

建設の機械化

1994 MAY No.531 JCOMA

5

●事業報告特集●



超高圧コンクリートポンプ車 IPG90T-12E 石川島建機株式会社

お手持ちのミニバックホーを生かす

マルゼン搭載型油圧ブレーカ

MHB-30

(バケット容量:0.01m³クラス)

MHB-50

(バケット容量:0.02m³クラス)

MHB-60

(バケット容量:0.02~0.1m³クラス)

MHB-70

(バケット容量:0.02~0.1m³クラス)

小さな体で



大きな充実感



■特長■

- ★MHB-30、50は超小型、超ミニバックホー専用機で屋内解体に適しています。
- ★MHB-30、50、70はピンブッシュ方式なので、対応が早く装着も簡単に行なえます。
- ★構造がシンプルで耐久性に優れています。
- ★軽量にもかかわらず強力な破壊力を発揮します。

丸善工業株式会社

本社 静岡県三島市長伏155-8 TEL 0559-77-2140
 営業所 札幌・仙台・浦和・長野・名古屋・大阪
 広島・松山・福岡

新しいアイデアと、豊かな実績。ずり出し機械

■電動油圧バケット式

- 把握力が従来の2倍の新型バケットを採用しました。
- 巻上下横行速度が3倍になり能力がぐんとUPしました。

■その他のずり出し機械等

- 自動土砂排土装置
- スキップ式排出装置
- 掘削槽
- 土砂ホッパー

※その他 特殊型にも対応します。
 ※機種によりレンタルも行ないます。

●安全 ●高能率 ●低騒音 ●



9.5M³電動油圧バケット付橋形クレーン

巻上速度 70m/min 横行速度 70m/min 走行速度 8m/min

吉永機械株式会社

■本社：東京都墨田区緑4-4-3

■工場：千葉・茨城

■TEL 03-3634-5651
 ■FAX 03-3632-0562

新刊図書発刊御案内

「移動式クレーン、杭打機等の 支持地盤養生マニュアル」

体 裁：A-4版 約120頁
定 価：2,600円（消費税込）送料390円
 会員2,300円（消費税込）
出版予定：平成6年4月

近年建設工事現場において移動式クレーンや杭打機等が転倒し大きな災害を引き起こしている例が多数発生し、工事発注者・施工者の大きな問題となっております。

転倒の原因の一つに、これ等機械が作業中の支持地盤の軟弱、養生の不適正なものが多数を占めております。

建設省では、このような災害を防止するため、本協会に「支持地盤養生基準」の調査・研究を委託され、本協会は平成3年～5年にわたり検討、作製を行いました。

本マニュアルは、この調査研究結果をとりまとめたもので、この種作業に関する計画、設計、積算、施工に携わる方の好個の参考になるものと信じます。

つきましては、関係各位の積極的なご活用をいただけますよう、ご案内申し上げます。

- 内 容：第1章 総 則
- 第2章 支持地盤養生の検討手順
 - 第3章 移動式クレーン等の作用荷重の算定
 - 第4章 地盤支持力の調査
 - 第5章 支持地盤の評価
 - 第6章 支持地盤養生方法の検討
- 付 録 関連法規、作用荷重算定図の例、地盤調査方法の概要、地盤支持力に関する現地試験、地盤養生方法の解析、設計計算例

発行・申込み先 社団法人 日本建設機械化協会
〒105 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館内
Tel.03-3433-1501 FAX 03-3432-0289
[お申込みはFAXでお願いします。]

建設の機械化

1994.5

No.231

建設の機械化

1994年5月号

JCMA

建設の機械化

1994.5

No.531



◆巻頭言 建設機械産業の課題	片田 哲也	1
日本建設機械化協会の事業活動		3
建設事業における経済環境と政策	渡辺 和足	20
鶴見航路橋上部工事の施工		
.....小島 雄治・菅原 康也・伊東 昇		25

グラビヤ—鶴見航路橋桁架設

土圧式シールドのチャンバ内における攪拌効果の数値解析		
.....上野 敏光・山下 幸夫・藤原 紀夫・榎崎 那男		33
◆ずいそう 手賀沼	森 國夫	38
◆ずいそう 12コマの連続写真	山本 茂樹	40
機械式地下駐車場施工システムの開発	赤城 啓允・志方 洋介	42
レーザを用いた3次元位置計測システムの開発とグリーン アンジュレーション計測への応用	樋口 安夫・越智 達之	49
◆わが工場 三菱重工業 神戸造船所	北野 直輔	53
低騒音型建設機械の指定(平成5年度 第2回分)		
.....建設省建設経済局建設機械課		58
昔の土木関係用語(その1)	渡辺 栄	64

JCMA

目 次



◆トピックス 標準操作方式建設機械の指定	67
◆海外情報	69
◆新工法紹介 02-78 K-SCAD 工法/03-94 鉄筋組立システム/ 03-96 マスト・コラム工法/11-32 3次元自動測量システム.....	調査部会 71
◆新機種紹介.....	調査部会 75
◆整備技術 建設機械の重要保安部品の整備要領(5) 「移動式クレーン等のジブの整備要領」(その2)	整備部会 80
◆統計 建設工事受注額・建設機械受注額の推移.....	調査部会 83
行事一覧.....	84
編集後記.....(小松・佐藤)	88

◇表紙写真説明◇

超高压コンクリートポンプ車 IPG 90 T-12 E

石川島建機株式会社

本機は、機動性のある8トン車にIHI独自の超高压Sバルブを搭載した最新式コンクリートポンプ車で、地上高200mクラスの高層ビル建築打設工事に最適。このクラス最大のコンクリートシリンダで配管振動が少なく効率のよい吸入を実現した。機体の安定のため

アウトリガを前後に装備、超高压水ポンプを搭載、またロータリバルブとの接続およびCP運転・停止との連動装置を標準装備している。

＜本機の主な仕様＞

高低圧切換ピストン式	高压時	大容量時
最大吐出圧力	120 kgf/cm ²	67 kgf/cm ²
最大吐出量	10~50 m ³ /h	10~90 m ³ /h
シリンダ径	φ195 mm	
エンジン出力	275 PS/2,300 rpm	
車両総重量	12,500 kg	

平成6年度施工技術報告会講演募集のお知らせ

主題「最近の建設技術と施工事例」

共催：(社)日本建設機械化協会関西支部
(社)土質工学会関西支部
(社)土木学会関西支部

三学・協会では、直接、設計・施工に携わった方々に施工技術の成果を報告していただく「施工技術報告会」を毎年企画しております。過去18回における当報告会には、官公庁・公団・建設業・コンサルタント業をはじめ広範囲の分野にわたる多数の技術者が参加され、多大な成果が得られております。

近年、事業の計画・立地に当たっては、建設現場の自然環境や住環境の保護といった観点から、種々の社会的要求が出され、事業者の企画の困難さは日に日に増しています。これに伴い、施工技術者も厳しい条件下での施工を余儀なくされ、どのような工事にも何らかの特殊条件がつきものと思われまます。

このような条件下での施工にあたっては施工方法、使用材料、施工設備など解決すべき問題が複雑多岐にわたっています。くわえて、今後は、構造物の劣化問題も考えられ、健全度調査、維持管理、修復技術などへの対応の増加も予想されます。

各位におかれましては、安全、公害対策を前提に施工方法の改善、開発、さらには新材料、新技術の導入などにより、このような困難な工事に対応されていることと考えます。

そのような貴重な経験を発表していただくことは、まことに有意義なことと思われまますので、会員相互の情報交流、技術向上のため積極的な発表を期待いたします。

記

日時：平成7年1月20日(金)9時～17時(予定)

会場：建設交流館8Fグリーンホール

プログラムその他詳細については11月号に掲載予定です。講演を希望される方は、次の要領によりお申し込みください。

講演申込要領

申込方法：講演希望者は題目、講演内容(目的、要旨、結論、過去の発表経緯を300～400字程度にまとめる)、勤務先、氏名(連名の場合は発表者に○印をつける)、連絡先および所属学・協会名を明記(様式自由)のうえ申込んでください。

申込期限：平成6年7月8日(金)必着のこと。

申込先・問合せ先：(社)日本建設機械化協会関西支部

〒540 大阪市中央区谷町1丁目3番27号 大手前建設会館
電話 06-941-8845

講演者の資格：講演者は、土木学会、日本建設機械化協会、土質工学会の個人会員または団体会員とします。なお、工事の事業者(発注官庁等に所属する者)と施工者(建設会社等に所属する者)の連名の場合は、発表者(○印)

は原則として施工者とします。また、講演ご希望の方（○印）で非会員の方は講演申込期限までに共催学・協会のいずれかに入会の手続きをしてください。

講演内容：未発表のもので1人1題とします。

講演時間：1題あたり50分程度（全8題の予定）

講演原稿提出方法：講演者は講演概要の原稿を提出してください。

①講演概要は講演者の原稿をそのままオフセット印刷しますので、必ず所定の様式に従って執筆してください。

執筆要領（原稿の書き方）は9月上旬ごろ申込者に送付いたします。

②原稿提出期限：平成6年10月21日（金）までに日本建設機械化協会関西支部（前掲）に必着のこと。

③原稿はタイプライタまたはワードプロセッサで作成し、原則として10枚以内（図、表、写真を含む）とします。

④講演者に講演概要1部および○印の方には、ほかに別刷50部を贈呈いたします。

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

浅井新一郎	新日本製鉄(株)顧問	中岡 智信	土木研究所
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	寺島 旭	本協会技術顧問
桑垣 悦夫	丸誠重工業(株)特別顧問	石川 正夫	前佐藤工業(株)
中野 俊次	酒井重工業(株)専務取締役	神部 節男	前(株)間組
新開 節治	(株)西島製作所理事営業本部 公共担当部長	伊丹 康夫	(株)トデック相談役
田中 康之	(株)エミック代表取締役社長	斎藤 二郎	前(株)大林組
渡辺 和夫	本協会専務理事	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
本田 宜史	(株)エミック取締役	両角 常美	(株)港湾機材研究所顧問
中島 英輔	本協会建設機械化研究所副所長	塚原 重美	前鹿島建設(株)技術研究所
後藤 勇	本協会建設機械化研究所常勤参与		

編集委員長 今 岡 亮 司 建設省建設経済局建設機械課長

編 集 委 員

渡辺 和弘	建設省建設経済局建設機械課	塩山 国雄	三菱重工業(株)建機部
宮地 淳夫	建設省道路局有料道路課	桑島 文彦	新キャタピラー三菱(株) 営業本部販売促進部
安食 昭吾	農林水産省構造改善局 建設部設計課	和田 昶	(株)神戸製鋼所建設機械本部 大久保建設機械工場設計室
堀口 和弘	通商産業省資源エネルギー庁 公益事業部発電課	平田 昌孝	ハザマ機電部
東山 茂	運輸省港湾局技術課	加藤 実	(株)大林組機械部
藤崎 正	日本鉄道建設公団東京支社設備部	望月 光	東亜建設工業(株)土木本部機電部
東 孝弘	日本道路公団施設部施設保全課	石崎 焜	鹿島機械部
小松 信夫	首都高速道路公団第三建設部 調査課	後町 知宏	日本舗道(株)技術開発部
土山 正己	本州四国連絡橋公団工務部設備課	永井 健	大成建設(株)安全・機材本部 機械部
杉山 篤	水資源開発公団第一工務部機械課	根尾 紘一	(株)熊谷組建設総合本部工事本部
芹澤 富雄	日本下水道事業団工務部機械課	久保 裕之	清水建設(株)機材技術開発部
吉村 豊	電源開発(株)建設部	星野 春夫	(株)竹中工務店技術研究所
志田純一郎	日立建機(株)直轄営業本部	佐藤 輝永	日本国土開発(株) 技術本部技術情報センター
穴見 悠一	KOMATSU 新事業推進本部 ロボット事業部		

巻頭言

建設機械産業の課題

片 田 哲 也



バブル崩壊に迫いうちをかけた円高による日本経済の景気低迷は既に3年にわたり、国内産業の大部分は未曾有の試練を受けている。最近一部に景気回復の兆しが見られるが、われわれの関係する建設機械産業は今なお予断を許さない。この停滞状態を打開するためには、従来の景気循環的な対応策よりも、一層踏み込んだ構造改革が必要である。

さらに建設機械市場の需要金額は、ここ10年来、国内が1.6兆円前後、世界全体でも3.5兆円程度で推移しており、伸びの少ない成熟段階にある。このまま手をこまねていれば、来るべき21世紀への展望を失うことは明らかである。そこで建設機械産業のさらなる成長発展のために、ブルドーザや油圧ショベルなどの既存の建設機械の枠にとらわれない、新しい商品分野の拡大を図らなければならない。

建設機械産業に関係の深い建設業は作業者の集まりにくい業種となってきたおり、なかでも熟練作業員不足は深刻な問題で、そこに機械化への強いニーズがある。労働集約作業や苦渋作業、危険作業の自動化・ロボット化が要求され、さらに最近では環境保全への機械化の需要が増大している。また社会資本整備のための都市土木工事は依然として旺盛で、それに関連する新しい機械やシステムが生まれており、それも建設機械の需要拡大の方向性を示している。

そこでこれらの新しい需要を掘り起こすためには、既成の機械を通じて市場を見るのではなく、市場サイドから見てどんな機械が必要かを探し出すことである。市場との密着度をあげ、工事の中身を良く知り、ユーザの生の声を聞くことから、今まで世の中になかった、新しい建設機械へのアイデアが生まれてくる。そのためには、ユーザとタイアップした、機械の共同開発、工法の開発なども効果的である。

企業にとって商品開発は、将来の飛躍のための重要なキーポイントであり、業績に

左右されることなく、長期的な観点で着実に推進されなければならない。こういう厳しい経営環境の時こそ、それが不可欠である。重点分野への経営資源の戦略的配分、情報を生かした知的創造活動、差別化技術のシーズを探索する研究部門や市場ニーズを的確に商品に具現化する企画部門の強化などが重点課題である。

また商品開発のやり方も、従来の高成長時代・バブル時代の発想から脱却した、効率的なものに変えていかなければならない。多品種少量生産のもとでふくれあがった機種系列を、市場の動きを見ながら整理統廃合し、部品アイテムの削減、モデルチェンジインターバルの延長などに加え、自前調達にこだわらず、良いものであれば、系列・グループの垣根、さらには国境を越えた、OEM供給、部品・コンポーネントの相互供給・共用化で、開発費用を節減し、開発期間を短縮する。このためにはメートル制やISOなどの国際基準の整備と普及が急がれる。

商品の装備も今までは各社横ならび的にデラックス化を競ってきたが、ここらで建設機械は生産財であるという原点に戻す必要がある。特に大型機はユーザコストを重視した商品であるべきで、総花的なデラックス化はあらゆるコストを上げることになり、ユーザにとっても、メーカーにとっても得なやり方とはいえない。同じ事が自動車や家電でもいわれており、「シンプルイズベスト」へ方向転換の時期と考える。

最後に、円高に対する企業活動は、現在の対ドル円のレベルが当分続くことを念頭において行動すべきであり、企業戦略の一環として、生産の現地移転だけにとどまらず、研究開発の国際分業などへの展開が必要になっていく。他方この現象は国内産業の空洞化を招き、弱体化につながることを恐れる声があるが、高度な日本のハイテク技術を生かして、付加価値のより高い商品やシステムにシフトしていくことで、国内産業の活性化を図ることができると思う。

以上述べたことは、昨今の経営環境の厳しい建設機械産業のとるべき改革の一部であるが、これらを遅滞なく実行することで、次なる新しい飛躍を目指したい。

—KATADA Tetsuya 本協会副会長・株式会社小松製作所代表取締役社長—

社団法人 日本建設機械化協会の事業活動

社団法人 日本建設機械化協会定款

昭25. 8. 18	制定	昭39. 7. 17	改正
昭25. 11. 18	改正	昭41. 8. 2	改正
昭27. 7. 2	改正	昭42. 7. 28	改正
昭28. 8. 10	改正	昭46. 7. 15	改正
昭30. 2. 17	改正	昭50. 6. 30	改正
昭32. 8. 2	改正	昭53. 7. 6	改正
昭38. 5. 2	改正	昭61. 7. 3	改正

第1章 総 則

- 第1条 本会は社団法人日本建設機械化協会という。
- 第2条 社団法人日本建設機械化協会(以下本会という)は建設事業の機械化を推進し、もって国土開発と経済発展に寄与することを目的とする。
- 第3条 本会はその目的を達成するため次の事業を行う。
1. 建設機械化に関する試験研究
 2. 建設機械化の推進および普及
 3. 機械化施工の調査研究
 4. 建設機械の調査研究および改良
 5. 建設機械工業の振興
 6. 建設機械の輸出の振興
 7. 建設機械化に関する外国技術の調査研究
 8. 建設業法に基づく技術検定のうち建設機械施工に係る試験等の実施
 9. その他本会の目的達成のため必要な事業
- 第4条 本会は必要あるときは関係方面に建議または勧告することができる。
- 第5条 本会は主たる事務所を東京都港区に置き、従たる事務所を札幌市、仙台市、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市および富士市に置く。
- 第6条 本会は従たる事務所の所在地に支部または建設機械化研究所を置く。
支部に関する規程は別にこれを定める。

第2章 会 員

- 第7条 本会の会員は建設事業の機械化に関係ある団体会員、支部団体会員および個人会員をもって構成する。ただし、民法上の社員は団体会員とする。
- 第8条 本会の趣旨に賛同するものは自由に入会するこ

とができる。

- 第9条 本会の名誉をき損した会員は理事会の決議を経てこれを除名することができる。
- 第10条 会員は所定の手続きを経て脱会することができる。

第3章 役 員

- 第11条 本会に次の役員を置く。
1. 会 長 1 名
 2. 副 会 長 4 名以内
 3. 理 事 70 名以内
 4. 監 事 3 名
- 第12条 理事のうち若干名を常務理事とし専務理事1名を置く。
支部には理事2名を置き建設機械化研究所には理事2名以内を置く。
- 第13条 役員を選任方法は次の通りとする。
1. 理事および監事は団体会員の選挙による。
 2. 会長、副会長および常務理事は理事の互選による。
 3. 専務理事は会長の指名による。
- 第14条 会長は本会を代表し総会、理事会および常務理事会の議長となる。
- 第15条 副会長は会長を補佐し会長が事故あるときはその職務を代行する。
- 第16条 監事は本会の事業および会計を監査する。
- 第17条 役員任期は2年とする。ただし再選を妨げない。
補欠または増員により選任された役員任期は、前任者または現任者の残任期間とする。
役員は辞任または任期満了後においても、後任者が就任するまではその職務を行わなければならない。

第4章 名誉会長、顧問および参与

- 第18条 会長は理事会の推薦により本会に名誉会長、顧問および参与を置くことができる。顧問および参与は会長の諮問に応じ理事会に出席して意見を述べることができる。名誉会長の任期は終身とする。
- 顧問および参与の任期は2年とし、再任を妨げない。

第5章 会 議

- 第19条 本会の運営は会議で決定する。
- 会議は総会、理事会および常務理事会とする。
- 第20条 総会は毎事業年度の当初に会長これを招集し、次の事項を審議する。
1. 事業報告および決算
 2. 事業計画および予算
 3. 定款の改正
 4. 役員の変更
 5. 理事会より提出された事項
 6. 総会が必要と認めた事項
- 第21条 臨時総会は次の場合に会長これを招集する。
1. 理事会が必要と認めたとき。
 2. 団体会員が三分の一以上の同意を得て会議の目的である事項を示して請求をなしたとき。
- 第22条 総会は団体会員の三分の一以上が出席しなければ議決することができない。
- 第23条 総会の議決は出席した団体会員の過半数で決する。
- 可否同数の場合は議長の採決により決する。
- 第24条 個人会員は総会に出席して意見を述べることができる。
- 第25条 理事会は理事をもって構成し会長これを招集する。
- 監事は理事会に出席して意見を述べることができる。
- 第26条 理事会は総会に次ぐ決議機関で第3条の各項に関する事項を審議する。
- 第27条 常務理事会は会長、副会長、専務理事および常務理事をもって構成し、理事会に次ぐ決議機関で、常務執行に関し随時これを招集する。

第6章 建設機械化研究所

- 第28条 建設機械化研究所に所長を置き、会長がこれを任免する。
- 建設機械化研究所の組織および運営について別にこれを定める。

第7章 部会および専門部会

- 第29条 会長は理事会の決議を経て本会に部会を置き、適任者をその長に委嘱する。
- 第30条 会長は必要に応じて本会に専門部会を置くことができる。

第8章 運営幹事

- 第31条 本会に運営幹事若干名を置き会長がこれを任免する。
- 第32条 運営幹事は会長の命により第3条各項の企画立案および会員相互間の連絡に当る。

第9章 事務局

- 第33条 本会に事務局を置く。
- 事務局に関する規程は別にこれを定める。
- 第34条 事務局職員は会長の命により事務を処理する。

第10章 事業年度、会計および財産

- 第35条 本会の事業年度は毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。
- 第36条 本会の経費は入会金、会費、寄附金およびその他の収入による。
- 第37条 入会金、会費および寄附金の額については別にこれを定める。
- 第38条 余剰金は翌年度にこれを繰越すものとする。
- 第39条 設立当初の財産は別紙財産目録による。
- 第40条 財産の取扱方法は理事会の決議による。
- 第41条 本会の解散に伴う残余財産の処分は総会の決議による。ただし建設機械化研究所に属するものについては総会の決議を経、かつ主務官庁の許可をうけて国または本研究所以類似の目的を有する公益法人に寄附するものとする。

附 則 (昭和61年7月3日)

この定款の改正規定は、通商産業大臣及び建設大臣の認可のあった日から施行する。

各部会・専門部会・建設機械化研究所の動き

平成5年度の事業については、5月20日に開催された第44回通常総会で承認された事業計画に基づき各部会、専門部会、建設機械化研究所および各支部においてそれぞれ実施し、概ね所期の成果を収めることができた。

なお、継続および新設された委員会等は次のとおりである。

(1) 継続として設置した委員会等

専門部会「建設機械安全対策分科会」

専門部会「建設機械操作方式検討分科会」

(2) 新設した委員会等

専門部会「建設作業振動対策マニュアル作成委員会」

専門部会「21世紀の除雪機械を考える懇談会」

専門部会「建設機械施工研修評価試験評価委員会」

専門部会「建設機械接触防止技術共同研究会」

次に本協会の会員数は平成6年3月31日現在で次のとおりである。

(1) 団 体 会 員 (民法上の社員)…………… 305名
(前年度末日より16名減少)

(2) 支部団体会員…………… 1,722名
(前年度末日より8名減少)

(3) 個人会員…………… 1,586名
(前年度末日より31名減少)

なお、上記の区分及び平成5年度の事業組織は別表のとおりであり、また、事業の成果は以下に記載したとおりである。

総会、役員会、運営幹事会その他

1. 第44回通常総会

5月20日 東京プリンスホテルにおいて開催し、次の議案を審議決定した。

- (1) 平成4年度事業報告承認の件
- (2) 平成4年度決算報告承認の件
- (3)-1 平成5年度補欠理事選任に関する件
- (3)-2 理事会の報告
- (4) 平成5年度事業計画に関する件
- (5) 平成5年度収支予算に関する件
- (6) 各支部の平成4年度事業報告・同決算報告承認

の件および平成5年度事業計画・同収支予算に関する件

2. 理事会

(1) 4月26日 理事会を開催し、第44回通常総会に提出する議案を審議決定した。

(2) 5月20日 第44回通常総会における本会議の間に開催し、補欠理事8名を常務理事に互選した。次いで会長は理事会の推薦に基づき会長賞選考委員会委員長、加藤賞選考委員会委員長、および部会長1名の委嘱を行った。

(3) 10月27日 理事会を開催し、次の議案を審議、承認した。

- ① 平成5年度上半期事業報告について
- ② 平成5年度上半期経理概況報告について
- ③ 各支部の平成5年度上半期事業報告および同経理概況報告について
- ④ 従たる事務所(四国支部)の移転について

3. 常務理事会

(1) 9月14日 常務理事会を開催し、次の議題について審議した。

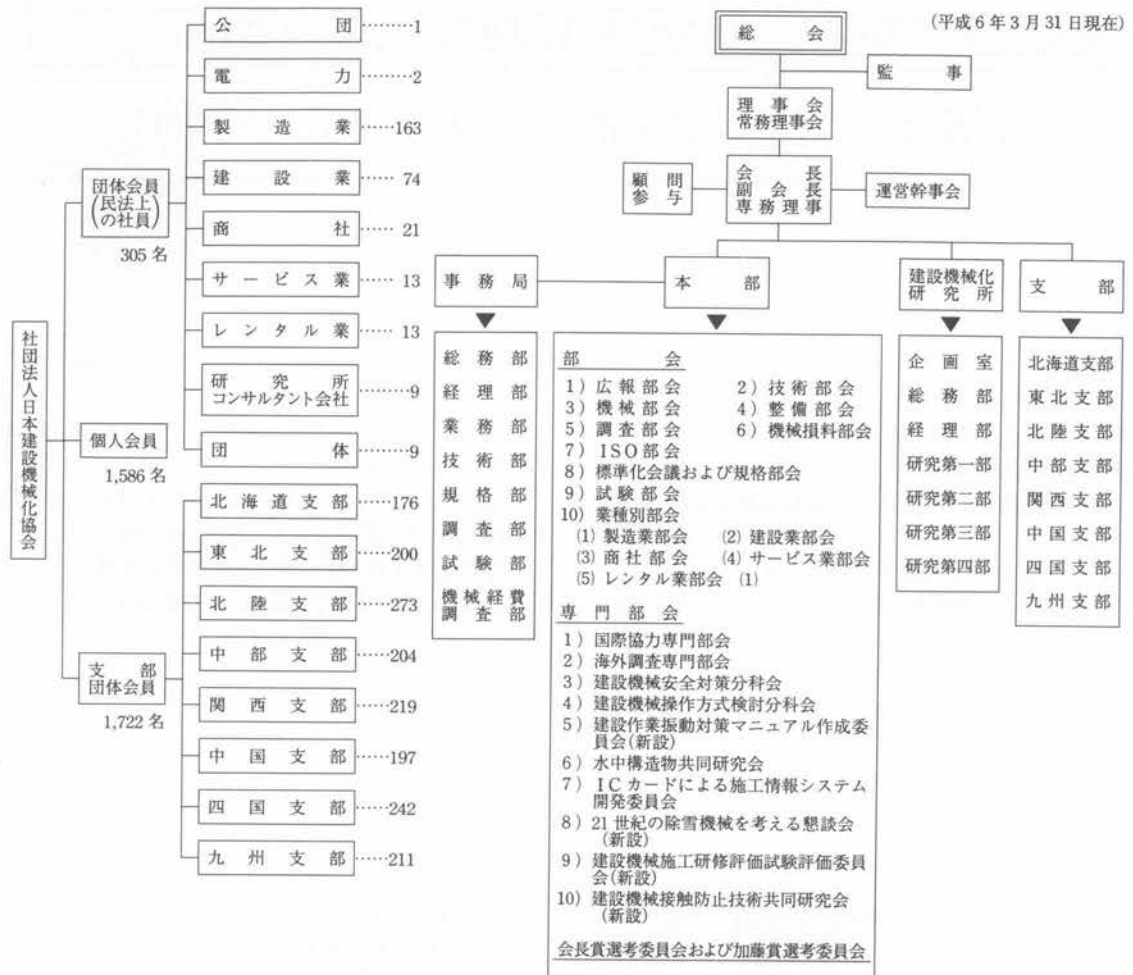
- ① 委員会等の継続、新設について
- ② CONET '94の開催について
- ③ 平成5年度受託業務について
- ④ ICカードによる施工情報システムの開発について
- ⑤ 平成5年度建設機械施工技術検定試験の実施状況について
- ⑥ 建設機械施工分野における外国人研修生に対する評価制度について
- ⑦ 建設省関係予算の概算要求等について

(2) 2月3日 常務理事会を開催し、次の議題について審議した。

- ① 個人会員会費(機関誌購読料)の値上げについて
- ② 「日本建設機械要覧」(1995年版)の発刊について
- ③ CONET '94の開催について
- ④ 平成5年度受託業務について

4. 運営幹事会

(1) 4月19日 運営幹事会を開催し、次の議題に



について審議した。

- ① 平成4年度決算書について
- ② 平成5年度予算書(案)について

(2) 10月20日 運営幹事会を開催し、次の議題について審議した。

- ① 平成5年度上半期事業報告について
- ② 平成5年度上半期経理概況報告について

5. 会計監査

5月14日 平成4年度決算書類について監事が会計監査を行った。

6. その他

(1) 5月20日 通常総会終了後、平成5年度会長賞・準会長賞・奨励賞、および平成5年度加藤賞の受賞者の表彰を行った。

(2) 7月16日 本支部事務局長会議を開催し、次の議題について審議した。

- ① 平成5年度建設機械施工技術検定試験の実施について
- ② 平成5年度機械損料調査について

(3) 1月6日 16時より機械振興会館65～67号室において新年賀詞交歓会を開催した(参加者320名)。

(4) 2月24日 本支部事務局長会議を開催し、次の議題について審議した。

- ① 平成6年度建設機械施工技術検定試験の実施について
- ② 同試験事務規程・事務細則の統一について
- ③ 同試験実施要領・試験監督要領の統一について(実地試験関係の特殊なものは除く)
- ④ 委託業務について
- ⑤ 経理事務について

会長賞選考委員会および加藤賞選考委員会

1. 会長賞選考委員会

平成5年度の会長賞選考は、総推薦件数24件について審議を行い、次のとおり決定した。

会長賞 「シールド工事における総合自動化システム」

- 清水建設(株) シールド施工技術開発プロジェクトチーム
- 準会長賞 「建設省指定排ガス対策型エンジン並びに建設機械の開発」
新キャタピラー三菱(株) 営業本部トラクタ営業部
新キャタピラー三菱(株) 相模事業所技術部
- 準会長賞 「浚渫ロボット“ふたば”の開発と実用化」
東京電力(株) 原子力建設部土木建築課
五洋建設(株) 土木本部機械部
東電工業(株) 土木部
- 準会長賞 「原子炉構造物解体用アブレイシブ水ジェット切断システムの開発」
日本原子力研究所東海研究所バックエンド技術部
鹿島建設(株) 原子力技術開発プロジェクト
- 準会長賞 「狭路部や路下での施工に適する地中連続壁掘削機(ミニカッター)の開発」
(株) 間組ミニカッター開発グループ
パワー・ジャパン(株) ミニカッター開発グループ
- 奨励賞 「コンクリート自動均し機“スクリード・ロボ”の開発と実用化」
三和機材(株)
- 奨励賞 「小口径管推進(ケコム)工法の開発と実用化」
(株) コブロス技術開発部

なお、会長賞、準会長賞、奨励賞の業績の概要は「建設の機械化」誌8月号(第522号)に掲載した。

2. 加藤賞選考委員会

平成5年度に加藤賞は、「建設の機械化」誌(平成4年1月号～12月号)および「建設機械と施工法シンポジウム論文集」(平成4年度版)に発表された論文の中から選考を行い、以下のとおり「建設の機械化」誌より3件、「シンポジウム論文集」より2件が選ばれた。

「自動衝撃リッパによる岩破碎工法の開発」(「建設の機械化」誌2月号)

KOMATSU 技術本部栗津開発センタ 田中良昌
「鉛直水平両用シールド機の開発」(「建設の機械化」誌4月号)

東京電力(株) 技術研究所 貝沼憲男
大成建設(株) 生産技術開発部 金子研一
石川島播磨重工業(株) 油機シールド事業部 伊藤広幸
「自由断面シールド工法の開発」(「建設の機械化」誌6月号)

東京都下水道局 石川 旭

(財) 土木研究センター 千田昌平
清水建設(株) 土木本部 萩原英樹
(株) 大林組土木技術本部 山本 進
「建築内装資材自動搬送システム」(シンポジウム論文集)

清水建設(株) 技術開発本部 岡野 正
清水建設(株) 技術開発本部 加藤 勉
清水建設(株) 技術開発本部 西村 淳
「タイル張りロボットの開発(第3報)」(シンポジウム論文集)

(社) 全国タイル業協会 石川誠一郎
KOMATSU 研究本部中央研究所 大坪 和彦
ハザマ技術研究所 木川田一弥

部 会

広報部会

1. 機関誌編集委員会

「建設の機械化」誌4月号(第518号)から3月号(第529号)までを発行し、会員、役員、顧問、参与およびその他の関係者に配布した。

なお、この間に発行した特集号は次のとおりである。

- 5月号(第519号) 事業報告特集
- 9月号(第523号) 地下空間施工特集
- 3月号(第529号) 特集・インフラストラクチャーの維持管理の機械化

2. 広報委員会

(1) CONET '94(平成6年度建設機械と新工法展示会)開催の準備

平成6年11月17日～20日の4日間、千葉市「幕張メッセ」で開催する予定でその準備を行った。

(2) 除雪機械展示・実演会の開催

1月28日～30日の3日間、金沢市の「石川県西部緑地公園」第6駐車場において開催した。詳細は「建設の機械化」誌平成6年4月号(第530号)に掲載予定である。

(3) 第123回建設機械新機種発表会の開催

7月14日 三和機材(株)の依頼により開催した。詳細は「建設の機械化」誌9月号(第523号)に掲載した。

(4) 平成5年度建設機械と施工法シンポジウムの開催

期 日 10月21日～22日(2日間)
場 所 機械振興会館(地下2階ホール)
参加者 約340名
発表件数 53テーマ

詳細は「建設の機械化」誌2月号(第528号)に掲載した。

(5) 海外建設機械化視察団の派遣

- ① オーストリアのゼーフェルトで開催の国際冬季道路会議への参加を主目的に、3月19日～29日の日程で実施した。詳細は「建設の機械化」誌平成6年7月号（第533号）に掲載予定である。
- ② フランス・パリで開催の建機展「INTERMAT '94」の視察を主目的に、平成6年4月18日～29日の日程で実施する予定で、その準備を行った。

(6) 映画会の開催

前年度に引き続き会員各社および関係官公庁の協力を得て次のとおり「最近の機械施工」の映画会を開催した。

〔第75回〕期 日：5月25日

場 所：機械振興会館（地下2階ホール）

題 名：「ハイウェイと動物たち」ほか10編

参加者：約100名

〔第76回〕期 日：7月30日

場 所：機械振興会館（地下2階ホール）

題 名：「新しい建設システムをめざす建設ロボット」ほか10編

参加者：約100名

〔第77回〕期 日：9月29日

場 所：機械振興会館（地下2階ホール）

題 名：「連ダムその建設の記録」ほか9編

参加者：約70名

〔第78回〕期 日：11月26日

場 所：機械振興会館（地下2階ホール）

題 名：「多階層リフトアップ工法」ほか10編

参加者：約60名

(7) 図書の出版

刊行した図書は次のとおりである。

「建設機械等損料算定表」（平成5年度版）

「橋梁架設工事の積算」（平成5年度版）

「大口径岩盤削孔工法の積算」（平成5年度版）

「建設機械と施工法シンポジウム論文集」（平成5年度版）

「道路除雪ハンドブック」（第4版）

また、現在編集中の図書は次のとおりである。

「建設作業振動防止対策マニュアル」

「移動式クレーン・杭打機等の支持地盤養生マニュアル」

「ジオスペースの開発と建設機械」

「建設機械施工安全技術指針」

3. 要覧編集委員会

平成7年2月刊行予定で「日本建設機械要覧」（1995年版）の編集作業の準備を行った。

4. 文献調査委員会

文献調査を行い、「建設の機械化」誌に掲載した。

技術部会

運営連絡会と7の委員会により次の事業を行った。

1. 運営連絡会

(1) 事業計画の検討を行った。

(2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行った。

2. 自動化委員会

(1) 幹事会を開催し、次の事項について審議した。

① 事業計画について審議し、5の小委員会の委員長を決定した。

② 委員会、見学会の開催について審議した。

③ 他の部会との関連事業について審議した。

(2) 委員会を開催し、次の議事について審議決定した。

① 事業報告、事業計画を決定した。

② 調査、用語、使用環境、試験方法、制御の5の小委員会のほかにRD小委員会を新設し、6の小委員会で活動することとした。

③ 建設ロボット合同委員会の活動報告を行った。

④ 見学会について審議した。

(3) 次の技術発表を行った。

① 平成5年度（社）日本建設機械化協会会長賞受賞「シールド工事における総合自動化システム」

清水建設（株）土木本部技術部副部長 菊池雄一

② 平成5年度（社）日本建設機械化協会準会長賞受賞

「浚渫ロボット“ふたば”の開発と実用化」

五洋建設（株）土木本部機械部機械課長 近藤敏夫

(4) 次の見学会を開催した。

期 日：5月27日

場 所：横浜市みなとみらい地区

内 容：T-UP工法実施現場

(5) 試験方法小委員会を開催し、「コンクリート仕上げロボット仕様書（案）」の取りまとめを行った。また、コンクリート床仕上げロボット試験方法の検討を行った。

(6) 使用環境小委員会を開催し、使用環境項目の調査結果について報告を行った。また、コンクリート床仕上げ機試験方法の環境項目の選定を検討した。

(7) RD小委員会を開催し、建設用ロボットの現状と問題点および雲仙普賢岳の堆積土砂対策機械等について審議した。

(8) 制御小委員会を開催し、作業調査の結果を取りまとめた。また、建設省よりの委託により「建設機械の稼働情報解析業務」の調査を行い、報告書を提出した。

3. 骨材生産委員会

(1) 委員会を開催し、次の議題について審議した。

- ① 平成4年度事業報告および平成5年度事業計画
- ② 我が国の骨材資源・生産・品質等の現状と見通し
通商産業省生活産業局窯業建材課事務官 細田博次
(社)日本砂利協会理事長 竹島敏正
(社)日本砕石協会専務理事 秋本 勲
- ③ 骨材問題研究会中間報告後の経過
通商産業省生活産業局窯業建材課事務官 細田博次
- ④ 採取計画準則の一部改正について
(社)日本砂利協会理事長 竹島敏正
- ⑤ 砕石業の課題と対応
(社)日本砕石協会専務理事 秋本 勲
- ⑥ 建設業における骨材生産プラントへの取組み
ハザマ土木本部機電部システムエンジニアリング課
課長 麻生公裕

(2) 12月7日 見学会を開催した。

見学先：水資源開発公団浦山ダム建設所

見学内容：① 浦山ダム建設事業の概要

② 浦山ダム仮設備の概要

③ ダム地点一般、原石採取、仮設備の稼働状況

4. 大深度空間施工研究委員会

(1) 4月14日 委員会・幹事会を開催し、現場見学を行った。

- ・東京都建設局第三建設事務所の環状7号線地下河川工事

(2) 5月26日 委員会・幹事会を開催し、研究所見学・技術発表を行った。

- ・東京都土木技術研究所の地盤情報システム
- ・技術発表「地盤情報システムと東京都におけるその活用」

東京都土木技術研究所 石村賢二

(3) 7月29日 委員会・幹事会を開催し、実験見学を行った。

- ・東急建設(株)技術研究所
「ジオトラボリス構想とフィールド実験」

(4) 8月26日 委員会・幹事会を開催し、技術発表を行った。

- ① PATM工法について (株)熊谷組 松尾 勉
- ② LAP工法について (株)フジタ 香川和夫
- ③ 凍結工法について (株)精研 加藤哲治

(5) 9月29日 委員会・幹事会を開催し、技術発表を行った。

- ① 薬液注入工法について
ライト工業(株) 木下吉友
- ② リニアエレベータについて
富士電機(株) 新貝和照

③ MMB工法とTUBE構想について

戸田建設(株) 志関彰男

(6) 1月26日 委員会・幹事会を開催し、技術発表を行った。

- ① 小口径管での自動測量について
(株)森本組 青木健一
- ② Nゾルシールド工法について
(株)銭高組 斎藤 優

③ PMPスーパーシールド工法

NTTフィールドシステム研究開発センター 石本弘治

(7) 図書編集幹事会を開催し、「ジオスペースの開発と建設機械」の編集を行った。

5. 機械施工法令研究委員会

特記事項なし。

6. 建設工事情報化委員会

「ICカードによる施工情報システム開発委員会」が別に設置されているので、特別な案件を除き、同委員会で事業を行うこととした。

7. 大口径岩盤削孔技術委員会

(1) 図書編集幹事会を開催し、「大口径岩盤削孔工法の積算」の編集を行った。

(2) 10月5日 委員会を開催し、次の事項を審議した。

- ① 平成4年度事業報告
- ② 平成5年度事業計画
- ③ オーガ削孔工法およびケーシング回転掘削工法の積算資料発刊報告
- ④ ロータリ掘削工法およびパーカッション掘削工法の資料のまとめについて

8. 建設副産物リサイクル委員会

(1) 8月23日 委員会を開催し、次の事項を審議した。

- ① 経過報告
- ② 平成5年度事業計画
- ③ 委員会の構成その他

(2) 10月13日 現場見学会を開催した。

場 所：東京都建設残土処理センター

内 容：東京都建設残土再利用センターの概要説明
建設残土利用施設の見学

機 械 部 会

運営連絡会と16の委員会により建設機械に関する調査研究等の事業を行った。

1. 運営連絡会

- (1) 機械部会の事業の推進について審議した。
- (2) 幹事長、委員長、幹事の推薦を行った。
- (3) 活動成果などを部会内に広く紹介し、技術・人

的交流を図ることを目的に、技術懇談会を新設し、第1回を10月に開催した。

(4) 機械部会の活動計画について委員長連絡会を開催した。

2. 原動機技術委員会

(1) 建設機械用エンジンの排気ガス対策に関する規制への対応および指定手続きの見直しについて審議した。

(2) 関連機関が研究を進めている建設機械用エンジンの排気ガス対策マニュアルについて調査研究を行った。

(3) ISO原案等によるファミリーエンジンについて技術的調査研究を行った。

3. トラクタ技術委員会

(1) トラクタの安全性向上について審議した。

(2) ISO, JISの原案および改訂について、規格部会に協力した。

4. ショベル技術委員会

(1) ショベル系掘削機の現行JISを見直し、JIS A 8404「油圧ショベルの仕様書様式」(案)およびJIS A 8402「ショベルの性能試験方法」(案)を作成した。

(2) 油圧ショベルに係わる日・米・欧・ISOの安全に関する法令、規則等の調査を行った。

(3) 「接触防止型バックホウ」の稼働試験を視察した。

(4) ISO規格原案の審議に協力した。

5. 運搬機械技術委員会

(1) ダンプトラックの安全性、環境保全に係る現在対応すべき項目を調査し、その対応策について調査研究を行った。

(2) JIS A 8803「重ダンプトラックの性能試験方法」、JIS A 6501「ダンプトラックの性能試験方法」の見直しについてコマーシャルダンプとの整合性について審議した。

(3) 不整地運搬車の構造基準、安全対策について審議した。

6. 路盤・舗装機械技術委員会

(1) 路盤・舗装機械の諸問題、作業環境改善事例、安全対策改善事例等に関する実態調査およびその調査・解析方法についての準備を行った。

(2) ダンプトラックの突入防止装置の開発状況について説明会を行った。

(3) 路盤・舗装機械の新技術に関する調査報告を実施した。

(4) JIS A 8701「アスファルトフィニッシャの仕様書様式及び性能試験方法」、JIS A 8704「アスファルトプラントの仕様書様式及び性能試験方法」の見直しについて審議した。

7. コンクリート機械技術委員会

(1) JIS A 8603「強制練りミキサ」の改正原案について審議した。

(2) 新機種、新工法10課題について講演会を行った。

(3) コンクリートポンプ車の仕様書様式原案の作成を行った。

8. 空気機械・ポンプ技術委員会

(1) JIS A 8604「工事用水中ポンプ」、JIS A 8507「建設用回転圧縮機の仕様書様式」、JIS A 8109「建設用回転圧縮機の性能試験方法」の見直しについて作業を行い、改正案をJIS規格見直し調査委員会に提出した。

(2) 環境問題について調査研究の準備を行った。

(3) 今後の活動テーマについて検討を行った。

9. 荷役機械技術委員会

(1) 「タワークレーン管理者マニュアル」の原稿について校正を行った。

(2) タワークレーンの稼働状況について見学会を実施した。

10. タイヤ技術委員会

(1) 建設車両用タイヤ使用基準の見直し業務を行った。

(2) ゴムクロラの諸元の標準化について、そのガイドラインの作成について検討した。

(3) 廃棄タイヤの処理および再利用について「タイヤリサイクル」小冊子の紹介を「建設の機械化」誌へ掲載した。

11. 基礎工事用機械技術委員会

(1) 施工現場の特性と基礎機械技術の現状を調査検討のうえ、ユーザーズの調査研究のための資料収集を行った。

(2) JIS A 8501「ディーゼルバイルハンマの仕様書様式」およびJIS A 8503「バイルドライバの仕様書様式」(案)の見直しについて審議した。

12. 建築工事用機械技術委員会

(1) 建築工事における機械化施工の現状について検討を行った。

(2) 建築工事における機械化施工のニーズとその対応策について調査研究のための準備を行った。

13. 除雪機械技術委員会

前年度に引続き「除雪機械技術基準(案)・解説」(仮称)について原案を作成した。

14. シールドとトンネル機械施工技術委員会

(1) シールドと山岳トンネル現場での工法・改善案の調査研究を行った(里見トンネルおよび竜ヶ岳トンネルの掘削・ずり出しに関する改善策について検討会を行った)。

(2) シールド発生土の処理および再利用技術の具体

化とその可能性について調査検討を行った。

(3) JIS A 8201「シールド掘進機の仕様書様式」の全体的な見直しについて審議した。

(4) シールド、山岳トンネルの施工技術開発に関する講演会を3回実施した。

(5) 工事現場の見学会(平野川自動化シールド現場・第二阪奈有料道路・道路建設工事中央立坑工事)を実施した。

(6) 防爆対策についての対応策を検討した。

(7) 技術交流に関する幹事会(18名参加)を実施した。

15. 建設機械用機器技術委員会

(1) 油圧機器に関する新技術並びに今後の動向について調査研究を行った。

(2) センシング機器に関しセンサメーカーに対してのアンケート調査を実施した。

(3) 前年度に引続き潤滑油に関する技術調査並びに自動車工業会エンジンオイル分科会との情報交換を行った。

(4) フロン規制対応に関し198部所に対しアンケート調査を実施した。

(5) 建設機械用電装品・計器に関する新技術の動向についてアンケート調査を行うとともに、その取りまとめを実施した。

(6) 最近の油圧機器とその制御技術、油圧作動油の動向等に関する技術研修会を実施した。

16. 騒音・振動対策型建設機械委員会

特記事項なし。

17. PL調査研究委員会

「欧米の製造物責任(PL)と我が国における立法化の動向について」および「PL法の動向と事例」について講演会を2回行った。

講師：荒井直樹(住友海上火災保険(株)・米国ニューヨーク州弁護士)

参加者：24名

整備部会

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

1. 運営連絡会

(1) 整備部会の事業の推進について審議した。

(2) 委員長、幹事の推薦を行った。

(3) 国際協力事業団より委託の集団、個別研修「建設機械整備コース」の実施について協力した。また個別研修(モロッコ3名、スリランカ6名)の研修に協力した。

(4) 他部会と共同で建設機械整備について調査研究を行った。

2. 整備制度委員会

(1) 労働省の所管する試験で東京都が実施する「建設機械整備技能検定1・2級実技試験」に関する検定委員の推薦を行った。

(2) 建設機械整備技能士の資格について資格の本質的内容等の審議を行った。

(3) 建設大専科「海外青年協力課程」の建設機械整備研修19名について7社の協力を得て実務研修実施に協力した。

(4) PL法と整備の係わりについて調査研究を行った。

3. 整備技術委員会

(1) 「建設の機械化」誌に掲載する建設機械の整備に関する原稿について審議した(コンクリートポンプの概要、構造、機能/高所作業車の点検、整備要領/高所作業車の検査要領、検査手順/最近洗浄技術/重要構造部位、部材の整備要領(油圧シリンダ、ワイヤロープ、クラッチ、ブレーキ/移動式クレーン等のジブの整備要領))。

(2) 異業種の整備工場(新幹線車両用整備工場)および(JR東日本・仙台総合車輛所)の見学会を実施した。

(3) 「建設の機械化」誌に掲載した整備技術に関する文献を収集し、委員会技術資料として取りまとめた。

4. 整備実態調査委員会

第14回「建設機械整備実態調査」の実施について調査対象、調査方法、項目、内容、分析方法等の原案を作成した。

5. 整備機器・工具委員会

建設機械整備関係の測定診断機器・工具用語の標準化について審議した。

調査部会

1. 運営連絡会

(1) 調査研究項目について検討した。

(2) 委員長、幹事長の推薦を行った。

(3) 「平成4年度建設機械の生産・輸出入の動向」を「建設の機械化」誌9月号(第523号)に掲載した。

(4) 平成4年度における業種別の主なトビックスの調査を行った。

2. 新機種調査委員会

(1) 建設機械の新規開発製品について調査を行い、資料として整理保管するとともに、「建設の機械化」誌に毎月「新機種紹介」として掲載した。

(2) 「平成4年の建設機械新機種とその傾向」を「建設の機械化」誌8月号(第522号)に掲載した。

3. 新工法調査委員会

新規に研究開発され実用化されている建設技術、施工方法、工事管理システム等の新工法の調査の取りまとめ

を行い、「建設の機械化」誌に毎月「新工法紹介」として掲載した。

4. 建設経済調査委員会

建設工事、建設機械に関する統計を「建設の機械化」誌に毎月掲載した。

機械損料部会

(1) 平成6年度に改訂することとして作業を進めている「建設機械等損料算定表」について調査資料の解析、取りまとめ、検討を行った。

(2) 「橋梁架設工事の積算」(平成4年度版)の内容を見直し、改訂を行い、新たに平成5年度版を4月に刊行した。

(3) 連絡会および委員会は次のとおりである。

- ① 運営連絡会
- ② 運営連絡委員会
- ③ 土工機械委員会
- ④ 舗装機械委員会
- ⑤ 基礎工用機械委員会
- ⑥ トンネル工用機械委員会
- ⑦ 作業船委員会
- ⑧ ダム工用機械委員会
- ⑨ 建築工用機械委員会
- ⑩ 橋梁架設用機械委員会
- ⑪ 軽機械委員会
- ⑫ シールド工用機械委員会

(4) 上記の連絡会および委員会において機械損料等の改訂について検討した。

(5) 橋梁架設用機械委員会は「橋梁架設工事の積算」(平成6年度版)に係る改訂・編集作業を実施した。

ISO部会

本協会が審議団体になっているISO/TC (Technical Committee) 127 (土工機械)につき運営連絡会と4の委員会により事業を行ったが、その概要は次のとおりである。

1. 運営連絡会

(1) 平成5年度の部会の事業の推進について協議した。

(2) ISO規格の国内規格化(JIS化)を規格部会に協力して実施した。

(3) 10月11日～15日に米国コロラド州エステスパークにおいてISO/TC 127およびSC 1～4の国際会議が開かれ、日本代表として青木英勝(コマツ)、会田紀雄(三菱重工業)、渡辺岑生(新キャタピラー三菱)、福住剛(コマツ)、渡辺正(日立建機)、齋藤恒雄(コマツ)、川合雄二、大橋秀夫(本協会)の8名が出席した。なお、「建設の機械化」誌2月号(第528号)に国際会

議の報告を行った。

2. 第1委員会(性能試験方法)

(1) SC 1 N 385「クローラ式機械のブレーキ性能試験」ほか8件の規格案を審議して意見を取りまとめ、日本意見として提出した。

(2) 10月14日にエステスパークで行われたTC 127/SC 1の国際会議に会田委員長ほか7名が出席した。

3. 第2委員会(安全性と居住性)

(1) SC 2 N 438「ミニ・エキスカベータ横転時保護構造」ほか11件の規格案を審議して意見を取りまとめ、日本意見として提出した。

(2) DIS 10263「オペレータ環境」ほか7件について審議し、回答案を取りまとめた。

(3) 10月13日～14日にエステスパークで行われたTC 127/SC 2の国際会議に渡辺(岑)委員長ほか7名が出席した。

4. 第3委員会(運転と保守)

(1) SC 3の幹事国としてSC 3 N 411「サービス用工具: プーラおよびブッシャ」ほか7件の議題について審議し、その資料をSC 3メンバー国に配布した。

(2) DIS 6302/DAM 1「排油、給油および点検用プラグ(修正用1)」ほか1件について審議し、回答案を取りまとめた。

(3) 10月12日にエステスパークで行われたTC 127/SC 3の国際会議に青木議長、大橋書記および福住委員長ほか5名が出席した。

5. 第4委員会(用語と分類)

(1) SC 4 N 328「基本機種の用語」ほか20件の規格案を審議して意見を取りまとめ、日本意見として提出した。

(2) 10月11日にエステスパークで行われたTC 127/SC 4の国際会議に渡辺(正)委員長ほか7名が出席した。

標準化会議および規格部会

1. 標準化会議

第12回標準化会議を3月22日に開催し、次のJCMAS案を審議した。

- JCMAS F 009 バイルドライバの仕様書様式(案)
- JCMAS T 001 トラクタドーザのドーピング作業試験方法(案)
- JCMAS T 002 締固め機械の締固め試験方法(案)
- JCMAS P 026 建設機械用エンジン回転計(案)
- JCMAS P 027 建設機械用走行速度計(案)
- JCMAS P 028 建設機械用計器たわみ軸(案)
- JCMAS P 029 建設機械用温度計(案)
- JCMAS P 030 建設機械用電流計(案)
- JCMAS P 031 建設機械用エンジンの油圧計(案)

- JCMAS P032 グレーダ用スカリファイヤつめ
(案)

規格部会

1. 運営連絡会

(1) 工業技術院から JIS A 8502「振動バイルハンマの仕様書様式」ほか10件の JIS 見直し調査の委託を受けたので、「JIS 見直し調査委員会」を組織して見直し作業を行った。

