

# 建設の機械化

2002 AUGUST No.630 J<sub>C</sub>MA

8

\*グラビヤ\*大規模塔状構造物建設向けスリップアップ工法

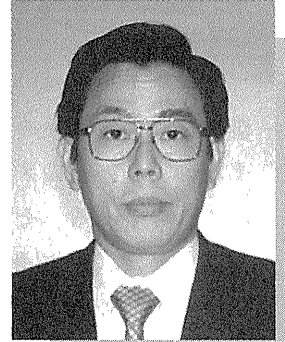


ラチスブームホイールクレーン MK500 コベルコ建機株式会社

**巻頭言**

## 地域住民参加型の手法を活用した直営施工方式の取り組み

石川佳市



昨年6月に閣議決定された「今後の経済財政運営及び経済社会の構造改革に関する基本方針」（いわゆる「骨太の方針」）において、新世紀型の社会資本整備のあり方の一つとして、効率性/透明性の追求が謳われた。

これまで、費用対効果分析が不十分であったことなどが、非効率な公共事業を生む一因となってきたとの反省を踏まえ、今後は、事前事後の事業評価を反映した厳格な事業の選択、PFIの活用、執行段階における競争促進やコスト縮減、電子入札の拡大などを強力に進めていくこととし、事業の発注・実施手続きに関しては、「公共事業のコストを縮減する」、「住民が求める社会資本を可能な限り早期に実現するため、住民参加型の手法を活用する」ことなどが明記された。

これを受けて、農林水産省でも農林水産公共事業を抜本的に改革することとし、

- ① 徹底した工期管理を行う「時間管理原則」の導入
- ② 弾力的な整備への転換を図る「オーダーメイド原則」の導入
- ③ 計画・実施・管理の各段階で地域の創意工夫や発想の重視
- ④ 国民の参加を促進するため事業実施プロセスの徹底した公開

等、「事業の進め方に関する4原則」を導入し、事業の効率性、透明性を更に高めていくこととされた。

こうした抜本改革の一環として、今年度から農業農村整備事業等において、農家・地域住民等参加型の直営施工方式の実施に取り組んでいる。

直営施工方式は、農業農村整備事業等で計画される施設のうち、厳密な標高管理を要しない用排水路の末端部分の施工、小規模な水路（コンクリート二次製品等）の設置、耕作道路等における砂利・コンクリート舗装、区画整理における畦畔の造成・除去、各種柵・看板・ベンチの設置等地域に身近な施設を対象に、農家・地域住民等が自らの意志に基づき、直接工事施工に携わる方式である。

従来、工事施工にあたっては請負方式により工事発注し、工程管理や労務管理、施

工管理等は請負業者の責任で行われてきている。直営施工方式では、事業実施主体が工事に必要な資材を農家・地域住民に支給するとともに、工程管理や労務管理、施工管理等については事業実施主体自らがマネジメントしていくものである。

直営施工方式は、実施方式の特異性からこれまでは耕作道路の部分的な舗装や小用排水路の補修等極めて限られた工種で部分的に行われていた事例があるが、今後は、事業の実施方式のメニューとして一般化し、その採用の可否を農家・地域住民にゆだねるものである。その際、直営施工工事への参加者は、工事施工の専門技術を有しない、いわば素人集団を想定していることから、対象施設についても、前述のように特別の施工技術を必要としない簡易なものに限定される。作業形態についても、これまでの事例からみて休日中心の作業となることも想定される。

一方、請負工事における現場管理のための間接工事費や請負業者の本支店経費に相当する一般管理費は殆ど不要となることから、大幅な工事コストの縮減が見込まれる。このことは、農業農村整備事業の場合、農家や市町村等の地元負担が一般的であることから、工事コストの縮減は、地元負担金の軽減にも寄与するものである。更に農家・地域住民の理解のもとに賦役方式で行われる場合にはその効果はなお一層顕著なものになる。

こうした事業の実施方式は、工事の施工性・規模等から市町村等の団体営事業が中心となると見込まれるが、工事のマネージメントについて外部機関の活用を図る等工事の執行体制等について、今後検討すべき課題も多い。

しかしながら、本年4月から施行された改正土地改良法において、土地改良事業の実施にあたって環境との調和への配慮が原則化され、より一層環境に配慮するとともに地域に密着した施設計画の立案と施工が不可欠となったことから、地域住民の意向を反映する方策の一つとして直営施工方式の普及・定着が、環境に配慮した事業の実践を図る上で重要な役割を果たすものと考えられる。

そして、同方式が定着することにより、住民参加による地域の活性化、創意工夫による工事コストの縮減と地元負担の軽減、整備された施設的良好な維持管理等、骨太の方針が目指す新世紀型の社会資本整備のあり方に沿った効果が期待される。

直営施工方式は未だ緒についた段階であり、モデル的な取り組みの一つとして今後の展開に注目していきたいと考えている。

# 大規模アスファルトフェーシングダム工事への 情報化施工の適用

## —北海道電力京極発電所上部調整池建設工事—

堀川 明広・高野 準・江藤 隆志

北海道電力京極発電所上部調整池は、広範囲の面積を改変する大規模な土工事と内側全面のアスファルトフェーシング舗設を含んでおり、平面的に64%が曲面により構成されているプール形式の調整池である。また、建設地点は豪雪寒冷の厳しい気象条件のため稼働期間が夏期(7カ月)に限定されることから、結果として複雑な形状での大土工量の急速施工を実施しなければならない。

このたび、上記の対策として3次元ダムCADによる設計データ、GPS等による3次元測位及び重機の油圧制御技術を融合した3次元施工システム(3次元自動制御システム)を中心に調査、設計、施工、施工管理まで全てを一連のシステムで管理できるIT施工管理システムを開発した。

キーワード: IT施工, 情報化施工, GPS, 3D-MC, アスファルトフェーシング, ダム工事, 上部調整池

### 1. はじめに

近年、測量技術の発展とともに、土工事の施工技術が大きく変化している。従来の測量技術では困難であった3次元測位が容易に、また高精度に行えるようになったからである。この測量技術の発展とともに、急速に発展している情報技術(IT)を活用し施工管理を行うシステムがIT施工管理システムである。

このシステムは調査、設計、施工、施工管理まで全てを一体として管理することにより、従来に比べ時間と労力を大幅に合理化できる画期的なものである。

北海道電力株式会社が北海道虻田郡京極町に建設を進めている純揚水式京極発電所の上部調整池工事は大規模土工事の急速施工であり、IT施工の活用による施工の合理化が工事の主要な課題である。

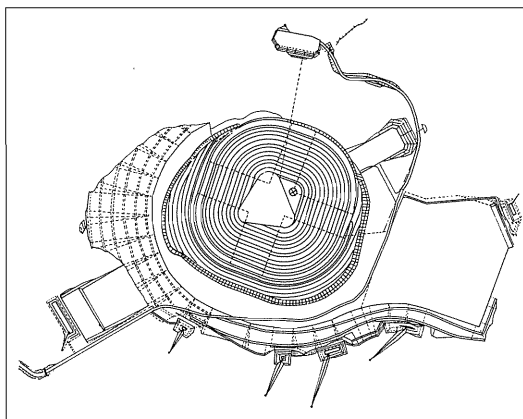
今回様々な改良及び開発を行った結果、工事に採用できるシステムが実用の域に達したのでその概要を報告する。

### 2. 開発の経緯

土工事では一般的に航空写真測量等から作成し

表—1 京極発電所上部調整池工事諸元

ダム形式	表面アスファルト 遮水壁型フィル(プール形式)
堤頂長	1,108.6 m
堤体積	1,251,000 m <sup>3</sup>
天端標高	892.4 m
遮水壁面積	177,170 m <sup>2</sup>
総掘削土量	6,193,000 m <sup>3</sup>
総貯水容量	4,400,000 m <sup>3</sup>
有効貯水量	4,120,000 m <sup>3</sup>



図—1 上部調整池平面図

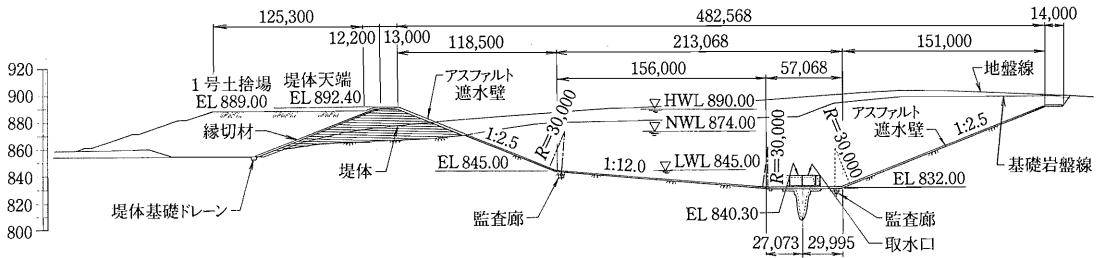


図-2 上部調整池断面図

た地形図と設計図をもとに断面図を作成し、施工計画の立案や数量計算を行い、また施工に必要となる盛立て、切出し位置等の丁張りも断面図をもとに座標計算し現場に設置している。

従来、これらの作業は手作業で地形及び設計の断面図を作成し、また、丁張り設置の座標計算も事務所で事前に行い現場で設置していた（図-1、図-2参照）。

しかし、本工事は広範囲の面積を改変し大土量を扱う大規模土工事であり、調整池形状も複雑で以下のような問題点があることから抜本的な解決が必要であった。

- ① 建設位置の選定、調整池形状設計のトライアル数が多く、短時間で行う必要がある。
- ② 平面形状に曲面が多く縦断にも曲線が入る形状であり、測量のための座標計算が難しく測量も煩雑である。また航空写真測量等で作成した現況地盤標高線は精度の問題から、事前に計算した結果をすべて現場では使えない。
- ③ 総掘削土量が619万 $m^3$ と多く、また積雪の影響により稼働期間が夏期の7カ月に限定されるため、1日当りの土工量が極めて多くなることから、昼夜施工とせざるを得ず、丁張りを昼夜にわたり多数かける必要がある。
- ④ 出来形を迅速に把握し、土量計算、土量変化率を工事計画に的確に把握する必要がある。

そこで本工事では、調査・設計-測量-施工-施工管理を統括的にかつ機能的に行う必要があり、IT施工管理システムに着目することとなった。

### 3. システムの概要

IT施工管理システムは、システム構成図（図-1

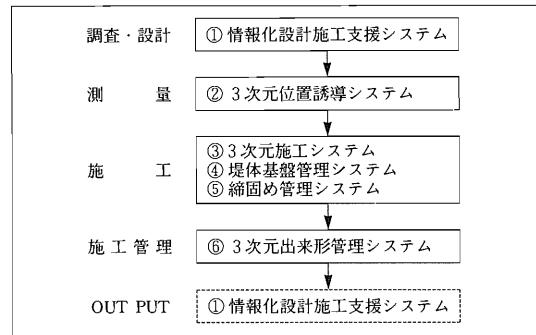


図-3 システム構成図

3参照) に示す6種類のシステムから構成され、システムの中では現況データ、設計データ等の情報が共有される。以下にシステムの概要を述べる。

#### (1) 情報化設計施工支援システム (3D-DAM CAD)

本システムは、先に鹿島建設株式会社が AutoCAD をベースとして開発したシステムであり、ダム の設計・施工に伴う膨大なデータを3次元図形処理により、計画の変更・追加に迅速に対応すると共に、大幅な省力化及び高品質化を実現した設計施工支援システムである。大きな特長は以下

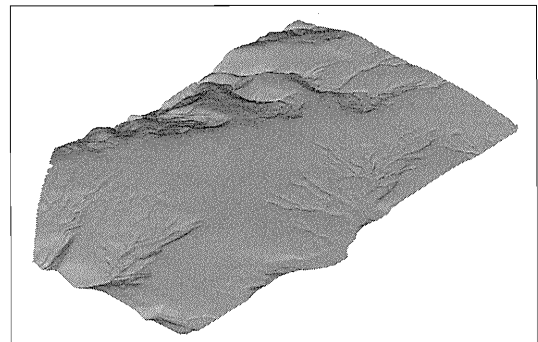


図-4 景観CG (着工前)

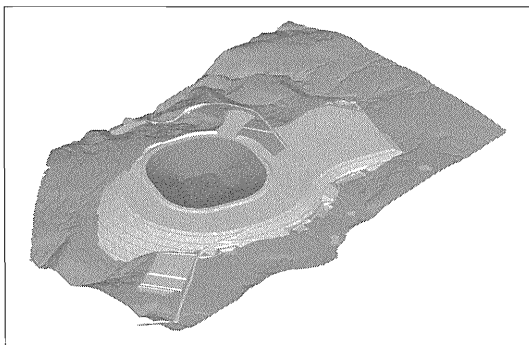


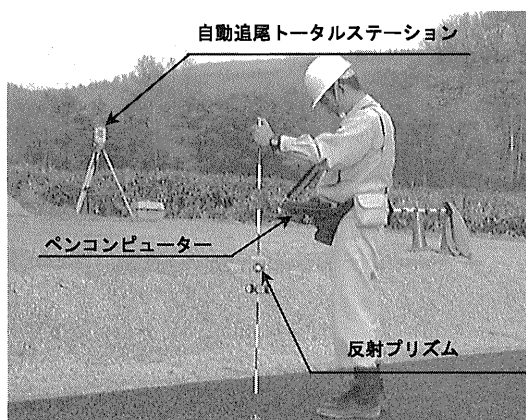
図-5 景観 CG (上部調整池完成)

のとおりである。

- ① 3次元測量結果からの地形図の自動作図
- ② ダム、トンネル、道路造成等の3次元自動作図
- ③ 土量、面積等の自動数量計算・帳票出力
- ④ 出来形数量の自動作図・数量計算・帳票出力
- ⑤ 景観 CG の自動作図 (図-4, 図-5 参照)

## (2) 3次元位置誘導システム (3D-NAVi)

本システムはあらゆる規模の土工事現場において、リアルタイム測量を利用した今までにはなかった新しい測量方法を実現させたものである (写真-1 参照)。



\*1 RTK-GPSとは従来からのGPS測量に無線を組込むことで、基準局から受信したデータを移動局に送信し、移動局の受信機内で解析することにより、即座に結果(座標)が得られる測量法である。

\*2 自動追尾トータルステーションとはレーザー測量機を使って測定プリズムを自動で追尾する機能を持ち、測定データを一括管理できる測量機器である。

3D-NAViは、RTK-GPS<sup>\*1</sup>、自動追尾トータルステーション等<sup>\*2</sup>をポジショニング機器として使用し、ペントップコンピュータにあらかじめ3D-DAM CADで作成したメッシュデータを3次元登録し、設計データ上の位置を画面上で指示することで、ワンマンで測定者を指定した位置に誘導することができる。

この基本機能を利用し、法面の切出し位置、盛立て位置への誘導を簡便、迅速に出来るのが、3D-NAViの最大の特徴である。その他の機能は以下のとおりである。

- ① GPSまたは自動追尾トータルステーションとの連動が可能
- ② 進行方向へのペントップコンピュータ画面回転機能(常に進行方向へ正対)
- ③ 音声ガイダンス誘導機能
- ④ 「ポイント誘導」指定点への誘導
- ⑤ 「法杭誘導」法面盛立て/切出し位置への誘導 (図-6 参照)

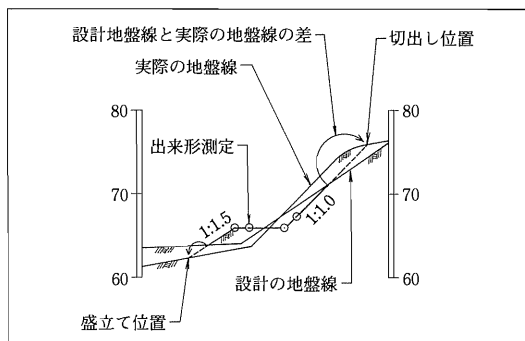


図-6 法杭誘導断面図

- ⑥ 「方向杭誘導」方向杭設置位置への誘導
- ⑦ 「標高差測定」設計面と現在位置との標高差測定
- ⑧ 「座標差測定」登録点と現在位置とのXYH差測定

## (3) 3次元施工システム (3D-MC)

本システムは、3次元設計データとRTK-GPS、自動追尾トータルステーションによって測定された重機の位置情報をリアルタイムに照合させ、設計データどおりに重機の油圧をコントロールし自動制御を行うことができるシステムである。

3次元設計データをもとに重機の排土板、バケットの高さ、傾きを自動制御することにより、現場に3次元設計データをそのまま再現できることが特徴である。これにより従来、種々の工程を踏んで行われた作業を省力化し、かつより高い精度で効率的な施工を実現できるようになった。

以下に機種ごとのシステムの概要を述べる。

#### (a) ブルドーザ (図-7参照)

ブルドーザを所定の位置まで誘導することができ、排土板の高さ、チルトの自動制御と方向指示を行うことができる。一般的な土工事の規格値でよい箇所はRTK-GPSを使用し、アスファルトフェーシングの施工基盤(水工フォームドアスファルト混合物,  $t=15\text{ cm}$ )など厳密な厚さ管理が必要な箇所については、自動追尾トータルステーションを使用する。

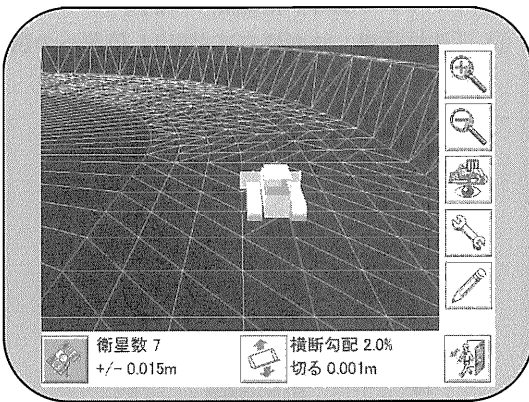


図-7 ブルドーザシステム専用表示器画面

#### (b) 油圧ショベル (図-8参照)

油圧ショベルを所定の位置まで誘導することができ、バケットが設計法面の切出し位置や法面に

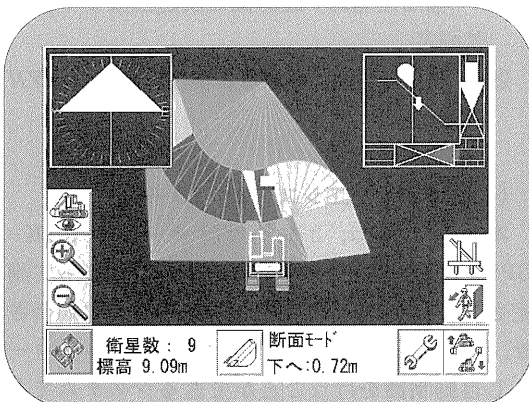


図-8 油圧ショベルシステム専用表示器画面

対する位置を運転席の専用コンピュータに表示することにより曲線でも丁張りをほとんど設置することなく作業できる。

#### (4) 堤体基盤管理システム

本システムは、本工事の特徴である土砂地盤に対して、堤体基盤面の強度を短時間で簡易に把握するため、油圧ショベルに大型コーン貫入装置を装着し、基盤面の強度試験ができる新しいシステムである(写真-2参照)。



写真-2 実機試験状況

試験データは油圧ショベルに装備された専用表示器にリアルタイムに表示され、即時に基盤強度が確認できるとともに、3D-NAViとの連動により3次元位置情報も含めたデータ取得ができる。試験結果から、本システムの解析ソフトで品質管理図の作成が可能である(図-9参照)。

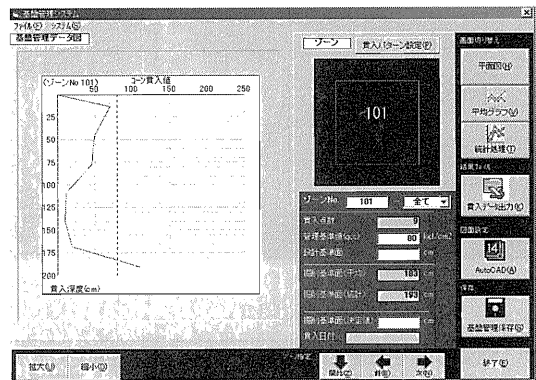


図-9 解析ソフト画面

#### (5) 締固め管理システム

本システムは、ローラ(写真-3参照)の振動加



写真-3 斜面自走式振動ローラ

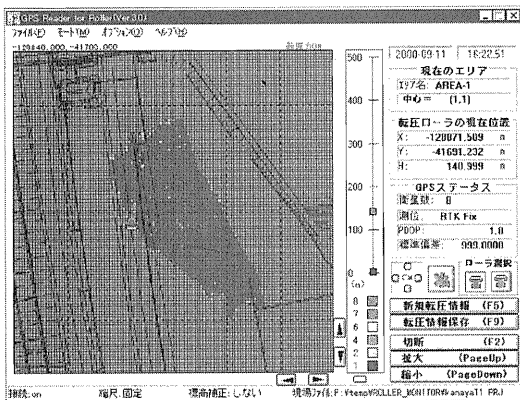


図-10 締固め作業中の表示画面

速度信号から転圧面の締固め度と基本振動周波数を求め、その結果を運転席のデジタルメータにバーグラフ表示し締固め度を面的に管理するものである(図-10参照)。またRTK-GPS等の位置情報検出システムと連携することにより締固めを行う盛土地盤全体をCAD図表上でメッシュに区切って、各エリア毎に締固め度を管理するものである。

(6) 3次元出来形管理システム

本システムは、3D-NAVi, 3次元施工システムを使って3次元位置記録を行い、この記録データを本システムに取り込み、日付、岩種、切盛りの区分を自動で識別し土量計算及び帳票出力が可能である。また3D-DAM CADヘデータを引継ぐこと

により出来形図の作成を行うことができる。位置記録は、3次元施工システムのブルドーザ及び油圧ショベルで施工途上に記録することを基本とし、形状の複雑な箇所については、3D-NAViで補足する。

また締固め管理システムに適用することや、ラジコンバギー車に搭載して出来形を遠隔操作で記録することも可能である。

4. 導入による効果

前述のように、IT施工管理システムは種々の情報技術(IT)を活用した各システムを組み合わせ、調査-測量-施工-施工管理を一体として管理していくものであり、その導入によって以下のような多大な効果を生み出すと考えられる。

- ① 出来形図の自動作成, 土量, 面積等の自動数量計算が可能である。
- ② 盛立て位置, 切出し位置を現場で現況地形を認識しながら自動的に表示できるので, 測量のための内業及び測量作業自体が, 大幅に削減できる。
- ③ ほぼ, 丁張りを設置することなく施工可能なため, 大規模な土工事にもかかわらず少人数での現場管理が可能である。
- ④ 曲面部において連続的に設計形状を重機オペレータが運転席で確認できるため, 従来よりも高精度の施工が可能である。
- ⑤ 出来形の数量計算及び出来形図の作成が迅

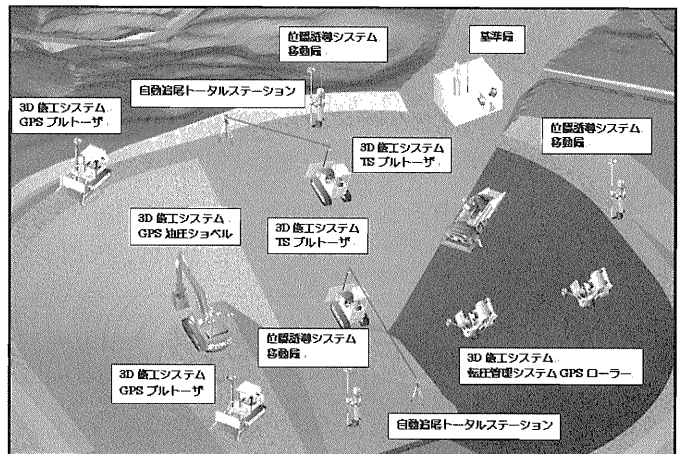


図-11 施工イメージ



速になり、土工事における運搬計画、土量変化率の算定を迅速に行うことができる。

- ⑥ 建設 CALS を意識した、土量計算、出来形図、施工管理図等の電子納品が設計及び施工からの一連の流れの中で可能になる（図—11 参照）。
- ⑦ 完成後の供用期間中の維持、管理にも本システムをそのまま活用することができる。

## 5. ま と め

IT 施工管理システムを構成するシステムの一部は、単独では海外の小規模工事で適用例があり、その有効性も確認されている。しかし、今回の北海道電力京極発電所上部調整池は世界最大規模のアスファルトフェーシングダム工事であり、1日当りに扱う土工量も多いため、さらなる合理化が求められ各システムを有機的に組み合わせることその効果を飛躍的に拡大し対応する必要があった。

本工事のアスファルトフェーシング工事は、日本で初めて斜面部の厚層舗設工法を採用しており、この実施を決断した要因のひとつとして IT 施工管理システムの導入により曲面部で高い施工

精度の確保が可能になったことが挙げられる。

最後に本システムの導入にあたり御指導・御協力を頂いた北海道大学・菅原照雄名誉教授をはじめとする関係各位に深く感謝の意を表します。

J C M A

### 【筆者紹介】



堀川 明広（ほりかわ あきひろ）  
鹿島建設株式会社  
京極発電所上部調整池 JV 工事事務所  
所長



高野 準（たかの じゅん）  
北海道電力株式会社  
京極水力発電所建設所  
次長



江藤 隆志（えとう たかし）  
株式会社トブコンレーザシステムズ・  
ジャパン  
営業部長

# 建設機械用語集

（建設機械関係業務者一人一冊必携の辞典）

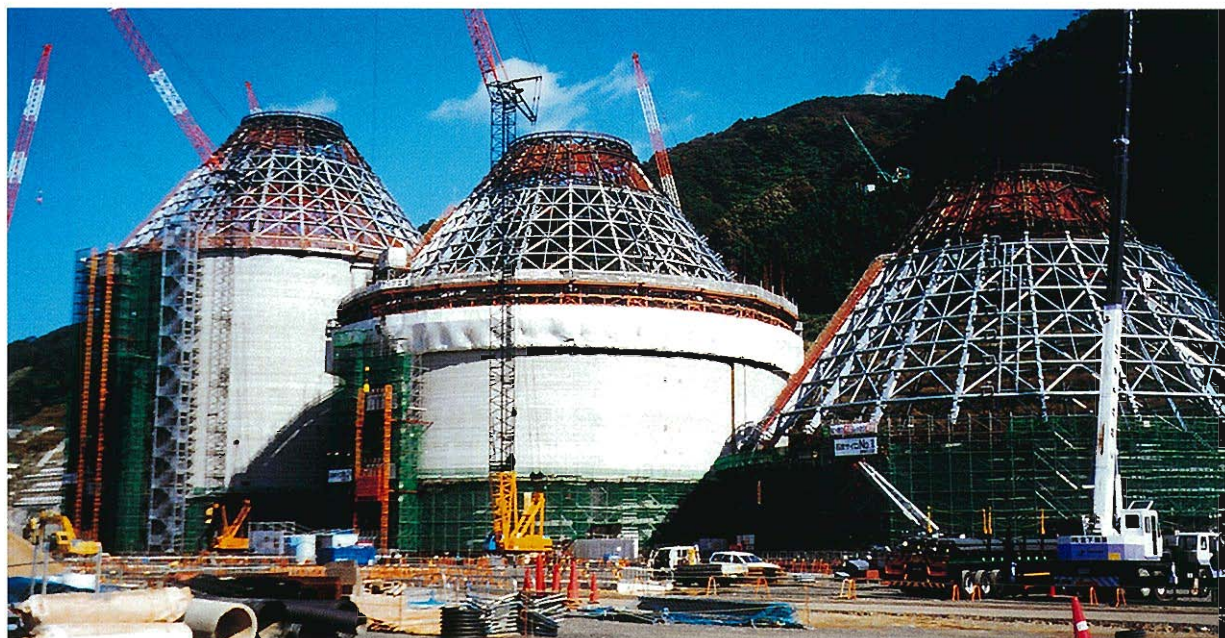
- 建設機械関係基本用語約2000語（和・英）を集録。
- 建設機械の設計・製造・運転・整備・工事・営業等業務担当者用辞書として好適。

B 5 判 約200頁 定価2,100円（消費税込）：送料600円  
会員1,890円（ " ）： "

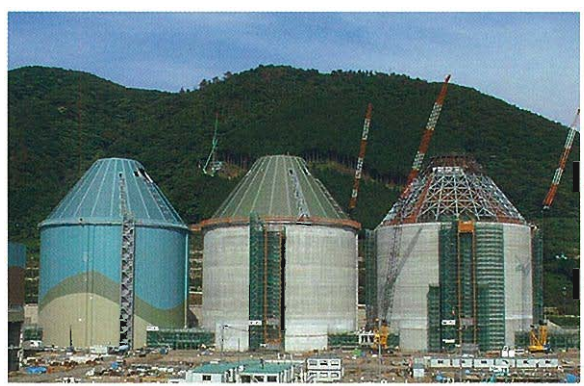
社団法人 日本建設機械化協会

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

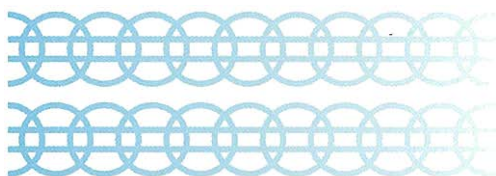
# 大規模塔状構造物建設向け スリップアップ工法



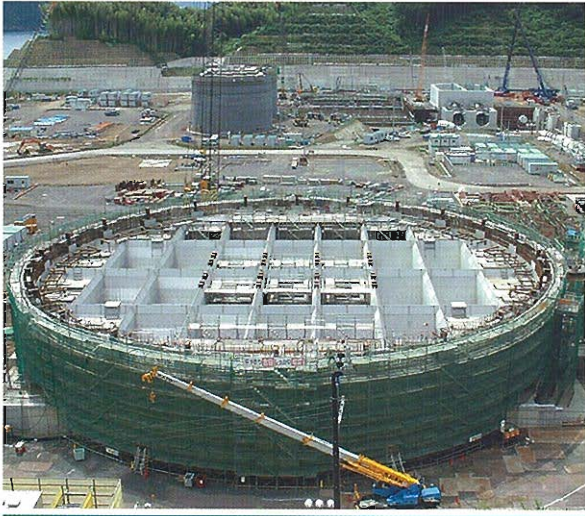
⇨サイロ筒体スリップアップ工事中



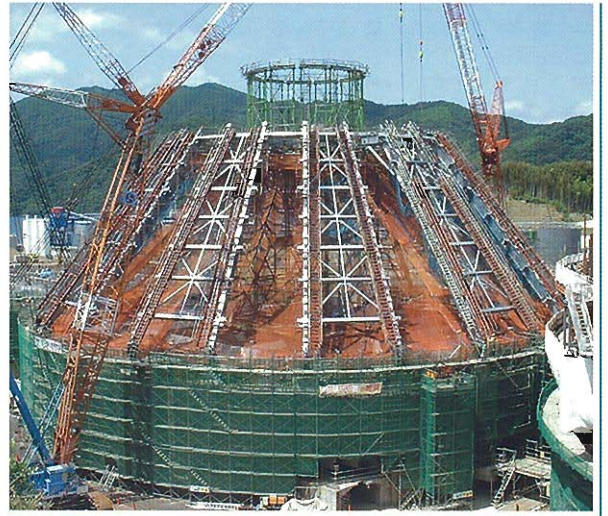
⇨筒体スリップアップ工事完了



⇨筒体塗装仕上工事



⇩ホッパー工事



⇩屋根鉄骨組立



⇩スリップアップ装置組立⇩



⇩スリップアップ中 内観



⇩スリップアップ装置解体

# 大規模塔状構造物建設向け 「スリップアップ工法」の開発

— 関西電力舞鶴発電所10万t級石炭サイロ建設工事における適用例 —

河合勝実・加藤靖彦・中尾育廣・原田恒則・伊藤正己

「スリップアップ工法」は、RC塔状構造物を短工期で施工する「スリップフォーム工法」と、大型鉄骨屋根を地上で組立てて所定の位置まで引上げる「リフトアップ工法」を一体化した画期的かつ合理的な工法であり、鉄骨屋根をもつ大規模塔状構造物の施工法として、工期短縮、品質向上、経済性などが期待される工法である。しかし、技術的な難易度が高いため、大型石炭サイロへの適用例はこれまでなかった。

今回、大規模の鉄骨屋根をスリップフォーム装置に搭載して同時に上昇させる本工法を開発・実用化し、世界最大級といわれる関西電力舞鶴発電所石炭サイロ建設工事に採用して期待通りの成果を上げた。本報文にその詳細を適用例と併せて報告する。

キーワード：大型石炭サイロ、スリップアップ工法、スリップフォーム工法、リフトアップ工法、コンクリート型枠、高流動コンクリート、RC塔状構造物

## 1. はじめに

従来、大規模石炭サイロ等の施工では、RC造躯体をスリップフォーム工法等で築造後、鉄骨屋根をリフトアップ工法もしくはベント工法（仮設支柱を設けクレーンで鉄骨屋根を組立てる）で構築するのが一般的であった。これらの工法では、工期が長くなりリフトアップ機材や仮設構台などが必要となりコストも割高となる。

そこで、コンクリートを連続的に打設しながら、型枠の上昇を行うスリップフォーム装置に、大規模の鉄骨屋根を搭載して同時に上昇させる「スリップアップ工法」（以下、SU工法と略記する）を開発・実用化し、実施した。

本工法は、工期短縮、品質向上、経済性、安全性などを実現する画期的かつ合理的な工法であり、今回、関西電力株式会社舞鶴発電所石炭サイロ建設工事に適用し、世界最大級の石炭サイロを円滑に施工することができた。

## 2. 工事概要

関西電力舞鶴発電所は、京都府舞鶴市の大浦半島に現在建設中の出力90万kW×2基、合計180万kWの石炭火力発電所である。本工事は、この

内石炭サイロ5基他を建設するもので（図-1参照）、サイロ1基当たりの貯炭量は10万tに及ぶ世界最大級の屋内式貯炭サイロとなる。表-1、表-2、表-3に、工事概要、施工数量、工程表等を示す。

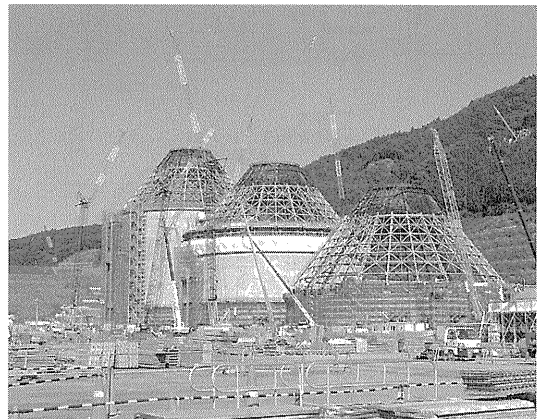


写真-1 石炭サイロ工事全景

表-1 舞鶴発電所石炭サイロ工事概要

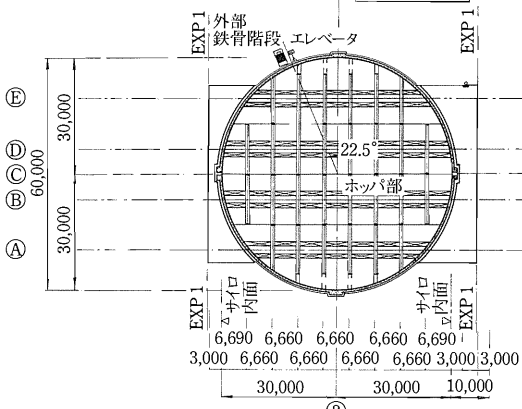
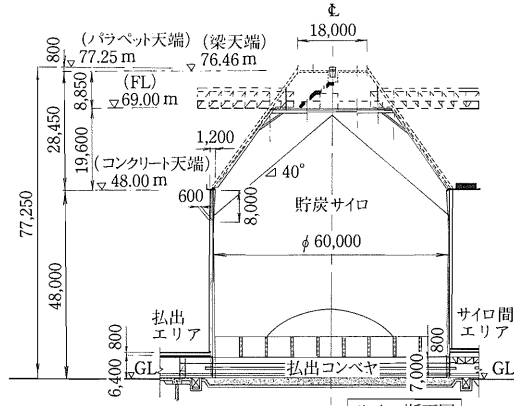
工事名称	関西電力舞鶴発電所新設工事の内主要建築工事（第2工区）
施工場所	京都府舞鶴市大字千歳及び大字大丹生
発注者	関西電力（株）
設計	（株）ニュージェック
工事監理	関西電力（株）舞鶴火力建設所建築課
施工	大林・佐藤・西松・三井・淺沼・不動・新井・福田共同企業体
全体工期	1999年5月1日～2008年3月25日
筒体工事工期	2001年4月3日～2002年5月15日（1号機）

表一 石炭サイロ総合工程表 (1号機)

項目	年	H 11 (1999年)												H 12 (2000年)												H 13 (2001年)												H 14 (2002年)												H 15 (2003年)																																															
		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																			
		延月	4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																			
5	払出C																																																	鉄骨~仕上																																															
6	No.3 サイロ	準備																								WF												MMR						基礎						ホップ筒体 (~GL+10.771)												鉄骨						S-UP						屋根						PS						仕上											
7	払出D																																																	鉄骨~仕上																																															
8	No.2 サイロ	準備																								WF												MMR						基礎						ホップ筒体 (~GL+10.771)												鉄骨						S-UP						屋根						PS						仕上											
9	払出E																																																	鉄骨~仕上																																															
10	No.1 サイロ	準備																								WF																		基礎						ホップ筒体 (~GL+10.771)												鉄骨						S-UP						屋根						PS						仕上						取合い部仕上					

表一 石炭サイロ施工数量 (1基分)

筒体構造:	プレストレスト鉄筋コンクリート造
筒体頂部高さ:	GL+48.0 m
最高部高さ:	GL+77.25 m
外径:	φ62.2 m
内径:	下部60.0 m/中間部61.0 m/頂部59.8 m
壁厚:	下部1.1 m/中間部0.6 m/頂部1.2 m
コンクリート量:	約6,500 m <sup>3</sup>
鉄筋量:	約1,500 t (SD 345 D 13~38)
P C 鋼材:	約120 t (PC鋼捻線, φ15.2)
	シースφ82~102, 約7,400 m
屋根構造:	鉄骨造
鉄骨屋根規模:	高さ28.45 m/重量800 t
筒体構築工法:	スリップアップ工法
構築高さ:	GL+10.77 m~48.0 m (37.23 m)
上昇速度:	1.2 m/day



図一 サイロ平面図と断面図

3. 施工法・技術の概要

これまで直径 40 m 程度のセメントサイロ等の小規模塔状構造物に対して、スリップフォーム装

置に数十トンの鉄骨屋根等を載せて施工した例はあるが、大規模になると難易度が格段に高くなり実施例はなかった。

SU 工法を当工事に採用するに当たり、

- ① 鉄骨屋根を支持する SU 装置の架構および屋根接続部ディテールの詳細検討、
- ② 鉄骨屋根を搭載した SU 装置に作用する地震力及び風圧力に対する耐力の検討、
- ③ 若材令コンクリートの性状把握と地震力及び風圧力に対するコンクリートの応力検討、
- ④ 大重量物を上昇させるジャッキの配列と制御方法、反力を受けるロッド耐力の確認、
- ⑤ 鉄骨屋根定着時の施工方法、

等、種々の検討を行い SU 工法を開発実用化した。

図一2 に、その施工手順を示す。

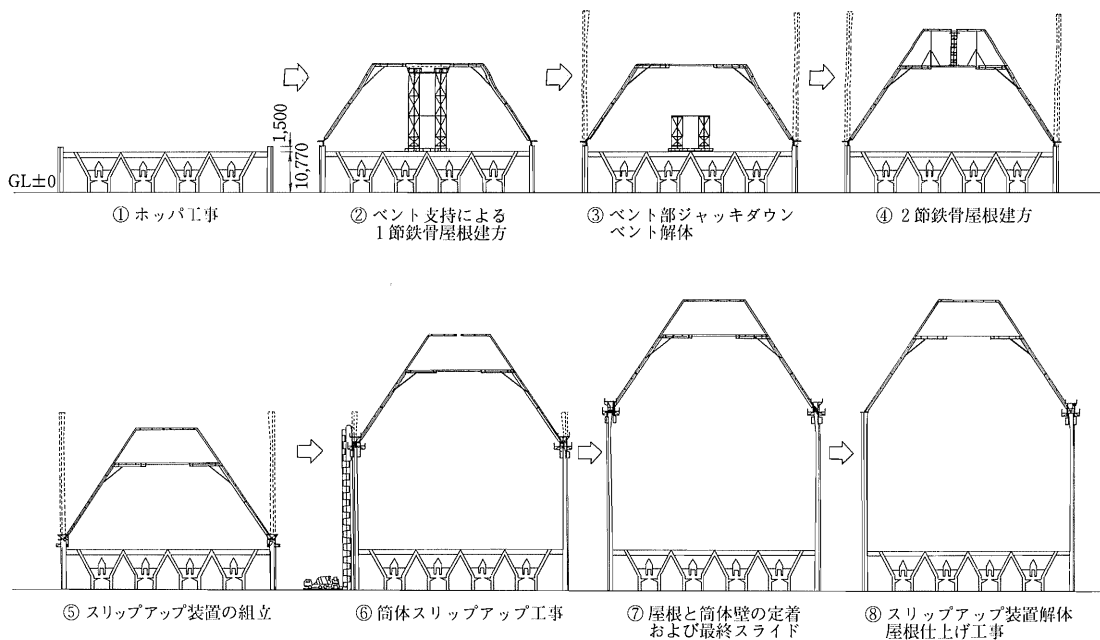


図-2 スリップアップ工事施工手順

1,600 tとなる。その内訳は、以下の通りである。

#### 4. 主要工事機械一覧

SU工法に適用した主要工事機械を表-4に一覧する。

表-4 主要工事機械

名称	形状	数量
1 スリップアップ装置	大型特殊ヨーク, BOX トラス, 各段作業床	24組
2 同上パネル	内側: ステンレス型枠 外側: PTFE型枠	1式
3 上昇ジャッキ	15 t, 40 mm/1 ストローク	144台
4 同上油圧ユニット	3.7 kW 14 MPa×3.6 ℓ/min	24台
5 同上レベルコントロール装置	水盛り管方式	24組
6 高さ測定装置	光波距離計 トプコン DMA 5	2台
7 三次元計測装置	トプコン GTS 603	1台
8 揚重機械	100 tクローラクレーン 4.8 t門型クレーン	1式
9 バキューマ	真空ポンプ 8 m <sup>3</sup> /m 排出ユニット	2組
10 ジェットクリーナ	有光 TW-5 H型	5台
11 偏位計測装置	パソコン, レーザレベル等	2組
12 コンクリートポンプ車	ニイガタ SWING 11 FB, 110 m <sup>3</sup> /h	2台
13 その他雑機械	水中ポンプ, 掃除機他	1式

#### 5. スリップアップ装置の詳細

今回工事でSUさせるための推定荷重は、合計

表-5 スリップアップ装置にかかる推定荷重

鉄骨屋根重量	800 t
SU装置等	500 t
作業時積載荷重	150 t
型枠上昇抵抗	150 t
合計	1,600 t

##### (1) スリップアップ装置の機構

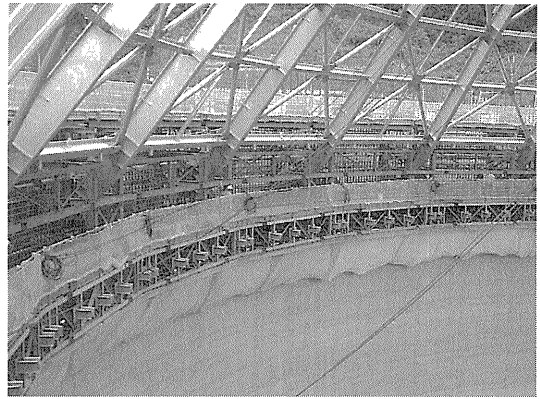
従来施工された小規模のSU工事では、鉄骨が筒体の内部に納まる方式が一般的で、重量も軽量なため、内部側のヨークに鉄骨をあずける支持形式によっていた。しかし、今回のように大規模の場合、屋根は山型で筒体部の頂部に固定される納まりとなっている。また、重量も大きいため従来方式では成り立たない。

そこで、大重量、山型鉄骨屋根対応の大型特殊ヨークを考案した。

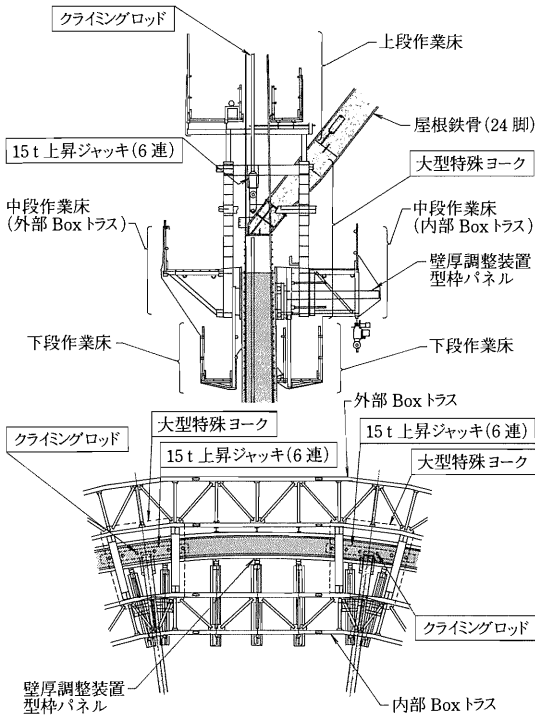
図-3にスリップアップ装置の機構を示す。全体としては、鉄骨屋根24脚のそれぞれを左右一对のヨークが支え、15 t上昇ジャッキを6連に配置した上昇機構を支点にスリップアップする構造・機構としている。

##### (a) 大スパンのヨーク間隔

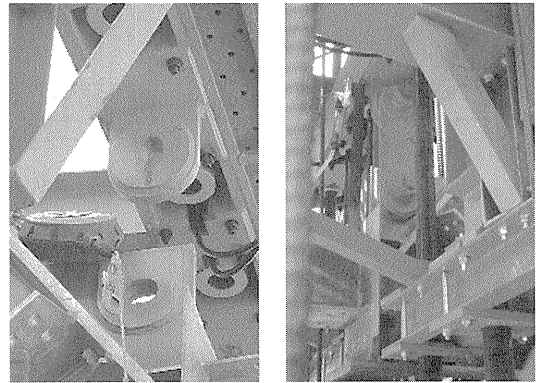
一般のスリップフォーム工法では装置を支持す



写真—2 スリップアップ装置 (左：外側，右：内側)



図—3 スリップアップ装置の機構



写真—3 鉄骨屋根とヨークの接続

(c) 上昇機構 (写真—4 参照)

上昇ジャッキの能力は、

$(15 \text{ t}/1 \text{ 台}) \times (6 \text{ 台}/1 \text{ 箇所}) \times 24 \text{ 点} = 2,160 \text{ t}$  となり、作業時の全体荷重はジャッキ能力に対し、 $(1,600 \text{ t}/2,160 \text{ t}) \times 100 = 74.1\%$ となる。

上昇ジャッキの制御は、司令室で集中制御し、鉄骨屋根を背負う 24 点の作用荷重、レベル状態を確認しながら作業を行った。上昇ジャッキの制

るヨークは 1.5 m 間隔の配置が基本であるが、今回は荷重が集中する鉄骨屋根柱脚部が約 8 m 間隔で壁上にある事を利用して、ヨークをこの部分のみに配置し間隔を約 6 m に広げる計画とした。

