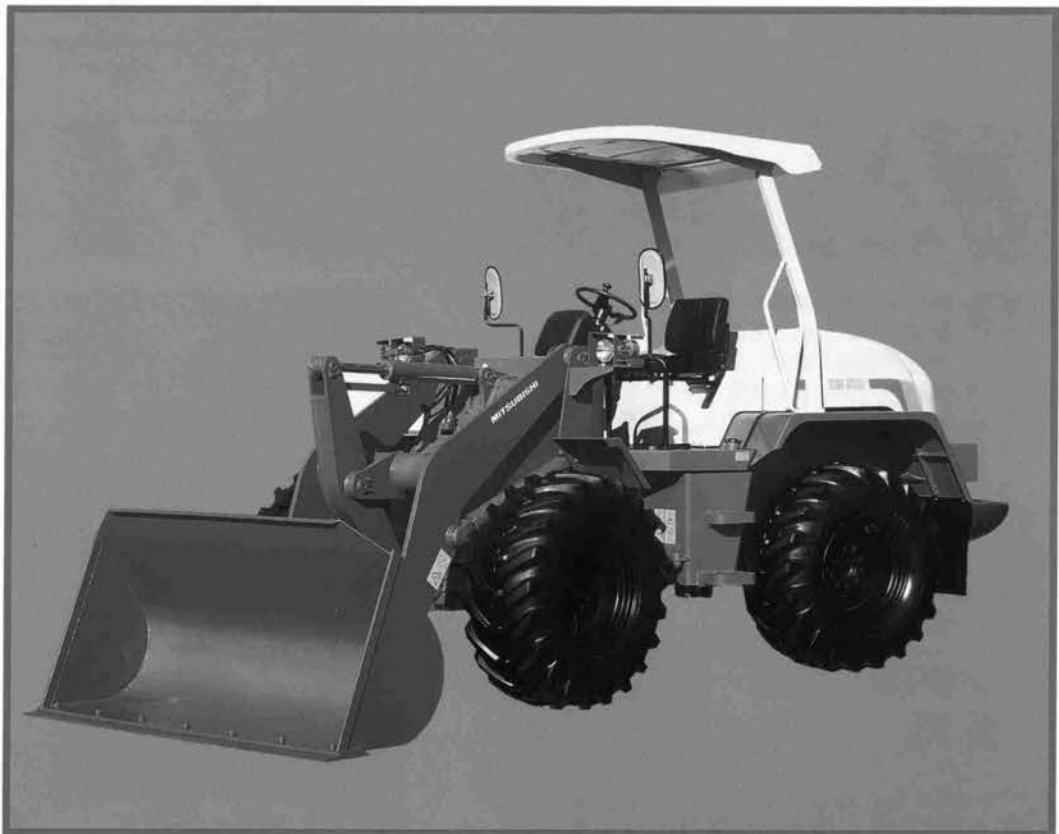


建設の機械化

2000 SEPTEMBER No.607 J^CMA

9

●基礎と山留特集●



WS510 ショベルローダ 三菱重工業株式会社

CDで建機を一発検索、簡単設計!

国内建設機械メーカーの協力を得て開発されたCAD業務バックアップツール

act
ACT TECHNICAL SUPPORT INC.

収録メーカー「コマツ・コベルコ建機(株)・新キャタミラー三菱(株)・住友建機(株)・日立建機(株)」

■建機メーカー大手5社の重機537台、約1500点のデータを収録

国内大手建機メーカー「コマツ・コベルコ建機・新キャタミラー三菱・住友建機・日立建機」の協力を得て、重機カタログの形状図をCADデータに変換、一枚のCD-ROMに収めました。

■AutoCADファイル形式DWGに完全互換!さらにDXFも収録

オートデスク社のオートキャドファイル形式で作成、最小限のレイヤ分けにより使い勝手もバツグン。他社市販のJW-CAD・DRA-CAD・VectorWorks・等にもコンバート可能なようにDXFデータも合わせて収録、さまざまなCADシステム上でご利用頂けます。

(オートキャド以外のCADシステムでは、一部のデータが利用できない場合があります)

*記載されている会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。

■データベース機能でキーワード簡単検索

CADデータは、メーカー別・機種別・能力別などさまざまなキーワードで一発検索。

比較検討しながら簡単に且つスピーディに情報とCADデータを見つけることが可能です。

■マシナリーブックでくわしい機械情報も確認

重機のスペック・形状・寸法などのカタログ情報をダイジェストにまとめたマシナリーブックでさらに詳細な情報も確認可能。

(各社1部、全5冊で約1000ページの情報量)

開発販売元

株式会社アクト・テクニカルサポート

〒107-0051 東京都港区元赤坂1-5-31新井ビル

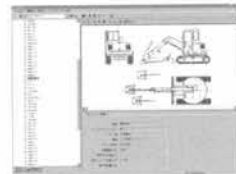
TEL:03-5474-8777 FAX:03-5474-4581

Eメール:comb@act.co.jp

URL:http://www.act.co.jp

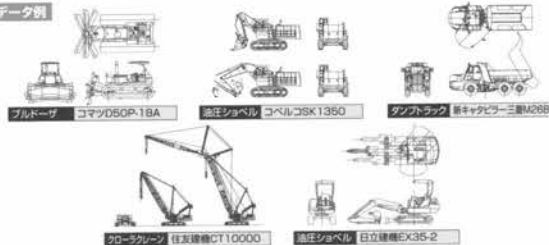


▲検索項目入力画面



▲検索結果表示画面

収録データ例



商品のお申し込み・お問い合わせは

販売取扱店

兼松エレクトロニクス株式会社

〒104-8338 東京都中央区京橋2-17-5

TEL:03-5250-6275 FAX:03-5250-6299

Eメール:a_oota@kel.co.jp

URL:http://www.kel.co.jp

大容量

土砂搬出装置

ジオマック

大深度

特長

- ◆土質を選びません
- ◆クレーンとしても使用できます
- ◆高速運転で能率アップ
- ◆強力バケットで確実・安全
- ◆大深度に対応 (標準GL-80M)

- ・地下タンク掘削工事に
- ・長大橋アンカレッジ掘削に
- ・その他たて抗掘削工事に

レンタル
販売



1時間当たり300m³
YGM-10H-400、GL-30M

永吉永機械株式会社

本社 東京都墨田区緑4-4-3 〒130-0021

TEL 03-3634-5651(代)

建設の機械化

2000年9月号

JCMA

建設の機械化

2000.9

No.607



■基礎および山留特集

- ◆巻頭言 都市内道路トンネルの建設と技術開発……………恵谷舜吾 1
- 掘削土再利用地中連続壁工法による開削トンネル山留の施工
……………原田哲伸・下西勝・鐘ヶ江敏樹 3
- 地中斜め控え護岸工法による低水護岸工事
—阿武隈川平成の大改修 腰浜地区工事—
……………中沢重一・文屋義彦・部保治 10
- 小型水平多軸回転式連壁掘削機による土留工事
—阪神高速大道工区交差部開削・トンネル工事—
……………森岡登・田川満男・近藤隆志 16
- 舞鶴発電所新設工事のうち石炭サイロ工事用地中連続壁および杭基礎の施工
—連壁掘削機による岩盤掘削—
……………牧野浩保・加藤靖彦・中尾育廣
松尾正治・中村俊男 23
- 軌道内での超低空頭杭打ち機による鋼管杭打設施工……………川崎光雄 34
- マルチドリル工法の特徴と施工事例
……………松尾純喜・草野昌彦・西口雅章 39

グラビア

舞鶴発電所新設工事の地中連続壁および杭基礎の施工/
マルチドリル工法の特徴と施工事例

- ◆ずいそう 人須磨在事上……………西岳茂 30
- ◆ずいそう ところてんの夢……………坂井照 32
- ◆支部便り 平成11年度日本建設機械化協会支部総会・平成12年度支部役員・
平成12年度建設機械優良技術員の表彰…………… 43
- ◆部会報告 揚重補助具の現状と今後……………機械部会 58
- ◆部会報告 見学会 建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所
大津放水路トンネル第一工区……………トンネル機械技術委員会 63
- ◆新工法 05-47 スーパーウェルポイント工法(西松建設)/05-48 セパレート
ジェット工法(高圧噴射工法—三重管)(日本総合防水)……………調査部会 66



◆新機種紹介	調査部会	68
◆文献調査	タイヤを長持ちさせるには/非常警報を発する地下警報システム/ GISと公共工事：スマートな政府に向けて/掘削道路の急速施工法	文献調査委員会	75
◆統計	主要建設資材の需要動向/ 建設工事受注額・建設機械受注額の推移.....	調査部会	79
◆お知らせ	「調査票提出促進運動」の実施について.....		80
行事一覧	平成12年7月1日～31日.....		82
編集後記	(山口・羽生・佐治)	86

◇表紙写真説明◇

WS 510
ショベルローダー
三菱重工業株式会社

丸みのついたラウンドシェイプの外観デザインでご好評頂いております三菱ショベルローダーシリーズ、WS 210 (標準バケット容量0.4 m³)、WS 310 (0.5 m³)、WS 410 (0.6 m³) の3機種に、上位機種 WS 510 (0.8 m³) をラインアップに加え発売開始しました。

無段階自動変速式HSTの採用、作業機スピードアップ、などによる性能、作業性の向上、運転席のフローティング、CAB仕様のエアコン標準化などのオペレータ環境の改善を図ると共に、排出ガス規制基準値と低騒音型建設機械基準値のクリア、リサイクル可能な樹脂部品の採用など環境にも十分に配慮した機械です。

以下にその特徴を説明致します。

<主な特徴>

1. 外観
 - ・WS 10シリーズで好評の丸みと直線を融和させたフォルムを採用し、シリーズを通じて統一イメージ化
2. 操作性向上
 - ・無段階自動変速式HSTの採用でシフト操作の容易化と走行性の向上
 - ・新規開発のステアリングバルブの採用によりハンドル操作時の操作力を軽減

3. 作業性
 - ・高圧小径シリンダの採用で作業速度を大幅に向上
 - ・前モデルでも好評の大排気量エンジンを更に馬力を大きくし、低速時の作業性を向上させると共に牽引性能も大幅に向上
 - ・最低地上高を大きくし、不整地での作業性を向上
5. 環境
 - ・周囲騒音を従来に比べ大幅に低減
低騒音型基準値 (音響パワーレベル 102 dB(A)) を大幅にクリア
オプションにて超低騒音仕様も設定
 - ・排出ガス対策型建設機械認定済み
 - ・エネルギー需給構造改革推進設備投資促進税制適用可能
6. その他
 - ・様々な用途にあわせ、除雪仕様、畜産仕様を設定

WS 510 主要諸元

標準バケット容量	(m ³)	0.9
車両重量	(kg)	5,000
エンジン名称		三菱S4K-E1
エンジン定格出力	(kW/rpm)	44/1,800
最高速度	(km/h)	32
ダンピングクリアランス	(mm)	2,450
ダンピングリーチ	(mm)	910
全長	(mm)	5,420
全高	(mm)	2,800
全幅	(mm)	1,970
最低地上高	(mm)	395

機関誌編集委員会

編集顧問

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

編集委員長 田中 康順

編集委員

喜安 和秀	建設省建設経済局建設機械課	出来 功	三菱重工業(株)産業車両営業部 建設機械課
山口 修一	建設省道路局有料道路課	山口喜久一郎	新キャタピラー三菱(株)特販部 プロジェクト室
島田 敏夫	農林水産省構造改善局 建設部設計課	矢仲徹太郎	コベルコ建機(株)企画管理部 商品企画グループ
熊谷 直樹	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部電力技術課	矢嶋 茂	ハザマ機電部
高野 誠紀	運輸省港湾局技術課	佐治賢一郎	(株)大林組機械部
原川 実	日本鉄道建設公団設備部機械課	加藤 謙	東亜建設工業(株)土木本部機電部
畠中 耕三	日本道路公団施設部施設企画課	高坂 修一	鹿島機械部
門田 誠治	首都高速道路公団工務部 工事指導課	田中 智彦	日本舗道(株)技術部機械課
坂本 光重	本州四国連絡橋公団保全部	荒井 政男	大成建設(株)土木本部機械部 機械計画室
山本 晃生	水資源開発公団第一工務部機械課	高場 常喜	(株)熊谷組土木本部 土木機械技術部
小林 一三	日本下水道事業団工務部工務課	梶岡 保夫	清水建設(株)建築本部機械部 機械システムグループ
吉村 豊	電源開発(株)建設部 土木機械グループ	星野 春夫	(株)竹中工務店技術研究所
緒方浩二郎	日立建機(株)商品企画部	境 寿彦	日本国土開発(株) 土木技術本部情報センター
金津 守	コマツ開発本部商品企画室		

巻頭言

都市内道路トンネルの建設 と技術開発

恵谷 舜吾



首都高速道路は、昭和37年に1号線4.5kmを供用して以来、これまで約264kmが供用されている。この間、供用延長の増加とともに利用交通量も増大し、現在では約116万台/日、約200万人/日の方々に利用され、まさに首都圏交通の大動脈として機能している。しかしながら、首都高速道路網の整備は放射方向と比べ環状方向が遅れており、交通渋滞の多くは唯一の環状道路である都心環状線に起因するものである。この都心部の交通渋滞を解消するため、都心部を通過する交通を迂回させる役割を担う中央環状線の早期整備が求められており、現在、中央環状線の北側を形成する王子線と西側を形成する新宿線の建設を進めている。

さて、これまで建設してきた首都高速道路のほとんどが高架構造形式であるのに対し、現在建設を進めている路線にはトンネル構造が多く、中でも中央環状新宿線は、沿道環境に対する配慮等から延長約11kmすべての区間を山手通り（環状6号線）の地下に建設する初めての本格的な長大都市内道路トンネルである。

狭隘な都市空間の中で幹線街路の下に道路トンネルを建設する場合、幹線道路の地下には電気、ガス、下水、水道など多くのライフラインがすでに敷設されており、工事に伴うそれらへの対処が必要であるし、また、街路交通への配慮から路面を覆工した路下での工事となることが多い。そのようなことから工事施工においては、連続地中壁を施工する際に地下埋設物を移設しないで連続地中壁を施工できる「すかし掘り工法」、地下埋設物を防護しその下で土留め工事を可能にする「低空頭施工機械」の利用や土留め工事のコスト縮減を図れる「ソイルモルタル壁」など民間で開発された有用な工法を適材・適所で採用をする計画である。また、現場は民地に近接して工事を行うので、特に土留めの施工に使用する機械などはコンパクトにならないものかと思っている。

一方、非開削工法の新技术では、狭い道路空間内において開削トンネルと同じ矩形断面のトンネルを非開削工法で構築するMMST（Multi-Micro Shield Tunneling Method）工法がある。MMST工法は、首都高速道路公団において、道路の限られた

幅員の中で非開削工法により道路トンネルを建設するために、試験工事を実施し開発した工法である。従来のシールド工法による場合、構造体が円形であるために四角な道路空間の横の空間（実際には換気空間などで利用する）部分が矩形の道路トンネル断面に比較して幅広となる。また、開削工法で施工する場合はトンネル躯体幅に加え土留め壁の施工幅が必要となる。しかし、MMST工法では、まず、矩形断面トンネルの天井・両側の壁・底板とそれぞれの部分に小さな矩形断面のシールドトンネルを複数本施工し、つぎに、隣接する矩形シールドトンネル同士を地中で接続して大断面のトンネル構造本体を築造した後、最後に構造本体内部の土を掘削し道路トンネルを構築するものであり、矩形断面トンネルの躯体を直接非開削工法で築造するのでより小さい幅の中で道路トンネルの建設が可能となる。

中央環状新宿線と首都高速道路3号線を接続する大橋ジャンクションの連結路部分では、当初は民地の下を円形シールドとパイプルーフ工法等を用いた非開削工法で施工する計画であったが、MMST工法の開発を受け公共空間である山手通り（環状6号線）と国道246号線の道路敷地の地下を利用する道路トンネルの建設が可能となり、ジャンクション構造全体をコンパクトな構造にすることができるとともに用地補償費を減じることができ事業費を縮減することが可能となった。また、この工法で用いる小断面矩形シールドに用いる鋼製セグメントの開発においては、従来のように図面どおり作るためにどうやってコスト縮減をするのかという視点ではなく、民間の意見を参考に、製作ロボットを利用するという視点から構造ディテールを見直し、鋼製セグメントを目標としたコストで製作することが可能となった。

新技術であるMMST工法の開発により工事コストや事業費の縮減ができたことは、新しい技術開発の有用性や重要性を認識させる好例であると考えている。

今後の中央環状新宿線に代表される都市内地下道路トンネルの建設は本格化する予定であり、開削工法、非開削工法に係わらず、具体的な課題に対処するために工期、コスト縮減、品質の確保、安全性の向上に資する官・民の新しい技術の開発や利用を積極的に図りたいと考えている。



掘削土再利用地中連続壁工法による 開削トンネル山留の施工

原田 哲伸・下西 勝・鐘ヶ江敏樹

近年、大深度開削の山留工事においては、従来の原位置混合攪拌工法を用いた場合の一部壁の不連続による不具合、RC連続壁を用いた場合の産廃量の増大およびコスト高等の問題が顕在化しており、山留壁の遮水性能の確保、排泥等産業廃棄物の減量化が急務の課題となっている。今回紹介する掘削土再利用連続壁は、施工精度の高いRC連壁の掘削手法を用い、掘削残土を主材料とした泥土モルタルを地上プラントで製造し、トレミー工法により掘削溝に打設する置換工法であることから、原位置混合攪拌工法に比べ遮水性能が高く、また産廃量が大幅に低減できる工法として注目されている。

本報文では、首都高速道路公団「OE24工区(1)トンネル工事」における掘削土再利用連壁の施工実績を紹介するとともに、当工法の特徴、施工管理上の要点、今後の課題等について報告する。

キーワード：掘削土再利用、泥土モルタル、大深度山留、地中連続壁

1. はじめに

近年、建設業においては、建設副産物である掘削残土の発生を抑制する工法が環境保全、残土処理場不足の両面から要求されている。建設発生土のうちでも、特に泥水掘削に伴う不良土は産業廃棄物のうち「無機質の汚泥」として取扱われ、都市部ではこの処分地が少なく困っているのが現状である。

また、地下工事の大深度化に伴い山留壁（遮水壁）も40mを超える深度の施工が増加しており、従来の原位置混合攪拌工法（柱列式連続壁等）で施工した場合、一部壁の不連続による止水不良等の問題が顕在化してきている。

本報文で紹介する「掘削土再利用地中連続壁工法」は、これらの問題を解決できる工法として、近年施工実績が増加している工法である。

今回は、当工法の実績の中でも最大深度（56m）の山留壁の施工を行った首都高速道路公団

「OE24工区(1)トンネル工事」の施工実績を中心に、工法の特徴、施工管理方法等について述べる。

2. 掘削土再利用地中連続壁工法の概要

(1) 工法概要

本工法は、施工精度および品質に実績のあるRC地中連続壁の掘削手法を用い、掘削残土を主材料とした泥土モルタル壁を築造する工法であり、以下の特長がある。

- ① 掘削残土の50～60%程度を再利用できることにより産業廃棄物の量を大幅に削減でき、経済的で地球環境にやさしい。
- ② RC連続壁の掘削手法を用いるため、高い施工精度が確保でき、また大深度に対応可能である。
- ③ 地上の製造プラントで製造した泥土モルタルをトレミー工法で打込む置換工法であるため、均一で高品質の壁の施工が可能である。

- ④ 等厚壁の壁体に、発生応力に対応する芯材間隔を任意に設定でき、合理的で経済的な断面設計ができる。
- ⑤ RC 連壁に比べ安価である。

(2) 泥土モルタル製造プラントの概要

当工法の根幹をなす泥土モルタルを製造する機械の概要を示す。

(a) プラント主要諸元

形	式：DMP-2000
全	長：13,590 mm
全	幅：7,740 mm
全	高：6,598 mm
原土搬送方法：	ベルトコンベヤ方式
強制2軸ミキサ容量：	2.0 m ³
所要電力：	158.9 kW
総重量：	30 t
製造能力：	30.0~40.0 m ³ /h

(b) プラントの特長

今回使用したプラントは、従来の流動化処理土製造装置等と比較し以下の特長がある。

- ① 配管閉塞等の原因となる掘削土に含まれる40 mm 程度以上の礫、粘土を除去できる特殊ふるい篩の設置

- ② 強制2軸ミキサ攪拌中に「だま」状になる粘性土を、スラリーポンプによる泥土モルタル圧送時にインペラによって剪断攪拌することができる。
- ③ 運転操作盤にタッチパネル方式を用いた情報管理システムを採用し、異常を直ちに知らせるとともに対処方法が表示され、早期の復旧が可能な装置となっている。

3. OE 24 工区 (1) トンネル工事における実績

(1) 工事概要

工事名称：OE 24 工区 (1) トンネル工事

路線名：高速大宮線（東西部）

工事個所：埼玉県与野市上落合五丁目

大宮市吉敷町二丁目

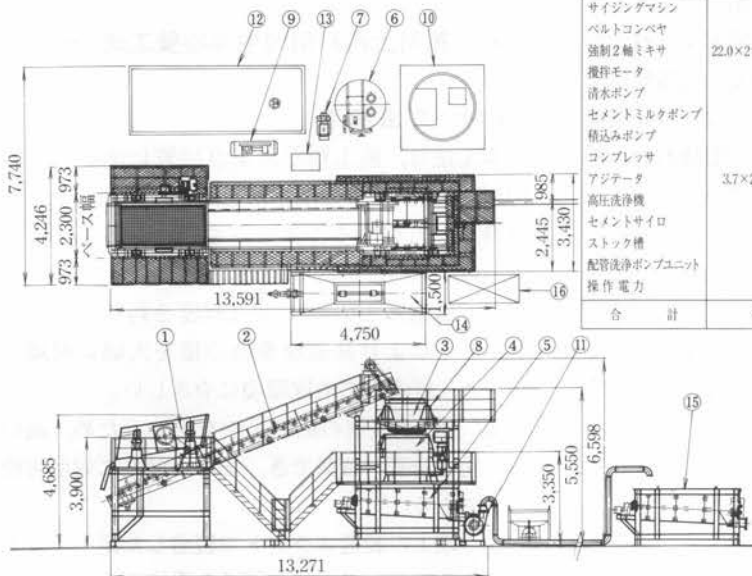
発注者：首都高速道路公団

施工：鹿島・大豊 OE 24 (1) トンネル特定建設工事共同企業体

工事内容：開削道路トンネル（延長 121 m）工事

主要数量：躯体工 コンクリート 32,570 m³
鉄筋 7,110 t

ソイルモルタル製造装置 DMP-2000
現場配置例（配管圧送タイプ：配管長 80 m 以下）



所要電力一覧

装置	電力 (kW)
サイジングマシン	11.0
ベルトコンベヤ	11.0
強制2軸ミキサ	22.0×2=44.0
攪拌モータ	7.5
清水ポンプ	5.5
セメントミルクポンプ	11.0
橋込みポンプ	55.0
コンプレッサ	5.5
アジテータ	3.7×2=7.4
高圧洗浄機	2.2
セメントサイロ	11.0
ストック槽	5.5
配管洗浄ポンプユニット	30.0
操作電力	1.0
合計	207.6

仕様一覧

項目	仕様事項
型 式	DMP-2000
寸 法	全 長 13,271 mm 全 幅 7,740 mm (セメントサイロ含む) 全 高 6,598 mm
総重量	31,000 kg (サイロ・清水槽含まず)
① サイジングマシン	径 1,500 × 長 3,000 網目 50 mm, 振動数 900 rpm
② ベルトコンベヤ	径 1,200 × 長 10,200 速度 50 m/min
③ 計量槽	容量 2.75 m ³
④ 強制2軸ミキサ	容量 2.0 m ³ , 重量 9,000 kg
⑤ アジテータ×2基	容量 6.0 m ³
⑥ セメントミルク作液槽	容量 1.6 m ³
⑦ セメントミルクポンプ	SPL 80 C 揚程 25 m × 揚水量 1.0 m ³ /hr
⑧ ロードセル	定格 1,760 kgf × 4
⑨ コンプレッサ	Max 14 kgf/cm ²
⑩ セメントサイロ	30 m ³
⑪ 橋込みスラリーポンプ	揚程 7 m × 揚水量 5.0 m ³ /min (500 rpm)
⑫ 清水槽	30 m ³
⑬ 高圧洗浄機	
⑭ 配管洗浄ポンプユニット	モノポンプ NT-150
⑮ スtock槽 (アジテータ)	モノポンプ NT-150
⑯ 試験室・操作盤・制御盤	タッチパネル式カラー表示 警報装置付

図一 泥土モルタル製造プラント

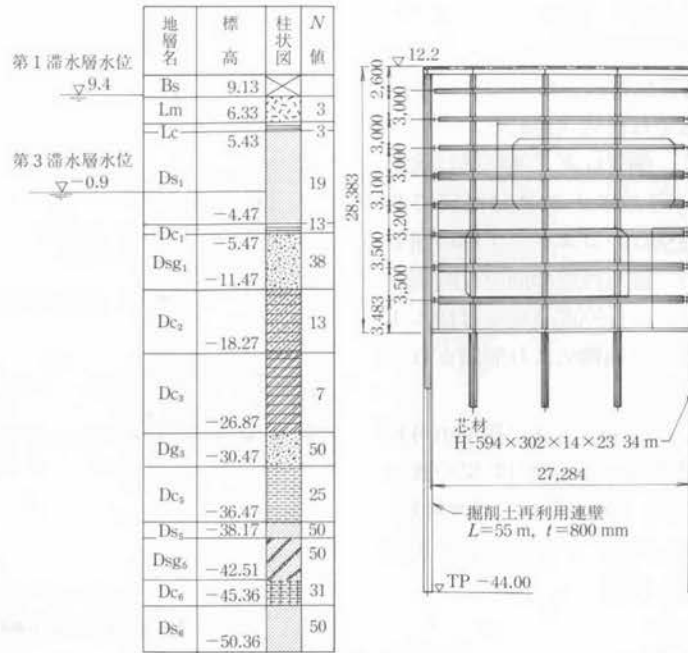


図-2 仮設断面図

土工 96,010 m³
 仮設工
 掘削土再利用連壁 12,500 m³
 鋼管柱列式連続壁 1,750 m³

工期：1999年3月20日～2001年12月3日

(2) 工法採用に至る経緯

当該地区の土層は大宮台地と呼ばれる洪積台地であり、掘削床付面下部に Dg₃ 層, Dsg₅ 層と呼ば

れる透水性の高い被圧滞水層が存在する。山留壁は盤膨れ防止のための Dc₆ 層と呼ばれる GL-56 m の不透水層に根入れされる。したがって、安全に掘削工事を進めるためには、被圧滞水層部分を遮水する高品質の山留壁が必要であった。

また、当工区の起点付近では既設の埋設送水管 (φ 2,950 mm) と近接しており、管の防護の観点から山留壁には高い剛性も要求された。

表-1 工法比較表

		掘削土再利用連壁	柱列式中連続壁	鋼管柱列連続壁	RC 連続壁
工法概要	土留壁概略図				
	掘削方法	RC 連続壁掘削機械 (水平多軸) による掘削	三一式杭打機による削孔・混練、先行削孔併用	三一式杭打機による削孔・混練、スタビライザ使用	RC 連続壁掘削機械 (水平多軸) による掘削
壁厚	土留壁造成方法	泥土モルタル置換工法	原位置混合攪拌工法	原位置混合攪拌工法	コンクリート置換工法
	厚力材	800 mm H-594×302 @ 675 mm	φ850 mm H-588×300 @ 600 mm	φ850 mm 鋼管 φ600 (t=9~16 mm)	1,000 mm RC
品質	剛性	○	△	△	○
	施工精度	◎	△	○	◎
	止水性	○	△	○	◎
	工期	△	○	○	△
	経済性	○	◎	△	△
	産廃量低減	◎	△	△	△
評価	◎	△	○	△	

当工区付近の大深度山留壁実績では、近接構造物があり、高剛性が要求される部分については、RC連続壁もしくは鋼管柱列式連続壁が採用されている。また、一般部では柱列式連続壁が用いられている。RC連続壁、鋼管柱列式連続壁は遮水性能の信頼性は高いが、コスト的には高価である。一方、柱列式連続壁は、コスト、工期の面では優位性があるものの、遮水性能の面では両工法と比較すると劣る。また、柱列式連続壁は挿入する芯材の間隔、大きさが混練機により制限され、芯材の配置には制約がある。

当工事では、前述した従来3工法に掘削土再利用連壁を加え比較検討を行った。検討結果を表1に示す。この結果、要求される剛性、遮水性能、工期、コスト等総合的に判断し、掘削土再利用連続壁工を採用することに決定した。

(3) 施工前検討事項

ここでは、工法決定から実際の施工を開始するまでに計画・決定しなければならないことについて列挙する。

(a) 泥土モルタルの配合決定

配合設計は、掘削土をモルタル材料とする本工法の最も重要なファクタである。そこで、事前に原位置近接地点での土の採取を行い、配合試験を実施して、以下の要求品質を満足する基本配合を決定した。

① 固まる前の品質

- ・流動性に優れていること：練混ぜ直後の道路公団規定フロー値が250～300mm。
- ・芯材建込み終了まで硬化遅延性があること：

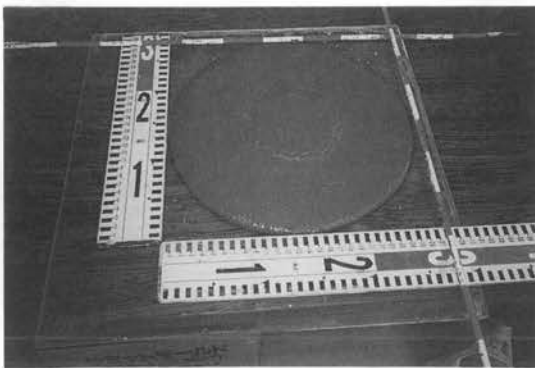


写真-1 フロー試験

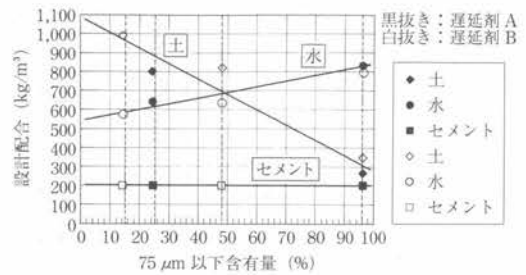


図-3 基本ノモグラム

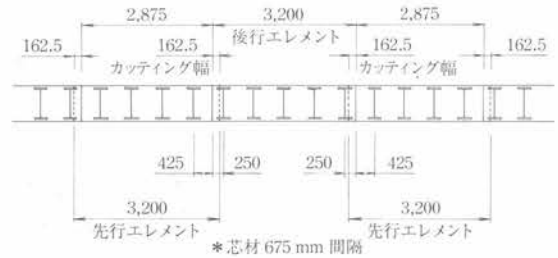


図-4 エレメント割付け図

練混ぜ後5時間後のフロー値 120 mm 以上。

- ・材料分離抵抗性に優れていること：ブリーディング率3%以内（土木学会規定試験）。

② 硬化後の品質

- ・設計上必要な軸圧縮強度を満たすこと：
 $q_u = 0.5 \text{ N/mm}^2$ 以上（材令28日）。
- ・高い遮水性能：透水係数 $1 \times 10^{-6} \text{ cm/sec}$ 程度

室内配合試験の結果得られた基本ノモグラムを図-3に示す。

(b) 山留の設計

山留壁の応力は、芯材であるH鋼に負担させることから、従来の設計手法（弾塑性法）に従って、H鋼の仕様、建込み間隔を決定した。また、既設の埋設送水管付近部分については、FEM解析により詳細検討した。

- ・一般部： $H-594 \times 302 \times 14 \times 23 @ 675 \text{ mm}$
- ・送水管付近部： $H-700 \times 300 \times 13 \times 24 @ 500 \text{ mm}$

(c) 壁厚およびエレメント割付けの決定

- ① 壁厚は応力材であるH鋼仕様および建込み精度を考慮し決定した（ $H-594$ は800mm、 $H-700$ は850mm）。

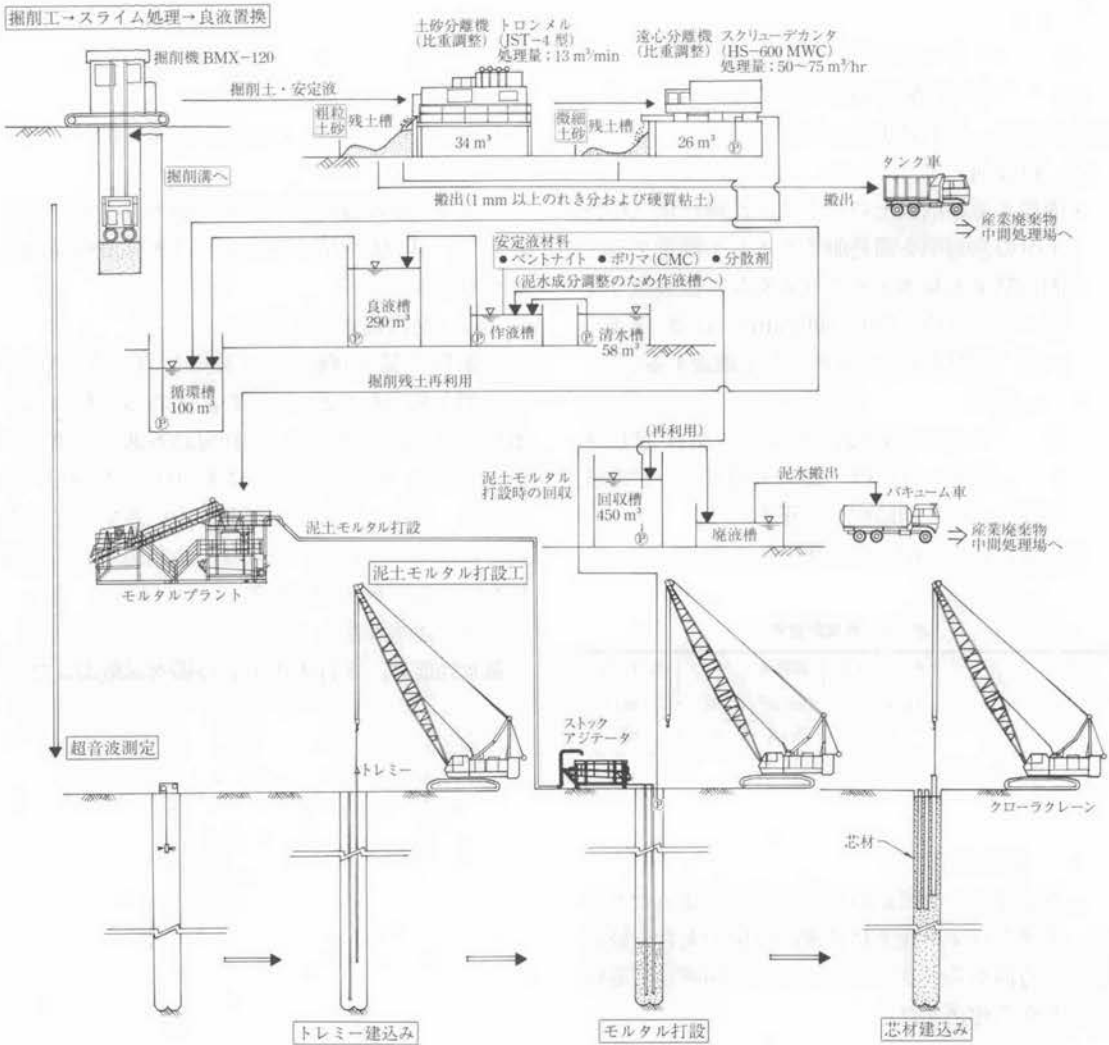


図-5 施工フロー

② エレメント長さは泥土モルタル打設～芯材の建込みを1日の作業(約8時間)内にできる大きさとし、1ガット(0.8×3.2 m)とした。0.8 m×3.2 m×55 m=約160 m³

また、先行エレメントと後行エレメントの接合は、カッティング方式により一体化を図る。今回のカッティング代は、掘削精度、芯材の割付け等を考慮し、162.5 mmとした。

(d) 芯材建込み順序

泥土モルタル打設と芯材建込みのどちらを先に行うか検討したが、芯材を先に建込んだ場合のモルタルの充填性に問題が残ると判断し、今回は、モルタル打設後に芯材を建込んだ。

(4) 施工手順

実施工における、掘削～安定液循環～泥土モルタル製造～打設～芯材建込み、の施工フローを示す。

(5) 施工管理の要点

(a) 掘削・安定液管理

掘削時の管理は、通常のRC連壁の管理と同様である。掘削中の位置計測、掘削後の超音波測定を実施し、変位量5 cm以内を確保した。安定液については、基本的にはRC連壁と同様の管理を行うが、置換液の比重は、モルタルとの置換性を考慮し、通常より若干低めの設定とした(比重

1.05程度)。

(b) 泥土モルタルの配合

前述した室内試験での基本配合を基に、実施工においては、以下のように管理した。

① 打設前

- 使用する掘削残土の含水率，沈降比重（粘性土分の含有率を簡易測定する）を測定する。
- 測定結果と基本ノモグラムを基に試験練りを行いフロー値（250～300 mm），比重（1.6±0.2）が管理値内であることを確認する。

② 打設中

- 5パッチに1回程度，モルタルを採取しフロー，練上がり温度，比重を測定し，管理値に収まるよう随時配合修正を行う。

実施工における配合例を表-2に示す。

表-2 実施配合例

土 (N) (kg/m ³)	水 (W) (kg/m ³)	セメント (BB) (C) (kg/m ³)	遅延剤 (kg/m ³)	W/C (%)	W/(C+N) (%)
750	650	200	5~8	325	68

*上表は74μm以下の土の含有量が40%以下

*土は乾燥重量

(c) 芯材の建込み

芯材（H鋼）を所定の位置に垂直に建込むために，ガイドウォール上に位置固定用の架台を設置し，二方向からトランシットにより鉛直精度を確認しながら建込んだ。

(6) 施工実績



写真-2 工事全景

平成12年5月31日現在，山留施工80%終了時点での実績を述べる。

(a) 泥土モルタルの強度

W/(C+N)と28日強度の関係を図-6に示す。

すべて所定の強度を満足する値となっているとともに，W/(C+N)が小さいほど強度が高いことがわかる。

(b) 掘削残土の再利用

総掘削土量9,000 m³の55%に当る5,000 m³の再利用を図ることができた。これは，配合による理論値と同様であり，当初見込み通りの再利用が達成された。ただし安定液は4,500 m³が廃液（余剰泥水）となっており，通常のRC連壁の見込み量とはほぼ同様である。今後は，余剰泥水の再利用化を図ることが課題である。

(c) 遮水性能

遮水性能は，8月実施予定の揚水試験および今

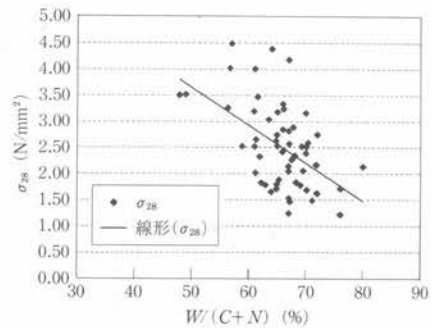


図-6 28日強度とW/(C+N)

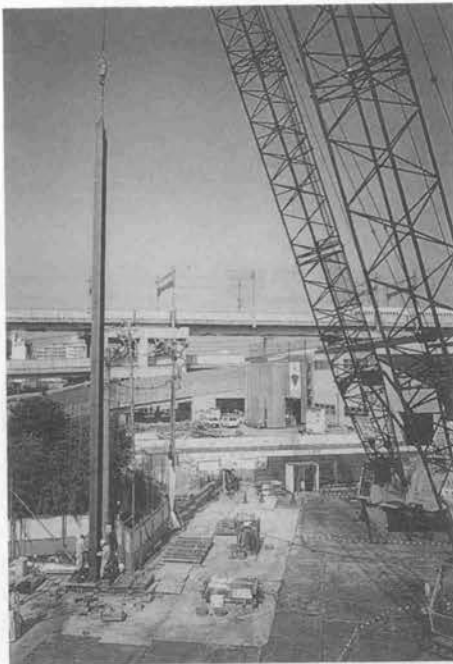


写真-3 芯材建込み状況

後の内部掘削工事で確認予定であるが、練上がり時に採取した供試体を用いた透水試験結果は、平均 $2 \times 10^{-6} \text{cm/sec}$ であり、良好な結果が得られるものと確信する。

4. あとがき

掘削土再利用地中連続壁工法は、建設副産物の減量化という社会のニーズにマッチした工法であり、今後需要が増加すると思われる。とくに、深度 40~60 m 付近の山留工事においては、柱列式連続壁等の原位置混合攪拌工法より信頼性が高く、RC 連壁より低コストであることから、より普及が進むものと期待する。

今回紹介した施工実績が今後の同種工事の参考となれば幸いである。

【筆者紹介】

原田 哲伸 (はらだ てつお)
首都高速道路公団
東京建設局建設第二部設計第二課
課長補佐



下西 勝 (しもにし まさる)
首都高速道路公団
東京建設局建設第二部埼玉工事事務所
主査



鐘ヶ江 敏樹 (かねがえ としき)
鹿島建設株式会社
建設総事業本部関東支店埼玉営業所
首都高大宮 JV 工事事務所
工事課長代理





地中斜め控え護岸工法による 低水護岸工事

—阿武隈川平成の大改修 腰浜地区工事—

中沢 重一・文屋 義彦・薮 保治

本報文では、建設省関東技術事務所とコベルコ建機株式会社（旧社名：株式会社神戸製鋼所）が共同開発した地中斜め控え護岸工法専用機の TRD 工法機により施工した、「阿武隈川平成の大改修」の一環として施工した「腰浜地区工事」地中斜め控え護岸工事施工について記述した。特に本工法の工事開始直後には台風による阿武隈川増水にも対処したことと、三本木橋桁下低空頭施工も行ったことが特筆される。

キーワード：低水護岸，多自然型護岸，控え護岸，斜め壁，TRD 工法，通年施工

1. はじめに

阿武隈川は福島市内で、鮭の遡上や白鳥の飛来する地として、普段は清流として市民に親しまれている河川であるが、平成 10 年 8 月末の豪雨洪水により河岸が崩れ、死傷者が出ると共に多くの家屋の損壊が発生した。

その対策として「阿武隈川平成の大改修」により低水護岸を実施したものである。

当工事の施工にあたっては、現場条件を検討し、河岸の洗掘を防止する工法として、地中斜め控え護岸工法を取入れた。本工法は従来の低水護岸（コンクリートブロック等）に代えてソイルセメントにより地中連続壁を施工し、河岸を防護するものである。

2. 工法の概要

(1) 工法の開発経緯

従来工法にはいずれも次のような課題があった。

- ① 施工時に自然の河岸にいったん手を加えなければならぬ。

- ② 施工時に河川側の仮締切が必要となり、出水期の施工が出来ない場合がある。

- ③ 人手を多く必要とし、工期が長くなる。

このような背景から仮設工事を減らし、より自然環境に配慮した、効率的な護岸工法の開発が求められていたが、河岸に沿って地中に連続した傾斜壁を地中斜め控え護岸として、陸側からの機械化施工により造成する最適な方法として「TRD (Trench cutting Remixing Deep wall) 工法」に着目し、その傾斜地中壁への応用について検討し、護岸工法を実用化したものである（図—1、図—2、図—3 参照）。

本工法の開発の開始は、平成 5 年度にさかのぼり、建設省関東地方建設局関東技術事務所から社団法人日本建設機械化協会に依頼され、茨城県筑波郡地内の小貝川で、初めて実証試験工事を行った（写真—1 参照）。平成 6～7 年度にも引続いて同地の小貝川や茨城県結城市地内の鬼怒川において、実用化に向けて実証試験が実施された。

(2) 工法の特長

従来の多自然型護岸工法の課題を解決すると共に、より効率的な工法である。工法の特長として次のような事が挙げられる。

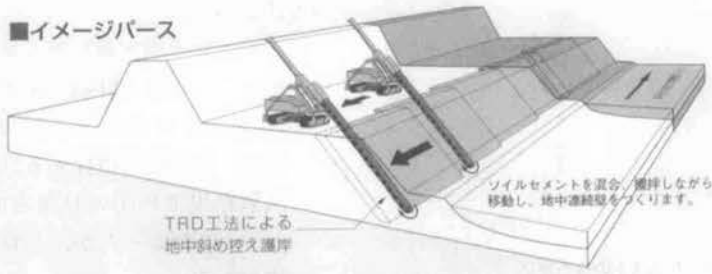


図-1 施工状況概念図

■従来の施工



図-2 従来施工のイメージ

■TRD工法を用いた施工



図-3 TRD工法施工イメージ



写真-1 実証実験における開削状況

- ① 河川に沿って地中に傾斜した連続壁が造成できること。
- ② 傾斜の角度は前面の土が全て浸食された場合でも壁体の倒壊が無いこと。
- ③ 小動物の移動を妨げない傾斜角度であること。
- ④ 土砂の再堆積が可能であること。
- ⑤ 従来の低水護岸としての要件を満たすこと。
- ⑥ 対象可能地盤が特に限定されないこと。
- ⑦ 壁体の前面と背面の地下水の流れを妨げないこと。

いこと。

- ⑧ 河川への汚濁が無いこと。
- ⑨ 施工時の周辺環境への騒音振動等の影響が少ないこと。
- ⑩ 施工中に発生する泥土等の産業廃棄物が無いこと。
- ⑪ 機械装置は小型、低空頭で取扱いが簡便であること。
- ⑫ 従来工法よりコストの縮減が出来ること。

(3) 傾斜地中壁の造成機構

地中に連続した傾斜壁を造成する技術は、TRD工法を応用した技術である。TRD工法による傾斜地中壁の造成手順は、チェーンソー型の掘削攪拌装置であるカッターポストを所定の角度で所定深度まで掘削挿入していく(図-4参照)。

引続いてカッターチェーンを回転して、固化液を注入攪拌しながらカッターポストを横行させて、壁体を造成する。

傾斜させて壁体を造成するため、ソイルセメントが固化するまでの間、掘削した傾斜溝を溝上部の地山が剥落して溝に混入しないように安定保持させておく必要がある。ソイルセメントの比重、

施工面積	5,691.60 m ²
パネル数	40パネル
パネル標準水平延長	15.00 m
パネル最大水平延長	22.00 m
パネルラップ長さ	3.00 m
パネル離隔距離	0.45 m
・施工機台数	2台

(2) 土質条件

図-7に示す砂礫主体の土質である。中間の砂礫層には最大30 cmの玉石が混在した場所が3箇所ほどあったが、掻き上げ又は掻き下げにより通過した。通常は20 cm以下の礫径であった。

