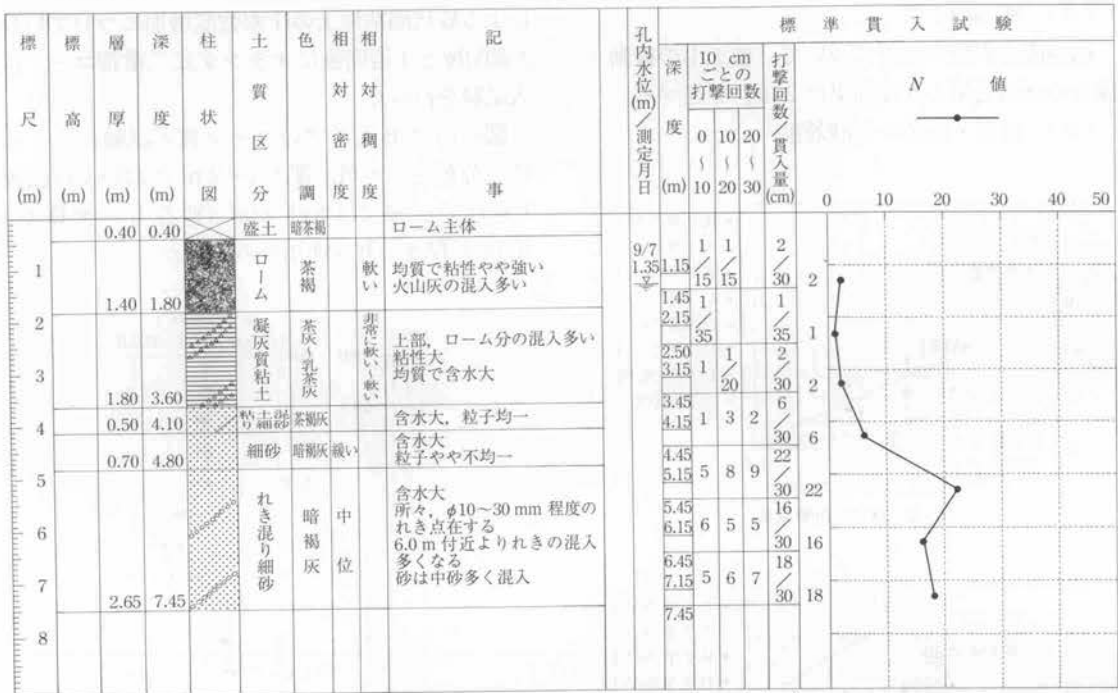


図-6 実験地ボーリング柱状図

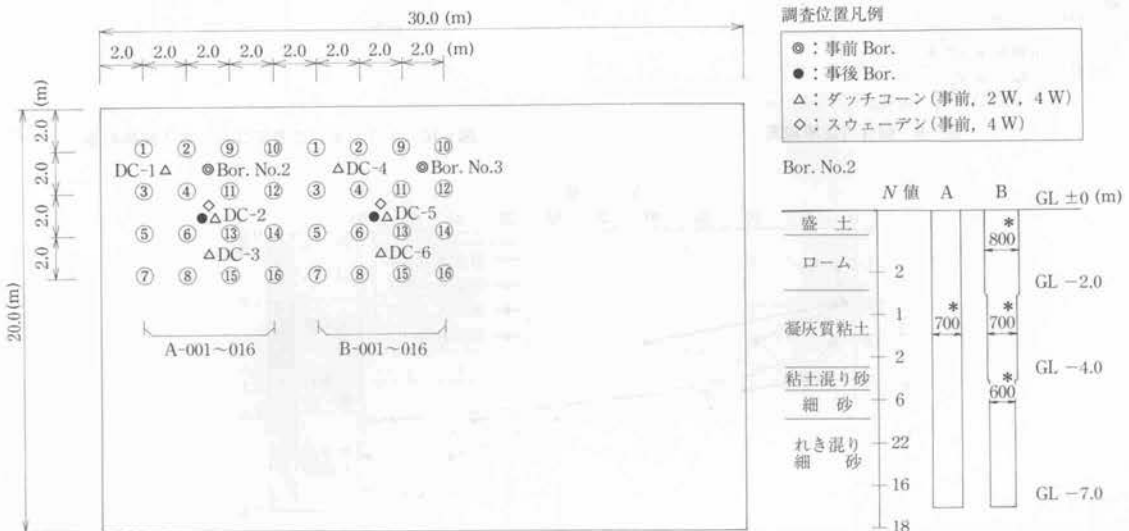


図-7 実験打設パイル配置

\*砂杭の直径 (mm)

砂杭径を A エリアでは標準の  $\phi 700$  mm, B エリアでは上部  $\phi 800$  mm から下部  $\phi 600$  mm まで変化させた。

B エリアのように上部の砂杭径を大きくする施工は、一般的に地盤強度が深度方向に増大する地盤条件において、改良地盤の強度を深度方向に一樣にする場合に有効である。

(4) 実験結果

機能確認実験の結果について、施工中の振動・騒音の低減効果と改良効果の 2 項目を述べる。

(a) 振動・振動の低減効果

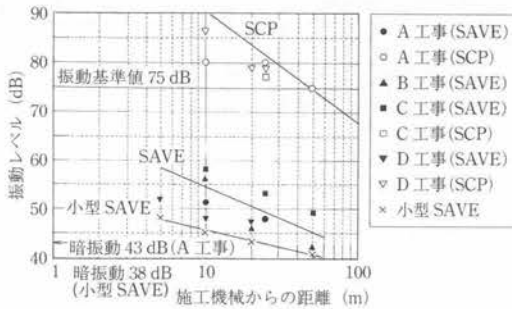


図-8 振動の距離減衰

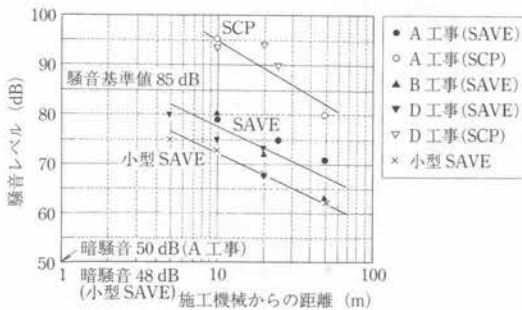


図-9 騒音の距離減衰

施工中の振動・騒音の測定結果を図-8, 図-9 に示す。小型施工機では、回転駆動装置に油圧駆動方式を採用して発電機を用いていないため、振動レベルでは 10 dB 程度、騒音レベルでは 5 dB 程度低減され、従来機に比べてさらに周辺に与える影響が少ない施工機であることがわかった。

(b) 改良効果

通常のように載荷盛土を伴わない砂杭打設のみによる砂杭間粘性土の圧密強度増加について打設 2 週間後と 4 週間後にオランダ式二重管コーン貫入試験を行った。

図-10 に B エリアのコーン貫入試験による  $q_c$  値の分布を示すが、深さ 1~2 m において打設後 1 カ月で  $q_c$  値で  $4 \text{ kgf/cm}^2$  (粘着力 C 換算で  $4 \text{ tf/m}^2$ ) 程度の強度増加がみられた。

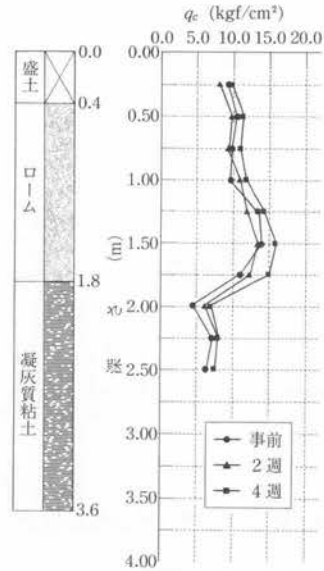


図-10 オランダ式二重管コーン貫入試験結果

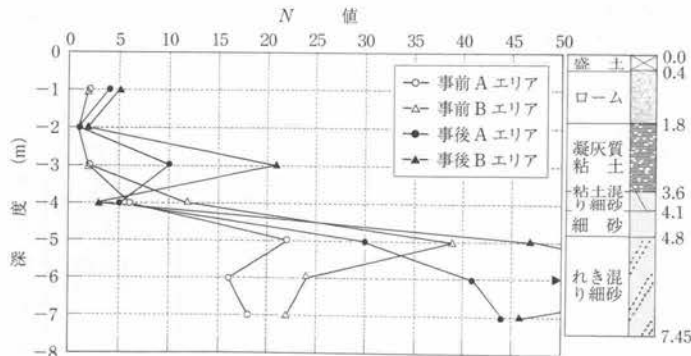


図-11 N 値の深度分布

また、砂杭間地盤の標準貫入試験によると図11に示すように、深さ3m付近と深さ5~7mの砂質土では顕著なN値の増加がみられ、従来機と同等の締固め効果があることを確認した。

## 5. あとがき

SAVEコンポーザーの施工実績が、数十万mにもなっていることは、地盤改良工事における振動・騒音といった周辺環境への影響が重要な問題であることがわかる。加えて、建築基礎工事などへの適用においては、施工機械の小型化と軽量化のニーズが今後ますます増えてくることが予想される。

このような要求にこたえていくため、今回開発した小型施工機をベースにさらに改良・改善を重ねて、より良い機械が提供できるよう努力していきたいと考えている。

### 《参考文献》

- 1) 安藤 裕, 荻島達也: 地盤改良工法における騒音・振動対策, 基礎工, [3] 6-11 (1999)

### 【筆者紹介】

大塚 誠 (おおつか まこと)  
不動建設株式会社  
ジオ・エンジニアリング事業本部  
技術開発部  
部長



松沢 諭 (まつざわ さとし)  
不動建設株式会社  
ジオ・エンジニアリング事業本部  
技術開発部  
課長



中野 健二 (なかの けんじ)  
不動建設株式会社  
ジオ・エンジニアリング事業本部  
技術統轄部  
課長



# 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

# バケットホイールエキスカベータによる 常陸那珂港北ふ頭埋立て工事

黒田 泰・吉井邦昭・楡木 滋

各種土木工事がその規模を拡大し、工事に要する日数、労働力、コストがますます増大してくるのに伴って、これらを解決するためにユーザから省力化、合理化、連続化が強く要求されてきた。

川崎重工業ではこの要求に対するひとつの回答として、土木工事の新時代を拓く自走式連続掘削機「川崎バケットホイールエキスカベータ」を開発・製造している。

バケットホイールエキスカベータ (BWE) とは、ホイールの円周に多数のカッタ付きバケットを備え、これを回転させることによって連続的に掘削する機械である。

最近では、茨城県が建設を進めている常陸那珂港の北ふ頭埋立て工事に使用されている。

キーワード：省力化、合理化、機械化、低騒音化、工期短縮、施工性の向上

## 1. はじめに

ひたちなか市と東海村にまたがり、茨城県が1989年から建設を進めている常陸那珂港は、東京湾の海上交通ラッシュを緩和し、首都圏物流ルートの新拠点となる中核国際港として計画された。計画では、東防波堤とその内側の北、中央、南の3つのふ頭からなる。1999年末には、北ふ頭の外貿コンテナターミナルも供用開始された。

一方、ひたちなか市と群馬県高崎市を結ぶ北関東自動車道の建設が日本道路公団 (JH) によって進められている。

港と直結する高速道路の整備により、常陸那珂港は、アジアや太平洋地域と北関東3県 (茨城、栃木、群馬) を結ぶ物流の表玄関になると期待されている。常陸那珂港の北ふ頭埋立て工事では、土取り作業を低騒音で効率的に行うバケットホイールエキスカベータ (BWE) 2基などが採用された。

本報文は、そのBWE使用による大型土木工事について述べるものである。

## 2. 工事の目的

北関東3県の港湾貨物は、約84%が東京湾の港

で取扱われている。これまで東京湾を中心とした物の流れの一部を、常陸那珂港を起点とした新しい物流ルートに移そうとしたのが、常陸那珂港の建設目的である。

整備地域は1973年、米国から日本政府に返還された水戸対地射撃場跡地、1.182 haのうち港湾用地としては193 haであったが、埋立て造成する土地 (約502 ha) を含めると、港湾用地は約695 haにもものぼる。ふ頭用地の背後には広大な国営ひたち海浜公園 (350 ha) の整備が進められている (第1期は開演)。また、茨城県による工業団地の造成や土地区画整備事業も行われた。

ここでめざしているのが、「国際的な流通拠点都市」「高度技術産業集積都市」「レクリエーション・リゾート都市」3つの都市像からなる新しい都市空間の創造で、これを「常陸那珂国際港公園都市構想」という。

1998年12月21日に内貿地区が供用を開始した北ふ頭地区には、引続き外貿コンテナターミナルも整備された。

陸上運搬の距離は、横浜港-宇都宮間約150 kmに対して常陸那珂港-宇都宮間は約80 kmで、およそ半分である。しかも東京圏の交通事情を考えると、北関東3県にとってその利便性は一目瞭然である。



### 3. 工事概要

砂浜が続く海岸線にゼロから近代的な国際港をつくるのは、最近では非常に珍しいケースである。

北ふ頭・内貿地区の東側では外貿コンテナターミナルの建設が進み、沖合いでは北から南に伸びる東防波堤（長さ6 km）の工事中である。

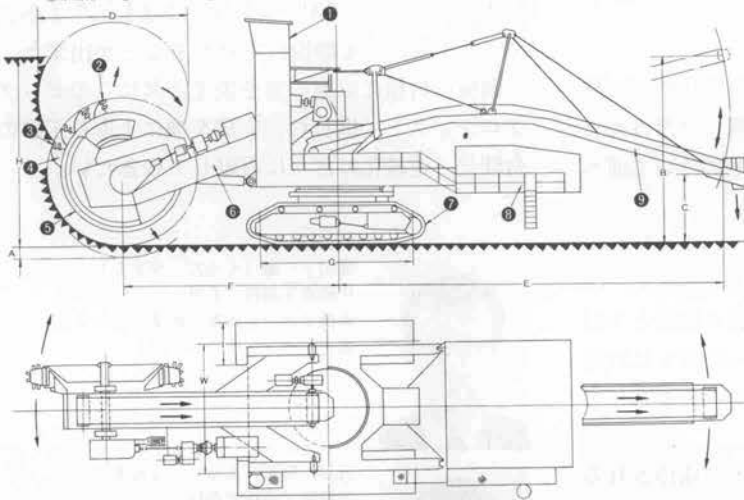
この外貿コンテナターミナルには、水深15 mの岸壁と最新鋭の高効率荷役システムを整備する

ので、世界最大級のコンテナ船の利用が可能である。

北ふ頭地区は火力発電所の建設用地を含めて面積約222 ha。このうち埋立て面積は約199 haで、埋立てに要した土砂の量は約2,500万m<sup>3</sup>。計画では、埋立て工事の期間は3年で、また、周辺環境への十分な配慮が求められた。そこで、土取り、土砂の輸送、埋立ての作業を一貫して行う低公害連続埋立てシステムが採用された。

BWEと自足式コンベヤ設備（総延長約7.5 m）、および土砂を海中に投入するスプレッドなどで構成されている。

①運転室/operator's cab ②中間カッタ/precutter ③カッタ/cutter ④バケット/bucket  
⑤バケットホイール/bucket wheel ⑥バケットホイール・ブーム/bucket wheel boom ⑦クローラ/crawler  
⑧原動部/engine room ⑨排土ブーム/discharge boom



図一1 バケットホイールエキスカベータの名称

### 4. バケットホイールエキスカベータについて

土取り地域は海岸線に連なる丘陵地にA、B二つに設けられ、B地区に川崎重工製のBWE2基が導入された。

川崎重工製のBWEは、直径8 mの巨大なホイールの円周に12個のカッタ付きバケットを備え、これを回転させることによって土砂を連続的に掘削する。全長約50 mで自走式。理輪掘削能力は1



写真一1 作業風景

表一1 バケットホイールエキスカベータ仕様

名 称	仕 様
理論掘削能力	3,200 m <sup>3</sup> /h
バケットホイール上昇高さ	14 m
地 面 上	
地 面 下	-0.6 m
バケット1個あたりの容量	0.67 m <sup>3</sup>
バ ケ ッ ト 数	12個
ホイールブーム旋回半径	15 m
ホイールブーム旋回範囲	360度
ホイールブームベルト幅	1,600 mm
ホイールブームベルト速度	240 m/min
排土ブーム旋回半径	25 m
排土ブーム旋回範囲	180度
排土ブームベルト幅	1,600 mm
排土ブームベルト速度	240 m/min
登 坂 角 度	1 : 10
平均接地圧	1 kg/cm <sup>2</sup>

時間当たり3,200 m<sup>3</sup>で、国内最大級である。掘削された土砂は、バケットからホイールのシュートに送られ、ここからブームコンベヤで後方のトランスファワゴン（土砂をベルトコンベヤなど次の設備へ送るための中継機）へ搬送される。

BWEやトランスファワゴンなどの一連の機械は騒音や振動が少なく電気駆動式である。掘削された土砂はベルトコンベヤで運ばれるので、トラック輸送などに比べて低騒音で、塵芥のまき散らしや排出ガスがなく、公害の発生を抑えることができる。

## 5. バケットホイールエキスカベータ使用のメリット

前章まででBWE工法が工事の連続化並びに無公害化などに優れていることを理解いただけたと思う。以下にBWE自身のメリットについて述べる。

### (1) 実掘削量の算定が可能

BWEにおいては、バケット1個の容量と1分間当たりのバケットの排土回数から計算された時間当たりのルーズm<sup>3</sup>で理論掘削能力を表示している。

実掘削量は掘削時間あたりに実際に期待される量であり地山m<sup>3</sup>で表示されるが、掘削土質によって違いが出るこの量を掘削土の一軸圧縮強度を基にして算定することが可能である。

### (2) 単位掘削量当たりの所要動力が少ない

非連続型の掘削機では掘削した土砂を旋回動作などで後続設備へ供給する。BWEでは掘削と掘削土砂の後続設備への供給とが連続しており単位掘削量当たりの所要動力は約0.3~0.5 kWh/m<sup>3</sup>である。

### (3) 掘削能力当たりの機械重量が軽い

自重/掘削能力（時間当たり能力×掘削高さ）を

計算するとBWEでは10~14 kg・h/m<sup>4</sup>であり、掘削機械としては自重がかなり軽い。

## 6. あとがき

ひたちなか地区においては、快適な環境をもつ職場と質の高い遊び場が融合した21世紀にふさわしい街「ビジネス・アンド・プレジャー」の実現に向けて国際港湾公園都市づくりが進められている。

その一環としての国際港および火力発電所用地の埋立て用土取り工事に採用されたBWEについて報告した。

本報文執筆中（2000年5月）には上記の工事は完了しBWEもその役目を終えることが出来た。

関係の皆様に感謝の意を表すと共にこのビッグプロジェクトに携われた実績を機に土取り工事の合理化、連続化にさらに貢献してゆきたい。

### 【筆者紹介】

黒田 泰（くろだ やすし）

川崎重工業株式会社

産機プラント事業部産業プラント部

搬送プラントグループ



吉井 邦昭（よしい くにあき）

川崎重工業株式会社

産機プラント事業部産業プラント部

搬送プラントグループ



楡木 滋（れき しげる）

川崎重工業株式会社

プラント営業総括部

産機プラント営業部



# アスファルト舗装の常温式路上再生工法

泉 秀俊・相田 尚

環境保全に対する関心が急速に高まりつつある今日、アスファルト舗装の再生工法が見直されている。なかでも、環境への負荷軽減が大きいとされる常温式路上再生工法が、国内外を問わず注目されている。

ここでは、アスファルト舗装の再生工法のうち、常温式路上再生工法を取上げ、それぞれの概要や現状、海外を含めた施工事例および今後の動向などを述べる。

キーワード：アスファルト舗装、常温再生、路上再生路盤、路上表層再生、フォームドラスファルト

## 1. はじめに

「再生資源の利用促進に関する法律」（リサイクル法）が平成3年10月に施行されて以降、建設分野においては建設リサイクルを推進するための様々な施策が講じられてきている。このうち、平成9年に策定された「建設リサイクル推進計画'97」によれば、アスファルト塊のリサイクル率を平成12年度に90%とすることが目標とされており、アスファルト舗装におけるリサイクルは“当り前”のことになってきている。

一方、平成9年12月の「気候変動枠組条約第3回締約国会議」（COP3）で「京都議定書」が採択され、我が国では2010年を目処に温室効果ガスを1990年比で6%削減することとなった。温室効果ガスの排出量の約5割はCO<sub>2</sub>によるものであり、全産業に対する道路分野のCO<sub>2</sub>排出量は約2.5%を占めている<sup>1)</sup>ことを考慮すると、道路分野におけるCO<sub>2</sub>削減は京都議定書の着実な実施には不可欠なことといえよう。

常温式のアスファルト舗装再生工法は、上記に加え省資源・省エネルギーやコスト縮減等にも寄与できることから、最近、国内外を問わず注目されている。

ここでは、アスファルト舗装の常温式路上再生工法の概要と海外を含めた用途例および今後の動向を述べたい。

## 2. アスファルト舗装の再生工法

老朽化したアスファルト舗装を再利用しようという考えは古くからあり、アメリカでは1915年以来各種のアプローチがなされた<sup>2)</sup>。その後、1973年のオイルショックを契機に本格的な研究が行われるようになった。

一方、我が国においては、第二次世界大戦直後にアスファルトの枯渇という別の課題からくる要請ではあったが、アスファルト舗装を再利用しようという考えがあった<sup>3)</sup>。現在のような地球環境、省資源・省エネルギー、低コスト等の面からの取組みは、アメリカと同様オイルショックを契機に始まり、1970年代後半より各種方式によるアスファルト舗装の再生が実用段階へと入っていった。その後の研究や改良、施工の積重ねなどにより1980年代半ば以降、各種指針が順次出された。現在、社団法人日本道路協会より発行されている舗装の再生に関する技術基準は次のとおりである。

- ① 路上再生路盤工法技術指針（案）（昭和62年1月）
- ② 路上表層再生工法技術指針（案）（昭和63年11月）
- ③ プラント再生舗装技術指針（平成4年12月）

アスファルト舗装の再生工法は、再生時の加熱



注) わが国において施工実績の多い工法 / 材料のみを示す

図-1 アスファルト舗装の再生工法の分類

の有無、適用する舗装構成層、再生場所で分類すると図-1のようになる。以下では、これらのうち非加熱（以下、常温）かつ路上での再生（図中網掛け部分）に絞って述べることにする。

### 3. 常温式路上再生工法の現況

#### (1) 常温式路上再生工法とは

常温式路上再生工法は、図-1に示したように新たな舗装の路盤として再生する方法と、表層あるいは基層として再生する方法とがある。我が国においては、前者は路上再生路盤工法として既に実用化している<sup>4)</sup>が、後者（以下、常温式路上表層再生工法）はほとんど施工された実績はない。

#### (2) 路上再生路盤工法

##### (a) 定義と現況

路上再生路盤工法技術指針（案）によると、本工法は「路上において既設アスファルト混合物を現位置で破碎し、同時にこれをセメントやアスファルト乳剤等の路上再生路盤用添加材料と既設路盤材料等とともに混合し、締固めて安定処理した路盤を新たにつくるものである」（図-2（a））と定義されている。近年はこれに加え、路面高の変更ができない箇所では図-2（b）のように破碎後、不要部分をすき取ったり、再生アスファルト混合所の増加とともに既設アスファルト混合物を事前に撤去し、添加材料と既設路盤材のみを混合するケース（図-2（c））も多くなってきている。後者の場合は、路盤安定処理とも言えようが良質材料の再利用という観点から路上再生路盤工法のひとつと捉えることができよう。

国内での初めての施工は1977年（昭和52年）に高知県で行われ<sup>5)</sup>、資源の有効利用が叫ばれた

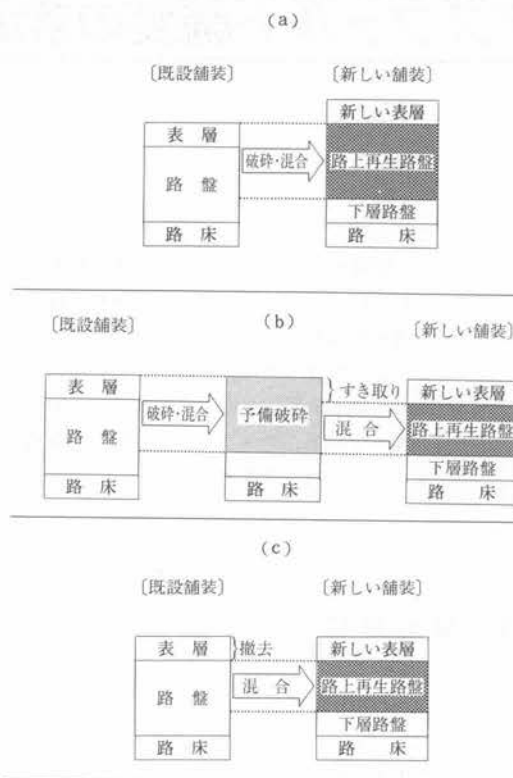


図-2 路上再生路盤工法の断面構成

時代背景やスタビライザが改良された（写真-1、写真-2参照）こともあって全国的に急速に広まっていった。当初、添加材は主にセメントが単体で使用されていたが、その後収縮クラック対策としてアスファルト乳剤を併用することで（以下、CAE (Cement Asphalt Emulsion) 工法）耐久性が向上し、図-3に示すように1986年には年間施工面積が380万 $m^2$ にまで普及した。1989年以降は経済情勢の悪化もあって最盛期よりは減少したものの250万 $m^2$ 前後で推移している。

最近では、アスファルト乳剤に替えてフォームドアスファルトを添加材とするセメント・フォームドアスファルトによる路上再生路盤工法（以下、CFA (Cement Foamed Asphalt) 工法）が急速に広がり始めている（図-4参照）。

##### (b) CFA工法

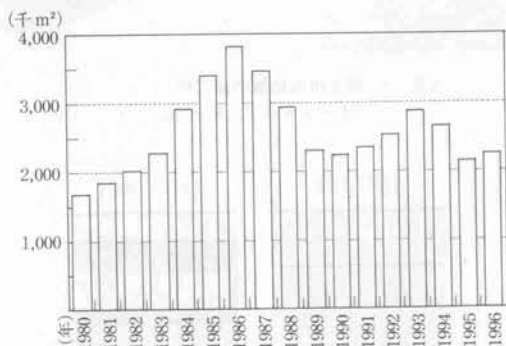
CFA工法が急増している背景には、フォームドアスファルト発生装置を搭載したロードスタビライザ（以下、フォームドスタビライザ）が相次いで開発されたことやCAE工法と同等の施工性



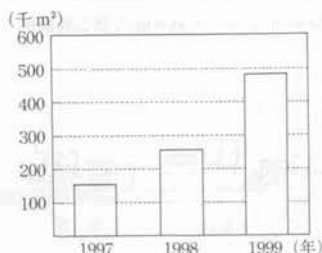
写真一 路上再生路盤用スタビライザ



写真二 路上再生路盤用スタビライザ



図一 路上再生路盤工法の施工面積の推移<sup>6)</sup>



図二 CFA工法の施工面積の推移<sup>7)</sup>

や性能を有し<sup>8)</sup>ながらも約2割のコスト縮減が可能となることなどが考えられる。

フォームスタビライザのメーカーとしては、Bomag, Caterpillar, CMI, Hamm, Wirtgenなどがあり、我が国にも導入されているものもある(写真一3、写真一4、写真一5参照)。また、国産機としては、市販されていないがコマツGS360をベースマシンとした2機種がある。ひとつは、施工会社が独自に開発したもので単独で施工できるようにアスファルトタンクを装備しており(写真一6参照)、もうひとつは、一つのノズルでフォームドアスファルト、アスファルト乳剤のいずれも散布できるシステムを有している<sup>9)</sup>(写真一7参照)。

施工工程は、既設アスファルト混合物層の厚さや路面の高上げの有無等によって異なるが、一般的な例を図一5に示す。添加材混合時のスタビライザ以外はCAE工法と同じ体制をとる。



写真三 フォームスタビライザ (Caterpillar RR 250)



写真四 フォームスタビライザ (Hamm RACO 550)



写真-5 フォームスタビライザ  
(Wirtgen WR 2500)



写真-6 フォームスタビライザ  
(コマツ GS 360 改)



写真-7 フォームスタビライザ  
(コマツ GS 360 改)

(c) 海外の事例

我が国の路上再生路盤工法に相当するものは、現在米国では Full Depth Reclamation (FDR) と呼ばれ、処理厚は一般に 4~12 in (100~305 mm) である<sup>10)</sup>。適用される道路は、市街路や地方道だけではなく州際道路にまで及んでいる<sup>11)</sup>。一方欧州では、mix in-place recycling, cold in-situ recycling などと呼ばれ、主に地方道や農道に適用されている<sup>11)</sup> (写真-8, 図-6 参照)。

添加材は、欧米ともセメントや石灰、アスファルト乳剤、フォームドアスファルトなどが単独あるいは組合わせて使用されており、米国ではこれらの他フライアッシュも用いられている<sup>13), 14)</sup>。



写真-8 路上再生路盤の施工例  
(オーストラリア, Bomag MPH 120 R)

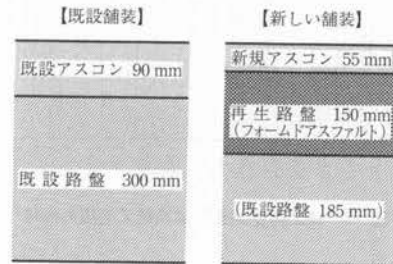


図-6 Cold in-situ Recycling の施工断面例 (英国)<sup>12)</sup>

\* 必要に応じ、余剰破砕材料の除去あるいは粒調材の補充



\* 路面切削機による予備破砕の場合には、仮整形・仮転圧をとまわない。

図-5 CFA 工法の施工工程例

(3) 常温式路上表層再生工法

(a) 我が国における現況

路上表層再生工法は、我が国において特に定義はされていないが、たとえば、「路上において既設アスファルト混合物を加熱することなく現位置で切削し、同時にこれをアスファルト乳剤等の添加材料と混合し、締固めて新たな舗装の表層または基層として再生するものである」といえよう。

施工機械としては、Wirtgen 1000CR (写真—9 参照) や同 2100 DCR (写真—10 参照) が導入さ



写真—9 常温式路上表層再生機 (Wirtgen 1000 CR)



写真—10 常温式路上表層再生機<sup>15)</sup> (Wirtgen 2100 DCR)



写真—11 常温式路上表層再生機

れている。これらは、1台の機械で既設舗装の切削、アスファルト乳剤等との混合、敷きならしを行うことができる。また、写真—11に示すように、補足材の添加も可能な切削機と混合・敷きならし機の2台で行うものもある。しかしながら、いずれの場合も、いまだ試験施工の域を出ていないのが現状である。

普及に至らない要因としては、我が国の舗装修繕工事における施工条件では十分な養生が行えず、強度発現が期待できないことや施工機械が大きすぎるなどが考えられる。しかし、低コスト、省資源・省エネルギー工法であることから時代のニーズには合っているものと思われる。

(b) 海外の事例

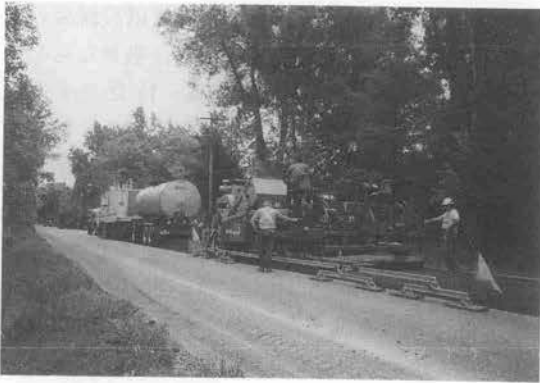
米国では、1980年頃より行われており、Cold in-place Recycling (CIR) と呼ばれている。既設舗装の2~4 in (50~100 mm) を切削処理して基層とし、その上に表面処理や加熱混合物層を設けるのが一般的である<sup>16)</sup>。図—7にカナダでの施工断面例を示す。この例では、既設アスファルト舗装10 cmのうち、8 cmを切削してアスファルト乳剤で処理して基層とし、1週間後に表層4 cmを施工している。

切削から再生混合物敷きならしまでの施工機械編成は、single unit train と multi-unit train に大別される。前者は、切削、混合、ウィンドロー形成を1台目の機械 (Roadtec RX 120 など) で行い、それをペーパで敷きならす方式である (写真—12 参照)。後者は、切削機と混合・敷きならし機 (Midland MIX-PAVER 800 など) の2台の組合せ (two-unit train) や切削機、トレーラ型ミキサおよびペーパの3台の組合せ (three-unit train) の方式がある。

一方、欧州では、フランス、スペインなどで行われており、米国同様上層に表面処理や加熱混合物層が設けられる<sup>17)</sup>。施工は、前述の two-unit



図—7 Cold in-place Recycling の施工断面例 (カナダ)



写真—12 常温式路上表層再生の施工例  
(カナダ, Roadtec RX 120 他)

train の他, 切削, 混合, 敷きならしを1台で行うことのできる機械 (Wirtgen 2100 DCR) で行われている。

#### 4. 今後の動向と課題

路上再生路盤工法および常温式路上表層再生工法の今後の動向と主に施工機械に関する今後の課題について以下に述べる。

##### (1) 路上再生路盤工法

冒頭にも述べたように時代の要請に合った工法であることから, 今後とも採用されていくものと考えられる。特に, CFA 工法はコストパフォーマンスに優れることから, 増加傾向は続くものと推測される。現在, 我が国には 10 台程度のフォームスタビライザがあるが, 今後, 工事量の増加とともに増強されていくであろう。しかし, 現在のフォームスタビライザの多くは大型機であって, 幅員が狭く, またカーブの急な市町村道での施工は困難なことが多い。我が国の道路事情に合った施工機械の出現が望まれる。

また, 舗装厚の厚い箇所への適用や路上再生路盤を再度同じ工法で施工する工法 (路上再々生路盤工法) の増加も考えられる。現在は切削機等を併用して対応していることも多く, コスト増となるだけではなく施工現場が煩雑となることから, 今後はこれらにも対応できるコンパクトな高出力機が望まれる。

さらに, スタビライザの高性能化を図るだけで

はなく, 本工法の工程全体の効率アップを図ることも望まれている。

##### (2) 常温式路上表層再生工法

本工法も前節同様, 地球環境や省資源, 省エネルギー, コスト面から優れた工法である。しかし, 前述のとおり我が国では施工上の制約もあって普及には至っていない。

今後は, 今以上に環境保全が強く望まれると思われるので, 早期の工法確立が待たれる。そのためには, 材料面からの検討はいうまでもなく, 施工機械からのアプローチも望まれる。

#### 5. おわりに

大量生産, 大量消費, 大量廃棄社会から脱却し, 循環型社会の構築へ向けて社会全体が動き始めているなかで, 建設産業は先導的な役割を果たすことが求められている。

アスファルト舗装の再生工法は, 舗装における循環型システムを担う一つの方策として期待でき, なかでも常温路上式は環境への負荷軽減が大きいことから, 今までも増して要望は多くなってくると考えられる。

今後我が国における常温式路上再生工法, 特に常温式路上表層再生工法の進展のためには, 我が国特有の厳しい気象条件や道路事情等を勘案した耐久性のある混合物や施工性に優れた施工機械などの開発が必要である。また, 地球環境への負荷を考慮し, 国民一人一人が常温舗装も認知するという意識改革が望まれる。

##### 【参考文献】

- 1) 寺田, 坂本, 片脇: エネルギー消費量および CO<sub>2</sub> 排出量から算定した省資源・省エネ舗装, 舗装, 1995.2
- 2) (社) 日本道路建設業協会, 舗装材料のリサイクル指針, 昭和 59 年 4 月
- 3) 荻原 浩: アスファルト舗装廃材の再生利用に関する技術開発の現状, 道路, 1977. 10
- 4) (社) 日本道路協会, 路上再生路盤工法技術指針 (案), 昭和 62 年 1 月
- 5) 佐藤, 清藤, 篠宮: 既設簡易舗装を利用した再生路盤の実施例, 第 13 回日本道路会議, 昭和 54 年 10 月
- 6) (社) 日本道路建設業協会, グラフで見る道路建設業, 平成 3 年および平成 10 年
- 7) CFA 工法技術研究会, 平成 11 年度版 CFA 工法施工実



- 績, 平成 12 年 5 月
- 8) たとえば, 原, 海老澤, 大沢: CFA 工法と CAE 工法の供用性について, 第 23 回日本道路会議, 平成 11 年 10 月
  - 9) 相田, 泉, 羽山: 兼用型フォームスタビライザの開発, 第 23 回日本道路会議, 平成 11 年 10 月
  - 10) P. S. Kandhal: Recycling of Asphalt Pavement—An Overview, *Asphalt Paving Technology*, 1997
  - 11) H. J. Kloubert: Mix in-place Recycling—The reconstruction of asphalt roads, Bomag 社資料
  - 12) Special Report "DOE confirms maintenance value of in-situ recycling", *Highways*, 1988.8
  - 13) L. J. Milton, M. G. Earland: Design guide and specifications for structural maintenance of highway pavements by cold in-situ recycling, *TRL Report*, 386, 1999
  - 14) J. E. Huffman: Full Depth Pavement Reclamation: State-of-the Practice, *Asphalt Paving Technology*, 1997
  - 15) Wirtgen 社バンフレット

- 16) E. Kearney: Cold Mix Recycling; State-of-the Practice, *Asphalt Paving Technology*, 1997
- 17) (社) 日本アスファルト乳剤協会, 欧州における常温舗装事情, 平成 10 年 1 月

【筆者紹介】

泉 秀俊 (いずみ ひでとし)

日本舗道株式会社  
技術開発部技術開発グループ工法開発担当  
課長



相田 尚 (あいた ひさし)

日本舗道株式会社  
技術開発部技術開発グループ  
係長



■ お知らせ ■

「民間開発建設技術の技術審査・証明事業」について

社団法人 日本建設機械化協会

社団法人 日本建設機械化協会では, 建設省告示第 1451 号 (昭和 62 年 7 月) にもとづき建設大臣に認定された「民間開発建設技術の技術審査・証明事業」を行ってきました。

このたび建設省では, 「公益法人の設立許可及び指導監督基準」及び「公益法人に対する検査等の委託等に関する基準」(平成 8 年 9 月) の閣議決定を受け, 建設省で同告示の廃止の検討をすすめていることから, 建設大臣の認定は平成 12 年末までで終了する見込みとなりました。

一方, この事業は, 昭和 62 年以来, 民間が開発した新技術・新工法が世に出るための登竜門の役目を担っており, ひいては建設技術のレベルアップに果たしてきた役割も大きく, そのニーズも高いことから, 「技術審査・証明事業」は, 公益法人の事業として協議会等を設置し, これまでと同じ形態, レベルで平成 13 年 1 月より再スタートすべく準備中です。

会員各位には事情をご賢察のうえ, これまでと同様のご支援とご利用をお願い申し上げます。

## ずいそう



## 単身赴任と弥勒菩薩

松本孝之

結婚21年目、妻との生活にもマンネリ化を感じてきた平成8年4月、東京から大阪に転勤となり、大阪での単身赴任生活が始まった。新しい勤務地での仕事への不安と単身生活への期待とが入り混じった、なんともいえない心境であった。

大阪の天六近くの単身赴任者専用マンションにおいて、学生生活以来の自分の城になんとも嬉しい気分になっていた。初めての料理に戸惑いながらも、本を片手の苦戦の自炊生活が始まった。しかし、これは長続きせず一ヶ月で挫折して、結局は外食ということに落ち着いた。こんな中で妻が心配をして月に1度は来阪し、食事や身の回りの世話を焼いてくれるのがありがたかった。

公私ともに少し落ち着いてきた3ヶ月目の6月に、妻が胃部悪性リンパ種と診断され、胃の全摘手術をすることになってしまった。家族の大きな手術に慣れていなかった私にはショックであった。2ヶ月の入院生活は妻にとっても大変であったと思う。この時ほど、妻のありがたさを身にしみて感じ、いとおしく思ったことはなかった。

これ以後、妻が全快したら優しくしようと心に決めた。最近では妻と旅行をしていないことから、京都と奈良の散策をすることにして、妻が回復した1年後の平成9年からこれを開始した。

京都を碁盤の目に12分割、奈良を9分割して、妻の毎月の来阪時に小旅行をすることとした。中学、高校時代の修学旅行で尋ねた京都の金閣寺、銀閣寺、清水寺、竜安寺や奈良の東大寺、薬師寺、唐招提寺など懐かしく感じられた。

なかでも、学生時代には訪れなかった京都太秦にある廣隆寺、特に弥勒菩薩に興味を引かれた。ご存知のように、太秦は東映の京都撮影所で知られているが、さらに有名にしたのが映画村である。

四条大宮と嵐山を結ぶ路面電車の京福電鉄が走る通りに面した堂々とした南大門をくぐる、広々とした境内に、講堂、聖徳太子を奉ってある上宮王院太子殿、秦河勝などを奉ってあ

る太秦殿などが建ち、境内の西側には、国宝の桂宮院がある。

廣隆寺は秦河勝が西暦603年に建立された山城最古の寺院で、古くは蜂岡寺といい、また秦寺、秦公寺、葛野寺、太秦寺などといわれたが、今日では一般に廣隆寺と呼ばれている。

河勝が聖徳太子から賜り、廣隆寺創建当時の本尊としたと伝えられる像が弥勒菩薩である。像高84.2cmのアカマツの一木造で、彫刻部門の国宝第一号として知られている。制作は飛鳥時代であるが、この時代の彫刻でこれほど人間的なものはないと同時に、人間の純化がこれほど神的なものに近づいていることも他に類を見ないといわれている。

身体の不均衡的な弱さに対して、明るいほほえみをたたえた顔の表情に何ともいえない魅力がある。美しい弥勒菩薩は、いかなる言葉をもってしても表せない、永遠のほほえみを続けているように思える。

昭和三十五年にある大学生がこの弥勒菩薩を見学いき、あまりの美しさに感動して飛びつき、キスをしようとして頬が弥勒菩薩の薬指にあたって、折ってしまったという事件があった。当時、中学生だった私もうっすらとこの事件のことを覚えている。この事件以後、弥勒菩薩について今まで全く知らなかった人が興味を持ったり、お寺にもお参りする人が多くなったりした。

弥勒菩薩は右手を頬にそえ、左脚を踏み下げ、上体を前に傾けたこの姿はいったい何をあらわしているのか。これには一般に二つの説があり、悟りを開こうと悩む若き釈迦の姿をかたどったものという説と、釈迦入滅後五十六億七千万年の世界に現れ、いかに衆生を救おうかと思ひ悩む弥勒の姿、という説とがある。



写真—1 弥勒菩薩半跏思惟像

ところで、人の顔は左右の形がちがいが右の方が整っていて、左の方が自分の個性に近いといわれている。自分を美しく見せようと思ったら、右を撮ったほうがきれいである。弥勒菩薩も正面または左からよりも右から見た方が美しいと私は思う。

思いつくままに書いたが、妻の手術後4年が経過し、担当医は「まる5年経過して異常がなければ、完治したものと見てよい」との説明に、あと1年とほっとしているところである。今後は、ひまを見つけて妻と二人で寺院や仏像を見て歩きたいと思うこの頃である。

## ずいそう



## 夢のナゴヤドーム

中 林 淳 人

名古屋の各財界の方々が参加している会に「丸八会」がある。私も当社支店勤務時代、縁あって皆様のご支援とご協力のもと入会させて頂く機会（平成6年5月）を得た。会の心は「和風清穆」（和やかな風格、清らかな交り）、人を知り、人に知られること、又温かく、深い友情を以って、お互いを理解し、もてる力を分かち合い、いささかでも地域社会に貢献する親睦会である。例会では種々の各界の先生の講和を聞き、知識を取得する一方、趣味の会を通じて「心の和」の大切さを学ばせて頂いた。

その中でも会の年中行事の一つに中日ドラゴンズOB会との親善野球大会（軟式野球ですよ！）があり、私も学生時代より少し野球を経験していたことから、入会と同時にチームの一員として参加することになった。この親善野球は昭和39年頃（年1回）より始まり、記念すべき20回目（平成9年11月）はナゴヤドームが完成された年に行われた。待ちに待ったドーム球場での試合、当日ユニフォームに着替え、ロッカールームよりダッグアウトに、そして一歩踏み入れた人工芝のグラウンドの感触は、私としては過去三度経験したナゴヤ球場とは、また違った雰囲気に呑まれた。スタンドから見ている時には想像も出来ない広さ、また観客席を見わたせば、その豪華さに圧倒される思いであった。体調も方全で胸をはずませでの球場入りであったが、慣れない芝に足を取られそうになったりして、足が地に着くのには相当な時間を要したと思う。過去0勝17敗2分の成績で、いまだ待望の1勝を挙げられない無念さを持って、「今年こそは」「今年こそは」と青春の情熱を思いおこし、自ずと打撃練習にも熱が入った。チームメイトの先輩諸氏の眼も違って、一段と身の引き締まる思いがした。そして選手全員一

丸となって試合に望んだ。ちなみにドラゴンズOB会は、往年の名選手、近藤（貞）、中山、河村、三沢、鹿島、堂上らの投手、加藤、木俣の捕手、野手では、高木（守）、宇野、井上、中、本多、藤波らの各選手総勢28名で平均年齢57.8才、一方、我が丸八会軍は、56.5才の対戦となった。

三年程前の事だが、少し思い出すままに試合を振り返ってみると、初回よりドラゴンズOB先発中山投手からヒットに四球をからめ、鮮やかな先制攻撃で大量のリードの展開となったが、中盤ヒットを放つものの、得点に結びつけることが出来ず、逆にドラゴンズOB会に小刻みにかえされ、6回終了時点で10対9と追いつけられた。更に終盤7回、OB会は数本の長短打で、我軍の繰り出す投手にたたみかけ、大きく逆転された。その後は、両軍塁上を賑わすものの大勢はかわらず、結果は11対15で敗戦した。

この年も例年の如く、元プロに本領を発揮され、我が丸八会軍に勝利をもたらすことが出来なかった。一年一年歳をとる毎に、足の運びや肩のおとろえを自覚していたのだが…。ともあれ自分の役割を果たすのに精一杯であった。

又、各選手とも慣れない初めてのドーム球場の試合ではあったが、随所にファインプレーあり、好打あり、珍プレーありの展開となり、両チーム共1人も怪我人を出すことなく、楽しくプレー出来たことが一番のファインプレーであったかもしれない。反省会でも話に出ていたが、「非常に内容のある試合だった。」「もう一步のところ…。」等々。年々点差や試合運びがよくなって来ており、必ずや近い将来に勝つチャンスがあると各々が諦めきれない心境であった。

試合後のドーム球場内のプライム・ボックスでの両軍の合同パーティーもドーム人気で多くのファン（応援団）の参加もあり、何故かビールの味はいつの間にか美酒の味に変わっていた。平成10年7月私も業務の都合で関西に移ったが、昨年（平成11年11月）の第22回戦は宿敵ドラゴンズOB会に、逆転の12対11で辛勝し、初の1勝を挙げたとの吉報を聞き、何故か自分も参加しているかのような感激を覚えた。過去学生時代より種々のスポーツに参加して来たが、ドーム球場での野球のチャンスに恵まれた事は、貴重な体験として、いつまでも野球好きの私の心に記念すべき思い出の一頁として残ることだろう。

# 三連スクリーンを搭載したアスファルトフィニッシャー

小倉昭司・溜池晃志・大関昌幸

道路舗装工事に使用されるアスファルトフィニッシャーにおいて、舗装幅を拡幅する手段として伸縮スクリーンがある。これまでの伸縮スクリーンでは舗装幅は最大でもメインのスクリーン幅の2倍以下である。それ以上の舗装幅にするためにはエクステンションスクリーンあるいはさらに伸縮スクリーンを取付けるという方法でメインスクリーンの約2.5倍の舗装幅になる。しかしこれらの方法で舗装するには一長一短がある。そこで本アスファルトフィニッシャーは今までにない全く新しい構造でメインスクリーンの約2.5倍まで舗装でき、従来の短所を克服したスクリーン装置を搭載している。