これにより今までヨークが障害になっていた、組立て鉄筋をクレーンで建込む工法の採用が可能となり、大幅な省力化を進める事ができた。

(b) 鉄骨屋根と SU 装置の接続取合い

鉄骨屋根と SU 装置の取合いは、写真—3 のように吊りプレートを介して接続する。



写真—4 上昇ジャッキと反力ロッド

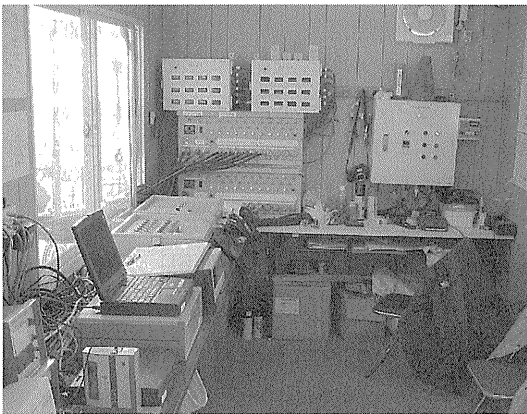
御で特に留意した点は、以下の通りである。

(i) レベルコントロールシステム

鉄骨屋根の支点各部のレベル差を許容値内で上昇させるため、水盛り管式のレベルコントロールシステムを採用した。

(ii) 偏位計測システム

2組の偏位計測装置を用い、筒体の1.5m外側のSU装置下側に自動読取りターゲットを90度方向4箇所セットし、レーザー鉛直器を地上に配して、司令室(写真—5参照)で常時偏位計測管理しながら施工を行った。



写真—5 司令室内部

(d) クライミングロッド

クライミングロッドは、上昇ジャッキの反力をすべて支持する重要な役割を果たす。当現場で使用したロッドの仕様は、表—6に示す通りである。ロッドは、上昇に併せて継足していき、筒体コンクリート中に埋設していく。

継足しジョイントは、断面性能が落ちることなく短時間で現場溶接できる構造とした。

表—6 クライミングロッド仕様

サイズ	φ76.3, t=9.5mm
材質	STK490
長さ	6.0m
*特殊継足しジョイント付き	

(2) コンクリート非付着型枠

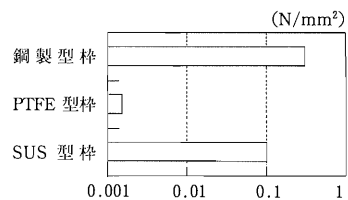
スリップアップ時の型枠上昇抵抗の低減とコンクリートの持上がり防止のため、外側はコンクリート非付着型枠(以下、PTFE型枠と略記)を、内側はステンレス型枠(以下、SUS型枠と略記)を用いた。

PTFE型枠は、メタルフォームの表面に、優れた付着防止効果のあるフッ素系(PTFE)特殊シートを貼付し、コンクリートとの離型性を格段に高めた型枠である。付着防止性能は、一般の鋼材と比較して1/200程度ときわめて小さい。

筒体頂部付近で急激に壁厚が変化する内側型枠には、耐久性のあるSUS型枠を使用した。

SUS型枠の付着防止性能はPTFE型枠には劣るが、鋼製型枠の1/2倍程度である。

この結果、型枠上昇抵抗は大幅に軽減された。また、付着によって起こりやすいコンクリート表面の持上がりは、PTFE型枠より非付着性能が劣る内側には補助材を併用することで、内側・外側共に持上がり防止することができた。型枠表面の違いによるコンクリート付着力の差を図—4に示す。



図—4 コンクリート打設24時間後のせん断付着力の違い

6. スリップアップ工法の詳細

SU工法の場合、鉛直力はクライミングロッドで支持されるが、水平力(地震力及び風圧力)は型枠近傍のコンクリートで抵抗することになり、しかもその部分が若材令で強度発現が極めて低い。したがって、この部分の健全性についての検討・確認が大規模SU工事の重要なポイントとなる。そこで、有限要素法(FEM)解析を用いて必要脱型強度及び応力のレベルや応力分布を把握・確認した。

この結果、打設コンクリートの翌日に必要な脱型強度を確保することにより十分な健全性を保持できることが確認できた。これにより、型枠高さを1.5mとし、1日の上昇量は1.2mとした。

(1) スリップアップ工事施工手順

施工手順の概要は3章「施工法・技術の概要」の図—2に示した通りである。具体的作業の詳細



を、以下に記す。

(a) スタート時の鉄骨屋根荷重移行

鉄骨屋根は1回目上昇前にSU装置と吊りプレートを通じて接続され、上昇と同時にSU装置によって吊り上げられる。

(b) 通常時の連続SU作業

生コンを打設しながら同時に鉄筋組立て、配筋、ロッド継足しを行い、型枠を上昇させていく。1回当りの上昇量は40mmで、1時間に5回程度の上昇を行い、連続的なSU作業を行う。

1日の合計上昇量は、1.2mである。

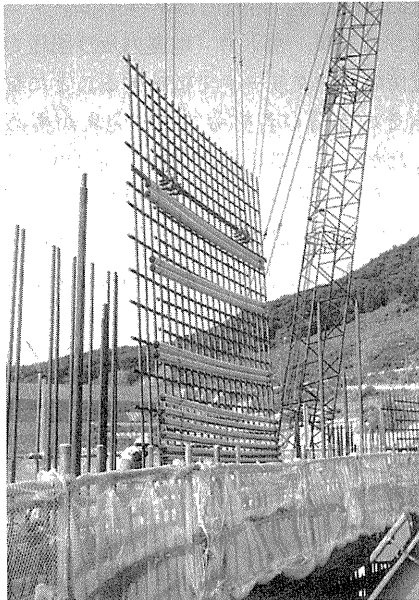
(c) 鉄骨屋根切離しと定着

通常作業を繰返し鉄骨屋根が所定の高さまで達したら上昇を一旦停止し、架台を設置して鉄骨屋根荷重を架台で受替後、SU装置との吊りプレートを撤去する。

その後SU装置を再び上昇させ、筒体頂部までコンクリートを打設する。

(2) 鉄筋工事

ヨーク間を大スパン化(5章(1)節参照)し、鉄筋とPC用シース管をあらかじめ地上で大型ユニットに組立て、建込むことにより省力化を図った(写真—6参照)。本工事に使用している鉄筋は、縦筋・横筋とも $\phi 29 \sim \phi 38$ であり、一般的なスリップフォーム施工で使用される鉄筋径に比べ



写真—6 鉄筋ユニット建込み状況

て相当な太径であるため、本工事における組立て鉄筋使用の効果は非常に大きい。

(3) コンクリート工事

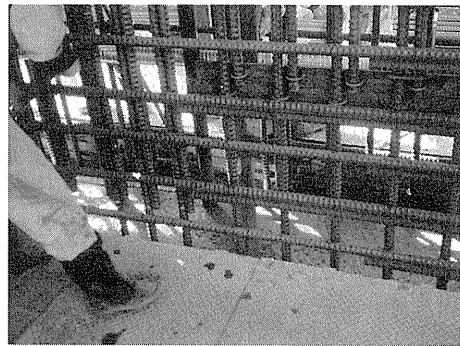
筒体のコンクリートは、自己充填性が良く締め作業の省力化が図れる、高流動コンクリートを採用した。

一般に高流動コンクリートは、

- ① セメント量が多く粘性が高いため、型枠への付着力が大きくなる。
- ② ポンプ圧送した場合、圧送圧力が普通コンクリートに比べ高くなる。
- ③ 混和剤添加量が多いため若材令時初期強度の発現が遅い。
- ④ 普通コンクリートに比べ、高価である。

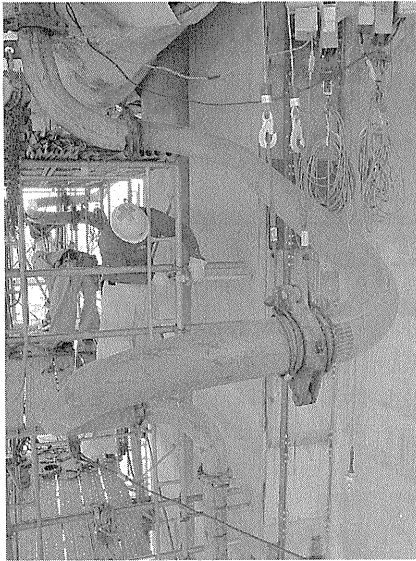
等の理由により、これまでスリップフォーム工法には採用されなかった。

今回、以下のような計画検討及び新技術の採用を行い、高流動コンクリートをSU工事に適用する事により大幅な省力化を実現した(写真—7参照)。



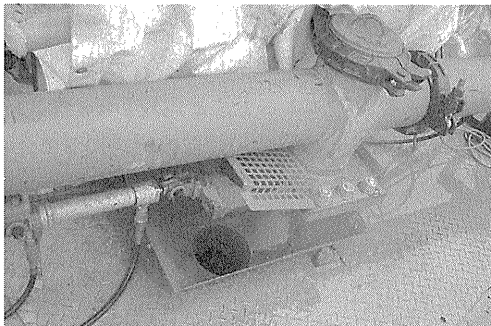
写真—7 コンクリート打設状況

- ① PTFE型枠及びSUS型枠を採用し、型枠のコンクリート付着を防止。
- ② コンクリート投入口の数を減らし、大スパン化のメリットを活かす。
- ③ バイブレータを使用せず、打設作業人員の削減を図る。
- ④ ポンプ圧送配管を6インチ管とし、圧送圧力を低く押さえる。
- ⑤ SU装置の上昇への追従機構として、また、圧力損失を押さえるため写真—8に示すパンタグラフ式配管を採用。



写真—8 バンタグラフ配管

- ⑥ 分配設備に写真—9の改良型自動ゲートバルブを採用。



写真—9 自動ゲートバルブ

- ⑦ 配管長さ・圧力損失を考慮したポンプ選定。  
 ⑧ SU工事に適した調合・品質管理方法。  
 ⑨ 季節毎の外気温の変化に対応したフライアッシュ添加量の設定。

## 7. まとめ

「スリップアップ工法」は、「スリップフォーム工法」と「リフトアップ工法」を一体化した画期的かつ合理的な工法で、従来行われていた施工法と比較して、

- ① スリップフォーム装置の上昇ジャッキを鉄

骨屋根リフトアップに兼用するため、リフトアップ用の新たな設備が不要。

- ② 筒体躯体施工と鉄骨屋根リフトアップを同時に行うため、工期の短縮化が図られる。  
 ③ 鉄骨屋根を低い位置で組立てるため、小型クレーンにより安全に施工できる。  
 ④ ベントの必要量が少なく設置期間も短い。  
 等の優れた特徴が挙げられる。

本工法が大規模の塔状構造物の施工法として合理的で信頼性も高い工法であることが確認できたことは十分な成果として評価できるものであり、さらに今後の活用を図りたい。

最後に、本工法の実施に当たり、ご指導、ご協力頂いた関係各位に深く感謝申し上げます。

J C M A

### 【筆者紹介】

河合 勝実（かわい かつみ）  
 関西電力株式会社  
 舞鶴火力建設所  
 建築課長



加藤 靖彦（かとう やすひこ）  
 大林・佐藤・西松・三井・淺沼・不動・新井・福田共同企業体  
 所長



中尾 育廣（なかお いくひろ）  
 株式会社大林組  
 関電舞鶴特殊工法工事事務所  
 所長



原田 恒則（はらだ つねのり）  
 株式会社大林組  
 関電舞鶴特殊工法工事事務所  
 工事長



伊藤 正己（いとう まさみ）  
 株式会社大林組  
 建築本部特殊工法部  
 副部長



# 高速ベルトコンベヤ式撒きだし装置による 緑化ブロック内の基盤材充填方法

— 関西電力舞鶴発電所物揚げ岸壁緑化ブロック充填工事  
における適用例 —

山野 達矢・石口 真実・岸 研司・服部 頼政

緑化ブロック（3段）に改良土を充填する工事は、従来は緑化ブロックの全面に足場を組み、クレーンにて改良土を作業足場に揚重し、人力で緑化ブロック内に改良土を充填する方法であったが、法面緑化で使用している高速ベルトコンベヤ式の撒きだし装置を用いて機械的に充填する方法により施工した。

1段、2段目の低所のブロックに対しては、当該撒きだし装置をバックホウの先端部（バケットを外して）に取付け、改良土をブロック内に撒きだして充填した。3段目の高所のブロックに対しては、トラッククレーンに当該撒きだし装置を吊下げ、改良土をブロック内に撒きだして充填した。

従来の方法と比べ、作業性、安全性、経済性等の面で良好な成果を得ることができたので、本報文ではその施工報告を行う。

キーワード：法面緑化、植栽工、緑化ブロック充填工、撒きだし装置

## 1. はじめに

関西電力株式会社舞鶴発電所は、京都府舞鶴市大字大丹生および千歳に建設されている出力90万kW×2基の石炭火力発電所であり、平成9年より本格的な敷地造成工事が始まり、現在、平成16年8月の1号機の運転開始に向けて鋭意工事が進められている。

敷地の緑化計画としては、自然の保存・保護、自然の復元、自然の創造を目的として、外周擁壁部、物揚げ岸壁緑化ブロック部、構内道路沿い部、構内沿岸部等に植栽を施すよう計画されている。

今回は第1期緑化工事として、株式会社関西総合環境センターが、改良土工、植栽工、散水設備工を請け負うものであり、改良土3,419m<sup>3</sup>、緑化面積5,120m<sup>2</sup>を施工する。これらのうち、改良土工を熊谷・飛島・鴻池・フジタ・住友・金下・森本共同企業体が担当した。なお当JVは、当工事のほか、主要土木工事第4工区として発電所の各種主要土木構造物を施工している。

当工事の内、3段からなる物揚げ岸壁緑化ブロックに改良土を充填する工事において、法面緑

化で使用している高速ベルトコンベヤ式の撒きだし装置を用いて機械的に充填する方法により施工した。従来の人力による工法と比較して、作業性、安全性、経済性等の面で良好な成果を得ることができたのでその施工報告を行う。

## 2. 工事概要

図-1に、サイト内における施工箇所を示す。対象となる緑化ブロックは、下盤（TP+3盤）の

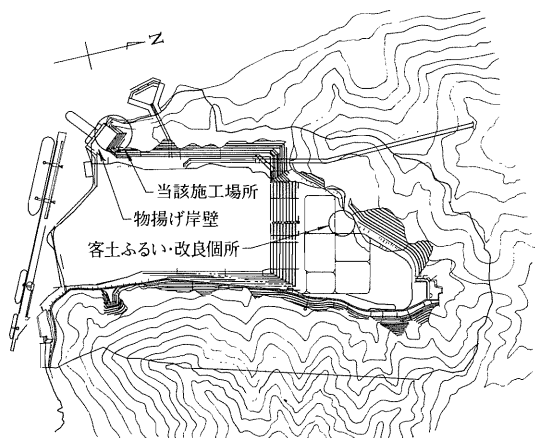


図-1 施工箇所

物揚げ岸壁付近の切土法面のもたれ擁壁を兼ねて設置されている。当該箇所は遠方（海上，陸上共）から目立つ位置にあるため，景観配慮の観点から全面的に緑化が可能な緑化ブロックが採用された。また，植栽樹木に花木を取入れることにより修景的要素の高い計画となっている。ブロックへの投入改良土には，現地発生土を用いており，発生土のふるい，土壌改良は上盤（TP+53 盤）で行った。

図-2 に，緑化ブロック部の構造を示す。

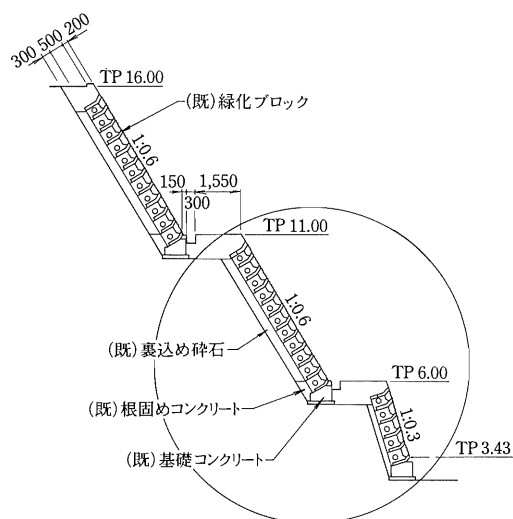


図-2 緑化ブロック部の構成

平面延長約 130 m，高さ 13 m，法面積 1,210 m<sup>2</sup> で，投入改良土は約 514 m<sup>3</sup> である。法面は，3 段から構成され（1 段目：TP+3.0～TP+6.0，2 段目：TP+6.0～TP+11.0，3 段目：TP+11.0～TP+16.0），各段毎に幅 2m の小段を設けてある。法勾配は 1 段目 1：0.3，2 段目および 3 段目は 1：0.6 である。

緑化ブロックの詳細を図-3 に示すが，鉄筋コンクリートの二次製品で，1 マスの寸法は 0.5 m × 0.5 m × 0.5 m である。

緑化ブロックへの改良土投入工事は，一般には敷地造成工事（法面工事）の進捗に合わせて実施するが，今回は緑化ブロック 3 段をすべて設置した後となった。これは，改良土に現地発生土を利用するための試験植栽（平成 11 年 4 月～平成 13 年 3 月）に時間を要したからである。

機械化施工は，1・2 段目の低所のブロックに対

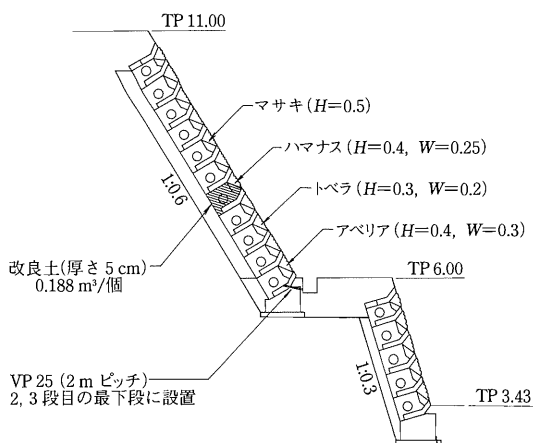


図-3 緑化ブロックの詳細

しては，当該撒きだし装置をバックホウの先端部（バケットをはずして）に取付け，改良土をブロック内に撒きだして充填した。3 段目の高所に対しては，トラッククレーンに撒きだし装置を吊下げて，撒きだし充填を行った。機械による改良土投入後，人力による表面整形作業を行うとともに散水設備を取付け，その後，ハマナス，アベリア，トベラ，マサキを植栽した。

実施工程としては，冬場の降雨が多い日本海側特有の気候の中，発生土のふるい，土壌改良を平成 13 年 12 月～14 年 1 月下旬の間実施し，その後，緑化ブロックへの撒きだし充填を 2 月下旬にかけて行った。

### 3. 緑化基盤材の充填方法

#### (1) 改良土の製造

緑化基盤の土壌には，一般的に真砂土に肥料を混合したものをを用いるが，当工事では循環型社会を目指す昨今の時勢から敷地造成時の発生土を有効利用する計画であった。発生土は主に表土と崖錐からなり，岩塊と礫を比較的多く混入している。また，細粒分含有率と含水比も比較的高く，粘性の強いものであった。

今回使用した撒きだし装置の性能上，こぶし大以上の礫類は，機械撒きだし装置のホoppa からベルトコンベヤに落ちずに撒きだしが困難となる。このため，発生土をふるって礫類を除くこととした。仮置きされた発生土は，粘性が強く容易にほぐれないため，自動ふるい機による作業時に土同

土が団子状に固結してしまう可能性が高い。そこで、まず1次ふるいとして、0.8 m<sup>3</sup>級バックホウのアタッチメント部にスケルトンバケットを装着して土をほぐすとともに、人頭大以上の礫、岩塊を除去した。2次ふるいとしては、自動ふるい機(MK-300)と土投入用の0.8 m<sup>3</sup>級バックホウを用い、網目30 mm×30 mmを使用してこぶし大以上の礫類を除去した(写真-1参照)。

自動ふるい機の公称施工能力は、600 m<sup>3</sup>/日で



写真-1 自動ふるい機 (MK-300)

あるが、今回の施工では、粘性が強く土同士が結合して団子状になりふるいの効率が低下したこと、施工ヤードが狭かったことにより、約60 m<sup>3</sup>/日の実績となった。

ふるい終わった土は、降雨の影響で、再度塊とならないようブルーシート等で養生を行った。このふるった土にパーライト、ピートモス、発酵鶏粉を混ぜて土壌改良し緑化基盤材とした。混合率は各々、100 L/m<sup>3</sup>、100 L/m<sup>3</sup>、17 kg/m<sup>3</sup>で、むらのないように0.8 m<sup>3</sup>級バックホウにて混合した。

(2) 従来的人力施工

今回のような高所緑化ブロックへの改良土の投入は、従来はクレーンで改良土を荷揚げし人力で投入する方法が一般的である。表-1は、従来的人力施工と当該撒きだし装置を用いた機械施工について、比較検討した結果を示したものである。

人力施工案は、緑化ブロックの前面に先行して単管足場を組立て設置した作業床を利用して作業

表-1 工法比較選定表

	【第1案】機械施工(撒きだし装置)	【第2案】人力施工(人力での投入・充填)
概略図	<p>機撤きだし → 足場組立 → 細部調整</p> <p>ホッパ (0.5 m<sup>3</sup>) 高速ベルトコンベヤ式撒きだし装置</p>	<p>足場組立 → 人力投入</p> <p>改良土</p>
数量	機械撒きだし土量 V=500 m <sup>3</sup>	人力投入土量 V=500 m <sup>3</sup>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>○高速ベルトコンベヤ撒きだし装置式を取付けたバックホウ(クレーン)を用いる。</li> <li>○地上で撒きだし装置のホッパ(0.5 m<sup>3</sup>)に改良土を投入し、所定の位置まで移動して撒きだす。</li> <li>○撒きだし完了後、足場を設置し人力で細部を整える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○改良土の投入・充填はすべて人力作業となる。</li> <li>○ホッパ、ワイヤモック等を用いクレーンで土砂を近傍のステージ上まで運搬し、人力で埋め戻す。</li> </ul>
(品質)	○高速ベルトコンベヤ式撒きだし装置は、のり面に撒きだし専用装置であるため、緑化ブロックの細部まで投入できない可能性がある。このため、細部は人力で充填する必要がある。	○緑化ブロックの細部まで確実に充填できる。
(コスト)	1.0 (基準)	1.4
(工程)	1.0 (基準)	1.7
(安全性・その他)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○足場上の作業が他家より少なく安全上好ましい。</li> <li>○礫の大きさは、こぶし大以下にする必要がある。</li> <li>○緑化ブロック外に出た土砂の清掃が必要となる。</li> <li>○撒きだし装置の用途が本来と異なり、この種の実績がないため、試験施工により適用性を検討する。</li> </ul>	○足場上の作業となり、高所作業の危険が伴う。
評価	◎	△

する。改良土はワイヤもっこ等を用い25t吊り移動式クレーンにて作業床へ揚土し、スコップ等により人力にて投入および均し作業を行うものである。

揚土方法として、改良土をそのまま作業床上に揚げる案と、土嚢詰めした改良土を作業床上に揚げ、ブロック内に土嚢のまま詰めていく案を考えた。両案とも人力で投入・均しを行うために、1日当たりの作業量は配置した人員に左右されることとなるが、計画では2パーティによる施工を想定し9m<sup>3</sup>/日とした。人力施工のメリットとしては、緑化ブロックの中に無駄なく改良土を投入できるので、緑化ブロック自体を汚すことなく施工できる。しかし、デメリットとしては、コストが割高となり、工程も機械化施工と比べて長くなる。また、安全面についても、足場上での高所作業が多く墜落等の危険性が増すものと思われる。

### (3) 新しい機械化施工

#### (a) 撒きだし装置

本装置は、写真-2に示すようにバックホウ等の先端に取付けて使用するもので、材料を投入するホッパー、その底部のチェーンフィーダ、出口の補助ローラから構成される材料供給部と、高速ベルトコンベヤの吐出部より構成されている(図-4参照)。

本装置は伐採樹木等をチップ化しリサイクルする緑化工法の専用機械として開発されたものであ



写真-2 バックホウに装着された撒きだし装置

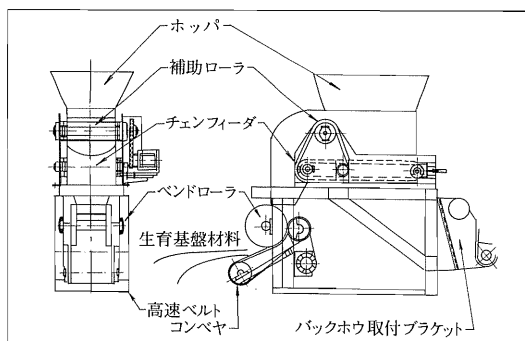


図-4 撒きだし装置の詳細図

る。

#### ① 材料供給部

ホッパーに投入した改良土は、粘性が高くホッパー出口で強力なアーチングを形成し排出抵抗が大きくなる。したがって、ホッパー下部にチェーンフィーダを設け強制的に排出させる。チェーンフィーダは、連続的に排出するだけでなく、そのスピードコントロールで排出量を調整できる。また、補助ローラの回転を調整して定量性の維持とホッパー出口に発生するアーチングを防止し、投入された改良土の圧密を開放してほぐした状態で排出できるようにしている(写真-3参照)。

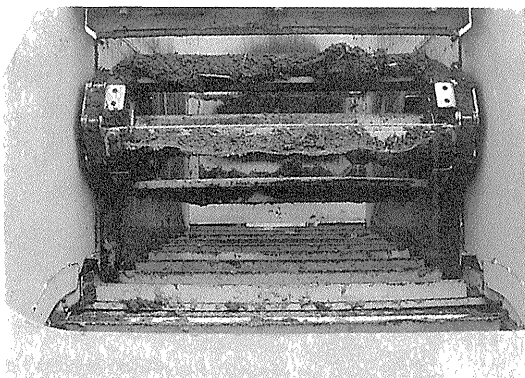


写真-3 チェーンフィーダ(下)と補助ローラ(上)

#### ② 吐出部

定量で排出された材料を従来のエア方式に代わって機械方式で吐出させる。吐出機構として高速ベルトコンベヤ(ベルトスピード10m/sec)を採用したため、従来の吹付け方式ではマテリアルホース内で閉塞を起こすことから圧送が困難であった小石や木屑の切れ端等が混じった材料も施工できるようになった(写真-4参照)。

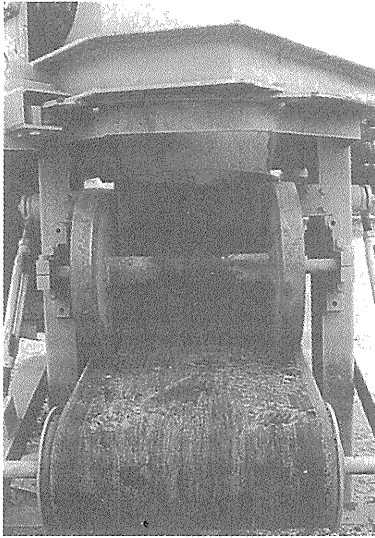


写真-4 吐出部（高速ベルトコンベヤ）

### (b) 改良土の充填工

法面ブロック内へ改良土を充填する作業は全面的に高速ベルトコンベヤ式撒きだし装置を用いて施工した。

#### ① 1段目～2段目の施工

法面ブロックは3段で構成されており、2段目までは0.8 m<sup>3</sup>級バックホウに撒きだし装置を取付けて施工した（写真-5 参照）。



写真-5 バックホウを利用した施工状況

撒きだし装置の吐出部をブロックの直近まで近づけることができるので、改良土を効率よく緑化ブロック内に充填することができた（写真-6 参照）。

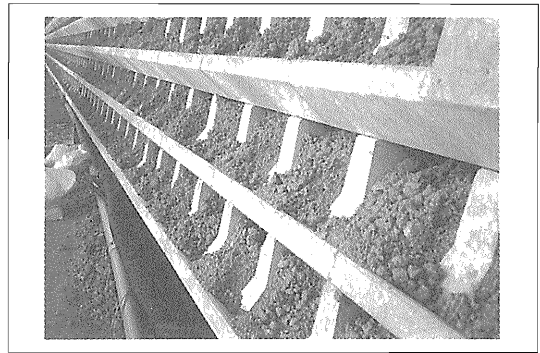


写真-6 充填後の法面ブロックの状況

#### ② 3段目

バックホウのブーム長では高さが届かない箇所が生じるため、撒きだし装置を25tのトラッククレーンで吊下げて施工した。

撒きだし装置の運転は作業員が見通しのよい法面の小段に立ち、クレーンオペレータとハンドフリーの無線で連絡を取合いながら無線方式の遠隔操作で行った。クレーンオペレータは撒きだし装置のホッパに改良土を供給するための撒きだし装置の上げ下げだけを担当した（写真-7 参照）。



写真-7 トラッククレーンを利用した施工状況

## 4. 効 果

当該撒きだし装置を用いた緑化ブロックへの改良土投入工事を通して得られた成果、課題について、品質、経済性、安全性、工程、施工性の面から述べる。

### (1) 品質

緑化ブロックへの改良土の充填状況は概ね良好で、当初懸念された緑化ブロック内の上部に空隙が残ることはなく、また、全体としての充填むらもほとんどなく施工できた。これは、ベルトコンベヤの速度調整により、撒きだし量と撒きだし速度を適切に管理できたことによる。撒きだしの方向制御については、バックホウによる場合はアームの動きによるきめ細かな制御が可能であった。クレーンにおいてはブームの旋回と油圧シリンダによる撒きだし装置の上下動により方向制御を行ったが、実質上問題なく施工できた。

撒きだされた材料は緑化ブロックのコンクリート前面や既に充填された部分に当たると跳ね返り、特に擁壁の端部でこの傾向が顕著であった。このため、撒きだし完了後に、小段にこぼれ落ちた改良土の清掃を行う必要があった。また、植栽用に組立てた足場を利用して、充填土の細部の整形を兼ねて、緑化ブロック前面に付着した土砂の清掃を行った。なお、礫の跳ね返りによる緑化ブロックの損傷は見られなかった。

### (2) 経済性

施工量は、稼働日平均で約 25 m<sup>3</sup>/日、1日当たり最大施工能力は、バックホウの場合で約 40 m<sup>3</sup>/日、クレーンの場合で約 20 m<sup>3</sup>/日であった。コスト面では、従来的人力施工に比べて、撒きだし設備に係わる機械損料や運搬費等が発生するものの、人件費の大幅な低減とクレーン使用期間の短縮によりコストダウンを図ることができた。トータル的には人力施工と比較し、約 70%の費用で施工できたと考えられる。

### (3) 安全性

当施工では、作業自体の安全性について特に大きな課題は残らなかった。人力施工と比較すると、機械施工のため足場上での作業が少なくなり、墜落災害の危険性が減少した。撒きだし作業時は土の跳ね返りが生じ、撒きだし正面の立入禁止措置が必要であった。

バックホウ搭載型の撒きだし作業はバックホウのオペレータが直接撒きだし装置を操作し施工した。また、クレーンを使用した場合では、撒きだ

し状況と充填状況を作業員が目視で確認しながら遠隔操作で行った。このため、作業員を小段上で撒きだし装置になるべく近い位置に配置する必要があった。撒きだし装置にカメラ等を設置することにより、地上で充填状況の確認が可能となれば、高所作業や充填材料の跳ね返りによる危険が減少し、さらに安全性が向上するものと考えられる。

### (4) 工程

冬季の降雨・降雪の多い時期ではあったが、人力施工と比べて、1日あたりの施工量が増加し約 2分の1に工程を短縮できた。しかし、機械施工であっても、降雨・降雪の影響を少なからず受けた。前述したように粘性の強い現場発生土を用いたため、水分を含むとさらに粘性が強くなり、ホッパへの投入の際に土がほぐれずに塊となったり、ホッパ内に土が付着しベルトコンベヤ上へ落下しないなどの状況が発生し、撒きだしの効率が下がった。

工程を検討する際に、粘性の強い土砂の場合は、降雨の影響を十分考慮する必要がある。また、当施工では改良土の仮置き場所をブルーシートで養生したが、水に対する対策が工程管理上非常に重要であることがわかった。

### (5) 施工性

トラッククレーンで撒きだし装置を吊って施工する方法では、

積込み→吊上げ→撒きだし→吊下しの1サイクルに約 10分の時間を要し、バックホウによる場合と比べて2倍程度であった。撒きだし装置のホッパ容量は施工能力に与える影響が大きいと考えられるため、特にクレーンによる場合は、ホッパの大型化が今後の課題だと考えられる。

使用した撒きだし装置は、本来伐採樹木等のチップ材を混入した緑化基盤材に対して開発されたものであり、今回のような比重の比較的大きい改良土をホッパに多量に積込むと、撒きだしの勢いが減少してしまうことがわかった。これは、ベルトコンベヤの回転能力不足に起因するものであり、施工においては、ホッパへの1回当たりの投



入土量を0.3 m<sup>3</sup>程度に抑えることにより対処したが、この点を改善すればさらに施工能力が向上するものと考えられる。

当施工は粘性の強い発生土を用いたため、土がホップ内で詰まることもあり、これに対してバックホウ搭載型の場合は、アームに振動を与えることで容易に対応できた。クレーン吊下げの方法はバックホウのような振動を与えることが困難なため、今後粘性土を対象とする場合は、撒きだし装置自体に小型の加振機を装備するなどの改良を加えることも課題として挙げられる。

## 5. おわりに

緑化ブロックに改良土を充填する工事において、法面緑化で使用している高速ベルトコンベヤ式の撒きだし装置を用いて機械的に充填する方法で施工した。これにより、従来の人力による工法と比較して、コストダウン、工程短縮を図ることができ、また、安全面でも危険作業の低減などよい成果を得ることができた。また、施工上の留意点や今後の課題等についても明らかにすることができた。

今後は、今回と同種の工事や高所で狭隘な箇所を対象とした土砂投入工法として、実績を蓄積するとともに撒きだし機への改良を加え、本工法をより良いものとしていきたい。また、当企業体においては、発電所の各種主要土木構造物の工事完成に向け、機械化、省力化等さらなる効率化を

図っていきたい。

最後に、当工事の施工並びに本報文のとりまとめに当たり、いろいろとご指導、ご協力を頂いた関西電力株式会社舞鶴火力建設所の関係者各位に深く感謝いたします。

J C M A

### 【筆者紹介】

山野 達矢（やまの たつや）  
株式会社関西総合環境センター  
環境共生部緑化工事チーム



石口 真実（いしぐち まさみ）  
株式会社熊谷組  
土木本部土木技術部  
副部長



岸 研司（きし けんじ）  
株式会社熊谷組  
関西支社関電舞鶴土木作業所  
副所長



服部 頼政（はっとり よりまさ）  
株式会社熊谷組  
関西支社関電舞鶴土木作業所



# 亀裂性岩盤を対象にした動的注入工法 「ダイナプレス工法」の開発

山本 拓治・伊達 健介・白井 俊輔

石油やLPGの地下備蓄基地の建設においては、一定の圧力で注入する従来工法では注入が困難な低透水性岩盤へも経済的かつ確実なグラウト材料の注入が要望されている。また、地質の悪いサイトにおけるダムやトンネル工事では、注入工の総工事費に占める割合が大きく、工期に与える影響も大きいため、コストダウンや工期短縮が望まれている。今回、一定の注入圧に対して脈動を与えることで、短時間で多量のグラウト注入を可能にする動的注入工法（ダイナプレス工法）を開発したので、工法の特長、現場注入システム及び原位置におけるグラウト試験について報告する。

キーワード：グラウト，注入，脈動，地下備蓄基地，ダムグラウチング，ダイナプレス工法

## 1. はじめに

石油やLPGの地下石油備蓄基地及び放射性廃棄物の処分施設の建設においては、従来の注入工法では注入が困難な低透水性の岩盤部へも、経済的かつ確実な止水注入が要望されている。

一方、ダム建設ではより遮水性の低い基礎岩盤に構築されることが多くなり、トンネル工事では都市部などの土砂地山や脆弱な地質部を掘削することが増加し、注入工事の総工事費に占める割合が増加するとともに、工程を大きく左右している場合が多い。

そこで、筆者らは、高濃度のグラウト材料をより短時間で、より微細な間隙へ注入する手段として動的注入工法（以下、ダイナプレス工法）を開発し、研究を行ってきた。本工法は、一定の注入圧力に高周波の動的な圧力を付加することにより、微細な割れ目にも高濃度、高粘性のグラウトをより効率的に注入することのできる新しい止水工法である。

本報文では、まずダイナプレス工法の概要を紹介するとともに、現場注入システム及びその脈動発生機構について述べる。次に、実岩盤におけるグラウト試験結果から、注入時間や注入量について従来工法（定圧でグラウトを供給する一般的な工法）と比較した結果を示す。また、脈動圧の最低値を注入対象域の間隙水圧以下に設定した場合

に見られる注入効果についても述べる。最後に、実工事から得られた知見、さらに現状における問題点や今後の研究の方向性について述べる。

## 2. ダイナプレス工法の概要

ダイナプレス工法は、一定の注入圧力に脈動圧を付加することによりグラウト材の見かけ粘性を下げ、地山の水圧より低い圧力を周期的に短時間与えることで亀裂内の充填物を一部除去するという効果を持っている。その結果、亀裂内の圧損を軽減し、微細な亀裂にも高濃度、高粘性のグラウトをより多く、より早く注入することが可能となり、止水性が向上する。

### (1) 工法の特長

上記の脈動に起因する効果により、本ダイナプレス工法は以下の特長を示す。

- ① より多くのグラウト材をより短い時間で注入可能
- ② 微細な亀裂への注入が可能
- ③ より高濃度のグラウト注入が可能
- ④ 目詰まりを生じた亀裂への再注入が可能

したがって、総注入時間が短縮されることで工期短縮を達成でき、より高濃度のグラウトを適用できることで止水性の向上にも貢献できるということがわかる。同配合であれば、より広範囲にグラウトが浸透することから、同様に止水性向上が

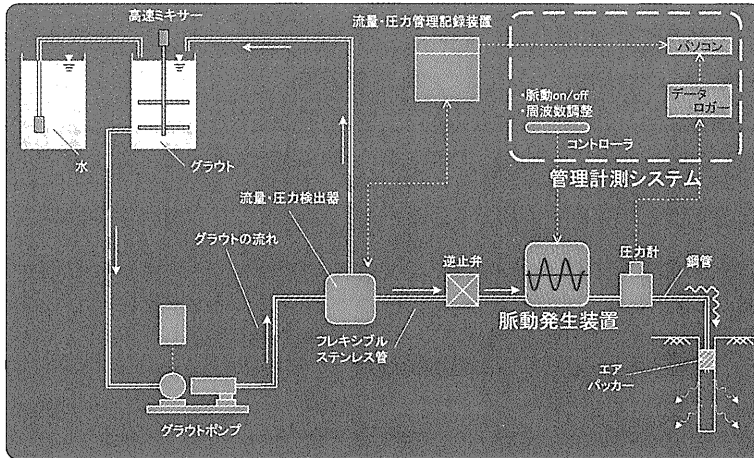


図-1 現場注入システム

実現でき、止水に関する基準値を早い段階で達成可能なため、さらに工期短縮に貢献することが可能である。

(2) 現場注入システム

(a) システム概要

ダイナプレス工法をグラウト注入工事に適用するために、図-1に示す現場注入システムを開発した。本システムでは、一定圧力でグラウトを供給する定圧グラウトポンプから注入孔内までのライン上に、脈動発生装置を付加することで、定圧グラウトに任意周波数の脈動を与えることを実現させている。

定圧グラウトポンプは、インバータ制御モータで駆動する3連式単動ピストン型であり一定圧力、流量の供給が可能となっている。脈動発生装置は、発生装置に内蔵した圧力センサからの信号をデータロガーによりデジタルデータに変換し、リアルタイムにコンピューターのLCD表示にて波形を確認することができ、注入状況に応じて即座に条件変更が可能である。グラウト材の製造は、微粒子系セメントの高濃度、高粘性のグラウトの混練りが可能な高速ミキサーを使用している。

本システムでは、耐圧ゴムホースによる脈動の減衰を防止する目的で写真-1に示す脈動発生装置のポンプ側にステンレス製フレキシブル管を、注入孔側にSGP鋼管を採用している。

また、ポンプや検出器への脈動付与による損傷

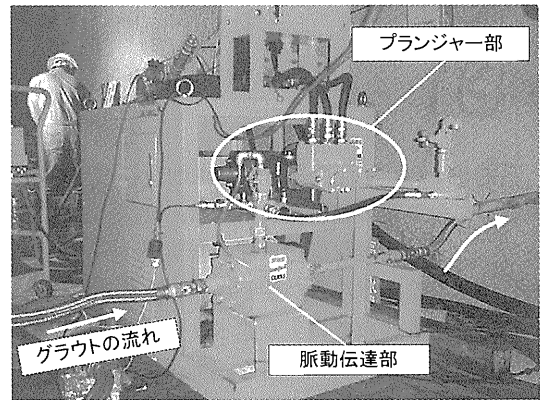


写真-1 脈動発生装置

を避けるため、脈動発生装置よりポンプ側に逆止弁を設けている。

(b) 追加システム

ダイナプレス工法は、従来工法のライン上に脈動発生装置及び管理計測システムを追加するだけの非常にシンプルなシステムから構成されており、余分なスペースをほとんど必要としない。

脈動発生装置は図-2に示すとおり、往復運動をするプランジャー部及び可撓性隔膜による脈動伝

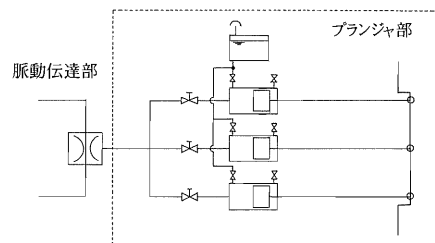


図-2 脈動発生装置

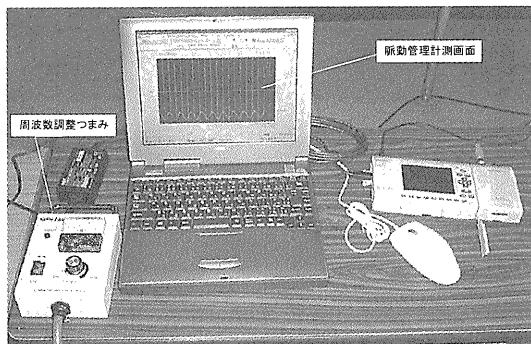
達部により構成される。

両者を結ぶ回路には作動油が充填されプランジャ部で生じた容積変化量を脈動伝達部に伝えられるようになっている。プランジャの動作はクランクにより行いインバータ制御モータを装備することで任意の周波数の脈動を与えることが可能である。脈動発生装置の仕様例は以下のとおりである。

- ① 同相三連式
- ② プランジャ径  $\phi 40$  mm
- ③ ストローク 17 mm
- ④ モータ 11 kW 4P インバータ制御

同仕様は、試作機（プランジャ径 $\phi 40$  mm×ストローク 50 mm×1, 7.5 kW 4P, インバータ制御）を用いた予備試験で運転周波数が約 30 Hz を超えると運転が不安定になったことを受け、設計変更を実施した結果である。設計変更にあたっては、慣性の影響を小さくし運転の安定性を確保するためストロークを試作機の 1/3 とし、プランジャ 3 本を並列に装備することで最大押しのけ容積を確保できるようにした。また使用シリンダ数を 1~3 本の間で自由に選択可能とし、運転周波数が増加するのに応じて選択本数を減らし、脈動伝達部に移動するオイルの総質量を減少させることで、装置の大型化を防ぎ高い周波数での運転安定性を確保できるようにした。同装置では現在、最大 50 Hz の脈動が安定して付与される。なお、脈動伝達部には例えばグラウト工で用いられる圧力計プロテクタの利用が可能である。

管理計測システムについても、写真一2に示すとおりシンプルな構成であり、脈動付与の操作も、選択するプランジャ数を決定し、つまみ調整



写真一2 管理計測システム

で周波数を変えるとといった単純な方法を採用している。したがって、通常のグラウト工事経験者なら誰でもすぐに使えるシステムになっている。

### 3. グラウト工事への適用例

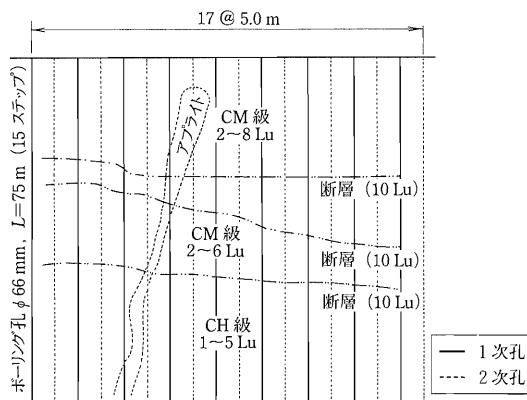
#### (1) 試験概要

グラウト試験は花崗岩体に 5 m のフォアステップで掘削した長さ約 75 m のボーリング ( $\phi 66$ ) 孔に対して計 265 ステップにわたり実施した。1 次孔は 10 m 間隔、2 次孔はその中央に削孔していることから、孔間は約 5 m となっている。注入状況を写真一3に示す。注入域における地質は、図一3に示すとおりであり、概ね 5 ルジオン以下の低透水域となっている。

注入は超微粒子セメントを用いた W/C=800%



写真一3 ダイナプレス工法実施状況



図一3 注入サイトの地質断面

の配合で開始し、 $0.1 \text{ L} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  となってから 30 分間に注入流量の増加がなければ注入終了とした。なお、周辺へのリーク防止のため、従来工法では定圧レベルを 0.5、0.75 MPa と比較的小さい値に設定した。ダイナプレス工法では定圧レベルに対し、1~50 Hz の範囲で脈動を付与した。表-1 にグラウト工における両工法の実績内訳を示す。

表-1 グラウト工事実績の内訳

従来工法	ステップ数	196
	注入圧 (MPa)	0.5 (190) 0.75 (6)
ダイナプレス工法	ステップ数	69
	周波数 (Hz)	1~50

備考：( ) 内の数字はステップ数を示す

### (2) 従来工法との比較

グラウト工事では必ず実績として記録される注入チャートから従来工法との比較を行う。図-4 は両工法のチャートの代表例である。

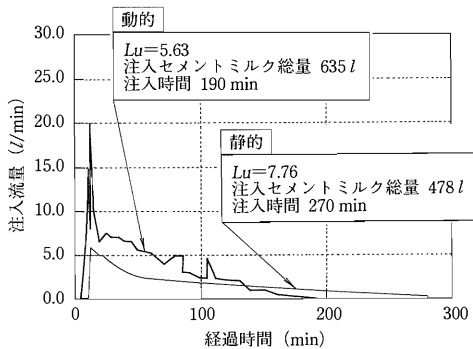


図-4 注入チャートによる両工法の比較

同図からダイナプレス工法適用区間のルジオン値は 5.63 と従来工法の区間よりも透水性が低いにもかかわらず、流量の立ち上がりの大きさに影響されて総注入量が多くなり、またより短い時間で注入が収束していくことがわかる。また、5 Lu 以下の低ルジオン域においても同様の傾向が確認できる。

そこで、図-5、図-6 に示すとおり、全ステップにおける単位注入セメント量 (区間 1 m 当たりに注入されたセメント重量) 及び 1 ステップ当たりの注入時間に対し、従来工法とダイナプレス工法について比較を行った。

これらから、ダイナプレス工法の方が岩盤亀裂

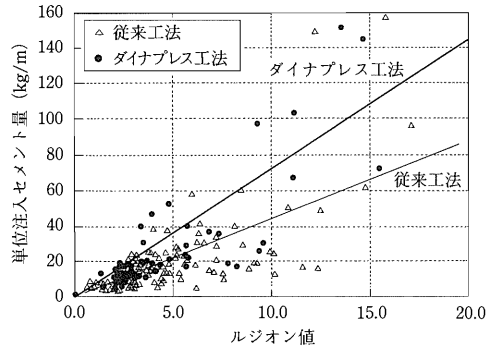


図-5 ルジオン値と単位注入セメント量の関係

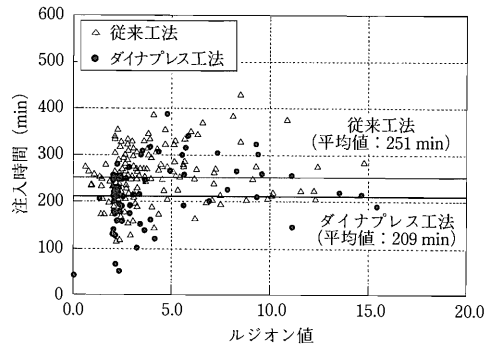


図-6 ルジオン値と 1 ステップ注入時間の関係

内により多くのグラウトを充填できること、総注入時間として約 15% 短縮できることがわかった。

### (3) 負圧効果

図-7 はルジオン値 2.3 の岩盤において 20 Hz の脈動を与えてグラウト注入した結果である。

ステップ I では 0.3~1.5 MPa の範囲の脈動を与え、ステップ II では最小値を地山の水圧よりも低い 0.1 MPa (最大値 1.5 MPa) とし、負圧 (地山のの水圧より低い圧力) の効果を検証した。同図