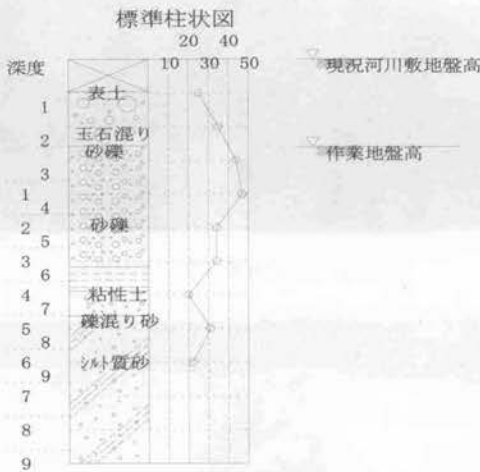


図-7 標準土質柱状図

4. 施工結果

(1) 仮設工事

施工に先立ち、控え護岸計画高さまで現況河川敷の盤下げを行うとともにスラリープラント、重機退避ヤードおよび仮堤防のための盛土工事を行った。

(a) スラリープラントの設置場所

図-8に示したとおり、固定設備であるスラリープラントの設置場所は、最初から洪水時でも冠水しない高さ（現況河川敷高さ+1.0 m）まで盛土した場所に設置しておき、洪水時でも緊急に移設しなくても良いようにしておいた。

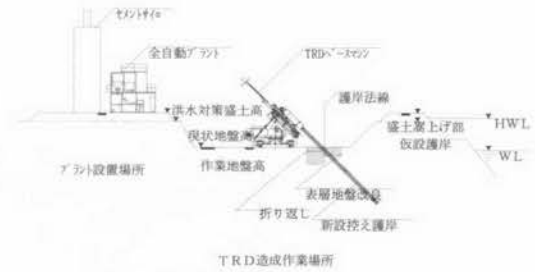


図-8 作業盤断面図

(b) 重機の緊急退避場所の設置

TRD機およびバックホウの作業盤の高さが洪水時には冠水する高さまで切り下げたために、プラント設置場所と同じ高さに盛土した重機退避ヤード及びスロープをあらかじめ造成しておいた。

着工直後に大雨によって洪水警報が発令された時に作業中であったが、カッターポストをTRD本体から切離し、ベースマシンを退避場所に移動させると共に、バックホウも同様に退避した。

その後、作業盤の冠水が終了後、支障無く、作業を再開でき、今後の工事においても通年施工が可能であると言える。

(c) 法肩部表層地盤改良

斜めにソイルセメントの壁を造成する際に、法肩部地山の崩落を防止するために、造成作業に先立ち幅2.0 m、深さ1.0 mの範囲を法線に沿ってセメント100 kg/m³の配合でバックホウにより混合攪拌改良をした後に転圧した（図-9参照）。

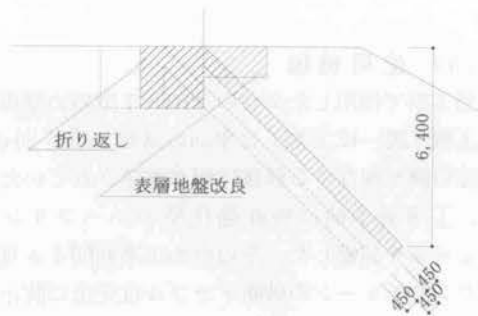


図-9 表層地盤改良断面図

(2) TRD斜め壁造成工

主な計画図を図-10～図-12に示す。

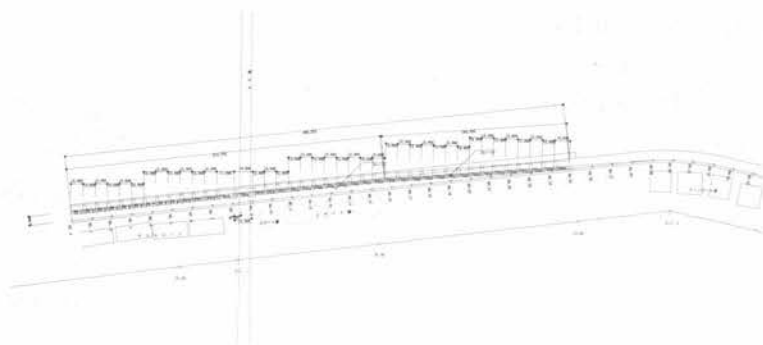


図-10 全体平面図

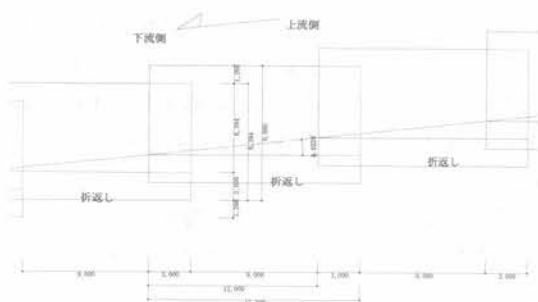


図-11 標準パネル平面図



写真-2 上流側折返し部仕上がり状況

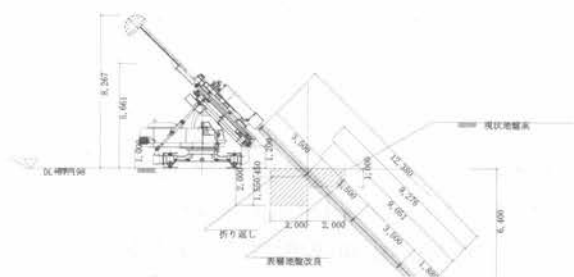


図-12 標準断面図



写真-3 三本木橋桁下低空頭施工状況

(上部のリーダを外して桁下範囲を一つのパネルとして造成し、橋の両外側に標準リーダを装備してカッタポスト建込み、引抜きを行った)。

(3) 使用機械

当工事で使用した2台のTRD-I型斜め壁専用施工機(図-13参照)は事前の試掘で礫径20cm程度の礫が混在する砂礫地盤が確認されていたため、工事着手前に特殊強化型のハーフリンクチェーンを装備した。そのため工事期間4ヵ月間でリンクチェーンの破断トラブルは完全に防止できた。

(4) 一軸圧縮強度試験結果

施工時のセメント量の配合は対象土1m³当り、400kgとした。施工位置によって粘性土が多く

なったり、含水比の変化が激しいため、図-14～図-15に示すとおり若干ばらつきがあったが、目標の強度は確保できている。

5. 今後の検討

砂礫層主体の土質で地下水位面も河川水面に等

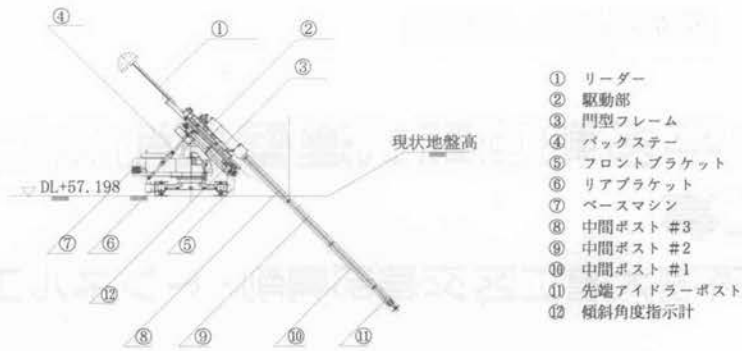


図-13 TRD 機械各部説明図

- ① リーダー
- ② 駆動部
- ③ 門型フレーム
- ④ バックステー
- ⑤ フロントブラケット
- ⑥ リアブラケット
- ⑦ ベースマシン
- ⑧ 中間ポスト #3
- ⑨ 中間ポスト #2
- ⑩ 中間ポスト #1
- ⑪ 先端アイドラーポスト
- ⑫ 傾斜角度指示計

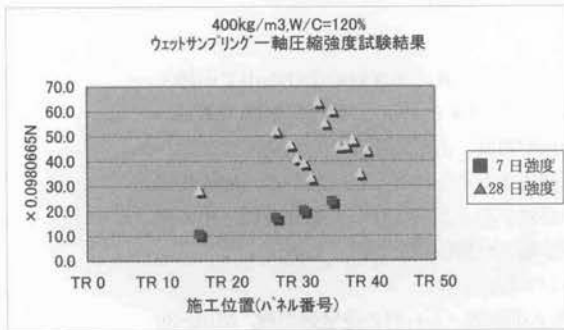


図-14 一軸圧縮強度試験結果 (W/C=120%)

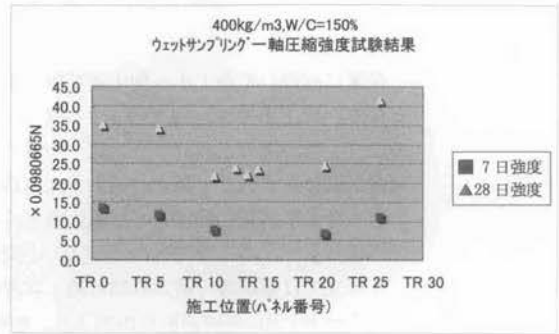


図-15 一軸圧縮強度試験結果 (W/C=150%)

しいため、地下水位以下の土砂サンプリングが困難であった。それにより室内配合試験のサンプリング土砂は地下水位面より上部のものを用いた。そのため施工後の一軸圧縮強度試験結果の方が室内配合試験結果より低い強度となっている。

6. おわりに

今回の工事は過去の施工実績の工事に比較して、大規模工事であったが、増水による手詰まりが最初にあった以外は順調に施工できた。無事故で工事が終わり、各担当者の努力に感謝する次第である。

【参考文献】

- 1) 星野 剛：平成 10 年 9 月技術管理業務成果報告会論文集「地中控え護岸工法の開発」

【筆者紹介】



中沢 重一 (なかざわ しげかず)
建設省東北地方建設局
福島工事事務所工務第 1 課
課長



文屋 義彦 (ぶんや よしひこ)
大日本土木株式会社
東北支店土木部



部 保治 (しとみ やすはる)
株式会社テクノックス
技術本部開発部



小型水平多軸回転式連壁掘削機による 土留工事

— 阪神高速大道工区交差部開削・トンネル工事 —

森岡 登・田川 満男・近藤 隆志

民家に近接して施工する地中連続壁工事においては、さまざまな制約条件の中での施工となる。当工事では、連壁幅1.0 mおよび1.2 m、掘削深さ50 mの連壁掘削機の選定にあたり、当現場の玉石混じり土質への適応性や掘削精度、占用形態等の施工条件に加え、騒音振動はもとより、泥水の飛散や大型機械を使用することによる威圧感など、周辺住民のさまざまな感覚に配慮して機械の選定を行う必要があった。これらの条件を満足する掘削機械として、当工事ではやぐら式の小型水平多軸連壁掘削機を採用して施工した。

本報文では掘削機の選定経緯と施工状況について報告する。

キーワード：RC地中連続壁掘削工法、水平多軸式掘削機、玉石対応連壁掘削機、MBC-30

1. 阪神高速道路神戸山手線計画概要

神戸市西部は、近年開発が進み、神戸市の都市計画による道路整備が行われている。阪神高速道路神戸山手線も神戸市高速道路2号線として都市計画決定され、現在鋭意施工されている。阪神高速北神戸線（仮称）白川ジャンクションと阪神高速神戸線（仮称）湊川ジャンクションを南北につなぐ、全長9.5 kmの高速道路で、大半が山岳トンネルと都市部においては開削トンネルで施工される地下高速道路である。将来的にはさらに南進し、現在計画されている阪神高速湾岸線に接続しネットワーク化される予定である（図-1参照）。

2. 工事概要

大道工区交差部開削トンネル工事は、工事名が示すように、北から六甲山系の高取山を抜けてきた高速道路が、東西に走る神戸高速鉄道（地下鉄道）と地下で交差する開削工区である。

神戸高速鉄道との交差点は、鉄道のもっとも

浅い区間で交差させるため、高速道路は少し鉄道と平行に東進しながら深度を下げた後、南にカーブしながら鉄道の下をくぐり抜ける（図-2参照）。

道路躯体は横幅30 m、高さ15 mの大きさで、これが斜めに横断するため、開削工事中は鉄道函体を120 mの長さにわたり、下から仮受けしての施工となる。工期も約10年を要し、長期間安定した土留が要求される。

鉄道の下に道路を構築するため、掘削深さが26 mから最深部で31 m程度となる。後に土質概要でも述べるが、被圧地下水の影響による掘削盤の盤ぶくれへの対策が必要であり、このため土留壁をGL-50 mの不透水層まで築造し遮水壁とする。完全な遮水壁であり、周辺の地盤への影響を極力小さくするため、剛性の高いRC地中連続壁が採用された。

道路がカーブしており、左右の土留壁が平行でなく、また、鉄道函体アンダーピニング用の仮受杭があることから、土留壁は切梁支保工ではなくグラウンドアンカーで支えることとなった。



図-1 神戸市道高速2号線路線図

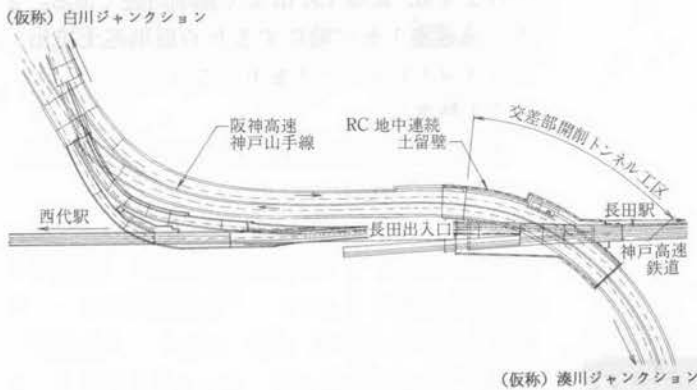


図-2 交差部工区平面図

3. 地中連続壁掘削機の選定

(1) 土質条件

当開削トンネル工区は、神戸市西部の六甲山系南側に位置し、上部10m程度までN値5~10程度の比較的ゆるい粘土層と砂質土層の互層からなる沖積層で、それ以下はN値50以上の礫質土主体の洪積層で構成されている。下部の洪積礫質土層の透水係数は、おおむね 10^{-3} ~ 10^{-4} cm/s程度であり、透水性は良いといえる。また、洪積礫質土層に1.5~3m程度の固結粘土層が所々介在しており、各深度とも被圧滞水層となっている

(図-3参照)。被圧水位はGL-30m付近の粘土層より上部はGL-6m、それより下部の層はGL-12m程度となっている。掘削底盤付近では被圧地下水の関係で盤ぶくれの危険性がある。

洪積礫質土層には、ボーリング調査時に100~150mm程度の玉石が多く存在することが確認されていた。また、隣接工区の一部でも土留連壁工事をバケット式掘削機で施工した際、人頭大の玉石が多数確認された(写真-1参照)。この玉石をコア抜きして破壊試験を行ったところ、70~110 N/mm²程度の破壊強度を示した(表-1参照)。

(2) 施工条件

当工事は、日交通量約5万台、上下各2車線の県道を占用して開削工事を行う。道路に面して、商店・民家が並んでおり、その前を工事区域として囲っての作業となる。

このため、先に述べた隣接工区でのバケット式掘削機による連壁工事を参考にしつつ、以下のような施工条件を設定して、掘削機の選定を行った。

- ① 周辺家屋への振動・騒音を極力小さくする
- ② 泥水(掘削安定液)の飛散をなくす
- ③ 占用幅を10m以内にする
- ④ 上記玉石対応が可能な機種とする

通常、径の大きな玉石地盤には、バケット式掘削機を採用する。バケット本体重量が30t程度であることから、硬質土層においては近傍で70dB程度の振動が発生する。このため振動要因であるバケットの地山への衝撃を緩和させる対策として、先行削孔が必要となる。しかし、比較的騒音・振動が少なく、硬質土への適応性も良いとされる全旋回オールケーシング工法を用いても、民家近接部ではケーシングとバケットの金属接触音やワイ

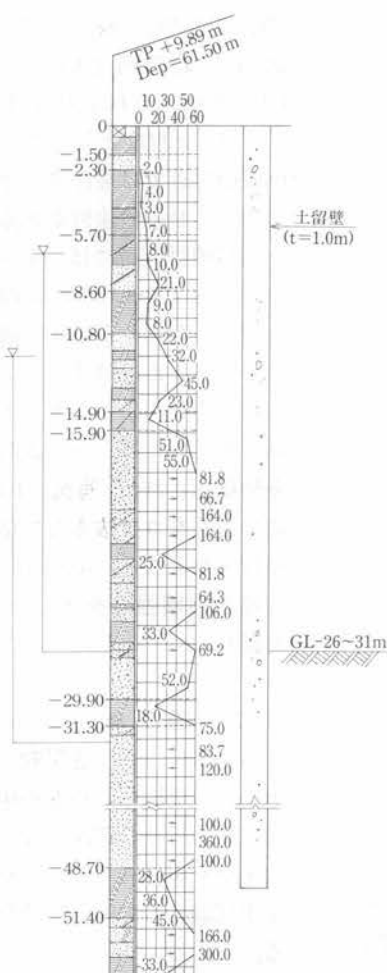


図-3 土層断面図



写真-1 掘削土状況 (バケット式掘削機による)

表-1 玉石圧縮強さ試験結果

供試体 No.	隣接工区玉石			今回割岩不能玉石			
	O-①	O-②	O-③	①	②	③	④
直径 (cm)	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
高さ (cm)	5.99	5.55	6.06	5.91	5.97	5.99	5.93
密度 (g/cm ³)	2.644	2.557	2.555	2.608	2.557	2.616	2.671
圧縮強度 (N/mm ²)	75	77	104	295	117	98	417

ヤに付着した泥水の飛散防止に問題がある。

バケット式掘削機が適用できない場合、騒音・振動の少ない工法として回転式掘削機の採用を検討する。玉石径が150 mm以上で、強度(q_u)が50 N/mm²を超える場合は水平多軸回転カッタによる掘削は割岩機能がないため不適とされている。当現場での玉石は、先の破壊試験結果からも $q_u=100$ N/mm²程度あることから、一般的には不適となるが、パワー社の水平多軸回転カッタは、割岩機構を備えた玉石対応型で、回転トルクが通常の2倍程度期待できることもあり、周辺環境対策の課題をクリアするため、今回あえて採用することとした。

(3) 水平多軸掘削機の概要

ドイツ・パワー社の水平多軸掘削機は、礫層や岩盤をはじめあらゆる地盤に適応可能で、最大壁厚2.4 m、深度150 mまで掘削可能である。また、高速施工を可能にするため掘削泥土排出にジョイントレスホースを用いている。

その特徴は、

- ① 他の水平多軸式掘削機と比較して割岩能力が非常に高い。

ドラムカッタのカッタトルクは、他の掘削機の2倍近い8.1 tf・m×2軸の能力がある。回転体の付近に巨礫をクラッシングする礫破碎用リーマを配置している(図-4、写真-2参照)。また地盤を切削するためのドラムカッタに装着されたティースも地盤に合った最適なティースをワンタッチで交換できるため、整備時間を短縮できるメリットもある。

- ② 粘性土がドラムカッタに付着しにくい構造である。

ティース先端メタルチップの角度とティースの高さを粘性土が付着しにくい構造とし、粘着力の強い粘性土槽でも施工性が低下しないのも特徴である。

- ③ 掘削土砂を流体輸送するためのマッドポンプの能力が極めて高い。

回転式掘削機の掘削土は、土砂分離機まで配管内を圧送して施工する。ベンド管やバルブ等の管内損失や水頭差によって、特に礫層では配管閉塞を発生しやすく、掘削機能を低下させる。しかし

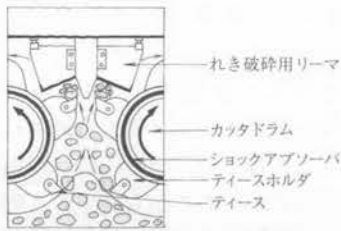


図-4 MBC-30 礫破碎機構

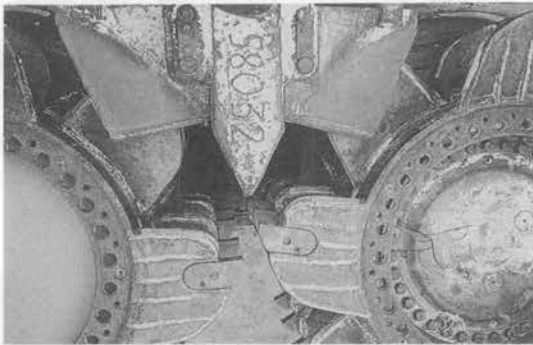


写真-2 MBC-30 回転体 (礫破碎機構)

パワー社の掘削機は、マッドポンプを油圧式にし、また、流量可変式にしていることで、容易に地盤に最適なポンプ能力を与えることができ、配管閉塞等のトラブルが他の掘削機と比較して少ない。

- ④ 排泥をジョイントレス方式としているため、従来の揚泥管を接続しながらの掘削に対して施工速度が速い。

このことは、掘削途中の溝壁測定や掘削完了後

のスライム処理時に最も効果が大きく、高速施工を可能としている。また、このジョイントレスホースは耐摩耗性で、ホースの交換も少ない。

以上のことにより開発されたパワー社の水平多軸掘削機は大きく分けて3種類ある (図-5 参照)。

① スタンダードシリーズ

排泥ホースやドラムカッタ、マッドポンプを駆動させるための油圧ホースを150tクローラレーンにホイールと呼ばれる動滑車で吊り下げるタイプ。

② ホースドラムシリーズ

排泥ホース、油圧ホースにホースドラム方式を採用し、ベースマシンの高さを低減したタイプ。

③ ミニカッタシリーズ (図-6, 写真-3 参照)

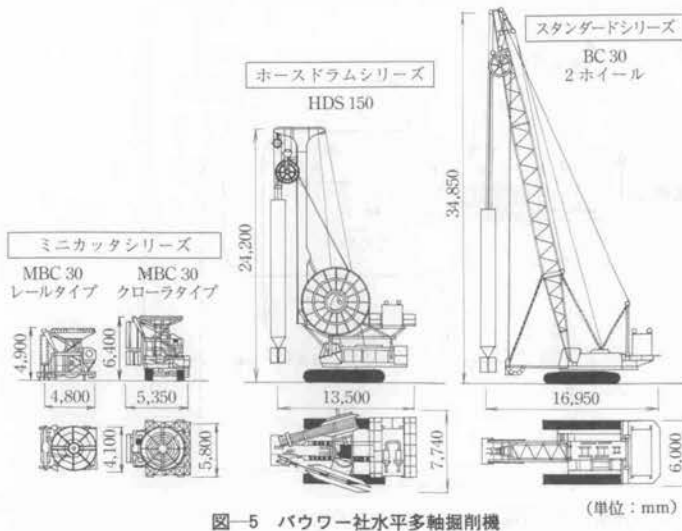


図-5 パワー社水平多軸掘削機

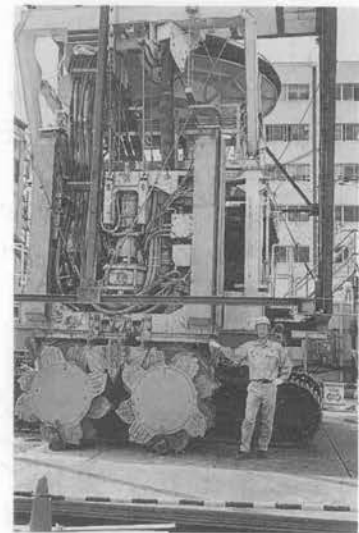


写真-3 ミニカッタ (MBC-30)

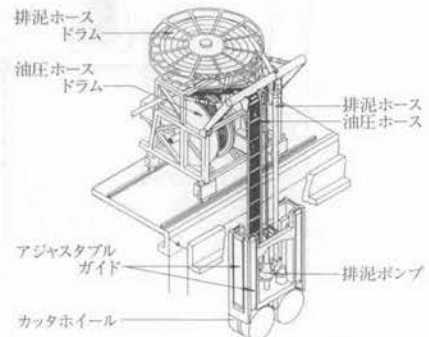


図-6 ミニカッタ (MBC-30)

ベースマシンがコンパクト (5.8 m×5.4 m) で掘削速度の調整にパワー式通常タイプの油圧シリンダ方式に代わり、新開発の2モータ式油圧ウインチ方式を採用することにより掘削機を小型化したタイプ。

当工事では既存の道路を占有して行うためベースマシンのコンパクトさが必要である。また①、②のタイプは掘削機本体の高さが16 mと高く泥水の飛散が懸念されたため、③のミニカッターシリーズMBC-30を採用した。

騒音の大きいパワーユニットも本体と分離できるため、施工地点での低騒音化が可能である。現在国内には9台有り、当工事のように路上を占有しての工事や路下での地中連続壁工事に多く用いられている。

4. MBCによる施工状況

(1) プラント設備

掘削安定液のフロー図を図-7に示す。

当工事では土砂分離装置としてサンドトロンメルを採用した(写真-4参照)。

この機械の特長は、従来の振動ふるいタイプと異なり円筒状のふるいを回転させることにより土砂と安定液を分離させる方式で、従来タイプより

低騒音・低振動である。主に砂を分級するサイクロン部はMD-9型を12本装備しており、掘削機からの排泥量としては10 m³/minの処理能力がある。しかし、サイクロン部で分級された砂を排出させるためには小型ながら一般的な振動ふるいを必要とするため、そこから発生する騒音が沿道住民に対して影響を及ぼす可能性があるため、当工事では防音ハウスを設置して騒音の低減を図った。

また、土砂の流体輸送を行うとサイクロンで除去が困難な細砂や粘性土が安定液に混入しやすく、安定液の比重上昇やマッドフィルム厚の増加が生じやすい。このことは溝壁の安定性や品質に問題が生じる。これら微細分の除去を行うため、



写真-4 土砂分離機 (サンドトロンメル)

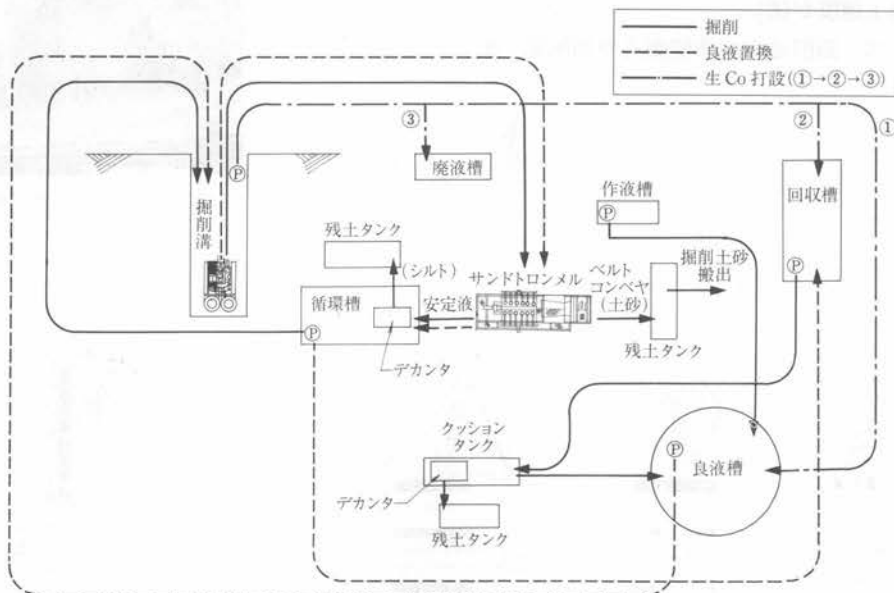


図-7 掘削安定液循環システム

サイクロン処理の二次処理として遠心分離機（スラリーデカンタ）を採用した。

この機械は安定液に1,000 G以上の遠心力を加えることで、微粒子を除去する方式で20~30 m³/hの処理能力がある。機械本体は防音パネルで覆われているため、低騒音かつ機械寸法も2 m×4.2 mとコンパクトで設置場所を広く取らないことも特長である。

安定液の性状はバケット式と比べて回転式の方が変動が大きい。それは前述のとおり掘削土砂を安定液で流体輸送していることによる。品質管理項目の中で特に注意が必要なのは比重とpHである。

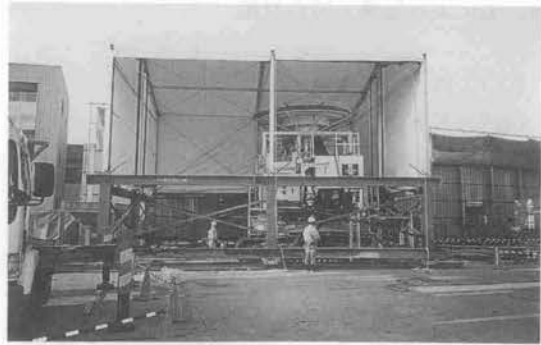
比重は、バケット式では新液比重が1.05とすると、遠心分離機などの機械処理をしなくても1.10を超えるのは稀である。しかし回転式掘削機の場合は、土砂分離機の性能や土層構成により一概には言えないが、1.10を容易に超える。この比重上昇抑制としては掘削機の性能や土質条件にあった土砂分離機を有効に使用するか、高比重の安定液を廃液処分にして低比重の安定液を補充し調整する方法が一般的である。

pHは、バケット式ではセメント系地盤改良によるカルシウムの混入が少なければ性状変化が少ないが、回転式では性状変化が早く、pH<8もしくはpH>11になると安定液のゲル化が発生する。これにより粘性や濾水量、マッドフィルム厚などの増加を引き起こし、安定液の性能が著しく低下する。この対策として、炭酸ソーダ、重炭酸ソーダを適宜安定液中に添加し調整した。

(2) 周辺環境対策

当工事では、特に民家に近接していることもあり、環境面で以下のような振動、騒音、飛散防止等の対策を行った（写真—5—写真—7参照）。

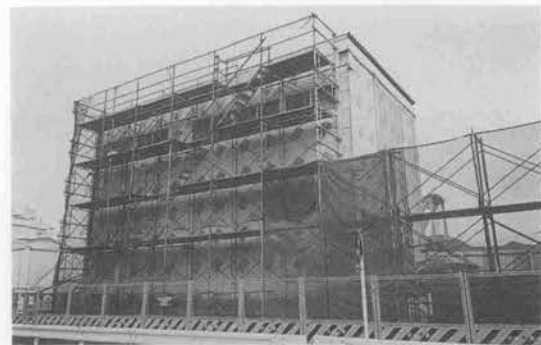
- ① 高さ5 mの仮囲い設置による防塵対策
- ② 掘削機本体の防音シートでの完全覆いによる防音・飛散対策
- ③ 掘削機本体および150 tクローラクレーンの足回りマット養生およびサイレンサの増設による防振・防音対策
- ④ 土砂分離機の振動吸収ダンパ養生および防音ハウス設置による振動・防音対策



写真—5 MBC-30 防音対策状況
(防音テントハウスによる囲い)



写真—6 MBC-30 防音対策状況
(防音シートによる囲い=狭部で使用)



写真—7 土砂分離機防音ハウス (制振鋼板取付け)

- ⑤ 土砂分離機の低周波対策として、レゾネータの設置と振動鋼板取付けによる防振・防音対策
- ⑥ 発電機を使用せず、すべて商用電力での施

工による防煙・防音対策

(3) 施工実績

(a) 玉石対応

玉石を掘削機リバース口の大きさ ($\phi 75$) 以下に割岩しながら掘削していくなか、1ガットに2個程度割岩できない玉石があった(写真-8参照)。割岩できなかった玉石を強度試験したところ、 $q_u=100\sim 400\text{ N/mm}^2$ 程度の値を示した(表-1参照)。割岩できない原因は、強度の他、大きさや形状、目の方向など複雑な要因によるものと思われる。

回転体ティース(切削用歯)の先端チップの消耗、破損が激しく、1ガットの掘削で数個の取替を常に行った。ティースホルダの損耗は少なかったが、リーマ(割岩用爪)の肉盛りは、2~3エレメントごとに行った。

(b) 掘削精度

一般的な水平多軸機本体に比べ機械高さが1/3程度で、重量も70%程度しかいないため、掘削精度の確保が懸念された。このため、掘削中は掘削機吊りワイヤ位置の管理を常時行い、ずれ、ねじれの状況を確認するとともに、10mごとに超音波孔壁測定を行い、精度管理を慎重に行いながら掘削した。この結果掘削壁面の変位は $\pm 75\text{ mm}$ 以下に納まり、掘削精度1/500以内となった。掘削位置の変位は掘削深度に関係なく50~75mm程度は発生した。



写真-8 割岩されなかった玉石

(c) 掘削底部の不透水層での遮水

連壁最深部は、厚みが2~3m程度しかない不透水層に1m根入れすることが要求されていたため、不透水層の確認を慎重に行う必要があった。不透水層上端の確認を行うため、不透水層推定位置の手前から50cmごとに掘削を止めて、土砂分離機から排出される土の状況を確認しながら掘削を行った。

掘削完了からコンクリート打設までの間は、底部に遮水に悪影響のあるスライム等が沈澱する。それを極力押さえるため、掘削完了後、掘削安定液を良液と置換した。これにより、掘削後のスライム沈降量は5mm以下であった。

5. 終わりに

現在、連壁工事は施工途中であり、最終的な連壁機能の良否は、掘削を待たなければ判断できないところではあるが、漏水の絶無をめざし、各方面のご指導を仰ぎながら、今後とも品質を満足させるための施工管理を行っていく所存である。

【筆者紹介】

森岡 登(もりおか のぼる)
阪神高速道路公団
神戸第一建設部山手工事事務所
技術第二係長



田川 満男(たがわ みつお)
鹿島建設株式会社
神戸長田交差部JV工事事務所
所長



近藤 隆志(こんどう たかし)
ケミカルグラウト株式会社
施工本部基礎工事部
工事主任





舞鶴発電所新設工事のうち石炭サイロ 工事用地中連続壁および杭基礎の施工

— 連続掘削機による岩盤掘削 —

牧野 浩保・加藤 靖彦・中尾 育廣
松尾 正治・中村 俊男

湾の一部を埋立て、造成された狭隘で、傾斜のある敷地に石炭火力発電用石炭サイロの基礎工事を行った。施工体積は約 44,000 m³ と大規模なものであり、地震時の水平力が大きく、水平耐力の大きい地中連続壁杭が採用された。地質は、当初から崖錐堆積層には巨石、転石が含まれており、根入れ層も岩盤であることから、掘削機として、カットトルクの大きい水平多軸式掘削機「ハイドロフリーズ掘削機」を採用した。実際の施工においてもアースオーガでは対応できない一軸圧縮強度 40~100 N/m² の転石層を貫通することができ、連壁杭基礎を滞りなく構築した。

キーワード：石炭サイロ、岩盤、地中連続壁杭、水平多軸式掘削機、ハイドロフリーズ掘削機

1. はじめに

舞鶴発電所新設工事は、京都府舞鶴市大浦半島の舞鶴発電所敷地内に直径 60 m、高さ 77 m の屋内式貯炭サイロを 5 基建設するものであり、平成 11 年 5 月に着工した。このうち、地中連続壁工事は、3 基分の施工を行った。地中連続壁はサイロ底面直下の杭として計画され、壁体ジョイント工法としてカッティング工法と、一部剛接ジョイント工法を採用した。

施工場所の地盤は、砂礫層、粘土層、岩盤の 3 層から構成されている。各層共舞鶴湾に向かって、ゆるやかに傾斜している。旧海岸部は上部埋立て土となっており、地中連続壁工事の前に掘削時の掘削溝壁面を安定させる目的で、自硬性安定液 (SG) 地盤改良工事を行った。

地中連続壁は、岩盤の付着耐力により上部のサイロを保持させる設計となっている。支持層が岩盤であり、さらに多くの転石が分布していることから、大きな掘削能力を持つ水平 2 軸式掘削機ハ

イドロフリーズ 10000 型と HFA-12 型およびバケット式掘削機 KELLY-60 M を採用した。

2. 地質条件と地中連続壁杭仕様

埋立て土を除く現場全体の地質は軟岩層で、その上部を土石流層に覆われ、直径 1~2 m の輝緑凝灰岩質の転石が点在した。杭の支持地盤は風化度 D、CL 級の岩盤であった。連壁杭の仕様は溝厚が 1,200 mm および 1,500 mm、掘削単位長が 2.4~7.6 m、掘削深度が GL-10~30 m である。壁のジョイントはコンクリートカッティングおよび剛接ジョイントである。

3. 掘削機の選定

掘削機の選定にあたっては、つぎの点を考慮しなければならなかった。

- ① 転石の破碎、岩盤層の掘削が可能である。
- ② コンクリートカッティングが可能である。
- ③ カッタ部分の耐摩耗性、耐破損性を考慮す

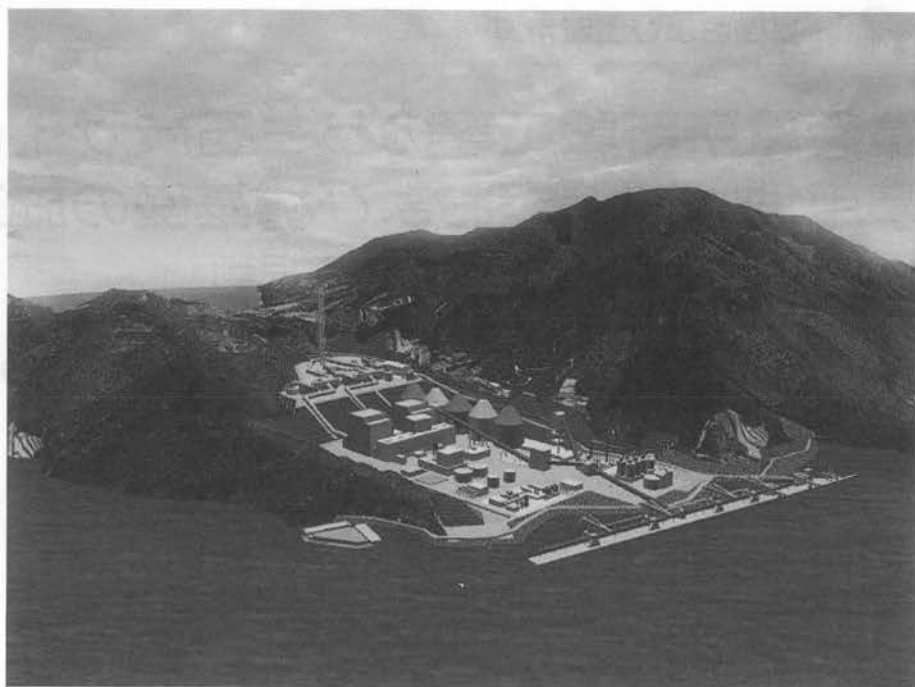


図-1 発電所完成予想図

る。

- ④ 掘削時の掘削機フレームへの衝撃、振動によるフレームの亀裂、破損の防止対策および搭載された油圧、計測、電装装置への耐震対策を考慮する。
- ⑤ 掘削精度管理、掘削機姿勢制御機能が必要である。

このような条件を満足する掘削機として、

- ① ハイドロフレーズ掘削機 HF-10000 型, 2 台
- ② ハイドロフレーズ掘削機 HFA-12 型, 1 台
- ③ KELLY-60 M 掘削機, 3 台

を採用した。掘削はハイドロフレーズ掘削機を主力として、SG 部、粘性土および軟岩部分の掘削を KELLY-60 M 掘削機によって行った。

KELLY-60 M 掘削機はバケット式のため掘削地質が限定され、硬質地盤では著しく掘削能率が低下する。そのため、バケットに特殊な爪の取付けと油圧シリンダの増強により、掘削能率を向上させた。ハイドロフレーズ掘削機は岩盤や転石掘削時の振動、衝撃に十分耐えうるフレーム構造とし、カッターも高トルク、重構造型を採用した。

4. 連壁杭掘削工事

(1) No.1 サイロ

杭施工領域の約半分が、海岸の埋立て部分であり、SG による地盤改良後、掘削を行った。旧海岸線に沿った護岸の下 (GL-10 m) に、1~2 m 級の転石が点在した。サイロ部分の中央より西側の一部は粘性土であり、KELLY 掘削機での対応が可能であった。その他の地質は風化岩層であり、ハイドロフレーズ掘削機による掘削となった。

(2) No.2 サイロ

サイロ部分の中央より西側の一部は粘性土であり、KELLY 掘削機で掘削を行った。サイロ西側に土石流層があり、非常に硬い巨転石 (輝緑凝灰岩) が点在し、その他は風化岩であった。杭の支持地盤は、風化度 D 級の岩盤層に 1 m 以上貫入させた。

(3) No.3 サイロ

全体が風化岩であり、サイロ中央より西側は土石流群となっていた。杭の支持地盤は、風化度 D

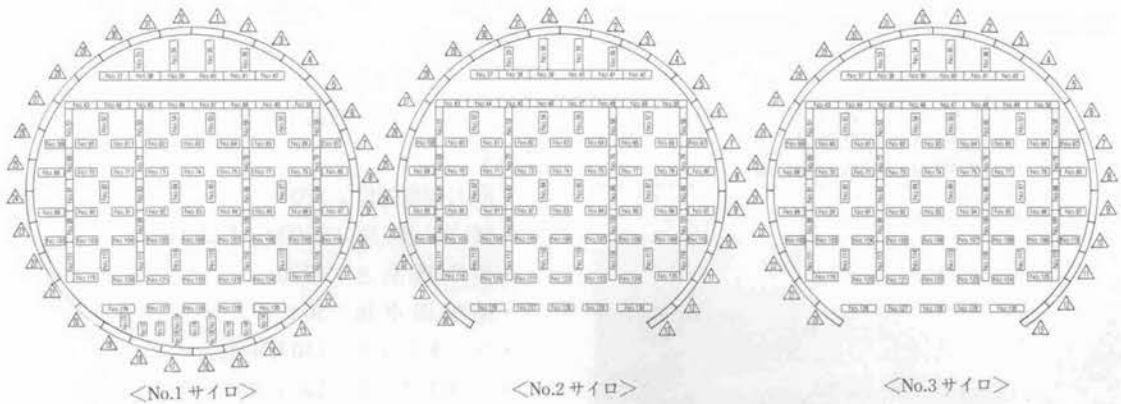


図-2 連壁杭エレメント分割図

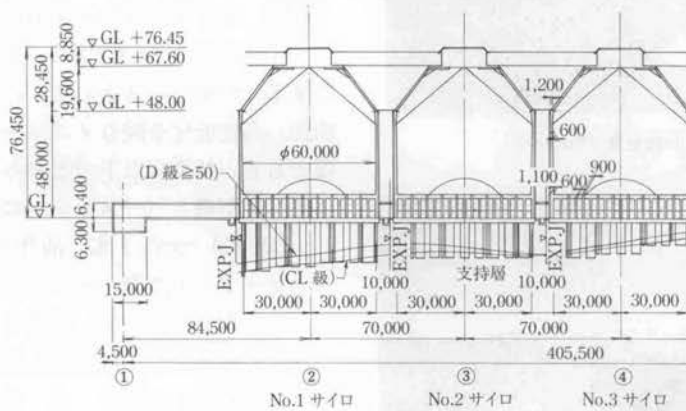


図-3 サイロおよび杭断面図

級岩盤に1m以上貫入させた。このサイロの施工部分は、ハイドロフリーズ掘削機によって行い、KELLY掘削機では不可能であった。

このようにKELLY掘削機はSG（地盤改良部分）、粘性土部分の掘削、スライム処理が主であり、部分的に風化の進んだ部分の掘削に用いられた。主力のハイドロフリーズ掘削機は、最も困難な転石、玉石層、岩盤層の掘削にあたった。

(4) 掘削管理

当現場の最大の難関であった巨転石は輝緑凝灰岩（一軸圧縮強度40~110 N/m²）で若干の割目が存在した。玉石と判断している部分については、風化岩のコアの部分であると予想された。ハイドロフリーズ掘削機での掘削管理は、安定液の中の切羽の状況を直接目視することは不可能なため、

① 掘削機の姿勢（傾斜、ねじれ）の検出と姿



写真-1 掘削された巨転石

勢制御、

- ② 掘削機の刃先荷重、
- ③ カッタモータの回転数、圧力、
- ④ 揚泥ポンプの吐出流量、

などの掘削管理データはリアルタイムにオペレー

表-1 施工数量

サイロ	パネル数	杭長さ (m)	施工面積 (m ²)	杭体積 (m ³)	最大深度 (m)	平均深度 (m)
1	141	703.58	14,413.59	19,982	30	10
2	124	644.98	9,931.59	13,851	23.6	15.2
3	124	644.98	7,197.94	10,265	17.2	11.1
	389	1,993.54	31,543.12	44,098		



写真-2 サイロ部全景 (No.1~3)



写真-3 掘削機遠景

タに伝送されて、逐次適正なオペレーションが行われた。

5. ハイドロフレーズの特徴

ハイドロフレーズ掘削機はカッタの構造が水平2軸式で、カッタは油圧駆動式である。当現場ではハイドロフレーズ HF-10000 型 2 台とハイドロフレーズ HFA-12 型 1 台が使用された。

(1) ハイドロフレーズ HF-10000 型

ハイドロフレーズ HF-10000 型は、岩盤、転石、土丹、シルトなど、すべての地質に適應できる掘

削機である。また、連続壁の先行、後行各エレメントを直接ジョイントするためにコンクリートカッティングを行うことができる。ハイドロフレーズ HF-10000 型の主な仕様は、以下のとおりである。

- 最大掘削深度：170 m
- 掘削壁厚：1,000~3,200 mm
- 掘削機高さ：13 m
- 掘削機重量：30 t
- カッタトルク：120 kN-m
- ベースマシン：100 t クローラクレーン
- 全装備重量：200 t

(2) ハイドロフレーズ HFA-12 型

ハイドロフレーズ HFA-12 型は HF-10000 型の基本仕様をベースとして、各機能の自動化、集約化、高性能化を図りメジャーチェンジした掘削機である。特徴は以下のとおりである。

- ① 掘削機とベースマシンの間には揚泥ホース(径 200 mm) 1 本、油圧ホース 7 本、動力ケーブル・計測ケーブル各 1 本が接続しており、深度に応じて、各種ホース、ケーブル類はベースマシンに搭載した自動巻取りリールに巻取る。したがって、大深度掘削においても掘削機の上昇、下降時のタイムロスが軽減



写真-4 ハイドロフレーズ HFA-12 型

できる。

- ② ローテーションジョイントの採用により掘削機を自由に回転させることができるためコーナ部や狭隘な場所、他の重機と錯綜する場合の掘削機据付け位置の自由度が向上した。
- ③ 各種ホース、ケーブル類は、ローテーションジョイントに接続されて、油圧ラインはスィーベル機構を介して各アクチュエータへ送油される。したがって、ローテーションジョイントは掘削機の中央に装着されており、掘削機の吊りワイヤの内側に位置するため、各種ホース、ケーブルのテンションによる掘削機の姿勢（傾き、捻れ）への影響はなく、安定した掘削が可能である。
- ④ 光通信の採用により、現場のエンジンやインバータによるノイズ、電磁誘導などが原因となる信号・制御回路のトラブルは防止できた。

ハイドロフレーズHFA-12型の主な仕様は、以下のとおりである。

- ・最大掘削深度：170 m
- ・掘削壁厚：1,000～3,200 m
- ・掘削機高さ：17 m
- ・掘削機重量：42 t
- ・カットトルク：120 kN-m
- ・ベースマシン：150 tクローラクレーン
- ・全装備重量：245 t
- ・ローテーションジョイント装備
- ・自動巻取りリール装備
- ・光通信システム装備