キーワード：アスファルトフィニッシャー、スクリーン、敷均し装置、一段伸縮、均一施工、輸送幅、省エネルギーバーナ、J-paver

## 1. まえがき

道路舗装工事に使用されるアスファルトフィニッシャーにおいて大きく大別すると本体トラクタ部分とスクリーン部分がある。

この本体トラクタ部分については、機械式から電油式になり、その電油を制御することにより舗装厚さ制御およびアスファルト合材供給制御等の自動化、省力化はかなり以前より進められていた。例えば、AGC（オートグレードセンサ）装置や超音波合材フローコントロール装置、リヤコントロール装置がある。

スクリーン部分においては、一本物のスクリーンで施工幅を拡大するためにエクステンションをボルト付けするタイプに始まり、次にフロント、リヤスクリーンという構成でリヤが伸縮するタイプ、さらに施工幅を拡大するために伸縮部（リヤスクリーン）にエクステンションをボルト付けするタイプに変わり省力化が進んでいる。住友建機株式会社では、このエクステンションを振り出すことによって、ボルト付け作業を無くしたシングル式エクステンションスクリーンでさらに省力化を実現させている。

しかしながら近年、安全性の向上、作業の容易化の観点から舗装幅拡大の際のスクリーン部分の省力化、さらなる利便性の要求が一層高くなって

きている。

## 2. 新スクリーン開発の背景

道路舗装工事に使用されるアスファルトフィニッシャーにおいて、道路の舗装幅に合わせて敷均す装置（以下スクリーン装置という）の幅を拡大または縮小させることが必要である。

国内主力機種 of 舗装幅6mクラスにおいてこの舗装幅員を変化させる装置として、エクステンションスクリーンあるいは、簡易ワイドナスクリーンがある。

しかし、前者においては舗装前準備としてエクステンションスクリーンの張出し作業があり時間を要するという問題がある。このエクステンションの張出し操作を油圧にて行ってはいるものの、舗装幅員の拡幅においては利便性に難点がある。その反面舗装品質に優れている。

後者においては張出し準備は不用で、舗装中に簡易ワイドナスクリーンを油圧にて伸縮するだけで利便性に優れるが、施工中の段差調整操作箇所が多く操作が大変であり、スクリーン自体の「がた」も発生しやすく、舗装品質に難点がある。またワイドナ部は簡易であるため破損しやすく、ワイドナのスクリーンプレートの摩耗寿命が短い。

従来の2形式のスクリーンは上記のように一長一短があった。

そこで今回開発したスクリード装置は、図-1に示すような従来機種に比べて類のない全く新しい構造であり、前者のようなエキステンションスクリードが無く、舗装前準備が不要である。また後者のような簡易ワイドナを使用せずにリヤスクリードを前後にずらすことによって、舗装幅員を油圧で連続して2.3 mから6.0 mまで2倍以上に伸縮でき舗装できるという利便性と、高い舗装品質を同時に実現する能力を兼ね備えたスクリード装置であり、あらゆる舗装現場に対応できる汎用性の高いアスファルトフィニッシャーである。

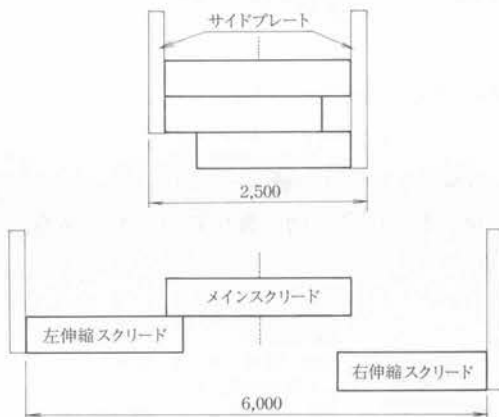


図-1 スクリードの配置

### 3. 新スクリードの機能と特長

#### (1) 均一な施工が可能

上下に配置した大径のガイドパイプにより剛性を高め、フロント、左右のリヤスクリードに同サイズのスクリードプレートを3連装備し、フロントスクリードからリヤスクリード端部まで仕上げ性、平坦性、締固め性が均一な施工を可能にした。図-2に締固め度を示す。

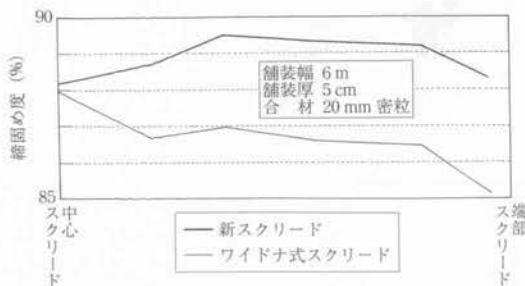


図-2 締固め度

実際にアスファルト合材を施工しコア抜き密度測定したものである。従来の簡易式ワイドナスクリードに比べ、端部の締固め度の向上が顕著である。

#### (2) アタッチメント付きで輸送幅2.5 m以内

舗装作業に必須の装置のサイドプレート、AGCセンサブラケットを付けた状態でセルフロードの輸送幅2.5 m以内に収めることができ、輸送時および舗装時の取付け・取外しの作業を軽減することによって現場の作業者の負担を軽減することができる。このような作業を軽減することで集中工事等の時間に追われる作業も余裕を持って対応できるようになった。

#### (3) 省エネルギー、スクリードプレートの偏摩耗防止

4個の熱風式プロアバーナとダクトを取付けることで短時間(15分)で均一なスクリードプレートの加熱(合材が付着しない温度100℃から合材が焼損しない温度200℃の範囲)を可能にし、加熱むらがないためスクリードプレートの偏摩耗を防止することができる。また加熱しすぎを防止するための過熱停止タイマを装備し、省エネルギーを実現した。

図-3にスクリードプレートの幅方向の加熱温度分布を示す。

ワイドナ式スクリードの過熱はトーチバーナ(自然燃焼式)で行っている。新スクリードでは熱風式のプロアバーナを採用しており、この効果により加熱後15分で目標の温度分布が得られている。

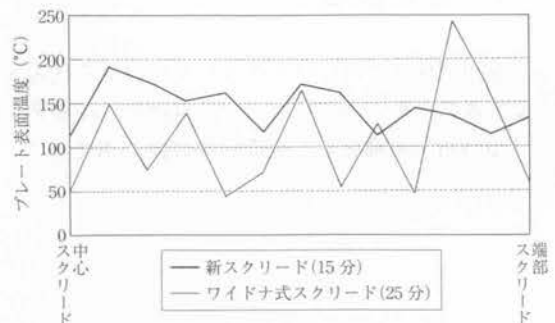
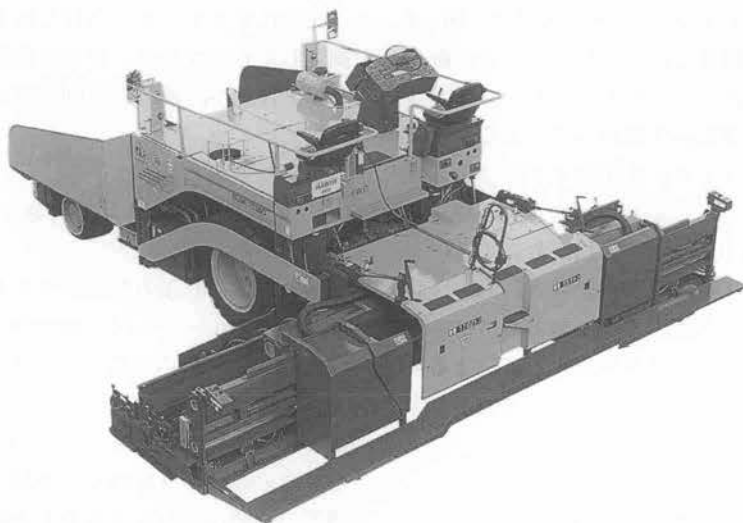


図-3 スクリードプレートの加熱温度分布



写真—1 J・paver 2360 スクリードを搭載したアスファルトフィニッシャ

#### (4) その他の特長

6.0 m 幅まで広がるステップにより、スクリード端部での作業者の容易な乗り降りと良好な視界を確保し、安全性を向上している。また最外部に取付けた操作スイッチにより常に気を使う舗装の端部を見ながらの作業も容易になった。

段差調整装置には油圧を採用し、操作箇所を削減することにより操作性を向上させている。さらに無給脂のバイブレータを採用すること、およびその他の給脂箇所を大幅削減しメンテナンス性を向上させている。

また合材付着対策としてモールドボードを高くし、合材がスクリード内部に入りにくくしており、たとえ合材が入っても構造がシンプルなため合材の清掃も簡単にできるよう考慮している。これもメンテナンス性向上に寄与している。

#### 4. あとがき

今回開発した新しいスクリードは日本を代表するアスファルトフィニッシャを目標に、商標名を「J・paver」と命名し、発売以来好評を得ている。

今後とも、より一層ユーザの立場に立った、より良い製品開発と商品提供につとめる所存である。

#### 【筆者紹介】

小倉 昭司 (おぐら あきし)  
住友建機株式会社  
道路機械事業センター技術部設計 G



溜池 晃志 (ためいけ こうじ)  
住友建機株式会社  
道路機械事業センター技術部設計 G



大関 昌幸 (おおせき まさゆき)  
住友建機株式会社  
道路機械事業センター技術部設計 G





# 引張りラジアルゲートの開発と羽地ダムへの適用

中川 博次・川崎 秀明・柏井 条介・渡辺 昭・竹林 征三

ダムの小～中容量放流設備の主ゲートとして引張りラジアルゲートを考案し、水理模型実験やFEM解析を行うと共に、試設計により経済性に優れた設備であることが確認できた。さらに、米国内務省開拓局(U.S.B.R.)が開発したClamshell Gate(二枚貝ゲート)と称する引張りラジアルゲートの調査も行いその安全性を確認した。これらの研究結果を踏まえ、沖縄開発庁北部ダム事務所の羽地ダム・河川維持用水等放流設備および非常放流設備の主ゲートに採用された。

キーワード：引張りラジアルゲート、Clamshell Gate、高圧放流設備、羽地ダム、主ゲート、流量調節ゲート

## 1. はじめに

建設コスト削減を図りながら、今日のダム放流設備に要求される水理機能を満たし、かつ各種の合理化施工や既設ダムの再開発にも適用可能で景観設計的にも優れた流量調節ゲートを開発することが求められている。

このような要求を満たし得る可能性をもつゲートとして引張りラジアルゲートを開発し、水理模型実験により流量係数や放流状況を把握、FEM解析により水密線上の変形、放流管に生じる応力等を求め、その安全性を確認した。また、試設計においても経済性に優れた設備であることが確認できている。その後、米国内務省開拓局(U.S.B.R.)が高水深で安全に放流を行いうるゲートとして開発したClamshell Gate(二枚貝ゲート)と称する引張りラジアルゲートの調査も行いその安全性を確認した。また、沖縄開発庁北部ダム事務所の羽地ダム・河川維持用水等放流設備および非常放流設備の主ゲートに採用されたので概要について報告する。

## 2. Clamshell Gateの施工事例調査

Clamshell Gateは、表-1に示す2地点に設置されている。

### (1) Grassy Lake Damの現地調査

Grassy Lake Damはワイオミング州のイエ

表-1 米国における実績表

設備名称	口径	水頭	駆動方式
Grassy Lake Dam	30 in (762 mm)	約35 m	油圧シリンダ方式
Salt River Siphon	78 in (1,980 mm)	約45 m	スクリュースピンドル油圧モータ方式

ローストン国立公園とテトン国立公園の間に位置する灌漑用のロックフィルダムで、放流バルブは当初30インチ口径のニードルバルブであったが、30インチ口径のClamshell Gateに更新されたものである。

30%以下の開度なら、いつでも放流できるとのことであったので、手動ポンプで操作させてもらった。開操作を5%ごとに30%まで各開度で停止させて放流状況を観察した。閉操作は開度30%から連続操作で全閉まで行った。

- ① 全閉状態において扉体合わせ部の両側部からわずかに漏水していた。
- ② 微小開度の状態では、極めて薄い水脈がほぼ水平に噴出する。
- ③ 開度の増大につれて、水脈は白濁した水の束となって噴出し、側方への拡散も顕著となる。
- ④ 放流中のゲートは、振動が全く感じられなかった。また、ゲート室内の空気が放流水に連行されることも感じられなかった。

### (2) Salt River Siphonの現地調査

本設備はコロラド川から導水した流水をSalt Riverの河原に放流するもので、サイフォンパイプより分岐した放流管の末端にClamshell Gate

が設置されており、その直上流にはバタフライバルブが設けられている。

- ① バタフライバルブにより止水されていたため、Clamshell Gateの水密状況の確認は行えなかった。
- ② 口径78インチ（約198cm）と実用的な規模のゲートを間近に観測し、その機構・構造は引張りラジアルゲートの設計・実用化に非常に参考となるものであった。

### 3. 水密構造の検討

引張りラジアルゲート（円形2枚扉）の水密部は図-1のとおりである。

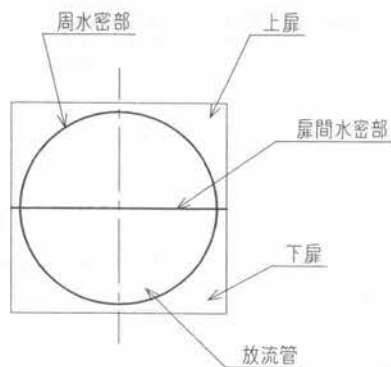


図-1 水密線

- ① 放流管と扉体間の水密を行う周水密部。
  - ② 上扉と下扉の合わせ面の水密を行う扉間水密部。
- これら水密構造について検討した。

#### (1) 扉間水密構造

高圧ゲート（バルブ）の水密方式にはゴム水密と金属間水密が一般的に採用される。

金属間水密には扉体・戸当りの高い剛性と水密面（線）の高い加工精度が要求され、ジェットフローゲートやボンネット型高圧スライドゲートなど剛性の高いゲートに採用される。

引張りラジアルゲートは軽量化設計が可能のため、剛性が小さくなる傾向にある。また、U.S.B.R.で設計したClamshell Gateの1号機（Grassy Lake Dam）においては、当初扉間は金属間水密としていたが、水圧による扉体の弾性変形によ

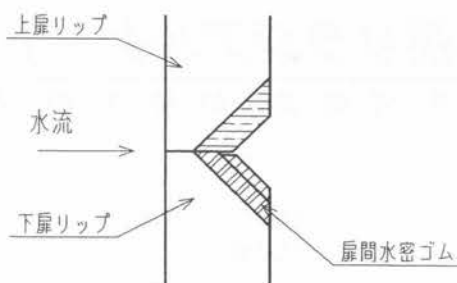


図-2 Grassy Lake Damでの実施例

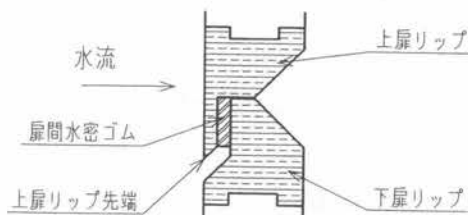


図-3 Salt River Siphonでの実施例

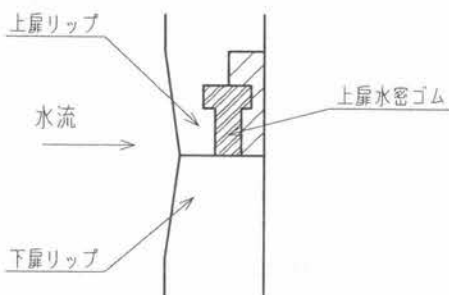


図-4 採用案

て上下扉体の合わせ部が開口し、激しく漏水したためゴム水密に変更しているが、可能な範囲内で改造しているため図-2に示すように頑丈さに欠ける構造である。

また、U.S.B.R.の2号機（Salt River Siphon）の扉間水密は1号機の不具合を改良してリップ部をオーバーラップさせている。しかし、オーバーラップ部は高精度な機械加工となり、ゴム水密に馴染まない構造になっている（図-3参照）。

以上を踏まえ、扉間水密ゴムは高圧スライドゲートなどで広く採用され、機能的にも問題のない図-4の構造が適切であろう。

#### (2) 周水密構造

周水密構造は、U.S.B.R.の1号機、2号機とも放流管吐口部にP形ゴムを設けた最も一般的な構造であり、そのまま採用しても問題ないと考え

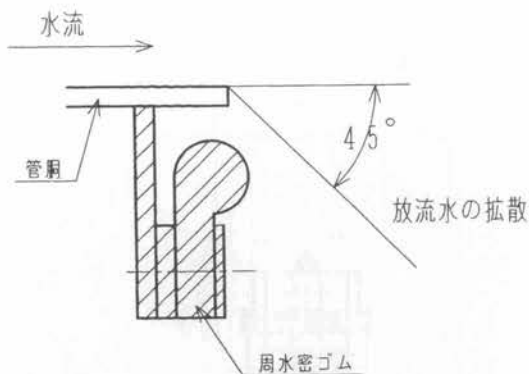


図-5 周水密部

水理模型実験の結果によると開度30%で水脈の側方への拡散が最大となり、副水脈が45°程度の広がり角度を持つことが確認されている。放流管吐口より45°以上外側に水密ゴムを設置すれば、拡散水脈と干渉しない。水密部構造の概要を図-5に示す。

#### 4. 羽地ダムへの引張りラジアルゲートの適用

水理模型実験、有限要素法（FEM; Finite Element Method）解析、米国のClamshell Gateの実績調査等により安全性の確認ができ経済性にも優れていることから、羽地ダムの河川維持用水等放流設備、および非常放流設備の主ゲートに引張りラジアルゲートが採用された。以下にその主要仕様と配置図を示す。ただし、ここに示す仕様・構造は発注地点のものである。

#### (1) 河川維持用水等放流設備・主ゲート (図-6 参照)

- ・数量：1門
- ・形式：引張りラジアルゲート
- ・吐口口径：φ350 mm
- ・扉体半径：300 mm
- ・設計水位：HWL 71.5 m + 風波浪高 1.70 m
- ・操作水位：HWL 71.5 m + 風波浪高 1.70 m
- ・吐口中心標高：EL 30.000 m
- ・開閉方式：電動スピンドル式
- ・開閉速度：0.02 m/min (上下扉各々 0.01 m/min)
- ・水密方式：前面円周ゴム水密

#### (2) 非常放流設備・主ゲート (図-7 参照)

- ・数量：1門
- ・形式：引張りラジアルゲート
- ・吐口口径：□1,150 mm
- ・扉体半径：1,100 mm
- ・設計水位：HWL 71.5 m + 風波浪高 1.70 m
- ・操作水位：HWL 71.5 m + 風波浪高 1.70 m
- ・吐口中心標高：EL 22.514 m
- ・開閉方式：油圧シリンダ方式
- ・開閉速度：0.1 m/min (上下扉各々0.05 m/min)
- ・水密方式：前面円周ゴム水密

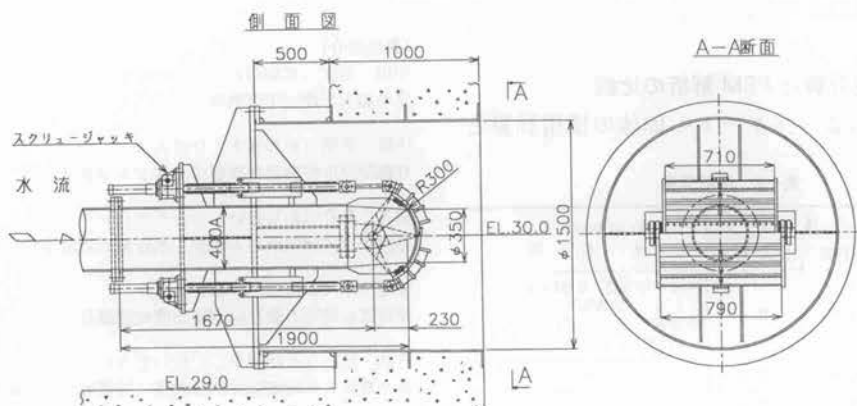


図-6 河川維持用水等放流設備・主ゲート

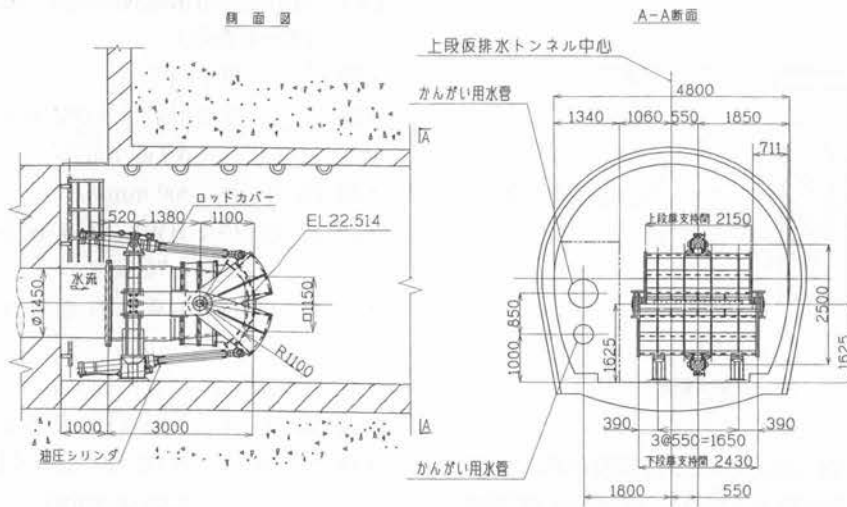


図-7 非常放流設備・主ゲート

### (3) 設計上の配慮点

羽地ダムの引張りラジアルゲートについては、次の点に配慮がなされた。

- ① 河川維持用水等・主ゲートの開閉装置は電動スピンドル式とし、小形で微調整を行うため開閉速度を上下扉各々0.01 m/minとした。
- ② 非常放流設備・主ゲートの開閉機構は、コンパクトで既設トンネルを拡幅する必要がなく、トンネル内に設置する場合最も一般的な油圧シリンダ式とした。なお、下扉のずり落ち防止のためアキュムレータを設置した。
- ③ 非常放流設備の放流管吐口は円形にするとゲート幅が大となるため、既設トンネル内に主ゲートを設置出来るよう、コンパクトとなる矩形吐口とした。

### (4) 慣用計算とFEM解析の比較

非常放流設備・主ゲートの扉体の慣用計算と

表-2 解析結果

構造区分	応力度 (N/mm <sup>2</sup> )		FEM解析による 変位量
	慣用計算	FEM解析	
スキンプレート	64.6	45.9	リップ中央部 0.83 mm (上, 下扉体間) 水密線上 1.07 mm (戸当り, 扉体間: 下流方向)
横主桁	66.9	89.5	—
脚注	29.2	31.4	—

FEM解析との応力比較を表-2に示す。

## 5. おわりに

引張りラジアルゲートについては試設計、有限要素法 (FEM) による構造解析および水理模型実験を行い、その優位性が確認されている。

さらに、米国内務省開拓局が建設した Clamshell Gate 2 件の実機について現地調査を行い、本機を日本で採用することについて一層の自信を深めた。

これらの検討結果を踏まえ、沖繩開発庁・北部ダム事務所で建設中の羽地ダム・河川維持用水等放流設備および非常放流設備の主ゲートに採用することとした。

#### [筆者紹介]

中川 博次 (なかがわ ひろつぐ)  
立命館大学理工学部教授

川崎 秀明 (かわさき ひであき)  
沖繩開発庁沖繩総合事務局北部ダム事務所所長

柏井 条介 (かしわい じょうすけ)  
建設省土木研究所ダム部水工水資源研究室室長

渡辺 昭 (わたなべ あきら)  
建設省近畿地方建設局道路部機械課課長

竹林 征三 (たけばやし せいぞう)  
富士常葉大学環境防災学部教授 (付属風土工学研究所所長)

社団法人 日本建設機械化協会

## 第51回通常総会開催



第51回通常総会と新会長・玉光弘明氏

本協会の第51回通常総会は平成12年5月23日16時から東京都港区芝公園3-1-1東京プリンスホテル・プロビデンスホールにおいて関係者250名の出席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い議事に入った。

最初に平成11年度事業報告、同決算報告（いずれも建設機械化研究所を含む）承認の件が上程され、満場一致でこれを承認し、ついで役員の変更に移り、理事67名、監事3名の選出を行って総会は小憩に入った。

この間、別室において理事会が開催され、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、会長に玉光弘明氏が新任され、副会長には瀬口龍一氏、渡邊和夫氏が新任され長澤不二男氏が再任された。専務理事は副会長・渡邊和夫氏が兼任となり、また常務理事40名が互選され、このほか顧問、参与、部会長等の委託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。

次に新旧会長の挨拶があり、つづいて平成12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11年度事業報告、同決算

報告ならびに平成12年度事業計画、同予算に関する件をそれぞれ上程、満場一致でこれらを承認可決し、17時30分盛會裡に終了した。なお平成11年度事業報告は本誌5月号（第603号）に掲載済みである。

## 平成11年度決算

収支決算書（公益事業会計）

（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
会費収入	346,505,139	事業費	256,167,648
海外建設計画調査費等補助金	5,051,048	管理費	135,644,953
ISO国際会議・工業規格作成助成金	2,165,990	創立50周年記念事業支出	54,318,270
収益事業会計からの受入寄付金	4,916,000	減価償却引当預金支出	1,634,213
収益事業会計からの繰入金収入	15,000,000	次期繰越収支差額	214,929,337
創立50周年記念事業積立取崩収入	60,000,000		
雑収入	4,978,035		
前期繰越収支差額	224,078,209		
合計	662,694,421	合計	662,694,421

正味財産増減計算書（公益事業会計）  
（平成11年4月1日～平成12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	1,634,213	資産減少額	10,783,085
負債減少額	23,600,000	負債増加額	41,128,280
増加額合計	25,234,213	減少額合計	51,911,365
		当期正味財産減少額	26,677,152
		前期繰越正味財産額	417,019,313
		期末正味財産合計額	390,342,161

貸借対照表（公益事業会計）  
（平成12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	233,257,669	流動負債	18,328,332
有形固定資産	39,817,874	固定負債	65,170,420
その他の固定資産	200,765,370	正味財産	390,342,161
		(うち当期正味財産)	26,677,152
合計	473,840,913	合計	473,840,913

収支計算書（建設機械施工技術検定試験・研修試験）  
（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
学科試験受験料収入	101,682,900	委員会経費	1,593,296
実地試験受験料収入	184,942,100	試験事務処理費	80,207,510
受験案内販売収入	7,702,750	学科試験費	22,526,286
研修試験受講料収入	67,800,000	実地試験費	107,515,618
講習案内販売収入	2,383,769	研修試験費	29,208,568
雑収入	4,014,892	管理費	114,243,578
前期繰越収支差額	196,584,809	減価償却引当預金支出	115,008
		次期繰越収支差額	209,701,356
合計	565,111,220	合計	565,111,220

正味財産増減計算書（建設機械施工技術検定試験・研修試験）  
（平成11年4月1日～平成12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	13,231,555	資産減少額	115,088
負債減少額	4,500,000	負債増加額	7,645,480
増加額合計	17,731,555	減少額合計	7,760,488
		当期正味財産増加額	9,971,067
		前期繰越正味財産額	384,450,579
		期末正味財産合計額	394,421,646

貸借対照表（建設機械施工技術検定試験・研修試験）  
（平成12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	265,316,051	流動負債	55,614,695
有形固定資産	739,408	固定負債	10,436,980
その他の固定資産	194,417,862	正味財産	394,421,646
		(うち当期正味財産)	9,971,067
合計	460,473,321	合計	460,473,321

収支計算書（事務所拡張積立金特別会計）  
（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

借方		貸方	
勘定科目	決算(円)	勘定科目	決算(円)
雑収入	2,122,675	雑収入	315
前期繰越収支差額	353,788,360	次期繰越収支差額	355,910,720
合計	355,911,035	合計	355,911,035

損益計算書（収益事業会計）  
（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

損失の部		利益の部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
期首出版物在庫高	47,724,671	出版物売上高	204,990,384
出版物仕入および高	115,278,529	期末出版物在庫高	46,437,312
受託調査事業支出	305,181,202	広告料収入	16,626,767
経費	143,263,741	印税収入	508,225
公益事業会計への		個人会費収入	8,832,143
寄付金	4,916,000	受託調査事業収入	357,974,079
公益事業会計への		雑収入	661,261
繰入金支出	15,000,000		
法人税等引当額	311,900		
当期利益金	4,354,128		
合計	636,030,171	合計	636,030,171

貸借対照表（収益事業会計）  
（平成12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	416,793,122	流動負債	117,853,547
		元入金	1,164,250
		剰余金	297,775,325
合計	416,793,122	合計	416,793,122

収支計算書（一般会計・建設機械化研究所）  
（平成11年4月1日～平成12年3月31日）

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
補助金等収入	4,808,905	業務費	51,790,497
審査証明事業収入	12,500,000	固定資産取得支出	34,568,927
共同研究分担金収入	25,450,000	次期繰越収支差額	68,843,780
預金等運用収入	2,246,982		
雑収入	799,571		
有形固定資産売却収入	333,333		
その他の資産売却収入	5,000,000		
減価償却費負担収入	45,591,189		
寄付金収入	13,560,000		
前期繰越収支差額	44,913,224		
合計	155,203,204	合計	155,203,204

正味財産増減計算書（一般会計・建設機械化研究所）  
（平成11年4月1日～平成12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	58,499,483	資産減少額	52,727,913
負債減少額	0	負債増加額	0
増加額合計	58,499,483	減少額合計	52,727,913
		当期正味財産増加額	5,771,570
		前期繰越正味財産額	1,200,803,031
		期末正味財産合計額	1,206,574,601

## 貸借対照表（一般会計・建設機械化研究所）

（平成12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	137,904,622	流動負債	9,060,842
有形固定資産	863,146,318	引当金	60,000,000
その他の固定資産	469,833,173	固定負債	237,843,500
特別会計への 元入資	42,594,830	正味財産	1,206,574,601
		(うち当期正味 財産増加額)	5,771,570
合 計	1,513,478,943	合 計	1,513,478,943

## 損益計算書（特別会計・建設機械化研究所）

（平成12年4月1日～平成12年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
業務費	1,743,864,430	業務収入	1,721,006,014
減価償却費	45,591,189	業務外収入	124,892,893
退職給与 引当金繰 入	9,006,600	退職給与引当金 取崩	21,710,200
一般会計への 寄付金	13,560,000		
法人税等引当額	19,000,000		
当期利益金	36,586,888		
合 計	1,867,609,107	合 計	1,867,609,107

## 貸借対照表（特別会計・建設機械化研究所）

（平成12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	1,672,434,706	流動負債	816,802,193
		引当金	283,404,300
		元入資金	42,594,830
		剰余金	529,633,383
合 計	1,672,434,706	合 計	1,672,434,706

## 平成12年度予算

## 公益事業会計予算（一般会計）

（平成12年4月1日～平成13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	135,293	事業費	101,300
海外建設計画調査費 等補助金	4,700	管理費	122,800
ISO国際会議・工業 規格作成助成金	1,869	減価償却引当預金 支出	1,500
収益事業会計からの 受入寄付金	19,925	固定資産取得支出	1,000
雑収入	3,700	予備費	4,000
前期繰越収支差額	214,929	次期繰越収支差額	149,816
合 計	380,416	合 計	380,416

## 公益事業会計予算（建設機械施工技術検定試験・研修試験）

（平成12年4月1日～平成13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	97,000	事業費	238,500
実地試験受験料収入	160,000	管理費	113,700
受験案内販売収入	7,000	減価償却引当 預金支出	110
研修試験受講料収入	84,000	予備費	4,000
講習案内販売収入	2,500	次期繰越収支差額	207,891
雑収入	4,000		
前期繰越収支差額	209,701		
合 計	564,201	合 計	564,201

## 収益事業会計予算

（平成12年4月1日～平成13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	46,437	出版物売上見込高	327,499
出版物仕入および 作成	150,731	期末出版物在庫高	64,033
受託調査事業支出 経費	229,760	広告料収入	15,600
公益事業会計への 寄付金	150,165	個人会費収入	9,279
法人税等引当額	19,925	受託調査事業収入	260,000
当期予想利益金	35,069	雑収入	311
	44,635		
合 計	676,722	合 計	676,722

## 建設機械化研究所一般会計予算

（平成12年4月1日～平成13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	4,100	業務費	24,600
審査証明事業収入	12,000	固定資産取得支出	20,000
共同研究分担金収入	1,000	引当金繰入額	10,000
預金等運用収入	3,000	次期繰越収支差額	87,140
雑収入	1,000		
特別会計からの 減価償却負担収入	46,000		
特別会計からの 寄付金収入	5,800		
前期繰越収支差額	68,840		
合 計	141,740	合 計	141,740

## 建設機械化研究所特別会計

（平成12年4月1日～平成13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	1,637,000	業務収入	1,700,000
減価償却費	46,000	業務外収入	20,000
退職給与 引当金繰 入	8,000		
一般会計への 寄付金	5,800		
法人税等引当額	8,200		
当期予想利益金	15,000		
合 計	1,720,000	合 計	1,720,000

## 平成 12 年度事業計画書

## ＜総会、役員会、運営幹事会＞

## 1. 総 会

第 51 回通常総会を 5 月 23 日に「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、通常総会の本会議の間に、そして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

常務理事会、理事会、総会に提出する案件の企画立案及び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。

## ＜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) 除雪機械展示・実演会の開催

2 月 8 日(木)～9 日(金)、青森市で開催する。

## 2) 道路除雪講習会の開催

道路除雪技術の向上および安全施工のための講習会を 11 月頃に開催する。

## 3) 海外建設機械化視察団の派遣

① フランス・パリで開催予定の建機展「INTER MAT 2000」の視察を主目的に実施する予定である。

② ドイツ・ミュンヘンで開催予定の建機展「BAUMA」の視察を主目的に実施する予定で準備を行う。

## 4) 映画会を開催する。

5) 平成 12 年度「建設機械と施工法シンポジウム」を開催する。

6) 新機種発表会、新工法見学会を開催する。

7) 「CONET 2001」開催の準備

平成 13 年 9 月 19 日(水)～22 日(土)までの 4 日間、「東京ビッグサイト」で開催予定で準備を行う。

## 8) 出版図書

刊行を予定及び計画をしている図書は次のとおりである。

・「建設機械等損料算定表」(平成 12 年度版)

・「建設機械等損料算定表 [参考資料]」(平成 12 年度版)

・「橋梁架設工事の積算」(平成 12 年度版)

・「建設機械と施工法シンポジウム論文集」(平成 12 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」

・「大口径岩盤削孔工法の積算」(平成 12 年度版)

・「日本建設機械要覧」(2001 年版)

## 1.3 文献調査委員会

文献(海外)調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載する。

## 1.4 ホームページ委員会

協会事業活動の紹介等を検討する。

## 1.5 要覧編集委員会

平成 13 年 2 月の刊行予定で「日本建設機械要覧」(2001 年版)の編集作業を行う。

## 2. 技術部会

運営連絡会と 6 の委員会等により建設の機械化に関する調査研究等の事業を行う。

## 2.1 運営連絡会

- 1) 技術部会の調査研究すべき事項について検討する。
- 2) 委員会の新設、廃止の審議及び委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 「建設生産システム研究会」の実施活動に協力する。
- 4) 建設施工の企画に関し検討する。
- 5) 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) 移動体通信について調査研究を行う。
- 4) 建設機械の自動化、ロボット化を指導する方策を検討する。
- 5) 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。
- 6) 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 大深度地下空間施工技術委員会

- 1) 大深度空間施工について最近の施工例、施工方法、装置の高性能化に関する調査研究を行う。
- 2) 「大深度地下公共の使用特別措置法」について技術講習会を開催する。
- 3) 成果「大深度地下空間を拓く建設機械と施工技術」を用いた講習会を開催する。
- 4) 図書の紹介、見学会等を実施する。

## 2.4 建設工事情報化委員会

- 1) 建設 IC カードに関する JCMAS について検討する。
  - ・ 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し検討する。
  - ・現場適応性試験の実施
  - ・ICカードの適応性拡大について検討
  - ・工事現場見学会を行う。
- 3) 情報化施工の具体化について検討する。
- 2.5 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12年度の改正稿を取りまとめる。
  - 3) 講習会、見学会等を行う。
- 2.6 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」を発刊する。
  - 3) 建設副産物の減量、活用について検討する。
  - 4) 講習会、見学会を行う。
- 2.7 機械施工の安全化技術委員会
  - 1) 機械施工の安全化技術、普及方策等について検討する。
  - 2) 建設施工における安全性の向上のため建設機械等の安全対策に関する検討を行う。

### 3. 機械部会

幹事会及び建設機械の環境負荷低減技術チームと13の技術委員会などが中心となり、「機械部会の中期的重要運営方針：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機械技術的な調査研究等を行う。

#### 3.1 幹事会

- 1) 事業・活動計画の審議・承認及び事業・活動結果の評価も行い、事業・活動報告書を審議・承認する。
- 2) 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紹介及び意見交換を行い、部会内の技術的交流を図る。

#### 3.2 建設機械の環境負荷低減技術チーム（通称「建機環境技術チーム」）

建設機械の環境汚染防止、資源リサイクルを促進するため機械及び構成品等が具備すべき条件を策定し、「建設機械の環境対応基準（案）」（仮称）としてまとめ、JCMAS化を提案する。

そのため平成12年度は

- ① 使用、整備、修理、保管、廃却上の問題点の対応案策定
- ② 環境に影響を与える物質の調査、研究
- ③ JCMAS案の作成を行う。

#### 3.3 原動機技術委員会

建設機械ディーゼルエンジンの排出ガス規制に対して、下記を念頭に置き情報交換及び規制側に対し提言を行う。

- ① 排出ガス規制の整合性確保と適用の簡素化
- ② 欧米との相互認証の実現

#### 3.4 トラクタ技術委員会

- 1) 運転操作の容易化について現状の問題点と望ましい姿を策定する。
- 2) 稼働中のCO<sub>2</sub>削減に寄与するため、

- ① 燃料消費量低減の新技术を調査する。
- ② 燃料消費量の評価基準を策定する（建設省「建設施工の地球温暖化防止分科会ワーキンググループ」と連携ワーク）。

#### 3.5 ショベル技術委員会

- 1) 地球温暖化対策検討分科会WGに協力し、温暖化防止を検討する。
- 2) 事故防止安全対策について検討する。
- 3) JISとISOとの整合化を図り、油圧ショベル仕様の国際化を図る。

#### 3.6 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発行する。
- 2) 不整地運搬車の規格を見直し整備する（継続テーマ）。
- 3) 「建機環境技術チーム」の活動をサポートすべく、運搬機械の観点からリサイクル向上について検討する。
- 4) トンネル機械としてのダンプトラックに要望される改善について調査研究を行う。

#### 3.7 路盤・舗装機械技術委員会

- 1) 引続き施工の合理化に関する検討を従来工法、新工法に対して行う。
- 2) 新分野に対する工法の施工の可能性を検討する。
- 3) ニーズの深まる環境対策等工法、各種リサイクル工法の施工方法に関する現状調査（現場見学を含め）を行う。
- 4) 安全対策分科会としての成果をまとめる。

#### 3.8 コンクリート機械技術委員会

- 1) コンクリート吹付け機の仕様書様式（JCMAS）を完成させる。
- 2) コンクリートポンプ性能試験方法につきJCMAS化を検討する。
- 3) ISO/TC195「建築用機械と装置」WG4の活動支援を行い、新規作業項目（N223, N224, N225, N226）の審議に協力する。

#### 3.9 空気機械・ポンプ技術委員会

- 1) 散水融雪設備の使用状況を実態調査の結果を分析して仕様改定を行う（実態調査の結果を分析して改定案の作成）。
- 2) 建機のLCAと環境問題について統括論議を行う。
- 3) 建設の施工技術を主とした講演会、見学会を行う。

#### 3.10 荷役機械技術委員会

- 1) 定置式タワークレーンの環境負荷の低減（省エネルギー対策）について検討する。
- 2) 定置式タワークレーンの環境負荷の低減（使用材料の再利用）について検討する。
- 3) 現場見学会を実施する。

#### 3.11 基礎工用機械技術委員会

- 1) 基礎工事において容易な操作で安全かつ効率的な工事が行える施工機械の高度化を図る研究。
  - ① 今後の基礎工用機械のリサイクルのあり方を策定検討する。
    - ・建機環境技術チームの活動に協力する。
    - ・基礎工用機械の製造メーカーにおける中古機械の市場についてアンケート調査を行う。
  - ② 基礎工用機械の安全装置について最新の技術調査と今後の展開を検討する。

- ・「建設の機械化」誌掲載原稿の作成（平成11年度より継続、7月号、8月号の掲載を目標に原稿を作成する）
- ③ 基礎工用機械の環境負荷の低減を図るため排ガス対策等の実施状況調査を行う。
  - ・廃油、廃棄物等による負荷低減状況等をアンケート調査し、それに基づく基礎工用機械独自の問題点を抽出、検討する。
- ④ 最近の基礎工法（機械）の問題点のアンケート調査を行う。
- 2) 基礎工事技術レベルの向上
  - 技術講習会や現場見学会などを企画し、技術レベルの向上を図る。
- 3.12 建築生産機械技術委員会
  - 1) 建築工用機械の現状と新工法、新技術を調査研究する。
  - 2) 建築生産機械の21世紀ビジョンを構築する。
  - 3) 建築生産機械の分散型データベースを構築する。
  - 4) 高所作業車の一覧表を作成し、標準操作装置の提案を行う。
  - 5) 移動式クレーンの機種分類の実施及び工事に合致した機種選定指針の提案を行う。
- 3.13 除雪機械技術委員会
  - 1) 除雪機械消耗品の共通化
    - ① 除雪機械のカッティングエッジについてJCMAS（案）を提示し、共通化を図る。
    - ② アタッチメントの共通化について具体化を図る。
  - 2) 除雪機械性能試験の見直し
    - 現状の除雪機械性能試験結果だけでは除雪機械の性能を担保するうえで十分とは言えない部分があり、性能表記について具体的な見直しを実施する。また、合否の判定基準等が存在しないため、判定基準についても併せて検討する。
- 3.14 トンネル機械技術委員会
  - 1) シールド及び山岳トンネルの機械施工技術から建設施工性の向上に取組み、平成10年度のアンケート調査及び11年度の調査結果報告に基づき新技術・新工法の現状を把握し、今後の技術開発の方向性についてまとめる。
    - ① シールドトンネルの情報化・装置化施工、機械設備の基本機能・性能の改善について（技術、新工法の現状を把握し、今後の技術開発の方向性についてまとめる）。
    - ② シールド及び山岳トンネルの安全性向上及び環境負荷の低減について
  - 2) 機械施工技術講演会及び見学会を実施し、見聞記を「建設の機械化」誌に掲載する。
- 3.15 建設機械用機器技術委員会
  - 1) 環境負荷低減を目指し、計器パネル、ワイヤハーネスについて高環境負荷材料の削減方策及びリサイクルしやすい構造の検討を実施する。
  - 2) エンジン電装品（スタータ、オルタネータ）関連のJCMASについて見直しを実施する（P014、P015、P023の3規格）。
  - 3) 建設機械用自動油規格案について下記項目を実施し、JCMAS提案を行う。

- ① 試験方法規格値の詳細を検討してJCMAS案を作成する。
- ② 標準オイルを作成し、分科会メンバー間で品質評価を行って適正な規格値を決定する。
- ③ 標準オイルにより各試験の相関性、再現性など誤差を検定する。
- ④ SAE、フルードパワー工業会などと意見交換、共同審議を行う。

#### 4. 整備部会

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

##### 4.1 運営連絡会

- 1) 整備部会の事業の推進について審議する。
- 2) 委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 国際協力事業団より委託の集団、個別研修の実施について協力する。
- 4) 東京都及び中央職業能力開発協会が実施する「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。
- 5) 他部会と共同で建設機械整備について調査研究に協力する。

##### 4.2 整備環境委員会

建設機械の各種整備にかかる環境問題を調査検討し、その対策マニュアル、指針等を取りまとめる。

##### 4.3 整備技術委員会

- 1) 「建設の機械化」誌に掲載する建設機械の整備に関する原稿について審議し掲載する。
- 2) 「建設の機械化」誌に掲載するテーマの選定を行う。
- 3) 新整備技術及び整備工場設備等の見学会を行う。
- 4) 当協会発行の「建設機械整備ハンドブック（55年発行）」の改訂版について検討する（継続）。

##### 4.4 整備機器・工具委員会

「建設機械整備用測定診断機器及び工具の使い方」を刊行する。

##### 4.5 建設機械技術研修委員会

- 1) 道路建設機械の稼働及びメンテナンスと整備に関する国別調査を行う。
- 2) 海外政府援助による研修センターの標準化リストを作成する（平成11年度からの継続）。

#### 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) 技術交流会、研究会、講演会、見学会等を開催する。
- 5) 他の部会との連絡にあたる。
- 6) 当協会ホームページの情報提供の充実を図る。
- 7) 建設機械に関する文献の取りまとめを行う。

##### 5.2 新機種調査委員会

- 1) 新机種の資料の収集、整理及び保管を行う。
- 2) 新機種紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

##### 5.3 新工法調査委員会

- 1) 新工法の資料の収集、整備及び保管を行う。

- 2) 新工法紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

#### 5.4 建設経済調査委員会

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

### 6. 機械損料部会

運営連絡会と10の委員会により建設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・検討を行う。

- ① 平成12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、副委員長及び委員の補充・推薦について
- ③ 各委員会に共通する検討課題の抽出と対応について
- ④ 委員会の調査・検討結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 基礎工事用機械委員会

#### 6.5 トンネル工事用機械委員会

#### 6.6 作業船委員会

#### 6.7 ダム工事用機械委員会

#### 6.8 建築工事用機械委員会

#### 6.9 橋架架設用機械委員会

#### 6.10 軽機械委員会

#### 6.11 シールド工事用機械委員会

上記6.2～6.11の各委員会において次の業務を実施する。

- ① 担当建設機械に必要な調査方法及び調査内容の検討
- ② 担当建設機械の損料算定表上における諸問題の検討
- ③ 担当建設機械の追加・削除機械の検討
- ④ 使いやすい、見やすい損料算定表とするための検討

### 7. ISO 部会

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

#### 7.1 運営連絡会

- 1) ISO/TC 127 専門委員会及びSC 1～SC 4の分科委員会、TC 195 専門委員会及びTC 214 専門委員会に関連し、日本工業標準調査会からの依頼に基づいて審議を行い、意見を提出する。
- 2) ISO 中央事務局(スイス)、各TCの幹事国(TC 127: 米国, TC 195: ポーランド, TC 214: 米国)、Pメンバー(積極的に参加する意志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, JCMAS化)を推進し、和訳したISO規格に所要の意見を付して規格部会に提出する。

- 5) 平成12年度に開催される次の国際会議に出席し、日本としての意見具申を行う。

- ・ISO/TC 127(土工機械)及びTC 127/SC 1～SC 4 [10月, リオデジャネイロ(ブラジル)で開催] ほか3件の分科会
- ・ISO/TC 195(建築用機械と装置)/WG 1, WG 2 [5月11日～12日, ワルシャワ(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) [9月20日, マースリヒト(オランダ)で開催] ほか1件の分科会

- 6) 建設機械施工関係の国際規格を扱うISO/TC(専門委員会)設置の調査、検討を行う。

- 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; TC 214 昇降式作業台, 幹事国: 米国)

上記の第1～第5の各委員会は次の事業を行う。

- 1) 各委員会は、ISO規格原案の作成及び幹事国から送付される規格原案等の審議並びに意見の提出を行う。
- 2) 各委員会は中央事務局から送付される国際規格案(DIS)の審議を行い、回答案を作成して日本工業標準調査会に送付する。
- 3) 各委員会はISO規格を和訳し、規格部会に協力して国内規格化を図る。
- 4) 第3委員会は上記1), 2), 3)項のほか、TC 127/SC 3の幹事国としての業務を行う。
- 5) 第5委員会は上記1), 2), 3)項のほか、TC 195/WG 4の主査(コンピーナ)としての業務を行う。