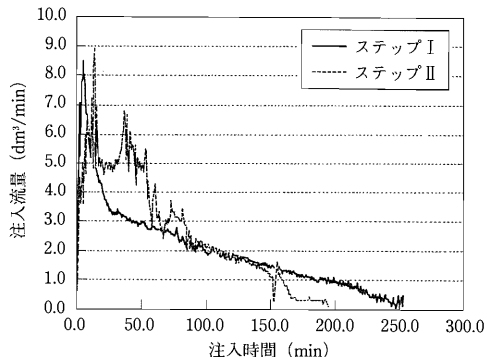


図-7 動的注入における負圧効果

からステップⅡの方が注入時間が短縮されており、時間当たりの単位注入セメント量が大きいことがわかる。また、総注入量としてもステップⅡの方が1割程度多い結果となった。

#### 4. あとがき

今後、脈動時の騒音や振動の軽減、脈動伝達部のメンテナンスフリー化等、各種システムの改良を実施し、最適な注入条件を自動的に検知する現場注入システムへと改善をしていくつもりである。そして本工法により、注入工事における品質の向上と合理化（工期短縮、コストダウン）がさらに進んでいけばよいと考えている。 J C M A

#### 《参考文献》

- 1) 伊達健介, 山本拓治, 桑川政則, 大場康信, 青木謙治: 「低透水性岩盤における動的注入工法の適用結果」, 第11回岩の力学国内シンポジウム, G01, 2002年1月

#### 【筆者紹介】

山本 拓治 (やまもと たくじ)  
鹿島建設株式会社  
技術研究所  
土木技術研究部  
岩盤・トンネル Gr.  
グループ長



伊達 健介 (だて けんすけ)  
鹿島建設株式会社  
技術研究所  
土木技術研究部  
岩盤・トンネル Gr.  
研究員



白井 俊輔 (しらい しゅんすけ)  
鹿島建設株式会社  
北陸支店  
機電課長



//大幅改訂//

## 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック

「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(環境庁告示)が平成8年度に改正され、平成11年6月からは環境影響評価法が施行されている。環境騒音については、その評価手法に等価騒音レベルが採用されることになった等、騒音振動に関する法制度・基準が大幅に変更されている。さらに、建設機械の低騒音化・低振動化技術の進展も著しく、建設工事に伴う騒音振動等に関する周辺環境が大きく変わってきている。建設工事における環境の保全と、円滑な工事の施工が図られることを念頭に各界の専門家委員の方々により編纂し出版した。本書は環境問題に携わる建設技術者にとっては必携の書です。

#### ■掲載内容：

- 総論 (建設工事と公害, 現行法令, 調査・予測と対策の基本, 現地調査)
- 各論 (土木, コンクリート工, シールド・推進工, 運搬工, 舗装工, 地盤処理工, 岩石掘削工, 鋼構造物工, 仮設工, 基礎工, 構造物とりこわし工, 定置機械(空気圧縮機, 動発電機), 土留工, トンネル工)
- 付録 低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程, 建設機械の騒音及び振動の測定値の測定方法, 建設機械の騒音及び振動の測定値の測定方法の解説, 環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731), 振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)

■体 裁：B5判, 約340頁, 表紙上製

■定 価：会 員 5,880円 (本体 5,600円) 送料 600円

非会員 6,300円 (本体 6,000円) 送料 600円

・「会員」本協会の本部, 支部全員及び官公庁, 学校等公的機関

・申込先 **社団法人 日本建設機械化協会**

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

## ずいそう



## パーソナリティ；「個」の力

藤 岡 純

昨秋 SCT (Sentence completion test) によるパーソナリティの把握というセミナーを受講した。まさに五十超えの手習いであるが、パーソナリティそのものを体系的に捉えるといった必要性を感じることなく、漠然と周囲の人間を捉えて生きてきたため、この未知なる世界との遭遇に少なからずカルチャーショックを受けたのを憶えている。

この手法では、「環境」、「身体」、「能力」、「性格」、「指向」という5つの側面からパーソナリティを把握するが、企業で生きる人間としてあえて今後ビジネスで求められるパーソナリティは何かと問い詰めれば、「能力」と「指向」ではないかと改めて考えさせられた。

ここでいう「能力」は、いわゆる実際的な知的能力、評価の客観性、視野や見通しの広さ、洞察力、判断力、分析力、思考力、適応力といった包括的な頭の良さで、「指向」は、人生に対する基本姿勢で、価値観、人生観、生活態度、関心、興味、目標などその人の「ライフスタイル」、「生きざま」と思っていたかと良い。

ビジネスとスポーツとを全く一緒に論じる気はないが、「競争の戦略」という観点から見れば日韓両国で6月に開催された FIFA ワールドカップでの日本の快進撃はこのことを間接的に裏付けてくれた気がする。

近年の日本チームは確かに強くなったが、サッカー王国と称される世界トップレベルの国々にはいつもあと一步のところまで辛酸を嘗めさせられ、目に見えない実力の壁を感じ続けてきた。このことは、選手個々の身体能力では欧州、南米、アフリカの選手にとっても及ぶものではないから、緻密な組織プレーを磨くことでそれに対抗しようとしてきた戦略の立て方に問題があったのではなからうか？

今回のワールドカップで初勝利をあげるとともに、決勝トーナメントに勝ち上がったということは、中田（英）、小野、稲本といった選手達が異文化・風土の中で異質の心気に触れることによって、彼らの持つ個の「能力」、「指向」といった資質・感性が生き活きと目を覚まし、完成されつつあった組織力と相まってより高い戦力を創出し、個の連鎖というゲームの本質に即したチームがやっと編成できたということに他ならない。

ビジネスにおいても、こと「人」という経営資源に限って言えば、組織の力というより個の力を強化すべきではないかと考えている。時々刻々と変化するゲーム展開を、予測しづらい昨今の事業環境に置き換えれば、組織で動きつつも咄嗟の状況判断で臨機応変に意思決定や行動が起こせる「個」の力が、ビジネスを競争優位に導くというのはもはや仮説の域を越えているといってもよい。

意思決定や行動にスピードが求められる時、従前の重厚な階層型の組織における縦、横の連鎖というより、「個」の連鎖が重要だ。もちろん、その個の「能力」は、ビジネスにおける価値の連鎖が保たれなくてはならないため、自立性が備わっていることが大前提ではあるが…。

加えて、急激な構造変革の時代にあって「チェンジリーダ」といった言葉が重要視されるように、価値を見据えた意識・行動の変革が求められている。自ら変わり周囲をも変えるといった変革の気概、最後までやりぬく使命感、人と組織を動かすリーダーシップといった目的的な個の「指向」も、連鎖のエネルギーとして個の資質に求められる重要な側面だ。

惜しくもベスト8入りがならなかったトルコ戦後、中田（英）が、「選手個人が最終的なところで力を発揮できなかった。皆がもう少し自分を出せたらと思う」とコメントした。

この言葉を聞いた時、私は彼の司令塔としての資質が非凡であると改めて感心するとともに、他人の情意に拠らず、思考に自立、自主を持ち、状況や事態の本因、本質をはずさない自在の個性の集合体となることが組織を継続的に活性化し、明日への進化のドライビングフォースになることを確信した。



## ずいそう



## 転勤あれこれ

和 泉 裕

サラリーマン生活も30年を過ぎ、人生を季節に例えれば早や、晩秋と言った処でしょうか。学生生活を終える迄、ずっと郡部とは言え東京で暮らした身からは転勤による暮らしの変化は、仕事環境の変化ばかりでなく、先々での興味深い経験をもたらしてくれました。

昭和45年4月入社、実習のため石川県粟津工場へ(転勤では無いが、東京以外での初めての生活)。事務系出身者にとっては、初体験の組み立てラインや溶接ライン、機械加工ラインでの仕事、鋳造場での実習、実験場での重機の運転と、今から思えば製造現場を知る貴重な経験をしていたこととなります。

業後に海水浴へ出かける余裕と意欲もあった様に記憶しています。休みには、兼六園の桜の花見や同僚の車で能登一周の旅等と、若さ故の行動力もあって充実した実習生活を過ごしました。当時、一番暮らし易い季節での生活とは露知らず、後々、雪と寒冷地と言う未経験の「季節」から思いもかけない洗礼を受ける事となります。

最初の配属地東京では13年間に及ぶ勤務となり、転居もした数年後の昭和59年9月、金沢勤務を命ぜられ、ようやく初めての転勤となりました。その年は、10月、11月と北陸では珍しいとされるポカポカとした秋晴れの日が続きました。しかしながら、12月初旬、憶えておられる方も多いと思いますが、所謂「59豪雪」の年でした。

朝、出勤の為の駐車場の雪かきを必須とし、それも遅刻せぬ為の夫婦総出(?)での雪かきでした。大通り迄出る為の僅か10メートル足らずの除雪作業は結構大変であり、人の力の頼りなさを痛感しました。「スノーダンプ」なる物の存在を初めて知る事となりました。当たり前ですが、雪は何処にでも均等に降る。誰の上にも公平に降る。決して、通路や自分を避けては降って呉れない。雪の経験の無い身で知った「教訓」です。

その年は、国道8号線の通常除雪が不能となり牽引力の大きいブルドーザまでも出動しました。一刻も早い納入が要求され、除雪用重機の到着督促の為に支店で一晩過ごした事、夜遅く、地吹雪の中、能登海浜道路を恐々走った事など雪国ならではの経験を積むこととなりました。正月元旦の雪の兼六園、雪を冠した白山の遠景、何ゆえ電話ボックスは階段付きで高い処にあるのか。この後、ずっと「雪」は小生のサラリーマン生活に切れない縁があるものとなります。

東京に戻り、次の転勤は平成元年7月、新潟勤務です。今度はお定まりの单身生活の始まりです。新潟と言えば雪国、特に、水やお米、お酒に魚が美味しいと良く言われますが、仕事は別

物である、とは当然の事であります。新潟の季節は雪解けを経て、先ず、5月初旬の田植えに始まり、秋の稲刈りで一幕が終り、稲刈りの終わった田んぼ（地元では日常水田などとは言わない）を白く染める雪で二幕が始まるといった感じに思われます。弥彦山（位置情報を得る）を頼りに車を運転出来るのも好い天候の時のみ、一転、広大な越後平野で雪が降り出すと視界が遮られ現在地と方向が判らなくなります。

事故にはならなかったものの、雪道での脱輪は、その後、念には念を入れての運転を心掛けるきっかけとなっています。新潟での暮らしの印象は、冬の空が青空では無いのが、何年居ても違和感が抜けません。又、何故、冬の新潟で観るテレビの天気予報の画面が「何時も雪降るスキー場」なのだろうか。

東京へ戻り、次の転勤は平成6年8月、岩手県盛岡勤務でした。何故か、常に転勤に気象が絡む事となり、盛岡の夏はクーラー要らずと言われていたにも拘らず、その年の夏は、50年振りの猛暑とかで、9月末まで夏日、真夏日が続く異常気象でした。夏も終り、盛岡の冬、これも又、何十年振りかの酷寒とかで、市内でも気温-10度が続き、太平洋側へ出る峠では-20度にもなり、折しも、スパイクタイヤの使用禁止となった時期でもあり、道路はミラーバーンと言った状況で、これまた広い県内での冬の運転は、ひたすら忍耐に継ぐ忍耐と覚悟したものです。

オウム地下鉄、阪神淡路大地震、三陸沖地震等々、様々な事が起きた年でもありました。未だに、「我が東軍」と言う言葉を身近に聞き、植林から100年以上も木を切っていない小岩井農場、活火山の岩手山麓の露天風呂、三陸の海や海の幸と、思い出深い土地の一つとなっています。最長の3年8ヶ月の盛岡勤務も無事終え、平成9年12月、再度の新潟勤務となりました。同年10月23日全面開通の“海から海”への雪の磐越道を利用しての移動でした。

転勤することにより特に家族と離れて暮らさざるを得ない単身赴任はサラリーマンの宿命とも言われ、必ずしも人生に好い面ばかりをもたらすものとは言えないと思います。只、土地土地での仕事上に限らない様々な人達との出会い、知らなかった風土との触れ合い、そこでの食文化、歴史等々、数知れない新しい経験の積重ねによって、また、離れているとはいえ家族のあることの有りがたさ、これらによって、現在の自分を育んでもらったように感じます。このことは同じ境遇を経験されたご同輩皆様の等しくご賛同いただけるところではないでしょうか。

転勤当初は、敵対すべきもの、負荷だけと思い込んでいた雪ですが、それと葛藤を繰り返している間に、お互いの理解が深まり共存共栄ができるぞ、と自身が受け入れられた気分になっています。自分としては、転勤により、暮らした夫々の土地に好い思い出を持ち、其処が、又訪れたい、暮らしたいと思える場所ばかりである事を幸せな事と思っています。ここに、新潟での暮らしも通算7年目を迎えました。

インフラが進み雪国に明るさと落ち着きを感じています。毎年繰り返される田んぼの営み、広い県内を巡る高速道路、国道、県道、地方道のこれも繰り返される冬の除雪作業によって、道路機能が維持されており、その有り難さを実感しています。とりわけ、我が事で言えば、盛岡からの移動での“海から海”への磐越道、これらは転勤先に暮らして判る無駄とばかり単純には言えない公共の為の投資ではないかと。

# 廃棄物最終処分場の遮水シート破損箇所への補修工法「スプレッド工法」の開発

宮本武司・大野文良・新宮康之

管理型最終処分場では二重の遮水シートにより浸出水の漏出防止が図られている。この遮水シートには各種の破損防止策が講じられているが、時にシート破損の発生が予想されるため、破損の有無や破損箇所の検知技術と、破損部補修技術が重要になっている。

このうち、廃棄物埋立て層が深い場合の破損部補修技術には、簡便で確実な方法がまだないという現状に鑑み、今回、地表から恒久性注入材を半径4 m程度の広範囲に注入し、電気式漏水検知システム（STライナスなど）による漏水部の範囲を確実に止水補修できる「スプレッド工法」を開発した。この工法によって所定の開発目標が達成できることを現場実験で確認したので、本報文では、その実験の概要を主体に報告する。

キーワード：廃棄物、最終処分場、遮水シート、破損、補修、注入、恒久性薬液、スプレッド工法

## 1. はじめに

近年、管理型最終処分場には高い信頼性が求められる傾向にあり、その信頼性向上策の一環として、漏水検知システムを設置し、遮水シート破損の有無や漏水（破損）箇所を常時監視する例が増えている。

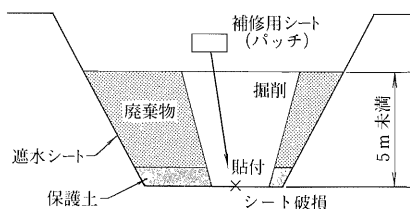
最終処分場では、上下を保護マットで保護された遮水シートを底面に敷き、さらにその上を厚さ50 cm程度の保護土等で被覆して、遮水シートの破損防止が図られているが、時には遮水シートが破損し、浸出水が処分場外に漏出することがあり得る。

このような遮水シートの破損事故は、廃棄物の埋立て開始初期に発生する例が多いとされ、埋立て深さが浅い場合には、破損部の補修技術が既に開発されており、相応の施工実績もある。

しかし、最終処分場の大規模化に伴い、埋立て層が深くなって遮水シートが破損した場合には、補修は困難になるのが現状である。そこで、地表から注入材を注入して遮水シート破損部を補修する方法「スプレッド工法（広範囲薬液注入補修工法）」を開発し、現場実験で所定の目標が達成できることを確認した。

## 2. 現状の補修技術の問題点と開発目標

現在、一般的な補修方法はシートパッチ法と呼ばれる方法で、破損箇所の廃棄物を掘り出した後、補修用シートを貼り合わせて補修する（図—1参照）。



図—1 浅い場合の補修方法（シートパッチ法）

この方法には、破損箇所と補修結果を直接に目視確認できるという長所があるが、埋立て層が深い場合には適用が困難になるという難点がある。

そこで、埋立て層が深い場合には、廃棄物に打設した注入管を通し、遮水シート破損箇所に向けて注入材を注入し、低透水性の止水改良体を形成して漏水を止めるという止水材注入補修方法が提案されている（図—2参照）。

しかし、現状では、1個の注入改良体の半径は最大でも1 m程度であり、漏水検知システムの検知区画範囲（最小でも2 m×2 m程度）を全て補修するには、複数本の注入孔が必要となる。この

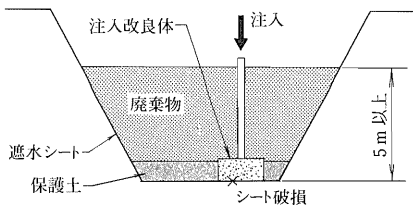


図-2 深い場合の補修方法（注入補修方法）

ため、補修に手間や時間を要すると共に、確実な補修効果を期待し難いのが現状である。

そこで、清水建設株式会社の有する漏水検知システム（ST ライナスや ST センサー）による検知区画を確実に補修できる工法を開発することとし、各種の施工誤差等も加味して、開発目標を以下のように設定した。

- ① 注入孔から半径 4 m の範囲の保護土と保護マット（不織布）を 1 回の注入で改良し、遮水シート破損部とその上部を改良体で覆えること。
- ② 注入後の改良体の透水係数を  $1 \times 10^{-8}$  m/s 以下に改良できること。
- ③ 改良効果（注入材）には、耐久性を期待できること。

### 3. 実験方法

実際の処分場の二重遮水シート構造（図-3 参

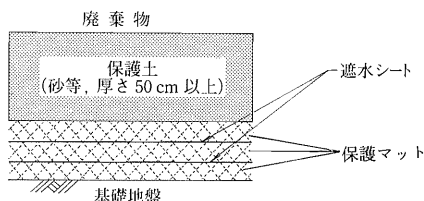


図-3 二重遮水シート構造の例

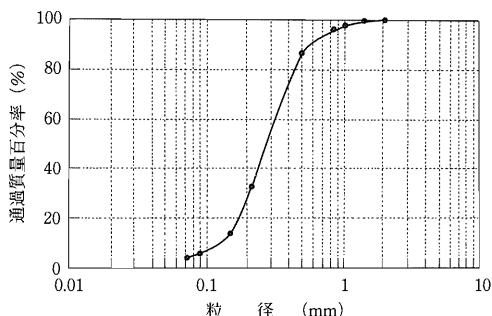


図-4 盛土材の粒度分布

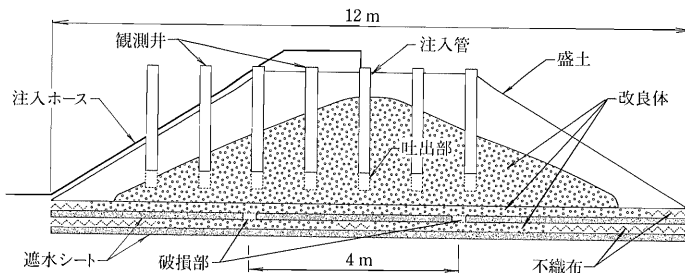


図-5 遮水シート破損部の注入補修実験概要

照)を模擬した実大規模の現場実験となるよう幅 12 m、長さ 15 m、高さ 3 m の盛土底面に、各 2 枚の遮水シートと不織布を交互に重ね、敷設した。

盛土材には、透水係数が  $k = 7 \times 10^{-5}$  m/s で、図-4 に示す粒度分布の砂を使用した。

盛土中央には、先端の 30 cm をスクリーン（吐出孔）とした塩化ビニル製の注入管を埋設した（図-5 参照）。

注入管から 2 m 離れた 3 箇所破損部では、2 枚の内上側の遮水シートを 10×10 cm の寸法で切取った。注入材には、長期耐久性に優れる活性シリカ系の恒久性溶液型薬液を使用した。

### 4. 注入実験状況

写真-1 に実験場の全景を示す。配送された薬液（日本化学工業(株)製）は樹脂製タンクに保管し、そのまま注入に用いた。

薬液注入に際しては、とくに盛土の安定性確保に配慮する必要があったため、40~100 kPa 程度の低圧力領域でも簡便に精度よく注入圧力を制御できるよう、圧縮空気による所定の一定圧力で加圧注入する方式とした。

また、半径 4 m 以上の範囲を改良するために、23 m<sup>3</sup> に及ぶ薬液を注入することとなり、盛土の変状状況を常時監視しながら上記の圧力範囲で、昼夜連続し 54 時間かけて注入した。



写真-1 実験場全景

注入期間中には、注入管から1 m 間隔に設置した6本の観測井で、薬液の浸透状況を観測した。

写真—2には、薬液注入後に行った改良体の掘出し（未固結土の除去）作業状況を示す。

写真—3には、掘出した注入改良体に対し行った人工トレーサ（臭化ナトリウム）溶液を用いた3週間の水張り試験の実施状況を示す。



写真—2 注入改良体の掘出し状況



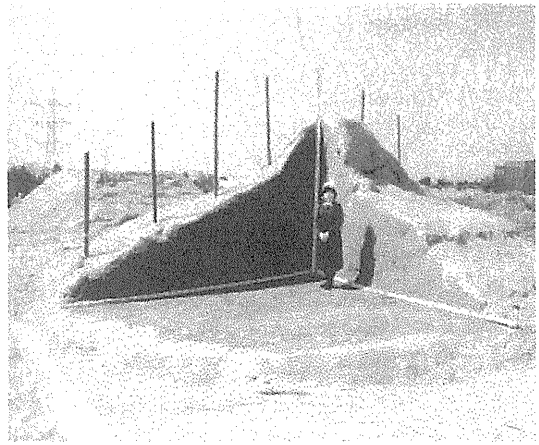
写真—3 人工トレーサ溶液の水張り試験状況

## 5. 実験結果

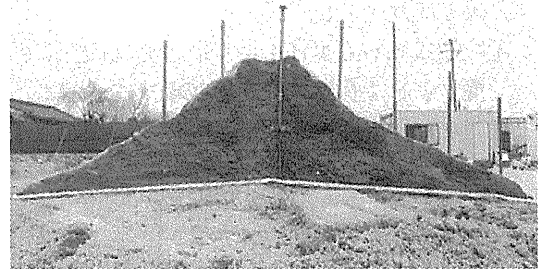
### (1) 注入改良体の固化形状

写真—4、写真—5に示すとおり、注入改良体の固化形状は、注入管付近を頂上とする円錐状の山形をなしている。また、改良体の内部にも未改良部分や空洞等は見当たらず、ほぼ一様な固結状態にあった。

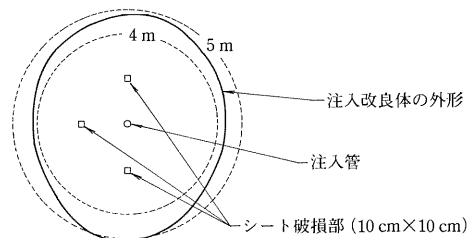
遮水シート上30 cmの位置で測定した注入改良体の平面形状は図—6に示すとおりで、全方向



写真—4 注入改良体の固結形状



写真—5 注入改良体の鉛直断面形状



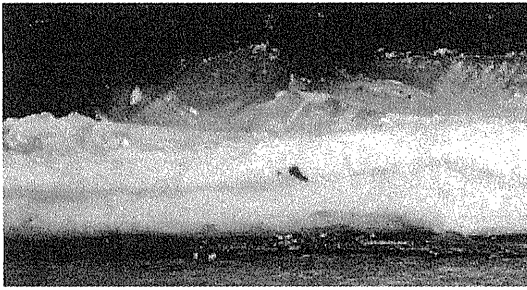
図—6 注入改良体の平面形状

で半径4 m以上の改良体を得られた。この改良面積を算定すると59.6 m<sup>2</sup>であり、これを等価な円半径に換算すると4.3 mであった。

### (2) 注入改良体の遮水効果

水張り試験後には、遮水シート破損部の下側にある不織布を切取って採取し、薬液の固結状況を観察した。また、シート破損部からのトレーサ漏出状況把握のため、この不織布試料につき、ガスクロマトグラフィによるトレーサの定量分析を実施した。

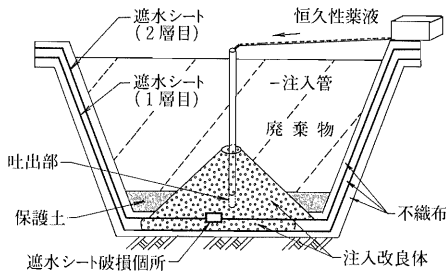
その結果、以下のことを確認できた。



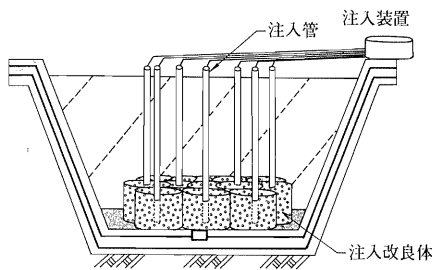
写真—6 不織布の固結状況

- ① 不織布は糊状を呈する薬液のゲルでよく充填されている（写真—6 参照）。また、破損部下側の不織布の改良半径は2 m 以上であった。
- ② 不織布からトレーサ物質が検出されることなく、破損部を通した漏水は生じていない。

また、吐出孔から1, 2, 4 m 離れた不織布直上から採取した保護土の注入改良体の土質試験結果によれば、透水係数は $k=10^{-9}$  m/s オーダであり( $1 \times 10^{-8}$  m/s 以下)、一軸圧縮強さの平均は $q_u=126$  kN/m<sup>2</sup>であった。



(a) スプレッド工法の場合



(b) 従来工法の場合

図—7 廃棄物が深い場合の補修方法

## 6. おわりに

以上のように、今回の現場実験を通し、廃棄物最終処分場遮水シート破損部に対する新しい注入補修工法として、開発目標が十分に達成できることを確認できた。

一度の注入で半径4m 以上の範囲を改良可能な遮水シート破損部の補修工法が実現できれば、図—7に示すように、埋立て深さが深い場合にはとくに有利で実用的な補修方法として役立つといえる。

注入された薬液が広範囲に拡がり、2~3 m 程度離れた破損箇所にも浸透し不透水化できるという特長にちなみ、本工法を広範囲薬液注入補修工法「スプレッド工法」と命名した。

今後は、本工法の適用性、信頼性向上を図ると共に、この工法の特長を活かし施工実績の蓄積に努めて行く予定である。

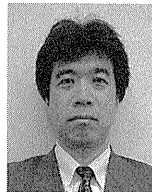
J C M A

### [筆者紹介]

宮本 武司 (みやもと たけし)  
清水建設株式会社  
技術研究所



大野 文良 (おおの ふみよし)  
清水建設株式会社  
土木事業本部



新宮 康之 (しんぐう やすゆき)  
清水建設株式会社  
土木事業本部



# ウッドファイバーフィニッシュの開発

松浦千秋・荒井義昭・多田勝俊

現在、建設廃棄木材および間伐材などのリサイクル技術が望まれている。その一つの手法として、歩行者用通路の舗装材に再利用するウッドファイバー舗装がある。この舗装材は、木材チップとウレタンバイндаで構成されているため、弾力性が高く、比重が小さいといった特性を有する。そのため、既存機械による舗設が難しく、人力による舗設が主であり、施工能力の向上が望まれていた。

このような現状を鑑み、施工能力の向上・省力化・施工精度の向上を目的としてウッドファイバーフィニッシュを開発したのでここに紹介する。また、幅員の変化および曲線部の施工に対応するため、2号機として伸縮装置付きウッドファイバーフィニッシュを開発したのであわせて紹介する。

キーワード：ウッドファイバーフィニッシュ，1軸式スクリュウ，伸縮装置付きウッドファイバーフィニッシュ

## 1. はじめに

現在、建設廃棄木材および間伐材などの年間発生量は約600万tで、その内40%程度は燃料用チップとして再利用されている。しかし、ダイオキシン問題で簡易的な焼却処分が困難な状況から、木材のリサイクル技術が望まれている。

その一つの手法として、木材を繊維状に破碎し、歩行者用通路の舗装材として再利用するウッドファイバー舗装がある。この舗装材は、木材チップとウレタンバイндаで構成されているため、弾力性が高く、比重が小さいといった特性を有する。そのため、今までは既存機械による舗設が難しく、人力による舗設が主であり、施工能力の向上が望まれていた。

このような状況を鑑み施工能力の向上、省力化、施工精度の向上を目的としてウッドファイバーフィニッシュの開発を行ったのでここに紹介する。また、幅員の変化および曲線部の施工に対応するため、伸縮装置付きウッドファイバーフィニッシュを開発したのであわせて紹介する。

## 2. ウッドファイバー舗装

ウッドファイバー舗装とは、木材をチップシュレッダにより破碎したウッドチップと湿気硬化型

ポリウレタン樹脂バイнда（以下、バイндаと記す）を混練り後、敷均し、締固めた木質系の自然色舗装である。この舗装の主な特徴は、

- ① 適度なクッション性により、優れた歩行感が得られる。
- ② 公園や散策路の自然景観と融合して、「親しみ」や「潤い」を提供できる。
- ③ 高い透水能力により、路面に水溜まりができない。

等があり、これまで公園の遊歩道、散策路、ジョギングコース等の歩行者用通路に適用されている。ウッドファイバー舗装材の代表的な配合例を表1、その性状を表2に示す。

表1 ウッドファイバー舗装材配合（例）

	ウッドファイバー	バイнда
設計配合（乾燥重置）	195 kg/m <sup>3</sup>	127 kg/m <sup>3</sup>
現場配合（含水比120%）	430 kg/m <sup>3</sup>	

表2 ウッドファイバー舗装材の性状（例）

項目	値	試験法
密度	0.58 g/cm <sup>3</sup>	密度試験
反発係数	GB	GB・SB反発試験
	SB	
摩耗量	54.3 cm <sup>3</sup>	往復チェーン式ラベリング試験
透水係数	6.45×10 <sup>-2</sup> cm/s	透水試験
衝撃変位量	1.4 mm	体育館床の弾力性測定試験

### 3. ウッドファイバーフィニッシャー

#### (1) 開発経緯

小規模工事では、施工場所も狭く人力による施工で特に問題はなかった。大規模工事に関しては、作業能率が悪く、舗装表面の平坦性が得られない等の問題点が浮彫りとなっていた。

その後、15,000 m<sup>2</sup>のジョギングコースをウッドファイバー舗装するにあたり「機械化することはできないか」という要望があった。しかし、既存のアスファルトフィニッシャー（以下、AFと記す）で敷均しテストを行った結果、この舗装材の特性である弾力性があり、比重が小さいことが原因となって、スクリーンに十分な浮力が得られなかった。

そのため、フローティング機構が成り立たず、スクリーンが沈下してしまい所定の敷均し厚さを確保することが不可能であった。そこで、専用の敷均し装置を新規に開発することとなった（写真—1 参照）。



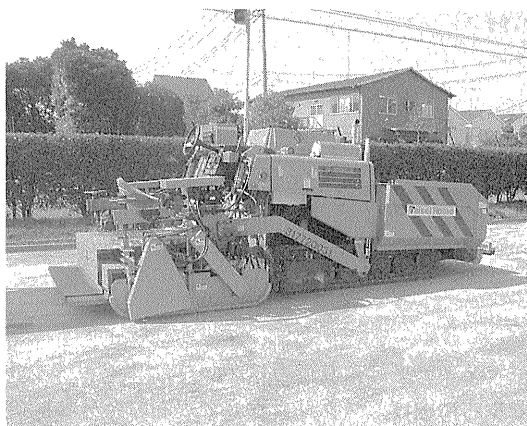
写真—1 ウッドファイバーフィニッシャー (1号機)

上記のウッドファイバーフィニッシャー（以下、1号機と記す）は、スクリュウの伸縮ができず、幅員の変化および曲線部の施工に課題が残された。そこで、これらの課題を解決するために、伸縮装置付きウッドファイバーフィニッシャー（以下、2号機と記す）を開発した（写真—2 参照）。

#### (2) 開発機概要

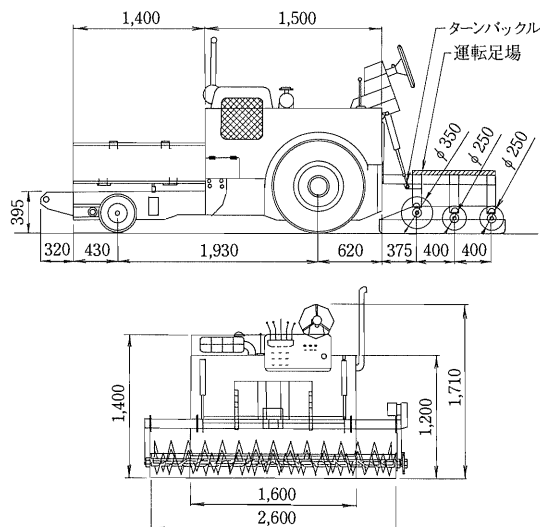
##### (a) 1号機

当開発機は、AFのスクリーン部を取外して、新規に3本の1軸式スクリュウを装備したもので



写真—2 伸縮装置付きウッドファイバーフィニッシャー (2号機)

ある。1号機の外観を図—1、主要諸元を表—3に示す。



図—1 1号機外観図

表—3 1号機主要諸元

全長	4,500 mm	施工幅	1,600~3,500 mm
全高	2,100 mm	施工速度	0~3.0 m/min
全幅	2,300~4,000 mm	走行速度	最大9.0 m/min
総重量	4,500 kg	ホッパ容量	1.7 m <sup>3</sup>

舗装厚さは、既設舗装面とスクリュウ高さで決定し、エンドプレートによりアジャストする。作業時は、作業装置を施工面上に降ろし、AFのトラクタ部により牽引される。施工幅員の調整は、スクリュウ部とフレーム部のエクステンションを脱着することにより調整を行う。

舗装材は、図—2の矢印のようにホッパから



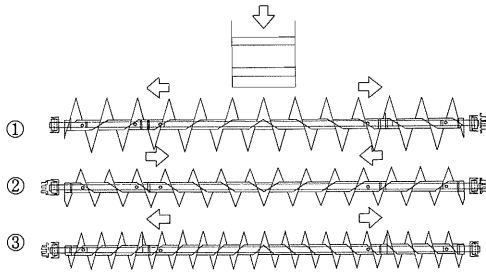


図-2 舗装材の流れ

バーフィーダにより後方に送られ、スクリュウ1で左右に広げ、スクリュウ2で表面の余分な材料を中央に戻しながら粗均しを行い、スクリュウ3で仕上げを行う仕組みである。

(b) 2号機

AFのスクリーン部を取外し、3本の1軸式スクリュウを装備する点、並びに舗装材の流れについては1号機と同様である。異なる点は、伸縮するためにスクリュウ軸にスライドガイドが内蔵されていることである(写真-3参照)。

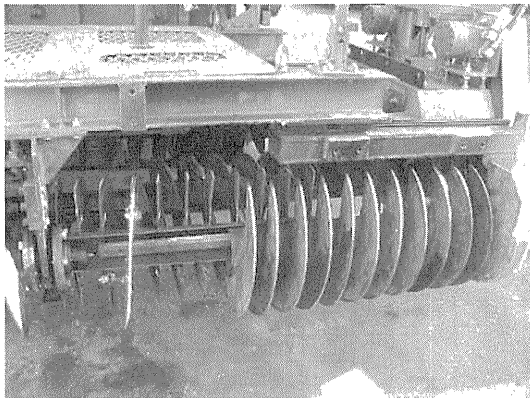


写真-3 伸縮スクリュウ

図-3に示すようにスクリュウ伸縮動作は、油圧シリンダによってスクリュウが半割れになり、左右個別に伸縮する。

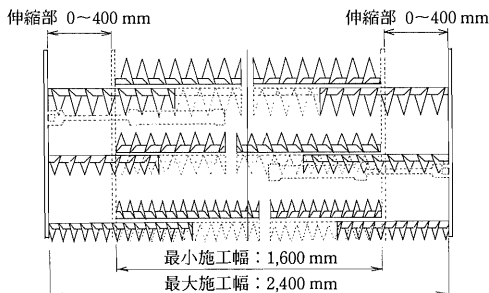


図-3 スクリーン伸縮構造概要図

2号機の外観を図-4、主要諸元を表-4に示す。

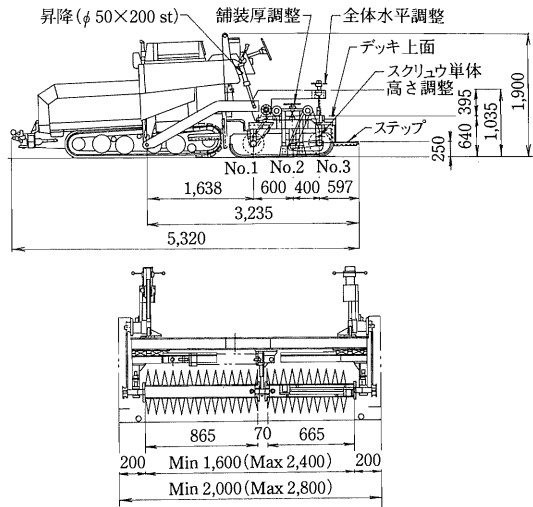


図-4 2号機外観図

表-4 2号機主要諸元

全長	5,320 mm	施工幅	1,600~2,400 mm
全高	1,900 mm	施工速度	0~4.0 m/min
全幅	2,000~2,800 mm	走行速度	最大3.2 km/h
総重量	6,500 kg	ホッパー容量	2.0 m <sup>3</sup>

4. 施工事例

現場は川沿いの遊歩道で、周辺の伐採木を利用してウッドファイバー舗装を行った。

施工概要を表-5に示す。

表-5 施工概要

工事場所	長野県
施工期間	平成13年10月~平成13年11月
施工数量	1,760 m <sup>2</sup>

(1) 使用機械

(a) チップシュレツダ

チップシュレツダの全景を写真-4、主要諸元を表-6に示す。

表-6 チップシュレツダ主要諸元

全長	4,250 (3,840) mm	最大処理可能径	150 mm
全高	1,440 mm	最大生産能力	4.0 m <sup>3</sup> /h
全幅	2,520 (1,620) mm	走行速度	最大2.2 km/h
総重量	2,200 kg	登坂能力	15度

(b) 混合ユニット

混合ユニット全景を写真-5、製造フローを図-5に示す。

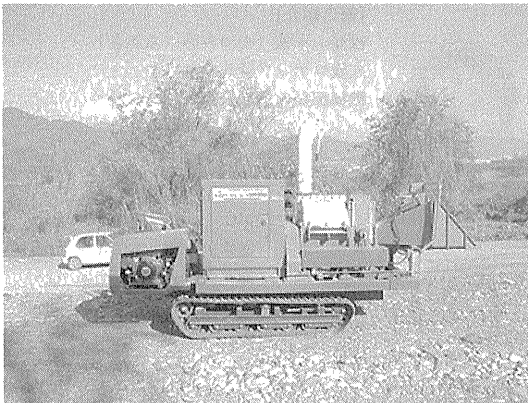


写真-4 チッパシュレッタ

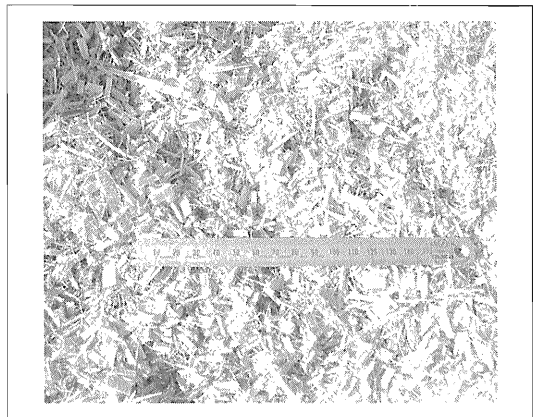


写真-6 ウッドチップ

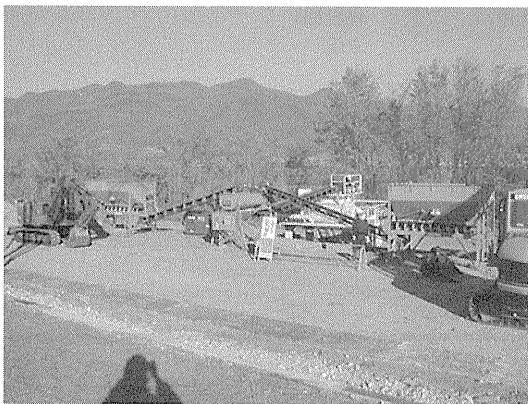


写真-5 混合ユニット

バインダを混合し、ダンプトラックで運搬後、2号機により舗設を行った。舗設状況を写真-7に示す。



写真-7 舗設状況

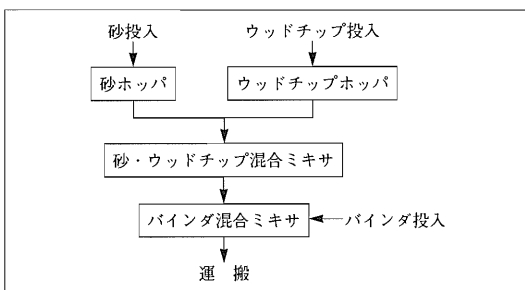


図-5 ウッドファイバー製造フロー

### (3) 施工結果

今回初めて2号機によるウッドファイバー舗装材の舗設を行った。

施工面積1,760 m<sup>2</sup>を3日間で完了した(施工能力:約600 m<sup>2</sup>/日)。人力による舗設の場合では約200 m<sup>2</sup>/日であり、3倍の施工能力向上を達成することができた(表-7参照)。

表-7 人力施工と機械施工の比較

項目	人力施工		機械施工	
	作業人員	使用機械	作業人員	使用機械
製造	3人	ミキサ(0.2m <sup>3</sup> ) 0.2m <sup>3</sup> バックホウ	3人	混合ユニット 0.4m <sup>3</sup> バックホウ
運搬	4人		2人	4tダンプ, 2台
敷均し	6人		4人	2号機
締固め	2人	60kgプレート	2人	60kgプレート
施工量	200 m <sup>2</sup> /日		600 m <sup>2</sup> /日	
総人員	15人		11人	

(C) ウッドファイバーフィニッシャ2号機  
3章(2)節の「開発機概要」に述べた通りである。

### (2) 施工状況

現場周辺の伐採木をチップシュレッタにより粒径0~30mmに粉碎した(写真-6参照)。

次に混合ユニットにより、ウッドチップ、砂、

また1号機の課題であった曲線部の施工性は、伸縮式にしたことにより向上された。しかし伸縮部に材料が入り込んでしまう等の課題も確認されたため、今後とも改良を随時行っていく予定である。

## 5. おわりに

資源の再利用の一つの方法としてウッドファイバー舗装は有効な手段であるが、施工に関しては人力作業に頼る面が多く、施工コスト高が懸念されている。今回、敷均し作業を機械化したことで、人力作業による負担を軽減することができた。今後、さらに当工法の機械化を進めることにより施工コストの削減、および施工精度の向上を実現していく予定である。

JCM A

### 【筆者紹介】

松浦 千秋(まつうら ちあき)  
大成ロテック株式会社  
機械部長兼機械技術センター長



荒井 義昭(あらい よしあき)  
大成ロテック株式会社  
機械部  
機械技術センター  
主任



多田 勝俊(ただ かつとし)  
大成ロテック株式会社  
横浜支社  
主任



# —2001年版— 日本建設機械要覧

本書は、国産および輸入の各種建設機械、作業船、工事中用機械等を選択して写真、図面等のほか、主要諸元、性能、特長等の技術的事項を網羅しております。なお、今回は「環境保全およびリサイクル機械」を第10章にまとめ内容の充実をはかっており、建設事業に携わる方々には欠かすことのできない実務必携書です。

## 掲載内容

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブルドーザおよびスクレーパ</li> <li>・掘削機械</li> <li>・積込機械</li> <li>・運搬機械</li> <li>・クレーン、インクラインおよびウインチ</li> <li>・基礎工事機械</li> <li>・せん孔機械およびブレーカ</li> <li>・トンネル掘削機および設備機械</li> <li>・骨材生産機械</li> <li>・環境保全およびリサイクル機械</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート機械</li> <li>・モータグレーダ、路盤機械および締固め機械</li> <li>・舗装機械</li> <li>・維持修繕・災害対策機械および除雪機械</li> <li>・作業船</li> <li>・高所作業車・エレベータ、リフト</li> <li>・アップ工法、横引き工法および新建築生産システム</li> <li>・空気圧縮機、送風機およびポンプ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・原動機および発電設備</li> <li>・建設ロボット、情報機器、タイヤ、ワイヤロープおよび検査機器等</li> </ul> |
|---|--|--|

### 付 録

1. 建設機械関係日本工業規格
2. (社)日本建設機械化協会規格(JCMAS)
3. 土工機械関係 ISO 規格

体 裁：B5判、約1,400頁/写真、図面/表紙特製

定 価：会 員 44,100円(本体42,000円) 送料 1,050円

非会員 52,500円(本体50,000円) 送料 1,050円

## 社団法人 日本建設機械化協会

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

社団法人 日本建設機械化協会

# 平成14年度第53回通常総会開催



写真—1 第53回通常総会

本協会の第53回通常総会は平成14年5月22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、玉光会長の挨拶があり、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13年度事業報告、同決算報告（いずれも建設機械化研究所を含む）承認の件が上程され、満場一致でこれを承認し、次いで役員の変更に移り、理事65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。すなわち副会長に森脇亜人氏、金山良治氏、中島英輔氏が新任され、専務理事に岡崎治義氏が新任された。また常務理事37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。

つづいて平成14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13年度事業報告、同決算報告ならびに平成14年度事業計

画、同予算に関する件、次いで定款の一部変更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40分盛会裡に終了した。なお平成13年度事業報告は本誌5月号（第627号）に掲載済みである。

平成13年度決算

表—1 収支計算書（公益事業会計）  
（平成13年4月1日～平成14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	97,055,500	事業費	299,722,532
事業負担金収入	257,255,851	管理費	146,166,396
支部機関誌負担金	12,918,600	減価償却引当	1,550,690
海外建設計画調査費	4,300,000	預金支	10,000,000
等補助金	1,874,591	調査研究積立	2,051,079
ISO国際会議・工業規格作成助成金	14,457,162	預金支	3,000,000
国際規格協会共同開発調査助成金	48,384,000	固定資産取得支出	180,922,739
収益事業会計からの受入寄付金	30,341,396	その他の固定資産取得支出	
固定資産売却収入	9,122,009	次期繰越収支差額	
雑収入	167,704,327		
前期繰越収支差額			
合計	643,413,436	合計	643,413,436

表一 正味財産増減計算書（公益事業会計）

(平成13年4月1日～平成14年3月31日)

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	29,820,181	資産減少額	32,221,966
負債減少額	20,950,000	負債増加額	4,287,560
増加額合計	50,770,181	減少額合計	36,509,526
		当期正味財産増加額	14,260,655
		前期繰越正味財産額	377,806,337
		期末正味財産合計額	392,066,992

表六 貸借対照表（建設機械施工技術検定試験）

(平成14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	181,778,975	流動負債	31,050,740
有形固定資産	3,483,375	固定負債	11,743,080
その他の固定資産	190,875,024	正味財産	333,343,554
		(うち当期正味財産増)	6,000,869
合計	376,137,374	合計	376,137,374

表一 貸借対照表（公益事業会計）

(平成14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	211,869,880	流動負債	30,947,141
有形固定資産	10,261,129	固定負債	23,162,260
その他の固定資産	224,045,384	正味財産	392,066,992
		(うち当期正味財産増)	14,260,655
合計	446,176,393	合計	446,176,393

