

# 建設の機械化

2001 MAY No.615 JCOMA

5

\*グラビヤ\* 昇降式養生システムによる高層ビル解体工法  
超高層構造物の解体工法

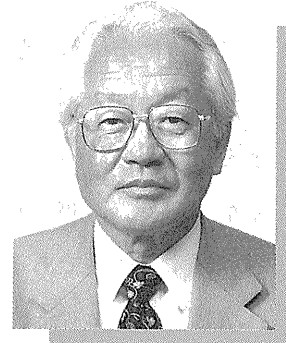


コマツ HM400 アーティキュレートダンプトラック 株式会社小松製作所

**巻頭言**

## IT 革命に思う

瀬 口 龍 一



IT 革命という言葉が大流行している。

今や現政府の目玉政策といっても過言ではない。建設業界においても、建設 CALS や電子入札といった言葉が飛び交うこの頃である。私の会社でも IT 無しには日も暮れないようになってきた。

しかし、最近では、あまり流行りすぎて、手段としての IT が何時の間にか目的化してしまい、何のために、という肝心なことが置き忘れ去られているようなケースがやや目立つような気がする。

やはり、構造改革や業務改革、プロセス改革といった事が基本で、仕事のやり方そのものが変わらなくては意味がない。遠距離の旅がしてみたいという願望があってはじめて、新幹線もジェット機も生きてくる。IT 革命は産業革命と並んで道具の革命である。

勿論、目的ではなく手段にすぎないといっても、ジェット機など交通手段の発達によって、海外旅行が日常茶飯になってきたのと同じで、昔から考えても出来なかった事がこれによって出来るようになるという意味で、その効果は計り知れないという事も紛れのない事実である。

私は、IT の効果は、当たり前的事だが、ネットワークによる情報の公開と共有化に尽きると考えている。そこから派生的に様々なメリットが生まれてくる。

最近、B to C とか B to B とか言われているが、私はこの「to」を勝手に「直結」という言葉に置き換えている。中抜きという言葉も流行っているが、縦横の隙間を埋め

て、直接繋がるという事がその端的な効果である。スピード、正確性、親密度、効率性が飛躍的に向上する。

二番目に全体が鳥瞰的に見えるという事がある。

世の中には木を見て森を見ず、とか群盲象を撫でるとか、合成の誤謬とか言われるように、個において真なることが、必ずしも、全体において真でない、と言う事があるが、ITは、全体を見ることによって、部分最適から脱して、全体最適化を図る事を可能にする道具であるともいえる。

次は、シミュレーションなどに代表されるように、論理的に推定される未来が見えると言うのも大きな利点である。バーチャルな世界で、模擬テストをしたり、模擬作業をしたり、ハードについても、ソフトについても事前検証をする事が出来る。結果として、手戻りや遣り直しなどの無駄を排除できるし、コンカレントエンジニアリングを可能にし、設計に生産性や、サービス性などの要素をあらかじめ織り込む事も容易に出来るようになる。

最後に強調しておかなければならないのは、ネットワークを社内のみならず、社外についても広げる事が出来るという点である。CALSとか、サプライチェーンマネジメントとか、e-ビジネスといったものがその典型だろう。

これ以外にも、ITの様々な使い方や効果があろうかと思うが、いずれにしても、実務家の一人として、IT革命が単なるお祭り騒ぎに終わらず、地道に、堅実に遂行され、実質的な効果と変化を、官民共に齎すようなものになるよう祈って止まない。

## 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25-11-18 改正	昭27-7-2 改正
昭28-8-10 改正	昭30-2-17 改正	昭32-8-2 改正
昭38-5-2 改正	昭39-7-17 改正	昭41-8-2 改正
昭42-7-28 改正	昭46-7-15 改正	昭50-6-30 改正
昭53-7-6 改正	昭61-7-3 改正	平12-9-18 改正

## 第1章 総 則

### (名 称)

第1条 本会は、社団法人日本建設機械化協会（以下「本会」という。）と称する。

### (事務所)

第2条 本会は、主たる事務所を東京都港区に置き、従たる事務所として支部又は建設機械化研究所を札幌市、仙台市、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市及び富士市に置く。

2 支部及び建設機械化研究所に関する規程は、理事会の議決を経て、会長が別に定める。

### (目 的)

第3条 本会は、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。

### (事 業)

第4条 本会は、前条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) 建設機械化の推進及び普及
- (3) 機械化施工の調査研究
- (4) 建設機械の調査研究及び改良
- (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) 建設機械化に関する関係方面への建議又は勧告
- (10) その他本会の目的を達成するために必要な事業

## 第2章 会 員

### (種 別)

第5条 本会の会員は、団体会員、支部団体会員及び個人会員とし、団体会員をもって民法上の社員とする。

2 団体会員及び支部団体会員は、本会の目的に賛同して入会する法人又は団体とする。

3 個人会員は、本会の目的に賛同して入会する個人とする。

### (入 会)

第6条 団体会員として入会しようとする者は、別に定める入会申込書を会長に提出し、理事会の承認を得なければならない。

2 支部団体会員として入会しようとする者は、別に定める入会申込書を支部の代表者（以下「支部長」という。）に提出しなければならない。

3 個人会員として入会しようとする者は、別に定める入会申込書を会長に提出しなければならない。

4 団体会員は、法人又は団体の代表者として本会に対してその権利を行使する者1名（以下「指定代表者」という。）を定め、会長に届け出なければならない。

5 指定代表者を変更した場合は、速やかに別に定める変更届を会長に提出しなければならない。

6 前2項の規定は、支部団体会員に準用する。この場合において、前2項中「団体会員」を「支部団体会員」と、「会長」を「支部長」と読み替える。

### (入会金及び会費)

第7条 会員は、総会において別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。

### (会員の資格喪失)

第8条 会員が次の各号の一に該当する場合には、その資格を喪失する。



- (1) 退会したとき。
- (2) 後見開始又は保佐開始の審判を受けたとき。
- (3) 死亡し、又は失踪宣告を受けたとき。
- (4) 法人又は団体が解散し、又は破産したとき。
- (5) 1年以上会費を滞納したとき。
- (6) 除名されたとき。

2 会員が前項の規定によりその資格を喪失したときは、本会に対する権利を失い、義務を免れる。ただし、未履行の義務は、これを免れることはできない。

#### (退 会)

第9条 団体会員及び個人会員が本会を退会しようとするときは、別に定める退会届を会長に提出しなければならない。

2 支部団体会員が本会を退会しようとするときは、別に定める退会届を支部長に提出しなければならない。

#### (除 名)

第10条 会員が次の各号の一に該当する場合には、総会において団体会員総数の3分の2以上の議決に基づいて除名することができる。この場合においては、その会員に対しあらかじめ通知するとともに、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。

- (1) 本会の定款、規則、又は総会の議決に違反したとき。
- (2) 本会の名誉を傷つけ、又は目的に反する行為をしたとき。

#### (抛出金品の不返還)

第11条 既納の入会金、会費及びその他の抛出金品は、返還しない。

### 第3章 役員、名誉会長、顧問、参与及び運営幹事

#### (種類及び定数)

第12条 本会に、次の役員を置く。

- (1) 理 事 65名以上70名以内
  - (2) 監 事 3名
- 2 理事のうち、1名を会長、2名以上4名以内を副会長、1名を専務理事、35名以上40名以内を常務理事とする。
- 3 支部には理事2名を置き、建設機械化研究所には理事1名又は2名を置く。

#### (選任等)

第13条 理事及び監事は、総会において選任する。

- 2 理事は、団体会員の指定代表者の中から選任するものとする。ただし、理事のうち、30名以内は、団体会員の指定代表者以外の者から選任することができる。
- 3 会長、副会長、専務理事及び常務理事は、理事の互選による。
- 4 理事及び監事は、相互にこれを兼ねることができない。
- 5 理事に異動があったときは、2週間以内に登記し、登記簿の謄本を添え、遅滞なくその旨を経済産業大臣及び国土交通大臣（以下「主務大臣」という。）に届け出なければならない。
- 6 監事に異動があったときは、遅滞なくその旨を主務大臣に届け出なければならない。

#### (職 務)

第14条 会長は、本会を代表し、その業務を総理する。

- 2 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるとき又は会長が欠けたときは、理事会があらかじめ指定した順序に従い、その職務を代行する。
- 3 専務理事は、会長及び副会長を補佐し、本会の常務を統括する。
- 4 常務理事は、理事会の議決に基づき、本会の常務を分担処理する。
- 5 理事は、理事会を構成し、定款及び総会の議決に基づき、本会の業務を執行する。
- 6 監事は、次に掲げる職務を行う。
  - (1) 財産及び会計を監査すること。
  - (2) 理事の業務執行状況を監査すること。
  - (3) 財産、会計及び業務の執行について、不整の事実を発見したときは、これを総会又は主務大臣に報告すること。
  - (4) 前号の報告をするため必要があるときは、総会又は理事会の招集を請求し、若しくは総会を招集すること。

#### (任 期)

第15条 役員任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

- 2 補欠又は増員により選任された役員任期は、前項の規定にかかわらず、前任者又は他の現任者の残任期間とする。
- 3 役員は、辞任又は任期満了の後においても、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。

#### (解 任)

第16条 役員が次の各号の一に該当する場合には、総会において団体会員総数の3分の2以上の議決に基づいて解任することができる。この場合においては、その役員に対しあらかじめ通知するとともに、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。

- (1) 心身の故障のため職務の執行に堪えないと認められるとき。
- (2) 職務上の義務違反その他役員としてふさわしくない行為があると認められるとき。

#### (報酬等)

第17条 役員は、無報酬とする。ただし、常勤の役員には、報酬を支給することができる。

- 2 役員には費用を弁償することができる。
- 3 前2項に関する必要な事項は、理事会の議決を経て、会長が別に定める。

#### (名誉会長、顧問及び参与)

第18条 本会に、名誉会長1名、顧問及び参与を置くことができる。

- 2 名誉会長、顧問及び参与は、理事会の推薦により会長が委嘱する。
- 3 名誉会長は、会長の諮問に答え、又は会長に対して意見を述べる。
- 4 顧問は、本会の運営に関して会長の諮問に答え、又は会長に対して意見を述べる。
- 5 参与は、本会の業務の処理に関して会長の諮問に答える。
- 6 第15条第1項の規定は、名誉会長、顧問及び参与について準用する。

#### (運営幹事)

第19条 本会に、運営幹事45名以上50名以内を置く。

- 2 運営幹事は、会長が任免する。
- 3 運営幹事は、会長の命により第4条各項の企画立案及び会員相互間の連絡にあたる。

## 第4章 総 会

#### (種 別)

第20条 本会の総会は、通常総会及び臨時総会の2種とする。

#### (構 成)

第21条 総会は、団体会員をもって構成する。

- 2 個人会員は、総会に出席して意見を述べることができる。

#### (権 能)

第22条 総会は、この定款で別に定めるもののほか、本会の運営に関する重要な事項を議決する。

#### (開 催)

第23条 通常総会は、毎年1回以上開催する。

- 2 臨時総会は、次の各号の一に該当する場合に開催する。

- (1) 理事会が必要と認めるとき。
- (2) 団体会員総数の5分の1以上から会議の目的である事項を示して招集の請求があったとき。
- (3) 第14条第6項第4号の規定により監事から招集の請求があったとき、又は監事が招集したとき。

#### (招 集)

第24条 総会は、第14条第6項第4号の規定により監事が招集する場合を除き、会長が招集する。

- 2 会長は、前条第2項の規定による請求があったときは、その日から30日以内に臨時総会を招集しなければならない。
- 3 総会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも7日前までに通知しなければならない。

#### (議 長)

第25条 総会の議長は、会長がこれにあたる。ただし、第23条第2項第3号の規定により請求があった場合において、臨時総会を開催したときは、出席団体会員のうちから議長を選出する。

#### (定足数)

第26条 総会は、団体会員総数の過半数の出席がなければ開会することができない。

#### (議 決)

第27条 総会の議事は、この定款で別に定めるもののほか、出席団体会員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

- 2 総会においては、第24条第3項の規定によりあらかじめ通知された事項についてのみ議決することができる。ただし、議事が緊急を要するもので、出席団体会員の3分の2以上の同意があった場合は、この限りでない。
- 3 議決すべき事項につき特別な利害関係を有する団体会員は、当該事項について表決権を行使することができない。

## (書面表決等)

- 第28条 やむを得ない理由のために総会に出席できない団体会員は、あらかじめ通知された事項について書面をもって表決し、又は出席した団体会員を代理人として表決を委任することができる。
- 2 前項の場合における第26条及び前条第1項の規定の適用については、その団体会員は出席したものとみなす。

## (議事録)

- 第29条 総会の議事については、次に掲げる事項を記載した議事録を作成しなければならない。
- (1) 日時及び場所
  - (2) 団体会員の現在数及び出席した団体会員数(書面表決者及び表決委任者の場合あっては、その旨を付記する。)
  - (3) 審議事項及び議決事項
  - (4) 議事の経過の概要及びその結果
  - (5) 議事録署名人の選任に関する事項
- 2 議事録には、議長及び出席した団体会員のうちからその会議において選任された議事録署名人2名が署名押印しなければならない。

## 第5章 理 事 会

## (構 成)

- 第30条 理事会は、理事をもって構成する。
- 2 監事は、理事会に出席して意見を述べることができる。

## (権 能)

- 第31条 理事会は、この定款で別に定めるもののほか、次の事項を議決する。
- (1) 総会に附議すべき事項
  - (2) 総会の議決した事項の執行に関する事項
  - (3) その他総会の議決を要しない業務の執行に関する事項

## (開 催)

- 第32条 理事会は、次の各号の一に該当する場合に開催する。
- (1) 会長が必要と認めるとき。
  - (2) 理事現在数の3分の1以上から会議の目的である事項を示して招集の請求があったとき。
  - (3) 第14条第6項第4号の規定により監事から招集の請求があったとき。

## (招 集)

- 第33条 理事会は、会長が招集する。
- 2 会長は、前条第2号又は第3号の規定による請求があったときは、その日から14日以内に理事会を招集しなければならない。
  - 3 理事会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも7日前までに通知しなければならない。ただし、緊急の必要があるときは、あらかじめ理事会で定めた方法により通知することができる。

## (議 長)

- 第34条 理事会の議長は、会長がこれにあたる。

## (定足数等)

- 第35条 理事会には、第26条から第29条までの規定を準用する。この場合において、これらの規定中「総会」とあるのは「理事会」と、「団体会員」とあるのは「理事」と読み替えるものとする。ただし、第29条を準用する理事会の議事録には、出席理事氏名も記載する。

## 第6章 財 産 及 び 会 計

## (財産の構成)

- 第36条 本会の財産は、次に掲げるものをもって構成する。
- (1) 設立当初の財産目録に記載された財産
  - (2) 入会金及び会費
  - (3) 寄附金品
  - (4) 財産から生ずる収入
  - (5) 事業に伴う収入
  - (6) その他の収入

## (財産の管理)

- 第37条 本会の財産は、会長が管理し、その方法は、理事会の議決を経て、会長が別に定める。

## (経費の支弁)

- 第38条 本会の経費は、財産をもって支弁する。

## (事業年度)

- 第39条 本会の事業年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

## (事業計画及び予算)

- 第40条 本会の事業計画及びこれに伴う予算に関する書類は、会長が作成し、毎事業年度開始前に、総会において出席団体会員の3分の2以上の議決を経

て、主務大臣に届け出なければならない。これを  
変更しようとするときも同様とする。

#### (暫定予算)

- 第41条 前条の規定にかかわらず、やむを得ない理由により事業年度開始前に予算が成立しないときは、会長は、理事会の議決を経て、予算成立の日まで前事業年度の予算に準じて収入及び支出をすることができる。
- 2 前項の収入及び支出は、新たに成立した予算の収入及び支出とみなす。

#### (事業報告及び決算)

- 第42条 本会の事業報告及び決算は、毎事業年度終了後、会長が事業報告書、収支計算書、正味財産増減計算書、貸借対照表及び財産目録等として作成し、監事の監査を受け、総会において出席団体会員の3分の2以上の議決を経て、その事業年度終了後3月以内に主務大臣に報告しなければならない。この場合において資産の総額に変更があった場合は、2週間以内に登記し、登記簿の謄本を添えるものとする。

#### (収支差額の処分)

- 第43条 本会の収支決算に差額が生じたときは、総会の議決を経て、その全部又は一部を積み立て、又は翌事業年度に繰り越すものとする。

#### (借入金)

- 第44条 本会は、資金の借入れをしようとするときは、その事業年度の収入額を上限とする借入金であって返済期間が1年以内のものを除き、理事会において理事現在数の3分の2以上の議決を経、かつ、主務大臣の承認を受けるものとする。

## 第7章 部 会 等

#### (設置等)

- 第45条 会長は、理事会の議決を経て、本会に部会を置き、適任者をその長に委嘱する。
- 2 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。
- 3 部会及び専門部会に関する必要な事項は、理事会の議決を経て、会長が別に定める。

## 第8章 事 務 局

#### (設置等)

- 第46条 本会の事務を処理するため、事務局を設置する。

- 2 事務局には、事務局長及び所要の職員を置く。
- 3 事務局長及び職員は、会長が任免する。
- 4 事務局の組織及び運営に関する必要な事項は、理事会の議決を経て、会長が別に定める。

#### (備付け帳簿及び書類)

- 第47条 事務局には、常に次に掲げる帳簿及び書類を備えておかななければならない。
- (1) 定款
  - (2) 会員名簿及び会員の異動に関する書類
  - (3) 理事、監事及び職員の名簿並びに履歴書
  - (4) 許可、認可等及び登記に関する書類
  - (5) 定款に定める機関の議事に関する書類
  - (6) 収入及び支出に関する帳簿及び証拠書類
  - (7) 資産、負債及び正味財産の状況を示す書類
  - (8) その他必要な帳簿及び書類

## 第9章 定款の変更及び解散

#### (定款の変更)

- 第48条 この定款は、総会において団体会員総数の4分の3以上の議決を経、かつ、主務大臣の認可を得なければ変更することができない。

#### (解 散)

- 第49条 本会は、民法第68条第1項第2号から第4号まで及び第2項第2号の規定によるもののほか、総会において団体会員総数の4分の3以上の議決を経、かつ、主務大臣の許可を得て解散する。

#### (残余財産の処分)

- 第50条 本会が解散するときに有する残余財産は、総会において団体会員総数の4分の3以上の議決を経、かつ、主務大臣の許可を得て、本会と類似の目的を有する他の公益法人に寄附するものとする。

## 第10章 補 則

#### (実施細則)

- 第51条 この定款の実施に関して必要な事項は、理事会の議決を経て、会長が別に定める。

#### 附 則 (平成12年9月18日)

この定款の改正規定は、主務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12年度社団法人日本建設機械化協会の事業活動——

#### 総会、理事会、運営幹事会、その他

##### 1. 第51回通常総会

5月23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11年度事業報告承認の件
- ② 平成11年度決算報告承認の件
- ③ 定款の改正に関する件
- ④-1 任期満了に伴う役員改選に関する件
- ④-2 理事会の報告
- ⑤ 平成12年度事業計画に関する件
- ⑥ 平成12年度収支予算に関する件
- ⑦ 各支部の平成11年度事業報告・同決算報告承認の件、及び平成12年度事業計画・同収支予算に関する件

##### 2. 理事会

- (1) 5月9日に開催し、第51回通常総会に提出する議案を審議決定した。
- (2) 5月23日、第51回通常総会における本会議の間に開催し、会長、副会長、及び常務理事の互選を行った。次いで会長は前会長を理事会の推薦により名誉会長に推戴し、専務理事を指名した。さらに理事会の推薦に基づき顧問、参与、部会長等の委嘱を行い、運営幹事の任命を行った。
- (3) 10月31日に開催し、次の議案を審議・承認した。
  - ① 平成12年度上半期事業報告について
  - ② 平成12年度上半期経理概況報告について
  - ③ 各支部の平成12年度上半期事業報告及び同経理概況報告について
  - ④ 従たる事務所（中部支部）の住居表示（ビルの名称）変更について
  - ⑤ 平成13年度の暫定予算について
  - ⑥ 平成12年度の新規事業等について
  - ⑦ 「会長賞表彰制度規定」の改正について

##### 3. 運営幹事会

- (1) 運営幹事会を開催し、次の議題について審議し

た。

- ① 平成11年度事業報告書（案）及び平成12年度事業計画（案）について
  - ② 平成11年度決算書及び平成12年度収支予算書（案）について
  - ③ 平成12年度上半期事業報告について
  - ④ 平成12年度上半期経理概況報告について
  - ⑤ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の改正に対する意見・情報の収集について
- (2) 企画調整委員会を開催し、次の議題について審議した。
- ① 協会及び部会の中期事業計画（案）について
  - ② 「JCMA 21世紀行動計画（案）」について