### 8. 標準化会議及び規格部会

#### 8.1 標準化会議

- 1) JCMAS原案が提案されたとき随時開催する。
- 2) JCMAS原案を審議、決定し、意見受付公告に付した上で、会長に具申する。
- 3) 建設機械化に関するISO, JIS, JCMASの調整及びその普及を図る。
- 4) WTO/TBT協定「適正実施規準」に則った標準化プロセスの定着を図る。

#### 8.2 規格部会

##### 8.2(1) 運営連絡会

- 1) 規格部会の運営方法について検討する。
- 2) 規格委員会及び建設機械JIS原案作成委員会の審議方法に関する提案について審議する。
- 3) 各部会等からのJIS, JCMAS原案作成に関する提案について審議する。
- 4) 標準化会議提出案件の整備を行う。
- 5) その他、規格に関する事項の審議、規格の普及など

に関する施策の検討を行う。

## 8.2 (2) 規格委員会

- 1) 除雪機械関係ほか、技術部会、機械部会、整備部会、ISO部会などからの新規提案によるJCMAS原案について審議する。
- 2) 建設業務用ICカード関係ほか、既存JCMASの改正について審議する。

## 8.2 (3) 建設機械JIS原案作成委員会

（日本規格協会の支援を受け、原国際規格の改訂に合わせ、JISの改正などを図るため、次の建設機械に関連するJISについて原案作成を行う。）

- ・JIS A 8313「土木機械—製品識別番号（PIN）」
- ・JIS A 8420-1「土工機械—トラクタドーザ（第1部）用語及び仕様項目」
- ・JIS A 8507「建設用回転圧縮機」

## 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12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級ともに共通）  
.....3月24日～4月17日
  - (2) 学科試験.....6月18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12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.....7月24日～8月18日
  - (2) 実施期間.....11月上旬～12月下旬
  - (3) 終了試験合格発表.....平成13年3月21日頃
- 3) 試験等事務の円滑な実施のため次の委員会により業務を処理する。

### 9.1 総括試験委員会

- 1) 試験問題及び採点基準を決定する。
- 2) 試験・技術研修結果を審議する。
- 3) 技術検定及び技術研修の実施計画、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・研修結果の取りまとめを行う。
- 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) 技術検定受験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

### 10.2 建設業部会

- 1) 幹事会、小幹事会を開催し、次の事項について審議する。
  - (1) 部会員全般に関係ある事項について
  - (2) 業界に関係深い問題、新工法または著名工事に關する講演会、懇談会の開催
  - (3) 建設機械関係技術者の質的向上についての検討
  - (4) 建設機械（安全、環境等）についての意見交換
- 2) 若手機電技術者意見交換会を開催する。
- 3) 他部会と連携した活動を行う。
  - ① 技術関係の各部会及び他の業種別部会との懇談会
  - ② 他部会の調査に協力
- 4) 工事現場等の見学会を開催する。

### 10.3 商社部会

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

### 10.4 サービス業部会

- 1) 部会員全般に関係ある事項について審議する。
- 2) 整備技術関連の工場見学会を実施する。
- 3) 整備業に有用な政府施策、業界情報収集を行い、活用する。

### 10.5 レンタル業部会

- 1) 部員全般に関係ある事項について審議する。
- 2) 関係ある他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) 中古建設機械の活用について検討する。

## ＜専門部会＞

### 1. 国際協力専門部会

- 1) 国際協力事業団が開発途上国に対する技術協力として実施する集団研修「建設機械整備（英語）Ⅱコース」、 「建設機械整備（仏語）コース」、 「建設施工Ⅱコー

ス」及び「個別合同・建設機械コース」の委託を受けて実施する。

- 2) 開発途上国の建設機械訓練センター等の建設及び訓練計画に協力する。
- 3) 国際技術協力に関する事項を処理する。

## 2. 建設機械施工研修評価試験評価委員会

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

## 3. 建設生産システム研究会

前年度実施したヒヤリング・ディスカッションの議事、提言を基に分析、追加調査を行い、今後の建設生産システムの方向性、これらに対する協会としての取組みを整理取りまとめる。

## 4. 21世紀に向けたアクションプログラム検討会（仮称）

当協会の中・長期計画等の策定に向けたアクションプログラムの検討を行う。

## 5. 委託業務

各省庁、公団等よりの委託業務を実施する。

### ＜建設機械化研究所＞

## 1. 調査、試験、研究開発業務

次の受託業務について調査、試験、研究開発を行う。

- 1) 建設機械の性能試験
  - ① 低騒音・低振動型建設機械の計量証明
  - ② 排出ガス対策型エンジン及び黒煙浄化装置の評定
  - ③ 標準操作方式建設機械の認定
  - ④ ROPS及びFOPSの性能試験
  - ⑤ 除雪機械及び各種建設機械の性能試験
- 2) 建設機械に関する調査・試験・研究開発
  - ① 建設機械の新機種の開発

- ② 建設機械の安全性に関する調査研究
- ③ 建設機械の環境対策に関する調査研究

## 3) 機械化施工に関する調査・試験・研究

- ① 機械化土工、岩石工及び基礎工に関する調査研究
- ② トンネルの機械掘削及び施工法に関する調査研究
- ③ 橋梁の補修・補強に関する調査・研究
- ④ ダムコンクリートの骨材配合試験及び締固め試験
- ⑤ 舗装に関する施工法の調査研究

## 4) 疲労試験及び構造物強度試験

- ① コンクリート床版及びPC床版の疲労試験
- ② 各種継手や鋼構造物の疲労試験
- ③ 鋼及びコンクリート構造の实物大模型の載荷試験

## 5) 民間開発建設技術に関する審査・証明

民間が自主的に開発した建設機械化技術について、審査委員会を設けて実施し、開発目標が達成されたと認められる技術については、審査証明書を発行する。

## 6) 技術指導等

- ① 建設機械、機械化施工法等に関する技術的諸問題について、技術指導を行う。また、建設省通達によるアドバイザー制度の業務を行う。
- ② 土木建築工事に必要な各種材料（鉄筋、コンクリート、アスファルト、岩石及び土質等）について、JIS及びASTMなどの試験方法に基づいた材料試験を行う。

## 2. 「小型自動車等機械工業振興補助事業」による研究

平成12年度新たに「建設機械の稼働実態調査の自動化技術研究開発」を実施する。

## 3. 機械化施工に関する新技術開発研究会（CMI研究会）の推進

平成11年度に設立した当該研究会を活用し、機械化施工に関する新技術の開発を行う。

## 平成12年度役員・顧問・参与・運営幹事・部会長等

＜名誉会長＞			
長尾 満	前(株)日本建設機械化協会会長	大窪 敏夫	北海道支部長・(株)北海道道路管理技術センター顧問
＜役員＞		岸野 佑次	東北支部長・東北大学大学院工学研究科教授
会長・理事		和田 惇	北陸支部長・(株)北陸建設弘済会理事長
玉光 弘明	(株)日本建設機械化協会	土屋 功一	中部支部長・名工建設(株)取締役副社長
副会長・理事		高野 浩二	関西支部長・(株)建設技術研究所顧問
瀬口 龍一	日立建機(株)代表取締役社長	佐々木 康	中国支部長・広島大学工学部教授
長澤 不二男	(株)竹中土木代表取締役会長	室 達朗	四国支部長・愛媛大学工学部教授
副会長・(兼)専務理事		川崎 迪一	九州支部長・日本鋼弦コンクリート(株)技術顧問
渡邊 和夫	(株)日本建設機械化協会	理事	
専務理事		実松 俊弘	(株)日立製作所常務
中島 英輔	(株)日本建設機械化協会建設機械化研究所長	間宮 軍司	石川島建機(株)取締役社長室長
後藤 勇	(株)日本建設機械化協会建設機械化研究所副所長	林 壮	(株)コクサ常務取締役
岡崎 治義	(株)日本建設機械化協会	長浜 雄介	(株)新潟鉄工所執行役員機械システムカンパニープレジデント
高橋 厚雄	日本鉄道建設公団設備部長	井上 謙吉	日工(株)代表取締役社長
古木 守靖	首都高速道路公団理事	渡辺 衛一	いすゞ自動車(株)パワートレイン営業室長
水野 光章	水資源開発公団理事	馬場 正義	古河機械金属(株)専務取締役
奥村 太樹雄	緑資源公団農用地業務部長	加藤 正雄	(株)加藤製作所代表取締役社長
市川 義博	(株)高速道路技術センター理事長	井上 喬之	日本国土開発(株)営業本部長代行
駒田 敬一	(株)海洋架橋調査会専務理事	藤井 壽明	東亜建設工業(株)常務取締役
堀 正幸	電源開発(株)建設部長	木村 英徳	(株)奥村組専務取締役
吉越 洋	東京電力(株)建設部長	志水 茂明	戸田建設(株)代表取締役副社長
安崎 暁	(株)小松製作所代表取締役社長	寺田 順三	伊藤建機(株)取締役
河井 清和	新キャタピラー三菱(株)取締役社長	橋本 新平	三菱商事(株)建機事業部長
広瀬 正典	三菱重工(株)常務取締役汎用機・特車事業本部長	本田 宜史	(株)エミック代表取締役社長
森脇 亜人	コベルコ建機(株)代表取締役社長	細川 秀人	北海道支部副支部長・岩倉建設(株)取締役副社長
佐伯 武彦	川崎重工(株)取締役車両事業本部長	柴田 一成	東北支部副支部長・東北電力(株)土木建築部長
藤川 浩昭	住友建機(株)取締役ショベル事業本部副本部長	和泉 裕	北陸支部副支部長・コマツ新潟(株)代表取締役社長
小役丸 純幸	三井造船(株)鉄構建設事業本部長	古瀬 紀之	中部支部副支部長・大有建設(株)常務取締役
平子 利輝	TCM(株)代表取締役社長	深川 良一	関西支部副支部長・立命館大学理工学部教授
荒川 利輝	(株)大林組代表取締役副社長	青木 實晴	中国支部副支部長・開発塗装工事(株)広島営業所長
川合 利勝	鹿島建設(株)代表取締役副社長	武山 正人	四国支部副支部長・四国電力(株)取締役建設部長
内田 賀春	日本舗道(株)常務取締役	麻生 誠	九州支部副支部長・(株)筑豊製作所代表取締役社長
三戸 靖之	清水建設(株)専務執行役員建築本部長	監事	
平沢 秀男	(株)熊谷組取締役技術研究所長	酒井 一郎	酒井重工(株)代表取締役社長
杉 展	佐藤工業(株)取締役土木本部長	松井 宏一	東急建設(株)常任顧問
伊藤 喜栄	大成建設(株)土木本部常務副本部長	森木 泰光	マルマテクニカ(株)代表取締役社長
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)代表取締役専務		
岡田 宜昭	(株)間組取締役土木事業総本部長		
柏 忠信	富士物産(株)代表取締役社長		
田村 勉	田村自動車工業(株)取締役会長		
松田 寛司	ケンサンリース(株)相談役		

## &lt;顧問&gt;

## 最高顧問

## 顧問

三谷 健	元本協会副会長	田中正雄	(株)小松製作所相談役
浅井 新一郎	新日本製鐵(株)顧問	田中 康之	(株)エミック代表取締役会長
網 千 壽 夫	前中国支部長・広島大学名誉教授	田中 倫 治	アキラ産業(株)取締役相談役
井上 孝	前参議院議員	多田 宏 行	財道路保全技術センター理事長
猪瀬 道 生	元三菱重工業(株)	高橋 和 治	(株)日本アミューズメントマシン工業協会専務理事
石川 正 夫	技術士	高橋 国一郎	(株)ハイウェイ交流センター顧問
今岡 亮 司	(株)日本建設情報総合センター理事	谷 口 輝 長	(株)小松製作所顧問
上東 公 民	イズミ建設コンサルタント(株)取締役会長	玉野 治 光	(株)首高エンジニアリング代表取締役社長
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 亮 之	技術士	塚 原 重 美	技術士
梅端 保 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 智 信	(株)交通事故総合分析センター常務理事
大島 哲 男	日東大都工業(株)代表取締役社長	中 野 俊 次	元建設省
大橋 秀 夫	技術士	中 本 至	環境・資源研究所最高顧問
岡田 元	元本協会副会長・日立建機(株)取締役会長	長 瀬 顕	(株)拓和顧問
片田 哲 也	元本協会副会長・(株)小松製作所代表取締役会長	萩 原 浩	関西電力(株)顧問
川 本 正 和	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
神部 節 男	技術士	花 市 穎 悟	(株)日本土木工業協会常務理事
木村 隆 一	(株)鹿島建設	原 島 龍 一	大末建設(株)特別顧問
菊池 三 男	財立体道路推進機構理事長	東 秀 彦	(株)日本規格協会顧問
桑 垣 悦 夫	元建設省	廣 瀬 利 雄	(株)国土開発技術研究センター副会長
小西 秋 雄	元本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役	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
小西 郁 夫	前北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)代表取締役社長	福 田 正	前北陸支部長・(株)福田組代表取締役会長
小林 元 橡	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
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
近藤 徹	水資源開発公団総裁	三 島 庸 生	日本海洋土木(株)顧問
佐方 毅 之	(株)小松製作所地下建設事業本部長	三 谷 浩	首都高速道路公団理事長
佐久間 甫	元本協会副会長・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 裕 俊	技術士	三 宅 淳 達	(株)日本作業船協会顧問
斎藤 義 治	前三井建設(株)相談役	水 本 忠 明	TCM(株)顧問
坂 梨 宏	前九州支部長・福岡大学名誉教授	宮 地 昭 夫	(株)日本道路建設業協会専務理事
坂野 重 信	参議院議員	村 上 省 一	新エネルギー財団嘱託
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
杉山 庸 夫	技術士	柳 澤 栄 司	前東北支部長・八戸工業高等専門学校校長
鈴木 道 雄	(株)道路環境研究所理事長	山 川 尚 典	鉄建建設(株)社友
瀬田 幸 敏	イーグルマリーンカンパニー社長	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)日本ロボット工業会名誉顧問
		渡 辺 隆	東京工業大学名誉教授

<参 与>

庄野 勝彦	通商産業省機械情報産業局産業機械課班長	小河 義文	建設省建設経済局建設機械課長補佐
日野 裕司	通商産業省機械情報産業局産業機械課係長	喜安 和秀	建設省建設経済局建設機械課長補佐
鈴木 勝	建設省大臣官房技術調査室技術調査官	徳長 政光	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	江本 平	建設省土木研究所材料施工部機械研究室長
岩見 吉輝	建設省建設経済局建設機械課長補佐	山岸 勝	建設省建設大学校建設部建設第二科長
		阿部 武	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

<運営幹事長及び運営幹事>

運営幹事長		森本 秀敏	日本国土開発(株)土木本部機電センター所長
津田 弘徳	(株)エポ顧問	桑原 資孝	西松建設(株)施工本部機材部長
運営幹事		高橋 義幸	三井建設(株)土木本部機電部長
川原 修司	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	浅野 邦彦	日立建機(株)中型建機事業部技術部長
坂井 喜毅	工業技術院標準部標準業務課長補佐	上月 直登	新キャタピラー三菱(株)トラクタ商品部長
内藤 良弘	防衛庁技術研究本部第四研究所特別研究官	松岡 秀理	コベルコ建機(株)営業本部カスタマーサポート部長
原川 実	日本鉄道建設公団設備部機械科総括補佐	坂東 啓二	(株)小松製作所開発本部商品企画室副室長
佐藤 栄作	首都高速道路公団工務部工事指導課長	宮崎 達也	(株)加藤製作所東京支店建機一課長
山本 晃生	水資源開発公団第一工務部機械課長	矢野 眞	川崎重工(株)建設機械事業部営業部長
桑原 憲雄	都市基盤整備公団技術監理部技術監理課長	関 睦夫	酒井重工(株)専務取締役
今村 修三	緑資源公団農用地業務部技術・調整課長	駒井 盛生	住友建機(株)技術本部部長
内村 公省	日本下水道事業団工務部機械課長	渡部 務	TCM(株)顧問
吉村 豊	電源開発(株)建設部土木機械グループリーダー	伊藤 豪誠	(株)日立製作所公共営業本部副技師長
橋本 雄吉	前田建設工業(株)土木本部機械部長	出来 功	三菱重工(株)産業車両営業部建設機械課主席部員
矢嶋 茂	(株)間組土木本部機電部長	柏 忠信	富士物産(株)代表取締役社長
武田 信哉	(株)大林組東京本社機械部長	寺田 順三	伊藤忠建機(株)取締役
磯部 岩夫	鹿島建設(株)建設総事業本部機械部長	中谷 敏則	(株)ポプキャット取締役事業部長
高場 常喜	(株)熊谷組土木本部土木機械技術部長	矢島 亮司	三井物産マシナリー(株)産業・建設機械事業部開発機械課課長
笠間 四郎	清水建設(株)建設本部機械部長	坪根 秀章	リープヘル・ジャパン(株)営業部長
安齊 利昭	大成建設(株)土木本部機械部長	田村 勉	田村自動車工業(株)取締役会長
宮口 正夫	(株)竹中工務店総本店部長(生産担当)	安地 猛司	(株)東洋内燃機工業社取締役社長
望月 義正	戸田建設(株)機材部長	原 昭雄	ユナイテッド(株)専務取締役技術サービス本部長
杉本 邦昭	東亜建設工業(株)土木本部機電部長	渡辺 和弘	建設機械化研究所研究第四部長
光永 純一	東急建設(株)生産技術本部機械技術部長		
田中 智彦	日本舗道(株)工務部機械課長		

<会長賞及び加藤賞選考委員会>

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



<部会長、専門部会長、部会幹事長等>

広報部会  
 部会長 田中康順  
 幹事長 関誌田中康順  
 編集委員長  
 技術部会  
 部会長 今岡亮司  
 幹事長  
 機械部会  
 部会長 高松武彦  
 副部会長 杉山庸夫  
 副部会長 石木厚重  
 幹事長 川村信介  
 副幹事長 松本毅  
 整備部会  
 部会長 森木泰光  
 幹事長 後藤正洋  
 調査部会  
 部会長 高野漢  
 幹事長  
 機械損料部会  
 部会長 岩松幸雄

幹事長  
 副幹事長 佐藤裕俊  
 ISO部会  
 部会長 青木英勝  
 副部会長 宮口正夫  
 副部会長 小竹延和  
 幹事長 江本平  
 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 山岸勝  
 試験研修部会  
 部会長 桑垣悦夫  
 製造業部会  
 部会長 太宰俊吾  
 副部会長 出口孝遠  
 副部会長 溝口孝尚  
 副部会長 和田尚彦  
 幹事長 浅野邦彦  
 副幹事長 上月直登  
 副幹事長 松岡秀理  
 副幹事長 坂東啓二

建設業部会  
 部会長 橋本雄吉  
 幹事長 矢嶋資孝  
 副幹事長 桑原敏夫  
 副幹事長 近藤藤  
 副幹事長 斉藤徹  
 商社部会  
 部会長 柏忠信  
 幹事長 寺田順三  
 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  
 幹事長

<団体参与>

一団 体一  
 (財)海外建設協会  
 (財)経済調査協会  
 (財)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)建設物価調査協会  
 (財)建築業協会  
 (財)高速道路調査協会  
 (財)港湾荷役機械化協会  
 (財)国際建設技術協会  
 (財)国土開発技術研究センター  
 (財)首都高速道路技術センター  
 (財)地盤工学会  
 (財)全国建設業協会  
 (財)全国治水砂防協会

(財)全国防災協会  
 (財)先端建設技術センター  
 (財)全日本建設技術協会  
 (財)ダム技術センター  
 (財)電力土木技術協会  
 (財)土木学会  
 (財)土木研究センター  
 (財)日本埋立浚渫協会  
 (財)日本河川協会  
 (財)日本規格協会  
 (財)日本機械学会  
 (財)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  
 (財)日本貿易振興会  
 (財)日本陸用内燃機協会  
 (財)日本ロボット工業会  
 農業機械学会

(財)農業土木学会  
 (財)雪センター  
 (財)林業機械化協会  
 一新聞社一  
 建設機械ニュース社  
 工業時事通信社  
 産業機械新聞社  
 産業経済新聞社  
 日刊建設工業新聞社  
 日刊建設産業新聞社  
 日刊建設通信新聞社  
 日刊工業新聞社  
 日本工業新聞社

平成12年度

# 社団法人日本建設機械化協会会長賞の決定

本協会では平成元年創立40周年を記念して会長賞表彰制度を創設した。その目的は、「日本の建設事業における建設の機械化に関して、調査研究、技術開発、実用化等により、その発展に顕著に寄与したと認められる者を表彰する」ことである。

昨年11月に公募を行い、選考委員会において応募18件のうちから、下記の技術を選定した。

## ◆会長賞

TBMナビゲータの開発と実用化/鹿島建設株式会社

## ◆準会長賞

マルチアスファルトペーパー(MAP)の開発/大林道路株式会社・大成ロテック株式会社・前田道路株式会社・ユアサ商事株式会社・世紀東急工業株式会社・東亜道路工業株式会社・株式会社新潟鐵工所

## ◆奨励賞

遠心力吹付け工法の開発と実用化/東京電力株式会社・三井建設株式会社

デッキプレート自動敷込みシステム「デッキマウス」の開発/株式会社熊谷組

切土法面ロックボルト打設機(オートボルトセッター)の開発/日本道路公団・清水建設株式会社・三信建設工業株式会社・古河機械金属株式会社

受賞者の表彰式は5月23日(火)、東京都港区・東京プリンスホテルで開催された本協会第51回通常総会に引き続き行われた。



平成12年度 社団法人日本建設機械化協会会長賞



## TBMナビゲータの開発と実用化

鹿島建設株式会社

### 1. はじめに

最近のトンネル建設工事は、TBM(Tunnel Boring Machineの略)工法が非常に多くなってきている。TBM工法の最大の特徴は、高速掘進が可能なことであり、しかも発破を用いずに掘削できることから、周辺環境に及ぼす影響を最小限に抑制できることである。

海外の実績では平均月進1,000mを超える事例も多くあるが、国内におけるTBMの実績では、平均月進200m程度であり、必ずしも、TBMの高速掘進性能が十分発揮されていない。その原因は、不良地山(破碎帯や膨張性地山)における極端な掘進能率低下であり、不良地山対策の成否が、国内でのTBM成功の鍵となる。

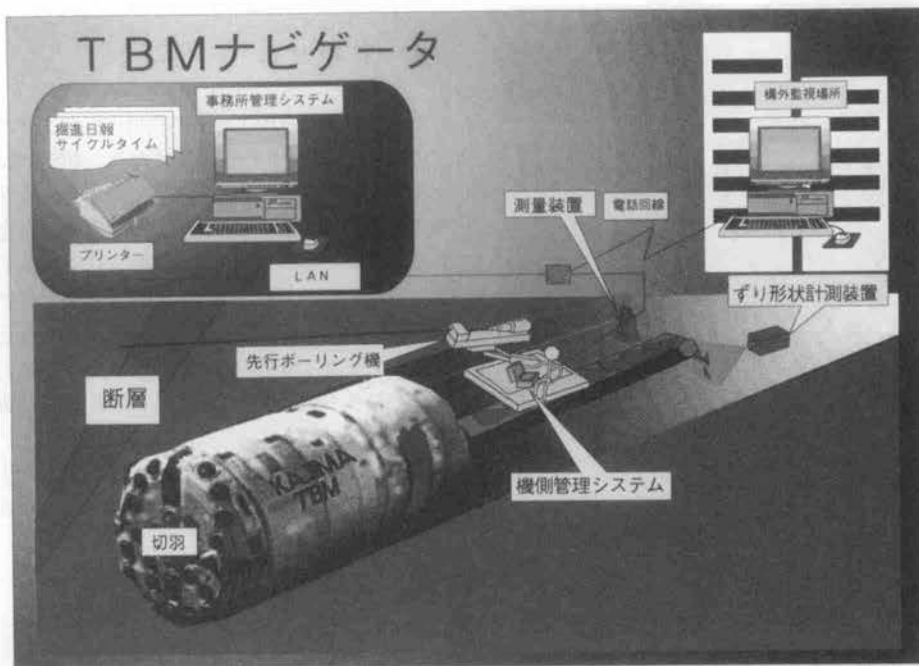
不良地山におけるTBM掘進で最も大切なことは、切

羽前方の地山状況を把握し、事前に地山補強等の対策を行うことと、掘進時に切羽崩落等のトラブルが発生した場合、その影響が大きくなる前に必要な対策を講じることである。

「TBMナビゲータ」は、切羽前方の地山状況と切羽の状況をTBM機械情報等からリアルタイムで把握し、TBMオペレータおよび指示を行う事務所で、その状況をわかりやすく表示することによって、適切な地山対策工やTBM運転を可能にしたものである。鹿島建設株式会社に最近施工した5件のTBM工事すべてに本システムを適用し、成果を上げている。図-1にその概要図を示す。

### 2. システム概要

TBMナビゲータは、TBM本体からの機械情報に加



図一 TBM ナビゲータ概要図

え、先行ボーリング情報を自動収集し、断層や破碎帯などの地山に対する予測を可能とするシステムである。その予測手法は、岩盤強度、破壊エネルギーといった地山評価において指標となる数値をリアルタイムに計算することで行う。その結果は、TBMオペレータと作業指揮者へ視覚的にリアルタイムでフィードバックされるため、TBM運転に反映させることが可能である。上記以外の機能を次に示す。

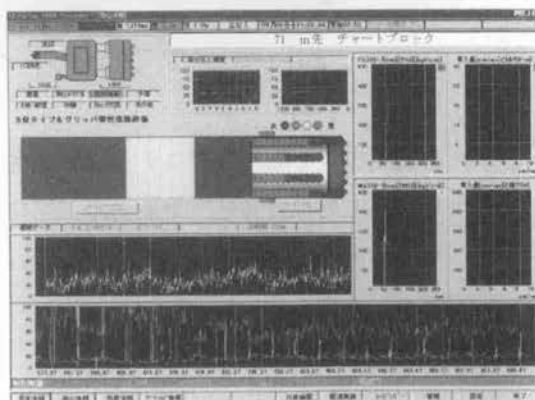
- ① 作業項目の稼働時間を自動収集し、掘進日報やサイクルタイムなどの帳票を自動出力することができる。
- ② TBM位置を自動測量し、方向制御の目標値を計算することができる。
- ③ ずり形状計測装置による、ずり観察データをリアルタイムで収集することができる。

以上により、TBMの安定した掘削と高いレベルの管理業務が可能になる。

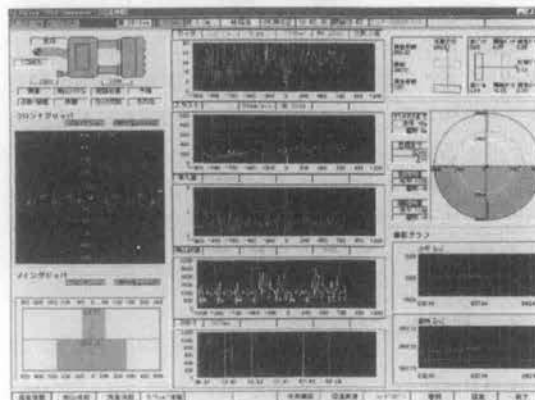
### 3. システム画面例

図一に地山情報画面を示す。TBMは1,200~1,600mmを1ストローク単位として掘削する。本画面は1ストローク掘削前に表示される画面であり、今後掘削する前方地山の状況を把握できる。

図二に掘進情報画面を示す。本画面はTBM掘進中に表示される画面であり、TBM本体の機械情報を把握できる。



図二 地山情報画面例



図三 掘進情報画面例

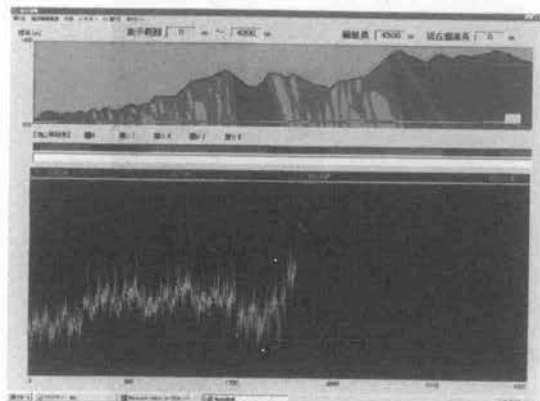


図-4 掘進実績画面例

図-4に掘進実績画面を示す。岩盤強度、破壊エネルギーなどの地山評価の値と地質調査図とを比較して表示することができる。

#### 4. おわりに

均一でなく緩みの生じる不良地山区間をTBMが通過する場合、TBMが拘束を受けたり、切羽が崩壊するなど掘削不能となることがある。この場合、数カ月間の対策工を余儀なくされる。このような事態の可能性を事前に予測することができれば、運転方法や補助工法を切替え、掘削を停止することなく通過することができる。また、掘進速度の低下原因の分析や掘進速度向上の対策についても必要な情報が得られるため、平均施工速度の向上や維持にも効果がある。これによる経済的効果は大きい。

今後、得られた地山評価結果を基に、地山評価精度の向上を図り、さらなる安定したTBMによる掘削を目指す所存である。



平成12年度 社団法人日本建設機械化協会準会長賞



## マルチアスファルトペーパー(MAP)の開発

大林道路株式会社, 大成ロテック株式会社, 前田道路株式会社, ユアサ商事株式会社  
世紀東急工業株式会社, 東亜道路工業株式会社, 株式会社新潟鐵工所

### 1. はじめに

近年の舗装工事においては新設の舗装工事が減少し、維持修繕工事の比率が高まってきている。舗装体自体も超寿命舗装や排水性、低騒音舗装などの環境対策が要求される時代になっている。それらに対応するために新しい舗装材料やバインダの開発が行われ、それに伴い施工機械も従来のものに改良を加えたり、新規に機械を開発する必要性が生じてきた。一方、昨今の厳しい社会情勢の折りから工期の短縮やコストの縮減が叫ばれており、これらを総体的に勘案した新機械と新工法が要望されていた。マルチアスファルトペーパーはまさにその要望に答えるべく、上記メンバー7社が共同開発した。

### 2. 機械と工法の概要

本機は機械的にはアスファルトフィニッシャに分類されるがその他の複数機能を有するために多機能型アス

ファルトペーパーという意味で、マルチアスファルトペーパー(MAP)と命名した。

#### (1) 特長

- ① 2種類の舗装材を異なった厚さで、同時に重ねて敷均すことが出来る(デュアルアスファルトペーパーメント工法)。
- ② わだち発生部だけに高価な改質アスファルト混合物を、その他の部分に通常の混合物を帯状に敷均すことが出来る(マルチレーンペーパーメント工法)。
- ③ チャージャ機能を備えているので、連続作業による平坦性の良い高品質な舗装の構築と、ダンプの運搬作業効率を向上させることが出来る(スムーズアスファルトペーパーメント工法)。

#### (2) マルチアスファルトペーパー(MAP)の仕様

総質量	: 25,000 kg
機関出力	: 191 kW
全長	作業時: 10,220 mm

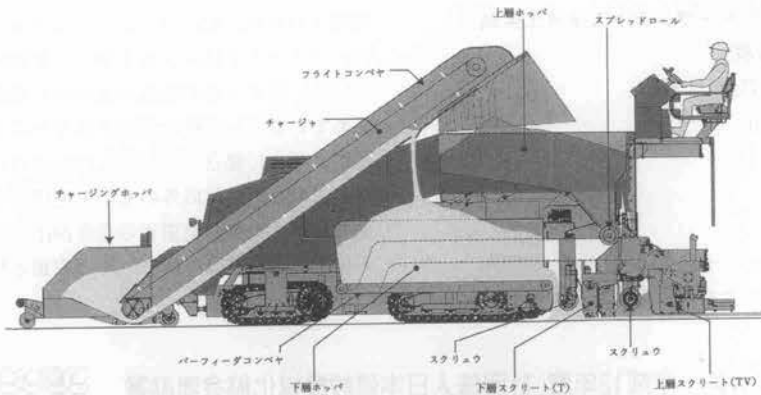


図-1 施工イメージ (デュアルアスファルトペーブメント工法)



写真-1 マルチアスファルトペーバ (MAP)

	回送時：9,140 mm
全 幅	：2,990 mm
全 高	作業時：2,720 mm
	回送時：3,800 mm
走行速度	作業時：1～10 m/min
	回送時：0～4 km/h
舗 装 幅	：2.5～4.5 m
	：エクステンション付き 最大6 m

### 3. 施工実績

マルチアスファルトペーバ (MAP) による施工実績は、平成12年3月末現在で166,178 m<sup>2</sup>である。

#### (1) デュアルアスファルトペーブメント工法施工実績 (写真-2 参照)

発 注：建設省 九州・北陸・中部・近畿・関東・中国等各地建 24件

施工面積：129,143 m<sup>2</sup>

発 注：日本道路公団 2件

施工面積：6,400 m<sup>2</sup>

発 注：県・市等 (東京都他) 7件

施工面積：22,035 m<sup>2</sup>



写真-2 デュアルアスファルトペーブメント工法実施状況



写真-3 マルチレーンペーブメント工法実施状況

(2) マルチレーンペーパメント工法施工実績  
(写真-3 参照)

発注：千葉県君津 1件

施工面積：8,600 m<sup>2</sup>

#### 4. おわりに

マルチアスファルトペーパ (MAP) は、環境保全、工期短縮、コスト削減のために多機能を有する機械として

開発されたが、現在のところではデュアルアスファルトペーパメント工法による工事が、圧倒的に多く実施されている。既に4台の機械が全国的に稼働し工法の普及に努めているが、本機は開発されてからまだ日が浅く、技術的に完全に確立しているとはいえない。また、当初予定していた舗装材以外のものを使用する工事や、舗装断面を有する工事を要望する動きが出てきているので、さらに実施工を重ね各種データの収集と検討により対応してゆきたい。



平成12年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



## 遠心力吹付け工法の開発と実用化

東京電力株式会社

三井建設株式会社

### 1. はじめに

山岳地形の傾斜地で橋梁、送電鉄塔の杭基礎を施工するには、大型機械の使用や、材料の搬入が困難な場合が多く、人力作業で施工できる深礎工法の採用が一般的であった。従来の深礎工法による杭基礎の構築は、近年の作業員の高齢化対策、施工の効率化や作業環境改善のために機械化工法の開発・導入が進められているが、掘削作業では専用機による機械化が進んでいるものの、土留めに関しては鋼製ライナプレートを坑内で組立てる方法が一般的に行われている。

このため、鋼製ライナプレートを用いる従来工法では、重量物を坑内に吊り下ろし、人力による組立て作業を伴っている。そこで、人力で行っている土留め工の機械化を目的に、モルタルライニング土留めを施工する「遠心力吹付け工法」を開発した。

### 2. 工法概要

本工法に用いる遠心力吹付け機は、上部に吹付け材料を入れる円筒形のホップと、その下部に材料の供給および急結剤の混合を行うフィーダ部、さらにその下部にモルタルを投射するインペラ部とから構成されている。

インペラ部では、400~700 rpmの回転により発生する遠心力で、急結剤が混合されたモルタルを、均等に坑の内面の全周に投射する。

本工法による土留めの施工は、以下の手順で行う。ま

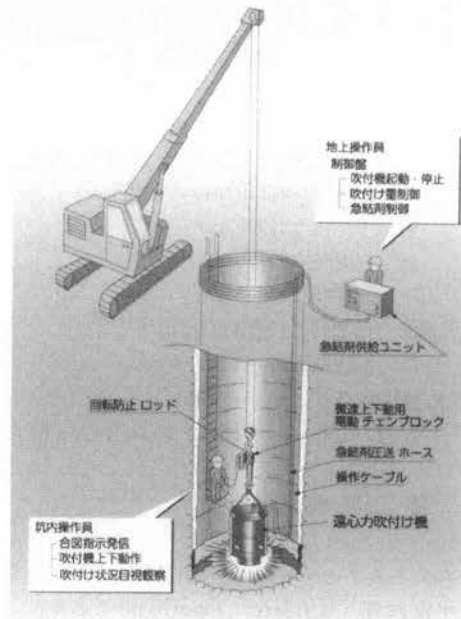


図-1 施工概念図

ず、所定の掘削作業が終了した後、生コン工場から運搬したモルタルを遠心力吹付け機に取込み、クレーンで深礎坑内の所定の深度に吊り下ろす。次に、坑内作業員が遠心力吹付け機本体をその上部に取付けた電動チェーンブロックにより、上下動させながら所定の範囲の吹付けを行う。この際、地上部には運転操作ユニットを置き、地上操作員が吹付け機の運転操作と急結剤の供給・制御

を行う。本ユニットと遠心力吹付け機本体間は、複合ケーブル（電源・制御）と液体急結剤ホースで接続している。

### （1）遠心力吹付け機の主な仕様

遠心力吹付け工法で使用するシステムは、遠心力吹付け機と吹付け機の運転制御および急結剤供給を行う急結剤ユニットよりなる。

#### ① 遠心力吹付け機

- ・吹付け能力：3～8 m<sup>3</sup>/h
- ・インペラ径：500 mm
- ・ホッパ容量：0.6 m<sup>3</sup>



写真-1 遠心力吹付け機



写真-2 坑内吹付け状況

- ・外形寸法：外形1,000 mm、高さ2,785 mm
  - ・材料込み重量：1,900 kg
  - ・本体自重：500 kg
- ② 急結剤供給ユニット
- ・操作盤：遠隔集中制御方式
  - ・急結剤タンク：100 ℓ容量
  - ・急結剤ポンプ：吐出量3.5 ℓ/min
  - ・必要電源：9.4 kW/200 V
  - ・自重：600 kg

### （2）遠心力吹付け工法の特徴

- ① 従来の圧縮空気を用いる工法に比べて、粉じんの発生が極めて少なく、材料のはね返りも少ない。
- ② 直径2.0～8.0 mの深礎杭基礎に適用可能である。これまで劣悪な作業環境条件のため、施工がなされていなかった直径5.0 m程度以下の小口径深礎基礎においても、モルタルライニング土留めの施工が可能となった。
- ③ 遠心力吹付け機は簡単な原理を採用しているため、故障はほとんどない。
- ④ 自動計量システムにより、材料供給量・急結剤の添加量を制御し、高品質なモルタルライニング土留めを構築できる。

## 3. 施工実績

- ・送電鉄塔深礎基礎：  
φ2.5～4.5 m、深さ6.5～27 m、247本
- ・橋梁および橋台深礎基礎：  
φ2.5～8.0 m、深さ6.5～20 m、80本

## 4. おわりに

本工法のように、地山に直接モルタルを吹付けて土留めを施工する場合には、平野部での場所打ち杭の基礎と同様に、杭周面のせん断抵抗を考慮することが可能となる。

一方、鋼製ライナプレートによる土留めでは、設計上杭周面せん断抵抗を考慮できない。このため、ライニングによる土留めでは、より合理的な杭の設計が可能となった。この結果、従来の鋼製ライナプレートや圧縮空気を用いた吹付けコンクリートによる土留め作業に比べて、経済性および作業環境や安全性に優れた施工ができる深礎工法が確立された。

また、平成11年12月には、この工法の普及と技術の発展を目的とした「遠心力吹付け工法研究会」が発足した。



## デッキプレート自動敷込みシステム「デッキマウス」の開発

株式会社熊谷組建築本部建築技術開発部

### 1. はじめに

建物の床を構築する方法の一つとして、デッキプレートを使用する方法が多用されている。鉄骨構造建築の場合は、デッキプレートを梁に架け渡してこの上にコンクリートを打設して床を造ることがほとんどである。このデッキプレートを敷込む作業は、

- ① 柱梁構築後に梁の上を歩行して行う危険作業であること、
- ② デッキプレートの重量が一般的に 60~100 kg と重く、かつ、腰をかがめた姿勢での作業であるなど、大変な苦渋作業となっていること、
- ③ 雨天時は足もとが極端に滑りやすく、風のある日は受圧面積の大きいデッキプレートを持ち上げての作業は困難で、金属光沢表面のため夏の日は直射日光の照り返しがきつく体力の消耗が激しいなど、天候による作業効率の悪化の程度が大きい

等、在来工法における問題点が多く存在する。

このような状況を解決すべく、安全性の確保、作業能率の向上、苦渋作業からの解放などが可能な新しい機械化工法として、デッキプレート自動敷込みシステム「デッキマウス」を開発した。

### 2. システムの概要

本システムは、大梁で囲まれた施工区画の小梁上に敷込み装置を設置し、無線による遠隔操作を行って、デッキプレートを1枚ずつ端から順に敷込んでいくシステムである(図-1参照)。

小梁の上を2台の自動敷込み装置が同調しながら走行、把持、回転、解放を繰返して敷込み作業を行い、これらの操作は作業者が安全な場所から状況を確認しながら、1台の無線で実施するようになっている。敷込み完了後の他の施工区画への盛替えは、大梁上に設置する乗越え用レールや専用の盛替え台車を使用することにより、スムーズに行える。

#### (1) システムの仕様

- ・把持可能荷重：最大 100 kg (2台使用時)

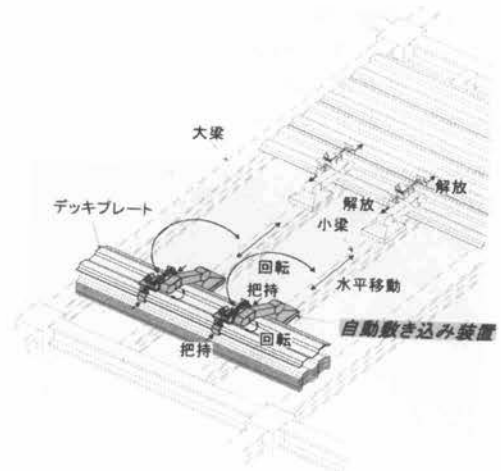


図-1 システム概要図



写真-1 デッキプレート自動敷込みシステム

- ・把持可能デッキ幅：600~630 mm
- ・使用可能小梁幅：150~300 mm
- ・搬送速度：約 38 m/min
- ・無線リモコン：特定小電力 400 MHz 帯 2台連動・単独動作切替え可
- ・電源：AC 100 V, 約 700 VA

#### (2) システムの特長

- ・高い安全性：無線による遠隔操作のため、離れた安



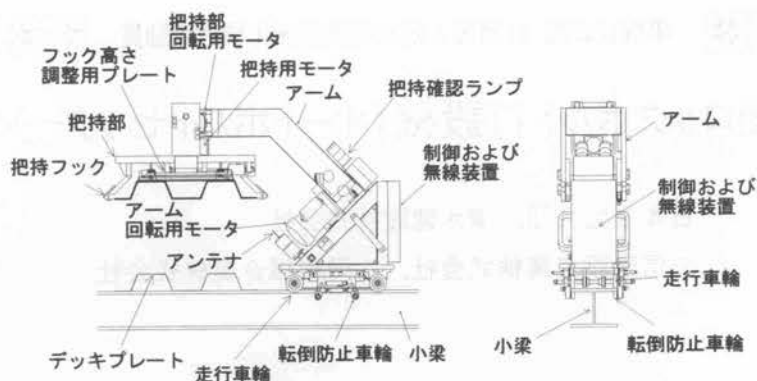


図-2 システムの機能 (各部名称)



写真-2 施工状況

全な場所で作業ができる。

- ・省人化：ひとりで作業ができる。(在来工法では2人1組での作業である)。
- ・省力化：無線のボタン操作のみの作業により、苦渋作業が低減される。
- ・汎用性：各メーカーのデッキ製品に対応。

### 3. 施工実績

- ① ニッテンスズランプラザ新築工事 (店舗)
  - ・北海道 帯広市
  - ・延床面積：約 42,000 m<sup>2</sup>

- ② 中興化成工業 (株) 宇都宮工場新築工事 (工場)
  - ・栃木県上都賀郡粟野町
  - ・延床面積：約 7,800 m<sup>2</sup>
- ③ カーマ 21 新築工事 (店舗)
  - ・岐阜県多治見市
  - ・延床面積：約 11,000 m<sup>2</sup>

### 4. おわりに

現在までのところ、現場適用結果は前述の効果だけであるが、今後は生産性向上に向けた装置の改良を加え、工期短縮の効果も併せて発揮できることを目指している。

既に、デッキをワンタッチで把持する改良、および、デッキを把持した後、走行してデッキを敷き、戻って来るまでの動作をボタン一つで可能にする半自動運転モードの追加改良を完了している。さらに、隣の施工区画へ移る際の大梁の乗り越えが現状では人手に頼っているが、これを無線操作の自動化にする改良も検討している。

これらの改良により、在来工法に比べ、大幅な時間短縮が可能となり、工期短縮による生産性向上が可能になると思われる。今後も現場への適用を予定しており、これらを通じて、普及・汎用化を推進したいと考えている。



# 切土<sup>のり</sup>法面ロックボルト打設機(オートボルトセッター)の開発

日本道路公団, 清水建設株式会社

三信建設工業株式会社, 古河機械金属株式会社

## 1. はじめに

切土補強工法は、鉄筋などのロックボルトを地山内に多数打設して、地山を立たせて補強する工法であり、我が国では約20年前から、切土法面補強対策として採用されている(図-1参照)。

特に山岳部の道路建設では法面の急勾配化がはかれるこの工法では、掘削土量が減りコスト縮減対策として有効な手段となり得るものである。また、自然環境保全という点からも、ニーズは増加する傾向にある。

本工法における従来のロックボルト工の施工は、地山に削孔した後、人力でグラウトホースを使って注入材を充填し、その後ボルトを挿入して最後に頭部処理を行う方法が一般的な手順である。

従来の方法では作業の煩雑さから施工能率が低いという問題点があり、特に大規模な法面工事では掘削土工事の重機作業に比べて、工程上クリティカルになる傾向にあった。作業の煩雑さを解消するため、切土法面ロックボルト打設機「オートボルトセッター(以下、ABSと称す)」を開発・製作した。



図-1 切土補強工法概念図

## 2. 装置の概要

ABSは、ボルト孔の削孔、グラウト充填、ボルト挿入までの作業を打設箇所が高所であっても、地上作業員の遠隔操作で施工できる機械装置である。

図-2にABSの打設状態と各部名称を示す。ABSは、大きく分けて、自動打設装置、ガイドポスト、ベースマシンから構成されている。自動打設装置の削孔機には油圧ドリフタを用いているため、高能率な削孔が可能である。

グラウト注入を、削孔時に使用したロッド・ビットをそのまま利用し、配管システムをバルブ操作によりグラウトポンプ側と切替えて行う。所定の深さまで削孔後、ロッド・ビットを孔内から引出す時に、グラウトを注入することができ、サイクルタイムの短縮がはかれるとともに、即時注入による孔壁崩壊防止策にもなっている。

ボルトの挿入を、自動打設装置のボルト供給装置で行い、削孔、グラウト注入、ボルト挿入までの一連の作業を連続的に実施できる。

ガイドポストは、自動打設装置を法面勾配に沿ってスライドさせる定規の役目をするものであり、ガイド上の任意の高さに自動打設装置を誘導できる。したがって、

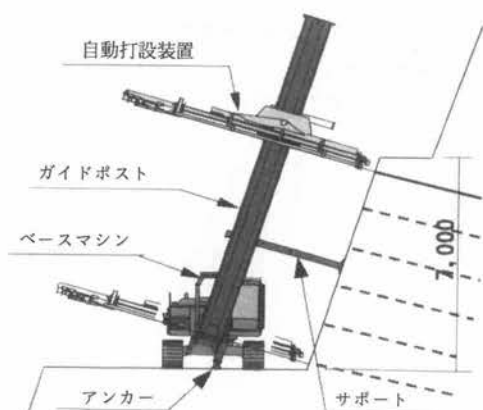


図-2 ABS打設状態

表—1 施工実績

No.	実施場所	実施時期	施工概要	写真番号
1	日本道路公団 上信越自動車道 五日市トンネル工事	平成9年7月～ 平成10年8月	D25： 長さ2.5m×10,461本	
2	日本道路公団 松山自動車 新谷工事	平成10年1月～ 平成10年3月	D22：長さ5m×239本 D25：長さ6.5m×304本	
3	千葉県 鴨川太海 多目的造成地	平成10年2月～ 平成10年9月	D19：長さ3m×1,305本 D19：長さ4m×2,062本	写真—1
4	日本道路公団 第二東名 梅島工事	平成10年10月～ 平成11年1月	D22：長さ2m×2,000本	
5	日本道路公団 第二東名 掛川東工事	平成11年6月	D22：長さ3m×72本 D22：長さ2m×215本	写真—2
施工延長合計			46,133m(16,658本)	