表一 収支計算書（建設機械施工技術研修）

(平成13年4月1日～平成14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)
研修受講料収入	29,920,952	委員会経費	116,952
講習案内販売収入	1,509,629	研修事務処理費	16,442,396
雑収入	357,579	研修実施経費	15,810,581
前期繰越収支差額	65,888,164	管理費	24,120,923
		次期繰越収支差額	41,185,472
合計	97,676,324	合計	97,676,324

表一 収支計算書（建設機械施工技術検定試験）

(平成13年4月1日～平成14年3月31日)

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
学科試験受験料収入	103,484,600	委員会経費	953,162
実地試験受験料収入	162,059,300	試験事務処理費	82,516,781
受験案内販売収入	7,864,076	学科試験費	26,466,839
雑収入	3,521,933	実地試験費	91,535,090
前期繰越収支差額	143,210,246	管理費	67,367,629
		減価償却引当預金支出	373,419
		固定資産取得支出	199,000
		次期繰越収支差額	150,728,235
合計	420,140,155	合計	420,140,155

表一 正味財産増減計算書（建設機械施工技術研修）

(平成13年4月1日～平成14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	0	資産減少額	24,702,692
負債減少額	0	負債増加額	624,300
増加額合計	0	減少額合計	25,326,992
		当期正味財産減少額	25,326,992
		前期繰越正味財産額	64,186,964
		期末正味財産合計額	38,859,972

表一 正味財産増減計算書（建設機械施工技術検定試験）

(平成13年4月1日～平成14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	8,090,408	資産減少額	373,419
負債減少額	0	負債増加額	1,716,120
増加額合計	8,090,408	減少額合計	2,089,539
		当期正味財産増加額	6,000,869
		前期繰越正味財産額	327,342,685
		期末正味財産合計額	333,343,554

表一 貸借対照表（建設機械施工技術研修）

(平成14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	60,899,621	流動負債	19,714,149
		固定負債	2,325,500
		正味財産	38,859,972
		(うち当期正味財産減)	25,326,992
合計	60,899,621	合計	60,899,621

表—10 収支計算書（事務所拡張積立金特別会計）

（平成13年4月1日～平成14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)
雑収入	1,094,814	雑費	300
前期繰越収支差額	11,176,567	次期繰越収支差額	12,271,081
合計	12,271,381	合計	12,271,381

表—14 貸借対照表（収益事業会計）

（平成14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	455,702,694	流動負債	155,515,206
		元入金	1,164,250
		正味財産	299,023,238
		（うち当期正味財産増加額）	478,336
合計	455,702,694	合計	455,702,694

表—11 正味財産増減計算書（事務所拡張積立金特別会計）

（平成13年4月1日～平成14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	1,094,514	資産減少額	0
負債減少額	0	負債増加額	0
増加額合計	1,094,514	減少額合計	0
		当期正味財産増加額	1,094,514
		前期繰越正味財産額	361,176,567
		期末正味財産合計額	362,271,081

表—15 収支計算書（一般会計・建設機械化研究所）

（平成13年4月1日～平成14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)
審査証明事業収入	4,660,000	業務費	13,928,927
共同研究分担金収入	3,000,000	固定資産取得支出	10,138,646
預金等運用収入	1,287,288	40周年記念事業準備引当金繰入額	5,000,000
雑収入	929,649	次期繰越収支差額	121,527,037
有形固定資産売却収入	30,000		
減価償却費負担収入	49,871,091		
寄付金収入	10,356,000		
前期繰越収支差額	80,460,582		
合計	150,594,610	合計	150,594,610

表—12 貸借対照表（事務所拡張積立金特別会計）

（平成14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	12,271,081	正味財産	362,271,081
その他の固定資産	350,000,000	（うち当期正味財産増加額）	1,094,514
合計	362,271,081	合計	362,271,081

表—16 正味財産増減計算書（一般会計・建設機械化研究所）

（平成13年4月1日～平成14年3月31日）

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
資産増加額	51,205,101	資産減少額	50,498,227
負債減少額	0	負債増加額	0
増加額合計	51,205,101	減少額合計	50,498,227
		当期正味財産増加額	706,874
		前期繰越正味財産額	1,207,120,955
		期末正味財産合計額	1,207,827,829

表—13 損益計算書（収益事業会計）

（平成13年4月1日～平成14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	53,818,992	出版物売上高	250,152,348
出版物仕入及び作成高	115,324,634	期末出版物在庫高	57,393,424
受託調査事業支出	261,242,870	出版物掲載料収入	15,568,000
経費	156,715,573	印税収入	204,750
公益事業会計への寄付金	48,384,000	個人会費収入	7,573,571
法人税等引当額	13,062,500	受託調査事業収入	315,321,180
当期利益金	478,336	雑収入	2,813,632
合計	649,026,905	合計	649,026,905

表—17 貸借対照表（一般会計・建設機械化研究所）

（平成14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	189,437,367	流動負債	2,910,330
有形固定資産	806,122,910	引当金	65,000,000
その他の固定資産	475,426,552	固定負債	237,843,500
特別会計への元入金	42,594,830	正味財産	1,207,827,829
		（うち当期正味財産増加額）	706,874
合計	1,513,581,659	合計	1,513,581,659

表—18 損益計算書（特別会計・建設機械化研究所）

(平成13年4月1日～平成14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	1,694,107,224	業 務 収 入	1,749,644,448
減 価 償 却 費	49,871,091	業 務 外 収 入	36,396,119
退職給与引当金繰入	14,351,300	退職給与引当金 取 崩 収 入	24,271,200
一般会計への寄付金	10,356,000		
法人税等引当額	14,500,000		
当期利益金	27,126,152		
合 計	1,810,311,767	合 計	1,810,311,767

表—22 公益事業会計予算（建設機械施工技術研修）

(平成14年4月1日～平成15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)
研修受講料収入	55,100	事 業 費	34,450
講習案内販売収入	1,700	管 理 費	22,700
雑 収 入	350	次期繰越収支差額	41,185
前期繰越収支差額	41,185		
合 計	98,335	合 計	98,335

表—19 貸借対照表（特別会計・建設機械化研究所）

(平成14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	1,583,308,989	流 動 負 債	707,066,719
		引 当 金	265,559,500
		元 入 資 金	42,594,830
		正 味 財 産	568,087,940
		(うち当期正味 財産増加額)	27,126,152
合 計	1,583,308,989	合 計	1,583,308,989

表—23 収益事業会計予算

(平成14年4月1日～平成15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	57,393	出版物売上見込高	215,000
出版物仕入及び作成高	91,000	期末出版物在庫高	47,993
受託調査事業支出	236,000	出版物掲載料収入	16,000
経 費	155,000	個人会費収入	7,800
公益事業会計への寄付金	17,000	受託調査事業収入	277,000
法人税等引当額	8,100	雑 収 入	800
当期予想利益金	100		
合 計	564,593	合 計	564,593

## 平成14年度予算

表—20 公益事業会計予算（一般会計）

(平成14年4月1日～平成15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	94,400	事 業 費	91,080
事業負担金収入	19,100	管 理 費	136,400
支部機関誌負担金	14,400	減 価 償 却 引 当 預 金 支 出	1,500
海外建設計画調査費 等 補 助 金	4,300	固定資産取得支出	1,000
ISO国際会議・工業 規格作成助成金	3,530	次期繰越収支差額	140,173
国際規格協会共同 開発調査助成金	13,500		
収益事業会計からの 受 入 寄 付 金	17,000		
固定資産売却収入	20,000		
雑 収 入	3,000		
前期繰越収支差額	180,923		
合 計	370,153	合 計	370,153

表—24 建設機械研究所一般会計予算

(平成14年4月1日～平成15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)
審査証明事業収入	9,000	業 務 費	28,250
共同研究分担金収入	3,000	固定資産取得支出	20,000
預金等運用収入	1,200	引当金繰入額	5,000
雑 収 入	1,000	次期繰越収支差額	117,557
特別会計からの 減価償却負担収入	33,000		
特別会計からの 寄 付 金 収 入	2,080		
前期繰越収支差額	121,527		
合 計	170,807	合 計	170,807

表—21 公益事業会計予算（建設機械施工技術検定試験）

(平成14年4月1日～平成15年3月31日)

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘 定 科 目	金額 (千円)	勘 定 科 目	金額 (千円)
学科試験受験料収入	94,000	事 業 費	184,100
実地試験受験料収入	145,000	管 理 費	65,000
受験案内販売収入	7,000	減 価 償 却 引 当 預 金 支 出	400
雑 収 入	3,500	次期繰越収支差額	150,728
前期繰越収支差額	150,728		
合 計	400,228	合 計	400,228

表—25 建設機械研究所（特別会計・建設機械化研究所）

(平成14年4月1日～平成15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	1,472,000	業 務 収 入	1,500,000
減 価 償 却 費	33,000	業 務 外 収 入	25,400
退職給与引当金繰入	10,000		
一般会計への寄付金	2,080		
法人税等引当額	3,000		
当期予想利益金	5,320		
合 計	1,525,400	合 計	1,525,400

## 平成 14 年度事業計画書

## 《総会、役員会、運営幹事会》

1. 総 会  
第 53 回通常総会を 5 月 22 日（水）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、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
  - 1) 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あたるため、必要に応じて随時開催する。
  - 2) 事業計画及び運営等について企画調整を行い、運営幹事会に提出するため企画会議を開催する。

## 《平成 14 年度の主な事業》

1. 会長賞の選考  
平成 14 年度会長賞の選考を行う。
2. 平成 14 年度除雪機械展示・実演会の開催  
期 日：平成 15 年 1 月下旬  
場 所：石川県小松市
3. 平成 14 年度建設機械とシンポジウムの開催  
期 日：平成 14 年 10 月 24 日～25 日  
会 場：機械振興会館
4. 道路除雪講習会の開催  
期 日：平成 14 年 11 月中旬  
会 場：機械振興会館
5. 建設機械等損料・橋梁架設工事の積算改訂説明会の開催  
期 日：平成 14 年 5 月～6 月  
場 所：本部及び各支部所在地
6. 映画会「最近の建設施工」の開催  
期 日：〔第 109 回〕5 月 30 日、〔第 110 回〕7 月 26 日  
会 場：機械振興会館

## 《政策対応事業》

1. 新技術活用専門委員会  
国土交通省が平成 13 年度から実施している新技術活用政策に対応して、会員が開発した新技術や今後の建設機械化を推進する新技術の普及促進を図る。
2. 包括的機械安全対応専門委員会  
厚生労働省告示の包括的安全基準を機械及び施工のそれぞれ分野で適用するための検討と方針策定を行う。個々の機械に

については C 規格として機械部会で行う。

3. 排出ガス対策  
国土交通省の排出ガス対策型建設機械指定制度におけるファミリーエンジンの概念を ISO 規格に位置づけるべく国内外に広く普及・啓蒙を図る。また、今後の基準（3 次）に向けての方向性を見出す。
4. グリーン購入法対策  
グリーン購入法検討委員会を設置し、会員から提案された環境負荷の少ない建設機械等を審査した後、国土交通省が推進する「公共工事に係わる品目選定」の追加募集に提案する。
5. 国際協力
  - 1) 国際技術協力に関する事項を処理する（国際協力委員会）。
  - 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」、「建設施工監理Ⅱコース」、及び個別合同研修「建設機械コース」の委託を受けて実施する。
  - 4) （財）国際研修協力機構からの要請により外国人の「建設機械施工」の分野での研修に対し、その研修成果を評価するための学科・実技試験を実施する（建設機械施工研修評価試験評価委員会）。
6. 受託業務  
各省庁・公団等よりの委託業務を実施する。

## 《部 会》

## 1. 広報部会

## 部会組織

運営連絡会、  
会長賞選考委員会、  
機関誌編集委員会、  
新工法調査委員会、  
新機種調査委員会、  
建設経済調査委員会、  
文献調査小委員会、  
出版委員会

- 1) 会長賞の選考を行う（会長賞選考委員会）。
- 2) 機関誌「建設の機械化」を発行する（機関誌編集委員会）。
- 3) 除雪機械展示・実演会、建設機械と施工法シンポジウム、映画会の開催のための準備を行う。
- 4) 海外建設機械化視察団派遣のための準備を行う。
- 5) 道路除雪講習会の開催に協力する。
- 6) 平成 15 年 12 月 10 日～13 日に東京ビッグサイトで開催予定の「CONET 2003」の企画検討を行う（「CONET 2003」企画委員会）。
- 7) 新機種発表会、新工法見学会、技術交流会、研究会、講演会等を開催する。
- 8) 協会事業活動の紹介等を中心にホームページの内容



の充実を図る。

- 9) 建設工事の情報化施工システムなど建設の機械化に関する主要な情報等を収集し、概要を紹介する（新工法調査委員会、新機種調査委員会、建設経済調査委員会）。
- 10) 建設機械の新機種の開発及び輸入、モデルチェンジ、アタッチメントの開発等について調査を行い、概要を「建設の機械化」誌及び当協会のホームページに掲載する（新機種調査委員会）。
- 11) 研究、開発、実用化された主要な新工法及び関連する建設機械と施工システム、その施工実績、稼働状況等について調査を行い、概要を「建設の機械化」誌及び当協会のホームページに掲載する（新工法調査委員会）。
- 12) 主要建設機械及び建設資材の需要動向、建設産業の実態、環境保全対策及び建設副産物の再生利用等に関する情報を収集、分析し、有用な情報を「建設の機械化」誌に掲載する（建設経済調査委員会）。
- 13) 海外の建設の機械化に関する情報を収集し、取りまとめる（新工法調査委員会、新機種調査委員会、建設経済調査委員会）。
- 14) 海外文献の調査を行い、「建設の機械化」誌に発表する（文献調査小委員会）。
- 15) 協会活動の記者発表を定期的に行うとともに、会員へのトピックスの配信、また、情報の収集を行う。
- 16) 次の図書を刊行する（出版委員会）。  
「建設機械等損料算定表」（平成14年度版）  
「建設機械等損料算定表・参考資料」（平成14年度版）  
「橋梁架設工事の積算」（平成14年度版）  
「大口径岩盤削孔工法の積算」（平成14年度版）  
「建設機械と施工法シンポジウム論文集」（平成14年度版）  
「建設副産物リサイクル機械ハンドブック」

## 2. 施工技術部会

### 部会組織

運営連絡会、  
情報化施工委員会、  
大深度地下空間施工技術委員会、  
建設工事情報化委員会、  
自動化委員会、  
建設副産物リサイクル委員会、  
建設環境改善委員会（仮称）

- 1) 「建設生産システム研究会」の実施活動に協力を行う。
- 2) 建設工事の情報化施工に関わる技術規格の標準化・国際規格化及び普及の検討を行う。
- 3) 大深度地下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及び技術発表会、見学会等を実施する。
- 4) 建設ICカードに関する技術開発、標準化、システムの運用及び現場適応性試験の実施、普及拡大を実施する。
- 5) 建設機械自動化ロボット化に関する各種調査及び関連規格案を作成する。

- 6) 第9回建設ロボットシンポジウム開催の企画運営に参加協力する。
- 7) 道路除雪技術の向上及び安全施工のため道路除雪講習会を開催する
- 8) 建設副産物リサイクル機械に関する調査研究を行う。
- 9) 施工環境改善への取組みのため、建設環境改善委員会（仮称）設置し活動を行う。

## 3. 機械部会

### 部会組織

運営連絡会、  
幹事会、  
情報委員会、  
C規格原案作成委員会、  
原動機技術委員会、  
トラクタ技術委員会、  
ショベル技術委員会、  
ダンプトラック技術委員会、  
路盤・舗装機械技術委員会、  
コンクリート搬載技術委員会、  
空気機械・ポンプ技術委員会、  
基礎工事用機械技術委員会、  
建築生産機械技術委員会、  
除雪機械技術委員会、  
トンネル機械技術委員会、  
油脂技術委員会、  
情報化機器技術委員会、  
機械整備技術委員会

- 1) 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（運営連絡会）。
- 2) 機械部会情報委員会を新設し、各技術委員会の活動内容を協会のホームページに公開する。
- 3) 建設機械包括的安全基準のC規格原案作成のため、C規格原案作成委員会を新設する（トラクタ技術委員会、ショベル技術委員会、ダンプトラック技術委員会、路盤・舗装機械技術委員会、コンクリート機械技術委員会、空気機械・ポンプ技術委員会、基礎工事用機械技術委員会、建築生産機械技術委員会、トンネル機械技術委員会）。
- 4) 整備部会の廃止に伴い機械部会内に機械整備技術委員会を設置し、「建設機械整備ハンドブック」の改訂を行う。
- 5) 油脂技術委員会に燃料分科会を新設し、国内使用燃料と免税軽油の使用状況把握、国内外の低硫黄軽油の製造・導入計画と入手性の調査、海外の建機用軽油の規格・税制・排ガス規制の関係の調査を行う。
- 6) グリーン購入法検討委員会に協力する（トラクタ技術委員会、ショベル技術委員会、建築生産機械技術委員会、油脂技術委員会）。
- 7) JCMAS原案作成、JCMAS・JIS見直し及びISO/TCの活動支援を行う（トラクタ技術委員会、ショベル技術委員会、ダンプトラック技術委員会、路盤・舗装機械技術委員会、コンクリート機械技術委員会、基礎工事用機械技術委員会、建築生産機械技術委員会、

情報化機器技術委員会)。

- 8) 建設機械用ディーゼルエンジンの排気ガス規制に対する運用の見直し・提言を行う(原動機技術委員会, 建築生産機械技術委員会)。
- 9) 情報化施工技術活用, 舗装機能の高度化に伴う機械化施工, 施工環境改善, 施工安全対策の調査研究を行う(路盤・舗装機械技術委員会)。
- 10) 道路関連設備の維持管理コスト縮減及び機械設備と環境問題について調査研究する(路盤・舗装機械技術委員会)。
- 11) 基礎工事において容易な操作で安全かつ効率的な工事が行える施工機械の高度化を図る研究を行う(基礎工事用機械技術委員会)。
- 12) 建築生産設備の現状と新工法・新技術について調査研究する(建築生産機械技術委員会)。
- 13) 高所作業車, 移動式クレーン, 定置式クレーン, 仮設工事用エレベータの安全性の向上と適正な利用を図る活動を行う(建築生産機械技術委員会)。
- 14) 除雪機械のオペレータ及び道路管理者に対するアンケート調査のまとめと改善提案について検討する(除雪機械技術委員会)。
- 15) トンネル換気設備, 道路排水ポンプの維持管理コスト縮減の問題を調査検討する(空気機械・ポンプ技術委員会)。
- 16) シールドトンネル及び山岳トンネルの省資源・リサイクル・環境負荷低減, 並びに建設廃棄物についてアンケート調査の分析を行い, 現状の把握と, 今後を展望する(トンネル機械技術委員会)。
- 17) トンネルリフォーム(拡張・補修)用機械の現状把握を行い, 報告書にまとめる(トンネル機械技術委員会)。
- 18) 建機用作動油 HX-1 規格と生分解性作動油のニーズについて調査を行う(油脂技術委員会)。
- 19) 情報化施工現状調査を行い, 情報化施工に対応した車載電子機器の調査研究及び車載電子機器の相互接続法インターフェース標準化等について検討する(情報化機器技術委員会)。
- 20) 見学会を開催する(コンクリート機械技術委員会, 基礎工事用機械技術委員会, 建築生産機械技術委員会, トンネル機械技術委員会)。
- 21) 講演会を開催する(空気機械・ポンプ技術委員会)。

#### 4. 機械経費部会

##### 部会組織

運営連絡会,  
土工機械委員会,  
舗装機械委員会,  
基礎工事用機械委員会,  
トンネル工事用機械委員会,  
作業船委員会,  
ダム工事用機械委員会,  
建築工事用機械委員会,  
橋梁架設用機械委員会,  
軽機械委員会,  
シールド工事用機械委員会,  
除雪機械委員会

- 1) 建設施工の情報化に対応した建設機械経費のあり方について検討する。
- 2) 社会経済動向をふまえた, 建設施工における建設機械の動向を検証する。
- 3) 諸外国の契約の体系及び機械経費体系の最近の状況を調査する。
- 4) 国内の社会情勢の変化に応じた建設機械保有形態の動向を調査する。
- 5) 本部及び各支部において「建設機械等損料・橋梁架設工事の積算」改訂説明会を実施する。

#### 5. 標準部会

##### 部会組織

標準化会議,  
ISO/TC 127 土工機械委員会〔性能試験方法分科会(SC 1 委員会),  
安全性及び居住性分科会(SC 2 委員会),  
運転及び整備分科会(SC 3 委員会),  
用語・分類及び格付け分科会(SC 4 委員会),  
情報化機械土工分科会,  
ISO/TC 195 建築用機械及び装置委員会,  
ISO/TC 214 昇降式作業台委員会,  
国内標準委員会(土工機械分科会, コンクリート機械分科会, 油圧ショベル分科会, 道路機械分科会)

ISO 部会, 標準化会議, 規格部会を統合再編して標準部会とし, 次の委員会を置く。

- ① 標準化会議: 国内・国際標準化戦略を検討し, 部会の各委員会を指導する。
- ② ISO/TC 127 土工機械委員会: ISO/TC 127 に対応して国際規格を審議検討する。
- ③ ISO/TC 195 建築用機械及び装置委員会: ISO/TC 195 に対応して国際規格を審議検討する。
- ④ ISO/TC 214 昇降式作業台委員会: ISO/TC 214 に対応して国際規格を審議検討する。
- ⑤ 国内標準委員会: 生産者, 使用者, 中立者による3者構成及びオブザーバーとし, JCMAS に関しては最終審議・承認を行い, JIS に関しては協会内での原案最終審議を行う。

##### 5.1 国際標準化活動

1) ISO 対応各委員会的一般活動: 当協会が審議団体(Pメンバー)になっている ISO の TC 127, TC 195, TC 214 に関連し, 日本工業標準調査会(JISC)の委託を受け, 対応する各委員会において国際規格開発についての審議を行う。これには主として次の業務がある。

- ① ISO 中央事務局及び TC/SC 各幹事国から送付される国際規格開発文書に対し回答案を作成して JISC に答申, または JISC の代理として投票及び意見提出を行う。
- ② 日本が国際規格開発を必要とする場合, ISO における規格作成を担当, 参画する。
- ③ 関係する国際会議に委員または専門家を派遣する(詳細別記)。
- ④ ISO 規格を和訳し, 国内標準委員会に協力して国内規格化を図る。
- ⑤ 上記のため ISO 中央事務局, 各 TC/SC 幹事国及

びメンバー各国との連絡・資料授受を行う。

- 2) ISO 幹事国及び主査としての活動：ISO/TC 127/SC 3 (運転と整備) に関して国際幹事国業務を実施する。これは国際規格開発のため分科委員会を運営するもので、我が国がISO/TC 127/SC 3 国際議長 (Chairman) 及び国際幹事 (Secretary) の職を勤める。また、TC 195/WG 4 (コンクリート機械) 及び TC 127/WG 2 (情報化機械土工) に関しては主査 (幹事を含む) を勤める。これはWG (作業グループ) 運営を行うものである。
- 3) 平成 14 年度に開催される次の各国国際会議に出席し、日本としての意見具申を行う。
  - ① TC 127 全体会議及び SC 1～SC 4：5 月 20 日～24 日 (ポーランド・ワルシャワ)
  - ② TC 127/WG 2 情報化機械土工：10 月 16 日～17 日 (ドイツ・フランクフルト)
  - ③ TC 195 及び WG 2～WG 5：5 月 16 日～17 日 (ポーランド・ワルシャワ)
  - ④ TC 214/WG 1：4 月 29 日～5 月 3 日 (米国シカゴ)

## 5.2 国内標準化活動

- 1) JIS 自主原案作成活動：日本規格協会の「平成 14 年度 JIS 原案調査作成」支援を受け、次の JIS の改正及び新規原案作成審議を行い、日本規格協会に提出する。
  - ・JIS A 8910 土工機械－転倒時保護構造－試験及び性能要求事項 (追補 2)
  - ・JIS D 6101 土工機械－カッティングエッジの形状及び寸法 (改正)
  - ・JIS A 8610 コンクリート棒形振動機 (改正)
  - ・JIS A 8611 コンクリート型枠振動機 (改正)
  - ・JIS 土工機械－運転室内環境－第 1 部：共通事項及び定義 (ISO 10263-1 JIS 化新規制定)
  - ・JIS 土工機械－運転室内環境－第 3 部：与圧運転室試験方法 (ISO 10263-3 JIS 化新規制定)
  - ・JIS 土工機械－運転室内環境－第 4 部：運転室換気、暖房及びエアコンディショニング試験方法 (ISO 10263-4 JIS 化新規制定)
- 2) JCMAS 制定活動：他の各部会等から提出された JCMAS 制定を図る。
  - ① 既着手 JCMAS 案の審議推進
    - ・F 002 クライミングクレーン仕様書様式 (改定)
    - ・F 006 タワークレーン用語 (改定)
    - ・クローラ式トラクタの作業燃費評価試験方法
    - ・ホイールロードの作業燃費評価試験方法
    - ・油圧ショベルの作業燃費評価試験方法
    - ・危険探知及び警報装置
  - ② 機械安全対策の JCMAS 推進 (建設施工の安全対策検討分科会の審議事項)
    - ・油圧ショベル ROPS (6 トン以上)
  - ③ 各部会からの JCMAS 提案の審議
  - ④ 従来規格の見直し (確認, 改正, 廃止)
- 3) 包括的安全基準のための C 規格の作成：厚生労働省により指針として通達された「包括的安全基準」に対応するため、平成 14 年度は経済産業省の依託により次の 3 件に関して JIS 新規原案作成審議を行い、経

済産業省に提出する。

- ・土工機械－第 1 部：共通安全基準
- ・土工機械－第 5 部：油圧ショベル安全基準
- ・道路機械－第 1 部：共通安全基準

## 6. 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)

### 部会組織

総括試験委員会、

試験委員会

- 1) 平成 14 年度の建設機械施工技術検定試験日程は次のとおりである。
  - ① 受検申請期間 (1 級・2 級とも共通)：3 月 25 日～4 月 15 日
  - ② 学科試験：6 月 16 日 (日)
  - ③ 学科試験合格発表：7 月 26 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 14 年度の 2 級建設機械施工技術研修日程は次のとおりである。
  - ① 受講申請期間：7 月 22 日～8 月 12 日
  - ② 実施時期：11 月上旬～12 月下旬
  - ③ 修了試験合格発表：平成 15 年 3 月下旬
- 3) 総括試験委員会は、試験問題及び採点基準の決定、試験及び技術研修結果の審議、技術検定及び技術研修の実施計画の審議を行う。
- 4) 試験委員会は、学科試験問題の原案作成及び監修、学科試験解答及び実地試験の採点を行う。

## 7. 業務別部会

### 7.1 製造業部会

- 1) 幹事会を開催し、製造業部会の事業推進に関する事項、製造業部会員全般に関係ある事項 (規制緩和、環境対策、安全対策等) について協議する。
- 2) 関係官公庁との連絡及び資料の提供を行う。
- 3) 部会員の勉強会とする目的で例会を開催し、関係官公庁等の新規事業計画等に関する講演会、製造技術の向上及び先端技術の導入に関する講演会、技術関係の各部会及び他の業種別部会との合同交流会、見学会を開催する。

### 7.2 建設業部会

- 1) 幹事会、小幹事会を開催し、事業活動計画及び事業活動結果の審議・承認する。
- 2) 建設行政の動向等業界に関係深い情報の紹介及び意見交換会を開催する。
- 3) 若手機電技術者意見交換会を開催する。
- 4) 施工技術活性化分科会を中心として「建設工事における二酸化炭素排出量の算定方法」のまとめと「将来型建設機械・施工法」について研究する。
- 5) 建設機械事故防止分科会を中心として「思わぬ事故事例のデータベース化」及び「機械事故防止に関する改善事例の収集」について研究する。
- 6) 技術情報交換活性化分科会を中心として「若手機電技術者意見交換会の更なる充実」と「ホームページの開設」について研究する。

- 7) 工事現場等の見学会を開催する。
  - 8) 業種別部会及び技術関係の各部会との意見交換会を開催する。
- 7.3 商 社 会
- 1) 商社部会員全般に関係する事項について協議する。
  - 2) 懇談会、講演会、見学会を開催する。
  - 3) 商社部会員の親睦増強を図り、他の部会との連絡会を開催する。
  - 4) 部会員の抱える問題点を把握し、その解決に向けて活動する。
  - 5) 業種間及び異業種間の情報交換を活発に行う。
- 7.4 機械整備業部会
- 1) 機械整備業各社が直面している経営課題について情報交換する。
  - 2) メーカー系列販売会社経営者と懇談し、建設機械整備の将来像を策定する。
- 7.5 レンタル業部会
- 1) レンタル業部会員全般に関係ある事項について協議する。
  - 2) 他の部会及び各支部の会員との懇談会を開催し、随時連絡を交わす。
  - 3) リース・レンタルに関する関係団体との連絡、情報交換、及び見学会等を行う。
  - 4) レンタル業の定款の見直しと普及を図る。
  - 5) 部会員の増加に努める。

《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

⑥ ウォータージェットによるはつり処理性能試験

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実物大模型の载荷試験

5) 建設機械化技術の技術審査証明

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、開発目的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. 研究懇談会

研究所の運営、基本方針等について審議する。

3. CMI研究会

機械化施工に関する新技術開発研究会（CMI研究会）の推進を図る。

## 平成 14 年度役員・顧問・参与・運営幹事・部会長等

<名誉会長>		授	
長尾 満	前(株)日本建設機械化協会会長	和田 惇	北陸支部・(株)北陸建設弘済会理事長
<役員>		土屋 功一	中部支部・名工建設(株)取締役副社長
会長・理事		高野 浩二	関西支部・(株)建設技術研究所顧問
玉光 弘明	(株)日本建設機械化協会	佐々木 康	中国支部・広島大学工学部教授
副会長・理事		室 達朗	四国支部・愛媛大学工学部教授
森 脇 亜人	前コベルコ建機(株)代表取締役社長	川崎 迪一	九州支部・日本鋼管コンクリート(株)技術顧問
金山 良治	西松建設(株)代表取締役社長	理事	
中島 英輔	(株)日本建設機械化協会建設機械化研究所長	松島 稔	いすゞ自動車(株)上席執行役員パワートレイン営業室統括
専務理事		間宮 軍司	石川島建機(株)取締役社長室長
岡崎 治義	(株)日本建設機械化協会	加藤 正雄	(株)加藤製作所代表取締役社長
常務理事		片山 盛光	(株)クボタ建設機械事業部長
高橋 厚雄	日本鉄道建設公団設備部機械課長	長浜 雄介	(株)新潟鐵工所執行役員構機システムカンパニープレジデント
丈達 俊夫	水資源開発公団理事	井上 謙吉	日工(株)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	田島 卓也	(株)日立製作所電力・電機グループ電機部門 CEO
北川 久	(株)首都高速道路技術センター顧問	馬場 正義	古河機械金属(株)取締役副社長
駒田 敬一	(株)海洋架橋調査会専務理事	神原 裕一	(株)奥村組東京支社取締役副社長
堀 正幸	電源開発(株)取締役執行役員エンジニアリング事業部長	志水 茂明	戸田建設(株)代表取締役副社長
吉越 洋彦	東京電力(株)建設部長	満岡 英世	東亜建設工業(株)執行役員常務・第一営業本部副本部長
佐伯 武彦	川崎重工工業(株)常務取締役車両カンパニープレジデント	井上 喬之	日本国土開発(株)専務執行役員
坂根 正弘	(株)小松製作所代表取締役社長	寺田 順三	伊藤忠建機(株)取締役
酒井 一郎	酒井重工業(株)代表取締役社長	栗田 正樹	三菱商事(株)レンタル・建機事業ユニットマネージャー
広瀬 正典	新キャタピラー三菱(株)取締役社長	本田 宣史	(株)エミック代表取締役社長
藤川 浩昭	住友建機(株)取締役	細川 秀人	北海道支部・岩倉建設(株)取締役副社長
田坂 陸郎	TCM(株)代表取締役社長	開発 澄夫	東北支部・東北電力(株)理事土木建築部長
瀬口 龍一	日立建機(株)取締役社長	和泉 裕	北陸支部・コマツ新潟(株)代表取締役社長
山口 良介	三井造船(株)鉄構・物流事業本部長	古瀬 紀之	中部支部・大有建設(株)常務取締役
岡崎 洋一郎	三菱重工工業(株)常務取締役汎用機・特車事業本部長	深川 良一	関西支部・立命館大学理工学部教授
上原 忠	(株)大林組取締役副社長	佐々木 輝夫	中国支部・豊国工業(株)広島営業所営業推進部長
川合 勝	鹿島建設(株)代表取締役副社長	武山 正人	四国支部・四国電力(株)取締役土木建築部長
渡邊 和夫	(株)熊谷組取締役副社長・土木本部長	麻生 誠	九州支部・(株)筑豊製作所代表取締役社長
杉 晟	佐藤工業(株)専務執行役員建設事業本部長	監事	
三戸 靖之	清水建設(株)取締役専務執行役員	関根 成巳	(株)荏原製作所取締役常務執行役員営業本部副本部長
木村 洋行	大成建設(株)役員・土木営業本部副本部長兼土木本部副本部長	松井 宏一	東急建設(株)常任顧問
今井 肇	(株)竹中工務店常務取締役	森木 泰光	マルマテクニカ(株)代表取締役会長
林田 紀久男	日本鋪道(株)専務取締役	<顧問>	
長野 匡純	(株)間組取締役専務執行役員土木事業総本部長	最高顧問	
川嶋 信義	前田建設工業(株)代表取締役専務執行役員	三谷 健	元本協会副会長
柏 忠信	富士物産(株)代表取締役社長	顧問	
田村 勉	田村自動車工業(株)取締役会長	浅井 新一郎	新日本製鐵(株)顧問
稲留 弘	ケンサンリース(株)代表取締役社長	網干 壽夫	前中国支部長・広島大学名誉教授
大窪 敏夫	北海道支部・(株)北海道道路管理技術センター顧問		
岸野 佑次	東北支部・東北大学大学院工学研究科教授		

安 崎 暁	元本協会副会長・(株)小松製作所取締役会長	鈴 木 道 雄	(株)道路環境研究所理事長
井 上 孝	前参議院議員	瀬 田 幸 敏	イーグルマリンカンパニー顧問
石 川 正 夫	技術士	田 中 康 順	独立行政法人土木研究所理事
今 岡 亮 司	(株)日本建設情報総合センター理事	田 中 康 之	(株)エミック顧問
上 東 公 民	イズミ建設コンサルタント(株)顧問	多 田 宏 行	(株)道路保全技術センター理事長
内 田 保 之	技術士	高 田 邦 彦	広島高速道路公社理事長
梅 田 亮 栄	元建設省	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
大 橋 秀 夫	技術士	玉 野 治 光	(株)首高エンジニアリング代表取締役社長
岡 田 元	元本協会副会長・日立建機(株)相談役	塚 原 重 美	技術士
加 納 研之助	(株)国際建設技術協会欧州事務所長	寺 島 旭	技術士
片 田 哲 也	元本協会副会長・(株)小松製作所取締役相談役	豊 田 高 司	(株)国土技術研究センター顧問
河 井 清 和	元本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役	中 岡 智 信	朝日航洋(株)常務取締役
川 本 正 知	東北電力(株)常任顧問	中 野 俊 次	元建設省
木 村 隆 一	元鹿島建設(株)	長 澤 不 二 男	前本協会副会長
桑 垣 悦 夫	元建設省	萩 原 浩	関西電力(株)顧問
小 西 郁 夫	前北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)相談役	橋 本 鋼 太 郎	首都高速道路公団理事長
後 藤 勇	(株)ケー・テック専務取締役開発営業部長	花 市 穎 悟	(株)日本土木工業協会常務理事
高 野 漠	酒井重工業(株)監査役	東 秀 彦	元(株)日本規格協会顧問
近 藤 徹	水資源開発公団総裁	廣 瀬 利 雄	(株)国土開発技術研究センター副会長
佐 方 毅 之	(株)小松製作所建機マーケティング本部付	三 谷 浩	(株)先端建設技術センター理事長
佐久間 甫	元本協会副会長・新キャタピラー三菱(株)相談役	水 本 忠 明	TCM(株)顧問
佐 藤 信 彦	阪神高速道路公団理事長	宮 地 昭 夫	(株)日本道路建設業協会専務理事
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長
		米 本 完 二	(株)日本ロボット工業会名誉顧問
		渡 邊 和 夫	前本協会副会長
		渡 辺 隆	東京工業大学名誉教授

＜運営幹事長及び運営幹事＞

運営幹事長	出 来 功	三菱重工業(株)産業車両営業部担当課長	
津 田 弘 徳	(株)ハネックス・ロード顧問	(株)大林組東京本社機械部長	
運営幹事	武 田 信 哉	鹿島建設(株)建設総事業本部機械部長	
内 藤 良 弘	防衛庁技術研究本部第四研究所特別研究官	(株)熊谷組土木本部機材部長	
本 多 明	日本鉄道建設公団設備部機械課総括補佐	清水建設(株)建築本部機械部長	
米 山 雅 夫	首都高速道路公団工務部工事指導課長	大成建設(株)土木本部機械部長	
山 崎 劭	水資源開発公団第一工務部機械課長	(株)竹中工務店生産本部生産担当部長	
後 藤 茂 一	都市基盤整備公団技術監理部技術管理課長	伊 藤 和 夫	戸田建設(株)機材部長
内 村 公 省	日本下水道事業団工務部機械課長	杉 本 邦 昭	東亜建設工業(株)土木本部機電部長
吉 村 豊	電源開発(株)エンジニアリング事業部建設技術グループ副部長	光 永 純 一	東急建設(株)生産技術本部機械技術部長
宮 崎 達 也	(株)加藤製作所東京支店建機一課長	森 本 秀 敏	日本国土開発(株)土木本部機電センター所長
藤 川 洋	川崎重工業(株)建設機械ビジネスセンター営業部参与	青 山 俊 行	日本舗道(株)工務部機械課長
溝 口 孝 遠	コベルコ建機(株)顧問	桑 原 資 孝	西松建設(株)施工本部機材部長
坂 東 啓 二	(株)小松製作所開発本部企画・管理部長	舘 岡 潤 仁	(株)間組土木事業総本部機電部長
関 睦 夫	酒井重工業(株)専務取締役	山 下 純 一 郎	前田建設工業(株)土木本部土木部機械グループ担当部長
上 月 直 登	新キャタピラー三菱(株)トラクタ商品部長	高 橋 義 幸	三井建設(株)土木事業本部機電部長
角 昭 男	住友建機(株)経営企画室部長	寺 田 順 三	伊藤忠建機(株)取締役
後 藤 浩 平	TCM(株)常勤顧問	柏 忠 信	富士物産(株)代表取締役社長
浅 野 邦 彦	日立建機(株)中型建機事業部技術部長	中 谷 敏 則	(株)ポプキャット取締役事業部長
伊 藤 豪 誠	(株)日立製作所公共営業本部副技師長	矢 島 亮 司	三井物産マシナリー(株)開発機械部長
		坪 根 秀 章	リープヘル・ジャパン(株)営業部長
		田 村 勉	田村自動車工業(株)取締役会長

安地 猛 司	(株)東洋内燃機工業社取締役社長	梅田 亮 栄	施工技術部会部会長
外村 圭 弘	西尾レントオール(株)取締役東京支店長	高松 武 彦	機械部会部会長
長 健 次	建設機械化研究所副技師長	岩松 幸 雄	機械経費部会部会長
今岡 亮 司	広報部会部会長	青木 英 勝	標準部会部会長

<部会長, 副部会長, 幹事長等, 副幹事長等>

広報部会	副幹事長 柳田 隆 一	副幹事長 浅野 邦 彦
部会長 今岡 亮 司	副幹事長 森木 英 光	建設業部会
副部会長 松浦 弘	機械経費部会	部会長 西上 雅 朗
幹事長 太田 宏	部会長 岩松 幸 雄	幹事長 矢嶋 茂 孝
副幹事長 小池 賢 司	幹事長 近藤 治 久	副幹事長 桑原 資 孝
機関誌編集委員長 橋元 和 男	標準部会	副幹事長 近藤 敏 夫
会長賞選考委員長 成田 信 之	部会長 青木 英 勝	副幹事長 斉藤 徹
施工技術部会	副部会長 高橋 和 敬	商社部会
部会長 梅田 亮 栄	幹事長 吉田 正	部会長 柏 忠 信
副部会長 鈴木 勝	試験研修部会	幹事長 矢島 亮 司
幹事長 稲垣 孝 弘	部会長 桑垣 悦 夫	副幹事長 坪根 秀 章
副幹事長 野村 昌 弘	幹事長 山本 史 彦	副幹事長 若菜 博 人
機械部会	製造業部会	機械整備業部会
部会長 高松 武 彦	部会長 古岸 啓 良	部会長 田村 勉 司
副部会長 杉山 庸 夫	副部会長 三沢 昌 之	幹事長 安地 猛 司
副部会長 青柳 幸 雄	副部会長 木村 安 男	レンタル業部会
幹事長 近藤 治 久	副部会長 山口 武 遠	部会長 稲留 弘
副幹事長 松本 毅	副幹事長 溝口 孝 治	幹事長 外村 圭 弘
	副幹事長 上月 直 登	副幹事長 斎木 成 治
	副幹事長 坂東 啓 二	

<団体参与>

一団 体一	(財)全 国 防 災 協 会	(財)日 本 建 設 機 械 工 業 会	(財)農 業 土 木 学 会
(財)海 外 建 設 協 会	(財)先 端 建 設 技 術 セ ン タ ー	(財)日 本 建 設 業 団 体 連 合 会	(財)林 業 機 械 化 協 会
(財)経 済 調 査 会	(財)全 日 本 建 設 技 術 協 会	(財)日 本 建 築 学 会	
建設業労働災害防止協会	(財)ダ ム 技 術 セ ン タ ー	(財)日 本 港 湾 協 会	— 新 聞 社 —
(財)建 設 荷 役 車 兩 安 全 技 術 協 会	(財)電 力 土 木 技 術 協 会	(財)日 本 国 際 協 力 セ ン タ ー	工 業 時 事 通 信 社
(財)建 設 物 価 調 査 会	(財)土 木 学 会	(財)日 本 作 業 船 協 会	産 業 機 械 新 聞 社
(財)建 築 業 協 会	(財)土 木 研 究 セ ン タ ー	(財)日 本 産 業 車 兩 協 会	産 業 経 済 新 聞 社
(財)高 速 道 路 調 査 会	(財)日 本 埋 立 浚 渫 協 会	(財)日 本 自 動 車 工 業 会	日 刊 建 設 工 業 新 聞 社
(財)港 湾 荷 役 機 械 化 協 会	(財)日 本 河 川 協 会	(財)日 本 電 力 建 設 業 協 会	日 刊 建 設 産 業 新 聞 社
(財)国 際 建 設 技 術 協 会	(財)日 本 規 格 協 会	(財)日 本 道 路 協 会	日 刊 建 設 通 信 新 聞 社
(財)国 土 技 術 研 究 セ ン タ ー	(財)日 本 機 械 学 会	(財)日 本 道 路 建 設 業 協 会	日 刊 工 業 新 聞 社
(財)首 都 高 速 道 路 技 術 セ ン タ ー	日 本 機 械 輸 出 組 合	日 本 貿 易 振 興 会	日 本 工 業 新 聞 社
(財)地 盤 工 学 会	(財)日 本 機 械 輸 入 協 会	(財)日 本 陸 用 内 燃 機 関 協 会	
(財)全 国 建 設 業 協 会	(財)日 本 基 礎 建 設 協 会	(財)日 本 ロ ボ ッ ト 工 業 会	
(財)全 国 治 水 砂 防 協 会	(財)日 本 下 水 道 協 会	農 業 機 械 学 会	

平成14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業績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（成田信之委員長）において応募17件のうちから、下記の技術を選定した。

## ◆会長賞

- ・上向きシールドの開発と実用化

……………大成建設株式会社/五洋建設株式会社/石川島播磨重工業株式会社

## ◆貢献賞

- ・大型建設機械の健康管理システム（VHMS/WebCARE）の開発……………株式会社小松製作所
- ・大深度下での長距離・高速掘進シールドと地中接合……………関西電力株式会社/  
三菱重工業株式会社/株式会社小松製作所/鹿島・三井・青木・清水・戸田共同企業体/  
大成・佐藤・間・大豊・フジタ共同企業体
- ・爆薬遠隔装填システム—開発と実用化—

……………株式会社熊谷組/旭化成株式会社/株式会社キヨモトテックイチ

## ◆奨励賞

- ・マルチ・マイクロ・トンネル工法の開発……………株式会社小松製作所/鉄建建設株式会社/  
コマツアイエムエンジニアリング株式会社
- ・エアグラウトドリル工法用削孔機（デュアルモードドリル）の開発……………日本道路公園

受賞者の表彰式は5月22日（水）、東京都港区・東京プリンスホテルで開催された本協会平成14年度第53回通常総会に引き続き行われた。



平成14年度 社団法人日本建設機械化協会会長賞



## 上向きシールド工法の開発と実用化

大成建設株式会社

五洋建設株式会社

石川島播磨重工業株式会社

### 1. 背景

シールド開発の動向としては、大断面、大深度、長距離、急曲線、異形断面など新技術の開発がなされてきた。

一方、施工する環境面においては、都市部での立坑の用地難や、騒音、振動といった近隣住民に与える影響から、いかに地上での工事期間を短縮させるかが課題となっている。その解決策の一つに球体シールド工法のデルン工法（1台のシールド機でシールドトンネルから到達立坑を施工する技術）があるが、いまだ実証施工はされていない。

そこで、都市部における課題を解決する新しい技術と

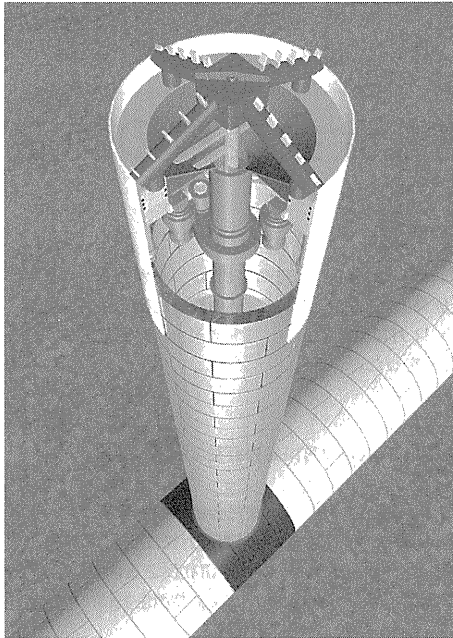
して「上向きシールド工法」を開発し、今回大阪市の下水道工事にて実証施工を行った（図—1参照）。

### 2. 概要

上向きシールド工法は、既設シールドトンネル内から泥土圧式シールド機にて地下から地上に向けて立坑を築造することから以下の特徴をもつ。

- ① 地上での工事期間が短い
- ② 狭い場所での立坑施工が可能
- ③ 高い接合性
- ④ 汎用性のあるシールド機の再利用でコストダウン



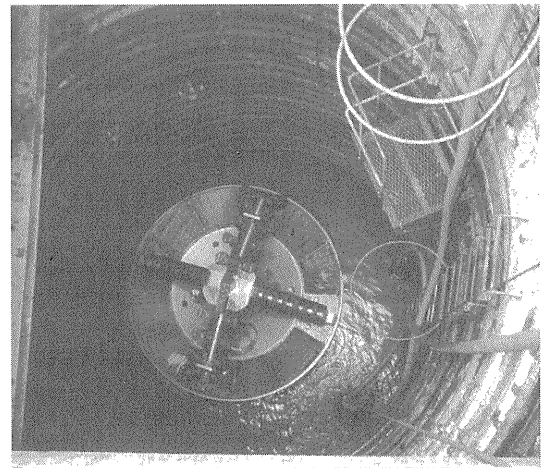


図一 施工イメージ

### 3. 実証施工による成果

万代～阪南幹線管渠築造工事では、下水の流入用マンホールを施工するにあたり、施工場所が準幹線道路であり、また周辺環境が、木造家屋とマンション等が密集した住宅地であったため、長期間の交通規制をかけた用地確保が困難であった他、工事による騒音、振動を最小限にして、住民生活への影響に配慮する必要があった。