##### 4. 会計監査

5月8日、平成11年度決算書類について監事が会計監査を行った。

##### 5. 本部支部事務局会議

次の議題について協議した。

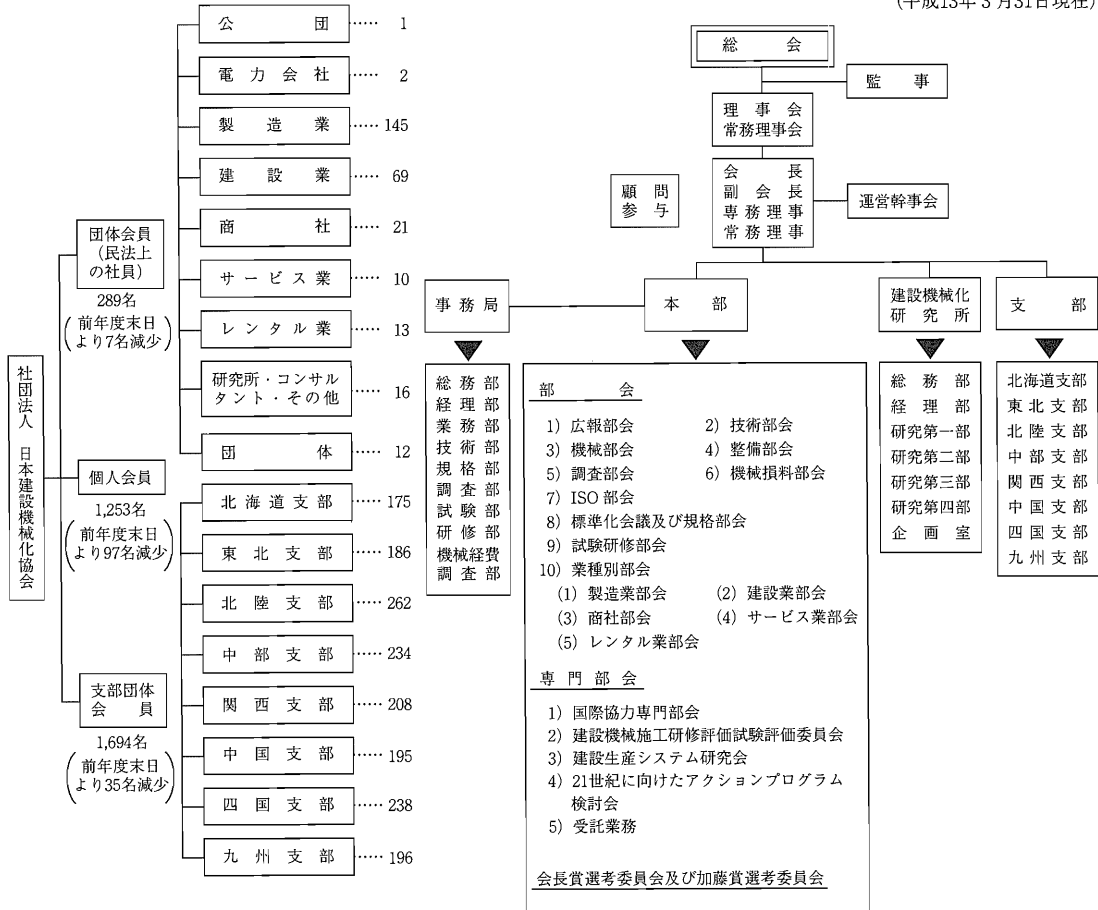
- ① 平成12年度技術検定学科試験実施結果及び実施試験実施日程の作成について
- ② 平成13年度技術検定学科試験の実施について
- ③ 平成12年度技術研修の実施及び実施結果について
- ④ 研究所の業務について
- ⑤ 支部規程の改正について
- ⑥ 受託業務について
- ⑦ 講習会に対する取組みについて
- ⑧ 機械損料改正説明会等について

##### 6. 関係機関への協力

- ① 日本道路協会が行う「国際道路会議」に協賛した。
- ② 水の週間実行委員会が行う「水の週間」に協賛した。
- ③ 建設広報協議会が行う「国土建設推進運動」に協賛した。
- ④ 防災週間推進協議会が行う「防災週間」事業に協賛した。

会員及び事業組織一覧表

(平成13年3月31日現在)



7. そ の 他

- ① 部会長懇談会を開催し、部会の平成12年度事業概要及び中・長期計画等について懇談した。
- ② 1月9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(参加者約380名)。

会長賞選考委員会及び加藤賞選考委員会

1. 会長賞選考委員会

平成12年度の会長賞は、総推薦件数18件について審議を行った。今年度は会長賞1件、準会長賞1件、奨励賞3件が以下のとおり決定した。なお、受賞者の表彰式は5月23日開催の第51回通常総会終了後に行われた。

- ・会長賞 「TBMナビゲータの開発と実用化」  
鹿島建設(株)
- ・準会長賞 「マルチアスファルトペーパー(MAP)の開発」  
大林道路(株), 世紀東急工業(株), 大成ロテック(株), 東亜道路工業(株), 前田道路(株), (株)新

潟鐵工所, ユアサ商事(株)

- ・奨励賞 「遠心力吹付け工法の開発と実用化」  
東京電力(株), 三井建設(株)
- ・奨励賞 「切土のり面ロックボルト打設機(オートボルトセッター)の開発」  
日本道路公団, 清水建設(株), 三信建設工業(株), 古河機械金属(株)
- ・奨励賞 「デッキプレート自動敷き込みシステムの開発」  
(株)熊谷組

なお、それぞれの業績の概要は「建設の機械化」誌8月号(第606号)に記載した。

2. 加藤賞選考委員会

平成12年度の加藤賞は、「建設の機械化」誌(平成11年1月号～12月号)及び「建設機械と施工法シンポジウム論文集」(平成11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。なお、受賞者の表彰式は会長賞の表彰式に引き続き行われた。



- ・「第二東名高速道路における盛土の効率的な機械化施工」（「建設の機械化」誌6月号）

日本道路公団静岡建設局：横田聖哉

- ・「吸水型振動締め固め工法による液状化対策工法」（「建設の機械化」誌6月号）

運輸省第三港湾建設局：中川 誠

- ・「効率的な無発破掘削工法の開発」（「建設の機械化」誌10月号）

(株)奥村組：萩森健治

古河機械金属(株)：大田彰則

石川島播磨重工業(株)：真島隆司

- ・「コンクリート構造物の無人化施工技術」（シンポジウム論文集）

(株)フジタ：間野 実，須郷茂夫

- ・「支障物撤去シールド工法の開発」（シンポジウム論文集）

(株)熊谷組：直塚一博，木戸義和

## 部 会

### (1) 広報部会

#### 1. 機関誌編集委員会

「建設の機械化」誌4月号（第602号）から3月号（第613号）までを編集した。この間に発行した特集号は次のとおりである。

- ・9月号（第607号）「基礎と山留」特集
- ・3月号（第613号）特集「建設リサイクル技術の現状と展望」

#### 2. 広報委員会

##### (1) 除雪機械展示・実演会の開催

2月8日（木）～9日（金）の2日間，青森市で開催した（入場者4,400名）。詳細は「建設の機械化」誌平成13年4月号（第614号）に掲載予定である。

##### (2) 海外建設機械化視察団の派遣

① フランス・パリで開催の建機展「INTERMAT 2000」の視察を主目的に5月15日～26日の日程で実施した。詳細は「建設の機械化」誌7月号（第605号）に掲載した。

② 平成13年4月にドイツ・ミュンヘンで開催の建機展「Bauma 2001」の視察を主目的に実施する予定で，その準備を行った。

##### (3) 「平成12年度建設機械と施工法シンポジウム」の開催

10月25日～26日の2日間，機械振興会館において開催した。詳細は「建設の機械化」誌2月号（第612号）に掲載した。

##### (4) 映画会「最近の機械施工」の開催

- ・[第103回] 5月25日

（場所：機械振興会館/参加者：約60名）

「ESCoTE～熊谷組の交通システムシミュレーションシステム～」ほか10編

- ・[第104回] 7月27日

（場所：機械振興会館/参加者：約50名）

「ABCS 全自動ビル建設システム」ほか12編

- ・[第105回] 9月29日

（場所：機械振興会館/参加者：約50名）

「ハニカムセグメントを用いたシールドトンネルの同時施工法」ほか12編

##### (5) 「締固め技術に関する海外の新技术セミナー」の開催

期 日：10月24日

内 容：「世界の転圧業界の動向」等について，イアン・キンドバーグ氏（スウェーデン）などの説明と質疑応答

場 所：建設省関東技術事務所「建設技術展示館」シアター

参加者：60名

##### (6) 出版図書

① 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12年度版），「指定建設機械一覧表及び建設機械概要資料」（平成12年度版），「橋梁架設工事の積算」（平成12年度版），「大口径岩盤削孔工法の積算」（平成12年度版），「建設機械と施工法シンポジウム論文集」（平成12年度版），「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（改訂版）」，「日本建設機械要覧」（2001年版），「建設機械施工ハンドブック」

② 編集集中の図書は次のとおりである。

「建設副産物リサイクル機械ハンドブック」

##### 3. 文献調査委員会

文献（海外）調査を行い，「建設の機械化」誌に掲載した。

##### 4. ホームページ委員会

協会事業活動の紹介等を中心に公開した。

##### 5. 要覧編集委員会

「日本建設機械要覧」（2001年版）の編集作業を行った。

##### 6. 「CONET 2001」企画委員会

平成13年9月19日（水）～22日（土）までの4日間，「東京ビッグサイト」において開催する予定の「CONET 2001」（建設機械と新工法展示会）の企画検討を行った。

・名 称：（和）CONET 2001—平成13年度建設機械と新工法展示会—

（英）CONET 2001 International Exhibition for Construction Equipment & Technology

・テーマ：「ようこそ，建設新世紀へ」

## (2) 技術部会

運営連絡会と7の委員会により建設の機械化に関する調査研究等の事業を行った。

### 1. 運営連絡会

- (1) 運営連絡会を開催し、事業計画及び活動結果について審議・承認した。
- (2) 「建設生産システム研究会」の実施活動に協力した。
- (3) 建設生産システムに関わる施策を紹介するために講演会を開催した。
  - ・期 日：12月5日
  - ・会 場：機械振興会館大ホール
  - ・参加者：170名
  - ・内 容：「建設コスト縮減新行動計画」（建設省大臣官房建設コスト管理企画室長）芦田義則  
「公共工事の品質確保と発注者責任」（建設省大臣官房技術調査室建設技術調整官）深澤淳志  
「情報化施工について」（建設省建設機械課課長補佐）喜安和秀  
「失敗を積極的に利用しよう」（東京大学教授）畑村洋太郎

### 2. 自動化委員会

- (1) 幹事会及び委員会において事業計画について審議し、「調査小委員会」、「規格小委員会」、「RD小委員会」、及び「移動体通信小委員会」で活動することとした。
- (2) 規格小委員会は、建設機械の安全策の実態についてアンケート調査を実施した。
- (3) RD小委員会は、災害対策用遠隔建設機械の実態調査を実施し、その結果を当協会ホームページ (<http://www.jcmanet.or.jp>) に掲載した（製作会社9社、保有会社42社、機械数131台）。
- (4) 移動体通信小委員会は、有珠山災害の無人化施工の現地調査を行い、現場における問題点を整理した。

### 3. 大深度地下空間施工技術委員会

- (1) 幹事会、委員会を開催し、事業計画について審議した。
- (2) 技術発表会の開催  
地下空間施工に関わる技術を紹介するため技術発表会を開催した。

- ① 期 日：5月30日  
会 場：機械振興会館  
参加者：29名  
内 容：大深度ニューマチックケーソンを利用したヘリウム混合ガス呼吸の実際（㈱白石

技術本部開発技術部）白井通夫

- ② 期 日：8月24日  
会 場：機械振興会館  
参加者：23名  
内 容：DOT工法による神戸地下鉄（鉄軌道）工事の実績  
（㈱フジタ土木本部生産技術部・和気輝幸）
  - ③ 期 日：10月31日  
会 場：機械振興会館  
参加者：25名  
内 容：都市における大深度山留工法について  
大成・西松・佐藤・大豊・三井・不動建設共同企業体  
西新宿トンネル作業所長・米村光文
  - ④ 期 日：12月18日  
会 場：機械振興会館  
参加者：27名  
内 容：側方先行・中央移動型泥水三連シールド工法について  
（㈱熊谷組営団地下鉄11号線清澄作業所長・三浦政美）
- (3) 講習会の開催  
「大深度地下空間を拓く建設機械と施工技術」について講習会を実施した。
- 期 日：9月5日  
会 場：機械振興会館「大ホール」  
参加者：149名  
内 容：
- ・大深度地下利用（国土庁大都市圏整備局計画課大深度地下利用企画室）佐藤寿延
  - ・交通営団のシールド技術と展望（帝都高速度交通営団建設本部）久多羅木吉治
  - ・超大型大深度ケーソン工法（㈱白石技術本部）石井通夫
  - ・曲線ボーリングを用いた大深度地下空間創出技術（TULIP工法）（鉄建機械（株）エンジニアリング本部）粕谷太郎
  - ・流動化改良土による大深度地下空間の埋戻し（東急建設（株）技術研究所）高倉 望
  - ・MMST工法（首都高速道路公団湾岸線建設局）小笠原政文
  - ・有明共同溝工事におけるDOT工法（二心円泥土圧シールド）（㈱大林組土木技術本部）山本美穂
  - ・地下鉄12号線建設工事（三心円泥水式駅シールド）（㈱熊谷組土木本部）山森規安
  - ・SEW工法（シールド直接発進到達用土

留め壁工法) (㈱銭高組技術本部技術研究室) 深田和志

- ・ラッピングシールド工法 (大成建設㈱技術開発第二部) 芳賀由紀夫
- ・中間立坑不要のMS (親子) シールドの施工 (鹿島建設㈱横浜支店) 柳澤 博
- ・ラチス式シールド工法 (㈱鴻池組土木本部) 西村彰夫
- ・海底下でのシールド地中接合 (MSD工法) (清水建設㈱土木本部) 後藤 徹

#### (4) 見学会の開催

期 日：2月19日

会 場：東京都江東区清澄

内 容：営団地下鉄11号線清澄三連シールド工事

参加者：25名

#### 4. 建設工事情報化委員会

- (1) 幹事会を開催し、建設ICカードJCMASの改訂、建設ICカード現場試験結果の取扱いについて審議した。
- (2) 建設ICカード施工管理システムの現場試験結果の報告会を実施した。
- (3) 建設ICカードの現状について討議した。
- (4) 建設ICカードの現場試験について検討した。
- (5) 「建設新技術フェア関東2000」に出展参加し、建設ICカードの啓蒙普及活動を実施した。
- (6) 今後の事業計画について打合せを行った。

#### 5. 情報化施工委員会

- (1) 情報化施工委員会を設置し、情報化施工の現況報告を行った。
- (2) 情報化施工における標準化・国際規格に向けた取組み方を検討した。

#### 6. 大口径岩盤削孔技術委員会

- (1) 「大口径岩盤削孔法の積算」について改訂作業を行い、平成12年度版を出版した。
- (2) 平成13年度版の扱いについて検討した。

#### 7. 建設副産物リサイクル委員会

「建設副産物リサイクル機械ハンドブック」の原稿の取りまとめた審議を行った。

#### 8. 機械施工の安全化技術検討委員会

- (1) 機械施工の安全化技術、普及方策等について検討した。
- (2) 道路除雪講習会の開催  
道路除雪作業に携わっている関係者に対し、道路除雪の安全で効率的な施工などについて講習会を開催した。

期 日：11月22日

会 場：機械振興会館

参加者：198名

内 容：

- ・冬期における道路管理について
- ・除雪作業の施工法、安全対策について
- ・各種除雪機械の安全施工法、取扱い上の留意点について

講 師：建設省関東地方建設局、除雪機械メーカ

### (3) 機械部会

幹事会及び建設機械の環境負荷低減技術チームと12の技術委員会などが中心となり、「機械部会の中期的重点運営方針：対象期間概ね平成10～12年度」にそって、建設の機械化の推進に関し機械的な調査研究等を行った。

#### 1. 幹事会

- (1) 事業・活動計画の審議・承認及び事業・活動結果の評価を行い、平成12年度報告書(案)を審議・承認した。
- (2) 技術委員会の活動成果や建設行政の動向等に関する情報の紹介及び意見交換を行い、部会内の技術的交流を図った。

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

建設機械の環境汚染防止、資源リサイクルを促進するため機械及び構成品等が具備すべき条件を策定し、「建設機械の環境負荷低減技術方針」を取りまとめた。

#### 3. 原動機技術委員会

- (1) 建設機械用ディーゼルエンジンの排出ガス規制に対して、下記を念頭に置き情報交換及び規制側に対し低減を行った。
  - ① 排出ガス規制の整合性確保と運用の簡素化(特殊自動車排出ガス規制との整合性を提言した。)
  - ② 欧米との相互認証の実現(米国EPA, 欧州EUの2次規制を調整し、相互認証に向けての提案を行った。)
- (2) 「建設機械施工ハンドブック」の原稿作成に協力した。

#### 4. トラクタ技術委員会

- (1) 運転操作の容易化について現状の問題点を策定した。
- (2) 稼働中のCO<sub>2</sub>削減に寄与するため、
  - ① 燃料消費量低減の新技术を調査した。
  - ② 燃料消費量の評価方法について検討した。
 (建設省「建設施工の地球温暖化対策検討分科会WG」と連携ワーク)
- (3) 「建設機械施工ハンドブック」の原稿作成に協力した。
- (4) JIS「土工機械の主要操縦装置」の改正(案)に

対して意見を提出した。

#### 5. ショベル技術委員会

- (1) 「建設施工の地球温暖化対策検討分科会 WG」に協力し、油圧ショベルの燃料消費の評価対策のため測定案と実作業との比較実験を行った。
- (2) JIS と ISO との整合化を図り、油圧ショベル仕様の国際化を図るため他部会に協力した。
- (3) 「建設機械施工ハンドブック」の原稿作成に協力した。
- (4) 自走式リサイクル機械分科会（仮称）を設置した。

#### 6. 運搬機械技術委員会

- (1) ダンプトラック安全マニュアルの原稿を作成し、(株)日本建設機械工業会に発刊を移管した。
- (2) 「建設機械施工ハンドブック」の原稿作成に協力した。

#### 7. 路盤・舗装機械技術委員会

- (1) 従来工法、新工法に対して施工の合理化としてコンクリートスリップフォームペーパー工法の講演会を開催した。
- (2) 新分野に対する工法として、建設機械施工支援情報システムについて土木研究所担当官より説明を受けた。また、三次元自動制御装置搭載ブルドーザの動作状況調査を行った。
- (3) 環境対策等工法、各種リサイクル工法等に関して舗装常温リサイクルの注目される工種と傾向について講演会を開催した。
- (4) 安全対策分科会としてローラの形状とセンサの検討及びヒューマンエラーに対する効果的点検方法について検討した。
- (5) 「建設機械施工ハンドブック」の原稿作成に協力した。
- (6) ソイルスタビライザ及びライムスプレッドの ISO 規格について改正案の検討を行った。

#### 8. コンクリート機械技術委員会

- (1) コンクリート吹付機システム仕様書様式 (JCMAS) 原稿を完成した。
- (2) ISO/TC 195「建築用機械及び装置」WG 4 の活動支援を行い、新規作業項目「N 223 コンクリートミキサ ①用語と仕様」, 「N 224 棒型振動機」, 「N 225 型枠振動機」, 「N 226 コンクリートミキサ ②試験方法」の審議に協力した。
- (3) 国際規格共同開発調査・コンクリート機械関係の一環として、韓国（ソウル、太田）、米国（ミルウォーキー）、ポーランド（ワルシャワ）に出張した。
- (4) コンクリートポンプの性能試験方法の検討に着手した。

#### 9. 空気機械・ポンプ技術委員会

- (1) 散水融雪設備の使用状況について実態調査結果を分析し、取水方法、取水場所、取水構造等の仕様検討を行った。
- (2) JIS A 8507「建設用回転圧縮機の仕様書様式及び性能試験方法」の改正について提案した。
- (3) CO<sub>2</sub> 発生と固定について懇談した。

#### 10. 基礎工事用機械技術委員会

- (1) 基礎工事において容易な操作で安全かつ効率的な工事が行える施工機械の高度化を図る研究を行った。

- ① 今後の基礎工事用機械のリサイクルのあり方を検討した。

- ・建機環境技術チームの活動に協力した。
- ・建設機械のメーカーに対するヒアリング調査を行い、基礎工事用機械独自のリサイクルのあり方を検討した。

- ② 基礎工事用機械の安全装置について最新の技術調査と今後の展開を検討し、「建設の機械化」誌 12 月号（第 610 号）に発表した。

- (2) 基礎工技術レベルの向上

- 技術レベルの向上を図る目的で現場見学会を実施した。

見学場所：(1) 新桜ヶ丘外回り拡幅工事

(2) 伊勢崎町地下駐車場設備工事

#### 11. 建築生産機械技術委員会

- (1) 機械分類とリンクした「建築生産機械概論」の CD-ROM 版の編集を開始した。
- (2) 建築生産機械の 21 世紀ビジョンを構築するため「50 年後の建築生産機械」の予測について討議した。
- (3) 建築生産機械の分散型データベースを構築するため、ホームページを開設した。
- (4) 高所作業車の標準操作装置とシンボルマークを提案した。
  - ・操縦装置の配置標準案を作成し、製造業部会の承認を得た。
  - ・JCMAS 高所作業車用語見直し検討に着手した。
- (5) 移動式クレーンの機種分類の実施及び工事に合致した機種選定指針の作成を進めた。
- (6) 仮設工事用エレベータ分科会の設立について検討した。
- (7) 定置式クレーンの環境負荷の低減（省エネルギーとリユース）策について検討した。
- (8) 「定置式クレーンの動向と将来像」について「建設の機械化」誌に 5 月号（第 603 号）よりシリーズで掲載中である。