(2) 第12回標準化会議に提案する JCMAS 案について検討した。

2. 規格委員会

標準化会議に提案される予定の JCMAS 案について、特に JIS から JCMAS に移行する規格案について検討した。

3. 用語委員会

収集した建設機械用語について取りまとめ中である。

4. JIS 見直し調査委員会

工業技術院から委託を受けた下記の JIS 見直し11件および自主原案作成1件について、統合、改正または廃止について検討するとともに、改正を必要とする規格については、関係する各技術委員会に内容の審議を依頼して取りまとめを行った。

(1) 工業技術院からの委託 (11件)

- JIS A 8502 振動バイルドライバの仕様書様式
- JIS A 8505 アースドリル仕様書様式
- JIS A 8604 工事用水中ポンプ
- JIS A 8701 アスファルトフィニッシャの仕様書様式
- JIS A 8702 アスファルトフィニッシャの性能試験方法
- JIS A 8703 アスファルトプラントの性能試験方法
- JIS A 8704 バッチ式アスファルトプラントの仕様書様式
- JIS A 8910 土工機械—転倒時保護構造の性能および試験方法
- JIS A 8911 土工機械用シートベルトおよび取付部
- JIS A 8915 土工機械の重心位置測定方法
- JIS A 8920 土工機械—落下物に対する保護構造—実験室試験および性能要求事項

(2) 委託以外 (1件)

- JIS A 8423 モータグレーダの用語と仕様項目

試験部会

(建設業法に基づく建設機械施工技術検定試験)

1. 運営連絡会

(1) 学科試験

6月20日(日)札幌市ほか全国10会場で1級および2級の試験を同時に行った。

[1級] 受験者数 1,525名 (対前年度比0.89倍)
合格者数 753名 合格率 49.4%

[2級]

区分	受験者数	合格者数	合格率%	備考
第1種	2,236	1,638	73.3	受験者数の対前年度比は、種別合計で0.95倍
第2種	2,846	2,238	78.6	
第3種	267	139	52.1	
第4種	477	265	55.6	
第5種	159	92	57.9	
第6種	68	58	85.3	
計	6,053	4,430	73.2	

(2) 実地試験

実地試験については、上記学科試験合格者と学科試験免除者(前年度実地試験不合格者で欠席者を含む)に対し1級、2級とも札幌市ほか全国16会場で8月下旬から9月下旬にかけて行った。その結果は次のとおりである。

[1級] 受験者数 771名
合格者数 751名 合格率 97.4%

受験者に対する最終合格率

受験者(学科)数 1,525名
最終合格者数 751名 合格率 49.4%

[2級]

区分	受験者数	合格者数	合格率%	備考
第1種	1,713	1,486	86.7	受験者数の対前年度比は、種別合計で1,015倍
第2種	2,292	2,203	96.1	
第3種	145	132	91.0	
第4種	287	257	89.5	
第5種	95	88	92.6	
第6種	56	48	85.7	
計	4,588	4,214	91.8	

[受験者に対する最終合格率]

区分	受験者数	合格者数	合格率%	備考
第1種	2,338	1,486	63.6	受験者数の対前年度比は、種別合計で0.99倍
第2種	2,932	2,203	75.1	
第3種	275	132	48.0	
第4種	504	257	51.0	
第5種	163	88	54.0	
第6種	68	48	70.6	
計	6,280	4,214	67.1	

2. 総務委員会

平成5年度の建設機械施工技術検定試験の実施にあたり次の事業を行った。

- ① 試験実施計画の作成
- ② 学科試験、実地試験受験手数料の算定
- ③ 学科試験、実地試験実施要領の作成
- ④ PR用ポスター、チラシの作成

- ⑤ 受験の手引き、申請用紙の作成
- ⑥ 試験管理者、試験監督者等の委嘱計画の作成

3. 試験委員会

- (1) 学科試験分科会では次の事業を行った。

- ① 学科試験出題分野の作成
- ② 試験問題原案の作成
- ③ 合否判定基準の作成、試験の採点

- (2) 実地試験分科会では次の事業を行った。

- ① 実地試験に使用する機種を選定、コースの検討
- ② 試験会場と実施種別の選定、調整
- ③ 試験採点表および補助表の作成
- ④ 合否判定基準の作成、実地試験の採点

業種別部会

1. 製造業部会

- (1) 幹事会の開催

① 5月20日「環境問題研究会」の新設について審議し、設立が承認された。また、次の事項についてそれぞれ説明を受けた。

「建設省の設備投資促進税制について」

建設省建設経済局建設機械課長補佐 渡辺和弘
「(社)日本機械土工協会からの安全機械の普及・促進について」

建設省建設経済局建設機械課建設専門官 太田 宏
「平成5年度以降の官民共同研究と技術評価制度の進め方について」

建設省建設経済局建設機械課長補佐 上田 敏

② 6月25日 平成5年度建設省予算の概要について建設省建設経済局建設機械課長・中岡智信氏より説明を受けた。

③ 8月6日 平成4年度の業界動向の取りまとめについて、および「建設機械安全施工技術指針」の策定について審議した。また、「道路建設技術5カ年計画の概要」について建設省道路局地方道課長補佐・藤本 聡氏より受けた。

④ 9月24日 次の事項について審議した。

- ① 常務理事会の報告
- ② CONET '94の開催について
- ③ 平成5年度建設省共同研究の公募について
- ④ 高所作業車安全マニュアルの共同制作について
- ⑤ 「建設機械に関する技術指針」の改正について、排出ガス対策型建設機械指定要領の補足

⑤ 10月14日 CONET '94の開催について審議した。

⑥ 11月29日 次の事項について審議した。

- ① 排出ガス規制実施にあたっての問題点などについて
- ② トンネルジャンボの労安法規制などについて

⑦ 1月24日 排出ガス対策型建設機械の普及促進、移行措置などについて、建設業部会、レンタル業部会の関係者を交え、建設省の担当者と意見交換を行った。

⑧ 3月3日 次の事項について審議した。

- ① 排出ガス対策型建設機械指定制度の運営状況について
- ② 建設省との意見交換会について
- ③ 平成5年度事業報告(案)および平成6年度事業計画(案)について

(2) 環境問題研究会の開催

① 6月25日 建設省関連の環境問題の取組みについて建設省建設経済局建設機械課長・中岡智信氏より講演を受けた。

② 8月6日 建設業部会と合同で長良川河口堰問題を主体とした環境問題について建設省建設経済局建設機械課長・今岡亮司氏より講演を受けた。

(3) 7月28日 建設省より受託の「建設機械安全施工技術指針」の作成について建設業部会と合同で協力した。

(4) 高所作業機(車)安全合同研究会の開催

① 9月20日 建設業部会、レンタル業部会との合同で「高所作業機(車)安全合同研究会」の設置について審議した。

② 10月14日 アンケート調査について審議した。

③ 11月18日 作業スケジュールについて審議した。

④ 2月7日 小委員会での検討結果について審議した。

(5) その他の合同小委員会の開催

① 12月10日 建設業部会、レンタル業部会と合同で、①排出ガス規制実施にあたっての問題点、②トンネルジャンボの労安法規制などについて審議した。

② 2月25日、3月25日 建設業部会、レンタル業部会と合同で排出ガス対策型建設機械の普及促進などについて建設省との意見交換を行った。

(6) 建設業部会との合同見学会を開催した。

期日 11月11日~12日

場所 千屋ダム(岡山県)および温井ダム(建設省)

参加者 34名

(7) 「建設新技術フェア関東'93」(建設省関東地方建設局主催)に参加し協力した。

期日 10月21日~23日

場所 建設省関東技術事務所

2. 建設業部会

- (1) 幹事会の開催

① 4月27日 「建設機械安全施工技術指針」(仮称)の策定、および「機械化施工安全技術指針と機械施工安全技術シリーズ」ビデオテープの作成(案)について建

設省建設経済局建設機械課建設専門官・太田宏氏より説明を受けた。また、クレーン安全協議会およびバックホウ標準操作方式のラベルについて審議した。

② 6月29日 標準操作方式建設機械について審議した。

③ 8月6日 製造業部会と合同で長良川河口堰問題を主体とした環境問題について建設省建設経済局建設機械課長・今岡亮司氏より講演を受けた。

(2) 小幹事会の開催

① 4月23日 次の事項について審議した。

Ⓐ クレーン安全協議会で「移動式クレーンオペレータの安全衛生教育の実施方法」について

Ⓑ バックホウ標準操作方式のラベルについて

② 7月13日 「建設機械安全施工技術指針」および平成4年度の十大ニュースについて審議した。

③ 9月21日 移動式クレーンのワイヤ切断事故の現状把握と勉強会を開催した。

④ 1月11日 CONET '94について審議した。

⑤ 3月9日 平成5年度事業報告(案)および平成6年度事業計画(案)並びにCONET '94について審議した。

(3) 7月28日 建設省より受託の「建設機械安全施工技術指針」の作成について製造業部会と合同で協力した。

(4) 高所作業機(車)安全合同研究会の開催

① 9月20日 製造業部会、レンタル業部会との合同で「高所作業機(車)安全合同研究会」の設置について審議した。

② 10月14日 小委員会を開催し、アンケート調査について審議した。

③ 11月18日 作業スケジュールについて審議した。

④ 2月7日 小委員会での検討結果について審議した。

(5) その他の合同小委員会の開催

① 12月10日 製造業部会、レンタル業部会との合同で次の事項について審議した。

Ⓐ 排出ガス規制実施にあたっての問題点について

Ⓑ トンネルジャンボの労安法規制などについて

② 1月24日 製造業部会の幹事会に部会長ほか3名が出席し、排出ガス対策型建設機械の普及促進、移行措置などについて建設省の担当者から説明を受けた。

③ 2月25日、3月25日 製造業部会、レンタル業部会との合同で排出ガス対策型建設機械の普及促進などについて建設省と意見交換を行った。

(6) 見学会の開催

製造業部会と合同で次の見学会を開催した。

期 日 11月11日～12日

見学場所 千屋ダム(岡山県)および温井ダム(建設省)

参加者 34名

(7) 広報部会への協力

① 平成4年度に建設業界で採用した新機種の調査を行い、「建設の機械化」誌8月号(第522号)および9月号(第523号)に掲載した。

② CONET '94に参加するため意見交換を行った。

3. 商社部会

(1) 部会の平成4年度事業報告および平成5年度事業計画について審議した。

(2) 調査部会よりの依頼により平成4年度商社の動向調査について審議し、調査部会に報告した。

(3) 毎年行っている経済講演会を全会員に案内し次のとおり開催した。

日 時 10月5日 13時より

会 場 サンケイ会館会議室

演 題 円高デフレと景気のゆくえ

講 師 多摩大学教授 井上宗迪

聴講者 約110名

(4) 平成6年度の部会関係役員および部会運営について協議した。

4. サービス業部会

(1) 6月23日 部会を開催し、建設機械整備技能士資格について審議した。

(2) 9月27日 部会を開催し、サービス業の諸情勢について情報交換を行った。また、工場見学会の実施について打合せを行った。

(3) 11月10日 トモエ電機工業(株)小山事業所の工場見学会を実施した。

(4) 12月10日 部会を開催し、最近の情報交換および役員交替について協議した。

(5) 3月1日 部会を開催し、次の事項について検討した。

① サービス業の諸情勢について情報交換を行った。

② 平成6年度の行事について検討した。

③ 役員改選を行い、新部長に田村勉氏を選任した。

④ 整備部会制度委員会で検討している建設機械整備技能士検定について内容説明を行った。

5. レンタル業部会

(1) 部会の開催

① 5月13日 部会を開催し、次の事項について審議した。

Ⓐ 平成5年度の事業計画について説明

Ⓑ 請求書兼請求内訳書(日本建設機械化協会統一様式)の作成および普及方法について検討

Ⓒ 高所作業車安全マニュアル作成について、建設業部会および製造業部会との合同研究会の設置に

について検討

- ② 8月5日 部会を開催し、次の事項について審議した。

- Ⓐ 協会統一様式・請求内訳書の普及について
- Ⓑ 高所作業車安全マニュアル作成研究会の設置について
- Ⓒ 部会定例研修会「関西新空港見学会」の実施について
- Ⓓ 中小企業投資促進税制について説明
- Ⓔ 調査部会へ「平成4年度動向のまとめ」提出の件を報告
- ① 建設機械等の賃料積算基準についての要望書の提出について

- Ⓕ 雨天、休日カットの廃止および北海道リース協会におけるレンタル単価研究の経過報告

- (3) 2月3日 部会を開催し、次の事項について審議した。

- Ⓐ 新年度新役員候補の選出について協議
- Ⓑ 高所作業機(車)安全合同研究会の進捗状況について報告
- Ⓒ 建設省標準損料および賃料について説明
- Ⓓ 協会統一様式請求明細書の建設業者採用への推進方策の検討
- Ⓔ 排出ガス対策型建設機械の普及促進について報告
- ① レンタカー事業の有がい車庫設置および市街化調整区域の無がい車庫使用の規制撤廃の運輸省通達について
- Ⓕ 会員脱会に伴い部会員増強を図る件について

- (2) 幹事会の開催

- 3月23日 幹事会を開催し、次の事項について審議した。

- ① 新旧役員交替について
- ② 事務引継ぎについて
- ③ 部会員の増強対策について
- (3) 高所作業機(車)安全合同研究会の開催
- ① 9月20日 建設業部会、製造業部会と合同で研究会の設置について審議し、各部会の研究委員を選出し、合同小委員会にて実態調査の方法を検討した。
- ② 10月14日 アンケート調査について審議した。
- ③ 11月18日 作業スケジュールについて審議した。

- (4) その他の合同小委員会の開催

- ① 12月10日 製造業部会、建設業部会と合同で、
 - Ⓐ 排出ガス規制実施にあたっての問題点、Ⓑ トンネルジャンボの労安法規制などについて審議した。
- ② 1月24日 製造業部会の幹事会に幹事長ほか1名が参加し、排出ガス対策型建設機械の普及促進、

移行措置などについて建設省の担当者から説明を受けた。

- ③ 2月25日、3月25日 製造業部会、建設業部会と合同で、排出ガス対策型建設機械の普及促進などについて建設省の担当者と意見交換を行った。

- (5) 見学会の開催

11月4日 部会の定例研修会として関西国際空港の見学会を実施した(参加者13名)。

専門部会

国際協力専門部会

- (1) 国際協力事業団より平成5年度「建設機械整備(英語)コース」集団研修の委託を受け実施した。

参加者:11カ国12名(うち5名は個別研修,途中14日間13名)

期 間:5月20日~8月6日

- (2) 国際協力事業団より平成5年度「建設施工コースⅡ」集団研修の委託を受け実施した。

参加者:11カ国11名

期 間:8月30日~11月15日

- (3) 国際協力事業団より「スリランカ国別特設建設機械整備」集団研修を受託し、実施した。

- (4) 国際協力事業団より平成5年度「建設機械整備コース(仏語)」集団研修の委託を受け実施した。

参加者:7カ国9名(うち2名は個別研修)

期 間:10月12日~12月17日

- (5) (社)国際建設技術協会の「建設機械技術研究会」の審議に参画した。

- (6) スリランカ国建設機械訓練センター設立計画基本設計調査のため星野調査部長が10月30日~11月13日および3月10日~20日、スリランカでの調査を行った。

- (7) 部会を開催し、次の事項について打合せを行った。

- ① プロジェクト方式技術協力について
- ② ベトナム国道路建設機械トレーニングセンター整備計画について

2. 海外調査専門部会

特記事項なし。

3. 建設機械安全対策分科会

前年度に引き続き建設省より受託した「建設機械の安全対策に関する調査業務」を実施し、報告書を提出した。

また、この調査のうち地盤支持力調査試験を実施するため「支持地盤養生基準 W/G」を置き、「移動式クレーン・杭打機の支持地盤養生マニュアル」を作成中である。

4. 建設機械操作方式検討分科会

前年度に引続き建設省より受託した「建設機械の操作方式統一に関する調査業務」を実施し、報告書を提出した。

5. 建設作業振動対策マニュアル作成委員会（新設）

平成2年度～4年度に環境庁より受託した「建設作業の振動防止技術開発普及調査」の成果をもとに委員会を新設し、マニュアルを刊行するための作業を行った。

6. 水中構造物共同研究会

前年度に引続き建設省と本協会および民間企業4社との「水中構造物の維持更新・機能向上技術の開発」共同研究を実施した。

7. ICカードによる施工情報システム開発委員会

前年度に引続き建設省と本協会および民間企業37社による「ICカードによる施工情報システムの開発に関する共同研究」を実施した。

8. 21世紀の除雪機械を考える懇談会（新設）

建設省より受託の「除雪技術に関する長期対策検討業務」を行うため懇談会を新設し、検討を行い、報告書を提出した。

9. 建設機械施工研修評価試験評価委員会（新設）

外国人の「建設機械施工」の分野での研修に対し、その研修成果を評価するための試験の実施機関として本協会が（財）国際研修協力機構から正式に認定を受け、試験を9月10日、12月20日、3月29日、3月31日に実施し、タイ22名、中国11名の合格者であった。来年度からは定期的に年2回試験を実施していく予定である。

10. 建設機械接触技術共同研究会（新設）

建設省および民間企業7社と「建設事業における接触・転倒防止技術の開発に関する共同研究」を実施するため共同研究会を設置し、研究を行った。

11. その他の受託業務

建設省よりの委託により調査検討を行い、報告書を提出した。

- (1) 平成5年度放流設備合理化施工検討業務（建設省）
- (2) 機械損料等調査検討業務9件（建設省、北海道開発局）
- (3) 施工歩掛基礎調査票作成（北海道開発局）
- (4) 機械化施工調査資料整理作業（建設省）
- (5) 機械設備の新技术追跡調査業務（建設省）
- (6) 荷役機械安全対策検討業務（建設省）
- (7) 建設機械安全施工技術に関する調査業務（建設省）
- (8) 機械設備関係実務必携資料整理業務（建設省）
- (9) 省力化動向調査実施要領作成整理業務（北海道開発局）
- (10) 普通職業訓練用教材改定原稿作成業務（建設機

械1）（職業能力開発大学校）

- (11) 普通職業訓練用教材改定原稿作成業務（1級建設機械整備）（職業能力開発大学校）
- (12) ISO/TC 127 幹事国業務および国際規格回答原案等の調査作成（日本規格協会）
- (13) 工業標準見直し調査（工業技術院）
- (14) 河川管理施設維持修繕合理化検討業務（建設省）
- (15) 建設副産物処理技術検討業務（建設省）
- (16) コンクリート塊投入装置検討業務（建設省）
- (17) 事故・故障車の排除機械・機器の詳細設計（首都高速道路公団）
- (18) 平成6年度建設機械損料算定表（北海道補正版）作成業務（北海道開発局）
- (19) 凍結防止対策技術に関する予備調査業務（建設省）
- (20) 伸縮継手補修工法に関する検討（平成5年度）（首都高速道路公団）
- (21) 集草機（角型梱包形）開発業務（建設省）
- (22) 清掃作業で発生する塵埃に関する調査業務（建設省）
- (23) 都市圏多車線道路除雪調査業務委託（建設省）
- (24) 水路清掃機械設計検討業務（建設省）
- (25) 護岸工法および堤防補強工法の合理化調査（建設省）
- (26) 低公害車検討業務（建設省）
- (27) 平成5年度機械技術調査業務（建設省）
- (28) 機械設備施工実態整理業務（建設省）
- (29) 機械史料整理業務委託（建設省）
- (30) 凍結防止技術取りまとめ業務委託（建設省）

建設機械化研究所

(1) 基礎研究

コンクリート品質管理試験の省力化および橋梁点検ロボットについて基礎的な研究を行った。

(2) 受託業務

建設省、各公団、関係企業等から委託の各種試験、調査、研究を実施し、その内容は別表のとおりである。

(3) 民間開発建設技術審査証明事業等

民間開発建設技術審査証明事業および「土木工事の設計・施工技術アドバイザー制度」に基づく業務を実施し、その内容は別表のとおりである。

(4) 設備拡充（小型自動車等機械工業振興補助事業）

(1) の基礎研究に基づきコンクリートの試料自動供給装置等の設備拡充を行った。

[別表]

1. 建設機械の性能試験・受託性能試験 (94 件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 除雪機械	U-CZ 520 NN 形除雪トラック性能試験	日産ディーゼル工業㈱
	LX 100-2 形除雪ドーザ性能試験	日立建機㈱
	LX 70-2 形除雪ドーザ性能試験	"
	NR 650 形ロータリ除雪車性能試験	㈱新潟鉄工所
	FL 345 形除雪ドーザ性能試験	古河機械金属㈱
	FL 335 形除雪ドーザ性能試験	"
	HK 151 S 形ロータリ除雪車除雪性能試験	開発工建㈱
	HK 135 S 形ロータリ除雪車性能試験	"
	65 ZA 形除雪ドーザ性能試験	川崎重工工業㈱
	950 F 形除雪ドーザ性能試験	新キャタピラー三菱㈱
(2) 低騒音型建設機械の騒音測定	52 件	28 社
(3) 標準操作方式建設機械の確認試験	バックホウの操作方式確認試験 20 件	12 社
(4) 排出ガス対策型エンジンの評定	10 件	8 社
(5) 安 全 性	ホイールローダ用FOPS落垂試験およびROPS静載荷試験	ヤンマーディーゼル㈱
	ホイールローダ用ROPS静載荷試験	日立建機㈱

2. 建設機械に関する調査・試験・研究 (36 件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 新機種の開発	大型岩盤切削機の性能試験	興村組土木興業㈱
	水陸両用ジョベルの性能試験	㈱インターナショナルリモートコーポレーション
	SMW 工法自動造壁システムの検討	成幸工業㈱
	上向きシールド工法実証試験	大成建設㈱
	セグメント組立同時掘進機構性能試験	石川島播磨重工業㈱
	シールド機用前方探査装置の性能試験	"
	底泥圧送装置詳細設計	建設省
	除雪グレーダの高度化技術に関する検討	"
	富士山大沢川峡谷部資材運搬手段計画検討	"
	湖沼の浄化対策用機械の改良および開発検討	"
	路上障害物除去車に関する調査	"
	主塔点検補修用ロボット塗装装置基本設計	本州四国連絡橋公団
	塔点検補修ゴンドラ用磁石車輪実証実験	"
	耐風型道路巡回車の検討	"
	東京湾横断道路トンネル床版下通路用救助工作車等の検討	日本道路公団

区 分	件 名	委 託 者
(2) 安 全 性	基礎工用機械の安全性に関する調査	建設省
	道路維持車両の安全対策検討	"
	遠隔操縦建設機械に関する調査	"
(3) 建設公害対策	油圧ブレーカ騒音試験	甲南電気㈱
	43号芦屋地区環境対策設備工事設計	建設省
	建設機械の振動評価に関する調査 (5 件)	"
	建設機械排出ガス基準検討	"
	油圧ブレーカ騒音測定解析	"
	建設機械のユーザー使用高度化に関する調査	"
	建設工事の低騒音化手法に関する調査	"
	(4) そ の 他	骨材表面水安定装置の性能試験
防水材の品質試験	静岡瀝青工業㈱	
建設機械の事故防止対策調査	建設省	
シールド掘削機施工能力検討	"	
特殊建設機械稼働実態調査	本州四国連絡橋公団	
東京湾横断道路特殊建設機械損耗の調査	東京湾横断道路㈱	
除雪機械の効率化に関する検討	日本道路公団	

3. 機械化施工に関する調査・試験・研究 (46 件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 土工および岩石工	土木工事における機械土工施工実態調査	住宅・都市整備公団
	尾道側本線硬岩切土試験施工検討	本州四国連絡橋公団
	変電所敷地造成工事における重機土工施工計画	東京電力㈱
(2) 基礎工	中の湧け付道路施工法検討	建設省
	東海北陸自動車道深掘り機械化施工実態調査	日本道路公団
	茶間川橋下部工工事山留工技術検討	本州四国連絡橋公団
	動的解析に関する地中ひずみの検討	"
(3) ダム工	RCD 現地大型供試体試験	群馬県
	吉田ダム現地大型供試体試験	香川県
	葛野川発電所下部ダム大型供試体試験	㈱ダム技術センター
	小里川ダムコンクリート配合検討	"
	千屋ダムロックフラワー適用確認試験	"
	スリップフォーム技術検討	"
	ダム用低発熱セメント開発検討	㈱国土開発技術研究センター
	塩川ダムせん断試験測定	大成・戸田・長田組土木共同企業体

区 分	件 名	委 託 者
(4) トンネル工	トンネル拡幅技術検討	建設省
	関トンネル換気設備詳細設計	"
	矢の川トンネル換気設備健全度調査	"
	紀宝トンネル設計施工検討	"
	トンネル施工法検討	"
	身延トンネル坑口部施工法検討	"
	トンネルシールド機性能実績条件適正調査	"
	トンネル技術検討	長 崎 県
	御前港改修事業に伴う施工法検討	静 岡 県
	九州自動車路肥後トンネル施工実態調査	日本道路公団
	トンネル工事(機械掘削)の施工実態調査	"
	上信越自動車道トンネル掘削施工実態調査	"
	舞子トンネル北坑口のり面安定工に関する試験解析	本州四国連絡橋公団
	舞子トンネル検討	"
仁井・川井谷トンネル施工検討	"	
10 A アンカートンネル防水工の検討	"	
坊頭池止水対策検討	"	
(5) 橋 梁 工	東名高速道路鋼橋の補修・補強に関する検討	日本道路公団
	耐候性鋼材の適用に関する調査(2件)	"
	つり橋ケーブル補修用作業車性能試験	本州四国連絡橋公団
	ケーブル補修用作業車改造	"
	長大橋の維持管理に関する省力化検討	"
	ケーブル塗装試験工事	"
	鋼橋の補強に関する試験	關横河ブリッジ
(6) そ の 他	三連道路調査検討	建設省
	東京道路クリーンシステムの高度化検討	"
	液深スラリー圧送工事実施設計	建設省
	防災対策工法材料調査検討	"
	河川管理施設点検調査検討	"
	長良川河口堰調節門扉に関する調査	水資源開発公団

4. 疲労試験・構造物強度試験(6件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 疲労試験	構造物疲労試験	日本道路公団
	大型疲労試験装置の維持管理および大型疲労試験	本州四国連絡橋公団
	HiAm-SPWC 曲げ疲労試験	神鋼鋼線工業㈱
	RCプレキャスト床版継手部の疲労試験	大谷桜井鉄工㈱

区 分	件 名	委 託 者
(2) 構造物強度試験	補強梁の曲げせん断試験	㈱大林組
	土留仮設工技術検討に係わる土留支保工接合部耐力試験	㈱先端建設技術センター

5. 民間開発建設技術に関する審査・証明等(11件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 民間開発建設技術審査証明	法面の補修・補強に関する機械化施工技術	日特建設㈱
	セグメント・掘削土砂の自動搬送システム	三井建設㈱
	アスファルトフィニッシュの無型枠施工装置	日本舗道㈱
	ニューマチックケーソン工法における掘削の無人化	鹿島建設㈱ ㈱白 石
	水中埋立方法とその機械装置(クエム工法)	フジタ・三井造船・小野田ケミコ・東亜建設工業・三井不動産建設
	SMWの自動傾斜計測装置	成幸工業㈱ 応用計測工業㈱
	フェイズ理論を用いた工事換気システム	清水建設㈱ ㈱三井三池製作所
	岩盤切削機 3500 SMサーフィスマイナー	奥村組土木興業㈱
	指向性ボーリング装置(TULIP工法)	鉄建建設・西武建設・利根・精研・ライト工業・日特建設
	(2) 土木工事の設計・施工技術アドバイザー制度	2件

6. 技術指導(11件)

7. 材料試験(10件)

8. 施設貸与(58件)

主要行事回数一覧表

(平成5年4月1日~平成6年3月31日)

総会・理事会・運営幹事会ほか	部 会		専門部会・委員会		
	名 称	回数	名 称	回数	
総 会	1	広 報 部 会	29	国際協力専門部会	16
理 事 会	3	技 術 部 会	50	海外調査専門部会	0
常 務 理 事 会	2	機 械 部 会	96	建設機械安全対策分科会	12
運 営 幹 事 会	3	整 備 部 会	30	建設機械操作方式検討分科会	5
会長賞選考委員会	1	調 査 部 会	1	建設作業振動対策マニュアル作成委員会	9
加藤賞選考委員会	1	機 械 損 料 部 会	11	水中構造物共同研究会	8
会 計 監 査	1	I S O 部 会	34	ICカードによる施工情報システム開発委員会	293
支 部 総 会	8	標 準 化 会 議 および規格部会	13	21世紀の除雪機械を考える懇談会	7
本 部 支 部 事 務 局 長 会 議	2	試 験 部 会	12	建設機械施工研修評価試験評価委員会	6
新 年 賀 詞 交 歓 会	1	製 造 業 部 会	19	建設機械接触防止技術共同研究会	4
		建 設 業 部 会	18		
		商 社 部 会	6		
		サ ー ビ ス 業 部 会	5		
		レ ン タ ル 業 部 会	12		
計	23	計	336	計	360
		合 計			719

建設事業における経済環境と政策

渡辺和足*

1. はじめに

バブルの崩壊は、土地神話の崩壊による金融情勢の変化等、我が国の経済情勢を一変させ、民間の設備投資を中心とする需要の落込み、個人消費の冷込み等不況の長期化が続いている。企業においては、不良債権の解消や雇用調整等のリストラクチャリングを進めており、完全失業率もかつてない高い水準となっている。

一方、円高の進行にもかかわらず、我が国の貿易黒字は引続き高い水準にあり、市場開放や、内需拡大に対する国際的な要請もますます高くなってきている。ガットウルグアイラウンドにおける米の部分開放、日米経済協議の状況等国際的な経済問題が国民の大きな関心事になった。

このような内外の経済環境の中、平成5年度には、3度にわたる経済対策が策定され、公共事業による内需拡大を目的として3回の補正予算が組まれた。

一方、平成6年度予算案では、細川新政権が、公共事業のシェアがここ数十年ほとんど変化していないというマスコミ等の批判に対応して、シェアの見直しを掲げて、予算編成に臨んだ。

本稿では、これら、建設事業を巡る経済環境と政策の現状について、報告する。

2. 国内経済の状況

図-1は実質国内総生産（GDP）の年度別の成長率を表している。1991年までは、3～6%の成長率を維持してきたが、1992年には0.4%にダウンし、1993年は0%に近い水準で推移している。1993年度の政府経済

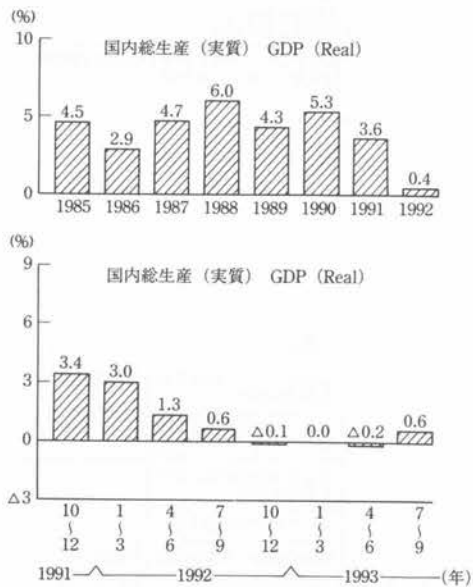


図-1 GDPの年度別成長率

成長見通しの実質3.3%成長（GNPベース）は、ほぼ絶望視されている。

図-2の項目別国民総支出の変化で、その内訳を見ると最も落込みの激しい項目が、民間企業設備である。最盛期の1988年から1990年までに10%以上の成長を記録していたが、1992年にマイナスに転じ、1993年の現在までの段階では、7～8%のマイナスとなっている。

個人消費の指標となる民間最終消費支出についてみると、好況時には4～5%の成長率であったものが、現在では1%以下のほぼ横ばいの状況が続いている。民間最終消費支出は、国民総支出の6割近いウエイトを占めており、景気回復には個人消費の拡大が不可欠ということで、平成6年2月に策定された総合経済対策の中でも、5兆4,700億円の所得税、住民税減税の措置が取られた

* WATANABE Wataru

建設省大臣官房政策企画官

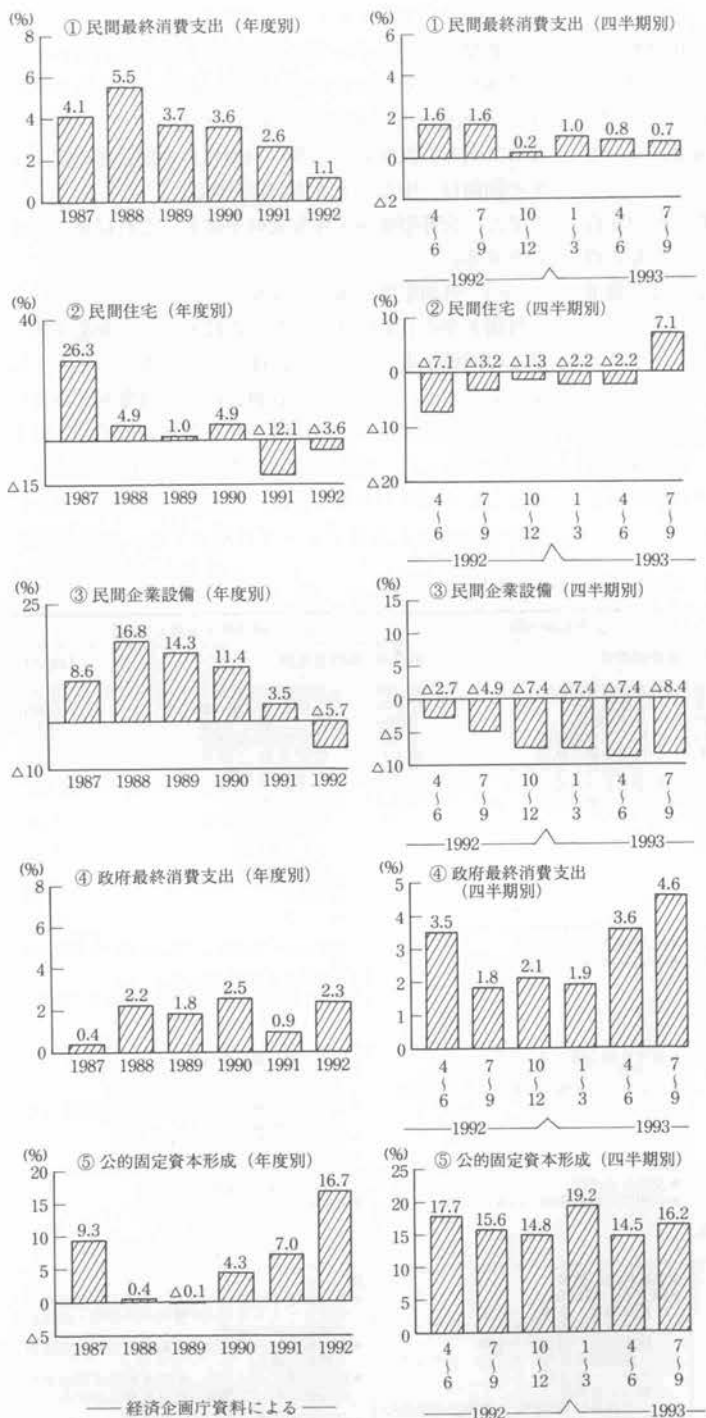


図-2 項目別国民総支出

ところである。

民間支出の中で急激な上昇に転じたのが、民間住宅である。これはバブル経済の影響で、土地が高騰したことにより、控えられてきた民間住宅投資が、土地価格の値下がりにより、値頃感が出て来たものと思われる。

一方、公共投資関係を見ると、景気対策の効果があり政府関係最終投資支出や、公的固定資本形成については、大幅な伸びを示している。

現段階における国内経済の状況を概観すると、民間設備投資の落込みと、個人消費の冷込みに対して好調に転じた民間住宅投資と公共投資の拡大が下支えしている状況といえよう。

3. 建設市場の国際化

建設市場の開放問題をめぐって、これまでガットウルグアイラウンドの政府調達協定に関する交渉や、日米建設協議の場で議論されてきた。また国内的にも、公共事業の入札および執行を巡って様々な問題が発生し、入札契約方式の改善の必要性が大きな課題となってきた。ガットの実質的妥結およびそれを踏まえた日米建設協議の合意を受けて、内外の公共事業を巡る課題に対応するため、平成6年1月18日に「公共事業の入札・契約手続の改善に関する行動計画について」が閣議了解された。

閣議了解された行動計画のおもな内容を説明書から引用すると以下のとおりである。

(1) 入札・契約手続

政府は、質の高い公共事業を確保することを念頭におきつつ、我が国の公共事業の入札・契約手続について、透明性・客観性及び競争性をより高めるとともに、内外無差別の原則の一層の徹底と併せて新たなガット政府調達協定に関する交渉の実質的妥結も踏まえ、国際的にみてもなじみやすいものに改めるとの観点から、そのための措置を「公共事業の入札・契約手続の改善に関する行動計画」として取りまとめた。

(2) 実施時期

実施時期については、可能な限り平成6年度当初予算に係る公共事業から実施することを基本とし、同年度末までに基準額以上の調達について透明・客観的かつ競争的な調達方式を採用する体制を整えることとする。

(3) 具体的措置

行動計画の主要な具体的措置は、次のとおりである。

(a) 透明・客観的かつ競争的な調達方式の採用

国および一定の政府関係機関の工事で、それぞれ450万SDRおよび1,500万SDR以上のものの調達については、一般競争入札方式を採用する。

国および一定の政府関係機関の公共事業にかかる設計・コンサルティング業務で、45万SDR以上のものの調達については、公募型プロポーザル方式または公募型競争入札を採用する。

(b) 調達手続

① 工事

一般競争入札方式における基本的手続の流れは、発注公告、競争参加者の資格確認申請書の提出、資格確認結果の通知、入札、落札・契約であり、公告の日から入札期日までの期間は、少なくとも40日とする。

② 設計・コンサルティング業務

公募型プロポーザル方式の基本的な手続の流れは、手続開始の公示、企業の関心表明（簡易な技術資料の提出）、提案書提出者の選定・通知、提案書の提出、特定・契約であり、提案書提出者への通知から提案書の提出までの期間は、少なくとも40日とする。

また、公募型競争入札方式の手続も、これに準じたものとする。

(c) 外国企業の適正な評価

外国企業の日本国以外における技術者数、営業年数、過去の同種工事の実績等も評価の対象とする。また、外国企業が本国の建設業を営む親会社（建設業を営む分社化された企業グループの持株会社を含む）の子会社である場合であって、当該親会社の人的・財政的支援が得られることの証明があるときは、当該親会社（建設業を営む分社化された企業グループ）にあつては、当該企業グ

表一 総合経済対策および補正予算総括表

	新総合経済対策('93/4)	緊急経済対策('93/9)	総合経済対策('94/2)
事業規模 事業内容 (単位:億円)	総投資規模 約132,000 公共投資等の拡大 106,200 公共事業等 36,400 災害復旧 5,300 施設費 11,500 地方単独事業等 35,000 住宅金融公庫等 18,000 民間企業対策等 24,300 中小企業対策 19,100 民間設備投資の推進 5,200 雇用対策 280 減税 約1,500	総投資規模 62,230 公共投資等の拡大 51,150 公共事業等 10,000 災害復旧 4,500 地方単独事業等 5,000 住宅金融公庫等 29,000 公共用地の先行取得 3,000 民間企業対策等 10,000 中小企業対策 730 減税	総投資規模 152,500 公共投資等の拡大 72,000 公共事業等 35,900 施設費 6,100 地方単独事業費等 18,000 住宅金融公庫等 12,000 (公共投資等のうち 用地先行取得) (22,800) 民間企業対策等 民間都市開発用地 の先行取得 5,000 中小企業対策 13,600 民間設備投資 1,000 国際化対応緊急農業設備 2,300 雇用対策 100 減税 58,500
公共事業等	●民間投資を誘発する事業等の重視(電線の地中化等) ●新社会資本整備促進 ●公共事業の前倒し契約(上半期75%以上) ●公共用地の先行取得	●生活関連事業の重視 ●公共用地の先行取得	●国民生活の質の向上に重点を置いた分野に配慮 ●公共用地の先行取得の拡大 ●教育、研究、医療等のための施設等の整備
住宅投資	●住宅金融公庫の貸付枠追加 55万戸→60万戸 ●住宅取得促進税制の拡充	●住宅金融公庫の貸付枠追加 60万戸→70万戸 ●住宅取得促進税制の適用対象範囲の拡大	●住宅金融公庫の貸付枠追加 70万戸→77万戸 ●住宅取得促進税制の所得要件緩和 ●住宅取得資金の贈与税の特例の限度額引上げと所得要件緩和 ●容積率制増制度の運用の弾力化 ●住宅コストの低減
設備投資	●設備投資減税 ●政府関係金融期間の融資の活用 ●公共投資関連の民間投資の誘発 ●電力、ガス、NTT、KDD等の設備投資の円滑実施	●設備投資減税 ●政府関係金融機関の融資の活用	●中小企業機械投資促進税制 ●高度省力化投資促進税制の延長
主要な施策		規制緩和等の推進 ●94項目の規制緩和 -新規事業、事業拡大促進(ビール製造、容積率、CATV) -競争促進、価格弾力化等(酒類販売免許、大店法、トラック・タクシー料金等) -輸入の促進等(建設資材基準認証、医薬品化粧品等の許認可等) -申請負担の軽減(一般旅券有効期間延長等) 円高差益の還元 ●公共料金等の円高差益の還元 -電力、ガス、国際電話等6項目の料金下げ -一般輸入消費財の円高差益還元情報収集の強化・充実および消費者への情報提供の強化	減税 ●景気低迷を打開するため、平成6年度限りの措置として5兆4,700億円の所得税・住民税の特例減税の実施 ●法人特別税および普通自動車に係る消費税率の特例の廃止 ●税制改革については、引き続き検討を進め年内の国会において関係の法律を成立させる 土地の有効利用の促進 ●公共用地の先行取得(総額2兆2,800億円) ●用地の先行取得を円滑に推進するための制度等の拡充 ●民間都市開発事業による土地の有効利用の推進 ●土地の有効利用のための税制上の措置 ●監視区域制度の弾力的運用等土地の有効利用の円滑化措置 農業の国際化対応のための緊急対策 ●国際化対応緊急農業対策の実施 2,300億円の公共事業の追加 農林漁業金融公庫等における融資枠の拡大

ループ)を含めた評価を行う。

(d) 苦情処理手続の整備

中立的第三者機関による苦情処理手続として、当面、現行の建設調達審査委員会における審査を活用する。

(e) 入札談合等不正行為に対する防止措置

入札談合、贈賄等不正行為に対する監督処分の強化、公共入札ガイドラインの策定および独占禁止法違反行為を行ったものに対する競争参加の制限等の措置を行う。

(f) その他調達手続の改善に係る措置

適正な技術仕様の使用、工事における共同企業体制度の改善、基準額未滿の調達方式の改善等の措置を行う。

(g) 都道府県および政令指定都市への勧奨

政府は、都道府県および政令指定都市に対し、当該都道府県および政令指定都市の工事および設計・コンサルティング業務で、それぞれ1,500万SDRおよび150万SDR以上のものの調達については、地方の実情および関連法令の規定を踏まえ、行動計画に準じた必要な措置を原則として採るよう勧める。

4. 経済対策と補正予算

平成5年度には、長期化する不況に対する景気浮揚効果を目的として、4月の新総合経済対策、9月の緊急経済対策、平成6年2月の総合経済対策と3度にわたる経済対策が策定され、3回の補正予算が組まれた。補正予算が3回も組まれたことはこれまでに無かったことであり、それだけ不況が深刻化していることを示しているが、表一にあるように、それぞれ重点的な対応策が打出されている。

平成5年4月の新総合経済対策は、総事業費13兆2,000億円で、公共事業等の追加が重点的な施策であり、特に電線の地中化等民間投資を誘発する事業等が重視された。

平成5年9月の緊急経済対策では、事業費規模は、6兆2,230億円であったが、規制緩和による民間投資の誘発、円高差益の還元による消費増大効果を重点にしたことに特徴がある。

また、平成6年2月の総合経済対策では、住民税・所得税の減税による消費需要の拡大と併せて、公共投資の拡大、住宅対策、土地の有効利用の促進等が盛り込まれた。さらに、米の部分開放を受け、農業の国際化対応のための緊急対策が盛り込まれた。

5. 平成6年度予算と公共事業のシェア変化について

平成6年度の予算案が、2月15日に閣議決定された。それによると、一般会計規模は、73兆816億6千9

百万円で、前年度当初比1.0%増の緊縮予算である。一般歳出は、40兆8,548億4,200万円で、2.3%増と昭和63年度以来の低い伸びとなっている。このうち、投資部門は、景気への配慮から4.8%の伸びを確保したが、経常部門は1.7%増と厳しく抑制されている。

一方歳入の落込みから、建設国債は、過去最高の10兆5,092億円を発行し、また減税に伴う財源として赤字国債を5年ぶりに、3兆1,338億円発行することとしている。

公共事業関係予算については、財政事情の厳しい折りながら、公共投資基本計画の着実な実施、景気対策を念頭において、8兆8,138億円と対前年度比4%増の伸びを示した。平成6年度予算の特徴としては、新政権の課題としてきた公共事業のシェアの変化に取組んだことおよび地下鉄や自然公園が新たに公共事業の仲間入りをしたことがある。

公共事業のシェア変化については、昨年大蔵省の諮問機関である財政制度審議会から、大蔵大臣に提出された「公共事業に関する報告」で基本的な考え方の整理がなされている。それによると、公共事業を

- (A) 生活環境整備(住宅、下水道、農業集落排水、上水道、廃棄物処理施設、公園、生活圏内道路等)
- (B) 国土保全(治水、海岸、森林整備(治山、造林、林道等))
- (C) 産業基盤整備(工業用水、漁港、沿岸漁場整備、港湾、農業基盤整備等)

の3類型に分類し、(A)、(B)、(C)の優先順位とすることが適当であると報告している。

表一に平成6年度予算の対前年度伸び率、シェアの変化等について取りまとめているが、一般的に生活関連分野といわれている環境衛生、下水道、住宅等の分野で

表一 平成6年度公共事業関係予算案総括表

	'94年度 予算額 (億円)	対前年 度倍率	'94年度 シェア (%)	'93年度当初 シェア (%)
治山・治水	15,239	1.03	17.29	17.62
道路整備	24,947	1.04	28.30	28.72
港湾・漁港・空港	6,909	1.01	7.84	8.12
港湾	3,532	1.01	4.01	4.18
漁港	2,150	1.00	2.44	2.55
空港	1,228	1.05	1.39	1.39
住宅・市街地	11,009	1.07	12.49	12.29
下水道・環境衛生等	15,127	1.09	17.16	16.59
下水道	10,504	1.07	11.92	11.70
環境衛生	3,055	1.13	3.47	3.22
都市公園	1,478	1.06	1.68	1.66
自然公園	89	-	0.10	-
農業農村整備	11,682	1.01	13.25	13.76
林道・工業用水等	3,038	1.32	3.50	2.74
造林・林道	1,684	1.05	1.91	1.90
地下鉄等	632	-	0.72	-
新幹線	187	1.06	0.21	0.21
調整費等	141	1.04	0.16	0.16
一般公共事業等計	88,138	1.04	100.0	100.0

予算の伸び率が高く、シェアも拡大している。

6. おわりに

21世紀にむけて、我が国の社会は大きく変わろうとしている。いくつかのキーワードで整理してみると、

- ・高齢化社会の到来
- ・国際化の進展
- ・高度情報化
- ・行政改革（地方分権）
- ・環境問題への対応

等があげられる。このうち環境問題への対応については、本年1月に「環境の内部目的化」等を内容とした建設省の「環境政策大綱」が、策定公表されたところである。

一方、国民意識も大きく変化し、「物の豊かさから心の豊かさへ」、「ゆとりの希求」等、量的・物理的な欲求から質的・心理的な欲求へと変わりつつある。

細川首相が年頭の記者会見で発表した、「21世紀ビジョン（細川私案）」―質の高い実のある社会を目指して―においても、21世紀に目指すべき日本の姿として「日本人自らが消費者として豊かさを実感でき、働く者として生きがいをもって自らの世界を切り開き、共に助け合い支えていき、国際社会に開かれ、活力あふれる社会の構築」をめざしたいとしている。

また、このような活力ある豊かな社会の実現のため、次の3つの具体的提案を行っている。

- ① 高齢化が活力に結びつく社会の構築
- ② 豊かで質の高い生活基盤の構築
- ③ 創造性にあふれた個性豊かな社会の構築

21世紀初頭には、65歳以上の高齢者の人口がわが国の人口の25%に達するといわれている。公共事業を巡る社会経済環境は、国際化の進展とも相俟って大きく変化している。時代の変化に対する適切な対応とともに、長期的な視点を持って、「活力ある豊かな社会の実現」を目指すことが公共事業に求められている。

一方、建設技術の面から、21世紀に向けての課題を整理すると、高齢化社会の到来に対応した施工現場における省人化、維持管理・更新費の削減およびエネルギー問題・地域環境問題を念頭においた環境負荷の軽減があげられる。建設省では、2000年までにこれらを2/3のレベルまで削減することを目標として、平成6年度に「建設技術開発五箇年計画」を策定し、重点的に技術開発を推進することとしている。

技術開発の推進には、新技術の積極的採用、民間の技術開発に対する融資等、民間への支援、民間との協力が不可欠であり、これらの面についても積極的に取組むこととしている。

鶴見航路橋上部工事の施工

小島 雄治* 菅原 康也**
伊 東 昇***

1. はじめに

鶴見航路橋は、図-1に示すように首都高速道路公団で建設中の高速湾岸線のうち、横浜市鶴見区大黒ふ頭と

同扇島を結ぶ、長大斜張橋である。昭和62年の仮設工事着手以来6年余を経て、今年2月初旬には中央径間の連結により、主たる本体工事を終え、海上にその優美な姿を現してきたところである。

本誌ではその基礎工事の施工について報告している

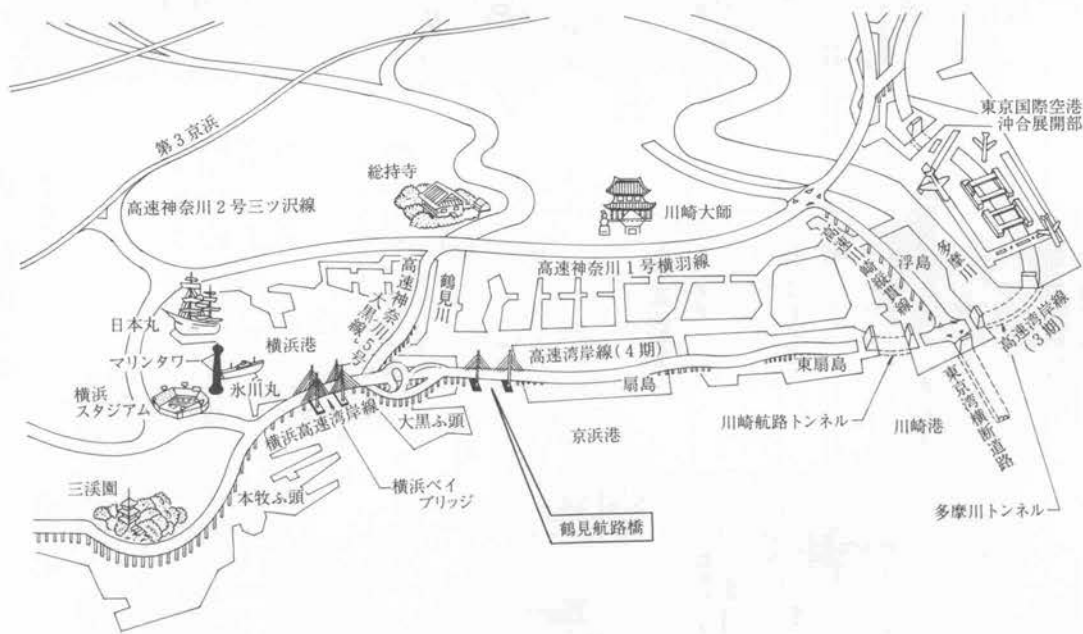


図-1 鶴見航路橋位置図

- * KOJIMA Yuji
首都高速道路公団神奈川建設局鶴見航路橋工事事務所 所長
- ** SUGAWARA Koya
首都高速道路公団神奈川建設局鶴見航路橋工事事務所 工事第二課長
- *** ITO Noboru
首都高速道路公団神奈川建設局鶴見航路橋工事事務所 工事第一課

が¹⁾、ここではそれ以後の橋脚、上部構造の施工について報告する。

2. 鶴見航路橋の概要

本橋の一般図を図-2に示す。1日400隻余の鶴見航路を通過する船舶の中には50,000t以上の大型船も含まれていることから、港湾審議会の審議を経て、航路と

して幅450m、中央のクリア49mの空間が必要とされた。このため本橋のスパン割りは中央径間510m、側径間255mとなった。当初は横浜ベイブリッジと同様に国道357号との2層構造で計画されたが、その後の検討で高速と国道はそれぞれ単独の斜張橋に変更され、両者の完成時の景観への配慮等から、ケーブル配置を一面づりマルチファンタイプとした。長大斜張橋の一覧表を表-1に示すが、510mの中央径間長は斜張橋としては世界