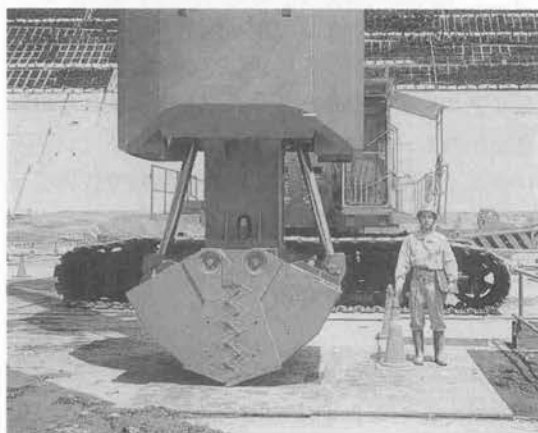
6. KELLY 掘削機の特徴

KELLY 掘削機は油圧駆動のバケット式掘削機であるが、バケットはワイヤではなく、リジッドなバーによって吊り下げられている。このため、高い掘削精度と掘削能率が確保できる。KELLY-60 Mの主な仕様は以下のとおりである。

- ・最大掘削深度：60 m
- ・掘削壁厚：600～2,500 mm
- ・掘削機高さ：60 m
- ・ベースマシン：100 tクローラクレーン



写真—5 KELLY-60 M 型



写真—6 KELLY グラブシェル

- ・全装備重量：129 t

7. 掘削精度管理

現在、掘削溝の最終出来形検査は超音波孔壁測定機によって行われている。したがって、掘削機を地上に引上げてから超音波測定を行うため、深

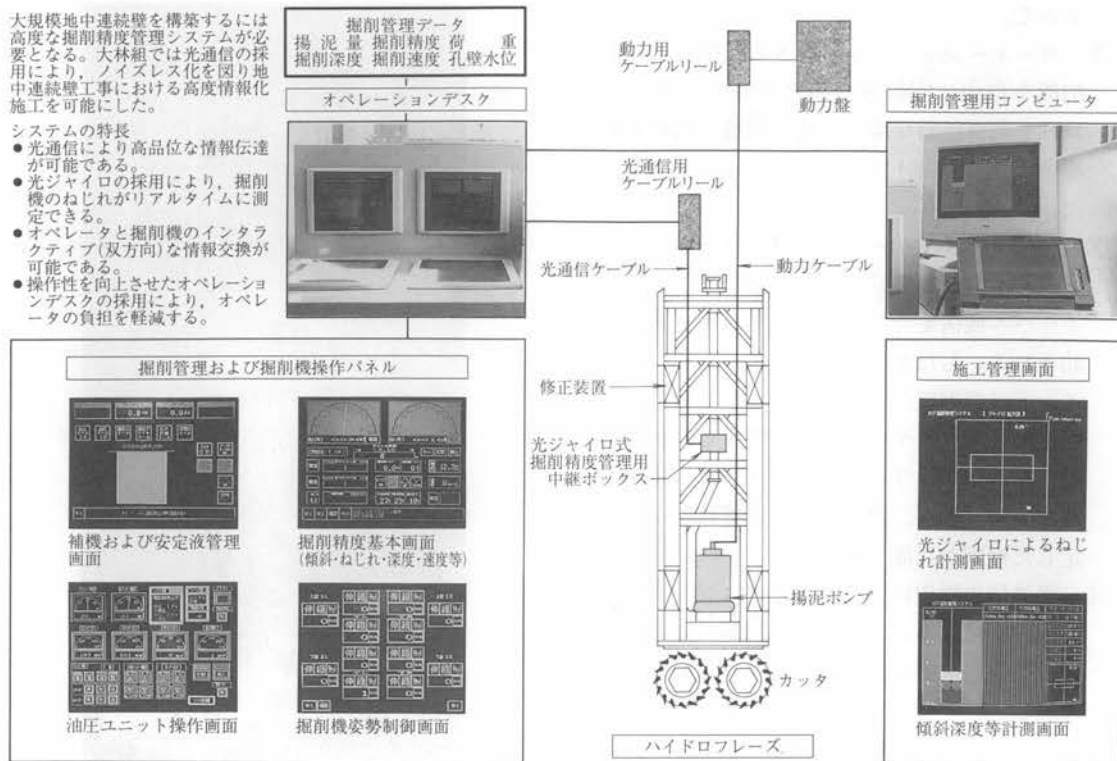


図4 光通信式（掘削精度管理システム）

度が深くなれば測定時間も長くなる。また、安定液の性状によっては、測定が困難な場合がある。したがって掘削中の掘削機の姿勢（傾斜、ねじれ）をリアルタイムに計測して、逐次姿勢制御を行う必要がある。姿勢計測・制御を行うためにハイドロフレーズ掘削機には光通信式掘削精度管理システムを装備している。

8. 施工上の留意点

(1) 岩盤掘削の衝撃

岩盤や転石を掘削する場合には、最大10G程度の衝撃荷重がかかるため掘削機のカッターや、フレームおよび搭載されている油圧機器、計測機器、各種センサは耐衝撃構造にしなければならない。

(2) 海性粘土：カッターイス

付着性の海性粘土は水平多軸式掘削機にとって最も不得手な地質である。この現場においてハイドロフレーズは岩盤・転石掘削のためコンカル

（円錐、回転式）ビットを装着していたため、粘性土層では付着による掘削能率の低下が見受けられた。

特に、粘性土対策用ビットへの交換は行わなかった。

(3) 巨転石の除去

掘削中、しばしば直径2～3mの巨転石にあたるがあった。直径1m程度のはKELLY掘削機のバケットで挟み込み、撤去した。一方、直径の大きい転石はアースドリルにより芯抜きを試みたが、効率が悪くハイドロフレーズにより直接破碎、切削を行った。

9. おわりに

若齢地盤、岩盤、土石流による巨転石、付着性粘土といった厳しい地質条件において、連壁杭を構築するために水平多軸式掘削機を主力機として、バケット式KELLY掘削機と共に工期内に掘削を完了させたことは、施主および工事関係者に

よる事前の十分な技術的検討，ケーススタディの結果，最適な掘削機を選定したことが今回の成果に繋がったと言える。また，今回の工事を振り返り，調査・設計・計画・施工の連携した動きが重要であるということを変更して認識した。つまり工事に携わる者が，各自の専門分野のみならず関連する業務についての情報収集を積極的に行い，マクロ的な姿勢で業務を行う必要があった。

【筆者紹介】

牧野 浩保（まきの ひろやす）
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）
株式会社大林組
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 OWS 工事事務所
所長



松尾 正治（まつお しょうじ）
株式会社大林組
関電舞鶴 OWS 工事事務所
副所長



中村 俊男（なかむら としお）
株式会社大林組
東京本社機械部技術課
課長（技術士）

//橋梁架設工事業務の必携書//

橋梁架設工事の積算

—平成12年度版—

建設省においてはこのたび「土木工事積算基準」の改正を行い、平成12年4月1日以降の工事の積算に適用されました。

そこで、当協会では当該資料に準拠した「橋梁架設工事の積算 平成12年度版」を発刊いたしました。

橋梁架設工事の積算業務に携わる関係者には、必携の書です。

■ 改訂内容：建設省土木工事積算基準、建設機械等損料算定表（平成12年度版）の改訂にあわせて、鋼橋・PC橋とも複合損料の改正を行い、また鋼橋のペント設備の見直し等を行っております。

■ B5判 941頁 カラー写真入り

■ 定 価：会 員 7,560円（本体7,200円）、送料 700円
非会員 8,190円（本体7,800円）、送料 700円
（官公庁（学校関係を含む）は会員価格です）

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館）

Tel.: 03(3433)1501 Fax.: 03(3432)0289

ずいそう



人須磨在事上

西 岳 茂

特に芸術に関する趣味を持ち合わせている訳ではないが、海外に出ると自然と美術館などに足が向くのは不思議なものである。海外出張は、この俄趣味を掻き立ててくれる絶好の機会である。休日の時間を有効に利用し、美術館、博物館、教会、城など無作為に彷徨き、結果として結構長い距離を歩くこととなる。この手の散策は、頭の隅に残る前夜の美酒の発散と、採り過ぎのカロリーを消費することに最も有効な手段と勝手に決めていることも俄趣味が顔をだす背景である。消費されるカロリーは少ないが、気に入った一つの絵画の前で多くの時間を過ごし、畢竟、一日中美術館の中で居座ることもある。一人で行動する機会があると休日の時間は全く自由、これは最高で格別のものがあり、俄趣味に陥ってしまうには余りにも環境が整い過ぎている。全く観光気分であるが、絵画以外でも『ミラノドゥオモ』、『ケルン大聖堂』、『ノートルダム寺院』、『サンタ・マリア・デッレ・グラツィエ教会』、『クロンボー城』、『人魚姫』そして『小便小僧』まで楽しみは尽きない。

特に欧州へ行く多くの機会に恵まれ、ルーブルでは勿論『モナリザ』、印象派の絵画が満喫できるオルセーでは『落ち穂拾い』、『青い水蓮』、メディチ家の栄華が色濃く残るウフィッツィでは『春の寓意』、『ヴィーナスの誕生』、『聖家族』、などなど、誰でも嘗て美術の教科書で見たお馴染みの名画に触れた時は、その本物の素晴らしさに圧倒された。教科書の写真では絶対に味わえない感動があった。オルセー美術館所蔵作品の一つでモネによる「ルアンの大聖堂の連作」の中で、『正面玄関、朝日青の調和』、『正面玄関とサン・ロマンの塔、朝の効果白の調和』の絵画の前では、何度も、近寄ったり離れたりしてカンヴァスに油彩された絵画を觀賞した。近くでは混沌とした色の世界にも拘わらず、ある距離では素晴らしい大聖堂が光と影の絶妙なバランスの中に忽然と浮かび上がる。近距離では筆のタッチ、一定の距離では圧倒される迫力と表現力に感嘆し、そこで立ち竦んでしまう。それにしても、先達たちは如何にして技術を磨き上げ、傑作を残してきたのか思いは尽きない。

美術館内を彷徨っていると、芸術家の卵が模写をしているところに遭遇することがある。模写をしている芸術家の動作と二つの絵画を見ていると、色調、質感のみならず、描かれた人物の感情、自然の吐息まで精確に模写しようとしている気迫が、館内独特の緩やかな足音と囁きの中という一種の静寂な空間の中に伝わってくる気がする。その道を目指すものはその技術を、師、画家派の活動の中に学びながら、或いは直接教示して貰うのではなく、先達たちの過去の遺産から自ら学び取り、自身の世界を改めて築き、その技術を磨きあげて行くのであろうか。中国古典の『伝習録』にある、「人須磨在事上」一人は須く事上に在って磨くべし、毎日の実践を通して自らを磨けと戒めている言葉に繋がるものがある。

1490年代の前半にレオナルドが習作に着手した『最後の晚餐』の壁画で有名な『サンタ・マリア・デル・グラツィエ教会』を数回訪問した。いつ行っても修復中で、薄暗い部屋の中で目を凝らして見ても十分その芸術に触れることはできなかった。しかし、ここには何度でも行ってみようと思う何かがあった。『最後の晚餐』を見に行ったのではなく、ひょっとしたら修復作業を見に行ったのかも知れない。いつ見ても修復は際限のない作業にも見えた。後に修復が無事完了し、修復作業のドキュメンタリーをテレビを見た。困難な作業に挑戦し、最良の復元を完遂させたその知力、忍耐と努力に改めて敬意を表したい。再度訪問し、復元後の壁画を楽しみたいものである。

技術の伝承が多く部門の論議されている。筆者のように製造業に携わる立場では、客先の要求品質を守った製品を提供する義務がある。そのため、日々トータル品質の維持のため、全ての段階において一貫した品質マネジメントサイクルを回すように努力している。製品は、どの一部のサイクルが欠けても品質は維持できない。また、計画、設計、製造、検査などのあらゆる段階で製品に携わっている、磨き上げられた技術と技能を持つ人々の存在と、飽くなき品質向上の活動があって初めてマネジメントも活きてくる。

芸術の世界と技術の伝承方法は異なるのかも知れないが、「人須磨在事上」は技術伝承の共通の手法であると思う。著者自身今日まで、圧気により切羽安定を計りながら掘削した手掘り式シールド主流の時代から、超大断面・長距離・高速・自動化など、シールド発展の歴史のなかで、多くの諸先輩方々に直接指導を頂きながら今まで来た感がある。これからは、「人須磨在事上」、日々、自らを磨くことにもっと思いを傾斜させ努力したいと思っている。

ずいそう



ところてんの夢

坂井 照

昭和38年(1963)の七月下旬、土用の真盛りに私は、名古屋の生コン業者のユーザー谷さんと呼ばれて、技術担当者の棚瀬工場長と同行した。扇風機の涼風と冷麦茶を頂きながら懇談中、谷さんが「坂井さん、私は話聞いたのだが、アメリカではトラックの荷台に、でんでん虫型のを組込んで、生コンを連続吐出する機械があるそうだが、何とか良い方法はないかね」と話が飛び出してきました。

この時代高所の生コン打設はエレベーターとクレーンによるホッパー投入や猫車搬送が主役であった。単位時間に連続して多量の生コンを打設する方法は効率的で大いに収益に貢献する。これは何とかせねばいけないと思い数日を経過した。連日の現場訪問で汗ダクの私は青地に赤の氷の小旗がはためく茶店で、小綺麗なお婆さんが隣の客に手際よく、ところてんを皿に押し出し盛りつけている、おいしそうだ、自分も貰おうと声をかけたらそれは夢で、卓上の扇風機が静かに首を振っていた。

そうだ、これだと気付キトラックにピストンシリンダーを搭載した生コンを圧送すれば、何処でも生コン打設が可能になるとの発想で開発に着手した。

当時私の会社が石川島コーリング社のエキスカベーターの指定工場であった関係で、IHIよりドイツ・トルクレット社製のピストンシリンダーを仕入れ、トヨタの中古トラックに架装を始めた。修理工場にとっては技術的に難問続出の日々であり、一旦始めたからには将来絶対に業界から渴望される仕事を、中途半端で止める事はない、必ず物にして見せるとの決意で、担当者の不眠不休の努力で四苦八苦の末、昭和40年(1965)の秋に試作機の組立てを完了しテストの結果、毎時12m³の生コン打設車の開発に成功しDCP-12型コンクリートポンプ車として、国産一号機を業界に送り出しました。

当時を回顧すれば、昭和38年黒四ダム完工、39年東京オリンピック、東海道新幹線開通、40年名神高速全線開通と政府の公共投資による大型プロジェクトが開発されると同時に、建設工

法の飛躍的な近代化が始まった。

昭和41年(1966)の夏には、毎時15m³打設のDCP-15型を完成し、東海地区で延べ5台の実績を残したが、業界の要望は毎時35m³、60m³と打設容量が急速に拡大し、当社は昭和41年に名古屋中小企業投資育成(株)の投資対象企業となり資金面よりも残念乍ら技術面で追いつけずIHIに生産移譲すると同時に、当社は、IHI製コンクリートポンプ車の販売サービス店として専念することになりました。

然しここで、ところてんの夢は終わらなかった。

昭和49年(1974)頃、第一次オイルショック後の不況下、生コン打設業界にも省力化、原価低減の荒波と共に労務管理上3K排除が求められていた。当時有力ユーザーの岡本さんが工場整備中のポンプ車の立会い検査に来られ、打設業界の将来ビジョンについて種々懇談中「子供の玩具にもラヂコンカーがある。ポンプ車の無線化は出来ないものか考えてみて下さい」と云う話になり、早速担当の野々村課長に開発を指示したが、当社には無線に関する知識、技術、経験皆無の現状から如何にして無線遠隔操作で省力化、3K軽減を実現するかは、まさにポンプ車架装組立ての開発と比較し至難であり、リスクが懸念されたが、私は「最後の責任は私がつとる、社運をかけて成し遂げよう」の号令のもとに開発に着手した。時に昭和50年(1975)の秋でした。

昭和55年(1980)特許「スクイズ式コンクリートポンプ車打設装置」他数件の取得と共に「ダイワテレコン」の商品名で発売し今や業界周知の実績となり本年(2000年)3月までに延べ4,600台が架装されています。

この無線化には絶対安全性と操業度の確保から、送信機の予備を入れて2台をセットとし、電波干渉による誤動作二次災害排除の機能を具備した事が成功し、3名の作業員を2名にする省力化と原価低減に大いに貢献し、作業性の効率で3Kも軽減することが出来ました。

ところてんの夢は、最近のマルチメディアの素晴らしい進歩とITの開発により、建設の機械化は更に大きく発展する事と思いますが、私は戦後の復興期から建設機械等のメンテナンス事業に惜しみなく打ち込んで来ました。

機械の近代化と性能の高度化が進む程に、メンテナンス事業は重要な役割を果し、知識、技術、運用の各面にはベテランの人材の結集が求められ、同時に技術者の入魂と共生の対応と、自己の分身であると言うモラルを具備する人材の育成こそ、建設の機械化に伴う労災の防止と生産性の向上に寄与するものと確信し、ところてんの夢は実夢となりましょう。

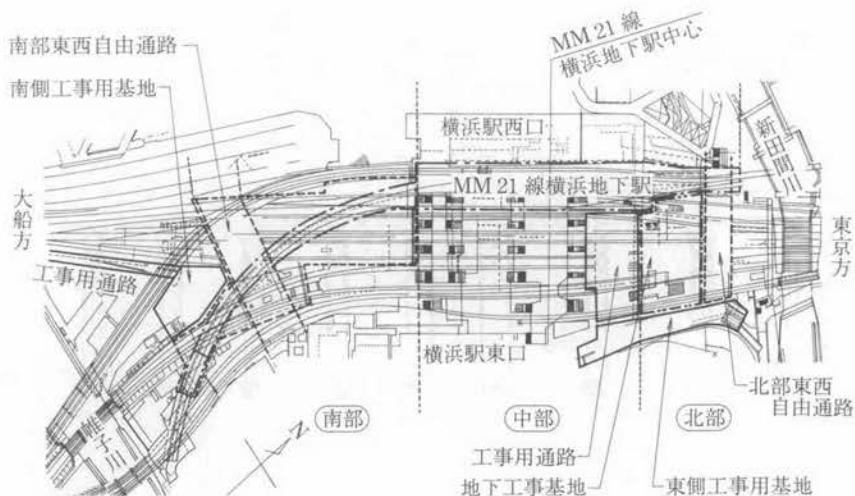


図-2 全体計画平面図

2. 工事概要

清水建設は、横浜駅北部自由通路新設工事を中心とした北部工区を、東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所からの発注を受けて施工している。

北部東西自由通路は、横浜駅構内の北部東京方に幅員 20 m、長さ約 63 m の線路下横断ボックスカルバートを開削工法にて建設する工事である。併せて、自由通路の南側に延長約 50 m の鋼構造のラーメン高架橋を、開削工法にて建設する。

本工事は、JR 線 6 線を現在位置にて営業運転させながら、かつ横浜駅の機能を維持しつつ施工を行うため、施工順序は以下のとおりとなる。

- ① 軌道仮受工事
- ② 軌道下掘削工事
- ③ 東京方端部土留工事
- ④ 本体躯体工事
- ⑤ 工事桁撤去工事

本報文では、軌道仮受け工事のうち、軌道仮受け鋼管杭の打設工について述べる。

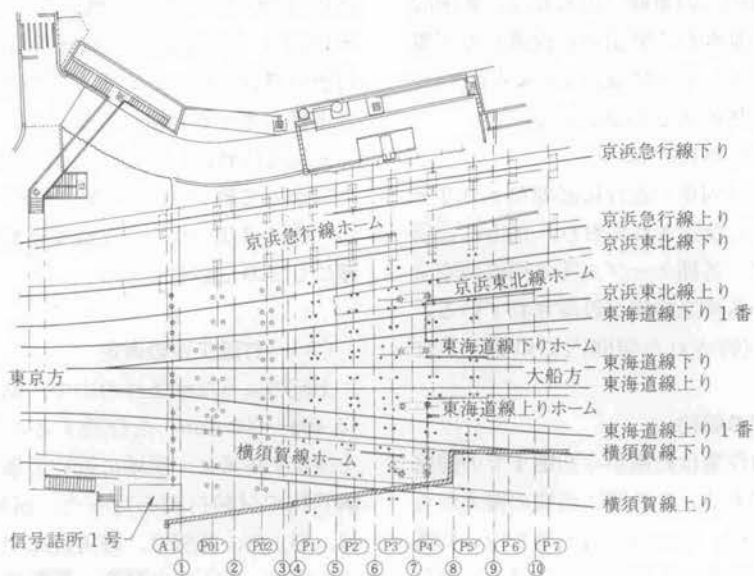
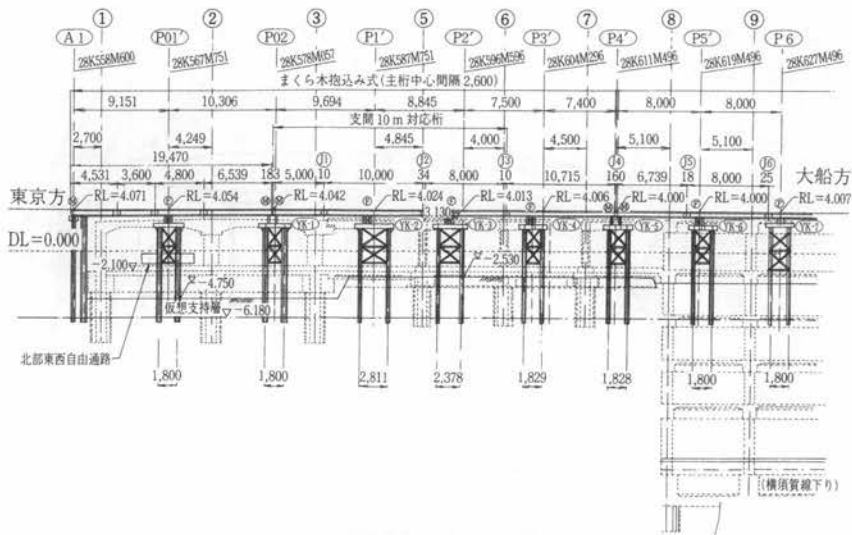


図-3 線路仮受け杭配置平面図



図—4 計画縦断面図

3. 軌道仮受け用鋼管杭打設

(1) 施工条件

本工事の施工上において制約を受ける条件として大きく分けて以下の3点がある。

(a) 重機搬入経路の制約

施工場所は、横浜駅の東海道線ホーム端部から北側（東京側）に位置しており、周囲を京浜急行線、東急東横線、新田間川橋梁に囲まれている。

そのため、軌道内への重機の出入りは、新田間川の東京側の作業基地から軌道内に設置した工所用出入用通路を使用して軌陸載線（車輪走行）し、作業場所まで毎日移動する必要がある。

(b) 施工場所の物理的制約

軌道内の上空には列車の走行に必要なトロリー線が約5mの高さで設置されており、地上には信号器、各種器具箱、各種ケーブル等の列車の安全走行に欠かせない各種諸設備が設置されている。高さ、幅ともに制約された空間内での施工となる。

(c) 施工時間の制約

すべての軌道内作業は終電から初電までの線路閉鎖間合にて実施する。この間に重機の搬入から搬出、軌道内の点検、ホームの復旧等を行い初電通過前までに列車の走行と旅客の安全通行を確保することが絶対条件である。

作業可能な時間から、準備作業と復旧・点検に要する時間を考慮すると、現地での本作業時間は約2時間半となる。杭打設が途中であっても列車走行の安全を確保できることが必要である。

また、夜間作業で実施するため低騒音、低振動であることが要求される。

(2) 土質条件

施工場所の地質は、表層（4～8m）がロームと粘性土を主体とする土丹礫を混入した埋土層、中層にN値=2～5程度の軟弱なシルト質粘土層（5～16m）、その下に支持層となるN=50以上の土丹層の構成になっている。この支持層内に50cm以上貫入させる必要がある。

先端支持層は、西側（山側）から東側（海側）に向かって約20度の勾配で傾いており、なおかつ一様ではないため、先端支持層の確認方法を明確にしておく必要がある。

(3) 打設工法の選定

上記のような諸条件の中で、軌道内にて鋼管杭（φ400～600mm）を打設することができる工法を選定するために、現地に近い工事基地内で実際に鋼管杭の試験打設を行った。試験施工においては、施工性、経済性、確実性を中心に作業中断時の安定性、施工中の騒音・振動等の各種施工検討および載荷試験を実施した。この結果、回転圧入

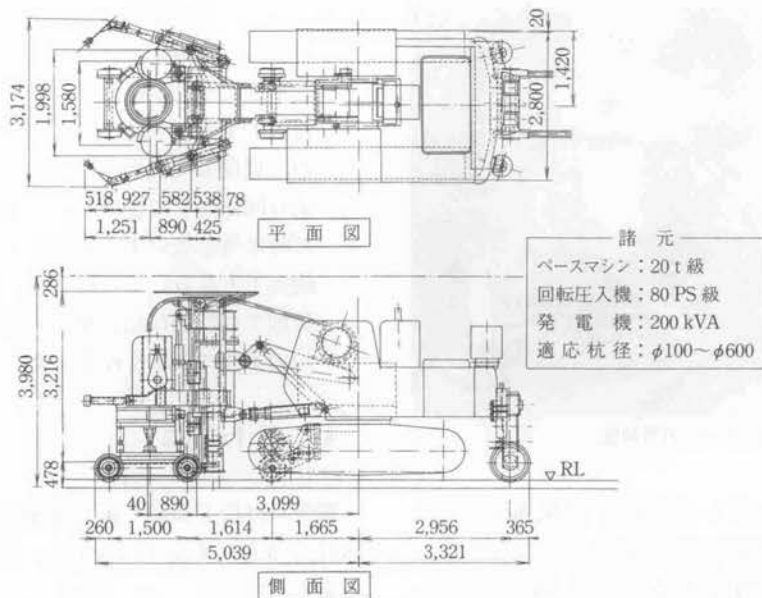


図-5 新型アルファシステム機

工法が採用された。

今回採用された鋼管杭回転圧入工法は、清水建設を事務局に民間企業11社で構成する「アルファシステム」工法協会が1988年から開発を進めてきたものである。

今回の施工機械は、従来のアルファシステム機械に改良を加え、小型化したものを新たに藤井組(本社・大阪市)と共同開発したものである。

施工に際しては、新規に2台製作して施工にあたった。

(4) 新型アルファシステム機

従来の回転圧入機は、杭ピースの頭部を把持して圧入するため、杭ピースの長さに加え杭把持機構の高さ分だけ長くなることから、杭ピースを短くする必要があった。結果的に施工効率を低下させる要因となっていた。

今回改良した新型アルファシステム機の特徴は、回転圧入機で鋼管杭ピースの中間部を把持して圧入するため、把持機構の高さ分だけ杭ピースを長くできることで、3.5mという超低空間での杭打ち作業を効率的に可能にした。

鋼管杭は、長さ2.5mに分割した杭ピースを接続しながら回転圧入して、長さ約12~22mの杭にするものである。本工事においては、193本

(1,190ピース)を施工した。

新型アルファシステム機による回転圧入工法の特徴としては、以下の8点が挙げられる。

- ① 鋼管杭の先端杭ピースには、先端部に削孔用ビットおよびスパイラル鉄板を取付けてあり、無泥水にて鋼管を回転させながら圧入していくため、排土、排泥も発生しない。

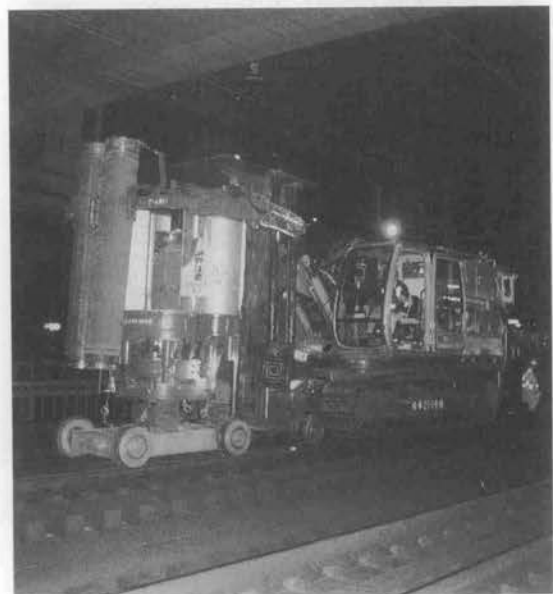


写真-1 軌陸走行状況

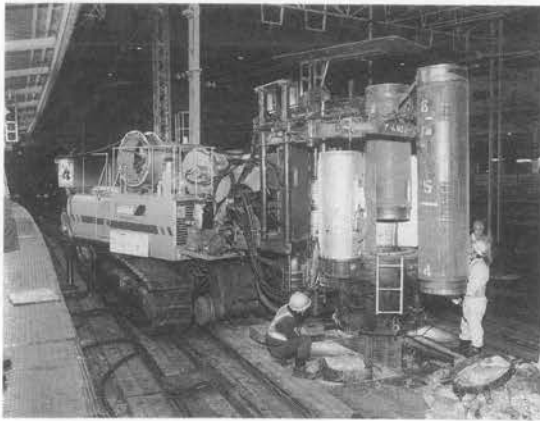


写真-2 打設状況

- ② 支持層への貫入の確認は、試験施工によりあらかじめ定めた所定の貫入速度になったことを確認して必要な支持層貫入量を圧入した。
- ③ ベースマシンは、全長7.65 m、幅2.85 mまで小型化し、併せて重量も20 t程度まで軽量化した。
- ④ 機械の移動に要する時間短縮のため、線路走行用の車輪と走行装置を特別装備して、線路上を自走走行できるようにした。
- ⑤ 軌道内での作業であることから、万が一のメインエンジン故障に備え、緊急脱出用として予備エンジンを装着している。
- ⑥ 作業時間を有効に活用するために、一度に3本の鋼管杭ピースを搬送できるように改良した。この鋼管ピースは、ロボットアームにより自動的に回転圧入機に供給できるシステムになっている。
- ⑦ 安全対策として、機械上に人が登ることを最低限にするために、配線ケーブル、ホースは機械後部に取付けた電動ホースリールにて整理した。加えて、万が一のワイヤ跳ね等に備えて、圧入機上部には絶縁版を設置した。

⑧ 杭ピースの接合には、川崎製鉄と共同開発したねじ式継手を採用し、現場溶接を少なくして施工を効率化した。このねじ式継手は、特殊ねじで4条ねじにて構成されているため、現場で接続が容易である。回転圧入機により回転させて接合し、圧入時に逆回転させた時に外れないよう防止ボルトを取付けて接続完了となる。この継手は、施工が簡単で、現地での特別な品質検査も不要であり、施工の効率化に大きく役立った。

4. おわりに

鋼管杭打設工事は、施工機械2台を使用して、1997年9月に実施工に着手し、1998年10月に無事完了した。

施工場所は、高さ、幅ともに非常に狭い空間であり、しかも施工条件の厳しい中での現場施工では非常に神経をつかった。しかし、こうした厳しい与条件を克服する中で育まれた、機械の新規開発とねじ継手の新規開発とが、まさに車の両輪となって進行していったことに深い喜びを感じる。関係された方々にこの場をお借りして深く感謝するとともに、お礼を申し上げたい。

本現場の工事も鋼管杭の打設後に工事桁62連の架設を完了し、軌道の受替工事が1999年末に終わり、現在は、軌道下にて本体構造物を鋭意施工中である。

【筆者紹介】

川崎 光雄 (かわさき みつお)
清水建設株式会社
土木横浜支店土木部
横浜駅土木工事事務所
所長





マルチドリル工法の特徴と施工事例

松尾 純喜・草野 昌彦・西口 雅章

建設工事の多様化および都市再開発工事において、狭隘な現場、既存の地中障害物撤去や、振動・騒音などの公害問題と、現代の基礎工事は困難な施工条件を要求されている。マルチドリル工法は、多機能でコンパクトであることを重点に開発している。本報文では当工法の特徴と、その特徴を生かした施工実績を報告する。

キーワード：場所打ち杭、マルチドリル工法、障害撤去、コンパクト、多機能掘削機

1. 特徴と仕様

(1) 工法の特徴

マルチドリル工法の特徴は以下のとおりである。

- ① コンパクトな施工機（R-10 J）なので輸送・段取りが簡単である。リーダは油圧により起伏するため、現場での組立て・解体も非常に簡単（クレーン不要）で場所も取らない。
- ② 削孔法と削孔工具の組合せにより、多機能な下記の工法に対応できる。

マルチドリル掘削機	+ ケーシングチューブ = オールケーシング工法
	+ ドリリングバケット = アースドリル工法
	+ オーガースクリュー = アースオーガ工法
	+ ロックオーガビット = ロックオーガ工法
	+ 各種ツールの組合せ = 複 合 工 法

- ・オールケーシング工法+カッタビットの使用により障害物の切削撤去が可能。
 - ・スイングジャッキを取付け、ドリリングバケットで掘削することにより、振動・騒音を押さえたオールケーシング工法ができる。
- ③ 同機種の小型機に比べ、強力な回転トルク

および、押込み力を保有している。

- ④ リーダ形式のため高精度の垂直性が確保でき、フロント部は前後にスライド可能である。
- ⑤ タンプトラックへの直接排土ができる。
- ⑥ 油圧機能を利用したプッシュ式バケットによる無騒音・無振動排土を採用。

(2) 仕様および寸法

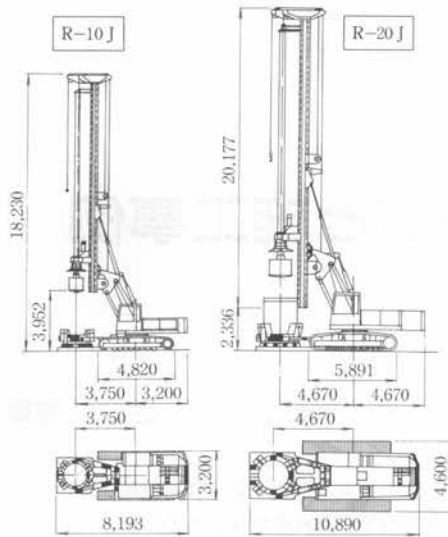
マルチドリル機の基本仕様を表-1に、全体外形を図-1に示す。

表-1 マルチドリル主仕様

機 種	単 位	R-10 J	R-20 J
最大掘削径	(mm)	2,000	2,500
最大ケーシング使用時	(mm)	1,500	2,000
最長掘削深さ	(m)	46	76
回転トルク	(km/m)	102	205
主ウィンチ吊上げ荷重	(kN)	102	200
補ウィンチ吊上げ荷重	(kN)	50	97
エンジン出力	(kW)	163	200

2. 施工実績

マルチドリル工法の大きな特徴として、障害物の撤去を行い、おなじ機械で場所打ち杭を施工する方法が挙げられる。ここでは、電力鉄塔増強工



図一 マルチドリル機全体図

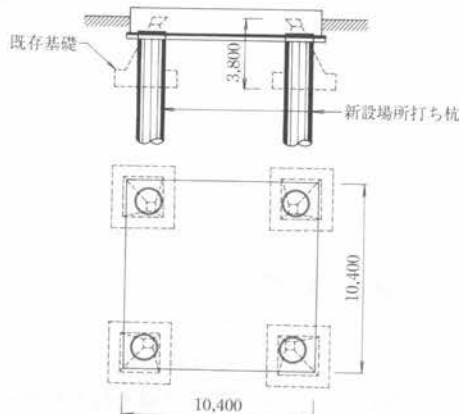
事において既存の鉄塔基礎と同位置に、新規の鉄塔基礎（場所打ち杭）を施工した工事と、狭隘な敷地（約10 m×11 m）で地下耐圧盤と既存の既製コンクリート杭を撤去後、場所打ち杭を施工した工事の実績を挙げる。

（1）都南線増強工事

市街地に位置するため搬入路の制限、施工ヤードが限られている状況では大型の施工機械が使用できない。また、決められた工期内での杭工事完成を要求されるなどの理由からマルチドリル工法が採用された（図一2参照）。

（a）工事概要

- ・工事場所：神奈川県川崎市高津区千年内地



図二 既存構造物と新規施工杭の状況

内

- ・企業者：東京電力（株）
- ・施工者：（株）サンテック
- ・杭施工期間：1993年2月4日～1993年2月20日
- ・工事内容：既存基礎（鉄筋コンクリート）オールケーシング工法とカッタービットを併用し切削撤去後、場所打ち杭を施工。
（杭径φ1,500 mm 4本、掘削長17.5 m）

（2）たばこ産業弘済会ビル新築工事

敷地10 m×11 mでの建替え新築基礎工事である。地下水、隣接建築物の影響から既存地下壁と耐圧盤が撤去できないうえに、既存PC杭と同位置に新設の基礎杭を構築する必要があった。マルチドリル工法は機械がコンパクトであり、既存の既製コンクリート杭が存在しても場所打ち施工できることで採用された（図一3参照）。

（a）工事概要

- ・工事場所：東京都港区虎ノ門1-20-5
- ・企業者：（財）たばこ産業弘済会
- ・施工者：ジェイティ不動産（株）
- ・杭施工期間：1999年8月22日～1999年9月19日
- ・工事内容：地下既存耐圧盤をオールケーシング工法とカッタービットを併用し切削撤去する。その後ケーシングチューブを続けて押込むことにより既製コンクリート杭を



図三 敷地と機械配置状況

撤去し、場所打ち杭を施工した。敷地内には、最低限必要な機材を設置しケーシングチューブは搬入出を繰返し、鉄筋かごは必要時に搬入した。

(杭径 ϕ 1,500 mm 1本, 掘削長22 m)

(杭径 ϕ 1,300 mm 4本, 掘削長22 m)

(b) 従来施工法とマルチドリル工法の比較

図-4に従来施工法とマルチドリル工法の工程比較を示す。工程が著しく簡易化されていることが分かる。

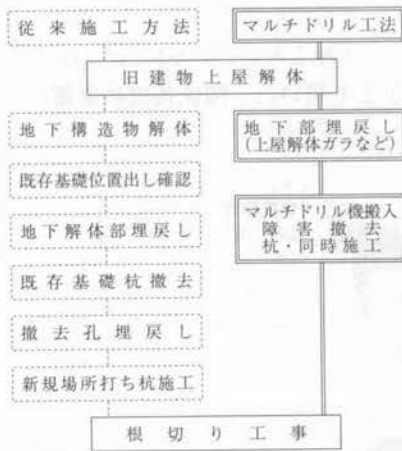


図-4 工法の比較

3. マルチドリル工法の適用例

現在までの施工実績より障害撤去例、オールケーシング工法、アースドリル工法例等を抜粋して紹介したい。

(1) 障害撤去

(a) 鉄筋コンクリート

地下耐圧盤、地中梁、柱、基礎などの地下構造物に適用した(写真-1参照)。

(b) 場所打ち杭(写真-2参照)

(c) 既製杭

(PC, RCなど)

(d) まつ杭

(e) アースアンカ



写真-1 耐圧盤、地中梁撤去状況

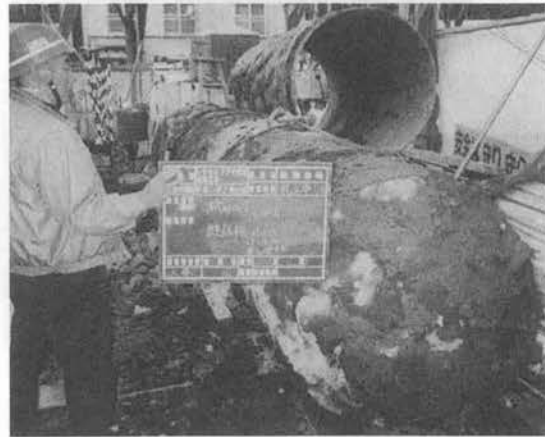


写真-2 ϕ 1,000 mm 既存杭撤去

(2) オールケーシング工法

(a) 振動, 騒音対策

施工場所の条件などでハンマグラブが使用できない時に適用した(写真-3参照)。

(b) 軟岩, 砂礫層などの掘削

(c) 狭い場所で他の障害撤去機械が搬入困難なとき, 自走式のため搬入が容易

(3) アースドリル工法

(a) 固い土丹層, 砂礫層などの掘削

(b) 無振動排土バケットの使用による, 振動・騒音対策

(c) リーダ式掘削機であるため, 掘削孔の垂直性が確保できる。

(4) その他の施工

(a) 交換矢板の固化セメントミルクを掘削

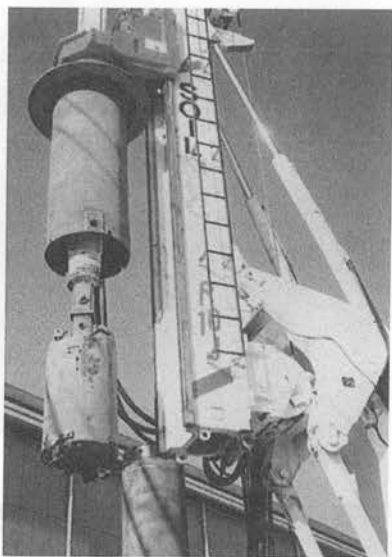


写真-3 ケーシング内をマルチバケットで掘削

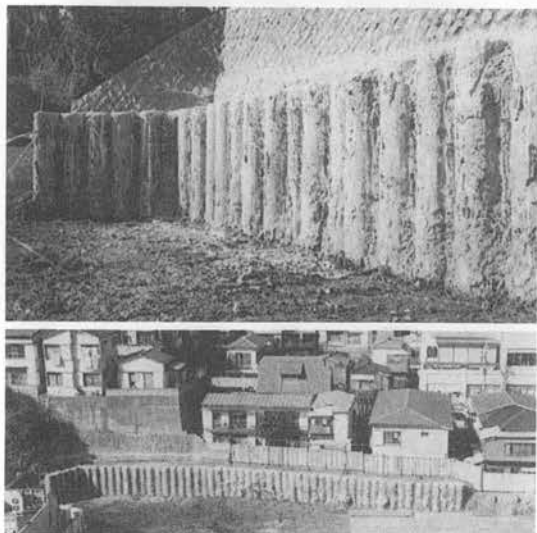


写真-4 連続柱列挙壁の施工完了状況

(b) 地中のコンクリート撤去後、連続柱列壁を施工(写真-4参照)。

4. おわりに

今回マルチドリル工法の特徴を生かした施工例を紹介したが、特に本工法の最大の特徴が、全周回転式オールケーシング工法とアースドリル工法が、1台の掘削機で併用施工が可能であるということである。そのうえ、掘削機が小型であることにより、従来では場所打ち杭の施工が不可能とされた現場にも容易に対応できることである。

マルチドリル工法は21世紀に向けてますます制約された施工条件の中、環境に適用し容易かつ経済的な場所打ち杭の提供を目指している。

今後は、本工法のツール開発や技術をより一層充実させ、多機能性を高めていく所存である。

最後に、本報文をまとめるに当たり、貴重な資料を提供して頂いた、関係各位に感謝いたします。

【筆者紹介】



松尾 純喜(まつお じゅんき)
基礎工業株式会社
工事部
課長



草野 昌彦(くさの まさひこ)
大洋基礎株式会社
営業部
主任



西口 雅章(にしぐち まさあき)
基礎工業株式会社
工事部
課長

舞鶴発電所新設工事のうち石炭サイロ工事用 地中連続壁および杭基礎の施工



↑ 舞鶴発電所完成予想図



↑ 掘削機遠景

ハイドロフレス掘削機HF-1000型	2台
ハイドロフレス掘削機HFA-12型	1台
KELLY-60M掘削機	3台



↑ サイロ部基礎全景



↑ 掘削された巨転石

マルチドリル工法の

特徴
と
施工例



↑マルチドリル工法掘削機 ソイルメック モデル R-10J
オールケーシング工法
ケーシング装着、R-10J本体油圧駆動専用揺動装置併用

⇐マルチドリル工法掘削機
ソイルメック モデル R-10J
アースオーガー工法 連続スクリュウオーガー装着



↑マルチドリル工法掘削機
ソイルメック モデル R-10J
アースドリル工法姿図 ドリリングバケット装着



↑マルチドリル工法掘削機
ソイルメック モデル R-10J
ロックオーガー工法
ロックオーガービットによる鉄筋コンクリート削孔

支部便り

北海道支部第48回通常総会開催

社団法人日本建設機械化協会北海道支部第48回通常総会を平成12年6月1日14時30分から、札幌市中央区北5条西5丁目センチュリーロイヤルホテル20階白鳥の間で開催した。

渡辺企画部会長の開会の辞、大窪支部長の挨拶に続いて、本部渡邊和夫副会長による会長挨拶の代読後、支部規定第6条により大窪支部長が議長に就任して、本日の総会は、支部団体会員175社のうち出席144社、うち委任状75社で、三分の一以上の出席を得たので総会は成立した旨宣言した。

大窪議長は、議事録署名人の選任について落ったところ、議長一任となり、日本高圧コンクリート(株)専務取締役・三本松順一氏と新太平洋建設(株)専務取締役・美馬孝氏を指名し、議案の審議に入った。大窪議長は、第1号議案「平

成11年度事業報告承認の件」と第2号議案「平成11年度決算報告承認の件」を上げ、第1号議案を渡辺企画部会長、第2号案を石黒事務局長に説明させた後、前田建設工業(株)北海道支店購買部長・佐藤允氏から平成11年度会計監査の報告を求めた。佐藤允氏は「4月21日平成11年度の会計について監査を行ったところ、いずれも公正妥当と認めたと報告し、異議無く承認を得た。大窪議長は、第3号議案「平成12年度事業計画に関する件」と第4号議案「平成12年度予算に関する件」を上げ、第3号議案を渡辺企画部会長、第4号議案を石黒事務局長に説明させ議決を求めたところ、異議無く原案通り議決を得た。大窪議長は、第5号議案「平成12・13年度運営委員および会計監事選任に関する件」を上げ、選挙の方法について諮り、議

長一任の議決により、5月12日の第1回運営委員会で推薦された候補者、運営委員34名、会計監事2名について、選任頂きたいと諮ったところ、異議なく承認を得た。大窪議長は、本部事業概要報告に関する件について本部の事業概要報告を求めた。本部の巧進爾研修部長は本部および建設機械化研究所の平成11年度の事業報告と平成12年度の事業計画について説明して総会を終了。引続いて第2回運営委員会を行い支部長、副支部長2名、常任運営委員11名を選任した。続いて平成12年度支部活動功績者10名に感謝状の贈呈式と建設機械優良運転員11名、整備員8名の表彰式を行った。その後、北海道大学大学院教授・工学博士・佐藤馨一氏の講演と支部懇親会を開催して、総ての行事を終了した。

平成12年度北海道支部運営委員および会計監事・評議員・顧問・参与・部会長一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