写真—1 鴨川太海造成



写真—2 掛川東工事

すべてのボルトを平行にしかも速やかに施工できる。

### 3. 施工実績

本装置の施工実績を表—1に示す。トータルで5現場で16,000本以上の施工実績がある(写真—1、写真—2参照)。

### 4. 終わりに

切土補強工法は、元来狭隘な箇所のエリアを簡便に補

強する施工手段として適用され、発展してきたものであるため、ABSのような大型機械を用いて施工の合理化を目指すという発想がなかったようである。

開発を実施し、施工実績を積重ねた結果、比較的規模の大きな工事において工期的な面や総合的なコスト面でも従来工法と十分競争力があることが明らかとなり、力作業が主体と言われている法面工事においても機械化が可能であることを示した。

今後は本工法の普及に努め、建設業の機械化を押し進める一助になれば幸いである。

## 平成11年度官公庁・建設業界で採用した新機種

## 建設業界(その2)

矢 嶋 茂

## 6. 建築工事中用荷役機械および建築工事中用機械

## (1) 自動昇降式鉄筋縦組み装置(図-10参照)

鹿島では新しい超高層建築工法である「スーパーRCフレーム構法」を支える主要構造部の「スーパーウォール」の鉄筋工事を合理的に施工する自動昇降式鉄筋縦組み装置を開発した。「スーパーウォール」の主筋には高強度で太径の鉄筋SD685-D51が使われているが、1本の長さが6.4mで重さは約100kgある。手作業による配筋作業は重労働で作業効率が悪いことから、鉄筋プレファブを縦組みする装置を開発した。

通常鉄筋の縦組みのプレファブ化は架台、治具、それに外周足場等を使い、作業員は足場を昇り降りし配筋作業を行うが、本装置は発想を逆転し鉄筋を昇降させ縦組みすることに着目した。作業員は同じ場所で立ったまま

上昇してくる鉄筋を待って配筋作業ができるので、重労働から解放され安全かつ効率的に精度の高いプレファブ鉄筋を組立てることが可能となった。

本装置は昇降フレーム、門型ガイドフレーム、レール式昇降装置から構成され、昇降機構には鹿島が既に開発し実績を持つラチェット型油圧昇降装置(マイティクリーバ)を使用している。

自動昇降式鉄筋縦組み装置の仕様は下記のとおり。

- ・鉄筋組立て能力: 12t
- ・昇降装置能力: 20t (5t×4台)
- ・昇降速度: 0.25m/min

主な特徴をまとめる。

- ① 狭い場所で縦組みのプレファブ化ができる。
- ② プレファブ鉄筋の昇降・停止位置を自由な高さで設定できる。また昇降速度が0.25m/minと低速なため自動昇降中の鉄筋結束作業も可能である。

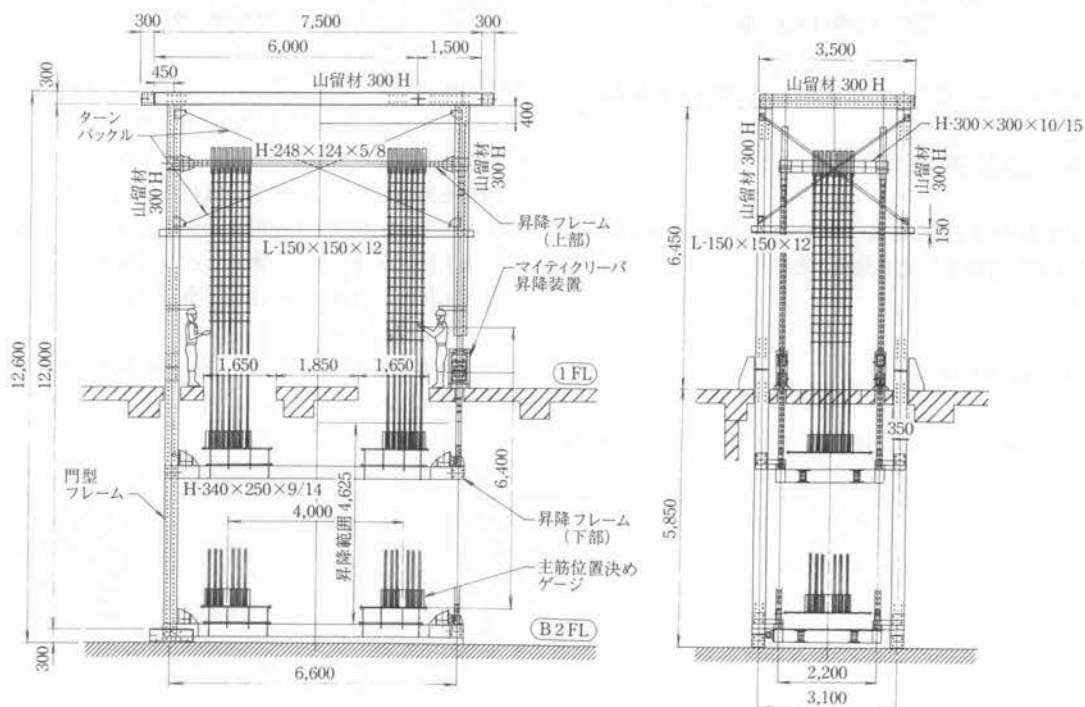


図-10

- ③ 2フロア分(H=6.4m)の縦組み鉄筋ユニットを上下に昇降させるので作業員が昇り降りすることなく、梁筋を含めて同じ作業床で配筋組立てができる。
- ④ 重量物の揚重組立てはクレーンを使用するので、作業員はフープ筋の設置と主筋とフープ筋の結束等の軽作業となる。

(2) デッキプレート自動敷込みシステム「デッキマウス」(表—11, 写真—19 参照)

熊谷組は、無線による遠隔操作でデッキプレートを1枚ずつ梁上にはじから順に敷込んでいく自動敷込みシステム「デッキマウス」を開発した。

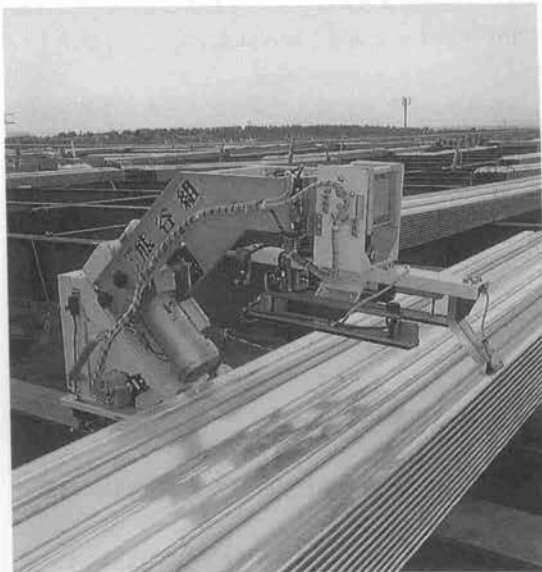
梁上の2台のデッキマウスが同調しながら走行、把持回転を繰返して敷込み作業を行い、これらの操作は作業員が安全な場所から状況を確認しながら、1台の無線機で実施するものである。

(a) 構造, 性能上の特長

- ① 走行台車と把持アームの2つから構成(分割可能)され、装置全体としての形状は、自由度4のアーム型ロボットの型をしている。
- ② 省人化: ひとりでデッキプレートの敷込み作業ができる。

表—11 主な仕様諸元

把持可能荷重	最大 100 kg (2台使用时)
使用可能梁幅	150~300 mm
腕反転速度	約 5 秒
無線リモコン	特定小電力 400 MHz
電源	AC 100 V, 約 700 VA
重量	約 60 kg (走行部 40 kg, アーム部 20 kg)



写真—19 デッキマウス

- ③ 高い安全性: 無線による遠隔操作のため、安全な場所で作業ができ、危険作業が大幅に削減できる。

(b) 稼働現場

- ① ニッテンスズランプラザ新築工事(帯広市)
- ② 地上4階, SC・SRC 構造
- ③ 延床面積: 42,307.54 m<sup>2</sup>

(3) ニュー・スマートシステム(表—12, 表—13, 表—14, 写真—20 参照)

清水建設は、鉄筋コンクリート造の超高層マンション向けの機械化施工システム「ニュー・スマートシステム」を開発し、千葉県の幕張新都心の超高層マンション(地上: 32階, 高さ: 104.7m, 総戸数: 226戸)「幕張ベイタウン Central Park West Tower」新築工事に適用した。

本システムは、垂直搬送用の2基のジブクレーン(各120t・m)と水平搬送用の4基の天井クレーン(各4.8t)を組込んだ搬送フレームと、それを地上部から支持する4本のマストから構成される。

搬送フレームはマストに組込んだ昇降装置を同調制御して、躯体工事の進捗に合わせてリフトアップする。また、躯体工事完了後には、搬送フレーム全体を「ロの字型」として建築物の外側をリフトダウン(下降)させ地上付近でシステム解体を実施する。

本システムの特徴は、以下のとおりである。

- ① ジブクレーンによる垂直揚重・搬送と天井クレーンによる水平搬送・取付けと、機能を分離しているため、資材の搬送効率が高まり施工のスピードアップ

表—12 ジブクレーン(JC-120N)

巻上	早巻 30/36 m/min (6t以下)
	遅巻 15/18 m/min (10t以下)
起	伏 120/102 sec
旋	回 0.46/0.56 r.p.m.
揚	程 150 m
電	源 AC 200/220 V, 50/60 Hz

表—13 天井クレーン(ダブルレール形)

巻上げ荷重	4.8 t
軌条スパン	10 m
揚	程 max 36 m
巻上げ速度	7~0.7 m/min
横行速度	21~2.1 m/min
走行速度	21~2.1 m/min
電	源 AC 200/220 V, 50/60 Hz

表—14 天井クレーン(サスペンション形)

巻上げ荷重	4.8 t
軌条スパン	12 m
揚	程 max 24 m
巻上げ速度	7~0.7 m/min
横行速度	21~2.1 m/min
走行速度	21~2.1 m/min
電	源 AC 200/220 V, 50/60 Hz



写真-20

ブがはかれる。

- ② 天井クレーンによる水平搬送や取付け作業は間近でクレーン操作ができることから、効率アップとともに安全性の向上がはかれる。
- ③ システムの組立て・解体作業における高所作業を大幅に削減することにより、作業性および安全性が向上する。
- ④ また、システムの構成部材はユニット化をはかるとともに保有機械を有効活用しており、システムの汎用化とコストダウンを実現している。

機械仕様を表-12、表-13、表-14にまとめる。

#### (4) 外壁板取付けシステム(表-15、写真-21 参照)

東急建設は、高層建築工事クレーンの吊り荷を回転誘導する「吊荷回転誘導装置(製品名:NACL)」と「吊芯変更バランス装置」を開発(製造:東京アール・アイ)し、これを組み合わせ、外壁板取付けシステムとして渋谷・桜丘町PJ新築工事現場に導入した。

現場は積層工法の高層ビル(地上41階)で、躯体最上部で先行する鉄骨建方作業の外周に設置した養生枠足場下部へのPCA外壁版の吊込み作業に本システムを使用した。

NACLはクレーンのフックブロックに取付け、巻上げワイヤロープの捻れ復元力を反力として無線により吊荷を動力回転させる。また吊芯変更バランス装置はNACLを支点とした天秤構造で吊荷位置をカウンタウェイトにより偏芯させる。クレーンオペレータはジブ先端のカメラで吊荷の方向を確認し、所定高さに吊上げる間に

表-15 機械仕様

機種	項目	仕様
NACL	基本寸法	650×520×1,910 mm
	装置質量	405 kg
	定格荷重	20 t
	動力源	シールバッテリー 12 V, 2個
	回転時間	max 約 20 sec/90°
	旋回トルク	1,570 N・m
吊芯変更 バランス装置	基本寸法	1,700×5,752×915 mm
	装置質量	3,500 kg
	吊芯変更距離	925~2,325 mm
	定格荷重	max 8 t



写真-21 外壁板取付けシステム

NACLを操作し吊荷を最適方向へ回転させる。吊芯変更バランス装置はスリムなフレーム形状とし、バランス調整用のウェイトを選定し取付けるシンプルな構造とした。

本システムの特長と導入効果は次のとおりである。

- ① 小型・軽量化  
クレーン揚重相対能力および作業性の向上
- ② 省エネルギー  
誘導エネルギー変換効率が高く小型バッテリーで長時間運転可能
- ③ 省人化  
無線操作によりクレーンオペレータが操作

## 7. 基礎工専用機械

### (1) 単軸オーガ掘削精度計測装置(図-11、写真-22 参照)

ハザマと青山機工は、単軸オーガで削孔中、オーガロッド先端の変位量を計測できる装置を開発した。

各オーガロッド内部に傾斜計を取付け、各傾斜計の値を変位置として表示するものである。また赤外線通信を使用しているため、オーガロッドを接続するだけで信号系統も接続される。

この装置は、大深度ソイルセメント柱列壁の先行削孔等に使用され、首都高速道路公団発注のSJ43工区（ハザマ上ノ原作業所）等に適応された。

本装置の特徴を以下にまとめる。

- ① 単軸オーガの削孔精度をリアルタイムで計測できる。
- ② 運転席のモニタ画面に計測結果が表示されるため、素早い対応ができる。
- ③ 傾斜計を複数搭載しているため、各オーガロッドごとの変位置が計測できる。
- ④ オーガロッドの接続時に機器の接続が自動的に

われ、計測も自動的に継続される。

- ⑤ オーガロッド内を2重管としているため、セメントミルクや安定液の注入にも対応できる。

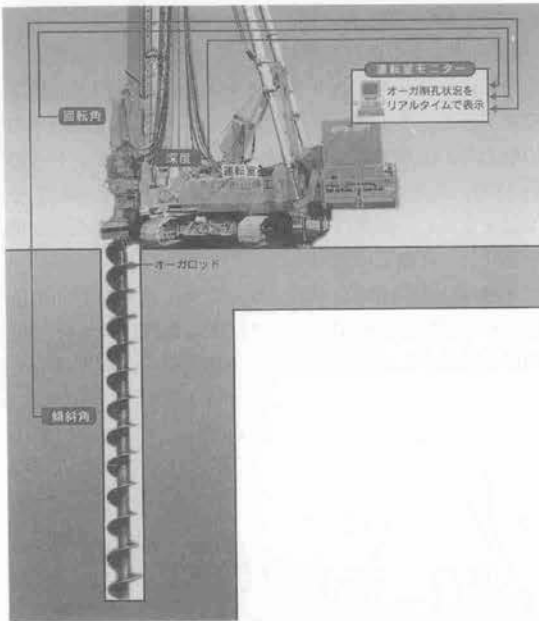
## 8. 水中作業機械

### (1) 油圧ショベルによる水中構造物解体工法（表—16、写真—23、写真—24 参照）

奥村組では、水中の構造物撤去作業の合理化を目的として、「油圧ショベルを利用した水中構造物の解体工法」を開発し、京成電鉄押上線荒川橋梁架替工事に伴う旧橋撤去工事（第3工区）に採用し、良好な結果を得た。

本システムは、バックホウのアーム先端に取りつけた各種の破碎装置で、水中構造物を解体する際のモニタリングシステムであり（表—16、写真—23 参照）、水中構造物、バックホウ本体、破碎装置位置を運転席のモニタ画面に表示、破碎装置と構造物の位置を確認しながら作業を行うとともに、破碎後の構造物の状態を表示し進捗管理を行えるようにした（写真—24 参照）。

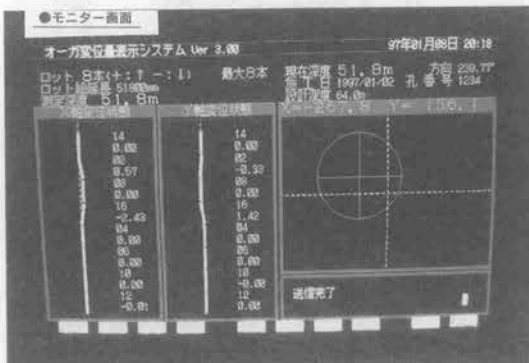
本システムでは、竣工書類および現地における測量調査などから対象構造物の座標データをCADデータとして入力し、施工機械に取付けられたブーム角度計やスライドアームシリンダストロークセンサ、バケットシリンダストロークセンサなど、各種のセンサによる機械の姿勢とGPSもしくは自動追尾トータルステーションなど



図—11 システム構成

表—16 水中解体装置主な仕様

最大作業深さ	13.64 m
最大作業半径	13.50 m
機体重量	274.4 kN
スライドアームストローク	最大2,800 mm
破碎装置（水中仕様）	0.45 m <sup>3</sup> クラス
自動追尾式トータルステーション	2基



写真—22 モニタ画面



写真—23 水中構造物解体状況

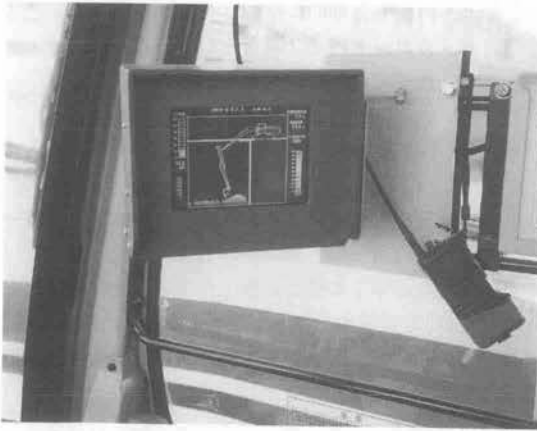


写真-24 水中構造物解体モニタ画面

の測量システムによる、施工機械の座標および方向を重ねることにより破碎装置の相対位置が確認できる。

この機械は、京成電鉄および日立建機と奥村組が共同開発したもので、通常のドライ工法に比べ簡易な土留めで施工を可能とし、飛躍的に安全性が向上した。また、工程を大幅に短縮し工費を大幅に低減できた。

## (2) 水中油圧ブレイカ (表-17, 写真-25 参照)

西松建設、水中開発は、宮城県花山ダム取水口改造工事における水中での岩盤掘削において、省力化・工程の短縮を目的とし、油圧式水中ブレイカによる掘削を行っている。

従来、水中における岩盤破碎では、エア式ブレイカによる破碎を行っているが、エアハンマによる施工は掘削水深に限界があり、構造上斜め掘削が困難であった。ま

表-17 水中油圧ブレイカ仕様

寸法	縦1,088×横1,088×長さ4,600 mm
重量	約8 t
油圧ユニット	100 PS
コンプレッサ	3.5 ㍑/min
押付け圧	5,445 kgf (水中), 6,050 kgf (気中)
打撃数	500~670 b.p.m.



写真-25 水中油圧ブレイカ施工状況

た、設備が大規模で重量も重く、大型起重機船、大型重機の搬入の困難なダム等工事への適用には問題があった。

本工法で使用しているブレイカは、軽量・コンパクトな油圧式であり、設備を含めダム現場への搬入が容易で、斜め吊りも可能であり、水中の急峻な岩盤でも対応が可能である。また、ブレイカ外枠に爪を取付け本体を岩盤に固定できるようにしたことにより、掘削ポイントが決めやすく、効率の良い水中掘削が可能になった。

更に、超音波位置検出装置により、ブレイカおよび掘削位置が座標上に表示されるようになっており、作業性の向上を図っている。

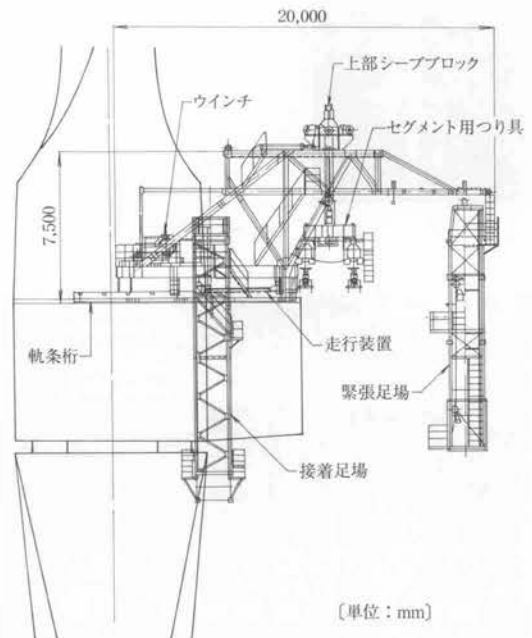
## 9. その他

### (1) 橋桁の張出し架設機「エレクトリオンノーズ」

(図-12, 表-18, 写真-26 参照)

近年、PC 橋の建設工事において、工期短縮、品質向上を目的に、プレキャストセグメント工法を採用する例が増えている。本工法が採用された第二名神高速道路木曾川橋上部工工事では、世界最大級の大型セグメント (幅員 33 m, 長さ 5 m, 桁高 4~7 m, 最大重量約 400 t) を架設するため、鹿島は、北川鉄工所と共同で特殊架設機を開発し、実施工に適用した。

本機は、メインフレーム、ウィンチ、水平 2 方向の位置決めが可能なシーブブロック、走行装置、軌条桁、PC 鋼材の緊張および接着剤塗布用の移動足場、セグメント



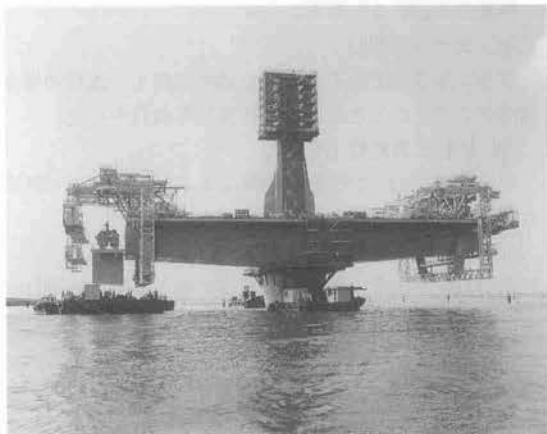
[単位: mm]

図-12 エレクトリオンノーズ

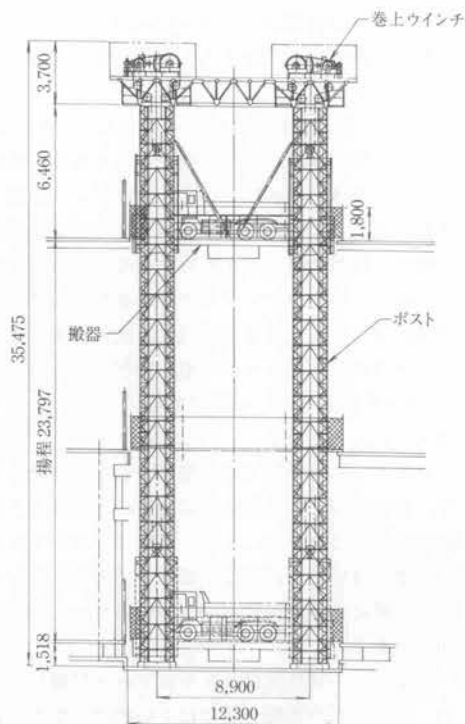


表—18 主な仕様

概略寸法 (本体)	35 mW×20 mL×10 mH
自重 (本体)	280 t (専用吊具50 t)
定格荷重	420 t
巻上げ速度	0.5 m/min
走行速度	1.0 m/min (油圧シリンダ)
接着用移動足場	作業ステージ昇降式, 自重 25 t
緊張用足場	作業ステージ昇降式, 自重 20 t
専用吊り具	8点均等吊上げ機構



写真—26 セグメント架設状況



図—13

専用吊治具から構成され、以下の特徴を有する。

- ① ウインチとシーブブロックの分離配置によりメインフレームの軽量化と安定性の向上を図っている。
- ② 多点均等吊り機構を有する専用吊具の採用により、大型のコンクリート部材の安定揚重が可能である。
- ③ 走行用軌条の盛替えに、他の揚重機を必要としない自走機構を有する。
- ④ 左右の機体が独立した構造となっているため、移動足場の改造等により単独での使用が可能である。

(2) 25 t建設用リフト (土砂搬出ダンプ昇降設備) (図—13、表—19 参照)

鹿島では、首都圏中央連絡自動車道青梅トンネル北工事でずり出し等に 25 t建設用リフトを採用した。

近年、都市土木現場においては作業現場が非常に手狭になっている。今回、都市部において NATM 工法によりずい道を建設するにあたり、土砂を搬出するためにダンプを坑内に入内させ、そのダンプを搬送させるリフトの開発が必要となった。

地上部のスペースがほとんどないため垂直に搬送するリフトが一番効率的でサイクルタイムも満足できると考えられた。リフトの停止階は一般道の高さにある地上階と中床板を施工する中間階、トンネル最下部の 3 箇所とした。

表—19 25 t建設用リフトの仕様

積 載 荷 重	25 t
昇 降 速 度	35 m/min
ウインチ電動機	75 kW×2 台
昇 降 方 式	ウインチ巻上げ方式
ワイヤロープ	φ25×8 本

本機の構造・特徴を以下にまとめる。

- ① 地上スペースを確保するためウインチはマスト最上部とした。
- ② 搬送時の安定性を確保するためマストをツインとし左右のバランスを同調制御した。
- ③ 積載物の重心を確保するため搬機にスライド機構を有し、自動的に重心の制御を行った。
- ④ ダンプ等の搭載時に搬機の揺れ衝撃を防止するため搬機に油圧ディスクブレーキを設置した。

本機の仕様を表—19 に示した。

(3) Us-Up 工法 (高層鉄塔施工システム) (表—20、写真—27 参照)

大成建設は、高層の通信用鉄塔をシステムティックに建設する施工システム「Ts-Up 工法」を開発し、横浜みなとみらい 21 地区の鉄塔建設工事で実用化した。本システムは、鉄塔を取囲むように設置された作業ステージが、施工の進捗に合わせて上昇・下降するセルフクライムアップ・ダウン方式で、施工に用いる資機材や足場な

ども作業ステージに組込まれているため、「作業現場が工事の進捗に合わせて移動する」のが特徴である。

作業ステージは内部に組込まれた油圧ジャッキにより上昇・下降し、鉄塔構築のための一連の作業（鉄骨建方、溶接、溶射）用に多層式の作業床を有しており、各作業は上下方向に工区分けされている。油圧ジャッキは、鉄塔の柱に固定された節付きの鋼棒（ステップロッド）に反力を得て、作業ステージを昇降させる。

施工手順は、作業ステージを上昇させながら鉄塔の本体（塔体部分）を最上部まで組立て、次に作業ステージを下降させながら本体からはね出したプラットフォーム（アンテナを設置する床）を組立てる。

特徴を下記にまとめる。

- ① 作業ステージが施工の進捗に合わせて移動するので、常に安定した足場を提供でき、超高層エリアにおける施工でも安全に工事を進めることができる。
- ② 作業員はいつも同じ作業環境の中で作業を行うので、習熟による作業効率向上が得られ、工期短縮が可能である。
- ③ 作業ステージ外周はメッシュシートで覆われており、内部は風の影響を受けにくいので、溶接と溶射工事において高い施工品質を保つことができる。また、強風による作業不能日を減らすことができる。

表—20

作業ステージ平面寸法	24.6×20.7 m
作業ステージ重量（資機材含む）	約 83 t
昇 降 速 度	5 m/2 h
油圧ジャッキ容量	80 t×4基



写真—27 システム全景

#### (4) タフコンシステム（表—21、表—22、写真—28 参照）

東洋建設では、埼玉県芝川調節池築造工事に、固結した粘性土を対象とする、連続土砂改良機（タフコンシステム）を導入した。自社保有土砂改良機（デイコンシステム）の土砂供給装置と混合装置の機構を一新し、粘性土を解泥させることにより混練しやすい状態を作り出し固結した粘性土の改良を可能にした。

特長を下記にまとめる。

##### ① プラント混合

プラント混合であるため混合効率が高く、改良効果を確認することができ最適かつ経済的な改良が可能。

##### ② 固結した粘性土に対応

従来機での均一な改良が困難である粘性土に対し確実な改良が可能。

##### ③ システム構成選択可能

改良目的や対象土性状、ならびに施工条件にあったプラント構成を選択することが可能。

表—21 工事概要

発注者	埼玉県
施工場所	埼玉県川口市下山口
工事規模	排水機場盛土工 2, 3 工区 2 工区 約 16,000 m <sup>3</sup> 3 工区 約 15,600 m <sup>3</sup>
施工者	東洋建設株式会社

表—22 機械仕様

名 称	主 仕 様
解 泥 混 練 り 機	二軸リボンスクリュウφ860×2軸
定 量 引 出 し	一軸スクリュウφ550
固 化 材 フ ィ ー ダ	ホッパー容量 1.6 m <sup>3</sup> バイブレータ付き
同 上 計 量 装 置 ( 添 加 量 管 理 )	ロードセルによるロスインウエイト計量機
集 塵 機	風量 60 m <sup>3</sup> /min



写真—28

## (5) 岩盤清掃機(表—23, 写真—29 参照)

飛鳥建設は、洗浄機能と、洗浄後のずり回収機能を備えた自走式岩盤清掃機を開発し、東北地方建設局・摺上川ダム建設工事(中央コア型ロックフィルダム、堤高105.0m、堤頂長718.6m、堤体積8,400,000m<sup>3</sup>)に導入した。

一般に、ロックフィルダムの遮水ゾーン(コア部)および洪水吐きなどの基礎岩盤面の清掃は、地形の複雑性や作業の特殊性のため、機械化、省力化を阻み、人力主体の作業が行われている。

本機は、ブロウ、吸込み用マウス、給水・回収タンクおよび発電機などを搭載し、マウス部からの水ジェット噴射により岩盤面を洗浄し、同時にブロウで発生した真空吸引力を利用して洗浄ずりを回収することができる。

本機の主な特長を以下にまとめる。

- ① 従来工法に比較して、大幅な省力化や工期短縮が可能である。
- ② 微速走行が可能のため、仕上げ面の清掃むらや回収むらが少ない。
- ③ 洗浄と回収の同時作業により、ずりの飛散・流出防止が図れ、作業環境改善に効果がある。

表—23 岩盤清掃機の仕様

項目	仕様
形式	自走式、真空吸引・空気輸送方式
ブロウ	多段型遠心式ターボブロウ 37 kW 風量 40 m <sup>3</sup> /min, 真空圧(差圧) -2.450 mmAq
マウス部	有効吸引幅 1.0 m, 最大吸引塊φ 40 mm 洗浄水噴射圧 0.8 MPa, 水量 100 t/min
給水タンク	容量 1.2 m <sup>3</sup> , 洗浄用ポンプ搭載
回収タンク	容量 1.5 m <sup>3</sup> , 循環攪拌装置内蔵
本体動力	60 kVA ディーゼル発電機
ベースマシン	ラジ・コン操縦方式、走行速度 0~1.6 km/h 登坂能力 max 15°, 出力 28 PS/2,500 rpm
外形寸法	全長 5.0 m, 全幅 2.4 m, 全高 2.9 m
全装備質量	約 10.0 t



写真—29

- ④ ホース、ケーブルなどの周辺障害物が無いため、機動性に優れている。
- ⑤ 無線遠隔操縦方式の採用により、作業周辺の視認性が良く、安全性が向上する。
- ⑥ 操作には特殊な資格が不要である。

## (6) スパイクーハンマ付きコンクリートはつり機(図—14, 表—24, 写真—30 参照)

ハザマでは、下水道等のトンネルにおける覆工コンクリートの劣化したアーチ部を除去するスパイクーハンマ付きはつり機を開発し、神戸市発注の高松汚水幹線防食塗装改修工事に採用した。

この工事は、トンネル内径φ3,000mmで、厚さ $t=20$ mmを除去し、防菌モルタルではつり面を吹付ける下水道補修工事である。

はつり機は、管渠のアーチ部に沿って旋回する機構と、前後2mをスライドする機構を組合わせて、レール式台車に搭載した。

はつり機の先端には、スパイクーハンマと呼ぶ直径65mmのビットが6本付いており、圧縮空気によって上下に動かすことによって劣化したコンクリートを砕いていく。

打撃圧は、5 kgf/cm<sup>2</sup>で設定した。これ以上高くすると劣化部分だけでなく、背後のコンクリートにまでクラックが入ってしまうためである。

はつり機の特徴は以下に示すとおりである。

- ① 前後の水平移動を繰返し、そのスピードを変えることで、はつり厚さを調整できる。今回は、1回のスライドで削る厚さを7mmとし、管渠本体に影響を与えないと同時に小刻みに削ることで施工精度を上げた。
- ② 均一な仕上げ面を確保でき凹凸も少ないため、施工後の吹付け量を減少する。
- ③ 施工能力は本工事の実績で、100 m<sup>2</sup>/日( $t=20$ mm)を実現できた。
- ④ φ2m以上の管渠に適用可能である。
- ⑤ オペレータ1名で運転可能であり、苦渋作業の低減を図れる。

表—24 はつり機仕様

項目	仕様
ハンマ重量	285 kg
打撃数	1,600 blow/min
空気消費量	7.0 m <sup>3</sup> /min
使用空気圧力	5.0 kg/cm <sup>2</sup>
チゼル径×本数	70φ×6本
チゼル束径	φ230 mm

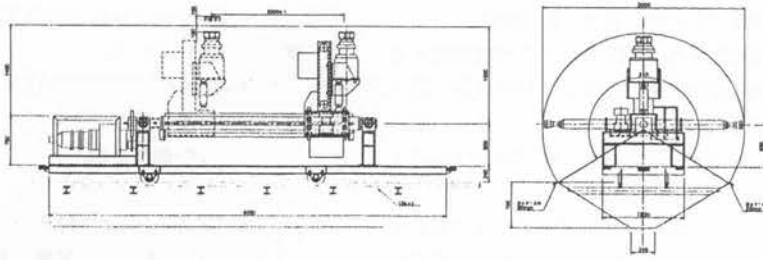


図-14 スパイクハンマ付きコンクリートはつり機



写真-30 はつり施工状況

### (7) 高所ボーリングマシン (表-25, 写真-31 参照)

ハザマは、上野ダム (神流川揚水式発電所下部ダム) において、急峻な堤体掘削斜面斜面部のコンソリデーショングラウチングを、足場の設置を不要とし、かつ安全に施工するために高所ボーリングマシンを開発し適用した。

機械は、 $0.65 \text{ m}^3$ クラスの油圧ショベルをベースマシンにして、せん孔長7.5mの削岩機をロングアームの先端に装着した構造である。

主な特徴を以下にまとめた。

- ① 標準孔配置  $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$  の中央挿法による施工を可能とするため、ロングアームによりリーチを伸ばし、削孔高さ10mを可能とした。
- ② 削岩機部分の軽量化を図り、総重量を19.5tとした。このことにより、現場内のタワークレーン (21t) による機械搬入が可能である。また、削岩機部分およびカウンタウエイトの取外しにより、副ダム用のタワークレーン (13.5t) での揚重も可能である。
- ③ 削孔時の状況に応じて、水およびエアの供給が可能である。
- ④ ロッドの継ぎ足しをロッドチェンジャにより自動的に行う。
- ⑤ 遠隔操作が可能である。

表-25 機械諸元

ベースマシン	油圧ショベル $0.65 \text{ m}^3$ 級
運転質量	19.45 t
最大せん孔深さ	7.5 m
最大せん孔高さ	10.0 m
使用ロッド (径×長さ)	$38 \text{ mm} \times (4,310 + 3,660) \text{ mm}$
フィード長	4.15 m
全長×全幅×全高	$1,510 \times 2,490 \times 3,540 \text{ mm}$

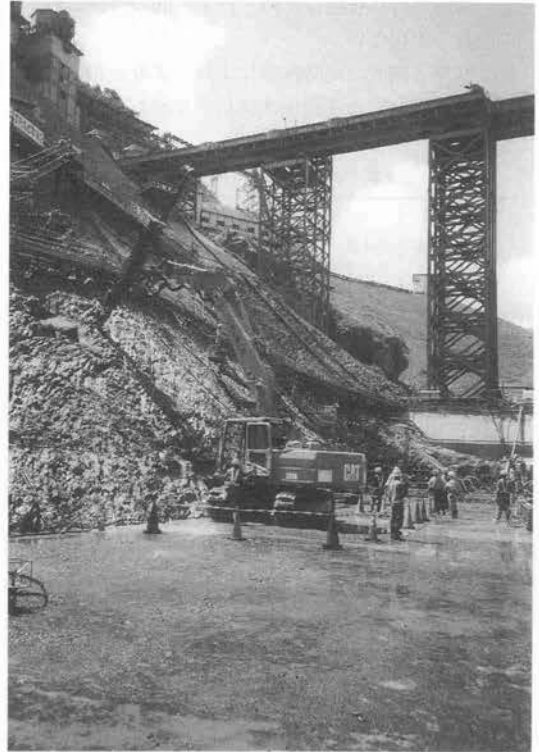


写真-31 高所ボーリングマシン

コンソリデーショングラウチング作業での効果は以下のごとく顕著である。

- ① コンクリート打設面を足場として作業するため、斜面部での打設に先行した足場の設置が不要。
- ② 上下作業が軽減され、作業の安全性が向上した。
- ③ 削孔方式がロータリバーカッション方式であるため、削孔速度が速く、施工能力が向上した。

(8) コンタクトクレイ吹付けシステム (図-15, 表-26, 表-27, 写真-32 参照)

前田建設工業は、綱木川ダム建設工事の着岩部盛立て施工に、コンタクトクレイ吹付けシステムを導入した。

従来のフィルダム着岩部施工は大部分が人力によるものであった。そのため、施工スピードを上げるには、人手をかけるしかなく、人為差が生じないように厳しい品質管理が必要であった。

本システムは、着岩材料を基礎岩盤に吹付けて盛立てを行うものである。材料を乾燥キルンで表乾させ、吹付ける直前に加水して元の含水比に戻すという工程を設けることで、ホース内での閉塞を防いでいる。また、振動ふるいで材料を-20 mm に分級することによって、オーバーサイズが混入することは無い。

これによって、熟練工を要することなく、常に一定品質の材料を盛立てることができる。実証実験によると、材料の性状にもよるが、施工能力も同人数、同施工範囲であれば、在来工法の約3倍の処理能力を有する結果が出ている。また、吹付けノズル先端部はミニバックホウに取付けており、安全性も十分確保できている。

特長は下記のとおりである。

- ① 均質な材料の供給可能
  - ② 施工の省力化
  - ③ 安全性の確保
  - ④ 従来と同等の施工品質の確保
- システムのフローを図-15 に示す。
- ① バックホウにて、分級機にコンタクトクレイ材を投入。ここで、大玉の除去 (50 mm オーバー)。
  - ② 分級されたコンタクトクレイ材は、搬入ベルトコンベヤで乾燥キルンへ投入。
  - ③ 乾燥キルンにて 100℃ の温度でコンタクトクレイ材の表面を乾燥。
  - ④ 表乾されたコンタクトクレイ材は搬出ベルトコンベヤにて吹付け機に投入する。この際、振動ふるいで 20 mm アンダーに材料を分級。
  - ⑤ コンタクトクレイ材をホース先端に圧送する。
  - ⑥ 圧送されてきたコンタクトクレイ材にホース先端で加水して、吹付ける。加水量は流量計で調節する。

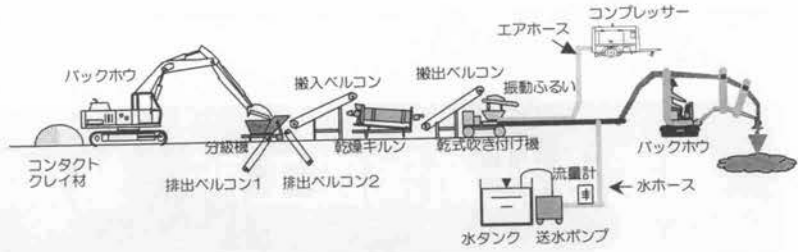


図-15

表-26 工事概要

発注者	山形県
施工場所	山形県米沢市大字築沢字糸畔地内
工事概要	中央コア型ロックフィルダム 堤高 74.0 m, 堤頂長 367.5 m 堤体積 2,160,000 m <sup>3</sup> , 総貯水容量 9,550,000 m <sup>3</sup>
施工者	前田建設工業・日本国土開発共同企業体

表-27 機械仕様

名称	仕様・能力	役割
バックホウ	0.3 m <sup>3</sup> , 0.03 m <sup>3</sup> 級	材料投入、吹付けノズル固定
分級機	15 m <sup>3</sup> /h	粒径調整・投入量の均一化
乾燥キルン	15 m <sup>3</sup> /h	コンタクトクレイ材の表面乾燥
吹付け機	21 m <sup>3</sup> /h	吹付け
コンプレッサー	7.5 m <sup>3</sup> /h	吹付けエアの供給
振動ふるい	網目 20 mm	粒径調整、異物除去
送水ポンプ	max 16.9 ℓ/min	加水用
水タンク	1,000 m <sup>3</sup>	加水用の水の貯留
流量計	0.5~10 ℓ/min	加水量の調節
発電機	45 kVA	電源
ベルトコンベヤ	W=350	材料の搬入および搬出

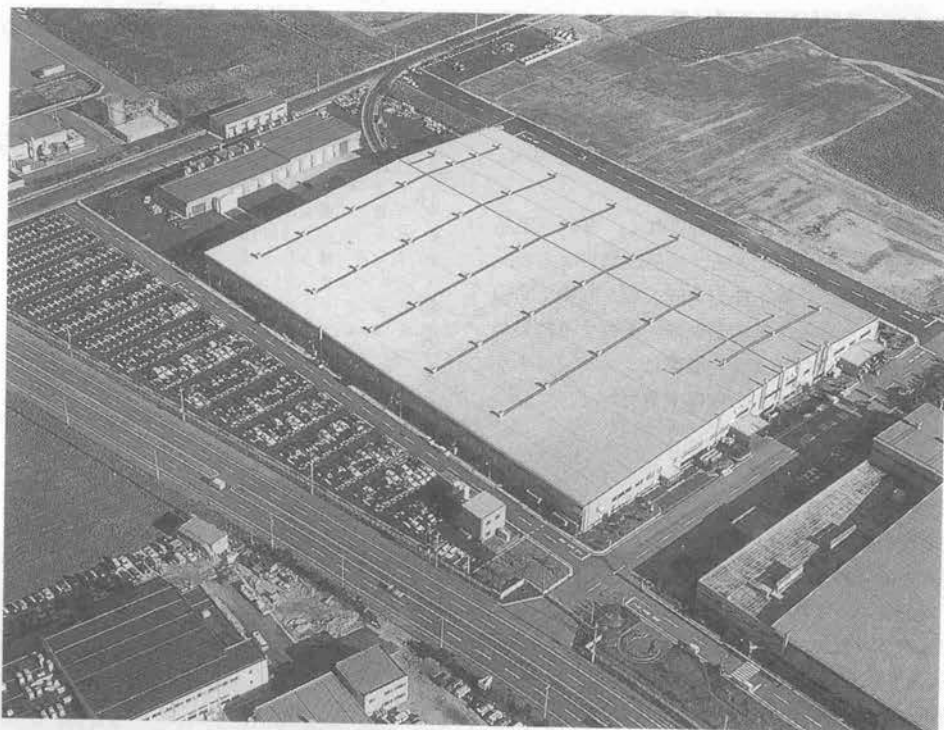


写真-32

矢嶋 茂 (やじま しげる)  
ハザマ 土木事業総本部機電部部长  
社団法人日本建設機械化協会建設業部会幹事長

# 株式会社新潟鐵工所 新潟構機工場

山崎 宏\*



写真—1 新潟構機工場

## 1. 新潟構機工場の概要

- ・所在地：新潟県北蒲原郡聖籠町東港 5-2756-3
- ・敷地面積：70,065 m<sup>2</sup>
- ・建物面積：30,673 m<sup>2</sup>

株式会社新潟鐵工・新潟構機工場（写真—1 参照）がある新潟東港工業地帯は、新潟市の東部に位置し、特定重要港湾新潟港東港区を中心に、533ヘクタールの規模

\* 山崎 宏（やまざき ひろし）

（株）新潟鐵工所構機システムカンパニー新潟構機工場  
企画管理室長

を有し、地理的、経済的にすぐれた条件を備え、日本海側における工業開発の拠点・対岸貿易の玄関口としてわが国の経済発展に大きく寄与しております。

この東港工業地帯の一角に位置する新潟構機工場は、1998年10月、新潟市内の大山工場と群馬県の高崎工場を集約し、除雪車、アスファルトフィニッシャーや鉄道車両の生産拠点として稼働を開始、その後横浜工場のアスファルトプラントの製品移管を行い現在に至っています。

生産設備としては、アルミ車両の加工機械、溶接機や最新の塗装設備、自動プラスト装置等を導入し前述した製品の他にアルミ構造物や高強度の板金製品、厚板製缶製品など幅広い分野の製品を開発・製造しています。

## 2. 製品紹介

ここでは構機工場では製造している鉄道車両と建設機械の関連の製品について紹介します。

### (1) 鉄道車両関連

ディーゼル動車(写真-2参照)を始めとして、電車、客車、ディーゼル機関車(写真-3参照)など、多様な車両と提供し、公共交通事業の発展に貢献してきました。



写真-2 ディーゼル動車



写真-3 ディーゼル機関車

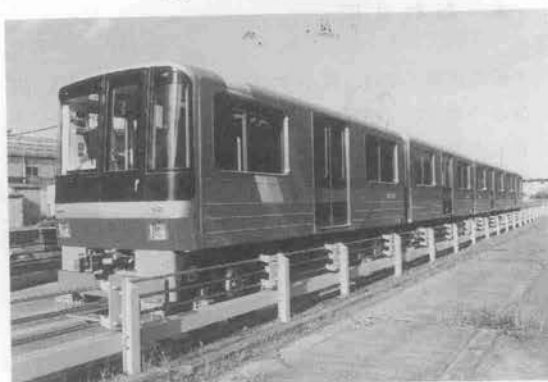


写真-4 新交通システム電車(大阪市交通局)



写真-5 道路用除雪車(NR280)

電車についても、新交通システム用車両(写真-4参照)の分野で、圧倒的な納入実績を誇っており、また鉄道用除雪機械であるモータカーロータリや道路用除雪車(写真-5参照)の製作など、不断の技術開発に積極的な取り組みを行っております。

### (2) 建設機械関連

アスファルトフィニッシャ(写真-6、写真-7参照)は最先端のエレクトロニクスシステムを備え小型から大型まで充実したラインアップを取りそろえている。また郊外に建てられることの多いアスファルトプラント(写真-8参照)は騒音、ほこり、臭気、振動などの環境性に



写真-6 アスファルトフィニッシャ(NFB63W)



写真-7 透水・排水性舗装対応、乳剤散布装置搭載型アスファルトフィニッシャ(タッグペーバ)



写真-8 アスファルトプラント (NP 1000 D)

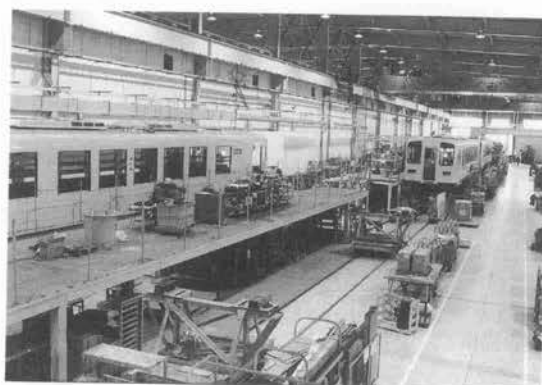


写真-10 NNPS



写真-9 PLANT

充分考慮されています。

### 3. 生 産

ソフト面ではコスト低減と高効率経営を目指した全社統一システム=PLANT (Plan and Schedule Niigata Total Production System; リードタイムの短縮, ぎりぎりまで引付けた発注, 工場全体の統合的管理を行うことにより, トータルコスト低減と高効率経営を目指した全社統一の生産管理システム), ハード面ではL/T (Lead/Time) 短縮や情報技術 (IT) による1個流しを実現させ棚卸し資産の圧縮を目標として徹底したむだ排