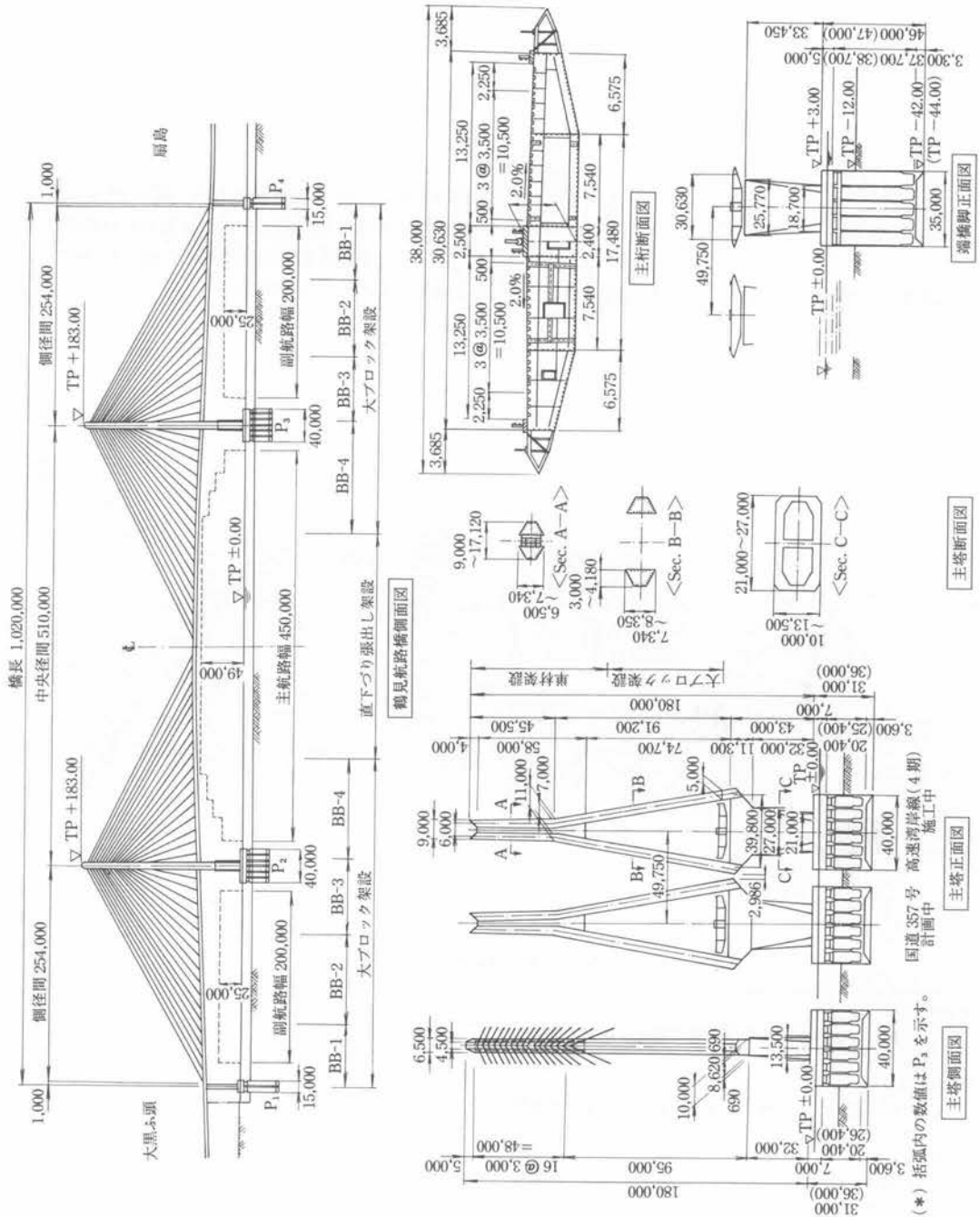


図-2 鶴見航路橋一般図

表一 長大斜張橋一覧表

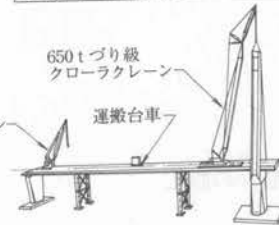
○数字は一面ぶり

No.	橋 梁 名	中央径間	状 況	国 名	備 考
1	多々羅大橋	890 m	施工中	日本	本四公団
2	ノルマンディー橋	856 m	施工中	フランス	セーヌ河口
3	ヤンブー大橋	602 m	1993	中国	上海黄浦江
4	名港中央大橋	590 m	施工中	日本	道公名古屋
5	スカルンズンド橋	530 m	1991	ノルウェー	トロムヘイム
⑥	鶴見航路橋	510 m	施工中	日本	首都圏
7	生口橋	490 m	1991	日本	本四公団
8	東神戸大橋	485 m	1994	日本	阪公神
9	アレックス・フレーザー橋	465 m	1986	カナダ	バンクーバー
10	横浜ベイブリッジ	460 m	1989	日本	首都圏
11	第2セバーン橋	456 m	施工中	イギリス	プリストルパークウェイ
12	クイーンエリザベス2世橋	450 m	1991	イギリス	ロンドン
⑬	ラマ9世橋	450 m	1987	タイ	バンコク
14	バリノス・デルナ橋	440 m	1983	スペイン	コーディレラ
15	ナンブー大橋	423 m	1991	中国	上海黄浦江

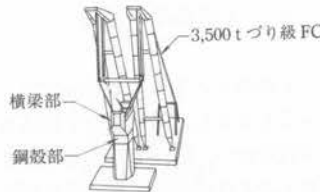
STEP-1 主塔基部鉄骨の架設



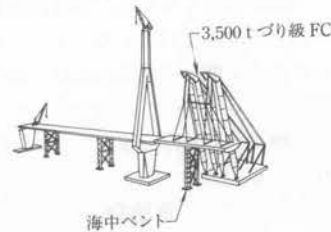
STEP-4 主塔中部大ブロックの架設



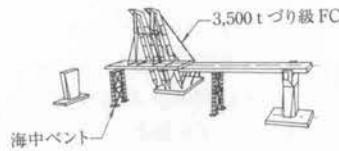
STEP-2 鋼殻・横梁の架設



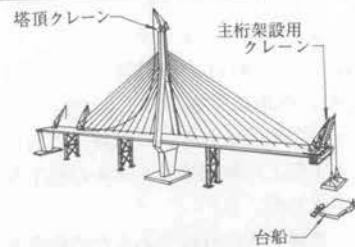
STEP-6 中央径間大ブロック架設



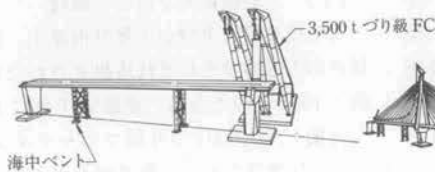
STEP-3 側径間大ブロックの架設



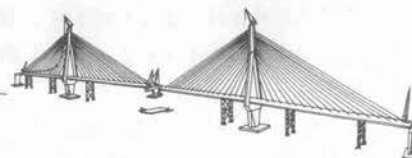
STEP-7 中央径間直下ぶり架設



STEP-5 主塔上部単材架設



STEP-8 中央径間閉合



図一三 架設ステップ部

的にも指折りの長さであり、一面づりとしてはタイのラマ9世橋を抜いて世界一となる。

海中の4基のケーソン基礎上の主塔基部および端橋脚は鉄骨鉄筋コンクリートであり、逆Y字形の主塔中・上部および横梁部は鋼構造となっている。主桁は偏平逆台形の鋼床版箱桁であり、耐風対策として両端に取りつけたフェアリングとともに、流線形の断面となっている。また、ケーブルはφ7mm亜鉛めっき鋼線を束ねたものに工場でポリエチレン被覆したノングラウトタイプであり、最も太いものは、素線499本、直径192mmから成っており、主塔と主桁の中央分離帯部に片側17段づつ扇状に配置される。

本橋の概略架設ステップ図を図-3に示す。以下、架設の流れに従って説明する。

3. 主塔基部 (SRC 構造) の施工

図-4の主塔の概念図に示すように、ケーソン頂版から横梁下端までの主塔基部はSRC中空構造であり、景観を考慮して変形八角形断面としてある。躯体内部には外形とほぼ相似形の鉄骨が組込まれている。また、横梁直下の鋼構造とコンクリート構造の遷移領域は、鋼殻構造と呼ばれる鋼製のフレームにジベル鉄筋を施して、鋼構造からコンクリート構造への力の伝達をスムーズにするような工夫がされている。

主塔内の鉄骨は、高さ26.5m、重量540tの部分を上下2つに分割して、それぞれ700tつり級のフローティングクレーンにより一括架設した。鉄骨架設の後、配筋、型枠、コンクリート打設を繰り返して構築を進めた。

鋼構造との結合部分となる445tの鋼殻部は、工場で製作された後、所定のジベル筋を施工し、1,000tつりフローティングクレーンで架設された。この後、さらに構築を繰り返し、鋼殻支圧板下の無収縮モルタルの施工を行って、主塔基部が完成した。

施工にあたっては、橋脚形状が特殊であるため鉛直方向鉄筋の継手部の圧接が困難となり、作業の安全性、作業効率等を考慮して機械継手を採用している。また、型枠の板継部を極力揃えるため大型枠組材によって型枠剛性を高めた。さらに、アクセントとして1.5mピッチで水平方向のストライプを入れることにより、コンクリートの素材感を失うことなくスマートな印象の構造物となっている。橋脚の表面には、耐久性向上を目的として塗装を実施した。

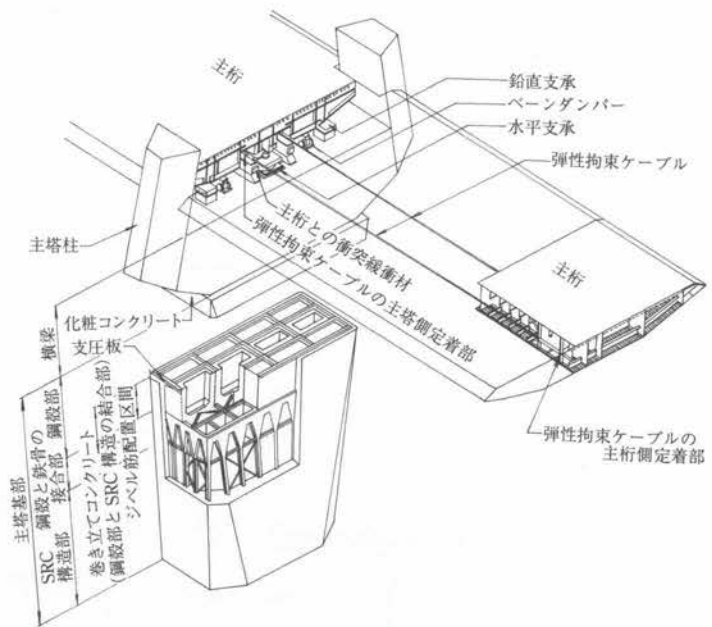


図-4 主塔概念図

端橋脚についても、形状は主塔基部と同様であるが、形状を保持するための仮設用鉄骨を現地で組立てたほかは一般のRC構造と同様の施工を行った。表面のストライプや塗装については主塔と同様とした。

4. 上部構造の架設

上部構造の架設にあたっては、航路への影響を小さくするとともに、湾岸線の早期完成を考慮し、極力プレハブ化を行い、現地での作業をできる限り少なくする方針とした。このため、架設単位はできる限り大きくし、また、添接部以外は上塗までの塗装を工場で行うこととした。架設の順序は大略、

- ① 主塔横梁大ブロック
- ② 側径間主桁大ブロック
- ③ 主塔架設 (中部大ブロック、上部単材)
- ④ 中央径間架設 (BB-4大ブロック、直下づり) およびケーブル架設

である。以下、各段階について述べることにする。

(1) 主塔横梁大ブロック架設

主塔横梁は大黒側が千葉県市原市、扇島側が神奈川県横浜市の工場それぞれ地組立されたもので、総重量は約2,100tづつとなる。塗装完了後に工場から現地へ海上運搬し、3,000tつり級フローティング・クレーンにより一括架設された。鋼殻部とボルトで添接された後、最終リフトのコンクリート打設が行われた。

(2) 側径間主桁大ブロック架設

側径間主桁はBB-1 ($l=61.5\text{ m}$, $1,450\text{ t}$), BB-2 ($l=101.6\text{ m}$, $2,220\text{ t}$), BB-3 ($l=112.8\text{ m}$, $2,690\text{ t}$)の3つに分割して製作された。地組立は、大黒側BB-1が愛知県豊橋市、BB-2が神奈川県横須賀市、BB-3が千葉県市原市で、また扇島側はBB-1とBB-2が広島県尾道市で、BB-3が大阪府堺市でそれぞれ行われた。

一方、現地では側径間の小型船舶用の切通しを避けた位置で海中ベント各2基の設置工事が行われた。 $\phi 1,400$ の鋼管杭を打設した後、鋼製フーチングをFCで架設し、さらに陸上で組立てたベントをFCで曳航、架設した。このベントの一部は、横浜ベイブリッジの架設に使用したものを改造し、転用したものである。

架設は、我が国最大の4,100tつりFCを用いて平成4年4月から5月にかけて、

- ① 扇島側 BB-3
- ② 大黒側 BB-3
- ③ 大黒側 BB-2
- ④ 大黒側 BB-1
- ⑤ 扇島側 BB-2
- ⑥ 扇島側 BB-1

の順序で架設された。

BB-3は12,000t積台船により現地に輸送され、FCにより水切りを行い、海上約50mまで巻上げ、所定の架設位置まで前進、位置決めを行う。次に橋体の勾配を調整した後巻下げを開始し、所定の高さより1.5m上方で一旦停止する。ここで、横梁上およびベント上に設置された引寄せ装置を橋体に装着した後、振れ止め、微調整を行いながら徐々に巻下げを行う。主塔横梁上では、ガイド材を用いて架設精度の確保を行った。横梁側の据付作業が完了した後、ベント側を所定の位置まで巻下げ、FCの荷重を解放し、つり具を解体して架設を完了した。

BB-2については、BB-3と同様に位置決めを行った後、セッティングビームおよび間隔調整装置によりBB-3との仕口合せを行った。

次に、

- ① 鋼床版
- ② ウェブ
- ③ 下フランジ

の順序でボルトによる仮添接を行い、所定のボルト締め完了後にベント側を仮支承上に設置した。

BB-1についても、BB-2と同様に、隣接のBB-2との添接作業を行った後、端橋脚上の仮受け架台上に設置した。

架設作業は、段階ごとのブロックのつり上げおよび架設後の変形を考慮し、各ステップごとにベント上と端橋脚上でジャッキにより高さを調整、管理しながら行った。また、BB-1の架設終了後に最終高さ調整を行って、支

承を固定した。

(3) 主塔架設

横梁より上の逆Y形の主塔のうち、内側に傾いた斜めの柱が1本に合うまでの部分を主塔中部、それより上を主塔上部と呼んでいる。主塔の架設は各主塔2本の主塔中部大ブロック架設の後、ブロック一つづつを積上げる単材架設により行った。

主塔中部大ブロックは、当初港内側からのみの作業として計画され、3,000t級FCの揚程から7ブロック分約42mの大ブロックであったが、その後の検討と関係者の理解を得て、港内、港外の両方から架設を行うこととし、10ブロック分62.1m、重量約780tを一括架設することとしたものである²⁾。

大ブロックは、大黒側主塔の港内側が神奈川県横須賀市、港外側が千葉県市原市、扇島側主塔は港内外ともに神奈川県横浜市で地組立され、塗装完了後、3,600tつりFCによりつり運搬される。現地係留後、ブロックの立て起しを行い、所定の高さまで巻上げ、FCを移動して位置決めを行う。その後、引寄せ装置を取付け、振れ止めを行いながら横梁仕口部に取付けたガイドを利用して、仕口面にタッチするまで徐々に巻下げる。そして、傾き調整を行いながら仮添接を行った。

FCの荷重開放後、主塔は自重により内傾する位置へ変位する。このため、港内・外の2つのブロック架設後、ブロック上方に間隔調整材を設置し、主塔の正規の形状を保持した状態で仮締ボルトを防錆処理仕様のHTBに入替え作業を行った。

大ブロック架設後、1主塔あたり53ブロックの主塔単材架設が開始された。部材は台船で海上輸送され、側径間端橋脚付近に設置された水切りクレーンにより桁上に水切りされ、仮置される。桁上で添接部の作業用足場等を設置した後、桁上の軌道上を運搬台車で主塔付近まで運搬し、650tつりクローラークレーンによりつり上げ、架設を行った。継手については、景観への配慮から大部分を現場溶接としている。

2本の内傾した主塔は3段目のブロックの中央部を落とし込んで閉合する。この際に、高さ、面外芯ずれ、面内および面外の仕口角度のずれなどの架設時の誤差を矯正する必要がある。まず間隔調整材を用いてジャッキで塔柱間隔としてブロック長さ+50mm程度のクリアランスを確保し、落とし込み部材の片側仕口が仮添接する。各種の誤差の矯正を行った後、反対側の継手の添接を行って、主塔の閉合作業を完了した。

その後は、内セル部、外セル部の順番で単材架設と継手部の現場溶接を繰返すとなる。現場溶接は、溶接による変形を抑えるために現場溶接施工試験を行って、フランジ面を対称に溶接した後ウェブ面を溶接することとし

た。溶接部の検査としては、超音波自動探傷(AUT)を全線に対して行った。

なお、主塔架設時および独立時の主塔の過励振発生が風洞実験から予想された。このため、架設中の制振対策として、大ブロック架設後に各主塔あたり2基のTMD(Tuned Mass Damper)を設置した。このうち、大黒側主塔ではアクティブ型のTMDを設置し、これを利用して架設段階ごとに主塔の振動実験を行っている。工程上からTMDの盛替えを行わなかったため、重錘の重量がアクティブ型では1基あたり10t、パッシブ型では25tと非常に大きなものとなっている。

主塔の架設は、頂部の2ブロックを除き、平成5年1月に、所定の架設精度を十分にクリアして完了した。

(4) 中央径間主桁架設およびケーブル架設

中央径間のうち、主塔から約130mの部分(BB-4: $l=114.8\text{m}$, 2,600t)は、前述のBB-2大ブロックと同様に、中央径間海中ペントを利用して、3,000tつりFCにより平成5年度4月に大ブロック架設された。

残りの約240mの区間については、航行船舶に与える影響が小さく、また精度管理上も有利な直下張り出し工法により架設された。直下張り出し架設のステップ図は図-5に示すとおりであり、主桁の先端に設置した、2機の450tつりクレーンを用いて、架設地点直下に運搬された主桁ブロックを水切りし、そのまま架設するものである。

鶴見航路の利用状況から、架設は日曜または休日の昼頃、約2時間の航路閉鎖内に行うものとし、現場作業時間を短縮するため、架設桁を運搬する台船の固定を、係留せずに2隻の曳船による調整のみで行う、無係留工法を採用した。

架設桁が所定の位置に固定された後、2台のクレーンつり具を下げ、風上側、風下側の順序で装着し、巻上げ作業を開始する。架設中のブロックの傾きは傾斜計およびトランシットにより確認しながら、過度の傾きが生じないようにそれぞれのクレーンの巻上げ速度を調整した。添接作業は、大ブロック架設と同様に、鋼床版、ウェブ、下フランジの順序にした。直下張り出し架設は、平成6年8

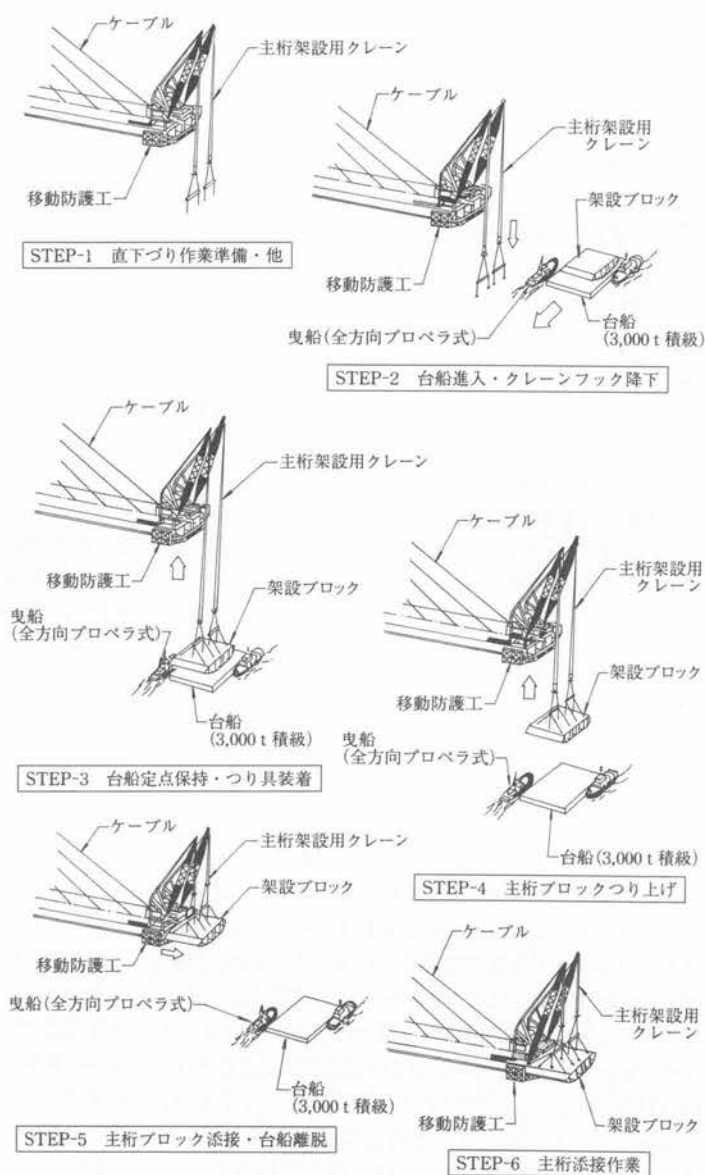


図-5 直下張り出し架設ステップ図

月初旬に大黒側から開始し、両側から交互に張り出して、12月中旬まで行われた。

ケーブルの架設は、中央径間大ブロック架設後に下8段分を架設し、残りの9段は、直下張りブロックを1ブロック施工するごとに1段架設した。

ケーブルは、ソケット部分も含めて工場で製作され、ドラムに巻いて、現地へ運搬される。水切り後、桁上の展開軌条の上で、アンリーラにより展開される。ケーブル定着部の構造を図-6に示す。塔側については、ソケット部を塔頂クレーンによりつり上げ、塔内に引込んだ後、サドルに定着し、座金で固定する。桁側のケーブルの定着作業は、桁内の定着桁へ図-7に示す押し込み装置を利

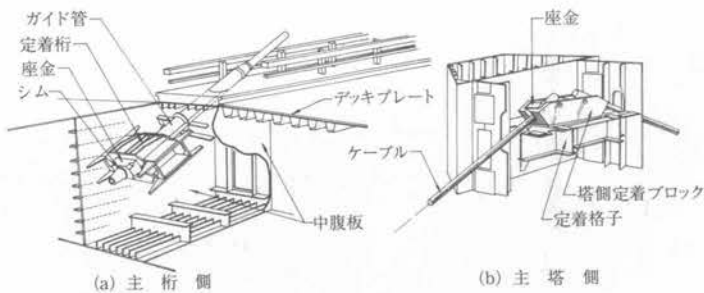


図-6 ケーブル定着部

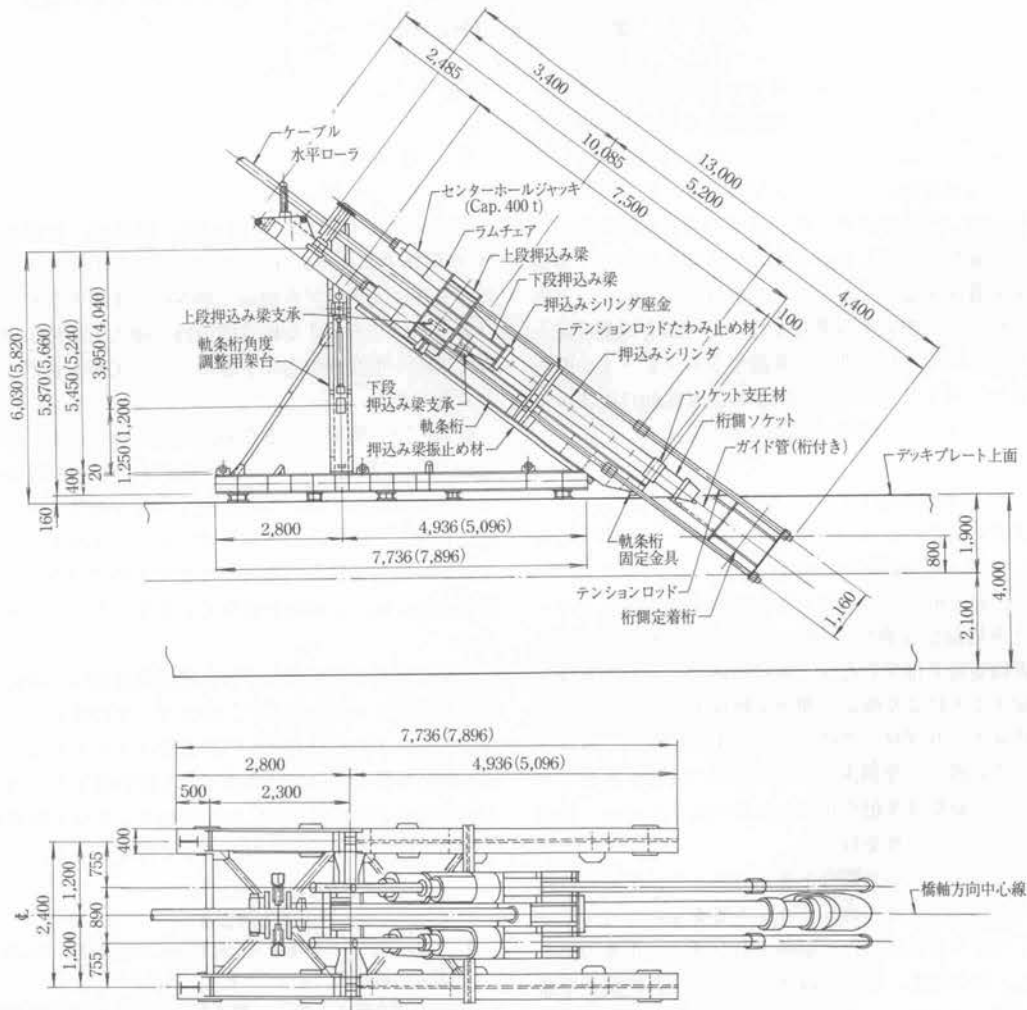


図-7 ケーブル押込装置

用して行った。従来、斜張橋ケーブルの主桁側は桁下からの引込みにより施工しているが、下フランジに開口が必要となること、それに伴う安全対策や景観、引込み装置の移動などの課題がある。押込み装置は、これらの課題を解決し、桁上から定着作業を行えるように開発されたものである。

ケーブル張力は、主桁側定着部のシムプレートの厚さ

により調整した。調整は、外気温の影響を受けにくい夜間作業となる。管理項目としては、図-8に示す計器を用いて主桁のキャンバー、主塔の倒れおよびケーブル張力とした。キャンバーについては、主桁内に設置した水管の水位計を用いて、水面と計器の高さを測定し、端橋脚上の測定値との相対差として求めた。主塔の倒れは、横梁上に設置したレーザーレベルからレーザー光線を塔頂に

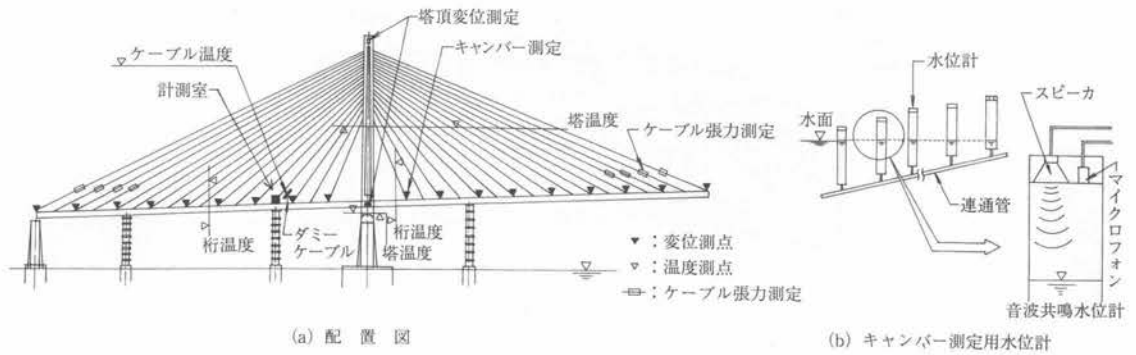


図-8 形状管理用計測機器

設置した電子スタッフにより受光して測定した。また、ケーブルの張力については、加速度計を用いて振動数を求め、張力を算出する方式とした。これらの計測データはすべて電気信号として、コンピュータに取込み集中管理を行った。一次計測終了後、当日の温度や架設機材の位置、重量等も考慮してシミュレーションを行い、最適シム量を算出する。コンピュータを用いたこれら一連の作業は桁上に計測室を設置して行った。張力調整は最上段ケーブルのみとし、押込み装置でシムプレートの厚さを調整し、再度計測を行い、所要の誤差範囲に収まっていることを確認して調整作業が完了する。

(5) 中央部連結作業

大黒側の最終の直下がり架設およびケーブル張力管理と並行して、扇島側主桁を約 20 cm セットバックし、扇島側で最終の直下がりブロックを架設する。セットバックは、主塔鉛直支承部に 200 t 油圧ジャッキを 4 台設置し、仮固定杏をはずした後、側径間側のジャッキをゆっくり戻すことにより所定の間隔を確保した。

最終直下がりブロックは平成 5 年 12 月 19 日に架設された。その後、大黒側主桁を側径間側へ 15 cm 程セットバックし、扇島側主桁を正規の位置へ戻してから、最終のケーブル張力管理を行った。

連結作業は、無応力閉合を基本方針とし、桁上に設置したセッティングビーム、ジャッキ等を用いて行った。セットバックされていた大黒側主桁を徐々に正規の位置へ戻し、桁の軸芯、高さ、間隔およびねじれの誤差を確認した後、下フランジ、ウェブ、鋼床版の順序で高力ボルトによる添接作業を行い、スパン中央の連結作業を無

事終了した。

5. おわりに

平成 6 年 2 月には、神奈川県、横浜市、公団および JV の関係者により、主桁中央部付近で閉合式が行われた。さらに、ケーブル制振工事等橋面工事と合せ、海中ベントをはじめとする仮設構造物の撤去工を施工中であり、平成 6 年度内の完成を目標として工事を進めているところである。

なお、海上橋梁であるため、本橋の施工にあたっては昭和 61 年度以来「鶴見航路橋に関する船舶航行安全対策検討委員会」において海上施工の安全対策について検討、審議し、関係者に周知している。岩井聡委員長（東京商船大学名誉教授）をはじめとする委員の方々および関係各位には、この場を借りてお礼を申し上げる次第である。

現地に優美な姿を現してきた鶴見航路橋は、隣接する横浜ベイブリッジと並んで、港ヨコハマの新しいシンボルとして、また東京方面への新たなアクセスとして、大きな期待を担っている。本体工事も概ね終了し、残された一年弱の工期であるが、気を緩めることなく無事に供用開始を迎えるべく、努力してゆく所存である。

<参考文献>

- 1) 入山 潔：「首都高速湾岸線鶴見航路橋基礎工事の施工」、建設の機械化、'90 年 11 月号、pp.11-18
- 2) 東京湾海難防止協会：「鶴見航路橋に関する船舶航行安全対策検討報告書、平成 2 年度」、1991 年

鶴見航路橋桁架設



完成予想



橋脚の配置状況



主塔大ブロック地組立



側径間桁大ブロック地組立



←主塔大ブロック架設



主塔単材架設→



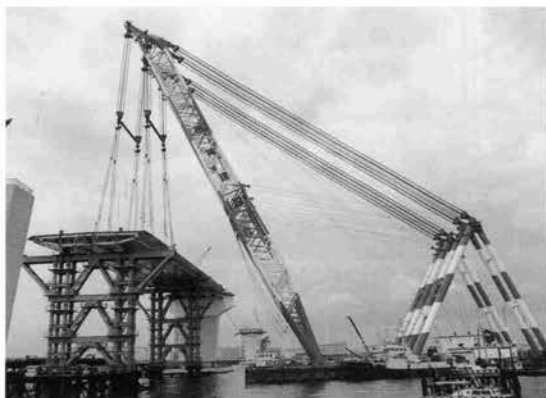
主塔単材吊上げ



直下吊桁ブロック運搬



桁吊具装着



側径間桁大ブロック架設



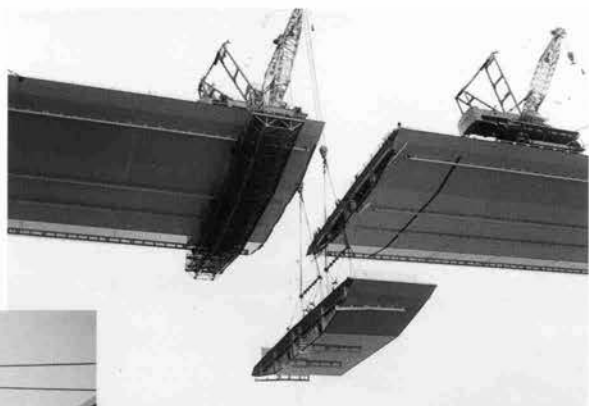
中央径間桁大ブロック架設



桁上に運ばれたケーブル→



中央径間桁ブロック架設



最後直下吊桁ブロック架設



桁架設完了



桁架設時形状管理用計測室

土圧式シールドのチャンバ内における 攪拌効果の数値解析

上野 敏光* 山下 幸夫**
藤原 紀夫*** 楳崎 邦男****

1. はじめに

密閉型シールドの開発とその改良が進んだことによって、工事の作業環境も含めた施工の安全性が向上し、切羽土質に対する適用範囲も拡大してきた。これらを背景として、最近の都市トンネル工事では、シールド工法への依存度がますます高くなっている。また、現在の都市の地下利用状況は、地下鉄、ライフライン、基礎構造物などが輻輳する複雑な状況となっており、そのため、大断面や楕円形および複合円断面などの異形状を有する効率的な断面での掘削も要求されるようになってきている。

しかし、これらのニーズに対応して施工技術が飛躍的に向上したにもかかわらず、密閉部であるチャンバ内での土砂の流動状況については、いまだに十分把握されていないのが現状である。これに起因するチャンバの閉塞などのトラブルなども起こっている。今後予想される大深度地下での長距離掘進施工などを信頼性の高いものにするためにも、これらを解明してシールドマシンの最適設計に取入れ、有効的な設備計画を行う必要がある。

そこで、チャンバ内において土砂がどのように流動するか、また、アジテータなどの攪拌設備によって、土砂と添加材がどのように攪拌・混合されるのかを検討するために、土圧式シールドを対象にして数値シミュレーションを行った。

* UENO Toshimitsu

(株)大林組技術研究所土木第四研究室研究員

** YAMASHITA Yukio

(株)大林組技術研究所土木第四研究室主任研究員

*** FUJIWARA Toshio

(株)大林組技術研究所土木第四研究室室長

**** NARASAKI Kunio

(株)リクルート科学システム事業部解析技術課主任技術員

2. 解析手法

土圧式シールドは、切羽の安定と掘進に伴うスムーズな排土を行うために、塑性流動化させた状態の土砂をチャンバ内に充填している。解析に際しては、この流動性に優れた状態を表現するため、土砂を粘性流体として取扱うこととした。したがって、基礎方程式には、ナビエ・ストークスの式と連続の式を用いた。以下に、これらの式を示す。

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_i}(u_j \cdot u_i) = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\nu \frac{\partial u_i}{\partial x_i} \right) + f_i \quad (1)$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial x_i} = 0 \quad (i=1, 2, 3) \quad (2)$$

ここで、

x_i : デカルト座標, ν : 動粘性係数, ρ : 密度,

p : 圧力, f_i : 物体力, t : 時間,

u_i : 物理空間の速度

離散化については、有限差分法を用いた。ただし、時間に対する精度を従来の方法より向上させるために特別な陰的スキームを採用した¹⁾。

また、土圧式シールドは、カッタを回転させながら切羽を掘削し、それに伴い掘削土砂をチャンバ内に取り入れる機構となっている。しかも、取込んだ土砂の流動化を促進するために、注入材との攪拌・混合用にアジテータや攪拌翼を装備していることも多い。解析では、これらを考慮するため、次のような手法を用いた。まず、移動境界問題への対応手段として、マルチブロック法²⁾を採用した。ここで、マルチブロック法とは、計算領域をいくつかのブロックに分割し、各々のブロック間での解の整合性を図りながらブロックごとに計算する方法であ

る。次に、複雑な物体形状のモデル化への対応手段として、境界適合座標を適用した。これにより、格子の分解能を上げることができ、詳細なモデル化も可能となる。

シールド掘進中においてチャンバ内には、土砂と一緒に地下水も取込まれる。そのため、チャンバ内は、土砂と水の混ざり合った固液混相状態となる。この状態をシミュレートするために本研究では、固液混相流解析を行っている。基礎方程式には、次のような運動方程式と連続の式および土砂粒子の数密度の保存式を用いた。

$$\rho \left(\frac{\partial v}{\partial t} + (v \cdot \nabla) v \right) = -\nabla p + \nabla \cdot ((\mu + \mu_e) \nabla v) + \rho g \quad (3)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + (v \cdot \nabla) \rho + \rho \nabla \cdot v = \rho_s \quad (4)$$

$$\frac{\partial n_g}{\partial t} + (v_g \cdot \nabla) n_g \quad (5)$$

ここで、

- ρ : 平均密度, μ : 粘性率, μ_e : 渦粘性係数,
- n_g : 土粒子の数密度, v_g : 土粒子流速ベクトル,
- ρ_s : 湧きだし, 吸込み

この解析手法では、土粒子の沈降を考慮しており、すべての式に時間項が含まれている。

3. 解析ケースと条件

本解析で対象としたのは土圧式シールドである。シールドマシンの断面形状がチャンバ内の流動特性にどのように影響するのかを検討するため、円形大断面と複合断面の2種類の断面形状について解析した。

(1) 円形大断面について

アジテータによる攪拌の効果を検討できるように、アジテータが有る場合と無い場合の2ケースの解析を行った。図-1にアジテータを備えた解析モデルを示す。攪拌翼はカッタフェイスに取付けている。ブロック分割は4分割とした。また、解析条件として、カッタフェイスは反時計回りに0.5rpmの回転を、アジテータには時計

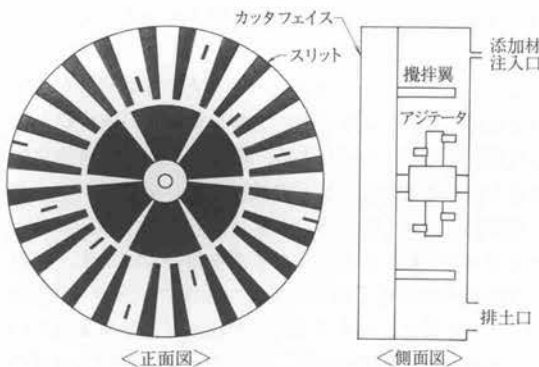


図-1 解析モデル

回りに1.5rpmの回転を与えた。土砂と添加材の物性値を表-1に示す。解析時において、チャンバ内は常に土砂と添加材で充填された状態であり、流入量および流出量はバランスしていると仮定した。

(2) 複合断面について

形状的な特徴から縦二連形と横二連形の2タイプのマシンを想定した。解析は各々のタイプについて行い、横二連形に関しては、片側の排土口が閉塞した場合も想定

表-1 物性値 (大断面)

材 料	密度 (kg/m ³)	粘度 (Pa·s)	流体区分
添加材	200	0.2	Newton 流体
地 山	1600	3.0	Bingham 流体

$$\tau = \tau_y + \mu \dot{\gamma}, \quad \mu = (\tau_y / \dot{\gamma}) + \mu \quad \text{ただし } \tau_y = 500 \text{ Pa}$$

表-2 物性値 (複合断面)

材料	密度 (kg/m ³)	降伏値 (Pa)	粘度 (Pa·s)	流体区分
添加材	200	10	1.5	Bingham 流体
地 山	1600	500	3.0	Bingham 流体

$$\tau = \tau_y + \mu \dot{\gamma}, \quad \mu = (\tau_y / \dot{\gamma}) + \mu \quad \text{ただし } \tau_y \text{ は降伏値}$$

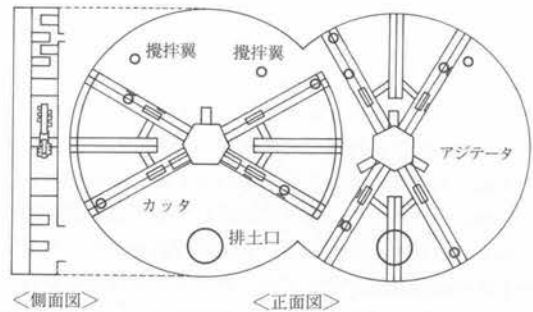


図-2 横型解析モデル

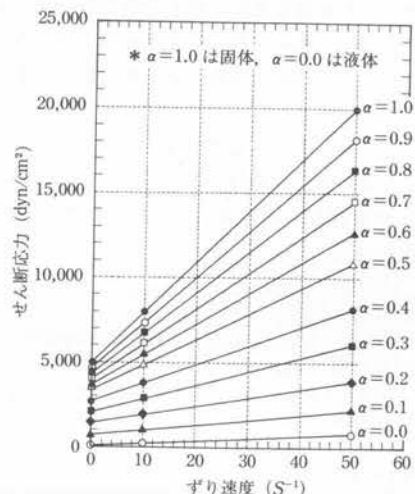


図-3 混合率混相流の相変化

して、合計3ケース行った。図-2に横型の解析モデルを示す。攪拌翼は隔壁に取付けた固定型とカットに取付けた移動型の2種類を設置した。ブロック分割は8分割とした。解析条件として、カットには各々反対方向に0.7rpmの回転を与え、アジテータには各々のカットと反対方向に1.9rpmの回転を与えた。土砂と添加材の物性値を表-2に示す。固液混相流解析に必要な相変化の関係を図-3に示す。これは、混合率 α を0~1の間で変化させた時の流体特性を、ずり速度とせん断応力の関係で表したものである。その他の条件については、円形の場合と同様とした。

4. シミュレーション結果と考察

(1) アジテータの攪拌効果について

円形シールドに対してアジテータがある場合と無い場合の2ケースの解析を行った。図-4にアジテータがある場合のチャンバ中央部の流速ベクトル図を、図-5には無い場合のそれを示す。アジテータの先端付近では流速ベクトルが渦巻状をなしており、大きな攪拌効果があると思われる。これらの結果から、アジテータによって攪拌される領域が推定される。また、図-4および図-5の比較から、アジテータで攪拌することによって、中

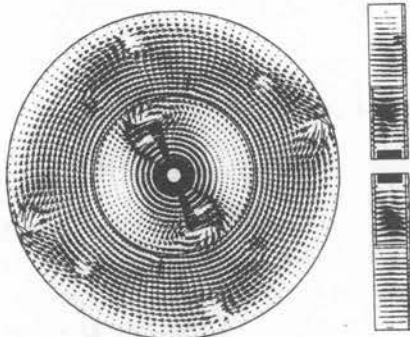


図-4 チャンバ中央部の流速ベクトル(アジテータがある場合)

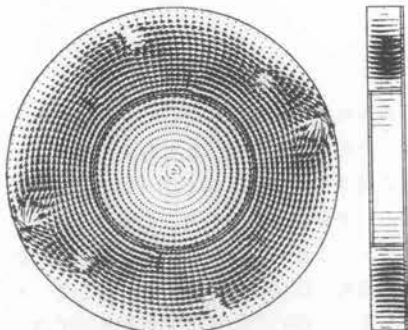


図-5 チャンバ中央部の流速ベクトル(アジテータがない場合)

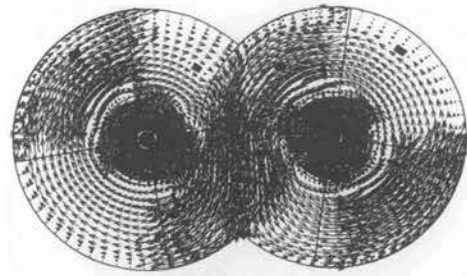


図-6 チャンバ中央部の流速ベクトル

心付近においても土砂がよく流動していることが分かる。このことは、チャンバ奥行方向の流速ベクトル図にはもっと顕著に現われている。

以上より、アジテータを配置することで攪拌効果が大きくなり、土砂の流動化が促進されることが分かる。

(2) 形状別の流動状況について

(a) 円形シールドの流動状況

図-4から判断すると、スリット部から流入する土砂が均等であることと排土口からの流出の影響が小さいために、土砂は同心円状にほぼ均等な流動状況となっている。また、中心部から離れるに従って、ますます流動化していることが分かる。ただ、シールド外壁付近では、ほとんど流動していない。土砂の粘性が強く、壁面の摩擦抵抗を大きく受けたことが原因と考えられる。攪拌翼については、外壁近くに配置した方がより効果的であると思われる。

(b) 横二連形シールドの流動状況

チャンバ中央部の流速ベクトルを図-6に示す。円形の場合と同様に外壁付近ではほとんど土砂が流動していない。中心付近では、アジテータを3枚羽根にしたため非常によく攪拌されている。特に、アジテータによる攪拌領域との境界付近では、流速ベクトルが小さな渦巻状となっており、攪拌領域外の土砂とも混合されていることが推定される。

二連形タイプでは、カット面板を装備していないために、土砂の流入部とそうでない部分との間で大きく流速分布が変わっている。また、左右のカットの合流部では流速が非常に速くなっており、しかも、カットに取付けた外周側の攪拌翼の影響で、反対側のチャンバ内へ土砂を押し出すような挙動となっている。このことから、土砂は左右のチャンバ内を相互に移動することが確認できた。

次に、片側の排土口が閉塞した場合の解析を行った。図-7に、左側の排土口が閉塞した場合の土砂の流動状況を示す。ここでは、アジテータの影響の大きいチャンバ中央付近について、代表的な粒子の軌跡で表示した。

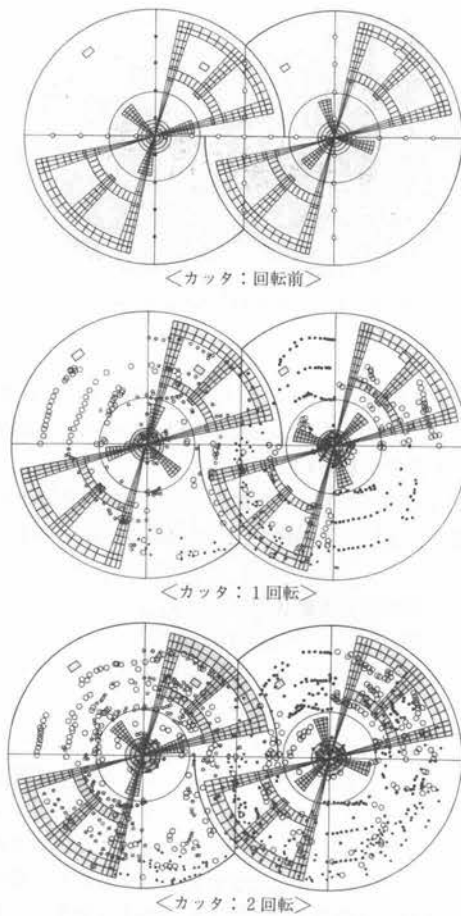


図-7 土砂の流動状況

接合部の中心線上の粒子は、左右両方のチャンバ内に移動している。また、左側のチャンバの中心線上の粒子の軌跡を追っていくと、右側のチャンバの下部の方まで移動していることが分かる。つまり、片方のチャンバの排土口が閉塞した場合でも、土砂は他方のチャンバへと移動できるため、もう一方のチャンバの排土口より排出可能であることが分かる。このような現象は、実際の施工例でも確認されている。

(c) 縦型二連形シールドの流動状況

縦型二連形シールドについて解析を行った結果、アジテータやカッタ付近の状況も含めて、チャンバ内の全体的な流動状況は、横型の場合とほとんど同じであった。しかし、チャンバ間での土砂の移動状況については、少し異なる挙動となった。図-8にチャンバ内における粒子の軌跡図を示す。上下のチャンバ接合部に位置する粒子は、上下どちらのチャンバへも移動している。これに対して、上側のチャンバ内の粒子はカッタが約2回転する間に下側へと移動しているものの、下のチャンバ内にある粒子は、上のチャンバには移動していない。横型の

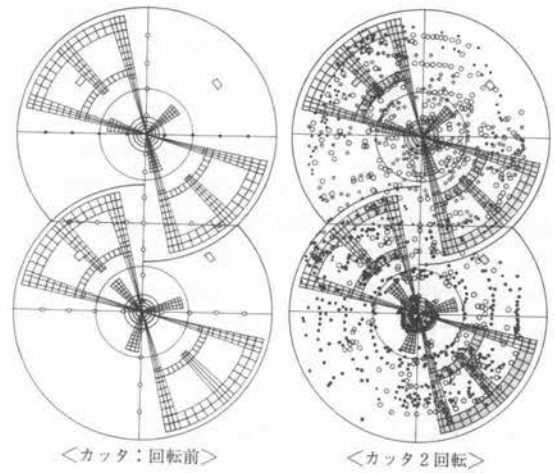


図-8 チャンバ内の粒子の軌跡図

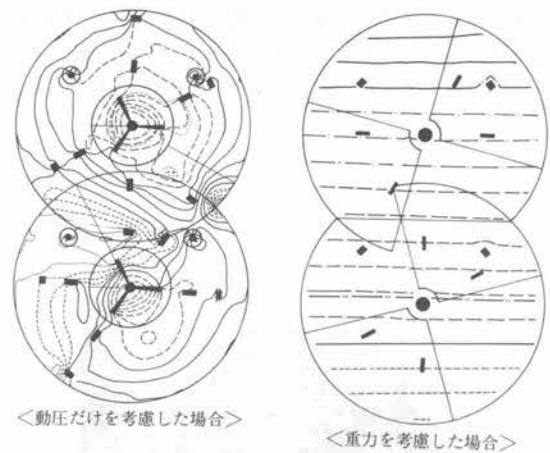


図-9 圧力分布コンター図

場合と違い、縦型ではチャンバ間での粒子の相互移動は行われにくいと言える。これは、シールドマシンの形状が鉛直方向に長いので、土砂の流動が重力に大きく左右されることが原因である。したがって、縦型二連形シールドでは、万一下側の排土口が閉塞した場合には、上側の排土口だけを使ったスムーズな排土は困難であると予想される。

(3) チャンバ内の圧力分布について

固液混相流解析で重力を無視して、動圧のみでチャンバ内の圧力分布を表した場合と重力まで考慮して圧力分布を表した場合のコンター図を図-9に示す。重力まで考慮すると、チャンバ内の圧力分布がほぼ静水圧分布になっている。ところが、動圧のみの場合では、動圧の変動が流速の変動にはほぼ一致している。ここで、チャンバ内の流速が非常に遅いことを考慮すると、圧力分布は重力に支配されていると考えられる。

5. ま と め

本研究では、土圧式シールドのチャンバ内の土砂の流動状況および攪拌状況について検討を行った。以下に、今回の解析結果より明らかになった点を要約して示す。

① アジテータを取付けることで、土砂の流動化は非常によく促進される。

② 横型二連形シールドでは、左右のチャンバ間で土砂が相互に移動できるので、万一の場合、片側のみの排土も十分可能である。

③ チャンバ内の圧力分布は、重力による影響が大きく、ほぼ静水圧分布となる。

今後の課題として、解析に用いる土砂の物性を正確に

評価する方法の検討やモデル実験による数値シミュレーションの検証などがある。今後はこれらの研究を続けて、シールドマシンの最適設計に活用していきたいと考えている。なお、筆者らは、泥水加圧式シールドについても、上記と同様のシミュレーション解析を実施しているが、これらについては別の機会に発表することにした。

<参考文献>

- 1) 竹田 宏：非圧縮ナビエ・ストークス方程式に対する $O(\Delta t^2)$ 差分スキーム，第2回数値流体力学講演論文集，pp.251-254 (1988)
- 2) 竹田 宏，徐 錦賢：マルチ・ブロック法による非圧縮流れの差分法，第3回数値流体力学講演論文集，pp.499-502 (1989)

平成6年度版 建設機械等損料算定表

B5判 470頁 定価 会員4,000円(非会員4,500円) 送料600円

■内 容

建設省の関係通達／算定表の見方・使い方／建設機械等損料算定表／ダム施工機械等損料算定表／除雪機械等損料算定／建設機械の消耗部品の損耗費及び補修費／ウエルポイント施工機械器具損料算定表／無償貸与機械現場修理費率表／建設用仮設材損料算定表／建設機械等賃料表／低騒音型建設機械指定一覧表

平成6年度 橋梁架設工事の積算

B5判 700頁 定価 会員7,300円(非会員7,800円) 送料700円

新しく、追加改正された工種等は、(1)鋼橋編 (2)PC橋編 (3)その他。

社団法人 日本建設機械化協会

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

ずいそう



手賀沼

森 國夫

左手に我孫子駅をみながら八坂神社の前を右に折れ、坂道を下ると手賀沼公園にでる。公園に自転車を置き、バックとさおケースをかついで釣り宿にゆく。釣り宿は2軒あるが両方の主人とも日焼けで1年中真黒な顔をしている。むしろ、手賀沼に染まってどす黒い感じさえ受ける。主人は顔をみるとただニッと笑って白い歯をみせるのみ、入漁の年券を持っているので、舟代と酒のワンカップの金を払い舟に乗り込む。

対岸の沼南町側に引き舟をしてもらい、2の島と3の島の間のオダに入る。いつもの私の釣り場だ。くに舟の前後をロープで固定し、さお受けを舟にセットしてから、餌のマッシュポテトを水で加減する。丈二のさお、しかけはみち系1.5号、ハリス1号、ハリスレ6号と5号、ウキトップは白赤黒に塗ったものだ。かつては、繊細さを求めてより細いものを使用したが、最近はかなりがさつになってきた。水深は3m、この地区は手賀沼でも最も水深のあるところで、冬期間に魚がもぐり込むようにオダが沈められている。オダは竹ぐいに柳の枝などを束ねて沈め込んでいるものである。2の島、3の島とよぶのは土砂採取の浚渫で掘り残した部分で、島の上の水深は1~1.5mである。

ねらいのオダわきに2、3回ふり込んでから本格的つり態勢に入る。水面は静かで冬の太陽がふりそそぐ。そこでワンカップをおもむろに開けグッと飲む、少し顔がほてってくる。ジーッとウキを見つめる。30分、1時間、動かない。

ウキがツンと1mm程沈んで止まり、一瞬腕に力が入る。重い、重いまま少しづつ上がってくる、2mも上がってきただろうか突然ゆっくり横走りが始まる、巨ベラだ。タモに入れるまでただ夢中、しかしこんな瞬間は年に1回あるかないかだ。