しかし、今回の上向きシールド工法の採用により、全3箇所の上向きシールド工法（深さ20.3～32.8m）を6カ月（うち地上での施工は3カ月）で終わらせることができた。これは、従来工法（深礎工法）の1/3程度の工期である。



写真一 上向きシールド機到達

今回施工した3箇所の立坑鉛直精度は1/1,000程度であった。

また周辺地盤の変状も最大で1mm以下と微小な量であり施工精度の面においても十分満足するものであった（写真一参照）。

### 4. おわりに

開発の段階から切羽土圧管理が重要とされ実験を行った結果が、実証施工にうまく反映された。

また実証施工においては、工程の短縮、都市機能や生活環境への影響の最小限化といった面において、成果が得られた。

今後は、大深度トンネル施工や長距離施工に伴う分岐立坑施工技術の一つに、この上向きシールド工法が活躍するにちがいない。



平成14年度 社団法人日本建設機械化協会貢献賞



## 大型建設機械の健康管理システム(VHMS/WebCARE)の開発

株式会社小松製作所

### 1. 開発の背景

日本の大規模土木工事でも近年IT化が進み、稼働する建設機械の動態管理や生産部門のコンピュータ管理が進んでいる。連続稼働が求められる大型機械では、修理

費が少なく故障によるダウンタイムがない、高い稼働率が可能な機械が求められている。これらのニーズに対応するためにコマツでは自動的に機械の健康管理を行い、予防保全を可能にするVHMS（Vehicle Health Monitoring System）とその閲覧システム（WebCARE）を開発した。

## 2. システム構成

システムは機械の情報を収集する VHMS コントローラ、パソコンを介してデータの蓄積と閲覧を可能にする WebCARE サーバからなり、故障の前兆をタイムリーに伝達するための衛星通信機能も用意されている。図-1 にシステムの構成を示す。

### (1) VHMS コントローラ

VHMS は機械に搭載されたデータ収集コンピュータで、エンジン、トランスミッションなどの、既存の制御用コントローラとデータ通信ネットワークで接続される。

#### (a) モニタリング項目

モニタリングは修復に時間と費用がかかる主要コンポーネントを主な対象とし、故障の予知及び分解修理時期の予測に役立つよう、機械の異常や過酷度の把握を目的としている。モニタリングデータは判断しやすいように次のように解析され蓄積される。

- ① 異常な使い方や故障等の前兆は発生日時とその項目の一覧
- ② 時系列での重要なパラメータの傾向を示すトレンドグラフ
- ③ 機械の過酷度を把握するための負荷頻度マップ
- ④ 故障が起こった場合解析のために、その前後のデータを取得するスナップショット

#### (b) データの転送

VHMS コントローラに記録されたデータは、衛星通信又はパソコンダウンロードにより、インターネット経

由でコマツの WebCARE サーバにオンライン転送される。

### (2) WebCARE

サービス代理店はインターネットで WebCARE サーバにアクセスする事ができ、世界中すべての機械の一元化されたデータを元に機械の保守についての適切な判断と有効なアドバイスを受けることができる(図-2 参照)。

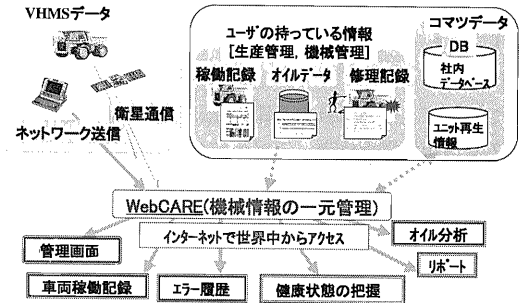


図-2 一元化されたデータベースの活用

## 3. 効果

VHMS と WebCARE を市場導入して1年余りになるが、実際にこれらを利用した重大故障の予知や修理時期予測により、

- ① ダウンタイムの低減と稼働率向上
- ② 修理費の低減

をした例が報告されてきており、ユーザ、代理店共に有用なシステムであることが確認された。

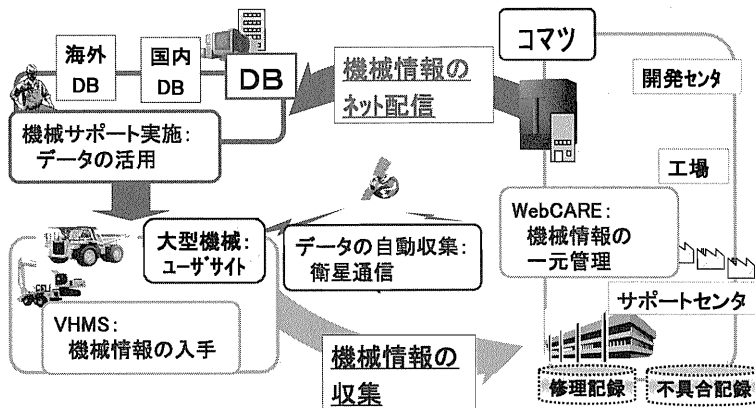


図-1 システムの構成



# 大深度下での長距離・高速掘進シールドと地中接合

関西電力株式会社 三菱重工業株式会社 株式会社小松製作所

鹿島・三井・青木・清水・戸田共同企業体 大成・佐藤・間・大豊・フジタ共同企業体

## 1. 背景

シールド工事における長距離化は、都市部の過密化による立坑用地確保困難、工区単位の設備数減によるコスト削減等に対応するため、従来、掘進距離が2 km程度であったのが3~4 kmまで長距離化が図られている。

関西電力では、大阪市内への次期電源線を建設中であるが、その内、三国立坑から万博立坑に至る延長11.5 km区間において、三国立坑から5 km、万博立坑から6.5 kmの超長距離を掘進し地中接合している（図-1参照）。また、長距離化による工程確保の観点から高速化を図っている。

本工法における技術課題は、

- ・長距離掘進技術、
- ・高速掘進技術、
- ・地中接合技術、

という3点であり、機械設備を開発・改良のうえ、実用化している。

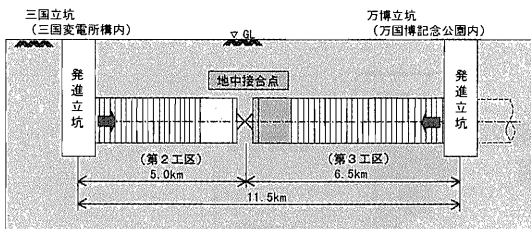


図-1 工法概要図

## 2. 技術の概要

### (1) 長距離掘進技術

長距離化を図るために、下記の技術対策を行っている。

#### ① ビットの耐久性向上

従来のカッタービットは掘進距離2 km程度で許容摩耗量に達し、それ以降の掘進は困難であったが、今回、下記項目につき開発を実施した（図-2参照）。

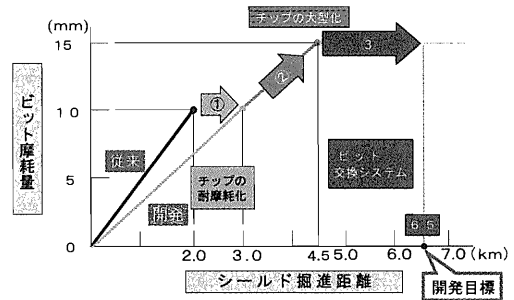


図-2 ビットの耐久性向上イメージ

- ・新素材製のビットにより耐久性を向上
- ・ビットの大型化により耐久性を向上
- ・ビット交換システムにより耐久性を向上

#### ② テールシールドの耐久性向上

従来のグリースに代えて発泡ポリウレタンでワイヤブラシを包み込んだウレタン注入型テールシールドを開発し、耐久性を向上した。

#### (2) 高速掘進技術

工事の進捗（切羽の延伸）にかかわらず、平均月進量280 m/月を実現するために、下記のとおり開発・改良を行っている。

- ① シールドマシン装備能力の向上
- ② 全自動組立システム等によるセグメント組立時間の短縮化
- ③ 資機材自動搬送システムによる搬送サイクル時間の短縮化

#### (3) 地中接合技術

従来の地盤改良を用いた土木的接合技術に代えて、機械的に地中接合を行うメカニカル地中接合技術を採用した。

加えて、今回のメカニカル地中接合技術は、長距離掘進に耐え、かつセグメント径の増大に伴うコストアップ、排出土砂の抑制を目的とした同径での地中接合が可能な構造である（図-3参照）。

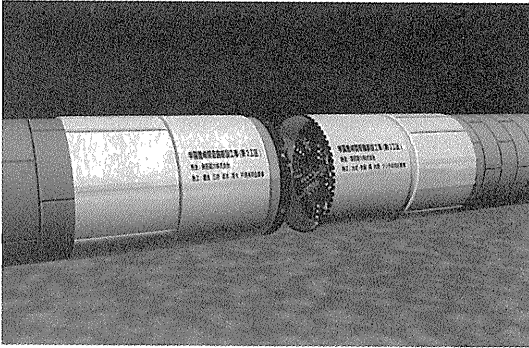


図-3 地中接合イメージ

### 3. 効果

目標掘進距離を達成することができ、今回のマシンに

より立坑数が減少し、従来工法に比べ約15%の工事費が低減できた。また、目標である平均月進量280mを確保することができ、計画どおりの工程短縮を図ることができた。

### 4. おわりに

今後の地下ライフライン建設においては、都市のさらなる過密化に伴い、制約条件は、ますます厳しくなるとともに、環境保全、コスト低減、工期短縮といった社会的ニーズへの対応がさらに求められる。

このような状況のもと、今回の工法は、立坑数減少によるコスト削減を始め、工期短縮により、立坑周辺地域への騒音、振動および交通量緩和等の環境対策ができ、今後の地下空間の有効利用に大いに貢献するものと考えられる。



平成14年度 社団法人日本建設機械化協会貢献賞



## 爆薬遠隔装填システム—開発と実用化—

株式会社熊谷組      旭化成株式会社      株式会社キヨモトテックイチ

### 1. 開発背景

トンネル工事の事故は、もともと重大災害になりやす

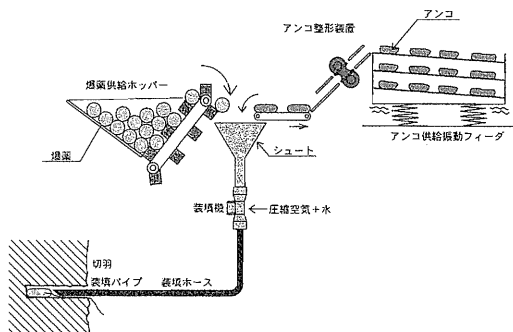
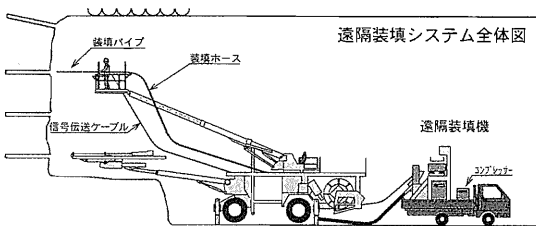


図-1 遠隔装填システム概念図

く、その中でも切羽の事故は確率が高い。

特に人力中心の装薬作業は、削孔により岩盤が緩みかちな最も危険な状態にある切羽に密接して行われている。切羽から離れればその分格段に安全性が向上することから、同様な装置が以前に開発された事例はあったが、前段階の準備の手間、特注材料の使用等により実用化までには至っていない。

当爆薬遠隔装填システム(図-1参照)は、その意味では完全に法令を遵守した内容で、しかも爆薬その他の装填材料は特注品を一切使用しない標準品で、従来通りの手順により行うことができ、さらに現場で完全稼働を継続中であり、世界でも他に類を見ない。

### 2. システムの概要と特徴

当システムは、スラリー爆薬とタンピング材の供給装填機を組込んだ本体装置(2連式;写真-1,写真-2参照)と搬送ホース、装填パイプ、手元スイッチとこれらを制御するコンピュータで構成されている。

装填材の搬送には低圧空気、制御信号は光ファイバ通信で取扱いの安全性に万全を期している。また変形しやすいタンピング材には、整形装置を通して搬送トラブルを防止し、爆薬の装填数量は搬送行程の各所のセンサで

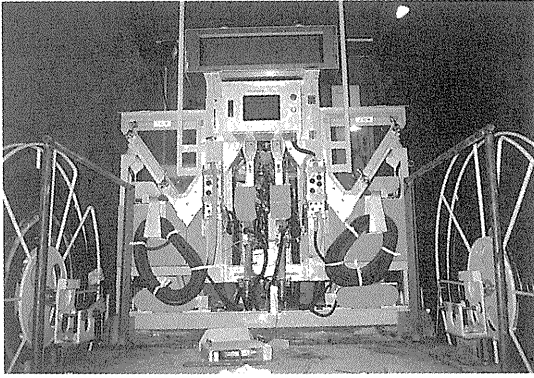


写真-1 遠隔装填装置本体

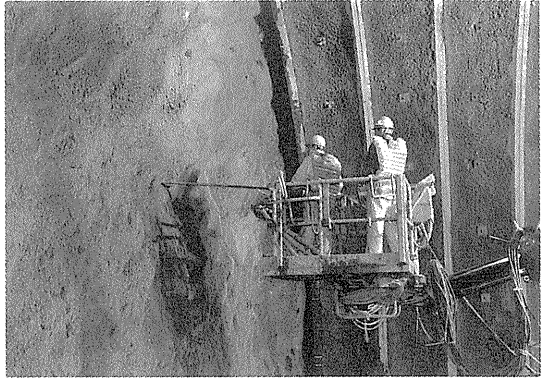


写真-3 遠隔装填作業

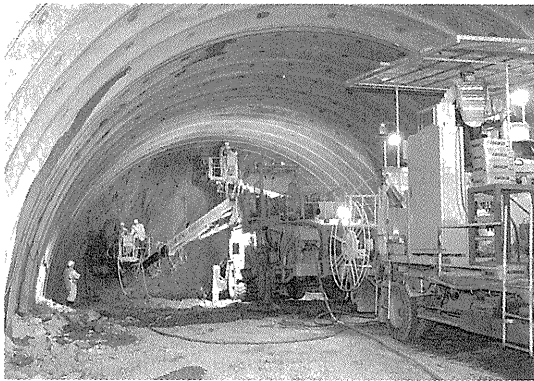


写真-2 切羽での装置の配置・作業状況

監視する。

さらに、装填孔内を遠隔で清掃できるブローとバキュームを組合わせた新方式の装填孔清掃装置（ハイブリッドスイーパー）がある。

当システムの特徴を以下に示す。

- ① 切羽から2～3 m離れて装填できる。
- ② 搬送用エアに水を噴霧混入して、静電気の発生、搬送中の閉塞トラブルを防止している。また搬送ホース及び装置全体にも静電防止措置を講じている。
- ③ 作業内容（親ダイ、増しダイ、タンピング材装填）と数量及び異常時状況が、手元スイッチ及び本体モニタに明示される。
- ④ 爆薬及びタンピング材（あんこ）は、人力作業に比べ孔内に均一かつ密に装填され、発破効果が向上する。

- ⑤ 増しダイの供給ホッパーは特殊フィーダにより、爆薬を1本ずつ最後の1本まで確実に供給でき、しかも要所毎で通過確認のチェックをするセンサが装備されており、爆薬の管理にも細心の注意が払われている。

### 3. システムの展開

試作から数えて3号機になる本システムは、平成13年11月に新主寝坂トンネル（国土交通省）工事で本格的に採用し、現在に至るまで完全な稼働実績を示し、工事終了まで使用する予定になっている。

当初懸念されたトラブルも少なく、現場でほとんど対処できる。その結果、当初の目的である安全性の向上はもとより、

- ① 爆薬及びタンピング材は、従来の人力より良好かつ均一に充填されるため、密装填効果が向上した。
- ② 無理な姿勢や繰返しによる苦渋作業から解放され、作業内容の改善が具体的に表れたため、作業員の積極的使用の機運が高まっている（写真-3参照）。

### 4. 今後の展開

切羽作業での究極の安全対策の一手段としての実用性、苦渋作業の解放効果が確認され、社内外で多くの関心がある。現在、大断面では多連化、機構の簡素化を目指してシステムの増備による現場展開を進行中である。



## マルチ・マイクロ・トンネル工法の開発

株式会社小松製作所 鉄建建設株式会社 コマツアイエムエンジニアリング株式会社

### 1. 背景とねらい

通常、推進工法では、発進立坑から推進機を掘進させていき、到達地点で推進機を回収するための到達立坑が必要となる。

しかし近年、道路交通事情や地上物の制約から立坑用地の確保が困難なケースが増えており、また工事全体のコスト縮減がますます強く叫ばれるようになってきている。

特にパイプルーフ工法のような多数の管を推進していく工事では、到達立坑の規模も非常に大きくなるため、その用地確保は容易ではなく、築造費も多大なものとなる。

一方、従来行われている既存の水平ボーリング方式による施工では、地下水位下では適用できないなど土質条件が大きく制限される。

よって両者の長所を併せ持つまったく新しい工法を開発することにより、今まで悪条件のため施工できなかった工事でも施工可能とし、技術的、経済的メリットが非常に大きい工法となることをねらった。

### 2. 概要

本工法（マルチ・マイクロ・トンネル工法；MMT工法）では、推進工事の途中でも、推進機（以下、先導管と呼ぶ）を任意の地点で推進管内を通過して発進立坑側に回収できるようにし、しかもその後再投入して掘進を再開することも可能とした。イメージを図-1に示す。

これにより、滞水砂礫層等の難地盤であっても、到達立坑なしに管を何本でも推進していくことができるようになり、また推進線上に機械掘削不可能な障害物がある場合でも一旦先導管を引抜いて対処し、その後再発進して掘進を続行することが可能となった。

本工法で使用する新規開発の推進機（泥土圧式先導管；写真-1参照）には、下記のような新技術を織り込んでいる。

① 礫、玉石等の難地盤に対応できるカッターを土中で

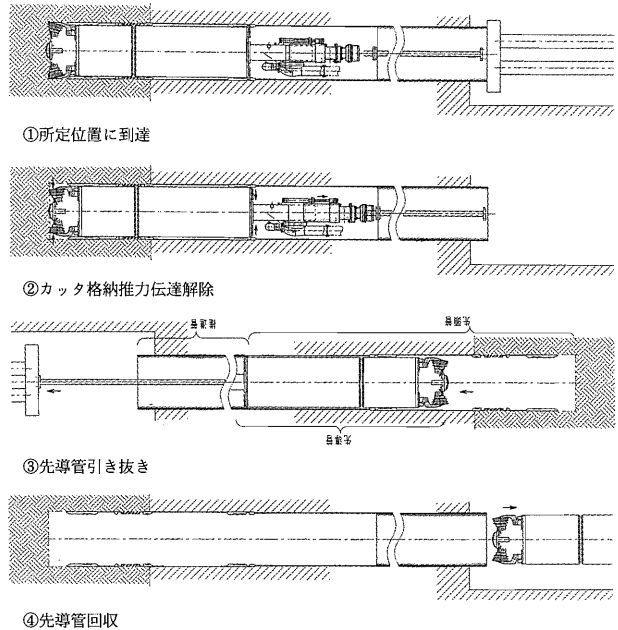


図-1 MMT工法のイメージ

確実に拡張可能としたディスクカッター拡張機構（写真-2参照）。

- ② 推進管から先導管への推力伝達および解除が、容易に行える推力伝達機構。
- ③ 先導管の揺動（方向修正時の首振り）を妨げないように、特殊揺動ジョイントを介した一体構造の先頭



写真-1 MMT工法用推進機

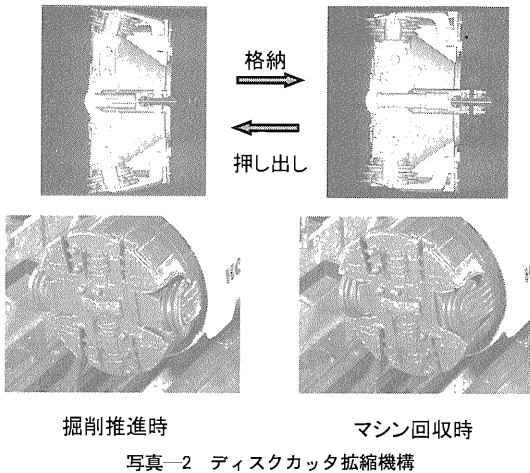


写真-2 ディスクカッター拡張機構

管（推進管の先頭部）。

- ④ 先頭管と先導管のすきまからの水漏れ、土砂の流入を止め、かつ引抜き再投入時の負荷に耐える強度を持つスライドシール。

### 3. 効果

到達立坑用地が確保できないため、従来の推進工法では施工不可能であった場合でも施工が可能となり、また到達立坑が不要となることにより、工事費を縮減できる。特に立坑規模が大きくなるパイプルーフ工事においては、大幅な工事費縮減、工期短縮となる。

そのほかにも、到達立坑築造に伴ない発生する掘削残土の処分や、立坑周りの土留め部の薬液注入等が不要になるので経済的効果が大きい。

また従来の水平ボーリング方式と比較しても、地下水位下の工事では薬液注入による地盤改良が必要となるところを、本工法は泥土圧方式で対応できるため薬液注入

が不要になり経済面および環境面でのメリットは非常に大きい。

### 4. おわりに

JR 王子駅付近でのパイプルーフ工事では、  
 ・地上の制約により到達立坑が構築できない、  
 ・小土被りでの複数の軌道直下横断、  
 ・地下水位下での推進、  
 ・H鋼その他障害物の出現、  
 など、多くの問題点があり既存工法では施工不可能な工事であったが、マルチ・マイクロ・トンネル工法により予定工期内に無事施工を完了することができた（写真-3参照）。

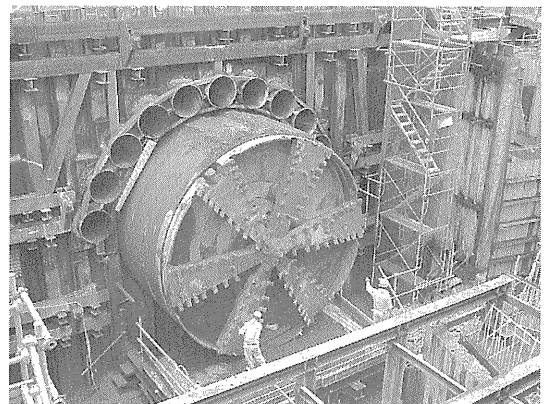


写真-3 MMT 工法で施工したパイプルーフ

このような特殊条件下での難工事は今後ますます増えてくると思われる、本工法の更なる改善、普及に努めていく所存である。



平成14年度 社団法人日本建設機械化協会奨励賞



## エアグラウトドリル工法用削孔機（デュアルモードドリル）の開発

日本道路公団

### 1. はじめに

近年、中規模程度ののり面の崩壊対策や掘削土量の削減、自然環境の保全などを目的として、地山補強土工法が多数採用されている。

そこで本工法の施工をより効率化するために、新たな

削孔方法と削孔機械を日本道路公団と民間7社（清水建設㈱、三信建設工業㈱、東興建設㈱、日特建設㈱、日本基礎技術㈱、ヒロセ㈱、ライト工業㈱）との共同研究で開発し実用化を図った。

開発の目的は以下のとおりである。

- ① 孔壁が自立しない地山での削孔技術の開発
- ② 補強材が長い場合の削孔技術の開発

## ③ 狭小な箇所での施工性の向上

## 2. 新しい削孔技術(エアグラウトドリル工法)

エアグラウトドリル工法は、孔壁の自立しない地山に対して長尺(10 m)削孔を可能とした工法である。

削孔方法は、セメントミルクの注入速度と空気量の管理を行いながらセメントミルクとエアを併用して霧状噴射しながら連続削孔する(写真-1参照)。

写真-2は、エアグラウトドリル工法で施工した補強材を掘り起こした後に、半割りした断面である。エアによって孔壁にセメントミルクを吹付けることで孔壁に保護層を形成して崩壊を抑えることができる。



写真-1 セメントミルクとエアの噴射状況

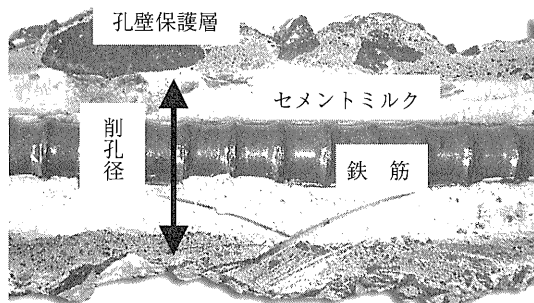


写真-2 半割り断面

## 3. 新しい削孔機械(デュアルモードドリル)

デュアルモードドリルとは、エアグラウトドリル工法に用いる削孔機械で以下の特徴がある。

- ① エアグラウトドリル工法と従来のドリルタイプの機能を有しており、オペレータの操作で両工法に切替えることができるので、現場の地質状況に応じて使い分けることが出来る。
- ② 削孔機械本体部とクローラ台車の台車フレームが

自由に着脱できる構造になっており、作業幅の狭い場所ではクレーンに吊って施工することが出来る。クレーン吊りでは最小1.5 m程度の作業幅で施工が可能である(写真-3参照)。

- ③ クローラタイプはブームが180°旋回可能な構造になっており作業効率が良い(写真-4参照)。

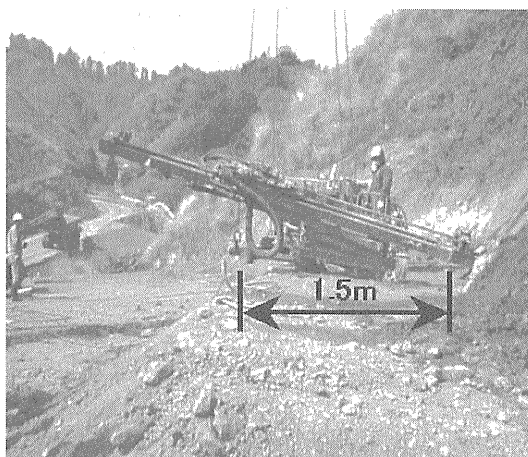


写真-3 最小足場幅での施工状況

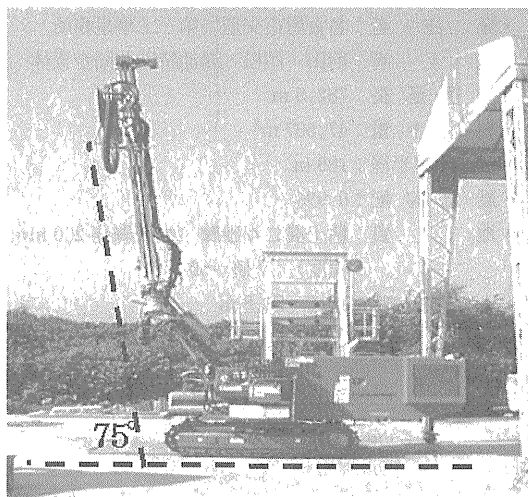


写真-4 旋回時の姿勢

## 4. おわりに

本開発により、従来工法である二重管ケーシング削孔方式と比べ、1 m当たりの削孔費を約3割節減することができた。現在、日本道路公団では孔壁が自立しない地山に対する一般工法としてエアグラウトドリル工法を採用している。

J C M A



# 部 会 報 告

## 高速鉄道第4号線八事北工区土木工事

機械部会トンネル機械技術委員会

トンネル機械技術委員会では、平成14年6月6日(木)、名古屋市が建設を進めている地下鉄4号線(大曽根駅から名古屋市東部の本山, 八事, 新瑞橋を經由して金山駅に至る路線; 図-1参照) 八事日赤駅~八事駅間の複芯円(DOT工法)シールド工事の現場見学会を開催した(写真-1, 写真-2参照)。

### 1. 工事の概要

本工事は、高速鉄道第4号線の内、八事日赤駅から八事駅に至る延長782.5mの駅間トンネルを複芯円シールド工法(気泡・DOT)により構築する。

- ・発注者：名古屋市交通局第三工事事務所
- ・施工者：前田・西松・鴻池特別共同企業体
- ・掘削延長：782.5m
- ・掘削土量：47,507m<sup>3</sup>
- ・最小曲線半径：180m
- ・最急勾配：0.9%
- ・地質：粘土混じり砂礫(最大礫径200mm程度),  $N$ 値=50
- ・土被り：16.6~24.8m



写真-1 工事概況説明

### 2. 工法の特徴

#### (1) 1系列連続延伸コンベヤ工法

泥土圧系シールドの掘削土砂搬送に、連続延伸コンベヤと垂直搬送コンベヤを組合わせた方式を採用し、複線シールドから排出される掘削土を1系列のベルトコンベヤで効率よくまた、安全に地上まで搬出するシステムと

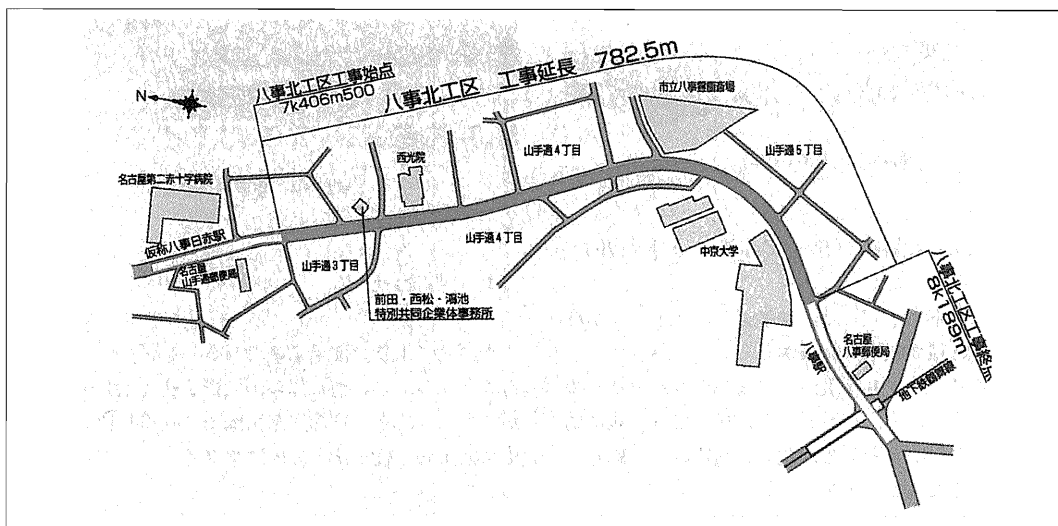
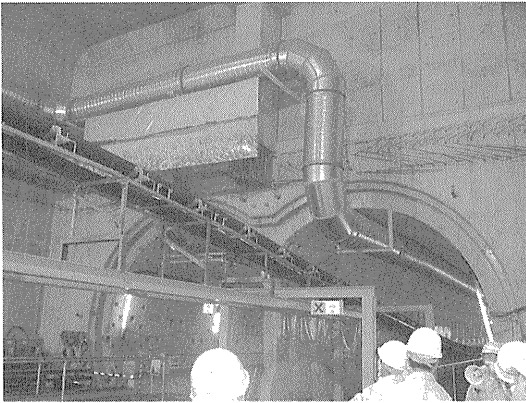
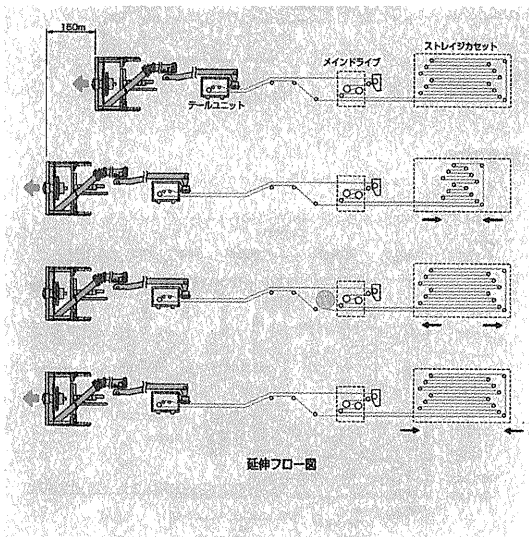


図-1 工区平面図



写真—2 発進坑口と延伸コンベヤ



図—2 延伸コンベヤフロー図

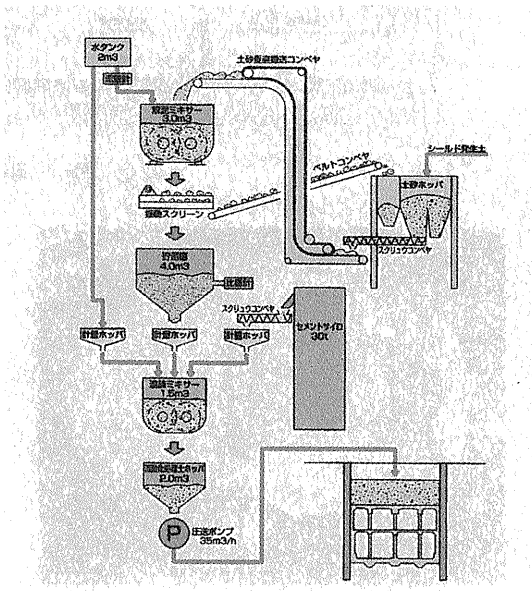


写真—3 最小曲線 (R=180 m) 部のコンベヤ

している (図—2, 写真—3 参照)。

(2) 流動化処理土工法

駅間トンネルからのシールド発生土を用いて現場内のプラントで流動化処理土を製造し、シールド掘進と併行して駅構築部の埋戻し復旧に利用する (図—3, 図—4 参照)。これにより、シールド発生土の運搬処分量の削減、購入耕作土の節減、埋設受け防護工の不要などが可能となり、減量、省力による環境負荷の低減に大きく貢献している。この工法は、これまで有効利用がなされなかった発生土を固化材と水で調質することにより、適度な流動性と自硬性を有する改良土に仕上げ、耕作土としてリサイクルするものである。



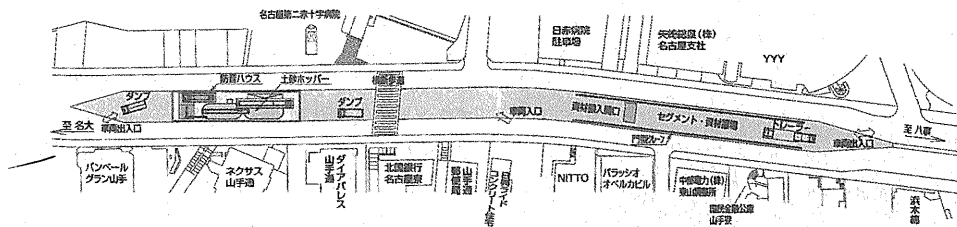
図—3 流動化処理工法のフロー

3. シールドマシン

DOT 工法は、泥土圧シールドのカッタがスポーク状であることを活かし、複数のカッタを歯車のように噛み合せて同一平面に配置した DOT シールドを用いて二連形や三連形のトンネルを築造する工法である。

隣接した各々のカッタは、接触・衝突を起こさないようお互いに反対方向に回転し、同期制御されている。ローリング修正は、左右 (上下) の長径部の外側に配置したローリング修正ジャッキという特殊なジャッキを装備し、シールドジャッキの分力を利用して行う (写真—4, 図—5 参照)。

平面図



断面図

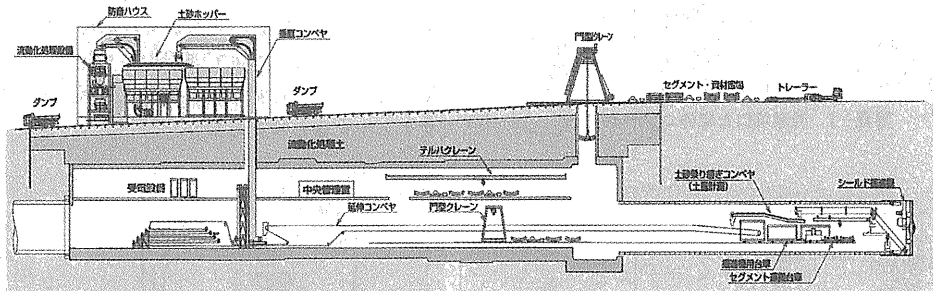


図-4 発進基地設備概要

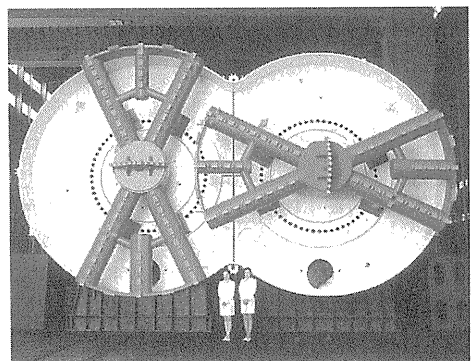
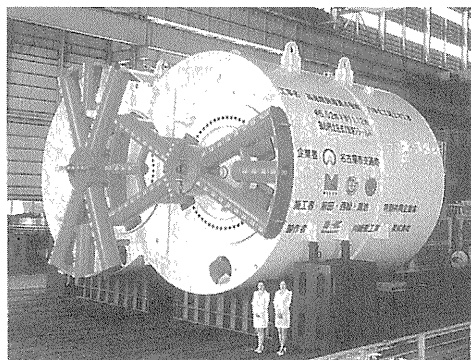


写真-4 シールドマシン全景

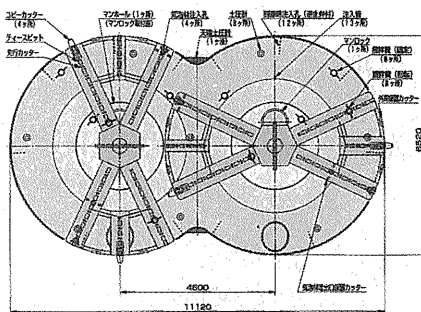
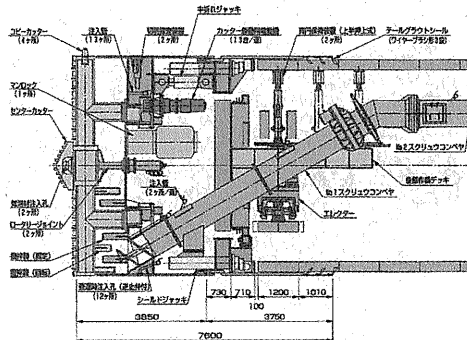


図-5 マシン構成略図

4. 標準断面とセグメント

DOT 工法では、セグメントの形状が特殊なため、組立ての精度、あるいは組立て時間の短縮、欠けやひび割れ

等の品質確保のために、マシンのローリング修正管理が非常に重要な課題となる。

特に上下線の中壁にあたる D 型セグメントは、眼鏡上に組上げた他のセグメントの最後に横方向から挿入させるため、セグメントやエレクタあるいは、セグメント押

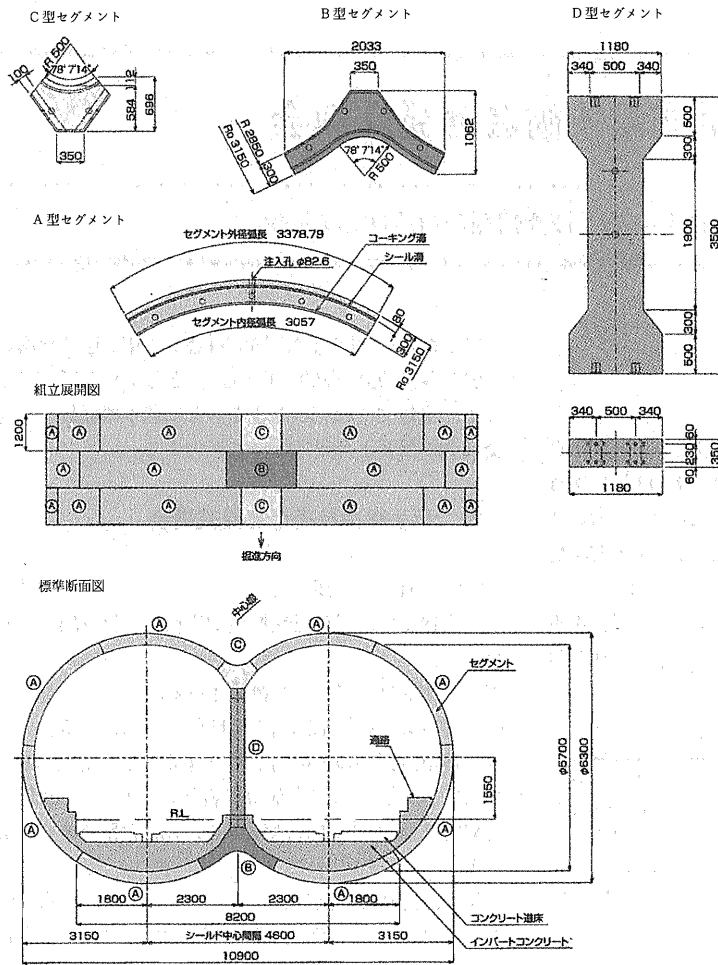


図-6 セグメント (標準断面)

上げ装置等に様々な工夫や特殊な技術が必要になる。

### 5. 見学後記

近年、山岳トンネル工事で採用が増えている延伸コンベヤシステムを、泥土圧シールド工事に適応した現場を見学する機会を得た。

従来、土圧系シールドの土砂搬出では、バッテリー機関車と鋼車を用いる方式や、土砂圧送専用のポンプによる方式等が標準であった。

鋼車方式では発進立坑において重量の大きいずり鋼車をクレーンで上下することになり大変危険性が高くなる。大断面では回数も多い。また、複線トンネルから同時の車両搬送となるため効率が悪い。

一方、土砂圧送ポンプ方式は、直径100mmを超える礫を含む地層での土砂搬送への適応は困難である。

本工事では、この延伸コンベヤによる掘削土の搬出での有効性を感じる。延伸コンベヤの土圧系シールドの採用は、安全性、作業性面で今後適応拡大が

望まれる方式と思いつながら現場見学をさせていただいた(写真-5参照)。

今回の見学会では、この延伸コンベヤを複線シールドながら、1系統(延伸コンベヤ1本で搬出)で出来るよう工夫している。また、R=180mの曲線(写真-3参照)での延伸が出来るよう工夫していること等、色々と感じられている様子が印象的であった。

最後に親切丁寧な工事説明や現場案内をしていただいた前田・西松・鴻池特定建設工事共同企業体の八坂所長をはじめ職員関係各位に深く感謝いたします。

(トンネル機械技術委員会 委員長・菊池雄一)  
(トンネル機械技術委員会 幹事・篠原慶二)

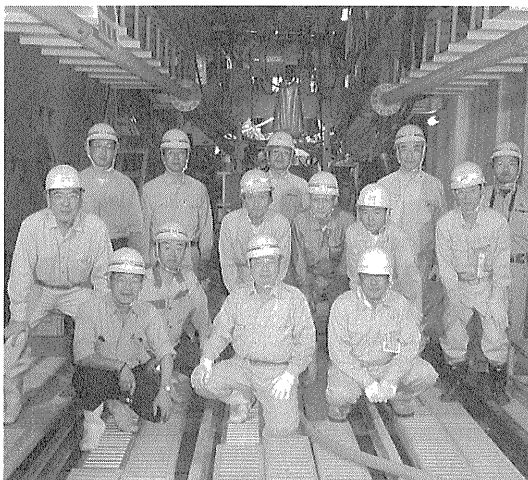


写真-5 坑内撮影

# 部 会 報 告

## 若手機電技術者意見交換会

建設業部会 技術情報交換活性化分科会

### 1. はじめに

建設業部会は、(社)日本建設機械化協会の業種別部会に属し、会員会社69社、そのうち幹事会社43社により構成されている。当部会の事業活動は、21世紀において施工のさらなる機械化を視野にいれ、建設施工の安全性の向上及び環境との調和を図るために、平成13年度に策定した中期事業計画をもとに新たに3つの分科会を設立し、重点課題の調査・研究を展開している。当部会の中期事業計画を表-1に示す。

表-1 建設業部会中期事業計画

中期事業方針	重点課題	担当分科会
(1) 将来に対応した建設機械及び施工法の検討	①CO <sub>2</sub> 削減効果算定方法の策定 ②将来対応型建設機械・施工法のコンセプト・イメージ創り	施工技術活性化分科会
(2) 建設機械にかかわる事故・災害の防止	①思わぬ事故事例のデータベース化 ②機械事故防止に関する改善事例の収集および事故防止策の提言	建設機械事故防止分科会
(3) 技術情報交換の活性化	①部会ホームページの開設 ②若手機電技術者意見交換会の充実	技術情報交換活性化分科会

このうち「若手機電技術者意見交換会」は、当部会事業の大きな柱と位置付け、協会本部並びに部会員各社のご支援、ご協力のもとに平成9年度から毎年取組んでおり、参加者から好評を得ている。

技術情報交換活性化分科会では、その活動の一環として第5回若手機電技術者意見交換会の準備段階から参画し、参加者が討議しやすい環境作りと実態調査に力を注

いできた。その結果は、当分科会が「第5回若手機電技術者意見交換会(2002年3月)」として小冊子にまとめたが、本報文ではその内容をもとに若手機電技術者意見交換会の概要と今後について報告する。

### 2. 若手機電技術者意見交換会

#### (1) 概 要

若手機電技術者意見交換会(以下、意見交換会という)は、

- ① 情報活動の場として機能させる、
  - ② 建設業各社機電部門の活性化の一助とする、
  - ③ 機電技術者の地位向上の一施策として役立てる、
- などを目的として、当部会員各社の入社して10年前後の機電技術者を対象に開催している。意見交換会の実績を表-2に示す。

第5回意見交換会は、国立オリンピック記念青少年総合センター(東京都渋谷区)において2001年10月18～19日の2日間にわたり開催され、次世代を担う32名の若手機電技術者が参加した。

意見交換会の正否を握る討議テーマの選定にあたり、既往の資料をもとに検討を重ねた結果、自動化、省力化、ロボット化など機電技術者の夢や理想に関する課題と若者の建設業離れに対する歯止めなど現実的な課題の中から各1テーマを抽出し、次の2テーマを設定した。

- ・テーマ1: 近未来・将来を見据えた建設機械の提案
- ・テーマ2: 魅力ある機電技術者像とは

そして、どちらか一つ、討議しやすいテーマを参加者に事前選択してもらい、これをもとに32名の参加者を5

表-2 若手機電技術者意見交換会の実績

	開催年月日	開催場所	参加者数	討議テーマ
第1回	1997/11/13～14	国立オリンピック記念青少年総合センター	34名	① 新技術と機電社員 ② 建設業における環境と安全
第2回	1998/10/5～6	同上	37名	① 10年後の機電社員(機電社員の目指すもの) ② 機電社員と環境と安全
第3回	1999/10/29～30	同上	39名	① 機電技術者の将来
第4回	2000/10/20～21	同上	30名	① 機電技術者からみた建設業における環境技術の展望
第5回	2001/10/18～19	同上	32名	① 近未来・将来を見据えた建設機械の提案 ② 魅力ある機電技術者像とは