除運動の総称=NNPS (Niigata New Product System; 新潟式新物流システム) を展開し, 日々努力を重ねています。

### 4. おわりに

新潟構機工場は, 鉄道車両, 建設機械を中心として, ひとや動物, 小さな草花が住むこの地球という星を, もっと美しく輝かせ, いまを生きるひとつの企業として, 地球レベルでの環境との調和を考え, あらゆる努力を惜しむことなく, 技術開発に取組み事業展開を計って行きたいと考えております。



## 部 会 報 告

清掃工場建設工事で使われるクレーンの  
現状と今後

機 械 部 会

近年、日本ではごみを埋立てる最終処分場の不足が深刻な問題であり、清掃工場はごみの焼却による減量化のために各地で建設されている。内部には環境対策のため多数の最新式プラント設備が設置されており、従来型のプラント設備の更新や建替も行われている。

清掃工場の工場建屋はプラント設備を格納する箱のような建物であり、建築面積が非常に大きく高さは低い建築物である。また隣接して高さ100m前後の煙突が設けられている。

清掃工場建設工事の概要と現状、使用されているクレーンの実施事例、煙突外筒工事の概要と施工法の紹介と使用されるクレーンについてまとめ、今後の清掃工場建設工事で使われるクレーンの展望について考察してみた。

キーワード：清掃工場、ごみ焼却場、クレーン、煙突、スリップフォーム、ごみ、廃棄物

## 1. はじめに

現在、ごみ（一般廃棄物）は全国で年間5,000万トンという膨大な量が発生しており、狭い日本の国土ではごみを埋立てる最終処分場の確保が困難な状況である。そのため各自治体ではごみの発生量の抑制、リサイクルの推進、焼却・破砕等による中間処理等により埋立て量の減量化を行っている。

一方、ごみ焼却に伴い発生するダイオキシン等の化学物質による大気汚染は深刻な社会問題となっており規制も強化されて来ている。

そのような状況の中で、大気汚染物質を排出しない最新のプラント設備を備え、中間処理としてごみの焼却・減量化を行う清掃工場の整備が急がれており各地で建設されている。また、最近では清掃工場周辺の住民に配慮して従来の清掃工場とは異なり景観に配慮した柔らかなデザインも採用されている（写真—1参照）。



写真—1 周辺環境に配慮したデザインの清掃工場

東京23区内では現在16工場が稼働中、3工場が建替え中、2工場が新設中であり、ごみは発生した区で焼却処理することを基本に整備している。

今後も清掃工場のプラント設備更新、建替え、新設整備は続くものと思われる。

## 2. 清掃工場建設工事の現状

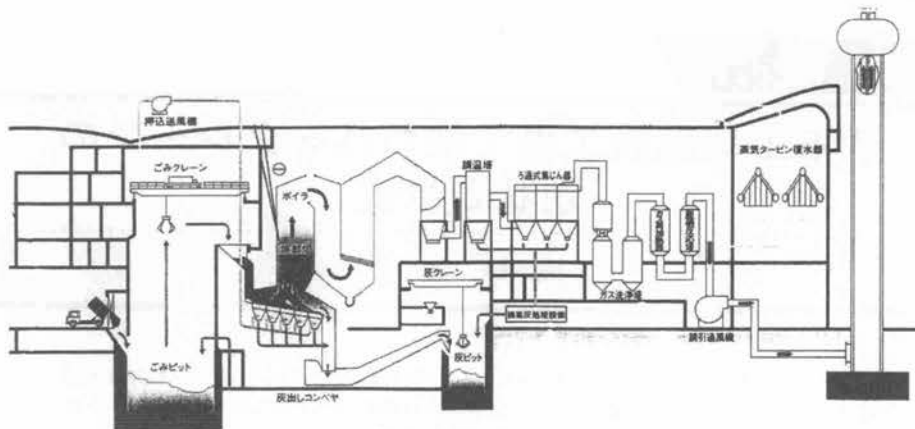
清掃工場建設工事はごみ焼却のプラント工事が主体となる工事であり、プラント工事と建築工事で共同企業体を構成するケースが多い。原子力発電所や火力発電所等に規模、形状が比較的類似している。内部プラント設備としては、ごみバンカ、ごみクレーン、焼却炉、ボイラ、タービン発電機、灰バンカ、汙過式集塵機、ガス洗浄機、脱硝反応塔、タービン復水機、中央制御室、電気室等がある。プラント設備の概要を図—1に示す。建物規模としては能力が900t/日の場合、

- ① 建築面積は13,000~18,000m<sup>2</sup>という非常に大きな建築面積の建物である。
- ② 建物高さは比較的低くGL+40~50m程度である。
- ③ プラント工事では大量のプラント設備機器があり総重量は7,000~10,000tもある。

清掃工場の建物の特殊性として、

- ① 建物内部は多くのプラント設備が配置され、多量の設備配管が壁、梁を貫通している。

内部の仕上げ工事は中央制御室や管理棟以外はほとんどなく、プラント設備を入れると箱というイメージの建物である。同種の建物としては原子力発電所、火力発電



図一 清掃工場のプラント設備概要



写真一 都心部の清掃工場

所等があるが、原子力発電所のように厚いRCの構造体ではなく騒音を遮断するだけの薄い壁で構成されている。

② 建物内部に設置される焼却・発電設備等のプラント設備は非常に大きな形状で大重量である。

しかし現場での組立て工数を低減させるため、可能な限り大型化したユニットで運搬、据付けが行われる。そのため湾岸部に位置するプロジェクトでは海上輸送を採用し陸揚げ後、重量運搬車(ユニットドーリ)を使用して水平移動し現場に搬入するケースもある。

現場では揚重据付けのため、300～650 t級の大型移動式クレーンが必要となる。

③ 工場建屋に隣接して高さ100 m以上の煙突が設けられる。

煙突外筒の躯体はRC造でスリップフォーム工法が採用される場合が多いが、近年建設されている都心部の清掃工場では、周辺の景観に調和したデザイン性の高い煙突が多く、その場合には外壁面が仕上がったPCaの大型枠であるPCaF板が採用されている。

### 3. 清掃工場建設工事で使われるクレーン

東京地区のプロジェクトで使用された揚重機の事例を以下に掲げる。

#### ① R 清掃工場 (焼却能力 900 t/日)

・工場 (SRC造)

クライミングクレーン 35 t・m×1基, 400 t・m×3基, 230 t・m×3基

クローラクレーン 80 t×2基

・煙突 (SRC造) 外壁: PCaF板

クライミングクレーン 120 t・m×1基

(マストクライミング)

#### ② M 清掃工場 (焼却能力 900 t/日)

・工場 (S造)

クライミングクレーン 120 t・m×2基

クローラクレーン 400 t×1基, 80 t×1基

200 t×1基 (タワーモード)

トラッククレーン 360 t×1基

・煙突 (SRC造) 外壁: PCaF板

クライミングクレーン 120 t・m×1基

(フロアクライミング)

#### ③ S 清掃工場 (焼却能力 200 t/日)

・工場 (RC造一部S造)

クライミングクレーン 320 t・m×1基, 230 t・m×1基

・煙突 (RC造: スリップフォーム工法)

クライミングクレーン (鉄塔クレーン) 15 t・m×1基

#### ④ K 清掃工場 (焼却能力 900 t/日)

・工場 (RC造)

クローラクレーン 100 t×2基 (タワーモード)

低床ジブクレーン 60 t・m×2基

これらを見ると S 清掃工場は都心部に位置し、プラン

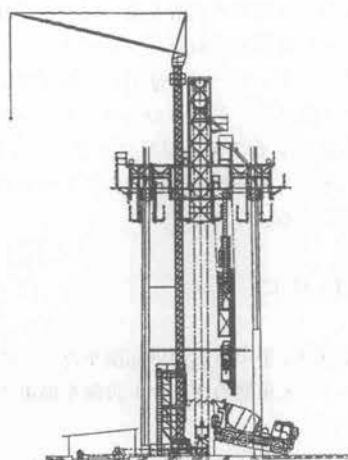


図-2 スリップフォーム工法による煙突外筒の揚重計画例



写真-3 臨海部の清掃工場

ト設備が2階建てに配置された比較的小規模な清掃工場である。敷地条件も非常に狭いためクライミングクレーンを2基のみ使用し、すべての揚重を行っている。しかし、他のプロジェクトは多数のクライミングクレーンやクローラクレーンにより躯体工事、プラント工事を行っている。

煙突工事は採用される工法により異なるが、

① スリップフォーム工法の場合は鉄筋が主な揚重物となる。

煙突外筒は直径が7~20 m程度と非常に小さいため、吊上げ能力が2~3 t程度の小型クライミングクレーンが使用されている(図-2参照)。

煙突外筒の内部に設置する場合は解体を考慮して、旋回体が小型で逆クライミング可能な鉄塔用クレーンが使用される。

コンクリート打設はワイヤガイド式のコンクリートタワーまたはクライミングクレーンによるバケット打ちで行われる。

② PCaF板を採用した場合は、定格荷重が5~10 t程度必要となる。

そのため100~120 t・m級のクライミングクレーンを使用し、コンクリートはポンプ圧送により打設している(図-3参照)。

(1) 揚重機選定条件

清掃工場建設工事の揚重計画における機種選定条件を以下にまとめる(規模や敷地条件により異なる。プラント設備の揚重は別途計画する)。

- ・揚重対象物：鉄骨、鉄筋、PCa板、PCaF板、

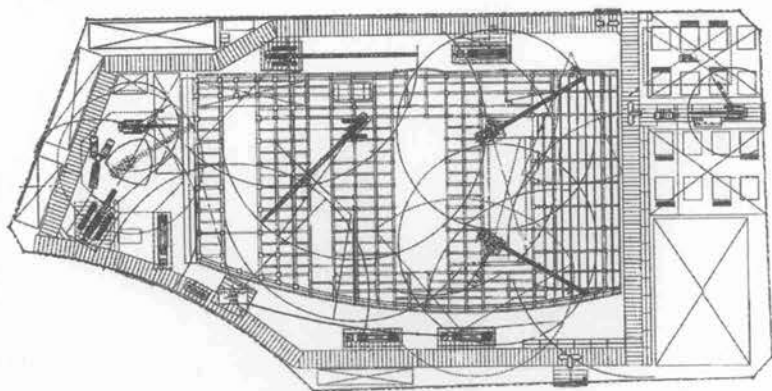


図-3 総合仮設計画図

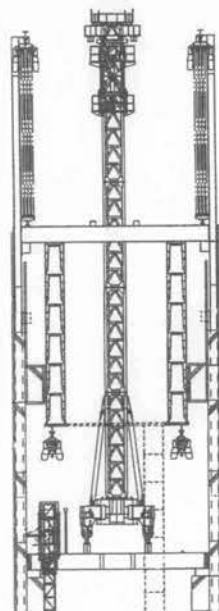


図-4 ステージリフトアップ工法による煙突外筒施工例

デッキプレート, ALC板

- 最大作業半径: 35~40 m 程度
- 最大能力: 3~5 t 程度 (躯体工事)
- 最大自立高: 30~40 m
- 台数: 建物全面をカバーするためには4~6台程度必要

#### 4. 課題と今後のクレーンのあり方

清掃工場建設工事で使用されるクレーンは上記の条件であり、汎用的なクライミングクレーンや大型クロラークレーンが使われている。

建物が比較的低層であり、大きな作業半径が要求される以外は特別な条件はないが、あえて、今後の清掃工場建設に適したクレーンを以下に挙げる。

① 工場建屋の躯体工事では40~50 m程度の半径で40~50 mの高自立型の水平ジブクレーン(定格荷重5t程度)を提案することができる。

比較的敷地条件に余裕のあるプロジェクトが多いため水平ジブクレーン形式とすることにより、機械経費、仮設基礎構築費の低減を見込むことができる。

また、ごみバンカ等の吹抜け空間では控えの設置が困難なため、高自立タイプが望ましい。

② 煙突外筒工事で、PCaF板を使用した複合工法を採用する場合は5~10 t程度の能力のクライミングクレーンと鉄筋・型枠工事のための足場が必要になる。こ

のような場合には煙突外筒最上部のステージ鉄骨(煙突支持フレーム)に反力を取り、フロアクライミングができるクライミングクレーンを使用し、吊足場とクレーンを支持する本設ステージ鉄骨のリフトアップを交互に繰返しながら施工するステージリフトアップ工法(図-4参照)や、本設ステージと一体でのクレーンのクライミングが提案できる。

#### 5. 終わりに

清掃工場建設工事では広い平面積をカバーする躯体工事用クレーンと大重量のプラント設備を揚重するクレーンが必要である。

躯体工事ではその建物平面規模の大きさにより、定置式クレーンよりも移動式クレーンがコスト、機動性の面で優れており、敷地条件によって定置式クレーンを使用する場合もある。しかしながら、どちらも市場にある汎用的なクレーンで対応可能である。今後、特に清掃工場建設工事専用のクレーンが必要とされることは少ないと思われる。

#### 【参考文献】

- 1) 東京都環境局ホームページ
- 2) 大阪市都市整備局バンフレット:(仮称)環境事業局舞州工場建設工事
- 3) 東京二十三区清掃一部事務組合ホームページ

# 新工法紹介 調査部会

11-65	動態観測自動測量システム	大成建設
-------	--------------	------

## 概要

本システムは、画像処理技術とノンプリズム・レーザー計測技術を組合せ、構造物や法面の動態観測、あるいは崩壊の恐れがある急崖斜面の地滑り監視などを行う自動測量機である。

ビデオ・カメラで撮影した任意の測点映像に対し、格子状に配列された CCD 撮像素子により輝度を数値化し、輝度パターンを取得、登録する。そして、観測時には測点の現在位置を観測映像の中から探し出すとともにノンプリズム・レーザーを旋回して測点中心までの距離測定を行い、3次元で測点の変化を自動追尾する。

従来の計測方法は、測定箇所<sup>ニ</sup>に反射プリズムの設置が必要であったり、常時、測量士によって観測をし続ける必要があるなどの課題があった。

## 特徴

### (1) システムの機能面での特徴

- ① 後視点の視準見直しを自動的に行う。
- ② 任意の測点を自動視準する。
- ③ 変位した測点を自動追尾する。
- ④ 距離測定では特殊な反射板を必要としない。

### (2) システムの運用面での特長

- ① 人の立ち入れない危険箇所<sup>ニ</sup>の挙動を、最大 500 m 離れた場所より計測が可能
- ② 岩盤や構造物、造成地盤などを直接測ることが可能。
- ③ 測定時間を任意に設定し、定時観測を自動で行う。
- ④ 観測時には後視点の視準見直しを自動で行い、無人観測による累積誤差の発生を防止する。
- ⑤ 観測結果はデータとともに映像を記録できる。
- ⑥ 計測結果は、3次元座標や変位ベクトルを一覧表で出力する。

## 用途

- ・法面や急崖斜面の動態観測および構造物の変形量調査
- ・地盤や構造物の形状の出来形計測

## 実績

- ・JR 新川高架橋工事（札幌市内）での仮設主塔（ピロン）の傾斜量 3次元挙動計測（平成 11年）
- ・静岡空港工事での法面動態観測（平成 11年～）



写真1 自動測量機



図1 動態観測システム概念図

## 工業所有権

- ・特許 3 件出願

## 問合せ先

大成建設（株）技術研究所土木技術開発部  
〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1  
電話 045 (814) 7231

## 新工法紹介

11-66	トンネル総合管理システム	西松建設 戸田建設
-------	--------------	--------------

### ▶概要

西松建設と戸田建設は、1999年10月4日の業務提携発表以来、共同で技術開発を推進してきたが、山岳トンネルの管理システムの集大成として、「トンネル総合管理システム」(NT-NITS; Nishimatsu Toda-New Intelligent Tunnelling System)を開発した。

トンネル施工にとって必要な管理技術は、相互に関連するものであり、総合的なシステムとして確立する必要がある。

本システムは、①情報化施工システム、②品質管理システム、③設計支援システム、より構成され、西松・戸田両社が保有している技術と両社が共同で開発した技術を組合わせた総合的なシステムである。

### ▶特長

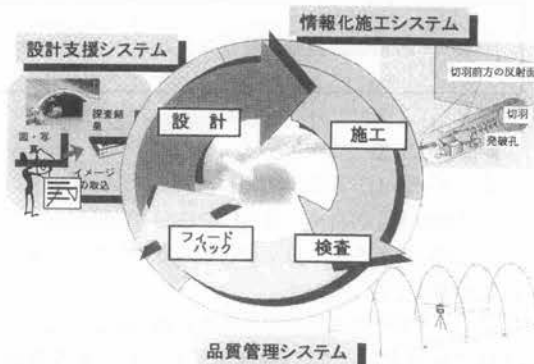
#### (1) 情報化施工システム

トンネル掘削施工で、断層などに遭遇すると工事の円滑な進捗を妨げることが多々ある。これは、トンネル施工において事前に十分な地質情報を把握することが難しいことに起因している。これらの問題を解決する方法として、我々は、TPS (Tunnel Seismic Prediction)、TDEM (Time Domain Electro-Magnetic Method)、DRISS (Drilling Survey System) 穿孔探査、の切羽前方探査技術を取り入れて組合わせることで、より低コストで高精度の前方予知が可能で、安全なトンネルを構築することを目指している。

3つの探査法の長所を活かし、まず、TSP探査法およびTDEM探査法の広範囲の探査により断層破砕帯等の有無、またはそのおおよその出現位置を把握する。そして、推定位置近くまで掘削が進んだ時点で穿孔探査を実施し、より正確な位置・規模を把握する。

#### (2) 品質管理システム

トンネルの最終目標は覆工である。トンネルの覆工コンクリートは、様々な制約条件によって高品質なコンクリートを得ることが困難な場合がある。我々は、これまでの施工実績を踏まえ、会社をあげてトンネル覆工の技術的な問題となる側面を洗いだし、高品質な覆工コンクリートの施工技術の開発に取り組んでいる。その一つに新たなトンネル断面測定器の導入がある。このシステムを必要な全トンネル現場へ適用し、出来高管理の精度を



図一 品質保証体系

げ、設計巻厚が確保されていることを実証できる品質記録を残すことにしている。また、さらに、高精度穿孔システム、最新発破技術システム、覆工管理システム、の技術を確立して、高品質なトンネル構造物を構築できるように取組んでいる。

#### (3) 設計支援システム

本システムは、過去のトンネル工事の施工実績等を電子情報化して、それを施工中のトンネル支保や補助工法の選定に役立てようとするものである。

電子情報の内容としては、定形情報に加えて非定形情報も含めている。非定形の情報とは、例えば、情報化施工の各種探査で得られる知見や、計測データ、図表、切羽画像、および報告書などを指し、このような情報を集約・伝達する手段としてイントラネットを利用している。今後、両社では定形情報に加えて非定形情報を体系的に集約し、項目検索や概念検索機能によって必要な情報を取出し、支保や補助工法の選定ができる、いわゆるナレッジマネジメントシステムを目指している。

### ▶用途

- ・山岳トンネル工事

### ▶実績

- ・品質管理システムは、第二名神高速道路栗東トンネル上り線西(その2)工事(平成11年2月～平成14年3月)他で実施。

### ▶問合せ先

西松建設(株)施工本部技術部

〒106-8401 東京都港区虎ノ門1-20-10

電話 03 (3502) 0545

E-mail: ichijo@nishimatsu.co.jp

# 新機種紹介 調査部会

## ▶ (02) 掘削機械

00-(02)-10	住友建機 油圧ショベル (後方小旋回型/ 超小旋回型・クレーン付) SH 75 X <sub>2</sub> ほか	'00.01 発売 応用製品
------------	--	-------------------

一般土木工事および都市土木工事を対象として使用される油圧ショベルについて、JCA（日本クレーン協会）規格に適合するクレーン仕様を付加したものである。本機は、コンパクトながら作業範囲が大きく、狭所作業性

表一 SH 75 X (クレーン付) ほかの主な仕様

	SH 75 X <sub>2</sub>	SH 135 X <sub>2</sub>	SH 215 X <sub>2</sub>
	後方小旋回型		
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.28	0.45	0.8
クレーン吊上げ能力 (t×m)	1.7×3.14	2.9×3.4	2.9×4.8
運転質量 (t)	7.2	12.3	19.9
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	39(53)/2,000	62.5(85)/2,020	91.9(125)/1,800
最大掘削深さ×同半径 (m)	4.43×6.65	5.48×8.09	6.21×9.2
最大地上揚程/最大地下揚程 (m)	6.39/4.15	7.97/5.42	8.64/5.66
バケットオフセット量 左/右 (m)	—	—	—
作業機最小旋回半径/後端旋回半径 (m)	1.49/1.15	1.65/1.41	2.04/1.68
走行速度 高速/低速 (km/h)	4.4/3.1	4.6/3.1	5.0/3.0
全長×全幅×全高 (m)	6.05×2.32×2.68	7.27×2.52×2.75	8.32×2.8×2.99
価格 (百万円)	14.47	21.46	29.18

	SH 75 XU	SH 135 XU
	超小旋回型	
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.28	0.45
クレーン吊上げ能力 (t×m)	1.7×2.76	2.9×3.2
運転質量 (t)	8.0	13.6
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	39(53)/2,000	62.5(85)/2,020
最大掘削深さ×同半径 (m)	4.27×6.51	4.93×7.48
最大地上揚程/最大地下揚程 (m)	6.28/4.0	7.29/4.88
バケットオフセット量 左/右 (m)	1.125/1.125	1.065/1.265
作業機最小旋回半径/後端旋回半径 (m)	1.24/1.15	1.48/1.41
走行速度 高速/低速 (km/h)	4.8/3.4	5.0/3.3
全長×全幅×全高 (m)	5.78×2.32×2.695	7.27×2.52×2.75
価格 (百万円)	16.55	24.59

(注) (1) SH 75 X<sub>2</sub>、SH 135 X<sub>2</sub>、SH 215 X<sub>2</sub> は鉄クローラ、ブレード無しの状態

(2) SH 75 XU、SH 135 XU はゴムクローラ、ブレード付きの状態

を考慮して上部旋回体の旋回半径が小さい。キャブのガラス面は天窗を含めて面積が大きく視界を広くとっている。さらにブームシリンダボトム側およびアームシリンダロッド側 (SH 135 X および SH 135 XU を除く) の回路にはホールディングバルブが装着されていてアタッチメントの自然降下を抑制し安全性を高めている。クレーンフック取付けリンクは、バケットからの張出しが大きくブーム、アームを上限まではね上げてもフックから吊り下げたワイヤロープとバケットが干渉することがない (特許出願中)。フックユニットは、バケットリンク内に格納されるのでバケット作業時も邪魔にならない。荷重と吊り荷の位置検出は、ブーム角度センサ、ブーム圧力センサ、アーム角度センサによる方式で、コントローラ演算結果は荷重表示モニタに表示される。過負荷防止警報装置も搭載されている。建設省の騒音規制、排出ガス対策にも適合する。



写真一 住友建機「spin ACE」SH 135 XU 油圧ショベル (超小旋回型・クレーン付)

## ▶ (04) 運搬機械

00-(04)-05	日野自動車 ダンプトラック KK-XZU 322 T-TMMQS	'00.05 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

小型自動車 (4 ナンバ) でありながら積載量 3t を確保した高床式、2WD のダンプトラックである。平成 10 年度排出ガス規制に適合する、燃料噴射ポンプの電子制御化や排出ガス再循環装置などを採用したエンジンを搭載しており、ダンプベッセルについては、ボックス構造フレームと板厚強化により耐久性を向上している。5 速マ

## 新機種紹介

ニュアルトランスミッションを搭載しており、シフトレバーとパーキングブレーキレバーは可倒式で運転席から助手席への移動が容易に行える。坂道発進、信号待ちなどでブレーキペダルから足を離してもコンピュータ制御で制動力をそのままキープするESスタート（坂道発進補助装置）を備えている。SRSエアバッグ、衝撃吸収機能付きステアリング、可倒式ステアリングコラム、制動力アシスト機能付きABS、視界拡大ミラー、ドアインパクトビームなど安全性の向上も図っている。

表-2 KK-XZU 332 T-TMMQS の主な仕様

最大積載量	3.0 t
車両総質量	6.045 t
最高出力	96(130)/3,000 kW(PS)/rpm
荷台寸法(長×幅×高)	3.1×1.6×0.37 m
床面地上高	0.98 m
軸距(前/後)×軸距	1.4/1.245×2.525 m
最低地上高	0.175 m
最小回転半径	5.2 m
走行駆動形式	4×2
タイヤサイズ	195/85 R 16
乗車定員	3人
全長×全幅×全高	4.68×1.695×1.98 m
価格	3.284 百万円



写真-2 日野「デュトロ」KK-XZU 332 T-TMMQS ダンプトラック

00-(04)-06	コマツ 不整地運搬車 (ゴムクローラ式) CD 30 <sub>-1</sub>	'00.05 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

河川、林道、造園など不整地における運搬作業に使用されるゴムクローラ式の運搬車について、操作性、安全性などの向上を図ったものである。走行駆動は無段階変速の2ポンプ、2モータによるHST方式で、運転席は走行レバーと一体で作業方向に合わせて回転できる。作業機レバー、スイッチなどはサイドパネルに集中配置しており、常に同じ姿勢で運転できる。さらにアクセルについては、レバーのほかにペダルも装備して運転を容易にしている。パーキングブレーキが作動中のみに始動でき

るセーフティ機構を採用しているほか、パーキングブレーキ“ON”の状態では走行レバーを操作しても車両が動かないよう安全機構を採っている。エンジンは建設省の排出ガス対策基準値をクリアしている。

表-3 CD 30<sub>-1</sub> の主な仕様

最大積載質量 (t)/ベッセル容量(山積) (m <sup>3</sup> )	2.5/1.26
機械質量 (t)	2.1
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	33.8(46)/2,800
荷台長さ×幅×深さ(内法) (m)	1.685×1.42×0.37
タンブラ中心距離×クローラ幅 (m)	1.96×0.32
接地圧(積載時) (kPa)	36.3
最低地上高 (m)	0.295
走行速度 高速/低速 (km/h)	11/6
登板能力 (度)	30
全長×全幅×全高 (m)	3.28×1.56×1.685
価格 (百万円)	3.9



写真-3 コマツ CD 30<sub>-1</sub> 不整地運搬車ゴムクローラ

### ▶ (05) クレーン、エレベータ、高所作業車およびウインチ

00-(05)-04	タダノ 高所作業車 (テレスコピックブーム式) AT-300S	'00.03 発売 新機種
------------	--	------------------

建築工事、架設工事などの高所作業で使用される車両架装式の高所作業車である。大きな積載荷重と作業半径で作業領域を拡大した。作業デッキは自己調整ファジィ制御を搭載した4モーションコントロールによって垂直、水平、斜め方向への直線移動が可能である。デッキの旋回、ブームの旋回、伸縮、起伏、アクセルなどほとんどの操作がデッキ部あるいは旋回台部から可能で、アクセル、アウトリガ張出し、格納の操作はキャリア部から行うようになっている。起伏速度制御装置、旋回速度制御装置、自動格納装置、オートアクセル装置などの制御装置のほか、安全装置として過負荷防止装置、車両・ブーム干渉防止装置、非常用ポンプ、緊急停止装置など



新機種紹介

の多くの機構が採られている。さらに車体傾斜規制装置も備えられている。

表—4 AT-300 Sの主な仕様

積 載 荷 重	2,000 kg
最大作業床高さ	30 m
最大作業半径 (500 kg 積載時)	20.5 m
デッキ寸法 長×幅×高	4.2×1.94×0.91 m
デッキ旋回角度	360度
ブーム長さ/同起伏角度	8.8~26.35 m/-5.5~79度
ブーム旋回角度	360度連続
アウトリガ(H型)張出し幅	6.1/4.76/3.42/2.08 m
架装キャリア	日デ KC-KG 520 SN
車両総質量	27.96 t
全長×全幅×全高	11.11×2.49×3.76 m
価 格	53 百万円



写真—4 タダノ「スーパーデッキ」AT-300S 高所作業車

00-(05)-05	日立建機 高所作業車 (クローラ式) HX 64 B ほか	'00.05 発売 新機種
------------	-------------------------------------	------------------

建築工事、管轄工事、送電線工事などの高所作業向けに開発された中折れブーム式 HX 64 B とテレスコピック+ナックルブーム式 HX 220 B である。両機とも油圧ショベル技術をベースとしており、安定性と給脂間隔の長い HN ブッシュ (含油ブッシュ) 採用による容易なメンテナンス性を実現している。HX 64 B は、コンパクトながら“くの字”形の屈折ブームで大きな作業範囲を確保している。HX 220 B は、4 段テレスコブームとバスケットの位置合わせが容易なナックルブームの組合わせ

機構を採っており、後端旋回半径が小さく狭所作業性が考慮されている。建設省の油圧ショベル騒音規制に対し、HX 64 B は超低騒音型を、HX 220 B は低騒音型を満足する。また、両機とも排出ガス対策型エンジンを搭載して環境に配慮している。

表—5 HX 64 B ほかの主な仕様

	HX 64 B	HX 220 B
積 載 荷 重 (kg)	150	200
最大作業床高さ (m)	6.38	22.1
最大作業半径 (m)	4.24	20.2
バスケット首振り角度 左/右(度)	90/45	90/90
機 械 質 量 (t)	2.15	17.0
定 格 出 力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	8.8(12)/2,300	52.2(71)/2,000
後端旋回半径 (m)	1.76	2.4
走行速度 高速/低速 (km/h)	1.6/0.8	1.6/0.8
全長×全幅×全高 (m)	4.82×1.54×1.967	9.3×2.49×2.71
価 格 (百万円)	7.2	18.5



写真—5 日立建機 HX 64 B (上) と HX 220 B (下) 高所作業車 (クローラ式)

▶ (10) 泥土・排水ほか建設廃棄物処理機械, 環境保全装置およびリサイクル機械

00-(10)-01	タダノ 建設廃材破砕機 (石膏ボード用) GC-060S ほか	'00.04 発売 新機種
------------	---------------------------------------	------------------

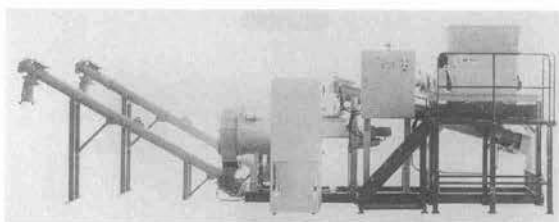
建築廃材である石膏ボードの破砕、選別を目的に開発された機械で、石膏ボードに付着している紙を分離処理

## 新機種紹介

することにより管理型最終処分場での処理から安定型最終処分場での処理を可能とするものである。分離石膏は灼熱減量1%前後で、安定型産業廃棄物の灼熱減量規制値5%以下をクリアする。分離石膏はリサイクルが可能となり、紙は管理型処分場または焼却処分することにより処理コストを削減できる。石膏ボードの投入、破碎、分離、選別、排出、集塵までの機能を一体化した構造でコンパクトにまとめており、投入口、排出口以外は密閉構造となっているので外部へ粉塵を飛散しない。ボタン一つで全自動運転・停止の操作ができ、投入口には緊急停止スイッチが装備されている。選別排出口の下には、4t車用コンテナの設置もできるようなクリアランスをとっている。

表一六 GC-060ほかの主な仕様

	GC-060S (手投入仕様)	GC-060H (ホッパ投入仕様)	GC-120H (ホッパ投入仕様)
処理能力 (kg/h)	600	600	1,200~1,500
投入口 長さ×幅 (mm)	900×50	1,000×750	2,800×1,500
総質量 (t)	約3.5	約3.5	約8t
使用電源/動力 (kW)	3相200V /約15	3相200V /約15	3相200V /約30
全長×全幅×全高 (m)	8.1×2.6 ×2.5	8.1×2.6 ×2.7	10.6×7.3 ×4.0
価格 (百万円)	11.5	12.0	23.0



写真一六 タダノ GC-060 H 建設廃材破砕機 (石膏ボード用)

00-(10)-02	コマツ 木材破砕機 (独ウィリーバルド社製) BR150M <sub>-1</sub> ほか	'00.05 発売 輸入新機種
------------	---	--------------------

木質系廃棄物を破碎・再利用するための機械として輸入された木材破砕機3機種である。破碎機構は、フロアコンベヤ、フィードローラ、カッティングロータ、スクリーン、排出コンベヤで構成されており、材料の横入れ方式の採用により、垂直投入式に比して飛散が少なく、長尺材の予備切断も不要としている。カッティングロータに過負荷がかかるとフロアコンベヤ、フィードローラ

が逆転・停止を自動的にを行い、破碎対象物の供給量を調整する。ラジコンを標準装備しており、積み機オペレータによるワンマンオペレーションも可能である。被けん引式の2機種についてはホイール駆動装置を装備しており、前後位置合わせが容易である。幅広で直径の大きいドラム式マグネットセパレータがコンベヤ排出部に装備されており、混在する鉄類の除去ができる。車体両サイド、操作パネル、ラジコンの4箇所に非常停止ボタンを装備した安全設計とし、油圧シリンダで容易に開閉できるエンジンフード、主要回転部分の集中給脂システム、フレールカッタ交換時のシャフト脱着に油圧式専用ツールを使用などでメンテナンス性にも配慮している。

表一七 BR150M<sub>-1</sub>ほかの主な仕様

	BR150M <sub>-1</sub> (クローラ・ 自走式)	BR150MZ <sub>-1</sub> (ホイール・ 被けん引式)	BR180MZ <sub>-1</sub> (ホイール・ 被けん引式)
処理能力 (m <sup>3</sup> /h)	50~150	50~150	70~160
運転質量 (t)	16.5	11.5	18.0
定格出力 (kW(PS))	309(420)	309(420)	338(460)
投入口高さ/フロアコンベヤ幅 ×同長さ (m)	0.46/1.45 ×3.8	0.46/1.45 ×3.8	0.9/1.45 ×3.8
カッティング ロータ回転数 (rpm)	1,280	1,280	800
スクリーン寸法 (m)	0.05×0.05	0.05×0.05	0.05×0.05
走行速度 (km/h)	0~1.3	—	—
接地圧 (kPa)	76	—	—
タイヤサイズ (-)	—	385/65R22.5	385/65R22.5
全長×全幅×全高 (輸送時全高) (m)	8.06×2.5 ×3.5(3.3)	10.8×2.5 ×3.85(3.55)	11.275×2.55 ×3.95(3.7)
価格 (百万円)	55.5	52.5	58.5

(注) 処理能力は投入破砕物の種類、形状、スクリーンサイズおよび作業条件により異なる。



写真一七 コマツ BR150 M<sub>-1</sub> 木材破砕機 (自走式)

00-(10)-03	日立建機 建設廃材破砕機 HR320G <sub>-5</sub>	'00.04 発売 モデルチェンジ
------------	--------------------------------------	----------------------

建設工事、解体工事における破碎作業に使用されている破砕機について、生産性の向上を図ったものである。32インチジョークラッシャを搭載しており、駆動は走

## 新機種紹介

行、フィーダ、ベルトコンベヤともに油圧式としている。コンクリートガラ、アスファルトガラ、軟岩を処理対象としており、リサイクル材料として粒度40~0mmの生産が可能である。原料は前、左、右の3方向から投入可能で、後方からのベルトコンベヤ排出を採っている。本体の油圧源で振動スクリーンや外部補助コンベヤの駆動もできる。散水ノズルを2箇所に装備して粉塵の低減にも配慮している。オプションとして油圧振動スクリーン、有線リモコンなどが用意されている。

表一八 HR 320 G<sub>5</sub>の主な仕様

破砕能力	35~65/50~100 t/h
小波ストレート歯/大波曲がり歯	
運転質量	20.5t
定格出力	99(135)/1,950 kW(PS)/min <sup>-1</sup>
クラッシャ供給口サイズ	816×475 mm
最大供給塊寸法	400×650×800 mm
ベルトコンベヤ幅/同排出高さ	0.6/2.42 m
走行速度 高速/低速	5.3/2.0 km/h
登坂能力	24度
クローラ接地長さ/シュー幅	2.88/0.5 m
全長×全幅×全高	11.1×2.85×3.14 m
価格	34百万円

(注) 破砕能力は破砕物の種類、サイズ、性状および作業条件により異なる。上記はコンクリート破砕時を示す。

写真一八 日立建機「Landy Jaws」HR 320 G<sub>5</sub> 建設廃材破砕機

## ▶ (13) 舗装機械

00-(13)-03	新キャタピラー三菱 アスファルトフィニッシャ (クローラ式) MF 61 D-V/MF 61 D-TV	'00.03 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

舗装工事における作業性、仕上げ精度、安全性、メンテナンス性などの向上を図ってモデルチェンジしたものである。舗装幅員の拡張可能な2段油圧伸縮式ク

リード(特許)の剛性をアップしたほか、スクリードベースを均一に加熱するヒートチャンバを設けて歪みや偏摩耗を防いで、耐久性と仕上げ面の均一性を向上した。合材の供給量を調節しやすいように左右コンベヤのパーフィーダ&スクリュに単独駆動機構を採用し、舗装の幅、厚み、走行速度に合わせて無段階調整を可能とした。走行システムを電子制御し、負荷変動に対して速度変化の少ない、安定した直進性を実現した。作業モード選択時の走行やコンベヤの停止時、ホップの上下、1段目スクリードの伸縮、スクリード吊り上げ状態においては、自動的にローアイドルとなるオートマチックエンジンコントロールを装備して騒音、燃費を低減した。機体の5箇所に緊急停止ボタンを設置したほか、エンジンスタートインロックシステム、自動駐車ブレーキなどの安全機構を装備している。建設省の騒音規制、排出ガス対策の基準値をクリアし、エネ革税制にも適合している。

表一九 MF 61 D-V/MF 61 D-TVの主な仕様

	MF61D-V (バイプレータ仕様)	MF61D-TV (タンクバイプレータ仕様)
舗装幅員 (m)	2.5~6.0	2.5~6.0
舗装厚 4.5m幅時/6.0m幅時 (m)	0.3/0.22	0.3/0.22
機械質量 (t)	12.2	12.6
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	70(95)/1,950	70(95)/1,950
ホップ容量 (t)	11	11
バイプレータ振動数/タンク振動数 (Hz)	25~50/—	25~50/0~25
作業速度 低速/高速 (m/min)	1.0~23.0	1.0~23.0
走行速度 (km/h)	0~4.3	0~4.3
登坂能力 作業時/走行時 (度)	11/24	11/24
最小回転半径 (m)	3.4	3.4
全長×全幅×全高 (m)	5.94×2.49×2.56	5.94×2.49×2.56
価格 (百万円)	44.8	48.8



写真一九 三菱 MF 61 D アスファルトフィニッシャ (クローラ式)

# 文献調査 文献調査委員会

## 太陽エネルギー駆動ブロウシステムは 土壤浄化コストを低減する

Sun-Powered Blower System  
Reduces Remediation Costs

Civil Engineering  
April, 32, 2000

汚染土壤の浄化において最も高価な装置は、しばしば電力装置である。汚染物質の気化システムやバイオベンチレーション装置 (bioventing equipment) に使われる巨大なブローアは、往々にして数年間もの間、連続的に稼働する。

大きなエアスパージングや土壤気化処理システム (soil vapor extraction system) を稼働するための電力を生産することに起因する汚染の量は、しばしばこれらのシステムが取除く汚染の量を上回ると、テネシー州のオークリッジの Bechtel National, Inc. の専門分野の主席技師である Lee Bzorgi は言う。Bzorgi は、井戸の中での生物分解を加速し、あるいは、汚染物質の気化シ

ステムで真空を作るのに使われるより効率的なシステムを設計した。

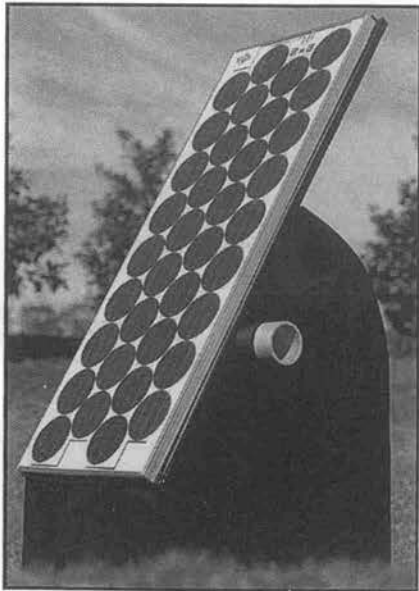
太陽エネルギー利用の土壤浄化システム (Solar Remediation System) は、特許出願済みのベンチュリーブローを使用しており、それは  $14 \text{ m}^3/\text{min}$  の風量を作ることが出来、現在市場に出ているものよりも効率が60%良い。システムはまた最も環境に害を与えない太陽エネルギーで稼働する。

これまではブローを太陽エネルギーで稼働しようとすると巨大なソーラーパネルを並べなければならなかったので、Bzorgi はより効率的なブローを設計しなければならなかった。ブローはまたスイッチで切替えることにより、バイオベンチレーションと汚染物質の気化に使用できる。双方の浄化方法には別の装置が必要である。

Bzorgi によれば、米国海軍が今夏の納期で6ユニットを発注した。システムは小さいので1人で取扱え、メンテナンスの必要は非常に少ない。システムの騒音は低く、小さい事に加えて、井戸の上部に設置出来るので、設置場所が少なくすむ。太陽エネルギーで稼働出来るので、電気は配線が出来ないような遠隔地でも使用可能である。

バキュームモードでは、ブローは化学的、あるいは生物の攻撃から大使館やその他の建物を守ることが出来ると、Bzorgi は言う。

<委員：小守昭尚>



図一 太陽エネルギー稼働のブロウシステム。  
バイオベンチレーションと汚染物質の気化に使用

## 1兆ドルインターネット産業の秘密

The Internet's Trillion dollar secret

International Construction  
Vol.39, No.4, May 2000

建設資材の中古市場は、過去5年間活況を呈している。

新品の値段を考えれば、建設業者がレンタルやオークションを利用することは、驚くことではない。

例えば、アメリカのオークション業者リッチー・ブラザースが11.7億ドルの年商を上げ、シンガポールやパナマにビジネスを拡大させているのは、その一例である。

## 文献調査

他の産業と同じように建設業でもインターネットを活用して、利益をあげるようになってきている。

リッチー・ブラザースは、テキサスのフォートワースでいち早くインターネットオークションを立ち上げた。

この競売を、1,600人の顧客が見守っている。

インターネットは、世界中を駆け回らなければならない買付け人にとって大変な利益になり、世界中の人々が競売に参加できると、リッチーは言っている。インターネットは、競売にたいして理想的な場を与える。我々がオークション情報を発信しているのは、次の理由があるからである。

より多くの人々に知ってもらうための案内、それぞれが売りたいものをモニタに登録してもらうための案内、そして顧客にたいしてリアルタイム入札 (bidding) サービスに対する準備をしていただくための案内である。

今年の3月、GoIndustry.comが、ヨーロッパのeコマース (B2B) の代表としてオークションビジネスに乗り出した。当初は、一般の生産機械 (manufacturing equipment) から始め、最近では建設機械 (construction equipment) も扱うようになった。このビジネスは誰もが拡大すると考えている。

ヨーロッパだけで余剰機械 (surplus equipment) のマーケットは、2004年には1.5兆ドルに達すると言われている。

ステーブ・フラベルは、「オークションには、利点が多い。なぜなら、個々の機械には通し番号が付いており使用時間や使用状況が独自に管理できる。このためインターネットとの融合により、市場に適正価格を公示し、ビジネスチャンスが増えることになる」と言っている。

支払い方法についての疑問は拭えないが、AssetLine.com社は、条件付き発行証書 (条件が満たされるまで、第三者が保管する捺印証書) を発行する業務を手がけている。

GoIndustry.com社は、ドイツ銀行とデジタル認証 (digital signatures) システムの開発を手がけている。これは、最初のマルチ通貨 (multi-currency)、マルチ言語のサービス (multi-lingual business) になる。

AssetLine.com社は、更にアメリカ、ヨーロッパ、アジアのユニオンのエンジニアと提携し、ローカルなコンタクトを取っている。そして機械の検査や評価、配送、支払いの代行を行っている。

広告のうたい文句は、「あなたの眼となり耳となり、プロの評価を提供します」である。

GoIndustry.com社は、スイスのSGS社と提携している。同社のサイトを訪れた人は、機械の探索やその機械の調子を知ることができる。「我々の仕事は、使っていない無駄な機械が、別の人にとって必要なものになり、それがお金に変わり得るということに気がついてもらうことだ」と言っている。 <委員：高坂修一>

## ダウンアンダー—— 地中障害物のある所では、 トレンチレスが最良の選択

Down Under——Where obstacles present  
themselves trenchless excavation  
may be the best way to proceed

International Construction

Vol.39, No.4, May 2000

リニューアル工事において、道路下の古いパイプの付換えなどは、現地で行わなくてはならない。これが、推進工法 (トレンチレス) の引合いが多い理由である。しかし、リニューアルだけが活躍の舞台ではない。

1990年代の高度通信技術の発展によるケーブル敷設の需要、および人口の増加による水系パイプ敷設の需要が、推進工法の採用を増大させている。

しかしながら、口径の異なるこれらの管を同様の技術で施工出来るのだろうか、実際はこうした口径の異なる管は、大事な埋設物の下を縫って走っている。

建設業者は、大容量、大出力のものを望んでいる。地下ボーリングマシンもこうした要望に答えて、着実に大口径になりつつある。

Tracto Technik社は、Grunddrill 120sを発表、推進力200kN、口径600mmのパイプまで推進あるいは引込むことができる。

外径82.5mm、長さ3mのドリル40本をボアリグの上部に装備して、これを用いて掘削を行う。20s型は、動力源を装備した最大トルクは、10,000N・m、パーカッションハンマで280kNの衝撃力を発生させることができる。

Akkerman社は、運転席から方向制御ができるマイクログトンネルボーリングマシンを開発したが、口径1m以上の掘削も可能である。

更に、口径0.6mから2.3mで、遠隔レーザシステム

## 文献調査

で制御ができ、ずりだし機能も備えた機械も扱っている。

TruGrade社は、1人で設置と操作が可能な建設用小型掘削機械を出している。

この機械はマンホールから発進し、歩道や車道などを横断するのに適している。この小型HDDは、口径152mm、深さ4m、全長46mまで掘削が可能で、ケーブル、ガス、水道、下水道が適用対象である。

小口径掘削機は、大型の掘削機と同様に良質の掘削泥水が必要で、また掘削の道筋を案内するシステムが掘削精度を向上させるのに重要である。数センチのずれで既存の埋設物を損傷させるため、方向制御は大変重要となる。

Vermeer Manufacturing社は昨年、Topcon Laser Systemsと共同で地下掘削用のレーザガイダンスと3D方向制御技術を開発した。さらに地中レーダのパイオニアであるGSSIと提携している。

Ditch Witch社は、推進掘削機の実験者であるが、方向制御が可能なドリルマシンを提供している。

ユーザは、例えばSubsite 750 Trackerと750 Displayなどを使用すれば、基線設定とルートに沿った掘進、また方向についても遠隔操作が可能である。さらに、到達点のユニットがビーコンまでの距離と方向をモニタリングする。このような軌道制御技術、方法で、目標位置に精度よく到達することができる。

American Augers社のDD660も、大出力かつ高掘削精度で掘削できる。

この推進、及び引抜き機械は、300トン出力の双方向押し引き機構をもっているが、推進用シリンダ、大出力モータやポンプを使用しないで大出力を実現している。6010 Turboと6030 Turboは、それぞれ51,155 Nと133,447 Nの力を出す。