釣り始めてから2時間が経つがウキはあいかわらずピクリともしない。3時間、少々あきらめがかすめ始めた。冬の釣りは魚の口先に餌を落とし、口をこじあけて食べさせなければ食わ

ないという。わかっている。

ふと、目を前方左手にあげるとヒゲの名人がさおをふっている。持舟でいつのまにやらあらわれ、いつのまにやらいなくなる。この名人どんな厳寒の時期でもかならず釣り上げる。餌をスルスルと目的のところに落とし込み、ジッと待つ、その精確さとかまえはまさに絵になる。

遠く北の岸辺には枯れた芦やまこもがみえる。その向こうの住宅の屋根の後ろには崖地の緑がみえる。あれが志賀直哉邸、あの丘が楚人冠公園、その近くには武者小路のわび住まい跡があるはずだ。西をみると柏駅前のデパートのビル群がみえる。近くの水面にはボツネンと立つくいに鳥が止まっている。夕日に照らされるとすばらしい映像になる。南は水田の後ろに沼南の崖緑地がみえる。東は遠く干拓の水田が広がっているはずだ。

我孫子に移り住んで15年になる。そして冬はこのオダ釣りで過ごしている。春は乗込み、夏はひしもの藻穴、秋は落ブナと追っかけて動くが、冬のヘラブナ釣りはこのオダ釣りとしていられる。けれども毎年釣果は落ちる一方だ。ヒゲの名人もやはり同じことをいう。年のせいか自然昔の話になる。手賀沼には藻がいっぱい生えていた。水は澄み、ものを洗ったり、泳いだりよくしたものだという。私も同じ思いだ。濃尾平野の輪中地帯の近くに育ったので、フナ釣りは毎日やった。夏の日ざしが西に沈まんとするとき、光が水中いっぱいさし込んでいた。一筋のキンギョ藻に大きなフナがついていた。光だけがあり、静寂がすべてをつつむ。しばらくして一瞬フナが口をひらき、その白さが光った。餌をついばんだのであろうか、またなんの動きもなくなり、もとの静寂にもどった。心にこのシーンが焼きついている。ヒゲの名人もかつての手賀沼で同じシーンを見ているかも知れない。

豊かな生活は手賀沼を汚した。代償であるといえればそれまでだが、いまや水質のワーストランキング上位、そして湖沼水質特別措置法に盛り込まれている。沼をきれいにするために多くの手だてがなされている。沼の両側には下水本管などが通され、ばっ気のための噴水、浮藻による富栄養の除去、粉石けんの使用、ヘドロの浚渫、さらには新鮮な水の導入など、考えられるあらゆる手段が行われ始めている。けれども地下水をはじめ、手賀沼の周辺環境は目にみえない部分でも変わっており、かつての水を取り戻すことは不可能のように思われる。しかし、現在よりきれいにできることは間違いない。

手賀沼を汚くするのに生活で加担し、釣りで加担している者がいうのは少し気恥しいが、いまの努力を重ねて、よりきれいな手賀沼になることを念じてやまない。

ずいそう



12コマの連続写真

山本茂樹

ヒトと動物とを区別する大きな特徴は直立歩行、すなわち2本の足で立って歩くことといわれている。しかしその割には歩き方、あるいは歩くフォームに関心を持っている人は多くない。

15年前のことである。ジョギング入門書の中に正しい歩き方を示す12コマの連続写真を見つけた。滑らかな体重移動とダイナミックな前足の振出し、そのしなやかで緊張感あふれるモデルに一目で惹きつけられ、そのフォームが私の脳裏に鮮明に焼き付いた。

翌日から、仙台市の都心を横切る4キロの出勤コースが私の歩き方の練習場になった。自分の影が映るショーウィンドウはフォームのチェックに大いに役立った。徒歩通勤はまた交通渋滞のイライラや待ち時間のロスがなく快適であった。私はもうジョギングのことはすっかり忘れて、歩くフォームの習熟に熱中した。仙台を離れるまでの約2年間、これが毎朝の日課であり楽しみでもあった。そして、この歩き方が今も私の体内に定着している。

家を出たすぐは思うように足が動かないが、5分くらい歩くと滑らかなフル回転に到達する。軌道に乗ればあとは足の自動運転に委せておけばいい。朝の空気は新鮮だし、後ろ姿の仙台美人を快調に追い抜いて行く。到着5分くらい前から、クーリングダウン態勢にはいる。エンジンの出力をほんの少し下げただけでも体が楽になる。最後は自由落下をしているグライダーのように全身リラックスして職場の自分の椅子に静かに軟着陸する。

正しい歩き方をワンポイント風に説明すれば、「前足の着地は、踵で行うこと」である。そうすれば、着地の瞬間に、膝がまっすぐに伸びる。これがすべての問題を解決するのである。

この説明には、以下の場面を想像して貰うといいだろう。仮に棒高飛び競技に使用する棒が「くの字」に曲がっていたとしたらどこへ飛んでいくか判らない。安定しない。もう一つの説明は、重いバケツをまっすぐに下にぶら下げて持つ場合はさほど疲れないが、肘を曲げた状態で持つと曲げモーメントが働くので非常に疲れる。

歩幅を1センチでも長くする気持ちで前足の膝を真直に伸ばし棒高飛びの棒のように地面にセットして、後ろ足で地面を蹴るとほんの少しの力ででもスムーズに真正面に確実に体重が移

動し前進できる。だから全然疲れない。そのうえ歩幅が広がるので人より速く歩ける。

自分の膝は曲がっていないと思いきこんでいる人が多い。徹底的に伸ばすことを習慣づけるには、かなりの練習期間が必要だ。腿が上がっていない人は、下り坂で練習しないと膝がまっすぐ伸びる前に踵が地面につかかかる。

私は歩幅が広がるのでスピードが出る。雑踏では前方を歩いている人、対向する人の速度を読んで最適な進路を設計しながら進んで行く。丁度ラグビーの選手が相手陣の小さな間隙を一瞬のうちに発見しトライするようなもので、成功したときは痛快である。しかし、予想外の動きをする人がいるとマナーの悪さに腹が立つ。これは、スピード狂のドライバーが舌打ちしながら運転をしているのと似ている。精神安定上はよくない。

福岡市の天神地下街は私がいつもラグビー選手のようになる道である。ここには粗石張りの路面がある。見かけはよいが路面が平でなく、しかも石の隙間が1センチ以上もあり歩きにくい。「アメリカではハイヒールをはいている女性が好まれるが、あれではハイヒールで歩けない」と福岡市に忠告されたカリフォルニア州福岡県人会長のK氏のことを思い出す。地下街にアスファルト舗装を持ち込む気はないが、歩道はまず歩行性が重要だと思う。

私の足はいつのまにか強くなっていた。50歳近くになって初めてのテニスに誘われた時、足だけは強いねと褒められた。褒められたのでテニス学校に3年間も通うことになったが、若者と同じ訓練を楽に受けることができた。そしてその時から、基礎的なことをきちんと教えてくれる学校という制度の素晴らしさを改めて認識し、遅まきながら学校が好きになった。それでヨットスクールを終了したり、小さなビール学校を創設したりもした。

先日、腰が痛くなったという若い友人に、例の12コマの連続写真のコピーを持参した時のことである。「えーっ。これですかー。どこを見ればいいんですか」。彼は正直に質問した。

私はこれまでこのコピーをかなりの人に郵送しているが、これがきっかけになって足が飛躍的に強くなったとか、人生が変わったとか劇的な反応が受け取ったことがないのをずっと不思議に思っていた。連続写真から正しいフォームを読み取るには一種の相性が必要なのだろうか。私はプロゴルファーの華麗な連続写真をいくら見てもどこがいいのかよく判らないし、少しも記憶に残っていない。私のゴルフが全然上達しないのはこの事と関係があるのだろうか。

それはともかく、自分の体のなかに正しいフォームを定着させるには、イメージを頭の中にしっかり保持することと集中的な訓練が必須であるらしい。私は、ヒトにとって最も重要な「歩くこと」をきちんと訓練する本格的な「学校」が開設される必要があると思っている。

機械式地下駐車場施工システムの開発

赤城啓允* 志方洋介**

1. はじめに

駐車場不足は大きな社会問題であり、我々の生活、都市機能、そして交通機能へ大きな影響を与えている。

従来、駐車場は、デパート、レストラン、劇場など、その駐車目的に関する原因者が駐車場を整備するのが原則であった。しかし深刻化する駐車場に対して、民間への措置の強化では追いつかず、行政サイドによる強力な駐車場整備推進施策が進められている。このような状況のもと、近年、駐車場整備促進のための法改正、補助・融資制度も整ってきた。一例として、道路事業においては、道路管理者が道路付属物として自ら駐車場整備を進め、駐車場不足の解消や路上駐車排除を行う計画が進められている。そこで、「どこに駐車場を整備するか?」であるが、密集した市街地で新たな駐車場建設用地を確保することは困難であり、道路・公園・河川、公立学校用地などの公共地下空間を有効活用し、地下駐車場として供せられつつある。このため、地下空間の高度利用の観点から、スペース効率の高い、一元管理されたシステムにより数百台規模をコントロールする大規模機械システムが熱い注目を浴びるようになった。

標題の大規模機械式地下駐車場システム「CARNEST(カーネスト)」は、「車の巢」という意味であり、その開発コンセプトは、極度に効率化・合理化を求める中で、人や車への優しさを融合させたものといえよう。

このような大規模機械式地下駐車場システムの採用にあたっては、地下躯体構造、機械式駐車装置に加え、内

部待機滞留スペース、出入口の配置、周辺道路への影響評価等、総合的な地下駐車場計画・建設が要求される。

本稿では、当該システム「CARNEST」の概要を紹介するとともに、大規模機械式地下駐車場を適用する際のポイントについてまとめる。

2. 大規模機械式駐車場装置

(1) 機械式駐車場の優位性

駐車場は、まず、「地上・地下」、そして「機械式・自走式」に大別される。そこで地上・地下を問わず、機械式駐車場の主なメリットを以下に示す。

(a) スペース効率が高い

機械式は走行スペース、車室スペース等の削減により、自走式に比較して高いスペース効率を保ち、一般的に同規模の駐車場で両者を比較すると所要容積は1/2~1/3程度で済むと試算されている。

(b) 車室の保安性

自走式の大規模駐車場においては地上の高層階・地下への駐車、自らが行わねばならず、車路部での歩行者への安全対策、犯罪の危険性等、保安面が懸念される。一方、機械式の場合は格納スペース(自走式では車路・車室にあたる)に運転者が入る必要がなく、保安性が保たれる。

(c) 換気・照明・消火等の設備の軽減

機械式における車の格納スペースは、原則として人の進入がなく、メンテナンス時を除き換気・照明設備の省力化が図れるばかりでなく、格納スペースの密閉性を考慮すれば、消火設備・排煙対策等に対しても、同様のことが言える。

(d) 要員の省力化

集中管理の導入により、少人数で駐車場を管理できる。自走式に見られる、空き車室への案内や、満室の把握作

* AKAGI Hirochika

川崎製鉄(株)エンジニアリング事業部制御プラント
技術部長

** SHIKATA Yosuke

日本国土開発(株)営業本部営業課長

業を必要としない。

(e) インニシャルコストが低い

地下駐車場の場合、その建設費の大半を地下空間建設費が占める。したがって、前述のスペース効率の利点から、機械装置等のコストが加算されても、建設コストは自走式に比べ廉価となる。

しかしながら、以下の機械特有の留意点についても充分考慮されなければならない。

- ① 処理能力の限界（受入れ速度）
- ② ランニングコスト
- ③ 耐久性
- ④ 陳腐化

等である。

(2) 機械式駐車装置の分類

機械式駐車装置は、装置の構造により、下記の方式に分類される（図-1参照）。

- ① 垂直循環方式
- ② 多層循環方式
- ③ 水平循環方式
- ④ エレベータ方式
- ⑤ エレベータ・スライド方式
- ⑥ 平面往復方式
- ⑦ 二段式・多段式

これらの装置は垂直循環方式の Gondola 型タワー型立体駐車場を中心に誰もが一度は利用したことがあるよう

に広く普及している。地下駐車場の場合、最近ビル地下を中心にスペース効率向上を目指し、二段式・多段式、多層循環式、水平循環式などが採用されている。次に、道路下・公園下などの地下駐車場においては、計画地の用途や形状により様々な構造形態が予想され、また計画規模も百台前後～数百台と様々である。

そこで、計画にあわせて装置に適用性があり、大型化に対応できる高速度・高性能な大規模機械式駐車装置への期待が高まっている。現状では、エレベータ・スライド方式や平面往復方式が、主な方式となっている。

3. 大規模機械式駐車場システム

(1) 駐車装置の概要

「カーネスト」の駐車装置は、先の分類では、エレベータ・スライド方式に属するが、このシステムの特徴は、図-2に示す多くの実績を有する自動倉庫の技術を応用した、車の搬送機である。この搬送機は、駆動系を集中的に持ち、走行・昇降を同時に行い、車を最短距離で移動を行う装置であり、このシンプルな搬送機により、

- ① メンテナンスが容易であり、故障が少ない。
- ② 運転費用が少ない。
- ③ 安全性が高い

といった利点がある。さらに、

- ④ 搬送機の台数が少ない（1搬送機での処理台数が多い）

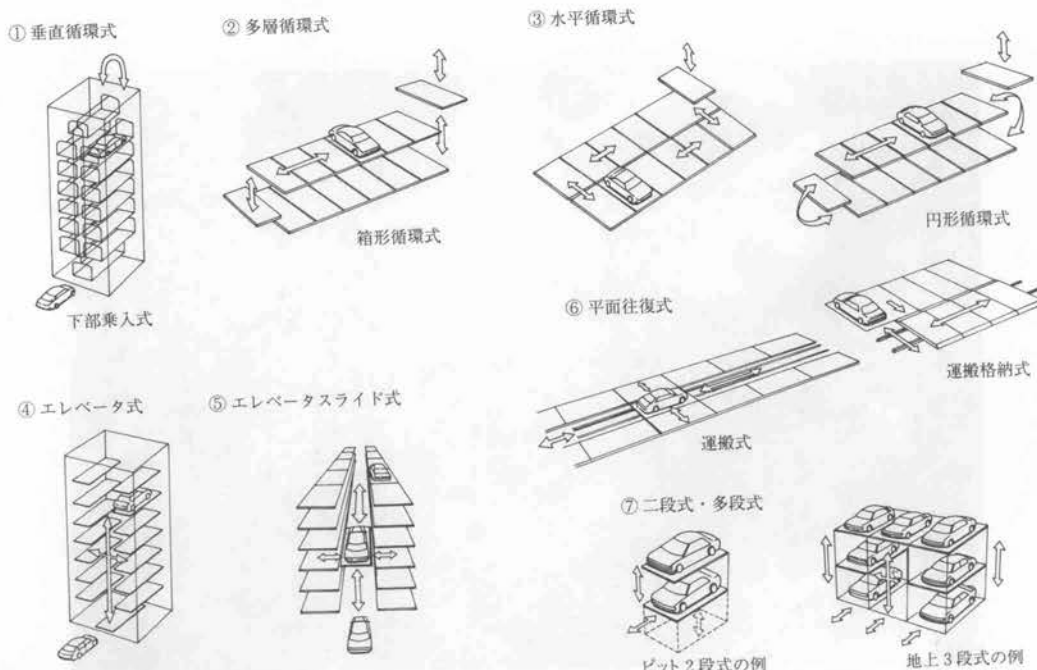


図-1 機械式駐車装置方式

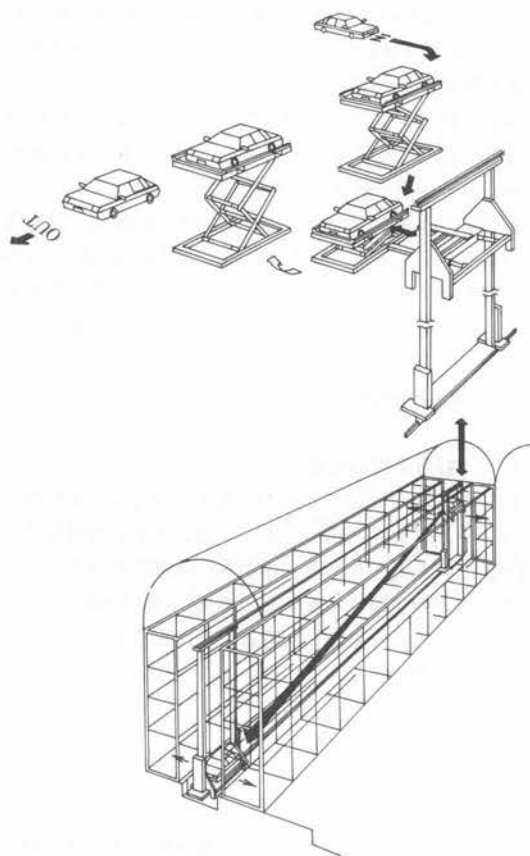


図-2 カーネスト搬送システム

- ⑤ 駐車室への格納も搬送機で行うため格納棚の構造がシンプルである。
- ⑥ バレット使用により格納車両の保護を行う。
- ⑦ バレタイザ使用により連続入出庫に対応できる。といった特徴を持っている。

(2) 実証機の製作

平成5年12月、製鉄メーカーの工場内に実証機を建設して、駐車装置としての基本性能の実証作業を進めている。本実証機は、地上立体駐車場形式にて実際の装置の半分の形で製作した(写真-1参照)。その主な仕様を表-1に示す。本装置は搬送機だけでなく、移動コンベヤやバレタイザなど周辺設備との連携によって、駐車装置として、有効に機能している。これら装置は、図-3に示す制御管理システムで一元的に管理されており、利用者の降車乗車確認以外はすべて自動操作で運転され

表-1 カーネスト実証機の基本仕様

全 長: 44,500 mm	対 象 車 両: 全長 5,600 mm
全 幅: 7,700 mm	(ワゴンハイ): 全幅 2,000 mm
全 高: 12,250 mm	ルーフ対応): 全高 2,100 mm
	: 重量 2,100 kg
収容台数: 52台 (4段7列)	バ レ ッ ト: 2,200 B × 5,700 L × 225 H mm
	バレタイザ: 10枚格納
搬送機: 定格加重 3,000 kg	
走行速度 180/9 m/min	
昇 降 速 度 37/6 m/min(負荷), 48/6 m/min(無負荷)	
フォーク速度 63/6.3 m/min(負荷), 80/6.3 m/min(無負荷)	
平均サイクルタイム: 60秒	



写真-1 カーネスト実証機外観

る。

(3) システムⅠ型

「システムⅠ型」は図-4の鳥瞰図に示すように本システムのモデル計画例で、搬送機1台にて、4段9列の68台を処理するユニット2基を並列に配置したモデルである。図-5に示すように、本モデルは、道路下をターゲットに、道路幅員を有効利用できる装置幅(15m)、

道路線形に対応が容易な装置長さ(60m)に計画している。また入出庫フロアには2組の出入口を配置し、通過車両にも考慮した上部乗込み型の地下向けの装置の仕様である。

処理能力についても、搬送機1台にて扱う台数を68台として

- 連続入庫平均作業時間：36.4秒/台
- 連続出庫平均作業時間：33.8秒/台

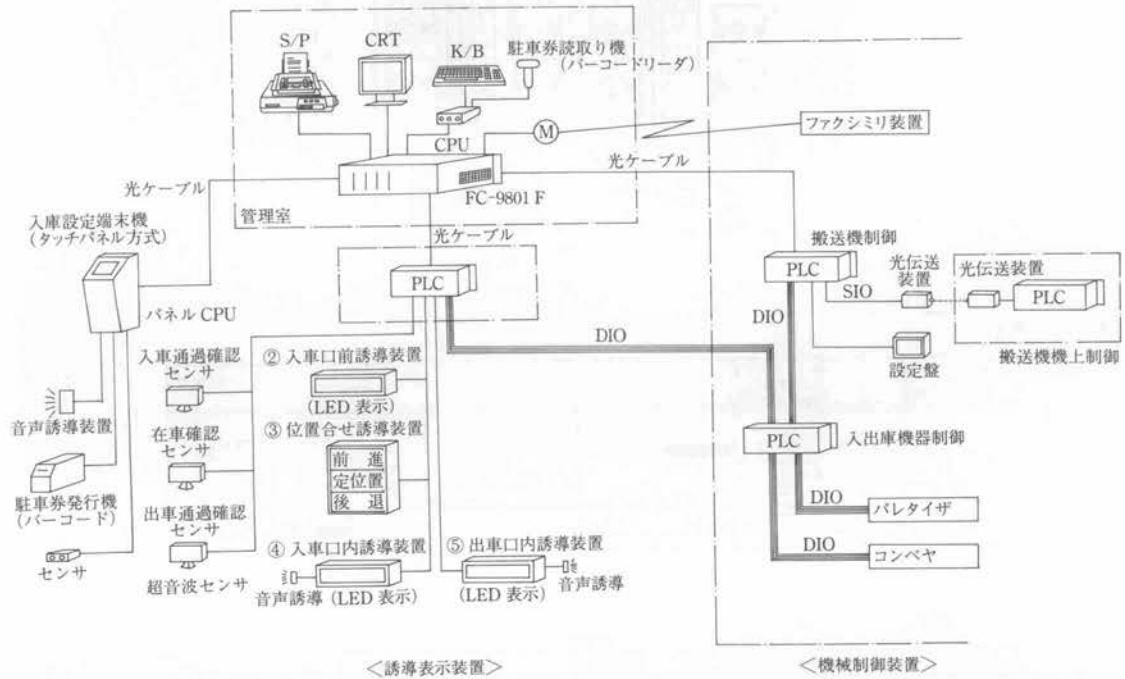


図-3 カーネスト誘導表示装置および機械制御装置

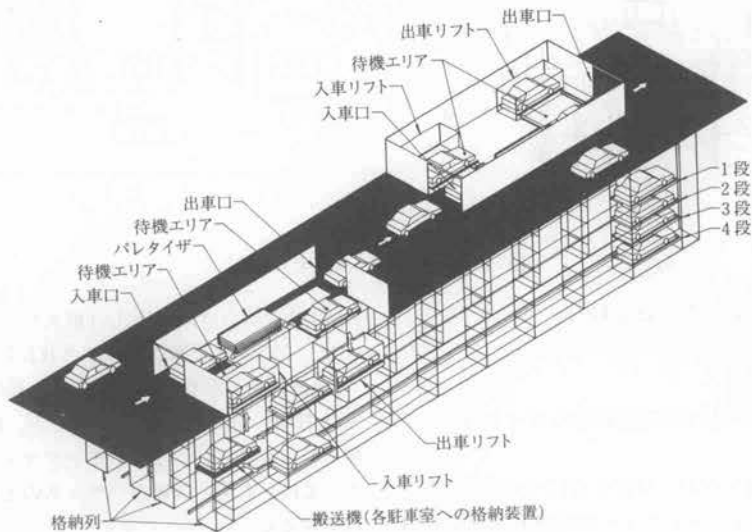


図-4 カーネスト「システムⅠ型」鳥瞰図

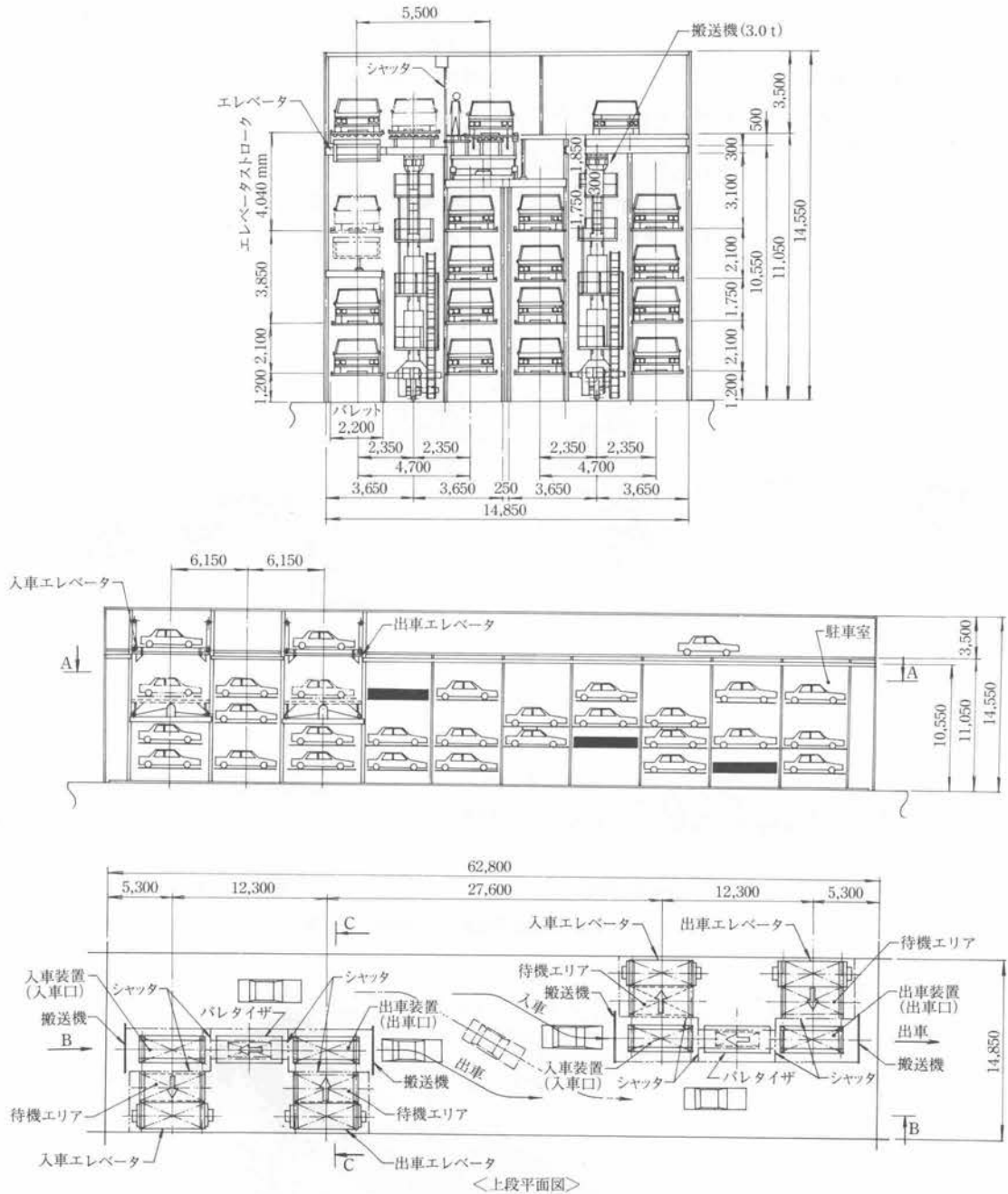


図-5 カーネスト「システムI型」

・能力入庫作業時間：52.1秒/台
とスピードアップを図った。

4. 大規模機械式駐車装置採用のポイント

機械式駐車場の優位点および留意点について、2章において記述したが、「カーネスト」の駐車装置開発においては、この4つの留意点を克服すべく開発を行ってき

た。「ランニングコスト」、「耐久性」、「陳腐化」に対しては、シンプルな搬送機にてこれに対応した。

「処理能力の限界」については、現状の処理時間の40～60秒は、自走式に比べて劣るが、駐車場における乗降や料金収受といったマンインタフェースのサービスにおいては、人間と機械のバランスのとれた処理能力であると考えられる。

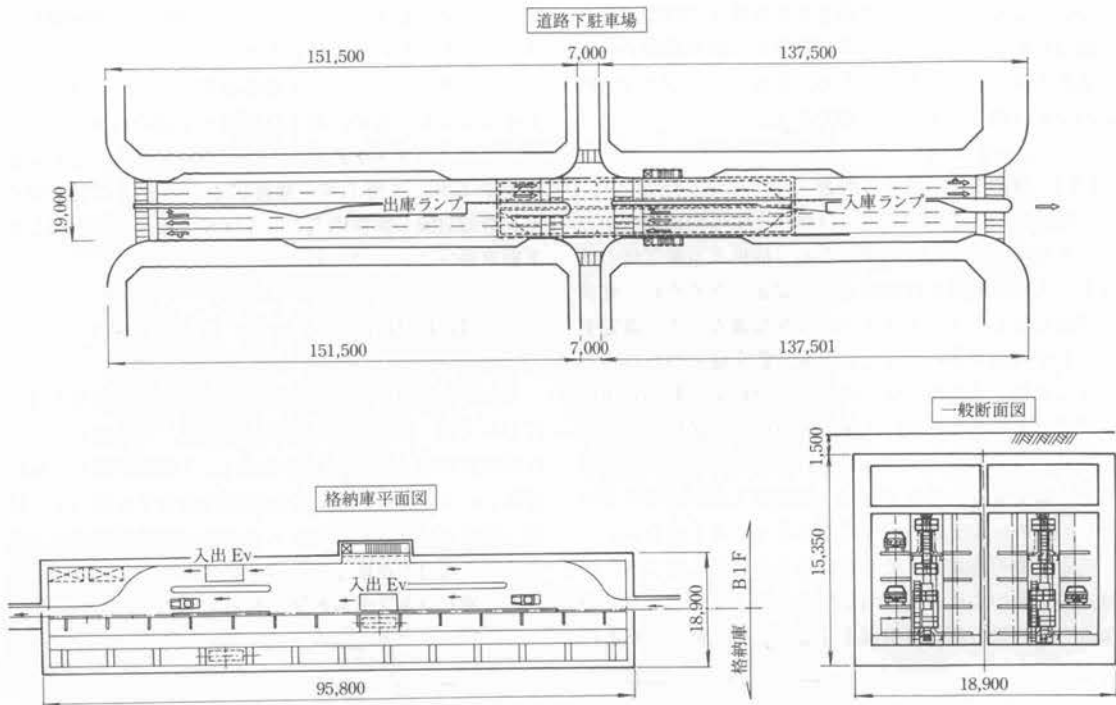


図-6 道路下駐車場例

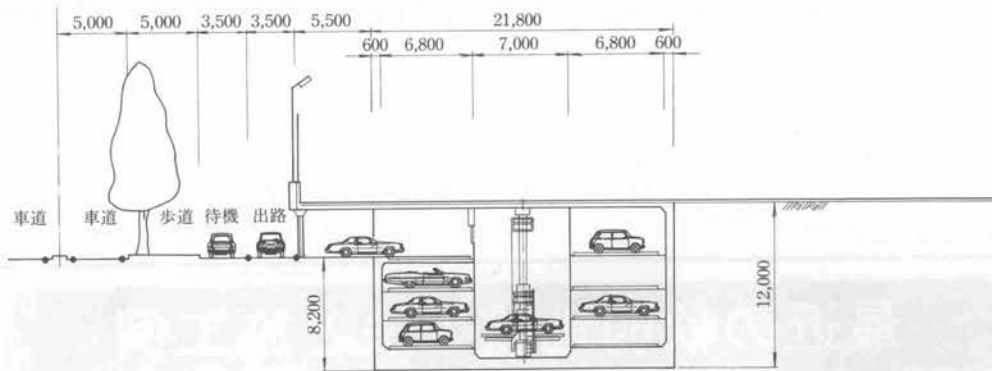


図-7 公園(広場)下駐車場例

5. 地下躯体構造とアクセス

(1) 地下駐車場

比較的自由的なレイアウトで狭い敷地面積で大規模地下駐車場を実現することが可能なシステムであるため、そのメリットを生かして、道路下、駅前広場や公園下、建物の地下等に多様な設置形態で駐車場計画を立案できる。

駐車場の地下躯体部分の構造は、一般的には、地表との連絡通路であるアクセストンネル、入出庫のための車や利用者が通行する入出庫フロア、そしてその下に位置し搬送機や格納棚のある格納庫部分から構成される。

利用者が通行するのは、入出庫フロアのみであり、供用施設や管理事務所、エレベータなどがすべてこのフロアに設置される。ただし車の入出庫のためのフロアをどのレベルにするかによって、躯体の設置深度や地上とのアクセストンネルの形状が大きく変わり、入出庫レベルを地表面に計画可能な場合、地下構造はすべて格納庫となるため躯体構造や施工面だけでなく、照明・換気等の設備面でも有利になる。

(2) 地下躯体構造

設置場所に関わらず基本的に鉄筋コンクリート造となり、その中に、車を格納する鋼製の格納棚が設置される。機械設備の可動部分は、主に入出庫用のリフトと搬送機

が中心となるが、それらの動きが躯体構造の精度によって妨げられることもなく、また躯体中に駐車機能のための装置を埋込むこともないため、非常にシンプルで、経済的な躯体構造とすることができる。

(3) 道路下に設置する場合

一般的に地下1階を入庫フロアとするため地表からのアクセストンネルが必要となる。機械式は搬送機の構造上、入庫位置を比較的自由に設定できるため、地表の状況に応じてアクセストンネルを最適な位置に設定することが可能である。また入庫位置を限定されないということは、入庫フロア内の交通動線を比較的自由にレイアウトできるため、入庫待ち車両を入庫フロア内に誘導できるスペースの確保を容易にし、立体式の駐車場等でよく見られるような周辺道路が入庫待ちの車で渋滞し、他の一般交通の妨げになるようなことはない。

軟弱地盤や高地下水位など地盤条件の悪い所では、機械式駐車場のように格納部分に仕切のスラブの入らない構造では側壁の断面力が大きくなるため、側壁の応力に

応じて格納棚数箇所ごとに控え壁を設置し、側壁剛性の増加とともに格納棚の振れ止めとしている。

このシステムでは、地下構造躯体部分に、特殊な細工を必要としないため、施工は削削の土留め支保工形式で地下鉄や共同溝を築造する工事と同様に行え、さらに躯体構築工事と設備工事が複雑にからみ合うことも少なく、機械設備、躯体構造のシンプルさと工事の容易な地下駐車場システムである。

6. おわりに

これから実現される大規模な機械式地下駐車場の適用においては、「スペース効率」、「保安、安全性」といった機械式の利点を最大限に生かし、「処理時間」、「維持管理」については、過度な装置の性能競争に陥らず、待機、滞留スペースや案内システムなどの関連施設と、駐車装置の能力が連携した品質とコストのバランスのとれた人に優しいシステムが望まれるであろう。

最近の軟弱地盤工法と施工例

● B5判・852頁 ● 定価 会員9,300円(非会員9,800円) ● 送料800円

● 内 容

軟弱地盤対策工法の選択／軟弱地盤対策におけるジオテキスタイル工法とEPS工法／ドレーン工法による地盤改良／振動締固工法による地盤改良／薬液注入工法による地盤改良／土質改良材の特徴と性能／ライム工法による地盤改良／深層混合攪拌工法による地盤改良／拡幅・拡底式地盤改良／深層混合攪拌装置の改良／深層地盤改良施工機械の装置の精度と自動化／高圧ジェット攪拌工法による地盤改良／軟弱地盤対策工法による改良効果／地盤改良工法の地中連続壁への応用／軟弱建設残土の有効利用

発 行 社団法人 日本建設機械化協会

〒105 東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館内)

TEL(03)3433-1501

FAX(03)3432-0289

レーザを用いた3次元位置計測システムの開発 とグリーンアンジュレーション計測への応用

樋口安夫* 越智達之**

1. はじめに

建設作業の自動化では屋外の広い範囲で使用できる3次元位置検出装置が大変重要な要素となってくる。現在この3次元位置検出装置としてGPS (Global Positioning System) や追尾式光波距離計などを用いた研究がされている。これらの装置はその計測原理によって性能も異なっており、精度、計測距離、移動速度や屋外・屋内などの使用条件の差異によって一長一短がある。

一方レーザビームを回転させて位置を計測する方法もいくつか提案されており、本システムもその一つである。

レーザビームの回転方式の特長には

- ① 一般にデータのサンプリングタイムが短い
- ② 屋外・屋内を問わず使用できる
- ③ 追尾が不要であり障害物に強い
- ④ 装置が簡単で量産時のコストダウンが可能である

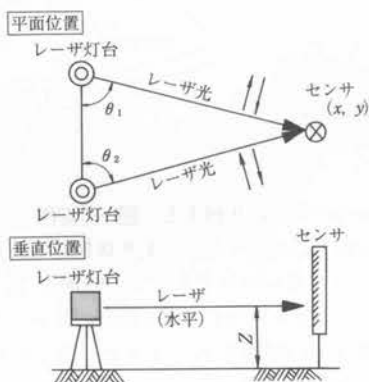
などがある。

本システムは移動体の計測・制御に必要な高速性、正確性を合せ持っており、広いエリアで移動する建設ロボットなどの位置決め制御に適用できる。

本稿では、3次元計測システムの計測原理、応用システムとして開発したゴルフ場グリーンのアンジュレーションの計測について述べる。

2. 3次元位置計測装置

3次元位置計測装置は、基準点に設置する2台のレーザ灯台と測定対象の移動体に設置する受光センサから構



図一 3次元座標

成される。

レーザ灯台からは水平にレーザビームが旋回照射される。センサは垂直方向に長く、水平に旋回しているレーザ光を検知する。

適当な距離をおいた2つの基準点上にレーザ灯台を設置し、計測される水平面内の角度と既知の灯台間距離から2角挟辺の定理により平面座標 (x, y) を算出する。

垂直座標 (z) はレーザを受光したセンサの位置から求める。

平面座標と垂直座標を合わせて3次元座標 (x, y, z) が求められる (図一参照)。

(1) 水平面内の角度の計測原理

- ① 1台のレーザ灯台からは互いに逆回転する2本のレーザビームが水平に一定の速さで旋回照射されている。
- ② 2本のレーザビームが交差する方向は常に一定であり、計測の基準方向とする。
- ③ 基準方向以外では2本のレーザビームは交互に照射され、任意の測定点での受光時間間隔の比は基準

* HIGUCHI Yasuo

鹿島建設(株)建設総事業本部機械部技術開発課

** OCHI Tatsuyuki

鹿島建設(株)建設総事業本部機械部技術開発課

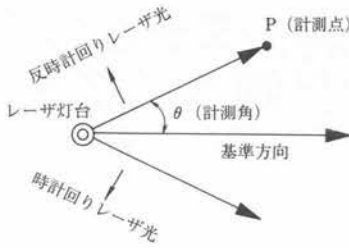


図-2 角度計測

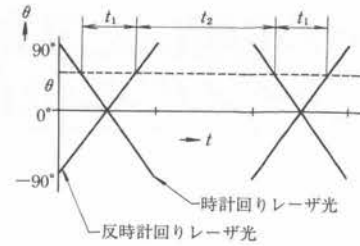


図-3 タイムチャート

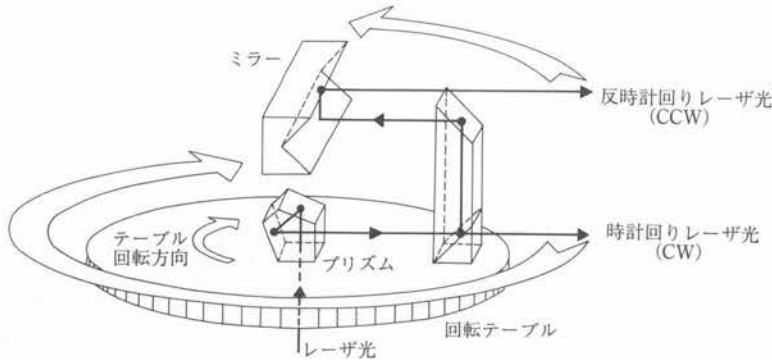


図-4 レーザ灯台

方向からの角度に比例する (図-2 参照)。

- ④ 測定点で時計回りレーザー光を検知してから反時計回りレーザー光を検知するまでの時間を t_1 , 反時計回りレーザー光を検知してから時計回りレーザー光を検知するまでの時間を t_2 とすると, 測定点と基準方向のなす角 θ は,

$$\theta = t_1 / (t_1 + t_2) \times 180^\circ$$

となる (図-3 参照)。

(2) レーザ灯台の構造

レーザー灯台はレーザー発振機, プリズム, ミラー, 回転モータから構成され, 互いに逆回転する2本のレーザービームを照射する装置である (図-4 参照)。

図-4において, 回転台の下方より発射されたレーザービームは回転中心軸上にあるプリズムで直角に曲げられる。次に同じく回転台に設けた分光器で2分され, 一方はそのまま直進させ, 一方は上方に直角に曲げられる。

ここで回転台を時計回りに回転させると, 一つのレーザー光は回転に従って平面上を旋回する (時計回りレーザー光)。

一方のレーザー光はさらに回転台上で直角に曲げられ回転中心に向けられるが, 回転中心には回転しない固定鏡が設置されており, 固定鏡で反射されて再び外部へ照射される (反時計回りレーザー光)。

このように2本のレーザー光は互いに逆方向に旋回する。但し, 固定鏡の裏側ではビームは反射されないで, ビームが照射されるのは原理的には前方 180° である。

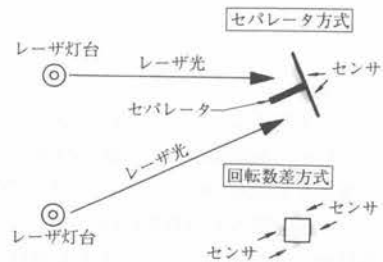


図-5 センサ方式

ここで時計回りレーザー光と反時計回りレーザー光が交差する位置は固定鏡の法線方向であり, 回転台が回転しても動かないで一定の方向を保持している。これは灯台の基準方向である。

またレーザービームは高さ方向の測定ができるように水平に保たれている。

(3) センサの全方位化

本装置では2台のレーザー灯台を用いており, レーザを受光するセンサ部でレーザー光の発光源を判別する必要がある。

この判別方式としてはこれまで, 遮光板を用いてレーザー光入射方向を限定し, 2セットのセンサで独立して受光するセパレータ方式を用いていたが, 新たに灯台の旋回回転数を変えて, 受光時間周期により判別する回転数差方式を開発した (図-5 参照)。

灯台の旋回回転数は10%の回転数差に設定してお



写真—1 グリーンアンジュレーション計測システム（レーザ灯台、測定車）

り、各々 600 rpm, 540 rpm である。回転数差方式では以下のような特長がある。

- ① センサは計測する移動体の回転によらず 360° 全方向の受光が可能である。
- ② センサが小型化されるので受光位置による誤差が小さくなる。
- ③ 受光時間間隔の計測回路が従来 2 台必要だったものが 1 台となる。

3. グリーンアンジュレーション計測システム (写真—1 参照)

ゴルフ場グリーンの施工では、定量的なデータによる施工管理ができないことから、人の勘に頼る部分が多かった。

従来、グリーンの完成図は主に平板測量の方法によって行われていたが、多くの労力を必要とするにもかかわらず測定点数は限られたものであった。また図面化するのにも多大の手間がかかり、正確な等高線表示は困難であった。

一方、このような計測の技術的なネックとなるものは短時間で多くの点の計測ができる 3 次元計測装置であった。

本システムでは高さ 1,760 mm のセンサおよびデータ処理コンピュータを 4 輪式の測定車に搭載し、測定車を移動させながら、1 秒ごとに 1 点の 3 次元位置データを計測する。

一つのグリーンでは約 2,000 点の測量を行い、グリーンの微妙な起伏を表現する。

結果はコンピュータで自動処理され、等高線図、鳥か

ん図、景観グラフィックなどが作成できる。

ゴルフ場造成の施工管理に用いれば、完成図をはじめ客土の厚み管理、水勾配などの芝の育成条件などの管理ができることから、高品質のグリーンを作ることができる。

また営業中のゴルフ場でもカップ位置の管理、キャディ教育を始め、ゴルフプレイヤーに対するグリーン情報の提供などこれまでになかった情報の提供が行える。

(1) システム構成

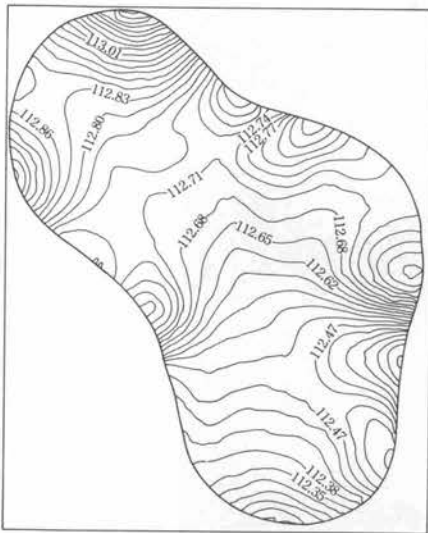
- ① レーザ灯台: 2 台 (株) ソキア
; 平面角度精度 ± 1.5 分,
; 水平精度 ± 10 秒
- ② 測定車: 表—1 参照
- ③ プロッタ: グラフテック A1 仕様

(2) 測定仕様

- ① 測定範囲: 100 m \times 100 m 以内のエリア
- ② レベル測定仕様: 測定範囲 1,760 mm
分解能 5 mm

表—1 測定車仕様

項目	仕様
本体寸法	高さ \times 幅 \times 長さ 740 mm \times 850 mm \times 1,000 mm (ハンドルおよびセンサを除く)
重量	70 kgf
レーザセンサ	1,760 mm 全方位型
コンピュータ	NEC 98 ノートタイプ
走行輪	低圧タイヤ 4 輪式
ボディ	FRP
操舵	後輪ステアリング
ブレーキ	前輪ドラムブレーキ



グリーン高低差 1.125 m グリーン面積 886.094 m²

図-6 等高線図

- ③ 測定方法:自動サンプリング測定
- ④ 測定点数:最大5,000点

(3) 計測方法

- ① グリーンの外にレーザ灯台を設置
- ② 測定車を押してグリーン外形をトレースする。
- ③ グリーン内を綿密に走行し、この間レーザ光を受けて、1秒間に一点の割合でデータをコンピュータに蓄積する。

(4) 作図仕様

- ① 等高線図
グリーン外形および等高線表示。等高線間隔は1 cm 以上で自由に設定できる。
- ② 鳥かん図
高さ方向の誇張倍率、視点位置、視準点位置を自由に設定、表示できる。
- ③ 景観グラフィック
鳥かん図をよりリアルにコンピュータ表現し、写真、ビデオで表現できる。

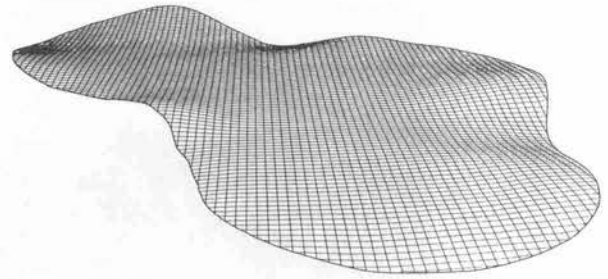


図-7 鳥かん図

- ④ その他
グリーン面積、高低差を計算して表示する。

(5) 計測結果

ゴルフ場グリーンの計測データを図-6、図-7に示す。

本例での2,000点の計測データの中に異常値は見られなかった。また、屋外の測定での直射日光、雨の条件での測定も行っており、問題のないことを確認した。

4. おわりに

グリーン計測では非常に安定した測定結果が得られた。従来の平板測量と比較して、本システムでは測定点数や図面のピッチ、再現性において大幅に向上している。

これまでグリーンの施工では、設計図はあっても完成図がないというのが大方の現状であったが、本装置によって簡単に完成図が作成できる。

特に営業中のゴルフ場でのグリーン基礎改修工事においては、現状の形状の復元を要求される場合が多く本装置はこの用途に最適である。

将来このような工事では、完成時の形状計測だけでなく、地盤整形工程での自動化施工も考えていきたい。

また、レーザ灯台を用いた3次元計測装置の応用としては今後、より高速な移動体の計測、2本のセンサによる移動体方向角の検出などを行い、将来は重機などの建設機械の自動走行制御に適用したい。

わが工場

三菱重工業 神戸造船所

北野 直輔*

1. 工場の概要

所在地：兵庫県神戸市

組織：本工場（神戸市兵庫区和田崎町1-1-1）
二見工場（明石市二見町南二見1番地）
鯛尾工場（広島県安芸郡坂町吉ヶ浦6000-3）
の3工場から成っています。

敷地面積：本工場 668,971 m²

二見工場 501,119 m²

鯛尾工場 94,243 m²

従業員数：本工場 6,092人

二見工場 216人

鯛尾工場 39人

合計 6,347人（平成6年4月現在）

主要製品：船舶（コンテナ船、自動車運搬船、客船等）、潜水機種（深海調査船等）、鉄構製品（橋梁、水圧鉄管、文化・レジャー施設）、原子力発電プラント、ボイラ、ディーゼル機関、公害防止機器、建設機械（シールド掘削機等）、料金収受機械、宇宙機器、その他

神戸造船所は全国に14箇所ある三菱重工の事業所の中では工場規模では長崎造船所に次いで大きく、取扱製品の種類が最も多い事業所です。常に新しいものを生み出し、事業化させていった経歴を持つ事業所で、日本最初の量産自動車や日本最初のシールド掘削機などの新製品を生み出してきました。

また当社の三原製作所や高砂製作所、現在の三菱電機（株）神戸製作所や新キャタピラー三菱（株）明石事業所を独立させてきました。

最近でも、世界初の超電導電磁推進船“ヤマト1”等の超電導応用製品やスペースシャトル搭載用宇宙実験装置等の宇宙機器といった新製品、新分野にも積極的に取組んでいます。

2. 歴史

神戸造船所の操業は明治38年（1905年）8月で、今年で89年目を迎えます。その間、数多くの新製品を世に送り出し、社会基盤の整備、経済社会の発展に貢献してきました。

・明治38年 三菱合資会社神戸三菱造船所として発足、船舶修理を主要



写真—1 神戸造船所本工場

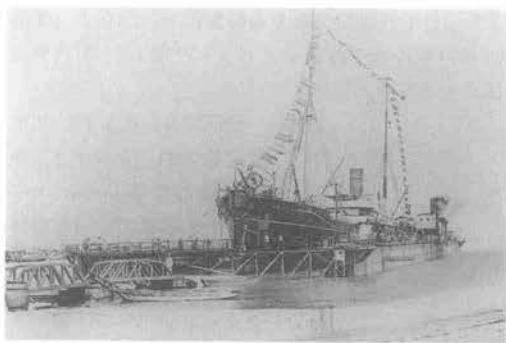
* KITANO Naosuke

三菱重工業（株）神戸造船所副所長

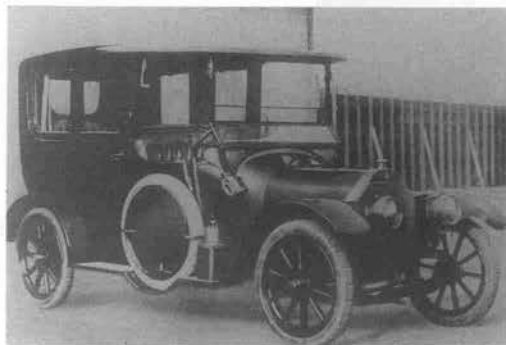
わが工場

業務として操業開始

- 大正 6 年 日本初のディーゼル機関 (250 馬力) を完成
日本初の量産乗用車「三菱 A 型」を製作
- 大正 8 年 当所の電機部門を分離し、電機製作所を設立 (現在の三菱電機 (株) 神戸製作所)
- 昭和 14 年 関門トンネル用に日本初のシールド式トンネル掘削機を完成
- 昭和 18 年 当所の機関車・エアブレーキ部門を分離し、三原製作所を設立
- 昭和 25 年 三菱重工業 (株) は企業再建整備法に基づき東日本、中日本、西日本重工業 (株) の 3 社に分割、当所は中日本重工業 (株) の基幹事業所として新発足
- 昭和 27 年 社名を中日本重工業 (株) から新三菱重工業 (株) に変更
- 昭和 35 年 明石工場を新設し、建設機械の製作に進出
- 昭和 37 年 高砂工場を新設し、タービン、水車などの専用工場として生産開始
- 昭和 39 年 高砂工場を分離し、高砂製作所を設立、研究部を分離して神戸研究所 (現在の高砂研究所) を設立、三菱 3 重工合併に伴い、社名を三菱



写真—2 神戸造船所開渠式風景 (和歌浦丸入渠)



写真—3 日本最初の量産乗用車「三菱 A 型」

重工業 (株) と変更

- 昭和 43 年 日本初の高速道路用料金収受機械を製作し東名高速道路用に納入; 日本初のコンテナ専用船「箱根丸」完成
- 昭和 45 年 日本初の加圧水型原子力発電所として関西電力 (株) 美浜原子力発電所 1 号機を完成
- 昭和 46 年 明石工場を分離し明石製作所 (現在の新キャタピラー三菱 (株) 明石事業所) を設立
- 昭和 53 年 二見工場を新設、鑄造の最新鋭工場として生産開始
- 平成 1 年 広島海洋機器工場から鯛尾工場を移管受け、戦後初の大型本格クルーズ客船「ふじ丸」完成; 深海潜水調査船「しんかい 6500」完成
- 平成 3 年 設計開発センター竣工、これまで所内に散在していた設計部門を 1 個所に統合
- 平成 4 年 世界初の超電導電磁推進船「ヤマト 1」完成

3. 地域に密着した事業所として

神戸市には当所のほかにも多くの企業・事業所が存在していますが、規模的に最も大きいのが神戸造船所です。そのため、地元の方にとって大きな存在ではあるのですが、その一方で当所の事業内容が殆ど知られていないというのが実情でした。

そこで最近では「開かれた工場」として地元小中学生を始め、多くの見学を受入れています。見学するのは船を建造している船台やシールドなどの組立工場、原子力機器工場などですが、普段目に触れないものが見られたり、大型機器の工場の迫力に圧倒されるなど見学者の評判も高く年々見学者数は上昇しています。ちなみに平成 5 年度の見学者数は約 2 万人でした。

また年 3~4 回ほど行われる進水式も毎回一般市民の見学を募集しており、毎回 1,000 人近い見学者が迫力あ



写真—4 しんせんサマースクール風景

わが工場

る大型船の進水を見ようと当所を訪れます。

昨年夏には、科学に対する動機付けという観点で“神船サマースクール”と題し、小中学生向けのクイズ大会や高校生向けの講演会を工場見学会と併せて実施、大変好評でした。今後もより地域に密着した事業所として、地元のスポーツ・文化活動の支援など地域社会に積極的に貢献していきたいと考えております。