支部長

大窪敏夫(社)北海道開発技術センター顧問

副支部長

細川秀人 岩倉建設(株)取締役副社長
福井尚 北海道キャタピラー三菱建機販売(株)代表取締役

常任運営委員

佐藤馨一 北海道大学大学院工学研究科教授

五十嵐柳幸(株)地崎工業専務取締役本店長

蛸子岩男 岩田建設(株)監査役

大橋政春 北海道機械開発(株)専務取締役

笠井謙一 安田建設(株)代表取締役副社長・札幌本店長

小谷勝也 伊藤組土建(株)常務取締役

三本松順一 日本高圧コンクリート(株)専務取締役

前田利光 コマツ北海道(株)常務取締役

役営業部長

三森勝利 日立建機(株)北海道支社長
美馬孝 新太平洋建設(株)専務取締役

高田信昭 北海道川重建機(株)代表取締役社長

運営委員

萩野治雄 大林道路(株)北海道支店取締役副支店長

奥田静夫(社)北海道建設業協会専務理事

奥寺正英(株)日本除雪機製作所代表取締役

野原弘也 北海道いすゞ自動車(株)代表取締役

岡崎悠吾 北海道建設業信用保証(株)取締役事業部長

工藤公健 鹿島建設(株)札幌支店土木部長

工藤直昭 北海道三菱ふそう自動車販売(株)代表取締役

関谷勉 菱中道路(株)代表取締役社長

瀬来港市 日通機工(株)代表取締役

鉄井勝之 中道機械(株)代表取締役

長

中田隆博 道路工業(株)代表取締役副社長

中村賢二 大成建設(株)札幌支店土木部長

中谷健夫 日産ディーゼル北海道販売(株)代表取締役社長

畠山停史 佐藤工業(株)札幌支店副支店長

藤枝靖規(株)協和機械製作所代表取締役

増田懋隆(株)新妻組代表取締役会長

松本宗久 樽崎産業(株)北海道支店専務取締役支社長

丸山邦彦 北日本重機(株)代表取締役社長

宮部英一(株)松本組代表取締役社長

吉留盛夫 札幌日野自動車(株)取締役社長

会計監事

大野俊三 環境開発工業(株)代表取締役

佐藤允 前田建設工業(株)北海道支店購買部長

評議員

(順不同)

堅田豊 建設機械工作所長

渡辺総悦 北海道開発局機械課長

竹澤謙一 北海道開発局工事管理課長

品川守 北海道開発局河川計画課長

川村和幸 北海道開発局道路計画課長

本名一夫 北海道開発局道路建設課長

山本克弘 北海道開発局道路維持課長

高橋徹男 札幌建設局道路維持部雪対策担当部長

支部便り

顧問 (順不同)

伊藤 義郎 伊藤組土建(株)取締役社長
大越 孝雄 (株)地崎工業代表取締役社長
大屋 満雄 (株)地崎工業取締役副社長

参与 (順不同)

宮本 登 北海道大学工学部教授
中矢 信之 札幌防衛施設局長
古屋 稔 札幌土木現業所長
浅沼 勝利 札幌市建設局長

部会長

(順不同)

企画部会長
渡辺 総悦

小野 修 元副支部長
小西 郁夫 北海道建設業信用保証(株)
取締役社長
熊倉 勉 北海道機械開発(株)代表取
締役社長
新谷 正男 環境開発工業(株)顧問
南井 弘次 元副支部長

小西 十四夫 札幌市下水道局長
生馬 道紹 日本鉄道建設公団札幌工事
事務所長
宮内 昭征 日本道路公団北海道支社副
支社長
滝 俊二 緑資源公団北海道支社長
向田 孝志 (財)北海道農業開発公社理

広報部会長 調査部会長
笠井 謙一 三本松 順一

野崎 莞二 コマツ北海道(株)代表取締役
村田 孝雄 元副支部長
山家 博 北海道機械開発(株)取締役
相談役
吉野 龍男 伊藤組土建(株)取締役副社
長

事長
坂本 眞一 北海道旅客鉄道(株)代表取
締役社長
田中 源之助 北海道電力(株)土木部長

技術部会長
美馬 孝

東北支部第48回通常総会

社団法人日本建設機械化協会東北支部第48回通常総会は、平成12年6月9日(金)15時30分より江陽グランドホテル(仙台市青葉区本町)において、本部から岡崎治義常務理事、渡辺正技師長のほか支部の顧問、評議員等多数を迎えて開催された。

総会は次の式次第により進められた。

総会は齋事務局長が司会を務め柳澤栄司支部長と本部会長から挨拶(岡崎常務理事代読)があり、始まった。

支部規定に従って、柳澤支部長が議長となり、書記に川崎重工業(株)・東北支社・中川光一氏、岩崎工業(株)・宮腰十四男氏の2氏を任命した。

齋事務局長から、本会の出席団体会員は会員191社のうち168社(うち委任状92社)あり、団体会員の1/3以上の出席があって定款第22条によって本総会が成立したとの宣言があった。

議長は議事録署名人に東北レーダー(株)取締役社長・石井嘉一氏、東北川重建機(株)代表取締役社長・坂元啓助氏

の2氏を指名し議事に入った。

議事は議長の柳澤栄司東北支部長により以下により進められた。

議長は第1号議案「平成11年度事業報告承認の件」について、その趣旨を菅原企画部会長に報告させ、承認の可否を諮ったところ異議なく承認された。

議長は第2号議案「平成11年度決算報告承認に関する件」について、決算内容を齋事務局長に報告させたのち、山本恭平会計監事から会計監査報告があって、承認の可否を諮ったところ異議なく承認された。

議長は第3号議案「平成12・13年度役員改選に関する件」について、役員改選を行う旨を告げ、その候補者選出の経過を菅原企画部会長に報告させたのち、5月26日の運営委員会において推薦された候補者名簿より選任してよいかを諮ったところ異議なく了承された。

今回改選された役員のうち、柳澤支部長が離任し、新たに岸野佑次支部長が選出された。

したがって、柳澤前支部長が離任あいさつを行い、かつ、岸野新支部長が就任あいさつの後、新たに議長席につき議事が進行された。

議長は第4号議案「平成12年度事業計画に関する件」について、その趣旨を菅原企画部会長に報告させ、承認の可否を諮ったところ原案どおり承認可決された。

議長は第5号議案「平成12年度予算に関する件」について、その内容を齋事務局長に報告させ、承認の可否を諮ったところ原案どおり承認可決された。

本部技師長・渡辺正氏から、協会本部の平成11年度事業成果と平成12年度事業計画の要点の説明があり審議等を終了した。

第48回通常総会を記念して、総会終了後東北大学大学院工学研究科教授・岸野佑次氏による「粒状体の微視力学」の講演が行われた。

平成12年度東北支部運営委員および会計監事・評議員・相談役・顧問・部会長

運営委員・会計監事

(順不同)

支部長

岸野 佑次 東北大学大学院工学研究科教授

副支部長

柴田 一成 東北電力(株)副理事土木建築部部長

山下 清一 前田建設工業(株)取締役東北支店長

山内 勇二 日立建機(株)東北支社長
運営委員

佐藤 哲明 東北電力(株)土木建築部副部長

矢作 薫 川崎重工業(株)東北支社長

歌川 和夫 (株)日立製作所東北支社長

鶴飼 柳生 (株)栗本鐵工所東北支店長

小島 和夫 (株)小松製作所北海道東北支社長

支部便り

石井一彦 (株)新潟鐵工所東北支店長
 原田宣弘 日立造船(株)東北支社長
 横山芳昭 三井造船(株)東北支社長
 目黒泰禪 (株)神戸製鋼所東北支店長
 沼倉悠 三菱重工業(株)東北支社長
 本多郁夫 石川島播磨重工業(株)東北支社長
 中洞好博 鹿島建設(株)常務取締役東北支店長
 清野裕之 (株)間組取締役東北支店長
 板屋欣治 板谷建設(株)代表取締役社長
 伊藤徳雄 (合名)伊藤組代表社員
 古林徹 大成建設(株)専務東北支店長
 大坂憲一 (株)大坂組代表取締役社長

木本秀信 日本鋪道(株)常務取締役東北支店長
 佐藤勝三 佐藤工業(株)代表取締役社長
 加藤収介 佐藤工業(株)取締役東北支店長
 宇喜田晴郎 清水建設(株)執行役員東北支店長
 田村志郎 (株)大林組東北支店長
 升川修 升川建設(株)取締役社長
 宗澤修郎 西松建設(株)専務取締役東北支店長
 菊谷誠 東北建設機械販売(株)代表取締役社長
 萬光範一 宮城いすゞ自動車(株)代表取締役

高橋常夫 コマツ宮城(株)代表取締役社長
 坂元啓助 東北川重機(株)代表取締役社長
 石井嘉一 東北グレーダー(株)取締役社長
 会計監事
 草野邦雄 (株)奥村組取締役東北支店長
 山本恭平 東北TCM(株)代表取締役社長

顧問 (順不同)

福田正 宮城大学副学長(元東北支店長)
 柳澤栄司 八戸高等工業専門学校(前東北支部長)
 伊藤整史 宮城県土木部長
 平岡孝夫 青森県土木部長
 小田内富雄 秋田県建設交通部長

中山隆 岩手県土木部長
 山本善行 山形県土木部長
 坂本晃一 福島県土木部長
 渡辺康夫 仙台市建設局長
 古道正男 日本道路公団東北支社長
 三浦尚 社)土木学会東北支部長
 森藤眞治 日本鉄道建設公団盛岡支社長
 中洞好博 (社)日本土木工業協会東北支部長

木本秀信 (社)日本道路建設業協会東北支部長
 奥田和男 (社)宮城県建設業協会会長
 水本忠明 東北ティーンズエム(株)顧問(元東北支部副支部長)
 千田壽一 東北電力(株)副社長(元東北支部副支部長)
 吉田浩三 前東北支部副支部長

評議員 (順不同)

代表評議員
 水本良則 東北地方建設局道路部長
 評議員
 野中宏 東北地方建設局技術調整管理官
 佐々木正人 東北地方建設局河川情報管理官
 水上忠夫 東北地方建設局道路調査官
 菅原道治 東北地方建設局道路情報管

理官
 長谷川金二 東北地方建設局青森工事事務所長
 佐藤宏明 東北地方建設局岩手工事事務所長
 近藤清久 東北地方建設局秋田工事事務所長
 猪股純 東北地方建設局仙台工事事務所長
 中村徹立 東北地方建設局北上川下流工事事務所長
 後藤貞二 東北地方建設局山形工事事

務所長
 大西亘 東北地方建設局福島工事事務所長
 大西崇夫 東北地方建設局東北技術事務所長
 菅原次郎 東北地方建設局道路部機械課長
 大西敏夫 日本道路公団東北支社建設部長
 氏家俊和 日本道路公団東北支社保全部長

参与 (順不同)

佐久間博信 元機械部会長
 小坂金雄 元建設部会長
 宮本藤友 元除雪部会長
 相澤實 元企画部会長

栗原宗雄 前事務局長
 赤坂富雄 前除雪部会長
 今野學 前企画部委員長
 一條一雄 前機械第二部会長

部会長 (順不同)

企画部会長 菅原次郎
 広報部会長 丹野光正
 機械第一部会長 染谷恵司
 機械第二部会長 深堀哲男
 除雪部会長 山崎晃
 建設部会長 三浦吉美
 災害対策機械部会長 岩本忠和

北陸支部第38回通常総会開催

北陸支部は第38回通常総会を新潟市「新潟ベルナル」において、平成12年6月8日(木)開催した。

司会を務めた倉島冠総務副委員長の開会のことばのあと、和田惇支部長及び本部長玉光弘明会長代理の渡邊和夫副会長の

挨拶、続いて白波瀬正道北陸地方建設局長代理、川路正行道路部長の祝辞のあと支部規程第11条により支部長が議長に

支部便り

就任した。

議事を進めるにあたりまず書記に山田達男氏と福島秀一氏を任命した。引続いて吉川進事務局局長が総会成立宣言を行い、本日の出席者は団体会員総数262社のうち231社(うち委任状出席者139社)であることを報告、定款第22条により本総会が成立した。和田議長は議事の審議にあたり、議事録署名人の選出について踏ったところ、議長一任の発言があり、これに対して異議がなかったため川崎重工業(株)所長の河村周二氏、(株)安田工作所専務取締役の安田員也氏の両氏を指名し、議事の審議に移った。

和田議長は第1号議案及び第2号議案を一括上程し、「平成11年度事業報告」を中森良次企画委員長に、「平成11年度決算報告」を吉川事務局局長に報告させた。

次いで議長は会計監査の所見について会計監事に報告を求めた。

敦井栄一、上原一訓両会計監事を代表して代理者の安達孝志氏(敦井産業(株))から本年4月12日に実施した会計監査の結果、公正妥当であり事実と相違なく、また諸財産の管理も適正であっ

た旨報告された。

和田議長は、会計監査の結果報告が終わったところで第1号議案について意見を求めたところ異議なく承認された。

和田議長は第3号議案「任期満了に伴う役員の改選について」上程し、本協会の定款第13条、支部規程第5条によれば「運営委員及び会計監事の選任は団体会員の選挙による」としたうえで、この選出方策について踏ったところ議長が一任されたので第3号議案の資料(1)の方々のとおり承認、決定した。

つづいて議長は新役員による運営委員会を開催して、支部長及び副支部長の選任を行いたいと述べて、総会は一時休会した。

和田議長は総会の再開を宣言したのち、仮議長の藤田勝利氏に運営委員会の審議について報告をお願いした。藤田氏は第3号議案資料のとおり選任されたことについて報告した。

選任並びに委嘱する各氏は下記のとおり。

和田支部長は再任の挨拶のあと、引続き審議を進めた。

和田議長は第4号議案及び第5号議案

をまとめて上程し、「平成12年度事業計画(案)」を中森企画委員長に、「平成12年度収支予算(案)」を吉川事務局局長に説明させ、質問、意見を求めたが異議なく原案どおり承認可決した。

次に本部報告及び建設機械化研究所報告に移り、議長の紹介により最初に本部の佐々木柳三業務部長、続いて建設機械化研究所の後藤勇副所長が各々平成11年度事業報告と平成12年度事業計画について報告された。

以上、和田議長は長時間の審議に對し礼を述べ、第38回通常総会は15時55分終了した。

総会に引き続き次の行事を行った。

第23回、優良建設機械運転員並びに優良整備員の表彰につき優良運転員15名と優良整備員3名の方々に對し和田支部長から表彰状と記念品を贈呈し表彰式を終了した。

表彰式の後、(株)コアラ体育サービス広報室長の藤井好直氏による「雪とともに、スキーとともに」と題して、50分間の講演を行った。

平成12年度北陸支部運営委員および会計監事・評議員・相談役・顧問・部長

運営委員および会計監事

(順不同)

支部長

和田 惇 (社)北陸建設弘済会理事長

副支部長

和泉 裕 コマツ新潟(株)代表取締役社長

北川 義信

北川ヒューテック(株)取締役社長

山田 孝之

佐藤工業(株)北陸支店新潟営業所長

小倉 勝彦

大成建設(株)北信越支店執行役員支店長

藤田 勝利

日本舗道(株)北信越支店長

竹内 保則 日本道路(株)取締役北信越支店長

運営委員

深田 益弘 石川島播磨重工業(株)新潟営業所長

佐藤 修二 北陸キャタピラー三菱建設販売(株)代表取締役社長

江口 清次 (株)新潟織工所新潟構機工場長

福田 実 (株)福田組代表取締役社長

嶋倉 幸夫 林建設工業(株)代表取締役社長

広田 蔚 福田道路(株)常務取締役新潟本店長

本間 達郎 (株)本間組代表取締役社長

原谷 哲 前田建設工業(株)取締役北

陸支店長

真柄 敏郎 真柄建設(株)取締役社長

渡辺 由希 日立建機(株)新潟支店長

田中 政則 北越工業(株)取締役開発部長

沼本 要七 (株)大林組北陸支店長

田邊 剛 (株)加賀田組代表取締役社長

徳田 尚志 鹿島建設(株)取締役北陸支店長

町屋 修司 コベルコ建機関東(株)新潟支店長

会計監事

敦井 栄一 敦井産業(株)代表取締役社長

上原 一訓 東急建設(株)北陸支店長

評議員

(順不同)

辻 英夫

建設省北陸地方建設局企画部長

本間 勝一

建設省北陸地方建設局河川部長

川路 正行

建設省北陸地方建設局道路部長

増田 隆司 建設省北陸地方建設局信濃川下流工事事務所長

徳山 日出男 建設省北陸地方建設局新潟国道工事事務所長

久保田 勝 建設省北陸地方建設局富山工事事務所長

前川 秀和 建設省北陸地方建設局金沢工事事務所長

吉田 紘一 建設省北陸地方建設局北陸

技術事務所長

櫻井 誠一 新潟県土木部道路維持課長

小野塚 真一 新潟県土木部技術管理課長

吉田 弥一郎 富山県土木部企画用道課長

本吉 一寛 石川県土木部技術管理課長

片山 修 日本道路公団北陸支社建設部長

相談役および顧問 (順不同)

相談役

福田 正 前(社)日本建設機械化協会
北陸支部長

顧問

土山 和夫 新潟県土木部長
山縣 重彦 富山県土木部長
中島 浩 石川県土木部長
山縣 敬二 日本道路公団北陸支社長
大熊 孝 新潟大学工学部教授

阿部 雅二朗 長岡技術科学大学機械系助
教授

福田 実 (社)新潟県建設業協会
林 實 (社)富山県建設業協会
真柄 敏郎 (社)石川県建設業協会

部会長 (順不同)

企画部会長
西條 正

普及部会長
兩角 和重

施工部会長
徳山 日出男

技術部会長
吉田 紘一

雪氷部会長
小林 信夫

中部支部第43回通常総会

中部支部第43回通常総会は、平成12年6月6日午後3時より名古屋の中日パレスにおいて、本部から長尾満名誉会長、渡邊和夫副会長、根本勲調査部長、長健次建設機械化研究所副技師長を、主務官庁から門松武建設省中部地方建設局河川部長(代理出席)、奥田一己建設省中部地方建設局企画部技術調整管理官、木村邦久建設省中部地方建設局道路部道路調査官を迎えて開催された。

定刻、梅田事務局長の開会の辞に始まり、土屋功一支部長の挨拶の後、支部規程により土屋功一支部長が議長席につき議事の審議に先立って植村靖(株)電業社機械製作所)、田上仁(株)田原製作所)の両氏を書記に任命、次いで梅田事務局長から、本日の総会は支部団体会員235社のうち出席201社(うち委任65社)で団体会員の1/3以上の出席があったので定款により成立した旨の宣言があった。

土屋議長は議事録署名人の選任にあたり選出方法を諮り、議長一任と決まったので、余語学(丸誠重工業(株))、山田信夫((株)コミヤマ工業)の両氏を指名した後議事の審議に入った。

第1号議案「平成11年度事業報告承認の件」は近藤治久企画部会長から、第2号議案「平成11年度決算報告承認の件」は梅田事務局長から、それぞれ資料に基づき説明が行われ、決算報告については山口義一会計監事から監査の結果は公正妥当であった旨の報告が行われ両議案とも異議なく承認された。次に第3号議案「任期満了に伴う運営委員、会計監事選任に関する件」が上程され運営委員、会計監事の選出が行われ総会是小願に入った。この間別室において運営委員会が開催され再開後の総会において運営委員会の決定事項について梅田事務局長が報告した。

すなわち、支部長に土屋功一氏、副支

部長には鈴木徳行氏、古瀬紀之氏が選任されたほか、参与、評議員、参与団体、部会長、副部会長、部会委員が別冊名簿のとおり委嘱された旨の報告があった。

続いて土屋功一支部長の就任の挨拶があり全員拍手をもってこれに応えた。

次に第4号議案「平成12年度事業計画に関する件」について近藤治久企画部会長から、第5号議案「平成12年度収支予算に関する件」については梅田事務局長からそれぞれ説明が行われ、異議なく原案どおり承認された。以上で議案の審議を終了し引続き本部の事業概要報告に移り、本部の根本勲機械経費調査部長から報告が行われた。次に同会場において建設機械優良技術員の表彰式が行われ表彰者24名に対して会場から盛大な拍手が送られた。梅田事務局長から閉会の辞があり午後4時45分総会は終了した。

この後別会場において懇親会が行われ6時30分頃和やかに会を終了した。

平成12・13年度中部支部運営委員および会計監事・参与・評議員・部会長等一覧

運営委員および会計監事

(順不同)

名誉支部長

八田 晃 夫 玉野総合コンサルタント
(株)取締役相談役

支部長

土屋 功 一 名工建設(株)取締役副社長

副支部長

鈴木 徳 行 名城大学教授
古瀬 紀 之 大有建設(株)常務取締役

運営委員

大木 克 彦 防衛施設庁名古屋防衛施設
支局土木課長

服部 桂 日本車輻製造(株)取締役機
電本部長

八田 尚 武 佐藤工業(株)常務執行役員
名古屋支店長

和崎 嘉 彦 (株)クボタ中部支社長
根本 興 一 愛知県建設部技術管理監
丸井 国 治 名古屋高速道路公社工務部
長

中野 征 助 鹿島建設(株)常務取締役名
古屋支店長

竹内 直 彦 西松建設(株)取締役中部支
店長

林 文 晴 中部電力(株)土木建築部計
画技術グループ副長

牛越 博 日本道路公団名古屋建設局

建設第二部長

桑野 祐 治 名古屋港管理組合建設部長
白村 晋 中部復建(株)代表取締役社
長

萩谷 秀 信 日立建機(株)中部支社長
久米 克 昌 名古屋土木局技術管理課
長

岡田 休 光 東海キャピラー三菱建機
販売(株)取締役社長

田島 明 彦 水資源開発公団中部支社建
設部長

畠山 昭 愛知日野自動車(株)常務取
締役

林 公 一 コベルコ建機中部(株)代表
取締役社長

支部便り

福田 弘 日本舗道(株)常務取締役中部支店長
 藤川 浩 昭 住友建機(株)名古屋工場取締役道路機械事業センター長
 尾関 宏 一 矢作建設工業(株)専務取締役
 竹内 治 夫 水野建設(株)常務取締役

永末 千 尋 (株)間組常務取締役名古屋支店長
 金谷 正 起 (株)小松製作所中部支社長
 藤井 守 浩 (株)熊谷組取締役名古屋支店長
 杉山 昭 (株)電業社機械製作所名古屋支店長
 古谷野 征 雄 (株)荏原製作所中部支社長

村田 篤 信 三菱重工(株)中部支社取締役支社長
 会計監事
 前田 武 雄 矢作建設工業(株)顧問
 山口 義 一 阪神動力機械(株)名古屋営業所所長

参 与 (順不同)

植下 協 中部大学教授
 大根 義 男 愛知工業大学教授
 中島 一 憲 防衛施設庁名古屋防衛施設支局長
 竹内 義 人 愛知県建設部長
 岩月 邦 彦 愛知県農林水産部長
 平田 佳 史 岐阜県基盤整備部参与兼建設管理局長

岡野 眞 久 静岡県土木部長
 原田 禮 嘉 三重県土木整備部長
 前橋 隆 介 名古屋市緑政土木局長
 平子 魁 人 名古屋上下水道局長
 山本 邦 夫 名古屋高速道路公社副理事長
 樋口 敦 美 水資源開発公団中部支社副支社長
 竹本 恒 行 日本道路公団名古屋建設局長
 川口 廣 日本鉄道建設公団名古屋支

社長
 染谷 昭 夫 名古屋港管理組合副管理者
 奥田 宏 明 中部電力(株)土木建築部長
 佐々木 正 久 中日本建設コンサルタント(株)相談役
 松岡 武 松岡産業(株)会長
 岩崎 博 臣 前支部運営委員・技術部会長
 森田 英 嗣 前支部運営委員・技術部会長
 井深 純 雄 前広報部会長

評 議 員 (順不同)

代表評議員

金井 道 夫 建設省中部地方建設局道路部長

評議員

山口 修 建設省中部地方建設局企画部長
 門松 武 建設省中部地方建設局河川

部長
 奥田 一 巳 建設省中部地方建設局企画部技術調整管理官
 木村 邦 久 建設省中部地方建設局道路部道路調査官
 所 輝 雄 建設省岐阜国道工事事務所長
 小 俣 篤 建設省庄内川工事事務所長
 小 林 保 建設省名古屋国道工事事務所長

藤田 光 一 建設省三重工事事務所長
 寺川 陽 建設省中部技術事務所長
 富谷 雄 建設省(社)中部建設協会専務理事
 西岡 正 大日本土木(株)常務取締役
 小川 敏 治 徳倉建設(株)常任顧問
 近藤 治 久 建設省中部地方建設局道路部機械課長

参与団体 (順不同)

(社)愛知県建設業協会
 (社)岐阜県建設業協会
 (社)静岡県建設業協会

(社)三重県建設業協会
 (社)日本土木工業協会中部支部
 (社)日本道路建設業協会中部支部
 (社)全国建設機械器具リース業協会中部支部
 (社)建設コンサルタント協会中部支部
 建通新聞社中部支社

日刊建設経済新聞社
 日刊建設工業新聞社名古屋支社
 日刊建設産業新聞社中部支局
 日刊建設通信新聞社中部支社
 日刊工業新聞社名古屋支社
 中部経済新聞社

部会長および副部会長

(順不同・敬称略)

企画部会長
 近藤 治 久
 同副部会長
 尾関 宏 一
 安江 規 尉

広報部会長
 福井 尚 登
 同副部会長
 西脇 恒 夫
 技術部会長
 古澤 克 夫

同副部会長
 五嶋 政 美
 調査部会長
 尾関 宏 一
 同副部会長
 高橋 和 夫

施工部会長
 伊佐 早 薫
 同副部会長
 土井 芳 樹
 災害対策部会長
 宮田 博

関西支部第51回通常総会開催

関西支部第51回通常総会は、平成12年6月8日午後1時、本部から玉光弘明会長、石渡総務部長、中村機械経費調査部長、村松経理課主任、建設機械化研究

所・渡辺研究第4部長、支部側は高野浩二支部長はじめ評議員、顧問、参与、運営委員、会計監事、部会役付者、団体会員等出席者126名で開催された。

定刻、司会者・高野企画部会代表幹事の開会の辞に続いて、高野支部長と玉光会長の挨拶が行われた。支部規定第7条の定めにより高野支部長が議長となり池

支部便り

田事務局長を書記に任命、高津企画部会代表幹事から本日の団体会員の出席は151社（内委任状80社）で団体会員数211社の1/3以上が出席しているの、本総会は成立した旨の宣言があり、議事録署名人の選任は議長に一任され、議長は（株）鶴見製作所常務営業部技術指導部長・川邊登美男、西松建設（株）能勢機材センター所長・村上正一郎、両氏を指名し議事に入った。

第1号議案「平成11年度事業報告承認の件」は、高津企画部会代表幹事から、第2号議案「平成11年度決算報告の件」は池田事務局長からそれぞれ議長の命により資料に基づき説明が行われ、石橋会計監事から会計監査の結果、公正妥当と認められた旨の報告があり両議案とも異議なく承認された。

次に第3号議案「任期満了に伴う運営

委員・会計監事選任に関する件」は、高野議長から、団体会員各位より「平成12・13年度運営委員候補者名簿」とおり推薦された旨承認を求めたところ、満場異議なく承認された。

第4号議案「平成12年度事業計画に関する件」について、高津企画部会代表幹事から資料に基づき説明が行われ異議なく承認された。第5号議案「平成12年度予算に関する件」については、池田事務局長が、資料に基づき説明した結果、原案どおり承認された。

続いて本部・石渡総務部長より本部事業の概要報告として、本部の平成11年度事業報告書及び平成12年度事業計画書に基づき要点が説明された。

恒例の建設機械優良運転員・整備員の表彰式を行った後、引続き50周年記念式典が挙行された。

開式の辞、支部長式辞につづき来賓の祝辞を近畿通商産業局長・小川洋氏と近畿地方建設局道路部長・佐野正道氏より頂戴した後祝電披露と会長表彰、会員対象の感謝状贈呈で閉式の辞をもって総会は終了した。

次に記念講演会で講師は立命館大学産業社会学部教授・木津川計氏、演題「生き甲斐のゆくえ」とたいへん切実な問題であるけれど、ユーモアに包まれたお話に会場の参加者もおおおいに盛り上がり、引続き記念祝賀会のパーティー会場へ移動した。

記念祝賀会では、高野支部長の挨拶、深川副支部長の乾杯の首頭で始まり、参加者全員、なごやかな雰囲気の中で親睦を深め午後7時盛会のうちに解散した。

平成12年度関西支部運営委員および会計監事・評議員・参与・部会長

運営委員および会計監事

(順不同)

支部長

高野 浩二 (株)建設技術研究所顧問

副支部長

深川 良一 立命館大学教授
田宮 芳彦 (株)大林組専務取締役
溝口 孝遠 コベルコ建機(株)常務取締役

運営委員

小川 篤生 日本道路公団関西支社建設第一部長
高瀬 範佳 日本鉄道建設公団大阪支社調査課長
島津 義郎 水資源開発公団関西支社建設部長
藤井 周志 本州四国連絡橋公団第一管理局保全部長
中林 正司 阪神高速道路公団工務部工務第一課長
吉津 洋一 関西電力(株)土木建築室水力開発グループチーフマネージャー
下岸 孝一 (社)大阪建設業協会業務部長
福本 寛 石川島播磨重工業(株)関西

支社主任調査役

出口 正義 川崎重工業(株)鉄溝・機器事業部理事
高津 敏夫 (株)クボポンプ事業部部長
石瀬 治武 (株)栗本鐵工所取締役鉄構事業部長
越原 良忠 (株)コシハラ取締役社長
大澤 英一 (株)小松製作所大阪支社社長
永崎 正幸 (株)西島製作所大阪支店副支店長兼公共営業部長
中西 英久 日立建機(株)関西支社取締役関西支社長
谷口 肇 日立造船(株)顧問
山口 浩二 松尾橋梁(株)常務取締役営業副本部長
須田 巖 三菱重工業(株)関西支社取締役支社長
中川 貢 (株)奥村組関西支社機械部長
岩本 雄二郎 (株)熊谷組大阪支店施設備部部長
向 政文 (株)鴻池組本社管理本部業務部長(機材・購買)
金子 芳久 (株)エス・シー・マシナリー大阪機材センター所長
西川 保彦 大成建設(株)関西支店安

全・環境部部長

東藤 隆義 (株)竹中工務店西日本機材センター副部長
杉本 正 西松建設(株)関西支店土木部部長
仙波 啓一 前田建設工業(株)関西支店土木部機電課長
中川 憲二郎 近畿キャタピラー三菱建機販売(株)常務取締役営業部長
大賀 寿二 大淀小松(株)取締役エンジニアリング部長
庄野 多蔵 三興機械(株)代表取締役社長
吉澤 茂美 (株)アクティオ関西支店業務部長兼高石工場長
岩崎 滋 (株)サンテック代表取締役社長
澤田 進 西尾レントオール(株)専務取締役大阪支店長
鈴木 達彦 近畿技術コンサルタント(株)代表取締役社長

会計監事

石橋 良哉 三井造船(株)関西支社技師長
岡本 哲哉 鹿島建設(株)関西支店機材部長

評議員

(順不同)

横田 耕治 近畿地方建設局企画部長
坪香 伸 近畿地方建設局河川部長
佐野 正道 近畿地方建設局道路部長
村尾 弘 近畿地方建設局技術調整室

理官
宮本 博司 近畿地方建設局淀川工事事務所長
森田 悦三 近畿地方建設局大阪国道工事事務所長
青木 治男 近畿地方建設局近畿技術事務所長

渡辺 昭 近畿地方建設局道路部機械課長
小河 保之 大阪府土木部道路課長
平垣内 朗 大阪市建設局土木部道路補修課長代理

支部便り

顧問 (順不同)

谷本喜一 神戸大学名誉教授
古澤裕 大阪府土木部長
古財正三 大阪府環境農林水産部長
竹元忠嗣 兵庫県農土整備部長
上田健 兵庫県農土整備部まちづくり局長
安部優吉 兵庫県農林水産部長
前田諭 奈良県土木部長
市原徳也 奈良県農林部長
大山耕二 和歌山県土木部長
島本隆生 和歌山県農林水産部長

中村昭 滋賀県土木部長
中森武 滋賀県農政水産部長
古川巖水 福井県土木部長
吉田岳志 福井県農林水産部長
高野鳳 大阪市建設局長
仙波惇 大阪市港湾局長
野嶋久暉 京都市建設局長
安藤嘉茂 神戸市建設局長
山本信行 神戸市港湾整備局長
和栗勇 神戸市港湾整備局新都市整備本部長
内田道雄 日本道路公団関西支社長
中原繁雄 阪神高速道路公団審議役
奥川淳志 本州四国連絡橋公団第一管

理局長
菅井学 水資源開発公団関西支社長
大貫富夫 日本鉄道建設公団大阪支社長
高柳枝直 日本下水道事業団大阪支社長
前田稔 陸上自衛隊第四施設団長
鴻池一季 (社)大阪建設業協会会長
松本正毅 関西電力(株)土木建築室土木部長
斎藤義治 元当支部理事
河村喆 元当支部理事
小蒲康雄 元当支部副支部長
新開節治 元当支部運営委員

参与 (順不同)

(社)土木学会関西支部
(社)日本機械学会関西支部
(社)地盤工学会関西支部

(社)日本土木工業協会関西支部
(社)日本電機工業会大阪支部
建設業労働災害防止協会大阪府支部
(社)滋賀県建設業協会
(社)京都府建設業協会
(社)兵庫県建設業協会

(社)奈良県建設業協会
(社)和歌山県建設業協会
(社)福井県建設業連合会
(社)日本基礎建設協会関西支部

部会長・委員会等

(順不同)

企画部会長 渡辺昭 同代表幹事 高津敏夫	広報部会長 中西英久 同幹事長 松本克英	技術部会長 村尾弘 同幹事長 松本克英
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------

中国支部第49回通常総会開催

平成12年度6月9日午後2時30分から広島国際ホテルにおいて、中国支部第49回通常総会が開催された。

本部より玉光弘明会長および香取佳人技術部長、星野日吉調査部長、建設機械化研究所渡辺和弘研究部長、支部側から佐々木康支部長はじめ評議員、顧問、参与、運営委員、会計監査、各部会長、部会幹事および団体会員等、総数163名の出席があった。

中井登事務局長の閉会の辞に続いて、佐々木支部長および玉光会長の挨拶があり、支部規程第6条の定めにより、佐々木支部長が議長になって書記の任命があり、次いで団体会員194社のうち113社(うち委任状71社)の出席で、団体会員の1/3以上が出席したので、本総会は成

立した旨宣言があり、議事録署名人2名の選任後直ちに議事の審議に移った。

第1号議案「平成11年度事業報告」は石松豊企画部会長から、第2号議案「平成11年度決算報告」は加藤一吉事務長からそれぞれ報告が行われ、平野清治会計監事から会計監査の結果、公正妥当の旨報告があって、両議案とも異議なく承認された。第3号議案の任期満了に伴う「運営委員および会計監事選任」については、候補者名簿のとおり選任され、総会を休会して別室での運営委員会で、下記のとおり支部長、副支部長の選出が行われたほか、名誉支部長、評議員、顧問、参与の推薦、部会役付者の委嘱、部会幹事の任命等が行われた。

再開された総会で、運営委員会の議

決内容が報告された後、佐々木支部長の再選挨拶があり、佐々木支部長が議長となつて、第4号議案「平成12年度事業計画」は石松企画部会長から、第5号議案「平成12年度収支予算」は加藤事務長からそれぞれ説明があり、いずれも原案どおり承認可決された。次いで本部事業概要について香取技術部長および建設機械化研究所渡辺第4研究部長から報告があり、中井事務局長より閉会の辞があって午後3時45分総会は終了した。

総会に引続き、平成12年度建設機械優良技術員の表彰式を行った後、記念講演会「プロ野球界で学んだもの」(日刊スポーツ野球解説者・山本一義氏)があった。続いて懇親会を催し、午後7時40分全行事を終了した。

平成12年度中国支部運営委員および会計監事・評議員・顧問・参与・部会長・部会幹事等

名誉支部長

網干尋夫 広島大学名誉教授((株)網干尋夫研究所)

支部優り

運営委員および会計監事

(順不同)

支 部 長
佐々木 康 広島大学工学部教授

副支部長
山 本 健 中国電力(株)土木部長
青 木 實 晴 開発塗装工事(株)常務取締役
役広島営業所長

運営委員
安 藤 潤 コマツ広島(株)取締役営業
部長
井 上 準 康 洋林建設(株)取締役広島支
店長
上 野 弘 文 広島日野自動車(株)代表取
締役社長
畝 本 勝 彦 (株)奥村組取締役広島支
店長
遠 藤 勇 夫 コベルコ建機(株)常務取締
役生産本部長
岡 崎 洪太郎 大成建設(株)執行役員広島
支店長
岡 田 修 治 (株)加藤製作所中国支社長
川 瀬 祥一郎 前田建設工業(株)中国支
店長
北 村 展 之 コベルコ建機西日本(株)中
国支社長
日 下 道 夫 中国キャタビラー三菱建機
販売(株)取締役社長
桑 田 哲 彦 中外企業(株)代表取締役社

長
桑 江 康 一 川崎重工業(株)中国支社長
近 藤 昇 アイサウ工業(株)広島支
店長
小石原 賢 一 前田道路(株)中国支店長
後 藤 康 雄 ヤンマー中四国(株)代表取
締役
齋 藤 勝 昭 飛鳥建設(株)広島支店取締
役支店長
佐久間 良知 東急建設(株)顧問
佐々木 英 二 (株)大本組広島支店長
佐 藤 弘 次 鹿島建設(株)常務取締役
広島支店長
嶋 津 洋 二 三井建設(株)広島支店長
清 水 英 二 (株)増岡組常務取締役広島
本店長
白 井 忠 夫 小松建設工業(株)広島支
店副支店長
新 宅 亮 一 宝物産(株)取締役会長
坂 牧 勉 日本道路公団中国支社建設
部長
鈴 木 幹 啓 本州四国連絡橋公団第三管
理局保全部長
高 橋 正 義 (株)北川鉄工所取締役産業
機械事業部副事業部長
田 邊 博 彦 マツダアステック(株)常務
取締役
多 田 峻 日立建機(株)西日本支社長
十 倉 昭 雄 住友建機販売中四国(株)代
表取締役社長
鳥 居 敬 孝 清水建設(株)執行役員広島

支店長
豊 田 勲 (株)鴻池組常務取締役広島
支店長
仲 野 欣 迂 (株)ガイアートクマガイ中
国支店長
中 村 憲 二 (社)中国建設弘済会理事
長
橋 本 英 二 (株)フジタ執行役員広島支
店長
日 置 敏太郎 (株)大林組広島支店長取締
役支店長
福 岡 祥 光 広成建設(株)代表取締役社
長
藤 原 正 弘 (株)ヒロコン理事第二技術
本部長
船 本 隆 則 (株)熊谷組広島支店支店長
松 尾 賢 二 日本鋪道(株)中国統括支
店長
御堂河内 節生 建設機械運営工事(株)代表
取締役
村 重 芳 雄 五洋建設(株)取締役中国支
店長
森 本 寿 治 石川島播磨重工業(株)中国
支社長
森 山 源 嗣 (株)日立製作所中国支社長
吉 原 嘉 廣 (株)クボタ中国支社長

会計監事
平 野 清 治 (株)大和エンジニアリング
取締役営業部長
宮 岡 諭 コベルコ建機(株)執行役員
生産本部副本部長

評 議 員

(順不同)

代表評議員
豊 岡 弘 順 建設省中国地方建設局道路
部長

評 議 員
石 川 次 郎 建設省中国地方建設局山口
工事事務所長
石 松 豊 建設省中国地方建設局道路
部機械課長

岩 崎 泰 彦 建設省中国地方建設局岡山
国道工事事務所長
岡 邦 彦 建設省中国地方建設局松江
国道工事事務所長
川 西 寛 建設省中国地方建設局道路
部道路調査官
栗 城 稔 建設省中国地方建設局太田
川工事事務所長
鈴 木 秀 章 建設省中国地方建設局企画
部技術調整管理官
田 中 正 敏 建設省中国地方建設局中国

技術事務所長
中 島 英一郎 建設省中国地方建設局鳥取
工事事務所長
松 垣 忠 良 広島県土木建築部技術管理
課長
福 井 孝 建設省中国地方建設局広島
国道工事事務所長
門 田 博 知 広島大学名誉教授
山 重 雅 春 通商産業省中国通商産業局
産業部産業振興課長

顧 問

(順不同)

松 浦 屹 広島高速道路公社理事長
奥 山 裕 治 日本道路公団中国支社長
村 田 正 信 本州四国連絡橋公団第三管
理局長
重 政 好 弘 鳥取大学工学部長

大 崎 敏 一 岡山大学工学部長
佐々木 博 司 広島大学工学部長
大 坂 英 雄 山口大学工学部長
渡 口 潔 鳥取県土木部長
福 成 孝 三 鳥根県土木部長
森 永 教 夫 岡山県土木部長
渡 辺 孝 則 広島県土木建築部長
西 本 久之輔 山口県土木建築部長

前 原 恒 泰 広島市道路交通局長
高 力 修 一 (社)鳥取県建設業協会
会長
都 間 隆 (社)鳥根県建設業協会
会長
蜂 谷 勝 司 (社)岡山県建設業協会
会長
檜 山 且 典 (社)広島県建設業協会
会長
藤 本 宏 司 (社)山口県建設業協会
会長

参 与

(順不同)

(社)土木学会中国支部
(社)地盤工学会中国支部

(社)日本道路建設業協会中国支部
(社)日本建築学会中国支部
(社)日本機械学会中国四国支部
建設工業通信社
中建日報社

日刊建設工業新聞社中国総局
日刊工業新聞社中国支社
日刊中国建設情報社

支部便り

部会長・専門部会・部会幹事長

(順不同)

企画部会長 石松 豊	同幹事長 川端 誠	技術部会長 佐々木 輝夫	同副部会長 末宗 仁吉
同幹事長 清水 芳郎	施工部会長 田中和 夫	同幹事長 津村 信昌	同幹事長 池田 勇
普及部会長 沖田 正臣	同幹事長 長 溝 忍	専門部会長 白井 忠夫	

四国支部第26回通常総会

四国支部の第26回通常総会は、平成12年6月6日(火)15時30分から高松市の「ホテル川六」において開催した。主務官庁の四国地方建設局から福田昌史局長を、本部から岡崎治義常務理事、川合雄二規格部長および阿部忠試験部長を、建設機械化研究所から中島英輔所長を迎え、支部側からは室達朗支部長をはじめ澤田健吉名誉支部長、各評議員、顧問、参与、運営委員、会計監事、各部会長、部会幹事および団体会員等総計172名の出席があった。

角谷博常任運営委員(川崎重工業鉄鋼事業部顧問)の開会の辞で開会し、室支部長の挨拶、会長の挨拶(岡崎治義常務理事代読)のあと、支部規程第6条により室支部長が議長となり、まず、作道忠明(株)四電技術コンサルタント取締役営業部長と増田勝美大林道路(株)四国支店副支店長の両氏を書記に任命した。次に室議長は、角谷博常任運営委員からの本日の出席者が224社(うち委任状が93社)で、団体会員数242社の1/3以上であるとの発表を受け、定款第22条により本総会は成立した旨宣言して、議事録署名人として高瀬俊二郎鹿島建設(株)四国支店総務部担当部長、小西憲昭(株)タダノエンジニアリング代表取締役社長との両氏を推薦し、承認を得て議事に入った。

議長は、第1号議案「平成11年度事業報告承認の件」を角谷博常任運営委員に資料に基づいて説明させ承認を求めたところ、満場異議なく原案どおり承認された。

次に議長は、「第2号議案平成11年度決算報告承認の件」を須田道夫事務局長に資料に基づいて説明させ、中島弘会計監事から監査の結果適正に処理されていた旨の報告がなされたあと承認を求めたところ、満場異議なく原案どおり承認された。

次に議長は、支部規程第8条により運営委員および会計監事の任期は2年で、今回改選を行う旨を告げ、第3号議案「任期満了に伴う役員改選に関する件」が上程された。議事の進行上、5月19日に開催した運営委員会において推薦された候補者名簿により選任して良いかを諮ったところ異議なく原案どおり可決された。ここで、支部長等の選出・任命等を行うため本会議を一時中断して別室で運営委員会が開催された。

再開後の総会において運営委員会の決定事項を竹内澄夫常任運営委員((株)竹内建設代表取締役会長)が次のとおり報告し、承認を求めたところ異議なく平成12・13年度の役員が承認された。

すなわち、支部長には室達朗愛媛大学工学部教授が、副支部長には武山正人四

国電力(株)取締役建設部長および山川健蔵(社)四国建設弘済会専務理事がそれぞれ再任され、常任運営委員、名誉支部長、評議員、顧問、参与、部会長および部会幹事が名簿のとおり委嘱された。

次に議長は、第4号議案「平成11年度事業計画に関する件」を角谷博常任運営委員に、第5号議案「平成11年度収支予算に関する件」を須田道夫事務局長にそれぞれ資料に基づいて説明させ承認を求めたところ、いずれも満場異議なく原案どおり承認可決された。

引続いて、川合雄二本部規格部長並びに中島英輔建設機械化研究所長から、本部並びに建設機械化研究所の平成11年度事業報告および平成12年度事業計画の概要説明があり、それが終わると来賓を代表して福田昌史四国地方建設局長から祝辞をいただき、さらに祝電が披露された。

次に表彰式に移り、今年度の優良建設機械運転員21名、優良建設機械整備員6名に室達朗支部長から表彰状と記念品が贈られ、武山正人副支部長から祝辞と激励の挨拶があったあと、角谷博常任運営委員の閉会の辞により閉会した。

7時10分より別室で懇親パーティーを挙行し、盛会のうちに終了することができた。

平成12・13年度運営委員および会計監事・評議員・顧問・参与・部会長等一覧

名誉支部長

河野 清 放送大学徳島学習センター所長
澤田 健吉 徳島大学名誉教授

運営委員および会計監事

(順不同)

支部長

室 達 朗 愛媛大学工学部教授

副支部長

武 山 正 人 四国電力(株)取締役建設部長

山 川 健 蔵 (社)四国建設弘済会専務理事

常任運営委員

石 橋 直 西松建設(株)取締役四国支店長

稲 井 武 (株)タダノ上席執行役員常務

大 塚 照 政 四国日立建機(株)取締役社長

大 橋 登 コマツ香川(株)代表取締役

木 村 信 行 四国機器(株)代表取締役社長

角 谷 博 川崎重工業(株)鉄鋼事業部顧問

竹 内 澄 夫 (株)竹内建設代表取締役会長

永 野 正 彦 四国建設機械販売(株)代表取締役社長

支部便り

野口昌紘 鹿島建設(株)四国支店長
 姫野克行 (株)姫野組取締役副会長
 別枝修 四国電力(株)建設部次長
 堀田洋一 (株)奥村組取締役四国支店長

運営委員
 赤松泰宏 赤松土建(株)代表取締役社長
 揚野孝輔 (株)間組役員待遇四国支店長
 朝比奈三郎 豚座建設(株)代表取締役社長
 安達公嗣 (株)安達組代表取締役
 東誠 協和道路(株)代表取締役
 井上敦夫 井上建設(株)代表取締役

評議員 (順不同)

代表評議員
 三宅篤 四国地方建設局道路部長

評議員
 小倉信 四国地方建設局道路調査官
 大平一典 四国地方建設局徳島工事事務所長

顧問 (順不同)

参与 (順不同)

部会長・幹事長等

(順不同)

企画部会長
尾崎宏一施工部会長
高瀬俊二郎技術部会長
小西憲昭

井上歳久 (株)一宮工務店代表取締役
 井原正孝 井原工業(株)代表取締役社長
 岩松明德 コベルコ建機西日本(株)四国支社長
 大野明 久保興業(株)代表取締役
 久保文夫 (株)二神組代表取締役社長
 坂本孝 (株)アルス製作所代表取締役社長
 谷本篤彦 (株)日立製作所四国支社長
 中谷健 大旺建設(株)取締役会長
 中村壽夫 中村土木(株)代表取締役
 原邦彦 大成建設(株)取締役四国支店長
 松本亮雄 (株)亀井組代表取締役社長