D33×44ナビゲータは、5,965 N・mのトルクと拡幅機構を装備し、中口径、中距離用の推進機械である。

<委員：高坂修一>

## プレキャストコンクリートパネルを使った地下図書館の建設

Curved Precast Concrete Panels:  
Carve Out Underground Library at  
University of Minnesota

PCI Journal  
January/February, 2000

地価の上昇や利用可能な土地の減少に伴って、地下空間の利用が考えられている。昨年の11月に完成したミネソタ大学の地下図書館は、掘削した穴の壁をプレキャストコンクリートパネルで覆い、その中にプレキャストコンクリートパネルで書庫を建てたものである。この二つのタイプのパネルとそれを取付ける特別の装置によって、図書館の貯蔵物にとって最適な空間を創ることができた。

施設の大きさは長さ183m、高さ7.62m、幅21.3m

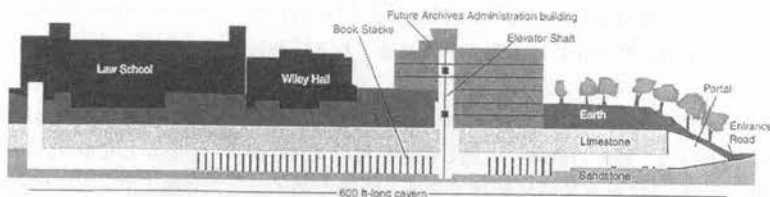


図-1 Library Access Centerの断面図



図-2 傾斜カーブの壁面パネルを決められた位置に設置するパネル据付け機械

## 文献調査

である。壁には405枚のプレキャストコンクリートパネルが並んでいる。発注者は最初は現場打ちのコンクリートを想定していた。しかし、契約を請負った建設業者はもしプレキャストコンクリートでの施工が可能ならばかなりのメリットになるであろうと考えた。しかしそのためには狭い洞穴の中で重く大きなパネルを取扱うことの出来る独特な装置の考案が必要だった。

装置の重要な部分はバックホウを改造して作った。ブームを取除き、特製の昇降装置とアームを取付けた。その機械の目的は大きさ3.05×7.62m、重さ11,340kgのパネルを巧みに扱い、高さ4.6mの入口を通して、取付け位置までトンネルを降りていき、正確にパネルを取付けることである。

作業工程は次のとおりである。洞穴の入口でトラックで運ばれてきたパネルをクレーンで吊上げ、改造したバックホウの台の上に降ろす。運搬の間パネルを固定するためのアームリンケージが取付けられる。パネルは機械の上部に背負われて、わずかな頭上のスペースしかない場所を通して運搬される。取付け場所に着くと持ち上げられ、頭上から滑らせるように取付けられる。高さ方向のクリアランスは51mmしかなく、許容誤差3.2mmの精度で取付ける。その装置はとてうまく作業が行えたので、3人の作業員でその大きなパネルを運搬し取付けるのにパネル1枚当たり30分で可能であった。

この技術は他の用途にも適用可能である。地下鉄や下水道や空港の貨物輸送施設など地上での選択が限られている場所に特に有効である

＜委員：杉谷康弘＞

## 大きな助け

A big help

Road & Bridge  
April, 2000

スキッドステアローダ (skid-steer loader) は建設機械群の中でも最も小さな機械の一つであるが大きな機械が使われるときに後ろに控えている。多機能と適切な価

格が今日現場において大型機械と組合わされる際のキーワードである。

スキッドステアローダは、主として材料をハンドリングする機械であるがそれに対して開発された多くのアタッチメントの故にそれ以外のものに進化していると Daewoo Heavy Industry America Corp. の Kim Robinson は言う。「スキッドステアローダの市場は過去数年強くなっており、我々はそれが継続することを希望している」とノースダコタ州に本社のある Fargo 社の Lynn Roesler は言う。

オペレータの快適さが重要なニーズであり、Bobcat 社の新 G シリーズではオペレータが手で容易に操作できるようにサスペンションシート、よりよい視界、新制御システムを採用している。スキッドステアとロードバランスにおけるモータとポンプの油圧効率 (hydraulic efficiency) の向上もまたポイントである。

高性能の一例として Caterpillar 社の 228, 248 を例に取り、負荷を検知する可変変位油圧ポンプがエンジンのパワーを 100% 油圧ツールに送られることが説明されている。

そのほか以下のことが報告されている。

- ① New Holland の LS シリーズの Super Boom リフトアームリンケージでは最高リフト高に優れたリーチを提供している。
- ② Daewoo の XL シリーズの 3 機種では、ユニバー



写真-1 John Deere 270 シリーズの、2 速ラジアル・ピストン油圧モータにより 12 mph の最高速度まで加速できる

## 文献調査

サルアタッチメントシステム、静油圧駆動装置 (HST)、ワイドスタンス、低重心、可変荷下ろし速度、垂直リフティングが挙げられている。

- ③ John Deere の 200 シリーズでは 12 mile/h に加速できる 2 速度ラジアルピストン油圧モータ。
- ④ Gehl, West Bend, Wis. の大型スキッドステアローダでは、より高い油圧力でより高いアタッチメント性能とブレークアウトフォースの増加を図っている。

＜委員：江本 平＞

### エルベトンネル：TBM の特徴

Elbe Tunnel: cutting edge technology  
—TBM of distinction

Tunnel & Tunnelings  
January 2000

エルベ河トンネル用に設計された巨大な Herrenknecht 社の TBM は、最新の技術革新を合わせもっている。特に、大気圧下でのディスクカッタの交換技術を大きく

前進させた。外圧から守られたカッタスポーク (cutter-head spoke) 内に入込み、切羽は加圧されたままローラカッタをユニットごと交換する方法である。ジャッキを用いてローラカッタのハウジングユニットごと引込み、ゲートバルブで土水圧から閉めきる。小さなクレーンで、摩耗したディスクカッタを入替える。

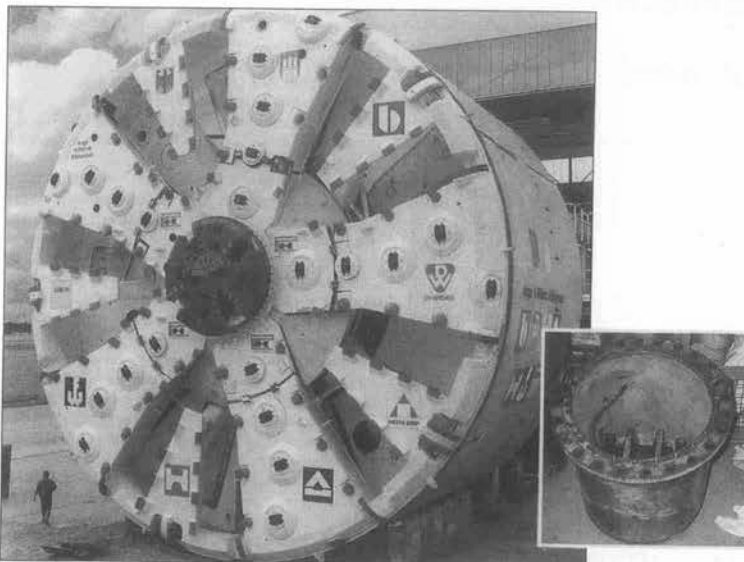
ディスクカッタは、2 連の一体物が 30 個使用された。その内、8 個については、ハンマヘッドと呼ばれる回転しないものが取付けられた。ハンマヘッドは、カーバイド (carbide) の層から構成され、カーバイドの刃先を埋込まれている。これらは、玉石混じりの粘性土で石英成分を含む土質で有効である事が証明された。玉石が多い場合は、掘削距離 10 m で使用不能になると考えられていたが、意外に耐久性があった。2,000 m 掘削終了時点でディスクカッタを 300 個、ハンマヘッドを 50 個交換した。これは、当初予定より多かった。しかし、これらの交換は、大気圧下で成遂げた。ただし、スクレーパビット・センタカッタビットは、圧気 (compressed air) 下で交換した。

カッタホイールの中心に 3 m のカッタヘッド (cutter head) があり、同調回転や、メインホールと完全に独立した回転が可能である。このセンタカッタは、独自の泥水還流システム (Slurry circulation system) を持ち、回転速度は、2.2 rpm である。メインホールは、1.4 rpm である。センタカッタは、ゆっくり回っているカッタ

ヘッドの真ん中で土が団子状になるのを防ぎ、トルクと推力の低下を計っている。シールドジャッキ (thrustrams) は 64 本装備し、総推力 (total thrust) は 18,000 t である。通常掘削時は、14,000 t で施工している。

もっとも深い地点の河床被りは 11 m であり、河の両岸での被りは、9 m である。エルベ川の最大水深は 15 m で、満潮時で 17 m である。土質は、高含水比の氷河粘土 (glacial silts) に砂を介した層のため、切羽水圧を 0.5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>) 以上とした。TBM は 0.55 MPa の耐圧で、圧気作業時は、0.45 MPa 以上とした。

＜委員：福田智之＞



写真一 14.2 m の巨大な Herrenknecht のスラリー法による TBM で、12.4 m のトンネルの掘削に用いる。写真内に加圧ディスクカッタユニットを示す。



# 統計調査部会

## 平成12年度建設投資見通しの概要

### 1. 建設投資の動向と見通し

建設省は「平成12年度建設投資見通し」を発表した。発表資料に基づきその概要を報告する。

平成12年度建設投資(名目値)は、前年度比0.5%増の71兆2,200億円と僅かながら4年ぶりにプラスに転ずる見通しである(表-1、図-1参照)。

表-1 平成12年度建設投資見通し(単位:億円,%)

項目	年度	投資額			伸び率	
		平成10年度 (実績見込み)	平成11年度 (見込み)	平成12年度 (見通し)	11/10	12/11
総額 (実質)		718,000 (676,200)	708,600 (671,400)	712,200 (676,800)	△1.3 (△0.7)	0.5 (0.8)
建築 (実質)		349,100 (328,200)	342,800 (324,000)	350,400 (332,200)	△1.8 (△1.3)	2.2 (2.5)
住宅		209,900	216,500	219,100	3.1	1.2
非住宅		139,200	126,300	131,300	△9.3	4.0
土木 (実質)		368,900 (348,000)	365,800 (347,400)	361,800 (344,600)	△0.8 (△0.2)	△1.1 (△0.8)
政府		294,900	297,300	292,100	0.8	△1.7
公共事業		261,800	262,400	259,200	0.2	△1.2
その他		33,100	34,900	32,900	5.4	△5.7
民間		74,000	68,500	69,700	△7.4	1.8
再掲	政府 (実質)	349,400 (328,600)	349,800 (331,000)	346,800 (329,100)	0.1 (0.7)	△0.9 (△0.6)
	民間 (実質)	368,600 (347,600)	358,800 (340,400)	365,400 (347,700)	△2.7 (△2.1)	1.8 (2.1)
	住宅	191,900	197,700	198,900	3.0	0.6
	非住宅	176,700	161,100	166,500	△8.8	3.4

(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。

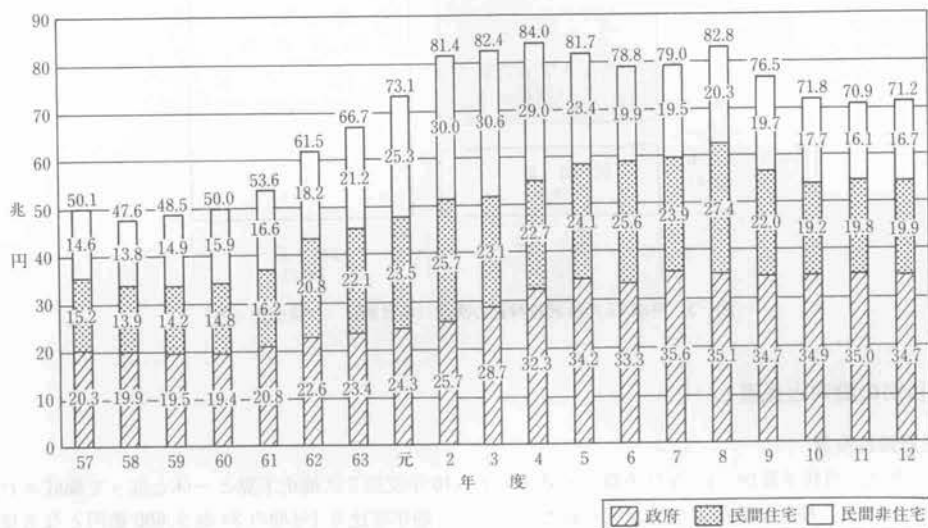
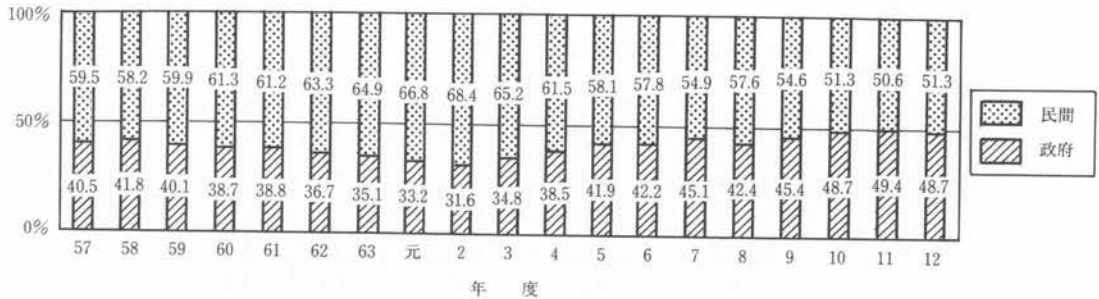


図-1 建設投資(名目値)の推移

## 統計

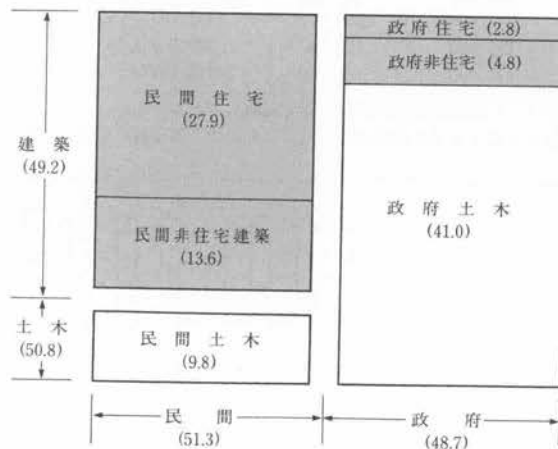
政府・民間別に見ると、政府投資は34兆6,800億円（前年度比0.9%減）、民間投資は36兆5,400億円（同1.8%増）となり、政府投資が減少するものの、民間投資の増加が顕れている。政府投資の減少は、公共事業投資の従来型批判と地方財源の不足による単独事業が少なくなっていることによる。政府・民間別建設投資の推移を構成比（図—2参照）で見ると、平成8年度の消費税アップによるかけ込み受注による民間住宅投資の好調時以来、久しぶりの上昇であり、民間設備投資の高まりが期待される。



図—2 建設投資の政府・民間別構成比の推移

建築・土木別に見ると、建築投資は35兆400億円（前年度比2.2%増）、土木投資は36兆1,800億円（同1.1%減）であり、政府・民間別投資と同様な傾向を示している。これは政府投資が土木主導に対し、民間投資が建築主導の建設投資の構造（図—3参照）により推測される。

建設投資のうちウエイトの高いものとしては、政府土木投資（41.0%）、民間住宅投資（27.9%）、民間非住宅建築投資（13.6%）となり、建設投資全体の82.5%を占めている。



図—3 平成12年度建設投資の構造（名目値）（構成比：%）

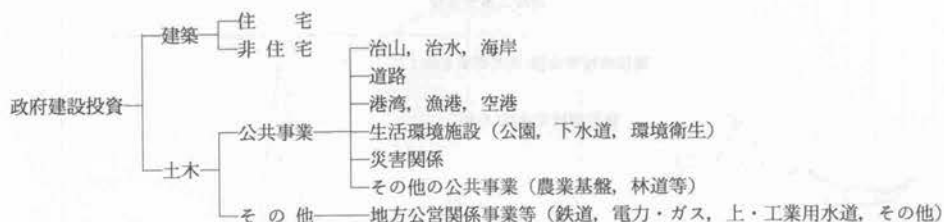
## 2. 項目別の動向と見直し

### (1) 政府建設投資

平成11年度は、当初予算が「15カ月予算」の考えの下、10年度第3次補正予算と一体となって編成され、前年度比5%増加したほか、補正予算の追加等が行われたことから、前年度比0.1%増の34兆9,800億円となる見込みである。

平成12年度国の公共事業関係予算は、景気回復対策の前年度予算と同額となっているが、地方単独事業について減少が見込まれるため、政府建設投資は前年度比0.9%減の34兆6,800億円となる見通しである。このうち、建築投資は前年度比4.2%増の5兆4,700億円（住宅投資同7.4%増の2兆200億円、非住宅建築投資同2.4%増の3兆4,500億円）、土木投資は前年度1.7%減の29兆2,100億円（公共事業同1.2%減の25兆9,200億円、公共事業以外同5.7%減の3兆2,900億円）である。

政府建設投資の概念区分は次のとおり。



(2) 民間住宅投資

平成11年度は、新設住宅着工戸数で見ると、税制改正等の効果により前年度を上回る123万戸程度で、利用関係別では持家8.6%増、貸家4.0%減、分譲住宅10.7%増となっている。民間住宅投資は、前年度比3.0%増の19兆7,700億円となる見込みである。

平成12年度は、住宅ローン控除制度の適用が延長されたことなどから、新設着工戸数は前年度並みになるものと見込まれ、民間住宅投資は、前年度比0.6%増の19兆8,900億円となる見通しである。

(3) 民間非住宅建設投資（非住宅建築および土木）

平成11年度の民間非住宅建築は、工場、倉庫等の着工床面積が減少し、投資ベースでは前年度比9.8%減の9兆2,600億円に、民間土木は同7.4%減の6兆8,500億円となる見込みである。

平成12年度は、民間企業設備投資の回復の動きがあることから4年振りに増加し、前年度比3.4%増の16兆6,500億円（非住宅建築投資同4.5%増の9兆6,800億円、土木投資同1.8%増の6兆9,700億円）となる見通しである。

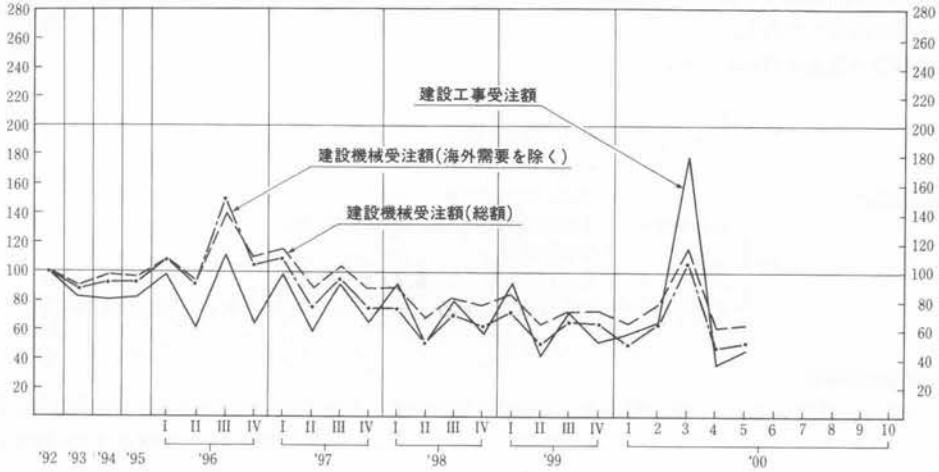
民間非住宅建設投資の概念区分は次のとおり。



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							
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	94,234	55,485	5,175	11,833	122,737	65,946	204,028	201,180
1998年	167,747	103,361	16,700	86,662	51,132	4,719	8,535	106,206	61,541	193,823	183,759
1999年	155,242	96,192	12,637	83,555	50,169	4,631	4,250	97,073	58,619	186,191	164,564
1999年5月	8,180	4,992	684	4,308	2,350	334	504	5,318	2,861	186,587	10,812
6月	10,314	6,448	802	5,646	3,080	370	416	6,721	3,593	185,137	11,812
7月	10,134	6,533	786	5,747	3,023	369	208	6,709	3,424	183,402	11,949
8月	11,489	6,481	775	5,706	4,345	357	306	7,362	4,127	188,275	11,744
9月	21,520	13,645	1,804	11,840	6,743	504	628	13,265	8,255	194,351	15,709
10月	8,321	5,219	671	4,548	2,502	293	308	5,478	2,843	190,732	11,794
11月	10,655	6,626	1,086	5,540	3,075	351	603	6,540	4,115	187,943	13,456
12月	12,094	8,586	1,244	7,341	2,869	377	262	8,365	3,730	186,191	13,597
2000年1月	11,380	7,943	1,323	6,620	2,947	305	185	7,670	3,709	185,899	11,676
2月	13,223	8,067	1,171	6,896	4,271	402	483	8,719	4,504	185,847	13,213
3月	35,782	23,809	2,877	20,932	10,284	711	978	22,582	13,200	201,090	20,432
4月	7,165	5,060	860	4,200	1,229	478	399	4,876	2,289	195,981	9,333
5月	9,317	5,580	1,505	4,075	2,640	472	625	6,401	2,916	—	—

建設機械受注実績

(単位：億円)

年月	'95年	'96年	'97年	'98年	'99年	'99年5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'00年1月	2月	3月	4月	5月
総額	12,464	13,720	12,862	10,327	9,471	673	682	678	714	943	732	811	789	696	849	1,258	656	668
海外需要	3,602	3,931	4,456	4,171	3,486	277	277	237	259	266	235	266	310	300	339	417	284	272
海外需要を除く	8,862	9,789	8,406	6,156	5,985	396	405	441	455	677	497	545	479	396	510	841	372	396

(注1) '92年~'95年は年平均で、'96年~'99年は四半期ごとの平均値で図示した。

(注2) 機械受注実績企業数27社前後

出典：建設省建設工事受注調査

経済企画庁機械受注統計調査

●お 知 ら せ●

建設省経機発第 56 号  
平成 12 年 6 月 8 日

(社) 日本建設機械化協会長殿

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用建設機械 7 機種、平成 9 年度から一般工用建設機械主要 3 機種、平成 10 年度から一般工用建設機械 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) で決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 12 年 6 月 8 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務めるよう、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。

**参考：排出ガス対策型エンジン及び建設機械の認定・指定状況**

1. 排出ガス対策型エンジン認定状況

平成 12 年 6 月現在

	既認定分	今回申請分	認定後の合計
排出ガス対策型エンジン	型式 350	型式 7	型式 357

2. 排出ガス対策型エンジン指定状況

平成 12 年 6 月現在

機 種	既指定分	今回申請分	指定後の合計
(1)トンネル工用	型式	型式	型式
ブルド - ザ	2		2
小型バックホウ	88	4	92
トラクタショベル	37	1	38
振動ローラ	1		1
コンクリート吹付け機	40	1	41
ザリ積み機	4		4
ダンブトラック	25		25
ドリルジャンボ	47	2	49
ローディングショベル	6		6
坑内積み込み機	1		1
吹付け機	3		3
コンクリートポンプ車	1		1
コンクリートスプレッド	4		4

機 種	既指定分	今回申請分	指定後の合計
コンクリートフィニッシャ	2		2
コンクリートレベラ	2		2
自走式コンベヤ	0	1	1
小 計	263	9	272

(2)一般工用

ブルド - ザ	86		86
小型バックホウ	312	6	318
バックホウ	470	36	506
トラクタショベル	210	2	212
クローラクレーン	66	10	76
ホイールクレーン	41		41
パイプロハンマ	10		10
油圧式杭圧入引抜き機	30	6	36
ロードローラ	22		22
タイヤローラ	56	1	57
振動ローラ	161	1	162
アスファルトフィニッシャ	86	4	90
空気圧縮機	106	1	107
発動発電機	143		143
ドラグラインおよびクラムシェル	12	1	13
クローラドリル	19	1	20
ダンブトラック	8		8
モータグレーダ	12		12
自走式破砕機	25		25
可搬式破砕機	2		2
除雪グレーダ	2		2
除雪ド - ザ	6		6
電気溶接機	46		46
投光機	1		1
特装運搬車	51	1	52
油圧パワーユニット	12	2	14
ア - スドリル	2	1	3
クローラ式ア - スオーガ	7		7
自走式土質改良機	3		3
高所作業車(リフト車)	24		24
全回転型オールケーシング掘削機	17		17
ゴムチップ材敷均し機	1		1
踏踏安全溝切削機(グルーピング機械)	1		1
パイプロ用オ - タージェット	10		10
トラクタ(単体)	2		2
スタビライザ	1		1
泥上掘削機	1		1
自走式コンベヤ	1		1
自走式スクリーン	1		1
可搬式スクリーン	1		1
廃材積み込み機	1		1
コンクリート成型機械	2	1	3
草刈機	2		2
ボーリングマシーン	1		1
タンピングローラ	3		3
超高圧ウォータージェット	0	1	1
小 計	2,076	75	2,151
合 計	2,339	84	2,423

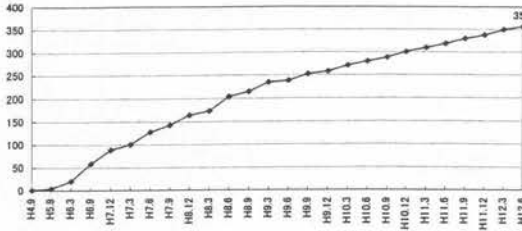
3. 排出ガス対策型黒煙浄化装置認定状況

平成 12 年 6 月現在

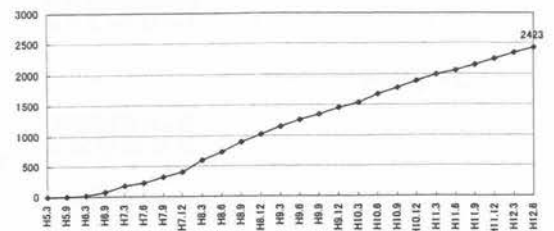
	既認定分	今回申請分	認定後の合計
排出ガス対策型黒煙浄化装置	型式 66	型式 0	型式 66

●お 知 ら せ●

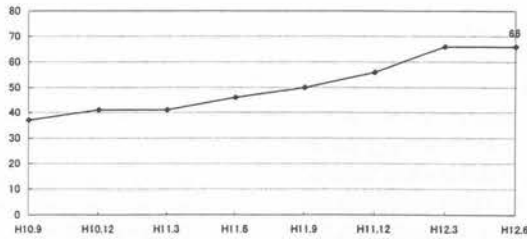
参 考



排出ガス対策型エンジン認定型式数



排出ガス対策型建設機械指定型式数



排出ガス対策型黒煙浄化装置指定型式数

排出ガス対策型エンジン認定通知表 (平成 12 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> )	
354	三菱自動車工業㈱	4M50-TLE2A	高回転・高負荷	73	1,600	436	1,600	1,750	770	
			高回転・低負荷	67	1,600	400	1,600			
			低回転・高負荷	56	1,350	396	1,350			
			低回転・低負荷	51	1,350	361	1,350			
355	三菱自動車工業㈱	6D24-TLE2A	高回転・高負荷	257	2,200	1,295	1,400	2,420	500	
			高回転・低負荷	175	2,200	1,000	1,400			
			低回転・高負荷	235	1,800	1,295	1,400			
			低回転・低負荷	168	1,800	1,000	1,400			
356	いすゞ自動車㈱	3YB1	仕様1	9.9	2,300	43	1,700	2,525	1,225	
357	いすゞ自動車㈱	DD-4BG 1 T	高回転・高負荷	85.7	2,500	396.4	1,800	2,750	850	
			高回転・低負荷	76.4	2,500	340.1	2,000			
			低回転・高負荷	83.8	2,200	396.4	1,800			
			低回転・低負荷	74.3	2,200	340.1	2,000			
358	いすゞ自動車㈱	AA-6BG 1 T	高回転・高負荷	113	2,200	585	1,500	2,480	900	
			高回転・低負荷	99.7	2,200	517	1,500			
			低回転・高負荷	103.6	1,800	585	1,500			
			低回転・低負荷	90.5	1,800	517	1,500			
359	いすゞ自動車㈱	AA-6HK1X	高回転・高負荷	197	2,200	1,003	1,700	2,425	900	
			高回転・低負荷	140.3	2,200	755	1,400			
			低回転・高負荷	182.9	1,750	1,003	1,700			
			低回転・低負荷	129.6	1,750	755	1,400			
360	石川島芝浦機械㈱	E673L	仕様 1	9.9	2,300	43	1,700	2,525	1,225	

排出ガス対策型建設機械指定一覧表 (平成 12 年 6 月)

A:セラミックハニカム触媒付きフィルタ

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号、型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号、型 式、形 式
小型バックホウ (ミニホウ)	新キヤタビラー三菱㈱	油圧式・クローラ型	MM40SR-3	3.6	平積0.07m <sup>3</sup> , 山積0.11m <sup>3</sup>	24.3	一般用	2340	172, S4L2-E1	一, 一, 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、型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号、型 式、形 式
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	307 C	6.45	平積0.21m <sup>3</sup> , 山積0.28m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2341	146, A-M40-E1	-, -, なし
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	320 CU	22.3	平積0.6m <sup>3</sup> , 山積0.8m <sup>3</sup>	103	一般用	2342	342, 3066-E2 T	-, -, なし
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	320 CLU	23.5	平積0.66m <sup>3</sup> , 山積0.9m <sup>3</sup>	103	一般用	2343	342, 3066-E2 T	-, -, なし
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	320 C-TUN	19.7	平積0.6m <sup>3</sup> , 山積0.8m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2344	342, 3066-E2 T	7, DCM08-2, A
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	320 CU-TUN	22.3	平積0.6m <sup>3</sup> , 山積0.8m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2345	342, 3066-E2 T	7, DCM08-2, A
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	320CL-TUN	20.4	平積0.66m <sup>3</sup> , 山積0.9m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2346	342, 3066-E2 T	7, DCM08-2, A
バックホウ	新キョタビル-三菱機	油圧式・クローラ型	320CLU-TUN	23.6	平積0.66m <sup>3</sup> , 山積0.9m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2347	342, 3066-E2 T	7, DCM08-2, A
トラクタショベル	新キョタビル-三菱機	サイドダンプ式・ホイール型	924 F-TUN	10.4	バケット山積1.5m <sup>3</sup>	83	トンネル用	2348	91, 3114T	52, GCM08-2, A
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 60-2	6.3	平積0.22m <sup>3</sup> , 山積0.25m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2349	18, A-BD30	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 75 UR-5	8	平積0.22m <sup>3</sup> , 山積0.28m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2350	327, A-4JG1	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 80 U	8.1	平積0.22m <sup>3</sup> , 山積0.28m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2351	18, A-BD30	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 135 US-5	12.4	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	63	一般用	2352	16, A-4BG1 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 135 UR-5	14.3	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	63	一般用	2353	16, A-4BG1 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 120-2 m	11.8	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	63	一般用	2354	301, MTE403 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 120-3 m	11.8	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	63	一般用	2355	301, MTE403 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 135 USR	13.2	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	66	一般用	2356	16, A-4BG1 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 200-2 m	18.5	平積0.58m <sup>3</sup> , 山積0.8m <sup>3</sup>	99	一般用	2357	304, MTE602 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 200-3 m	18.5	平積0.58m <sup>3</sup> , 山積0.8m <sup>3</sup>	99	一般用	2358	304, MTE602 T	-, -, なし
バックホウ	関クボタ	油圧式・クローラ型	KX 225 USR	21.7	平積0.58m <sup>3</sup> , 山積0.8m <sup>3</sup>	107	一般用	2359	15, A-6BG1 T	-, -, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	コベルコ建機	油圧式・クローラ型	SK 30 UR-3	2.97	平積0.05m <sup>3</sup> , 山積0.07m <sup>3</sup>	16.9	一般用	2360	46, 3TNE82 A	-, -, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	コベルコ建機	油圧式・クローラ型	SK 30 SR-2	3	平積0.06m <sup>3</sup> , 山積0.09m <sup>3</sup>	16.9	一般用	2361	46, 3TNE82 A	-, -, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	コベルコ建機	油圧式・クローラ型	SK 35 SR-2	3.51	平積0.07m <sup>3</sup> , 山積0.11m <sup>3</sup>	17.7	一般用	2362	46, 3TNE82 A	-, -, なし
クローラクレーン	コベルコ建機	油圧ロープ式	BM 500 HD	53	吊上能力50 t吊	184	一般用	2363	101, 6D24-TE1	-, -, なし
クローラクレーン	コベルコ建機	油圧ロープ式	FSB 80	75	吊上能力80 t吊	184	一般用	2364	101, 6D24-TE1	-, -, なし
特装運搬車	柳小松製作所	クローラ型・油圧ダンプ式	CD 30-1	2.1	積載重量2.5 t	33.8	一般用	2365	8, V 2203 KA	-, -, なし
タイヤローラ	酒井重工業機	—	TS 290-A	10.75	重量8~20 t	74	一般用	2366	57, A-6BG1	-, -, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	住友建機	油圧式・クローラ型	SH 12 JX-2	1.25	平積0.034m <sup>3</sup> , 山積0.044m <sup>3</sup>	9.6	一般用	2367	142, 3YA1	-, -, なし
ドラグライン及びクラムシェル	住友建機	パイプクラムシェル	SH 200 LPC-3	24.9	平積0.7m <sup>3</sup>	103	一般用	2368	338, BB-6BG1 T	-, -, なし
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SH 205-3	34.5	吊上能力20 t吊	132.4	一般用	2369	24, H 07 C-TD	-, -, なし
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SC 800-2 S	86.5	吊上能力80 t吊	184	一般用	2370	101, 6D24-TE1	-, -, なし
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SC 900-3	83.8	吊上能力90 t吊	184	一般用	2371	101, 6D24-TE1	-, -, なし
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SC 1000-2 S	115.2	吊上能力100 t吊	184	一般用	2372	101, 6D24-TE1	-, -, なし
クローラクレーン	住友建機	油圧ロープ式	SC 2000-2	170	吊上能力200 t吊	235.4	一般用	2373	75, K 13 C-TJ	-, -, なし
アースドリル	住友建機	クローラ型	SD 205-3	43.5	最大掘削径2,000 mm, 深40m	132.4	一般用	2374	24, H 07 C-TD	-, -, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業機	—	TZ-30	3.84	圧入力294.2 kN, 引抜力343.2 kN	33.8	一般用	2375	98, A-4JB1	-, -, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業機	—	AZ-100 II	9.8	圧入力980.7 kN, 引抜力1,078.7 kN	91.9	一般用	2376	109, W 06 D-TC	-, -, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業機	—	AZ-100	12.3	圧入力980.7 kN, 引抜力1,078.7 kN	144.2	一般用	2377	265, J 08 C-TN	-, -, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業機	—	NS-150	16.8	圧入力1,471 kN, 引抜力1,569.1 kN	144.2	一般用	2378	265, J 08 C-TN	-, -, なし
アスファルトフィニッシャー	日立建機ダイナパック機	全自動・輸入・クローラ型	F 12 C	16.6	舗装幅2.5~7 m	79	一般用	2379	111, BF 6 M 1012	-, -, なし
振動ローラ	日本ポマク機	格乗式・コンバインド型	BW 90 AC-2	1.67	重量1.67 t	11.9	一般用	2380	30, D 722-KB	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	EX 100-2 m	10.7	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	57	一般用	2381	330, MTE 407	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	EX 100 M-2 m	12.2	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	57	一般用	2382	330, MTE 407	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 110	10.7	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	63	一般用	2383	336, BB-4BG1 T	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 110-E	10.7	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	59	一般用	2384	336, BB-4BG1 T	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 110 M	12.8	平積0.34m <sup>3</sup> , 山積0.45m <sup>3</sup>	63	一般用	2385	336, BB-4BG1 T	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 120	12	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	66	一般用	2386	345, CC-4BG1 TC	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 120-E	12	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	63	一般用	2387	345, CC-4BG1 TC	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 130 H	12.5	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	66	一般用	2388	345, CC-4BG1 TC	-, -, なし
バックホウ	日立建機	油圧式・クローラ型	ZX 130 K	13	平積0.39m <sup>3</sup> , 山積0.5m <sup>3</sup>	66	一般用	2389	345, CC-4BG1 TC	-, -, なし

## ●お知らせ●

機械名	会社名	分類	型式	機械重量(1)	諸元	定格出力(kW)	使用区分	指定番号	エンジン認定番号、型式	黒煙浄化装置認定番号	型式 形式
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 200	19.4	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2390	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 200-E	19.4	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	2391	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 200 LC	19.9	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2392	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 200 LC-E	19.9	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	2393	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	EX 200 K-3m	20	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2394	304, MTE 602 T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 210 H	20.3	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2395	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 210 LCH	20.8	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2396	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 210 K	21.3	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2397	358, AA-6BG1T	—, —	なし
バックホウ	日立建機㈱	油圧式・クローラ型	ZX 210 LCK	21.8	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2398	358, AA-6BG1T	—, —	なし
トラクタショベル	日立建機㈱	国産・ホイール型	SX 607 T	2.22	バケット山積 0.31 m <sup>3</sup>	26.5	一般用	2399	180, V1505-T-KA	—, —	なし
トラクタショベル	日立建機㈱	国産・ホイール型	LX 70 SS-5	7.1	バケット山積 1.3 m <sup>3</sup>	62	一般用	2400	16, A-4BG1T	—, —	なし
クローラクレーン	日立建機㈱	油圧ロープ式	EX 60 T-2	7.93	吊上能力 4.9 t 吊	41	一般用	2401	18, A-BD 30	—, —	なし
クローラクレーン	日立建機㈱	油圧ロープ式	EX 75 URT-5	9.8	吊上能力 4.9 t 吊	40.5	一般用	2402	327, A-4JG1	—, —	なし
クローラクレーン	日立建機㈱	油圧ロープ式	EX 100 T	12.2	吊上能力 4.9 t 吊	58	一般用	2403	17, A-4BG1	—, —	なし
バックホウ	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	FX 120-II m	11.8	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2404	301, MTE 403 T	—, —	なし
バックホウ	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	FX 120-III m	11.8	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2405	301, MTE 403 T	—, —	なし
バックホウ	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	FX 200-II m	18.5	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2406	304, MTE 602 T	—, —	なし
バックホウ	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	FX 200-III m	18.5	平積 0.58 m <sup>3</sup> , 山積 0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2407	304, MTE 602 T	—, —	なし
小型バックホウ(ミニホウ)	北越工業㈱	油圧式・クローラ型	AX 15 u	1.45	平積 0.03 m <sup>3</sup> , 山積 0.04 m <sup>3</sup>	8.8	一般用	2408	315, D782-KA	—, —	なし
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーウ・エンジン掛	PDS175 S-4 B1	0.805	吐出量 5 m <sup>3</sup> /min	37.9	一般用	2409	326, 4LE2	—, —	なし
油圧式杭圧入引抜機	調和工業㈱	—	SP-30 T	3.84	圧入力 294.2 kN, 引抜力 343.2 kN	33.8	一般用	2410	98, A-4JB1	—, —	なし
油圧式杭圧入引抜機	調和工業㈱	—	BP-150 S	16.8	圧入力 1,471 kN, 引抜力 1,569.1 kN	144.2	一般用	2411	285, 108 C-TN	—, —	なし
油圧パワーユニット	三菱重工業㈱	—	MSD 140 PU	1.73	吐出量 105 l/min, 17.7 MPa	59	一般用	2412	7, S4K-E1T	—, —	なし
油圧パワーユニット	三菱重工業㈱	—	MSD 230 PU	1.95	吐出量 250 l/min, 22.6 MPa	81	一般用	2413	224, S6K-E2T	—, —	なし
アスファルトフィニッシャー	御新高織工所	国産・クローラ型	NFB 63 C	12.5	舗装幅 2.5~4.5 m	70	一般用	2414	16, A-4BG1T	—, —	なし
コンクリート吹付機	富士物産㈱	湿式・乾式両用・クローラ型	マンテス C-SFC 1	19	能力 21 m <sup>3</sup> /h×12.5 m	150	トンネル用	2415	71, 6D16-TE1	7, DCM08-2P, A	
クローラドリル	インガソール・ランド㈱	油圧式	CDH-831 C	10	ドリフタ重量 210 kg 級	123.9	一般用	2416	90, 6 BTA 5.9-C-A	—, —	なし
アスファルトフィニッシャー	ギルトゲンジャパン㈱	全自動・輸入・クローラ型	S-1600	17.2	舗装幅 2.5~7.5 m	84	一般用	2417	111, BF 6 M 1012	—, —	なし
アスファルトフィニッシャー	ギルトゲンジャパン㈱	全自動・輸入・クローラ型	S-1800 SF	22.9	舗装幅 2.5~6 m	133	一般用	2418	250, BF 6 L 913 C-0	—, —	なし
コンクリート成型機械	高山重機工業㈱	自走式	GT-3200	5.9	養生幅 1.5 m	68.6	一般用	2419	130, 4 BT 3.9-C-A	—, —	なし
ドリルジャンボ	㈱エヌ・テ一技研	クローラ式(トンネル工事用排出ガス対策型)	GSJ-100 C	48	2ブーム、ドリフタ 150 kg 級	165	トンネル用	2420	61, 3306 TA	10, DCM 24-3, A	
自走式コンベヤ	㈱名倉製作所	—	AL 70 R(E)	11	運搬能力 100 m <sup>3</sup> /h	56	トンネル用	2421	110, BF 4 M 1012 C	6, DCM 08-1, A	
超高压ウォータージェット	㈱スギノマシン	—	AJP-E 25300	6.4	吐出出力 245 MPa, 30 l/min	197	一般用	2422	72, 6 D 24-TCE 1	—, —	なし
ドリルジャンボ	サントビクタムロクジャパン㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	AXERA T11 JP-315	49.38	3ブーム、ドリフタ 130 kg 級	120	トンネル用	2423	33, S 6 D 10 8E-2-A	19, TNX-2, A	

排出ガス対策型エンジン認定変更一覧表(平成12年6月)

認定番号	申請者名	エンジンモダルの名称	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> )	
24	日野自動車㈱	H 07 C-TD	高回転・高負荷	143	2,300	716	1,600	2,620	700	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	99	2,300	481	1,600			
			低回転・高負荷	110	1,500	702	1,500			
			低回転・低負荷	74	1,500	462	1,500			
73	日野自動車㈱	W 04 C-TR	高回転・高負荷	85	2,600	373	1,800	2,880	750	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	63	2,600	284	1,800			
			低回転・高負荷	81	2,200	373	1,800			
			低回転・低負荷	59	2,200	284	1,800			



## ●お知らせ●

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> )	
74	日野自動車㈱	W 04 D-TB	高回転・高負荷	88	2,400	412	1,700	2,690	700	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	66	2,400	294	1,700			
			低回転・高負荷	85	2,100	412	1,700			
			低回転・低負荷	63	2,100	294	1,700			
75	日野自動車㈱	K 13 C-TJ	高回転・高負荷	243	2,100	1,358	1,200	2,400	700	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	206	2,100	1,147	1,200			
			低回転・高負荷	232	1,800	1,358	1,200			
			低回転・低負荷	199	1,800	1,147	1,200			
92	日野自動車㈱	W 04 D-F	高回転・高負荷	68	2,600	266	1,800	2,800	650	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	50	2,600	195	1,800			
			低回転・高負荷	50	1,800	266	1,800			
			低回転・低負荷	37	1,800	195	1,800			
93	日野自動車㈱	W 06 E-H	高回転・高負荷	95	2,600	413	1,600	2,870	600	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	72	2,600	303	1,600			
			低回転・高負荷	77	1,800	413	1,600			
			低回転・低負荷	57	1,800	303	1,600			
108	日野自動車㈱	H 70 D-C	高回転・高負荷	109	2,400	510	1,400	2,680	650	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	88	2,400	431	1,400			
			低回転・高負荷	93	1,800	510	1,400			
			低回転・低負荷	78	1,800	431	1,400			
109	日野自動車㈱	W 06 D-TC	高回転・高負荷	121	2,600	593	1,600	2,890	650	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	85	2,600	441	1,600			
			低回転・高負荷	110	1,800	593	1,600			
			低回転・低負荷	79	1,800	441	1,600			
135	日野自動車㈱	W 04 D-TC	高回転・高負荷	88	2,100	427	1,600	2,370	750	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	55	2,100	260	1,600			
			低回転・高負荷	79	1,800	427	1,600			
			低回転・低負荷	48	1,800	260	1,600			
136	日野自動車㈱	H 07 C-TE	高回転・高負荷	143	2,600	608	1,600	2,950	880	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	110	2,600	461	1,600			
			低回転・高負荷	138	2,300	608	1,600			
			低回転・低負荷	105	2,300	461	1,600			
148	日野自動車㈱	W 04 C-TS	高回転・高負荷	74	2,300	353	1,800	2,680	700	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	59	2,300	275	1,800			
			低回転・高負荷	66	1,800	353	1,800			
			低回転・低負荷	52	1,800	275	1,800			
149	日野自動車㈱	K 13 D-F	高回転・高負荷	177	2,300	853	1,400	2,630	600	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	143	2,300	726	1,400			
			低回転・高負荷	133	1,500	853	1,400			
			低回転・低負荷	113	1,500	726	1,400			
150	日野自動車㈱	M 10 C-TB	高回転・高負荷	185	2,000	1,030	1,400	2,280	800	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	125	2,000	711	1,400			
			低回転・高負荷	180	1,800	1,030	1,400			
			低回転・低負荷	124	1,800	711	1,400			
151	日野自動車㈱	K 13 D-TA	高回転・高負荷	221	2,000	1,270	1,200	2,280	600	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	162	2,000	897	1,200			
			低回転・高負荷	195	1,500	1,270	1,200			
			低回転・低負荷	140	1,500	897	1,200			
239	日野自動車㈱	W 04 C-TV	高回転・高負荷	118	2,600	492	1,600	3,000	650	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	72	2,600	277	1,600			
			低回転・高負荷	92	1,800	492	1,600			
			低回転・低負荷	51	1,800	277	1,600			
240	日野自動車㈱	EF 750-TE	高回転・高負荷	261	2,200	1,416	1,300	2,520	600	平成12年 3月31日
			高回転・低負荷	221	2,200	1,172	1,300			
			低回転・高負荷	243	1,800	1,416	1,300			
			低回転・低負荷	210	1,800	1,172	1,300			

## ●お 知 ら せ●

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> )	
257	日野自動車㈱	H 07 C-TF	高回転・高負荷	136	2,000	703	1,600	2,320	600	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	71	2,000	349	1,800			
			低回転・高負荷	110	1,500	700	1,500			
			低回転・低負荷	53	1,500	337	1,500			
258	日野自動車㈱	P 09 C-TD	高回転・高負荷	195	2,200	1,010	1,400	2,520	600	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	155	2,200	784	1,400			
			低回転・高負荷	167	1,600	1,010	1,400			
			低回転・低負荷	130	1,600	784	1,400			
265	日野自動車㈱	J 08 C-TN	高回転・高負荷	195	2,600	865	1,600	2,960	600	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	136	2,600	610	1,600			
			低回転・高負荷	162	1,800	865	1,600			
			低回転・低負荷	114	1,800	610	1,600			
292	日野自動車㈱	W 04 D-TD	高回転・高負荷	118	2,600	518	1,600	3,000	650	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	77	2,600	316	1,600			
			低回転・高負荷	96	1,800	518	1,600			
			低回転・低負荷	59	1,800	316	1,600			
293	日野自動車㈱	J 08 C-H	高回転・高負荷	136	2,600	588	1,600	3,000	600	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	114	2,600	439	1,600			
			低回転・高負荷	119	2,000	588	1,600			
			低回転・低負荷	91	2,000	439	1,600			
328	日野自動車㈱	W 04 D-H	高回転・高負荷	66	2,600	285	1,600	3,000	650	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	52	2,600	206	1,600			
			低回転・高負荷	58	2,000	285	1,600			
			低回転・低負荷	42	2,000	206	1,600			
348	日野自動車㈱	J 08 C-UD	高回転・高負荷	202	2,500	1,023	1,400	2,900	600	平成12年3月31日
			高回転・低負荷	110	2,500	552	1,400			
			低回転・高負荷	182	1,800	1,023	1,400			
			低回転・低負荷	101	1,800	552	1,400			