4. 経営方針

当所は多種多様の製品事業を行っていますが、バランスのとれた経営構造の早期確立を目指し、更なる事業の発展を図るため、“顧客第一”、“未来に挑戦”を合言葉に全員一丸となっています。

事業所の経営理念・方針の原点になるべきものとして、当社では「社是」が定められています。これは、三菱の創業以来諸先人の残された数々の先訓を思い起こし、将来への一層の飛躍に備え、昭和45年に制定されたものです。

- 一、顧客第一の信念に徹し、社業を通じて社会の進歩に貢献する。
- 一、誠実を旨とし、和を重んじて公私の別を明らかにする。
- 一、世界的視野に立ち、経営の革新と技術開発に努める。

以上のとおりですが、現在の経営方針はこの理念が生かされています。

まず“顧客第一”ですが、「カスタマーファーストで事業規模拡大」をスローガンとしています。

事業の成功には、お客様の声に対する感度を高め、信頼に応えることが必須の条件です。お客様に信頼いただける品質を追求し、これを世界の誰よりも早く安いコストで提供することを第一に考えねばなりません。

このためには日々客先に接する営業はもちろんのこと、設計・工作・建設・サービス・管理のすべての部門が「良いものを安くつくる」ために如何になすべきかを念頭に深く、粘り強くドリルしています。

第2に“未来に挑戦”については「チャレンジする気風と強靱な体質づくり」ということです。

過去、当所は幾多の新製品を産み出し、またそれを事業として独立させてきたという輝かしい実績を持っています。こうした諸先輩のチャレンジ精神を立派に引継ぐためには、持場・立場で高い目標を立て、果敢にチャレンジすることで21世紀の当所の創り上げていかねばなりません。そのためには、アイデアの立案・即実行、失敗を恐れぬ行動で成果の早期実現を当所の気風として定

着させることとしています。

5. ユニークなイメージアップ、スポーツ・文化活動

重工メーカーや鉄鋼メーカー等の重厚長大産業は、一時期、代表的な3K職場といわれ、あまり良いとは言えないイメージで見られていたことがありました。そこで、当所では平成元年から「イキイキイメージアップ作戦」(略してIII作戦)と名付け、重工メーカーの固く、重いイメージを払拭しようという全所的活動を展開しました。

従来の殻を破ろうということ命名された“からわりくん”というイメージキャラクターも作られ、パンフレット等に使用しています。また先程も述べたように事業内容を一般の人に知ってもらおうと工場見学をどんどん受入れるようにしました。現在では成果を上げたIII作戦は終了し、さらに将来を見据えた“しんせん21c活動”を展開中で、所内の活性化に効果を上げています。



図-1 “からわりくん”としんせん21cロゴ

当所では兵庫FM局“KISS FM”に番組提供を行い、CMも放送していますが、そのCMのバックに流れる当所のイメージソング“CROSS THE SEA”が非常に評判がよく、問合せが相次ぐため、シングルCDを作成しました。残念ながら非売品ですが、欲しいとの希望があった場合には、無料でお付けしています。このような宣伝活動は重工メーカーの、しかも事業所として行うのは珍しいと思います。また、当所には約6,300名の社員がおり、スポーツや文化活動が盛んなのも特徴です。レベルが非常に高い活動も多く見られ、特に硬式野球部は所技になっており昭和45年に都市対抗野球で準優勝を果たしたり、プロの選手になるケースもあるなど、当所を代表する部となっています。社会人野球の名門チームとして全国に名が知られています。

6. 世界をリードする多種多様な製品群

神戸造船所は造船所と名がついていますものの、実際は当所の生産高における造船の割合は10%強と少なく、むしろ原子力発電プラントや建設機械といった陸上製品が主力となっています。製品の種類も小型の新聞高

わが工場

速自動販売機から原子力発電プラントまで多種多様にわたっています。

・船 船

操業以来、約1,000隻以上の船舶を製造してきましたが、現在主に製造しているのはコンテナ船や自動車運搬船、客船などです。特にコンテナ船は昭和43年に日本最初のコンテナ船を完成させて以来、約40隻の建造実績を持っています。また客船も得意としており、戦後初の大型クルーズ客船“ふじ丸”、“にっぽん丸”はクルーズブームを巻き起こしました。

・潜水機種

潜水艦を建造している当所では潜水調査船や潜水ロボットといった潜水機種も得意としています。深海調査船“しんかい2000”とそれに続く“しんかい6500”は特に有名ですが現在、沖縄で就航している観光潜水船“めぐりん”などユニークなものも多数建造しています。



写真-5 深海調査船“しんかい6500”

・鉄構製品

橋梁、水力発電所の水圧鉄管、鉄塔などの鉄構製品も当所の製品です。最近では、横浜アリーナ等の可変床システムや福岡ドーム等の可動式開閉屋根、シミュレータシアターといった文化、レジャー施設を積極的に開発しています。特に昨年7月に完成した宮崎市のフェニックスリゾート、シーガイアのオーシャンドームは企画から施工まですべて当所が行ったものです。世界最大の可動式開閉屋根、造波装置、各種シミュレータシアター等、当所鉄構製品の技術力を結集して製作されており非常に完成度が高いレジャー施設として話題になりました。

・原子力発電プラント

当所は日本で唯一のPWR型（加圧水型）原子力発電プラントのメーカーであり、全国の原子力発電所の約半数にあたる約20基のプラントを建設してきました。原子力発電プラントのほかにも原子燃料サイクル等の関連設備や高速増殖炉や核融合等の次世代炉の研究開発も積極

的に行っています。

・ボイラ

火力発電用の大型のボイラから一般産業用の小型ボイラまで様々な種類のボイラを製作しています。東南アジアや中近東等に輸出も多くされています。

・ディーゼル機関

主に大型船用ディーゼル機関を生産しています。最近では日本最初の純国産大型ディーゼル機関の“UE”シリーズを主力として生産しています。

・環境装置

大気汚染を防止するための電気集塵装置や排煙脱硫装置、溶剤回収装置等を製作、発電所や工場等に納めています。最近では安価に設置できる簡易型排煙脱硫装置等、輸向けに考えられたものも積極的に開発しています。

・建設機械

地下鉄や上下水道等のトンネル工事に使用されるシールド式トンネル掘削機やボーリングマシン等の基礎工事機械を製作しています。特にシールドは昭和14年に日本最初のシールドである関門トンネル工事用のもの以来約1,350台と世界最多の製作実績を誇っています。最近では地下の有効活用が注目されており、複円形シールド（DOTシールド）やマルチフェイスシールド、セグメント自動組立装置等を装備したシールド等、様々なシールドがつくられるようになってきました。またシールドの世界のトップメーカーとして大型プロジェクトへの参加も多く、英仏海峡海底トンネルや現在工事が進んでいる東京湾横断道路トンネルなどのシールドも製作しております。特に東京湾横断道路トンネル用のシールドは掘削径14.14mと世界最大のもので、内部もセグメント自動組立装置等新機軸に溢れたものとなっています。同工事には8台のシールドが使用されますが、うち3台を当所で製作しています。

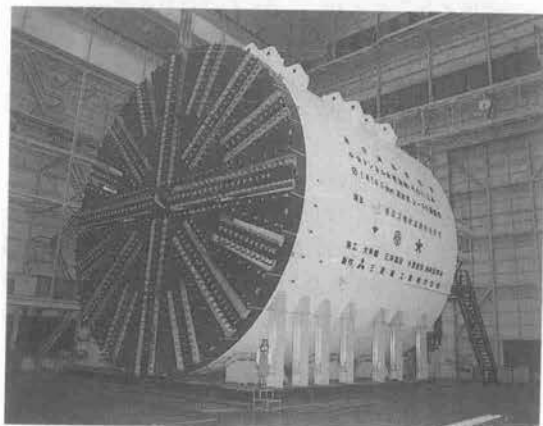


写真-6 東京湾横断道路向けシールド機

わが工場

・宇宙機器

2月4日のH-IIロケットの打上げは大きな話題となりましたが、H-IIロケットの発射設備は当所が製作したものです。また宇宙環境利用機器として、スペースシャトル等に搭載する実験装置も製作しております。一昨年毛利衛宇宙飛行士がスペースシャトルの中で錦鯉等を使って実験を行ったライフサイエンス系の実験装置が当所製です。また、今年予定されている向井千秋宇宙飛行士の実験装置もすでに納入されております。

・超電導応用製品

超電導の性質を応用した新製品の開発にも積極的に取り組んでいます。特にスクリュウを使用しない世界初の超電導電磁推進実験船“ヤマト1”は一昨年完成し、航行試験にも成功して注目を集めました。またほかにも、将来エレベータとして利用できる垂直リニア搬送システムなどを開発しています。



写真-7 超電導電磁推進実験船“ヤマト1”

・その他

わずか0.3秒で新聞が出る高速新聞自動販売機や色々な作業に対応できる小型汎用知能アームロボット等、市場のニーズを発掘して開発された、従来の事業の枠にとられない新製品、新事業も次々に開発しています。

7. 歴史豊かなユニークな地域

神戸造船所本工場のある神戸市兵庫区南部について紹介します。このあたりは、神戸港の発祥の地とも言えるところで古代から「大輪泊」と呼ばれ、良好な港町として栄えてきたところです。そのため、工場近辺には、この地に港を築き、発展させた平清盛を記念する清盛塚や一遍上人墓等の史跡が点在しています。

平成3年にはこれらの史跡を結ぶ歴史の散歩道“兵庫

津の道”が整備されました。当所も“兵庫津の道”に沿った工場の壁面を神戸の名勝を描いた美しいモザイク壁面で飾り、花を添えています。

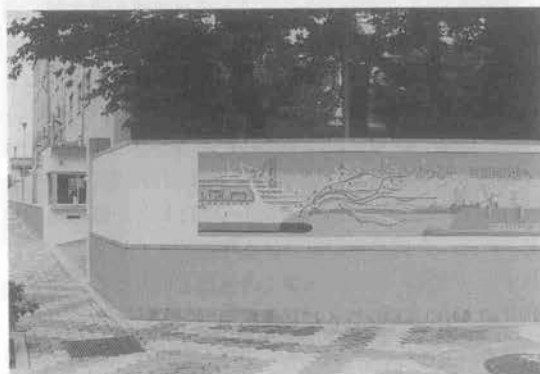


写真-8 兵庫津の道”のモザイク壁面

また当所敷地内には、幕末の海防論が高まった時に勝海舟が設計したとされる和田岬砲台が現存しています。当時のまま現存する全国でも唯一の石造の円形砲台で歴史的に非常に貴重な遺構で、全国から見学に訪れます。

忘れてならないのが、当所社員が通勤に使用しているJR和田岬線です。JR兵庫駅と和田岬駅を結ぶ日本で最も短い路線で朝夕に数本しかないユニークな鉄道です。この地域の名物となっておりよくマスコミも取材に訪れます。

皆様も神戸に来られる機会がありましたら、是非“兵庫津の道”や和田岬砲台を訪ねてみて下さい。



写真-9 史跡“和田岬砲台”

低騒音型建設機械の指定(平成5年度第2回分)

建設省建設経済局建設機械課

建設省では、建設行政における環境政策の重要性に鑑み、環境基本法の理念を踏まえ、中長期的に展開すべき環境政策課題と施策の展開の方向を明らかにすることを目的として、「環境政策大綱」を作成したところである。今後、環境の創造・保全が建設行政の本格的使命の一つであることを認識しつつ、「美しい環境の創造と継承」、「環境の保全」、「地球環境問題への貢献と国際協力の推進」の三つを国土形成における環境政策の理念として、地方公共団体、民間団体等との連携を図りつつ、事業を執行していくこととしている。

一方、従来より建設省は、建設工事に伴う騒音振動問題に関して、各種騒音対策型建設機械の開発、「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」の策定(昭和51年)など、工事環境改善に向けて積極的に取り組んできたところである。昭和58年には、騒音対策の図られた機械の普及促進を目的として「低騒音型建設機械の指定制度」を発足させ、現在までに70万台を超える建設機械が低騒音型建設機械の指定を受けるに至っている(平成5年12月における推計値)。

平成5年度第2回分の低騒音型建設機械の指定については、別表一に示す17機種154型式が低騒音型、あるいは超低騒音型建設機械として指定され、これにより指定機械は合せて20機種、2,328型式となった。このうち、平成元年から指定されている超低騒音型建設機械

については、今回10機種、33型式が追加され、全体で16機種、453型式となった。現在までの指定状況は別表一2のとおりである。

なお、今回の指定に際して、平成6年3月29日(火)に、低騒音型建設機械指定委員会(委員長 千葉工業大学教授・永盛峰雄氏)を開催し、平成5年7月1日から平成5年12月末日までに申請のあった機種について、別表一3に示す騒音判定基準、価格の妥当性、適正な供給の観点から審議を行った。指定された低騒音型建設機械は、申請者への通知と併せて建設工事の発注機関、建設業の関係団体へそれぞれ通知し、今後発注される建設工事において積極的に活用されることとなっている。

ところで、平成6年度より、日本開発銀行および北海道東北開発公庫による「建設機械施工環境整備促進」貸付けが発足することとなっている。この制度は、建設機械のうち、工事現場周辺の生活環境の改善および作業環境の改善に資するものとして建設省が指定する低騒音・低振動型建設機械(低騒音型に関しては、「超低騒音型建設機械」として指定されたものに限る)、および排出ガス対策型建設機械の購入者に対する低利融資制度である。本融資制度が、超低騒音型建設機械を始めとする「環境にやさしい建設機械」の普及促進に大いに活用されることを期待するところである。

(渡辺 和弘)

別表一 低騒音型建設機械の指定

分類コード	申請者名	規格				指定区分		
		型式	平積(m ²)	山積(m ²)	機関出力(PS)		機械質量(t)	
0201	小型バックホウ(ミニホウ)							
11	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 03-2	0.01	0.02	8.5	0.74	超
11	油圧式クローラ型	小松ゼアノ㈱	ZC 03-2	0.01	0.02	8.5	0.74	超
11	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル㈱	Vio 15	0.035	0.045	11.5	1.50	超
11	油圧式クローラ型	日立建機㈱	EX 20 UR-2	0.045	0.05	17	2.18	低
11	油圧式クローラ型	北越工業㈱	AX 20 UR-2	0.045	0.05	17	2.18	低
11	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル㈱	Vio 20	0.045	0.055	13	1.95	超
11	油圧式クローラ型	古河機械金属㈱	FX 028-II	0.06	0.07	29	2.68	低
11	油圧式クローラ型	北越工業㈱	AX 30 UR-2	0.06	0.07	17	2.87	低
11	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 30 UR-2	0.06	0.07	24	2.90	超
11	油圧式クローラ型	日立建機㈱	EX 30 UR-2	0.06	0.07	17	2.84	低
11	油圧式クローラ型	㈱クボタ	K-028	0.06	0.07	29	2.68	低
11	油圧式クローラ型	新キャタピラー三菱㈱	MM 30 B	0.07	0.08	23	2.97	超
11	油圧式クローラ型	新キャタピラー三菱㈱	MM 35 B	0.08	0.10	27	3.16	超
11	油圧式クローラ型	日立建機㈱	EX 40 UR-2	0.085	0.10	20	3.70	低
11	油圧式クローラ型	北越工業㈱	AX 40 UR-2	0.09	0.10	20	3.70	低
11	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル㈱	Vio 40	0.09	0.11	32	4.00	超
11	油圧式クローラ型	㈱クボタ	K-038	0.11	0.12	40	3.31	低
11	油圧式クローラ型	古河機械金属㈱	FX 038-II	0.11	0.12	40	3.31	低
11	油圧式クローラ型	古河機械金属㈱	FX 040-II	0.11	0.13	40	4.12	低
11	油圧式クローラ型	㈱クボタ	K-040	0.11	0.13	40	4.12	低

分類コード		申請者名	規格				指定区分	
0201	小型バックホウ(ミニホウ)		型式	平積 (m ³)	山積 (m ³)	機関出力 (PS)		機械質量 (t)
11	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	Vio 50	0.11	0.14	37	4.60	超
11	油圧式クローラ型	㈱クボタ	K-045	0.12	0.14	40	4.46	低
11	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 045-II	0.12	0.14	40	4.46	低
11	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 50 UR-2	0.12	0.14	39.7	5.20	低
0202	バックホウ		型式	平積 (m ³)	山積 (m ³)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 55 UR	0.16	0.20	40	5.30	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 55 UR-II	0.16	0.20	40	5.30	低
21	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	70 J	0.21	0.25	57	6.40	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 60-2	0.22	0.25	57	6.50	低
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PS 60-7 B	0.22	0.25	55	6.80	低
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PS 70-7 B	0.22	0.25	55	7.30	低
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 60-7 S	0.22	0.25	55	6.21	超
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 60-7	0.22	0.25	55	6.20	低
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 60-7 SB	0.22	0.25	55	6.81	超
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 70-7	0.22	0.25	55	6.70	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 100 M-III	0.34	0.40	78	12.2	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 100 M-3	0.34	0.40	78	12.2	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 100-III	0.34	0.40	78	10.7	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 100-3	0.34	0.40	78	10.7	低
21	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	110 J	0.34	0.40	82	11.4	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 100 M-3	0.34	0.40	78	12.2	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 100-3	0.34	0.40	78	10.7	低
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 100 L-6	0.35	0.40	80	13.8	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 100-2	0.35	0.40	76	10.6	低
21	油圧式クローラ型	㈱小松製作所	PC 128 UU-1	0.37	0.40	85	13.0	低
21	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	120 J	0.38	0.45	88	12.4	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 120 LC-2	0.38	0.45	85	12.0	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 120-2	0.38	0.45	85	11.8	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 120-III	0.39	0.45	85	11.8	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 120 K-3	0.39	0.45	85	12.7	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 120-3	0.39	0.45	85	11.8	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 120-3	0.39	0.45	85	11.8	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 200 LC-III	0.58	0.70	135	19.0	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 200 LC-3	0.58	0.70	135	19.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200 K-3	0.58	0.70	135	20.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200 LC-3	0.58	0.70	135	19.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200-3	0.58	0.70	135	18.5	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 200-III	0.58	0.70	135	18.5	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 200-3	0.58	0.70	135	18.5	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200 LCK-3	0.58	0.70	135	20.5	低
21	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	200 J	0.59	0.70	133	19.0	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 200-2	0.59	0.70	140	19.0	超
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 200 LC-2	0.59	0.70	140	19.5	超
21	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	200 JLC	0.66	0.80	133	19.5	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 220 LC-3	0.75	0.90	160	23.1	低
21	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	220 J	0.75	0.90	159	22.8	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 220 LC-III	0.75	0.90	160	23.1	低
21	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 220-III	0.75	0.90	160	22.5	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 220 LC-3	0.75	0.90	160	23.1	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 220-3	0.75	0.90	160	22.5	低
21	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 220-3	0.75	0.90	160	22.5	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 220 LC-2	0.76	0.90	165	23.6	低
21	油圧式クローラ型	㈱神戸製鋼所	SK 220-2	0.76	0.90	165	23.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300 LCH-3	1.00	1.20	220	30.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300 H-3	1.00	1.20	220	29.3	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300 LC-3	1.00	1.20	220	29.3	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300-3	1.00	1.20	220	28.6	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400 LCH-3	1.40	1.60	300	44.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400 H-3	1.40	1.60	300	42.1	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400-3	1.40	1.60	300	41.0	低
21	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400 LC-3	1.50	1.80	300	43.0	低
42	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 100 WD-III	0.34	0.40	78	10.7	低
42	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 100 WDS-3	0.34	0.40	78	10.7	低
42	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 100 WD-3	0.34	0.40	78	10.7	低

分類コード		申請者名	規格					指定区分
			型式	平積 (m ³)	山積 (m ³)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	
0202	バックホウ							
42	油圧式クローラ型	㈱クボタ	KX 100-FD 3	0.34	0.40	78	10.7	低
0206	トラクタショベル		型式	バケット山積容量 (m ³)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
62	国産ホイール型	㈱小松製作所	SK 07-3	0.27		28	2.10	低
62	国産ホイール型	古河機械金属㈱	FL 302	0.40		29	2.52	低
62	国産ホイール型	日立建機㈱	LX 20 SS	0.40		29	2.52	超
62	国産ホイール型	日立建機㈱	LX 20	0.40		29	2.52	低
62	国産ホイール型	㈱小松製作所	WA 50-3	0.50		37	3.40	超
62	国産ホイール型	古河機械金属㈱	FL 303	0.50		37	3.30	低
62	国産ホイール型	日立建機㈱	LX 30 SS	0.50		37	3.30	超
62	国産ホイール型	日立建機㈱	LX 30	0.50		37	3.30	低
62	国産ホイール型	酒井重工業㈱	2 CX	0.80		65	5.13	低
62	国産ホイール型	酒井重工業㈱	2 CXL	0.80		65	5.13	低
62	国産ホイール型	㈱クボタ	RA 1200 SS	1.20		88	6.52	超
62	国産ホイール型	古河機械金属㈱	FL 120-II S	1.20		87	6.99	低
62	国産ホイール型	㈱神戸製鋼所	LK 120 Z-2 SS	1.20		88	6.52	超
62	国産ホイール型	川崎重工業㈱	50 Z III SS	1.20		88	6.52	超
62	国産ホイール型	日立建機㈱	LX 70	1.30		85	6.74	低
62	国産ホイール型	日立建機㈱	LX 80	1.50		110	7.86	低
0401	クローラクレーン		型式	つり上能力 (tつり)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
21	油圧ロープ式	日立建機㈱	CX 500	50		180	49.5	低
21	油圧ロープ式	㈱神戸製鋼所	7055-2	55		230	54.9	超
21	油圧ロープ式	㈱神戸製鋼所	7065-2	65		230	65.4	超
0402	トラッククレーン		型式	つり上能力 (tつり)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
22	油圧式	㈱加藤製作所	KA-1200	120		190	79.6	低
22	油圧式	㈱タダノ	AR-2000 M	200		245	96.6	低
0403	ホイールクレーン		型式	つり上能力 (tつり)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
12	油圧式	㈱神戸製鋼所	RK 160-2	16		141	19.9	低
12	油圧式	㈱タダノ	TR-250 C	25		160	26.5	低
12	油圧式	㈱加藤製作所	KR-35 H-V	35		226	32.6	低
0503	パイプロハンマ(単体)		型式	最大起振力 (t)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
67	油圧式可変超高周波	㈱建調神戸	PALSONIC-4 B	5.0			0.96	超
67	油圧式可変超高周波	㈱建調神戸	PALSONIC-10 D	10.0			1.47	超
67	油圧式可変超高周波	㈱建調神戸	PALSONIC-7 B	10.0			1.47	超
0508	油圧式杭圧入引抜機		型式	圧入力 (t)	引抜力 (t)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
10		土佐機械工業㈱	TLM-30 (TSU-40 N)	24	30	30 (kW)	5.40	超
10		土佐機械工業㈱	TSM-90 (TE 100 HG-1)	80	90	125	9.90	低
10		土佐機械工業㈱	TSM-90 (TE 100 HG-2)	80	90	125	9.90	超
0513	クローラ式アースオーガ		型式	掘削径 (mm)	リーダ長 (m)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
11	直結三点支持式	日本車輛製造㈱	DH 558-110 M			180	38.0	超
0517	アースドリル		型式	掘削径 (mm)	深 (m)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
11	クローラ型	日立建機㈱	HE 6010 B	4,100	65	200	104.0	低
0801	ロードローラ		型式	重量 (t)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
24	マカダム 両輪駆動	酒井重工業㈱	R 2	9.3		76	9.30	低
24	マカダム 両輪駆動	関東鉄工㈱	カントウ M 1	10.5		67	10.5	低
0802	タイヤローラ		型式	重量 (t)		機関出力 (PS)	機械重量 (t)	指定区分
10		日本ボーマク㈱	3 R	3.0		20	3.00	低
10		関東鉄工㈱	P 20	13.5		100	13.5	低
10		関東鉄工㈱	カントウ P 20 W	13.5		100	13.5	低

機 種	既 指 定 分			今 回 指 定 分			今回指定後の合計 (予定)		
	低騒音 (a)	超低騒音 (b)	計 (c)	低騒音 (d)	超低騒音 (e)	計 (f)	低騒音 (a)+(d)	超低騒音 (b)+(e)	計 (c)+(f)
	型式	型式	型式	型式	型式	型式	型式	型式	型式
ロードローラ	15	0	15	2	0	2	17	0	17
タイヤローラ	32	1	33	3	0	3	35	1	36
振動ローラ	62	3	65	16	1	17	78	4	82
アスファルトフィニッシャー	25	3	28	2	0	2	27	3	30
コンクリートカッター	31	16	47	1	0	1	32	16	48
空気圧縮機	122	18	140	2	4	6	124	22	146
発電機	121	143	264	6	1	7	127	144	271
計	1,754	420	2,174	121	33	154	1,875	453	2,328

別表-3 騒音判定基準値

機 械 名	基 準 値			通 用
	定格出力 (PS)	騒音レベル (dB (A))	測定条件	
ブルドーザ	$P < 75$	73	ハイアイドル	
	$75 \leq P < 140$	76		
	$140 \leq P$	79		
バックホウ	$P < 75$	70	ハイアイドル	
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P < 280$	76		
	$280 \leq P$	79		
ドラグライン クラムシェル	$P < 75$	70	ハイアイドル	ベースマシン
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P < 280$	76		
	$280 \leq P$	79		
トラクタショベル	$P < 75$	73	ハイアイドル	
	$75 \leq P < 140$	76		
	$140 \leq P$	79		
クローラクレーン トラッククレーン ホイールクレーン	$P < 75$	70	ハイアイドル	
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P < 280$	76		
	$280 \leq P$	79		
パイプロハンマ		80	作業時	ベンチテスト
油圧式杭抜機 油圧式鋼管圧入・引抜機 油圧式杭圧入引抜機	$P < 75$	70	ハイアイドル	ベースマシン, または動力源となる機械
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P$	76		
アースオーガ	$P < 75$	70	ハイアイドル	ベースマシン
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P$	76		
オールケーシング掘削	$P < 75$	70	ハイアイドル	ベースマシン, または専用機
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P < 280$	76		
	$280 \leq P$	79		
アースドリル	$P < 75$	70	ハイアイドル	ベースマシン
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P$	76		
さく岩機 (コンクリートブレーカ)		80	作業時	コンクリート版
ロードロヒラ タイヤローラ 振動ローラ	$P < 75$	73	ハイアイドル	ハンドガイド式を除く
	$75 \leq P$	76		
コンクリートポンプ	$P < 75$	73	圧送時	最大吐出量が発揮できる状態
	$75 \leq P < 140$	76		
	$140 \leq P$	79		
コンクリート圧砕機	$P < 75$	70	ハイアイドル	ベースマシン
	$75 \leq P < 140$	73		
	$140 \leq P < 280$	76		
	$280 \leq P$	79		

機 械 名	基 準 値			通 用
	定 格 出 力 (PS)	騒音レベル (dB(A))	測 定 条 件	
アスファルトフィニッシャー	$P < 75$ $75 \leq P < 140$ $140 \leq P$	73 76 79	ハイアイドル	
コンクリートカッター		80	作業時	・コンクリート版切断 ・手持式は除く
空気圧縮機	$P < 75$ $75 \leq P$	73 76	定格回転定格負荷	
発動発電機	$P < 75$ $75 \leq P$	70 73	無負荷定格回転 (60 Hz)	
超低騒音型 (全機種共通)	低騒音型の基準値より6 dB 低い騒音レベル ただし、65 dB (A) 以下の場合は65 dB (A)			

(注) 騒音レベルは、機側7m、4方向エネルギー平均値とする。

移動式クレーン、杭打機等の 支持地盤養生マニュアル

A 4判 120頁 定価 会員2,300円(非会員2,600円) 送料390円

■内 容

総則/支持地盤養生の検討手順/移動式クレーン等の作用荷重の算定/地盤支持力の評価/支持地盤養生方法の検討/付録 関連法規・作用荷重算定図の例・地盤調査方法の概要・地盤支持力に関する現地試験・地盤養生方法の解析・設計計算例

建設作業振動対策マニュアル

B 5判 370頁 定価 会員5,400円(非会員6,000円) 送料520円

■内 容

建設作業振動の規則/建設作業に伴う公害振動の特徴/届出・苦情事の望ましい対応のありかた/振動の基礎及び測定・評価方法/地盤振動の伝搬と予測/建設工事と建設機械/現状と対策 建設振動対策の基本・基礎・軟弱地盤処理工・土工・岩石掘削工・構造物解体工・舗装工・トンネル・シールド・推進工・土留工/建設工事工程計画と工事振動予測例/付録 関連法令とJIS

ジオスペースの開発と建設機械

B 5判 350頁 定価 会員7,500円(非会員8,000円) 送料500円

■内 容

ジオスペース開発の展望/ジオスペース利用構想/ジオスペース開発の実例/ジオスペース建設の調査と施工管理/地下を拓く施工法と建設機械/発生上の処理と再利用

社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3-5-8(機械振興会館) TEL03-3433-1501 FAX03-3482-0289

● 連載 その1



渡辺 栄

ふしん 普請
さくじし 作事
うつけ取り (受取)
こまわり 小間割り
でつら 出面
できがたちょう 出来形帳
のちようば 野丁場
まちちようば 町丁場
てんか 天下
こまわり 普請
こうぎ 公儀
くにやく 御普請
おてつだい 御手伝
じぶん 自普請
こまわり 小普請組
しん でん 新田
だいかん 代官
み たて しん でん 見立新田
どこうけい 土豪
おん 普請 請負新田
むらうけい 村請負新田
ちようじん 町人
おん 普請 請負新田
らうじん 牢人
おん 普請 請負新田
はん 班
しゅう 収授
じょうり 条理
つげ 坪付

* WATANABE Sakae
技術士 (建設部門), 1級土木施
工管理技士

土木工事の施工法や器具, 工具類は, 施工法等の発展と共に変わって行く。現在も引続き使われている用語もあるが, 時代とともに消え去っていくものも多い。昔の用語は古代からあるものもあるが, 江戸時代に確立したものが多く, 明治・大正・昭和初期につくられたものもかなりある。ここでは近代を含めて, 昔という幅の広いもので考えたい。中には引続き現在も若干使われている用語もあるが, やがて忘却されることも予想し, 解説を試みたい。

なお便宜上, 1. 施工体制等, 2. 土木施設等, 3. 施工法・材料・仮設等, 4. 機械器具・工具, に分け連載して説明することとする。

1. 施工体制等

ふしん 普請

土 木工事のことである。
土木とは中国の言葉の築土構木から来ている。広辞苑によれば, その語源は, 禅寺であまねく大衆に請うて労役に従事してもらう(堂塔を建てる)こととされているが, 土木は家屋・道路・堤防・橋梁・港湾・鉄道・上下水道・河川など, すべて木材・鉄材・土石などを使用する工事とされている。

まく じ 作 事

建 築工事のことである。
明治年間の初期に造家という言葉が使われ, 大学の中に造家科, 学会が日本造家学会などと呼ばれた時代があったが, のち建築に統一された。江戸時代の公共建築事業では, 作業奉行, 作事方が置かれたが, 職人は大工職, 建具職などの専門家が担当した。監督組織として作事方, それを束ねるものが作事奉行であった。

うつけ取り 請け取り

工 事の一部分を請け負って仕事をすること。

また末端の作業員に対する出来高払い方式の俗称, 常備1日払い方式あるいは1時間払い方式に対応するものであり, 掘削1m³, コンクリート打設1m³当たり等の金額をあらかじめ定め, 作業時間の長短にかかわらず, 金額を変更しない契約

方式である。現在の単価請負に相当する。仕事が多岐であったり, 土質等が多岐で不確定要素が多いとこの契約方式は無理である。次の小間割りが1日分を限度としているのに対し, 期限を定めて行う部分請負方式である。

こまわり 小間割

作 業員1人当りの1日分の作業量, つまり作業の歩掛りが明らかなきとき, 作業員に1日分の仕事を割りつけて, その作業の終了をもって1日分の賃金を支払う作業方式をいう。

で づら 出 面

工 事現場に顔を出すことによって与えられる金銭。

日雇い労働者などの日給のこと。このため昔は出面帳, 現在では労働基準法に基づく賃金台帳を事業所ごとに備えつけておかなければならない。「出面を取る」とは出面を点検する意味。

できがたちょう 出来形帳

工 事精算書のことである。

現在残っている江戸時代の出来形帳に「甲州道中猿橋宿地内字大猿橋樹替御普請出来形帳」があり, 猿橋を架設するのに必要な資材(材木寸法など)と労力が職種ごとに記録されている。材料費といっても, 木材を出来上り用材として購入するのではなく, 山地で自生している木を杣人(きこり)が伐採して用材に仕上げる作業まで含んでいる

ので、ほとんどが労務費であり、切り投げ仕事をしているので当時の歩掛りまでが明らかにされている。

野丁場

現 場の施工条件が町丁場（市街地工事現場）と正反対の現場で、山岳、田圃、河湖、海岸地帯の現場をいう。

町丁場

野 丁場に対する用語。工事に際し、各種支障物、協議環境対策に対する問題が多く、施工困難を伴うことが多い。

天下普請

江 戸時代、幕府が自分の力を大名（特に外様大名）たちに示すために行った、あるいは行わせた大事業。

例えば江戸城の造営、大坂城の再築、江戸の町づくり等。

公儀御普請

幕 府直轄公共工事である。今の建設省や運輸省、農水省の直轄工事に相当し、特定の工事を公儀御普請とし、幕府の費用で行った。工事責任者として普請奉行が置かれ、またその組織にある武士を普請方と呼んだ。

国役御普請

受 益者である地元住民に国役金を賦課し、これを工事費として、幕府が直轄で工事をするものである。国役金は、代官が庄屋に命じて拠出を求める。

御手伝普請

現 地の利害には全く関係のない他国の大名に幕府が命じて工事をさせるもので、その最初は関ヶ原戦後の名古屋城の築城（慶長15年、1610年築城開始）である。はじめは外様大名の徳川家康への忠誠を具現するために行われたの。

ち築城ばかりでなく木曾三川の治水（宝暦治水）や大和川の川違え（つけかえ）など河川工事にも波及したが、御手伝普請には実際に工事に当たる場合と、費用の負担だけを義務づけた御金御手伝があった。御手伝普請は幕府の戦闘行為とみなされ、これに参加するのは味方として当然、断われば敵対行為とみなされた。

自普請

手 限普請とも呼んだ。領主や庄屋を代表者とする住民の出願を、幕府や藩が調査のうえ認可し、その自費をもって施工させる普請である。

小普請組

徳 川幕府は江戸防衛のため、多くの旗本を任命した。

旗本は平時はいろいろの役職に就いていたが、重要なポストを与えられなかった旗本は小普請組に属した。

幕府の事業を行うとき、労務者の拠出を小普請組の旗本に求めたが、大部分の旗本は家来を持たず、いても中間程度で、拠出労務者を町の親分に頼んだ。小普請組の旗本は、親分から紹介された入夫を、自分の家来として普請に従事させ、その出面賃金を、入夫・親分・旗本で分けた。

新田

江 戸時代、勸農政策によってつくられた水田（乾田つまり畑地を含む）のことである。

当時幕府や藩による封建的制約があったが、それでも唯一の基礎産業であった農業については飛躍的發展を求めた。その理由は、当時の税制で、幕府や藩は多くの武士を抱え、それに知行を与えて体制維持を必要とした。米を主体とした貢租を確保するため米収を増やす必要があり、水田を必要とする耕地面積の増加が必要であった。

大坂の陣（1615年）に家康が勝って元和偃武（武器を収めて平和にすること）が実現し、急激な人口増加とあいまって、食糧の需要増加が大きな理由であった。

幕府や藩は積極的な勸農政策をとり、未墾地の水田化や、生産性の悪い畑地を水田化する新田の開発を奨励した。生産性の悪い畑地を水田化する新田の開発を奨励した。新田は立地条件により、

- ① 河原新田：河川ぞいの新田造成
- ② 原野新田：河川から離れた未墾地の新田造成
- ③ 干潟新田：海岸近くの新田造成

に分けられ、特に②は用水の開削が必要となった。

代官見立新田

代 官が計画して開拓した新田。

土豪請負新田

土 地の有力者の申請、施工による新田。

村請負新田

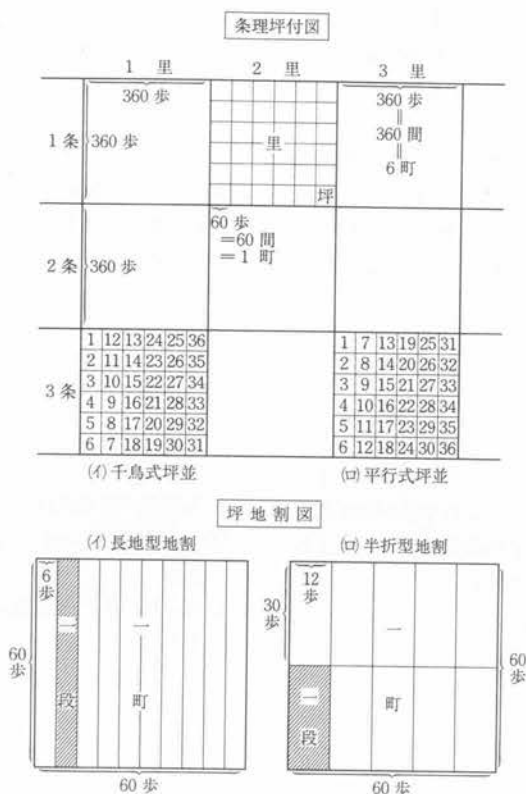
村 の庄屋などを中心とした地元民の申請、施工による新田。

町人請負新田

町 人が営利事業として申請、施工した新田。横浜の現中新地、吉田新田などが有名。

牢人請負新田

牢 人（浪人）の帰農を図るための新田で、豊臣秀吉の小田原城攻めや、これと相前後する武蔵や相模の北条氏（後北条氏）の支城の落城により下層家臣の多くが失業し、この救済と食糧増産を図った。関ヶ原戦以降の豊臣家に味方した改易（取潰し）藩の場合も同様である。



図—1 条里坪付と坪地割

資料：平凡社世界百科事典（岸俊男氏原図）

班田 収授

班 田とは耕作すべき田を各人に班つことで、班田収授とは律令時代に行われた土地政策、すなわち定期的耕地割換法である。

古代では共同体の階層分化を防ぐため、しばしば耕地が交換されるこ

とがあったが、大化改新（646年）以後、唐の均田法にならい6歳以上の男子に2段（反）、女子にその1/3の口分田くぶんでんを授けて終身その使用を許し、死ねばこれを国に還納することにしたが、10世紀頃廃絶した。

条理坪付

日 本古代の耕地の区画法である。

おおむね郡ごとに耕地を6町（約634m）間隔で原則的には東西南北に区切り（近江のように琵琶湖の存在の影響を受けるところでは子午線と一致せず斜めに曲げた）、6町間隔の列を「条」、6町平方の1区画を「里」と呼んだ。1里はさらに1町間隔で縦横に区切り、合計36の坪（現在の約3.3m²の坪とは違う）とし、何国何郡何条何里何坪と呼ぶことで地点の表示を明確にし、かつ耕地の形を整えた。さらに坪を千鳥式または平行式に番号づけ、坪は長地型または半折型に10分割してこれを1段とした（図—1参照）。

＜参考文献＞

- 1) 新村 出編：広辞苑，岩波書店
- 2) 土木学会編：明治以前日本土木史，（社）土木学会
- 3) 杉本苑子：玉川兄弟，講談社文庫
- 4) 山村和也編：一般土木用語事典，山海堂
- 5) 渡辺 栄：歴史の中の土木工事，土木施工，'80/9～'86/10 連載，山海堂
- 6) 平凡社編：世界大百科事典，平凡社
- 7) 山梨県大月市教育委員会：甲州道中猿橋宿樹替普請出来形帳

トピックス

標準操作方式建設機械の指定

建設省では、建設工事に使用する標準操作方式建設機械の普及促進を図るため、建設省所管直轄工事では、平

成5年度からバックホウ(油圧式)を使用する場合、「標準操作方式建設機械指定要領」(平成3年10月8日付け建設省経機発第248号)で定められた操作方式に合致するバックホウの使用を原則としており、このたび同指定要領に基づき次表のとおり標準操作方式建設機械が指定され、平成6年3月17日付けで各地方建設局等に通知された。

標準操作方式建設機械指定通知表

受付番号	機種	形式	申請者名	型式	平積 (m ³)	山積 (m ³)	機関出力 (PS)	機械重量 (t)	販売年月日
414	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 30 UR-2	0.06	0.07	24	2.90	93.10.01
415	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 100-2	0.35	0.40	76	10.6	93.09.01
416	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 120-2	0.38	0.45	85	11.8	93.09.01
417	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 120 LC-2	0.38	0.45	85	12.0	93.09.01
418	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 200-2	0.59	0.70	140	19.0	93.09.01
419	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 200 LC-2	0.59	0.70	140	19.5	93.09.01
420	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 220-2	0.76	0.90	165	23.0	93.09.01
421	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 小松製作所	PC 60-7	0.22	0.25	55	6.20	93.09.10
422	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 小松製作所	PC 70-7	0.22	0.25	55	6.70	93.09.10
423	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 小松製作所	PC 100 L-6	0.35	0.40	80	13.8	93.10.01
424	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 小松製作所	PC 128 UU-1	0.37	0.40	85	13.0	94.01.10
425	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) 小松製作所	PC 03-2	0.01	0.02	8.5	0.74	93.09.01
426	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) クボタ	K-028	0.06	0.07	29	2.60	93.11.15
427	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) クボタ	K-038	0.11	0.12	40	3.31	93.11.15
428	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) クボタ	K-040	0.11	0.13	40	4.12	93.11.15
429	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) クボタ	K-045	0.12	0.14	40	4.46	93.11.15
430	バックホウ	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	70 J	0.21	0.25	57	6.40	93.08.01
431	バックホウ	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	75 UJ	0.21	0.25	50	7.90	93.08.01
432	バックホウ	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	110 J	0.34	0.40	82	11.4	93.07.01
433	バックホウ	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	120 J	0.38	0.45	88	12.4	93.07.01
434	バックホウ	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	200 J	0.59	0.70	133	19.0	93.07.01
435	バックホウ	油圧式クローラ型	石川島建機(株)	220 J	0.75	0.90	159	22.8	93.07.01
436	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 75 UR	0.22	0.25	55	7.50	93.12.01
437	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400-3	1.40	1.60	300	41.0	93.12.01
438	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400 H-3	1.40	1.60	300	42.1	93.12.01
439	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400 LC-3	1.50	1.80	300	43.0	93.12.01
440	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 400 LCH-3	1.40	1.60	300	44.0	93.12.01
441	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300-3	1.00	1.20	220	28.6	93.12.01
442	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300 H-3	1.00	1.20	220	29.3	93.12.01
443	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300 LC-3	1.00	1.20	220	29.3	93.12.01
444	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 300 LCH-3	1.00	1.20	220	30.0	93.12.01
445	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 220-3	0.75	0.90	160	22.5	93.12.01
446	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 220 LC-3	0.75	0.90	160	23.1	93.12.01
447	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 220 LCK-3	0.58	0.70	135	20.5	93.12.01
448	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200 K-3	0.58	0.70	135	20.0	93.12.01
449	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200 LC-3	0.58	0.70	135	19.0	93.12.01
450	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 200-3	0.58	0.70	135	18.5	93.12.01
451	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 120-3	0.39	0.45	85	11.8	93.12.01
452	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 120 K-3	0.39	0.45	85	12.7	93.12.01
453	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 100-3	0.34	0.40	78	10.7	93.12.01
454	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 100 M-3	0.34	0.40	78	12.2	93.12.01
455	バックホウ	油圧式ホイール型	日立建機(株)	EX 100 WD-3	0.34	0.40	78	10.7	93.12.01
456	バックホウ	油圧式ホイール型	日立建機(株)	EX 100 WDS-3	0.34	0.40	78	10.7	93.12.01
457	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	Vio 15	0.035	0.045	11.5	1.50	93.11.01
458	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	Vio 20	0.045	0.055	13	1.95	93.11.21
459	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	Vio 40	0.09	0.11	32	4.00	93.10.21
460	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	Vio 50	0.11	0.14	37	4.60	93.11.21
461	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	B 3-2	0.06	0.07	24	2.90	93.10.01
462	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	B 5-2	0.11	0.13	35	5.00	93.12.01
463	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	B 12-2	0.027	0.040	14.5	1.25	93.09.01
464	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	ヤンマーディーゼル(株)	B 17-2	0.030	0.045	16	1.35	93.12.01
465	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 20 UR-2	0.045	0.050	17	2.18	90.12.01
466	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 30 UR-2	0.06	0.07	17	2.84	93.12.01

受付番号	機種	形式	申請者名	型式	平積 (m ³)	山積 (m ³)	機関 出力 (PS)	機械 重量 (t)	販売 年月日
467	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 40 UR-2	0.085	0.100	20	3.70	93.12.01
468	バックホウ	油圧式クローラ型	日立建機(株)	EX 55 UR	0.16	0.20	40	5.30	93.11.01
469	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	北越工業(株)	AX 20 UR-2	0.045	0.050	17	2.18	93.12.01
470	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	北越工業(株)	AX 30 UR-2	0.06	0.07	17	2.87	93.12.01
471	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	北越工業(株)	AX 40 UR-2	0.09	0.10	20	3.70	93.12.01
472	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 028-II	0.06	0.07	29	2.68	93.12.15
473	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 038-II	0.11	0.12	40	3.31	93.12.15
474	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 040-II	0.11	0.13	40	4.12	93.12.15
475	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 045-II	0.12	0.14	40	4.46	93.12.15
476	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 55 UR-II	0.16	0.20	40	5.30	93.12.15
477	小型バックホウ(ミニホウ)	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 50 UR-2	0.12	0.14	39.7	5.20	93.12.01
478	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 60-2	0.22	0.25	57	6.50	93.12.01
479	バックホウ	油圧式クローラ型	(株) 神戸製鋼所	SK 220 LC-2	0.76	0.90	165	23.6	93.12.01
480	バックホウ	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 100-III	0.34	0.40	78	10.7	93.12.15
481	バックホウ	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 100 M-III	0.34	0.40	78	12.2	93.12.15
482	バックホウ	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 120-III	0.39	0.45	85	11.8	93.12.15
483	バックホウ	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 200-III	0.58	0.70	135	18.5	93.12.15
484	バックホウ	油圧式クローラ型	古河機械金属(株)	FX 200 LC-III	0.58	0.70	135	19.0	93.12.15

新道路除雪ハンドブック

A 5判 270頁

3,910円

〒360円

新編防雪工学ハンドブック

A 5判 560頁

7,000円

〒520円

社団法人 日本建設機械化協会

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

海外情報

From Overseas

協会宛に案内のあった催し物等を紹介しします。興味ある方は各問合せ先(下記)に「建設の機械化」誌にて知った由、明記の上、直接(特に明記無い場合は英文にて)お問合せ下さい。なお、当協会関連の英語名は次のとおりです。

日本建設機械化協会 JCMA

(Japan Construction Mechanization Association)

「建設の機械化」 Monthly Bulletin of JCMA

Kensetu-no-kikaika (Construction Mechanization)

(注) 期日等が公開後でも変更されることがあります。

訪問等する場合には必ず主催者に確認して下さい。

1. 建設、建設機械関係展示会

(1) INSTROITEC '94

Dates : 10-14 May 1994

Location : Moscow, Russia

Exhibits : Construction machinery, Building materials etc.

Organizer : NOWEA International GmbH

Fax : (+49) 2114560-740

問合せ先 : デュッセルドルフ見本市会社

駐日代表 山本宗俊

Tel : 03-3423-4710 Fax : 03-3423-1780

(2) STROITEC '94

Dates : 6-10 June 1994

Location : Kiev, Ukraine

Exhibits : Construction machinery, Building materials etc.

Organizer, 問合せ先は、(1)に同じ

(3) INTERSCHUTZ '94

Dates : 3-8 June 1994

Location : ドイツ・ハノーバ国際見本市会場

Exhibits : 国際防火・防災・救助サービス機器(6年に一度の見本市)

問合せ先 : ドイツ産業見本市日本代表部

担当 : 佐々木/城田

Tel : 03-3348-3446, Fax : 03-3348-2406

(4) Global Super Projects Conference & Exhibition

Dates : 19-22 June 1994

Location : Hotel Arts Barcelona, Barcelona, Spain

Organizer : World Development Council

40 Technology Park/Atlanta, Suite 200

Norcross, Georgia 30092-9934, USA

Tel : 1-404-446-6996, Fax : 1-404-263-8825

(5) A/E/C SYSTEM '94

Dates : 21-23 June 1994

Location : Washington Convention Center, Washington, DC, USA

Exhibits : Architectural, engineering, and construction computer/management products

Organizer : A/E/C SYSTEMS '94

365 Willard Ave. Ste. 2k

Newington, CT 06111, USA

Fax : 1-203-666-4782

(6) International Urban Building & Construction Exhibition

Dates : 20-24 September 1994

Location : China Foreign Trade Centre, Guangzhou, China

Exhibits : Construction equipment, Building materials

Organizer : Gardiner-Caldwell Communications Ltd.

2403, Tung Wai Commercial Bldg.,

109-111 Gloucester Road,

Wanchai, Hong Kong

Tel : 852-519-3083, Fax : 852-519-8072

(7) 国際職業専門教育見本市

Dates : 27-30 September 1994

Location : ドイツ・ハノーバ国際見本市会場

Exhibits : 企業内職業専門教育に関する教育機器・ソフトウェア, 教育・学習用材料他

問合せ先 : (3)に同じ。

(8) EUROBUILD '94

Dates : 6-9 September 1994

Location : Warsaw, Poland

Exhibits : Construction machinery, Building materials, etc.