#### 12. 除雪機械技術委員会

除雪機械の消耗品の共通化として、除雪機械のカッティングエッジについてJCMAS（案）を提案した。

### 13. トンネル機械技術委員会

- (1) シールド及び山岳トンネルの機械施工技術から建設施工性の向上に取組み、平成10年度のアンケート調査及び11年度の調査結果報告に基づき、新技術・新工法の現状を把握し、今後の技術開発の方向性についてまとめた。
- (2) トンネル技術のITに取組み、21世紀のトンネルについて検討した。
- (3) トンネル技術のホームページ作成について企画書を提案した。
- (4) 昨年度の成果品の要約版（シールド及び山岳トンネル工事用建設機械の現状と将来の展望）を作成し、「建設の機械化」誌2月号（第612号）に掲載した。
- (5) 見学会及び講演会を実施した。
  - ① 大津放水路トンネル12mφの見学会を実施した（見聞記を「建設の機械化」誌9月号（第607号）に掲載）。
  - ② 能登志賀原発シールド及び山岳トンネルの見学会を実施した。

### 14. 建設機械用機器技術委員会

- (1) エンジン電装品（スタータ、オルタネータ）関連のJCMASについて見直し実施中である。  
「P 014 建設機械用スタータ取付け寸法」, 「P 015 建設機械用全閉型オルタネータ寸法」, 「P 023 スタータ及び全閉型オルタネータ端子記号」の3規格
- (2) 「建設機械施工ハンドブック」の原稿作成に協力した。
- (3) 計器パネルとワイヤハーネスに含まれる環境負荷物質の特定と、鉛削減についての技術動向と実施状況を調査した。
- (4) ISO/TC 127/CD 15998 「Earth-moving machinery—Machine-work management systems (MWMS) using electronic components—Requirements and tests」のワークグループメンバーとしてドラフトに日本側コメントを提出した。
- (5) 建設機械用作用油規格案について下記項目を実施して、JCMAS 提案を行った。
  - ① 試験方法規格値の詳細を検討してJCMAS案を作成した。
  - ② 標準オイルを作成し、分科会メンバー間で品質評価を行って適正な規格値を決定すべく作業を行った。
  - ③ SAE, フィールドパワー工業会などと意見交換, 共同審議を行った。
  - ④ 「建設の機械化」誌への新ディーゼルエンジン油

(DH-1) 紹介記事を作成した。

### (4) 整備部会

運営連絡会と3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) 国際協力事業団より委託の集団研修（建設機械整備・英語コース）及び個別研修（スリランカ3名, ヴェトナム4名）の実施に協力した。
- (3) 東京都及び中央職業能力開発協会が実施する「建設機械整備技能検定特級・1級・2級実技試験」に関する検定委員の推薦を行った。

#### 2. 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。
- (2) 「建設の機械化」誌に掲載のテーマの選定を行った。
- (3) 「建設機械整備ハンドブック」改訂項目の取りまとめを行った。
- (4) 新整備技術及び整備工場設備等の見学会を行った。
- (5) 「建設の機械化」誌に掲載の「整備技術」に対する読者のニーズ調査を行うための検討を行った。

#### 3. 整備機器・工具委員会

「建設機械整備用測定診断機器及び正しい工具の使い方」の編集を行った。

#### 4. 建設機械技術研修委員会

道路建設機械の稼働及びメンテナンスと整備に関する国別調査を2回実施し、調査報告書を英語圏と仏語圏に分けて作成した。

### (5) 調査部会

#### 1. 運営連絡会

- (1) 事業計画を検討した。
- (2) 平成11年度建設の機械化トピックス・新機種及び新工法の動向を取りまとめ、「建設の機械化」誌6月号（第604号）に発表した。
- (3) 平成11年度のトピックを業種別部会関係者に依頼し、収集した。
- (4) 中期計画（技術開発・建設プロジェクト動向など情報の収集、収集した情報の整理と活用方法の策定、データ収集システム化）を検討した。
- (5) ホームページに掲載の新機種調査委員会及び新工法調査委員会の資料に建設経済に関する資料を追加掲載した。
- (6) 技術交流会の開催  
3月23日、次の内容で技術交流会を開催した。

- ① シールド施工の最近の動向について（大成建設㈱ 機械部部長）大阪 衛
- ② 急速施工シールドについて（石岡トンネル工事作業所所長）明神知夫
- ③ ディーゼルエンジンの排ガス対策について（日野自動車㈱パワーシステムグループリーダー）寺澤通高
- (7) 11月28日、西新宿シールドトンネル工事見学会を開催した。

## 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) 新機種に関する資料の分類と内容の分析を行った。
- (3) 技術交流討議を行った。

## 3. 新工法調査委員会

- (1) 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取りまとめを行い、「建設の機械化」誌に「新工法紹介」として掲載した。
- (2) 新工法調査委員会の体制、新工法紹介欄の取扱い方針、新工法の調査方法等について検討した。
- (3) 新工法に関する資料の分類、保存、検索を行った。
- (4) 新工法関係資料の電子情報化を実施した。

## 4. 建設経済調査委員会

建設経済に関わる情報を重点に、建設機械、建設資材の需要動向、技術開発、環境保全対策の情報を収集し、「建設の機械化」誌に発表した。

## (6) 機械損料部会

### 1. 運営連絡会

- (1) 次の内容について審議した。
  - ① 平成12年度建設機械損料モニタリング調査への協力について
  - ② 建設機械損料補正に関する調査について
  - ③ 損料算定表に掲載している建設機械の分類基準の作成について
  - ④ 建設機械分類コードの検討について
  - ⑤ 損料算定表への追加機械及び削除機械の検討について
- (2) 建設機械損料改正概要及び損料の運用と積算例を作成し、損料改正説明会資料として各支部に提供した。

### 2. 土工機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。

- (2) 損料算定表への追加機械及び削除機械について検討した。
- (3) 建設機械損料補正（岩石土工）について検討した。
- (4) 土工用建設機械分類基準を作成した。

### 3. 舗装機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) 舗装機械について、損料算定表の追加・削除基準（案）を検討した。
- (3) 損料算定表（舗装機械）の諸元分類を検討するための諸元調査を実施した。
- (4) 損料算定表に新たに追加及び削除する機械の実態を検証した。
- (5) 舗装用建設機械分類基準を作成した。

### 4. 基礎工用機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) 基礎工用機械の追加及び削除機械について検討した。
- (3) 基礎工用機械分類基準を作成した。

### 5. トンネル工用機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) トンネル工用機械分類基準を作成した。
- (3) 損料算定表に追加及び削除する機械について検討した。

### 6. 作業船委員会

- (1) 作業船関連の分類基準について検討した。
- (2) 損料算定表に追加及び削除する作業船について検討した。

### 7. ダム工用仮設備機械委員会

- (1) ダム用機械分類基準を作成した。
- (2) ダム用機械の保有形態の変化について検討した。
- (3) 損料算定表に新たに追加及び削除する機械について検討した。

### 8. 建築工用機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) 建築工事で使用される荷揚げ用機械の分類について検討した。

### 9. 橋梁架設用機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) 「橋梁架設工事の積算」の改訂作業を行った。
- (3) 損料算定表に新たに追加及び削除する機械について検討した。
- (4) 橋梁架設用機械分類基準を作成した。



## 10. 軽機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) 軽機械について機種ごとの調査方法の類型化を検討した。
- (3) 軽機械の分類基準を作成した。

## 11. シールド工事用機械委員会

- (1) モニタリング調査対象機種について取りまとめた。
- (2) シールド機械の機器保有形態について調査し、取りまとめた。

## 12. コード検討委員会

- (1) ワーキングメンバーを選定した。
- (2) 除雪機械のコード新設について検討した。

## (7) I S O 部 会

当協会が審議団体(Pメンバー)になっているISO/TC 127(土工機械), TC 195(建築用機械及び装置), TC 214(昇降式作業台)について, 運営連絡会と第1~第5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。なお, ISO/TC 127/SC 3(運転と整備)に関しては幹事国業務を行い, 国際議長及び国際幹事を務めている。

### 1. 運営連絡会

- (1) 平成13年度の部会の事業について協議した。
- (2) 日本よりTC 127国際会議において情報化機械土工分野の規格化を提案し, 各国の賛成を得て設立されたTC 127/WG 2情報化機械土工に関して, 日本がConvenor(主査)となり第1会議を2月28日~3月2日に東京で招集し, 青木英勝(コマツ), 平木彦三郎(WG 2主査, コマツ), 新田恭士(土木研究所), 渡辺 洋(日立建機), 西脇徹郎(当協会)が出席した(他に指導官庁, 会員各社等よりオブザーバー14名も出席)。会議の結果, 当面, 規格化の対象を機械及びOperating systemに関する範囲とし, 道路施工関係を優先し, また農業機械関係など類似分野の調査を行うこととした。
- (3) ISOの各TC(専門委員会), SC(分科委員会), WG(作業グループ)の計15回の国際会議に日本代表を参画させ, 日本としての意見をISO規格案に反映させた。特に10月2日~6日にリオデジャネイロ(ブラジル)で開催されたTC127及びSC 1~SC 4会議に青木英勝(コマツ), 小竹延和(コマツ), 定免克昌(MHI相模ハイテック), 田中三郎(新キャタピラー三菱), 斉藤恒雄(コマツ), 網瀧政樹(日立建機), 新田恭士(土木研究所), 田中健三(コマツ), 砂村和弘(日立建機), 大野俊司(新キャタピラー三菱), 川合雄二, 渡辺

正, 西脇徹郎(当協会)の13名が出席した(詳細は各委員会報告参照)。

### 2. 第1委員会(TC 127/SC 1 性能試験方法)

- (1) 「油圧ショベル—掘削力」等2件の規格案(WD及びCD)について審議し, 日本の意見を提出した。
- (2) 「ミラー」関係2件の規格案(DIS)に関して日本の意見をとりまとめ, 日本工業標準調査会に答申した。
- (3) 「被けん引具」等4件に関し5年目の見直しを行い, 日本の意見を取りまとめ回答した。
- (4) 10月5日~6日にリオデジャネイロで開催されたISO/TC 127/SC 1国際会議に前述の13名が出席し, 各議題に関して日本としての意見を提出した。

- (5) 上記の(3)及び(4)の結果を受けて, 日本担当で「被けん引具」の追補修正(Amendment)案文(WD)を作成し, 幹事国に送付した。

### 3. 第2委員会(TC 127/SC 2 安全性と居住性)

- (1) 「シートベルト」等12件の規格案(WD及びCD)について審議し, 日本の意見を提出した。
- (2) 「ガード」等2件の規格案(DIS)に関して日本の意見をとりまとめ, 日本工業標準調査会に答申した。また, 「シート寸法」の追補修正の最終規格案(FDIS)に関して日本の意見をとりまとめ, 投票を行った。
- (3) 「座席基準点」等4件に関し5年目の見直しを行い, 日本の意見を取りまとめ回答した。
- (4) 10月3日~6日にリオデジャネイロで開催されたISO/TC 127/SC 2国際会議に前述の13名が出席し, 各議題に関して日本としての意見を提出した。このうち, 「騒音測定」関係4規格については, WG4をドイツを主査として設立する旨決定され, 日本からは上田氏(新キャタピラー三菱)をWGエキスパートに指名した。

- (5) 日本担当で「リモートオペレータコントロール」の案文(CD)を改訂し, 幹事国に提出した。
- (6) 「危険探知警報装置」に関して国内の危険探知分科会での調査, 検討結果を取りまとめ, 5月25日~26日にラレイ(フランス)で開催されたTC 127/SC 2/WG 3に田中健三(コマツ), 砂村和弘(日立建機), 瀧口 功(アムカ)の3名の委員を派遣して日本の意見を発表した。その結果, 日本が提案している超音波トランスポンダ方式を英国でも評価することとなり, 9月に評価実施された。また, 3月30日, 31日にカッセル(ドイツ)で開催されたJWG会議にも同じく3名派遣した。WGの結論を出す時期であるが, この規格で扱う装置の装着を義務づけるような文面とはしない方

向である（ただし、英国ではダンパへの後方監視テレビ義務付けの模様。

- (7) 「視界」に関しては、第1委員会と共同での調査、検討結果を取りまとめ、5月24日開催のラレイと、9月29日にリオデジャネイロで開催されたTC 127/SC 1, SC 2/JWGにそれぞれ青木英勝（コマツ）、田中健三（コマツ）、砂村和弘（日立建機）の3名の委員を派遣して日本の意見を発表した。なお、2月27日に日米の専門家会議を行い、相互の意見を調整をした。
- (8) 「6トン以上のTOPS」に関して国内のTOPS分科会での調査、検討結果を取りまとめ、(4)に述べた国際会議で日本から報告し、各国より感謝された。これに対しては平成13年4月30日までに各国から意見が提出される予定である。

#### 4. 第3委員会（TC 127/SC 3 運転と整備）

- (1) 「機械動作電子式制御装置」等3件の規格案（CD）について審議し、日本の意見を提出した。「運転用計器」に関して油圧ショックなどに適用すると視界悪化の不都合な記述があるので、案文の改訂を求めている。
- (2) 「製品識別番号」等3件の規格案（DIS）に関して日本の意見を取りまとめ、日本工業標準調査会に答申した。改訂版DISの17桁「製品識別番号」は英米では必須となり、メーカ各社はこれを車検番号としても認めてほしい要望があり、(社)日本建設機械工業会より国土交通省にその旨要望しているため、JISを含めた規格改訂を早急に進める必要がある。
- (3) 「電線及びケーブル」に関して5年目の見直しを行い、日本の意見を取りまとめ回答した。
- (4) 10月3日～5日にリオデジャネイロで開催されたISO/TC 127/SC 3の国際会議に前述の13名が出席し、各議題に関して日本としての意見を提出した。
- (5) 日本担当で「リフティングアンドタイピングダウン」の案文を改訂、CDに進め、各国に配布した。これに対し、さらに意見が提出され、国際会議での論議もふまえ、案文を再改訂中である。
- (6) 「機械動作電子式制御装置」に関して日本の調査、検討結果を取りまとめ、3月15日にフランクフルト（ドイツ）で開催されたTC 127/SC 3/WG 1会議に中野一郎（コマツ）委員を派遣した。
- (7) 規格部会建設機械 JIS 原案作成委員会で実施の「製品識別番号」JIS 改正原案作成に協力した。
- #### 5. 第4委員会（TC 127/SC 4 用語、類及び格付け）
- (1) 「スクレーパー-用語及び仕様項目」、「ローラー-用語及び仕様項目」等2件の規格の扱いなどに関し

て日本の意見を取りまとめ提出した。また、「水平方向ドリル」新規提案及び「基本的機種-用語」追補修正提案に関して日本の意見を取りまとめ提出した。

- (2) 「ローラー-用語及び仕様項目」の最終規格案（FDIS）に関して日本の意見を取りまとめ、投票を行った。
- (3) 10月2日～3日にリオデジャネイロで開催されたISO/TC 127/SC 4の国際会議に前述の13名が出席し、各議題に関して日本としての意見を提出した。
- (4) 規格部会建設機械 JIS 原案作成委員会で実施の「トラクタドーザ-用語及び仕様項目」JIS 改正原案作成に協力した。
- #### 6. 第5委員会（TC 195「建築用機械及び装置」及びTC 214「昇降式作業台」）
- (1) TC 195「建築用機械及び装置」
- (a) 「コンクリート機械関係国際規格共同開発調査事業」により以下を実施した。
- ① 5月11日～12日にワルシャワ（ポーランド）で開催されたTC 195（WG含む）国際会議にWG 4（コンクリート機械）主査の川合雄二（当協会）及び大村高慶（石川島建機）、宮口正夫（竹中工務店）の3名を派遣し、日本から提案のコンクリート機械関係6件に関して説明し、3件に関しては規格案（WD）を回付することとされ、他の3件に関しては新規作業項目提案に添付する規格案を作成、回付することとされた。
- ② コンクリート機械関係国際規格共同開発調査委員会において、JIS及びJCMAS（案含む）に基づき、各国の意見も受けて、「コンクリートミキサ-第1部：用語及び仕様項目」など3件の規格案（WD）、及び「コンクリートミキサ-第2部：攪拌効率試験手順」など3件の新規作業項目提案に添付する規格案（NP）を作成し、日本のWG 4主査よりTC 195幹事国（ポーランド）を通じてWG 4に回付した。なお、規格策定にあたってはコンクリートの専門家にも参画いただき検討した。
- ③ 環太平洋諸国との連携：日本が環太平洋諸国と連携してコンクリート機械関係国際規格を共同開発するため、各国の協力を求めるため以下について実施した。
- ・7月12日～16日及び1月10日～14日に米国を訪問し、WG 4専門家の指名及び規格案に対する米国の意見を求めるとともに、今後の協力を依頼した。
  - ・10月16日～18日に大村委員等3名で韓国のコンクリート機械の専門家を訪問し、韓国の意見を求めるとともに、窓口の設定及び今後の協力を依頼した。

- ・2月25日～3月6日に(株)日本規格協会の「アセアン・ワークショップ」に参加して、東南アジア5カ国(タイ、マレーシア、シンガポール、フィリピン、インドネシア)の規格機関を訪問、当該規格案を説明し、コンセンサスを得るとともに今後の協力を求めた。
- ④ 2月8日～9日にワルシャワ(ポーランド)で開催されたTC 195/WG 4(コンクリート機械)国際会議に主査の川合雄二(当協会)及び大村高慶(石川島建機)、田島 修(日工)の3名を派遣し、日本作成の上記コンクリート機械関係規格案6件に関して各国の専門家と検討を行った。コンクリート機械の規格に関してはDIN、BSIなど欧州の規格との調整がさらに必要な見込みである。
- ⑤ 上記の結果を受けて、コンクリート機械関係国際規格共同開発調査委員会で「コンクリートミキサー 第1部：用語及び仕様項目」の規格案(CD)及び「コンクリートミキサー 第2部：攪拌効率試験手順」など3件の規格案(WD)、並びに「コンクリートポンプ-用語及び仕様項目」など2件の新規作業項目提案(NWIP)を作成した。
- (b) 「アスファルトプラント-用語及び仕様項目」ほか道路機械関係4件及び「杭打杭抜機械-用語及び仕様項目」1件、計5件の規格案(DIS)に関して日本の意見を取りまとめ、日本工業標準調査会に答申した。
- (c) 同じく「ソイルスタビライザ-用語及び仕様項目」など2件の規格案(CD)に関して検討し、日本の意見を提出した。
- (d) 道路機械及び基礎工事機械の規格案に関し、上記(1)の国際会議で日本の意見を提出した。
- (2) TC 214「昇降式作業台」(第5委員会内のTC 214国内対策委員会で検討実施)
- ① 「高所作業車-設計計算、安全要求事項」の規格案2次案及び3次案、並びに「高所作業車-識別記号」に関して日本の意見を取りまとめ、日本工業標準調査会に答申した。なお、「設計計算、安全要求事項」に関しては国内の「構造規格」との調整の問題があり、また、「識別記号」に関しては国内で検討している識別記号の取り入れを図る課題がある。
- ② 5月9日～12日にモントリオール(カナダ)で開催されたTC 214/WG 1国際会議に根塚健次郎(アイチ)委員を派遣し、各議題に関して日本の意見を提出した。
- ③ 9月18日～20日にマーストリヒト(オランダ)で開催されたTC 214及びWG 1国際会議に小田淳(タダノ)委員を派遣し、各議題に関して日本の意見を提出した。

## (8) 標準化会議及び規格部会

### 1. 標準化委員会

第19回標準化会議を開催し、次のJCMAS規格案3件を審議し、承認した。

- ・JCMAS P 034 「除雪機械カuttingエッジ及びエンドビット-寸法及び形状」
- ・JCMAS P 003-3「建設業務用ICカードデータ記録-第3部：資格-技能コード」
- ・JCMAS P 003-8「建設業務用ICカードデータ記録-第8部：技能講習-特別教育コード」

これらの規格案は、(株)日本規格協会刊「標準化ジャーナル」誌平成13年2月号で「意見受付公告」(期間：平成13年1月15日より3月15日)に付され、特に意見もなく、制定された。

なお、JCMAS P 034は除雪機械のコスト縮減を目的として、カuttingエッジ及びエンドビットの寸法及び形状の標準化、共通化を図るべく新規にJCMAS化したものである。また、JCMAS G 003-3及びG 003-8は、以前制定した資格、技能などのコードに関して、その後の公的資格、技能の変更に合わせるべくコードの追加、削除などを行ったものである。

### 2. 規格部会

#### (1) 運営連絡会

- ① (株)日本規格協会から「平成12年度JIS原案調査作成」の支援を受け、「建設機械JIS原案作成委員会」を組織して調査作成を行った。
- ② 第19回標準化会議に提案するJCMAS案を検討し、3件について審議し、取りまとめた。
- ③ JCMAS F 017「コンクリート吹き付けシステム-用語及び仕様項目」を規格委員会の審議に付した。

#### (2) 規格委員会

- ① 第19回標準化会議に提案するJCMAS案3件について審議、検討、取りまとめを行った。
- ② JCMAS F 017「コンクリート吹き付けシステム-用語及び仕様項目」の審議を開始し、問題点に関して原案作成担当の機械部会コンクリート機械技術委員会に検討を依頼した。

なお、JCMAS F 017に関しては、ISO規格化を「コンクリート機械関係国際規格共同開発調査事業」により、ISO/TC 195(建築用機械及び装置：幹事国はポーランド)のWG 4(コンクリート機械：主査は日本)で提案している。