つのグループに分けた。討議テーマに関する資料や簡単なプロフィールを記載した参加者名簿などは、事前に配布しておいた。

## (2) 討議成果

各グループとも討議テーマや現状の担当業務内容などについて活発な意見交換が行われた。2日目の午後にはメンバー全員が集まり、各グループの討議成果を発表した。

表-3 グループ討議の要約

<p>■テーマ1：近未来・将来を見据えた建設機械の提案</p> <p>(1グループ) 『アスファルト合材に替わる新材』 環境・健康等を考慮した高付加価値道路の提案 ・健康促進道路（マイナスイオン等） ・環境改善道路（光触媒等） ・発電舗装（圧電素子等） ・形状記憶材（加熱/圧力で修復） ・変色性路面材（調光ガラス等） 『次世代機械の提案』 渋滞・公害低減を目指す舗装機械の提案 ・騒音/排ガス低減機械⇒電力・電池の利用 ・舗装工事効率化機械⇒ユニット型施工機械</p> <p>.....</p> <p>(2グループ) 『山岳トンネルの施工機械』 現状分析による近未来の山岳トンネル施工技術の提案 ・メンテナンス：複雑/規格不統一/自己診断機少⇒部品規格統一、自動修復機能等 ・操作性：携帯電話・PCの活用機少⇒パソコン、遠隔操作 ・エネルギー：電気/内燃機/現場内調達できない⇒バッテリー式駆動 ・環境：騒音・排ガス多い⇒バッテリーによる黒鉛排除、集塵機</p>
<p>■テーマ2：魅力ある機電技術者像とは</p> <p>(3グループ) 『機電技術者の地位向上による将来像』 地位向上の手段を2つの具体モデルを例に提案 現 状⇒機電部門の縮小化…職員の高齢化、中堅職員の少数化、後継者続かない等…「機電職員の地位低下」 ・スペシャリストへの道⇒現場における機電職員の地位を向上 ・ゼネラリストへの道⇒他分野にも積極的に入り込む</p> <p>.....</p> <p>(4グループ) 『どうやったら、自分達が楽しく仕事ができるか？』 機電部門の必要性と主体的に業務を行う技術レベル向上を提案 ・個人レベルでの努力⇒技術、知識の向上 ・現場での仕事⇒ハード技術にこだわり、機械化、省力化、自動化へ ・機電技術をベース⇒対社内他部門、対メーカーとの連携 ・機電部門の在り方⇒部門は必要（技術継承）。他部門との連携で主体的な業務…やりがいある部門へ</p> <p>.....</p> <p>(5グループ) 『魅力ある機電技術者像とは』 「明るく、知的で、挑戦的。機電技術者として将来の建設業を能動的に担っていく」 現 状⇒何でも屋、土木・建築と対等に話ができない、社外交流なし、少ない等 問 題⇒社内で非主流、知識不足、現場経験不足、メンテナンス主業務、採用計画悪い 対応策⇒他分野の知識習得、コスト競争力強化、付加価値の提案、技術力アップ、積極的リクルート活動、協力業者育成 将 来…機械化・ロボット化施工を取入れた新生産システムの提供者（意識改革必要） 理想スタイル「明るく、知的で、挑戦的。機電技術者として将来の建設業を能動的に担っていく」</p>

一泊二日の短期間であったが、会社の特色や仕事環境などが異なる参加者が、エンドユーザへの環境を配慮したユニークな機械、材料、工法などの提案や、どのようにしたら仕事楽しくできるかを模索し、今後の建設技術者としての方向を示す提言などがなされた。

グループの討議要約を表-3に、各テーマの討議例を図-1～図-2に示す。

## (3) アンケート調査

今後の意見交換会の基礎資料とするために、2日目にアンケート用紙を配布し、討議テーマ、進め方、発表方法、グループ構成、場所、期間のほか、参加しての感想、機電部門の現状などについて調査した。

### (a) 討議テーマ

『テーマ1：近未来・将来を見据えた建設機械の提案』を選択したグループは、「良かった」という意見が50%未満であり、「具体的なテーマの方が良かった」あるいは「面白くないテーマだった」などテーマに対する改善を要求する意見が半数以上を占めていた。

一方、『テーマ2：魅力ある機電技術者像とは』を選択したグループは、「良かった」という意見が70%であり、テーマ1と比べて満足度が高いものの、「テーマが大きすぎて漠然としている」という意見もあった。

以上のことから、討議テーマの選定は非常に難しいが、今後はこれらの意見も十分に考慮してテーマを選定していきたい。

### (b) 討議の進め方、発表方法

「良かった」という意見が60%以上を占めており、概ね満足しているように思われる。しかしながら、少数ではあるが「発表は全員で参加する方法が良い」、「VE手法で進めては」という意見もあり、今後の進め方に課題を残した。

### (c) メンバー構成、場所、期間

参加者のメンバー構成については「適当、問題なし」、「同世代で良かった」など90%が満足しているという回答が得られた。

場所についても、「適当、問題なし」など90%が満足していた。

期間については、「適当、問題なし」という回答が大半を占めていた。

以上より、メンバー構成、場所、期間について、参加者が満足していることがわかる。

### (d) 参加しての感想等

「同業他社、同業種、同世代との交流は非常に有意義」、「今後も継続してほしい」、「グループ編成を変えて交流の場がほしかった」など多数の意見がよせられた。

この中から、「有意義な研修であった」、あるいは「自分自身を奮い立たせる良い機会であった」という前向き

な意見は、全体の60%以上を占めている。一方、「グループ編成を変えて交流の場がほしかった」、「上層年齢、幹部職、事務局の方たちと議論したい」という今後の研修内容に対する意見もあった。

(e) 意見交換会におけるふれあいの活用方法

- 「人脈やメールなどにより情報交換を行いたい」
- 「引き続き何らかり形でつながりを持ちたい」
- 「レベルアップに利用したい」

という前向きな意見が大半を占めていた。特に、意見交換会による横のつながりができたことに対して、高い評

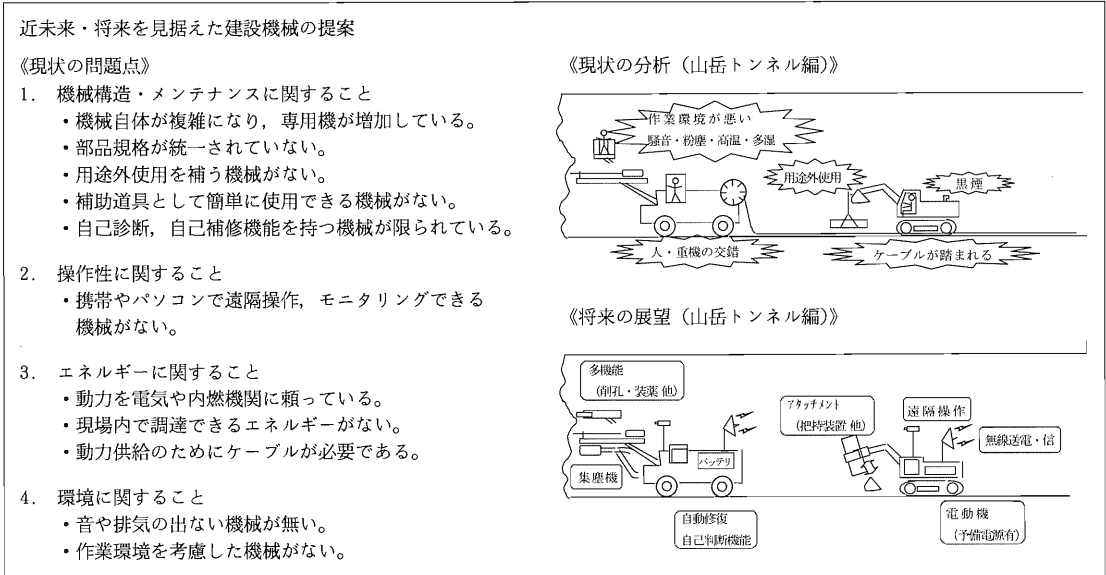


図-1 テーマ1の討議例

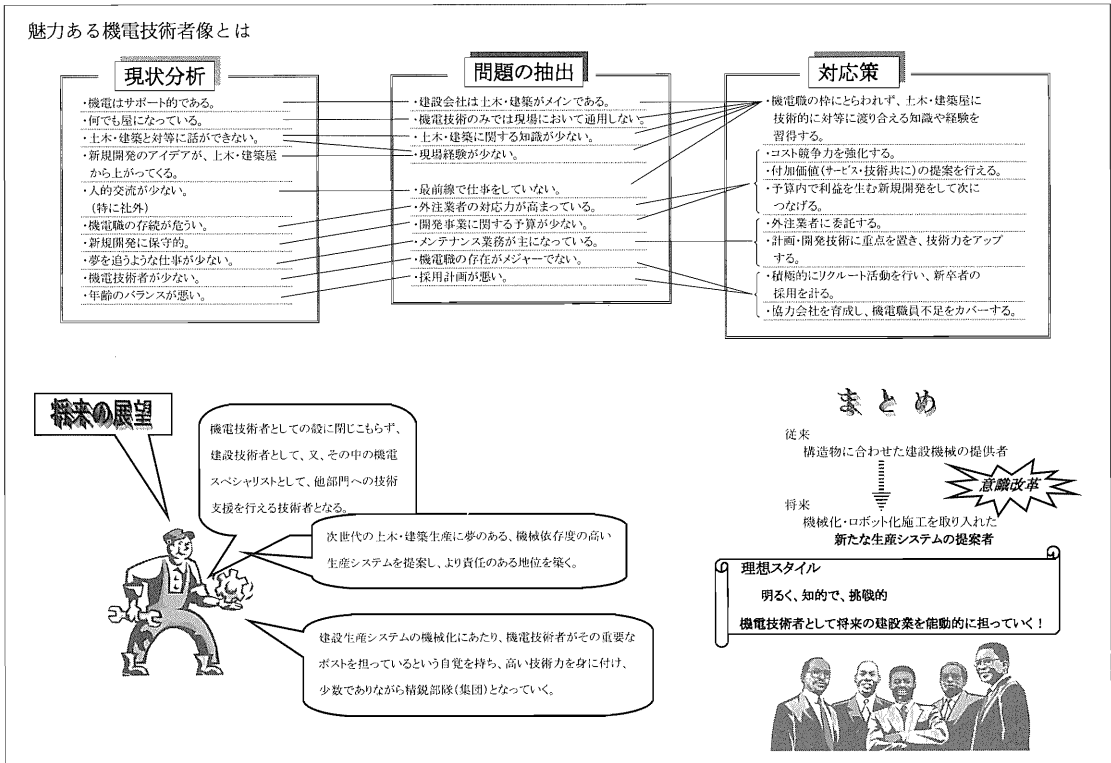


図-2 テーマ2の討議例

価を下していた。

(f) 機電部門の現状や将来

機電部門の現状や将来に関する意見は多様化しており、以下の5項目に大別すると、

- ① 機電職の枠を越えて技術力アップを図り、土木や建築の分野でも力を発揮する
- ② 機電の必要性を強調する
- ③ 新技術の導入を図り、機電をアピールする
- ④ 個人のスキルアップ
- ⑤ 将来に対する不安

85%が建設的な意見をもっているが、将来に対する不安含みの意見も15%あった。

また、建設的な意見の中においても、③新技術の導入を図り、機電をアピールしていくという意見が30%もあり、今後の機械化施工など開発、アピールの必要性が窺える。

(4) 今後の進め方

技術情報交換活性化分科会では、意見交換会のグループ討議やアンケート結果および分科会で募集した幹事の方々の意見などを踏まえたうえで、本年(2002年)10月に予定されている第6回意見交換会に向けて以下の検討を進めている。

- ① 討議しやすいテーマの選定
- ② 討議テーマの充実を図る基調講演の実施
- ③ 当部会幹事を招集しての討議テーマの発表
- ④ 効率的な発表方法

### 3. おわりに

昨今の我が国の建設業を取巻く環境は大変厳しい状況にあり、特に機電部門の技術者は、土木や建築の技術者と比べて絶対的な少数派となっている。それゆえ若手機電技術者は、将来に対する不安等の悩みを抱きながらも、日常業務に忙殺されているのが実情である。

また、厳しい環境の中で企業が存続するためには、効率的で、安全性が高く、環境に配慮した技術革新によるコスト縮減が最も重要な課題となっている。

この技術革新には、機械化施工や情報化施工など機電技術者の役割が大いに期待されていることから、建設業の将来を担う若手機電技術者の育成や機電技術の継承に務めていくことが肝要である。

意見交換会での交流を通して、若手機電技術者が他社の機電部門とのネットワークを広げ、お互いに刺激しあい自己研鑽し、今後の建設業での活躍を大いに期待するところである。

当分科会では、機電技術者諸氏の横断的な連絡を促進していくことを目的とした建設業部会ホームページを手掛けており、近々開設する予定である。ホームページには各分科会の活動成果を適宜掲載していくことを計画しており、意見交換会についても詳細に報告できるものとする。これを契機に、日常業務における情報交換やトラブル対応などに広く活用して頂ければ幸いである。

末筆ながら、意見交換会の企画・運営に際し、ご意見・ご指導頂いた当部会幹事の方々をはじめ関係各位に深く感謝の意を表す次第である。

## 建設機械図鑑

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

A4判 102頁 オールカラー 本体価格2,500円 送料600円

社団法人 日本建設機械化協会

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



# 新工法紹介 調査部会

01-07	カプセル空気輸送方式による 垂直自動ずりだし工法	鹿島建設
-------	-----------------------------	------

## 概要

都市部における地下構造物の構築は、既存構造物を避けて大深度化が進んでおり、また1,000 m級の大深度・大規模地下空洞構造物の構想が研究から実施に向けて検討されてきている。

本システムは、搬送物をカプセルに積載し空気流送管内を垂直搬送するもので、小型のものでは病院のカルテ搬送などに用いられ、また水平搬送に応用とした例では石灰石の鉱山からセメント工場間輸送の実施例がある。

今回開発したシステムは、地下空間構築時に発生する掘削ずりを、従来であればキブルに積載し、ウインチによりキブルつり上げロープを巻上げ揚重する方式にかわり、ずりをカプセルに積載し、大深度立坑に設置した搬送管路内を流送する気流によりロープレスで地上部へ搬送排土するシステムである。

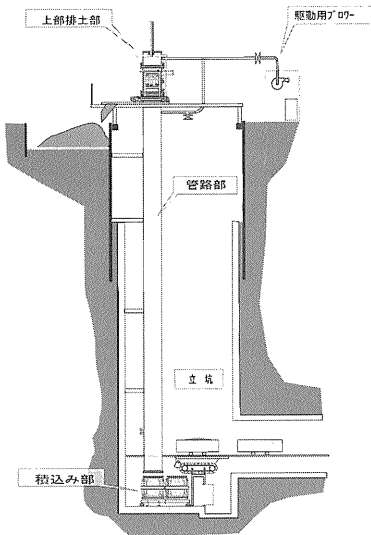


図1 システム概要

ずりトロに積込まれた掘削ずりは、バッテリーロコにより牽引され立坑下まで水平搬送され本システムの受入れ設備（エプロンフィーダホップ）に1輛ずつ排土される。受入れホップに貯留されたずりを、エプロンフィーダによりカプセルへ積込み、ターンテーブルによりカプセルを搬送管路ラインに移動する。地上に設置されたブロワにより搬送管路内の空気を吸引することで管路内に発

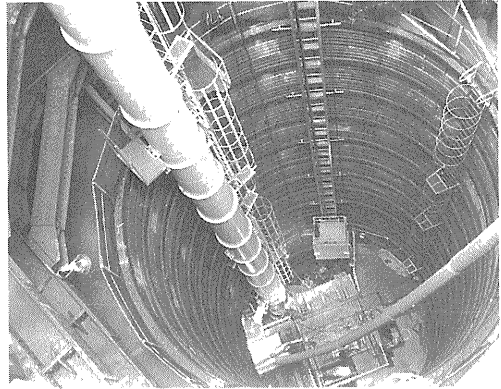


写真1 カプセル空気輸送垂直搬送装置

生する差圧と気流によりカプセルは地上排土部に上昇し、地上カプセルキャッチャーによりカプセルは横行装置に固定される。搬送管路から排土部へ水平移動後カプセルを回転させてずりを土砂ホップに排土する。

空になったカプセルは搬送管路内に移動後、管路下部を閉塞しダッシュポット効果を利用しながら省エネルギーにて立坑下のターンテーブル上まで降下し1サイクルを終了する。

## 特徴

- ① 管路内を搬送することから、ずり等搬送物の落下・飛散がなく、坑口座張りの開閉なしに搬送を行うことで安全化、効率化が図れる。
- ② カプセル内に搬送物を積込み輸送することで、搬送物の性状や形状を問わない。
- ③ 高速搬送（上昇 90 m/min, 下降 300 m/min）により、小さな設備で大きな搬送性能を有する。
- ④ システム操作は自動運転。

## 実績

工事名：芦田川流域下水道沼隈幹線（6工区-1）管渠工事

工事場所：沼隈郡沼隈町能登原～福山市鞆町大字後地

工期：2000年9月30日～2004年3月25日

## 工業所有権

・鹿島・住友金属・関西設計の3社で共同開発

## 問合せ先

鹿島建設（株）土木技術本部技術部担当部長・

松井信行

〒107-8388 東京都港区元赤坂1-2-7

電話：03（5474）9117

Fax：03（5474）9159

E-mail：matsuino@kajima.com

05-57	自在ボーリングを用いた 地盤改良工法 CurveX (カーベックス) 工法	鹿島建設・ケミ カルグラウト
-------	---	-------------------

▶概要

「CurveX 工法」とは、曲りボーリングと薬液注入を合わせた地盤改良工法である。

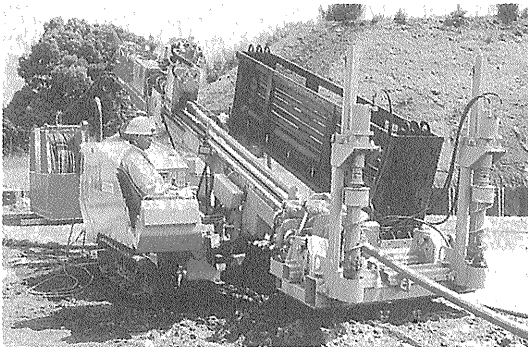
ケーソン岸壁直下および前面の地盤改良について、従来工法では、ケーソン本体を削孔したり、ケーソン前面に作業構台を設置したりして地盤改良を実施するが、CurveX 工法では、背後地から地盤改良が可能であり、また、岸壁上に施設があった場合には、施設の供用を止めることなく地盤改良が可能である。

躯体直下の地盤改良について、従来工法では、躯体近傍に立坑を構築し、立坑内から水平ボーリングによる地盤改良を実施するが、CurveX 工法では、地表から地盤改良が可能である。

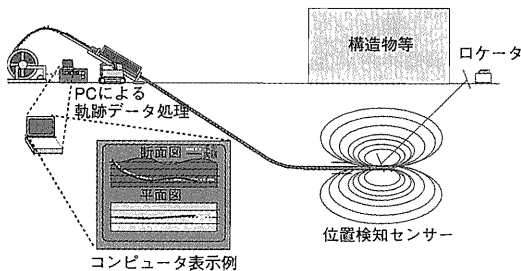
削孔位置の確認には、新開発の位置検知システムを用いる。これにより、磁力の影響を受けず、目標位置に対して半径 30 cm 以下の精度で正確な削孔ができる。

▶特長

- ① 既設構造物を傷めることなく構造物直下の地盤改良



写真一 施工機械



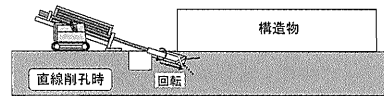
図一 位置検知システム

良が可能である。

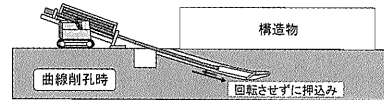
- ② 既存施設の稼働を止めることなく地盤改良が可能である。
- ③ 大規模な仮設設備の必要がなく構造物直下の地盤改良ができる。
- ④ 自在ボーリングは、削孔長 100 m で半径 30 cm 以内の精度で削孔ができる。
- ⑤ 削孔径の小径化により最小曲率半径 30m の削孔ができる。
- ⑥ 削孔と薬液注入を連続的に行うことができる。

▶施工手順

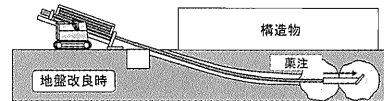
- ① 直線削孔時：ロッドを回転させながら押込む。



- ② 曲線削孔時：先端ビットの傾斜面を曲げる方向に調整し、ビットの回転を止め押込む。



- ③ 地盤改良時：薬液注入と削孔を繰り返し、地盤を改良する。



▶用途

- ・埠頭ケーソン直下
- ・下水処理場、ポンプ場等の躯体直下
- ・橋梁基礎直下
- ・石油タンク等直下
- ・工場建屋直下
- ・既設滑走路直下

▶実績

- ・津守下水処理場雨水排水渠築造工事 (平成 14 年 3 月)

▶問合せ先

鹿島建設(株) 土木技術本部技術部  
〒107-8388 東京都港区元赤坂 1-2-7  
電話 03 (3403) 3311  
ケミカルグラウト(株) 技術本部  
〒107-0051 東京都港区元赤坂 1-6-4  
電話 03 (3475) 0201

## 新工法紹介

11-76	工事の遠隔監視 IT 化システム	大成建設
-------	------------------	------

### 概要

本システムは、CCDカメラ、パソコン画像処理回路、PHSなどの機器、および画像認識・通信ソフトウェアで構成されており、工事現場の施工情報（監視情報、計測データなど）を現場事務所や本社・支店などから遠隔で管理出来るようにすることを目的に開発した。

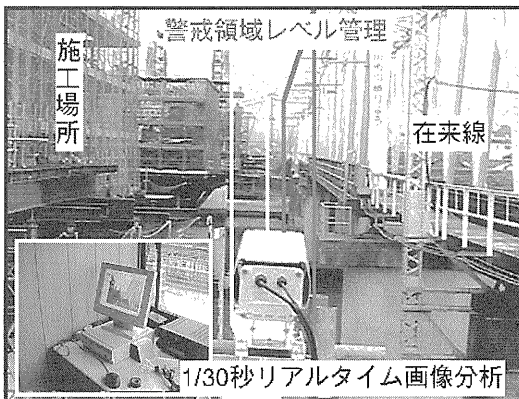
システムの構成技術としては、

- ・画像技術（自動監視）
- ・PHS通信技術（施工情報のネットワーク管理）

が中心となっており、最新の画像技術とデータ通信技術を組合せることにより、低コストなシステム構築を可能にしている。

画像による自動監視（写真—1参照）は、フィールドに設置した監視カメラとパソコンのみで、警戒エリアへの侵入を判断し、異常警報を発するものである。

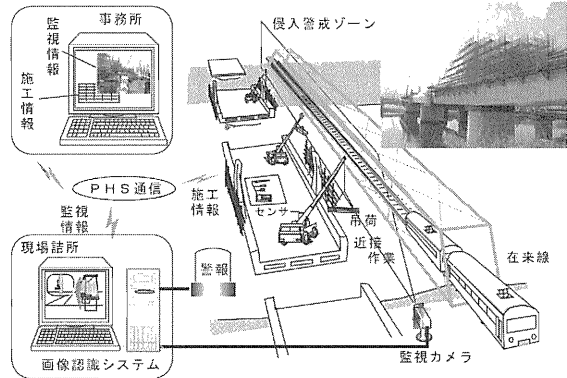
特に、フィールドでは天候（雨、霧など）や目的外の物体（鳥など）の影響により、画像認識が行いにくいのが通常であるが、これらの障害の除去や、侵入物の大きさ、形状、移動方向、速度なども判断し処理することができる。さらに、警報・警戒灯の点滅と同時に、付近のPHSに警戒信号を自動発信することが可能である。これらの処理は独自に開発した動画画像認識プログラムと通信制御プログラムにより行われる。



写真—1 自動監視システム運用イメージ

この他、工事現場の計測データ収集などもPHSの内線機能および公衆回線を利用することで、低コストで伝

送できる。本システムの全体イメージを図—1に示す。この図では、施工場所に隣接した在来線への吊り荷やクレーンのブームなどの異常接近を警戒する事と、PHSによる施工データの遠隔管理の様子を示したものである（写真—1、図—1ともに橋梁工事での適用例を示す）。



図—1 工事の遠隔監視 IT 化システム

### 特長

- ・PHS通信により、低コストで施工情報を遠隔管理できる（公衆回線と内線の利用）。
- ・画像認識により、警戒エリアの自動監視を行うことが可能である（30分の1秒以下で侵入物の形状、移動方向、速度などを認識）。
- ・自動監視とPHS（半径約200m）により警報信号を自動発信できる。
- ・自動監視は朝靄、日照変化、降雨などによる画像への影響を軽減する機能を持っている。
- ・カメラとパソコンのみで容易にシステムを構築できる。
- ・赤外線カメラや高感度カメラにより、夜間の警戒、通行量の把握、鉄道（軌道上）の障害物監視などにも応用可能である。

### 用途

- ・工事現場での自動監視、施工情報の遠隔管理

### 実績

- ・九州新幹線川内川橋梁工事（平成13年1月～12月）

### 工業所有権

- ・通過被写体検出装置及びその方法（特願2002-173808）

### 問合せ先

大成建設(株)技術センター土木技術開発部情報化建設技術開発室

〒245-0051 横浜市戸塚区名瀬町344-1

電話：045(814)7231

# 新機種紹介 調査部会

## ▶ 〈01〉ブルドーザおよびスクレーパ

02-(01)-02	コマツ ブルドーザ (リップ付) D 275 AX <sub>s</sub>	'02.06 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

大規模土木工事や碎石・鉱山に使用される大形ブルドーザについて、操作性、運転安定性、環境対応などの向上と稼働情報管理システム (KOMTRAX) 付加を図ってモデルチェンジしたものである。走行および作業機レバーにはPCCS (Palm Command Control System) を採用しており、走行レバーにおける走行速度段の切替えは親指によるスイッチ操作となっている。往復繰返し作業では、速度段プリセット機能により変速モードを設定することも可能である。作業機レバーは、圧力比例制御バルブの採用でスムーズな操作性を実現している。さらに、ロックアップ機構付トルクコンバータ、電子制御トランスミッション、油圧モータ駆動式ステアリングシステム HSS (Hydrostatic Steering System) などの採用で作業効率の向上が図られている。足回りには K-ボギー (K-Bogie) 構造を採用して下転輪の履帯への追従性をアップし、不整地におけるけん引力の発揮、起伏部乗り越え時の衝撃緩和、足回り部品の耐久性向上などを実現している。搭載エンジンは日米欧の排出ガス対策 (2次規制) に適合しており、油圧駆動クーリングファン

表一 D 275 AX<sub>s</sub>の主な仕様

機械質量 (リップ、キャブ、ROPS 付き) (t)	50.84
定格出力 (kW(PS)/rpm)	306(416)/2,000
ブレード幅×同高さ (m)	4.3×1.96
ブレードチルト量 (m)	1.0
リップ最大掘削深さ (m)	0.9
最高走行速度 $F_3/R_3$ (km/h)	11.2/14.9
登坂能力 (度)	30
接地圧 (kPa)	117.7
全長×全幅×全高 (ROPS) (m)	8.905×4.3×3.985
価格 (百万円)	67.8



写真一 コマツ「GALEO」D 275 AX<sub>s</sub>ブルドーザ

採用などによる低騒音設計とともに環境に配慮している。

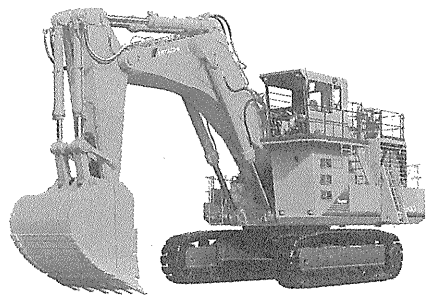
## ▶ 〈02〉掘削機械

02-(02)-11	日立建機 油圧ショベル EX 1900 <sub>s</sub>	'02.05 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

鉱山などの掘削作業に使用される大形油圧ショベルについて、作業性、居住性、整備性、環境対応などの向上と稼働情報管理機能 (e-ショベル機能) を搭載してモデルチェンジしたものである。バックホウとローディングショベルとがあり、バックホウ (12 m<sup>3</sup>) による 60 t ダンプトラックへの標準積込み回数は 3~6 回、100 t ダンプトラックへは 5~6 回となっている。EPA (米国環境保護局) 排出ガス規制 (2000 年) に適合したエンジンを 1 基搭載 (従来は 2 基) しており、出力アップとともにバケット容量もアップした。ヘッドガード一体形キャブのマウントには液体封入防振ゴムを採用して居住性を向上したほか、エンジンルームとポンプルームの隔離、スライド式梯子の採用や手すりの増設などで安全性を向上した。上部旋回体の後部にはエンジン、油圧ポンプ・駆動ユニットなどを、前部にはコントロールバルブ、作動油タンク、燃料タンクなどの装置をまとめて、その間にセ

表二 EX 1900<sub>s</sub>の主な仕様

	バックホウタイプ	ローディングタイプ
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	12	11
運転質量 (t)	186.5	185.9
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	720(979)/1,800	720(979)/1,800
最大掘削深さ×同半径 (m)	8.18×15.25	5.92×13.43
最大掘削高さ (m)	14.14	14.61
最大掘削力 (バケット) (kN)	671	660
走行速度 高速/低速 (km/h)	2.8/2.1	2.8/2.1
登坂能力 (度)	30	30
接地圧 (kPa)	178	178
本体全長×全幅×全高 (m)	9.67×6.26×6.82	9.67×6.26×6.82
価格 (百万円)	315	317



写真二 日立建機「Super Landy」EX 1900<sub>s</sub>油圧ショベル

## 新機種紹介

ンタ通路を設け、点検整備がしやすいレイアウトにしている。

02-(02)-12	新キャタピラー三菱 油圧ショベル CAT 318 C LN	'02.05 発売 新機種
------------	----------------------------------	------------------

都市部の建築基礎工事や解体工事、山間部工事、トンネル工事などにおける狭所作業性と生産性の両立を図った新機種である。エンジン、ポンプ、コントロールバルブなど主要コンポーネントは20tクラスと共通化し、トラック全幅や後端旋回半径などは12~15tクラスと同等としてロング&ナロートラックの作業性を実現した。レバーの操作量に合わせて、アームの動きに対するブーム上げや旋回動作の優先度を自動的かつ可変的に切替える油圧回路（スマートワークシステム）を採用し、モード切替を不要とした。並列型油圧ポンプを追加式バルブの採用で各種アタッチメントへの対応を容易にし、運転席のモニタでは装着したアタッチメントに合わせて油量の設定が可能である。バケット回りを除く作業機各部ブッシュの給脂間隔を1,000 hr、作動油交換間隔を5,000 hr、カートリッジ式作動油フィルタの交換間隔を

表—3 CAT 318 C LN の主な仕様

	標準仕様	解体仕様
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.8	0.8
運転質量 (t)	19.2	20.0
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	93(126)/1,800	93(126)/1,800
最大掘削深さ×同半径 (m)	6.42×9.37	6.43×9.39
最大掘削高さ (m)	9.28	9.29
最大掘削力 (バケット) (kN)	119	120
作業機最小旋回半径 / 後端旋回半径 (m)	3.17/2.54	3.21/2.54
走行速度 高速/低速 (km/h)	5.3/3.3	5.3/3.3
登坂能力 (度)	35	35
接地圧 (kPa)	50	54
全長×全幅×全高(輸送時)(m)	8.86×2.925×3.12	8.86×2.925×3.12
価格 (百万円)	25.3	—



写真—3 CAT 318 C LN 「REGA」油圧ショベル

1,000 hr と延長してメンテナンス性を向上した。国土交通省の低騒音型、排出ガス対策型（2次基準）の建設機械に該当し、EPA（米国環境保護局）の排出ガス規制もクリアして環境対応を図っている。ワンタッチローアイドル機構ではエネ革税制にも適合する。

### ▶ (03) 積込機械

02-(03)-02	川崎重工業 ホイールローダ 97 ZV ほか	'02.02 発売 モデルチェンジ
------------	---------------------------	----------------------

砕石、土砂などの積込み作業のほか、木材の積込み運搬作業に使用されるホイールローダ2機種である。エアクーラ付き電子制御エンジンを搭載しており、低燃費化と排出ガスのクリーン化を実現し、国土交通省の排出ガス対策型（2次基準）に適合する。さらに、自動暖気機能を装備しており、寒冷地における作業始動を容易にしている。水ラジエータとオイルクーラは並列形とし、冷却ファンを油圧モータ駆動とすることで欧州の騒音規制（EN 騒音指令）もクリアしている。居住空間の大形化と

表—4 97 ZV ほかの主な仕様

	97 ZV	115 ZV
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	5.0	6.1
運転質量 (t)	29.44	44.63
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	255(347)/2,100	330(449)/2,000 (360(489)/2,000)
ダンピングクリアランス ×同リーチ (m)	3.22×1.35	3.29×1.995
最大掘起力 (バケットシリンダ) (kN)	245.0	377.6
最高走行速度 (km/h)	34.0	35.1
最小回半径 (最外輪中心) (m)	6.11	6.89
登坂能力 (度)	30	30
軸距×輪距 (前後輪とも) (m)	3.56×2.44	4.05×2.65
最低地上高 (m)	0.50	0.55
タイヤサイズ (—)	29.5-25-22PR(L3)	35/65-33-24PR(L3)
全長×全幅×全高 (m)	9.28×3.45×3.76	11.25×3.77×4.17
価格 (百万円)	53.5	71.0

(注) 定格出力の〔 〕書きはパワーアップモード切替時。



写真—4 川崎重工業「AUTHENT」115 ZV ホイールローダ

新機種紹介

視界のワイド化を図ったキャブは、ビスカスマウントでマウントしており、温度設定のみで風量、吹出し口、内外気が自動的に切替わるフルオートエアコンを装着している。97 ZV は ROPS/FOPS キャブ、115 ZV は ROPS/FOPS キャノピとして安全性に配慮している。また、多板・湿式ディスクブレーキは、機械式ピストンストローク自動調整機構を採用して信頼性を向上している。コントローラなどの主要ハーネスの接続に DT コネクタを採用しているほか、故障診断機能を装備して、メンテナンス性を高めている。

02-(03)-03	コマツ ホイールローダ WA 430 <sub>s</sub>	'02.06 発売 モデルチェンジ
------------	---------------------------------------	----------------------

低燃費生産性、居住性、運転性などの向上と稼働情報管理システム (KOMTRAX) を付加してモデルチェンジしたものである。高出力エンジンと大容量トルクコンバータのマッチング、作業内容・条件に応じて選択できる 2 モードシステムの設定、スイッチポンプ使用による掘削時とブーム上昇時の作業油量を最適化するパワーアップ 2 ステージ油圧システムの採用などによって、作業効率の向上と低燃費を実現した。変速時のクラッチ係合が滑らかな電子モジュレーション付き自動変速機を搭

表—5 WA 430<sub>s</sub>の主な仕様

標準バケット容量	(m <sup>3</sup> )	3.7
運転質量	(t)	18.64
定格出力	(kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	162(220)/2,000
ダンピングクリアランス×同リーチ (45°前傾)	(m)	3.04×1.195
最大掘起力 (バケットシリンダ)	(kN)	172
最高走行速度 F <sub>4</sub> /R <sub>4</sub>	(km/h)	33.2/34.9
最小回転半径 (最外輪中心)	(m)	5.7
登坂能力	(度)	25
軸距×輪距 (前後輪とも)	(m)	3.35×2.2
最低地上高	(m)	0.46
タイヤサイズ	(-)	23.5-25-16 PR
全長×全幅×全高	(m)	8.49×3.05×3.38
価格	(百万円)	34.45



写真—5 コマツ「GALEO」WA 430<sub>s</sub>ホイールローダ

載しており、掘削時など必要に応じて 1 段づつシフトダウンできるキックダウンスイッチや、保持したい速度段に固定できるホールドスイッチを備えている。メインモニターはロードメータ機能付きで積込量の把握が容易である。ランバ・ケア・エアサスペンションシートの採用、キャブのマウントには ROPS/FOPS 一体型ビスカスマウントの採用、走行振動抑制装置の装備、ラジエタのクーリングファンを油圧駆動とするなど、振動や騒音の低減で居住性を向上している。安全機構として、補助電動ポンプ使用のエマージェンシステアリング、ブレーキ油圧の低下で作動するエマージェンシブレーキなども装備している。国土交通省をはじめ、米国、欧州の排出ガス規制 (2 次基準値) をクリアして環境対応を図っている。

▶ (10) 環境保全装置およびリサイクル機械

02-(10)-02	日立建機 土質改良機 (自走式) SR-G 2000	'02.05 発売 新機種
------------	----------------------------------	------------------

地盤改良工事、建設汚泥改良工事などで使用されるクローラ・自走式の土質改良機である。本機は、土砂供給ホッパ、土砂のアーチアクション発生を防止する振動ゲートを備えた土砂フィーダ、供給土砂量を計測するための均しローラ、伸縮式固化材ホッパ、分割開放型混合機 (2 軸パドルミキサ)、土砂排出用ベルトコンベヤ、フレーム、走行装置、エンジン、ブーム伸縮式クレーンなどから構成される。装備のクレーンは、固化材ホッパの伸縮や、固化材の投入作業などに使用される。伸縮式固化材ホッパの縮小、格納により、20 t トレーラでの輸送も可能である。

表—6 SR-G 2000 の主な仕様

処理能力	(m <sup>3</sup> /h)	40~135
運転質量	(t)	18.6
定格出力	(kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	99(135)/1,950
最大許容塊寸法	(m)	0.15
原料土ホッパ容量	(m <sup>3</sup> )	1.8
固化材ホッパ容量	(m <sup>3</sup> )	3.0
土砂積み高さ	(m)	2.725
クレーン吊上げ能力	(t)	2.6
走行速度	(km/h)	5.3/2.0
登坂能力	(度)	24
接地圧	(kPa)	58
全長×全幅×全高 (輸送時)	(m)	12.5×2.99×4.355(3.485)
価格	(百万円)	40

(注) 処理能力は土の性状や作業条件により異なる。

## 新機種紹介



写真—6 日立建機 SR-G 2000 土質改良機 (自走式)

### ▶ 〈12〉 モータグレーダ、路盤機械および締固め機械

02-(12)-01	西尾レントオール 締固め管理システム	'02.04 発売 新システム
------------	-----------------------	--------------------

盛土の締固め施工管理システムとしてレンタル用に開発されたもので、締固め機械(タイヤローラ、振動ローラ、ブルドーザなど)を管理する移動体とし、GPSを利用した締固めデータを送信してパソコンで処理するものである。小規模現場では、GPSの利用を省略して自動追尾ステーションのみでも施工できる。オペレータは、締固め試験で決められた層ごとの締固め順序、締固め回数を締固め機械に搭載されたパソコンで確認しながら施工するもので、締固め回数や踏み残しの箇所が容易にチェックできる。作業中のデータは保存され、データ地図作成、転圧測定、転圧編集、帳票出力のシステムソフトを用いて締固め走行軌跡図、締固め回数管理図、層厚断面分布図、材料断面分布図、等高線図、層厚(平面)分布図などのアウトプットができる。振動ローラについては、起振部分に加速度計を取付けて、その反力データを10 cm単位でパソコンに取込んで締固め状態をリア

ルタイムに管理することもできる(オプション仕様)。本システムの月レンタル料は、50~70万円としている。

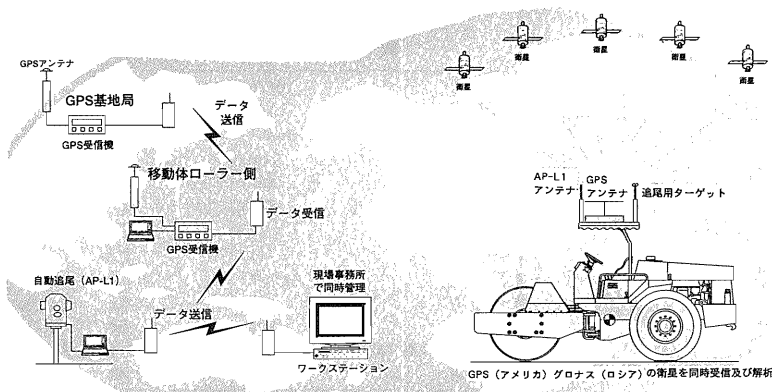
### ▶ 〈15〉 作業船および水中作業機械

02-(15)-01	呉ダイヤ 水面清掃船(水陸走行型) AMPHI-01	'02.03 発売 新機種
------------	----------------------------------	------------------

ダム湖面や河川において使用される集塵作業船で、インクラインなどの特別な設備なしで陸上げできるよう、水上航行と陸上走行を可能とするものである。耐食アルミ合金製の双胴船で、航行時はガソリンエンジン船外機を用い、陸上走行時は本機搭載のガソリンエンジンを用いて前2輪を2ポンプ2モータで駆動し、後2輪で換向する。船の前端に油圧式上下装置の付いた集塵かごを装着し、かごの前扉を開いた状態で航走することにより浮遊ごみなどを自然流入で集塵する。かごが満杯時には前扉を閉じてかごを持ち上げて航走する。かごは脱着式となっており、ごみの排出時にはクレーンなどで吊って前扉を開けて放出する。

表—7 AMPHI-01 の主な仕様

集塵かご容量	約1.5 m <sup>3</sup>
機械質量/総トン数	約2.3/0.7 t
定格出力 航行系・走行系	29(40)/5,750・16(22)/3,600 kW(PS)/min <sup>-1</sup>
航行速度・走行速度	約6ノット・2 km/h(15%勾配)
喫水	満載平均0.5 m
タイヤサイズ 前輪・後輪	185/60 R 15-2本・225/75 R 15-2本
全長×全幅×全高	6.1×2.5×2.6 m
定員	4名
価格	30百万円



写真—7 西尾レントオール締固め管理システム



写真—8 呉ダイヤ AMPHI-01 水面清掃船 (水陸走行型)

## 地域別建設投資の動向

### まえがき

平成14年度の国全体の建設投資見通しについては本誌6月号にその概要を掲載したが、今回は地域別にみた建設投資の推移を、建設投資額が増加した昭和61年から平成14年にかけての動向としてとりまとめたので報告する。

### 1. 建設投資の推移

建設投資全体の動向は、建設投資が活発に動き出したのは昭和61年度で前年比プラス7.2%の伸びがその端緒で全体投資で概ね53兆円を以て以後10%台で伸び続け、平成4年度に84兆円のピークに達し、バブル崩壊後は漸減した。

平成8年度には民間住宅投資の増加により80兆円台を回復した。しかし、その後は民間投資、政府投資とも減少し、平成9年、10年度70兆円台、平成11年度に60兆円台となり、平成14年度には60兆円を下回る見通しとなっている(表-1参照)。

政府による公共投資は、昭和61年度に20兆円に達し年々増加していった。社会資本整備と景気対策の両面から、補正予算による公共工事関連予算が増額され、平成5年度には大幅な補正により34兆円台に達し、平成7年度35兆円台と景気刺激の役割を担った。その後、平成10年度は総合経済対策による大規模な補正予算が組まれ34兆円を維持した。しかし、平成11年度以降は、地方財政状況の悪化ならびに財政構造改革が進められ、平成14年度の見通しはバブル最盛期の平成2年度レベル

の25兆円台に戻っている。

地域別にみた建設投資の動向は地域によって投資額のピークの時期に差があるものの、平成11年以降は、減少を続け昭和61～63年度の水準に下がっており、民間設備投資の落ち込みの影響が表れている(〈参考〉表-3地域別建設投資(名目値)の推移参照)。

### 2. 地域別建設投資の動向

地域別の建設投資額、伸び率(前年度比)について、建築投資、土木投資別に表したものを表-2に示す。

平成12年度の伸び率をみると、土木投資に地域格差が示された。北海道、中国の約2桁のマイナスと落ち込みの多い地域があったが、反面、伸びた地域は四国、中部、九州、近畿であった。

平成13年度の伸び率は、建築投資が全般にマイナスで振わなかった。北陸、東北、近畿、中国、九州、四国、中部は2桁のマイナスである。土木投資は、前年度不調であった北海道は若干持ち直したが、全般にマイナスで、好調であった四国、中部は11年度のレベルに戻り、九州、近畿は11年度のレベルより落ち込む。

平成14年度見通しは、全般に建築投資、土木投資とも前年度比1桁のマイナスになり、全国平均で建築3.9%減、土木6.9%減、とくに、変化の少なかった沖縄でも、建築6.5%減、土木8.1%減の見通しである。

### 3. 建設投資の地域別割合

各地域の建設投資額を建設投資全体に占める構成比(平成11年度対象)からみると、関東が30%強を占め、近畿、中部、九州、東北が概ね10%台、北海道、中国、北陸が6%台、四国が3%、沖縄が1%となっている。平成14年度見通しでは、平成11年度と同じ傾向である(図-1(1)、図-1(2)参照)。

建築、土木の各投資面から各地域の構成比(平成11年度)をみると、次のとおりである。

建築投資は、関東が36%、近畿17%、中部12%と3大都市圏(65%)に集中し、次いで九州9%、東北8%と続いている(図-2参照)。

土木投資は、関東が25%強を占めているが、関東、沖縄1%、四国4%を除くと、建築投資と比べ土木投資の方

表-1 建設投資の推移

(単位:10億円)

年度	項目 建設投資 (名目)	年度	項目 建設投資 (名目)
昭和60	49,964.5	平成6	78,752.3
61	53,563.1	7	79,016.9
62	61,525.7	8	82,807.7
63	66,655.5	9	75,190.6
平成元	73,114.6	10	71,426.9
2	81,439.5	11	68,503.9
3	82,403.6	12	66,500.0
4	83,970.8	13	60,410.0
5	81,693.3	14	57,130.0



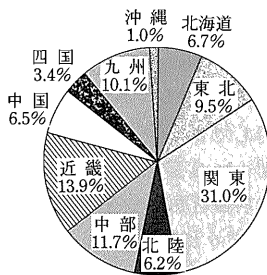
# 統計

表—2 平成14年度地域別建設投資見通し（名目値）

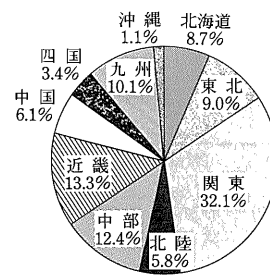
（単位：億円，％）

	工 種	投 資 額				伸 び 率		
		平成11年度 (1999年度)	平成12年度 (見込み)	平成13年度 (見込み)	平成14年度 (見通し)	12/11	13/12	14/13
全 国	計	685,039	665,000	604,100	571,300	△2.9	△9.2	△5.4
	建 築	346,535	336,200	300,200	288,500	△3.0	△10.7	△3.9
	土 木	338,504	328,800	303,900	282,800	△2.9	△7.6	△6.9
北 海 道	計	45,635	38,800	40,600	38,000	△15.0	4.6	△6.4
	建 築	14,995	14,000	12,900	12,300	△6.6	△7.9	△4.7
	土 木	30,640	24,800	27,700	25,600	△19.1	11.7	△7.6
東 北	計	65,249	60,200	54,500	51,200	△7.7	△9.5	△6.1
	建 築	26,447	24,600	21,000	20,200	△7.0	△14.6	△3.8
	土 木	38,802	35,600	33,400	31,000	△8.3	△6.2	△7.2
関 東	計	212,484	208,200	192,200	183,300	△2.0	△7.7	△4.6
	建 築	126,157	126,800	116,700	112,400	0.5	△8.0	△3.7
	土 木	86,327	81,400	75,500	70,900	△5.7	△7.2	△6.1
北 陸	計	42,186	39,000	35,400	33,300	△7.6	△9.2	△5.9
	建 築	16,887	16,200	13,700	13,200	△4.1	△15.4	△3.6
	土 木	25,298	22,800	21,700	20,100	△9.9	△4.8	△7.4
中 部	計	80,309	82,900	75,000	71,000	3.2	△9.5	△5.3
	建 築	41,759	41,000	36,800	35,500	△1.8	△10.2	△3.5
	土 木	38,550	41,900	38,200	35,500	8.7	△8.8	△7.1
近 畿	計	95,249	94,200	80,200	76,100	△1.1	△14.9	△5.1
	建 築	57,284	54,200	46,500	44,700	△5.4	△14.2	△3.9
	土 木	37,964	40,000	33,700	31,400	5.4	△15.8	△6.8
中 国	計	44,471	40,000	37,000	34,800	△10.1	△7.5	△5.9
	建 築	19,127	17,500	15,200	14,600	△8.5	△13.1	△3.9
	土 木	25,344	22,500	21,700	20,200	△11.2	△3.6	△6.9
四 国	計	23,117	24,600	21,000	19,700	6.4	△14.6	△6.2
	建 築	10,172	9,700	8,600	8,200	△4.6	△11.3	△4.7
	土 木	12,945	14,900	12,400	11,500	15.1	△16.8	△7.3
九 州	計	69,212	70,100	61,500	57,700	1.3	△12.3	△6.2
	建 築	30,396	28,900	25,600	24,500	△4.9	△11.4	△4.3
	土 木	38,816	41,200	35,900	33,200	6.1	△12.9	△7.5
沖 縄	計	7,129	7,100	6,800	6,300	△0.4	△4.2	△7.4
	建 築	3,311	3,200	3,100	2,900	△3.4	△3.1	△6.5
	土 木	3,818	3,900	3,700	3,400	2.1	△5.1	△8.1