Organizer, 問合せ先は、(1)に同じ

(9) International Factory Automation System Show '94 Korea

Dates : 26-30 October 1994

Location : 韓国総合展示場(KOEX)

Exhibits : 工場無人化システム・自動化に伴う機械・周辺機器・装置

- 切削・加工/生産自動化関連機械および設備

- 組立, 包装, 物流関連機器および装置

- CAD/CAM, NC

- 油圧・空気圧機器と関連システム

• 計測・検査機器

Organizer: 韓国機械工業振興会

問合せ先: 韓国機械工業振興会

東京事務所 キム所長

Tel: 03-3453-1484

(10) CONSTRUCTEC '94

Dates: 2-5 November 1994

Location: ドイツ・ハノーバ国際見本市会場

Exhibits: 建設技術・建築設計・建築資材, 建築士・設計家のためのイノベーション: ソフトウェアと特殊ハードウェア, ビル建築システムおよびビル管理サービスほか

問合せ先: (3) に同じ

(11) International Building Fair '94

Dates: 7-10 December 1994

Location: Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur
Exhibition & Conference: Building materials, Systems, Construction equipment incorporating road building equipment

Organizer: S.P. Techvance Corporation SDN. BHD.
Suite 1607, 16th Floor, Bangunan Ambd
No.1, Jalan Lumut, 50400 Kuala Lumpur,
Malaysia

● お 知 ら せ ●

青年海外協力隊員の募集について

国際協力事業団青年海外協力隊事務局では、平成6年度春募集として下記の要領で協力隊員を募集します。

青年海外協力隊は国際協力事業団が実施する政府事業で、昭和40年発足以来、29年間に約13,000名もの協力隊員が世界50か国以上の世界各地で現地の人々と共に働きながら国づくりに協力する技術協力のボランティア活動を行っています。

- 募集期間: 平成6年4月15日～5月31日
- 募集規模: 約160職種, 約1,000名
- 応募年齢: 満29歳～39歳まで(5月31日現在)
- 選考試験: 一次(筆記), 二次(面接・健康診断)
- 訓練: 出発前に約80日間の合宿訓練を受けます。

- 派遣国: アジア, アフリカ, 中南米, 中近東, オセアニア, 東欧の約50か国
- 待遇: 現地生活費・国内積立金が支給されます。
配偶者・子女一時呼寄せ制度があります。
- 説明会: 募集期間中に全国各地で説明会開催
お問合せ・願書請求は協力隊事務局まで
〒150 東京都渋谷区広尾4-2-24
青年海外協力隊事務局国内第一課募集係
☎03-3400-7261

新工法紹介 調査部会

02-78	K-SCAD 工法	鹿 島
-------	-----------	-----

概 要

本工法（^{ケイスカッド}K-SCAD工法：Kajima-Silent Casing Drilling Method）は、オールケーシング掘削機をベースに、旧来のハンマグラブに替って新たに開発した水気中ケーブルレス油圧遠隔操作型鹿島自己昇降式掘削装置を掘削・排土装置として使用する工法である。

施工手順は本装置をクレーンにてつり下げ、ケーシング先端位置でグリッパを張出して固定し、ケーシングを地中に押し込む時の回転トルクで管内土砂を掘削すると同時にバケットに取込み、グリッパ戻し後、装置を引上げて排土する。

▶装置の構成

本掘削装置は、大きく分けて、地上に設置する遠隔操作作用の施工管理モニタ（タッチパネル式）、無線および超音波制御機器（アンテナ他）とクレーンにつり下げる装置本体で構成されている。

装置本体は、①無線および超音波で操作する油圧制御機器、②ケーシング内壁を押し付けて押し込み力と回転トルクを伝達するグリッパ、③バケットを昇降させ掘削力を伝達するケリー装置、④ケーシング回転時に土砂を取込むバケット、⑤クレーンの巻き上げ巻き下げで油圧動力を供給するポンピングジャッキ、⑥油圧を蓄圧するアキュムレータ、で構成されている。

▶特 長

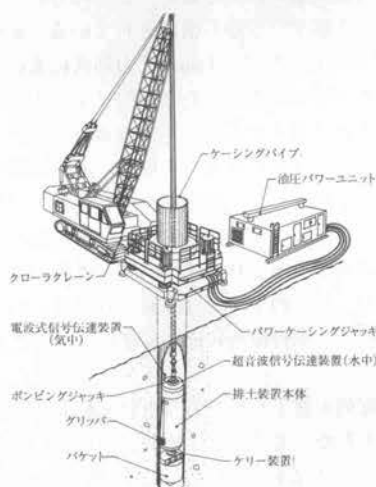
- ① 従来工法（ハンマグラブ）よりも騒音・振動が極めて少ない。
- ② 従来工法（ハンマグラブ）では不可能であった傾斜掘りが可能である。
- ③ クレーン運転席でワンマンコントロールの施工ができるため、熟練作業者は不要で小人数施工が可能である。
- ④ 管内泥水の影響を受けずに軟弱地盤から軟岩まで、小口径から大口径まで、しかも大深度の掘削が可能である。
- ⑤ 動力は外部からの供給を受けずに装置内の油圧動力で作業を繰返すため、省エネルギーで高能率化が可能である。

▶用 途

本工法は市街地等において、周辺住民の生活環境を乱さず安全にかつ経済的に場所打杭工事が可能である。



写真一 K-SCAD 全景



図一 全体概念図

また、大口径・大深度・無公害が要求されている臨海・山岳地域等における基礎工事においても効率的な作業ができ、しかも従来工法ではできなかった斜杭掘りも可能である。

▶実 績

- ・来島大橋下部工中工事（実証実験）
- ・東京湾横断道路川崎人工島西工事

▶工業所有権

- ・特許申請中

▶問合せ先

鹿島 機械部機械課

〒107 東京都港区元赤坂 1-1-5 富士陰ビル

電話 (03) 5474-9725

新工法紹介 調査部会

03-94	鉄筋組立システム	ハザマ 佐藤工業 岐阜工業
-------	----------	---------------------

概要

ハザマ、佐藤工業は岐阜工業と共同でトンネルやカルバートなど、鉄筋量が多く作業スペースが限られた場所での鉄筋組立作業を省力化するシステムを開発した。

本機は鉄筋組立方向に移動する前後に設けた2基の台車と、台車によって支えられるガーダ、ガーダの外周に装着したガイドリング、旋回フレーム、鉄筋配列ゲージにより構成されている。ガーダには配力筋を両端で固定する間隔を有した円形のガイドリングと、両ガイドリングにその外周に沿って旋回する旋回フレーム、両旋回フレームに装着したゲージリフトシリンダにより鉄筋取付面に伸縮可能に設けた配力筋ゲージ、配力筋ゲージに取付けられた主筋ゲージから構成されている。鉄筋の組立はガーダ上部で行うが、主筋、配力筋共に進行方向前部とガーダ中間部に設置された2基のリフトホイストによりビーム上部に搬入することができる。

鉄筋をメッシュ状に組立てる場合、所定の間隔で溝となっている主筋ゲージ、配力筋ゲージに各々主筋、配力筋を配列する。この場合、外側鉄筋、内側鉄筋の主筋、配力筋の内外が逆となり、また内筋、外筋の組立直径も異なるので、各々のゲージは内筋、外筋用と別々に配置されて、組立、据付場所に応じて使い分けができる。

鉄筋の配列が終了したなら、主筋と配力筋とをガーダ上で結束を行なってメッシュ筋状に固定し、固定されたままゲージとともに旋回フレームを所定の位置まで回転、旋回フレームに装着したゲージリフトシリンダを伸ばし、メッシュ筋全体をトンネル壁側に位置決めをし、あらかじめセットした組立用鉄筋に緊結する。緊結が終了し、ロック機構を解除し、ゲージリフトシリンダを縮め、旋回フレームを元の位置に戻し、次のメッシュ組立行程に入る。鉄筋組立台車全景を写真-1、仕様を表-1に示す。

特長

- ① 人手作業に比べ、約2~3倍の鉄筋組立が可能である。
- ② 鉄筋組立位置に直接取付が可能。
- ③ 狭い場所での力作業から解放され、省力化が図れる。
- ④ 鉄筋組立寸法にばらつきが発生しない。

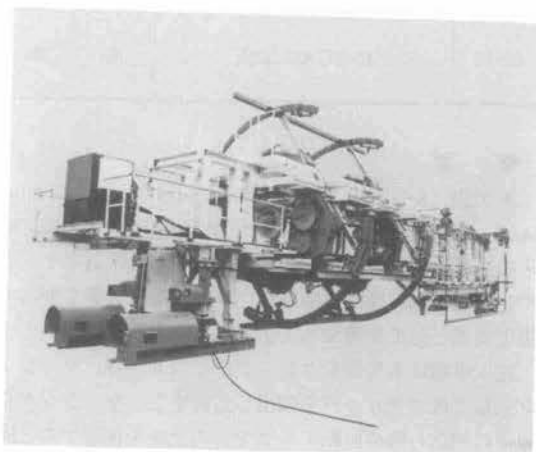


写真-1 鉄筋組立台車全景

表-1 仕様

鉄筋配列ゲージ	Out	$D = \phi 5.2$	旋回角度	310°
	In	$D = \phi 4.8$	旋回角度	310°
	主筋	$\phi 22$	配力筋	$\phi 16$

鉄筋配列ゲージ、鉄筋取付ピッチ、鉄筋太さなど寸法、大きさについては現場状況に応じて製作。

用途

- ① トンネル内鉄筋組立工事、カルバート鉄筋組立工事などの鉄筋量が多く作業スペースが限られた作業条件の厳しいプロジェクトを中心に導入が期待される。
- ② 生産ラインに導入、使用できる。

実績

原町火力発電所1号機新設工事のうち放水路工事（平成6年1月～）

工業所有権

特許申請中

問合せ先

(株)間組土木統括本部機電部機械課

〒105 東京都港区北青山2-5-8

電話 (03) 3405-9251

新工法紹介 調査部会

03-96	マスト・コラム工法	大成建設
-------	-----------	------

概要

マスト・コラム工法とは建築工事におけるタワークレーンのマストとして、本設の鉄骨柱（以下兼用柱という）を使用しタワークレーンがクライミングした後の兼用柱には、直ちに大梁が取り付けられ大梁上には床版を敷くことによってクレーンの周囲を閉鎖できるようにした工法である。

この工法に使用している 230 t-m のタワークレーンの兼用柱の断面は 800 mm 角で一般のタワークレーンのマストの約四分の一の断面性能しかなく当然歪みやすく、振動も発生しやすい。歪みは自立高さを低くすることによって抑え、振動はジャイロ機構を用いた制振装置を取付けることで荷振れによる作業効率の低下を防いでいる。

クライミングは兼用柱についている梁仕口ブラケットに反力をとり 1 階分の高さを 1 ストロークで上昇できる油圧ジャッキにより上の階に一気に引上げ可能。

特長

- ① 開口部がなくなることによって墜落や飛来落下の危険が少なくなる。
- ② 下の階の雨仕舞が良くなるために早期に仕上工事にかけられる。
- ③ タワークレーンのベースやマストが不要
- ④ タワークレーンの基礎や盛替階の鉄骨補強が不要
- ⑤ クライミングの所要時間を三分の一に短縮可能。

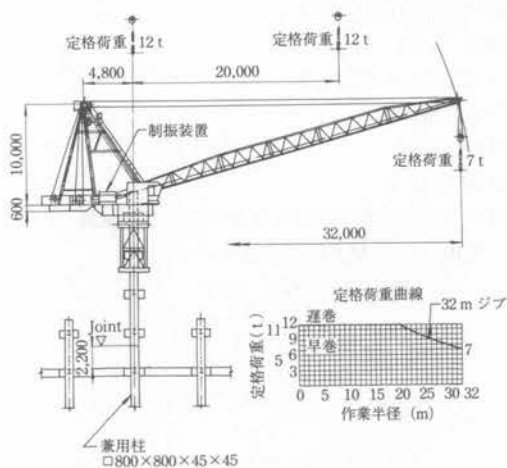


図-1 230 t-m のタワークレーン



写真-1 マスト・コラム工法にて施工中

適用できる建物は、

- ① S 造即ちボックス柱であること。
- ② 階数が 30 階、兼用柱の断面として 800 mm 角位まで。
- ③ タワークレーンの能力として 300 t-m 位まで。

実績

- 大阪 新藤田ビル新築工事
タワークレーン 230 t-m 2 台
- 大阪 靱本町ビル新築工事
タワークレーン 50 t-m 1 台

工業所有権

• 申請中

問合せ先

大成建設(株) 機械部施工技術室

〒163-06 東京都新宿区西新宿 1-25-1

電話 (03) 5381-5311

新工法紹介 調査部会

11-32	3次元自動測量システム	鹿 島
-------	-------------	-----

概要

鹿島では、新しい3次元自動測量システムを開発し、東京支店読売箱崎ビル新築工事において初めて導入使用した。

本システムは、鹿島がライカ（株）の協力で開発したもので、地組みした長さ34m、幅23m、高さ7m、重量600tの大型トラス鉄骨を、リフトアップ工法により地上37mの高さまで引上げる鉄骨工事において、鉄骨組立てを高精度に計測管理するための測量手段として導入したものである。

装置は、自動制御が可能なモータセオドライトと、光

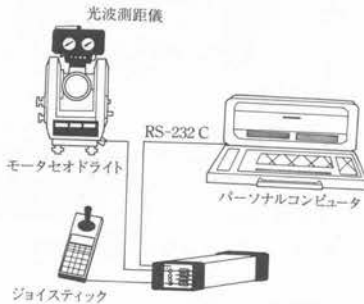


図1 システム構成



写真1 3次元自動測量システム
(モータセオドライトと光波測距儀)

表1 仕様諸元

モータセオドライト		光波測距儀	
標準偏差	±0.5"	標準偏差	1 mm+1 ppm
最小読取值	0.1"	最長距離	3.5 km
補正装置	2軸補正	パーソナルコンピュータ J-3300/30 (MS-DOS)	
可動範囲	3.2'	ターゲットプリズム	
設置精度	0.1"	1素子ミニプリズム	
最高速度	50°/秒		

波測距儀との組合せになっており、2軸測角と測距により3次元の自動測量を行う。鉄骨上の多数の測定点に取付けられた複数のターゲットプリズムを、簡易な事前ティーチングだけでモータセオドライトが自動的にスキャン計測するため、測量の省力化と規準誤差の無い高精度の読取りが可能になったことが大きな特徴である。

また、セオドライトの駆動制御と測量データの読み取りは、ジョイスティック (Joystick) による手動操作も可能であるが、RS-232C を介してパーソナルコンピュータによるオンライン操作で行うことができるため、データの記録管理と様々なデータ利用処理が容易である。

特長

- ① 複数のポイントを自動計測できるため測量作業の自動化、省力化が図れる。
- ② 肉眼による規準誤差が無いため高精度な測量が可能であり、施工品質の向上が図れる。
- ③ パソコンを利用したデータのオンライン記録ができ、遠隔測量が可能である。

用途

- ① 大型構造物の高精度施工
- ② 構造物変動の無人監視測量
- ③ 遠隔測量システム

実績

- 読売箱崎ビル新築工事 (平成4年12月～)

工業所有権

- 特許出願中

問合せ先

鹿島 建設総事業本部東京支店機材部機械課

〒107 東京都港区元赤坂1-3-8

電話 (03) 3404-5411

新機種紹介 調査部会

▶掘削機械

94-02-06	新キャタピラー三菱 (三菱農機製) 小型油圧ショベル MM 45 B	'94.3 モデルチェンジ
----------	--	------------------

操作性、居住性などの向上を図った新型機である。油圧パイロット式操作レバー、旋回用独立の3ポンプシステム、アーム合流回路、走行直進回路などの採用により、応答性良く、水平ならしほか各種作業を効率よく処理できるようにした。また、振動や外れの少ないショートピッチタイプのゴムクローラ、ガラス面積の大きい大型キャブ、レバーとシートが独立調整できる運転席などで、オペレータ環境を充実させたほか、建設省基準70dB(A)/7mをクリアする低騒音設計、新フロンガス採用のクローラ装備(キャブ仕様)など外部環境へも配慮をしている。



写真1 三菱 MM 45 B 「スタンバイ」油圧ショベル

表1 MM 45 B の主な仕様

標準バケット容量	0.14 m ³	輸送時全長 ×全幅	5,510×1,840 mm
機械質量	4.44 t	走行速度	4.6/2.5 km/h
定格出力	38 PS/2,300 rpm	登坂能力	30度
最大掘削深さ ×同半径	3.54×5.81 m	最大掘削力	3.3 t
最小旋回半径 (フロント+後端)	1.66+1.50 m	価格	8.25百万円

注：表はキャブ付、ゴムクローラ型の標準仕様機の値を示した。

94-02-07	新キャタピラー三菱 油圧ショベル 307 REGA	'94.4 新機種
----------	------------------------------	--------------

操作性を重視し、多岐にわたる用途に応える各種の装備品も用意した、汎用性に富む新型機である。応答性の良い油圧パイロット式操作レバー、停止時の揺戻しを防ぐ旋回反転防止弁、ポンプ出力を100%利用できる全馬力制御、パワーおよびワークのモードセレクトなどの

採用で、良い作業をこなすことができる。溝掘りなど容易なパワーオフセットブーム、埋戻し整地のしやすいフロート位置付大型ブレード、機動性の良いラバーベルトトラックと走行自動2速、70dB(A)をクリアする低騒音設計などの採用で、幅広い用途に活躍できる。



写真2 CAT 307 「REGA」油圧ショベル

表2 307 の主な仕様

バケット容量	0.25 m ³	走行速度	5.1/3.8 km/h
運転質量	6.65 t	登坂能力	35度
定格出力	55 PS/1,800 rpm	接地圧	0.33 kg/cm ²
最大掘削深さ ×同半径	4.15×6.39 m	最大掘削力	4.5 t
輸送時全長 ×全幅	6.08×2.28 m	価格	10.8百万円

注：表は、GMH-T 4型の鉄クローラ、走行自動2速仕様車の値を示す。

94-02-08	日立建機 油圧ショベル EX 300-3ほか	'94.4 モデルチェンジ
----------	------------------------------	------------------

国内では土地造成、骨材採取、ビル解体、海外では都市土木など、幅広い用途があり、それぞれの高機能化のニーズに応えた、ニュースーパーランディ3型シリーズ機である。新採用のスピードセンシング制御と用途に応じて動作選択を行う作業モードセレクト、またパワーデギングスイッチなどで高い生産性を発揮し、エンジン・ポンプのニューEP同時制御で省エネ性もアップさせた。ねじれやたわみに強いフロントやトラックフレームの採用で耐久性を高め、特に重作業用のH仕様では、それらを一段と強化したうえ、変形防止の各ガード類も採用している。建設省基準クリアの低騒音設計、スライディングコックピット、操作系のクイックヒート回路、掛け忘れのないロックレバー、ごみのとりやすいラジエータなど、きめ細かい配慮で安全快適な機械としている。

新機種紹介



写真—3 日立 EX 300-3 大型油圧ショベル

表—3 EX 300-3 ほかの主な仕様

標準バケット容量	1.2 m ³	走行速度	5.5/3.9/2.6 km/h
運転質量	28.6 [29.3] t	登坂能力	70 % (35度)
定格出力	162 kW/2,000 min ⁻¹ (220 PS)	接地圧	58.8 [54.9] kPa
最大掘削深さ ×同半径	7.38×11.1 m	標準シュー幅	600 mm
クローラ全長 ×全幅	4.57×3.19 m [4.87]	最大掘削力	177.5 kN(18.1 t)
		価格	37.2 [38.9] 百万円

注：表は 3.2 m アーム、600 mm グローサシュー付の標準型 EX 300-3 [ロングクローラ型 EX 300 LC-3] を示した。バケットはほかにホウ 1.0, 1.4, 1.6 m³, 岩用 1.0 m³, リッパ 0.8 m³, クラム 0.6 m³ があり、アームは、ショート 2.66 m, ロング 4 m, シューは 800 グローサ, 910 三角などがある。また別に重掘削仕様機として、岩 1.2 m³ ホウバケット, 6.4 m H ブーム, 3.2 m H アーム, 600 mm グローサシュー付の EX 300 H-3 (29.3 t, 39 百万円), EX 300 LCH-3 (30 t, 40.7 百万円) もある。

▶ 積込機械

94-03-02	神戸製鋼所 (川崎重工業 OEM) ホイールローダ LK 270 Z ほか	'94.3 モデルチェンジ
----------	---	------------------

砂利・碎石プラント用などとして、高い作業性、耐久性を備え、快適な居住性、イージーメンテナンスなどを追求した新型機である。バケット操作レバーの重さの変化でブームとの同時操作位置を知らせ、すくいこみ性をよくするダブルアクションポイント (WAP) を設け、またコンピュータ制御の自動変速機の採用で、前後進操作以外の変速操作を不要としたほか、ペーパーディスクによる湿式ブレーキ、油温低減の空冷大容量クーラなどの採用で、信頼性・耐久性を高めている。キャブのラバーマウント化と密閉度向上によってキャブ内騒音を大幅低減 (310 型で 81 → 75 dB(A)) し、エアコンの風量アップなどで運転環境の改善も図っている。



写真—4 神鋼 LK 310 Z ホイールローダ

表—4 LK 270 Z ほかの主な仕様

	LK 270 Z	LK 310 Z	LK 350 Z
バケット容量 (m ³)	3.1	3.3	3.8
運転質量 (t)	15.2	18.5	20.78
定格出力 (PS/rpm)	180/2,200	215/2,200	260/2,150
ダンピングクリアランス (mm)	2,760	2,955	2,960
同リーチ	1,225	1,145	1,320
全長×全幅 (mm)	7,775×2,800	8,010×3,100	8,380×3,100
走行速度 (km/h)	33.9	34.0	34.0
最小回転半径 (mm) (最外輪中心)	5,450	5,665	5,800
最大けん引力 (t)	14.5	16.0	17.5
最大掘起力 (t)	15.6	18.45	20.9
タイヤサイズ	20.5-25-16 PR	23.5-25-16 PR	23.5-25-20 PR
価格 (百万円)	22.0	29.8	34.5

94-03-03	新キャタピラー三菱 ホイールローダ 960 F	'94.3 モデルチェンジ
----------	--------------------------------------	------------------

大容量バケットを標準装備し、高作業量と低燃費の両立を図るエンジン回転感応型デュアルホースパワーシステムを採用するなどした、950 FX 型のフルモデルチェンジ機である。オートライドコントロールシステムの標準装備で、乗心地の向上と荷こぼれ防止を図り、変速操作不要のフルオートマチックミッション、スイッチひと



写真—5 CAT 960 F ホイールローダ

新機種紹介

つでシフトダウン可能なイージシフトスイッチの採用で、操作性を上げている。また、73.5 dB(A)の耳元騒音、内蔵型ROPSキャブで、新フロンガス対応型大容量エアコンなど、環境性も高めている。

表一 960 Fの主な仕様

バケット容量	3.3 m ³	走行速度	34.7 km/h (前後進各4段)
運転質量	17.5 t	登坂能力	25°
定格出力	203 PS/2,300 rpm	最小回転半径	タイヤ外側6.6 m
ダンピングクリアランス×同リーチ	2,950×1,015 mm	タイヤサイズ	23.5-25,16PR(L-3) チュープレス
軸距×輪距	3.18×2.09 m	最大掘起力	15.25 t
全長×全幅	7.78×3.06 m	価格	29百万円

▶運搬機械

94-04-01	いすゞ自動車 ダンプトラック U-FRR 32 D 1 D	'94.2 モデルチェンジ
----------	-------------------------------------	------------------

安全、環境も配慮した基本性能の大幅向上、快適性の追求などを主眼に開発した、中型車「フォワード」シリーズの9年ぶりのフルモデルチェンジである。やわらかい曲線のラウンディッシュスクエアキャブを採用するとともに、高い室内高、前後液体封入式キャブサスペンション、自動体重調整機構付エアサシート、電気式テンションリディウスシートベルト、可倒&チルト式チェンジレバーなどで快適に運転できるようにした。また、ブレーキを踏んで停止したとき、コンピュータ制御によりブレーキ力を保つHSAシステム、エアオイル式ブレーキ、ABS・ASR（いずれもオプション）の採用など、安全面にも配慮がなされ、ブレーキパッドのノンアスベスト化、新フロンR134aの採用もなされた。



写真一 6 いすゞ「フォワード」3.75 tダンプトラック

表一六 U-FRR 32 D 1 Dの主な仕様

最大積載量	3.75 t	登坂能力	tan θ 0.62
車両質量	3.79 t	最小回転半径	5.3 m
最高出力	195 PS/2,900 rpm	床面地上高さ	1,155 mm
荷台寸法	3.4×2.06 m	タイヤサイズ	7.50-16×14 PR
全長×全幅	5.85×2.2 m	価格	4,183千円

注：表は標準ダンプの標準仕様を示したが、標準ダンプにはほかに増トン仕様(4 t積、登坂能力0.59)、カスタム仕様(3.75 t積、登坂能力0.61)があり、ほかに強化ダンプ(3.75 t積、三方開および一方開)、三転ダンプ(3.75 t積)、三転強化ダンプ(3.5 t積)、船底一方開ダンプ(3.5 t積)、リヤゲート水平式角底一方開ダンプ(3.5 t積)、セフティローダダンプ(3 t積)がある。また、上記のうち、カスタム仕様、強化ダンプ、セフティローダダンプを除く各ダンプに165 PS/2,800 rpm エンジン搭載車もある。

▶クレーン、高所作業車ほか

94-05-04	タダノ 油圧式トラッククレーン AR-2000 M	'94.2 新機種
----------	---------------------------------	--------------

独ファウン社の新開発キャリアをベースに、ベンツエンジンを搭載し、パワフルで機動性と小回り性能にすぐれたオールテレックレーンである。自動水平制御付ハイドロニューマチックサスペンションにより、不整地走



写真一七 タダノ AR-2000 M オールテレックレーン

表一七 AR-2000 Mの主な仕様

つり上げ能力	200 t×3 m	最高走行速度	60 km/h
最大地上揚程	B 51 m, F 79 m R 92 m, E 107 m	登坂能力	tan θ 0.70
最大作業半径	B 46 m, F 60 m R 65 m, E 75 m	走行駆動方式	12×6 12×8(オフロード)
最高出力	503 PS/2,100 rpm	最小回転半径	11.9 m
全長×全幅	14.25×3 m	アウトリガ張出幅	8.8/8.0/6.8/5.6 m
車両質量	44.6 t	タイヤサイズ	16.00 R25
ブーム長さ	13.6~50.1 m (5段)	価格	390百万円
登しロープ速度	150 m/min		

注：表はフルスベック仕様を示す。表中、Bはブーム、Fはフルオートラフティングジブ、Rはラフティングジブ、Eはラフティングジブ+エクステンションジブを示す。

新機種紹介

行などでも車輛を水平に保ち、エアスプリングシートも装備されていて、乗心地が良い。100 kg級ハイテン鋼使用の六角形ブームは軽量で剛性に優れ、58 t、40 t、20 tのカウンタウエイトの組合せで、160 tつり、120 tつり、100 tつりの代替車としての使用もできる。そのほか、1・2・3・6軸ステアリング、ブーム起伏微速モード、スライドロック用パワーピン方式、チルトキャブ、後方視界バックモニター、新型マルチディスプレイなどを備えており、使いやすい。

94-05-05	タダノ トラック搭載型クレーン FX 290/260 /230 シリーズ	'94.2 モデルチェンジ
----------	---	------------------

効率よく、少人数でスムーズに作業をこなす、小型車架装のスーパーZシリーズのフルモデルチェンジ機である。新ライトオートアクセル機構の採用で、操作レバーが軽く、微妙な操作もリアルに反応するほか、アウト



写真-8 タダノ スーパーZ・FX 290 カーゴクレーン

表-8 FX 290 シリーズほかの主な仕様

形式名	つり上げ能力 (t×m)	最大作業半径 (m)	最大地上揚程 (m)	ブーム長さ (m)
ZF 293	2.93×1.6	6.4	約 7.8	2.85 ~ 6.6
ZF 294	2.93×1.6	8.7	約 10.1	3.17 ~ 8.9
ZF 295	2.93×1.5	10.6	約 11.9	3.13 ~ 10.8
ZF 296	2.93×1.5	12.6	約 13.8	3.23 ~ 12.8
ZF 262	2.63×1.6	4.43	約 5.9	2.75 ~ 4.63
ZF 263	2.63×1.6	6.4	約 7.8	2.85 ~ 6.6
ZF 263 J	2.63×1.5	6.2	約 7.5	2.65 ~ 6.4
ZF 264	2.63×1.6	8.4	約 9.8	2.87 ~ 8.6
ZF 265	2.63×1.5	10.6	約 11.9	3.13 ~ 10.8
ZF 266	2.63×1.5	12.6	約 13.8	3.23 ~ 12.8
ZF 232	2.33×1.7	4.2	約 5.6	2.51 ~ 4.4
ZF 233	2.33×1.5	6.38	約 7.7	2.83 ~ 6.58
ZF 234	2.33×1.7	8.4	約 9.7	2.85 ~ 8.6

注：価格は、標準仕様で、フックイン付セルフクレーン仕様の場合、290シリーズが1.83~3.03百万円、260シリーズが1.36~2.77百万円、230シリーズが1.29~1.85百万円、またラジコン560千円、リモコン370千円となっている。

リガもワンタッチのグリッブ操作で使いやすい。オプションの新フックイン機構は、作業直後のフック揺れなどの悪条件下でもスピーディな格納ができ、同じくオプションのラジコン装置は、フックイン・微速モードの設定もでき、電波障害対応の受信表示灯・瞬停警報、混信対策の2周波切替機能、非常時用のデジタルインジケータなども備えており、ワンマン作業もたやすくできる。

94-05-06	タダノ 高所作業車 AT-115 S	'94.2 新機種
----------	--------------------------	--------------

全方向への水平移動を可能とし、作業しやすい位置へ思いのままデッキを移動できる、デッキ全旋回機能を備えたトラック式の新製品である。デッキの水平移動、垂直上昇下降がレバー1本で操作でき、差込作業や壁面の裏側作業、積降しなどが車体を移動させずにできる。コンパクトボディで狭所進入も楽にでき、アウトリガ斜め前方張出しのため全周同一性能で作業できる。コンピュータ制御により、スイッチ一つでデッキの自動格納ができ、過負荷防止装置、ブーム・ジャッキなどのイン



写真-9 タダノ AT-115 S スーパーデッキ

表-9 AT-115 S の主な仕様

積載荷重	800 kg	定格出力	135 PS/3,200 rpm
デッキ最大高さ	11.5 m	全長×全幅	5,090×1,880 mm
デッキ寸法	2.5×1.69 m	最小回転半径	5.5 m
ブーム長さ	3.59~8.59 m	アウトリガ張出幅	3.4 m
運転質量	0.715 t	価格	16百万円

新機種紹介

タロック、干渉防止装置、音声警報装置などで安全に使用できる。

▶トンネル掘進機、シールド、推進機など

94-08-02	川崎重工業 泥水式シールド機 外径 14.14 m	'94.2 新機種
----------	---------------------------------	--------------

東京湾横断道路工事に造られた、世界最大級の掘進機である。ライニング材の大型化に伴うハンドリング上の安全性を重視し、ピースの供給、位置決め、ボルト締めまで行うセグメント自動組立装置を備えており、高水圧 (12 kg/cm²) 対応機として、高性能軸受シール、テール部連続給脂装置、テールシール4段、緊急止水シールを装備した。また海底下の長距離掘進に備えて、カッタビットに Sinter-HIP を採用、超音波摩耗測定も行い、地中接合のために、スライド式センタカッタ、凍結管を装備している。

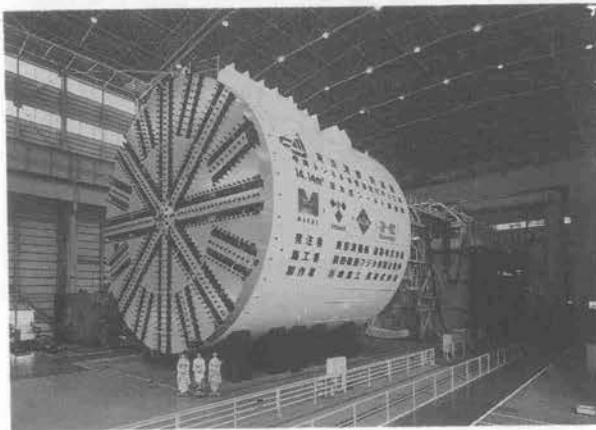


写真-10 川崎重工 14.14 m 径泥水シールド掘進機

表-10 外径 14.14 m 機の主な仕様

外径 × 機長	14.14 × 13.5 m	カッタ電動機	1,260 kW (90 kW × 14 台)
全質量	3,200 t	アジテータ	5 基 (45 kW, 850 kg·m)
掘削トルク	3,181 t·m	コピーカッタ	4 基 (42 t)
回転数	0.39 rpm	価格	7,500 百万円
総推力	24,000 tf (500 t × 48 本)		

94-08-03	日立造船 泥水式シールド機 外径 14.14 m	'94.2 新機種
----------	--------------------------------	--------------

東京湾横断道路トンネル掘削用として開発された、世界最大級機である。海底下 6 kg/cm² の水圧に対し、カッタ駆動部などに耐圧 15 kg/cm² の土砂シールを採用し、ワイヤブラシ式テールシール4段と緊急止水シールを装備した。シールド間充填材の自動注入装置も設け、また1ピース 10 t、高さ 14 m のきびしい高所作業となるセグメントの組立は、その連続搬送からボルト締結までの一連動作を全自動化しており、異常・故障診断システム、地上での集中管理システムも備えている。さらに地中接合のため、本体・カッタに貼付凍結管を設け、放射凍結管打設孔、探査ボーリング孔も装備している。

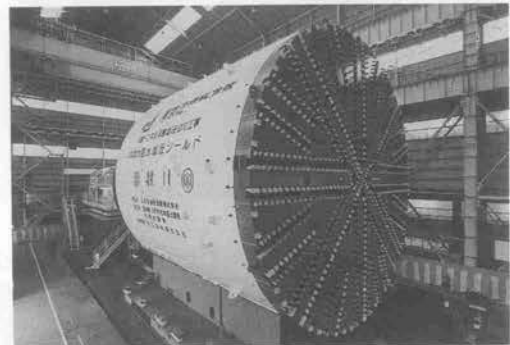


写真-11 日立造船 14.14 m 径泥水加圧式シールド機

表-11 外径 14.14 m 機の主な仕様

外径 × 機長	14.14 × 13.5 m	総動力	1,500 kW
カッタトルク	2,926/3,511 t·m	スリット開閉装置	36 基 (遮閉率 93.7%)
同回転数	0.5/0.25 rpm		
総推力	24,000 t (500 t × 48 本)		

整備技術 整備部会

建設機械の重要保安部品の 整備要領（５） 「移動式クレーン等のジブの 整備要領」（その２）

整備部会整備技術委員会

5. 補修範囲

（１）トラス構造ジブの補修範囲

トラス構造ジブの材料には高張力鋼が用いられており、これを溶接補修すると熱影響により母材が脆化するとともに、ジブ全体に変形が生じやすい。ジブは高い安全性が要求されるので安易に補修してはならない。したがってトラス構造ジブの溶接補修ができるのは２章（２）節で述べたように、ラチスパイプの交換のみである。

さらに、ラチスパイプの交換できる本数も熱影響の集積を避けるため、以下のように制限される。

① ジブの上下、側面のうち１面のラチスパイプで交換できる許容本数は、

例えば、クレーン能力 50t 未満のジブ……１面の全ラチスパイプ本数の 30% 以下

② ジブの２面のラチスパイプがメインパイプに集中しているところ（図-1 の○印内）のラチスパイプの交換できる許容本数は、

例えば、クレーン能力 50t 未満のジブ……３本以下

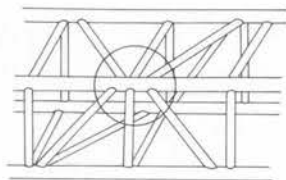


図-1 ラチスパイプ

さらに、数次にわたる修理本数も累計でこの基準を超えてはならない。

（２）ボックス構造ジブの補修範囲

箱型を構成する４面の主部材とその補強として取付けられた補強部材の補修（歪取り等）や溶接は絶対に行ってはいけない。

補強板に取付けられた部材の交換や溶接補修は、その工事が直接主部材に影響を及ぼさない範囲に限って補修することができる。

補修に当たっては、まず下記事項のチェックが必要である。

- ① 不良部周辺の清掃をする。グリースや塗装を除去する。
 - ② 割れ等不良部分の範囲を浸透探傷検査（カラーチェック）や磁粉探傷検査（磁気探）で確認する。目視だけでは不十分である。
 - ③ 欠陥部の材質、構造のチェックをする。
- 以上のチェック後

- ① 使用溶接棒の種類を決め、予熱の有無を決定する。
- ② 補修方法の詳細を決定する。
- ③ 工具を揃え、補修を実施する。
- ④ 補修後、カラーチェックや磁気探で補修後の欠陥のないことを確認する。

補修に当たっては、割れや欠陥を事前に完全に除去すること。除去後は、カラーチェックなどで欠陥部が残っていないか念入りにチェックする。

また、割れや欠陥が主部材まで及んでいる場合には補修をその時点で中止し、ジブ本体を廃棄しなければならない。

6. トラス構造ジブの補修要領

前述の整備基準、補修範囲が厳守されても、不適正な材料が使用されたり、補修技術が未熟な場合にはクレーン作業中にジブが破損したり、時には大きな事故に至ることもあり得るので、補修を行うには必ず製造メーカーの技術指導を受けたメーカー指定の工場の技能者の手で実施されなければならない。

（１）材 料

修理に用いるラチス材は、ジブの製作図面どおりの材質、寸法でなければならない。したがって修理に使用される材料は、所定の手続きに従ってメーカーから供給される

純正部品を使用すること。

(2) ラチス材の取替要領

ジブの正しい形状を維持するため、ラチス材の取替は必ず一度に1本づつ行い、1本の取替が完全に終わってから、次のラチス材にとりかかるとのこと。

(a) 旧ラチス材の除去

旧ラチス材の除去は、金鋸等を使って、支柱への溶接部の近くで、溶接ビード部が支柱に残るように機械的に切取る。ガス切断にて旧ラチス材を除去するときは一旦図-2に示すように支柱溶接部より10mm以上(溶接止端部より6mm以上)離れたところで、ビードが加熱されないよう、また隣合うラチス材にガスノッチを入れないよう注意して切離す。ガス切断した後、グラインダにて切断残り部分を溶接止端部まで除去する。

その後、支柱側に残した溶接ビードをきずやぎざざがつかないようにグラインダで支柱の表面近くまで削取った後、さらに目の細かい小型グラインダかヤスリで僅かに残った溶接ビードを除去し、支柱表面を滑らかに仕上げる。その際、支柱に残ったグラインダ跡は支柱の長手方向と平行になるようになっていなければならない。

ビード除去後、その部分を磁気探またはカラーチェックで検査のこと。もし、表面に割れが発見された場合はその割れが深さ0.8mm未満であればその割れを除去し、0.8mm以上であれば修理不可である。

(b) 取替ラチス材の組立仮止め

取替ラチス材は近接の既存ラチス材と正しく揃えて組立てること(図-3参照)。この状態において次の各寸法をチェックのこと。

(i) 支柱とラチス材のメタルタッチ(ルートギャップ)が全周にわたって次の範囲にあること。

上下ジブ:1.0mm以下

中間(継)ジブ:0.8mm以下

これを超えている場合には、ノド厚不足による強度低下、溶接による歪み、溶け落ち、ノロカミ等、溶接欠陥が出やすいので、必ずラチス材のすり合せを行い、このルートギャップを確保すること。

(ii) また、図中の外寸Dはダイヤフラム部寸法に合せ、dは取替前の寸法に対し±3mm以内の寸法範囲内であること。

以上の各部寸法を確認後、70~100°Cの予熱を行って、所定の溶接棒((3)-(a)に示す)を使用し、図-4に示す位置に仮止めする(2箇所)。仮止め脚長は3mm、長さ10mmとする。

(3) 溶接要領

(a) 使用溶接棒

ジブは高張力鋼が用いられているので、溶接棒は難吸湿タイプの低水素全姿勢溶接棒を使用する。また、ラチス材の肉厚が薄いので、3.2φを超える溶接棒を使用してはならない。

さらに、使用する溶接棒は300~350°Cで1時間以上乾燥した後、120~150°Cの乾燥炉中で保温したものを使用する。

(b) 予熱温度 70~100°C

(c) 周囲温度 20°C以上

(d) 溶接姿勢 下向姿勢

(e) 溶接脚長 ラチス材肉厚により3.0~4.5mm。

他の健全な個所の溶接部脚長と合わす。

(f) アースはクレビスまたはコーナプレート等鋼板にクランプで確実に取付けること。

(g) 溶接作業

溶接は図-5に示すように2箇所継ぎ、ウィーピング

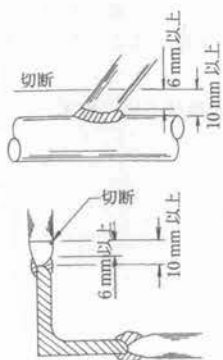


図-2 支柱溶接部

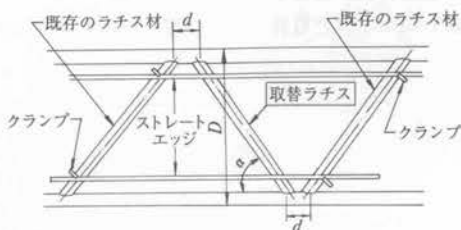


図-3 取替ラチス材の組立仮止め



図-4 仮止め位置

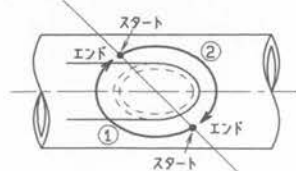


図-5 溶接要領

整備技術

なしのストレートビードの1層仕上げとする。鋭角部の溶込みを確実にするため、図のようなスタート・エンドの位置にするが1回目のスタート部はビード形状が凸形になり、2回目のエンド部の溶込みが悪く、ノロカミ等の欠陥の発生する恐れがあるため、グラインダで平滑してから2回目の溶接を行うこと。

(4) 検査

(a) 溶接部の検査

(i) 目視検査

目視により次の各項目を検査すること。

- ① 溶接ビードの脚長は他の健全部と比べ十分であるか
- ② 溶接ビードの終端は完全であるか。
- ③ 溶接ビードの形状はよいか。
- ④ 溶接の全長にわたりアンダカットはないか。
- ⑤ 溶接部表面にブローホールはないか。

(ii) 探傷試験

取替えたラチスパイプの溶接部およびその部分に集まっている他のラチスパイプの溶接部について、磁粉探傷試験法(磁気探)により、非破壊検査を行い、割れその他欠陥のないこと。

磁粉探傷機がない場合は、信頼性はやや低下するが浸透探査試験法(ダイマーク、カラーチェック)により入念に検査すること。

もし、検査の結果、メインパイプに割れが発見された時はそのジブは絶対に使用してはならない。

(iii) 補修

検査の結果、下記の欠陥があれば再補修を行う。

- ① 脚長が不十分の場合は、再溶接して脚長を補うこと。
- ② ブローホール、アンダカットなど溶接欠陥がある場合は、グラインダなどにより欠陥を完全に除去した後に溶接しなおすこと。
- ③ 溶接ビードに割れが発生している場合は、溶接取付したラチスパイプを取除き、新しいパイプと取替えなければならない。

(iv) 寸法検査

補修をした後は、必ずジブ全体の湾曲、ねじれ度合、主柱の平行度等について検査をすること。

7. 官庁手続き

(1) 変更届

ジブの補修については“クレーン等安全規則第85条(変更届)”により、“変更届”が義務づけられており、必ず事業者(ユーザ)名にて“変更届”を補修前に所轄労働監督署長に提出してもらうこと。

(2) 変更検査

「変更検査」については、「クレーン等安全規則第86条(変更検査)」の「解説(労働省安全課)」で「構造部分のブレース、補強材等の部材を取替えた場合で、当該取替えにより、構造部分の強度が害されていないと認められるもの」は、「変更検査の必要がないものとして取り扱われる」の条項が適用され、監督署長が変更検査の必要がないと認めた場合、変更検査は免除される。したがって、変更検査については「変更届」提出の際、監督署の指示を受けて処置するものとする。

8. おわりに

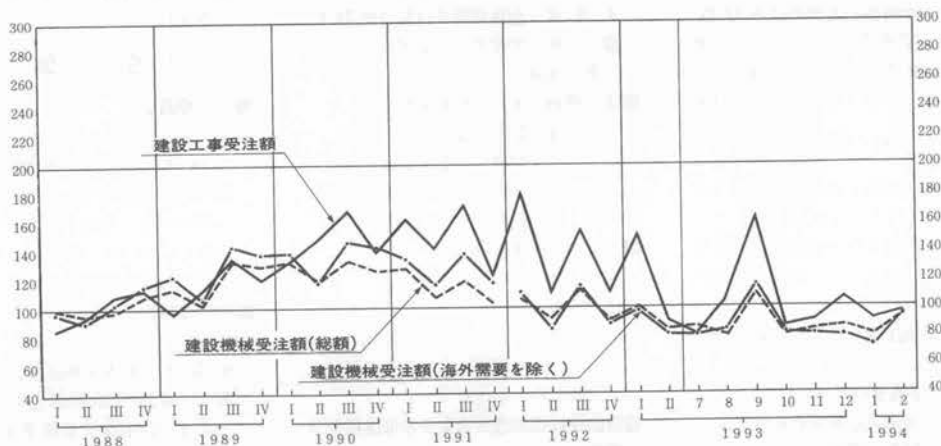
トラス構造ジブでもボックス構造ジブでも、その補修は、主柱や主部材に悪影響を与えないという前提で、十分な注意を払って入念に実施しなければならない。適切な補修により、補修部の強度は修理前とほぼ同程度の強度は確保できるが、それまでの使用による疲労等を考慮すれば、必ずしも新品と同程度の強度を有しているとは言えず、強度の低下は避けられない。作業の安全を最優先する見地から、特にジブについては、強度上少しでも懸念のあるときは新品のジブに交換することをおすすめしたい。

((株)神戸製鋼所大久保建設機械工場 橋本 徹)

統計調査部会

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 1988年平均=100)
 建設機械受注額：機械受注実績調査(建設機械企業数28前後) (指数基準 1992年平均=100)
 (ただし、1988～1991は企業数20前後指数基準1980年平均=100)



建設工事受注A調査(大手50社)

(単位：億円)

年 月	総 計	受 注 者 別					工 事 種 類 別		未 消 化 工 事 高	施 工 高	
		民 間			官 公 庁	そ の 他	海 外	建 築			土 木
		計	製 造 業	非 製 造 業							
1988年	174,693	123,641	23,316	100,325	40,819	5,549	4,685	120,339	54,354	161,969	156,424
1989年	202,714	144,486	29,607	114,880	44,984	5,055	8,189	140,963	61,751	188,119	180,315
1990年	255,511	192,065	37,151	154,914	50,349	5,075	8,022	184,852	70,660	230,955	217,586
1991年	260,536	188,776	40,513	148,263	59,678	5,203	6,879	185,023	75,513	252,272	245,861
1992年	241,233	159,578	28,481	131,097	68,611	5,249	7,794	159,026	82,207	255,345	244,321
1993年 2月	15,530	9,853	1,517	8,337	4,863	407	406	9,977	5,553	252,607	19,173
3月	35,865	23,950	3,307	20,643	10,101	621	1,193	23,810	12,055	262,263	26,059
4月	12,263	8,377	1,374	7,004	2,991	414	481	6,890	5,373	256,712	17,944
5月	12,576	7,638	1,387	6,251	4,245	392	201	8,024	4,552	253,138	16,325
6月	14,487	8,566	1,220	7,345	5,209	468	244	9,305	5,182	250,069	17,786
7月	11,820	7,163	1,192	9,571	3,823	412	421	6,893	4,927	244,404	17,252
8月	15,281	8,484	1,358	7,126	5,488	397	913	9,141	6,140	243,274	16,577
9月	23,585	13,724	1,950	11,774	7,807	500	1,554	14,025	9,560	247,408	19,998
10月	12,019	7,086	1,134	5,953	4,070	366	496	7,308	4,711	241,626	17,876
11月	13,120	7,110	962	6,148	5,171	447	391	7,503	5,616	236,985	18,077
12月	16,153	9,638	1,326	8,332	5,328	448	719	10,103	6,050	235,637	17,902
1994年 1月	13,299	7,984	1,048	6,937	4,339	300	676	9,222	4,077	233,342	15,582
2月	14,002	8,727	1,072	7,655	4,427	395	453	8,959	5,044	—	—

建設機械受注実績

(単位：億円)

年 月	'88年	'89年	'90年	'91年	'92年	'93年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'94年 1月	2月
総 額	10,075	12,014	12,808	11,456	13,026	1,013	1,320	927	927	917	936	868	1,193	874	897	941	873	1,022
海 外 需 要	3,330	3,608	3,797	3,125	3,527	289	350	270	273	278	298	214	264	234	256	305	296	272
海外需要を除く	6,745	8,406	9,011	8,331	9,499	724	970	657	654	639	638	654	929	640	641	636	577	750

(注1) 1988年～1993年6月は四半期ごとの平均値で図示した。
 (注2) 機械受注実績'91年まで企業数20社前後、'92年より企業数27社前後

出典：建設省建設工事受注調査
 経済企画庁機械受注実績調査

…行事一覽…

(平成6年3月1日～31日)

広報部会

■機関誌編集委員会

月 日：3月10日(木)
出席者：今岡亮司委員長ほか17名
議 題：①平成6年度5月号(第531号)原稿内容の検討・割付 ②平成6年7月号(第533号)の計画

技術部会

■自動化委員会試験方法小委員会

月 日：3月9日(水)
出席者：内藤光顕小委員長ほか4名
議 題：コンクリート床仕上げ機の試験方法

■大深度空間施工研究委員会図書編集幹事会

月 日：3月9日(水)
出席者：清水英治委員長ほか7名
議 題：図書の編集について

機械部会

■除雪機械技術委員会

月 日：3月2日(水)
出席者：吉永弘志委員長ほか8名
議 題：平成6年度活動テーマ

■運搬機械技術委員会不整地運搬車分科会

月 日：3月2日(火)
出席者：三宅公男委員長ほか6名
議 題：不整地運搬車の操作方式

■建設機械用機器技術委員会電装品計器研究分科会

月 日：3月3日(木)
出席者：皆川良治委員ほか3名
議 題：①JIS A 8101の見直し審議 ②平成6年度の活動計画

■建設機械用機器技術委員会

月 日：3月4日(金)
出席者：小河義文委員長ほか20名
議 題：研修会(プレゼンテーション)題：エンジンオイル関連、油圧作動油関連、移動式クレーンの油圧システム、パワーショベルの油圧システム、油圧システムとセンサ

■運営連絡会

月 日：3月10日(木)
出席者：高松武彦部会長ほか19名
議 題：①平成5年度事業報告書案の審議 ②平成6年度事業計画書案の審議

■基礎工事用機械技術委員会幹事会

月 日：3月15日(火)
出席者：成田秀志委員長ほか5名
議 題：①基礎工事用機械と施工法の調査票について ②基礎技術研修会の実施について

■荷役機械技術委員会定置式クレーン分科会

月 日：3月16日(水)
出席者：斎藤英晴委員長ほか12名
議 題：管理者マニュアルの作成原案の審議

■空気機械・ポンプ技術委員会

月 日：3月18日(金)
出席者：結城邦之委員長ほか5名
議 題：①機械部会運営連絡会の報告 ②新活動テーマについて

■ショベル技術委員会

月 日：3月24日(木)
出席者：渡辺 正委員長ほか8名
議 題：①各規格間の内容比較について ②規格以外の安全上の問題点 ③新しいシンボルマーク

■建設機械用機器技術委員会油圧機器分科会

月 日：3月25日(金)
出席者：西村良純委員ほか4名
議 題：①センサアンケート調査結果の検討 ②センサメーカーの新製品紹介

■原動機技術委員会

月 日：3月28日(月)
出席者：杉山誠一委員長ほか17名
議 題：①ファミリーエンジンについて ②機械部会・運営連絡会の報告 ③トンネル施工現場のビデオ放映

整備部会

■整備制度委員会

月 日：3月3日(木)
出席者：河村春樹委員長ほか9名
議 題：①建設機械整備技能士について ②PL法と整備について ③平成6年度活動計画

■整備実態調査委員会幹事会

月 日：3月4日(金)
出席者：相川彰三委員長ほか3名
議 題：調査方法と解析について

■建設機械技術研修委員会・準備会

月 日：3月4日(金)
出席者：森木泰光委員ほか11名
議 題：①趣旨説明 ②各社技術研修機関・制度紹介 ③今後の課題

■運営連絡会

月 日：3月16日(水)

出席者：森木泰光部会長ほか10名
議 題：①平成5年度事業報告書案 ②平成6年度事業計画書案の審議

機械損料部会

■運営連絡会

月 日：3月15日(火)
出席者：永盛峰雄部会長ほか29名
議 題：平成5年建設機械等の損料改定について

I S O 部 会

■第2委員会

月 日：3月4日(金)
出席者：渡辺岑生委員長ほか13名
議 題：①オペレータコントロールについて ②ISO規格の5年目の見直しについて ③ローラおよびコンバクタのROPSについて

■運営連絡会

月 日：3月11日(金)
出席者：青木英勝部会長ほか14名
議 題：①ISO部会各委員会の活動状況 ②平成5年度事業報告(案) ③平成6年度事業計画(案)

標準化会議および規格部会

■第12回標準化会議

月 日：3月22日(火)
出席者：伊丹康夫議長ほか14名
議 題：JCMAS「バイルドライバの仕様書様式」(案)ほか9件のJCMAS案の審議

業種別部会

■製造業部会幹事会

月 日：3月3日(木)
出席者：佐方毅之委員長ほか20名
議 題：排出ガス対策型建設機械指定制度の運営状況について

■合同懇談会(建設業、レンタル業)

月 日：3月25日(金)
出席者：牧 宏委員長ほか3名
議 題：排出ガス対策型建設機械の普及促進、移行措置への意見交換

■建設業部会小幹事会

月 日：3月9日(水)
出席者：木村隆一部会長ほか10名
議 題：①平成5年設事業報告(案)および平成6年度事業計画(案)について ②CONET'94について

■合同懇談会(製造業、レンタル業)

月 日：3月25日(金)
出席者：石川元次郎幹事長ほか2名
議 題：排出ガス対策型建設機械の普及促進、移行措置への意見交換

■レンタル業部会合同懇談会（製造業、建設業）

月 日：3月25日（金）

出席者：佐藤忠治幹事長ほか1名
議 題：排出ガス対策型建設機械の普及促進、移行措置への意見交換

■サービス業部会

月 日：3月1日（火）

出席者：相川彰三部会長ほか8名
議 題：①役員交替について ②平成6年度活動計画について

専 門 部 会

■建設機械操作方式検討分科会

月 日：3月1日（火）

出席者：堀野定雄分科会長ほか14名
議 題：平成5年度建設機械の操作方式統一に関する調査結果の審議

■建設作業振動防止マニュアル編集委員会幹事会

月 日：3月2日（水）

出席者：杉山 篤幹事長ほか12名
議 題：マニュアル原稿の校正

■除雪懇談会

月 日：3月8日（火）

出席者：和田 淳委員ほか15名
議 題：①地方懇話会の中間報告 ②提言のとりまとめの方針について

■水中構造物共同研究会

月 日：3月10日（木）

出席者：吉田 正座長ほか10名
議 題：①平成6年度の体制について ②報告書（案）の審議

■除雪懇談会打合せ会

月 日：3月14日（月）

出席者：太田 宏幹事長ほか3名
議 題：提言内容について審議

■支持地盤養生基準作成委員会

月 日：3月17日（木）

出席者：小林精二委員ほか8名
議 題：移動式クレーン・杭打機等の支持地盤養生マニュアルの原稿校正

■除雪懇談会幹事会

月 日：3月18日（金）

出席者：太田 宏幹事長ほか12名
議 題：①地方懇話会の意見報告 ②提言（案）の審議

■建設機械接触防止技術共同研究会

月 日：3月23日（水）

出席者：吉田 正座長ほか14名
議 題：①作業フローの確認 ②今後の作業計画

■除雪懇談会打合せ会

月 日：3月25日（金）

出席者：太田 宏幹事長ほか3名
議 題：提言（案）について審議

■除雪懇談会

月 日：3月29日（火）

出席者：和田 淳委員ほか16名
議 題：提言（案）の審議

■国際協力専門部会フィリピン研修員研修

月 日：3月30日（水）

出席者：内田保之ほか2名
議 題：フィリピン研修員の研修

■建設作業振動防止マニュアル編集委員会幹事会

月 日：3月31日（木）

出席者：杉山 篤幹事長ほか9名
議 題：建設作業振動対策マニュアル原稿校正

■ICカード共同研究 SWG 43

月 日：3月1日（火）

出席者：神谷隆司リーダーほか2名

■ICカード共同研究ハンディターミナル打合

月 日：3月1日（火）

出席者：松本 勉リーダーほか6名

■ICカード共同研究 WG2

月 日：3月2日（水）

出席者：猪腰友典リーダーほか15名

■ICカード共同研究 SWG 412-2

月 日：3月2日（水）

出席者：松村秀一リーダーほか7名

■ICカード共同研究 SWG 43

月 日：3月3日（木）

出席者：神谷隆司リーダーほか3名

■ICカード共同研究 SWG 35

月 日：3月3日（木）

出席者：中桐史樹リーダーほか4名

■ICカード共同研究普及促進打合せ

月 日：3月3日（木）

出席者：吉田 正座長ほか6名

■ICカード共同研究 SWG 125

月 日：3月8日（火）

出席者：稲葉富男リーダーほか4名

■ICカード共同研究 SWG 43

月 日：3月8日（火）

出席者：神谷隆司リーダーほか6名

■ICカード共同研究 WG1

月 日：3月8日（火）

出席者：鈴木明人リーダーほか20名

■ICカード共同研究 SWG 124

月 日：3月9日（水）

出席者：田中雄一リーダーほか4名

■ICカード共同研究 WG3

月 日：3月9日（水）

出席者：椋木淳二リーダーほか18名

名

■ICカード共同研究 WG2, WG41-42

月 日：3月10日（木）

出席者：早川文雄リーダーほか9名

■ICカード共同研究 WG4 幹事会

月 日：3月10日（木）

出席者：麻生公裕リーダーほか7名

■ICカード共同研究 SWG 42

月 日：3月10日（木）

出席者：早川文雄リーダーほか2名

■ICカード共同研究 SWG 412-1

月 日：3月10日（木）

出席者：信濃義朗リーダーほか2名

■ICカード共同研究 WG2, WG4 試行実験仕様決定会議

月 日：3月10日（木）

出席者：神谷隆司リーダーほか13名

■ICカード共同研究 SWG 43

月 日：3月11日（金）

出席者：神谷隆司リーダーほか4名

■ICカード共同研究 WG3 試行実験仕様決定会議

月 日：3月15日（火）

出席者：米川清詞リーダーほか8名

■ICカード共同研究 SWG 234

月 日：3月15日（火）

出席者：森田隆三リーダーほか3名

■ICカード共同研究 SWG 233

月 日：3月15日（火）

出席者：岩崎光輝リーダーほか5名

■ICカード共同研究普及促進打合せ

月 日：3月16日（水）

出席者：吉田 正座長ほか10名

■ICカード共同研究 WG5

月 日：3月17日（木）

出席者：吉田 正座長ほか8名

■ICカード共同研究 SWG 43

月 日：3月18日（金）

出席者：神谷隆司リーダーほか4名

■ICカード共同研究 SWG 124

月 日：3月23日（水）

出席者：田中雄一リーダーほか3名

■ICカード共同研究 SWG 231

月 日：3月23日（水）

出席者：富田倫也リーダーほか3名

■ICカード共同研究 WG3 試行実験仕様決定会議

月 日：3月24日（木）

出席者：米川清詞リーダーほか9名

■ICカード共同研究 WG3

月 日：3月25日（金）

出席者：近藤操可リーダーほか4名

■ICカード共同研究 SWG 125

月 日：3月25日（金）

- 出席者：稲葉富男リーダーほか4名
- ICカード共同研究 SWG 33
月 日：3月25日(金)
出席者：岸野富夫リーダーほか3名
- ICカード共同研究 SW 43
月 日：3月28日(月)
出席者：神谷隆司リーダーほか6名
- ICカード共同研究 SWG 11
月 日：3月28日(月)
出席者：畑 久仁昭リーダーほか4名
- ICカード共同研究 SWG 124
月 日：3月29日(火)
出席者：田中雄一リーダーほか6名
- ICカード共同研究 WG2 サブリーダー会
月 日：3月29日(火)
出席者：猪腰友典リーダーほか12名
- ICカード共同研究 WGリーダー会
月 日：3月30日(水)
出席者：吉田 正座長ほか8名
- ICカード共同研究 WG3, WG 43
月 日：3月31日(木)
出席者：米川清詞リーダーほか3名
- ICカード共同研究 WG4 拡大幹事会
月 日：3月31日(木)
出席者：平松雄一リーダーほか14名