#### (3) 建設機械JIS原案作成委員会

(株)日本規格協会の支援を受け、国際規格に基づいて制定されたJISで、その後に原国際規格が改訂されたため、それをフォローする必要の生じたJISなどの改正を図るため、次の建設機械に関連するJISの改正原案作成

を行った。

- ・ JIS A 8313「土工機械-製品識別番号 (PIN)」改正原案
- ・ JIS A 8420-1「土工機械-トラクタドーザ-第1部：用語及び仕様項目」改正原案
- ・ JIS A 8507「建設用回転圧縮機の仕様書様式及び性能試験方法」改正原案

なお、JIS A 8313 は対応する ISO 10261 が「製品識別番号」を 17 桁とすることとなり、英米では必須とされ、国内では、車検番号として使用できないかとのメーカー要望が強いため、JIS 改正を速やかに行う必要のあるものである。また、JIS A 8507 は、騒音測定に関する規定を平成 9 年度の建設省告示と適合するように改正を図るものである。

### (9) 試験研修部会

(建設業法に基づく建設機械施工技術検定試験及び 2 級建設機械施工技術研修)

平成 12 年度技術検定の実施結果は以下のとおりである。

#### (1) 技術検定学科試験

6 月 18 日 (日)、札幌市ほか全国 10 会場で 1 級及び 2 級の試験を同時に行った。

[1 級] 受験者数 2,605 名,  
合格者数 906 名, 合格率 34.8%

[2 級]

区 分	受験者数	合格者数	合格率 (%)
第 1 種	2,056	1,144	55.6
第 2 種	4,143	2,686	64.8
第 3 種	227	144	63.4
第 4 種	440	289	65.7
第 5 種	151	90	59.6
第 6 種	80	58	72.5
計	7,097	4,411	62.2

#### (2) 技術検定実地試験

実地試験については、前述学科試験合格者と学科試験免除該当者〔前年度実地試験不合格者 (欠席者含む)〕及び技術研修修了者に対し、石狩市ほか全国 17 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 931 名,  
合格者数 867 名, 合格率 93.1%  
当初の受験者に対する最終合格率 33.0%

[2 級]

区 分	受験者数	合格者数	合格率 (%)
第 1 種	1,481	1,233	83.3
第 2 種	4,270	3,891	91.1
第 3 種	154	137	89.0
第 4 種	301	270	89.7
第 5 種	88	82	93.2
第 6 種	59	58	98.3
計	6,353	5,671	89.3

[当初の受験者に対する最終合格率 (技術研修修了者を除く)]

区 分	受験者数	合格者数	合格率 (%)
第 1 種	2,178	1,068	49.0
第 2 種	4,295	2,618	61.0
第 3 種	237	137	57.8
第 4 種	452	270	59.7
第 5 種	149	82	55.0
第 6 種	81	58	71.6
計	7,392	4,233	57.3

### (3) 2 級技術研修

平成 12 年度の技術研修は、11 月下旬から 1 月下旬にかけて全国 15 会場で、それぞれ 3 日間の技術研修を行った。その結果は次のとおりである。

区 分	受験者数	修了者数	合格率 (%)
第 1 種	145	143	98.6
第 2 種	1,433	1,407	98.2
計	1,578	1,550	98.2

#### 1. 総括試験委員会

- (1) 平成 13 年度試験問題及び採点基準を決定した。
- (2) 平成 12 年度技術検定試験及び技術研修結果を審議した。
- (3) 平成 13 年度技術検定及び技術研修の実地計画を審議した。

#### 2. 試験委員会

- (1) 平成 12 年度学科試験及び研修修了試験問題の原案を作成した。
- (2) 平成 12 年度学科試験及び研修修了試験問題の監修を行った。
- (3) 平成 12 年度学科試験及び研修修了試験解答の採点を行った。
- (4) 平成 12 年度実地試験の採点を行った。
- (5) 平成 12 年度技術検定 (学科・実地) 試験及び研修実施に関わる試験監督を行った。

#### 3. 総務委員会

- (1) 試験委員の選定、委嘱案を作成した。
- (2) 試験問題採点基準案を作成した。
- (3) 試験及び技術研修実施計画案を作成した。
- (4) 試験及び技術研修結果の取りまとめを行った。
- (5) 試験及び技術研修実施要領を作成した。
- (6) 技術研修テキスト及び講義要領を作成した。
- (7) 試験及び技術研修に関するポスター、チラシ等を作成した。
- (8) 技術検定受検申請書及び技術研修受講申請書を作成した。

### (10) 業種別部会

#### 1. 製造業部会

- (1) 正副部会長会議を開催し、次の事項について審

議・報告を行った。

- ① 平成 11 年度の活動記録について
- ② 平成 12 年度の活動状況について
- ③ 今後の計画・審議について
- (2) 幹事会を開催し、次の事項について審議・報告を行った。
  - ① 平成 11 年度事業報告書(案)及び平成 12 年度事業計画(案)について
  - ② 平成 12~13 年度当部会役員関連人事について
  - ③ 排出ガス 2 次基準の開始時期について
  - ④ 建設省の建設機械の排出ガス検討分科会、建設施工の騒音・振動対策検討分科会、建設施工の地球温暖化対策検討分科会の報告
  - ⑤ 平成 11 年度部会の関連トピックス提出の報告
  - ⑥ 「世界の排ガス規制の動向について」の報告(コマツ) 田中健三
  - ⑦ 排ガス第 2 次基準等に関する検討状況について(建設省:喜安補佐, 徳長補佐, 渡辺係長の説明)
  - ⑧ 部会長・副部会長会議の審議内容について
  - ⑨ 今後の部会活動について
  - ⑩ 業種別部会(建設業部会・商社部会・レンタル業部会と合同)幹事長・副幹事長会議を開催し、関係業種別部会の交流について検討した。
- (3) 建設省との懇談会を開催し、次の事項について意見交換を行った。
  - ① 排出ガス二次施行の状況について(建設省建設機械課長補佐) 徳長政光
  - ② 建設施工における地球温暖化対策の検討状況について(建設省建設機械課長補佐) 喜安和秀
- (4) 秋期講演会(技術部会と合同)の開催
 

期 日:12 月 5 日

場 所:機械振興会館第ホール

内 容:「建設コスト削減新行動計画」(建設省) 芦田義則  
 「公共工事の品質確保と発注者責任」(建設省) 深澤淳志  
 「情報化施工について」(建設省) 喜安和秀  
 「失敗を積極的に利用しよう」(東京大学) 畑村洋太郎

参加者:約 150 名
- (5) 商社部会との合同説明会の開催
 

期 日:9 月 11 日

場 所:機械振興会館

題 目:「機械安全の包括的基準(案)」(協会技師長) 渡辺 正
- (6) 業種別部会(建設業部会・商社部会・レンタル業部会・サービス業部会と合同)交流会の開催
 

期 日:2 月 15 日

場 所:機械振興会館

- 内 容:(1)国土交通省との意見交換会
- ・排出ガス等 2 次基準の導入について
  - ・グリーン購入法について
  - ・建設技術展示館の現状について
- (2)建設機械及び建設施工の安全対策
- ・建設業における災害発生状況と主要建設機械における災害要因と対応状況
  - ・主要建設機械の安全対策に関する意見交換

## 2. 建設業部会

- (1) 幹事会、小幹事会を開催し、次の事項について審議した。
    - ① 部会の事業計画について
    - ② 若手機電技術者意見交換会について
    - ③ 見学会について
    - ④ 「CONET 2001」について
  - (2) 第 4 回若手機電技術者意見交換会の開催
 

期 日:10 月 20 日~21 日

場 所:国立オリンピック記念青少年総合センター

参加者:30 名
  - (3) 他部会と連携して以下の活動を行った。
    - ① 業種別部会(製造業部会・商社部会・レンタル業部会)の幹事長・副幹事長合同会議を開催し、関係業種別部会の交流について検討した。
    - ② レンタル業部会との合同説明会の開催
 

期 日:12 月 19 日

場 所:「はあとん乃木坂」

内 容:「機械安全の包括的基準(案)」について(協会技師長) 渡辺 正

参加者:42 名
    - ③ 次の内容で開催された業種別部会交流会への参加(「製造業部会」報告参照)。
      - ・国土交通省との意見交換会
      - ・建設機械及び建設施工の安全対策
    - ④ 調査部会及び広報部会からの調査依頼事項への協力
  - (4) 見学会の開催
    - ① 見学先:建設機械化研究所
 

期 日:7 月 19 日

参加者:42 名
    - ② 見学先:摺上川・綱木川ダム
 

期 日:10 月 12 日~13 日

参加者:19 名
- ## 3. 商 社 部 会
- (1) 部会の平成 11 年度事業報告及び平成 12 年度事

業計画について協議した。

- (2) 製造業部会及びレンタル業部会と合同で「機械安全の包括的基準(案)」の説明会を開催した。
- (3) 海外における建設工事、建設機械に関わる話題、課題、問題点等について運営幹事長を交え懇談した。
- (4) 講演会の開催について協議した。
- (5) 業種別部会(製造業部会、建設業部会、レンタル業部会)の幹事長・副幹事長合同会議を開催し、関係業種別部会の交流について検討した。
- (6) 次の内容で開催された業種別部会交流会に参加した(「製造業部会」報告参照)。

- ① 国土交通省との意見交換

- ② 建設機械及び建設施工の安全対策

- (7) 商社部会員相互の情報交換を行った。

- (8) 次の事項についてアンケート調査を行った。

- ① 機械を輸入するにあたっての問題点

- ② 協会に対する意見

#### 4. サービス業部会

- (1) 部会員各社が直面している経営課題について情報交換を行った。
- (2) 協会事業に関連するサービス業部会としての意見交換を行った。
- (3) 工場見学会の具体的計画を検討した。
- (4) 次の内容で開催された業種別部会交流会に参加した(「製造業部会」報告参照)。

- ① 国土交通省との意見交換

- ② 建設機械及び建設施工の安全対策

#### 5. レンタル業部会

- (1) 次の事項について協議した。
- ① レンタル業部会の方針について
- ② 各部会との協議について
- ③ レンタル機械休止日の取扱いについて
- ④ レンタル基本契約書の見直しと今後の展開について

- ⑤ 「CONET 2001」について

- ⑥ 建設機械排出ガス対策について

- ⑦ 役員改選について

- ⑧ 平成13年度事業計画について

- (2) 建設業部会と合同で説明会を開催した。

期 日：12月19日

場 所：「はあといん乃木坂」

内 容：「機械安全の包括的基準(案)」について  
(協会技師長)渡辺 正

- (3) 業種別部会(製造業部会・建設業部会・商社部会と合同)幹事長・副幹事長会議を開催し、関係業種別部会の交流について検討した。

- (4) 次の内容で開催された業種別部会交流会に参加

した(「製造業部会」報告参照)。

- ① 国土交通省との意見交換会

- ② 建設機械及び建設施工の安全対策

## 専 門 部 会

- (1) 国際協力専門部会

- (1) 国際協力事業団より平成12年度「建設機械整備(英語)Ⅱ」集団研修の委託を受け実施した。

参加者：6カ国、9名

期 間：5月15日～8月4日

- (2) 国際協力事業団より平成12年度「建設施工Ⅱコース」集団研修の委託を受け実施した。

参加者：10カ国、11名

期 間：8月21日～11月7日

- (3) 国際協力事業団より平成12年度「建設機械整備(仏語)」集団研修の委託を受け実施した。

参加者：9カ国、9名

期 間：9月18日～11月24日

- (4) 国際協力事業団より平成12年度(個別合同研修)「建設機械」の研修の委託を受け実施した。

参加者：7名

期 間：1月22日～3月16日

- (5) 国際協力事業団より「ベトナム道路建設機械センター」機能向上実施協議調査団への要員派遣依頼があり、9月17日～23日の日程で鈴木重信氏をベトナム国に派遣した。

- (2) 建設機械施工研修評価試験評価委員会

(助)国際研修協力機構からの要請により外国人の「建設機械施工」の分野での研修に対し、その研修成果を評価するための試験を17回実施した。

(合格者：4カ国66名。中国49名、インドネシア13名、フィリピン2名、ベトナム2名)

- (3) 建設生産システム研究会

21世紀の建設事業、建設生産システムはいかなるものかを探り、解決すべき課題の抽出とそれら課題の解決策としての技術開発のあり方、普及方針などを会員をはじめ各界の方々の意見、提言を取りまとめた。この成果を会員の方々に周知、理解を深めてもらうために公開「建設生産シンポジウム」を開催した。

- ① 建設生産システムシンポジウムの開催

期 日：3月15日

場 所：機械振興会館大ホール

次 第：

挨拶 (本協会副会長)渡辺和夫  
基調講演「建設機械が建設施工に果たす役割」



(本協会顧問) 田中康之

パネルディスカッション

テーマ「どうする21世紀の建設生産システム」

座長 今岡亮司(本協会技術部会長, ㈱日本建設情報総合センター理事)

パネラー 岩松幸雄(福島工業高等専門学校長)

〃 田中康順(国土交通省建設施工企画課長)

〃 田中康之(本協会顧問)

〃 川嶋信義(前田建設工業㈱代表取締役専務)

〃 北川則道(㈱小松製作所専務取締役)

② 建設生産システムに関わる施策を紹介するための講演会の開催に協力した(「技術部会」報告参照)。

(4) 21世紀に向けたアクションプログラム検討会  
当協会のアクションプログラムとして「JCMA 21世紀行動計画(案)」を取りまとめた。

(5) 受託業務

各省庁、公団等より委託業務「機械設備の信頼性検出業務」ほか35件の受託業務を実施した。

## 建設機械化研究所

### (1) 調査, 試験, 研究開発業務

#### 1. 建設機械の性能試験及び評定等(412件)

区分	件名	委託数
(1) ROPS, FOPS	ROPS 2件	2社
(2) 除雪機械	凍結防止剤散布車 4件	3社
	除雪ドーザー 3件	2社
	ロータリ除雪車 2件	1社
(3) 排出ガス対策型エンジンの評定	42件	12社
(4) 標準操作方式建設機械の認定	145件	12社
(5) 低騒音型建設機械の証明	210件	21社
(6) 低振動型建設機械の証明	1件	1社
(7) ウォータージェットによるはつり処理性能試験	1件	1社
(8) その他	油圧ショベル用キャブ強度試験 2件	1社

#### 2. 建設機械に関する調査・試験・研究(37件)

区分	件名	委託者
(1) 新機種の開発	コンクリート構造物の打音点検システム開発	建設省
	刈草圧縮成型加工装置の開発に関する調査検討	建設省
	透光性遮音壁清掃機械の開発	建設省

区分	件名	委託者
(1) 新機種の開発	堰ゲートへの新材料導入に関する調査検討	建設省
	軟弱地盤上における除草機械に関する調査検討	建設省
	富士山源頭部資材運搬手段試験検討	建設省
	富士山建設機械無人化施工技術検討	建設省
	曲面型透光性遮音壁清掃装置検討	建設省
	樋門・樋管の遮水膜構築のための建設機械検討	建設省
	維持用機械における低公害車の適応性検討	建設省
	長期展望に立った技術開発に関する検討	建設省
	堤防除草調査	建設省
	除雪機械の多機能化に関する検討	建設省
	融雪設備の高度化検討	国土交通省
	空港大橋下部工事に伴うインクライン設備業務	広島県
	海峡部橋梁箱桁用塗装装置の開発	本州四国連絡橋公団
	海峡部橋梁箱桁用塗装装置の開発	㈱ブリッジ・エンジニアリング
	ソイルソーイング工法施工機械開発	前田工機㈱
(2) 安全性	建設機械施工の安全対策検討	建設省
	建設機械の技術指針に関する検討	建設省
(3) 環境対策及び防災	工事騒音・振動・大気質予測データ解析検討	建設省
	大型車が橋梁に及ぼす動的影響に関する試験調査	建設省
	建設施工の地球温暖化対策に関する調査	建設省
	建設機械発生音の広帯域測定手法検討	建設省
	土木施工に関わる技術開発検討業務	建設省
	排出ガス対策型建設機械の燃料別影響調査	国土交通省
	災害対策用機械の配備・運用他検討	国土交通省
	災害対策用機械の戦略的配備と広域運用検討	国土交通省
	災害対策用機械の配備と広域的運用に関わる検討	国土交通省
	排出ガス対策型建設機械他に関する検討	国土交通省
	建設機械の排出ガス成分に関する検討	国土交通省
	大規模災害対応に関する調査検討	国土交通省
建設施工の騒音・振動対策技術検討他	国土交通省	
建設機械燃料調査	国土交通省	
(4) 積算	単価ファイルデータ作成	日本道路公団
	第二東名自動ストップ付き床版施工検討	㈱虎ノ門コンサルタンツ
(5) その他	技術管理業務成果原稿作成	建設省

3. 機械化施工に関する調査・試験・研究 (51件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 施工計画及び積算	建設機械施工支援システムの標準化に向けた基礎資料作成	建設省
	都市施工における課題調査検討	建設省
	1号静岡共同溝河川横断工法検討	建設省
	情報化施工に関する調査検討	建設省
	静岡空港整備工事に伴う大規模土工実態調査	静岡県
	伐採木のチップ化に関する歩掛調査	都市基盤整備公団
	機械土工技術検討	都市基盤整備公団
	(2) トンネル	361号権兵衛トンネル施工工法調査
トンネル検討		建設省
トンネル新技術検討		建設省
シールド機の合理化		建設省
トンネル換気設備維持管理検討		建設省
中部縦貫小島トンネルTBM施工調査		建設省
福岡外環状共同溝シールド工法検討		建設省
(国)362号(仮称)富士城2号トンネル設計技術指導		静岡県
みなとトンネル調査検討		静岡県
(国)362号道路改良工事に伴う技術指導		静岡県
磐田掛川線小笠山総合運動公園関連道路整備工事に伴うトンネル支保工試験施工		静岡県
街路新設改良工事の内施工技術指導		愛知県
主要地方道伊勢南島線(仮称)野見坂第1トンネル切羽観察方法検討		三重県
一般国道311号早田三木浦BP三木浦トンネル切羽観察評価検討		三重県
一般国道260号(仮称)神津佐トンネル切羽観察		三重県
一般国道324号トンネル技術検討		長崎県
小断面トンネル施工実態調査		日本道路公団
TBMの設計・施工に関する調査検討		日本道路公団
第二東名高速道路富士川トンネル一次支保工長期安定性計画検討		日本道路公団
MMST工法施工性向上機械化検討		首都高速道路公団
神戸第一建設部管内トンネル工事技術監理		阪神高速道路公団
1号線稲荷山トンネル施工検討		阪神高速道路公団
トンネル覆工の補強・補修対策検討		本州四国連絡橋公団
宮窪トンネル補強設計検討		本州四国連絡橋公団
東山トンネル施工法検討		名古屋高速道路公社
栗東トンネルの重ダンブ走行実態調査検討		(財)高速道路技術センター

区 分	件 名	委 託 者
(2) トンネル	TBM写真集原稿整理	(財)高速道路技術センター
(3) 道 路	東海環状御望山トンネル調査検討	建設省
	路面清掃方法の改善検討	建設省
(4) 橋 梁	東京第一管理局管内増厚床版補修に関する検討	日本道路公団
	橋梁モニタリングシステム開発検討	阪神高速道路公団
	給水管の変状原因の究明および対策方法の検討	本州四国連絡橋公団
	床版防水工の性能向上に関する検討(4件)	(株)千代田コンサルタント
	床版防水工の接着性能に関する検討	(株)美和テック
	緩衝材の性能試験	(株)ビービーエム
(5) ダ ム	細骨材粒度特性に関する調査試験	建設省
	滝沢ダム試験用骨材生産業務	川重八千代エンジニアリング(株)
(6) 海 岸	富士海岸サンドパイプ手法検討	国土交通省
(7) 土質及び基礎	火山灰質粘性土の施工法検討	建設省
(8) 建設環境及びリサイクル	液状化技術開発	建設省
	施工振動影響調査	佐伯建設工業(株)・山岸建設(株)共同企業体
(9) 鋼及びコンクリート構造	コンクリート構造物の点検・補修におけるWJ工法の適用性に関する研究	日本道路公団

4. 疲労試験・構造物強度試験 (7件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 疲 労 試 験	疲労試験棟施設運転安全管理	日本道路公団
	波形鋼板ウェブPC箱桁橋の接合部に関する試験	日本道路公団
	東海北陸自動車道橋原橋(鋼上部工)工事載荷試験	東海北陸自動車道橋原橋(鋼上部工)工事共同企業体
	上和高架橋の移動載荷疲労試験	第二東名高速道路上和高架橋(PC上部工)工事共同企業体
	永久アンカー圧力測定装置疲労試験	弘和産業(株)
	(2) 構造物強度試験	合成床版合成負曲げ実験
中之沢橋スタッドジベル実験		駒井鉄工(株)

5. 民間開発建設技術に関する審査・証明 (9件)

区 分	件 名	委 託 者
(1) 新 規	ハイパーシャフト工法(立坑構築機械化施工法)	鹿島建設(株)
	長距離・高揚程材料圧送工法「UNI-RAP工法」	ライト工業(株)
	アームゲート	豊国工業(株)
	PTR等厚ソイル壁工法	(株)利根・日立建機(株)
	TMW等厚ソイル壁工法	(株)利根
	SMW削孔精度即時確認システム(D.A.M.System)	成幸工業(株)
	連続地中壁溝壁計測システム	戸田建設(株)

区分	件名	委託者
(2) 更新	建設汚泥の脱水装置 (スーパー・バキューム・プレス)	前田建設工業㈱
	シミズ式無人化土工システム	清水建設㈱

6. 技術指導 (22 件)
7. 材料試験 (38 件)
8. 施設貸与 (10 件)
9. 共同研究 (5 件)