角田俊昭 四国地方建設局香川工事事務所長
 江橋英治 四国地方建設局松山工事事務所長
 日下部毅明 四国地方建設局土佐国道工事事務所長
 長瀬秀雄 四国地方建設局四国技術事務所長
 綾安廣 香川県土木部次長

池田孝司 (社)徳島県建設業協会会長
 富田文男 (社)香川県建設業協会会長
 安藤晶文 (社)愛媛県建設業協会会長

(社)地盤工学会四国支部
 (社)土木学会四国支部
 (社)日本建築学会四国支部
 (社)日本機械学会中国四国支部

松本義彦 香長建設(株)代表取締役社長
 丸浦典祐 丸浦工業(株)取締役社長
 三谷斉 入交建設(株)代表取締役
 三野容志郎 四国通商(株)代表取締役社長
 村上五郎 村上工業(株)代表取締役
 望月秋利 徳島大学工学部教授
 横瀬廣司 香川大学工学部教授
 吉崎勢治 吉崎建設(株)代表取締役
 会計監事
 中島弘 (株)四電技術コンサルタント代表取締役専務
 宇山高信 国際航業(株)四国支店技師長

佐伯博三 日本道路公団四国支社建設部長
 加藤茂 本州四国連絡橋公団第二管理局保全部長
 尾崎宏一 四国地方建設局道路機械課長

井上和泉 (社)高知県建設業協会会長

建通新聞社四国支社
 日刊建設工業新聞社四国総局
 日刊工業新聞社高松支局

九州支部第44回通常総会

九州支部第44回通常総会は、平成12年6月2日(金)午後3時00分よりホテルニューオータニ博多において開催された。

本部から玉光弘明会長、中澤秀吉調査部長、西脇徹郎規格部部長、建設機械化研究所から後藤勇副所長を迎え、支部は来賓の矢野善章建設省九州地方建設局長をはじめ坂梨宏名誉支部長、川崎迪一支部長、井田出海副支部長、評議員、顧問、運営委員、会計監事、部会長、団体会員等総数、123名の出席があった。

定刻、相川亮企画委員長の開会の辞に始まり、川崎支部長挨拶の後、建設省九

州地方建設局長・矢野善章氏と本部会長・玉光弘明氏から挨拶をいただいた。

支部規程第6条により川崎支部長が議長となり、福山幸男氏と鶴田博氏を書記に任命した。次いで相川企画委員長より支部団体会員196社のうち出席169社(うち委任状74社)で団体会員の1/3以上の出席があったので定款により成立した旨の宣言があった。川崎議長は議事録署名人の選任に当たり選出方法を諮り議長一任と決まったので、中村久男氏と土屋義郎氏を指名して議事の審議に入った。

第1号議案「平成11年度事業報告および決算報告承認の件」を上程、相川企画委員長と城ヶ崎事務局長にそれぞれ説明させ、次いで柴田秀美会計監事から監査の結果は公正妥当であった旨の報告がなされ、異議なく承認された。

続いて第2号議案「任期満了に伴う運営委員等の改選に関する件」を上程し「議事の進行上、本件については、去る4月24日の運営委員会における予備選考の結果、作成した運営委員等候補者名簿の通り、運営委員等を推挙いただければ幸いです」と賛否を求め、案のとおり運

支部便り

管委員 57 名、会計監事 2 名が承認された。

次に支部長選挙と副支部長、常任運営委員互選のため、別室において運営委員会を開催した(その間は本会議休憩)。川崎議長は別室で運営委員会を開催し、仮議長に(株)栗本鐵工所九州支店顧問・鹿野浩利氏を推薦した。鹿野仮議長のもと議事が進められ、支部長には、川崎迪一氏を副支部長には、麻生誠氏(筑豊製作所(株)社長)と井田出海氏((株)ミソタ社長)をそれぞれ再任した。常任運営委員には、運営委員 57 名の内から 38 名が互選された。

その後、支部長決定により、川崎支部

長が議長となり、支部評議員 9 名、顧問 12 名、部会長 4 名を選任、企画委員長および企画委員 22 名を任命し運営委員会を閉会した。

川崎議長は本会議の再開を宣し、運営委員会の決定事項を事務局に報告させ、承認を求め異議なく承認された。

川崎支部長より就任の挨拶があり、議事に移った。

川崎議長は、第 3 号議案「平成 12 年度事業計画案および収支予算案に関する件」を上程、相川企画委員長と城ヶ崎事務局長にそれぞれ説明させ、承認を求め、異議なく承認された。

川崎議長は第 4 号議案、その他の件に

ついて、提案を求め、城ヶ崎事務局長より、「本部会長表彰・支部長表彰の件」について説明があり、本年度の会長個人表彰に、鶴田博氏、鶴憲治氏の 2 名、支部長表彰に優良建設機械運転員 10 名、同整備員 7 名が決定した旨の報告があった。

川崎支部長は、案件の審議終了を告げ、長時間の審議を謝し、全員拍手のうちに議長席を降りた。

引続き本部の中澤調査部長および建設機械化研究所の後藤副所長より、本部事業報告および事業計画と研究所業務の報告があった。

相川企画委員長の閉会の辞によって第 44 回通常総会は終了した。

平成 12・13 年度運営委員・会計監事・評議員・顧問部会長一覧

名誉支部長

支部長・運営委員および会計監事

(順不同)

支部長

川崎迪一	前九州支部顧問
副支部長	
麻生誠	(株)筑豊製作所代表取締役社長
井田出海	(株)ミソタ代表取締役社長
常任運営委員	
田中征夫	九州電力(株)理事土木部長
吉原浩	飯田建設(株)代表取締役社長
立花重行	梅林建設(株)福岡支店営業部長
増田知行	(株)大林組常務取締役九州支店長
平田光宏	鹿島建設(株)常務取締役九州支店長
足立義信	(株)熊谷組九州支店長
大井洋輔	(株)鴻池組九州支店長
小牧孝	小牧建設(株)取締役社長
久保宏	佐藤工業(株)執行役員九州支店長
村上俊明	山九(株)建設本部福岡建設支店長
志多宏彦	(株)志多組代表取締役社長
氏原完典	大成建設(株)執行役員九州支店長
筒井徳三	(株)竹中土木九州支店長
満下直紀	西松建設(株)専務取締役支店長
村上忠介	(株)間組常務執行役員九州支店長
松尾幹夫	松尾建設(株)代表取締役社長

坂梨宏 福岡大学名誉教授

長

山内優	三井建設(株)九州支店長
川添哲夫	三菱建設(株)常務執行役員九州支店長
西川貞紀	矢西建設(株)代表取締役社長
向吉太郎	(株)荏原製作所理事九州支店長
木戸口順貞	川崎重工業(株)九州支社長
藤栄	(株)クボタ九州支社長
古賀俊之	(株)栗本鐵工所九州支店長
鈴木宏	(株)小松製作所中国・九州支社長
田中満男	田中鉄工(株)代表取締役社長
中山弘志	(株)中山鉄工所代表取締役社長
多田峻	日立建機(株)西日本支社長
平川正秀	(株)三井三池製作所福岡支店長
山田勝征	(株)サンエンジニヤリング代表取締役社長
牧卓彌	九州建設機械販売(株)代表取締役会長
三木保	三新工業(株)代表取締役社長
堺龍藏	住友建機販売九州(株)代表取締役社長
岡哲也	福岡いすゞ自動車(株)代表取締役社長
井手田英二	三井物産マシナリー(株)西日本支店副支店長
北垣久兒之	西鉄建機(株)代表取締役社長
佐田誠	柿原組代表取締役社長
佐藤諄之助	(株)さとうベネック代表取

締役社長

大谷文一	(株)エスシー・マシナリー九州機械センター所長
竹岡伸一郎	住友建設(株)取締役九州支店長
藤本健一	鉄建建設(株)九州支店長
山口宣男	日本道路(株)九州支店長
田代徹	(株)フジタ執行役員九州支店長
赤島正晃	前田建設工業(株)執行役員九州支店長
歳田正夫	丸紅建設(株)専務取締役九州支部長
天方恒裕	石川島播磨重工業(株)九州支社長
鈴木恒治	(株)嘉穂製作所代表取締役社長
野桐昭男	佐世保重工業(株)福岡営業所長
森徹朗	西部電機(株)取締役社長
筒井博幸	(株)西島製作所九州支店長
西田進一	西田鉄工(株)代表取締役社長
工藤繁人	日本鉄塔工業(株)福岡駐在理事
村上晃	(株)丸島アクテシステム理事技術副本部長
高木正浩	三菱重工業(株)九州支社長
池内修	ヤンマーディーゼル(株)福岡支店長
会計監事	
高坂賢三郎	日本鋪道(株)常務取締役九州支店長
柴田秀美	東邦地下工機(株)営業部長

支部便り

評議員 (順不同)

代表評議員

沼田敏樹 建設省九州地方建設局道路部長

評議員

徳永幸 建設省九州地方建設局技術

調整管理官
川崎正彦 建設省九州地方建設局筑後川工事事務所長
森 将彦 建設省九州地方建設局福岡国道工事事務所長
小田一哉 建設省九州地方建設局佐賀国道工事事務所長
小池剛 建設省九州地方建設局熊本

工事事務所長
田中俊彦 建設省九州地方建設局九州技術事務所長
大崎弘道 建設省九州地方建設局機械課長
深田英二 建設省九州地方建設局機械課長補佐

顧問 (順不同)

藤下幸三 日本道路公団九州支社建設部長
松石忠俊 水資源開発公団筑後川開発

局次長
熊谷恒一郎 福岡県土木部長
鴨田安行 佐賀県土木部長
佐竹芳郎 長崎県土木部長
岡部安水 熊本県土木部長
田中慎一郎 大分県土木建築部長

小島淳二 宮崎県土木部長
直江延明 鹿児島県土木部長
藤井利治 福岡市土木局長
白石康彦 北九州市建設局長
山本茂樹 前福岡市助役(元九州支部副支部長)

部会長・企画委員長

(順不同)

企画部会長 大崎弘道
技術部会長 田中俊彦
施工部会長 前田隆
整備部会長 鶴田博
企画委員長 相川亮
同幅委員長 深田英二

建設機械優良運転員・整備員の表彰

—北海道支部—

北海道支部の平成12年度(第32回)建設機械優良運転員・整備員の表彰式は、6月1日開かれた第48回通常総会に引続き行われた。広報委員会で厳正に選考し、運転員11名、整備員8名を表彰該当者として支部長に上申し、被表彰者を決定した。表彰式は、谷口企画部会副部長より選考経過の報告、大窪支部長による表彰状及び記念品の授与の後、祝辞を述べ閉会した。被表彰者は次のとおりである。

【運転員】11名

中村則明(伊藤工業)、高田隆仁(岩倉建設)、高瀬利孝(札幌建設運送事業協同組合)、斉藤一男(清水開発工業)、岡部義己(大成ロテック北海道支社)、大河原寿則(地崎道路北海道支店)、三田村歳一(西村組)、野田均(日本道路北海道支店)、新井高安(日本舗道北海道統括支店)、猿渡彰司(北海道機械開発)、三上武視(堀口組)

【整備員】8名

清野悟(開発工建)、渡辺学(片桐機械札幌支店)、貞野伸彦(コマツ北海道)、明石功(中道機械)、秋山浩次(日通機工)、若山彰(日立建機北海道支社)、橋向芳雄(北海道川重建機)、後藤一秀(北海道キャタピラー三菱建機販売)

建設機械化功労者表彰及び
優良建設機械運転員・整備員表彰

—東北支部—

東北支部第23回建設機械化功労者表彰及び第22回

優良建設機械運転員・整備員表彰は、6月9日に開催された第48回同支部通常総会に引続いて、江陽ランドホテル(仙台市青葉区本町)において行われた。

本部長表彰は、長年の協会活動に貢献された次の4氏が岡崎常務理事から感謝状と記念品が贈られた。

【建設機械化功労者(本部長賞)】

柳澤栄司(前支部長)、一條一雄((株)丸島アクアシステム)、山本恭平(東北TCM)、関谷慶春(東北川重建機)

また、支部長表彰は、支部団体会員25社からの推薦と、表彰者選考委員会の推薦についての厳選な審査により受賞者が決定されたものである。

表彰式は齋事務局長の司会で進められ、柳澤前支部長から次の方々に表彰状と記念品が贈られた。

【建設機械化功労者】5名

北村啓一(日立建機東北支社)、斉藤秀夫(伊藤組)、引地修也(丸誠重工業仙台営業所)、三浦吉美(奥村組東北支店)、千葉豊(西松建設東北支店)

【優良建設機械運転員】15名

高山久勝(沼田建設)、桜栞継男(東亜道路工業東北支社)、工藤正志(創和建設)、斉藤三夫(田中建設)、木村吉一(佐藤組)、佐々木孝男(日本舗道東北支店)、片岡勇悦(佐藤建設)、榎本策一(山形建設)、佐藤正(小国開発)、相沢正義(大成ロテック東北支社)、笹渡武雄(山崎組)、石橋開次郎(宮城建設)、菅原勝則(渡辺建設工業)、佐々木茂(工組)、真山勇一(世紀東急工業東北支店)

【優良建設機械整備員】8名

武田剛(東北TCM)、佐藤満(コマツ山形)、佐藤伸紀(東北建設機械販売)、大槻清正(コマツ宮城)、木村繁(東北川重建機)、菅原武夫(鈴孝建機)、鈴木均(山中産業)、木村直徳(藤高自動車興業)

支部便り

優良建設機械運転員・整備員の表彰

—北陸支部—

北陸支部の第23回優良建設機械運転員・整備員の表彰式は、6月8日の通常総会終了後同会場において行われた。表彰は会員会社の中で他の社員の模範となる優秀な建設機械の運転員と整備員で日頃建設現場の第一線で活躍させているオペレータの方、ドック入りした機械を点検修理されている整備員の方を表彰。和田惇支部長から表彰状と記念品が贈られ、お祝いと激励の挨拶があり会場から温かい拍手で祝福を受けた。被表彰者は次のとおりである。

《運転員》15名

猪浦誠司（日本道路）、板倉勝晴（鹿島道路）、板垣三喜雄（加賀田組）、乙部隆男（日本舗道）、小川正文（丸運建設）、近藤光信（北陸パブリックメンテナンス）、関根芳明（上越商会）、中島勝（松井組）、横木博文（本間道路）、石崎 潮（富山環境整備）、大西則幸（共和土木）、徳道 勲（桜井建設）、藤井隆司（松本建設）、三嶋敏一郎（朝日建設）、中村 勤（沢田工業）

《整備員》3名

伊藤 浩（関東川重建機）、谷川隆夫（日立建機）、宮前信広（千代田機電）

建設機械優良技術員の表彰

—中部支部—

中部支部の第31回建設機械優良技術員の表彰式は、6月6日開催された第43回支部通常総会に引続いて名古屋の中日パレスにおいて行われた。建設機械の優良技術員として運転部門・整備部門・管理部門の3部門を対象に表彰が行われた。本表彰は支部団体会員24社から推薦された技術員について、選考委員会で選考の結果、運転部門で10名、整備部門で7名、管理部門で7名を表彰該当事者として支部長に申達し表彰することが決定された。

表彰式は梅田事務局長の開会の辞に始まり、土屋支部長から表彰状と記念品が贈られ、お祝いの言葉と激励の挨拶があり、総会出席者全員の拍手をもって祝し閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

《運転部門》10名

田中善弘（市川工務店）、佐藤 貢（鹿島道路中部支店）、斉藤敏範（岐阜工業）、小寺 武（岐建）、榊原吉之（大有建設）、鳥山勝（中部土木）、伊藤日出男（東海基礎工事）、山本生三（日本舗道中部支店）、山田不二夫（日本道路名古屋出張所）、松浦啓二（町組）

《整備部門》7名

鈴木利政（愛知日野自動車）、富樫 豊（住友建機名古屋工場）、大山仁司（大和機工）、伊藤 健（東海キャタピラー三菱建機販売）、吉川正行（日本車輛製造（株）機電本部）、滝戸千秋（林本建設）、河野孝行（マルマテクニカ名古屋事業所）

《管理部門》7名

片桐 裕（栗村製作所名古屋営業所）、丹羽公紀（大林組名古屋機械工場）、佐々木俊一（大林道路中部支店）、佐藤敏幸（鴻池組名古屋支店）、山田大八（世紀東急工業名古屋支店）、筒井英次（整備工場東海）、夏日康博（藤城建設）

建設機械優良運転員・整備員の表彰

—関西支部—

関西支部平成12年度建設機械優良運転員・整備員の表彰式は6月8日に開催された第51回支部通常総会において、大阪キャッスルホテル6F会議室で挙行された。受賞者は、関西支部団体会員の代表者から推薦のあった者について運営委員会の議を経て支部長が決定した。資格については、運転員・整備員とも現在の会社に引続き5年以上勤務し、それぞれ所要の免許資格を有し、勤務成績、技術とも優秀で他の模範となるものとしている。

関西支部では、27回目の表彰式で運転員4名、整備員3名が受賞した。表彰式は総会出席者全員の見守りの中で、選考経過報告の後高野支部長から表彰状と記念品が贈られ満場の祝福を受けた。

なお今回の受賞者は次のとおりである。

《優良運転員》4名

佐伯有三（コベルコ建機）、高島章寿（エスシー・マシーナリ）、田中教夫（奥村組）、宮本末広（大林組）

《優良整備員》3名

中島定之（竹中工務店）、堀池高幸（コマツ滋賀）、山本幸治（アクトイオ）

建設機械優良技術員の表彰

—中国支部—

中国支部の平成12年度建設機械優良技術員の表彰式が、第49回支部通常総会に引続いて、6月9日広島国際ホテルにおいて挙行された。本表彰は当支部加入会員会社より1社1名とし、同一会社に満5年以上勤務し、勤務成績技術ともに優秀で他の模範となる優良技術員を表彰するもので、当支部としては29回目の実施である。

被推薦者を運営委員会等で慎重に選考の結果、運転部門8名、整備部門5名、管理部門7名、技術開発部門3

名をそれぞれ表彰することに決定した。

表彰式は、中井登事務所長より開式の辞に次いで、推薦基準の説明および選考結果の報告があり、佐々木支部長より表彰状と記念品が全員に贈られ、支部長のお祝いの詞と激励の挨拶があって閉会した。

なお、被表彰者は次のとおりである。

《運転部門》8名

佐藤信夫（日本道路中国支店）、滝野一努（大林道路中国支店）、田中正博（井木組）、田淵修一（藤原組）、原 良夫（まるなか建設）、堀 周二（大林組広島支店）、山根英夫（前田道路中国支店）、吉岡昭博（鹿島道路中国支店）

《整備部門》5名

串崎慎太郎（コベルコ建機西日本）、田中敏郎（日立建機西日本支社）、遠山一也（宝物産）、萬屋雅司（コマツ広島）、山広克義（コベルコ建機）

《管理部門》7名

川西 昇（相原組）、佐伯文治（伏光組）、住岡広士（宮川興業）、中村 功（五洋建設中国支店）、藤本源二郎（沼田建設）、山根亨（広島建設工業）、渡辺 孝（熊谷組広島支店）

《技術開発部門》3名

永峯広重（日本舗道中国支店）、成瀬龍一郎（アイサワ工業）、藤田 優（コプロス）

優良建設機械運転員・整備員の表彰

—四 国 支 部—

平成12年度優良建設機械運転員・整備員の表彰式を、平成12年6月6日に開催された第26回通常総会に引続いて同会場であるホテル川六（高松市）において行った。

受表彰者は、四国支部の会員会社の代表者から、長年勤務し、勤務成績、技量とも優秀で他の模範となる運転員・整備員であるとして推薦のあった者について、企画部会で審査のうえ運営委員会の承認を経て決定した21名の運転員と6名の整備員である。

表彰式は、角谷常任運営委員が受表彰者を紹介し、室支部長から表彰状と記念品が贈られ、武山副支部長の祝辞と激励の挨拶のあと、満場の祝福を受けて終了した。

なお、今回の受表彰者は次のとおりである。

《運転員》21名

池田一吉（金亀建設）、磯野仁志（横田建設）、上田 栄（久保興業）、梅津武士（田村組）、川口秀幸（協和道路）、神崎伸二（松井電機）、木村 巧（中村土木）、幸崎宏昭（宮田建設）、佐藤 正（コート）、白井鉄夫（真部組）、鈴江利一（大洋建設工業）、滝野

和久（西田興産）、徳永栄次（日本道路）、長島利美（福留開発）、長谷井稔夫（日本舗道）、藤野雄策（晃立）、前田和夫（北岡組）、溝寿居孝明（協拓建設）、安丸晴吉（須工ときわ）、山脇達男（四国土建）、吉永周正（関西土木）

《整備員》6名

柿本昭二（喜多機械産業）、白川康一（四国機器）、中張剛史（徳政組）、松村龍夫（四国建設機械販売）、溝渕善輝（トヨースキウエ）、吉田 勉（四国日立建機）

建設の機械化功労者表彰

—九 州 支 部—

九州支部の平成12年度支部活動功績者に対する会長表彰および優良建設機械運転員・整備員の支部長表彰が、去る6月2日開催の第44回通常総会に引続いて、ホテルニューオータニ博多において挙行された。会長表彰は、内規2条に基づき、永年企画委員としてご活躍いただいた鶴田博氏と鶴憲治氏に記念品を添えて感謝状が贈呈された。支部長表彰は、支部団体会員代表者から推薦のあった者について、企画委員会が審議のうえ運営委員会の議を経て支部長が決定する。資格については、運転員、整備員とも現在の職場に10年以上勤務し、それぞれ所要の免許資格を有し、勤務成績優秀で他の模範とするに足る者としている。

表彰式は、本部長表彰から始まり、続いて川崎支部長から代表者に、その他は井田・麻生（代理）副支部長から表彰状と記念品がそれぞれに贈られ、川崎支部長の祝辞と激励の挨拶のあと、満場の祝福を受けて終了した。なお、今回の受賞者は次のとおりである。

《功績者》2名

鶴田 博（筑豊製作所）、鶴 憲治（三新工業）

《運転員》10名

三好裕二（神埼産業）、松本友春（熊谷組九州支店）、岩切利雄（志多組）、上田久憲（日本舗道九州支店）、野口種春（松尾舗道）、深草宏充（九州日東）、篠田義雄（エスシー・マシナリー九州機械センター）、松本好喜（松尾建設）、西脇哲夫（味岡建設）、森房明（鹿島道路九州支店）

《整備員》7名

吉田由加男（九州建設機械販売）、大久保明彦（キデンリース）、時安忠男（筑豊製作所）、臼杵哲比古（日立建機西日本支社）、金崎種雄（住友建機販売九州）、牧野末人（住友建機販売九州）、工藤美登（佐藤工業九州支店）

部 会 報 告

揚重補助具の現状と今後

機 械 部 会

建設工事においては、能力の大小はあるが何らかのクレーンが使用されている。その中で建築工事に本格的に採用され始めたのは、昭和30年代に入ってからである。日進月歩、各工種、各用途に応じた新機種のクレーンが社会のニーズに沿って開発され、現在に到っている。それに付随し作業の安全性、効率化、省力化等を考慮した、各種揚重補助具が考案され、改善されてきた。今後、クレーンというものが存続する限り、我々メーカ・ユーザが一体となり、より良いもの、また、新たなものを世に送りださなければならない。

キーワード：玉掛吊治具、衝突防止装置・作業範囲規制装置、ITVカメラ、通信通話装置、誘起電圧対策、稼働管理システム、荷取り構台、

1. はじめに

揚重補助具を歴史的に振り返ることは難しいが、現在のクレーンが起重機と呼ばれていた時代からいろいろの揚重補助具が使用されてきたことは想像に難くない。クレーンの発達と共に揚重補助具も安全性、性能、機能が開発され変遷してきた。

建築工事でも、クレーンの揚重補助具が使われているが、それは、必要に迫られ現場単位で工夫され製作されているものも少なくない。また、レンタル機械としても普及してきているが、コストの割高感がありまだまだ使用されていないのが現状である。

その理由の一つとして、知名度の低いことが挙げられる。

2. 現 状

(1) 玉掛外し吊治具

玉掛吊治具の主なものとしては次の6種がよく知られている。

① 遠隔操作式シャックル（手動操作式）

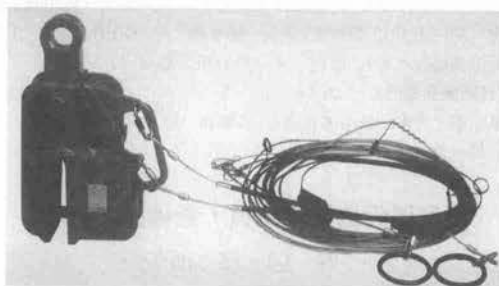
高所または危険を伴う場所での玉掛の取外しが簡単に安全にできる（写真—1参照）。

② 鉄骨建方自動玉外し装置（無線操作式）

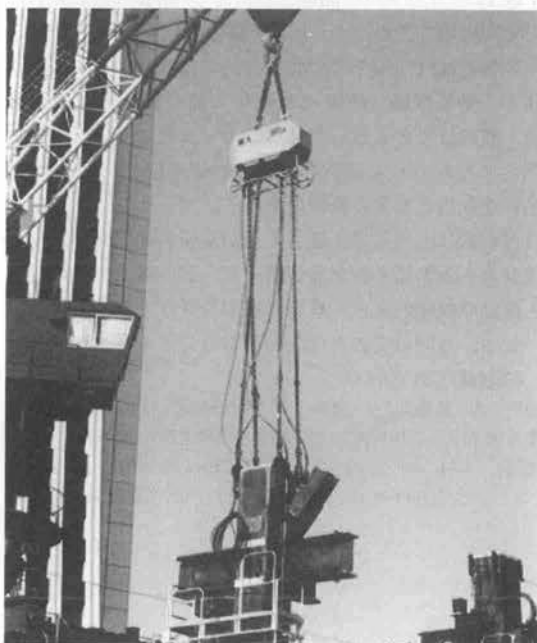
鉄骨の柱、梁の建方に使用するもので、①を応用したものである。また、柱鉄骨を吊上げ空中で反転でき、相番クレーンが不要なものもある（写真—2参照）。

③ PCa板・CW板反転装置

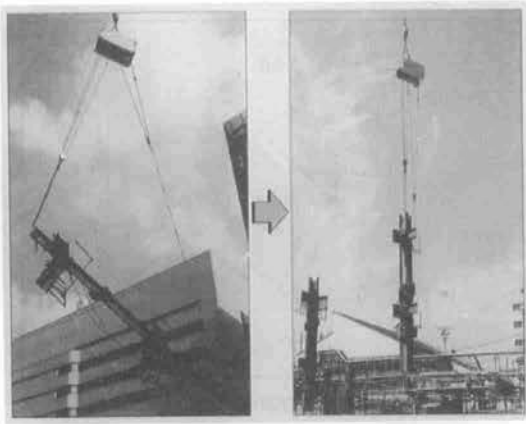
トラックから直接荷取りを行い、水平の状態を取付け



写真—1 遠隔操作式シャックル



写真—2 鉄骨建方自動玉外し装置



写真—3 鉄骨建方反転吊り治具



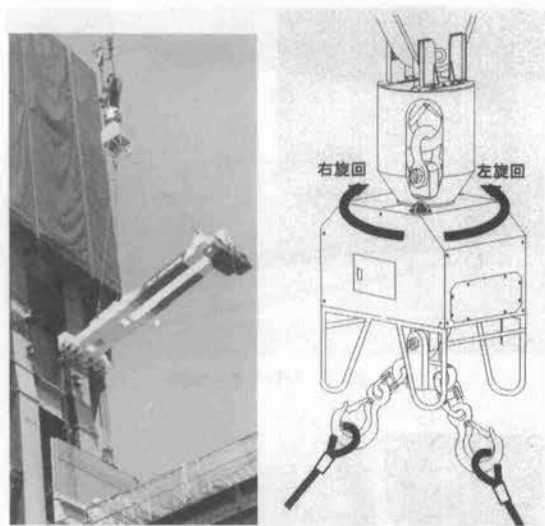
写真—4 PCa・CW 反転装置



写真—5 PCa・CW 反転装置

位置まで揚重し垂直に反転させ取付けを行う。この装置は比較的普及している（写真—5 参照）。

④ 吊荷姿勢制御装置



写真—6 吊荷回転誘導装置

図—1 吊荷回転誘導装置

風による回転を防ぎ、また荷の姿勢を自在に制御することができる（写真—6、図—1 参照）。

⑤ 荷取り吊り治具

資材を横引き作業なしで、取込み、取出しをすることができる。小型のものから大型のものまで多種多様の開発が行われている（写真—7、写真—8 参照）。

⑥ 特殊吊り装置

建物の外装材として用いられているアルミ製のカーテンウォールの取付け工事において、複数枚を一括揚重し、取付け時間を縮小することができる（写真—9 参照）。

（2）衝突防止装置・作業範囲規制装置

複数のクレーンが隣接する場合、既設建屋などの障害物がある場合など、安全確保のため異常接近の防止対策



写真—7 荷取り吊り治具

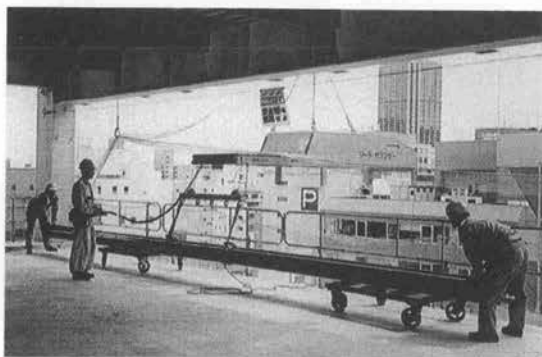


写真-8 荷取り吊り治具

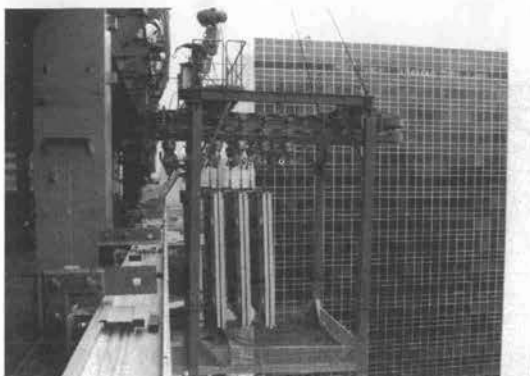


写真-9 カーテンウォール一括揚重装置

が必要となる。

① リミットスイッチ方式

クレーンの動作ごとにリミットスイッチを取付け、これらの組合せによりクレーンの作業範囲を規制する。

② フォトカプラ方式

クレーンの作業範囲をモデル的に示す直径 20 cm 程度の円盤とフォトカプラを組合せて作業範囲を規制する。円盤を取換えることにより、容易に規制範囲を変更することができる。

③ マイクロコンピュータ方式

マイクロコンピュータとセンサを組合せて、クレーンの動きを二次元（旋回、起伏）、または三次元（旋回、起伏、揚程）に把握し、自動演算して警報、減速、停止などの制御を行う。また、クレーン相互間の通信は有線が主流であるが、クレーンのクライミングごとに盛替えを必要とするわずらわしさ、または断線等による不通などの不具合を解消するため無線通信装置も採用されている（図-2 参照）。

(3) ITV カメラ装置

ジブ先端にカメラ、運転室内にモニタを設置し、オペレータが死角となる玉掛け、吊荷およびその周辺の状況を自らの目で確認し、安全と作業効率を向上させてい

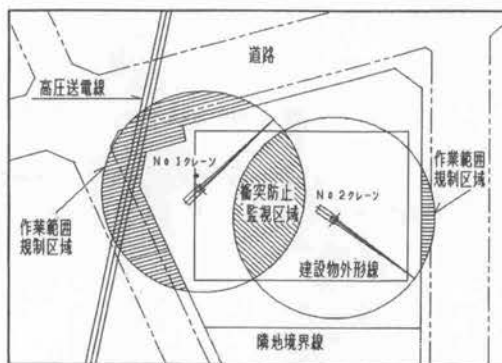


図-2 衝突防止装置・作業範囲規制装置動作概念図

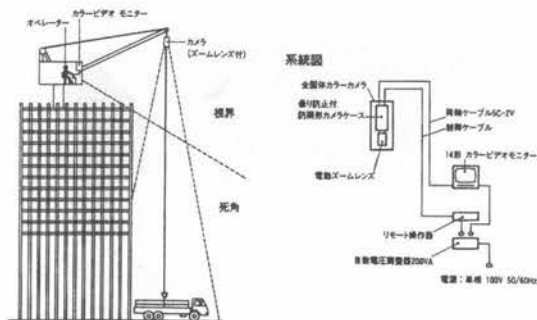


図-3 使用状況概念図

る。ズーム、フォーカス等の遠隔操作ができると共に、ジブの動作および風等によるぶれを防止できる油圧ダンパを用いた吊下げ装置がある（図-3 参照）。

(4) 無線通信通話装置

クレーン作業においては、オペレータと玉掛け合図者との距離が離れており、その合図・連絡に無線通話装置が用いられている。

特定小電力無線局は 1989 年電波法改正により、微弱電波無線局の代替として制度化された出力が 10 mW 以下の無線局である。周波数は 400 MHz 帯を使用している。無線局免許や無線従事者資格が不要なため、幅広く利用されている。

その他の無線局として以下の方法が適用されている。

① 陸上移動中継局

② 簡易無線局

- ・一般簡易無線局 (5 W 以下, 150・400 MHz 帯)
- ・小エリア簡易無線局 (1 W 以下, 340 MHz 帯)
- ・パーソナル無線局 (5 W 以下, 900 MHz 帯)

③ 1 mW 陸上移動局 (1 mW 以下, 400 MHz 帯)

④ PHS (構内版デジタルコードレスシステム)

しかし、環境条件によっては使用できない場合がある。

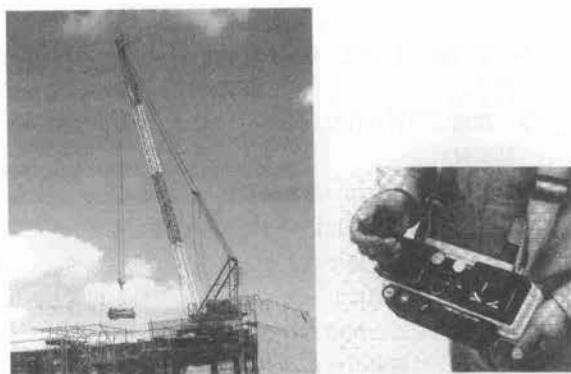


写真-10 クレーン無線操縦システム

(5) データ、映像伝送およびテレコントロール無線局

クレーンの無線操縦システムおよび雲仙普賢岳、有珠山や北海道豊浜トンネル岩盤崩落事故の災害復旧工事における建設機械の遠隔操縦システムによる無人化施工に使用されている。

無線局として、次の無線局が挙げられる。

- ① 特定小電力無線局 (10 mW 以下, 400 MHz 帯)
- ② 50 GHz 帯を利用簡易無線局 (30 mW 以下, 50 GHz 帯)
- ③ SS 無線 (小電力データ通信システム) (10 mW/MHz 以下, 2.4 GHz 帯) (写真-10 参照)

(6) 誘起電圧対策

現代社会における電波の利用は、テレビ、ラジオ、携帯電話、無線通信等、社会資本はもち論のこと家庭生活において切離せないものとなっている。

その中で、中波ラジオ送信所に隣接した地域で使用する建設工事のタワー型クレーンが巨大な受信アンテナとなり、クレーン本体が帯電し異常電圧 (一般的には、1,000 V 前後であるが、瞬間的には 10,000 V を超える場合もある) が発生する。

クレーンのフックに作業員が触れると、強い電撃を受けたり電子式の過負荷防止装置等の安全装置が誤作動または焼損する等のトラブル等重大な支障を来す場合がある。

下記のような対策を施しているが、確たる技術的対応がされていないのが、実情である。

- ① フック自体にエポキシ樹脂等を塗布し絶縁する。
- ② 絶縁材料を使用した繊維スリング (ナイロンスリング) を使用する。
- ③ フックブロックのシーブを鋼製より電気絶縁性に優れ、また機械的強度・耐摩耗性のあるナイロン樹脂 (略称 MC ナイロン) を採用する。

(7) 運用管理システム

いままで手作業でやっていたクレーンの運用管理では、クレーン全体としての稼働率の低下や工程の遅れが発生するなど問題があった。

そこで、マイクロコンピュータを利用した運用管理システムが開発されてきた。

これにより、歩掛りと工程上の作業順序などを加味した揚重スケジュールを自動的に立案し、クレーンの効率的な運用が図れるとともに、リアルタイムにクレーンの稼働状況を把握できるようになった。

また、クレーン自体の状態 (故障診断機能) を蓄積し整備の判断とする機能を付加しているものもでてきた。

収集できるデータとしては主として下記の種類があげられる。

- ① 予定・出来高実績比較
- ② 吊荷毎の頻度、回数、重さの累計
- ③ 稼働率の日、月、年度の集計、解析
- ④ 揚重予定の割当て及び優先度の作成
- ⑤ 整備状況の記録

等、種々の管理が出来る。

(8) 荷取り構台

躯体構造 S, SRC, RC を問わず、クレーンで吊り上げられた資機材をそのままステージ上に荷受けし、建物内部に引込めるような構造となっている。安全かつ短時間に効率よく荷捌きができる。

建物外部用、また、建物内部に開口部を設けて使用する方法もある。

方法としてはスライド型と固定型がある (写真-11 参照)。



写真-11 荷取り構台

3. 今後の動向

建築工事においてクレーンが使用される限り「玉掛け」作業は半永久的に付いてまわるものと思われる。

その玉掛けをはじめ揚重補助具は切っても切離せない重要な位置付けにあることは、誰も異議を挟む余地はないだろう。

揚重補助具に求められる仕様としては次のような要求項目が考えられる。

- ① 確実に資機材を養生できる。
- ② 安全性・操作性が優れている。
- ③ 作業の効率化、サイクルの短縮につながる。
- ④ クレーンの吊り上げ能力に対する重量比が小さい。

い。

⑤ 省力化（小型化、軽量化、取扱いが容易）につながる。

⑥ 環境に左右されないもの（例えば、合図用無線通話装置）。

⑦ 風に影響されない吊り治具。

以上のようなニーズに応える開発が必要になる。

また、使用料が安価であることは当然要求される。

そのためには広範にリース・レンタル会社が保有し、広く使用されることが望まれる。

また、安全性確保のために完全整備されなければならないことは言うまでもない。

多機能を求めるあまり、複雑化になるより、単純シンプルにして信頼性のあるものが今後望まれる。

//機械と各部名称がひと目でわかる//

指定建設機械一覧表及び 建設機械概要資料

—平成12年度版—

工事積算担当者が工事積算に使用する建設機械の各部名称がわかるように概要図で説明しています。（建設機械損料算定表に定める主な建設機械約190機種を収録）

主要目次

■排出ガス等建設機械の関連通達

■指定機械一覧表

- ・低騒音型指定機械一覧表
- ・低振動型指定機械一覧表

・排出ガス対策型建設機械一覧表

■建設機械等損料算定表に定める主な建設機械の概要図

（概要図見本）



■B5判、約290頁

■平成12年4月発刊

■定価2,310円（本体2,200円）送料400円

（建設機械等損料算定表同時注文の場合は送料は無料とします。）

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館）

Tel.: 03(3433)1501 Fax.: 03(3432)0289

部 会 報 告

見学会 建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所 大津放水路トンネル第一工区

トンネル機械技術委員会

7月19日(水)、トンネル機械技術委員会(菊池雄一委員長)のメンバー17名が参加して大津放水路トンネル第一工区を見学した。

1. 工事概要

大津放水路トンネルは、大津市南部の洪水対策として名神高速道路沿いに大津I.C.付近を始点として、8河川を横断する形で総延長4,718mのトンネルを建設し、100年確率の大雨時の河川水をトンネル放水路を通じて瀬田川に流すため建設されるものである。今回見学した第一工区は延長2,194mであり、内411mの岩盤部はNATM工法で既に施工が終了し、残り延長1,784mは泥水式シールド工法で施工されている。現在、発進から260mを掘進中である(写真-1参照)。

なお、シールドの発進はNATM工法の終了地点から行われ、この間はシールド機をNATMトンネル内で移動させるフルーズ工法がシールド工法としては初めて用いられた。



写真-1 第一工区(セグメント自動搬送はSS無線が採用されている)

(1) NATM工法

岩盤部411mは、平均断面170m²(一部200m²)のNATM工法が採用された。掘削はロードヘッドと油圧式ブレイカ等大型掘削機により掘削し、支保工建込み、吹付けコンクリート、ロックボルト打設により地山を支持し、これらの一連の作業を繰返して完了させた後、コンクリートを打設してトンネルを完成させた。補助工法としては、AGF工法が採用された。

(2) シールド機の移動

シールド機の重量が2,400tあり、またNATMトンネルにはR150m曲線部がありシールド機の移動方法としてフルーズ工法が採用された。フルーズ工法は重量物の移動システムで1基200tのロードモジュールを12基シールド機の下部に設置し装置下部の隙間より圧縮空気を流出させることで流体膜を作り摩擦係数を低減させて、わずかな牽引力でスライド移動が可能なシステムである。移動方法はNATMトンネル内の移動区間にスライドウェイを設置し、ロードモジュールによりシールド機を僅かに浮上させ、スライドウェイのサイドのガイドをクランプして、牽引ジャッキの盛換えによって前進させる方法が採られた。曲線移動もスライドウェイを移動するため可能で、移動時の摩擦係数は0.01程度に軽減された。

(3) 泥水式シールド工法

近畿地方では最大径のシールド工法である。

・型式：泥水式シールド工法

・掘削外径：12.64m

・セグメント外径：12.40m

・仕上がり径：10.80m

・掘進距離：1,784m

・最小曲線半径：400m

・勾配：1/400

・二次覆工有り

・土質：洪積層粘土～砂礫の互層

・土被り：17～44m

- ・RCセグメント：幅1,200mm，桁高550mm，重量6.8t×10分割

シールド機の特徴としては、セグメント自動組立て装置、中間にあるNOMST切削対応、検知ビットの装備、同時裏込め装置、崩壊探查装置、テールクリアランス自動計測装置、真円保持装置、地中接合対応などとして放射、水平凍結管、貼付凍結管が装備されている。現在1リングの掘進時間は60分、カットトルクは装備トルクの60%、総推力は5,000～7,000tで施工している。

(4) セグメント自動組立装置

セグメント台車より手動ホイストで把持後、ストックコンベヤ供給装置を経て、ボルト締結、組立て完了まで全自動組立を行っている。現在の組立て時間は1リング70～100分である。

日進量は5リングで、掘削土砂のダンプトラック輸送および搬出先再利用側の諸条件の制限からこれ以上の日進を上げることはできない。

(5) シールド自動化システム

大規模のシールドトンネル工事を安全確実にを行うため、シールド掘進制御をはじめ、セグメントのストック・立坑荷下ろし、切羽までの輸送・組立てにいたるまでの一連の作業を自動化している。

特に、セグメント搬送はSS無線による無人化で施工している。各システムの制御監視は中央制御室で行わ

れ、セグメント自動組立て装置の運転操作室はシールド機の後方作業デッキに設けられている。

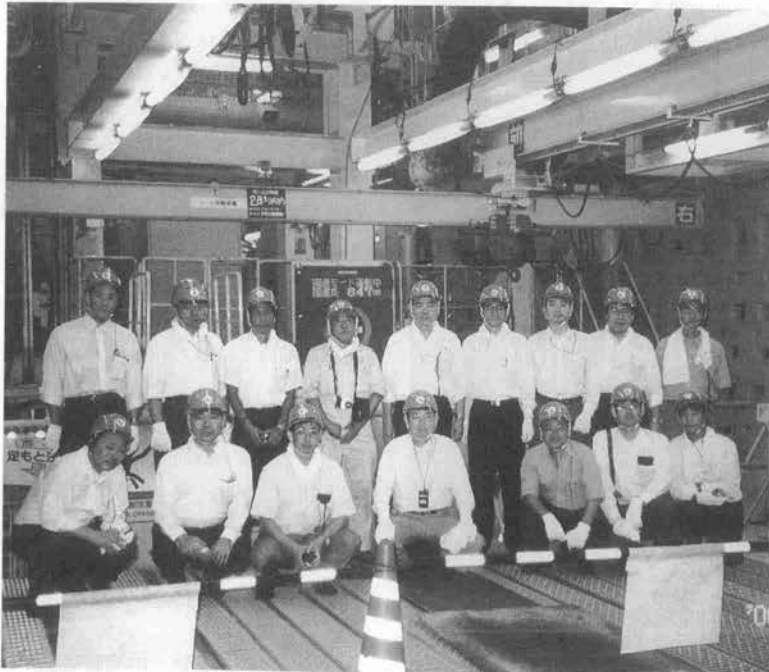
(6) 泥水処理設備

1次処理設備として、砂礫・固結粘土を対象とした前処理としてローヘッドスクリーンを1台設置し、1次分離機サンドセパレータを6台、液体サイクロンをそれぞれのサンドセパレータに対して6本ずつ設置されていた。タンク類については、調整槽2基、余剰泥水槽1基、スラリー槽1基が設置されている。

2次処理土については、厚生省認定制度（全国5事例目）を用いて、淀川高規格堤防の盛土材として、再利用の受入れ側条件を満たすため、超高压フィルタプレスを8基設置され、常時処理される含水比が把握できるシステムが採用されていた。また泥水処理で使用する水はNATMトンネルからの湧水を利用するなど工夫されている。

(7) 泥水輸送設備

総延長約2,200mの泥水輸送設備は送泥管16B、排泥管14Bで送泥ポンプ3台、排泥ポンプ4台、礫破砕用のクラッシャ、分流器、Poポンプ、掘進長期停止時に圧力室内の沈降した泥水を攪拌するPcポンプ、掘進停止中に切羽水压を加圧するPmポンプ、Vmポンプが装備されていた。特に、クラッシャはNOMST壁や地盤改良区間に対応するため装備されている。



写真—2 トンネル機械技術委員会・見学会の参加者

(8) シールド機の発進

シールド機の発進は NATM トンネルの終了地点であり、シールド機を NATM トンネル内の最奥部に移動させた後、NATM 二次覆工を施工しこれを反力とした。セグメントは NATM トンネル内に 18 リング組立て、岩盤とセグメントの空間部は裏込め充填工が施工された。

2. 見学後記

山間部の谷部に設けられた発進基地は両側が山で、都市部の発進基地と異なり細長い。また傾斜地となっている。このため各設備の配置はこれに合った工夫がなされている。また基地の周辺の西国 13 番の石山寺をはじめ

瀬田の唐橋など名所旧跡が数多くあり観光客も多い。自然景観や生態系への影響を最小限に抑えることや、施工においても周辺環境を考慮して泥水処理設備の防音・防振などさまざまな技術導入と自然保護活動に取組まれており、工事を担当されている皆さんの苦勞を強く感じられた。見学が終わって事務所での質疑時間は見学者から活発な質問があり、中川所長から懇切丁寧な回答をいただいた。

最後に、見学会に当たり詳細な説明や現場案内に貴重な時間を費やして頂いた清水・鹿島 JV の中川所長、星課長をはじめ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・荒井久雄)
(トンネル機械技術委員会 委員・田中雄次)