…支部行事一覧…

北海道支部

- 広報部会
月 日：3月22日(火)
出席者：太田昌昭部会長ほか6名
議 題：平成5年度部会事業報告および平成6年度部会事業計画の協議
- 調査部会
月 日：3月23日(水)
出席者：鈴木健元部会長ほか8名
議 題：平成5年度部会事業報告および平成6年度部会事業計画の協議
- 技術部会
月 日：3月24日(木)
出席者：黒崎徳三郎部会長ほか10名
議 題：平成5年度部会事業報告および平成6年度部会事業計画の協議

東北支部

- 河川管理施設維持合理化検討委員会幹事会

- 月 日：3月1日(火)
出席者：高梨浩志幹事長ほか19名
議 題：平成5年度成果とりまとめ
- 建設副産物リサイクル講演会
月 日：3月1日(火)
聴 講 者：170名
内 容：①「建設副産物リサイクルの推進」東北地建・佐々木洋治技術管理課長 ②「建設副産物リサイクルの現状と課題」環境建設・阿部了氏
- 東北地方除雪技術懇話会
月 日：3月4日(金)
出席者：千葉秀好委員長ほか13名
議 題：除雪にかかわる問題点と課題
- 広報部会
月 日：3月7日(月)
出席者：相澤 實部会長ほか4名
議 題：支部機関誌100号編集
- 凍結防止対策検討会
月 日：東北技術事務所・深堀哲男副長所ほか12名
議 題：平成5年度成果とりまとめ
- 建設副産物処理技術検討会
月 日：3月10日(木)
出席者：樋下敏雄委員長ほか18名
議 題：平成5年度成果取りまとめ
- 部会長会議
月 日：3月14日(月)
出席者：丹野光正企画部会長ほか6名
議 題：平成6年度事業部会改正ほか
- 放流設備合理化施工検討委員会
月 日：3月16日(水)
出席者：安陪和雄委員長ほか18名
議 題：平成5年度成果取りまとめ
- 汚泥処理技術検討会
月 日：3月18日(金)
出席者：東北技術事務所・深堀哲男副所長ほか10名
議 題：①工場見学 ②リサイクル式清掃車構想について
- 河川管理施設維持合理化検討委員会
月 日：3月23日(木)
出席者：田仲光美委員長ほか16名
議 題：平成5年度成果とりまとめ
- 機械部会
月 日：3月28日(月)
出席者：佐久間博信部会長ほか4名
議 題：平成6年度部会役員候補について

北陸支部

- 技術改善委員会

- 月 日：3月8日(火)
出席者：高橋公夫幹事ほか11名
議 題：大型のり枠ブロック施工要領(案)の編集
- 雪永部会
月 日：栗山 弘部会長ほか14名
議 題：①除雪車の技術開発と乗務員の問題について ②21世紀に向けての除雪技術の改善について
- 舗装分科会
月 日：3月16日(水)
出席者：金谷 進分科会長ほか12名
議 題：①平成5年度の活動結果 ②平成6年度の調査研究テーマ
- 技術改善委員会
月 日：3月22日(火)
出席者：高橋公夫幹事ほか23名
議 題：6m²のり枠ブロックの現地研修会
- 企画部会委員長会議
月 日：3月24日(木)
出席者：江本 平部会長ほか6名
議 題：①平成5年度事業・収支予算について ②平成6年度事業・予算(案)について
- 技術部会
月 日：3月25日(金)
出席者：橋元和男部会長ほか8名
議 題：建設機械技術開発の今後の方向：①現在使用している機械の状況と評価 ②最近利用した新技術、新機種の実績と評価 ③今後の新技術、新機種等の開発ニーズについて：具体的な改善点、開発課題、新機種 ④新機種(ロボット等)の施工を可能にするための、土木サイドの対応について：建設工事現場に施工の合理化(機械化・ロボット化等)が遅れているのはなぜか
- 中部支部
- 企画部会委員会
月 日：3月22日(火)
出席者：近藤治久企画部会長代理ほか20名
議 題：「機械技術5ヶ年計画の策定」に伴う調査について(「メカテックビジョン(仮称)」企画について、機械技術に関して生産技術有、ならびに現場技術者から意見聴取
- 関西支部
- 新しい入札、契約制度に伴う工事実績データベース構築に向けての説明会
月 日：3月1日(火)

参加者：製造業会員21社

内容：①公共工事に関する入札、契約制度の改革について ②工事実績データベースについて

■建設業部会

月 日：3月3日(木)

出席者：土井孝造幹事長ほか16名
議題：①全自動ビル建設システムについて：大林組・中村俊男機材部技術課長代理 ②入札制度改革に伴う積算等について

■JCMA 幹事会

月 日：3月4日(金)

出席者：小蒲康雄幹事ほか3名
議題：①第107回JCMA会の開催について ②第108回JCMA会の日時、場所について

■トンネル施工機材委員会第15回見学会

月 日：3月7日(月)

参加者：谷本親伯委員長ほか9名
見学先：片福連絡線シールド工事

■トンネル施工機材委員会第16回見学会

月 日：3月14日(月)

参加者：谷本親伯委員長ほか11名
見学先：①京都地下鉄宝ヶ池工区工事 ②東山トンネル工区工事

■平成6年度施工技術報告準備会

月 日：3月15日(火)

出席者：高橋嘉樹幹事ほか7名
議題：①平成6年度施工技術報告会の開催について ②平成6年度施工技術報告会講演募集について

■出版班会議

月 日：3月16日(水)

出席者：川崎 収班長ほか3名
議題：①支部ニュース64号の反省 ②支部ニュース65号の計画

■低公害車検討業務報告会

月 日：3月25日(金)

出席者：道路情報官ほか7名
議題：①排ガス規制の概要調査 ②低公害車の開発状況 ③大阪国道工事事務所保有の維持用車両への適要 ④今後更新への提案

■建設業部会見学会

月 日：3月30日(水)

参加者：土井孝造幹事長ほか19名
見学先：①同和火災新本社ビル工事(建築資材の自動搬送システム)

■外国人向け「建設機械施工研修評価試験」

月 日：3月31日(木)

受験者：2名
内容：学科試験・実技試験(本部の実施に協力したのもの)

中国支部

■施工部会幹事会

月 日：3月2日(水)

出席者：横山登志夫企画部会長ほか3名
議題：災害防止対策講演会の資料整理について

■建設工事における労働災害防止対策に関する講演会

月 日：3月8日(火)

場所：広島YMCA
参加者：160名
内容：①建設工事における労働災害の動向(建設省) ②建設工事による労働災害事例と防止対策(労働基準局)

■合同部会長会議

月 日：3月25日(金)

出席者：横山登志夫企画部会長ほか9名
議題：平成6年度の事業計画について

四国支部

■建設機械技術検討委員会

建設工事を支える機械技術の検討のため、当支部会員会社(建設機械製造業公共機械設備製造業、建設業)対象に、それぞれのグループによる委員会を2月24日、25日、3月2日、3日、4日、8日に開催した。

■支部創立20周年記念事業準備委員会(第3回)

月 日：3月17日(木)

出席者：須田道夫委員長ほか12名
議題：支部創立20周年記念誌編

集等について打合せ

■合同部会(企画・施工・技術)

月 日：3月17日(木)

出席者：須田道夫企画部長ほか27名
議題：①平成6年度事業計画について ②平成6年度優良建設機械運転員・整備員の表彰について

九州支部

■技術部会

月 日：3月1日(火)

出席者：竹中幸生部会長ほか5名
議題：平成6年度部会行事計画および予算案について

■舗装小委員会

月 日：3月4日(金)

出席者：福岡典夫委員長ほか5名
議題：九州地区ASプラントの現状調査打合せ

■整備部会

月 日：3月7日(月)

出席者：古川啓吉部会長ほか3名
議題：平成6年度部会行事計画および予算案打合せ

■施工部会

月 日：3月11日(金)

出席者：松本泰輔部会長ほか5名
議題：平成6年度部会行事計画および予算案打合せ

■新機種委員会

月 日：3月14日(月)

出席者：林 謙二郎委員長ほか8名
議題：建設機械展示会開催打合せ

■舗装小委員会

月 日：3月14日(月)

出席者：福岡典夫委員長ほか12名
議題：再生材と改質ASの使用について

■第12回企画委員会

月 日：3月16日(水)

出席者：平嶋正明部会長ほか17名
議題：①平成6年度行事計画および予算打合せ ②その他主要行事日程打合せ

編集後記

鯉のぼりの泳ぐ新緑で、さわやかな季節です。政治の方は本号の編集前から低迷が続き、予算の国会審議も遅れ遅れで、慣例の平成6年度官公庁の事業概要報告は中断の余儀無きにいたりしました。何とか早い時期の正常化と実効を望んでいます。

5月号は、本協会の事業活動の報告号です。会長賞、加藤賞の選考や各部会の活動等が事業報告されています。

巻頭言は、本協会片田副会長より「建設機械産業の課題」と題して建機産業を取巻く環境と、改革への一提案をご執筆頂きました。例年は本号から新年度建設関連官公庁の事業概要について、建設省関係予算の概要が報じられるところですが、本年は、建設省大臣官房政策企画官の渡

辺和足氏より「建設事業における経済環境と政策」と題して建設事業を巡る現況と平成6年度予算案の公共事業のシェア変化等についてご執筆頂きました。

また随想は、松尾舗道(株)の本茂樹氏より「12コマの連続写真」の一編を、もう一編は、日本国土開発(株)の森園夫氏より「手賀沼」と題して釣りの楽しさと、湖沼の環境について書いて頂きました。

報文は、首都高速道路公団が建設中の鶴見航路橋—長大斜長橋—上部構造の施工について、工事事務所所長の小島雄治氏にご執筆を頂き、さらに新技術の研究と開発技術の応用と今日的テーマの報文3編をご執筆頂いております。

連載の「わが工場」は3回目で、

三菱重工業(株)神戸造船所を、副所長の北野直輔氏にご紹介いただいております。また本号から「昔の土木関係用語」について、忘れられつつある「普請」など古い言葉を4回にわたり、元(社)全国建設業協会技術参与の渡辺栄氏に投稿いただき連載いたします。

最後に毎年5月号は、年度末の多忙な時期にご執筆を頂くことになり、ご寄稿いただきました各位には厚く御礼申し上げます。

若葉が目にしめる季節です。景気にも明るい日差しを期待します。会員各位のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。

(小松・佐藤)

No. 531

「建設の機械化」

1994年5月号

〔定価〕1部 820円(本体796円)
年間8,880円(前金)

平成6年5月20日印刷 平成6年5月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 長尾 満

印刷人 大沼光靖

発行所

社団法人 日本建設機械化協会

〒105

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内 電話(03)3433-1501
FAX(03)3432-0289取引銀行三菱銀行飯倉支店
振替口座東京7-71122番

建設機械化研究所	〒417	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	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	仙台市青葉区国分町 3-10-21 徳和ビル内	電話(022)222-3915
北陸支部	〒951	新潟市学校町通二番町 5295 興和ビル内	電話(025)224-0896
中部支部	〒460	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	大阪市中央区谷町 1-3-27 大手前建設会館内	電話(06)941-8845 8789
中国支部	〒730	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	高松市福岡町 3-11-22 建設クリエイトビル内	電話(0878)21-8074
九州支部	〒810	福岡市中央区天神 1-3-9 天神ユーアイビル内	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

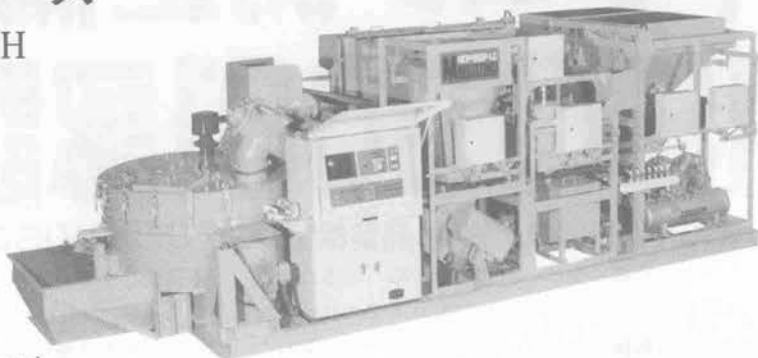
コンパクトで計量精度は抜群…

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 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 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
〒509-71 電話<05732>(8)2080代

ロータリースクレーパー **RW-250**

油圧式回転ハツリ機



取付重機0.25m³以上

●切削能力●

切削深さ	切削面積
10mm	25m ² /時
30mm	8m ² /時

油圧駆動で5ヶのビットがそれぞれ回転し、更にビット束も回転して、コンクリート表面を切削します。

●仕様●

本体重量	370kg
油圧	210kgf/cm ²
油量	60l/min
ビット径×本数	75φ×5本

栗田さく岩機株式会社

東京都江東区東陽4-5-15 東陽町ISビル4階 TEL (03)5690-3431

HIKARI 創生

トプコン測量機



ISO 9001 認証取得

ISO(国際標準化機構)品質保証システムの規格「ISO 9001」認証取得

トプコンの測量機は、創立時より培ってきた光学技術・精密機械技術にエレクトロニクス技術を融合した先進技術を基に、開発・製造・販売を行っており、測量技術の進歩・発展に寄与するとともに、社会環境の整備・充実に貢献しています。そして、この度測量機事業部(東京本社)が国際的な品質保証システムの規格であるISO(国際標準化機構)の定める「ISO 9000 シリーズ」の中でも最も審査の厳しい「ISO 9001」の認証を

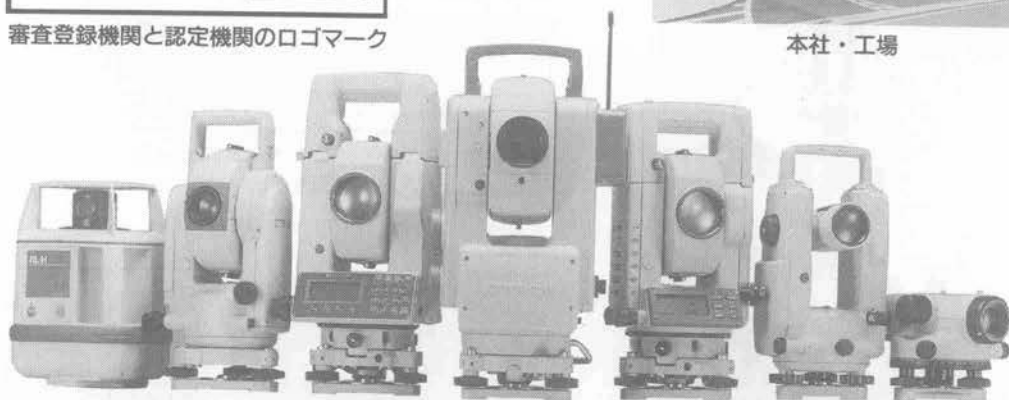
取得致しました。「ISO 9001」は「ISO 9000 シリーズ」の中でも開発・製造から、販売・アフターサービスに至るまでの品質管理体制を一貫して保証する最も厳格な品質保証システムの規格で、この度の認証取得によりトプコンの品質管理体制と製品の信頼性が改めて世界に認められたものです。トプコンでは今後も業界をリードする技術とお客様に満足いただける品質により、ユーザーの皆様のご信頼にお応えできるよう努力を続けて行きます。



審査登録機関と認定機関のロゴマーク



本社・工場



株式会社トプコン

本社 〒174 東京都板橋区蓮沼町75-1 ☎(03)3966-3141(大代表)
札幌(011)726-7051 仙台(022)261-7639 高崎(0273)27-2430 横浜(045)313-3170
名古屋(052)223-2601 金沢(0762)23-7081 大阪(06)541-8467 広島(082)247-1647
高松(0878)21-1155 福岡(092)281-3254 鹿児島(099)25-5811

現場内を自由に動きまわり、
解体ガラをその場でリサイクルする!



低コストでコンクリートガラを再資源化する!

NCP

リサイクルビートル

自走式コンクリートガラリサイクルマシン CR-24・CR-30(超硬岩用)・CR36

●高い効率性

油圧駆動方式のジョークラッシャーにより、処理能力が抜群です。

●イーゼーセッティング

7m (CR24は6m) の内蔵ベルトコンベアーにより二次ベルコンが不要で、回送車も1台で済みセッティングも簡単です。

●鉄筋自動除去装置内蔵

磁選機 (マグネット) を内蔵していますのでガラからはずれた鉄筋を自動除去します。

●粉塵カット

散水装置 (タンク内蔵) が標準装備しており、ほこりの舞い上がりを防ぎます。

オプション

コンポスクリーン (粒度調節用)

NCPで処理した再生砕石を0~40mm、40mmオーバーの製品に選別します。コンパクトに設計されているので移動、設置が容易です。



オカダ アイオン 株式会社

本社 〒552 大阪市港区海岸通4-1-18 ☎06-576-1273

大阪本店 ☎06-576-1261

東京本店 ☎03-3975-2011

仙台営業所 ☎022-288-8657

盛岡営業所 ☎0196-38-2791

札幌営業所 ☎011-631-8611

中部営業所 ☎0584-89-7650

北陸営業所 ☎0762-91-1301

九州営業所 ☎092-503-3343

広島営業所 ☎082-871-1138

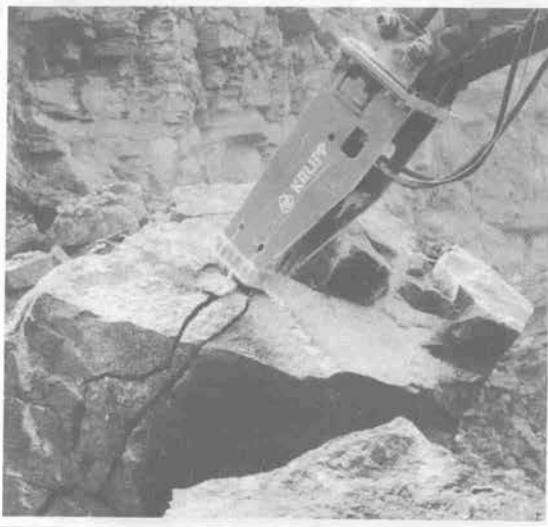
MARUMA

過酷な現場ほど、真価を発揮！ 最強、長寿命、ローメンテナンス！

ドイツ  KRUPP 社製

クルップ オリジナル 油圧ブレーカー

世界的に有名なドイツの鉄鋼メーカー、クルップは30年以上の油圧ブレーカーの豊富な経験を生かし、抜群の破砕力と耐久性、最高の安全性と信頼性をお届けし、人と機械にやさしい高性能油圧ブレーカーをつくっております。



クルップ オリジナル ハイプロサイレント 油圧ブレーカーの特長

- 最強の破砕力
- 抜群の耐久性
- 低振動、低騒音システム
- ダスト侵入防止ベンチレーションシステム
- 連続潤滑システム
- 特殊ダストスリーブ
- 少ない構成部品でローメンテナンス
- 作業現場を選ばないブレーカー
- コンパクトシステム(CSタイプ)
- 自動給脂装置(オプション)

アメリカ **Vermeer** 社製

ハンマーヘッド モール

(空圧式地下掘進機)

大幅な工期の短縮と工事費の節約ができます。

舗装を壊したり、ガードレールを移したり、通行を妨げたり、美観をそこなうこともなく埋設する工法。

モールの7大特長

- 高度なダイナミック設計
- 簡単な操作
- 一人のオペレーターでらくらく操作
- 最小空気で最大パワー
- 長寿命
- 掘進と同時にパイプの埋設が可能
- 容易なメンテナンス



 **マルマ重車輜株式会社**
MARUMA TECHNICA CO., LTD.

国内商事営業部 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229
電話 0427(51)3091 ファクシミリ 0427(51)9065

本社東京事業所 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 〒156
電話 03(3429)2141(代表) ファクシミリ03(3420)3336
名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地 〒485
電話 0568(77)3311(代表) ファクシミリ0568(72)5209
相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号 〒229
電話 0427(51)3800(代表) ファクシミリ0427(56)4389

SPHINX 万能焼却炉 NY-3



焼却炉の革命児！
「魔法の耐火ブロック」が出現！



実用新案特許出願中

- 焼却物は、ゴム履帯、タイヤ、プラスチックから一般雑芥まで混合のまま焼却でき、分別投入のわずらわしさがありません。
(塩化ビニールは除く)

型式および寸法

型式	外形寸法(m)		一次燃焼室寸法(m)		内容積 (m ³)	煙突 口径(m)×高さ(m)	総重量 (t)	投入口 寸法(m)
	間口・奥行・高さ	幅・長さ・高さ	面積(m ²)	容積(m ³)				
NY-3	1.80×2.80×1.90	1.20×1.90×1.30	2.28	2.96	0.3×5.35	8.5	1.4×0.7	

- ①操作盤、灯油タンク、梯子含め、設置必要面積 約10m²
②NY-4、内容積1m³開発中

- ばい煙量は、大気汚染防止法基準の以下です。
- 堅牢で耐用年数が長く、さらに耐火ブロック(特許)の採用によりクリンカの発生がありません。

燃焼炉概要

処理能力 構造・規模	398kg/日(混焼)	助燃・消煙 装置 投入口 開閉装置	バーナー3式 { 灯油6~12ℓ/h×3 モーター0.02kW×3
	寸法/投入口 W1.4×L0.7(m) 灰出口 W0.8×H1.0(m)		
主材料/本体	H形鋼、等辺 山形鋼、鋼板	送風装置	電動ホイスト { 耐荷重240kg 600W 風圧135mmA
	内壁耐火ブロック 天井 //		
燃焼温度	煙突 STKアーク鋼管	排ガス 処理装置	誘引送風機1式 { 風量13m ³ /min モーター0.4kW
	燃焼室出口温度 平均900℃ 最高温度 1,000~1,800℃		
		電気計装設備	乾式サイクロン集じん器 集じん効率92%
			電力 単相100V/1.1kW



内外機器株式会社

本社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
TEL 03-3425-4331(代表) FAX 03-3439-5720 〒156
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
TEL 052-261-7361(代表) FAX 052-261-2234 〒460

超小型集塵機 / ミニバグ

■仕様

処理風量: 10m³/min
捕集効率: 0.5μ×80%
圧力損失: 175mmAq
動力: 0.8kW
概略寸法: φ590×1000H
重量: 約40kg
吸込ノズル: φ125

■用途

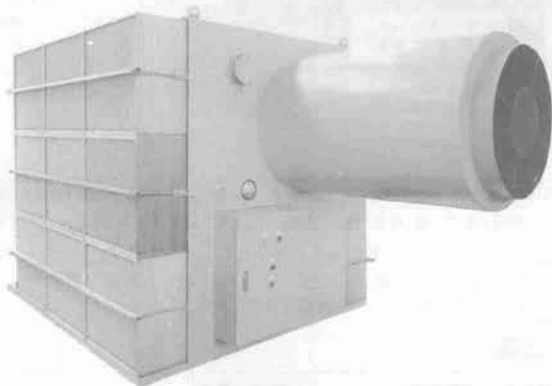
- ビル内・地下街・商店街でのはつり作業
- 地下鉄・トンネル内の局所発生粉塵
- シールド・ケイソン工事・解体作業
- Pタイル下地・床面ケレン作業
- コンクリートプラント・ミキサー用バッファ―集塵

高性能集



RE-10C

RE-500HF



■用途

- 大口径シールドマシン組立・解体
- 閉所・地下工事での大容量集塵
- トンネルセントル部の環境浄化
- 地下鉄・共同溝・地下河川などの大空間環境改善

ヒュームコレ

超高性能集塵機

■仕様

処理風量: 600m³/min (MAX)
捕集効率: 0.3μ×95%以上
圧力損失: 350mmAq
動力: 37kW
概略寸法: 1890W×1906H×2168D
重量: 約2,000kg
吸込ノズル: φ700

募集

営業社員

環境クリエイターの流機です。

塵機シリーズ

高性能集塵機／コンパクトバグ

■仕様

処理風量：70m³/min
捕集効率：0.5μ×80%
圧力損失：230mmAq
動力：3.7kW 3相 200V
概略寸法：75W×1060H×1500L
重量：約100kg
吸込ノズル：φ300

■用途

- ビル内・地下街・商店街でのほつり粉塵
- ビル解体，改築作業の粉塵
- 地下鉄・トンネル内の局所発生粉塵
- シールド・ケイソン工事，鏡切り・解体作業粉塵
- その他あらゆる粉塵・ヒューム対策に適応



RE-70C

RE-20HF

クタシリーズ



ヒュームコレクタ

■仕様

処理風量：20m³/min
捕集効率：0.3μ×99.97%
圧力損失：175mmAq
動力：1.5kW
概略寸法：616W×646H×1177L
重量：約80kg
吸込ノズル：φ200

■用途

- シールドマシン組立，解体時の油煙，ヒューム
- シールド，トンネル内の熔接作業
- 配管工事，熔断，アーク熔接作業
- オイルミストの回収
- トンネル工事でのポンプ車，ミキサー車等のディーゼル黒煙浄化

 株式会社流機 エンジニアリング

本社 〒108 東京都港区芝5-16-7 (いのせビル)
☎(03)3452-7400代表 FAX.(03)3452-5370
市原工場 〒290 千葉県市原市岩崎西1-5-21
☎(0436)24-2181代表 FAX.(0436)24-2182



NIPPON WACKER

ランマーは
やっぱりワッカーです。

世界で最初にランマーを作って60余年の経験と実績を持つ技術のワッカーは
いつも本物だけををお届け致します。

モデルBS30

装置重量30kg
狭いトレンチ内の表面填圧に最適

モデルBS45Y

装置重量53kg
手頃で強力な締固め能力

モデルBS60Y

装置重量65kg
一番使用されている
最もポピュラーな機種

モデルBS65Y

装置重量69kg
填圧力を4段階に調整でき
ストロークが可変

モデルBS105Y

装置重量96kg
最重量機種で最大填圧力を発揮

モデルDS72Y

装置重量72kg
世界初のディーゼルランマー



お問い合わせは下記へ

日本ワッカー株式会社

本社 〒144 東京都大田区南蒲田2丁目18番1号
TEL. 03(3732)9281(代) FAX. 03(3733)6272
大阪営業所 TEL.0723(30)0571 仙台営業所 TEL.022(284)8032
福岡出張所 TEL.092(451)1083



NIPPON WACKER

強力締固め

前後進型

油圧プレート

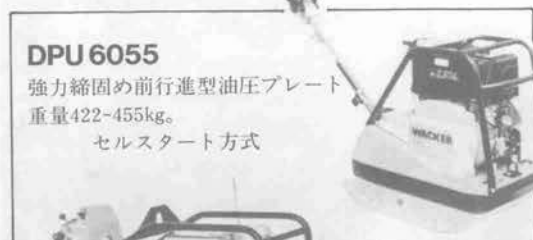
DPU 3345H

ドイツ、ハーツ社の強力ディーゼルエンジンを搭載!!
重量300kgクラスの手頃なプレートとして、最高の登坂力と抜群の締固め能力を
発揮します。
実演で性能をお確かめください。



DPU 2440F

強力締固め前行進型
油圧プレート
重量144kg。



DPU 6055

強力締固め前行進型油圧プレート
重量422~455kg。
セルスタート方式



DPU 7060RC

強力締固め前行進型油圧プレート
重量605~635kg。
リモートコントロール方式



お問い合わせは下記へ

日本ワッカー株式会社

本社 〒144 東京都大田区南蒲田2丁目18番1号
TEL 03(3732)9281(代) FAX 03(3733)6272
大阪営業所 TEL 0723(30)0571 仙台営業所 TEL 022(284)8032
福岡出張所 TEL 092(451)1083

低音型

騒音公害対策で作業能率も大巾にUP! RAMMERもPLATEも大きく変わりました

夜間工事に!
市街地工事に!
マジカルシュー!
(低音型振圧板)



SR-70M

ランマーは昔から高音を出すものとされていましたが、発想の転換により今までの打撃音のバタバタという耳ざわりな音を低減する事に成功! これです仕事の中断もなく安心した施工が出来、舗装・電気・水道・ガス・電話工事等、あらゆる現場で幅広くご利用いただけます。
(現在ご利用中のSR-70、70Sにも取付可)

特長

1. マジカルシューで騒音問題解決!
2. オイル潤滑方式により優れた耐磨耗性!
3. 機械バランスが良く安定性抜群!
4. 簡単なメンテナンス!

特長

1. プレート本体に吸音室をもうけ騒音の軽減を図りました。
2. プレート本体は従来と同じ。
3. 耐久力、締め固め力、走行性は従来と同じ、しかも熱にも油にも強い。
4. メンテナンスも従来と同じ。
5. 機械の性能はさらにアップ。



SV-202s



SV-103s

用途

1. 路盤・路床・歩道などの締め固め。
2. アスファルト・簡易舗装などの締め固め。
3. ガス・上下水道・電気・通信線の埋設工事の締め固め、その他の工事で広範囲に使用できます。

■製造・発売元

SANTO CO., LTD.

株式会社 サント

〒143 東京都大田区大森東4-18-3

TEL. (03) 3761-1760(代)

FAX. (03) 3761-1842

PASSION
&
ACTION

21世紀に向かって いち早い前進

とどまることを知らない時の流れ
その中で繰り広げられる数々の物語
ひとつひとつ熱い思いを重ねながら
美しい結晶へと育て上げるものは
いくつもの世代を経ても
決して変わることはないもの
時代の向こうに真実が見えてきた

ACCES 21

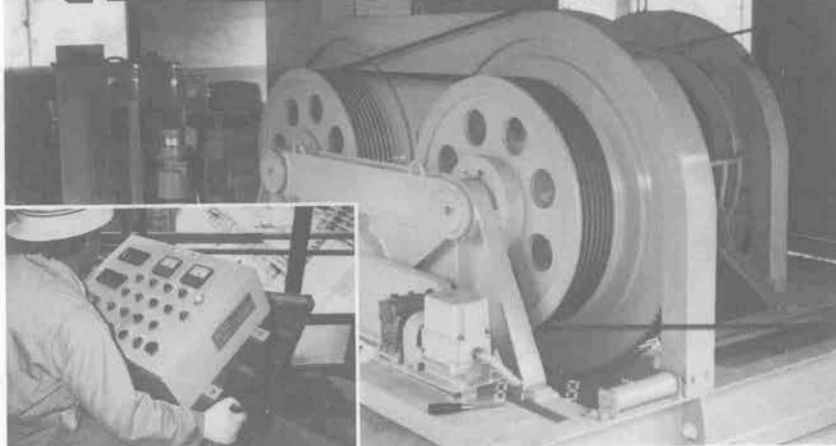
創・造・印・刷



株式会社 技報堂

●本社 / 〒107 東京都港区赤坂1-3-6 ☎03-3583-8581(代) ☎03-3589-4781(代)
●越谷工場 / 〒343 埼玉県越谷市西方上手2605 ☎0489-87-7281(代) ☎0489-87-7432(代)
●三ノ輪事業所 / 〒110 東京都台東区三ノ輪1-28-10 ☎03-5603-1571(代) ☎03-5603-1580(代)

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。



本社工場 熊本市十禅寺町4の4 ☎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

Anritsu

小さなボディで用途多彩の6チャンネル！
 ハードな作業をより迅速に、スマートに！
 防水構造で多彩な現場にラクラク対応！

タイニ〜テレコン

6CH小型無線操縦装置

胸ポケットに入る小型制御器

安全設計で安心作業を実現

- 混信があっても誤動作しません。
- 操作しやすいパネルスイッチを採用。
- 制御器には長寿命スイッチ、受信装置には長寿命リレーを採用。

ニーズに応える便利な機能

- 電池の交換時期をお知らせ。
- 無操作状態5分で、自動的に電源OFF。
- 周波数の変更も簡単迅速。



土木建設機械のテレコン使用例



●振動式ロードローラー

- 高圧洗浄車
- コンクリート粗均機
- 高所作業車

カタログを用意しております。お気軽にご請求ください。

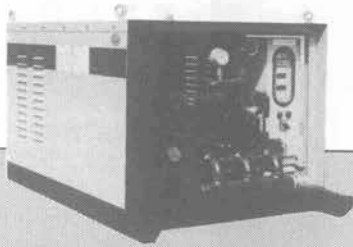
お問い合わせは

アンリツ株式会社

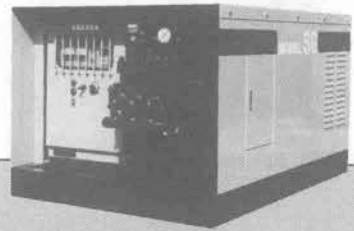
制御機器営業部

〒106 東京都港区南麻布5-10-27 TEL03-3446-1111 FAX03-3442-6564

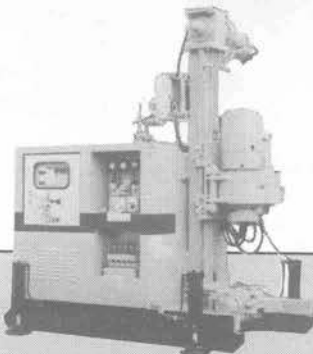
YBMは地盤改良の システムメーカーです



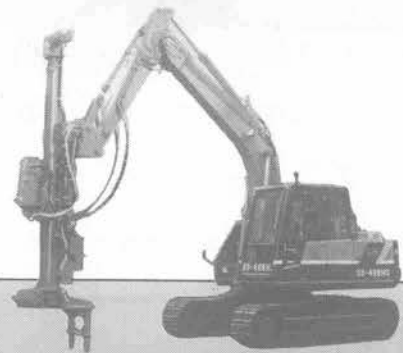
高圧注入ポンプ SG-30V



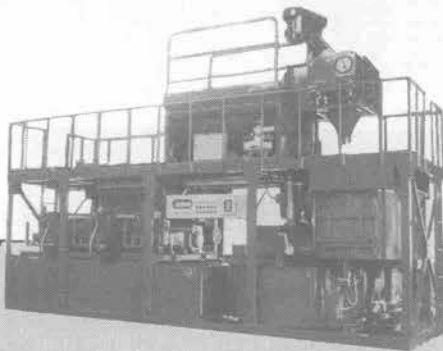
ジェットグラウトポンプ
SG-75, SG-100



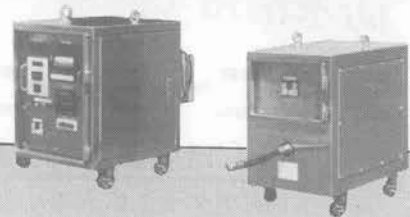
地盤改良機 SI-15S/SI-30S



バックホー搭載型地盤改良機
SS-40BH/SS-60BH



地盤改良プラント SM-600 II



高圧グラウト流量計
YFM-H120A

YBMの地盤改良システムは、空港・港湾・河川・都市土木等未来を見つめた工事に活躍しています。



製造元 **株式会社 吉田鉄互所**

YOSHIDA BORING MACHINE MANUFACTURING CO.,LTD.

本社・工場 佐賀県唐津市原1534 TEL.(0955)77-1121 〒847
FAX.(0955)70-6010 TELEX.747628 YBM RIJ
東京支社 東京都港区芝大門1丁目3番地6号(喜多ビル3F) TEL.(03)3433-0525 〒105
FAX.(03)5472-7852 TELEX.02427142 YBM TOK

エンジン発電機

0.5~800kVA



DCA-60SPH
50Hz 50kVA・60Hz 60kVA

エンジン溶接機

100~500A



BLW-280SSW
1人用100~280A・2人用50~140A

エンジンコンプレッサー

1.4~26.9m³/min



DPS-90SSB2
2.5m³/min

建設現場で威力を発揮！
デンヨーのパワーツールズ



●技術で明日を築く

デンヨー株式会社

本社：〒169 東京都新宿区高田馬場1-31-18 TEL.03(5285)3001

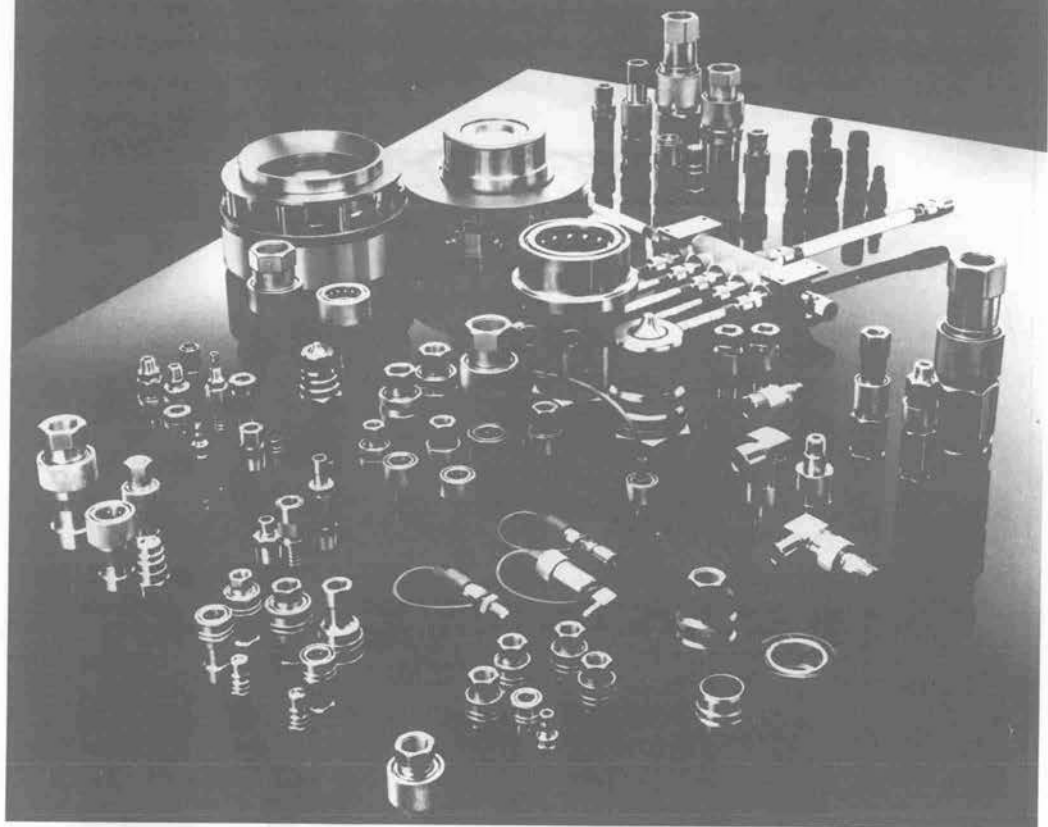
札幌営業所 ☎011(862)1221	東京営業所 ☎03(3228)2211	大阪営業所 ☎06(488)7131
東北営業所① ☎0196(47)4611	横浜営業所 ☎045(774)0321	広島営業所 ☎082(255)6601
東北営業所② ☎022(286)2511	静岡営業所 ☎0542(61)3259	高松営業所 ☎0878(74)3301
関東営業所① ☎025(268)0791	名古屋営業所 ☎052(935)0621	九州営業所 ☎092(935)0700
関東営業所② ☎0272(51)1931-3	金沢営業所 ☎0762(91)1231	

Sカップリング

スピーディ・セーフ・シンプル

■Sカップリングの主な特徴

- 1 ボールロック方式で、着脱はプッシュ・プルワンタッチ。
- 2 流体もれや空気混入を最少に抑える自動開閉式設計。
- 3 ネジ機構継手にありがちな加圧時の振動によるユルミが生じません。
- 4 取付け時のホースのネジレも吸収。
- 5 狭い場所、足場の悪い箇所での作業もラク。
- 6 人件費の節約が可能、時間や手間のロスも防げるため大幅なコストダウンを実現。



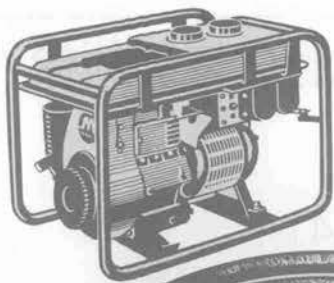
配管着脱ワンタッチ。 便利がうれしいSカップリングです。

プッシュ・プル。油空圧機器の接続配管がワンタッチ。継手本来の、流体をしっかりと繋ぐという機能、そのために必要なあらゆる性能をきちんと身に着けながらも、作業性や使い勝手を追求するとどうなるか。その答えがSカップリング。そう、“カンタン”を、YAの精緻な技術でカタチにした、といえるでしょう。

YA 横浜エイロクイップ株式会社

本社/〒108 東京都港区芝浦4-16-23(アークシティ芝浦ビル) TEL.03(5442)6755

東京支店☎03-5442-6751/大阪支店☎06-344-8531/名古屋支店☎052-221-7041/広島支店☎082-221-7521



新製品

マイコン
エンジン
ゼネレーター
VG-200

マイコン 電子制御
バイブレーター



VC-1

新製品

防音型
コンクリート
カッター
MCD-04SGK

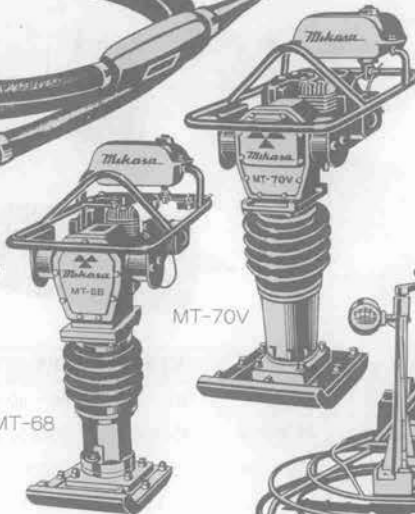
2年間保証

スターター&ローター



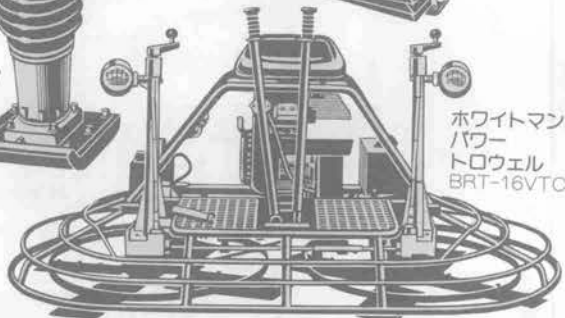
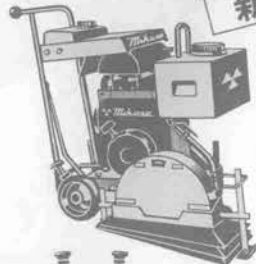
タンピングランマー

MT-50V



MT-68

MT-70V



ホワイトマン
パワー
トロワベル
BRT-16VTCL

Mikasa

21世紀を創る三笠パワー!

バイプロコンパクター



特殊建設機械メーカー

三笠産業

- 本社 東京都千代田区猿樂町1丁目4番3号 千101 電話03(3292)1411代
- 札幌営業所 札幌市白石区流通センター6丁目1番48号 千003 電話011(892)6920代
- 仙台営業所 仙台市若林区卸町5丁目1番16号 千983 電話022(238)1521代
- 新潟営業所 新潟市鳥屋野4丁目597番1号 千950 電話025(284)6565代
- 長野営業所 長野市青木島町大塚913番地4 千381-22 電話0262(83)2861代
- 静岡営業所 静岡市高松2丁目25番18号 千422 電話054(238)1131代
- 北関東営業所 埼玉県春日部市緑町3丁目4番39号 千344 電話048(734)6110代
- 部品サービスセンター 春日部市緑町3-4
- 物流センター 埼玉県南埼玉郡白岡町
- 技術研究所 埼玉県南埼玉郡白岡町
- 工場 徳島市/春日部市/足利市

西部地区総発売元

三笠建設機械株式会社



MRX-440P

バイブレーションローラー



MR-6DB

大阪市西区立売堀3-3-10 電話06(541)9831代

●営業所 名古屋/福岡/鳥松

KEMCO トンネル 急速施行の最新鋭機!

KEMCO! Schaeff · ロータ



KL41

型式	KL 7	KL15	KL20	KL41	KL51
適用ずり取り断面	4.5~14m ²	7~20m ²	10~25m ²	20~50m ²	20~90m ²
油圧パワーバック	30KW × 1	45KW × 1	45KW × 1	90KW × 1	90KW × 1
コンベア能力	70m ³ /h	150m ³ /h	150m ³ /h	300m ³ /h	300m ³ /h
重量	8.5 TON	12 TON	13 TON	25 TON	25.5 TON

KEMCO TAMROCK 油圧モービル・ジャンボ



MHS215TR

型式	HS215DR	MHS215TR	MHS325TR
適用掘さく断面	8~52m ²	16~100m ²	25~110m ²
油圧パワーバック	45KW × 2	45KW × 2, 11KW × 1	45KW × 3
エンジン出力	90PS/2,800rpm	180PS/2,200rpm	180PS/2,200rpm
重量	19.5 TON	31 TON	41 TON

コトブキ技研工業株式会社

- 本社 〒160 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 〒737-01 広島県呉市広白岳1-2-2 ☎0823(73)1134
- 盛岡出張所 ☎0196(54)2171
- 九州出張所 ☎09686(8)1336
- 支社/札幌・名古屋・大阪・松山・福岡
- 広事業所



小型切削機による ディープ・カット (深掘り)

500DC

- 切削巾 500mm
 - 切削深さ 280mm
 - * オプションで
 - a. 切削巾 250mm
 - b. 切削巾 80mm
 - c. V-カット 500mm 上部巾
100mm 底部巾
- いずれも切削深さ280mm



W500

- 切削巾 500mm
 - 切削深さ 160mm
 - * オプションで
 - a. 切削巾 80mm
 - b. 切削巾 40mm
- 切削深さ220mm
アップ・ダウンカット両方
出来ます。

特徴

- 3輪駆動(フロント1輪が右70°ステアリングが切れるのでマンホール回りやジョイント部も軽く切削できます。)
- 切削ドラムの交換は1時間もあれば充分です。

製造 Wirtgen GmbH, Germany

輸入・販売
総代理店
アフターサービス

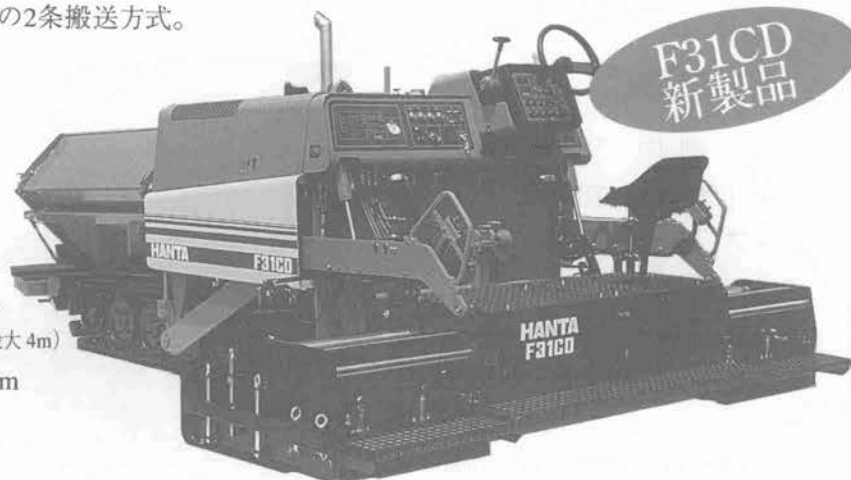
Suntech **サンテック** 株式会社

〒111 東京都台東区西浅草 3-26-15
TEL. 03-3847-9500 FAX. 03-3847-9502

HANTA

道路機械の未来をめざす

小型機のメリットを残し、機能他すべてをグレードアップ。
ステアリングと主スイッチパネルは『チルト&スライド』方式。
高出力エンジン搭載で搬送量と施工能力を大幅アップ。
フィーダは新機軸設計の2条搬送方式。
ベースペーパー対応機。



舗装幅 : 1.7~3.1m
(オプション:最大4m)

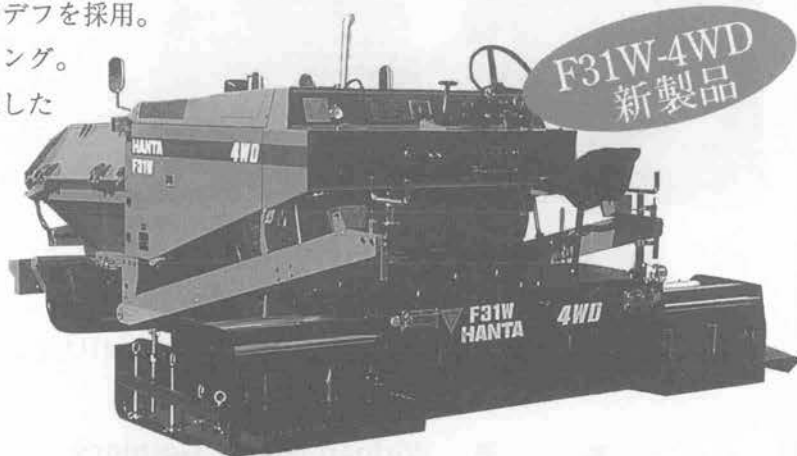
舗装厚 : 10~200mm

フィーダ搬送量 : 159m³/h

重量 : 5,520Kg

ニューフェイス登場!