(2) 「小型自動車等機械工業振興補助事業」  
による研究

「建設機械の稼働実態調査の自動化技術研究開発」を実施した。

## 主要行事回数一覧表

(平成12年4月1日～平成13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	開催 回数	名 称	開催 回数	名 称	開催 回数
総 会	1	広 報 部 会	89	国際協力専門部会	4
理 事 会	3	技 術 部 会	42	建設機械施工研修評 価試験評価委員会	18
運 営 幹 事 会	3	機 械 部 会	187	建設生産システム 研 究 会	6
会長賞選考委員会	2	整 備 部 会	12	21世紀に向けた アクションプロ ラム検討会	5
加藤賞選考委員会	1	調 査 部 会	34		
本支部事務局会議	2	機 械 損 料 部 会	31		
新年賀詞交歓会	1	I S O 部 会	38		
部長懇談会	1	標 準 化 会 議 及 び 規 格 部 会	9		
会 計 監 査 支 部 総 会	1 8	試 験 研 修 部 会	18		
		製 造 業 部 会	9		
		建 設 業 部 会	9		
		商 社 部 会	8		
		サ ー ビ ス 業 部 会	4		
		レ ン タ ル 業 部 会	7		
計	23	計	497	計	33
合		計		553	

監修：建設省建設経済局建設機械課

# 平成11年度版 機械工事施工ハンドブック

本ハンドブックは「総則編」と「施工編」から構成されており、総則編においては発注者・請負者側双方のなすべき業務が工事の順をおって実務レベルで解説されており、業務の簡素化・円滑化・合理化に役立ち、「施工編」では水門設備の工事を事例にし、施工技術等について具体的に記述し、工事を円滑に遂行する上でのガイドラインとして有効に活用できるものです。

A4版約700頁 定価7,980円(本体7,600円) 送料600円

発行：社団法人日本建設機械化協会

## 社団法人 日本建設機械化協会

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

# 移動式破碎機の活用によるダム施工の効率化

狩野 弦四郎

ダムの建設工事では、工事用材料の採取、製造、運搬など広範囲にわたり施工用機械が重要な役割を担っている。南相木ダムではフィルダムの付帯コンクリート構造物に用いる骨材の製造設備として、地点の立地条件や使用量が少ないことを考慮し、コストミニマムを指向して従来型の固定方式に替え、移動式破碎機をダム工事ではじめて採用した。

従来の固定方式は製造設備が大型、複雑であるが、移動式破碎機はコンパクトにまとまっており、駆動用のクローラを取付ける事によって付帯設備が省略され破碎機本体も自由に移動できる特徴がある。

したがって、原石運搬費等のランニングコストや固定費（敷地造成費・製造設備組立て解体費・電気設備費）が省略できるため使用量によっては、大幅なコストダウンが達成できる。

キーワード：コスト削減，施工機械，新技術新工法，環境保全

## 1. はじめに

フィルダムや小規模コンクリートダム等、骨材の使用量が少ない地点での骨材製造設備は、数年程度で撤去されるが永久設備と同等の安全度で設計・施工されるため、建造費の高い構造物となり製造費に占める固定設備費比率が高く、骨材製造単価が高くなるのが現状である。

南相木ダム地点では新たな試みとして、骨材製造設備に移動式破碎機を導入し、従来型の固定式（図-1 参照）に対して骨材製造コストの低減を図った。

また、生産能力の余力を活用してダム盛立て材料の一部を製造する等、徹底して稼働率向上を図っている。

本報文では、ダム工事で採用した移動式骨材製造設備（図-2 参照）の導入の経緯、導入時における改良点及びその稼働状況について述べるものである。

## 2. 工事概要

神流川<sup>かんながわ</sup>発電所は、長野県東部、信濃川水系南相木川の最上流部に上部ダム「南相木ダム」、群馬県南西部、利根川水系神流川の最上流部に下部ダム「上野ダム」（コンクリート重力式ダム、高さ120m）を築造して上部および下部調整池とし、その

間を約6kmの水路で結び、有効落差653mを得て、最大使用水量510m<sup>3</sup>/sにて最大出力270万kW（単基出力45万kW×6台）の発電を行う純揚水式発電所である。

南相木工事事務所は、上部ダム（高さ136m、堤頂長444m、堤体積722万m<sup>3</sup>：中央土質遮水壁型フィルダム）及びその他付帯構造物である洪水吐き、監査廊、取水口等のコンクリート構造物の構築を行っている。

上部ダムの工事は平成9年3月に着手し、平成11年2月の仮排水路転流に続きダム基礎掘削を実施し、平成11年7月に掘削を完了した。

引続き、平成11年11月から監査廊、洪水吐きのコンクリート打設、基礎処理（ブランケットグラウチング）を開始し、平成12年7月から本体盛立てを開始し現在に至っている。

## 3. 骨材製造計画

上部ダム関係で生産する骨材は、コンクリート骨材、ダムのフィルタ材、道路路盤材及び関係する他工区のコンクリート骨材に使用される。

### ① 骨材生産量と種類

- コンクリート用骨材（コンクリート 83,000 m<sup>3</sup>）
  - 粗骨材 189,000 トン
  - 細骨材 132,000 トン
- フィルタ材 63,000 トン
- 道路路盤材 95,000 トン

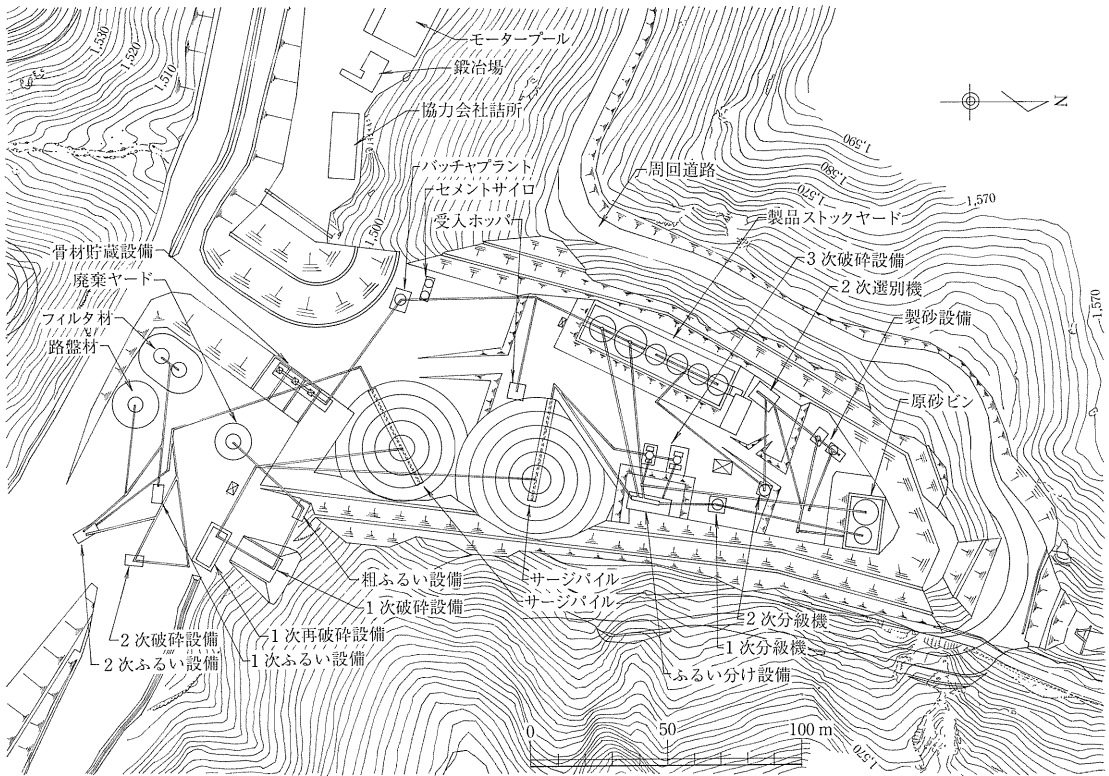


図-1 固定式骨材製造設備配置図

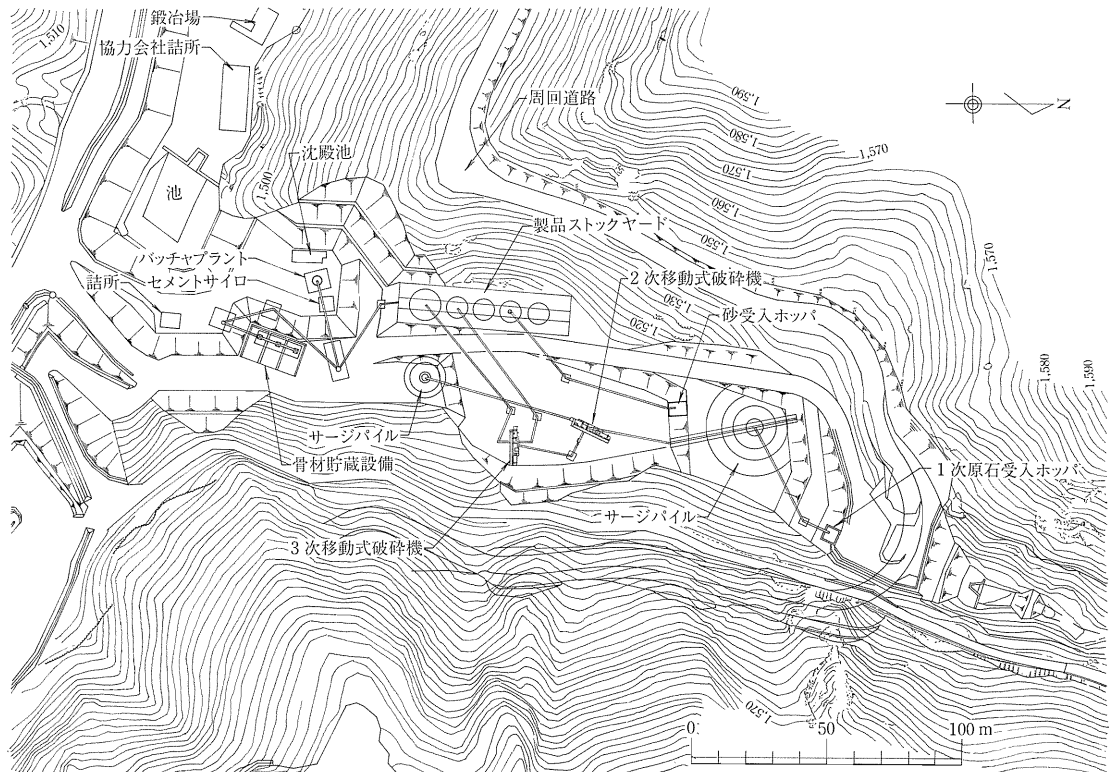


図-2 移動式破碎機の設備配置図

② 骨材仕様

- ・コンクリート用 40~25 mm, 25~5 mm
- ・路盤材 40~0 mm
- ・フィルタ材 200~0 mm

③ 原石及び原石採取場

原石は砂岩（一軸圧縮強度1,000~2,000 kgf/cm<sup>2</sup>程度の硬岩）が主体であり、調整池内から採取する。

④ 骨材供給期間

平成11年6月~平成14年11月

4. 移動式破碎機を導入した骨材製造方式

(1) 骨材製造方式の選定

下記の理由により、使用骨材のうち粗骨材の製造は、移動式破碎機を導入した乾式方式を採用し、細骨材には購入骨材を用いることとした。

(a) 乾式方式の採用

従来、コンクリート用骨材は固定式製造設備を設け、湿式工法で製造していたが、製造過程で大量の水を使用するため、大規模な濁水処理設備が必要となること等、製造量が少ない場合では高コストの要因となる。そこで、

- ① 濁水処理設備が省略できる。
- ② 水を使用しないため製造設備が簡素化できる。
- ③ 寒冷地での水処理不要によりメンテナンスが容易となる。
- ④ 濁水ケーキなど産業廃棄物の発生が無い。

等の理由により、製造工法として乾式を採用した。

(b) 粗骨材の製造への適用

乾式で製造を行った場合、濁水処理設備は省略できるがエアセパレータなど除塵処理設備が必要となる。

また、水洗いをしないため、特に細骨材に含まれるダスト含有により表面水率のばらつきが大きくなる等、品質確保にコストを要する。

沿道の交通量、近傍骨材製造会社の供給能力等を踏まえ、総合コストを評価し、粗骨材を製造し、細骨材を購入することとした。

(2) 移動式破碎機の導入

当地点のダムサイトは急峻な山岳地にあり、仮

設備ヤード等の施工スペースが狭く、固定式製造設備を設ける場合には、調整池上流部の沢部に約7万m<sup>3</sup>の造成を行う必要がある。

また、工事初期の約2年間の工事用電力は、全て発電機により供給する必要があった。

これらの施工条件を踏まえ、製造コストの削減、特に固定設備の簡素化に向けた調査検討を実施した結果、コンパクトで自走で移動可能な骨材破碎機を以下の理由から採用した。

- ① 移動式破碎機は、破碎機本体、ベルトコンベヤ、振動篩、駆動等が一体化されているため、付帯設備が縮小できる。特にオーバーサイズの循環機構がコンパクトであるため、ベルトコンベヤ数は固定式のほぼ半分で済み、ヤード造成土量は固定式の約半分となる。

固定式と移動式の製造設備設置計画平面図

表-1 主要機械一覧表 (固定式)

	名称	寸法	台数	t/h	
共通	グリズリ振動 フィーダ	1,530×4,270	1	200~400	
	ジョークラッシャ 傾斜特重型 スクリーン	1,060×1,260 1,200×3,000	1 1	300 3.6 m <sup>3</sup>	
骨材用	グリズリ デッキスクリーン ジョークラッシャ	1,500×3,000 630×910	1 1	4.5 m <sup>3</sup> 120	
	振動フィーダ 傾斜特重型 スクリーン	700×1,500 1,500×3,000	2 1	210 4.5 m <sup>3</sup>	
	水平式2次 スクリーン	2,100×4,800	1	10.08 m <sup>3</sup>	
	コーンクラッシャ "	230×1,140 100×910	1 1	121 55	
	エアセパレータ 振動フィーダ "	KAS 2500 450×914 450×914	1 2 2	21 65 65	
	サイバースンド コーン	40×1,350	1	79	
	ベプラス SX 水平式3次 スクリーン	2,100×4,800	1 1	44 8.64 m <sup>3</sup>	
	エアセパレータ 製砂ビン25-5 製砂ビン5-0	KAS 3,000	1 1 1	23	
	粗骨材ストック ヤード "	40~25 25~5 5~0	1 1 1		
	フィルタ用	振動フィーダ 傾斜特重型 スクリーン	700×1,500 1,200×2,400	2 1	210 2.88 m <sup>3</sup>
		水平式2次 スクリーン	2,100×4,800	1	3.6 m <sup>3</sup>
		インパクト クラッシャ	523×1,105	1	69
	ベルトコンベヤ 敷地造成			47本 69,000 m <sup>3</sup>	
	合計	868.32 kW	322.1 t		



表—2 主要機械一覧表（移動式）

	名称	寸法	台数	t/h
共通	グリズリ振動フィーダ	1,000×4,200	1	80~500
	ジョークラッシャ	1,000×750	1	140~400
	デッキスクリーン	1,200×3,000	1	3.6 m <sup>2</sup>
	エプロンフィーダ	900×2,000	1	195
		700×1,500	1	210
	コーンクラッシャ	220×1,100	1	251
	〃	100×800	1	96
	水平式スクリーン 3床	1,640×5,080	1	8.8 m <sup>2</sup>
	〃	1,330×4,000	1	5.3 m <sup>2</sup>
	集塵機 (150 H)	765×765×1,250	1	13.94 m <sup>2</sup>
集塵機 (250 H)	1,145×765×1,250	1	22.67 m <sup>2</sup>	
集塵機 (150 H)	765×765×1,250	1	13.94 m <sup>2</sup>	
ベルトコンベヤ敷地造成	ベルトコンベヤ	15	15本	40,000 m <sup>2</sup>
合計	397.5 kW	234.96 t		

は、図—1、図—2 に、主要機械設備の種類数量の一覧表は表—1、表—2 に示すとおりである。

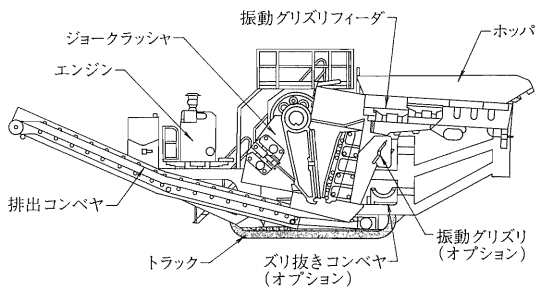
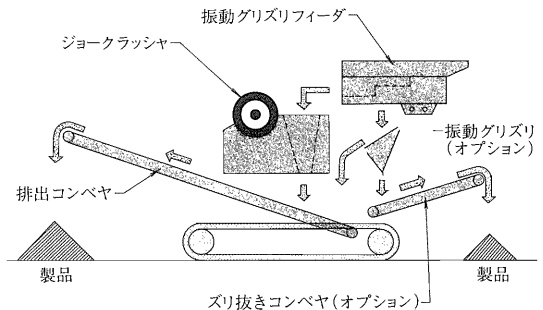
- ② 基礎及び電気工事等が不要で諸設備の設置および撤去工事が発生しない。
- ③ 据付け期間が短く、機械設置と同時に製造開始できるため、任意の切羽で破碎作業が可能であり、運搬費の低減、製造サイクルの向上が図られる。
- ④ 自載エンジンの搭載により、走行・機械駆動を行うことができるので電力の供給に関係なく稼働できる。

### (3) 移動式破碎機の機能と構造

移動式破碎機とは、駆動装置の上に破碎機・振動篩、コンベヤ、エンジンを搭載したコンパクトな破碎装置である。

破碎機（写真—1 参照）（1次破碎）の寸法及び仕様・能力（1次及び2次破碎）は図—3（a, b）、表—3 に示すとおりである。

破碎機の回転部にはスウェーデン鋼等高強度・



図—3 (a, b) 移動式破碎機（1次破碎）システム図及び構造図



写真—1 破碎機の稼働状況写真（1次破碎設備）

表-3 移動式破砕機の仕様・能力表

		1次	2次	3次	牽引式スクリーン
クラッシャ	形式	ジョークラッシャ シングル トックル式	コークラッシャ マントル	コークラッシャ マントル	セミトレーラ 方式
	寸法	1,000×750	220×1,100	250×800	
フィーダ	形式	グリズリ タイプ	水平スクリ ーン3段	水平スクリ ーン2段	傾斜型振動 スクリーン2段
	寸法	1,000×4,200	1,600×5,450	1,300×4,451	1,200×2,000
能力		140~400 t/h	130~350 t/h	90~230 t/h	
エンジン		254 PS /1,900 rpm	280 PS /1,900 rpm	180 PS /1,900 rpm	
重量		46,000 kg	52,000 kg	35,000 kg	11,000 kg
寸法	全長	14,500	16,700	14,800	12,950
	全幅	3,000	12,300	12,650	9,100
	全高	3,000	6,900	6,400	4,170
移動速度	最高走行速度	0.9 km/h	1.0 km/h	1.0 km/h	