建設省建設経済局建設機械課監修

建設機械等損料算定表

——平成12年度版(全面改訂)——

建設省においては、「平成11年度版 建設機械等損料算定表」を全面改訂し、平成12年度の請負工事の予定価格の積算に使用する建設機械等の諸規格を全面的に SI 単位に移行し、建設事務次官から全国の各地方建設局長宛に、また、建設経済局長から都道府県知事等に、平成12年4月1日以降の工事費の積算に適用するよう通知されました。

平成12年度版改訂のポイントは下記のとおりです。

- ① 基礎価格、残存率、標準使用年数等実態調査に基づき各数値とも全面的に改訂した。
- ② 近年普及が進み、公共工事等において使用される頻度が高くなった建設機械について新に損料を設定した。(例：超小旋回型及び後方超小旋回型バックホウ、自走式破碎機等)
- ③ 建設用仮設材の損料、建設機械の消耗部品の損耗費・補修費、及びウエルポイント施工機械器具損料等について改訂した。

平成12年度版主要目次

- | | | |
|---------------|-------------|--------------|
| ■建設省の関連通達 | ■建設機械の消耗部品の | 基準別表 |
| ■算定表の見方・使い方 | 消耗費及び補修費 | ■無賠償と機械に係る現場 |
| ■建設機械等損料算定表 | ■ウエルポイント施工機 | 修理費率表 |
| ■ダム施工機械等損料算定表 | 械器具損料算定表 | |
| ■除雪機械等損料算定表 | ■建設用仮設材損料算定 | |

B5判、約520頁 平成12年4月発刊

定価 会員 4,200円(本体4,000円) 送料600円(官公庁は会員価格です)

非会員 4,725円(本体4,500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

05-47	スーパーウェルポイント工法	西松建設 アサヒテクノ 日本建設機械商事
-------	---------------	----------------------------

▶概要

従来、地下水位低下工法としてウェルポイント（強制排水）、ディープウェル工法（重力排水）、バキュームディープウェル工法が採用されていた。

ウェルポイント工法の場合には、1段設置での地下水位低下量に限界があり、深い場合には多段設置またはディープウェル工法で対応していた。しかし、ディープウェル工法は、重力排水のため井戸効率が悪く相当数の本数が必要となる課題があった。また、バキュームディープウェル工法は、図-1に示すように、スクリーンの位置まで地下水位が低下すると、井戸内に空気が浸入し、バキューム効果が低下する課題があった。

スーパーウェルポイント工法は、特殊スクリーン（写真-1）の開発により空気を吸わずに地下水面をストレーナ底部まで低下できる。

スーパーウェルポイント工法は、従来工法に比べ揚水量が大きく、より広範囲の地下水位を低下することができる。また、シルト層や粘性土地盤のように重力排水では困難とされた土質条件でも、地下水位低下と圧密脱水が可能であり、地盤改良にも有効である。

▶特長

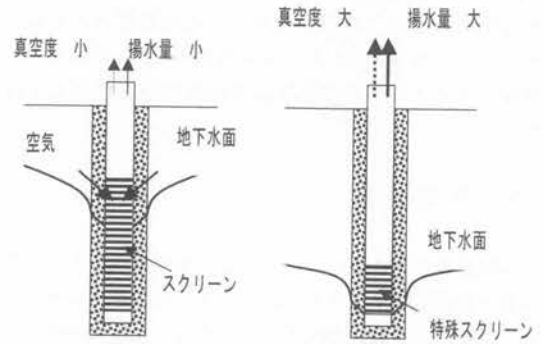
- ① ディープウェル工法に比べ2～5倍の吸水効果がある。
- ② 従来工法に比べ井戸本数を減らすことができ、コスト面で場合によって40%以上の削減効果がある。
- ③ 粘性土地盤の地盤改良工法としても適用可能。
- ④ 深度約300mまで適用可能。

▶用途

- ・根切り工事等の地下水位低下工法
- ・軟弱粘性土やローム層の地盤改良工法、その他

▶実績

- ・盛岡市 盛岡市水泳場建設工事（平成9年10月）
 - ・三沢市 農業集落排水処理施設建設工事（平成10年12月）
- ほか22件



バキュームディープウェル スーパーウェルポイント

図-1 スーパーウェルポイント工法とバキュームディープウェル工法の比較



写真-1 特殊スクリーン

▶参考資料

- ・スーパーウェルポイント工法技術・積算資料

▶工業所有権

- ・地下水位低下装置、地盤改良方法およびストレーナ装置（特願平11-89941）
- ・ストレーナ装置およびストレーナ装置におけるストレーナ部形成方法（特願平11-181990）

▶問合せ先

西松建設（株）技術研究所技術研究部
〒242-8520 神奈川県大和市下鶴間 2570-4
電話 046 (275) 0055

05-48	セパレートジェット工法 (高圧噴射工法一三重管)	日本綜合防水
-------	-----------------------------	--------

概要

本工法は、超高圧水と圧縮空気によって切削、排泥を行い、切削径を確保する作業と硬化材を混合攪拌して固結体を造成する作業とをセパレートすることによって効率よく固結体を造成する高圧噴射攪拌工法である。

切削は、特殊先端モータの上部ノズルから噴射される超高圧水と圧縮空気によって行い、この際、モータの上部に設けられた揚泥羽根が切削土の地上への排出を促進する。

固結体の造成は、下部ノズルから高圧噴射される硬化材で切削残留土砂と混合攪拌することによって行いが、この際、下部の抑制羽根が硬化材の切削域（排泥として地上へ排出される部分）への混入を抑制するため、硬化材を有効に用いることができる（図-1参照）。

特長

- ① 揚泥羽根、抑制羽根により硬化材を有効利用でき、少ない使用量で所定の改良強度が得られる。
- ② 硬化材を高圧噴射させることで早くかつ均一性の高い改良固結体を造成できる。
- ③ 超高圧水を増やすことで切削スピードの向上を図り又、硬化材を少なくできたことで、工期の短縮、排泥量の大幅な削減ができるようになった。
- ④ 超高圧水量を変化させることによって、適応範囲内においては、土質性状に関わらず任意に造成径が設定できる。
- ⑤ 設備がコンパクトで狭い場所でも施工が可能。又、車上プラントでの施工も可能。

用途

シールド・トンネル工事等の発進・到達・立坑底盤部構造物の基礎強化・防護・土留欠損防護・先行地中梁等、建設工事全般にわたる地盤強化、防護工

実績

- ・小名木都市下水道改修工事（四街道市役所）平成12年1月（土留欠損部）
- ・町屋本太線鯛ヶ窪雨水抑制施設設置工事（浦和市役所）平成12年7月（推進部防護）
- ・房総導水路北部幹線上流バイパス第一工区工事（水資源開発公団）平成12年7月（シールド発進部）

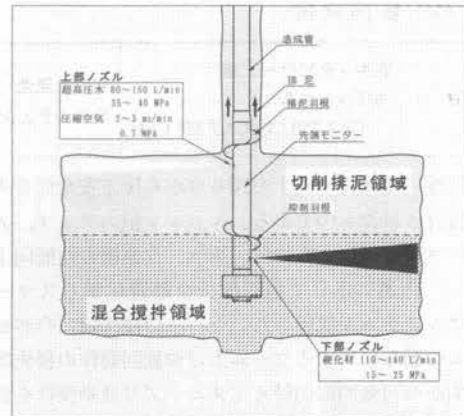


図-1 原理図

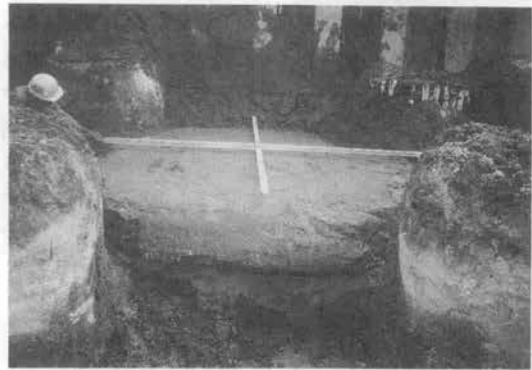


写真-1 出来形（砂質土, $N=10$, 改良径 $\phi 2,500$ mm, 一軸圧縮強さ $3.5\sim 4.5$ MN/m²）

- ・試験工事浦和市役所（平成11年7月）、千葉県山武町役場（平成11年12月）、帝都高速度交通営団（平成12年6月）、阪神高速道路公団（平成12年8月）

工業所有権

- ・高圧噴射攪拌混合工法と高圧噴射攪拌混合装置、特願2000-86474
- ・高圧噴射攪拌混合装置およびこれを用いた高圧噴射攪拌混合工法、特願2000-96305

実施許諾

- ・株式会社ミヤマ工業
- ・新日本テクノ株式会社

問合せ先

日本綜合防水（株）事業本部工務部
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-20-3
電話 03 (3403) 0173

新機種紹介 調査部会

▶ (02) 掘削機械

00-(02)-11	新キャタピラー三菱 油圧ショベル CAT 320 CU/CAT 320 CLU	'00.05 発売 モデルチェンジ
------------	---	----------------------

汎用性、生産性の向上を図りながら後方安全性を考慮して設計されたものである。エンジン出力アップ、大容量ポンプの採用による走行、旋回、作業機の性能向上とともに、作業に応じて流量配分を最適化するスマートワークシステムを採用した。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てスムーズな連動操作を実現した。これにより作業モード設定を不要とした。ターンテーブルは一枚厚板構造とし、ブーム・アームは高張力鋼使用の大断面箱形構造として信頼性を向上した。キャブは、ヘッドガード規格（労働安全衛生法）を満足する構造で、ガラス面積増大により視界を向上した。各種アタッチメントの装着に対応できるよう追加式バルブを用意しており、アタッチメントに必要な流量は、5種類までモニタ上に設定・呼び出しができる。解体仕様においては、ブーム・アームの強化も図られている。建設省の

表一 CAT 230 CU/CAT 320 CLU の主な仕様

	CAT 320 CU	CAT 320 CLU
標準バスケット容量 (m ³)	0.8(0.9)	0.9
運転質量 (t)	22.3(23.8)	23.0
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	103(140)/1,800	103(140)/1,800
最大掘削深さ×同半径 (m)	6.64×9.93	6.64×9.93
最大掘削高さ (m)	9.4	9.4
最大掘削力 (バケット) (kN)	140	140
後端旋回半径 (m)	2.0(2.03)	2.0
走行速度 高速/低速 (km/h)	5.5/3.5	5.5/3.5
登坂能力 (度)	35	35
接地圧 (kPa)	51(55)	48
全長×全幅×全高 (m)	8.73×2.8(2.9)×2.93	8.92×2.98×2.93
価格 (百万円)	26.71	27.85

(注) 解体仕様で異なる数値を〔 〕書きで示す。



写真一 CAT 320 CU 「REGA」油圧ショベル

騒音規制、排出ガス対策と米国 EPA 排出ガス規制もクリアしている。

00-(02)-12	日立建機 油圧ショベル ZX 110 ほか	'00.06 発売 新機種
------------	--------------------------	------------------

生産性、汎用性（各種仕様対応）、安全性、環境保全対応などの向上を図るとともに、情報・通信機能（インターネット利用）の付加により、機械管理、メンテナンスなどを的確に行えるようにした ZAXIS シリーズ3機種である。エンジン出力アップにより掘削力、走行力などをアップしたほか、負荷の大きい時に自動的にリフト力を6%アップするオートパワーリフトを標準装備している。レバーの操作信号をダイレクトにポンプに伝えるポンプ指令ダイレクト制御、均し作業や整地作業で省エ

表二 ZX 110 ほかの主な仕様

	ZX 110	ZX 120	ZX 200
標準バスケット容量 (m ³)	0.45	0.50	0.80
運転質量 (t)	10.7	12.0	19.4
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	59(80)/1,950	63(85)/1,950	103(140)/1,900
最大掘削深さ×同半径 (m)	5.08×7.7	5.57×8.27	6.67×9.91
最大掘削高さ (m)	8.11	8.57	9.6
最大掘削力 (バケット) (kN)	90	99	143
作業機最小旋回半径/後端旋回半径 (m)	2.34/2.13	2.34/2.13	3.54/2.75
走行速度 高速/低速 (km/h)	5.5/3.6	5.5/3.4	5.5/3.6
登坂能力 (度)	35	35	35
接地圧 (kPa)	36	37	43
全長×全幅×全高 (m)	7.22×2.5×2.68	7.61×2.5×2.68	9.5×2.86×2.97
価格 (百万円)	16.35	18.25	25.55

(注) エンジン定格出力、最大掘削力は、標準モード時の値を示す。



写真二 日立建機「ZAXIS」ZX 200 油圧ショベル

新機種紹介

エネルギー効果を発揮するオートアクセル制御など操作性、低燃費化に新機構を採用している。アーム先端とバケットの連結部各端面にはタングステンカーバイドを溶射して耐摩耗性を向上し、アルミ製のラジェータ、オイルクーラの採用で耐食性を向上した。また、フロントの給脂間隔を500時間に、新作動油フィルタの開発で交換間隔を1,000時間に延長した。上・横荷重に強いキャブ、エンジン緊急停止レバーなどの装備で安全性を向上したほか、建設省の超低騒音型、排出ガス対策型の基準値ならびに米国EPA、欧州ECの排出ガス規制をクリアして環境保全に配慮している。



写真-3 コマツアバンセ NRO PC 138 US-2 油圧ショベル林業仕様車

00-(02)-13	コマツ 油圧ショベル PC 138 US-2 (林業仕様車)	'00.05 発売 応用製品
------------	---	-------------------

林業作業向けに狭所作業性のある後方超小旋回形油圧ショベルをベースに改良した応用製品である。ハーベスタ、プロセッサ、グラブブル、グラブブルソー、油圧ウインチなどの林業用アタッチメントの装着が可能で、プロセッサやハーベスタなどの吊下げ式アタッチメントについては専用のアームが用意されており、作業範囲の拡大とトラック輸送の容易化が図られている。足回りは、標準のほかにロングクローラ & Hi 車高（最低地上高が高い）の仕様で用意されており、けん引力アップの走行モータを採用して安定性と走破性を向上している。上面透明窓付きキャブとキャブガード、枯葉侵入防止外装カバー、足回りのローラガードなどの装備で、安全作業を確保している。

表-3 PC 138 US-2 (林業仕様車) の主な仕様

	標準クローラ	ロングクローラ (Hi 車高)
機械質量 (t)	14.35	14.79
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	64(87)/2.200	64(87)/2.200
最大作業高さ×同深さ (m)	7.17/4.675	7.98/4.81
最大作業半径 (m)	6.765	7.28
最大けん引力 (kN)	122.6	131.8
後端旋回半径 (m)	1.48[1.573]	1.48[1.573]
最低地上高 (m)	0.395	0.6
走行速度 高速/低速 (km/h)	4.7/2.9	4.5/2.7
登坂能力 (度)	35	35
接地圧 (kPa)	45.1	46.1
全長×全幅×全高 (m)	7.24×2.5×2.815	7.325×2.5×2.995
価格 (百万円)	22.2	23.1

(注) (1) 専用アーム装着車の仕様値を示す。

(2) 後端旋回半径の [] 書きはアドオンウェイト装着時寸法を示す。

▶ (04) 運搬機械

00-(04)-07	新キャタピラー三菱 (米キャタピラー社製) 重ダンプトラック CAT 789 C	'00.05 発売 輸入新機種
------------	--	--------------------

大規模鉱山向けに開発された重ダンプトラック CAT 789B のモデルチェンジ機である。エンジン出力を5%向上し、燃料噴射圧アップや噴射時間短縮により燃費を約4%低減した。また、NO_xについては約20%削減している。エンジンやトルクコンバータ、トランスミッションなどに設置したセンサからの情報をもとに、運転状況に合わせて燃料噴射の量、圧力、タイミングや燃料と空気の混合割合を選択、記憶、制御する新ECM（エレクトロニックエンジン・コントロール・モジュール）を採用しており、海拔2,285mまでエンジン出力を100%発揮できるように燃料噴射量が自動的に補正される。また、エアフィルタの清掃・交換が行われない場合、自動的に燃料噴射量をダウンして不完全燃焼を防ぐ。その他、トラブル対応の自己診断機能、下り坂でリターダを自動制御するARC（オートマチック・リターダ・コントロール）、後輪タイヤのスリップ量を検知してマイコンでブレーキを自動的に作動させてスリップを抑えるTCS（トラク

表-4 CAT 789 C の主な仕様

最大積載質量(t)/山積容量(山積) (m ³)	177/105
運転質量(空車) (t)	122.35
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	1.335(1.815)/1.750
荷台上縁高さ (m)	5.21
輪距(前/後)×軸距 (m)	5.43/4.625×5.7
最低地上高 (m)	1.17
最高速度 (F ₀ /R ₁) (km/h)	54.4
最小回転半径(車体外側) (m)	15.1
タイヤサイズ (-)	37.00-R 57 E-4
全長×全幅×全高 (m)	12.18×7.675×6.15
価格 (百万円)	見積

新機種紹介

ジョン・コントロール・システム)などが搭載されている。



写真-4 CAT 789 C 重ダンプトラック

▶ (05) クレーン、エレベータ、高所作業車およびウインチ

00-(05)-06	住友建機 クローラクレーン SC 900-3	'00.04 発売 新機種
------------	---------------------------	------------------

土木工事、建築工事に使用されるクローラクレーンについて、環境保全を考慮して性能向上を図った機械である。1軸、1ドラム、1モータ1ポンプの独立ウインチ駆動方式で、相互干渉によるモータスピードの変化がなく、可変容量モータを採用してラインスピードアップを達成している。また、ウインチは大口径のワイドドラム(1層目43m)で、ロープ寿命の延長を実現した。エンジ

表-5 SC 900-3の主な仕様

	クレーン仕様	タワークレーン仕様
最大吊り上げ能力 (t×m)	90×4.0	15×14.0
運転質量 (t)	基本ブーム 85	ジブ最長 96
定格出力 (kW(PS)/min ⁻¹)	184(250)/2,000	184/(250)/2,000
ブーム長さ 基本/最大 (m)	12.2/60.95	—
タワー高さ/ジブ長さ (m)	-/9.15~22.85	25.9~44.2/19.1~37.1
フロント・リヤドラムロープ巻上下速度 (m/min)	120~2.0	120~2.0
最高走行速度 (km/h)	1.8	1.8
登坂能力 (度)	17	17
接地圧 (kPa)	89	101
クローラ全長×全幅 (クローラ張出~引込) (m)	6.295×(4.99~3.5)	6.295×(4.99~3.5)
価格 (百万円)	101	—

ン回転数とポンプ吐出量を同時に変化できる SC コントローラには、エンジン回転数を任意の値に固定できるスイッチを設けており、グリップスロットルでポンプ吐出量のみを変化させることもできる。過負荷防止装置には、限界に近づくとき自動的にスピードを3分の1に落とすスローダウン機構があり、ショックによる荷振れが少ない。水平3分割カウンタウエイト、折りたたみ式マスト、取外し容易なサイドフレーム、クローラ全幅伸縮など輸送時の分解も考慮されている。建設省の騒音規制、排出ガス対策の基準をクリアして環境に配慮している。

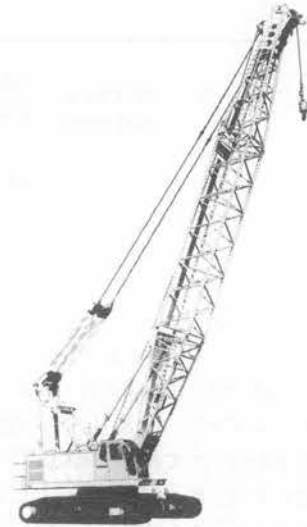


写真-5 住友建機「パークス」SC 900-3 クローラクレーン

00-(05)-07	タダノ トラック搭載形クレーン ZC 304	'00.04 発売 新機種
------------	------------------------------	------------------

クレーンブームの格納方式を変えて、狭い通路への進入性、山道などの走行性と荷物の積載性の向上を図ったものである。中形トラックのキャブと荷台の間にブームを横方向に格納し、従来の前方または後方格納式に比して前方視界性と荷台の積載性を向上した。車両左側に配置しており、クレーン旋回中心を利用度の高い左側にオフセットしている。アウトリガ張出しも左側を大きくとれるようになっており、最小張出しでは、左右アウトリガとも車両幅内に収めることができる。ワンタッチ操作でフックを自動格納する機能を標準装備しているが、ラジコン仕様においてはさらに、格納領域で旋回が自動停

新機種紹介

止し、フック格納スイッチを操作するだけで、音声メッセージとともにブームを自動的に格納する。

表-6 ZC 304 の主な仕様

つり上げ能力 (4本掛)	2.93 t×1.6 m
最大地上揚程	約 8.1 m
最大作業半径	6.41 m
ブーム長さ/伸縮段数	2.33~6.63 m/4 段
ブーム起伏角度	-40°~70°
フック巻上速度 (4層目)	16.5 m/min
アウトリガ張出幅 左/右	2.1/1.8/1.45/1.0/1.0 m
価格 (百万円)	2.19 百万円

(注) アウトリガ張出幅は車両中心からの距離を示す。



写真-6 タダノ「Yo-Ko」ZC 304 トラック搭載形クレーン

▶ (08) トンネル掘削機および設備機械

00-(08)-02	松下電器産業 電器集塵機 (トンネル掘削工専用) FY-20 TKE ほか	'00.04 発売 新機種
------------	--	------------------

トンネル掘削工において発生する粉塵や煤煙に対処する機械として奥村組、エムシーエムとの共同開発によるものである。電器集塵機はトラック積載が考慮されており、集塵機本体、軸流送風機、洗浄装置、制御盤などコンパクトにまとめられている。集塵機本体帯電部の放電線に高電圧を印加してコロナ放電を発生させ、ここに汚染空気を通過させることにより空気中の粉塵を帯電させる。次に集塵部で極板に高電圧を印加すると高電圧の極板と集塵極板の間に電界空間が形成され、クーロン力により帯電した粉塵が集塵極板上に捕集される。除塵後の空気は軸流送風機で排送出される。従来の送気ファン+排気ファン方式に比して、送気ファン+電器集塵機(クリーンジェット)方式は電力消費を少なくできる。集塵機には電荷放出防止機能を備えており、放出される余分な電荷を除去してトンネル内壁などへ粉塵が付着する

のを防止している。また、捕集した粉塵は洗浄装置により自動洗浄される。

表-7 FY-20 TKE ほかの主な仕様

	FY-08TKE	FY-15TKE	FY-20TKE	FY-30TKE
処理風量 (m ³ /min)	750	1,500	2,000	3,000
集塵効率 (JIS Z 8813 計数) (%)	90	90	90	90
機械質量 (t)	約 2.6	約 4.7	約 5.2	約 8.3
送風用動力 50/60 Hz (kW)	13.8/14.2	27.0/28.3	37.8/38.9	58.4/60.4
集塵用電力 (kW)	0.5	1.0	1.5	2.0
洗浄必要水量 / 同供給圧力 (m ³ /MPa)	約 0.8/0.5 ~0.9	約 1.5/0.5 ~0.9	約 2.0/0.5 ~0.9	約 3.0/0.5 ~0.9
電源容量 50/60 Hz・400 V (kVA)	17/18	34/35	47/48	72/74
全長×全幅×全高 (m)	4.3×1.6 ×2.1	6.4×2.4 ×2.7	6.4×2.4 ×2.7	7.5×2.4 ×3.5
価格 (百万円)	30	44	55	70



写真-7 松下電器産業「クリーンジェット」FY-20 TKE 電器集塵機 (トンネル掘削工専用)

▶ (10) 泥土・排水ほか建設廃棄物処理機械、環境保全装置など

00-(10)-04	コマツ 自走式土質改良機 BZ 200-1 (脱水ケーキ仕様)	'00.04 発売 応用製品
------------	---------------------------------------	-------------------

これまで有効利用されていなかった洗石脱水ケーキに固化剤を添加し、混合・細粒化することで埋戻し材などに活用することができるようにした土質改良機である。本仕様の混合方式では、高速多板式ソイルカッタ、大形フォーク式ロータリハンマ、アフタカッタを組合わせており、混合性能を向上している。固化剤添加量調整範囲を大きくとっており、高度に混合することで土質性状を

新機種紹介

改良できる。ワンマンオペレーションが可能なラジコンや予備油圧ポートを標準装備しているほか、コンパクト化による輸送性にも配慮している。建設省の騒音規制、排出ガス対策に適合し、低粉塵対策も考慮している。

表—8 BZ200₋₁ 脱水ケーキ仕様の主な仕様

処理能力	(m ³ /h)	40~60
運転質量	(t)	19.5
定格出力	(kW(PS)/rpm)	99(135)/2,000
最大異物塊寸法	(mm)	40
原料土ホッパ容量/同投入高さ	(m ³)/同投入高さ (m)	1.8/4.555
固化材ホッパ容量	(m ³)	3.0
固化材供給量調整範囲	(kg/m ³)	20~180
排出ベルトコンベヤ幅	(m)	0.8
走行速度	(km/h)	3.1
登坂能力	(度)	25
接地圧	(kPa)	66
クレーン吊上げ能力	(t×m)	2.63×1.6(1.03×3.5)
全長×全幅×全高(輸送時全高)	(m)	13.2×2.85×4.49(3.1)
価格	(百万円)	43

(注) (1) 処理能力は投入する土の種類、作業条件により異なる。

(2) 輸送時全高は、固化材ホッパ、上部ステップ、ホッパガードを外した状態。



写真—8 コマツ自走式土質改良機リテラ BZ 200₋₁ 脱水ケーキ仕様

▶ (14) 維持修繕機械および除雪機械

00-(14)-01	酒井重工業 排水性舗装機能回復車 CJ 400 ₋₁	'00.01 発売 モデルチェンジ
------------	---	----------------------

排水性舗装の空隙にたまった塵埃を除去して排水機能を回復する機械（鹿島道路と共同開発、平成8年度建設技術評価受審）について、性能アップを図ってモデルチェンジしたものである。車両後部に搭載した洗浄装置の高圧水噴射ノズルは前後2列でV字形に配列しており、そのノズルの中間に土砂や粉塵を含む汚泥水の吸引ダクトを配置して吸引効果を高めている。高圧水は前後ノズルからV形に噴射されるので骨材の裏面の空隙に詰まっているものも効率よく除去できる。洗浄装置は、軟らかいゴムを張付けたローラを介して路面に密着させ

て真空度を保っている。洗浄装置はまた、左右にシフトが可能で作業開始時のセッティングが迅速にできる。レシーバタンクに溜った汚泥水はタンクのダンプアップにより排出する。HST 駆動としているので作業速度設定が容易であり、洗浄作業が確実にできる。

表—9 CJ400₋₁ の主な仕様

汚泥吸引能力	80 m ³ /min(-200 mmHg)
運転質量(定員2名)	19.5 t
最大積載量(水)	2 t
定格出力	265(360)/2,300 kW(PS)/min ⁻¹
作業幅	2 m
洗浄装置シフト量 左/右	0.7/0.7 m
作業走行速度 F ₁ ・F ₂	0~30 m/min・0~6 km/h
全長×全幅×全高	9.8×2.49×3.55 m
価格	95 百万円



写真—9 酒井重工業 CJ 400₋₁ 排水性舗装機能回復車

00-(14)-02	三菱自動車工業 除雪トラック KL-FR 50 MJX (1 改) ほか	'00.04 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

排出ガス再循環システム (EGR システム) やプレストローク制御式噴射ポンプ (TICS) の採用により平成 11 年排出ガス規制への適合と低燃費性を実現した除雪トラックで、マニュアル車 3 機種とオートマチック車 3 機種である。フルエアブレーキやホイールパーク式駐車ブレーキを標準装備しており、安全面で中期安全ブレーキ規制に適合している。高速道路など使用条件に応じて防錆力の強い防錆耐熱塗装を施しており、ブレーキパイプにはフッ素樹脂コーティングを実施して耐食性を確保している。KL-FW 50 MNY (1) を除く車種においては、フロント 9 t 軸を採用して作業時の各輪荷重の均等化を達成している。除雪装置としては、ブラウ、グレーダ、サイドウィングなど各種あり、折りたたみ式ブラウあるいは除雪幅可変式グレーダもある。

新機種紹介

表—10 KL-FR 50 MJX(1改)ほかの主な仕様

	KL-FR 50 MJX (1改) 4×4	KL-FW 50 MNZ (1改) 6×6
除雪幅 (m)	3.1	3.1
車両総質量 (t)	18.4	17.76
最高出力 (kW(PS)/rpm)	272(370)/2,200	272(370)/2,200
最高速度 (km/h)	95(90)	95
最小回転半径 (m)	9.3	10.6
登坂能力 (度)	35	35
最低地上高 (mm)	265	265
輪距 前/後×軸距 (m)	2.035/1.845×4.44	2.0/1.845×5.76
タイヤサイズ 前後/後輪 (-)	365/70R22.5 165J /12R22.5-16PR	12R22.5-16PR /12R22.5-16PR
全長×全幅×全高 (m)		
価格 (百万円)	見積	見積

	KL-FW 50 MNZ (1改) 6×6	KL-FW 50 MNZ (3改) 6×6
除雪幅 (m)	3.1	3.5
車両総質量 (t)	19.7	21.7
最高出力 (kW(PS)/rpm)	272(370)/2,200	316(430)/2,200
最高速度 (km/h)	95(90)	90
最小回転半径 (m)	10.5	10.5
登坂能力 (度)	35	35
最低地上高 (mm)	265	265
輪距 前/後×軸距 (m)	2.035/1.845×5.76	2.035/1.845×5.76
タイヤサイズ 前後/後輪 (-)	365/70R22.5 160J /12R22.5-16PR	360/70R22.5 160J /12R22.5-16PR
全長×全幅×全高 (m)		
価格 (百万円)	見積	見積

- (注) (1) 除雪装置架装メーカーおよびマニュアル仕様またはオートマチック仕様により仕様値は異なる。
 (2) ブラウ+グレーダ付き仕様で示す。
 (3) オートマチック車の最高速度を〔 〕書きで示す。



写真—10 三菱自動車工業「スーパーグレート」KL-FW 50 MNZ (3改) /6×6 除雪トラック

▶ (17) 原動機、発電装置および照明機

00-(17)-01	デンヨー エンジン溶接機 DAW-300 SS ほか	'00.06 発売 新機種 モデルチェンジ
------------	----------------------------------	-----------------------------

建築・土木における現場において、マイコン制御採用により最適状態で溶接できるようにした新機種 DAW-300 SS と 2 人同時溶接も可能とするモデルチェンジ機 DLW-300SDK/DLW-300 SDY である。DAW-300 SS

では、負荷条件に最適なエンジン回転数をマイコンで無段階で自動制御しており、低燃費と低騒音を実現した。3 kVA 単相交流電源と 0~200 A 溶接電源の同時使用時でもお互いの負荷に影響を及ぼすことがない。また、永久磁石式発電機と絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ (IGBT) 利用のマイコン制御で高効率を実現した。DLW-300 SDK/DLW-300 SDY は、溶接出力と三相交流出力との同時使用が可能であり、IGBT 制御により溶接棒や溶接姿勢に関係なく良品質な溶接を可能とする。無負荷運転時の騒音防止と燃料節減のために、エンジンを自動的に低速運転とするスローダウン装置を装備している。また、漏電保護装置、エンジン非常停止装置などを標準装備している。各機種とも建設省の排出ガス対策基準値をクリアしたエンジンを搭載している。

表—11 DAW-300 SS ほかの主な仕様

	DAW-300 SS	DLW-300 SDK/ DLW-300 SDY
直流溶接電源定格出力 (kW)	8.74	7.90(8.74)
直流溶接電源定格電流溶接人 (A)	280	1人 260(280), 2人 130(140)
直流溶接電源定格電圧溶接人 (A)	31.2	1人 30.4(31.2), 2人 25.2(25.6)
適用溶接棒 (mm)	φ 2.0~6.0	φ 2.6~6.0
交流電源定格出力 三相・単相 (kVA)	— 3	9.9・6.0
交流電源定格電圧 三相・単相 (V)	100	200(220)・100(110)
エンジン定格出力 (kW)	11.7	14.7(17.3)/12.9(15.1)
エンジン定格回転数 (min ⁻¹)	3,000	3,000(3,600)
全長×全幅×全高 (m)	1.27×0.68×0.74	1.41×0.68×0.77
機械質量 (t)	0.327	0.442/0.428
価格 (百万円)	1.3	1.5/1.5

- (注) エンジン定格回転数 3,600 min⁻¹ に対する仕様値を〔 〕書きで示す。



写真—11 デンヨー「イービック eAVC 300」DAW-300 SS エンジン溶接機

新機種紹介

▶ (18) 建設ロボット、計測・検査機器など

00-(18)-01	トプコン 測量機 GTS 603 AF(603 FAF)/ GTS 605 FAF	'00.01 発売 新機種
------------	--	------------------

測量業向けに「測量基本ソフト」を、土木・建設業向けに「土木基本ソフト」を標準搭載した電子式測距測角儀である。オートフォーカス機能を搭載しており、AF

キーを押すだけでピント合わせ作業ができる。オートフォーカス機能は、望遠鏡内部にある CCD に写っている像のコントラストを判断してピントを合わせるコントラストピーク検出方式を採用しており、5 時間の使用を可能にした。従来機に比し、測距時間の高速化、測距範囲の長距離化、防水構造強化など基本性能をアップしたほか、オプションとしてレーザ式求心装置を用意して器械の設置を容易にした。

表—12 GTS 603 AF(603 FAF)/GTS 605 FAF の主な仕様

	GTS 603 AF (603 FAF)	GTS 605 FAF
望遠鏡対物有効径 (mm)	φ 45	φ 45
望遠鏡倍率 (倍)	30	30
望遠鏡視界/分解能力 (度)	1°30'/2.5"	1°30'/2.5"
オートフォーカス合焦範囲 (m)	2~∞	2~∞
測距範囲 (ピンホール) (m)	1,000	900
測角精度 (度)	3"	5"
動作温度範囲 (°C)	-20~+50	-20~+50
防水性 (-)	JIS 保護等級 5 防噴流形	JIS 保護等級 5 防噴流形
器械質量(内部バッテリー含む) (kg)	5.8	5.8
全長×全幅×全高 (mm)	178×230×343	178×230×343
価格 (百万円)	1.99(1.99)	1.75

(注) GTS 603 AF は基盤着脱式、GTS 603 FAF および GTS 605 FAF は基盤センタリング式



写真—12 トプコン GTS 603 AF 測量機

文献調査 文献調査委員会

タイヤを長持ちさせるには

How to Keep Truck Tires Rolling

Construction Equipment

May, 2000

トラックの運転費用の中でタイヤにかかる費用は人件費、燃料費の次に高いものとなっている。しかし、タイヤのコストを半分にすることも難しいことではない。それには運転手が行う維持管理の中で空気圧の点検に高い優先順位をつけることである。以下にタイヤの空気圧に関する幾つかの情報を紹介する。

- ① 窒素は非可燃性、非腐食性の特徴を持つ安定した充填材である。窒素は空気に比べて30~40%タイヤゴムからの漏れが少ないため、空気圧をより保つことができる。
- ② ステムの中のバルブコアが気密を保っているのではなく、キャップが気密を保っている。プラスチック製のキャップは気密を保てないので、スチール製のキャップを使った方がよい。
- ③ デュアルタイヤは同じサイズでなければいけない。ブリジストンのテストによると、最適な空気圧のタイヤはそれより0.35 kgf/cm² 空気圧が低いタイヤより0.8 cm大きい。その違いにおいては、二つのタイヤがしっかり固定されていたとすると、大きな方のタイヤは小さい方のタイヤを1 kmにつき2.5 m引きずる。50,000 kmでは123 kmにもなる。
- ④ タイヤの中の空気は常に漏れている。空気圧の低下はサイドウォールのスティールコードを痛めると

ともにタイヤを加熱させる。もし空気圧が20%下がったら（サイドウォールの膨らみでは見た目ではわからないが）、サービス業者に点検してもらうべきである。

- ⑤ ブリジストン/ファイアストーン(Bridgeston/Firestone)によると、116 km/hで走るトラックのタイヤは85 km/hで走るトラックのタイヤに比べ10~30%走行距離が下がる。高速走行中はトレッドの中央部に荷重が集中し、摩耗しやすいので不意な損傷が起こりやすい。
- ⑥ それぞれの場合における最適な空気圧を把握するためにタイヤ・リム協会(Tire and Rim Association)のガイダンス(速度と荷重と空気圧の表)を調べるべきである。それによると、101~108 km/hの時は4%、それ以上の速度の時は12%タイヤ荷重を減らさなければならない。 <委員：杉谷康弘>

非常警報を発する 地下警報システム

Underground warning system signals emergencies

Mining Engineering

March, 2000

Mine Radio Systems (www.mineradio.com.)は地下坑用(underground mining) FlexAlert I システムを開発した。これは、すべての坑内作業者が、同時に避難警報を受けることができる非常警報システムである。

FlexAlert 地下信号システムは、即座に地下の作業者へ伝達可能な非常警報を送信する。本システムは低周波数の電磁場を使用する。この電磁場は、速く立坑や坑道内の作業者に届くように、土や岩を透過する。

FlexAlert I の送信は、地上から地下への一方向であった。しかし2000年第1四半期に発表される FlexAlert II は双方向(two-way)で信号を送り情報伝達することが可能なシステムである。このシステムは、地下から地上へ戻す返信手段も提供できる。

FlexAlert II を設計するにあたり Mine Radio Systems では Moura での災害から学んだことを十分検討

表-1 タイヤとリムのガイドライン

Inflation Pressure Change			Load Rating Change	
Speed Range (mph)	Bias Ply Tires	Radial Tires	Conventional Tires	Wide Base, Metric Tires
71 ~ 75	+ 10 psi	+ 5 psi	- 12%	- 12%
66 ~ 70	+ 10 psi	+ 5 psi	- 4%	- 4%
51 ~ 65	no increase	no increase	none	none

Many on/off-road tires are rated to run at 65 mph, rather than 75 mph like highway tires.

文献調査

Mine Radio Systems' FlexAlert evacuation system can penetrate soil and rock to reach personnel in remote shafts or tunnels.

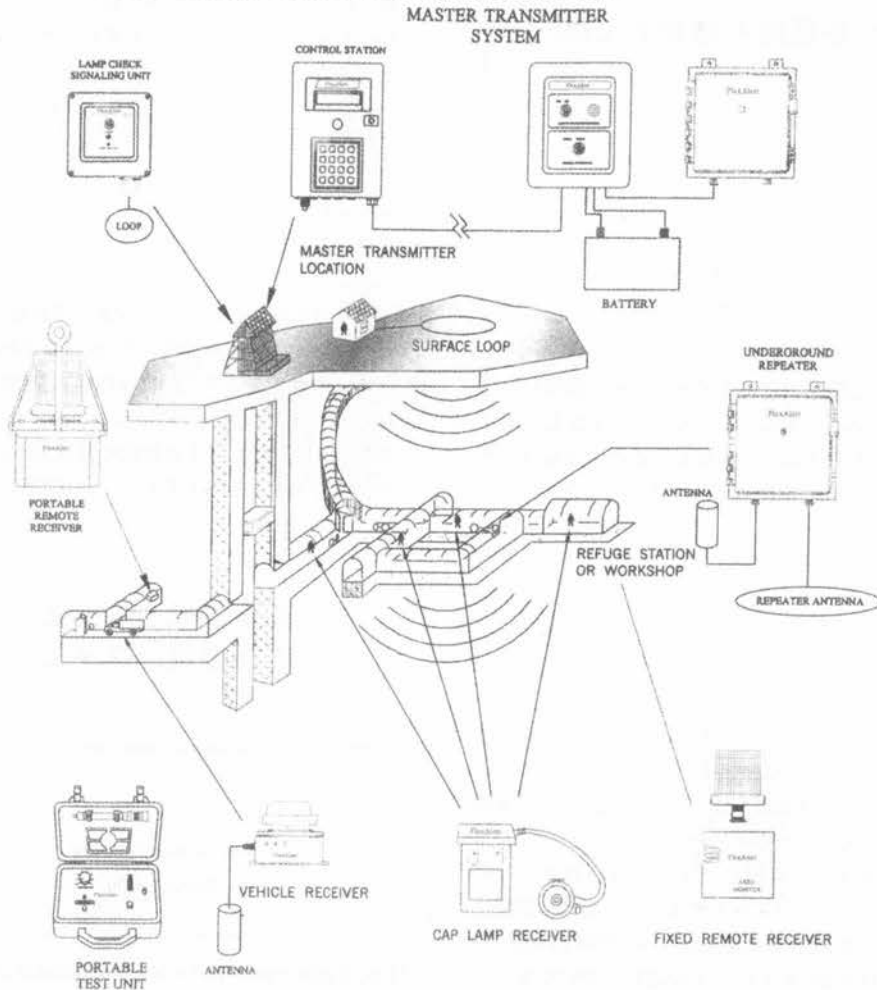


図-1 FlexAlert 避難警報システム

した。調査員は、坑内作業員の位置把握、追跡の手段を備えた、地面（through-the-earth）を通過できる逆方向の通信手段があったならば、救助隊員は地下に閉じ込められた作業員の、幾人か、おそらく全員を救出できたであろうと結論づけている。

FlexAlert II は地下で移動している作業員や車両の位置を追跡できる。また、地下坑内で、レールやタイヤで走る車両交通のコントロールを支援することもできる。また、坑内中のポンプ、ファンや変電設備を遠隔監視、制御することができる。

FlexAlert II は、機器の運転状況をワイヤレスで監視するシステムと非常避難警報の手段を提供できる。そし

て、これにより、坑内で運転中の車両を軽視することができ、また、車両のスイッチを落としたり、バッテリーや燃料を切り離すといった制御を行うこともできる。

FlexAlert II はトランスポンダ技術を使用している。この技術を利用し、さらに幾つかの低周波数を組合せ、新しい電磁波通信プロトコルとすることで、感度を向上させることができた。

この新しいフォーマットは、同期通信上で、9~190 kHz の幾つかの周波数帯を使用する。また、専用に設計された変調器と変換技術を使って、VHF や UHF の周波数帯で動作する機器（伝送無線システムや地上のシステム）と連携することもできる。

文献調査

FlexAlert II の低周波数による遠隔トランスポンダシステム (teletransponder) と、既存の VHF アナログ伝送無線システム (Flexcom) を統合することで、統一された情報通信システムを備えた、鉱山管理を実現できる。

本システムにより、統一形式または他の形式で、地下の坑内作業員全員を 100%カバーできる。

FlexAlert II はいくつかの情報通信トランスポンダを使用する。それぞれのトランスポンダは、データの要求に応じて、特定の制御指令を受け、識別コードで応答するようにプログラムされている。また、この遠隔トランスポンダは、自動的に警報を発信し、現在位置での警報状況を中央制御室に通報するよう設定することもできる。

<委員：橋本英樹>

GIS と公共工事： スマートな政府に向けて

Toward Smarter Government

Public Works
May, 2000

GIS (地図情報システム) を実施することは既製のソフトウェアを購入したり、インストールするよりはるかに多くのことを意味する。

いったん作られると GIS は実行可能に保つようデータとシステムに対する機器の定期的な更新を必要とする。

GIS は、改良されたデータベースや地図以上のものである。

Open GIS Consortium (OGC) は、ソフトウェアとハードウェア製造業者、政府エージェンシー他よりなる非営利連合であり、ユニバーサルな操作性の仕様を作るために活動している。その目的は、WWW コンソーシアムと同様であり、その発展において同意されたエスペラントのような言語が、技術をプラットフォームやソフトウェアやコンピューター能力に関わらずより透明にし使いやすくする。OGC は、複雑な地図情報について簡単な情報を提供するであろうメタデータ標準、またはデータ

についてのデータとしてこれらの標準について言及している。OGC は、ウェブ地図オーバーレイに対する最近開発された標準を含む幾つかの成功がある。

GPS は、地上の位置を計算するのに衛星を使い、「衛星時代」(satellite age) をもたらした。丁度、雷雨において雷までの距離が、光と音の時間差によって評価されるように、衛星が距離を測るのに使われる。複雑なラジオ信号と進歩した受信技術を使って、地上の任意の位置の位置情報が、適正な装置と条件によって 1 cm 以下の精度で分かる。

Trimble Navigation が予測するように、「すぐに GPS は、電話とほとんど同じくらい基本となる。実際 Trimble では、それはユニバーサルな使用性があると考えている。」

しばしば GPS は、情報ギャップを埋めたり、地方政府の空間データを GIS 実施過程の一部として解析したり修正したりするのに使われている。GIS が完成した後、GPS は、道路インフラストラクチャの携帯 GIS 地図プロジェクトのようなデータメンテナンスと改良のためのツールとして残る。

<委員：江本 平>

掘削道路の急速施工法

Quick Work Underpass

World Highways/Routes du Monde
April, 2000

ドミニカ共和国のハイウェイ建設では、切削機械が使用されている。

地方の建設業者が首都の掘削道の建設を狙いとして、ヴィルトゲン (Wirtgen) の切削機械 (2100 SM) をいち早く導入したのである。

そして、切削機を使えば、従来の掘削機 (excavator) を使用した施工法よりも 30%早く施工できることが証明されたと言われている。

(工事および切削機の概要)

サンドミンゴの延長 1 km の掘削道路は、高速道路と橋を通り国際空港へ通じる。

文献調査

目下建設中の新しい橋は、交通量を減らすことと、交通渋滞（西岸の史跡のボトルネック）を無くすのにぜひ必要であった。

新橋の西へ向かう通行は、旧市街では新しいハイウェイに迂回され、一方、東岸では地方道の下を通る掘削道路を使用して飛行場の先へ向かうようになる。

結局、隣接して2本の2車線の掘削道路が建設された。掘削道路は、2本とも延長1km、深さ8m、幅員11.8mの仕様である。切削機械は、1999年9月に発進した。

最初の掘削道路は、1999年12月に完成した。2番目の掘削道路は、2000年の2月に完成した。

そして、アスファルト舗装及びコンクリート舗装を含む全計画工事も同じ業者が完了することになっている。

工事は、1日に24時間の連続作業である。2100 SMは、1パスに掘削道を幅2m、深さ25cm切削し、同じ箇所を5パス掛けて徐々に開削していく。分速4~5mで進み、毎時120m³削っていくのである。2つの掘削道は、150,000m³以上と見積もられる土量を動かして完成した。

ヴィルトゲンの切削機が、幅2mを5パスで施工した後、サムソンの(Samsung)のSE 210掘削機が、装備する油圧ハンマで片側の残り1.4mを掘削していくのである。

切削機は、トラック1台に5分で14m³積載する能力があり、1日におよそ80台のトラックに積込むことができる。

現場は、柔らかい石灰岩であり、容易に切削できる。けれども、縁は掘削機によって掘り出さなければならない。

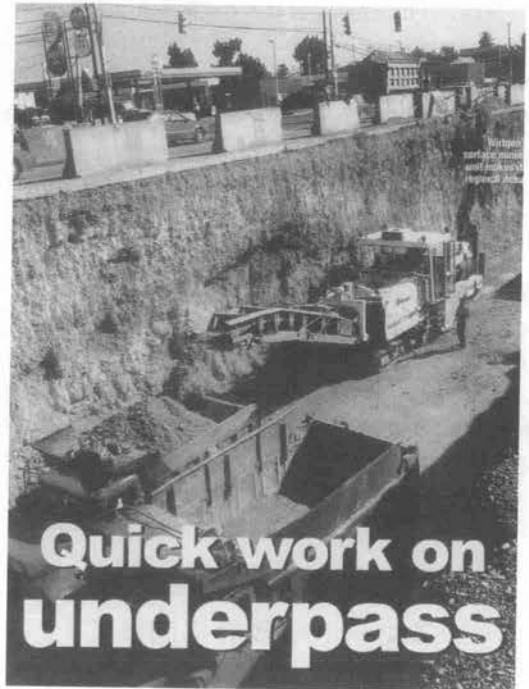
切削機(Surface miner)は、従来の機械施工より30%早く施工できる。