前後輪は強力な駆動力が得られる4WDを採用。
スリップに強いノースピンドルフを採用。
軽い操作のパワーステアリング。
ワイドな視界と安全を確保した
フラットなルーフ。



舗装幅 : 1.7~3.1m

舗装厚 : 10~150mm

走行駆動方式 : 四輪駆動

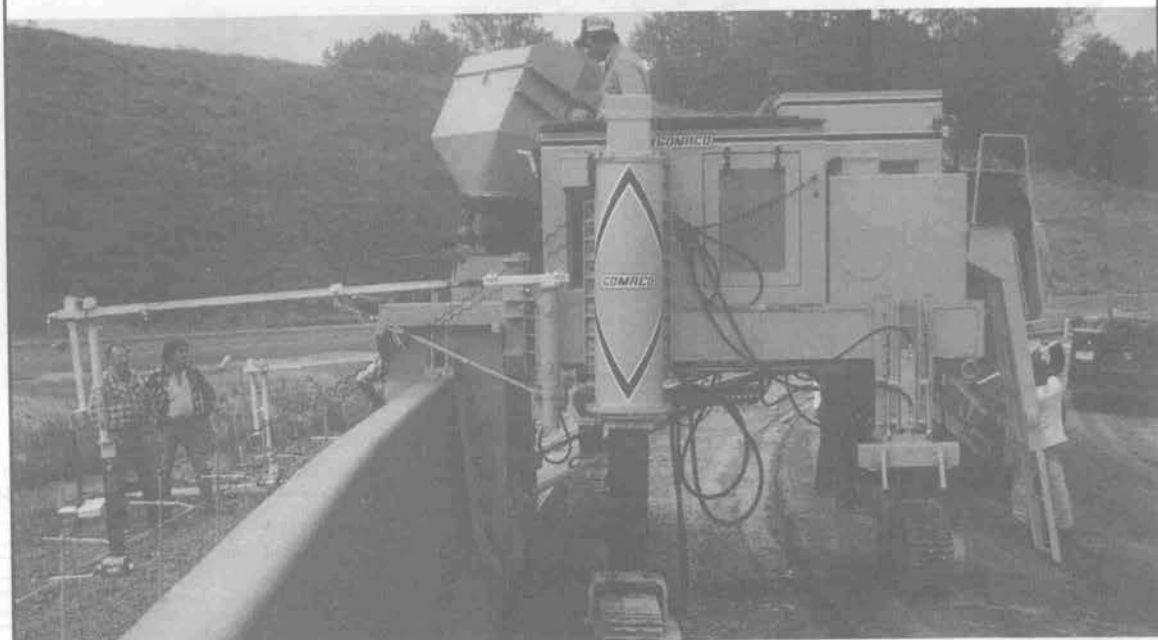
重量 : 5,560Kg

範多機械株式会社

本社 〒555 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号 ☎(06)473-1741(代) FAX(06)472-5414
東京営業所 〒175 東京都板橋区三鷹1丁目50番15号 ☎(03)3979-4311(代) FAX(03)3979-4316
福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅前3丁目5番30号 ☎(092)472-0127(代) FAX(092)472-0129
奈良センター 〒555 大阪市西淀川区御幣島2丁目14番21号 ☎(06)474-7885(代) FAX(06)473-6307

GOMACO[®]

コマンダーⅢ



~~~~~  
**コンクリート/スリップフォーム工法**  
~~~~~

縁石、ガッター、バリア、パラペット、舗装の専用機



ARAYAMA

GOMACO

日本総代理店

荒山重機工業株式会社

〒361 埼玉県行田市持田1-6-23

Phone : 0485-55-2881

Fax : 0485-55-2884



INGERSOLL-RAND



世界を駆ける信頼のネットワーク

穿孔機のプロが創り上げた

東京流機のドリリングマシン・シリーズ

☆全油圧式 アンカードリル/TRG-1000

- ジャミングフリーシステム内蔵、強力ドリフタ搭載
- 低騒音型パワーバック採用
- ケーシング径φ96mm～φ216mm(オプション)対応
- 異常作動時警報・停止システム内蔵

新登場



穿孔特性で選ぶ
信頼のラインナップ

☆全油圧式クローラドリル

- CDH-951C
- CDH-912C
- CDH-911C
- CDH-901C
- CDH-801C
- CDH-700C

CDH-912C

プログラムドリリングシステム内蔵
21世紀指向のメカトロ油圧式クローラドリル



ISO-9001 (国際品質保証規格) 認証取得
(横浜工場/油圧式ドリル対象)

東京流機製造株式会社

本社・営業本部
〒106 東京都港区西麻布1-2-7 (第17興和ビル7F)
TEL 03(3403)8181(代) FAX 03(3403)8830

仙台営業所・TEL 022(291)1653(代) FAX 022(291)1654
 東京営業所・TEL 045(933)8802(代) FAX 045(934)8992
 大阪営業所・TEL 06(323)0007(代) FAX 06(323)0028
 広島営業所・TEL 082(228)6366(代) FAX 082(228)6365
 福岡営業所・TEL 092(721)1651(代) FAX 092(721)1652
 横浜工場・TEL 045(933)6311(代) FAX 045(933)3591

道路建設・維持補修

路面切削機

アスファルト/コンクリート、舗装面を
ヒーターなしで切削する。

型式: MRH-50

切削材を自動的に車に積載

型式: MRH-60



アスファルト路面補修車

- 路面の穴埋に
- 凹凸面の補修転圧に
- 簡易路面舗装に



アスファルトディストリビューター

- 道路建設に
- 道路の維持補修に
- 高粘度液剤散布に



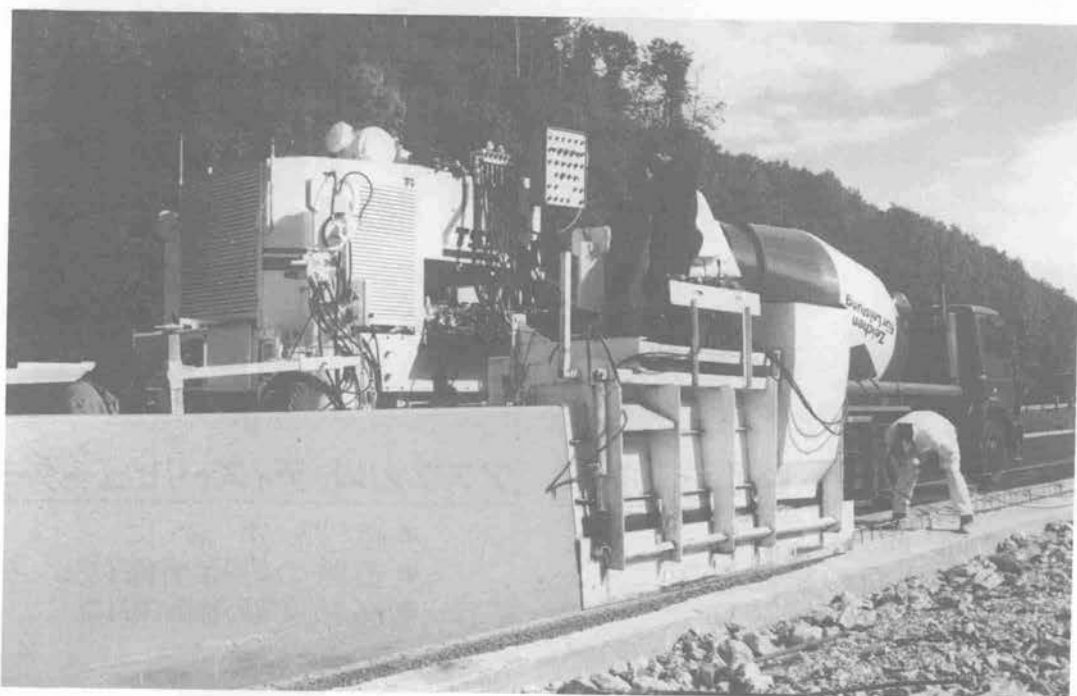
株式
会社

堀田鉄工所

本社工場 小牧市大字北外山字川向3901-1
〒485 TEL (0568) 71-3618
FAX (0568) 71-3626



高い生産性と
稼動性能にすぐれた
スリップフォーム・ペーパー



◎オフセット舗装キットを装着し、

排水溝、側溝、縁石、安全壁の施工が出来ます。

◎前後2台のステアリングセンサー、及び前後2台のグレードコントローラ1台のスロープコントローラによって精度の高い施工が可能です。

SP500型

製造元

WIRTGEN GMBH, GERMANY

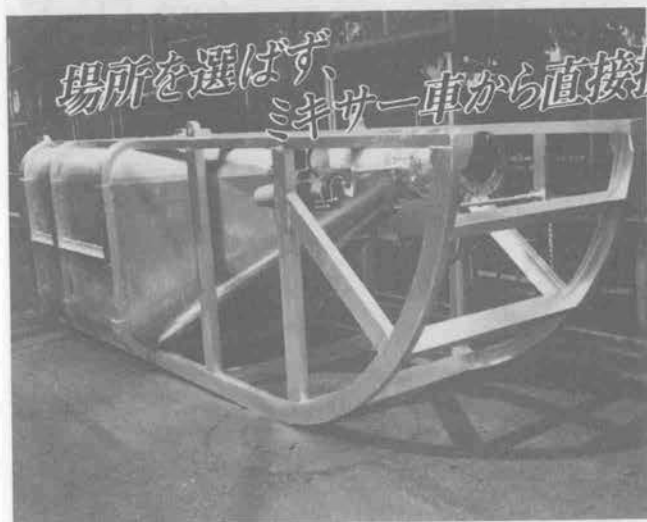
総代理店

**JEMCO 日本ゼム株式会社**

〒143 東京都大田区大森北1-28-6 ゼムコビル
TEL. 03 (3766) 2671 FAX. 03 (3762) 4144

SYHシリーズ吐出口電動開閉式

横置形・生コンホッパー



場所を選ばず、ミキサー車から直接投入。



意匠登録 第813321号

横置形で作業効率を大幅アップ

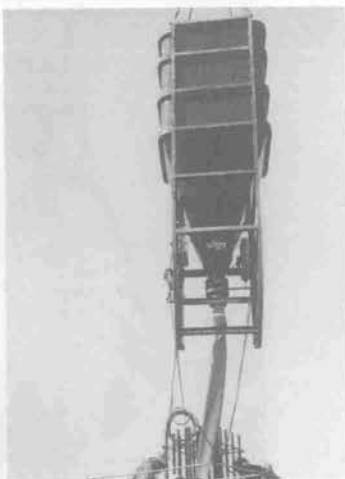
低い生コン投入口が、あらゆる現場で威力を発揮。

打設費軽減と作業能率アップを図る、横置形・生コンホッパーSYHシリーズの登場です。最大の特長は、横置形への改良により、生コン投入口の高さを低く抑えたことです。3㎡用SYH-30でも、大型ミキサー車の吐出口高さを十分クリアしています。このためミキサー車から直接生コンを流し込むことができ、生コン投入作業の場所を限定されることなく、作業効率の大幅向上が可能になりました。また小規模現場においても生コン投入に特別な装置を必要としないので省スペース、高効率、打設費軽減を実現します。



エビ形接地面で、スムーズな吊り上げ下げ作業。

ホッパー下部の接地面をエビ形にしたので、生コン受渡し時の着地も、投入後の吊り上げ作業も、極めて簡単スムーズにおこなえます。投入された生コンは揺れることもなく、効率的な安定した打設作業が可能です。エビ形接地面の開発により、まさに場所を選ばず、置きたいところで思いのままに作業できます。



製造元 **昭幸産業株式会社**



三井物産機械販売株式会社

本社	〒105 東京都港区西新橋 2丁目23番1号	第3東洋海事ビル	TEL 03(3436)2851 大代表		
本店開発機械営業部	03-3436-2871	盛岡営業所	0196-25-5250	広島営業所	082-227-1801
本店産業機械営業部	03-3436-2861	仙台営業所	022-291-6280	福岡営業所	092-431-6761
本店設備機械営業部	03-3436-2860	新潟営業所	025-247-8381	鹿児島営業所	0992-26-3081
名古屋支店	052-961-3751	北陸営業所	0764-32-2601	松本出張所	0263-34-1542
大阪支店	06-441-4321	長野営業所	0262-26-2391	四国出張所	0878-25-2204
札幌営業所	011-271-3651	宇都宮営業所	0286-34-7241	那覇出張所	098-863-0781

千葉工業が実績を誇る実力機



サイカットエース

コンクリート塊小割
軽量鋼・鉄筋カッタ

(実用新案・意匠登録済)



フォークグラブ

木造家屋解体と
スクラップ掴み

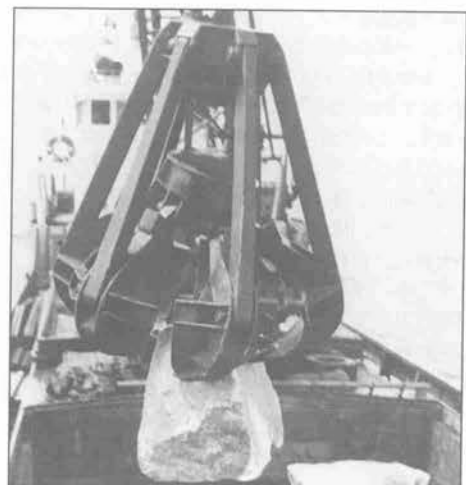
(実用新案・意匠登録済)



サイカットロード

アスファルト道路
はくり・破碎

(特許・意匠登録済)



●クラムシェルバケット ●ホップバケット(オレンジピール) ●ドラグラインバケット ●ドレッジャーバケット ●グラブバケット ●シングルバケット ●フォークバケット ●油圧式クラムシェルバケット ●油圧式フォークグラブ

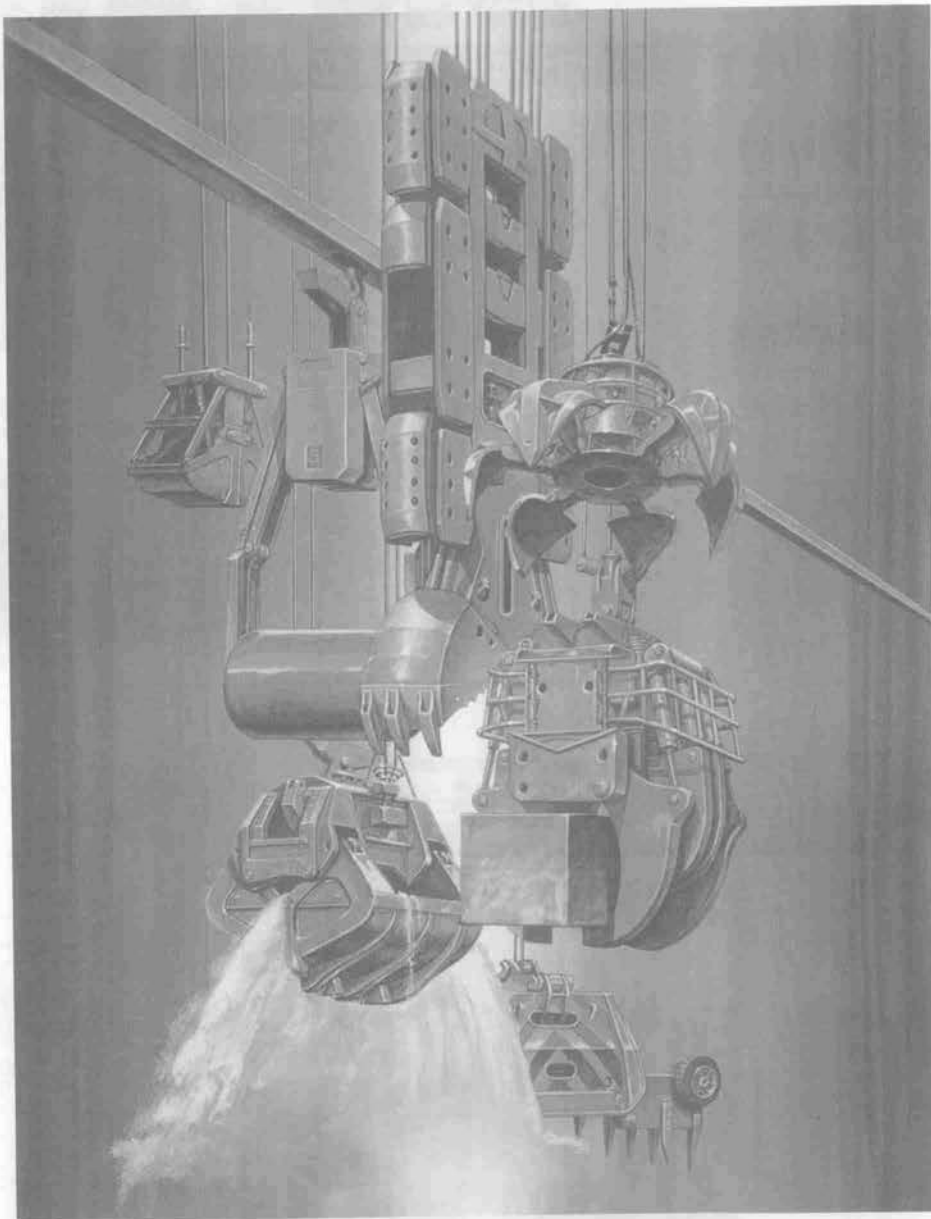
アタッチメント・各種バケットの専門メーカー

Chiba

千葉工業株式会社 千葉商事株式会社

〒270 千葉県松戸市串崎新田189 ☎0473-86-3121(代) ☎0473-87-4082(代) FAX.0473-88-3861

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 〒270-14	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	大阪市北区芝田2-3-14(日生ビル)	TEL. 06-371-4751(代)	FAX. 06-371-4753
名古屋出張所 〒450	名古屋市中村区名駅南4-8-12	TEL. 052-564-7406	FAX. 052-564-7409
本社 〒121	東京都足立区南花畑1-1-8	TEL. 03-3884-1636(代)	FAX. 0471-91-4129

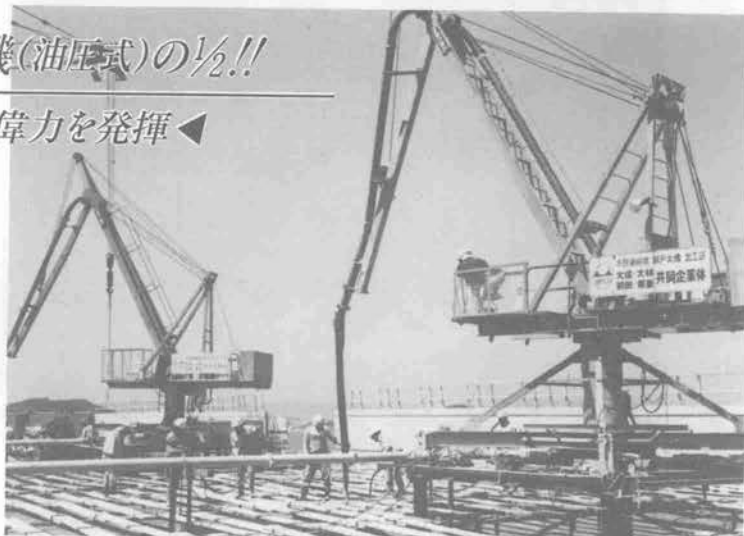
TAIYU DISTRIC

ワイヤーロープ式多目的コンクリート打設装置

価格は当社従来機(油圧式)の1/2!!

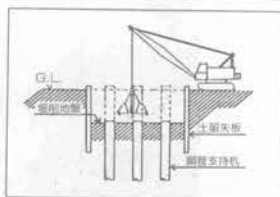
▶ 本四架橋でも偉力を発揮 ◀

ディストリック
TAIYU-DISTRICは
従来のディストリビューターの
イメージを一新。構造をより単
純化、シンプルにし、かつ機能
は飛躍的アップ。コンクリート
打設を主目的にオプションとし
てクレーン機能も兼ねそなえま
した。

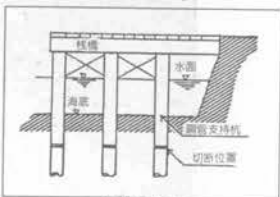


(本四架橋現場設置例)

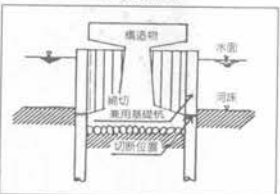
土中 水中 鋼管切断工事を お引受けいたします



掘削の前工程



仮設棧橋等



鋼管井筒



鋼管切断機



杭切断後の撤去



杭切断面

お蔭さまで 国内実績
50,000本達成しました。

300φ~2200φまで機械を取揃えています。

CREATIVE ENGINEERING
TAIYU
大裕株式会社

〒572 大阪府寝屋川市点野4丁目11-7
TEL(0720)29-8101代 FAX(0720)29-8121



時代はいまリサイクル

日工リサイクルシステム

舗装発生材(アスファルト塊)は、リサイクル法で指定副産物として指定され、積極的な再生利用が義務づけられています。日工のリサイクルシステムは4タイプ。アスファルトプラントに併設し再生使用範囲の最も広い『リサイクルユニット』、リサイクル専用工場向け『リサイクルプラント』、常温混入方式『リサイクルキット』など。使用目的に合わせてお選び下さい。

リサイクルシステム

- リサイクルキット (混入率10~20%)
- 2 in 1 (混入率20~30%中心)
- リサイクルユニット (混入率30~50%中心)
- リサイクルプラント (混入率50~100%)

日工株式会社

本社/〒674 明石市大久保町江井島1013-1 TEL(078)947-3131#0

■営業所

札幌(011)231-0441 仙台(022)266-2601 東京(03)3294-8129 長野(0262)28-8340 名古屋(052)776-7101
 金沢(0762)91-1303 大阪(06)323-0561 姫路(0792)88-3301 広島(082)244-9251 高松(0878)33-3209
 福岡(092)574-6211 鹿児島(0992)54-2540 松山(0899)33-3061

東京技術サービスセンター TEL(0471)22-4611 明石技術サービスセンター TEL(078)947-3191

サンエーの 濁水処理装置

SAF-1015

新製品

(超高速造粒沈澱濃縮装置)

建設工事用の濁水処理装置として、新しい凝集理論と独特の造粒技術からなる、画期的な造粒沈降性能を備えたコンパクトな「パッケージ型濁水処理装置」が完成

■特長

1) 超高速の沈降分離

独特の凝集方式と造粒機構の採用により、従来装置の約10倍に及び超高速の沈降分離を行います
大きな分離速度が得られるため、装置はきわめてコンパクトです

2) 安定した処理性能

スラリーブランケットゾーンが高濃度のため、懸濁物の捕捉力が強く、処理水水质が良好で、原水の水量、水质の変動に対しても処理性能はきわめて安定しております

3) 経済性の向上

超高速分離に加え、全ての機構を共通スキット上に組み込み、コンパクト化された小型装置であるため、敷地面積がきわめて少なくてす
みます また、工事の進捗状況に応じた装置の移動も容易です

4) 優れた操作性

スタートアップが非常に早く断続運転もスムーズに行えます
運転再開後は短時間で良好な水质が得られ、維持管理もきわめて容易です

5) 高濃度の排泥

排出スラッジは造粒化により高い密度の粒子となるため、濃縮部での圧密性が高く高濃度で排出されます
従って、スラッジ搬出容量を少なく出来ます

6) 炭酸ガス中和の採用

炭酸ガス中和は従来の無機酸中和に比べ反応時間が早く、PHの戻り現象も生じません
また、過剰注入の場合でもPHは5.8以下になることなく、運転管理上も安全、無害です

7) 小型軽量シンプル設計

狭い場所でも濁水処理が行なえる装置とするため、特に必要としない排出スラッジの脱水装置は処理本体と別にし、必要な場合に組合わせる方式としました
これにより本体は非常にシンプルで小型軽量の使いやすい装置となっています

■装置要項

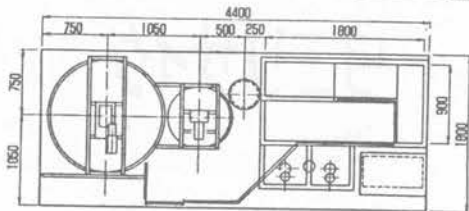
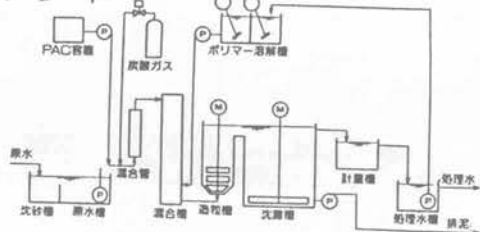
標準処理量	15 m ³	中和方式	炭酸ガス(装備)
原水水质	SS:1000~5000ppm PH:11		ポンベ 30kg・4本
処理水质	SS:25ppm以下 PH:5.8~8.6	電源供給	3相200/220V 8kW
重量	搬送:3.5t 運転:10t		

注意: 寒冷地や凍結が予想される時期は必ず凍結防止の手段を講じて下さい

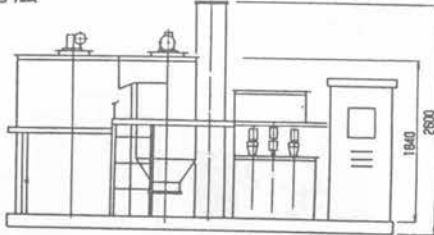
■用途

建設工事全般の排水処理

フローシート



装置寸法



安全と信頼
SANEE

レンタル&エンジニアリング

サンエー工業株式会社

本社 〒176 東京都練馬区羽沢3-39-1 ☎03-3557-2333 FAX.03-3557-2597
営業部 首都圏営業部・G・T・P営業技術部・ダム・トンネル営業技術部
営業所 京浜・千葉・北関東・甲府・茨城・仙台・青森・北海道・名古屋・大阪

豊富な実績

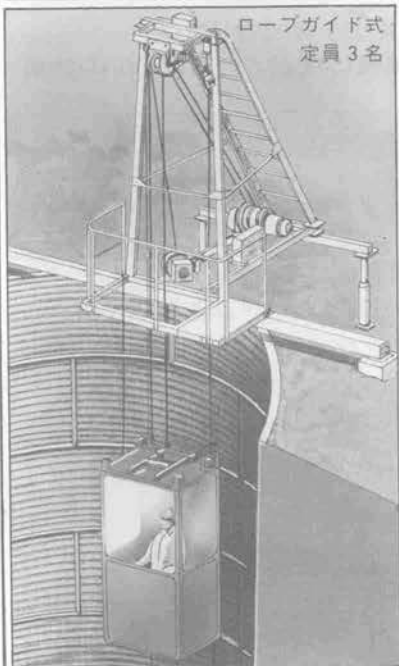
カホ製品

工事用
エレベーター

大幅な

能率up!

スロープカー



定員
4名-8名
登坂能力
30°



オートリフト



バケット容量 0.15~2.0m³

工事用モノレール



KED-2S型 5.5PS
KED-3S型 8 PS

製造元



株式会社嘉穂製作所

本社工場 福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567 TEL 0948-72-0390代
東京支店 TEL 03-3295-1631代 札幌営業所 TEL 011-561-5371 仙台営業所 TEL 0222-62-1595
大阪営業所 TEL 06-241-1671代 広島営業所 TEL 082-247-1790

発売元



日鉄鉱業株式会社

本社 東京都千代田区神田駿河台2丁目8(瀬川ビル7F) TEL 03-3295-2462代
北海道支店(011)561-5371 東北支店(022)265-2411 大阪支店(06)252-7281 九州支店(092)711-1022

TOKIRON

低騒音で優れた耐久性、より経済的なリンク！
トラックピンとブッシュの間に密封されたオイルの効果

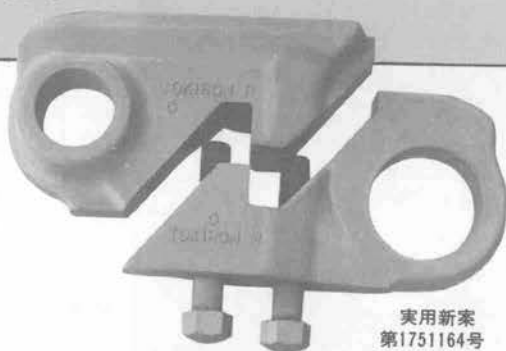
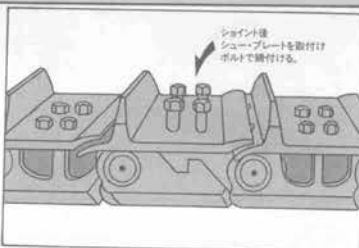
オイル密封潤滑式 ソルト リンク

省資源、無公害が要求される新時代に
マッチした、タフなリンクのエースです。
ますます多様化、高度化する農業、土木、
港湾建設工事を足元から支え、安全性と
経済性を追求した信頼の高いリンクです。



マスター リンク

安全、簡単、強靱！
リンクの取付作業が安全
且つスピーディーに出来
ます。ダイナミックな噛
み合わせ構造により作業
現場での省人化、スピー
ド化を安全に果す、ゆる
みのこない頑丈なマスターリンクです。



実用新案
第1751164号

〈営業品目〉

- 建設機械足廻り装置一式
- リンク・ピン・ブッシュ・シュー
- その他足廻り部品



トラック・リンクはトキロンへ

株式会社 東京鉄工所

本社 〒140 東京都品川区南大井6-17-16(第二藤ビル)
☎(03)3766-7811 FAX.(03)3766-7817
土浦工場 〒300 茨城県土浦市北神立町1-10
☎(0298)31-2211 FAX.(0298)31-2216

レンタルします。

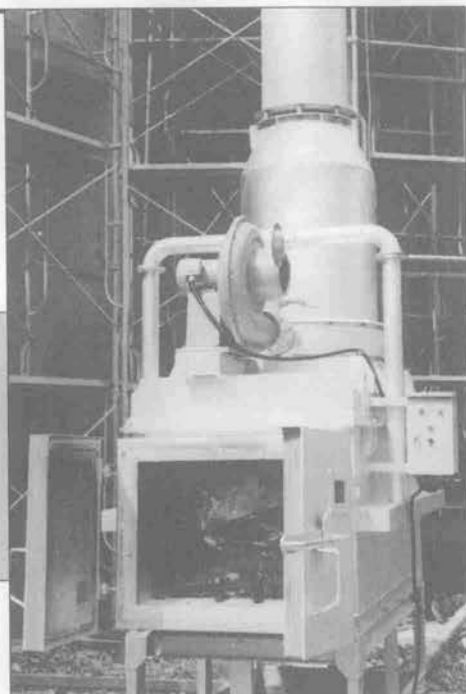
スーパー焼却炉(無煙型)

建設現場の廃材を全量処理
小型機種から大型迄3機種。

■E500型 ■E800型 ■E1500型

紙屑類、ダンボール、包装紙、生ゴミ、
発泡スチロール、ゴム類、木工類、
油脂類、一般プラスチック、
その他雑芥

燃える! 燃える!!
独自のエアシステム
による強制燃焼方式
—— 煙対策も万全。



建機レンタル

A K T / O

株式会社 アクティオ

本社/東京都千代田区岩本町1-5-13 秀和第2岩本町ビル 〒101
Tel: 03-3862-1411 (代表)

■東京支店/Tel: 03-3687-1465

■東北支店/Tel: 022-217-1811

■西東京支店/Tel: 03-5350-1411

■北東北支店/Tel: 0196-41-4211

■横浜支店/Tel: 045-593-6443

■名古屋支店/Tel: 0568-77-7320

■千葉支店/Tel: 043-246-7011

■静岡支店/Tel: 054-238-2944

■茨城支店/Tel: 043-246-7011

■関西支店/Tel: 06-536-2121

■岡越支店/Tel: 025-284-7422

これからは、作業快感。

「こいつは、やつてくれそうだな。」
あのREGAに、パーシジョン2、さらに新クラス、登場。
乗りやすさ、新水準。

CATERPILLAR



- ◎乗りやすく、使いやすく。好評の操作環境に、新魅力。
小物入れ、レバー角度、そしてグリップ感覚にまできこまかい配慮。
魅力のあのシートに座れば、自分そのままの姿勢。
自然に手をのばせば、気持ちが望む位置に、ちゃんとレバー・スイッチがある。
ファーストクラスの環境設計。快適に、快調に作業できます。
- ◎自分の気持ちがダイレクトに伝わる。
時に鋭く、時にしなやかに、あるいは、強く、やさしく…
作業する気持ちに、自然にレスポンス。
評判の掘削力。スムーズな連動性、微操作性…
REGAの油圧システムが、ますます冴えます。
- ◎新クラス307/322も加わり最適仕様の幅がさらに広がりました。



CAT[®]
油圧シヨベル

REGA

新クラス 307/311/312/320/322/325/330



営業本部 〒158 東京都世田谷区用賀四丁目10-1 TEL.03-5717-1155
CATERPILLAR(キャタピラー)及びCATはCaterpillar Inc.の登録商標です。
REGAは、新キャタピラー三菱株式会社の登録商標です。



クラス最強の実力。



FSS

フューエルセービングシステム

FSS搭載で省エネ運転が実現。

フューエルセービングシステム

エンジンのトルク特性をパワーモードとエコノミーモードに切換えることによって、作業内容に適したモードが選択でき、省エネ運転がさらに可能になりました。

パワーモード

原石、粘土など、特に重掘削が必要なとき、またスピーディな作業を要求されるときに、エンジン馬力をフル活用します。

エコノミーモード

通常の製品作業では、このモードで十分に作業ができ、パワーモードかエコノミーモードか区別がつかないほど、力に余裕があります。



ホイールローダー 866

バケット容量 3.3m³
最大けん引力 17.4ton
ダンプ傾斜アングルス 2.930mm
ダンプ傾斜リーチ 1,170mm
自重 18.27ton

栃栗林商会 ☎011(221)8522
北日本TCM イマジック ☎0188(46)9798
東北TCM株式会社 ☎022(259)6351
茨城TCM株式会社 ☎0292(92)8141
TCM栃木販売株式会社 ☎0285(49)1800
千葉TCM株式会社 ☎043(261)0436
北関東TCM株式会社 ☎048(855)8101
東洋運搬機販売株式会社 ☎03(3763)0381

東洋運搬機販売株式会社 神奈川 ☎0463(22)6282
// 静岡 ☎054(253)3196
TCM北越販売株式会社 ☎025(382)6281
富山TCM株式会社 ☎0764(36)2288
石川TCMフォークリフト株式会社 ☎0762(40)7222
中部TCM株式会社 ☎0568(21)3151
特殊運搬機株式会社 ☎0593(45)5161
滋賀TCMフォークリフト株式会社 ☎0748(37)7700

京都TCMフォークリフト株式会社 ☎075(931)3161
大阪TCMフォークリフト株式会社 ☎06(903)0095
TCM兵庫販売株式会社 ☎078(841)4565
南大阪TCMフォークリフト株式会社 ☎0722(73)8391
和歌山TCMフォークリフト株式会社 ☎0734(51)1477
富士岡山運搬機株式会社 ☎0868(24)3211
TCM中国販売株式会社 ☎0833(44)1234
南海運搬機株式会社 ☎0878(82)1191

TCM四国販売株式会社 ☎0899(66)5353
福岡TCM株式会社 ☎092(411)7331
北九州運搬機株式会社 ☎093(471)0030
西日本運搬機株式会社 ☎0956(31)5101
大分TCM株式会社 ☎0975(43)0161
熊本TCM株式会社 ☎096(357)5331
TCM南九州販売株式会社 ☎0992(55)7191
沖縄TCM株式会社 ☎098(992)3500

TCM東洋運搬機株式会社

本社 / 〒550 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(441)9141
建設車両営業部 / 〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(3591)8175

伝統を磨く、そこに 《快適》の未来が映る。

技術はひたすら人の《快適》のために、根を張り、枝を伸ばし、葉を繁らせてこそ、はじめて必然の新しい花を開く。

コベルコはそう考えます。「アセラ・スーパーバージョン」誕生。

人の共感をますます必要とするマシンのために「快適性能」を追求してきた私たちの技術蓄積。

これは、その頂きに咲いた一つの花であり、人の心を知り、人の心に応えることを唯一の伝統とする

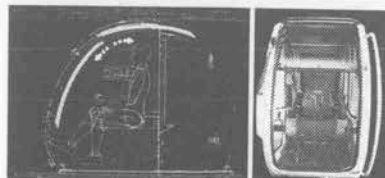
コベルコマシンの新たな形です。



ACERA *Super Version*
アセラ・スーパーバージョン

- SK 100 ●標準バケット容量:0.4m³
- SK 120/SK 120LC ●標準バケット容量:0.45m³
- SK 200/SK 200LC ●標準バケット容量:0.7m³
- SK 220/SK 220LC ●標準バケット容量:0.9m³

- 姿勢機能も最適化の先端を行くヒューマンック・デザイン
- 電子アクティブコントロールシステム採用の滑らか操作性
- 人の耳に優しいマシンサウンドの創造に成功した静音設計
- 走行最高スピード7段階可変システムと旋回微速システム



- パワーウィンド標準装備、新快適空間ヒューマンック・キャブ



- 自己診断・メンテ情報機能大幅拡大のマルチディスプレイ

お問い合わせ、カタログご請求は下記までご連絡ください。

神鋼コベルコ建機 ショベル営業総括室

- 本社 〒150 東京都渋谷区神宮前6丁目27番8号 ☎03-3797-7113
- 北海道支店 ☎011-862-3433
 - 東北支店 ☎023-24-1141
 - 北関東支店 ☎0273-52-1170
 - 関東支店 ☎0473-28-7111
 - 北陸支店 ☎0762-76-2331
 - 中部支店 ☎052-603-1201
 - 近畿支店 ☎06-414-2100
 - 中国支店 ☎0824-23-2711
 - 四国支店 ☎0878-74-2111
 - 九州支店 ☎092-503-4111

コンパクトなボディーで
大きな仕事
ワイドな視界の快適キャビン



バックホーローダ ホイールローダ

2CX・2CXL

SKW 酒井重工業株式会社

本社 〒105 東京都港区芝大門1-4-8 浜松町清和ビル
輸入機械販促チーム (JCB) ☎ (03) 3431-9964

COSMO OIL

信頼第一
みなぎるパワー。

■ディーゼルエンジン油
コスモディーゼルリゅうせい
コスモハイメリットCE

■ギヤー油
コスモ耐熱デフギヤー
コスモ耐熱ミッションオイル

■油圧作動油
ロングライフ型油圧作動油
コスモハイドロAW
省エネ型油圧作動油
コスモハイドロHV
ノンスラッジ型油圧作動油
コスモエポックES

■コンプレッサー油
往復動式空気圧縮機油
コスモレシプロ
回転式空気圧縮機油
コスモスクリュウ

■工業用グリース
極圧グリース
コスモグリースダイナマックスEP

■ロックドリルオイル
コスモロックドリル

■不凍液
コスモクーラント
コスモアンチフリーズ



★潤滑油に関する資料請求は下記へ……

コスモ石油株式会社

本社 〒105 東京都港区芝浦1丁目1番1号(東芝ビル) 潤滑油部 TEL 03-3798-3161

札幌支店 TEL 011-251-3694	東京西支店 TEL 03-3275-8074	名古屋支店 TEL 052-204-1021	神戸支店 TEL 078-331-2666	福岡支店 TEL 092-713-7723
仙台支店 TEL 022-267-2132	関東支店 TEL 03-3281-4815	金沢支店 TEL 0762-63-6666	広島支店 TEL 082-221-4271	
東京東支店 TEL 03-3275-8059	静岡支店 TEL 0542-51-1255	大阪支店 TEL 06-271-1753	高松支店 TEL 0878-22-8812	



Wirtgen

“発破は不用として安全”



サーフェイスマイナー 3500SM (道路建設)

硬い岩盤
(圧縮強度2000kg/cm²まで)
の掘削には——
環境にやさしいWirtgenの
サーフェイスマイナーを
御使用下さい。



サーフェイスマイナー 2600SM (道路建設)

“Wirtgen サーフェイスマイナー シリーズ”

	掘削幅(mm)	掘削深さ(mm)
3500SM-J	3500	0~470
3500SM	3500	0~500
2600SM	2600	0~250
2600 (デインテングマシン)	2600	0~200
2100DC/SM	2000	0~200



デインテングマシン2600 (トンネルの床掘作業)

サーフェイスマイナー
輸入、販売総代理店
アフターサービス



製造元 Wirtgen GmbH Germany
株式会社 テー・アンド・オー

〒102 東京都千代田区五番町5 (JS市ヶ谷ビル11F)
TEL 03-3262-5961 FAX 03-3262-9200

Technology To Our Future

○○未来への確かな技術○○

あらゆる用途に、働く場所を選ばない

FL302 / FL303 HST LOADER

新登場!



	FL302	FL303
●バケット容量	0.4m ³	0.5m ³
●エンジン定格出力	29PS	37PS
●機械重量	2,520kg	3,300kg

人間の快適な暮らしを創造する建設機械として、
自然環境を保護すべき建設機械として、
21世紀に向かってのパワーとやさしさの融合。

『人』に快適!
『街』に素敵!
『環境』に最適に!



あらゆる用途に、働く場所を選ばない…そんな建設機械。
フルカワの技術の結晶とニューテクノロジーを高次元で融合させ、
FL302/FL303という形になって、今誕生。

●お問い合わせ、カタログご請求は…

古河機械金属株式会社

本社・〒100 東京都千代田区丸の内2-6-1
TEL 03-3212-0484

手ながユニボ®



※法面バケットはオプション

- 最大掘削半径15.2m
- 最大掘削深さ11.7m
- バケット容量0.4m³
- ベースマシン0.7クラス



全国160の営業所からご利用頂けます。

レンタルのニッケン

本社/東京都千代田区永田町2-14-2 山王ランドビル3F

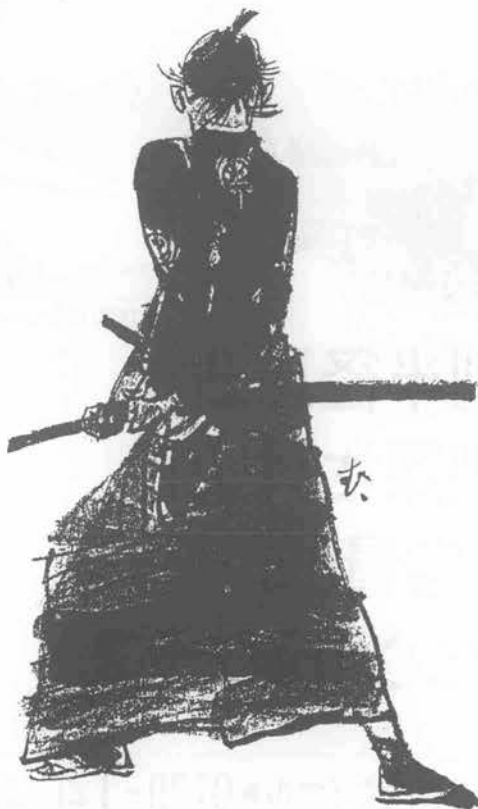
ご案内ダイヤル▶0120-14-4141

ご案内FAX▶0120-37-4741

(本社案内係につながります。担当:平安)

思い描いた通りの素早い身のこなし。
まるで名人技を、
覚えこんでいるかのような開眼の腕さばき。

凄腕見参。



デビューするのは、“新性能”です。

■スムーズな“水平引き”、
速くて楽な“土羽打ち”“転圧”。

ブームパイロットセンサの追加、コンピュータソフトの改良により、オペレータの繊細な意志の変化に機敏に反応。“水平引き”“土羽打ち”“転圧”などの作業にスムーズに小気味良く応答します。



■燃費はそのまま、作業量アップ。

高性能油圧ポンプの採用と、EモードがPモードに近いフィーリングで使える“E-P制御”（特許出願中）の搭載により、従来の燃費で作業量を大幅にアップしました。

■オペレータ重視の居住性・操作性。

振動を抑える新しいキャブ支持機構（特許出願中）、疲れの少ないシート、レバー類の採用により、オペレータが長い時間気持ち良く仕事ができる乗り心地を実現しました。

■一台2～3役。多彩な作業をこなします。

油量を自由に設定できる予備ポート（特許出願中）を装備。また、新たに採用したアタッチメント選択スイッチ（オプション）とそれによって引き出されるアタッチメントモード（世界初、特許出願中）によって多彩なアタッチメントへの確に対応。フロントとの複合動作がスムーズになりました。



NEW
SuperLandy

凄腕



日立建機

日立建機株式会社 東京都千代田区大平町2-6-2（日本ビル）
〒100 03(3245)6361（宣伝部）

どこでも信頼される!!

明和の建機

豊富な品揃えによりユーザーのニーズに応える品質、性能、信頼性の高い当社製品群。

明和ハイリフト

自走式高所作業車

カニタン

(くらぶ走行)

4輪ステアリング(4WS)で
前後左右(タテ、ヨコ)自在に動ける



HL-30
作業高さ
: 4.70m
作業台高さ
: 2.70m

CL-610
作業高さ
: 8.00m
作業台高さ
: 6.00m
CL-410
作業高さ
: 6.00m
作業台高さ
: 4.00m



創業48周年

バイプロ 振動ローラー

センターピン方式
アスファルト舗装最適

MUC-400型4t (前鉄輪・後タイヤ)
MUS-400型4t (前後輪共・鉄輪)
MUC-300型3t (前鉄輪・後タイヤ)
MUS-300型3t (前後輪共・鉄輪)

低騒音型



バイプロ コンパクタ

前後進自由自在

RP-5型
PW-6型



ハンドローラー

上下回転式ハンドル
MG-7型 700kg
MG-6型 600kg



タンパランマー

エンジン直結式
オイル自動循環式

RTA-75型
RTB-55型
RTC-65型
RTD-45型



バイプロ ランマー

ベルト掛け式

RA 80kg
RA 60kg



バイプロ プレート

アスファルト舗装
表面整形・補修

P-12型
P-9型
P-8型
VP-8型
VP-7型
KP-8型
KP-6型
KP-5型



コンクリート カッター

MK-10型
MK-12型
MK-14型
MC-10型
MC-12型



(道路舗装専門機)

株式会社 明和製作所

本社・営業部 〒332 川口市青木1丁目18番2
第一工場 〒332 川口市青木1丁目18番2
☎(048)251-4525代 FAX.(048)256-0409
第二工場 〒334 川口市東本郷5番地
☎(048)283-1611 FAX.(048)282-0234

営業所

大阪 ☎(06)961-0747~8
名古屋 ☎(052)361-5285~6
福岡 ☎(092)411-0878・4991
仙台 ☎(022)236-0235~6
広島 ☎(082)293-3977・3758
札幌 ☎(011)857-4889
横浜 ☎(045)301-6636

FAX.(06)961-9303
FAX.(052)361-5257
FAX.(092)471-6098
FAX.(022)236-0237
FAX.(082)295-2022
FAX.(011)857-4881
FAX.(045)301-6442

新発売

我国最強

240kWカッター RH-8J-700-WJ型 ブームヘッダー

RH-7J型ブームヘッダーの開発によりトンネル掘削機の大型時代を開いた日本鉦機は、このたび、我国最強掘削機RH-8J型ブームヘッダーを開発しました。

プログラミング制御方式など、新しい技術を取り入れた本機の出現により、機械掘削分野の大幅な拡大が、またまた期待できます。



RH-8Jの主な仕様	RH-8Jの主な特徴
カッター出力…………… 240kW	1. カッター出力 …………… 240kW
カッター回転数…………… 29/50rpm.	2. カッター切削力 我国最大…………… 22ton
カッター切削力…………… 22/13ton	3. シャビンレス方式のカッター採用
重量, 接地圧……………54ton, 1.19kgf/cm ²	4. 高圧ウォータージェット方式の採用
切削範囲……………7.0×6.0m	5. プログラミングおよび集中遠隔操作の採用
総電気量…………… 317.3kW	6. 広幅シューを標準採用
	7. コンピューター全自動操作方式の採用 (オプション)

油圧カヤバの建機部門

日本鉦機株式会社

本社 〒105 東京都港区芝大門2丁目11番1号(富士ビル) 電話(03)3431-9331(代表)
福岡支店 〒812 福岡市博多区博多駅東2-6-26(安川産業ビル9F) 電話(092)411-4998
工場 〒514-03 三重県津市雲出鋼管町 電話(0592)34-4111

1994年(平成6年)5月号PR目次

—A—

(株) アクティオ	後付	31
アンリツ(株)	々	11
荒山重機工業(株)	々	19

—C—

コスモ石油(株)	後付	36
千葉工業(株)	々	24

—D—

デンヨー(株)	後付	13
---------	----	----

—F—

古河機械金属(株)	後付	38
-----------	----	----

—G—

(株) 技報堂	後付	10
---------	----	----

—H—

範多機械(株)	後付	18
日立建機(株)	々	40
(株) 堀田鉄工所	々	21

—K—

コトブキ技研工業(株)	後付	16
コマツ	表紙	4
栗田さく岩機(株)	後付	1

—M—

マルマ重車輛(株)	後付	4
眞砂工業(株)	々	25
丸善工業(株)	表紙	2
丸友機械(株)	後付	1
三笠産業(株)	々	15
三井物産機械販売(株)	々	23
(株) 明和製作所	々	41

—N—

内外機器(株)	後付	5
---------	----	---

(株) 南星	後付	11
日工 (株)	ク	27
日鉄鉱業 (株)	表紙 3	ク 29
日本ゼム (株)	ク	22
日本鉱機 (株)	ク	42
日本ワッカー (株)	ク	8・9

—O—

オカダ アイヨン (株)	後付	3
--------------	----	---

—R—

(株) レンタルのニッケン	後付	39
(株) 流機エンジニアリング	ク	6・7

—S—

サンエー工業 (株)	後付	28
サンテック (株)	ク	17
(株) サント	ク	10
酒井重工業 (株)	ク	35
新キャタピラー三菱 (株)	ク	32
神鋼コベルコ建機 (株)	ク	34

—T—

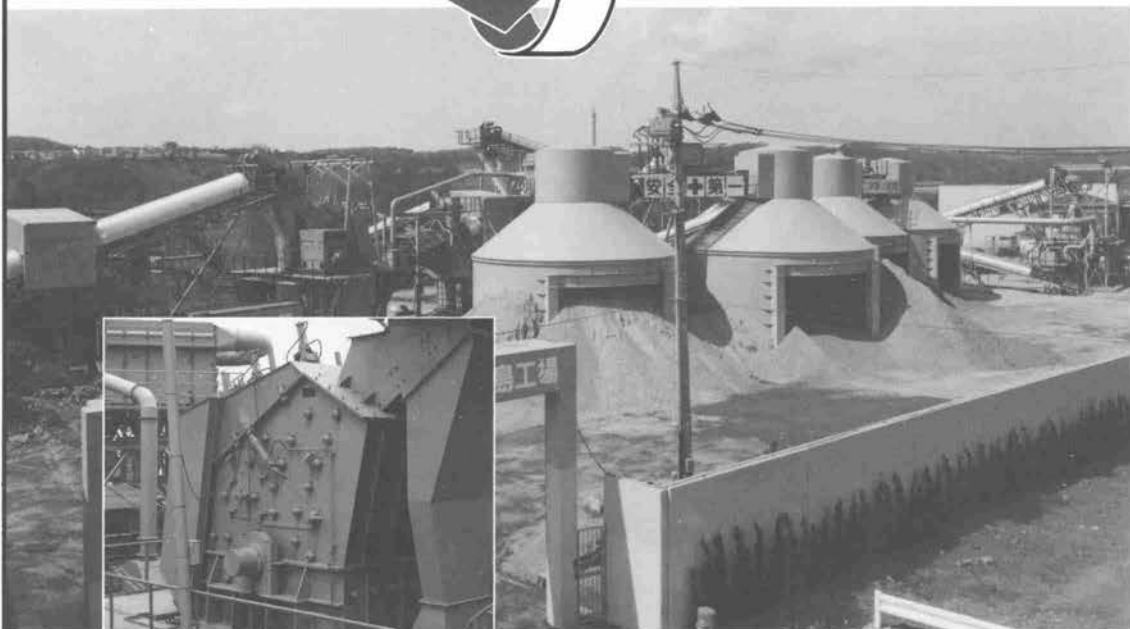
(株) テー・アンド・オー	後付	37
(株) トブコン	ク	2
大裕 (株)	ク	26
(株) 東京鉄工所	ク	30
東京流機製造 (株)	ク	20
東洋運搬機 (株)	ク	33

—Y—

横浜エイロクイップ (株)	後付	14
(株) 吉田鉄工所	ク	12
吉永機械 (株)	表紙	2

環境のディフェンスラインに立つ技術。

廃材再生 処理プラント



◀ ハルドバクト7型 型式:PEH-7-200/210^W 電動機 400kW

年々増加する廃材を有効利用せずに投棄することは、投棄による環境破壊、天然原料の浪費による環境破壊という、二重の環境破壊をもたらします。日鉄鉱業の「廃材再生処理プラント」は廃材処理に最適なクラッシャ「ハルドバクト」を中心に構成され、抜群の破碎効率を誇ります。またその他の機器も自社製品で構成、安定した稼働を実現しています。そして媒塵対策には、集塵機の決定版シンターラメラフィルターもラインアップ。人工の産物を人工に環し、環境を守る。そのディフェンスラインに立ち、なおかつ高い収益をあげる技術が日鉄鉱業の「廃材再生処理プラント」です。

資源をリサイクルして 高い収益をつくります。

■特長

- ① 400mmの大塊も1回で処理、1次破碎は不要です。
- ② 40mm以下の粒形の良い産物を効率良く生産。
- ③ 自社製品で構成、安定した稼働を誇ります。
- ④ 運転管理、保守管理が容易、メンテナンスフリー。
- ⑤ 鉄筋のついたコンクリート廃材もそのまま処理。
- ⑥ スペースセービングを実現。

■産物

- | | |
|--------------------|----------------|
| [コンクリート廃材からは] | [アスファルト廃材からは] |
| ● 栗石(+40mm) | ● 再生アスファルト合成原料 |
| ● 路盤材(40mm~0mm) | |
| ● 遮断砂 埋戻砂(5mm~0mm) | |
| ● 屑鉄 | |

製造・販売
日鉄鉱業株式会社

機械営業部

〒101 東京都千代田区神田駿河台2-8瀬川ビル7F
03-3295-2502(ダイヤルイン代表)

■九州支店 / 092-711-1022 ■大阪支店 / 06-252-7281 ■東北支店 / 022-265-2411 ■北海道支店 / 011-561-5371



KOMATSU

KOMATSUは今、
テクノルネッサンス。

はみだしません、

1車線。

最小限のスペースで、

最大限のパワーを發揮。

路上作業の新しいチカラです。

PC128UU

パワフルな1車線内旋回ショベル。PC128UU、新登場。

厚い舗装路盤を苦にせず
1車線幅(約3m)のなかでスムーズに稼働
となり車線への車体のはみだしによる
渋滞を解消し、
安全性もいちだんと向上。
操作する人や周囲の環境にも優しい、
まさに都市道路工事のベストマシン。
人間を中心に据えたコマツの
キーワード“ヒューマン・ファースト”の、
いちばん進んだカタチです。

PC128UU
avance

全旋回径：2780mm
 運転整備重量：13000kg
 定格出力：85PS/2200rpm
 バケット容量：0.4m³ 輸送時全長：7300mm 全幅：2470mm
 輸送時全高：2780mm 最大掘削力：7500kg 走行速度：(高速)4.0km/h (低速)2.4km/h 旋回速度：10.0rpm 最大掘削深さ：4840mm 最大掘削半径：7270mm 最大掘削高さ：8210mm 最大ダンプ高さ：5920mm 作業機最小旋回半径：1365mm 後端旋回半径：1390mm ※オフセット機構(側溝掘り)を必要としない作業用に「モノブーム」を準備しています(オプション)

コマツ 営業本部 〒107 東京都港区赤坂2-3-6 TEL.03-5561-2714

●お問い合わせは/北海道 0133-73-8282/東北 022-231-7111/関東 048-647-7211/東京 0462-24-3311/中部 0586-77-1131/大阪・西国 06-864-2121/中国・九州 092-641-3114

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 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 大阪市北区西天満3-6-8(萱屋ビル) ☎(06)362-6515 代 ☎(06)365-6052

雑誌03435-5

「建設の機械化」

定価 一部 八二〇円(本体価格七九六円)