耐摩耗性に優れた超合金が使用されており、偏心量と回転数を大きくすることにより破砕能力を向上させている。

(4) 骨材生産フロー

移動式破砕機による骨材生産フロー及び主要機械一覧表は図-4及び表-2に示すとおりである。

(5) 移動式破砕機導入にあたっての追加設備  
現地での使用にあたっては、以下の対策及び追加設備の設置を行った。

(a) 移動方式での使用は、1次破砕のみとし2次及び3次破砕(写真-2参照)は、安定供給を

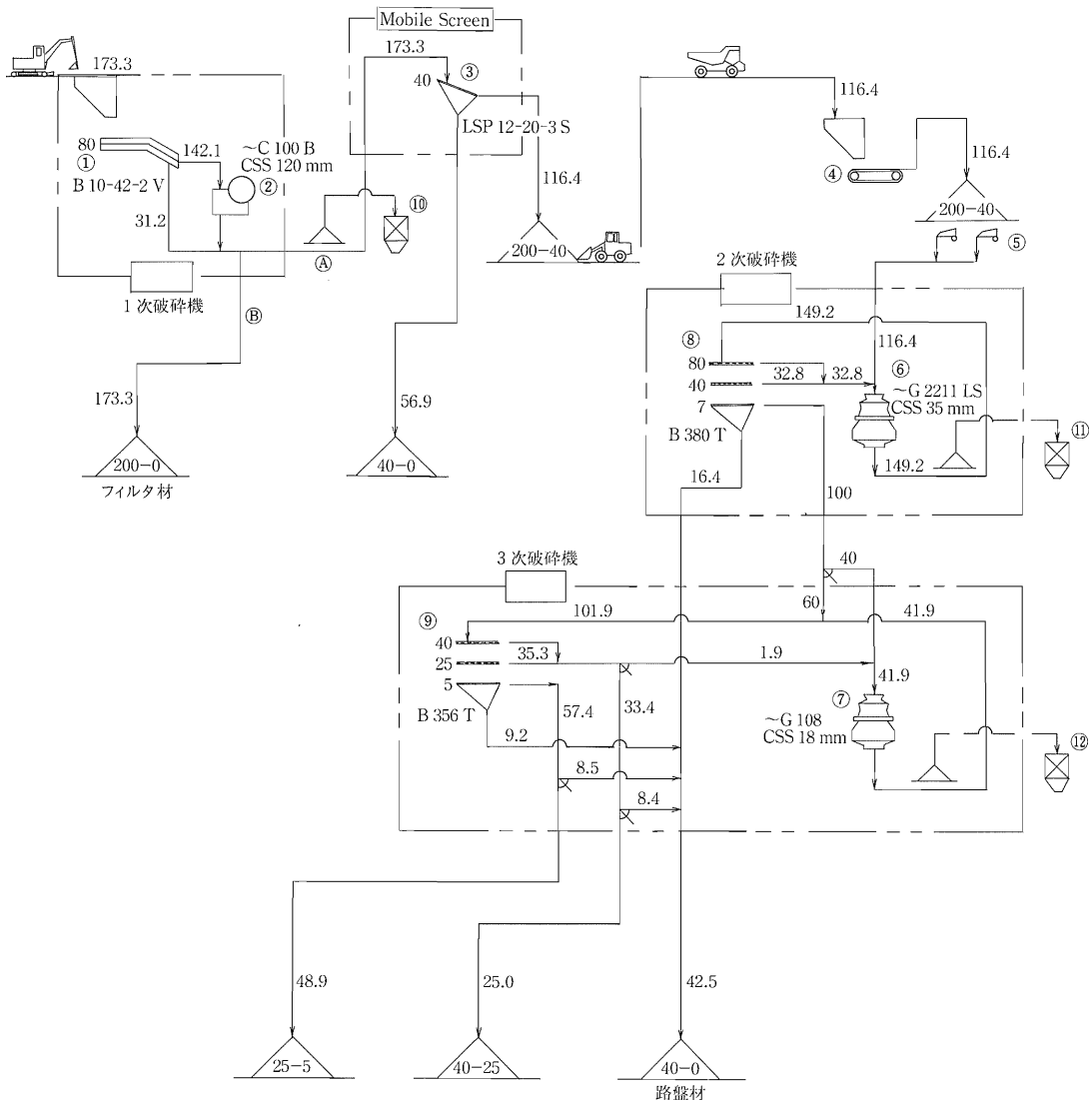
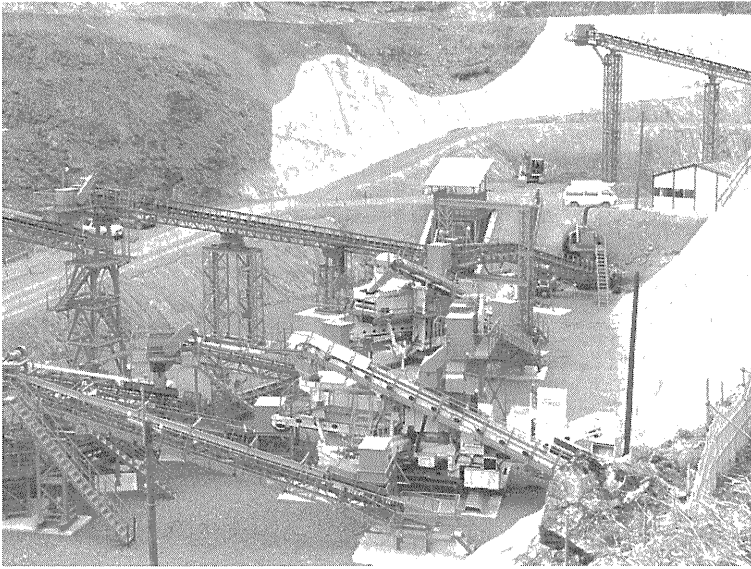
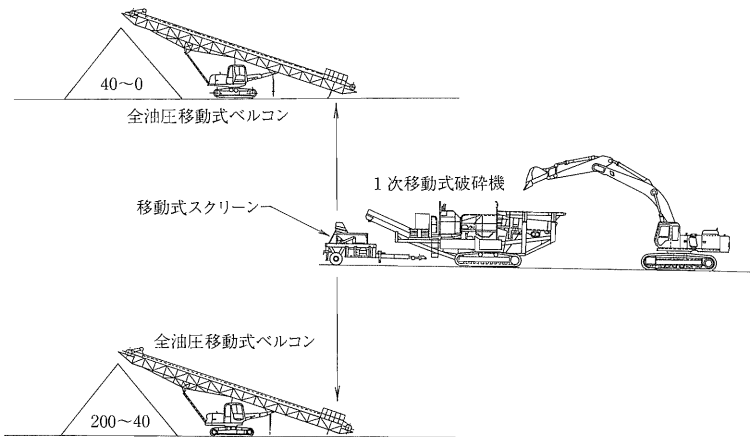


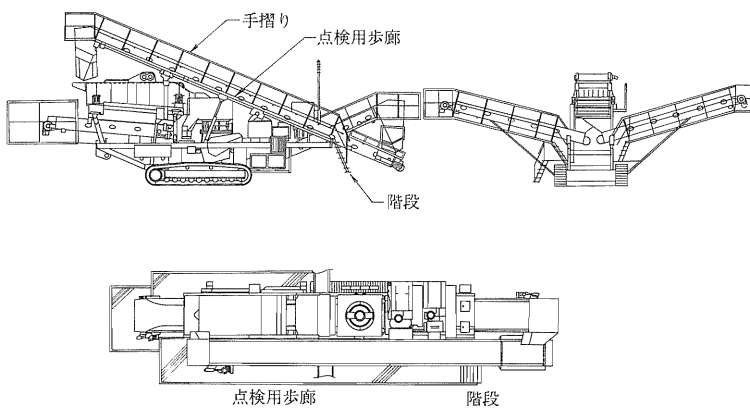
図-4 骨材生産フロー



写真—2 破碎機の稼働状況写真 (2,3次破碎設備)



図—5 破碎機とスクリーン及びベルトコンベヤ



図—6 メンテナンス用歩廊及び手摺の追加

確保する目的からサージパイ  
ル方式を採用し半固定式とし  
た。

また、生産調整が容易にで  
きるようにダンパ設備を追加  
設置した。

破碎機の基礎には、コンク  
リートを打設し、破碎機械の  
安定稼働を考慮した。

(b) 1次破碎機は原石採  
取場に配置し、逐次移動しな  
がら骨材を生産するため、移  
動式のスクリーンを導入し、  
新規に全油圧式のベルトコン  
ベヤを開発した(図—5 参  
照)。

(c) 品質・環境及び施工  
安全への配慮として、労働安  
全衛生法をはじめ各種基準、  
現場での規制項目に照らし合  
わせ、下記の改良を行った。

- ① 粉塵防止装置(カバー  
及び散水装置)の追加整  
備。
- ② クラッシング作業中の  
事故防止として遠隔装置  
の制御盤を追加し、運転  
コントロールの集中化。
- ③ メンテナンス用の歩廊  
及び手摺の追加整備  
(図—6参照)。
- ④ 1次破碎機投入前に表  
土や脆弱な風化岩等を原  
石から除去するモービル  
タイプの振動スクリーンの  
導入。

上記改良に加えて機械トラ  
ブルへの迅速な対応、消耗部  
品等が即調達できるようバック  
アップ体制を整えるなどメン  
テナンスシステムを確立  
し、品質確保と環境・安全の  
保持に万全を期した。

## 5. 骨材製造設備の稼働状況

平成11年10月より本格稼働し、平成12年12月までの稼働状況は、1次破碎で合計1,920時間、2次～3次破碎で580時間の実績である。

### (1) 骨材生産実績

生産実績は以下のとおりである。

- ・コンクリート用骨材 40～25 mm 8,600 t
- 25～5 mm 21,000 t

### (2) ダム盛立て材料の一部生産への活用

1次破碎機は余力を活用し、コンクリート用骨材生産以外に廃棄岩の有効活用にも使用し、移動式破碎機の稼働率を向上させた。

上部ダム（中央土質遮水壁型フィルダム）のコア材はコア採取場での自然含水比が高いため、含水比が低い材料（乾燥材と呼ぶ）と混合することにより、所要の品質に調整している。

乾燥材は調整池内にある当初廃棄予定であった表層風化岩を活用しているが、移動式破碎機は、この廃棄岩の粒度調整に活用している。

破碎効果は、細粒分含有率（0.074 mm以下）で7.8%から11.6%へ、礫分含有率（4.75 mm以上）で76.3%から59.1%へと改善されており、所要の基準を満足する材料へと細粒化されている。

平成12年12月までの破碎実績は112,000 tである。

骨材の供給計画は図-7のとおりであり、骨材製造時期の調整を行い、生産能力を最大限に活用している。

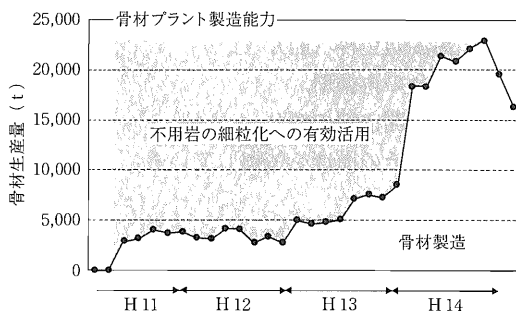


図-7 骨材生産スケジュール

## 6. 当地点における移動式破碎機導入の評価と今後の課題

施工機械の性能は国内外を含め著しく向上しており、前記の検討結果に基づき当地点では、骨材製造に移動式破碎機を導入した。

移動式破碎機による骨材製造は平成11年より約1年間実施してきたが、当初懸念された生産量並びに品質に影響するような機械的トラブルの発生はなく、経済的で合理的な製造システムが構築されたと考える。

現在、移動式破碎機の導入に当たり追加した環境保全設備やメンテナンスフリーに向けた各部の改造など、随時改造・改良を重ね、工事を実施している。

当地点では、コスト面から細骨材を購入する設備設計としたが、当設備構成で細骨材を製造する場合、ダスト分の除去方法とその処理を含めた設備検討が新しい機械の開発と共に今後の重要な課題である。

神流川水力建設所は平成11年11月東京電力㈱としては初めてISO 14001の認証を取得し、その重点管理項目として「建設工事に伴って発生する副産物の有効活用」を環境方針の行動指針とした。移動式破碎機の導入は、仮設備ヤードの縮小化など地表改変の抑制と共に廃棄岩の有効利用等、ダム建設工事にとって切り離せない重要な課題解決の一端を担った。

今後、循環型社会の構築に向け、機動性と汎用性を併せ持った移動式破碎機は、当地点のような山間部における建設工事や都市部における建設廃材のリサイクルなどの活用性が高いものとする。



【筆者紹介】  
狩野弦四朗（かのう げんしろう）  
東京電力株式会社  
神流川水力建設所  
南相木工事事務所  
上部ダムグループ  
主任

# 海洋工事における汚濁拡散防止システムの開発

石倉 隆・内山 一郎・田村 良和

海洋工事には、土運船により土砂を直接海域に投棄する工法があるが、このとき濁りが発生する。この濁りが周辺海域へ拡散するのを防ぐため、工事区域の比較的広い範囲に汚濁防止膜を設置するが、水深が深い場所および潮流が速い海域では汚濁防止膜の固定が困難なため十分な効果が得られなかった。

このため、施工水深が大水深（40 m 程度）となる場所および潮流が速い場所（50 cm/s 程度）を対象に、防止枠（船）、スリットカーテンおよび潜堤からなる汚濁防止枠を構築し、その枠内に土運船を誘導、土砂投入して発生する濁りを抑制・防止できる汚濁拡散防止システムを開発実用化し、現在稼働している。

キーワード：土運船，濁り，大水深，急潮流，汚濁防止枠（船），汚濁拡散防止

## 1. はじめに

四方を海に囲まれ、かつ国土の狭い我が国では、国土の保全やその有効利用のため全国各地に多くの港湾・海上構造物が建設されてきた。近年は海上・航空輸送機器の大型化が進み、海上構造物の大型化、沖合展開に伴う大水深施工が増加してきている。海洋工事の施工は、このような沖合展開により自然条件もますます厳しさを増し、対応すべき新技術の開発が求められてきている。

本報文で紹介するシステムは海洋工事のうち、土運船により土砂の直接投入を行う工法について、大水深（40m 程度）となる場所および潮流が速い場所（50cm/s 程度）での施工を対象に、土砂投棄時の濁りを抑制する汚濁拡散防止システムで、その開発、実用化の概要を報告する。

## 2. 開発の経緯

航路や泊地の浚渫あるいは人工島の建設などの埋立て工事を行う際、底開式または全開式の土運船により土砂を直接海域に投入する工法が採用されている。しかし、土運船を用いて土砂を海洋に投棄する場合、土砂が落下する過程で濁りが発生する。

通常、この濁りが周辺海域へ拡散するのを防ぐために工事区域の比較的広い範囲に汚濁防止膜を

敷設して対処しているが、水深が深い場合には膜の固定が困難になることや、潮流の速い海域では膜が流されて十分な効果が得られないといった問題が発生する。

このような問題に対処すべく、施工水深が大水深（40 m 程度）となる場所および潮流が速い場所（50 cm/s 程度）を対象に、土砂投棄時に発生する濁りを抑制することのできるシステムとして開発した。

開発にあたっては、水理模型実験による汚濁防止枠（船）の性能確認および防止効果の改善、数値シミュレーションによる実験データの検証および予測手法の確立、現地での濁度、流況等の観測等の性能確認を実施した。

## 3. システムの原理

汚濁拡散防止システムは、

- ① 汚濁防止枠（船）、
- ② 濁りの再循環、
- ③ 底部開口部の絞り、

の3つに、その原理を依拠している。

### （1）汚濁防止枠（船）

本システムは、四方を囲む防止枠（含スリットカーテン）を利用することにより、防止枠内へ投入された土砂の防止枠外への汚濁拡散を物理的に抑制している。実験の結果、図—1 に示すように、

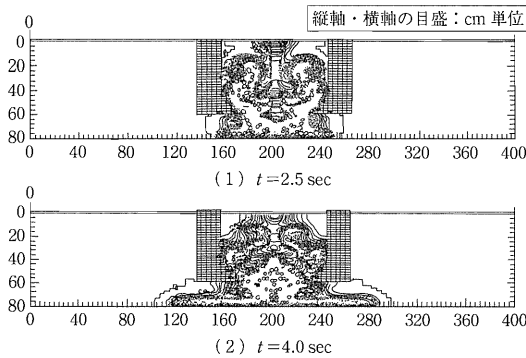


図-1 汚濁防止枠の効果

土砂投入により発生する濁りの範囲は、防止枠内にほとんど限定され、また防止枠外への濁り拡散の範囲も小さく、その防止効果があることが分かった。

(2) 濁りの再循環

土砂投棄時に瞬間的に防止枠（船）の内外に水位差が発生する。この水位差を復元させるために防止枠（船）の中へと向かう流れが発生し、落下中に発生する濁りを防止枠（船）内へ押し戻すことが水理実験等でも明らかとなっている。この土砂が落下する過程で発生した濁りが、防止枠（船）の中へと押し戻される現象を濁りの再循環と定義する。

本システムは、この水位差に起因した濁りの再循環現象を利用し、濁りの流出防止効果を高めている。

実験結果に基づく濁りの再循環の概念図を図-2に示す。

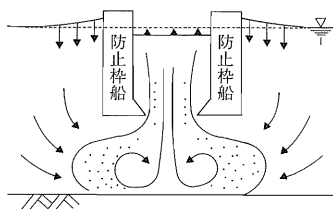


図-2 濁りの再循環の概念図

(3) 開口部の絞り

本システムは、防止枠船の底部開口部を適当に絞ることにより、投棄土砂の水中での落下速度を低減し、同時に濁りの流出を低減させている。底

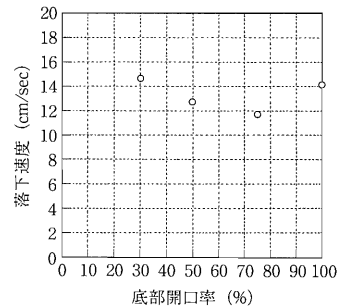
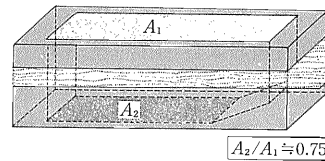


図-3 開口率による土砂の水中落下速度

部開口部に斜板を設置した実験では、開口率75%程度で土砂落下速度が最も小さくなっている。

図-3に開口率と水中落下速度の関係を示す。

4. システムの概要

本システムは、防止枠（船）、スリットカーテンならびに潜堤およびそれらを適切に組合わせた構造体より構成されている。

(1) 構成要素の概要

(a) 防止枠（船）

① 防止枠（船）は、上下部に広幅な開口部を有する船型の堅固な鋼製枠構造である。また、底部開口部を縮小させることにより、投棄土砂の水中落下速度を低減させる。

② 防止枠（船）は、それ自体移動可能で、通常、土砂投入位置まで曳航され、アンカにより固定される。防止枠（船）の一端には、土運船が入出渠するための船尾ゲートがあり、防止枠内で土運船が土砂投棄時は本ゲートは閉じられており、濁りの枠（船）外への流出を抑制している。

(b) スリットカーテン

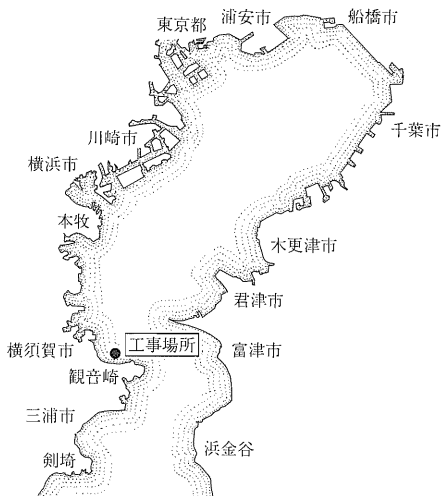
① 防止枠（船）にはスリットカーテンが取付けられている。これはフレキシブルな膜状の構造であり、一般に板状のゴム材が使用され

る。また、これらスリットカーテンは、通常、防止枠の側面および前後に配されている。

- ② 防止枠（船）から垂下した直下式スリットカーテンは、水平方向への濁りの拡散防止機能を有しており、水深によっては、スリットカーテンを海底面に着底させることにより、海底面に沿って拡がる濁りを抑制することもできる。

(c) 潜堤

- ① 潜堤は、通常、対象工事区域の周囲を捨石にて築造される。
- ② 潜堤は、防止枠船とスリットカーテンで調整できない大水深域において、底層部の濁りの流出防止対策として併用するものである。



図—4 施工位置図

5. システムの詳細

本システムは横須賀港走水大津地区漁場改良事業で現在稼働中である。本工事は横須賀市馬堀海岸地先に漁場の生産力回復のための漁場改良事業の一環として、施工されている。

施工位置（図—4 参照）、施工状況およびシステムの詳細を以下に紹介する。

(1) 工事概要

- ・工事名称：横須賀港走水大津地区漁場改良事業

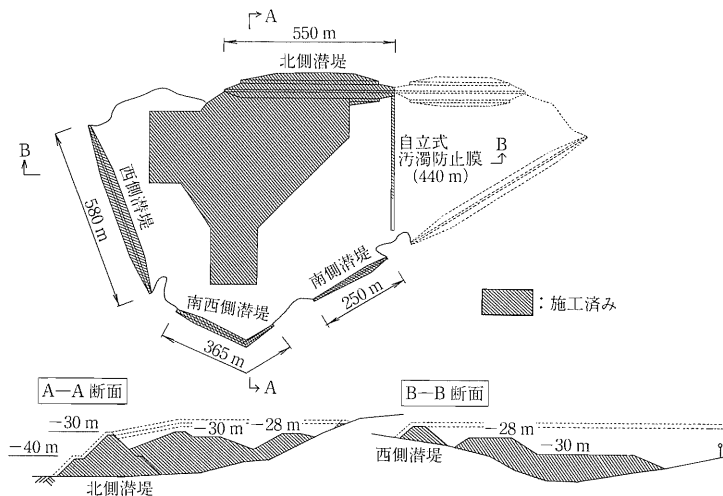
- ・施工場所：横須賀市馬堀海岸地先
- ・工事期間：平成 10 年 4 月～
- ・工事土量：797,810 m<sup>3</sup>

(2) 工事施工状況

図—5 に平成 13 年 2 月末現在の施工状況を示す。

(2) システムの詳細

現在稼働中のシステムについて、下記に詳述する。



図—5 施工状況図

(a) 主要諸元等

表—1, 表—2, 表—3に防止柵(船), スリットカーテンおよび潜堤, 土運船および押船の主要諸元を示す。

表—1 防止柵(船)の主要諸元

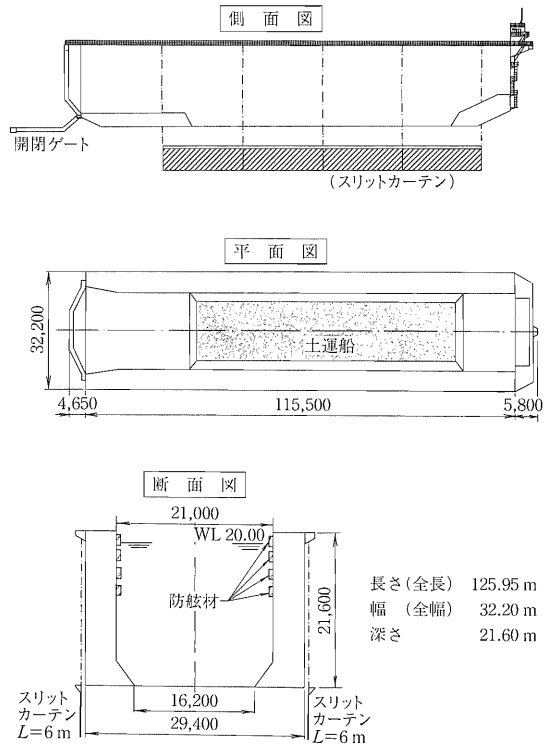
全垂線間長	125.95 m
幅	115.50 m
深さ	32.20/21.00 m
喫水	21.60 m
主発電機	500 kVA×440 V×632 PS×1 台
補助発電機	75 kVA×440 V×93 PS×2 台
操船ウインチ	55 t×4.5 m/min×4 台
ゲートウインチ	35 t×7 m/min×2 台
スリットカーテンウインチ	8 t×4.5 m/min×10 台
バーヅ引込みウインチ	5 t×7.0 m/min×2 台
バラストポンプ	1,000 m <sup>3</sup> /h×55 kW×2 台
計測装置	GPS方式 超音波測深システム