（注）四捨五入により億円，100億円単位の値としたので計は必ずしも一致しない。



図—1(1) 平成11年度地域別建設投資構成比



図—1(2) 平成14年度地域別建設投資構成比

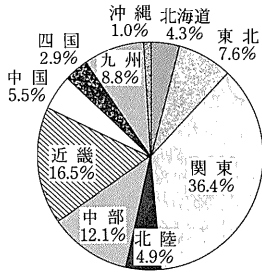


図-2 平成11年度地域別建設投資（建築）構成比

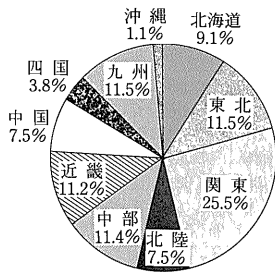


図-3 平成11年度地域別建設投資（土木）構成比

が概ね平均化（10%）している（図-3 参照）。

#### 4. 地域の種類別に見た建設投資構成

各地域の建設投資の特徴を種類別にみた投資額の構成比として、図-4 に示す。

直近の平成11年度を例に見ると、関東、近畿、中部の3大都市圏は、民間住宅30%台、民間非住宅・土木20%台、政府住宅・非住宅概ね7%（沖縄12%を除き全般に共通）、政府土木30%台の共通の傾向を示す。東北、北陸、中国、四国、九州は、民間住宅20%台、民間非住宅・土木20%台、政府土木50%台を示す。北海道は、政府土木61%ではかの地域より公共工事の占めるウエイトが高い。沖縄は、ほかの地域に比べ民間非住宅・土木14%は低く、政府住宅・非住宅12%は高い。

政府土木の占めるウエイトをみると、昭和61年度より平成11年度がいずれの地域においても大きく、バブル期の平成2年度はすべての地域で小さい。

公共投資の地域経済における依存度は、3大都市圏（関東、近畿、中部）より地方圏に顕著に示される。

公共投資削減の影響は、平成10年度以降多くの地域

で大型事業所の倒産として深刻である。

なお、国土交通省では四半期ごとに各地域の建設活動（予測）を天気予報に倣ってホームページで公表している。

これによると最近の建設活動をつぶさに見ることができます。

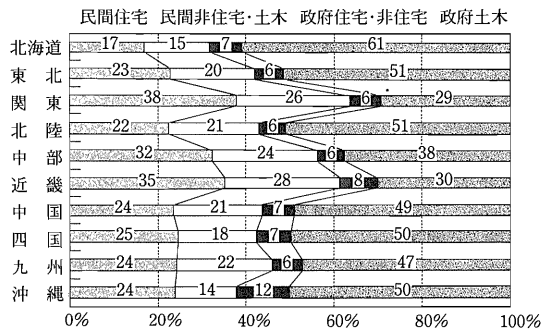


図-4(1) 平成11年度地域別・種類別建設投資構成比

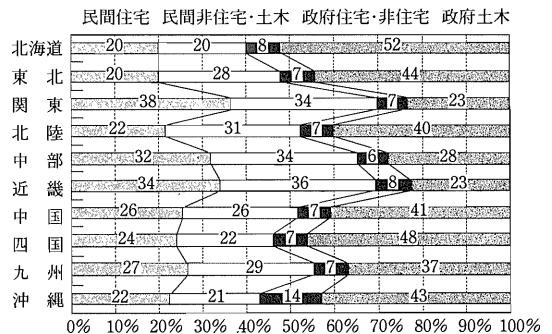


図-4(2) 昭和61年度地域別・種類別建設投資構成比

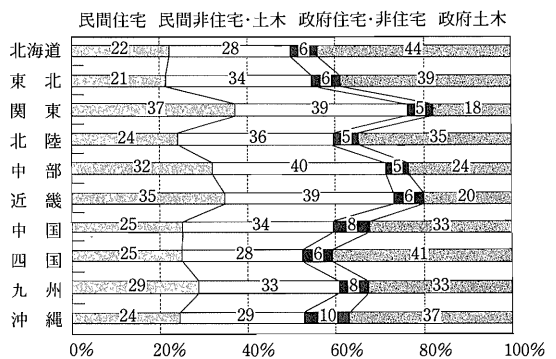


図-4(3) 平成2年度地域別・種類別建設投資構成比



表-3 地域別・建設投資(名目値)の推移(続)

	61年度	62年度	63年度	元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	
九州	民間住宅	13,357	16,884	17,542	18,995	20,344	17,149	17,731	19,543	22,323	19,913	22,857	17,729	16,189	16,857
	民間非住宅	9,188	9,355	11,242	13,160	15,864	16,740	16,286	12,775	10,656	10,522	11,981	11,188	10,531	9,154
	民間土木	5,509	4,379	4,401	6,441	7,280	7,308	7,146	6,577	5,611	5,323	4,838	5,354	5,502	6,116
	政府住宅	870	888	788	890	1,031	1,183	1,271	1,484	1,559	1,208	1,221	1,083	1,045	1,158
	政府非住宅	2,773	2,832	2,582	2,887	3,149	3,664	4,494	5,021	4,743	3,864	3,835	3,628	3,699	3,227
	政府土木	18,644	21,497	22,338	23,253	23,519	24,631	26,175	28,933	31,634	31,652	31,004	31,178	34,993	32,700
計	50,341	55,835	58,893	65,626	71,187	70,675	73,104	74,333	76,526	72,482	75,737	70,161	71,960	69,212	
沖縄	民間住宅	1,621	1,964	1,880	1,811	1,822	1,613	1,737	1,940	2,187	2,037	2,720	1,930	1,601	1,706
	民間非住宅	962	1,172	1,054	1,092	1,409	1,440	1,426	1,341	1,007	899	943	912	779	779
	民間土木	536	593	624	789	735	941	1,010	602	629	425	151	302	264	233
	政府住宅	350	211	232	243	229	73	83	149	156	181	131	133	132	152
	政府非住宅	669	555	507	429	489	643	608	530	557	656	574	635	696	673
	政府土木	3,125	2,769	2,869	3,260	2,773	2,933	3,118	3,734	3,408	3,477	3,483	3,341	3,654	3,585
計	7,263	7,264	7,166	7,624	7,457	7,644	7,983	8,296	7,944	7,674	8,002	7,252	7,126	7,129	

注 地域区分は次のとおり

北海道：北海道

東北：青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島

関東：茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野

北陸：新潟、富山、石川、福井

中部：岐阜、静岡、愛知、三重

近畿：滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山

中国：鳥取、島根、岡山、広島、山口

四国：徳島、香川、愛媛、高知

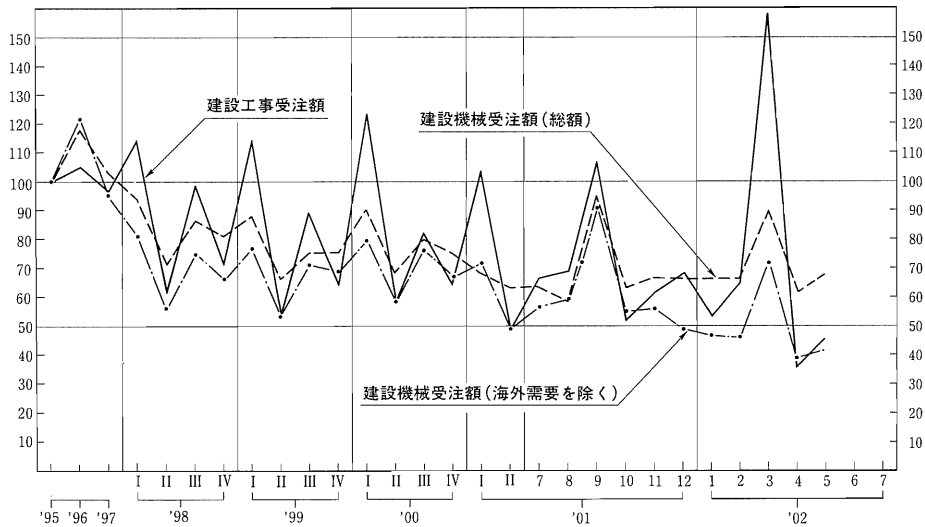
九州：福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島

沖縄：沖縄

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：建設工事受注動態統計調査(大手50社) (指数基準 1995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26前後) (指数基準 1995年平均=100)



建設工事受注動態統計調査(大手50社)

(単位：億円)

年 月	総 計	受 注 者 別						工 事 種 類 別		未 消 化 工 事 高	施 工 高
		民 間			官 公 庁	そ の 他	海 外	建 築	土 木		
		計	製 造 業	非 製 造 業							
1995年	194,524	110,954	17,326	93,627	66,793	5,679	11,098	117,867	76,657	219,214	200,862
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	58,169	186,191	164,564
2000年	159,439	101,397	17,588	83,808	45,494	6,188	6,360	104,913	54,526	180,331	160,536
2001年	143,383	90,656	15,363	75,293	39,133	6,441	7,153	93,605	49,778	162,832	160,904
2001年 5月	7,646	4,860	1,120	3,740	1,826	458	502	4,844	2,803	172,912	11,155
6月	10,138	5,995	1,250	4,745	2,926	565	653	6,486	3,652	172,082	11,801
7月	10,867	7,487	1,113	6,373	2,634	482	265	7,902	2,965	171,465	11,567
8月	11,207	6,562	937	5,626	3,776	471	398	7,144	4,064	171,309	11,461
9月	17,379	11,810	1,687	10,123	4,314	670	585	12,660	4,719	173,405	15,672
10月	8,409	5,266	903	4,363	2,435	425	283	5,247	3,161	170,074	11,723
11月	9,871	6,037	787	5,250	2,287	503	1,044	6,761	3,110	166,755	13,153
12月	10,957	6,813	893	5,920	3,113	562	468	7,301	3,656	162,832	14,674
2002年 1月	8,543	5,410	693	4,718	2,527	387	218	5,599	2,944	161,281	10,724
2月	10,597	6,419	740	5,679	3,360	541	276	6,677	3,920	159,261	12,481
3月	25,573	15,485	1,912	13,573	7,633	737	1,718	16,096	9,477	163,125	21,566
4月	5,767	3,980	550	3,430	1,117	414	257	3,941	1,827	159,357	9,481
5月	7,648	4,549	652	3,897	2,111	409	578	5,119	2,529	—	—

建設機械受注実績

(単位：億円)

年 月	'95年	'98年	'99年	'00年	'01年	'01年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'02年 1月	2月	3月	4月	5月
総 額	12,464	10,327	9,471	9,748	8,983	608	670	667	723	987	649	695	688	682	680	930	640	713
海外需要	3,602	4,171	3,486	3,586	3,574	256	266	247	287	317	243	284	324	332	380	398	356	405
海外需要を除く	8,862	6,156	5,985	6,162	5,409	352	404	420	437	670	406	411	364	350	340	532	284	308

(注) '95年~'97年は年平均で、'98年~'01年第2四半期は四半期ごとの平均値で図示した。

出典：国土交通省建設工事受注動態統計調査  
 内閣府経済社会総合研究所機械受注統計調査

●お 知 ら せ●

国 総 施 第 16 号  
平成 14 年 6 月 26 日

社団法人日本建設機械化協会会長殿

国土交通省総合政策局  
建設施工企画課長

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 14 年 6 月 18 日付け国土交通省告示第 502 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 状 況

(平成 14 年 6 月現在)

機 種 名	既 指 定 分			今 回 申 請 分			指 定 後 の 合 計		
	低	超	計	低	超	計	低	超	計
ブルドーザ	型式数 13		型式数 13	型式数 1		型式数 1	型式数 14		型式数 14
バックホウ	553	213	766	15	15	30	568	228	796
ドラグライン									
クラムシュル	10	1	11				10	1	11
トラクタショベル	77	47	124	13	4	17	90	51	141
クローラクレーン	67	21	88	4	2	6	71	23	94
トラッククレーン	14	3	17	2		2	16	3	19
ホイールクレーン	45	2	47	2		2	47	2	49
バイプロハンマ	1	3	4				1	3	4
油圧式杭抜機									
油圧式鋼管圧入・引抜機	1		1				1		1
油圧式杭圧入引抜機		41	41		2	2		43	43
アースオーガ	8	7	15	1	1	2	9	8	17
オールケーシング掘削機	16	20	36		1	1	16	21	37
アースドリル	5	6	11	3		3	8	6	14
さく岩機(コンクリートブレーカ)									
ロードローラ	16	5	21	1		1	17	5	22
タイヤローラ	57	4	61	5		5	62	4	66
振動ローラ	83	32	115	24	9	33	107	41	148
コンクリートポンプ(車)									
コンクリート圧砕機	1		1				1		1
アスファルトフィニッシャ	73	1	74				73	1	74
コンタートカッタ	5	5	10				5	5	10
空気圧縮機	50	39	89	1	4	5	51	43	94
発動発電機	36	225	261		16	16	36	241	277
合 計	1,131	675	1,806	72	54	126	1,203	729	1,932

表一1 低騒音型建設機械

指定番号	機 種	型 式	諸 元			申 請 社 名	備考	
1807	バックホウ	HD 1430 III	山 積	1.40 m <sup>3</sup>	平 積	1.03 m <sup>3</sup>	(株)加藤製作所	低
1808	バックホウ	HD 1430 III-LC	山 積	1.40 m <sup>3</sup>	平 積	1.03 m <sup>3</sup>	(株)加藤製作所	低
1809	ホイールクレーン	KR-50 H-L-2	吊上能力	51 t吊×2.9 m			(株)加藤製作所	低
1810	トラッククレーン	KA-1000 SL	吊上能力	100 t吊×2.8 m			(株)加藤製作所	低
1811	トラッククレーン	KA-1300 SL	吊上能力	130 t吊×2.5 m			(株)加藤製作所	低
1812	バックホウ	KE 320	山 積	1.4 m <sup>3</sup>	平 積	1.0 m <sup>3</sup>	川崎重工業(株)	低
1813	トラクタショベル	50 ZASS-K	山 積	1.3 m <sup>3</sup>	平 積	1.1 m <sup>3</sup>	川崎重工業(株)	低
1814	振動ローラ	KV 3 WB	車両総質量	2.4~2.5 t			川崎重工業(株)	超
1815	振動ローラ	KV 3 SB	車両総質量	2.5~2.8 t			川崎重工業(株)	超

## ●お 知 ら せ●

指定 番号	機 種	型 式	諸 元				別表(低騒音型建設機械)	備考
1816	振動ローラ	CV 4-ⅢS	車両総質量	3.6 t			関東鉄工(株)	超
1817	ロードローラ	KTDM 09	車両総質量	10 t			関東鉄工(株)	低
1818	タイヤローラ	KTDT 04	車両総質量	13.6 t			関東鉄工(株)	低
1819	油圧式杭圧入引抜機	EC 100-3 C	圧 入 力	1,000 kN	引 抜 力	1,100 kN	(株)技研製作所	超
1820	油圧式杭圧入引抜機	EC 100-4 C	圧 入 力	1,000 kN	引 抜 力	1,100 kN	(株)技研製作所	超
1821	バックホウ	U-20-3	山 積	0.066 m <sup>3</sup>	平 積	0.049 m <sup>3</sup>	(株)クボタ	超
1822	バックホウ	U-25	山 積	0.080 m <sup>3</sup>	平 積	0.058 m <sup>3</sup>	(株)クボタ	超
1823	トラクタショベル	RA 300	山 積	0.26 m <sup>3</sup>	平 積	0.23 m <sup>3</sup>	(株)クボタ	低
1824	トラクタショベル	RA 401	山 積	0.40 m <sup>3</sup>	平 積	0.30 m <sup>3</sup>	(株)クボタ	低
1825	トラクタショベル	RA 501	山 積	0.50 m <sup>3</sup>	平 積	0.42 m <sup>3</sup>	(株)クボタ	低
1826	アースドリル	HU 180	最大掘削径	1,500 mm	最大掘削長	-m	コベルコ建機(株)	低
1827	バックホウ	PC 09-1	山 積	0.022 m <sup>3</sup>	平 積	0.013 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	超
1828	バックホウ	PC 27 MR-1	山 積	0.080 m <sup>3</sup>	平 積	0.055 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	超
1829	バックホウ	PC 28 UU-3	山 積	0.080 m <sup>3</sup>	平 積	0.055 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	超
1830	バックホウ	PC 50 UUm-2	山 積	0.22 m <sup>3</sup>	平 積	0.17 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1831	バックホウ	PC 58 UUT-3	山 積	0.22 m <sup>3</sup>	平 積	0.17 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1832	バックホウ	PC 78 UUT-6	山 積	0.28 m <sup>3</sup>	平 積	0.22 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1833	バックホウ	PC 228 US-3 T	山 積	0.8 m <sup>3</sup>	平 積	0.6 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1834	バックホウ	PC 228 USLC-3 T	山 積	0.8 m <sup>3</sup>	平 積	0.6 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1835	トラクタショベル	WA 20-2 E 0	山 積	0.28 m <sup>3</sup>	平 積	0.23 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1836	トラクタショベル	SK 714-5	山 積	0.38 m <sup>3</sup>	平 積	0.29 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1837	トラクタショベル	SK 815-5	山 積	0.43 m <sup>3</sup>	平 積	0.32 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1838	発動発電機	EG 13 BS-3	定 格 出 力	13 kVA/60 Hz			(株)小松製作所	超
1839	発動発電機	EG 25 BS-2	定 格 出 力	25 kVA/60 Hz			(株)小松製作所	超
1840	発動発電機	EG 45 BS-2	定 格 出 力	45 kVA/60 Hz			(株)小松製作所	超
1841	発動発電機	EG 60 BS-3	定 格 出 力	60 kVA/60 Hz			(株)小松製作所	超
1842	発動発電機	EG 45 BSS-2	定 格 出 力	45 kVA/60 Hz			(株)小松製作所	超
1843	空気圧縮機	EC 50 SSB-3	吐 出 容 量	5.1 m <sup>3</sup> /min	吐 出 圧 力	0.69 MPa	(株)小松製作所	超
1844	振動ローラ	SW 200	車両総質量	1.33 t			酒井重工業(株)	低
1845	振動ローラ	SW 230	車両総質量	1.48 t			酒井重工業(株)	低
1846	振動ローラ	TW 650	車両総質量	6.5 t			酒井重工業(株)	低
1847	振動ローラ	TW 650 N	車両総質量	6.65 t			酒井重工業(株)	低
1848	振動ローラ	SW 650 VS	車両総質量	7.2 t			酒井重工業(株)	低
1849	振動ローラ	SW 650	車両総質量	7.1 t			酒井重工業(株)	低
1850	振動ローラ	SW 650 B	車両総質量	8.0 t			酒井重工業(株)	低
1851	振動ローラ	SW 650 N	車両総質量	7.4 t			酒井重工業(株)	低
1852	振動ローラ	SW 650 V	車両総質量	7.6 t			酒井重工業(株)	低
1853	振動ローラ	SW 750	車両総質量	9.15 t			酒井重工業(株)	低
1854	振動ローラ	SW 750 B	車両総質量	9.95 t			酒井重工業(株)	低
1855	振動ローラ	SW 750 H	車両総質量	10.0 t			酒井重工業(株)	低
1856	振動ローラ	SW 750 N	車両総質量	9.15 t			酒井重工業(株)	低
1857	振動ローラ	SW 750 V	車両総質量	9.64 t			酒井重工業(株)	低
1858	振動ローラ	SW 750 VS	車両総質量	9.25 t			酒井重工業(株)	低
1859	振動ローラ	SW 750-A	車両総質量	9.15 t			酒井重工業(株)	低
1860	振動ローラ	SW 750	車両総質量	9.15 t			酒井重工業(株)	低
1861	振動ローラ	SW 750 B	車両総質量	9.95 t			酒井重工業(株)	低
1862	振動ローラ	SW 750 H	車両総質量	10.0 t			酒井重工業(株)	低
1863	振動ローラ	SW 750 N	車両総質量	9.15 t			酒井重工業(株)	低
1864	振動ローラ	SW 750 V	車両総質量	9.64 t			酒井重工業(株)	低
1865	振動ローラ	SW 750 VS	車両総質量	9.25 t			酒井重工業(株)	低
1866	振動ローラ	SV 510 D-1	車両総質量	10.8 t			酒井重工業(株)	低
1867	振動ローラ	SV 510 DV-1	車両総質量	11.3 t			酒井重工業(株)	低
1868	タイヤローラ	TS 200	車両総質量	15.0 t			酒井重工業(株)	低
1869	タイヤローラ	TS 200-A	車両総質量	15.0 t			酒井重工業(株)	低
1870	タイヤローラ	TS 600 C	車両総質量	15.0 t			酒井重工業(株)	低
1871	タイヤローラ	TS 600 C-A	車両総質量	15.0 t			酒井重工業(株)	低
1872	ブルドーザ	D 3 G (湿地)	運転整備質量	7.45 t			新キャタピラー三菱(株)	低
1873	バックホウ	304 CR	山 積	0.14 m <sup>3</sup>	平 積	0.10 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1874	バックホウ	305 CRSS	山 積	0.16 m <sup>3</sup>	平 積	0.12 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	超
1875	バックホウ	311 CU	山 積	0.45 m <sup>3</sup>	平 積	0.37 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1876	バックホウ	313 C SR	山 積	0.45 m <sup>3</sup>	平 積	0.37 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1877	バックホウ	318 C LN	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(株)	低
1878	バックホウ	322 C	山 積	1.00 m <sup>3</sup>	平 積	0.77 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1879	バックホウ	322 CL	山 積	1.10 m <sup>3</sup>	平 積	0.85 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低

## ●お知らせ●

指定番号	機種	型式	諸元				別表(低騒音型建設機械)	備考
1880	トラクタショベル	WS 210 A	山積	0.40 m <sup>3</sup>	平積	0.35 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	超
1881	トラクタショベル	WS 310 A	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.4 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	超
1882	トラクタショベル	WS 410 A	山積	0.6 m <sup>3</sup>	平積	0.5 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	超
1883	トラクタショベル	WS 510 A	山積	0.9 m <sup>3</sup>	平積	0.8 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1884	トラクタショベル	WS 510 L	山積	0.9 m <sup>3</sup>	平積	0.8 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	超
1885	トラクタショベル	924 G	山積	1.9 m <sup>3</sup>	平積	1.6 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1886	発動発電機	EGW 181 MS	定格出力	3 kVA/60 Hz			新ダイワ工業(株)	超
1887	発動発電機	DGT 270 M	定格出力	3 kVA/60 Hz			新ダイワ工業(株)	超
1888	発動発電機	DG 600 MI-Q 1	定格出力	60 kVA/60 Hz			新ダイワ工業(株)	超
1889	振動ローラ	HW 30 VW-5	車両総質量	2.52 t			住友建機製造(株)	超
1890	振動ローラ	HW 41 VW-5	車両総質量	3.6 t			住友建機製造(株)	超
1891	クローラクレーン	SC 500-2	吊上能力	50 t吊×3.7 m			住友重機械建機クレーン(株)	超
1892	クローラクレーン	SC 650-2	吊上能力	65 t吊×4 m			住友重機械建機クレーン(株)	超
1893	クローラクレーン	SC 900 HD-3	吊上能力	90 t吊×4 m			住友重機械建機クレーン(株)	低
1894	クローラクレーン	SC 2000-3	吊上能力	200 t吊×5 m			住友重機械建機クレーン(株)	低
1895	バックホウ	TB 108	山積	0.018 m <sup>3</sup>	平積	0.013 m <sup>3</sup>	(株)竹内製作所	超
1896	バックホウ	TB 28 FR	山積	0.068 m <sup>3</sup>	平積	0.051 m <sup>3</sup>	(株)竹内製作所	低
1897	ホイールクレーン	GR-250 N-1	吊上能力	25 t吊×3.5 m			(株)タダノ	低
1898	発動発電機	DLW-300 ES	定格出力	9.9 kVA	溶接機出力	8.74 kW	デンヨー(株)	超
1899	発動発電機	DCA-90 ESH	定格出力	90 kVA/60 Hz			デンヨー(株)	超
1900	発動発電機	DCA-150 ESH	定格出力	150 kVA/60 Hz			デンヨー(株)	超
1901	空気圧縮機	DIS-70 AC	吐出容量	2.0 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	超
1902	空気圧縮機	DPS-70 SPB	吐出容量	2.0 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	超
1903	空気圧縮機	DPS-90 SPB	吐出容量	2.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	超
1904	トラクタショベル	4 SDK 7	山積	0.31 m <sup>3</sup>	平積	0.24 m <sup>3</sup>	(株)豊田自動織機	低
1905	トラクタショベル	4 SDK 8	山積	0.34 m <sup>3</sup>	平積	0.27 m <sup>3</sup>	(株)豊田自動織機	低
1906	トラクタショベル	4 SDKL 7	山積	0.31 m <sup>3</sup>	平積	0.24 m <sup>3</sup>	(株)豊田自動織機	低
1907	トラクタショベル	4 SDKL 8	山積	0.34 m <sup>3</sup>	平積	0.27 m <sup>3</sup>	(株)豊田自動織機	低
1908	アースオーガ	DHJ-12-2	オーガ出力	39.5 kW	掘削径	1,000 mm	日本車輛製造(株)	超
1909	アースオーガ	DHJ-25	オーガ出力	43 kW	掘削径	1,200 mm	日本車輛製造(株)	低
1910	アースドリル	ED 5800 H	最大掘削径	2,000 mm	最大掘削長	58 m	日本車輛製造(株)	低
1911	発動発電機	NES 13 EI	定格出力	13 kVA/60 Hz			日本車輛製造(株)	超
1912	発動発電機	NES 25 EI	定格出力	25 kVA/60 Hz			日本車輛製造(株)	超
1913	発動発電機	NES 45 EH	定格出力	45 kVA/60 Hz			日本車輛製造(株)	超
1914	発動発電機	NES 60 EH	定格出力	60 kVA/60 Hz			日本車輛製造(株)	超
1915	バックホウ	ZX 30 UR	山積	0.090 m <sup>3</sup>	平積	0.051 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	超
1916	バックホウ	ZX 40 UR	山積	0.110 m <sup>3</sup>	平積	0.085 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	超
1917	振動ローラ	CC 135	車両総質量	2.8 t			日立建機(株)	超
1918	振動ローラ	CC 150	車両総質量	4.1 t			日立建機(株)	超
1919	アースドリル	MH 5510 B	最大掘削径	4,100 mm	最大掘削長	67.5 m	日立建機(株)	低
1920	クローラクレーン	MH 5510 B	吊上能力	50 t吊×4.0 m			日立建機(株)	低
1921	クローラクレーン	CX 400	吊上能力	40 t吊×3.7 m			日立建機(株)	低
1922	振動ローラ	CC 135	車両総質量	2.8 t			日立建機ダイナバック(株)	超
1923	振動ローラ	CC 150	車両総質量	4.1 t			日立建機ダイナバック(株)	超
1924	オールケーシング掘削機	SPM-2500	最大掘削径	2,590 mm			(株)平林製作所	超
1925	バックホウ	UX-20-3	山積	0.066 m <sup>3</sup>	平積	0.049 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	超
1926	バックホウ	UX-25	山積	0.080 m <sup>3</sup>	平積	0.058 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	超
1927	バックホウ	FZ 40 UR	山積	0.110 m <sup>3</sup>	平積	0.085 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	超
1928	バックホウ	AX 30 UR-4	山積	0.090 m <sup>3</sup>	平積	0.051 m <sup>3</sup>	北越工業(株)	超
1929	バックホウ	AX 40 UR-4	山積	0.110 m <sup>3</sup>	平積	0.085 m <sup>3</sup>	北越工業(株)	超
1930	空気圧縮機	PDS 655 SD-4 B 2	吐出容量	18.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.7 MPa	北越工業(株)	低
1931	発動発電機	SDG 45 AS-3 A 6	定格出力	45 kVA/60 Hz			北越工業(株)	超
1932	バックホウ	B 7-5	山積	0.28 m <sup>3</sup>	平積	0.21 m <sup>3</sup>	ヤンマーディーゼル(株)	超
1638	バックホウ	PC 40 MR-1 F	山積	0.14 m <sup>3</sup>	平積	0.11 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
1639	バックホウ	PC 45 MR-1 F	山積	0.16 m <sup>3</sup>	平積	0.12 m <sup>3</sup>	(株)小松製作所	低
631	バックホウ	TB 53 FR	山積	0.141 m <sup>3</sup>	平積	0.102 m <sup>3</sup>	(株)竹内製作所	低
633	バックホウ	TB 80 FR	山積	0.245 m <sup>3</sup>	平積	0.165 m <sup>3</sup>	(株)竹内製作所	低



●お 知 ら せ●

国 総 施 第 45 号  
平成 14 年 6 月 26 日

社団法人日本建設機械化協会会長殿

国土交通省総合政策局  
建設施工企画課長

**排出ガス対策型エンジンの認定及び  
排出ガス対策型建設機械の指定  
について（追加等）**

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、国土交通省所管直轄工事では、平成8年度か

**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. 排出ガス対策型建設機械指定状況（第2次基準値）**  
(平成14年6月現在)

機 種	既 定 指 分	今 回 申 請 分	指 定 後 の 合 計
(1)トンネル工所用	型式	型式	型式
ブルドーザ			0
小型バックホウ			0
バックホウ	23	15	38
トラクタショベル	4	1	5
振動ローラ			0
コンクリート吹付け機			0
ずり積み機			0
ダンプレック	3	1	4
ドリルジャンボ			0
ローディングショベル			0
坑内積込み機			0
吹付け機			0
コンクリートポンプ車			0
コンクリートスプレッダ			0
コンクリートフィニッシャ			0
コンクリートレベラ			0
自走式コンベヤ			0
支保工建込み機			0
坑内運搬車	1		1
高所作業車(リフト車)			0
小 計	31	17	48
(2)一般工所用			
ブルドーザ	7	3	10
小型バックホウ	136	15	151
バックホウ	196	13	209
トラクタショベル	74	11	85
クローラクレーン	7	3	10
ホイールクレーン	9	2	11
パイプロハンマ		1	1
油圧式杭圧入引抜き機			0
ロードローラ	7		7
タイヤローラ	11	3	14
振動ローラ	77	9	86
アスファルトフィニッシャ	56	1	57
空気圧縮機	25	9	34
発電機	67	13	80
ドラグライン及びクラムシェル	3		3
クローラドリル			0
ダンプレック	10	2	12

らトンネル工事に用建設機械7機種、平成9年度から一般工事に用建設機械主要3機種、平成10年度から一般工事に用建設機械5機種を使用する場合、「排出ガス対策型建設機械指定要領」(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14年4月1日付け国総施第225号)で定められた排出ガス対策型建設機械の使用を原則としております。

このたび、「排出ガス対策型建設機械指定要領」に基づき、別紙のとおり排出ガス対策型エンジンの追加認定、変更認定及び排出ガス対策型建設機械の追加指定がなされ、平成14年6月26日付けで各地方整備局等に通知されました。つきましては、指定された排出ガス対策型建設機械の普及に一層努めるよう、貴会傘下関係会員に対し御指導の程よろしく申し上げます。

機 種	既 定 指 分	今 回 申 請 分	指 定 後 の 合 計
モータグレーダ		1	1
自走式破碎機	7		7
可搬式破碎機	1		1
除雪グレーダ			0
除雪ドーザ			0
電気溶接機	24	1	25
投光機			0
特装運搬車	9	1	10
油圧パワーユニット			0
アースドリル		1	1
クローラ式アースオーガ			0
自走式土質改良機	2		2
高所作業車(リフト車)	6		6
全回転型オールケーシング掘削機			0
ゴムチップ材敷均し機			0
路面安全滑り機(グルーピング機)			0
パイプロ用ウォータージェット			0
トラクタ(単体)			0
スタビライザ		2	2
泥上掘削機			0
自走式コンベヤ			0
自走式スクリーン			0
可搬式スクリーン	2		2
廃材積込み機			0
コンクリート成型機械			0
草刈機	4	2	6
ボーリングマシン			0
タンピングローラ			0
超高圧ウォータージェット			0
オールケーシング掘削機			0
クローラ式杭打ち機			0
小口径管推進機			0
路面清掃車	1		1
トラッククレーン			0
種子吹付け機械			0
路面切削機	3	1	4
アンカードリル			0
ロータリ除雪車			0
起重機	1		1
コンクリートプレिकासプレッダ			0
コンクリート成型養生機械			0
土砂圧送機			0
路面ヒータ			0
小 計	745	94	839
合 計	776	111	887

●お 知 ら せ●

2. 排出ガス対策型エンジン認定状況 (第2次基準値)

(平成14年6月現在)

	既定	今回	指定後
	認定	申請	の合計
	型式	型式	型式
排出ガス対策型エンジン	146	21	167

3. 排出ガス対策型建設機械指定状況 (第1次基準値)

(平成14年6月現在)

機 種	既定	今回	指定後
	指	申	の
	分	請	合
	式	式	計
(1)トンネル工専用	型式	型式	型式
ブルド - ザ	2		2
小型バックホウ		1	1
バックホウ	122	3	125
トラクタショベル	43	1	44
振動ローラ	1		1
コンクリート吹付け機	46	1	47
ズリ積機	4		4
ダンプトラック	29		29
ドリルジャンボ	56	1	57
ローディングショベル	6		6
坑内積込み機	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ダ	7		7
コンクリートフィニッシャ	5		5
コンクリートレベラ	4		4
自走式コンベヤ	1		1
支保工建込み機	1		1
坑内運搬車			0
高所作業車(リフト車)	1		1
小 計	333	7	340
(2)一般工専用			
ブルド - ザ	99		99
小型バックホウ	341		341
バックホウ	644	1	645
トラクタショベル	250	3	253
クローラクレーン	98	1	99
ホイールクレーン	50		50
パイプロハンマ	11		11
油圧式杭圧入引抜き機	47		47
ロードローラ	24		24
タイヤローラ	69		69
振動ローラ	191		191
アスファルトフィニッシャ	138	1	139
空気圧縮機	122		122
発電機	165	1	166
ドラグライン及びクラムシェル	13		13
クローラドリル	27	1	28
ダンプトラック	8		8
モータグレーダ	12		12
自走式破碎機	47	2	49
可搬式破碎機	3		3
除雪グレーダ	2		2
除雪ド - ザ	6		6
電気溶接機	54		54
投光機	1		1
特装運搬車	65	1	66
油圧パワーユニット	21	3	24
ア - スドリル	5		5
クローラ式ア - スオーガ	13		13
自走式土質改良機	5		5
高所作業車(リフト車)	25		25

機 種	既定	今回	指定後
	指	申	の
	分	請	合
	式	式	計
全回転型オールケーシング掘削機	31	5	36
ゴムチップ材敷均し機	1		1
路面安全溝切削機(グルーピング機械)	1		1
パイプ用ウォータージェット	14		14
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	4		4
可搬式スクリーン	6		6
廃材積込み機	1		1
コンクリート成型機械	6		6
草刈機	7		7
ボーリングマシン	2		2
タンピングローラ	3		3
超高圧ウォータージェット	1	1	2
オールケーシング掘削機	2		2
クローラ式杭打ち機	2		2
小口径管推進機	8		8
路面清掃車	2		2
トラクタクレーン	2		2
種子吹付け機械	1		1
路面切削機	3	2	5
アンカドリル	1		1
ロータリ除雪車	17		17
起重機	1		1
コンクリートプレिकासプレッダ	1		1
コンクリート成型養生機械	1		1
土砂圧送機	2		2
路面ヒータ	2		2
小 計	2,683	22	2,705
合 計	3,016	29	3,045

4. 排出ガス対策型エンジン認定状況 (第1次基準値)

(平成14年6月現在)

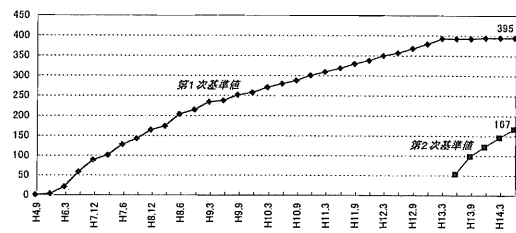
	既定	今回	指定後
	認定	申請	の合計
	型式	型式	型式
排出ガス対策型エンジン	395	0	395

5. 排出ガス対策型黒煙浄化装置認定状況

(平成14年6月現在)

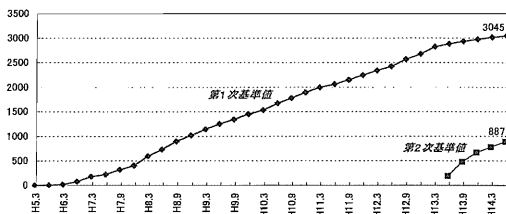
	既定	今回	指定後
	認定	申請	の合計
	型式	型式	型式
排出ガス対策型黒煙浄化装置	90	0	90

6. 認定, 指定型式数推移

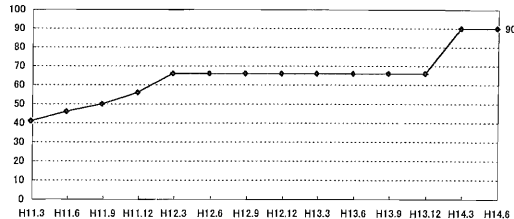


図一 排出ガス対策型エンジン認定型式数

● お知らせ ●



図一 排出ガス対策型建設機械指定型式数 (含トンネル工事も)



図二 排出ガス対策型黒煙浄化装置指定型式数

表一 排出ガス対策型エンジン認定通知表 (申請者別)

認定番号	申請者名	エンジンモデル名称	出力設定	定格点		最大トルク点		無負荷回転数		適用
				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> )	
2-147	石川島芝浦機械㈱	N 843 L	仕様1	27.9	2,800	108.9	2,100	3,050	1,200	第2次基準値
2-148	いすゞ自動車㈱	DD-4 LE 2	仕様1	39.0	3,000	145.1	1,600	3,300	800	第2次基準値
			仕様2	38.1	3,000	142.0	2,000	3,300	1,200	
2-149	カミンスディーゼル㈱	QSL 9-2 A	高回転・高負荷	261.0	2,100	1,528.0	1,400	2,350	600	第2次基準値
			高回転・低負荷	186.0	2,100	1,050.0	1,400			
			低回転・高負荷	255.0	1,800	1,528.0	1,400			
			低回転・低負荷	175.0	1,800	1,050.0	1,400			
2-150	カミンスディーゼル㈱	QSL 9-2 B	仕様1	186.0	2,200	1,050.0	1,400	2,350	600	第2次基準値
2-151	㈱小松製作所	3 D 78 AE-3 G	高回転・高負荷	18.1	2,800	77.3	1,400	3,010	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	16.1	2,800	66.1	1,400			
			低回転・高負荷	15.5	2,000	77.3	1,400			
			低回転・低負荷	12.8	2,000	66.1	1,400			
2-152	㈱小松製作所	3 D 82 AE-3 HB	高回転・高負荷	20.4	2,600	87.3	1,560	2,800	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	18.4	2,600	74.7	1,560			
			低回転・高負荷	15.5	2,000	83.0	1,500			
			低回転・低負荷	14.2	2,000	73.8	1,500			
2-153	㈱小松製作所	SAA 6 D 125 E-3-B	仕様1	174.0	2,000	941.0	1,400	2,250	795	第2次基準値
2-154	㈱小松製作所	SDA 6 D 140 E-3-A	仕様1	332.0	2,000	1,990.0	1,400	2,200	700	第2次基準値
2-155	㈱小松製作所	SA 6 D 170 E-3-A	仕様1	427.0	1,800	2,785.0	1,300	1,900	720	第2次基準値
2-156	㈱小松製作所	SAA 6 D 170 E-3-A	高回転・高負荷	552.0	2,000	3,256.0	1,400	2,300	700	第2次基準値
			高回転・低負荷	353.0	2,000	2,216.0	1,400			
			低回転・高負荷	536.0	1,800	3,256.0	1,400			
			低回転・低負荷	352.0	1,800	2,216.0	1,400			
2-157	新キャピラー三菱㈱	3066-E 4 T	高回転・高負荷	101.9	2,200	559.0	1,600	2,400	900	第2次基準値
			高回転・低負荷	80.2	2,200	426.6	1,600			
			低回転・高負荷	101.5	1,800	559.0	1,600			
			低回転・低負荷	79.4	1,800	426.5	1,600			
2-158	新キャピラー三菱㈱	3406 E-JE 2-TA	仕様1	252.0	2,000	1,656.0	1,200	2,290	700	第2次基準値
2-159	日本ボルボ㈱	D 7	高回転・高負荷	180.0	2,200	1,050.0	1,400	2,335	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	147.0	2,200	1,020.0	1,300			
			低回転・高負荷	180.0	2,000	1,050.0	1,400			
			低回転・低負荷	153.0	2,000	1,020.0	1,300			
2-160	日野自動車㈱	W 04 D-TH	高回転・高負荷	74.5	2,200	373.0	1,400	2,500	650	第2次基準値
			高回転・低負荷	55.0	2,200	275.0	1,400			
			低回転・高負荷	66.5	1,800	373.0	1,400			
			低回転・低負荷	48.5	1,800	275.0	1,400			

●お 知 ら せ●

認定番号	申請者名	エンジンモデル名称	出力設定	定格点		最大トルク点		無負荷回転数		適用
				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> )	
2-161	日野自動車(株)	W 04 D-TJ	高回転・高負荷	103.0	2,400	482.0	1,600	2,750	650	第2次基準値
			高回転・低負荷	85.0	2,400	372.0	1,600			
			低回転・高負荷	90.0	1,800	482.0	1,600			
			低回転・低負荷	69.5	1,800	372.0	1,600			
2-162	三菱自動車工業(株)	6 D 34-TE 2 A	仕様1	90.0	2,500	420.0	1,800	2,670	750	第2次基準値
2-163	ヤンマーディーゼ(株)	3 TNV 88-G	高負荷設定	17.5	1,800	(14.6)	(1,500)	1,910	1,000	第2次基準値
			低負荷設定	14.8	1,800	(12.3)	(1,500)			
2-164	ヤンマーディーゼ(株)	3 TNV 76	高回転・高負荷	18.4	3,000	68.0	2,000	3,290	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	14.0	3,000	56.9	1,800			
			低回転・高負荷	14.2	2,000	68.0	2,000			
			低回転・低負荷	11.7	2,000	56.9	1,800			
2-165	ヤンマーディーゼ(株)	3 TNV 84	高回転・高負荷	25.5	3,000	101.5	1,300	3,280	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	21.5	3,000	81.8	1,300			
			低回転・高負荷	19.5	2,000	101.5	1,300			
			低回転・低負荷	16.8	2,000	81.8	1,300			
2-166	ヤンマーディーゼ(株)	3 TNV 88	高回転・高負荷	26.0	2,800	115.0	1,200	2,995	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	22.1	2,800	89.5	1,680			
			低回転・高負荷	21.8	2,000	115.0	1,200			
			低回転・低負荷	18.1	2,000	89.5	1,680			
2-167	ヤンマーディーゼ(株)	4 TNV 88	高回転・高負荷	36.4	3,000	156.5	1,000	3,250	800	第2次基準値
			高回転・低負荷	31.2	3,000	118.1	1,600			
			低回転・高負荷	29.5	2,000	156.5	1,000			
			低回転・低負荷	24.0	2,000	118.1	1,600			

排出ガス対策型エンジン認定変更一覧表

認定番号	申請者名	エンジンモデル名称	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	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> )	最大(min <sup>-1</sup> )		
2-108	新キヤタビラー三菱(株)	3126 B-JE 2-TAA	高回転・高負荷	190.0	2,500	1,000.0	1,500	2,500	600	平成14.03.29	エンジンファミリー追加
			高回転・低負荷	120.0	2,500	650.0	1,500				
			低回転・高負荷	175.0	1,800	1,000.0	1,500				
			低回転・低負荷	110.0	1,800	650.0	1,500				

排出ガス対策型建設機械指定一覧表(申請者別)(平成14年6月)

A:セラミックハニカム触媒付きフィルタ; B:触媒装置併用セラミックハニカム触媒付きフィルタ; O:第2次基準値

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、方式	適用
油圧パワーユニット	コベルコ建機		HU180	5.500	吐出量(l/min), 圧力(MPa) 660 30.9	184	一般用	3017	101, 6 D 24-TE 1	-, -, なし	-
バックホウ	小松製作所	油圧式・クローラ型	PC120-6 T	11.700	平積(m³), 山積(m³) 0.39 0.50	64	トンネル用	3018	126, S 4 D 102 E-1-A	18, TNX-1, A	-
バックホウ	小松製作所	油圧式・クローラ型	PC220-6 T	22.150	平積(m³), 山積(m³) 0.76 1.00	118	トンネル用	3019	127, SAA 6 D 95 LE-1-A	4, DPM-900 H, A	-
バックホウ	小松製作所	油圧式・クローラ型・軌道用	PC78 UUT-6	10.635	平積(m³), 山積(m³) 0.22 0.28	40.5	一般用	3020	321, 4 D 95 LE-2-A	-, -, なし	-
自走式破砕機	小松製作所		BR 100 JG-2	9.900	能力(t/h) 18~56	40.5	一般用	3021	321, 4 D 95 LE-2-A	-, -, なし	-
クローラドリル	サンドビックタムロックジャパン(株)	油圧式	RANGER 600	13.500	ドリフタ重量(kg級) 180	108	一般用	3022	1, 3116 T	-, -, なし	-
トラクタショベル	新キヤタビラー三菱(株)	輸入・ホイール型	924 G	10.350	バケット山積容量(m³) 1.5	89.6	一般用	3023	389, 3056 E 1 T	-, -, なし	-
バックホウ	新キヤタビラー三菱(株)	油圧式・クローラ型	311 CU-TUN	11.500	平積(m³), 山積(m³) 0.37 0.45	59	トンネル用	3024	12, 3064 E 1 T	6, DCM 08-1, A	-
小型バックホウ(ミニホウ)	新キヤタビラー三菱(株)	油圧式・クローラ型	MM 20 T-TUN	2.200	平積(m³) 山積(m³) 0.052 0.066	13.5	トンネル用	3025	222, L 3 E-E 2	6, DCM 08-1, A	-
トラクタショベル	新キヤタビラー三菱(株)	輸入・ホイール型	924 G2-TUN	10.435	バケット山積容量(m³) 1.9	89.6	トンネル用	3026	389, 3056 E 1 T	52, GCM 08-2, A	-