切削機は、層毎に出来形通りに岩を削れるので、材料を余分に動かすことはない。

ヴィルトゲンの切削機で削られた面は、将来の舗装の基礎としてだけでなく、即座にトラックその他の建設機械のための安定した走行面となる。

2100 SMの特徴は、切削幅2.1m、最大切削深さ25cm、毎時280m³以上の作業能力などである。

24時間の作業者に、表層切削(Surface miner)には6



人のオペレータが4時間毎に交代する。また、24時間毎に、225ガロンの燃料が消費され、12時間毎に水とオイルのチェックを行っている。

仕事が始まったときには、4レーンのハイウェイがズバリと並んだ地方道と路面交差していた。

まず、最初の掘削道の建設が始まり、2レーンが閉鎖されて、掘削が続行された。

最初の掘削道が完成し、仕事は第2段階に入った。そして通行車両は、ハイウェイと平行する新設の地方道へ誘導された。新設のハイウェイは、厚さ15cmのコンクリート舗装である。

そして、古い橋に隣接して建設された新しい橋が完成した。橋と掘削道路は、1本の道路として繋がったのである。

地方道として使用される掘削道路を使うと、空港までの所要時間は従来の半分以下となった。しかしながら、現行の2つの橋だけでは、急増するサントドミンゴのドライバーにははなはだ不十分である。

<委員：勝 敏行>

統計 調査部会

主要建設資材の需要動向

建設投資の現況については先に報告しているとおり、平成12年度では民間投資の増加により前年度比0.5%増と見通され、いくらか明るさを取り戻しつつある。

建設投資と密接な関連にある建設資材の需要動向は、前年度と比べてほぼ横ばい状況が続く模様である。平成12年度主要建設資材需要の見通しを建設省が発表しているのでその内容について報告する。

1. 平成12年度主要建設資材需要の見通し

表-1に見通しを示す。

表-1 平成12年度主要建設資材需要見通し

名称・単位	需 要 量			伸び率(%, ▲マイナス)	
	平成10年度 (実績)	平成11年度 (実績見込み)	平成12年度 (見通し)	11/10	12/11
セメント(販売等量) 万t	7,072	7,151	7,200	1.1	0.7
生コンクリート(出荷量) 万m ³	15,324	15,057	15,200	▲ 1.7	0.9
骨 材(出荷量) 万m ³	45,938	43,966	43,900	▲ 4.3	▲ 0.2
砕 石(出荷量) 万m ³	26,875	25,546	25,500	▲ 4.9	▲ 0.2
木 材(製材品出荷量) 万m ³	1,892	1,852	1,875	▲ 2.1	1.2
普通鋼鋼材(建設向け受注量) 万t	2,572	2,655	2,690	3.2	1.3
形 鋼(建設向け受注量) 万t	640	662	680	3.4	2.7
小型棒鋼(建設向け出荷量) 万t	1,056	1,073	1,090	1.6	1.6
アスファルト(建設向け出荷等量) 万t	378	383	380	1.3	▲ 0.8

用語の定義

セメント販売等量：国内メーカーの国内販売量+海外メーカーからの輸入量

生コンクリート出荷量：組合員工場出荷量+その他工場推定出荷量

骨材・砕石出荷量：メーカーの国内向け出荷量

木材製材品出荷量：国内メーカーの製材品出荷量

製材用素材として外材を含む。通常建設向けの製材品出荷量は全体の約8割を占めている。

普通鋼鋼材・形鋼建設向け受注量：国内メーカーの国内建設向け受注量

小型棒鋼建設向け出荷量：国内メーカーおよび国内販売業者からの国内建設向け出荷量

ただし、海外メーカーからの輸入量は含まない。

アスファルト建設向け出荷等量：国内建設向け出荷量+建設向け輸入量

これは、「平成12年度建設投資見通し」(建設省建設経済局調査情報課、平成12年4月28日発表)をもとに、建築(住宅・非住宅)、土木(政府・民間)等の見通し額に建設資材ごとの原単位(工事費100万円当たりの建設資材需要実績等)を考慮して、平成12年度の主要な建設資材の国内需要量を推計したものである。

これらの結果から、平成12年度の主要建設資材の国内需要量は、政府投資は減少するものの民間投資の増加により、建設投資が前年度比0.5%増となることから、ほぼ横ばいの見通しとなっている。

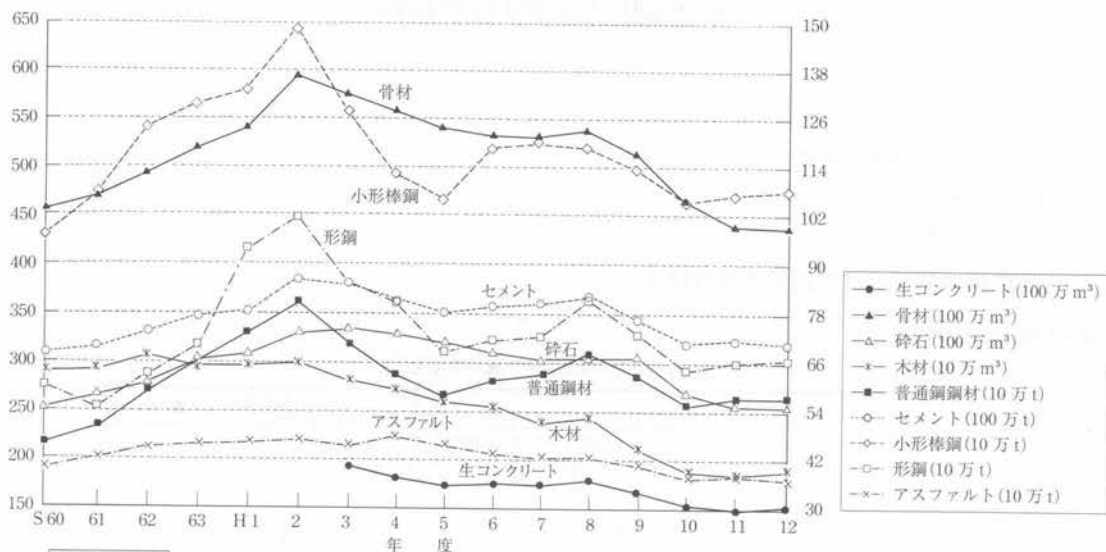
資材別にみると、民間建設投資の需要の割合が高い木材および形鋼についてはそれぞれ1~3%増加する見通しである。

2. 主要建設資材需要量の年度推移

図-1は主要建設資材需要量の年度推移を表わしたものであるが、ほとんどの主要建設資材の需要量は平成2年度

統 計

をピークに以降低下傾向を示し、平成8年度に多少持ち直したが、平成9年度以降は再び低下傾向となり、平成11年度から下げ止まりの傾向が見えてきている状況にある。



グラフの見方

- ・実線（生コンクリート、骨材、砕石、木材、普通鋼鋼材）については左軸、点線（セメント、小形棒鋼、形鋼、アスファルト）については右軸を参照。
- ・生コンクリートについては、平成3年度以前のデータ集計方法が異なるため、未掲載。
- ・平成11年度の骨材、砕石、木材、普通鋼鋼材、形鋼、小形棒鋼、アスファルトの需要量は実績見込み値。
- ・平成12年度の値は見通し。

図一 主要建設資材需要量の年度推移 (昭和60年～平成12年)

● お知らせ ●

「調査票提出促進運動」の実施について

通商産業大臣官房調査統計部

当省で実施しております商鉱工業動態統計調査等につきましては、常日頃より御協力をいただき、厚く御礼申し上げます。

皆様より提出された調査票は、当部において集計し、加工、分析の上公表され、商鉱工業における企業経営、国・地方公共団体の行政上の施策の基礎資料として、さらには諸研究のための貴重な基礎データとして広く利用されております。

さて、当部では、「統計の日」（10月18日）を中心として、毎年「調査票提出促進運動」を実施しております。この運動は、調査対象の企業、事業所に対し調査票の提出について今後とも御協力をお願いするとともに、業界団体、組合等に対する協力依頼、広報誌等によるPRの実施などを行うものです。

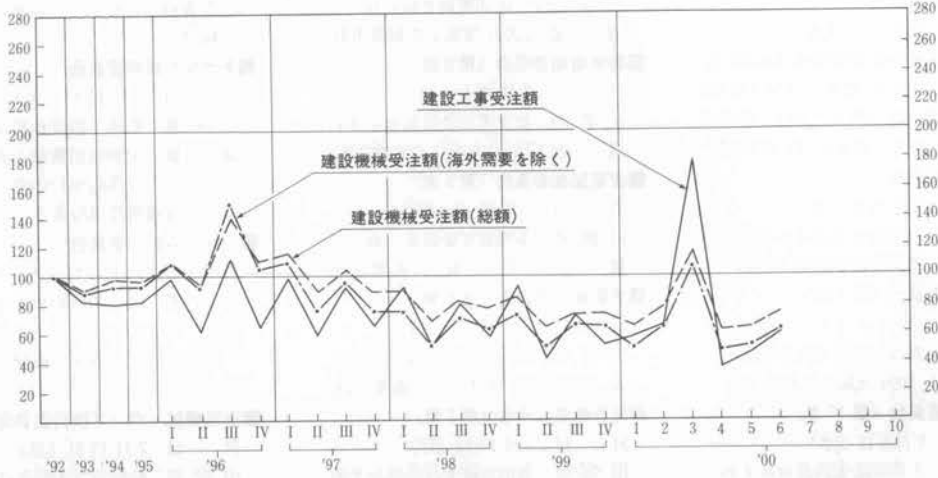
当部といたしましても、調査内容の見直し、調査結果の早期公表等の努力を続けておりますが、今後ともより良い統計を作成するためには、皆様の御協力により「正確な」調査票を「所定期日」までに提出していただくことが何にも増して重要であります。

引き続き皆様の御理解を賜わり、調査票の提出に御協力いただきますようお願い申し上げます。

統計

建設工事受注額・建設機械受注額の推移

建設工事受注額：建設工事受注A調査(大手50社) (指数基準 1992年平均=100)
 建設機械受注額：機械受注統計調査(建設機械企業数27前後) (指数基準 1992年平均=100)



建設工事受注A調査(大手50社)

(単位：億円)

年月	総計	受注者別						工事種別		未消化 工事高	施工高
		民間			官公庁	その他	海外	建築	土木		
		計	製造業	非製造業							
1995年	194,524	110,954	17,326	93,627	66,793	5,679	11,098	117,867	76,657	219,214	200,862
1996年	203,812	121,077	21,411	99,666	65,304	5,440	11,991	129,686	74,125	216,529	205,590
1997年	188,683	116,190	21,956	94,234	55,485	5,175	11,833	122,737	65,946	204,028	201,180
1998年	167,747	103,361	16,700	86,662	51,132	4,719	8,535	106,206	61,541	193,823	183,759
1999年	155,242	96,192	12,637	83,555	50,169	4,631	4,250	97,073	58,619	186,191	164,564
1999年6月	10,314	6,448	802	5,646	3,080	370	416	6,721	3,593	185,137	11,812
7月	10,134	6,533	786	5,747	3,023	369	208	6,709	3,424	183,402	11,949
8月	11,489	6,481	775	5,706	4,345	357	306	7,362	4,127	188,275	11,744
9月	21,520	13,645	1,804	11,840	6,743	504	628	13,265	8,255	194,351	15,709
10月	8,321	5,219	671	4,548	2,502	293	308	5,478	2,843	190,732	11,794
11月	10,655	6,626	1,086	5,540	3,075	351	603	6,540	4,115	187,943	13,456
12月	12,094	8,586	1,244	7,341	2,869	377	262	8,365	3,730	186,191	13,597
2000年1月	11,380	7,943	1,323	6,620	2,947	305	185	7,670	3,709	185,899	11,676
2月	13,223	8,067	1,171	6,896	4,271	402	483	8,719	4,504	185,847	13,213
3月	35,782	23,809	2,877	20,932	10,284	711	978	22,582	13,200	201,090	20,432
4月	7,165	5,060	860	4,200	1,229	478	399	4,876	2,289	195,981	9,333
5月	9,317	5,580	1,505	4,075	2,640	472	625	6,401	2,916	194,333	11,383
6月	11,656	6,712	1,188	5,524	3,155	573	1,215	7,519	4,137	—	—

建設機械受注実績

(単位：億円)

年月	'95年	'96年	'97年	'98年	'99年	'99年6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'00年1月	2月	3月	4月	5月	6月
総額	12,464	13,720	12,862	10,327	9,471	682	678	714	943	732	811	789	696	849	1,258	656	668	794
海外需要	3,602	3,931	4,456	4,171	3,486	277	237	259	266	235	266	310	300	339	417	284	272	312
海外需要を除く	8,862	9,789	8,406	6,156	5,985	405	441	455	677	497	545	479	396	510	841	372	396	482

(注1) '92年~'95年は年平均で、'96年~'99年は四半期ごとの平均値で図示した。
 (注2) 機械受注実績企業数28社前後

出典：建設省建設工事受注調査
 経済企画庁機械受注統計調査

… 行事一覽 …

(平成12年7月1日～31日)

広報部会

■機関誌編集委員会

月 日：7月11日(火)
出席者：田中康順委員長ほか22名
議 題：①平成12年9月号(第607号)原稿内容の検討・割付 ②平成12年11月号(第609号)の計画

■文献調査委員会

月 日：7月19日(水)
出席者：杉谷康弘委員長ほか3名
内 容：機関誌掲載原稿の審議

■要覧編集委員会(第1章)

月 日：7月4日(火)
出席者：熊谷元信委員長ほか2名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第13章)

月 日：7月5日(水)
出席者：千葉達彦委員長ほか8名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第2章)

月 日：7月6日(木)
出席者：関谷洋一委員長ほか4名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第3章)

月 日：7月7日(金)
出席者：矢嶋 茂委員長ほか3名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第18章)

月 日：7月7日(金)
出席者：長 健次委員長ほか6名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第11章)

月 日：7月10日(月)
出席者：鈴木 隆委員長ほか4名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第15章)

月 日：7月11日(火)
出席者：高野誠紀委員長ほか6名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第17章)

月 日：7月12日(水)
出席者：金丸孝之委員長ほか4名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第14章)

月 日：7月12日(水)
出席者：酒井一夫委員長ほか7名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第8章)

月 日：7月12日(水)
出席者：太田 宏委員長ほか8名

議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第12章)

月 日：7月14日(金)
出席者：後町知宏委員長ほか11名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第4章)

月 日：7月14日(金)
出席者：小佐部憲登委員長ほか5名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第9章)

月 日：7月17日(月)
出席者：松澤孝三委員長ほか8名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第7章)

月 日：7月17日(月)
出席者：桑原資孝委員長ほか5名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第6章)

月 日：7月17日(月)
出席者：成田秀志委員長ほか5名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第5章)

月 日：7月17日(月)
出席者：須田光俊委員長ほか5名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第19章)

月 日：7月18日(火)
出席者：宮口正夫委員長ほか6名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会(第10章)

月 日：7月18日(火)
出席者：染谷 晃委員長ほか3名
議 題：「2001年版」の編集方針

■要覧編集委員会

月 日：7月31日(月)
出席者：津田弘徳幹事長ほか28名
議 題：「2001年版」の目次(案)について

■第104 回映画会

月 日：7月27日(木)
場 所：機械振興会館ホール
参加者：約50名
内 容：「ABCS 全自動ビル建設システム」

技術部会

■自動化委員会移動体通信分科会

月 日：7月21日(水)
出席者：梅田亮栄委員長ほか4名
議 題：平成12年活動実施計画の打合わせ

機械部会

■建築生産機械技術委員会 WG-A

月 日：7月5日(水)
出席者：石倉久久リーダほか5名

議 題：「建築生産機械21世紀ビジョン」の進め方審議

■建築生産機械技術委員会移動式クレーン分科会

月 日：7月5日(水)
出席者：白土 篤分科会長ほか16名
内 容：①各章立てごとの整頓された資料の再確認 ②最新執筆項目の検討

■トラクタ技術委員会

月 日：7月11日(火)
出席者：松本 毅委員長ほか6名
議 題：①燃料消費量の評価方法について ②運転操作の容易化について ③建機環境技術チーム報告

■ショベル技術委員会

月 日：7月13日(木)
出席者：田中利昌委員長ほか9名
議 題：①油圧ショベルの燃費測定方法 ②土工機械—操縦装置 JIS 案について

■空気機械・ポンプ技術委員会

月 日：7月17日(月)
出席者：結城邦之委員長ほか3名
議 題：①散水融雪設備のアンケート分析結果のまとめ方と発表の方法 ②JIS A 8507のまとめ方について

■原動機技術委員会

月 日：7月18日(火)
出席者：原田常雄委員長ほか18名
議 題：トランジェントサイクルミーティングについて

■トンネル機械技術委員会見学会

月 日：7月19日(水)～20日(木)
出席者：菊池雄一委員長ほか15名
見 学 先：大津放水路トンネル第一工区建設工事

■荷役機械技術委員会定置式クレーン分科会

月 日：7月19日(水)
出席者：三浦 拓分科会長ほか7名
議 題：①省エネルギー対策 ②リサイクル対策

■コンクリート機械技術委員会

月 日：7月19日(水)
出席者：大村高慶委員長ほか4名
議 題：①コンクリート吹付け機の仕様書様式の審議 ②コンクリートポンプの試験方法について

■建築生産機械技術委員会高所作業車分科会

月 日：7月26日(水)
出席者：角山雅計分科会長ほか8名
議 題：JCMAS 用語検討

■トンネル機械技術委員会 IT グループ

月 日：7月27日(木)

出席者：平地正憲リーダほか9名
議 題：①ITの調査・研究 ②ITとは何か

■建築生産機械技術委員会 WG-C

月 日：7月27日(木)
出席者：洗 光範リーダほか2名
議 題：「建築生産機械21世紀ビジョン」WG-Cの方針決定

■機械部会活動報告会

月 日：7月27日(木)
出席者：高松武彦部会長ほか14名
議 題：①現場見学報告：「横浜・今井川シールド工事 ②「道路舗装のリサイクル工法の現況」 ③「建設機械施工支援情報システム共同研究」 ④「建機環境チーム活動経過報告」(その3)

■建築生産機械技術委員会 WG-B

月 日：7月28日(金)
出席者：大森孝夫リーダほか6名
議 題：①環境・エネルギー問題に対応する設備とは ②福祉重視社会での設備とは ③食料を自給する為の設備とは ④景観を考慮した町(都市)作りとは。以上の4分野を掘下げる。

整備部会

■整備技術委員会

月 日：7月10日(月)
場 所：マルマテクニカ相模原工場
出席者：吉田弘喜委員長ほか6名
議 題：①機関誌用原稿審議(タンダステンカーバイドのハードフェーシング) ②ハードフェーシングの実機、ボアエルダ&ボウリング機械の実機、油圧機器整備現場、その他現場見学

機械経費損料部会

■橋梁架設用機械委員会

月 日：7月3日(月)
出席者：野村正之委員長ほか6名
議 題：①橋梁架設用機械のモニタリング調査について ②建設機械の分類標準化の作成 ③追加、削除機種について

■土工機械委員会

月 日：7月3日(月)
出席者：後藤正洋委員長ほか15名
議 題：①平成12年度運営連絡会の報告 ②平成12年度土工委員会の活動について ③モニタリング調査対象機種について

■シールド機械用委員会

月 日：7月6日(木)

出席者：木全 隆委員長ほか10名
議 題：①平成12年度運営連絡会報告 ②建設機械損料モニタリング調査について ③シールド工事用機械委員会の活動計画について

■基礎機械委員会

月 日：7月7日(金)
出席者：久保田俊雄委員長ほか11名
議 題：①平成12年度運営連絡会報告 ②モニタリング調査について ③平成12年度活動計画について

■舗装機械委員会

月 日：7月13日(木)
出席者：成田秀志委員長ほか15名
議 題：①平成12年度運営連絡会報告 ②モニタリング調査について ③平成12年度活動計画について

■軽機械委員会

月 日：7月14日(金)
出席者：島田敏夫委員長ほか8名
議 題：①平成12年度運営連絡会報告 ②モニタリング調査について ③本年度活動計画について

■建築工用機械委員会

月 日：7月14日(金)
出席者：青柳 厚委員長ほか8名
議 題：①平成12年度運営連絡会報告 ②モニタリング調査について ③平成12年度活動計画について

■トンネル工用機械委員会

月 日：7月17日(月)
出席者：齋藤八十吉委員長ほか17名
議 題：①運営連絡会報告 ②モニタリング調査について ③平成12年度委員会活動計画について ④分類基準最終稿について ⑤平成12年削除、追加機械調査について

ISO部会

■第2委員会 TOPS 分科会

月 日：7月4日(火)
出席者：西ガ谷忠明主査ほか10名
議 題：①今後の方針に関する論議 ②当面の作業

■第2委員会

月 日：7月4日(火)
出席者：田中三郎委員長ほか16名
議 題：①DIS 3457.2 ガード ②ISO 2867 アクセス改正 ③ISO 3449 FOPS改正 ④ISO 6683 シートベルト改正 ⑤リモートコントロール (CD 15817) 案文改訂 ⑥報告事項

■第2委員会危険探知分科会

月 日：7月10日(月)
出席者：田中健三主査ほか6名

議 題：①前回WG国際会議報告 ②当面の作業

■第3委員会

月 日：7月13日(木)
出席者：斉藤恒雄委員長ほか7名
議 題：①DIS 12510.2 整備性指針 ②ISO 6011 計器類改訂 ③リフティングアンドタイイングダウン案文改訂 ④電子システムを使用した機械作業管理システムの要求事項および試験方法 ⑤PIN改正検討 ⑥次回国際会議

■TC 214 国内対策委員会

月 日：7月25日(火)
出席者：角山雅計委員長ほか7名
議 題：①カナダ国際会議報告 ②DIS 16368.2 投票結果 ③シンボル投票結果および日本案審議 ④次回国際会議

標準化会議および規格部会

■規格部会建設機械 JIS 原案作成委員会

月 日：7月21日(金)
出席者：大橋秀夫委員長ほか17名
議 題：①実施計画説明 ②JIS 原案審議方針の検討 ③JIS A 8507 建設用回転圧縮機改正案審議 ④JIS A 8313 土工機械一製品識別番号(PIN)改正原案審議 ⑤JIS A 8420 -1 土工機械一トラクタドーザ第1部：用語および仕様項目改正原案審議

調査部会

■新工法調査委員会

月 日：7月11日(火)
出席者：鈴木弘康委員長ほか9名
議 題：新工法調査

■建設経済調査委員会

月 日：7月12日(水)
出席者：高井照治委員長ほか5名
議 題：建設統計

■新機種調査委員会

月 日：7月19日(水)
出席者：渡部 務委員長ほか5名
議 題：新機種調査

業種別部会

■製造業部会幹事会と建設省との懇談会

月 日：7月6日(木)
出席者：浅野邦彦幹事長ほか18名
議 題：①排出ガス二次施行の状況について：徳長政光(建設省建設機械課課長補佐) ②建設施工における地球温暖化対策の検討について：

喜安和秀（建設省建設機械課課長補佐）③世界の排出ガス規制の動向について：田中健三（コマツ）④意見交換

■レンタル業部会

月 日：7月18日（火）
出席者：松田寛司部会長ほか9名
議 題：①各部会との協議について
②レンタル機械休止日の取扱いについて

国際協力部会

■国際協力専門部会

月 日：7月19日（水）
出席者：村山秀樹座長ほか4名
議 題：個別合同研修について

… 支部行事一覧 …

北海道支部

■建設機械整備技能検定実技講習会

月 日：7月2日（日）
場 所：日立建機北海道支社
受講者：1級26名，2級79名
内 容：課題1～3の実技と実技ペーパーテストの演習と解説ほか

■建設機械整備技能検定学科講習会

月 日：7月3日（月）～4日（火）
受講者：1・2級71名
内 容：技能検定学科試験に係わる，力学，および材料学，製図，電気，材料，機械要素と燃料・油脂について

■第4回整備技能委員会

月 日：7月21日（金）
出席者：堀川康之委員長ほか13名
内 容：建設機械整備技能検定実技試験会場設営作業

■建設機械整備技能検定実技試験協力

月 日：7月24日（土）～25日（日）
場 所：道立札幌高等技術専門学校
出席者：協会より17名協力参加
受験者：1級44名，2級134名

■第3回施工技術検定委員会

月 日：7月28日（金）
出席者：尾村光史委員長ほか4名
議 題：1・2級建設機械施工技術検定実地試験実施体制の協議

東北支部

■広報部会

月 日：7月3日（月）
出席者：丹野光正部長ほか7名

議 題：①平成12年度事業執行について ②平成12年度支部だより編集計画について ③支部だより125号の発行について

■PIARC 国際冬季道路東北地域部会

月 日：7月10日（月）
出席者：岸野佑次支部長
議 題：PIARC 札幌大会への活動方針について

■「EE 東北 2000」関連

月 日：7月11日（火）
出席者：斎 恒夫事務局局長ほか2名
議 題：EE 東北 2000 実施報告について

■「雪の新世紀・青森」事務局会議

月 日：7月14日（金）
出席者：斎 恒夫事務局局長ほか1名
議 題：「雪の新世紀・青森」計画の進捗状況について打合せ

■建設部会

月 日：7月19日（水）
出席者：三浦吉美部会長ほか7名
議 題：①特殊工事見学会について
②機械第一部会との懇談会議議について

■機械第二・災害対策機械合同部会

月 日：7月24日（月）
出席者：深堀哲男部会長ほか13名
議 題：①排水ポンプ車講習会実施報告 ②建設 CALS/EC と工事写真管理講習会について ③災害対策支援体制の整備について

■建設 CAL/EC と工事写真管理講習会

月 日：7月31日（月）
場 所：勾当台会館
参加者：194名
内 容：①建設 CALS/EC の概要
②デジタル工事写真の準備から撮影，完成までの流れ

北陸支部

■建設機械損料算定表・橋梁架設工事の積算説明会

月 日：7月5日（水）
場 所：メルパルク新潟
講師：北陸地建機械課ほか
受講者：91名

■「建設技術報告会」実行委員会

月 日：7月5日（水）
出席者：内山和夫委員
議 題：実施結果および決算報告について

■「ほくりく橋の日」幹事会

月 日：7月6日（木）
場 所：北陸地建
出席者：上村 弘幹事

議 題：①イベント応募状況について ②当日の運営について ③予算，今後の進め方について

■普及部会

月 日：7月27日（木）
場 所：富山県職員会館
出席者：中橋秀順委員ほか8名
議 題：平成12年度西部地区事業実施について

■普及部会

月 日：7月27日（木）
出席者：上村 弘委員ほか2名
議 題：機械損料等講習会の開催について

中部支部

■広報部会

月 日：7月3日（月）
出席者：福井尚登部会長ほか13名
議 題：①支部ニュース，支部だよりの編集方針について ②広報部会活動の活性化について ③みちフェスティバルの参加について

■「建設機械等損料・橋梁架設工事の積算」改訂説明講習会

月 日：7月14日（金）
場 所：昭和ビルホール
参加者：90名
内 容：①平成12年度建設機械等損料について：中部地方建設局道路部機械課長補佐・土井芳樹 ②建設機会等損料その運用と積算例：中部地方建設局道路部機械課業務第二係長・石川裕一 ③鋼橋架設の積算について：橋梁積算委員会委員・大下嘉道 ④PC 橋架設の積算について：橋梁積算委員会委員・小西哲司

■建設機械整備技能検定試験
月 日：7月15日（土）～16日（日）
場 所：一宮高等技術専門学校
受験者：1級17名，2級48名
内 容：実技試験の実施

■調査部会

月 日：7月17日（月）
出席者：尾関宏一部会長ほか10名
議 題：①平成12年度調査部会の活動について ②秋期講習会の実施について

関西支部

■新機種新工法委員会幹事会

月 日：7月11日（火）
出席者：畑中照一委員会ほか6名
議 題：平成12年度活動執行について

■施工技術報告会第3回幹事会

月 日：7月19日(水)

出席者：佐々木和実幹事ほか10名
議 題：①講演応募の検討と選定
②講演担当者の決定

■広報部会

月 日：7月25日(火)

出席者：松本克英幹事長ほか9名
議 題：①特別研修大和路シリーズ
日程 ②建設施工映画会開催について
③土木の日展について ④
JCMA 関西発刊について

■新機種新工法委員会

月 日：7月27日(木)

出席者：畑中照一委員長ほか16名
議 題：①「最近のシールド工法および周辺技術」報告会の結果について
②平成12年度委員会活動の内容について

中国支部

■部会長・幹事長会議

出席者：石松 豊企画部会長ほか10名

議 題：①平成12年度事業予定について
②50周年記念実行委員会の立案について
③民間団体の支援による災害対策の強化について

■技術部会

月 日：7月25日(火)

出席者：佐々木輝夫部会長ほか9名
議 題：技術部会事業実施の検討について

■施工部会

月 日：7月26日(水)

出席者：田中和夫部会長ほか8名
議 題：平成12年度の行事予定について

■専門部会

月 日：7月28日(金)

出席者：白井忠夫部会長ほか8名
議 題：平成12年度行事予定への取組みについて

九州支部

■労働安全衛生講習会

月 日：7月13日(木)

場 所：博多パークホテル
聴 講 者：85名

内 容：①「公共工事の安全管理」九州地方建設局主任工事検査官・桃坂繁
②「建設機械に係わる労働災害防止対策について」福岡労働局労働基準安全専門官・高木寿之

■現場循環型工法実演会

月 日：7月7日(金)、14日(金)

場 所：①熊本市・熊本東消防署前

②大村市・大村市役所北

協 賛：コマツ中国九州支社、コマツゼノア

実 演：自走式破砕機、自走式土質改良機、自走式木材破砕機、枝葉粉砕機

参 加 者：熊本47名、大村74名

■施工技術検定委員会

月 日：7月18日(火)

出席者：原田洋治委員長ほか3名
議 題：①平成12年度学科試験実施状況について
②第2種の実地試験における運転操作統一の件
③実地試験日程表の作成について

■第4回企画委員会

月 日：7月26日(水)

出席者：相川 亮委員長ほか11名
議 題：支部行事の推進について

①現場循環型工法実演開催報告の件
②労働安全衛生講習会開催報告の件
③建設機械施工技術検定実地試験実施日程及び監督員依頼の件
④その他(専門技術者推薦依頼の件/西部ブロック事務局長会議開催の件/九州地方建設局主催の建設技術フェア2000協賛の件)

//全面改訂版 発刊//

大口径岩盤削孔工法の積算

——平成12年度版——

本協会は、平成5年に「大口径岩盤削孔工法の積算」を発刊して以来、版を重ね、関係技術者の間で広く利用して頂いて参りました。

このたび、当協会の「大口径岩盤削孔技術委員会」では、日進月歩のこの分野の施工技術の進歩、経済状況の変化、積算制度の改訂、SI単位への完全移行等に対処するため、全面的に検討を加え平成12年度版を取りまとめました。

については、本書を出版するにあたり、発注者、施工者、設計者を問わず基礎建設工事に携わる方々の適切な参考書として、本書を利用していただきますようご案内いたします。

■ B5判 約250頁

■ 定 価：会 員 5,460円(消費税込)、送料 600円

非会員 5,880円(消費税込)、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

編集後記

連日暑い日が続いており、そろそろ夏の疲れが出てくる頃になりましたが、皆様におかれましてはいかがお過ごしでしょうか。

この雑誌がお手元に届く頃にはシドニーオリンピックも始まり、毎夜オリンピック情報を得て興奮している状況ではないでしょうか。今回の参加予定は200カ国・地域で史上最多であり、競技も28競技、300種目もあるとのこと、多くのスポーツを観戦でき、楽しみも倍加するのではないのでしょうか。今回、日本の活躍はいかがでしょう。毎日、放送されるTVを見ながら声援を送りたいと思います。

さて、今月号の内容ですが、巻頭言は首都高速道路公団の恵谷舜吾氏にご寄稿を頂きました。随想は三菱重工業(株)神戸造船所の西岳茂氏と大和機工(株)の坂井熙氏のお二

人からご寄稿いただきました。

一般報文につきましては、特集号として「基礎及び山留」というテーマで報文を組ませて頂きました。

基礎に関するものとして、営業線鉄道線路内で高さ5mの電車用送電線の下で鋼管杭打設を行った「軌道内での超低空頭杭打ち機による鋼管杭打設施工」、多機能でコンパクトであることを重点に開発された「マルチドリル工法の特徴と施工事例」の2編の寄稿をいただきました。

また、山留に関するものとして次の4編の寄稿をいただきました。

「掘削土再利用地中連続壁工法による開削トンネル山留の施工」では、掘削残土を主原料とした泥土モルタルによる山留壁の施工概要を、「地中斜め控え護岸工法による低水護岸工事—阿武隈川平成の大改修

腰浜地区工事—」では、本工事に開発されたTRD工法機による施工の概要を、「小型水平多軸回転式連壁掘削機による土留工事—大道区交差点開削トンネル工事—」では、民家に近接して施工した連壁工事において、周辺住民のさまざまな感覚に配慮して機械の選定を行った経緯等について述べられています。また、「舞鶴発電所新設工事のうち石炭サイロ工事用地中連続壁および杭基礎の施工」では、巨石、転石が含まれた地盤に連続壁杭基礎を施工した結果が報告されています。いずれも興味を持てる内容だと思います。

暑さの厳しい折、寄稿を頂いた方々に厚く御礼申し上げます。

これから、秋の訪れが待ち遠しい季節になりますが、会員皆様のご健勝をお祈りいたします。

(山口・羽生・佐治)

No.607

「建設の機械化」

2000年9月号

〔定価〕1部 840円(本体800円)
年間9,000円(前金)

平成12年9月20日印刷 平成12年9月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 玉光弘明

印刷人 山田純一

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内

電話(03)3433-1501 FAX(03)3432-0289

建設機械化研究所 〒417-0801 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

電話(0545)35-0212

北海道支部 〒060-0003 札幌市中央区北三条西 2-8 さつげんビル内

電話(011)231-4428

東北支部 〒980-0802 仙台市青葉区二日町 16-1 二日町東急ビル

電話(022)222-3915

北陸支部 〒951-8131 新潟市白山浦 1-614-5 白山ビル内

電話(025)232-0160

中部支部 〒460-0008 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

電話(052)241-2394

関西支部 〒540-0012 大阪市中央区谷町 1-3-27 大手前建設会館内

電話(06)6941-8845

中国支部 〒730-0013 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

電話(082)221-6841

四国支部 〒760-0066 高松市福岡町 3-11-22 建設クリエイティブビル内

電話(087)821-8074

九州支部 〒810-0041 福岡市中央区大名 1-12-56 八重洲天神ビル内

電話(092)741-9380

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

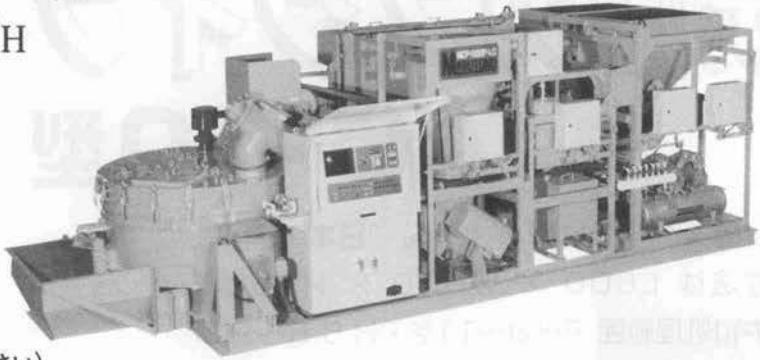
コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の 移動式 コンクリートプラント


製造・販売・リース

生産量 10~90m³/H

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

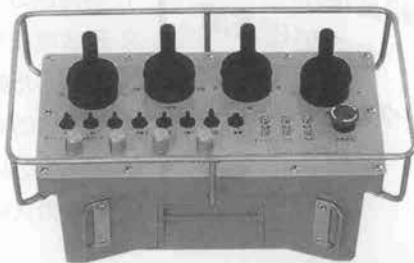
 丸友機械株式会社

本 社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒461-0001 電話 (052) (951) 5381(代)
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101-0024 ミツバビル 電話(03)(3861)9461(代)
恵那工場 岐阜県恵那市武並町藤字相戸2284番地
〒509-7121 電話 (0573) (28) 2080(代)

建設機械用
無線操作装置

ダイワテレコン

あらゆる仕様に対応
指令機操作面はレイアウトフリー



ダイワテレコン 572 ※製作例 比例制御4本レバー仕様



受令機



ダイワテレコン 522

《新電波法技術基準適合品》

- スイッチ・ジョイスティック・その他、混在装備で最大操作数驚異の96CH。
- コンパクトな指令機に業界最大36個の押しボタンスイッチ装着可能。
- 受令機の出力はオープンコレクタ(標準)リレー・電圧(比例制御)又は油圧バルブ用出力仕様も可能。
- 充電は急速充電方式(△V検出+オーバータイムタイマー付き)
- その他、特注品もお受けいたします。お気軽にご相談ください。

 DAIWA TELECON

大和機工株式会社

本社工場 〒474-0071 愛知県大府市梶田町 1-171
TEL 0562-47-2167(直通) FAX 0562-45-0005
ホームページ <http://www.daiwakiko.co.jp/>
e-mail mgclub@daiwakiko.co.jp
営業所 東京、大阪、他

/L/ン/タ/ル/の/ア/ク/テ/ィ/オ/

AKT/O
アクティオ

日本で最小のPH処理機

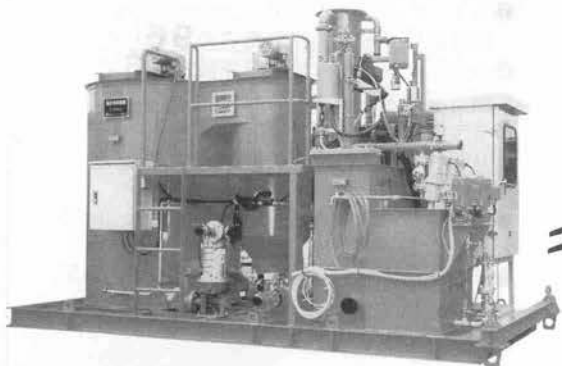
炭酸ガスタイプ AC-10型

設置スペースは取りません“日本で最小”
寸法は L600 × W550 × H1500
中和処理範囲 PH8~11をPH5.8~8.6
ガス注入は二段階方式 1T/H~10T/H
まで処理できます 記録計付
30kg炭酸ガスボンベ2本ラック式取り付け
機械本体のメンテは 従来の10分の1
重量 約100kg 電源 AC 200v 50/60



ウォータークリーン

パッケージ形濁水処理装置



超高速沈降分離
安定処理性能
コンパクトパッケージ
優れた操作性
高い安全性

◆ 特長

1. 超高速の沈降分離
2. 計装機器を標準装備
3. 安定した処理性能
4. 経済性の向上
5. 高濃度の排泥
6. 炭酸ガス中和の採用

※ 脱水装置も各種あります。

AKT/O

アクティオ

株式会社アクティオ

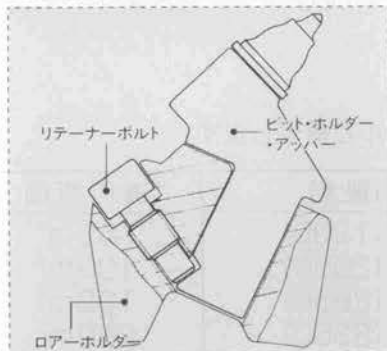
本社/〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-5-13 秀和第2岩本町ビル
Tel: 03-3862-1411 Fax: 03-3861-7544
特需ポンプ事業部/〒270-0233 千葉県野田市船形上堤外4716
Tel: 0471-29-1561 Fax: 0471-29-1566
テクニカル事業部 大阪営業部/〒664-0015 兵庫県伊丹市昆陽地1-72
Tel: 0727-80-5583 Fax: 0727-80-5586
テクニカル事業部 東北営業部/〒984-0823 宮城県仙台市若林区遠見塚3-1420
Tel: 022-294-1288 Fax: 022-294-1276

コンパクトでパワフル

2000DC/1900DC/1500DC/1300DC



ビット・ホルダーの交換に
溶接作業は必要なくなりました。



特徴

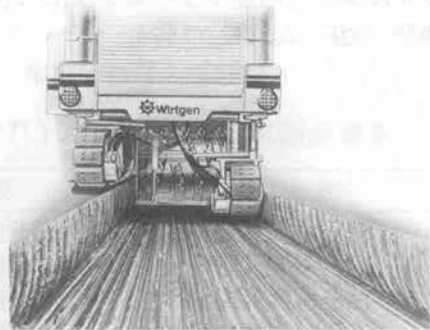
- 4輪ステアリング(蟹操向可能)
- 前積みコンベア装置(800mm巾)
- 自動運転コントロール(パフォーマンスレギュレーター)
- 機械式ダイレクト・ドラム駆動

	2000DC	1900DC	1500DC	1300DC
切削巾	2,010mm	1,905mm	1,500mm	1,320mm
切削深さ	300mm			
エンジン出力	404PS	404PS	330PS	330PS
重量(運搬)	23,100kg	23,000kg	22,400kg	22,200kg

1台で数種の切削巾に対応できるように
切削ドラムをアッセンブリ交換する事が
できます。(オプション仕様)

1900DCで切削している大きな現場で、例えば1300mm巾の切削をする必要がある場合、WirtgenのこのDCシリーズ機ならば問題ありません。

何故なら1.3mから1.9mまでの作業巾の切削ドラムを簡単に素早く交換する事ができます。



 **ヴィルトゲン・ジャパン株式会社**

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-20-6 恒倉ビル3F
TEL. 03-5276-5201 FAX. 03-5276-5202

大断面用トンネル集塵機Pシリーズ

環境重視／省エネ・コスト削減



- 送风量より大きい集塵风量で100%捕集・リフレッシュするため、モヤモヤが一気に解消
- 外気と同じ $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下に清浄化
- 送风量が少なくすむため大幅な省エネ・コスト低減（電気料金が半分）
- フィルターの自動クリーニングにより24000H（実績）のメンテナンスフリー
- 機側77dB(A)の超低騒音
- 10t車マウントで移動・盛替が簡単

先端集塵換気システム バイバック、レンタルで提供します。

機種	処理风量（最大）	適用断面
RE-1000P	1200 m^3/min (1300)	65 m^2
RE-1500P	1800 m^3/min (2000)	100 m^2
RE-2000P	2400 m^3/min (2650)	130 m^2
RE-3000P	3000 m^3/min (3300)	200 m^2

TBM, 小断面用TDシリーズもあります。

株式会社 流機 エンジニアリング

本社 〒108-0014 東京都港区芝5-16-7 (芝ビル)
 ☎(03)3452-7400代表 FAX.(03)3452-5370
 つくば 〒308-0114 茨城県真壁郡開城町大字花田字西山84-6
 リースセンター ☎(0296)37-7680 FAX(0296)37-7681

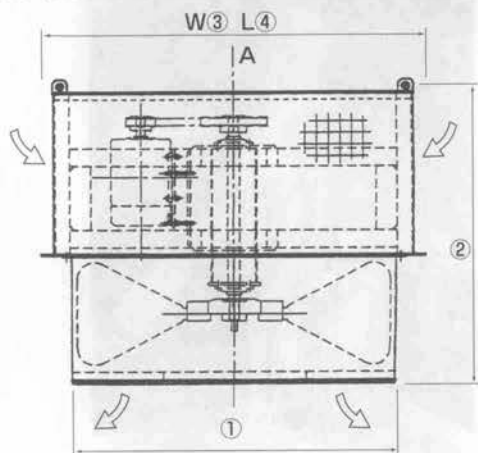
FA-2000-1400-1000

フレッシュエア

逆打工法用換気ファン

F・Aで新風を吹き込みます

フレッシュ エア



	FA-2000	FA-1400	FA-1000
①	φ1760	φ1380	φ1280
②	1670	1300	1200
③	2000	1630	1510
④	2000	1630	1510

特長

- 1台で最大2100m³/minをカバーしますので、設置台数が少なく、大幅にコストダウンできます。
- 省エネタイプで使用電力料を大幅にコスト低減します。
- 大風量で通風しますので、よどみや“モヤリ”がなく、局所ファンも不用です。
- 超低騒音型で設置場所も選ばません。
- ダクトなしで50m送風可能。また大口径のため、対人風速もやわらかく安全です。
- インバータ+スケジュールタイマーで自由に設定可能。管理やメンテナンスが楽です。
- オプションでダストセンサー、温度センサーと連動もできます。
- 横置きセットも可能です。

	FA-2000	FA-1400	FA-1000
最大風量	2100m ³ /min	1400m ³ /min	1100m ³ /min
最大静圧	30mmAq	25mmAq	22mmAq
動力	11kW, 200V	7.5kW, 200V	7.5kW, 200V
口径	φ1760	φ1380	φ1260
騒音	72dB(A) at 3m	70dB(A) at 3m	69dB(A) at 3m
制御盤	インバータ、スケジュールタイマー付	インバータ、スケジュールタイマー付	インバータ、スケジュールタイマー付
重量	730kg	430kg	400kg

株式会社 **流機** エンジニアリング

本社 〒108-0014 東京都港区芝5-16-7(芝ビル)
 ☎(03)-3452-7400代表 FAX.(03)3452-5370
 つくば 〒308-0114 茨城県真壁郡関城町大字花田字西山84-6
 リーズセンター ☎(0296)37-7680 FAX.(0296)37-7681

人に、環境にやさしい
エコ・シリーズ

低騒音 急速削孔機 ECO-13V

うるさい打撃式にかえて、回転+振動の削孔方式を新開発!

ECO-SERIES
騒音
20dB減!

ロータリーパーカッション 93dB
ECO-13V 73dB
※当社製品比

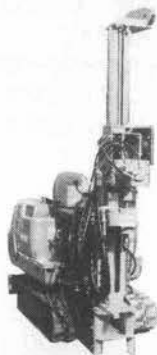
👍 防音カバー不要!



これまでのロータリーパーカッションでは
実現できなかった低騒音削孔を達成しました。



福岡市営地下鉄夜間工事現場で、
静かに活躍するECO-13V



ECO SERIES 低騒音急速 土壌・地下水汚染調査機 ECO-1V

- ボーリング機能+振動機構で低騒音急速削孔を実現
- 標準タイプのミニショベルを採用
- 旋回機能付きで低価格
- コンプリーにより、抜管やサンプリング作業が楽に出来ます。

Service & Technology
YBM

株式会社 **ワイビーエム**
旧社名:(株)吉田鉄工所

本社 佐賀県唐津市原1534 TEL(0955)77-1121 FAX(0955)60-7010
東京支社 埼玉県吉川市川藤3062 TEL(0489)82-7558 FAX(0489)84-1577
<http://www.ybm-mfg.co.jp/>

MARUMA

木材・巨根の処理は
タブグラインダーにおまかせください。

木材や巨根の粉碎処理機

バーミヤ タブグラインダー **TG-400A**

(チップ飛散防止用タブカバー付) (業界初/パテント取得済)



- 抜群の生産性
- 均一チップの生産
- 自動負荷制御
- ワンマンリモートコントロール
- コスト低減
- ハイパワーヘビーデューティ
- コンパクト設計
- 容易にできるスクリーンの清掃・交換



日本輸入総代理店

マ マルマテクニカ株式会社

相模原事業所 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229-0011
営業部 電話 0427(51)3091 ファクシミリ 0427(56)4389

本社・東京事業部 東京都世田谷区桜丘1丁目2番22号 〒156-0054
電話 03(3429)2141(大代表) ファクシミリ 03(3420)3336
名古屋事業所 愛知県小牧市小針町中市場25番地 〒485-0037
電話 0568(77)3311(代表) ファクシミリ 0568(72)5209

トンネル 急速施行の最新鋭機!