表—2 スリットカーテンおよび潜堤の主要諸元等

スリットカーテン	全高	長さ	86.05 m (片舷)
	厚材	長さ	6.0 m
		厚さ	12.0 mm
		質	合成ゴム
潜堤	設置水深(平均)	全長	-40 m
	高さ(平均天端高)	約	2,900 m
		高さ(平均天端高)	15.0 m (-25.0 m)

表—3 土運船および押船の主要諸元例

土運船	全長	80.0 m
	幅	16.6 m
	深さ/喫水	5.3/4.6 m
押船	全長	29.5 m
	幅	8.2 m
	深さ/喫水	3.4 m
	総トン数	192.97 トン
	機関馬力	2,600 PS



図—6 全体配置図

(b) 全体配置

現在稼働中の防止柵(船)およびスリットカーテンの全体配置を, 図—6 および写真—1 に示す。

(c) 施工要領

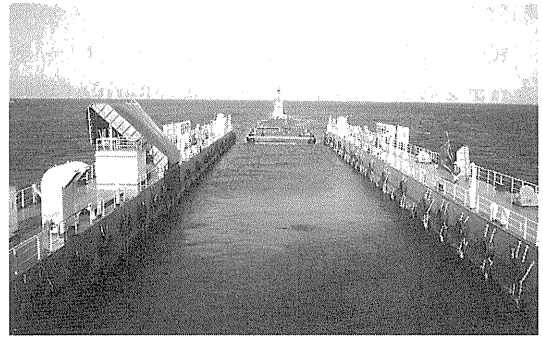
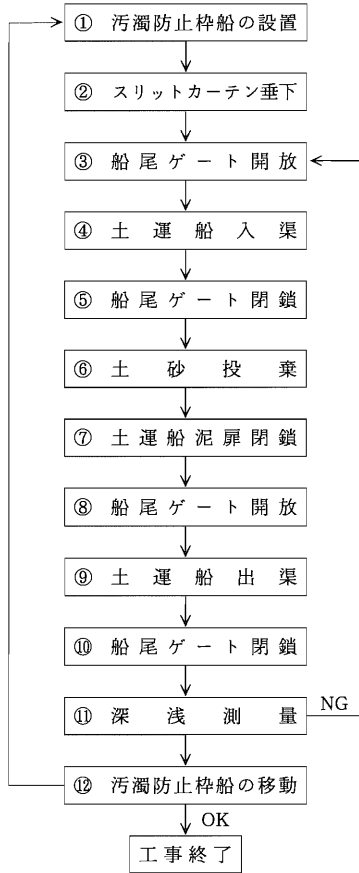
本工事における施工フローおよび施工手順を以下に示す。

- (i) 施工フロー
- (ii) 施工手順

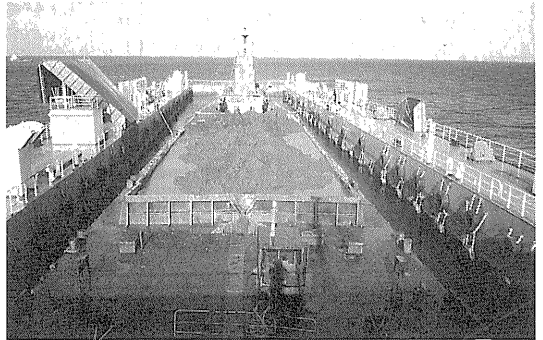


写真—1 汚濁防止柵(船)概観

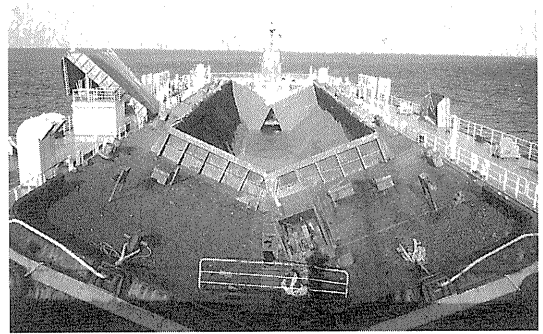




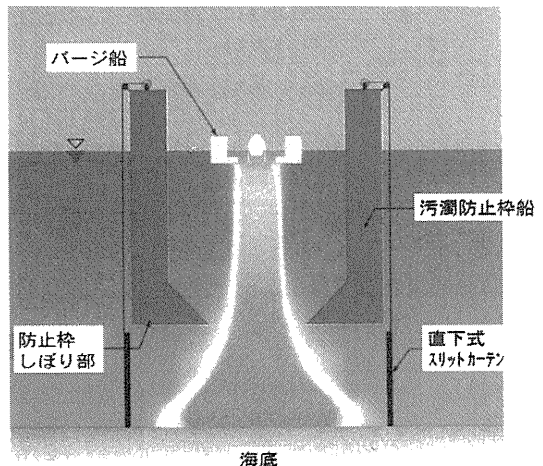
写真—2 土運船入渠



写真—3 船尾ゲート閉鎖



写真—4 土砂投棄



図—7 投入時イメージ図(断面)

① 汚濁防止枠(船)の設置

汚濁防止枠(船)のアンカを打設しGPSで位置を確認しながら所定の位置に固定する。

② スリットカーテン垂下

スリットカーテンを所定の位置まで垂下させる。

③ 船尾ゲート開放

汚濁防止用のウォーターカーテンを作動させ、船尾ゲートを開放する。

④ 土運船入渠

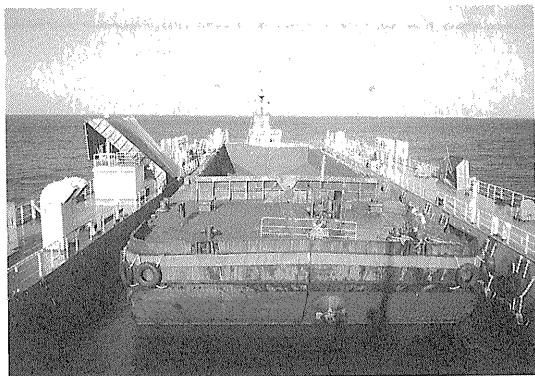
土運船を押船ごと防止枠(船)内に誘導、入渠させる。入渠した土運船は、防止枠船内の数箇所土砂投棄時の移動防止用係船索をとる(写真—2参照)。

⑤ 船尾ゲート閉鎖

船尾ゲートを閉鎖する(写真—3参照)。

⑥ 土砂投棄

土運船の泥扉を開放し、土砂を投棄する(写真—4、図—7参照)。



写真—5 泥扉閉鎖



写真—6 土運船出渠

- ⑦ 泥扉閉鎖  
土運船の泥扉を閉鎖する（写真—5 参照）。
- ⑧ 船尾ゲート開放  
船尾ゲートを開放する。
- ⑨ 土運船出渠  
土運船を出渠させる（写真—6 参照）。
- ⑩ 船尾ゲート閉鎖  
船尾ゲートを閉鎖する。
- ⑪ 深浅測量  
数回の投棄後、投棄場所の地盤高さを超音波測深装置を用いて測量する。
- ⑫ 汚濁防止柵（船）の移動  
所定の地盤高さに達していれば、汚濁防止柵（船）を次の場所に移動させる。

## 6. システムの効果

土運船直接投入時と汚濁拡散防止システムの現

地における使用結果は次のようにまとめることができ、濁りの抑制、防止に十分な効果を発揮していることを示している。

- ① 表層部・中層部：汚濁防止柵（船）の喫水より上層（海底面より 20 m 上層）に、土砂投入に伴い発生する濁りの拡散、浮上は観測されず、汚濁防止柵（船）による濁りの抑制、防止効果が発揮されている。
- ② 底層部：土砂投入に伴い発生する濁りの継続時間は 1～2 時間程度で、投入の前後で濁度の大きな違いは認められていない。

## 7. おわりに

以上、汚濁拡散防止システムについて、開発の経緯、システムの原理、概要また稼働状況を簡単に紹介した。実海域での施工結果でも汚濁拡散防止という初期の目的が十分に果たされており、施工区域が大水深となる場所や潮流が速い場所で人工島等の埋立工事を行う際、本システムを使用することで、土運船による直接投入の適用の可能性がさらに増加するものと考えている。

### 【筆者紹介】



石倉 隆（いしくら たかし）  
五洋建設株式会社  
土木本部機械部  
部長

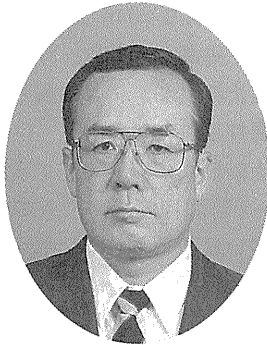


内山 一郎（うちやま いちろう）  
五洋建設株式会社  
技術研究所  
主任



田村 良和（たむら よしかず）  
大新土木株式会社  
船舶管理部

## ずいそう



## 海, 想い

近藤 敏夫

約25年前にシンガポールに勤務しました。当時会社が大型工事を受注し、多くのスタッフが派遣され、若年の私もその一員として初めての海外勤務を経験しました。若い私は業務は日本から送られてくる資機材の通関業務から工具店や修理工場探しなど、一番若く、比較的英語も覚えていたので先輩からしごき上げられながら、慣れない仕事に一生懸命、たのしく過ごしました。

厳しいネゴを仲介していたとき、先輩から「お前は石橋を叩いても渡らないタイプだと言え」と言われたことは忘れられません。当時スタッフの殆どは語学力の不足を実感し、多くが英会話の学校に通うことになりました。丁度、読書好きな上司から、海洋冒険小説のホーンブローア・シリーズを紹介され、すぐにのめり込みました。この本はナポレオン時代の、主として英仏の帆船時代の海洋冒険小説で作者がセシル・スコット・フォレスターという人です。内容は主人公ホーンブローアの英国海軍での生き様、士官候補生から最後は提督になるまでの英国海軍での波瀾万丈の人生を周りの人々との関わりを含め、生き生きと描いたものです。

帆船の戦闘シーンをクライマックスとし、海上あるいは陸上での様々な出来事を通しての当時の海軍、海の男たちの生き様が生々しく描いてあり、主人公、その仲間達の「生きて、愛して、戦った」人生を感じては、鳥肌が立ち、クライマックスの戦闘シーンでは彼らの狂気に男の血が沸き立ちます。

ある時、英会話の授業中に教師から各自、Dreamを述べてみなさいということになり、思いつきで「アラスカでキングサーモンを釣りたい。食事は中華料理、四川、広東、北京、福建の4名の専門のクックで毎日違う料理を食べて、可愛いクーンニャンを2名、昼はフィッシング、夜はホーンブローア・シリーズを読みたい」と言って英国人の教師に大受けをしました。

この本はチャーチルも愛読していたそうで、英国でも随分人気があるようです。作者のフォレスターは残念なことにシリーズ12巻で逝去しましたが、同じジャンルでアレグザンダ・ケントの「海の勇士/ボライソー・シリーズ」が始まり現在24巻目が出ています。残念ながら主

人公のボライソーは本巻で提督で戦死しますが、彼の甥がすでに艦長になっており、このシリーズはまだまだ続きそうで楽しみです。両シリーズとも英国海軍の戦記物で登場人物の魅力、迫力ある戦闘に毎回次巻の発刊を楽しみにしています。

なぜこれらの海洋ものに、そんなに魅かれるのかうまく言えませんが、揺れる船上の、ゆれる人間達の思いの交錯、これがひとたび戦闘になると弾が飛び、弾丸が飛び、チェンが飛びマストが折れ、地獄の中で、勝利を信じ不屈の精神で部下を率い、自ら敵船に切り込む主人公の魅力に夢中になります。この戦闘シーンこそ「血沸き、肉踊る」思いで、読むたびに自分が戦闘のまっただ中で剣を振り下ろしている気になり、新刊が出ると電車に乗るのが待ち遠しくなります。

で、帰国後また海、今度は海中ロボットに夢中になりました。重量約90tの本格的海中ロボットです。このロボットは世界でもおそらく最初の本格的海中ロボットで、水中で自動歩行して約20tの牽引力で捨石を平坦に均します。初めての全没型水中建設ロボットということでメーカーと一緒に熱い汗、冷たい汗を随分かくことになりました。このときは、すぐに潜水を習い、資格も取ってこの機械の導入に夢中になりました。

故障すれば自分で潜って点検し、水中でスパナも持ちました。当時の情熱は私に言わせると艦長ボライソーが自ら剣をかざし「総員、配置につけ！ 戦闘準備！」「撃て」「者ども、切り込め」…

まさに毎日敵艦に「切り込む」つもりで仕事を行った思いです。

現在、霧中を航海中の日本船団、建設業号、ボライソー艦長はどのように戦うのでしょうか。

潮の匂い、風の微妙な変化を素早く感じ、マスト上の見張り員に敵船団を早く見つけさせる。敵船団の動きを見極め邂逅、戦闘時の敵船団の動きをいろいろ予想し、自船団を展開。

デッキに砂を撒き、ハンモックネットィングを張り広げ、「総員、配置につけ！ 戦闘準備」「狙いつき次第、各個射撃！……撃てえ！」

……

……

われ本分を尽くせり！！！！

## ずいそう



## 国際シンポジウム奮闘記

## —ISROMAC-8 in HAWAII—

四宮伸浩

昨年3月、ハワイ・ホノルルで開催された国際シンポジウムに参加のため、「憧れのハワイ航路」ならぬ「空路」でハワイ行きの機会を得た。ホノルル空港到着後「アメリカは違うな!」と感じた。大型バスほどの長さのリムジン、道路の車線数、常夏のビーチ…。これがハワイなんだと自分に思い込ませた。主目的の会議は、第8回国際流体回転機械会議 (ISROMAC-8) と呼ぶ。本会議は、2年毎に開催され今回で8回目を数える。日本、アジア、アメリカおよびヨーロッパなど広範な地域から、170~180名近くが集まり、3会場に分かれて講演発表が行われた。「液体回転機械」を網羅する発表だけに、テーマ数は多く160余本あった。

今回、当社が本会議で発表することになった切っ掛けは、大阪大学の辻本教授から「御社の新製品「歯車減速機搭載型立軸ポンプ」が、この会議の趣旨に合っているのでは是非発表してみては？」とのEメールを頂いた。早速、英文にて「アブストラクト」を提出し仮採用の通知を得た。本論文の提出にあたっては、同行の佐藤氏（当社技術研究所長）が、堪能な語学力を生かして夏の1ヶ月ほど、夏休みと土日の休日を全部使って仕上げた。お陰で、本部の4人のジャッジからは心強い評価を頂き、努力に対する報われた気持ちと、当社の製品も世界に顔見せできる機会を得て心底心地よかった。

講演は、26日のレセプションに引続き27日から始まり、午前中の全体会議では三つの特別招待講演が行われた。一つは、ボタンサイズのマイクロ・ガスタービンで、直径21mm、厚さ3.7mmの中に17ワットの動力を発生できるものであった。その他、CFDを多用した敏活なエンジニアリングに関するものと、もう一つは、日本からターボ形人工心臓ポンプに関する発表であった。28日には、講演終了後の夜7時からバンケットが催された。国際会議には付きもののバンケットだが、座るテーブルに注意した。早めに会場へ足を運び、日本人ばかりが集中する席だけは避けた。幸い、アメリカ人3人、フランス人2人、スイス人1人、台湾人1人そして日本人2人（私と佐藤氏）の計9人という組合せとなり、円卓を挟んで会話は弾んだ。29日、いよいよ出番である。私たちの発表内容は、国内では既に10数台の納入実績を有し、現在、

国土交通省中部地方整備局ならびに社団法人河川ポンプ施設技術協会との3者にて共同特許出願中の「歯車減速機搭載型立軸ポンプ」(当社商品名：ラムダ-21)である。一人の持ち時間は30分間で、25分の発表と5分の質問時間が割当てられた。

私たちのセッションは、「ポンプ装置における新開発」と称する部門に属し、インガース・ドレッサ・ポンプ社取締役のクーパー氏と京都大学名誉教授・赤松先生が共同議長の下で行われた。こと、私たちに関しては事前の練習の成果もあり、OHPシートを用いた25分間の発表は首尾よく終了した。発表後の質問は二つあり、一つは「トータル・コンストラクション・コストとして、どのような効果があるか?」、他の一つは「水中モータポンプと比べて、どのようなメリットがあるか?」というものであった。前者に関しては、質問のあることを想定して資料も準備しており、ポンプ本体など機械設備としてのコスト削減効果は小さいが、土木・建築工事を含めた機場全体のコンパクト化に伴う建設コスト縮減に効果が大きいことを説明し納得して貰った。後者に関しては、日本では概ね口径700mm位までの水中モータポンプにしか採用されていない状況であるが、本製品は2,000mmまでの大口径ポンプに適していることを説明した。しかし、当の質問者は、あまり納得していない様子であった。多分、質問者の彼はヨーロッパからの参加者であったのだろう。ヨーロッパでは、古くから6,000ボルト級の高電圧水中モータポンプが多用されていると聞く。一方、我が国では安全性などの面から、このような高電圧の水中モータは製造されていないに等しい現状である。この辺の国情の違いを上手く説明

できなかったことが何とも後味が悪く、英語力の不足を痛感させられた旅でもあった。

このような経験は、若ければ若いほどいい。若者は屈することなく世に出て、ドンドン発表すべきである。たとえ失敗しても、若いうちの失敗ならいい思い出で済む。成功すれば、えらい自信につながる。今後は、そんな気概のある若者を応援していきたい。それには、先ず「英語力」だが、これだけには「王道」がない。

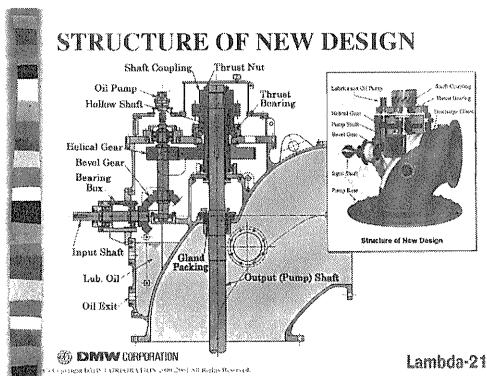


図-1 発表で使用したOHPシートの1枚

# 昇降式養生システムによる高層ビル解体工法

## —MOVE HAT 解体工法—

宮下 剛士・内海 伸樹・千葉 実

ビル解体の一般的な工法は、外部養生足場を建物全面に架設し、大型解体重機で最上階から建物を破碎しながら降りてくる工法であるが、高層ビルの解体工事においては、周辺環境への配慮や第三者ならびに作業員の安全確保が特に課題となる。今回、都心に建つ高層ビル（地上19階、塔屋2階）の解体工事を施工するに当たり、上記の課題の解決を図るために、「MOVE HAT 解体工法」を開発し適用した。本解体工法は、建物躯体をブロック状に切断解体する「部材解体工法」を基本とし、解体作業に必要となる範囲の養生フレームを昇降式にして、最上階より解体工事の進捗とともに下降させていく工法である。ここでは、解体工法および施工結果について概要を紹介する。

キーワード：高層ビル、解体、部材解体工法、昇降式養生フレーム

### 1. はじめに

高層ビルの解体工法として、一般的に行われるのは、大型の解体重機を建物最上階に載せ、コンクリートの圧砕や、鉄筋・鉄骨の切断を行い、躯体を細かく破碎していく方法である。この場合、解体重機は順次、各フロアの解体を進めて下階へと移動していく。破碎したコンクリート塊も同時に下階へと落下させていくが、この方法では、それらの重量を支えるためにスラブの補強が必要となり、強力サポート等を作業範囲内全てのスラブ下に設置する作業が生じ、多くの時間と労力が費やされる。また、建物外周には、作業の安全確保や近隣環境保全を目的に、防音パネルを張った養生足場が架設されるが、この養生足場は、中低層建物に比べると、かなり強固なものにする必要がある。また、組立てや解体の作業は、高所作業となり、飛来落下や墜落等の労働災害が起きやすい環境となる。

このような作業環境の改善を目的に、昇降式の養生フレームを用いることを特徴とした高層ビル解体工法の開発を行い、実工事に適用したので、その概要について紹介する。

### 2. 適用工事の概要

施工場所は、東京都内六本木の首都高速道路に

表-1 適用工事概要

工事名称	(仮称) 六本木 3 丁目計画に伴う解体工事
建築主	中央三井信託銀行(株) (信託受益権者：日本サムスン(株)及び三井不動産(株))
工事場所	東京都港区六本木3丁目1番8号, 他
階数	地下2階, 地上19階, 塔屋2階
構造	地下部：RC造, SRC造, 地上部：S造
床面積	延床面積：26,165 m <sup>2</sup> , 基準階床面積：1,318 m <sup>2</sup>
最高高さ	74.8 m (基準階高さ：3.52 m)
工期	平成12年1月25日～平成12年12月28日(全体工期)