## 排出ガス対策型建設機械変更一覧表(平成12年6月)

A:セラミックフィルター式, B:セラミックス式, 黒煙浄化装置

C:サイクロン式黒煙除去酸化触媒併用マフラ, D:触媒付きセラミックフィルター式

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, 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	三菱重工㈱	国産・ホイール型	WS 510	5	バケット山積 0.9 m <sup>3</sup>	44	一般用	524	140, S 4 K-E 1	なし	平成12年3月21日
特装運搬車	三菱重工㈱	クローラ型・油圧ダンプ式	LD 1000 D	13.4	積載重量 10 t	191	一般用	1111	101, 6 D 24-TE 1	なし	平成12年3月21日
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	油圧式・クローラ型	345 B	44.1	平積 1.4 m <sup>3</sup> , 山積 1.9 m <sup>3</sup>	239	一般用	1270	243, 3176 E 1 TAA	なし	平成12年3月17日
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	油圧式・クローラ型	345 BL	50.3	平積 1.6 m <sup>3</sup> , 山積 2.1 m <sup>3</sup>	239	一般用	1271	243, 3176 E 1 TAA	なし	平成12年3月17日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	ME 985-T 20 E	16	積載重量 20 t	170	トンネル用	327	69, F 10 L 413 FW	A	平成12年3月6日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	T 20-III E(D)	16.55	積載重量 20 t	170	トンネル用	328	69, F 10 L 413 FW	A	平成12年3月6日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	T 25 CE	18	積載重量 23 t	167.7	トンネル用	329	2, 3306 T	A	平成12年3月6日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	T 25 DE	18	積載重量 23 t	170	トンネル用	330	69, F 10 L 413 FW	A	平成12年3月6日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	T 20-III E(C)	16.65	積載重量 20 t	167.7	トンネル用	464	2, 3306 T	B	平成12年3月6日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	T 30 E	19.5	積載重量 24 t	173	トンネル用	779	104, 6 D 24-TE 1	B	平成12年3月6日
ダンプトラック	三井造船マシナリーサービス㈱	国産坑内用ディーゼル	ME 985-T 15 E	13	積載重量 13.6 t	136	トンネル用	1444	214, F 8 L 413 FW	A	平成12年3月6日
ドリルジャンボ	三井造船マシナリーサービス㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	QUASARE	8.2	1ブーム, ドリフタ 130 kg級	30	トンネル用	1445	248, F 3 L 912 W	A	平成12年3月6日

●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、 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 の 形 式	変 更 申 請 年 月 日
ドリルジャンボ	三井造船マシナリー・サービス㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	PLUTON 19 HSE	17	2ブーム,ドリフタ 130 kg級	60	トンネル用	1446	190, F 6 L 912 W	A	平成12年 3月6日
ドリルジャンボ	三井造船マシナリー・サービス㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	PLUTON 24 SE	17	2ブーム,ドリフタ 130 kg級	60	トンネル用	1447	190, F 6 L 912 W	A	平成12年 3月6日
ドリルジャンボ	三井造船マシナリー・サービス㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	TITAN 25 E	28.5	2ブーム,ドリフタ 130 kg級	60	トンネル用	1448	190, F 6 L 912 W	A	平成12年 3月6日
小型バックホウ(ミニホウ)	ヤンマーディーゼルの	油圧式・クローラ型	B6-3 A	5.1	平積 0.12 m <sup>3</sup> , 山積 0.2 m <sup>3</sup>	27.2	一般用	1759	53, 4 TNE 88	—	平成12年 3月27日
小型バックホウ(ミニホウ)	ヤンマーディーゼルの	油圧式・クローラ型	B3-3 A	2.98	平積 0.06 m <sup>3</sup> , 山積 0.08 m <sup>3</sup>	18.4	一般用	1758	46, 3 TNE 82 A	—	平成12年 3月27日
コンクリート吹付機	ティー・シー・エム㈱	履式・ホイール式	TS 27	12	能力 27 m <sup>3</sup> /h×7.3 m	50	トンネル用	428	18, A-BD 30	C	平成12年 3月1日
ダンプトラック	ティー・シー・エム㈱	国内坑内用ディーゼル	DV 25	20.91	積載重量 25 t	168	トンネル用	421	2, 3306 T	A	平成12年 2月22日
ドリルジャンボ	サンドビックタムロックジャパン㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	SUPERMATIC 325-150	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	D	平成12年 3月31日

排出ガス対策型建設機械指定一覧表(機種別)(平成12年6月)

A:セラミックハニカム触媒付きフィルタ

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号、 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号	型 式、 形 式
アースドリル	住友建機㈱	クローラ型	SD 205-3	43.5	最大掘削径 2,000 mm, 深 40 m	132.4	一般用	2374	24, H 07 C-TD	—, —, なし	
アスファルトフィニッシャー	新潟商工所	国産・クローラ型	NFB 63 C	12.5	幅装輪 2.5~4.5 m	70	一般用	2414	16, A-4 BG 1 T	—, —, なし	
アスファルトフィニッシャー	ギルトゲン・ジャパニ㈱	全自動・輸入・クローラ型	S-1600	17.2	幅装輪 2.5~7.5 m	84	一般用	2417	111, BF 6 M 1012	—, —, なし	
アスファルトフィニッシャー	ギルトゲン・ジャパニ㈱	全自動・輸入・クローラ型	S-1800 SF	22.9	幅装輪 2.5~6 m	133	一般用	2418	250, BF 6 L 913 C-0	—, —, なし	
アスファルトフィニッシャー	日立建機ダイナバック㈱	全自動・輸入・クローラ型	F 12 C	16.6	幅装輪 2.5~7 m	79	一般用	2379	111, BF 6 M 1012	—, —, なし	
クローラクレーン	コベルコ建機㈱	油圧クロープ式	BM 500 HD	53	吊上能力 50 t 吊	184	一般用	2363	101, 6 D 24-TE 1	—, —, なし	
クローラクレーン	コベルコ建機㈱	油圧クロープ式	FS 80	75	吊上能力 80 t 吊	184	一般用	2364	101, 6 D 24-TE 1	—, —, なし	
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧クロープ式	SC 1000-2 S	115.2	吊上能力 100 t 吊	184	一般用	2372	101, 6 D 24-TE 1	—, —, なし	
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧クロープ式	SC 2000-2	170	吊上能力 200 t 吊	235.4	一般用	2373	75, K 13 C-TJ	—, —, なし	
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧クロープ式	SC 800-2 S	86.5	吊上能力 80 t 吊	184	一般用	2370	101, 6 D 24-TE 1	—, —, なし	
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧クロープ式	SC 900-3	83.8	吊上能力 90 t 吊	184	一般用	2371	101, 6 D 24-TE 1	—, —, なし	
クローラクレーン	住友建機㈱	油圧クロープ式	SD 205-3	34.5	吊上能力 20 t 吊	132.4	一般用	2369	24, H 07 C-TD	—, —, なし	
クローラクレーン	日立建機㈱	油圧クロープ式	EX 100 T	12.2	吊上能力 4.9 t 吊	59	一般用	2403	17, A-4 BG 1	—, —, なし	
クローラクレーン	日立建機㈱	油圧クロープ式	EX 60 T-2	7.93	吊上能力 4.9 t 吊	41	一般用	2401	18, A-BD 30	—, —, なし	
クローラクレーン	日立建機㈱	油圧クロープ式	EX 75 URT-5	9.8	吊上能力 4.9 t 吊	40.5	一般用	2402	327, A-4 JG 1	—, —, なし	
クローラドリル	インガソール・ランド㈱	油圧式	CDH-931 C	10	ドリフタ重量 210 kg 級	123.9	一般用	2416	90, 6 BTA 5.9-C-A	—, —, なし	
コンクリート吹付機	富士物産㈱	履式・乾式両用・クローラ型	マンテス C-SFC 1	19	能力 21 m <sup>3</sup> /h×12.5 m	150	トンネル用	2415	71, 6 D 16-TE 1	7, DCM 08-2, A	
コンクリート成型機械	荒山重工業㈱	自走式	GT-3200	5.9	養生幅 1.5 m	68.6	一般用	2419	130, 4 BT 3.9-C-A	—, —, なし	
タイヤローラ	酒井重工業㈱	—	TS 290-A	10.75	重量 8~20 t	74	一般用	2366	57, A-6 BG 1	—, —, なし	
トラクタショベル	新キヤタビラ三菱㈱	サイドダンプ式・ホイール型	924 F-TUN	10.4	バケット山積 1.5 m <sup>3</sup>	83	トンネル用	2348	91, 3114 T	52, GCM 08-2, A	
トラクタショベル	日立建機㈱	国産・ホイール型	LX 70 SS-5	7.1	バケット山積 1.3 m <sup>3</sup>	62	一般用	2400	16, A-4 BG 1 T	—, —, なし	
トラクタショベル	日立建機㈱	国産・ホイール型	SX 607 T	2.22	バケット山積 0.31 m <sup>3</sup>	26.5	一般用	2399	180, V 1505-T-KA	—, —, なし	
ドラッグライン及びクラムシエル	住友建機㈱	パイプクラムシエル	SH 200 LPC-3	24.9	平積 0.7 m <sup>3</sup>	103	一般用	2368	338, BB-6 BG 1 T	—, —, なし	
ドリルジャンボ	備エヌ・チー技研	クローラ式(トンネル工事用排出ガス対策型)	GSJ-100 C	48	2ブーム,ドリフタ 150 kg 級	165	トンネル用	2420	61, 3306 TA	10, DCM 24-3, A	
ドリルジャンボ	サンドビックタムロックジャパン㈱	ホイール式(トンネル工事用排出ガス対策型)	AXERA T11 JP-315	49.38	3ブーム,ドリフタ 130 kg 級	120	トンネル用	2423	33, S 6 D 108 E-2-A	19, TNX-2, A	
バックホウ	機クボタ	油圧式・クローラ型	KX 120-2 m	11.8	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2354	301, MTE 403 T	—, —, なし	
バックホウ	機クボタ	油圧式・クローラ型	KX 120-3 m	11.8	平積 0.39 m <sup>3</sup> , 山積 0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2355	301, MTE 403 T	—, —, なし	
バックホウ	機クボタ	油圧式・クローラ型	KX 135 UR-5	14.3	平積 0.34 m <sup>3</sup> , 山積 0.45 m <sup>3</sup>	63	一般用	2353	16, A-4 BG 1 T	—, —, 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, 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号, 型 式, 形 式
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 135 US-5	12.4	平積0.34 m <sup>3</sup> , 山積0.45 m <sup>3</sup>	63	一般用	2352	16, A-4 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 135 USR	13.2	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	2356	16, A-4 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 200-2m	18.5	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2357	304, MTE 602 T	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 200-3m	18.5	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2358	304, MTE 602 T	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 225 USR	21.7	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	107	一般用	2359	15, A-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 60-2	6.3	平積0.22 m <sup>3</sup> , 山積0.25 m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2349	18, A-BD 30	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 75 UR-5	8	平積0.22 m <sup>3</sup> , 山積0.28 m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2350	327, A-4 JG 1	—, —, なし
バックホウ	関クボタ	袖圧式・クローラ型	KX 80 U	8.1	平積0.22 m <sup>3</sup> , 山積0.28 m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2351	18, A-BD 30	—, —, なし
バックホウ	古河機械金属㈱	袖圧式・クローラ型	FX 120-II m	11.8	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2404	301, MTE 403 T	—, —, なし
バックホウ	古河機械金属㈱	袖圧式・クローラ型	FX 120-III m	11.8	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2405	301, MTE 403 T	—, —, なし
バックホウ	古河機械金属㈱	袖圧式・クローラ型	FX 200-II m	18.5	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2406	304, MTE 602 T	—, —, なし
バックホウ	古河機械金属㈱	袖圧式・クローラ型	FX 200-III m	18.5	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2407	304, MTE 602 T	—, —, なし
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	307 C	6.45	平積0.21 m <sup>3</sup> , 山積0.28 m <sup>3</sup>	40.5	一般用	2341	146, 4 M 40-E 1	—, —, なし
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	320 CL-TUN	20.4	平積0.66 m <sup>3</sup> , 山積0.9 m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2346	342, 3066-E 2 T	7, DCM 08-2, A
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	320 CLU	23.6	平積0.66 m <sup>3</sup> , 山積0.9 m <sup>3</sup>	103	一般用	2343	342, 3066-E 2 T	—, —, なし
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	320 CLU-TUN	23.6	平積0.66 m <sup>3</sup> , 山積0.9 m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2347	342, 3066-E 2 T	7, DCM 08-2, A
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	320 CU	22.3	平積0.6 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	2342	342, 3066-E 2 T	—, —, なし
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	320 CU-TUN	22.3	平積0.6 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2345	342, 3066-E 2 T	7, DCM 08-2, A
バックホウ	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	320 C-TUN	19.7	平積0.6 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	103	トンネル用	2344	342, 3066-E 2 T	7, DCM 08-2, A
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	EX 100-2 m	10.7	平積0.34 m <sup>3</sup> , 山積0.45 m <sup>3</sup>	57	一般用	2381	330, MTE 407	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	EX 100M-2 m	12.2	平積0.34 m <sup>3</sup> , 山積0.45 m <sup>3</sup>	57	一般用	2382	330, MTE 407	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	EX 200 K-3 m	20	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	99	一般用	2394	304, MTE 602 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 110	10.7	平積0.34 m <sup>3</sup> , 山積0.45 m <sup>3</sup>	63	一般用	2383	336, BB-4 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 110-E	10.7	平積0.34 m <sup>3</sup> , 山積0.45 m <sup>3</sup>	59	一般用	2384	336, BB-4 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 110 M	12.8	平積0.34 m <sup>3</sup> , 山積0.45 m <sup>3</sup>	63	一般用	2385	336, BB-4 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 120	12	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	2386	345, CC-4 BG 1 TC	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 120-E	12	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	63	一般用	2387	345, CC-4 BG 1 TC	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 130 H	12.5	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	2388	345, CC-4 BG 1 TC	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 130 K	13	平積0.39 m <sup>3</sup> , 山積0.5 m <sup>3</sup>	66	一般用	2389	345, CC-4 BG 1 TC	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 200	19.4	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2390	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 200-E	19.4	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	2391	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 200 LC	19.9	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2392	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 200 LC-E	19.9	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	103	一般用	2393	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 210 H	20.3	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2395	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 210 K	21.3	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2397	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 210 LCH	20.8	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2396	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
バックホウ	日立建機㈱	袖圧式・クローラ型	ZX 210 LCK	21.8	平積0.58 m <sup>3</sup> , 山積0.8 m <sup>3</sup>	110	一般用	2398	358, AA-6 BG 1 T	—, —, なし
空気圧縮機	北越工業㈱	可変式・スクリー エンジン掛	PDS 175 S-4 B 1	0.805	吐出量 5 m <sup>3</sup> /min	37.9	一般用	2409	326, 4 LE 2	—, —, なし
自走式コンベヤ	㈱名倉製作所	—	AL 70 R(E)	11	運搬能力 100 m <sup>3</sup> /h	56	トンネル用	2421	110, BF 4 M 1012 C	6, DCM 08-1, A
小型バックホウ (ミニホウ)	コベルコ建機㈱	袖圧式・クローラ型	SK 30 SR-2	3	平積0.06 m <sup>3</sup> , 山積0.09 m <sup>3</sup>	16.9	一般用	2361	46, 3 TNE 82 A	—, —, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	コベルコ建機㈱	袖圧式・クローラ型	SK 30 UR-3	2.97	平積0.05 m <sup>3</sup> , 山積0.07 m <sup>3</sup>	16.9	一般用	2360	46, 3 TNE 82 A	—, —, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	コベルコ建機㈱	袖圧式・クローラ型	SK 35 SR-2	3.51	平積0.07 m <sup>3</sup> , 山積0.11 m <sup>3</sup>	17.7	一般用	2362	46, 3 TNE 82 A	—, —, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	住友建機㈱	袖圧式・クローラ型	H 12 JX-2	1.25	平積0.034 m <sup>3</sup> , 山積0.044 m <sup>3</sup>	9.6	一般用	2367	142, 3 YA 1	—, —, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	新キヤタビラー三菱㈱	袖圧式・クローラ型	MM 40 SR-3	3.6	平積0.07 m <sup>3</sup> , 山積0.11 m <sup>3</sup>	24.3	一般用	2340	172, S 4 L 2-E 1	—, —, なし
小型バックホウ (ミニホウ)	北越工業㈱	袖圧式・クローラ型	AX 15 u	1.45	平積0.03 m <sup>3</sup> , 山積0.04 m <sup>3</sup>	8.8	一般用	2408	316, D 782-KA	—, —, なし
振動ローラ	日本ボーク㈱	搭乗式・コンパイン ド型	BW 90 AC-2	1.67	重量 1.67 t	11.9	一般用	2380	30, D 722-KB	—, —, なし
超 高 圧 ウ ェ ー タ ジ ャ ー	㈱ヒキノマシン	—	AJP-E 25300	6.4	吐出圧力 245 MPa, 30 l/min	197	一般用	2422	72, 6 D 24-TCE 1	—, —, なし
特装運搬車	㈱小松製作所	クローラ型・油圧ダ ンプ式	CD 30-1	2.1	積載重量 2.5 t	33.8	一般用	2365	8, V 2203 KA	—, —, なし
油圧パワーユニット	三菱重工業㈱	—	MSD 140 PU	1.73	吐出量 105 l/min, 17.7 MPa	59	一般用	2412	7, S 4 K-E 1 T	—, —, なし
油圧パワーユニット	三菱重工業㈱	—	MSD 230 PU	1.95	吐出量 250 l/min, 22.6 MPa	81	一般用	2413	224, S 6 K-E 2 T	—, —, 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、型式	黒煙浄化装置認定番号、型式
油圧式杭圧入引抜機	調和工業㈱	—	BP-150 S	16.8	圧入力1.471 kN、引抜力1.569.1 kN	144.2	一般用	2411	265, J08 C-TN	—, —, なし
油圧式杭圧入引抜機	調和工業㈱	—	SP-30 T	3.84	圧入力294.2 kN、引抜力343.2 kN	33.8	一般用	2410	98, A-4JB1	—, —, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業㈱	—	AZ-100	12.3	圧入力980.7 kN、引抜力1.078.7 kN	144.2	一般用	2377	265, J08 C-TN	—, —, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業㈱	—	AZ-100 II	9.8	圧入力980.7 kN、引抜力1.078.7 kN	91.9	一般用	2376	109, W 06 D-TC	—, —, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業㈱	—	NS-150	16.8	圧入力1.471 kN、引抜力1.569.1 kN	144.2	一般用	2378	265, J08 C-TN	—, —, なし
油圧式杭圧入引抜機	土佐機械工業㈱	—	TZ-30	3.84	圧入力294.2 kN、引抜力343.2 kN	33.8	一般用	2375	98, A-4JB1	—, —, なし

建設省経機発第 63 号  
平成 12 年 6 月 27 日

(社) 日本建設機械化協会会長殿

建設省建設経済局  
建設機械課長

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 12 年 6 月 27 日付け建設省告示第 1564 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程（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	
862	クローラクレーン	FS 80	吊上能力 80 t 吊	× 3.7 m	コベルコ建機㈱	低
863	クローラクレーン	BM 500 HD	吊上能力 50 t 吊	× 3.7 m	コベルコ建機㈱	低
864	バックホウ	SK 30 SR-2	山積 0.09 m <sup>3</sup>	平積 0.06 m <sup>3</sup>	コベルコ建機㈱	超
865	バックホウ	SK 35 SR-2	山積 0.11 m <sup>3</sup>	平積 0.07 m <sup>3</sup>	コベルコ建機㈱	超
866	バックホウ	SK 30 UR-3	山積 0.07 m <sup>3</sup>	平積 0.05 m <sup>3</sup>	コベルコ建機㈱	超
867	トラクタショベル	LK 120 Z-3	標準バケット山積 1.3 m <sup>3</sup>		コベルコ建機㈱	低
868	トラクタショベル	LK 150 Z-3	標準バケット山積 1.6 m <sup>3</sup>		コベルコ建機㈱	低
869	タイヤローラ	K 20 WHA	車両総質量 15 t		川崎重工工業㈱	低
870	発動発電機	SDG 800 S-303	定格出力 800 kVA		北越工業㈱	低
871	発動発電機	SDG 500 S-304	定格出力 500 kVA		北越工業㈱	低
872	空気圧縮機	PDS 125 S-4 B 1	吐出容量 3.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 0.7 MPa	北越工業㈱	超
873	空気圧縮機	PDS 125 S-5 B 1	吐出容量 3.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 0.7 MPa	北越工業㈱	超
874	空気圧縮機	PDS 176 S-4 B 1	吐出容量 5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 0.7 MPa	北越工業㈱	超
875	バックホウ	AX 15 u	山積 0.04 m <sup>3</sup>	平積 0.03 m <sup>3</sup>	北越工業㈱	超
876	タイヤローラ	JW 215-1	車両総質量 15 t		㈱小松製作所	低
877	ホイールクレーン	LW 250-5	吊上能力 26 t 吊	× 3 m	㈱小松製作所	低
878	油圧式杭圧入引抜機	SP-30 T	圧入力 294.2 kN	引抜力 343.2 kN	調和工業㈱	超
879	バックホウ	MM 40 SR-3	山積 0.11 m <sup>3</sup>	平積 0.07 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱㈱	低
880	バックホウ	307 C	山積 0.28 m <sup>3</sup>	平積 0.21 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱㈱	低
881	バックホウ	320 CU	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.6 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱㈱	低
882	バックホウ	320 CLU	山積 0.9 m <sup>3</sup>	平積 0.66 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱㈱	低
883	ブルドーザ	D 3 C	運転整備質量 7.35 t		新キャタピラー三菱㈱	低
884	ブルドーザ	D 4 C	運転整備質量 7.4 t		新キャタピラー三菱㈱	低
885	タイヤローラ	T 600 C	車両総質量 15.5 t		酒井重工工業㈱	低
886	タイヤローラ	TZ 700	車両総質量 15 t		酒井重工工業㈱	低
887	タイヤローラ	TS 290-A	車両総質量 18.6 t		酒井重工工業㈱	低
888	タイヤローラ	T 2	車両総質量 15.5 t		酒井重工工業㈱	低

## ●お 知 ら せ●

指定 番号	機 種	型 式	諸	元	申請社名	備考
889	油圧式杭圧入引抜機	TZ-30	圧入力 294.2 kN	引抜力 343.2 kN	土佐機械工業㈱	超
890	油圧式杭圧入引抜機	NS-150	圧入力 1,471 kN	引抜力 1,569.1 kN	土佐機械工業㈱	超
891	油圧式杭圧入引抜機	AZ-100	圧入力 980.7 kN	引抜力 1,078.7 kN	土佐機械工業㈱	超
892	油圧式杭圧入引抜機	AZ-100 II	圧入力 980.7 kN	引抜力 1,078.7 kN	土佐機械工業㈱	超
893	バックホウ	B1 U-1	山積 0.025 m <sup>3</sup>	平積 0.02 m <sup>3</sup>	ヤンマーディーゼル㈱	超
894	発動発電機	YAG 125 S-3	定格出力 125 kVA		ヤンマーディーゼル㈱	超
895	発動発電機	YAG 150 S-3	定格出力 150 kVA		ヤンマーディーゼル㈱	超
896	発動発電機	YAG 220 S-2	定格出力 220 kVA		ヤンマーディーゼル㈱	超
897	発動発電機	YAG 260 S-2	定格出力 260 kVA		ヤンマーディーゼル㈱	超
898	アスファルトフィニッシャー	NFB 60 C	舗装幅 6 m		㈱新潟鐵工所	低
899	アスファルトフィニッシャー	NFB 63 C	舗装幅 6 m		㈱新潟鐵工所	低
900	発動発電機	EDW 300 S-2	定格出力 9.9 kVA	溶接機出力 8.74 kW	日本車輛製造㈱	低
901	発動発電機	EDW 300 SW-2	定格出力 9.9 kVA	溶接機出力 8.74 kW	日本車輛製造㈱	低
902	発動発電機	NES 600 SM-3	定格出力 600 kVA		日本車輛製造㈱	低
903	バックホウ	K-005	山積 0.011 m <sup>3</sup>	平積 0.008 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
904	バックホウ	K-008	山積 0.021 m <sup>3</sup>	平積 0.015 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
905	バックホウ	K-015	山積 0.04 m <sup>3</sup>	平積 0.035 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
906	バックホウ	K-020	山積 0.055 m <sup>3</sup>	平積 0.04 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
907	バックホウ	K-022	山積 0.06 m <sup>3</sup>	平積 0.05 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
908	バックホウ	K-025	山積 0.07 m <sup>3</sup>	平積 0.06 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
909	バックホウ	K-028	山積 0.07 m <sup>3</sup>	平積 0.06 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
910	バックホウ	K-30	山積 0.08 m <sup>3</sup>	平積 0.07 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
911	バックホウ	K-035	山積 0.1 m <sup>3</sup>	平積 0.075 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
912	バックホウ	U-10	山積 0.024 m <sup>3</sup>	平積 0.017 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
913	バックホウ	U-20	山積 0.055 m <sup>3</sup>	平積 0.04 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
914	バックホウ	U-30	山積 0.07 m <sup>3</sup>	平積 0.05 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
915	バックホウ	U-45	山積 0.12 m <sup>3</sup>	平積 0.08 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
916	バックホウ	SH 12 JX-2	山積 0.044 m <sup>3</sup>	平積 0.038 m <sup>3</sup>	住友建機㈱	超
917	クラムシェル	SH 200 LPC-3	山積 0.7 m <sup>3</sup>		住友建機㈱	超
918	クローラクレーン	SC 800-2 S	80 t吊 ×	4 m	住友建機㈱	低
919	クローラクレーン	SC 1500-2	150 t吊 ×	5 m	住友建機㈱	低
920	クローラクレーン	SC 2000-2	200 t吊 ×	5 m	住友建機㈱	低
921	アースドリル	SD 415	最大掘削径 1,500 mm	最大掘削長 26.2 m	住友建機㈱	超
922	アースオーガ	SP 110	全装備重量 115 t		住友建機㈱	低
923	クローラクレーン	SC 1000-2 S	100 t吊 ×	5.5 m	住友建機㈱	低
924	振動ローラ	RV 30-3	車両総質量 2.4 t		日立建機㈱	超
925	クローラクレーン	EX 75 URT-5	4.9 t吊		日立建機㈱	低
926	バックホウ	EX 350 K-5	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
927	バックホウ	EX 350 LCK-5	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
928	バックホウ	ZX 130 K	山積 0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
929	バックホウ	ZX 210 K	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
930	バックホウ	ZX 210 LCK	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
931	バックホウ	EX 300-5	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
932	バックホウ	EX 300 LC-5	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
933	バックホウ	EX 350 H-5	山積 1.38 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
934	バックホウ	EX 350 LCH-5	山積 1.38 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
935	バックホウ	EX 370 HD-5	山積 1.5 m <sup>3</sup>	平積 1.1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
936	バックホウ	EX 345 USR	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
937	バックホウ	EX 345 USRLC	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
938	バックホウ	EX 385 USR	山積 1.4 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
939	バックホウ	ZX 110	山積 0.45 m <sup>3</sup>	平積 0.34 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
940	バックホウ	ZX 110-E	山積 0.45 m <sup>3</sup>	平積 0.34 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
941	バックホウ	ZX 110 M	山積 0.45 m <sup>3</sup>	平積 0.34 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
942	バックホウ	ZX 120	山積 0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
943	バックホウ	ZX 120-E	山積 0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
944	バックホウ	ZX 130 H	山積 0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
945	バックホウ	ZX 200	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
946	バックホウ	ZX 200 LC	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
947	バックホウ	ZX 200-E	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
948	バックホウ	ZX 200 LC-E	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
949	バックホウ	ZX 210 H	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
950	バックホウ	ZX 210 LCH	山積 0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	超
951	トラクタショベル	LX 70 SS-5	標準バケット山積 1.3 m <sup>3</sup>		日立建機㈱	超

●お 知 ら せ●

指定番号	機 種	型 式	諸 元			申 請 社 名	備考	
477	バックホウ	B3-3A	山 積	0.08 m <sup>3</sup>	平 積	0.06 m <sup>3</sup>	ヤンマーディーゼル㈱	超
478	バックホウ	B6-3A	山 積	0.2 m <sup>3</sup>	平 積	0.12 m <sup>3</sup>	ヤンマーディーゼル㈱	超

平成9年建設省告示第1536号附則第2号に基づく指定機械の変更一覧表

機 種	型 式	諸 元		申 請 社 名	備考
バックホウ	EX100-2m	平 積	0.34 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低
バックホウ	EX100M-2m	平 積	0.34 m <sup>3</sup>	日立建機㈱	低

※上表に掲げる建設機械は、平成14年9月30日まで指定機械とみなされる。

(参考表)

低騒音型建設機械指定状況 (型式数)

(平成12年6月現在)

機 種 名	既 指 定 分			今 回 指 定 分			指 定 後 の 合 計		
	低	超	計	低	超	計	低	超	計
ブルドック				2		2	2		2
バックホウ	287	96	383	28	20	48	315	116	431
ドラグ					1	1	8	1	9
クラムシエ	8		8						
トラックショベル	30	21	51	2	1	3	32	22	54
クローラクレーン	37	15	52	7		7	44	15	59
トラッククレーン	4		4				4		4
ホイールクレーン	24	1	25	1		1	25	1	26
パイプハンマ		2	2					2	2
油圧式杭抜機									
油圧式鋼管圧入・引抜機					5	5		29	29
油圧式杭圧入・引抜機		24	24						
アースオーガ	3	3	6	1		1	4	3	7
オールケーシング掘削機	10	17	27				10	17	27
アースドリル	4	3	7		1	1	4	4	8
さく岩機(コンクリートブレーカ)									
ロードローラ	11	2	13				11	2	13
タイヤローラ	31		31	6		6	37		37
振動ローラ	44	14	58		1	1	44	15	59
コンクリートポンプ(車)									
コンクリート圧砕機									
アスファルトフィニッシャー	17	1	18	2		2	19	1	20
コンクリートカッター	4	5	9				4	5	9
空気圧縮機	37	19	56		3	3	37	22	59
発電機	6	81	87	5	4	9	11	85	96
合 計	557	304	861	54	36	90	611	340	951

## …行事一覧…

(平成12年6月1日～30日)

### 広報部会

#### ■機関誌編集委員会

月 日：6月13日(火)  
出席者：田中康順委員長ほか22名  
議 題：①平成12年8月号(第606号)原稿内容の検討・割付 ②平成12年10月号(第608号)の計画

#### ■要覧編集委員会

月 日：6月15日(木)  
出席者：橋本雄吉委員長ほか25名  
議 題：「2001年版」の改訂について

#### ■文献調査委員会

月 日：6月23日(金)  
出席者：江本 平委員長ほか3名  
内 容：機関誌掲載原稿の審議

### 技術部会

#### ■建設工事情報化委員会

月 日：6月6日(火)  
出席者：徳永政光委員ほか10名  
議 題：建設ICカードシステムの試験結果ほか

#### ■大口径岩盤削孔技術委員会幹事会

月 日：6月13日(火)  
出席者：荒川秀一座長ほか5名  
議 題：大口径岩盤削孔工法の積算

#### ■大深度空間施工技術委員会幹事会

月 日：6月20日(火)  
出席者：清水英治委員長ほか16名  
議 題：講習会について

#### ■大口径岩盤削孔技術委員会幹事会

月 日：6月20日(火)  
出席者：荒川秀一座長ほか5名  
議 題：大口径岩盤削孔工法の積算

#### ■自動化委員会移動体通信分科会

月 日：6月28日(火)  
出席者：梅田亮榮委員長ほか4名  
議 題：平成12年度活動計画について

### 機械部会

#### ■運搬機械分科会

月 日：6月12日(月)  
出席者：岩田和彦委員長ほか6名  
議 題：①幹事会報告 ②平成12年度活動計画内容の確認 ③建設機械と施工の基本図書作成への協力について

#### ■路盤・舗装機械技術委員会講演会

月 日：6月12日(月)

出席者：福川光男委員長ほか23名  
内 容：①「建設機械施工支援情報システムの将来と土木研究所との共同研究公募に関する説明」建設省土木研究所機械研究室研究員・新田恭士 ②「最近の米国コンクリートスリップ施工状況」大成ロテック機械開発センタ室長・渡辺 充 ③「フランスインターマット2000国際建設機械展示会について」鹿島道路機械部課長代理・筒井扶幸

#### ■定置式クレーン分科会

月 日：6月14日(水)  
出席者：柳田隆一分科会長ほか10名  
議 題：①省エネルギー対策問題点洗い出し ②リサイクル対策 ③定置式クレーン動向とりまとめ・超高層RC ④次期分科会長選任の件

#### ■ショベル技術委員会

月 日：6月15日(木)  
出席者：田中利昌委員長ほか9名  
議 題：油圧ショベルの燃費測定方法について

#### ■空気機械・ポンプ技術委員会

月 日：6月16日(金)  
出席者：結城邦之委員長ほか6名  
議 題：①散水融雪設備のアンケート分析結果 ②JIS A 8507の改訂内容の審議

#### ■建設機械の温室効果ガスに関する検討会

月 日：6月21日(水)  
出席者：岡崎治義常務ほか8名  
内 容：建設機械の温室効果ガスに関する検討会

#### ■高所作業車分科会

月 日：6月21日(水)  
出席者：角山雅計分科会会長ほか8名  
議 題：①JCMAS用語検討 ②レバー配置最終提案展示

#### ■移動式クレーン分科会 WG1

月 日：6月22日(木)  
出席者：洗 光範副リーダほか2名  
議 題：「移動式クレーン選定指針のとりまとめ」について

#### ■電装品・計器研究分科会

月 日：6月22日(木)  
出席者：鈴木 満分科会長ほか7名  
議 題：①環境リサイクル審議(メータ構成部品分類ごとの材料追加) ②環境リサイクル審議(ハーネス分類の項目追加)

#### ■建築生産機械技術委員会 WG-C

月 日：6月23日(金)

出席者：洗 光範リーダほか5名  
議 題：「建築生産機械21世紀ビジョン」WG-Cの方針決定

#### ■建築生産機械技術委員会 WG-B

月 日：6月23日(金)  
出席者：大森孝夫リーダほか5名  
議 題：①検討分野のプライオリティについて ②検討分野の絞り込みについて

#### ■トンネル機械技術委員会幹事会

月 日：6月29日(木)  
出席者：保坂 博委員長ほか13名  
議 題：①平成12年度活動計画について ②現場見学会について

#### ■建築生産機械技術委員会

月 日：6月29日(木)  
出席者：宮口正夫委員長ほか17名  
議 題：①各分科会活動報告 ②各WG活動報告について

### 調査部会

#### ■新機種調査委員会

月 日：6月13日(火)  
出席者：渡辺 務委員長ほか6名  
議 題：新機種調査

#### ■建設経済調査委員会

月 日：6月14日(水)  
出席者：高井照治委員長ほか4名  
議 題：施工統計について

### 整備部会

#### ■整備技術委員会

月 日：6月12日(月)  
出席者：吉田弘喜委員長ほか5名  
議 題：タンクステンカーバイド装置の紹介

#### ■整備機器・工具委員会

月 日：6月26日(月)  
出席者：押田俊夫委員長ほか2名  
議 題：「正しい工具の使い方」について、とりまとめ

### 機械経費損料部会

#### ■運営連絡会

月 日：6月5日(月)  
出席者：岩松幸雄部会長ほか32名  
議 題：①平成12年度建設機械損料の改訂について ②平成12年度モニタリング調査について ③平成12年度各委員会の実施計画について ④建設機械分類コードの検討

#### ■ダム機械委員会

月 日：6月13日(水)  
出席者：山本晃生委員長ほか10名  
内 容：①損料部会運営連絡会の報告 ②分類基準案の検討



## I S O 部 会

## ■第4委員会

月 日:6月1日(木)

出席者:網瀨政樹委員長ほか10名  
議 題:①ISO/FDIS 8811(ローラ  
および締め機械一用語および仕様  
項目)審議 ②日米欧建機工合同会  
議報告

## ■第1委員会

月 日:6月5日(火)

出席者:定免克昌委員長ほか11名  
議 題:①ISO/DIS 14001-1,2後写  
鏡および監視鏡審議 ②規格の定期  
の見直しの件■コンクリート機械関係国際規格共同開  
発調査委員会

月 日:6月8日(木)

出席者:大村高慶委員長ほか11名  
議 題:①ISO/TC 195/WG 4国際  
会議報告 ②コンクリート機械調査  
報告 ③コンクリート関連ISOの  
動向に関して ④アジア環太平洋諸  
国との共同作業■コンクリート機械関係国際規格共同開  
発調査小委員会

月 日:6月22日(木)

出席者:大村高慶委員長ほか4名  
議 題:①アメリカ調査計画の件  
②コンクリートミキサの練混ぜ性能  
試験方法ISO案とDINとの比較の  
件

## 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27日(火)

出席者:森田 出委員長ほか14名  
議 題:①G 003-3建設業務用IC  
カードデータ記録-第3部:資格-  
技能コード改正審議 ②G 003-8建  
設業務用ICカードデータ記録-第  
8部:技能講習-特別教育コード改  
正審議 ③P 034除雪機械カッティ  
ングエッジおよびエンドビット一形  
状および方法新規JCMAS案審議

## 業 種 別 部 会

## ■建設業部会

月 日:6月28日(木)

出席者:橋本雄吉部会長ほか32名  
議 題:①平成12年度事業計画に  
ついて ②見学会について

## … 支部行事一覧 …

## 北海道支部

## ■第48回支部通常総会

月 日:6月1日(木)

場 所:センチュリーロイヤルホテル  
出席者:大窪敏夫支部長ほか164名  
議 題:①平成11年度事業報告お  
よび同決算報告承認の件 ②平成  
12年度事業計画および同予算に関  
する件 ③平成12・13年度運営委  
員および会計監事選任に関する件  
④本部事業概要報告 ⑤支部活動功  
績者へ感謝状贈呈 ⑥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1日(木)

出席者:大窪敏夫支部長ほか27名  
議 題:①支部長,副支部長,常任  
運営委員の選任 ②支部評議員,顧  
問および参与の推薦 ③各支部の部  
会長等の委嘱

## ■支部講演会

月 日:6月1日(木)

聴 講 者:85名  
内 容:「札幌誕生秘話」北海道大  
学大学院教授・佐藤馨一

## ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日:6月18日(日)

場 所:札幌・北海道工業大学  
受 験 者:1級407名,2級1,037名

## 東 北 支 部

## ■第48回支部通常総会

月 日:6月9日(金)

場 所:江陽グランドホテル  
出席者:柳澤栄司支部長ほか29名  
議 題:①平成11年度事業報告お  
よび同決算について ②平成12・  
13年度役員改選について ③平成  
12年度事業計画および同予算案に  
ついて

## ■会計監査

月 日:6月8日(木)

出席者:草野邦雄会計監事ほか2名  
議 題:平成11年度決算書類会計  
監査

## ■建設機械施工技術検定試験

月 日:6月18日(日)

場 所:東北福祉大学  
受 講 者:1級315名,2級897名

## ■支部創立50周年準備委員会

月 日:6月19日(月)

出席者:丹野光正委員長ほか7名  
議 題:①記念事業作業部会員の選  
出について ②記念誌の発刊につい  
て

## 北 陸 支 部

## ■企画部会委員長等会議

月 日:6月2日(金)

出席者:西條 正部会長ほか7名  
議 題:支部総会の運営について

## ■第38回支部通常総会

月 日:6月8日(木)

場 所:新潟ペルナレー  
出席者:和田 博支部長ほか113名  
議 題:①平成11年度事業報告お  
よび同決算報告承認の件 ②任期満  
了に伴う役員改選の件および運営委  
員会の報告 ③平成12年度事業計  
画および同収支予算に関する件

## ■建設機械施工技術検定試験

月 日:6月18日(日)

場 所:新潟大学  
受 験 者:1級189名,2級386名

## ■普及部会

月 日:6月28日(水)

出席者:両角和重部会長ほか14名  
議 題:平成12年度事業活動につ  
いて

## 中 部 支 部

## ■第43回支部通常総会

月 日:6月6日(火)

場 所:名古屋中日パレス  
出席者:土屋功一支部長ほか203名  
議 題:①平成11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12  
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6日(火)

出席者:土屋功一支部長ほか22名  
議 題:①支部長の選任および副支  
部長の互選 ②参与・参与団体・評  
議員の委嘱 ③部会長・副部会長・  
部会委員の委嘱について。ここで土  
屋功一支部長が互選された。

## ■ダム用ゲート設備操作講習会

月 日:6月8日(木)

場 所:建設省横山ダム工事事務所  
参加者:30名  
内 容:①ダムゲートの故障と対応  
について ②横山ダムの操作体制に  
ついて ③ダムコン(遠隔操作)に  
ついて ④主対流設備(オリフィス

ゲート・コースターゲート)・クレストゲートについて:講師:中部地建機械課長補佐・宮田 博, 横山ダム工事事務所管理課長・平光敏明, その他メーカ講師7名, 座学の後各ゲート操作実技講習を行った。

#### ■建設機械施工技術検定試験監督者打合せ

月 日:6月12日(月)

出席者:近藤治久総括試験監督者ほか15名

内容:学科試験実施要領および監督概要等について

#### ■建設機械施工技術検定試験

月 日:6月18日(日)

場所:愛知工学院専門学校

受験者:1級270名, 2級489名

#### ■みちフェスティバル実施打合せ会議

月 日:6月22日(木)

出席者:梅田佳男事務局長

内容:①建設省等主催の道路を守る月間の行事としてみちフェスティバルを開催するに当たり協賛団体の合同打合せ

#### ■災害対策委員会

月 日:6月23日(金)

出席者:宮田 博部会長ほか7名  
議題:排水ポンプ設備操作講習会実施について, および実施要領等について協議

#### ■広報部委員会

月 日:6月28日(水)

出席者:福井尚登部会長ほか3名  
議題:広報部会の事業推進, 活動推進について

## 関西支部

#### ■摩耗対策委員会

月 日:6月1日(木)

出席者:深川良一委員長ほか9名

場所:万代~阪南幹線下水道管渠築造工事の進捗状況, ならびに同工事におけるカッター耐圧ホースの摩耗状況について

#### ■第51回支部通常総会

月 日:6月8日(木)

出席者:高野浩二支部長ほか139名  
議題:①平成11年度事業報告および同決算報告について ②任期満了に伴う運営委員・会計監事選任に関する件 ③平成12年度事業計画および同収支予算に関する件 ④建設機械優良運転員・整備員の表彰(優良運転員4名, 優良整備員3名)

#### ■創立50周年記念式典

月 日:6月8日(木)

出席者:高野浩二支部長ほか184名  
感謝状贈呈:①創立以来の団体会員1団体9社 ②15年以上の団体会員1団体118社 ③個人に対する表彰22名

#### ■記念講演会

議題:「生き甲斐のゆくえ」

講師:立命館大学産業社会学部・木津川 計教授

#### ■建設機械施工技術検定試験

月 日:6月18日(日)

場所:大阪工業技術専門学校

受験者:1級392名, 2級950名

#### ■海洋開発委員会

月 日:6月21日(水)

出席者:建山和由委員長ほか11名

議題:①「廃棄物海面処分場の遮水構造とその性能について」勝馬武 ②海洋開発に関する文献調査

#### ■トンネル施工機材委員会現場見学会

月 日:6月23日

出席者:谷本親伯委員長ほか10名

見学先:鈴鹿トンネル建設現場

#### ■水門技術委員会

月 日:6月26日(月)

出席者:羽田靖人委員長ほか

議題:①平成12年度委員会の活動報告について ②平成12年度委員会運営要領(案) ③平成12年度行事予定 ④柔構造掘門の検討 ⑤ゲート設備の更新診断について

#### ■広報部会

月 日:6月28日(水)

出席者:松本克英幹事長ほか6名

議題:①平成12年度組織体制の確認 ②各幹事任務分担 ③各任務の進め方

#### ■建設 CALS と工事写真管理講習会

月 日:6月29日(木)

場所:大阪府中小企業文化会館

出席者:257名

内容:①建設 CALS と写真管理 ②デジタル工事写真の準備から撮影, 完成までの流れ

## 中国支部

#### ■第49回支部通常総会

月 日:6月9日(金)

場所:広島国際ホテル

出席者:佐々木 康支部長ほか113名

議題:①平成11年度事業報告および同決算報告承認の件 ②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12年度事業計画(案)および同収支予算(案)に関する

件 ④本部および機械化研究所事業概要報告

#### ■平成12年度建設機械優良技術員表彰式

月 日:6月9日(金)

受賞者:運転部門8名, 整備部門5名, 技術開発部門3名

#### ■記念講演会

月 日:6月9日(金)

参加者:147名

内容:「プロ野球界で学んだもの」日刊スポーツ野球評論家・山本一義

#### ■建設機械施工技術検定試験監督者会議

月 日:6月12日(月)

出席者:清水芳郎試験監督員ほか15名

議題:学科試験実施要領について

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日:6月18日(日)

場所:広島工業大学

受験者:1級174名, 2級315名

#### ■災害対策用機械操作講習会

① 広島会場(太田川)

月 日:6月15日(木)~16日(金)

参加者:113名

② 馬取会場(日野川)

月 日:6月22日(木)~23日(金)

参加者:49名

内容:ポンプ車, 照明車, 対策本部車, 土のう造成機, Ku-SAT の操作実習

#### ■建設機械等損料および橋梁建設工事の積算改正説明会

① 広島会場

月 日:6月21日(水)

参加者:136名

② 松江会場

月 日:6月22日(木)

参加者:27名

内容:①建設機械損料について

②建設機械等損料とその運用について ③鋼橋架設の積算について ④PC 橋架設について

## 四国支部

#### ■第26回支部通常総会

月 日:6月6日(火)

場所:高松市ホテル川六

出席者:室 達朗支部長ほか171名

議題:①平成11年度事業報告および同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う役員改選の件 ③平成12年度事業計画および同収支予算案について

#### ■優良建設機械運転員・整備員の表彰

月 日:6月6日(火)

受賞者：運転員21名、整備員6名

■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月18日(日)

場 所：香川県土木建設会館

受験者：1級197名、2級354名

■建設機械等損料および橋梁架設工事の積算改訂説明会

月 日：6月20日(火)

場 所：サン・イレブン高松

内 容：①建設機械等損料の改正について ②建設機械等損料の運用と積算 ③鋼橋架設の積算について ④PC橋架設の積算について

参加者：71名

■見学会

月 日：6月29日(木)

見学先：淡路花博と野島断層

参加者：25名

## 九州支部

■第44回支部通常総会

月 日：6月2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123名

議 題：①平成11年度事業報告および同決算報告承認の件 ②任期満

了に伴う運営委員等の改選に関する件 ③平成12年度事業計画および同予算に関する件 ④会長および支部長表彰者決定の経過説明 ⑤本部事業報告・事業計画および建設機械化研究所事業概要説明

■本部長表彰および支部長表彰式

月 日：6月2日(金)

内 容：①会長個人表彰2名 ②支部長表彰(優良建設機械運転員10名、同整備員7名)

■建設機械等損料・橋梁架設工事の積算改訂説明会

月 日：6月8日(木)

場 所：福岡ガーデンパレス

内 容：①平成12年度建設機械損料について ②建設機械等損料の運用と積算例について ③鋼橋架設の積算について ④PC橋の積算について

聴講者：78名

■第3回企画委員会

月 日：6月14日(水)

出席者：相川 良委員長ほか18名

議 題：(I)支部行事の推進について ①建設機械施工技術検定学科

試験実施要領の件 ②第53回講演会開催の件 ③労働安全衛生講習会の件 ④現場循環型工法実演申込みの件 ⑤施工技術検定委員会開催の件(Ⅱ)その他 ①本部会議開催の件 ②九州地建開催の建設技術フェア2000後援の件