KEMCO Schaeffl ・ローダ

ドイツの特殊建機専門メーカーKarl Schaeff社とコトブキ技研工業(株)が、締結した技術提携に基づき製作・販売されるもので国内のニーズに応え、開発された新方式のずり積込機です。トンネル工事(断面積 5~150^m²) 又、碎石現場、道路工事等幅広く活用でき、作業能率の向上に威力を発揮。



(大断面用 KL100B)

型式	KL 7	KL20	KL41	KL51	KL100B
適用ずり取り断面	5~12 ^m ²	10~30 ^m ²	30~80 ^m ²	30~80 ^m ²	70~150 ^m ²
油圧パワーバック	30KW×1	45KW×1	90KW×1	90KW×1	132KW×1
コンベア能力	70 ^m ³/h	150 ^m ³/h	300 ^m ³/h	300 ^m ³/h	540 ^m ³/h
重量	8.5 TON	13.0 TON	25.0 TON	25.5 TON	49.0 TON

KEMCO TAMROCK 油圧モビル・ジャンボ

フィンランドTAMROCK社の高度な技術と、日本の岩石と戦って半世紀の歴史を持つKEMCOのノウハウが、コンパクトな油圧モビルジャンボを完成。小断面用レールジャンボから、ミニベンチ対応の3ブーム2バスケット油圧モビルジャンボSUPER326GRまで各種販売。



(大断面用 SUPER326GR)

型式	RMH205	MH215TR	MAXIMATIC325TR	SUPER326GR
適用掘削断面	4~40 ^m ²	16~100 ^m ²	25~110 ^m ²	25~110 ^m ²
油圧パワーバック	45KW×2	45KW×2	45KW×3	55KW×3
エンジン出力	-	180PS/2,200rpm	160PS/2,300rpm	160PS/2,300rpm
重量	13.0 TON	31.0 TON	42.0 TON	42.0 TON

コトブキ技研工業株式会社 建機事業部

■本社 〒160-0022 東京都新宿区新宿1-8-1 大橋御苑駅ビル2F ☎03(3226)3366
 ■広島営業所 〒737-0191 広島県呉市広白岳1-2-2 ☎0823(74)5141
 ■盛岡営業所 ☎019(654)2171 ■福岡営業所 ☎092(471)8819
 ■支店/大阪 ■営業所/札幌・東京・名古屋・松山 ■広島事業所 ☎0823(73)1134

豊富な実績

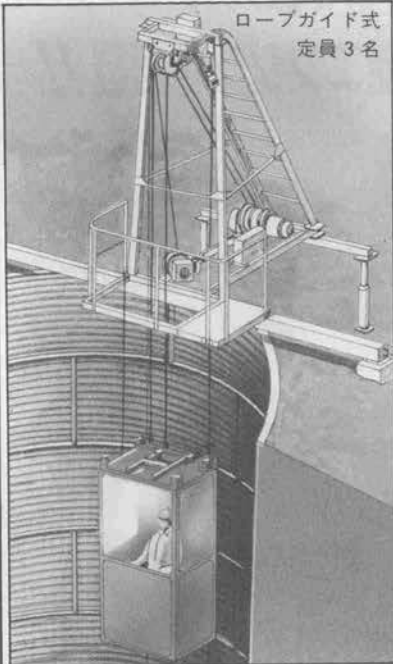
工事用
エレベーター

大幅な

カホ製品

能率up!

スロープカー



ロープガイド式
定員3名



やまびこ号

山岳工事
傾斜 45°
人荷兼用
2t積

オートリフト



バケット容量 0.15~2.0m³



斜坑
傾斜 45°
人荷兼用
1t積

(日鉄鉱業グループ)

製造・販売

K 株式会社 嘉穂製作所

本社・工場 〒820-0712 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567
 ☎ 0948-72-0390 (代) FAX 0948-72-1335
 フリーダイヤル ☎ 0120-710390
 東京支店 〒136-0071 東京都江東区亀戸2丁目26番11号(立花亀戸ビル6階)
 ☎ 03-5627-3531 (代) FAX 03-5627-3530
 札幌営業所 〒060-0052 札幌市中央区南2条東1丁目1番14号
 ☎ 011-233-5371 FAX 011-233-0080
 仙台営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央2丁目2番10号(仙都会館ビル6階)
 ☎ 022-265-2411 FAX 022-265-2410
 大阪営業所 〒541-0053 大阪市中央区本町4丁目2番12号(東芝大阪ビル7階)
 ☎ 06-6241-1671 (代) FAX 06-6252-7280
 ホームページ <http://www.kaho.co.jp>

HANTA アスファルトフィニッシャ先進のデビュー!!

RV3段スクリード装備で施工幅をより拡大!!

エンジンは、排出ガス2次規制値案対応可能エンジンを搭載!!

F1740C2

- 舗装幅：1.75~4.0m
- 舗装厚：10~200mm
- 重量：約6,580kg
- フィーダ搬送量：172m³/h

- RV3段スクリード装備 (特許取得済)
- 全油圧駆動
- 上層路盤材施工可能
- 排出ガス対策型エンジン搭載 (1次規制)
- 周辺環境に配慮した低騒音型機 (低騒音建設機械申請中)

F1943C

- 舗装幅：1.95~4.35m
- 舗装厚：10~200mm
- 重量：約6,650kg
- フィーダ搬送量：172m³/h



F1740W2

- 舗装幅：1.75~4.0m
- 舗装厚：10~150mm
- 重量：約7,030kg
- フィーダ搬送量：196m³/h

- RV3段スクリード装備 (特許取得済)
- 新開発のホイールモータ (変速機構内蔵式) 採用 (特許出願済)
- 上層路盤材施工可能
- 前進3速・後進2速切換
- 排出ガス対策型エンジン搭載 (1次規制)
- 周辺環境に配慮した低騒音型機 (低騒音建設機械申請中)

F1943W

- 舗装幅：1.95~4.35m
- 舗装厚：10~150mm
- 重量：約7,160kg
- フィーダ搬送量：196m³/h



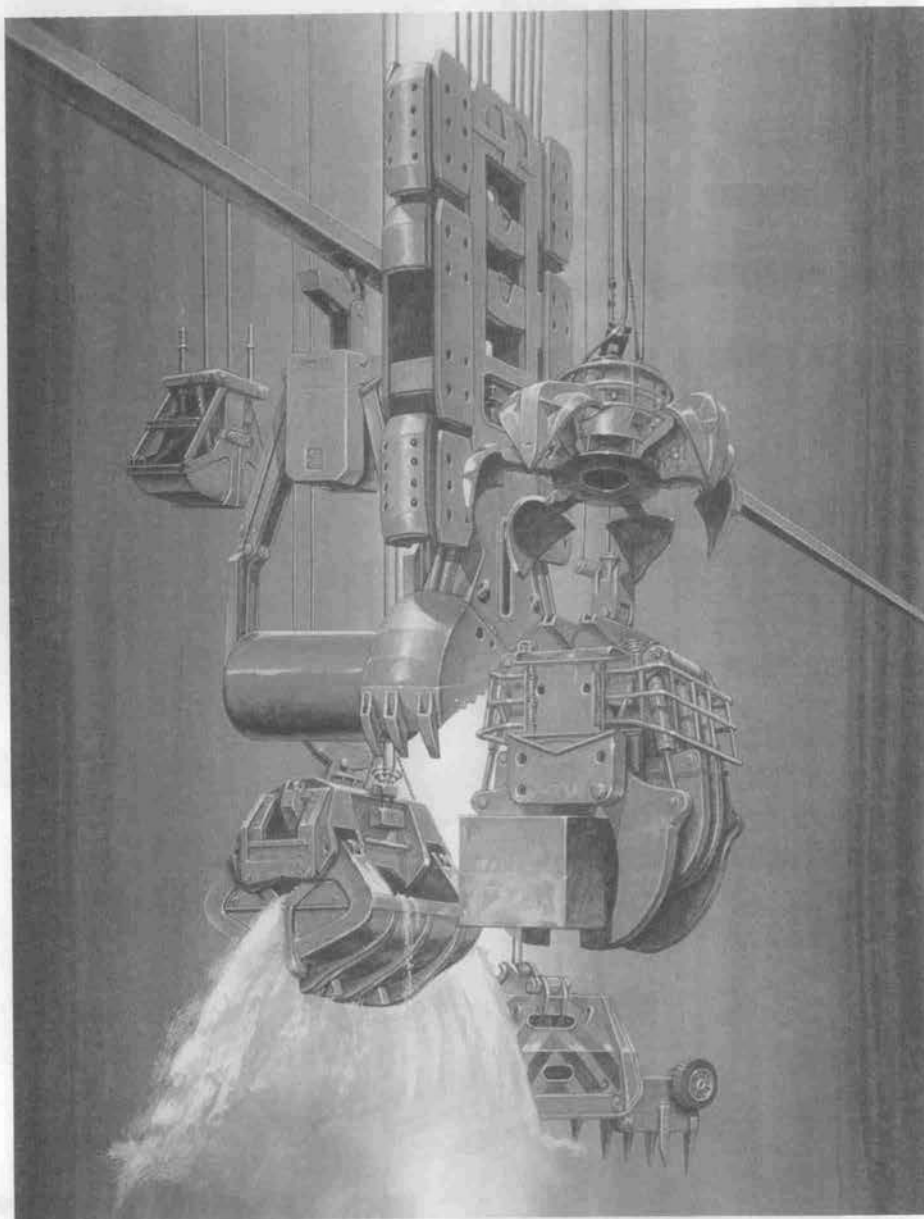
道路機械の未来をめざす

HANTA

範多機械株式会社 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号

大阪営業所 〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号 ☎(06) 6473-1741 (代) FAX.(06) 6472-5414
 東京営業所 〒175-0091 東京都板橋区三園1丁目50番15号 ☎(03) 3979-4311 (代) FAX.(03) 3979-4316
 仙台営業所 〒984-0015 仙台市若林区卸町3丁目3番5号 ☎(022) 235-1571 (代) FAX.(022) 235-1419
 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3丁目5番30号 ☎(092) 472-0127 (代) FAX.(092) 472-0129

マサゴの電動油圧式バケット



日経産業新聞
「小さな世界トップ企業」受賞企業

 **眞砂工業株式会社**

柏事業所	〒270-1443	千葉県東葛飾郡沼南町沼南工業団地	TEL.0471-91-4151代	FAX.0471-91-4129
大阪営業所	〒530-0012	大阪市北区芝田2-3-14(日生ビル)	TEL.06-6371-4751代	FAX.06-6371-4753
名古屋出張所	〒450-0002	名古屋市中村区名駅南4-8-12	TEL.052-564-7406	FAX.052-564-7409
本社	〒121-0062	東京都足立区南花畑1-1-8	TEL.03-3884-1636代	FAX.0471-91-4129

総合物流システム

TCM

ミニだけど パワフル。

TCM小型ホイールローダは、

- ①建設省の排ガス規制適合の高出力エンジンを搭載。
- ②クラストップの作業性。
- ③建設省指定低騒音車。
- ④新機構のマイルド・パワーモードセレクトシステムの採用。
- ⑤軽いタッチの操作レバー。
- ⑥クラストップのコンパクトな車体。
- ⑦操作の楽な無段階変速HST。

など数々の先進テクノロジーで、環境とマシンの共生を追求した小型ホイールローダの決定版です。



TCM

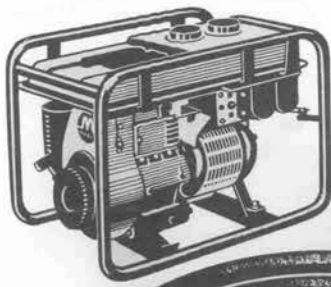
小型ホイールローダ

L3/L4/L5/L6

(0.3m³) (0.4m³) (0.5m³) (0.6m³)

TCM株式会社

本社 / 〒550-0003 大阪市西区京町堀1-15-10 TEL.06(6441)9151
東京本部 / 〒105-0003 東京都港区西新橋1-15-5 TEL.03(3591)8171
URL <http://www.tcm.co.jp>



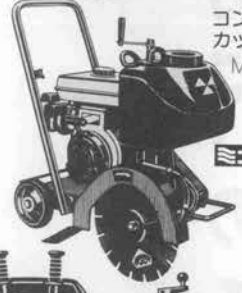
マイコン
エンジン
ゼネレーター
VG-200A

マイコン 電子制御
バイブレーター



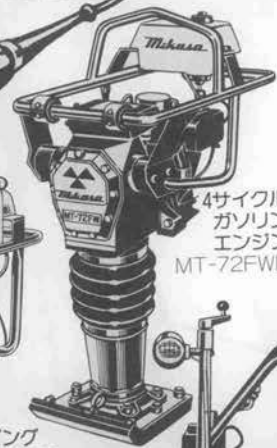
VC-1A

コンクリート
カッター
MCD-012



ミニカッター

4サイクル
ガソリン
エンジン
MT-72FWL



2年間保証
ステーター&ローター



プレート
コンパクター

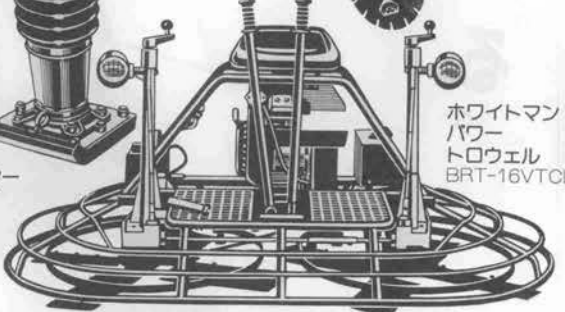
新製品

MT-52FW



タンピング
ランマー
4サイクル
ガソリン
エンジン

MVC-60CEV



ホワイマン
パワー
トロウエル
BRT-16VTCL

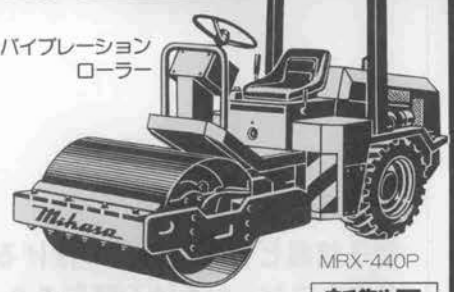
Mitsubishi

●21世紀を創る三笠パワー!



特殊建設機械メーカー 三笠産業

バイブレーション
ローラー



MRX-440P

新製品

パイコンパクター
MVH-304DSB



- 本社
東京都千代田区麹町1丁目4番3号
〒101-0034 電話03(3292)1411
- 札幌営業所
札幌市白石区流通センター5丁目1番48号
〒003-0030 電話011(892)6920
- 仙台営業所
仙台市若林区即町5丁目1番16号
〒984-0015 電話022(238)1521
- 新潟営業所
新潟市鳥屋野4丁目1番16号
〒950-0951 電話025(284)6565
- 北関東営業所
群馬県沼田市近藤町178
〒374-0042 電話0276(74)6452
- 春日部営業所
埼玉県春日部市緑町3丁目4番39号
〒344-0093 電話048(734)6100
- 横浜営業所
横浜市港北区新羽町994-2
〒223-0557 電話045(531)4300
- 長野営業所
長野市青木通町大塚913番地4
〒381-2225 電話0262(83)2961
- 静岡営業所
静岡市高松2丁目25番18号
〒422-8034 電話054(238)1131
- 工場
群馬県沼田市



MRH-600DS

西部地区総発売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀3-3-10 電話06(5541)9631

●営業所 名古屋/福岡/高松

未来力に、のる。

開発コンセプトは、
電子情報ビジネス時代の稼げるショベル。
ザクシスは、もうける頭脳をもっている。

はじめまして、「ザクシス」。世界初のeショベル機能と衛星通信機能[®]を搭載した新世代マシンの誕生です。さらなるコストダウンを実現する機械管理情報をはじめ、さまざまなビジネス情報やインターネットを生かしての付加価値サービスを提供。基本性能の向上はもとより、すべての性能とサービスが、未来の勝利のためにあります。21世紀のまん中へ。「ザクシス」が建設ビジネスの新しい在り方を提案します。*衛星通信機能はオプション



建設省超低騒音型建設機械指定機
排出ガス2次規制案適合クリーンエンジン搭載

[ザクシス] **新登場**
ZAXIS 200

日立建機株式会社
東京都文京区後楽2-5-1
〒112-0004
☎03(3830)8033

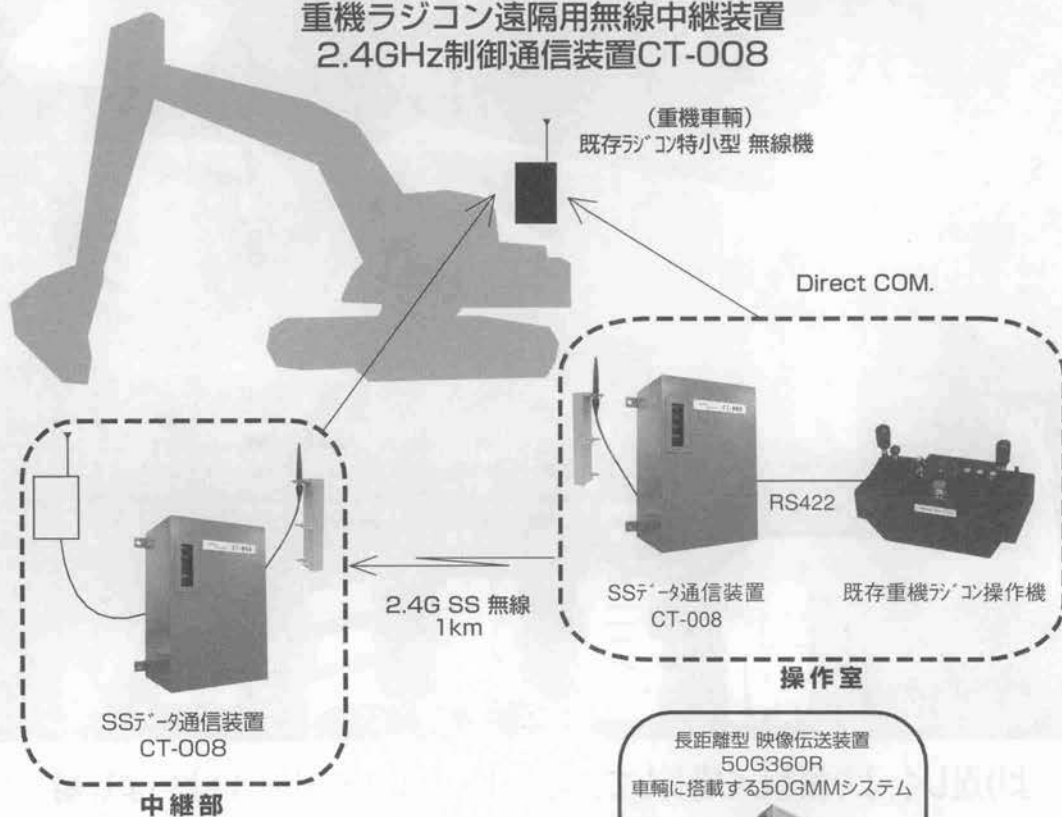
 **日立建機**

<http://www.hitachi-kenki.co.jp>

遠隔装置のヒビノテルパ

遠隔操縦を長距離型 にします。

重機ラジコン遠隔用無線中継装置 2.4GHz制御通信装置CT-008



CT-008規格

電波形式	スペクトル拡散
通信方式	HDL手順による半復信
拡散変調方式	直接拡散
ポート	RS422
ボーレート	9600bps

既存重機ラジコンの多くは、特小無線を使用した小エリア型が主ですが、数百メートルから1Kmを遠隔で操作することが必要とされる場合のシステム化が大変困難でした。

2.4GHz制御通信装置CT-008を中継装置または直接制御型として使用することで長距離無線遠隔操縦が実現できます。

ラジコン装置は、既設品、既存品（トキック、東京電子）の装置をそのまま運用できるため容易に長距離型システムを構成できます。（伝送距離は使用する環境により異なります）

モニター操業を実現するための作業映像は長距離型映像伝送装置を併用することでリアルタイムな映像遠隔監視も合せて可能とします。

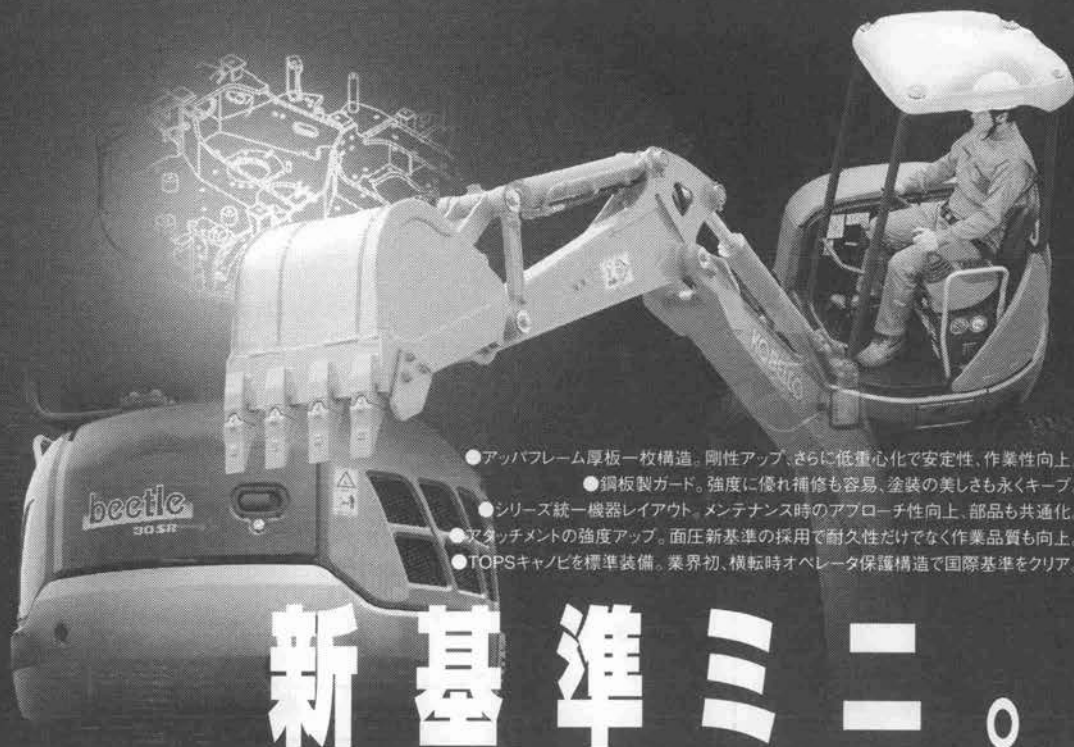
問い合わせ先

株式会社 ヒビノテルパ

〒111-0053 東京都台東区浅草橋5-25-5

TEL03-3865-3991 FAX03-3865-3971

取扱商品:ITVシステム、無線データ伝送装置、画像処理装置

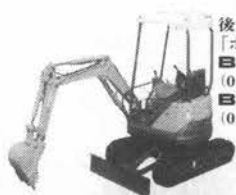


- アッパフレーム厚板一枚構造。剛性アップ、さらに低重心化で安定性、作業性向上。
- 鋼板製ガード。強度に優れ補修も容易、塗装の美しさも永くキープ。
- シリーズ統一機器レイアウト。メンテナンス時のアプローチ性向上、部品も共通化。
- アタッチメントの強度アップ。面圧新基準の採用で耐久性だけでなく作業品質も向上。
- TOPSキャノピを標準装備。業界初、横転時オペレータ保護構造で国際基準をクリア。

新基準三二〇

より逞しく、より頼もしく成長して、ニュービートルファミリー、いよいよ登場。

ついに新たなステージに到達しました。コベルコの小旋回ミニショベルシリーズ。
それは既存の概念にとらわれない新たな開発スタンスから生まれました。
すなわちマシン開発の指針となる技術評価の基準を一新。
現場最前線のオペレータからマシンオーナー、工事責任者、さらには日本だけではなく
広く世界の現場に問い、もっとも厳しい評価基準を採用したのです。
視点が違う、品質が違う、価値が違う。10年先にも輝きを失わないことを
理想とした、コベルコ自信の8機種です。



後方超小旋回機
「ボーダレス」
Borderless 09SR
(0.022m³/940kg)
Borderless 13SR
(0.044m³/1,350kg)



後方超小旋回機
「ビートル」
beetle 20SR
(0.066m³/1,980kg)
beetle 25SR
(0.08m³/2,410kg)
beetle 30SR
(0.09m³/3,000kg)
beetle 35SR
(0.11m³/3,510kg)



超小旋回機
「セイバー」
SAVER 20UR
(0.066m³/2,000kg)
SAVER 30UR
(0.07m³/2,970kg)

New Beetle Family

お問い合わせ、カタログのご請求は……

コベルコ建機株式会社

東京本社 / 〒103-8246 東京都中央区日本橋1丁目3番13号 ☎03-3278-7111

<http://www.kobelco-kenki.co.jp>

あなたの職場の環境美化・安全確保に

Howa

豊和ウエインスーパー



HA75

●四輪エアース

3トン級トラックシャシ架装

豊和独自の真空/循環方式と3トンナローキャブシャシの採用により比較的狭い道路の清掃が安全に手軽にできます。4トンスーパークラスの能力を有しています。

HF80H

●四輪ブラシ式

4トン級トラックシャシ架装、左ハンドル

路面清掃車で初めてエアースペンションを採用。ハイリフトダンプ、小さな回転半径、しかも普通免許で運転できます。市街地道路から工場内まで幅広く使用可能です。



HF58E α



HF63 α



HF66A



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社

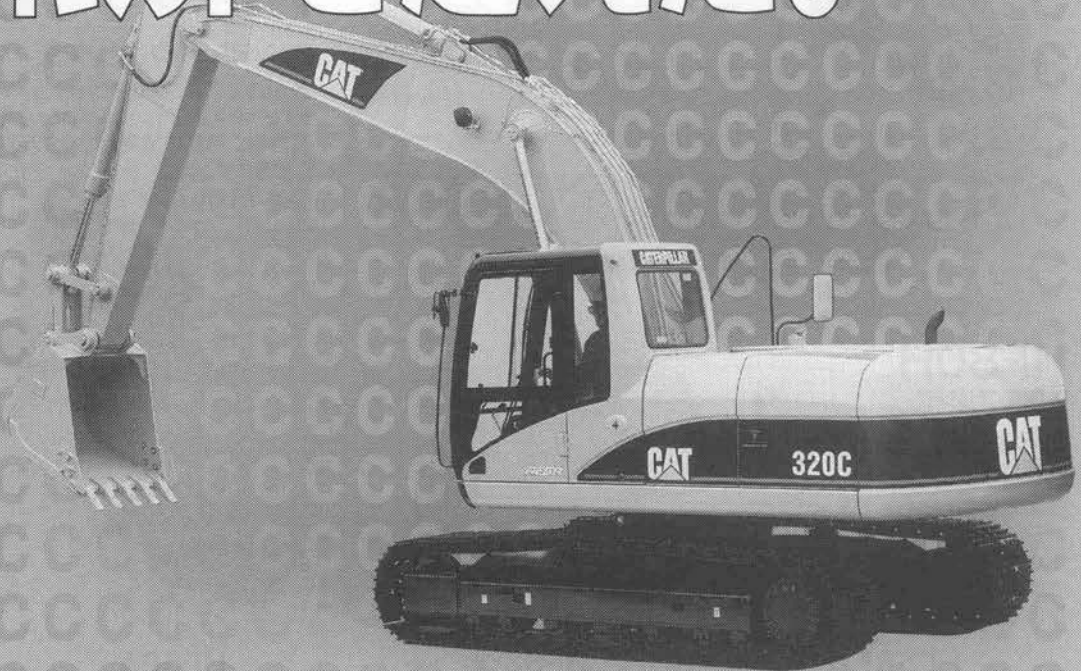


三井物産マシナリー株式会社

〒105-0004 東京都港区新橋6丁目1番11号 秀和御成門ビル

開発機械部	03-3436-2871	札幌支店	011-271-3651	関西支店	06-6375-7787
長野営業所	026-226-2391	東北支店	022-265-2990	四国営業所	0878-51-4480
宇都宮営業所	028-634-7241	盛岡営業所	019-625-5250	西日本支店	092-282-3001
新潟出張所	025-233-2311	中部支店	052-702-7732		
		北陸営業所	0764-32-2601		

想像を超えた、 限界を超えた。



new!

CATERPILLAR
NEW EXCAVATOR

REGA

CAT 320C/320CL

19,700kg(20,400)/0.8m(0.9)/103kw
()はL、バケット容量は新JIS表示。

<レガ>Cシリーズ誕生。

- パワー・スピード・滑らかさ、すべてが新次元。クラスの常識を変える作業性能。
- 操作、思いのまま。モード切替は不要。一步進んだスマートワークシステム。
- 調節自在の新型シート、頭寒足熱機能付フルオートエアコン。
- 快適設計を強化フレームキャブにフル装備。作業がさらに安全・快適。
- 1000時間無給脂スッシュなど、画期的メンテナンス。

CAT Ladies
Golf Tournament
新キャタピラー三菱レティース 2000
新キャタピラー三菱が主催する、
恒例のゴルフイベントです。

CAT 新キャタピラー三菱



営業本部 東京都世田谷区南黄白町10-1 〒158-8530 TEL:03-5717-1150 <http://www.com.co.jp>

CATERPILLAR(キャタピラー)及びCAT12 Caterpillar Inc.の登録商標です。REGAは新キャタピラー三菱株式会社社の登録商標です。

北海道キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(011)881-6612
東北建設機械販売(株) TEL.(0223)22-3111
関東東キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(0471)33-2111
西関東キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(0426)42-1115

北陸キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(025)266-9181
東海キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(0566)98-1113
近畿キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(0726)41-1125
中国キャタピラー三菱建機販売(株) TEL.(082)893-1112

四国建設機械販売(株) TEL.(087)836-0363
四国建設機械販売(株) TEL.(089)972-1481
九州建設機械販売(株) TEL.(092)924-1211
牧港自動車(株) TEL.(098)861-1131

Denyo

デンヨーのパワースーツ

先進のテクノロジーで建設現場のニーズにお応えします。

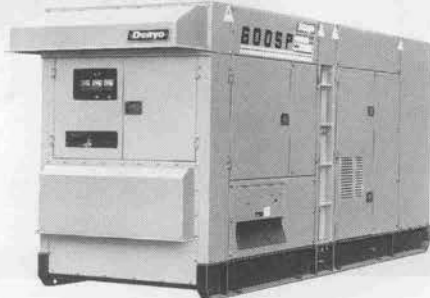
エンジン発電機

0.5~800kVA

新ブラシレス発電機搭載で、電圧変動率は極少



DCA-25SBI 50Hz 20kVA・60Hz 25kVA

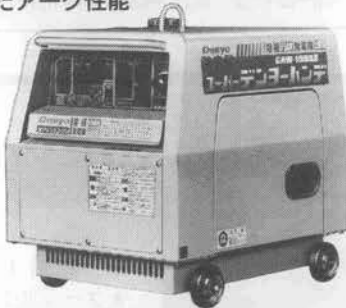


DCA-600SPK 50Hz 550kVA・60Hz 600kVA

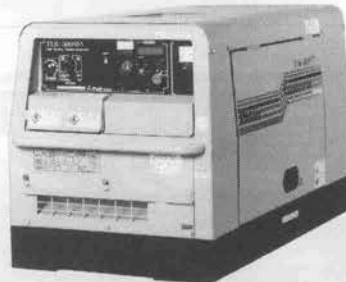
エンジン溶接・発電機

30~450A

卓越したアーク性能



GAW-150SS 30~150A



TLW-300SSY 30~300A

エンジンコンプレッサー

1.4~52.4m³/min

信頼性の高いスクリーンコンプレッサー



DIS-90SB 2.0m³/min



DIS-1070XS 30.3m³/min 2.40/1.27MPa



●技術で明日を築く

デンヨー株式会社

本社：〒164-8510 東京都中野区上高田4-2-2

TEL: 03(3228)1111 FAX: 03(5380)7171

札幌営業所	☎011(862)1221	東京営業所	☎03(3228)2211	大阪営業所	☎06(6488)7131
東北営業所(1)	☎019(647)4611	横浜営業所	☎045(774)0321	広島営業所	☎082(278)3350
東北営業所(2)	☎022(254)7311	静岡営業所	☎054(261)3259	高松営業所	☎087(874)3301
関東営業所(1)	☎025(268)0791	名古屋営業所	☎052(935)0621	九州営業所	☎092(935)0700
関東営業所(2)	☎027(251)1931	金沢営業所	☎076(269)1231	出張所/全国主要33都市	

コンクリートハツリ機

スパイキーハンマー



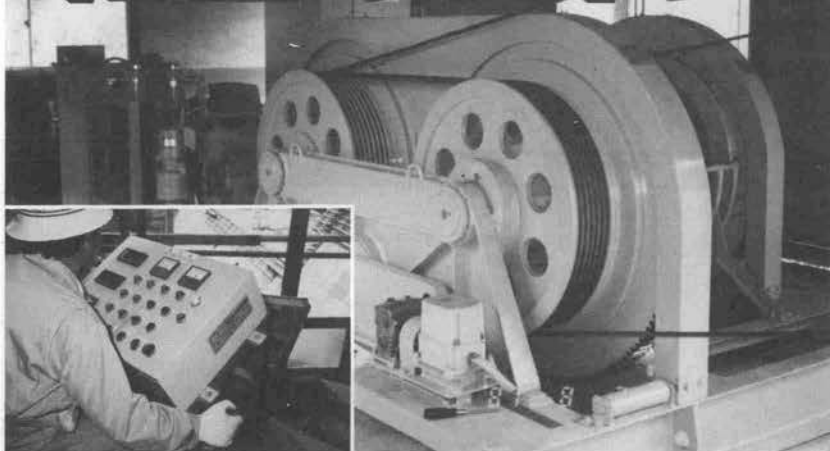
コンクリート打ち継ぎ部
の目粗し作業に最適

- (導水路補修工事)
- (堰堤高上げ工事)
- (橋脚補修工事)
- (防波堤高上げ工事)
- (トンネル補修工事)
- (連続地中壁接合部
ハツリ工事)
- (ダム工事の目粗し)

栗田鑿岩機株式会社

本社工場 千葉県八街市涌台 736-1
TEL 043-445-0391
FAX 043-445-0397
ホームページ Kurisaku@violin.ocn.ne.jp

南星のウインチ




営業品目

- ★ケーブルクレーン
- ★林業、送電線索道
- ★インクライン
- ★ゴルフアーカー
- ★ランニングウエイ
- ★ゴンドラ
- ★天井クレーン
- ★門型クレーン
- ★トラッククレーン
- ★スクラップローダー
- ★立体駐車装置
- ★自動倉庫用
スタッカークレーン
- ★その他特殊装置

遠隔操作で誰でも運転出来る油圧ウインチ

設計、製作、取付工事まで行います。全国26ヶ所の各支店、営業所で完璧なアフターサービスを行います。

 株式会社 南星

本社工場 熊本市十禅寺町2-8-6 ☎096(352)8191
東京支店 東京都港区西新橋1-18-14 小里会館 ☎03(3504)0831
支店・営業所・出張所、全国各地26ヶ所

“イーグルクランプ”の

安全な吊具で安全な作業

バックホーとパワーショベルカーの必携品!

回わる

まわる

新製品



フック

(安全フック取付用)
**丸環付き
旋回フック**

型 式：DLHB
使用荷重：2及び3TON

- スリングのねじれに依る位置決め困難さはこれで解消。
物を吊ったままスムーズに回転します(ベアリング入り)。

(吊込用)
**セット
チェーン
スリング**

(チェーン長さ調節
金具付)

型 式：SHEB
使用荷重：0.5～3TON
迄各種

形 状：シングルタイプ、
ダブルタイプ
各種



(バケット取付用)
**溶接式
安全フック**

型 式：CG型
使用荷重：0.75TON

10TON迄各種



※詳細は下記にお問い合わせ下さい。



世界にはばたくハイテク吊具のバイオニア

イーグル・クランプ株式会社

ユーザー新規登録・確認のお問い合わせは、

0120-119-080

ホームページアドレス <http://www.eagleclamp.co.jp>

本 社 〒542-0012 大阪市中央区谷町8丁目2番3号 ☎(06)6762-0341代 FAX(06)6768-5718
東京営業所 〒221-0822 横浜市神奈川区西神奈川112丁目2-2 ☎(045)491-5355代 FAX(045)491-9633
営 業 所 仙台・北関東・千葉・名古屋・大阪・北陸・岡山・広島・小倉・長崎・奈良工場

- 社日本産業広告協会会員
- 学術雑誌広告業協会会員

あなたと歩む新時代。



●広告料金●

掲載場所	頁	定 価
表紙2(2色)	1 頁	100,000円
表紙2(2色)	1/2頁	50,000円
表紙3(2色)	1 頁	80,000円
表紙3(2色)	1/2頁	40,000円
表紙4(4色)	1 頁	250,000円
後 付	1 頁	70,000円
後 付	1/2頁	35,000円
綴 込	1 枚	200,000円

目まぐるしく移り変わる、今という時代。
21世紀を目前に控え、時の流れはそのスピードを増し、
又それに伴って、人々のニーズもより多様化してきています。
そんな社会の動きを敏感に察知し、
より効果的なメッセージを伝えるために、
私共は広告のエキスパートとして、あなたの信頼にお応えします。

学術・技術誌専門広告代理業



株式会社 共栄通信社

本 社：104-0061 東京都中央区銀座9-2-1(ニッパビル)
TEL.(03)3572-3381/FAX.(03)3572-3590
大阪支社：530-0047 大阪市北区西天満3-6-8(毎屋ビル)
TEL.(06)6362-6515/FAX.(06)6365-6052

本誌掲載広告カタログ・資料をご希望の方に…

建設の機械化 年 月号 広告掲載下記カタログを請求します。

ご 芳 名			
会 社 名(校名)	所 属 部・課 名(学 科)		
所 在 地 (または住所)	〒	TEL	
		FAX	
会 社 名		製 品 名	

上記に所要事項ご記入の上 株式会社共栄通信社「建設の機械化」係宛
(〒104-0061 東京都中央区銀座8-2-1 新田ビル 電話03-3572-3381/FAX03-3572-3590)にお送り下さい。

無線式火薬庫警報装置

新発売

はっ ば ばん
発破番

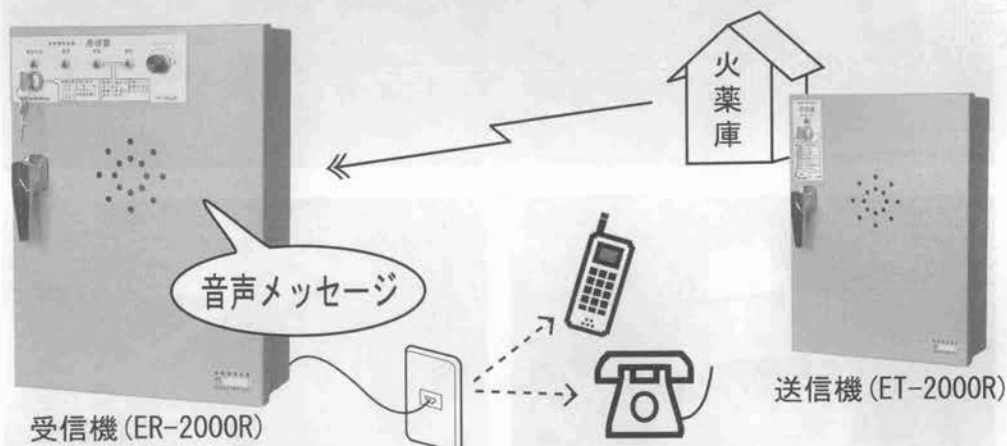
ES-2000R型

アンテナ等の
標準付属品付セットで
(取付工事費用は含みません)

40万円

産業用無線操縦装置の専門メーカーが造った
火薬一時保管庫用の無線式警報装置です。

- 長距離伝送 通達距離約2km
- 高信頼性 異常判定アルゴリズム
- 音声メッセージ で異常箇所を連絡（受信側）
- 大音量警鳴音 110dB/m発生（火薬庫側）
- 受信機から電話回線接続機能、携帯電話へもOK!



- 無線式なので、火薬庫と管理棟間の煩わしい配線工事が不要。
火薬庫側送信機の電源は、2～3ヶ月に一度のバッテリー交換でOK!
うっかり、バッテリー交換を忘れても、警報で知らせてくれるので安心です。
- 通信距離は、約2kmの長距離タイプ。転送電話機能付き。
例えば、事務所に不在の場合 お手持ちの携帯電話に転送設定しておけば、
外出先でもメッセージの確認が出来ます。
- 警報は、業界初の音声メッセージ。
メッセージは8種類で、異常箇所を的確にお知らせいたします。

お問い合わせ・資料請求は弊社営業部までご連絡下さい。

常に半歩、先を走る



ベンチャー企業創出支援投資 対象企業

朝日音響株式会社

〒771-1350 徳島県板野郡上板町瀬部
FAX088-694-5544(代) TEL088-694-2411(代)
URL=http://www.asahionkyo.co.jp/

RH-10J-S ミニベンチ機械掘削工法 ブームヘッダー



RH-10J-S型は

- ① 積込機、NATM関連機器等、従来機との組合せでミニベンチ工法が出来ます。
- ② トップデッキを外すことにより、ショートベンチ工法の上半にも使えます。

油圧カヤバの建機部門

日本鉦機株式会社 建機部

<http://www.nihonkoki.co.jp>

本 社 〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目11番1号(富士ビル) 電話(03)3431-9331代
 福岡支店 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目6番26号(安川産業ビル9階) 電話 (092) 411-4998
 工 場 〒514-0301 三重県津市雲出鋼管町(カヤバ工業株三重工場) 電話 (0592) 34-4111

2000年(平成12年)9月号PR目次

—ア—

(株) アクティオ	後付	2
(株) アクト・テクニカルサポート	表紙	2
朝日音響(株)	後付	23
イーグル・クランプ(株)	〃	21
ヴィルトゲン・ジャパン(株)	〃	3

—カ—

(株) 嘉穂製作所	後付	9
(株) 共栄通信社	〃	22
栗田鑿岩機(株)	〃	20
コトブキ技研工業(株)	〃	8
コベルコ建機(株)	〃	16
コマツ	表紙	4

—サ—

新キャタピラー三菱(株)	後付	18
--------------	----	----

—タ—

大和機工(株)	後付	1
TCM(株)	〃	12
デンヨー(株)	〃	19

—ナ—

(株) 南星	後付	20
日本鉾機(株)	〃	24

—ハ—

範多機械(株)	後付	10
日立建機(株)	〃	14
(株) ヒビノテルバ	〃	15

眞砂工業(株).....	後付	11
丸友機械(株).....	”	1
マルマテクニカ(株).....	”	7
三笠産業(株).....	”	13
三井物産マシンナリー(株).....	”	17
(株)明和製作所.....	表紙	3
	—ヤ—	
吉永機械(株).....	表紙	2
	—ラ—	
(株)流機エンジニアリング.....	後付4・5	
	—ワ—	
(株)ワイビーエム.....	後付	6



どこでも信頼される!! 明和の建機

豊富な品揃えによりユーザーのニーズに応える品質、性能、信頼性の高い当社製品群。

バイブロ ランマ



ベルト掛け式

- RA-80
- RA-60
- RA-80F,R (4サイクル)
- RA-60F,R (4サイクル)

タンパランマ



エンジン直結式
オイルバス式

- RT-70
- RT-50
- RT-70R (ロビン4サイクル)
- RT-50R (ロビン4サイクル)
- RT-70D (Wクリーナ)
- RT-50D (Wクリーナ)
- RT-70RD
- RT-50RD

ハンドローラ



- MSR-6E 600kg
- MSR-5E 550kg
- MSR-6 580kg
- MSR-5 540kg

両サイド転圧可能

バイブロ コンパクタ

前後進自由自在

- RP-6
- PW-6



バイブロ プレート

- KP-12
- KP- 8
- KP- 6
- KP- 6T (運搬車付)
- KP- 6D (Wクリーナ)
- KP- 5
- KP- 3
- VP- 8
- VP- 7



コンクリート カッタ



- MCP-180
- MCP-160
- MCP-140
- MCP-120

株式会社 明和製作所

本社 〒332-0031 川口市青木1-18-2
TEL.048-251-4525 FAX.048-256-0409
営業部 〒334-0063 川口市東本郷5
TEL.048-284-8883 FAX.048-282-0234
川口工場 〒334-0063 川口市東本郷5
TEL.048-283-1611 FAX.048-282-0234

営業所

大阪 ☎(06) 6961-0747~8 FAX.(06)6961-9303
名古屋 ☎(052) 361-5285~6 FAX.(052)361-5257
福岡 ☎(092) 411-0878-4991 FAX.(092)471-6098
仙台 ☎(022) 236-0235~6 FAX.(022)236-0237
広島 ☎(082) 293-3977-3758 FAX.(082)295-2022
横浜 ☎(045) 301-6636 FAX.(045)301-6442

KOMATSU

後方超小旋回 そして優れた 安定性。

これが21世紀のスタンダード・マシン、アバンセ・ニューロ。



PC138US

(社)日本建設機械化協会規格(JCMAS)
後方超小旋回形油圧ショベル適合車

avance
INRO
NEW ROUND OPERATION
ニューロ、21世紀の標準機。
アバンセ・ニューロ USシリーズ

アバンセ・ニューロが
表示する
**6つの
21世紀基準**

- 1 安全性・脱着作業型に優れた
後方小旋回
- 2 コンパクトな車体とワイドな作業範囲で
広がる稼働現場
- 3 安心してさまざまな作業が行える
優れた車体バランス
- 4 生産性アップを約束する
抜群の作業性能
- 5 暑が快適な
大型ラウンドキャブ
- 6 世界を見つめた
安全・環境対応性と整備性

コマツ 営業本部
〒107-8414 東京都港区赤坂2-3-6
TEL 03-5561-2714
http://www.komatsu.co.jp
北海道 011-933-7399 中部 052-566-2631
東北 022-531-7112 大阪 06-6964-2234
関東 048-647-7211 中国 092-641-3114
東京 044-287-7711

「建設の機械化」

定価 一部 八四〇円 本体価格 八〇〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社 共栄通信社

本社 〒104-0061 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) ☎(03)3572-3381 代 ☎(03)3572-3590
大阪支社 〒530-0047 大阪市北区西天満3-6-8(世屋ビル) ☎(06)6362-6515 代 ☎(06)6365-6052

雑誌03435-9