## ●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、方式	適用
超高压ウォーター ジェット	㈱スギノマシン		JPHE-S 8030	3.800	吐出圧力(MPa) 250 吐出流量(l/min) 25	129	一般用	3027	71, 6 D 16-TE 1	-, -, なし	-
アスファルトフィ ニッシャー	住商マシネックス㈱	全自動・輸入・ホ イール型	TITAN 473	17.900	籠装幅(m) 2.5~9	113	一般用	3028	233, BF 4 M 1013 C J	-, -, なし	-
クローラクレーン	日本車輦製造㈱	油圧ロープ式	DH 900 D-2	90.400	吊上能力(t吊) 90×4	184	一般用	3029	258, P 09 C-TD	-, -, なし	-
トラクタショベル	日本ボルボ㈱	ホイール型	L 35 B	6.240	バケット山積容量(m³) 1	52	一般用	3030	232, BF 4 L 101 F J	-, -, なし	-
トラクタショベル	日本ボルボ㈱	ホイール型	L 45 B	8.450	バケット山積容量(m³) 1.4	73	一般用	3031	376, BF 4 M 1013 E C	-, -, なし	-
路面切削機	籾多機械㈱	クローラ式	CRP-120 DCS	22.000	切削幅(m) 1.2	272	一般用	3032	219, 8 DC 9-TCE 1	-, -, なし	-
路面切削機	籾多機械㈱	クローラ式	CRP-150 DCS	23.200	切削幅(m) 1.5	272	一般用	3033	219, 8 DC 9-TCE 1	-, -, なし	-
特装運搬車	日立建機㈱	クローラ型・油圧ダ ンプ式	MPX 10	3.320	積載重量(t) 0.99	19.1	一般用	3034	26, V 1505-KA	-, -, なし	-
自走式破砕機	日立建機㈱		HW 400	1.940	能力(m³/h) 4	29	一般用	3035	49, 3 TNE 84 T	-, -, なし	-
油圧パワーユニッ ト	㈱平林製作所		EP-245 E	7.400	吐出量(l/min) 577 圧力(MPa) 35.3	180	一般用	3036	72, 6 D 24-TCE 1	-, -, なし	-
油圧パワーユニッ ト	㈱平林製作所		EP-245 B	7.500	吐出量(l/min) 577 圧力(MPa) 35.3	180	一般用	3037	72, 6 D 24-TCE 1	-, -, なし	-
コンクリート吹付 機	富士物産㈱	混式・乾式両用	マンテス C-SFC 1 C	23.500	能力(m³/h), 半径(m) 21 7.02	150	トンネル用	3038	71, 6 D 16-TE 1	7, DCM 08-2, A	-
ドリルジャンボ	古河機械金属㈱	クローラ式(トンネル 工事用排ガス対策 型)	JCH-150 E 2	32.000	ブーム, ドリフタ(kg級) 2 150	107.4	トンネル用	3039	342, 3066-E 2 T	7, DCM 08-2, A	-
全回転型オー ルケーシング掘削機 (硬質地盤用)	三菱重工業㈱	自走式クローラ型	MT 120 RS	37.000	最大掘削径(mm) 1,200	178	一般用	3040	101, 6 D 24-TE 1	-, -, なし	-
全回転型オー ルケーシング掘削機 (硬質地盤用)	三菱重工業㈱	自走式クローラ型	MT 120 RBN	64,000	最大掘削径(mm) 1,200	235	一般用	3041	132, 8 DC 9-TE 1	-, -, なし	-
全回転型オー ルケーシング掘削機 (硬質地盤用)	三菱重工業㈱	自走式クローラ型	MT 150 RBN	76.000	最大掘削径(mm) 1,500	235	一般用	3042	132, 8 DC 9-TE 1	-, -, なし	-
全回転型オー ルケーシング掘削機 (硬質地盤用)	三菱重工業㈱	自走式クローラ型	MT 150 RB	75.000	最大掘削径(mm) 1,500	178+162	一般用	3043	101, 6 D 24-TE 1	-, -, なし	-
全回転型オー ルケーシング掘削機 (硬質地盤用)	三菱重工業㈱	自走式クローラ型	MT 200 RB	91.000	最大掘削径(mm) 2,000	178+162	一般用	3044	101, 6 D 24-TE 1	-, -, なし	-
発動発電機	ヤンマーディーゼル ㈱	ディーゼルエンジン 駆動	AG 60 SS	1.330	定格容量(kVA) 60	54.4	一般用	3045	340, 4 TNE 106	-, -, なし	-
草刈機	石川島芝浦機械㈱	自走式	SH 1550	1.450	草刈作業能力(m³/h) 8,000	26.5	一般用	2-777	-, N 843 L	-, -, なし	○
草刈機	石川島芝浦機械㈱	自走式	SH 1750	1.550	草刈作業能力(m³/h) 8,900	26.5	一般用	2-778	-, N 843 L	-, -, なし	○
バックホウ	㈱加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 820 Ⅲ	19.500	平積(m³), 山積(m³) 0.58 0.80	110	一般用	2-779	2-92, 6 D 34-TLE 2 A	-, -, なし	○
バックホウ	㈱加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 820 Ⅲ-LC	20.300	平積(m³), 山積(m³) 0.67 0.90	110	一般用	2-780	2-92, 6 D 34-TLE 2 A	-, -, なし	○
バックホウ	㈱加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 1430 Ⅲ	30.200	平積(m³), 山積(m³) 1.03 1.40	183	一般用	2-781	2-93, 6 D 16-TLE 2 A	-, -, なし	○
バックホウ	㈱加藤製作所	油圧式・クローラ型	HD 1430 Ⅲ-LC	31.100	平積(m³), 山積(m³) 1.03 1.40	183	一般用	2-782	2-93, 6 D 16-TLE 2 A	-, -, なし	○
ホイールクレーン	㈱加藤製作所	油圧式	KR-50 H-L 2	39.635	吊上能力(t吊) 51×2.9	243	一般用	2-783	2-94, 6 D 24-TLE 2 A	-, -, なし	○
バックホウ	川崎重工業㈱	油圧式・クローラ型	KE 320	32.000	平積(m³) 山積(m³) 1.00 1.40	184	一般用	2-784	2-93, 6 D 16-TLE 2 A	-, -, なし	○
振動ローラ	川崎重工業㈱	搭乗式・タンデム型	KV 3SB	2.900	重量(t) 2.9	20.8	一般用	2-785	2-78, D 1503-KA	-, -, なし	○
振動ローラ	川崎重工業㈱	搭乗式・コンバイン ド型	KV 3 WB	2.530	重量(t) 2.4~2.5	20.8	一般用	2-786	2-78, D 1503-KA	-, -, なし	○
タイヤローラ	関東鉄工㈱		DT 30	3.000	重量(t) 3	15.8	一般用	2-787	2-136, S 3 L-E 2	-, -, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	㈱クボタ	油圧式・クローラ型	U-20-3	1.980	平積(m³) 0.049 山積(m³) 0.066	14	一般用	2-788	2-20, D 1105-K 2 A	-, -, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	㈱クボタ	油圧式・クローラ型	U-25	2.430	平積(m³), 山積(m³) 0.058 0.080	15.5	一般用	2-789	2-20, D 1105-K 2 A	-, -, なし	○
バックホウ	コベルコ建機㈱	油圧式・クローラ型	SK 115 SRT-1 E	11.800	平積(m³), 山積(m³) 0.35 0.45	58.8	トンネル用	2-790	2-8, BB-4 BG 1 T	6, DCM 08-1, A	○
トラクタショベル	コベルコ建機㈱	ホイール型	LK 470 Z-5	29.440	バケット山積容量(m³) 5	255	一般用	2-791	2-125, QSX 15-2 A	-, -, なし	○
ブルドーザ	㈱小松製作所	リッパ装置付	D 275 AX-5	50.840	重量(t) 51	306	一般用	2-792	-, SDA 6 D 140 E-3-A	-, -, なし	○
ブルドーザ	㈱小松製作所	リッパ装置付	D 375 A-5	68.500	重量(t) 69	391	一般用	2-793	-, SA 6 D 170 E-3-A	-, -, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	㈱小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 28 UU-3	2.700	平積(m³), 山積(m³) 0.055 0.080	19.1	一般用	2-794	-, 3 D 82 AE-3 HB	-, -, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	㈱小松製作所	油圧式・クローラ型	PC 27 MR-1	2.750	平積(m³), 山積(m³) 0.055 0.080	19.1	一般用	2-795	-, 3 D 82 AE-3 HB	-, -, なし	○
バックホウ	㈱小松製作所	油圧式・クローラ型, 軌道用	PC 58 UUT-3	7.060	平積(m³), 山積(m³) 0.17 0.22	29.4	一般用	2-796	2-27, 4 D 88 E	-, -, 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、 方 式	適 用
トラクタショベル	㈱小松製作所	国産・ホイール型	WA 20-2 E 0	1.755	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 0.28	16.2	一般用	2-797	—, 3 D 78 AE-3 G	—, —, なし	○
トラクタショベル	㈱小松製作所	国産・ホイール型	WA 430-5	18.640	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 3.7	162	一般用	2-798	—, SAA 6 D 125 E-3-B	—, —, なし	○
トラクタショベル	㈱小松製作所	国産・ホイール型	WA 430-5 N 0	18.640	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 3.7	162	一般用	2-799	—, SAA 6 D 125 E-3-B	—, —, なし	○
トラクタショベル	㈱小松製作所	国産・ホイール型	WA 600-3 E 0	45.520	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 6	327	一般用	2-800	—, SAA 6 D 170 E-3-A	—, —, なし	○
トラクタショベル	㈱小松製作所	国産・ホイール型	WA 470-5 T	24.750	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 3	195	トンネル用	2-801	2-32, SAA 6 D 125 E-3-A	20, TNX-3, A	○
ダンプトラック	㈱小松製作所	国産・建設専用	HD 465-7	43.700	積載重量 (t 積) 46	533	一般用	2-802	—, SAA 6 D 170 E-3-A	—, —, なし	○
ダンプトラック	㈱小松製作所	国産・建設専用	HD 605-7	46.800	積載重量 (t 積) 63	533	一般用	2-803	—, SAA 6 D 170 E-3-A	—, —, なし	○
モータグレーダ	㈱小松製作所	油圧式	GD 655-3	15.290	ブレード幅 (m) 3.7	123	一般用	2-804	2-31, SAA 6 D 114 E-2-A	—, —, なし	○
スタビライザ	㈱小松製作所	路上混合・自走式	CS 360-2 E 0	24.400	混合幅 (m), 混合深 (m) 2.0 0.7	265	一般用	2-805	2-34, SA 6 D 140 E-3-A	—, —, なし	○
スタビライザ	㈱小松製作所	路上混合・自走式	CS 360 SD-2 E 0	24.500	混合幅 (m) 混合深 (m) 2.0 1.2	265	一般用	2-806	2-34, SA 6 D 140 E-3-A	—, —, なし	○
空気圧縮機	㈱小松製作所	可搬式・スク リューム・エンジン掛	EC 50 SSB-3	0.790	吐出量 (m <sup>3</sup> /min) 5.1	36.6	一般用	2-807	2-61, AA-4 LE 2	—, —, なし	○
発電発電機	㈱小松製作所	ディーゼルエンジン 駆動	EG 13 BS-3	0.490	定格容量 (kVA) 13	13.5	一般用	2-808	2-145, 3 TNV 84-G	—, —, なし	○
発電発電機	㈱小松製作所	ディーゼルエンジン 駆動	EG 25 BS-2	0.560	定格容量 (kVA) 25	23.5	一般用	2-809	2-61, AA-4 LE	—, —, なし	○
発電発電機	㈱小松製作所	ディーゼルエンジン 駆動	EG 45 BS-2	1.040	定格容量 (kVA) 45	41.2	一般用	2-810	2-64, BB-4 JG 1 T	—, —, なし	○
発電発電機	㈱小松製作所	ディーゼルエンジン 駆動	EG 45 BSS-2	1.230	定格容量 (kVA) 45	41.2	一般用	2-811	2-64, BB-4 JG 1 T	—, —, なし	○
発電発電機	㈱小松製作所	ディーゼルエンジン 駆動	EG 60 BS-3	1.390	定格容量 (kVA) 60	57.4	一般用	2-812	2-65, BB-6 BG 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	2.100	積載重量 (t) 2.5	33.8	一般用	2-813	2-23, V 2203 KA	—, —, なし	○
タイヤローラ	酒井重工業㈱		GW 750	8.500	重量 (t) 8~20	77	一般用	2-814	2-10, DD-4 BG 1 T	—, —, なし	○
タイヤローラ	酒井重工業㈱		TZ 701	9.000	重量 (t) 8~20	69.9	一般用	2-815	2-87, W 04 D-TG	—, —, なし	○
振動ローラ	酒井重工業㈱	搭乗式・コンバイン D型	TW 650	5.900	重量 (t) 5~6	56	一般用	2-816	2-36, W 04 D-H	—, —, なし	○
振動ローラ	酒井重工業㈱	搭乗式・コンバイン D型	TW 650 N	6.050	重量 (t) 5~6	56	一般用	2-817	2-36, W 04 D-H	—, —, なし	○
振動ローラ	酒井重工業㈱	搭乗式・コンバイン D型	SV 510 DVC-1	14.440	重量 (t) 11~12	126	一般用	2-818	2-66, BB-6 BG 1 T	—, —, なし	○
ブルドーザ	新キヤタビラー三菱 ㈱	リッパ装置付	D 8 R II	39.300	重量 (t) 39.3	231	一般用	2-819	—, 3406 E-JE 2-TA	—, —, なし	○
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	304 CR	4.100	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.10 0.14	26.5	一般用	2-820	2-141, S 4 L 2-E 2	—, —, なし	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	311 CU	11.500	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.37 0.45	59	一般用	2-821	2-106, 3064-E 3 T	—, —, なし	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	313 CSR	14.000	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.37 0.45	59	一般用	2-822	2-106, 3064-E 3 T	—, —, なし	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	318 CLN	19.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.6 0.8	93	一般用	2-823	—, 3066-E 4 T	—, —, なし	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	322 C	23.500	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.77 1.00	123	一般用	2-824	2-108, 3126 B-JE 2-TAA	—, —, なし	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	322 CL	24.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.85 1.10	123	一般用	2-825	2-108, 3126 B-JE 2-TAA	—, —, なし	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	313 C SR-TUN	14.000	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.37 0.45	59	トンネル用	2-826	2-106, 3064-E 3 T	13, GCM 08, A	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	318C LN-TUN	19.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.6 0.8	93	トンネル用	2-827	—, 3066-E 4 T	7, DCM 08-2, A	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	322 C-TUN	23.500	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.77 1.00	123	トンネル用	2-828	2-108, 3126 B-JE 2-TAA	53, GCM 12, A	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	322 C L-TUN	24.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.85 1.10	123	トンネル用	2-829	2-108, 3126 B-JE 2-TAA	53, GCM 12, A	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	325 C TUN 2	34.900	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.8 1.1	129	トンネル用	2-830	2-108, 3126 B-JE 2-TAA	53, GCM 12, A	○
バックホウ	新キヤタビラー三菱 ㈱	油圧式・クローラ型	325 C TUN 3	34.900	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.8 1.1	140	トンネル用	2-831	2-108, 3126 B-JE 2-TAA	53, GCM 12, A	○
トラクタショベル	新キヤタビラー三菱 ㈱	国産・ホイール型	WS 310 A	3.140	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 0.5	27	一般用	2-832	2-140, K 3 M-E 1 DT	—, —, なし	○
トラクタショベル	新キヤタビラー三菱 ㈱	国産・ホイール型	WS 410 A	3.370	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 0.6	27	一般用	2-833	2-140, K 3 M-E 1 DT	—, —, なし	○
トラクタショベル	新キヤタビラー三菱 ㈱	国産・ホイール型	WS 510 A	5.000	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 0.9	44	一般用	2-834	2-96, S 4 K-E 4 T	—, —, なし	○
トラクタショベル	新キヤタビラー三菱 ㈱	国産・ホイール型	WS 510 L	5.030	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 0.9	44	一般用	2-835	2-96, S 4 K-E 4 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、 方 式	適 用
アスファルトフィニッシャー	新キョクビヤーマシン	国産・クローラ型	MF 24 D	4.400	舗装幅 (m) 1.3~2.4	26.5	一般用	2-836	2-112, S 4 Q-E 1	—, —, なし	○
発動発電機	新ダイワ工業機	ディーゼルエンジン駆動	DG600 MI-Q 1	1.200	定格容量 (kVA) 60	58.1	一般用	2-837	2-8, BB-4 BG 1 T	—, —, なし	○
発動発電機 (溶接機併用)	新ダイワ工業機	ディーゼルエンジン駆動	DGT 270 M	0.390	定格容量 (kVA) 3 定格電流 (A) 250	14	一般用	2-838	2-18, D 722-KB	—, —, なし	○
バックホウ	住友建機製造機	油圧式・クローラ型	SH 135 XTN-3	13.500	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.35 0.50	64	トンネル用	2-839	2-8, BB-4 BG 1 T	48, Vsel-100, B	○
クローラクレーン	住友重機建機クレーン機	油圧ロープ式	SC 900 HD-3	87.000	吊上能力 (t吊) 90×4	235	一般用	2-840	2-94, 6 D 24-TLE 2 A	—, —, なし	○
クローラクレーン	住友重機建機クレーン機	油圧ロープ式	SC 2000-3	205.000	吊上能力 (t吊) 200×5	235	一般用	2-841	214, BB-6 WG 1 X	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 014	1.410	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.028 0.038	9	一般用	2-842	2-46, 3 TNE 68	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 016	1.500	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.028 0.038	9	一般用	2-843	2-46, 3 TNE 68	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 15 FR	1.610	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.028 0.038	9	一般用	2-844	2-46, 3 TNE 68	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 28 FR	3.010	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.051 0.068	16.8	一般用	2-845	2-48, 3 TNE 82 A-E	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 125	2.675	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.051 0.068	16.8	一般用	2-846	2-48, 3 TNE 82 A-E	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 135	3.430	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.078 0.105	20.7	一般用	2-847	2-51, 3 TNE 88	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 145	4.740	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.102 0.141	27.9	一般用	2-848	2-52, 4 TNE 88	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	柳竹内製作所	油圧式・クローラ型	TB 53 FR	5.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.102 0.141	27.9	一般用	2-849	2-52, 4 TNE 88	—, —, なし	○
ホイールクレーン	柳タダノ	油圧式	GR-250 N-1	26.495	吊上能力 (t吊) 25×3.5	200	一般用	2-850	2-41, 6 M 60-TLE 2 A	—, —, なし	○
バイプロハンマ機	調和工業機	油圧式・可変超周波型	SR-30 e	9.500	最大起振力 (kN) 347	190.5	一般用	2-851	2-69, AA-6 HK 1 X	—, —, なし	○
空気圧縮機	デンヨー機	可搬式・スクリーン・エンジン掛	DIS-70 AC	0.450	吐出量 (m <sup>3</sup> /min) 2	16.2	一般用	2-852	2-73, D 905-KA	—, —, なし	○
発動発電機	デンヨー機	ディーゼルエンジン駆動	DCA-20 CK II	0.715	定格容量 (kVA) 20	23.7	一般用	2-853	2-80, V 2203-KB	—, —, なし	○
発動発電機	デンヨー機	ディーゼルエンジン駆動	DCA-90 ESH	1.860	定格容量 (kVA) 90	83	一般用	2-854	2-37, J 08 C-P	—, —, なし	○
発動発電機	デンヨー機	ディーゼルエンジン駆動	DCA-150 ESH	2.360	定格容量 (kVA) 150	135	一般用	2-855	2-38, J 08 C-UD	—, —, なし	○
発動溶接機	デンヨー機	ディーゼルエンジン付	DLW-300 ES	0.384	定格容量 (kVA) 280	15.1	一般用	2-856	2-47, 3 TNE 68-U	—, —, なし	○
発動発電機	日本車輛製造機	ディーゼルエンジン駆動	NES 45 EH	1.150	定格容量 (kVA) 45	41.9	一般用	2-857	2-86, W 04 D-K	—, —, なし	○
発動発電機	日本車輛製造機	ディーゼルエンジン駆動	NES 60 EH	1.200	定格容量 (kVA) 60	59.6	一般用	2-858	2-87, W 04 D-TG	—, —, なし	○
トラクタショベル	日本ボロボ	ホイール型	L 120 E	18.980	バケット山積容量 (m <sup>3</sup> ) 3.4	161	一般用	2-859	—, D 7	—, —, なし	○
路面切削機	節多機械機	ホイール型	CRP-50	4.500	切削幅 (m) 0.5	50	一般用	2-860	2-36, W 04 D-H	—, —, なし	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 350 K	33.500	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 1.0 1.4	184	一般用	2-861	2-69, AA-6 HK 1 X	—, —, なし	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 350LCK	34.100	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 1.0 1.4	184	一般用	2-862	2-69, AA-6 HK 1 X	—, —, なし	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 120 TN-Z	12.000	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.39 0.50	63	トンネル用	2-863	2-9, CC-4 BG 1 TC	13, GCM 08, A	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 135 USTN	13.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.39 0.50	66	トンネル用	2-864	2-9, CC-4 BG 1 TC	13, GCM 08, A	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 135 USTN-Z	13.200	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.39 0.50	63	トンネル用	2-865	2-9, CC-4 BG 1 TC	13, GCM 08, A	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 200 TN	19.400	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.58 0.80	110	トンネル用	2-866	2-12, AA-6 BG 1 T	53, GCM 12, A	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 200 TN-Z	19.400	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.58 0.80	103	トンネル用	2-867	2-12, AA-6 BG 1 T	53, GCM 12, A	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX 230 TN	23.000	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.75 1.00	125	トンネル用	2-868	2-67, CC-6 BG 1 T	53, GCM 12, A	○
バックホウ	日立建機機	油圧式・クローラ型	ZX230 LCTN	23.600	平積 (m <sup>3</sup> ), 山積 (m <sup>3</sup> ) 0.75 1.00	125	トンネル用	2-869	2-67, CC-6 BG 1 T	53, GCM 12, A	○
クローラクレーン	日立建機機	油圧ロープ型	MH 5510B	62.200	吊上能力 (t吊) 50×4	221	一般用	2-870	2-94, 6 D 24-TLE 2A	—, —, なし	○
アースドリル	日立建機機	クローラ型	MH 5510B	96.500	最大掘削径 (mm), 深 (m) 4100 67.5	221	一般用	2-871	2-94, 6 D 24-TLE 2 A	—, —, なし	○
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・タンデム型	CC 135	2.800	重量 (t) 2.8	22.6	一般用	2-872	2-123, 3 LD 2	—, —, なし	○
振動ローラ	日立建機機	搭乗式・タンデム型	CC 150	4.100	重量 (t) 4.1	22.6	一般用	2-873	2-123, 3 LD 2	—, —, なし	○

●お 知 ら せ●

機 械 名	会 社 名	分 類	型 式	機 械 重 量 (t)	諸 元	定 格 出 力 (kW)	使 用 区 分	指 定 番 号	エ ン ジ ン 認 定 番 号, 型 式	黒 煙 浄 化 装 置 認 定 番 号, 型 式, 方 式	適 用
振動ローラ	日立建機ダイナパック㈱	搭乗式・タンデム型	CC135	2.800	重量(t) 2.8	22.6	一般用	2-874	2-123, 3LD2	—, —, なし	○
振動ローラ	日立建機ダイナパック㈱	搭乗式・タンデム型	CC150	4.100	重量(t) 4.1	22.6	一般用	2-875	2-123, 3LD2	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	UX-20-3	1.980	平積(m³) 0.049, 山積(m³) 0.07	14	一般用	2-876	2-20, D1105-K2A	—, —, なし	○
小型バックホウ (ミニホウ)	古河機械金属㈱	油圧式・クローラ型	UX-25	2.430	平積(m³) 0.058, 山積(m³) 0.08	15.5	一般用	2-877	2-20, D1105-K2A	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDS 175 S-3 B1	0.740	吐出量(m³/min) 5	37.9	一般用	2-878	—, DD-4LE2	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDS 175 SC-3 B1	0.760	吐出量(m³/min) 5	37.6	一般用	2-879	—, DD-4LE2	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDS 175 S-4 B1	0.805	吐出量(m³/min) 5	37.9	一般用	2-880	—, DD-4LE2	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDSF 530 S-4 B2	2.890	吐出量(m³/min) 15	129	一般用	2-881	2-132, J08C-V	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDS 655 S-5 B2	2.780	吐出量(m³/min) 18.5	129	一般用	2-882	2-132, J08C-V	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDS 655 S-4 B2	2.850	吐出量(m³/min) 18.5	129	一般用	2-883	2-132, J08C-V	—, —, なし	○
空気圧縮機	北越工業㈱	可搬式・スクリーン・エンジン掛	PDS 655 SD-4 B2	3.120	吐出量(m³/min) 18.5	129	一般用	2-884	2-132, J08C-V	—, —, なし	○
発動発電機	北越工業㈱	ディーゼルエンジン駆動	SDG 25 AS-3 A2	0.880	定格容量(kVA) 25	23.5	一般用	2-885	2-60, AA-4LE1	—, —, なし	○
ダンプトラック	柳前田製作所	国産坑内用ディーゼル	MD T 30 E2	19.500	積載重量(t積) 27	172.8	トンネル用	2-886	2-31, SAA6D114E-2-A	5, DPM-1500H, A	○
トラクタショベル	柳諸岡	クローラ型	MS-40 V	2.300	バケット山積容量(m³) 0.4	33.8	一般用	2-887	2-23, V2203 KA	—, —, なし	○



## …行事一覧…

2002年(平成14年)6月1日～30日

### 運営幹事会

#### ■第3回グリーン購入対応ワーキング

月 日:6月18日(火)

出席者:長 健次委員ほか6名

議題:①第2回グリーン購入対応委員会報告 ②本年度提案品目について

### 広報部会

#### ■機関誌編集委員会

月 日:6月11日(火)

出席者:橋元和男委員長ほか21名

議題:①平成14年8月号(第630号)原稿内容の検討・割付 ②平成14年10月号(第632号)の計画

#### ■建設経済調査委員会

月 日:6月12日(水)

出席者:高井照治委員長ほか7名

議題:①6月号掲載原稿の検討(建設機械市場の現状) ②次回及び今後の予定打合せ

#### ■新機種調査委員会

月 日:6月17日(月)

出席者:渡部 務委員長ほか5名

議題:①新機種情報について検討・選定作業 ②技術交流討議

### 施工技術部会

#### ■大深度地下空間施工技術委員会

日 時:平成14年6月12日(火)

14:00～15:30

出席者:清水英治委員長外23名

議題:名古屋地下鉄上飯田連絡線の単線高水圧・Uターン工事報告

#### ■大深度地下空間施工技術(委)幹事会

日 時:平成14年6月12日(火)

15:30～16:30

出席者:清水英治委員長外13名

議題:①次回の技術発表について ②今後の活動について

### 機械部会

#### ■移動式クレーン分科会

月 日:6月5日(水)

出席者:石倉武久分科会長ほか11名

議題:「機械の包括的な安全基準に関する指針」について

#### ■トンネル機械技術委員会見学会

月 日:6月6日(木)

出席者:菊池雄一委員長ほか13名

見 学 先:名古屋高速鉄道4号線八事北工区土木工事作業所(DoT シールド工法)

#### ■機械部会・運営連絡会

月 日:6月12日(水)

出席者:高松武彦部会長ほか5名

議題:①「C規格原案作成委員会発足」について ②グリーン購入対応について ③7月度幹事会(技術連絡会)議題について

#### ■仮設工事用エレベータ分科会

月 日:6月12日(水)

出席者:河西正吾分科会長ほか8名

議題:①C規格原案作成準備委員会発足及び活動計画説明 ②「仮設工事用エレベータPlanning百科」第3,4章見直し

#### ■原動機技術委員会

月 日:6月14日(金)

出席者:杉山誠一委員長ほか15名

議題:①排ガス規制の動向について ②四隅法のオプション化について

#### ■定置式クレーン分科会

月 日:6月19日(水)

出席者:三浦 拓分科会長ほか8名

議題:「クライミングクレーンプランニング百科」見直し

#### ■情報化機器技術委員会

月 日:6月20日(木)

出席者:中野一郎委員長ほか6名

議題:①遠隔機械管理システムについて ②情報化施工ケーススタディについて ③ISO/TC 127 土木機械委員会 SC 3 運転及び整備委員会報告 ④JCMAS 改訂について ⑤電装品標準化について

#### ■トンネル機械技術委員会 IT 分科会

月 日:6月21日(金)

出席者:安川良博分科会長ほか6名

議題:①平成13年度活動成果の機関誌への掲載について ②C規格原案作成について ③各種規格調査について

#### ■土工機械技術委員会

月 日:6月24日(月)

出席者:田中健三委員長ほか3名

議題:①包括的機械安全対策専門委員会報告 ②C規格原案作成方針について ③作成日程と当面の実施項目 ④作業分担と作業内容について

#### ■トンネル機械技術委員会幹事会

月 日:6月25日(火)

出席者:菊池雄一委員長ほか10名

議題:各分科会中間報告

#### ■基礎工事用機械技術委員会

月 日:6月27日(木)

出席者:両角嘉和委員長ほか14名

議題:①平成13年度事業報告,平成14年度事業計画説明 ②機械部会中期方針(案)説明 ③規格原案作成について ④リサイクル技術調査報告書(案)報告 ⑤アースオーガ標準操作方式(案)報告

#### ■トンネル機械技術委員会廃棄物処理分科会

月 日:6月27日(木)

出席者:森田芳樹分科会長ほか4名

議題:①汚泥再利用の調査データについて ②汚泥再利用の機械について ③ 汚泥再利用文献調査

#### ■トラクタ技術委員会

月 日:6月28日(金)

出席者:笹本龍也委員長ほか6名

議題:①C規格原案作成準備委員会報告 ②今後の進め方について

### 標準部会

#### ■ISO/TC 127 土工機械委員会運転及び整備(SC 3)分科会

月 日:6月11日(火)

出席者:斉藤恒雄委員長ほか9名

議題:①国際会議結果報告及び今後の対応の件 ②CD 15818.3 リフティングアンドタイイングダウンの件 ③5年目の見直しの件 ④AWI 16080 油圧ショベルアタッチメント取合部の寸法の件 ⑤CD 15998 電子式機械制御システム—性能基準及び試験検討の件— ⑥AWI 16081 バッテリー及びAWI 24410 スキッドステアローダアタッチメントの件 ⑦DIS 6011 計器類投票の件

#### ■ISO/TC 214 昇降式作業台委員会

月 日:6月13日(水)

出席者:角山雅計委員長ほか10名

議題:①ISO/TC 214/WG 1 国際会議(シカゴ, 4/29～5/3) 報告及び今後の対応の件 ②ISO/DIS 20381 高所作業車—操縦装置等の識別記号の件— ③ISO/DIS 18878 高所作業車—運転員のトレーニングの件— ④ISO/DIS 18893 高所作業車—取扱説明書, 安全原則, 検査, 整備及び運転の件—

#### ■ISO/TC 127 土工機械委員会安全性及び居住性(SC 2)分科会

月 日:6月17日(月)

出席者:本間 清委員長ほか17名

議題:①ワルシャワ国際会議報告 ②DIS 17063 歩行式機械のブレーキ

性能 DIS 投票の件 ③規格の定期的見直し ④ISO 5006 視界性 ⑤ISO 12117 TOPS, その他 ⑥ISO 15817 リモートオペレータコントロールの件 ⑦国際会議審議項目対応 (上記除くその他) の件 ⑧その他 (平成 14 年度 JIS 化の件等)

#### ■ISO/TC 127 土工機械委員会性能試験方法 (SC 1) 分科会

月 日: 6 月 21 日 (金)

出席者: 定免克昌委員長ほか 14 名  
議題: ①ワルシャワ国際会議結果報告の件 ②ISO 5006 視界性の件 ③ISO 10532 機械装置被けん引具追補の件 ④5 年目の見直し (ISO 7451, 7457, 9248, 9249, 10266) の件

### 業 種 別 部 会

#### ■製造業部会

月 日: 6 月 26 日 (木)

出席者: 溝口孝遠幹事長ほか 3 名  
議題: ①報告・連絡事項 ②製造業部会の目的と体制 ③安全装備問題への対応 ④排ガス規制問題への対応 ⑤平成 14 年度アクションとスケジュール

#### ■建設業部会施工活性化分科会

月 日: 6 月 5 日 (水)

出席者: 阿部愛和分科会長ほか 11 名  
議題: 報告書原稿について

## … 支部行事一覧 …

### 北 海 道 支 部

#### ■第 50 回支部通常総会

月 日: 6 月 6 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 192 名  
議題: ①平成 13 年度事業報告及び同決算報告承認の件 ②平成 14 年度事業計画及び同収支予算に関する件 ③平成 14・15 年度運営委員及び会計監事の選任に関する件 ④優良運転員・整備員の支部長表彰

#### ■第 2 回運営委員会

月 日: 6 月 6 日 (木)

出席者: 大窪敏夫支部長ほか 33 名  
議題: 平成 14・15 年度の支部長、副支部長、常任運営委員の選任ほか

#### ■支部創立記念行事

月 日: 6 月 6 日 (木)

場 所: センチュリーロイヤルホテ

ル

出席者: 大窪敏夫支部長ほか 150 名  
講演会: 「日本社会はどこへ行く」 (作家) 井澤元彦

式 典: ①式辞: 北海道支部長 ②祝辞: 北海道開発局長, 北海道建設部長, 北海道建設業協会会長, 本協会長 ③表彰: 本協会長より北海道支部を表彰 ④感謝状: 支部長より支部団体会員及び関係者へ贈呈

#### ■施工技術検定委員会

月 日: 6 月 14 日 (金)

出席者: 国島英樹副委員長ほか 25 名  
議題: ①建設機械施工技術検定学科試験の実施体制について ②建設機械施工技術検定学科試験監督者事前打合せ ③学科試験実施要領及び試験監督要領の説明

#### ■施工技術検定委員会

月 日: 6 月 15 日 (土)

出席者: 国島英樹副委員長ほか 15 名  
議題: 建設機械施工技術検定学科試験会場の設営

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

場 所: 道都大学札幌キャンパス

月 日: 6 月 16 日 (日)

受験者: 1 級 524 名, 2 級 966 名

#### ■揚排水機場設備点検・整備実務要領講習会

月 日: 6 月 27 日 (木)

場 所: 札幌大同生命ビル

受講者: 83 名

内 容: 揚排水機場設備点検・整備実務要領が本年 5 月に改訂発刊されたことを受けて, コストの縮減, 信頼性の向上, 新技術に対する点検・整備記録の有効活用等を説明

#### ■整備技能委員会

月 日: 6 月 28 日 (金)

出席者: 中山克己委員長ほか 12 名  
議題: ①平成 14 年度建設機械整備技能検定の実施計画 ②平成 14 年度建設機械整備技能検定の講習会計画 ③平成 14 年度検定委員の就任及び派遣承諾依頼

#### ■建設機械整備技能検定実技講習会

月 日: 6 月 30 日 (日)

場 所: 日立建機北海道支社

受験者: 1 級 11 名, 2 級 60 名

### 東 北 支 部

#### ■第 50 回支部通常総会

月 日: 6 月 10 日 (木)

場 所: ホテル仙台プラザ

出席者: 岸野佑次支部長ほか 157 名  
議題: ①平成 13 年度事業報告及

び同決算報告承認の件 ②平成 14・15 年度役員改選に関する件 ③平成 14 年度事業計画及び同予算案に関する件

#### ■支部創立 50 周年記念式典

(1) 記念式典

月 日: 6 月 10 日 (木)

出席者: 岸野佑次支部長ほか 160 名

(2) 記念講演会

月 日: 6 月 10 日 (木)

演 題: 「これからの社会基盤整備: 環境から風土へ」—風土工学の視座と展開— 富士常葉大学環境防災学部教授・竹林征三

参加者: 200 名

(3) 表彰式

月 日: 6 月 10 日 (木)

国土交通省東北地方整備局長表彰

団体: 東北支部

個人: 福田正, 柳澤栄司,

石井嘉一

本部長表彰: 3 名

支部長表彰: 建設機械化功勞者: 6 名, 優良運転員・整備員: 33 名  
学生奨励論文表彰: 最優秀 1 名, 優秀賞: 6 名, 佳作 6 名

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日: 6 月 16 日 (日)

場 所: 東北福祉大学

受験者: 1 級 387 名, 2 級 815 名

#### ■支部創立 50 周年記念実行委員幹事会

月 日: 6 月 24 日 (月)

出席者: 丹野光正幹事長ほか 9 名

議題: 記念行事計画の推進について

### 北 陸 支 部

#### ■雪水部会

月 日: 6 月 7 日 (金)

出席者: 柴澤一嘉座長ほか 8 名

議題: 道路除雪オペレータの手引きの改訂について

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日: 6 月 16 日 (日)

場 所: 新潟大学

受験者: 1 級 219 名, 2 級 316 名

#### ■企画部会

月 日: 6 月 20 日 (木)

出席者: 青木鉄朗部会長ほか 14 名  
議題: 総会及び 40 周年記念式典運営及び役割りについて

#### ■第 40 回支部通常総会

月 日: 6 月 20 日 (水)

場 所: 新潟東映ホテル

出席者: 和田 惇支部長ほか 179 名  
議題: ①平成 13 年度事業報告及

び同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う役員改選に関する件 ③平成14年度事業計画及び同収支予算に関する件

#### ■支部創立40周年記念式典

月 日：6月20日(水)

出席者：和田 惇支部長ほか179名  
表彰：優良建設機械運転員：8名、優良整備員：5名、個人功労者：24名、団体会員：161社

#### ■記念講演会

月 日：6月20日(水)

出席者：173名

演 題：「川上善兵衛の活躍とウィングづくり」(株)岩の原葡萄園取締役社長 萩原健一

### 中 部 支 部

#### ■建設機械施工技術検定試験監督者会議

月 日：6月5日(水)

出席者：宮武一郎機械課長ほか13名  
議 題：試験実施要領及び監督要領

#### ■第45回支部通常総会

月 日：6月7日(金)

場 所：名古屋中日パレス

参加者：土屋功一支部長ほか217名  
内 容：①平成13年度事業報告及び同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う役員の改選について ③平成14年度事業計画及び同収支予算案承認の件

#### ■建設機械優良技術員の表彰

月 日：6月7日(金)

受賞者：運転部門：10名、整備部門：4名、管理部門：3名

#### ■建設機械施工技術検定試験監督者会議

月 日：6月10日(月)

出席者：山田信夫施工部長ほか10名

議 題：試験実施要領及び監督要領

#### ■建設技術フェア2002 in 中部事務局会議

月 日：6月26日(水)

出席者：梅田佳男事務局長

議 題：実施に向け全体スケジュール等の確認及び広報計画

#### ■広報部会

月 日：6月27日(木)

出席者：石丸俊明部会長ほか12名  
議 題：平成4年度広報部会事業推進について

### 関 西 支 部

#### ■第53回支部通常総会

月 日：6月4日(火)

出席者：高野浩二支部長ほか150名

議 題：①平成13年度事業報告及び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 ③運営委員会の報告 ④平成14年度事業計画及び同収支予算に関する件

#### ■建設機械優良運転員・整備員の表彰

月 日：6月4日(火)

受賞者：運転員：2名、整備員：5名

#### ■広報部会編集会議

月 日：6月13日(木)

出席者：五十嵐孝平出版班長ほか5名  
議 題：JCMA 関西(第81号)の編集について

#### ■建設機械施工技術検定試験

月 日：6月16日(日)

場 所：天満研修センター

受 検 者：1級504名、2級624名

#### ■建設災害公害分科会

月 日：6月17日(月)

出席者：金田一行分科会長ほか8名  
議 題：①分科会長の交代について ②平成14年度活動計画について

#### ■回転機委員会トンネル換気分科会

月 日：6月20日(木)

出席者：村田栄作分科会長ほか10名  
議 題：①平成13年度報告書について ②平成14年度のテーマについて ③委員の変更

#### ■シールド技術分科会

月 日：6月21日(金)

出席者：河田 巖分科会長ほか15名  
議 題：①委員会の名称変更について ②特殊シールド工事の施工報告及び施工事例集の発行 ③平成14年度の活動計画について

#### ■広報部会編集会議

月 日：6月21日(金)

出席者：五十嵐孝平出版班長ほか3名  
議 題：JCMA 関西(第81号)の編集について

#### ■水門技術委員会

月 日：6月27日(木)

出席者：羽田靖人委員長ほか28名

議 題：①平成14年度委員会活動について ②平成14年度委員会運営要領(案) ③平成14年度検討テーマとその進め方 ④技術トピックス紹介

### 中 国 支 部

#### ■第51回支部通常総会

月 日：6月5日(水)

場 所：リーガロイヤルホテル広島

出席者：佐々木 康支部長ほか182名

議 題：①平成13年度事業報告及び同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う役員改選に関する件 ③平成14年度事業計画及び同収支予算に関する件

#### ■建設機械優良技術員の表彰

月 日：6月5日(水)

出席者：佐々木 康支部長ほか182名

表彰者：運転部門：5名、整備部門：4名、管理部門：9名

#### ■創立50周年記念式典

月 日：6月5日(水)

出席者：佐々木 康支部長ほか281名

感謝状贈呈：①団体会員に対する感謝状127社 ②個人に対する表彰26名

#### ■記念講演会

月 日：6月5日(水)

出席者：佐々木 康支部長ほか281名

演 題：「宇宙開発と日本の行方」

文部科学省宇宙科学研究所教授・的川泰宣

#### ■建設機械施工技術検定学科試験監督者会議

月 日：6月10日(月)

出席者：小笠原 保緒括試験監督者ほか15名

議 題：学科試験実施要領及び監督概要等について

#### ■建設機械等損料及び橋梁架設工事の積算の改正説明会

月 日：6月11日(火)

場 所：RCC文化センター

参加者：61名

内 容：①平成14年度建設機械損料と機械経費について ②鋼橋架設の積算について ③PC橋架設積算について

#### ■建設機械施工技術検定学科試験

月 日：6月16日(日)

場 所：広島工業大学

受 験 者：1級221名、2級335名

#### ■平成14年度事業計画打合せ

月 日：6月28日(金)

出席者：平野 普及部会長ほか7名  
議 題：平成14年度事業計画及び支部活性化について

### 四 国 支 部

#### ■第28回支部通常総会

月 日：6月4日(火)

場 所：リーガホテルゼスト高松

出席者：室 達朗支部長ほか158名

議題：①平成13年度事業報告及び同決算報告承認の件 ②任期満了に伴う役員改選に関する件 ③平成14年度事業計画及び同収支予算に関する件

■優良建設機械運転員及び整備員の表彰  
月 日：6月4日(火)  
受賞者：運転員：11名，整備員：2名

■建設機械施工技術検定学科試験  
月 日：6月16日(日)  
会場：1級：高松中央高等学校  
2級：香川県土木建設会館  
受験者：1級244名，2級325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19日(水)  
場所：サン・イレブン高松  
参加者：55名  
内容：①建設機械等損料の平成14年度改正概要 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

■企画部会(部会長・幹事長等会議)  
月 日：6月25日(火)  
出席者：小松修夫部会長ほか6名  
議題：平成14年度事業の実施計画について

■建設機械等損料改定説明会  
月 日：6月27日(木)  
場所：高知共済会館  
参加者：18名  
内容：①建設機械等損料の平成14年度改正概要 ②建設機械等損料の運用と積算

## 九州支部

■第46回支部通常総会

月 日：6月7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102名  
議題：①平成13年度事業報告及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14年度事業計画案及び同収支予算案に関する件

■特別講演会  
月 日：6月7日(金)  
出席者：川崎迪一支部長ほか102名  
演 題：「公共工事の執行に係わる最近の動向について」国土交通省九州地方整備局技術調整管理官・藤並之生

■本部長表彰及び支部長表彰  
月 日：6月7日(金)  
表彰者：①会長表彰2名 ②支部長表彰：運転部門2名，整備部門3名，管理部門1名

■安全委員会  
月 日：6月10日(月)  
出席者：佐藤道夫委員長ほか8名  
議題：①労働安全衛生講習開催の件 ②委員会行事の進め方について

■ポンプ委員会  
月 日：6月10日(月)  
出席者：西 武人委員長ほか14名  
議題：①揚排水機場設備点検整備実務要領講習会開催の件 ②排水ポンプ車点検整備要領作成の件

■建設機械施工技術検定試験監督者会議  
月 日：6月11日(火)  
出席者：小阪高志機械課長補佐ほか16名  
議題：学科試験の実施要領及び監督要領について

■第3回企画委員会  
月 日：6月12日(水)

出席者：相川 亮委員長ほか13名  
議題：支部行事推進について ①学科試験の実施について ②2級研修申請書の販売について ③九州地方整備局部長講演会開催について ④揚排水機場設備点検整備実務要領講習会開催について ⑤労働安全衛生講習会開催について

■建設機械施工技術検定学科試験  
月 日：6月16日(日)  
場所：九州産業大学  
受験者：1級440名，2級560名

■土のリサイクルセミナー  
月 日：6月11日(火)  
会場：①セミナー：福岡リーセントホテル ②実演会：宮崎宮海側の広場  
協賛：コマツ中国九州エリアオフィス

内容：①土のリサイクル事例と自走式土質改良機のしくみについて ②建築基礎浅層改良への自走式土質改良機の適用例 ③土木工事における石灰，セメント改良土の施工と管理 ④砂防ダムへのセメント安定処理土の適用事例 ⑤固化材について  
実演：BZ 210，BM 653 F，BR 120 T  
参加者：183名

■第55回講演会  
月 日：6月25日(木)  
場所：博多パークホテル  
内容：①建政部の概要：建政部長・粕谷晋一 ②河川部の事業概要：河川計画課長・鈴木俊朗 ③道路部の事業概要：道路調査官・森 勝彦  
参加者：65名

## 編 集 後 記

21世紀初めての、そしてアジアで初めての日韓共同開催のワールドカップは、ブラジルの優勝で幕を閉じました。

ワールドカップ開催中、日頃あまりサッカーを観戦しない人も、テレビに釘付けになりスーパープレーを楽しむことができました。大会が成功裡に終了したのも、開催国として多くの人々が、このワールドカップを支えてくれたおかげです。キャンプ地の地域の皆さん、万全の警備をしてくれた皆さん、そして我が建設業界では、スタジアムやスタジアムへのアクセス道路の建設に携わった皆さん、本当にありがとうございました。

建設業界は、ワールドカップで見られるように表舞台に出ることはありませんが、我々の生活そのものです。低迷する経済で暗い話題の多い最近ですが、ワールドカップ終了後は「国づくりの100年デザイン」で国民に夢を与えていきたいもので

す。長引く建設不況でつつい下を向いてしまいがちですが、国の発展、生活の向上のためには無くしてはならない業界です。ビジョンを示し、それを実現する技術を開発していかなければなりません。ワールドカップに出場した選手は、もう4年後を目指して始動しています。我々も立ち止まることなく、しっかり前を見つめて、前進あるのみです。

今月は特集号ではありませんので、各方面からの多彩な報文6編と日本建設機械化協会の通常総会の報告を中心に構成しています。寄稿いただきました報文は、いずれも新しい技術、工法にチャレンジしたものであり、このような積み重ねが5年後、10年先、そして100年先に繋がっていくものと確信しています。

執筆いただきました皆さま、仕事のみならず、ワールドカップでのご多忙中にもかかわらず、本当にありがとうございました。(窪・矢中)

## 機関誌編集委員会

### 編集顧問

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

### 編集委員長

橋元 和男

### 編集委員

久保 和幸	国土交通省
小幡 宏	国土交通省
池田 哲郎	国土交通省
窪 豊則	農林水産省
江藤 祐昭	原子力安全保安院
本多 明	日本鉄道建設公団
軍記 伸一	日本道路公団
門田 誠治	首都高速道路公団
坂本 光重	本州四国連絡橋公団
山崎 劾	水資源開発公団
高村 和典	日本下水道事業団
吉村 豊	電源開発
渡辺 博明	大林組
百瀬 千麿	鹿島
橋本 弘章	川崎重工業
岩本雄二郎	熊谷組
矢仲徹太郎	コベルコ建機
金津 守	コマツ
奥山 信博	清水建設
山口喜久一郎	新ハタビー三菱
荒井 政男	大成建設
星野 春夫	竹中工務店
加藤 謙	東亜建設工業
境 寿彦	日本国土開発
斉藤 徹	日本鋪道
館岡 潤仁	ハザマ
緒方浩二郎	日立建機

### 9月号予告

- ・桜島における土石流土砂等を活用した現位置攪拌混合固化工法
- ・のり面除草の炭化処理設備の開発
- ・New PLS 工法の施工への適用—横浜横須賀道路吉井工事—
- ・トンネル工事用の集塵強制換気システム
- ・泥土圧式シールド工事における建設泥土処理とリサイクル
- ・親子シールド掘進機の開発・実用化
- ・歩道下空洞探査車の開発

## No.630 「建設の機械化」 2002年8月号

〔定価〕1部840円(本体800円)  
年間購読料9,000円

平成14年8月20日印刷

平成14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

印刷所 株式会社技報堂

## 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; <http://www.jcmanet.or.jp/>

建設機械化研究所	〒417-0801 静岡県富士市大淵 3154	電話 (0545) 35-0212
北海道支部	〒060-0003 札幌市中央区北三条西 2-8	電話 (011) 231-4428
東北支部	〒980-0802 仙台市青葉区二日町 16-1	電話 (022) 222-3915
北陸支部	〒951-8131 新潟市白山浦 1-614-5	電話 (025) 232-0160
中部支部	〒460-0008 名古屋市中区栄 4-3-26	電話 (052) 241-2394
関西支部	〒540-0012 大阪市中央区谷町 1-3-27	電話 (06) 6941-8845
中国支部	〒730-0013 広島市中区八丁堀 12-22	電話 (082) 221-6841
四国支部	〒760-0066 高松市福岡町 3-11-22	電話 (087) 821-8074
九州支部	〒810-0041 福岡市中央区大名 1-12-56	電話 (092) 741-9380