■学科試験監督員会議

月 日：6月16日(金)

出席者：九州地方建設局道路部河崎英巳建設専門官ほか27名

議 題：試験実施要領および監督要領について

■建設機械施工技術試験

月 日：6月18日(日)

場 所：九州産業大学

受験者：1級336名、2級1,040名

■第53回講演会

月 日：6月29日(木)

内 容：①「河川整備の現状と課題」九州地方建設局河川部長・望月達也 ②「道路整備の現状と課題」九州地方建設局道路部長・沼田敏樹  
聴講者：78名

## 編集後記

20世紀も残すところ半年程度となり、国内外では、大きな出来事が続いて起こった。

国内では、皇太后が崩御されたことを始め、竹下登元首相、小淵恵三前首相、梶山静六元官房長官の逝去と、今日の我が国の繁栄に貢献された方々のご不幸が続いた。

また近隣諸国では、55年という長い年月の末、韓国の金大統領が、北朝鮮の平壤を訪れ、金総書記と会われた。歴史に残る首脳会談が行われた。

第2次世界大戦以降の長きにわたり悲しい分断が続き、離散した家族の強い願いである統一を大きく前進させる共同宣言に署名された。

さて、本号の巻頭言は、「土砂摩耗の話」と題して、日本建設機械化協会四国支部長（愛媛大学工学部教授）室達朗氏にご執筆を頂きました。

さらに、本号は、恒例記事となっています当協会の第51回通常総会、協会会長賞の紹介及び平成11年度建設業界で採用した新機種の紹介を行っています。

報文は、都市内におけるシールド用の立坑を掘削する工事に用いた「大深度地下埋設物に対応した透かし掘り工法(SATT)の施工」、市街地における地盤改良工法として、施工機械の小型化を進めた「SAVEコンポーザー（静的締固め砂杭工法）における小型施工機械の開発」、大型土木工用機械として、新たに開発された「バケットホイールエキスカベータによる常陸那珂港北ふ頭埋立工事」、環境保全、リサイクルに関係し、CO<sub>2</sub>の削減に注目されている技術として「アスファルト舗装の常温式路上再生工法」、アスファルト舗装工事の省力化、高品質化を目指し、新たに開発された「三連スク

リードを搭載したアスファルトフィニッシャー」を掲載いたしました。

随想は、「単身赴任と弥勒菩薩」と題し、日本舗道(株)技術開発部長の松本孝之氏より、「夢のナゴヤドーム」と題して(株)奥村組関西支社常務取締役副支社長の中林淳人氏よりそれぞれ寄稿いただきました。

わが工場は、アスファルトプラントやアスファルトフィニッシャーなどの舗装機械を製作している(株)新潟鐵工所新潟構機工場を紹介させていただきました。

執筆いただきました皆様方には、お忙しいにも関わらず、又うっとうしい気候のなか、ご執筆を頂きまして、本当に有難うございました。

最後に、会員及び読者の皆様のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。  
(門田・田中)

No.606

「建設の機械化」

2000年8月号

〔定価〕1部 840円(本体800円)  
年間9,000円(前金)

平成12年8月20日印刷 平成12年8月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 玉光弘明

印刷人 山田純一

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内

電話(03)3433-1501 FAX(03)3432-0289

建設機械化研究所 〒417-0801 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

電話(0545)35-0212

北海道支部 〒060-0003 札幌市中央区北三条西 2-8 さつげんビル内

電話(011)231-4428

東北支部 〒980-0802 仙台市青葉区二日町 16-1 二日町東急ビル

電話(022)222-3915

北陸支部 〒951-8131 新潟市白山浦 1-614-5 白山ビル内

電話(025)232-0160

中部支部 〒460-0008 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

電話(052)241-2394

関西支部 〒540-0012 大阪市中央区谷町 1-3-27 大手前建設会館内

電話(06)6941-8845

中国支部 〒730-0013 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

電話(082)221-6841

四国支部 〒760-0066 高松市福岡町 3-11-22 建設クリエイティブビル内

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

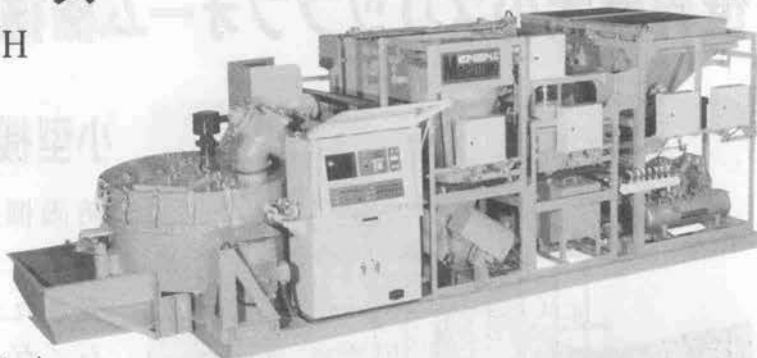
コンパクトで計量精度は抜群…

# 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)

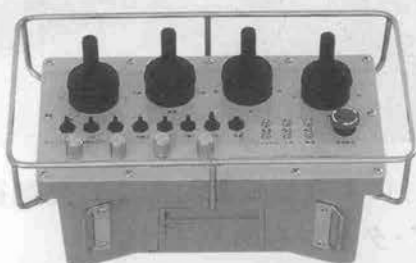
 丸友機械株式会社

本社 名古屋市長区泉一丁目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 岐阜県恵那市武井町藤字相戸2284番地  
〒509-7121 電話 (0573) (28) 2080(代)

建設機械用  
無線操作装置

## ダイワテレコン

あらゆる仕様に対応  
指令機操作面はレイアウトフリー



ダイワテレコン 572 ※製作例 比例制御4本レバー仕様



受令機



ダイワテレコン 522

〈新電波法技術基準適合品〉

- スイッチ・ジョイスティック・その他、混在装備で最大操作数驚異の**96CH**。
- コンパクトな指令機に業界最大**36**個の押しボタンスイッチ装着可能。
- 受令機の出力はオープンコレクタ(標準)リレー・電圧(比例制御)又は油圧バルブ用出力仕様も可能。
- 充電は急速充電方式(一△V検出+オーバータイムタイマー付き)
- その他、特注品もお受けいたします。お気軽にご相談ください。

**DAIWA TELECON**

大和機工株式会社

本社工場 〒474-0071 愛知県大府市梶田町1-171  
TEL 0562-47-2167(直通) FAX 0562-45-0005  
ホームページ <http://www.daiwakiko.co.jp/>  
e-mail [mgclub@daiwakiko.co.jp](mailto:mgclub@daiwakiko.co.jp)  
営業所 東京、大阪、他

# GOMACO

型枠なしでコンクリート構造物と舗装ができる

## 世界最大のスリップフォーム機械専門メーカー



### 小型機 [GT-3200] 登場

防護柵施工でおなじみの  
コマンダーⅢの弟機が新発  
売されました。防護柵、縁  
石/ガッター、基礎打ち、側  
溝、埋もどし、捨コン等任  
意の形状がモールドを交換  
するだけで打設できます。

重量5.8トン。軽量小型で  
半径61cmの小R縁石も  
楽々仕上げる小回り上手。  
幅1.5mまでの舗装も可能  
です。自走ですばやく台車  
に乗り降りでき運搬も簡単。



新[ネットワーク・コントロール装置]により縦横断勾配を自動制御。  
抜群の施工精度を保証します。タイヤ・タイプもあります。



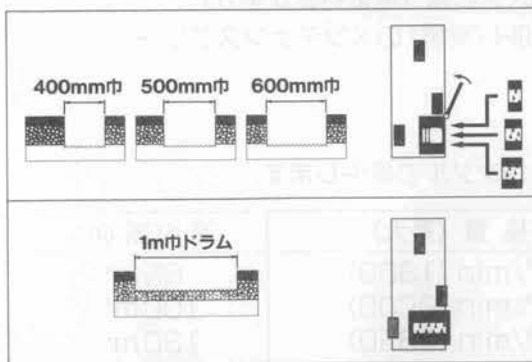
日本総代理店 **荒山重機工業株式会社**

〒361-0056 埼玉県行田市持田1-6-23

Phone : 0485-55-2881

Fax : 0485-55-2884

コンパクトで高性能 — 操作性に優れたニューモデル登場!  
**W 600 DC**



### 特徴

- 各種ドラム交換が簡単にできます。  
— 溶接不要のクイック・チェンジ・ホルダー・システム(オプション)
- 30cmの深掘が可能(1mドラムは18cm深さ)
- 素早い取り付け、取り外しが可能なコンベア
- 四輪駆動も可能(オプション)

 **ヴィルトゲン・ジャパン株式会社**

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-20-6 恒倉ビル3F  
 TEL. 03-5276-5201 FAX. 03-5276-5202

# 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

納入実績70件以上



- 送風量より大きい集塵風量で100%捕集・リフレッシュするため、モヤモヤが一気に解消
- 外気と同じ0.1mg/m<sup>3</sup>以下に清浄化
- 送風量が少なくすむため大幅な省エネ・コスト低減（電気料金が半分）
- フィルターの自動クリーニングにより24000H（実績）のメンテナンスフリー
- 機側77dB（A）の超低騒音
- 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（最大）	適用断面
RE-1000P	1200m <sup>3</sup> /min (1300)	65m <sup>2</sup>
RE-1500P	1800m <sup>3</sup> /min (2000)	100m <sup>2</sup>
RE-2000P	2400m <sup>3</sup> /min (2650)	130m <sup>2</sup>
RE-3000P	3000m <sup>3</sup> /min (3300)	200m <sup>2</sup>

TBM、小断面用TDシリーズもあります。

 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 〒308-0114 茨城県真壁郡関城町大字花田字西山84-6  
 リースセンター ☎(0296)37-7680 FAX(0296)37-7681

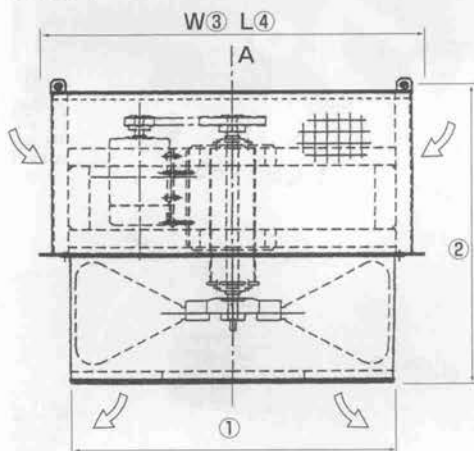


# フレッシュエアー FA-2000-1400-1000

## 逆打工法用換気ファン

### F・Aで新風を吹き込みます

フレッシュ エアー



	FA-2000	FA-1400	FA-1000
①	φ 1760	φ 1380	φ 1280
②	1670	1300	1200
③	2000	1630	1510
④	2000	1630	1510

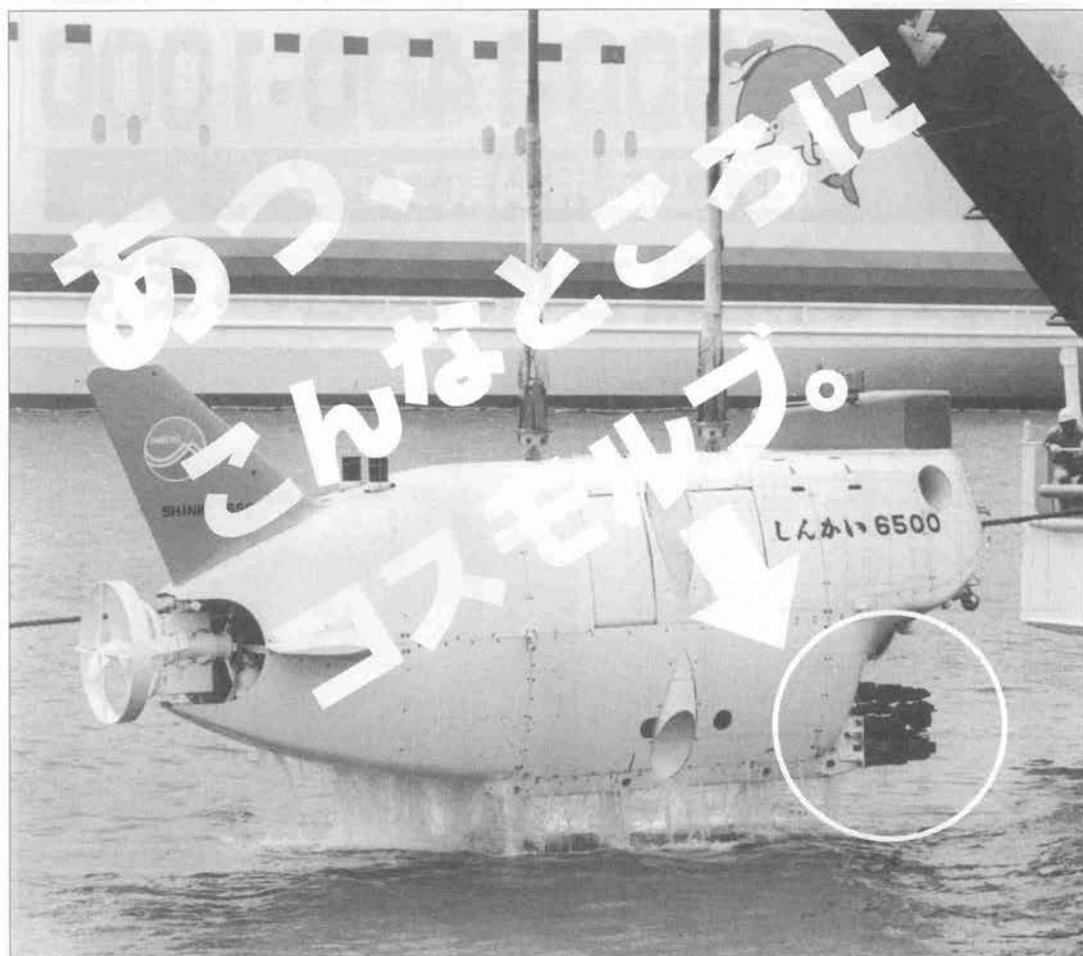
#### 特長

- 1台で最大 2100m<sup>3</sup>/min をカバーしますので、設置台数が少なく、大幅にコストダウンできます。
- 省エネタイプで使用電力料を大幅にコスト低減します。
- 大風量で通風しますので、よどみや“モヤリ”がなく、局所ファンも不用です。
- 超低騒音型で設置場所も選びません。
- ダクトなしで50m送風可能。また大口径のため、対人風速もやわらかく安全です。
- インバータ+スケジュールタイマーで自由に設定可能。管理やメンテナンスが楽です。
- オプションでダストセンサー、温度センサーと連動もできます。
- 横置きセットも可能です。

	FA-2000	FA-1400	FA-1000
最大風量	2100m <sup>3</sup> /min	1400m <sup>3</sup> /min	1100m <sup>3</sup> /min
最大静圧	30mmAq	25mmAq	22mmAq
動力	11kW, 200V	7.5kW, 200V	7.5kW, 200V
口径	φ 1760	φ 1380	φ 1260
騒音	72dB(A) at 3m	70dB(A) at 3m	69dB(A) at 3m
制御盤	インバータ、スケジュールタイマー付	インバータ、スケジュールタイマー付	インバータ、スケジュールタイマー付
重量	730kg	430kg	400kg

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 〒308-0114 茨城県真壁郡関城町大字花田字西山84-6  
 リーセンター ☎(0296)37-7680 FAX.(0296)37-7681



21世紀が求める品質は、地球にやさしい低公害、  
 それでいて、コスト削減を可能にするロングライフ、  
 かつ、省エネタイプでなければなりません。

こうした高品質の商品群を、あらゆる分野に提供し続けることが  
 潤滑油のスペシャリスト、コスモ石油ルブリカンツの使命です。

お客様にご満足いただける技術力と販売サービスで  
 社会に貢献したいと願う、コスモ石油グループの潤滑油専門会社です。

**進化系企業——コスモルブ。**

●コスモルブの絶縁油『コスモ高圧絶縁』は、潜水調査船「しんかい 6500」でもご利用いただいております。

**コスモ石油ルブリカンツ株式会社**

本社 / 〒108-0023 東京都港区芝浦4-9-25 芝浦スクエアビル13階 TEL (03)3798-3831(代) FAX (03)3798-3185

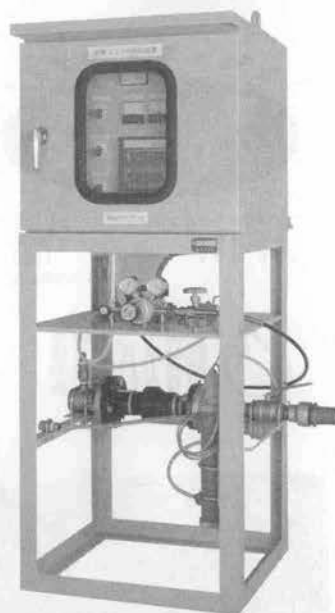
/L/ン/タ/ル/の/ア/ク/テ/ィ/オ/

AKT/O  
アクティオ

日本で最小のPH処理機

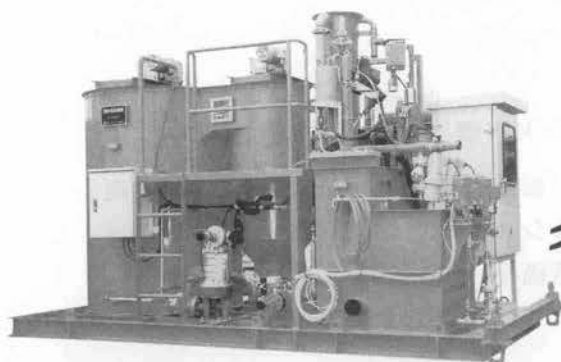
# 炭酸ガスタイプ AC-10型

設置スペースは取りません “日本で最小”  
寸法は L600 × W550 × H1500  
中和処理範囲 PH 8~11を PH 5.8~8.6  
ガス注入は二段階方式 1T/H~10T/H  
まで処理できます 記録計付  
30kg炭酸ガスボンベ2本ラック式取り付け  
機械本体のメンテは 従来の10分の1  
重量 約100kg 電源 AC 200v 50/60



ウォータークリーン

## パッケージ形濁水処理装置



超高速沈降分離  
安定処理性能  
コンパクトパッケージ  
優れた操作性  
高い安全性

### ◆ 特長

1. 超高速の沈降分離
2. 計装機器を標準装備
3. 安定した処理性能
4. 経済性の向上
5. 高濃度の排泥
6. 炭酸ガス中和の採用

※ 脱水装置も各種あります。

AKT/O

アクティオ

### 株式会社アクティオ

本社 / 〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-5-13 秀和第2岩本町ビル  
Tel : 03-3862-1411 Fax : 03-3861-7544  
特需ポンプ事業部 / 〒270-0233 千葉県野田市船形上堤外4716  
Tel : 0471-29-1561 Fax : 0471-29-1566  
テクニカル事業部 大阪営業部 / 〒664-0015 兵庫県伊丹市昆陽地1-72  
Tel : 0727-80-5583 Fax : 0727-80-5586  
テクニカル事業部 東北営業部 / 〒984-0823 宮城県仙台市若林区遠見塚3-1420  
Tel : 022-294-1288 Fax : 022-294-1276

人に、環境にやさしい  
エコ・シリーズ

# 低騒音 急速削孔機 ECO-13V

うるさい打撃式にかえて、回転+振動の削孔方式を新開発!

ECO-SERIES  
騒音  
20dB減!

ロータリーパーカッション  
ECO-13V

93dB  
73dB  
※当社製品比



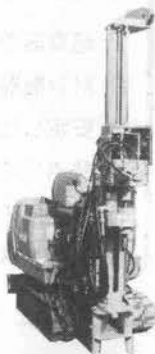
防音カバー不要!



これまでのロータリーパーカッションでは  
実現できなかった低騒音削孔を達成しました。



福岡市営地下鉄夜間工事現場で、  
静かに活躍するECO-13V



ECO SERIES  
低騒音急速  
土壌・地下水汚染調査機

## ECO-1V

- ボーリング機能+振動機構で低騒音急速削孔を実現
- 標準タイプのミニショベルを採用
- 旋回機能付きで低価格
- コンプリーにより、抜管やサンプリング作業が楽に出来ます。

Service&Technology  
**YBM**

## 株式会社 ワイビーエム

旧社名:(株)吉田鉄工所

本社 佐賀県唐津市原1534 TEL(0955)77-1121 FAX(0955)60-7010  
東京支社 埼玉県吉川市川藤3062 TEL(0489)82-7558 FAX(0489)84-1577

<http://www.ybm-mfg.co.jp/>

# MARUMA

木材・巨根の処理は

タブグラインダーにおまかせください。

木材や巨根の粉碎処理機

## バーミヤ タブグラインダー TG-400A

(チップ飛散防止用タブカバー付) (業界初/パテント取得済)



- 抜群の生産性
- 均一チップの生産
- 自動負荷制御
- ワンマンリモートコントロール
- コスト低減
- ハイパワーヘビーデューティ
- コンパクト設計
- 容易にできるスクリーンの清掃・交換



日本輸入総代理店



**マルマテクニカ株式会社**

相模原事業所 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229-0011

営業部 電話 0427(51)3091 ファクシミリ 0427(56)4389

本社・東京事業部 東京都世田谷区桜丘1丁目2番22号 〒156-0054  
電話 03(3429)2141(大代表) ファクシミリ 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) ファクシミリ 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) ファクシミリ 0462(50)5055

夢の挑戦!  
Kobelco 21

KOBELCO

基本  
展  
開  
力  
力  
が  
あ  
る  
、  
あ  
る  
。

コベルコ新世代標準機  
ダイナミックアセラ  
**Dynamic  
Acera**

SK200[LC]

●0.8m<sup>3</sup>/19,400 [19,900] kg

SK230[LC]

●1.0m<sup>3</sup>/23,600 [24,200] kg

SK320[LC]

●1.4m<sup>3</sup>/32,000 [32,500] kg

## 強靱なるベースマシン、いよいよ誕生。

求めたのは高い構造強度と作業能力、信頼・耐久・整備性、そして快適・安全・環境性。  
すなわち基本力を高めることで作業品質の安定を、さらには専用機での能率向上を実現。  
コベルコが今そして10年先をも見つめて開発した新世代の標準機です。



- クラスを超えた高いボディ剛性、優れた動安定性、強いブーム持ち上げ力で、作業の多様化に対応。
- クラス最大のエンジン出力、掘削力。さらに走行牽引力アップで作業能力向上。
- ファジー推論により作業に応じて操作を最適化する業界初のアシストモード。
- 視界の広さや剛性にも優れた、世界基準を超えたクラス最大容量の快適キャブ。
- 排ガス対策機、低騒音機の認定値クリア。電磁エミッションでEU基準をクリア。
- 永く性能を維持できる高い信頼・耐久・メンテ性。

お問い合わせ、カタログご請求は下記までご連絡下さい。

**コベルコ建機株式会社**

〒103-8246 東京都中央区日本橋1丁目3番13号 ☎03-3278-7111

Denyo

# デンヨーのパワーソース

## 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。

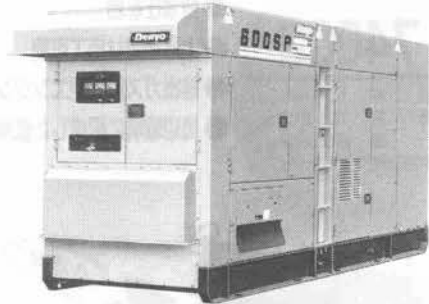
### エンジン発電機

0.5~800kVA

新ブラシレス発電機搭載で、電圧変動率は極少



DCA-25SBI 50Hz 20kVA・60Hz 25kVA



DCA-600SPK 50Hz 550kVA・60Hz 600kVA

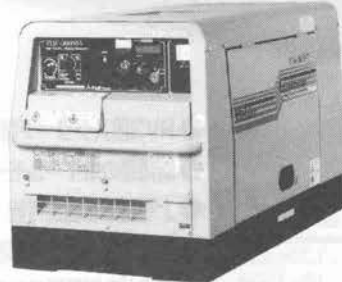
### エンジン溶接・発電機

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

1.4~52.4m<sup>3</sup>/min

信頼性の高いスクルーコンプレッサー



DIS-90SB 2.0m<sup>3</sup>/min



DIS-1070XS 30.3m<sup>3</sup>/min 2.40/1.27MPa

●技術で明日を築く

**デンヨー株式会社**

本社：〒164-8510 東京都中野区上高田4-2-2  
TEL: 03(3228)1111 FAX: 03(5380)7171

札幌営業所 ☎011(862)1221	東京営業所 ☎03(3228)2211	大阪営業所 ☎06(6488)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(974)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(935)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

# HANTA アスファルトフィニッシャ先進のデビュー!!

## RV3段スクリード装備で施工幅をより拡大!!

## エンジンは、排出ガス2次規制値案対応可能エンジンを搭載!!

### F1740C2

- 舗装幅 : 1.75~4.0m
- 舗装厚 : 10~200mm
- 重量 : 約6,580kg
- フィーダ搬送量 : 172m<sup>3</sup>/h

- RV3段スクリード装備 (特許取得済)
- 全油圧駆動
- 上層路盤材施工可能
- 排出ガス対策型エンジン搭載 (1次規制)
- 周辺環境に配慮した低騒音型機 (低騒音建設機械申請中)



### F1943C

- 舗装幅 : 1.95~4.35m
- 舗装厚 : 10~200mm
- 重量 : 約6,650kg
- フィーダ搬送量 : 172m<sup>3</sup>/h



### F1740W2

- 舗装幅 : 1.75~4.0m
- 舗装厚 : 10~150mm
- 重量 : 約7,030kg
- フィーダ搬送量 : 196m<sup>3</sup>/h

- RV3段スクリード装備 (特許取得済)
- 新開発のホイールモータ (変速機構内蔵式) 採用 (特許出願済)
- 上層路盤材施工可能
- 前進3速・後進2速切換
- 排出ガス対策型エンジン搭載 (1次規制)
- 周辺環境に配慮した低騒音型機 (低騒音建設機械申請中)



### F1943W

- 舗装幅 : 1.95~4.35m
- 舗装厚 : 10~150mm
- 重量 : 約7,160kg
- フィーダ搬送量 : 196m<sup>3</sup>/h



道路機械の未来をめざす

## HANTA

**範多機械株式会社** 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号

大阪営業所 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号 ☎(06) 6473-1741(代) FAX.(06) 6472-5414  
 東京営業所 〒175-0091 東京都板橋区三園1丁目50番15号 ☎(03) 3979-4311(代) FAX.(03) 3979-4316  
 仙台営業所 〒984-0015 仙台市若林区卸町3丁目3番5号 ☎(022) 235-1571(代) FAX.(022) 235-1419  
 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3丁目5番30号 ☎(092) 472-0127(代) FAX.(092) 472-0129



あなたの職場の環境美化・安全確保に

**Howa**

# 豊和ウエインスイーパー



## HA75

●四輪エアースキ

3トン級トラックシャシ架装

豊和独自の真空/循環方式と3トンナローキャブシャシの採用により比較的狭い道路の清掃が安全に手軽にできます。4トンスーパークラスの能力を有しています。

## HF80H

●四輪ブラシ式

4トン級トラックシャシ架装、左ハンドル

路面清掃車で初めてエアースパベンションを採用。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

〒105-0004 東京都港区新橋6丁目1番11号 秀和御成門ビル

開発機械部	03-3436-2871	札幌支店	011-271-3651	関西支店	06-6375-7787
長野営業所	026-226-2391	東北支店	022-265-2990	四国営業所	0878-51-4480
宇都宮営業所	028-634-7241	盛岡営業所	019-625-5250	西日本支店	092-282-3001
新潟出張所	025-233-2311	中部支店	052-702-7732		
		北陸営業所	0764-32-2601		



ツルミポンプ

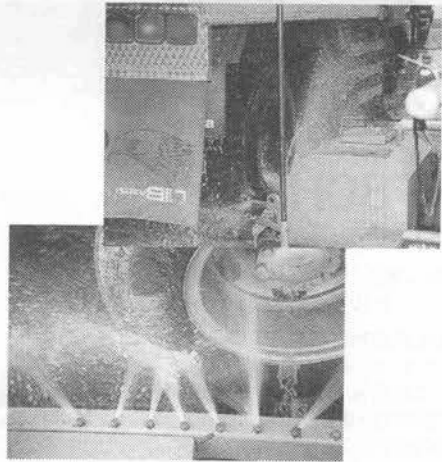
# タイヤ洗浄機

泥まみれのダブルタイヤを素早くウォッシュアップ!

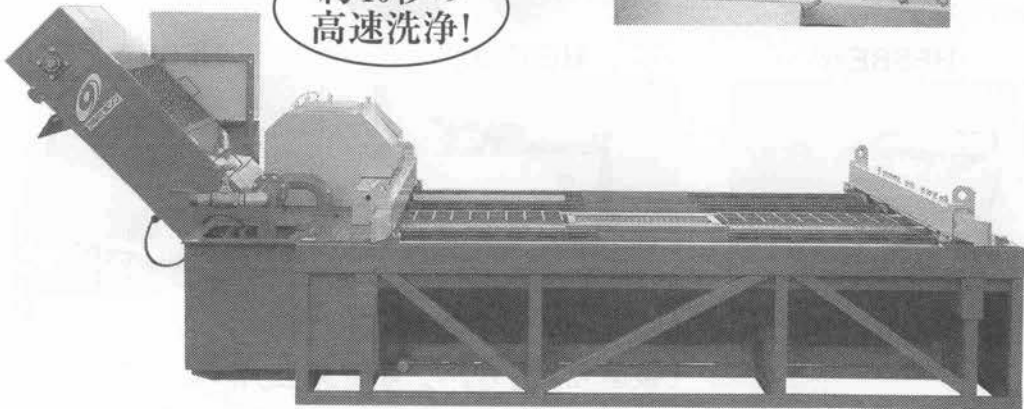
## ツルミのタイヤウォッシュ MTW型

### 工事中にも設備用にも使用可能

土木工事現場で活躍する車両のタイヤには、泥汚れがつきもの。タイヤの泥汚れは現場内で処理すること—それが工事関係者のルールです。ツルミのタイヤ洗浄機は、タイヤの泥を強力な水噴射で素早く洗浄。ダブルタイヤ間の頑固な汚れも除去し、人手による洗浄に比べて労力・効率・洗浄効果などで多くのメリットが得られます。



約40秒の  
高速洗浄!



あす  
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

大坂本店：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見4-16-40 TEL.(06)6911-2351 FAX.(06)6911-1800  
東京本社：〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8 TEL.(03)3833-9765 FAX.(03)3835-8429

北海道支店 TEL.(011)787-8385  
東北支店 TEL.(022)284-4107  
東京支店 TEL.(03)3833-0331

北関東支店 TEL.(048)688-5522  
新潟支店 TEL.(025)283-3363  
中部支店 TEL.(052)481-8181

北陸支店 TEL.(076)268-2761  
近畿支店 TEL.(06)6911-2311  
兵庫支店 TEL.(078)575-0322

中国支店 TEL.(082)923-5171  
四国支店 TEL.(087)843-5133  
九州支店 TEL.(092)623-6020

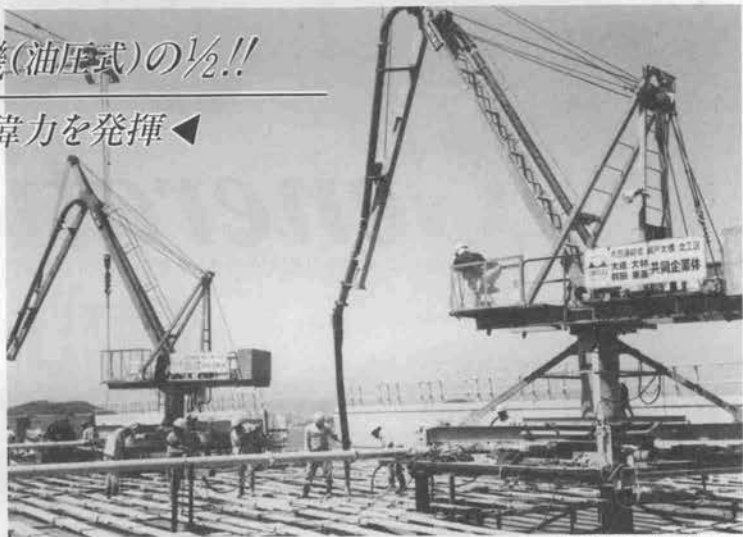
# TAIYU DISTRIC

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。

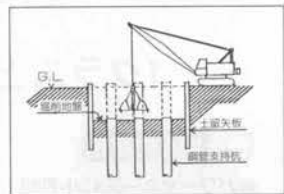


(本四架橋現場設置例)

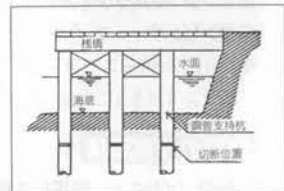
土中  
水中

## 鋼管切断工事を

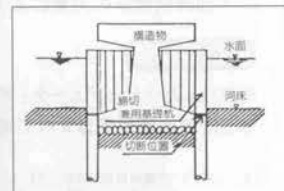
お引受けいたします



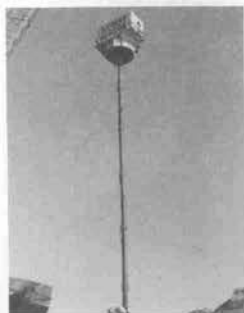
掘削の前工程



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.(072)829-8101代 FAX.(072)829-8121 〒572-0077



NEW 966G  
3.8m<sup>3</sup>

# The New Generation

待望の966G、972G新登場。真のニーズを見据えたベストな選択をここに。CAT NEW ホイールローダGシリーズ。



NEW 972G  
4.3m<sup>3</sup>

## 1クラス上を狙える実力派。

### 他を凌ぐ生産性

- パワーマネジメント思想の追究から生まれた、最大効率のパワーと粘り。
- エンジントルクライズアップによるクラス最大級の掘削力・けん引力。
- ダンピングリーチ/クリアランスの拡大により作業範囲がさらに幅広く。
- ホイールベースやアーティキュレート角の拡大により、作業装置とのバランスがさらに向上。

### 抜群の作業環境

- 新型ワイドキャブ採用により、クラス最高の視界を実現。
- 各部調整機能の充実により、つねに快適で疲れにくい運転ポジション。

### 高い信頼性

- 強化したヘビーデューティアクスルなど細部までCAT定評の高耐久設計。
- 日常の点検整備はすべて地上からOK。メンテナンス重視のデザイン。

中型ホイールローダますます充実!

CAT  
NEWホイールローダ  
Gシリーズ

938G/2.5m<sup>3</sup>



950G/3.1m<sup>3</sup>



962G/3.5m<sup>3</sup>



980G/5.0m<sup>3</sup>



【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株式会社 TEL(011)881-6612  
 東北建設機械販売株式会社 TEL(0223)22-3111  
 東関東キャタピラー三菱建機販売株式会社 TEL(0471)33-2111  
 西関東キャタピラー三菱建機販売株式会社 TEL(0426)42-1115

北陸キャタピラー三菱建機販売株式会社 TEL(025)266-9181  
 東海キャタピラー三菱建機販売株式会社 TEL(0566)98-1113  
 近畿キャタピラー三菱建機販売株式会社 TEL(0726)41-1125  
 中国キャタピラー三菱建機販売株式会社 TEL(082)893-1112

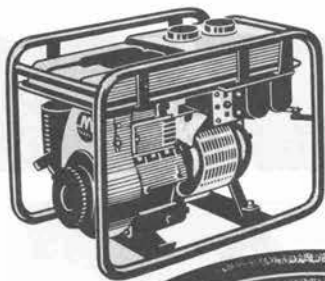
四国機器株式会社 TEL(087)836-0363  
 四国建設機械販売株式会社 TEL(089)972-1481  
 九州建設機械販売株式会社 TEL(092)924-1211  
 牧港自動車株式会社 TEL(098)861-1131



営業本部: 東京都世田谷区用賀西丁目10-1 1F 158-8530 TEL.03-5717-1150

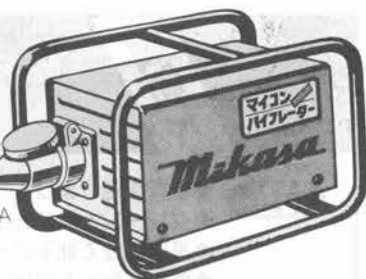
<http://www.scm.co.jp>

CATERPILLAR(キャタピラー)及びCATはCaterpillar Inc.の登録商標です。



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

スターター&ローター

コンクリート  
カッター  
MCD-012

ミキカット



プレート  
コンパクター

MVC-60VW

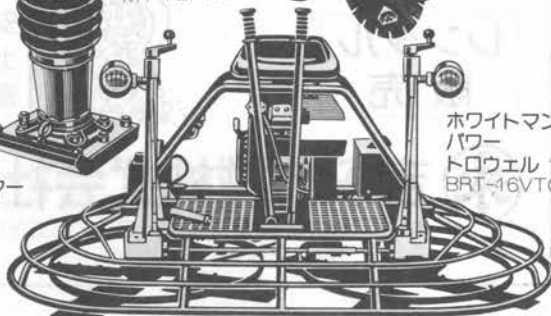
新製品

MT-52FW

タンピング  
ランマー  
4サイクル  
ガソリン  
エンジン



4サイクル  
ガソリン  
エンジン  
MT-72FW



ホワイトマン  
パワー  
トロウエル  
BRT-16VTC

# Mikasa

21世紀を創る三笠パワー!



ISO 9002  
JET 0154



特殊建設機械メーカー

## 三笠産業

- 本社  
東京都千代田区猿樂町1丁目4番3号  
〒101-0004 電話 03(3292)1411 1412
- 札幌営業所  
札幌市白石区流路センター6丁目1番48号  
〒003-0030 電話 011(892)6920 6921
- 仙台営業所  
仙台市若林区卸町5丁目1番16号  
〒984-0015 電話 022(238)1521 1522
- 新潟営業所  
新潟市鳥屋野4丁目1番16号  
〒950-0851 電話 025(284)6556 5970
- 北関東支店・東関東支店  
埼玉県春日部市緑町3丁目4番39号  
〒344-0053 電話 048(734)6110 0670
- 横浜営業所  
横浜市中区北区新羽町994-2  
〒223-0057 電話 045(631)4300 0670
- 長野営業所  
長野市青木島町大塚913番地4  
〒381-2205 電話 0262(83)2961 1470
- 静岡営業所  
静岡市高松2丁目25番18号  
〒422-8034 電話 054(238)1131 1470
- 工場  
徳林市 / 春日部市

バイブレーション  
ローラー



MRX-440P

新製品



バイブロコンパクター

MVH-304DSB



MRH-600DS

西部地区販売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀3-3-10 電話06(6541)9631 1470

● 営業所 名古屋 / 福岡 / 高松

大容量

土砂搬出装置

# ジオマック

大深度

## 特長

- ◆土質を選びません
- ◆クレーンとしても使用できます
- ◆高速運転で能率アップ
- ◆強力バケットで確実・安全
- ◆大深度に対応 (標準GL-80M)

- ・地下タンク掘削工事に
- ・長大橋アンカレッジ掘削に
- ・その他たて抗掘削工事に

### レンタル 販売



1時間当たり300㎡  
YGM-10H-400、GL-30M

## 永吉永機械株式会社

本社 東京都墨田区緑4-4-3 〒130-0021  
TEL 03-3634-5651(代)

## 本誌掲載広告カタログ・資料をご希望の方に…

建設の機械化 年 月号 広告掲載下記カタログを請求します。

ご 芳 名			
会 社 名(校名)	所 属 部・課 名(学 科)		
所 在 地 (または住所)	〒	TEL	
		FAX	
会 社 名		製 品 名	

上記に所要事項ご記入の上 (株)共栄通信社「建設の機械化」係宛  
(〒104-0061 東京都中央区銀座8-2-1 新田ビル 電話03-3572-3381/FAX03-3572-3590)にお送り下さい。

# 無線式火薬庫警報装置

**新発売**

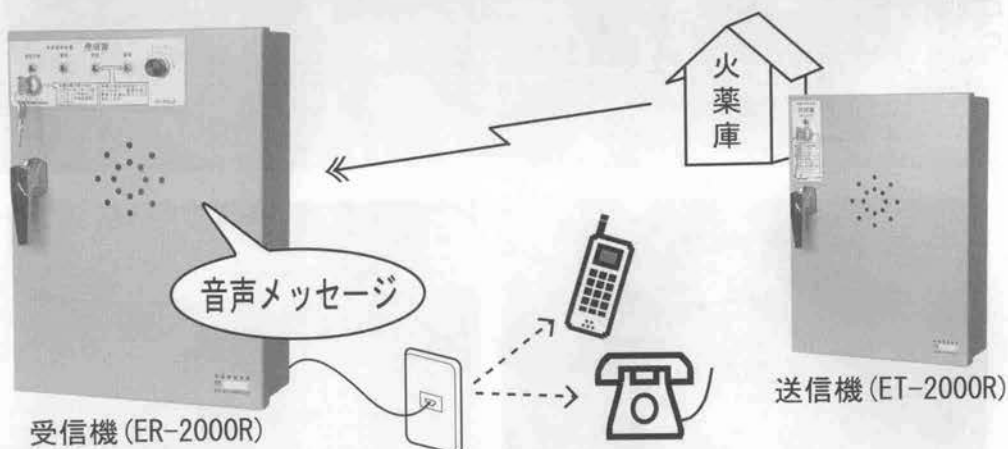
はっ ば ぼん  
**発破番**

ES-2000R型  
アンテナ等の  
標準付属品付セットで  
(取付工事費用は含みません)

**40**万円

産業用無線操縦装置の専門メーカーが造った  
火薬一時保管庫用の無線式警報装置です。

- **長距離伝送** 通達距離約 2 km
- **高信頼性** 異常判定アルゴリズム
- **音声メッセージ** で異常箇所を連絡 (受信側)
- **大音量警鳴音** 110dB/m発生 (火薬庫側)
- 受信機から**電話回線接続**機能、携帯電話へもOK!



- 無線式なので、火薬庫と管理棟間の煩わしい配線工事が不要。  
火薬庫側送信機の電源は、2~3ヶ月に一度のバッテリー交換でOK!  
うっかり、バッテリー交換を忘れても、警報で知らせてくれるので安心です。
- 通信距離は、約2kmの長距離タイプ。転送電話機能付き。  
例えば、事務所に不在の場合 お手持ちの携帯電話に転送設定しておけば、  
外出先でもメッセージの確認が出来ます。
- 警報は、業界初の音声メッセージ。  
メッセージは8種類で、異常箇所を的確にお知らせいたします。

お問い合わせ・資料請求は弊社営業部までご連絡下さい。

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  
FAX088-694-5544(代) TEL088-694-2411(代)  
URL=<http://www.asahionkyo.co.jp/>

# RH-10J-S ミニベンチ機械掘削工法 ブームヘッダー



## RH-10J-S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

 **日本鉦機株式会社** 建機部

<http://www.nihonkoki.co.jp>

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  
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 三重県津市豊出鋼管町(カヤバ工業㈱三重工場) 電話(0592)34-4111



## 2000年（平成12年）8月号 PR 目次

### —ア—

(株) アクティオ	後付	7
朝日音響 (株)	〃	19
荒山重機工業 (株)	〃	2
ヴィルトゲン・ジャパン (株)	〃	3

### —カ—

(株) 嘉穂製作所	表紙	2
コスモ石油ルブリカンツ (株)	後付	6
コベルコ建機 (株)	〃	10
コマツ	表紙	4

### —サ—

新キャタピラー三菱 (株)	後付	16
---------------	----	----

### —タ—

大裕 (株)	後付	15
大和機工 (株)	〃	1
(株) 鶴見製作所	〃	14
デンヨー (株)	〃	11

### —ナ—

(株) 南星	表紙	3
日本鉾機 (株)	後付	20

### —ハ—

範多機械 (株)	後付	12
----------	----	----



# 安全・高能率な堀削を実現!

## 全断面对応中硬岩用トンネル掘進機 ロードヘッド SLB-300S型

### 特長

1. 最大8.8mの堀削高さで、新幹線、高速道路トンネルの全断面对掘削が可能。
2. 300kW: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. ピック先端に高圧水を散水させ、ピ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。



5. 運転操作が優れ、全操作がリモートコントロールで運転可能。
6. ケーブルリール装置により、電源ケーブルの取扱いが容易で移動が迅速。

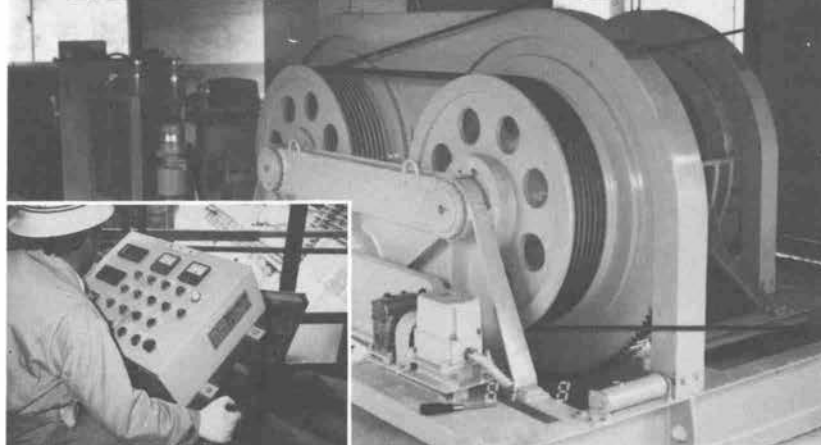


販売元 **MIKE** ミイケ機材株式会社  
 総代理店 **株式会社 三井三池製作所**  
 製造元

本社/〒132-0021 東京都江戸川区中央1丁目13番19号  
 TEL. 03-3241-4711 FAX. 03-5678-4105  
 本店/〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 三井2号館  
 TEL. 03-3270-2006 FAX. 03-3245-0203

<http://www.mitsumiike.co.jp> E-Mail: [koken@mail.mitsumiike.co.jp](mailto:koken@mail.mitsumiike.co.jp)

# 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
- ★ゴルフカー
- ★ランニングウェイ
- ★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。

 **株式会社 南星**

本社工場 熊本市十禅寺町2-8-6 ☎096(352)8191  
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14 小里会館 ☎03(3504)0831  
 支店・営業所・出張所、全国各地26ヶ所

**KOMATSU**

# 後方超小旋回 そして優れた 安定性。

これが21世紀のスタンダード・マシン、アバンセ・ニューロ。



PC138US

(社)日本建設機械化協会規格(JCMAS)  
後方超小旋回形油圧ショベル適合車

「建設の機械化」

定価 一部八四〇円 本体価格八〇〇円

**advance**  
**INRO**  
NEW ROUND OPERATION  
ニューロ。21世紀の標準機。  
アバンセ・ニューロ USシリーズ

アバンセ・ニューロが  
提示する  
**6つの  
21世紀基準**

- 1 安全性・燃費作業性に優れた  
**後方小旋回**
- 2 コンパクトな車体とワイドな作業範囲で  
**広がる稼働現場**
- 3 安心してさまざまな作業が行える  
**優れた車体バランス**
- 4 生産性アップを約束する  
**抜群の作業性能**
- 5 暑がて快適な  
**大型ラウンドキャブ**
- 6 世界を見つめた  
**安全・環境適応性と整備性**

**コマツ** 営業本部  
〒107-8414 東京都港区赤坂2-3-6  
TEL. 03-5561-2714  
<http://www.komatsu.co.jp>  
北海道 013-73-9911 中部 052-566-2631  
東北 022-231-7112 大阪 06-6564-2234  
関東 049-647-7211 中国 九州 092-641-3114  
東京 044-287-7711

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社 共栄通信社

本社 〒104-0061 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) ☎(03)3572-3381代 Fax.(03)3572-3590  
大阪支社 〒530-0047 大阪府北区西天満3-6-8(笹屋ビル) ☎(06)6362-6515代 Fax.(06)6365-6052

雑誌03435-8