図-1 建物配置

近接した角地にあり、解体工事は敷地内の5棟の建物が対象であったが、その内の1棟の高層ビル(A棟：第22興和ビル)に本解体工法を適用した(表-1, 図-1参照)。

対象の建物は、地上部が鉄骨造（柱、梁）で、床はデッキの上に軽量コンクリート打設、外壁はタイル打込みのプレキャストカーテンウォール（以下、外装 PC 版）であった。

### 3. 解体工法の検討

本解体工法の開発に当たっては、高層ビル解体工事の安全性の向上、環境保護の促進、作業性の向上を目的に、以下に示す目標を設定した。

- ① 養生足場の架設に伴う危険作業をなくす。
- ② 解体物の分別処理を容易にし、建設副産物の適正処理を行う。
- ③ クレーン等の大型機械を使用せずに、効率的な解体作業を行う。

目標を達成する具体的方法は以下とした。

- ① 養生足場を建物全面に架設するのを止め、解体作業に必要な範囲のみとする。
- ② 養生足場は昇降式とし、あらかじめ地上で鉄骨フレームとして組立て、最上階へクライ

ミングした後、解体作業を1フロアごとに完了させるのに合わせて下降させる。

- ③ 解体方法は、躯体を部材ごとにブロック状に切断撤去していく「部材解体工法」とし、切断解体物は地上に荷卸した後、細かい破砕を行う。

- ④ 解体作業には、小型の機械・機器を使用し、養生足場には、テルハ等の揚重・搬送装置を装備する。

なお、この養生足場が建物に帽子のようにかぶり、建物解体に合わせて昇降（移動）していくことから、この養生足場を「MOVE HAT」と名付け、この工法を「MOVE HAT 解体工法」と名付けた。

### 4. 解体工法の概要

#### (1) 全体計画

解体工事は、まず、内部仕上げの事前解体を行い、躯体を露出させた状態にした後、地上の地組

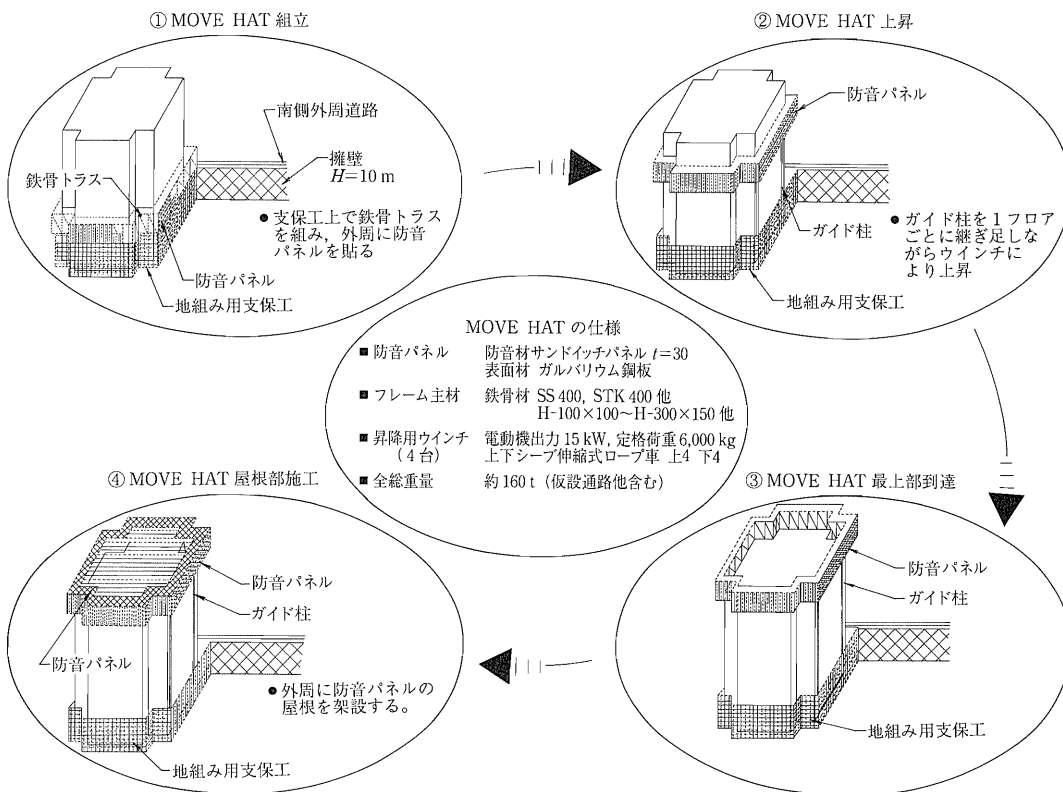


図-2 MOVE HAT 組立て設置手順



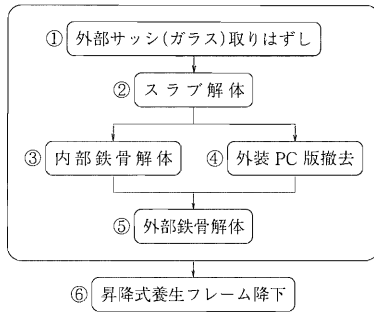


図-3 解体手順

み用支保工上で組上げた鉄骨フレームの MOVE HAT を建物最上階まで上昇させ、屋根架設等の付帯工事を行い、1フロアごとに躯体解体を完了させ、下降させる計画とした。なお、建物周囲の敷地高低差が約10mあることから、基準階の19階から6階までを本解体工法の適用範囲とし、塔屋および5階以下は通常の解体工法とした(図-2参照)。

## (2) 解体手順

解体はまず、スラブをブロック状に切断撤去していき、完了した部分から内部の梁を切断し、最後に柱の切断を行った。外周部については、外装PC版を取外した後、内部鉄骨解体に引き継ぎ、梁、柱と切断していった。

なお、外装PC版のサッシについては、人力(一部、テルハ使用)によって先行して取外しを行い、外装PC版が吊り出しやすくした(図-3参照)。

## (3) 躯体解体方法

躯体の解体には小型の切断機械、揚重機および

搬送機を使用し、切断解体物は、建物外周に鋼板で囲った荷卸し用外部シャフト(東・西面各1箇所)および内部に設けたスラブ開口(2箇所)を利用して地上への荷卸しを行った。外部シャフトには5tウインチ、スラブ開口には、門形フレームを組み、2.8tウインチを設置した。また、MOVE HATの建物側にはテルハ(2.8t用)を走行させ、外装PC版の取外し、搬送に利用した。

部材の切断方法は、スラブ(厚さ180~200mm)の切断にはロードカッター(2台×2組)を使用した。スラブ下には、スラブ緩降機として、荷受け治具を装備した3tフォークリフトを配置した。切断されたスラブは、運搬専用のフォークリフトでスラブ開口まで運搬した。なお、切断スラブの寸法は、重量やハンドリングを考慮して、3.3m×1.5mとした。

鉄骨の柱、梁はガス切断を行った。梁は、2.9tミニクレーンで吊った状態にして、作業員が高所作業車に乗り作業を行った。切断位置部分の上部スラブはあらかじめ、はつり取っておいた。柱は、床上1m位置で切断し、手摺、ロープ(親綱)が設置できるように考慮した。特に外周柱については、外部側への転倒をレバブロックで防止しながら切断作業を行った。

外装PC版は、テルハで部材1枚(高さ3.5m×幅3.25m×厚さ0.18m)ごとに吊った状態で取付けファスナを切断して、取外し、東・西面については、外部シャフトまで横移動した後、地上へ降ろし、南・北面については、一旦、建物内部に取込んだ後、スラブ開口より地上へ降ろした(図-4、図-5参照)。

建物内部のコア周りの雑壁等については、超ミ

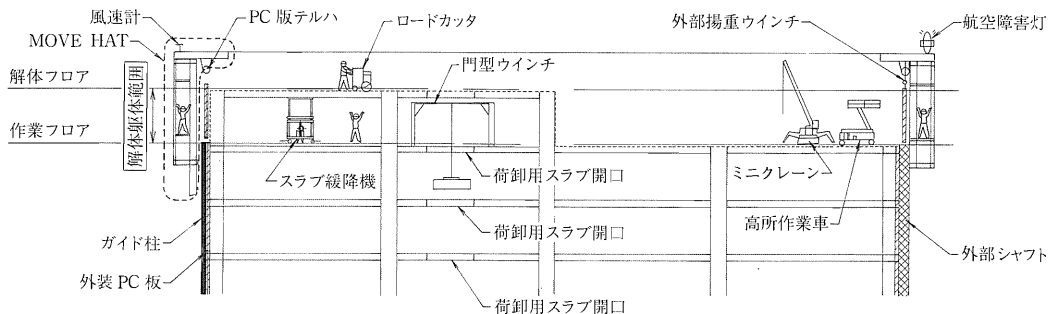


図-4 解体方法(断面)

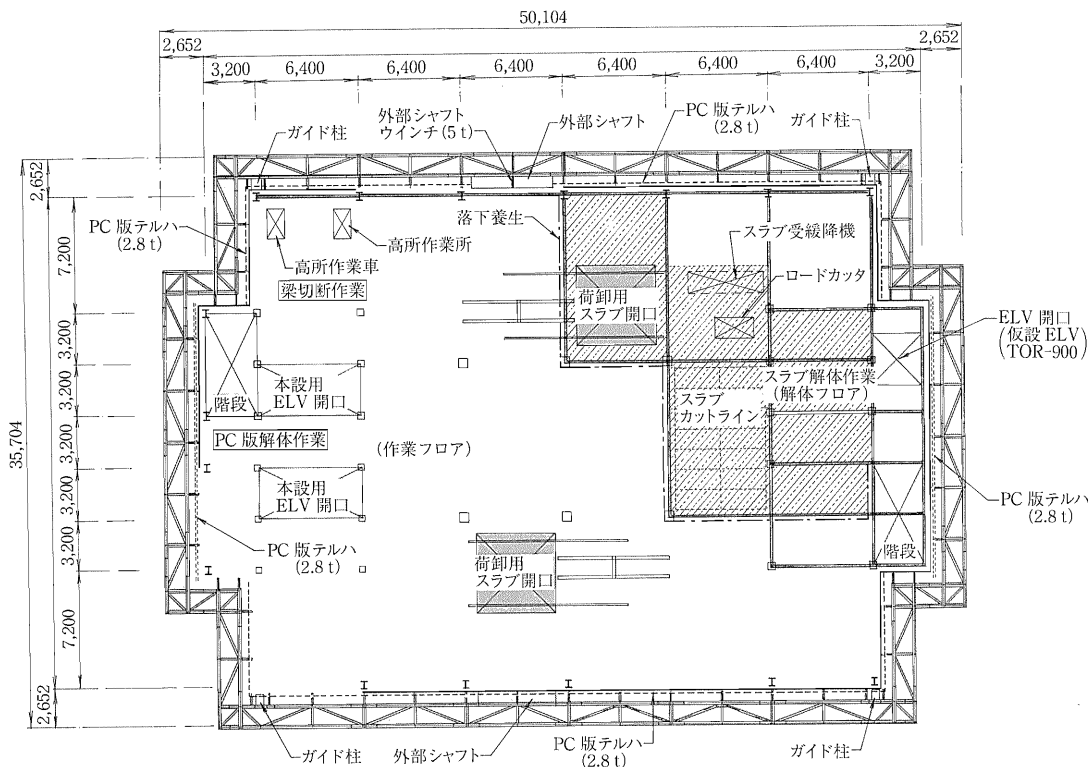


図-5 解体方法 (平面)

ニバックホウをベースマシンとした油圧圧砕機で  
 破碎を行った。

### 5. 昇降式養生システムの概要

#### (1) 昇降システム

MOVE HAT は、建物の四隅に設置したガイド柱の頂部のシーブに反力を取り、地上に設置したウインチのワイヤでロードセルを介して吊る構造とした。なお、ガイド柱に接するようにローラを取付け、昇降に支障が出ないようにした。

MOVE HAT の重量は、上昇時において約 160 t、最上階で屋根架設や電動チェーンブロック等の機器を取付けた最終状態で約 180 t となった。その重量に対応するため、ガイド柱頂部およびフレームの吊り元に、それぞれ 4 車のシーブユニット (以下、上・下シーブユニット) を設け、ウインチには定格荷重 6t のものを使用した (図-6 参照)。

ウインチ 4 台は同期制御を基本としたが、昇降量の修正を行うため単独での運転もできるように

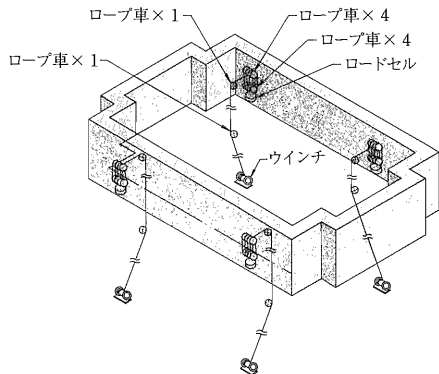


図-6 ワイヤリング

した。

ガイド柱は、1フロア分 (階高 3.52 m) をユニットとして、MOVE HAT の上昇に合わせて、継ぎ足していき、解体建物本体の鉄骨柱につなぎ金物を溶接し、ボルト固定とした。ガイド柱の継ぎ足し手順は、まず、ガイド柱直上に設置してある電動チェーンブロックを利用して上部シーブユニットを一旦取外して養生フレーム上部に仮吊りした状態で、外部シャフトより荷揚げしたガイド

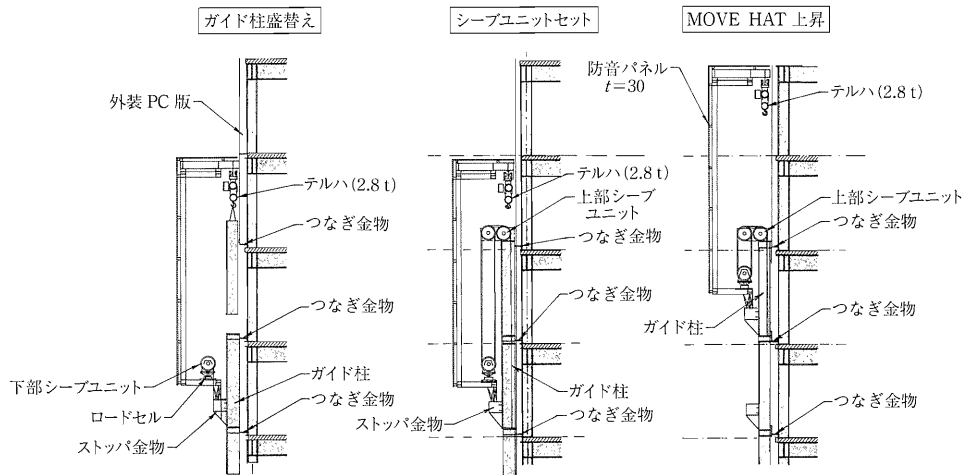


図-7 MOVE HAT の上昇手順

柱をテルハを用いて搬送して継ぎ足していった。また、ガイド柱側面にはブラケット型のストップ金物を取付け、昇降作業時や解体作業中のMOVE HATの支持点とした(図-7参照)。

MOVE HATの下降作業は、同様の手順でガイド柱を1フロアずつ取外していった。

## (2) MOVE HATの安全性の検討

MOVE HATの安全性は、作業条件(昇降時、停止時)と荷重条件(地震時、強風時)の組合せのほか、4箇所のガイド柱の内、1箇所で昇降できない事態が生じる場合も想定した検討を行った。その結果により、MOVE HATは、昇降時において最大100 mmのレベル差が生じてても安全性が確保されることを確認した。

## 6. MOVE HAT昇降時の姿勢管理

### (1) 計測概要

MOVE HATの昇降時は、四隅の4点でワイヤにより吊る構造となっているが、その安全は水平にバランスよく吊られていることで確保されることから、4箇所の吊り位置におけるMOVE HATの昇降量計測とワイヤの(吊り)荷重計測によって昇降時の安全を管理した。

昇降量は、作業員による目視のレベル確認と同時に、ワイヤ式変位計を利用した計器計測で確認し、常時、MOVE HATの4箇所のレベル差(昇

降量差)が100 mmを超えないように監視した。

荷重は、定格荷重50 tfの引張り・圧縮両用型ロードセルを利用して計測し、4箇所の荷重差が10%を超えることがないように監視した。

### (2) 制御概要

4台のウィンチは、解体作業の影響を受けない3階フロアに設置された制御盤により動作する。

MOVE HATの昇降作業を行う場合は、作業指揮者が作業フロアにおいて、上下フロアや地上のウィンチ位置等に配置した監視者からの無線連絡を受けるとともに、計測結果のモニターを見て総合的な安全確認を行いながら、運転責任者に運転の指示を行った。運転責任者は、作業フロアより無線で制御盤へ信号を送ることにより、ウィンチ操作を行った。

## 7. 適用結果

本解体工法では、地上におけるMOVE HATの準備・組立作業に約2ヵ月を要したもののMOVE HATの上昇作業は、標準として2日で3フロアのペースで行うことができた。また、解体作業は、昼夜の交代制をとった結果、14フロアを実働40日で解体撤去することができ、予定工期内で工事を完了させることができた。

なお、切断解体物のうち、コンクリートについては、地上で細かく破碎して、再生コンクリート



写真一1 工事状況 (MOVE HAT の上昇)

とし、その後行われる新築工事の際の作業床の補強用として既存建物地下部分に埋戻し、有効利用を図った。

## 8. おわりに

解体工事は新築工事とは反対に非生産的作業との認識がゼネコンにもあるため、サブコン任せの従来工法を採用することが多いが、近年の環境保護の意識の高まり、工期短縮のさらなる要求、あるいは、熟練労働者の高齢化、建設労働者の減少等の社会状況の変化を見ると、解体工法に関しても、環境保護、安全性の向上、作業の効率化を図ることが今後強く求められてくると考えられる。

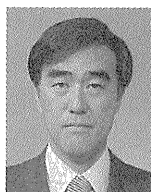
本解体工法は、作業性や自動化の面でまだ不十分な点はあるが、今後の改善により、これらの社会的ニーズにできていけるものと考えられる。

本解体工法の開発、施工に当たっては、(株)こあの協力を得て、無事故で工事を完了することができた。

最後に、本解体工法の採用に当たって、ご理解、

ご指導頂いた施主ならびに関係諸官庁の方々、紙面を借りて感謝申し上げます。

### 【筆者紹介】



宮下 剛士 (みやした たけし)  
西松建設株式会社  
技術研究所  
建築技術研究課  
課長



内海 伸樹 (うつみ のぶき)  
西松建設株式会社  
東京建築支店  
六本木出張所  
所長



千葉 実 (ちば みのる)  
西松建設株式会社  
東京建築支店  
六本木出張所  
工事係長

# 超高層構造物解体工法

— 高所作業をなくして、解体ロボットが超高層構造物を安全に解体 —

望月 武・田崎 恒・吉川 賢治・古長 達廣

塔状構造物の解体の機械化施工を目的に解体ロボットを開発し、同機による施工法を NOCC 工法と名付けて、これまで解体の長さは延べ約 1,500 m の施工実績をあげている。同工法は地上からの無線遠隔操作により無足場で入力を介せず、クレーンのとどく範囲であれば施工可能である。また、スカイアーム工法は、ブーム伸縮式の大型油圧クレーンをベースマシンとし、ブーム先端にロボットアームと油圧破碎機を取付けたことで、既存の解体技術領域を超える高さ 60 m 以上の高層ビルの解体撤去を目的に開発したものである。地上からの遠隔操作により、安全かつ低公害、高効率に解体作業を行う長大なロボットアームである。アタッチメントを交換することで多目的に利用できる。RC 造煙突  $H=55$  m を解体し、高い施工能力が確認された。

キーワード：解体工法、解体ロボット、塔状コンクリート構造物解体工法、超高層構造物解体工法、大型油圧クレーン

## 1. まえがき

高さのある構造物の解体作業では、墜落災害がつきもので、高所で作業する者は常に墜落の危険に晒されている。また、工事管理を行う者を含め関係者も不安な毎日を送ることになる。

人間が地球上で行動する以上、高所作業には常に墜落の危険がつきまわっている。

「ご安全に！墜落災害ゼロ」をキーワードに、奥村組と新日鐵は、超高層構造物の解体無人化施工の共同開発に取り組んできた。

(1) 塔状コンクリート構造物解体工法・NOCC (Nippon Steel & Okumura Concrete Structure Crushing Method) 工法、

(2) 超高層構造物解体工法 (高層ビルディング解体工法)、

を以下、報告する。

## 1. NOCC 工法

### (1) 取組みの背景

煙突に代表される塔状構造物の解体については、従来足場を架設して人力により解体する工法、倒壊工法等が一般的であった。

近年長大な構造物が老朽・更新を迎えて解体の

対象となるケースが増えており、従来の方法では高所での作業を含めて危険性を排除出来ないこと、加えて騒音、振動、粉塵による公害問題をクリアする必要が生じており、施工はより難度を増している。

### (2) NOCC 工法の概要

この工法はクレーンにより吊り下げられた解体ロボット (NOCC 機；写真-1 参照) により煙突

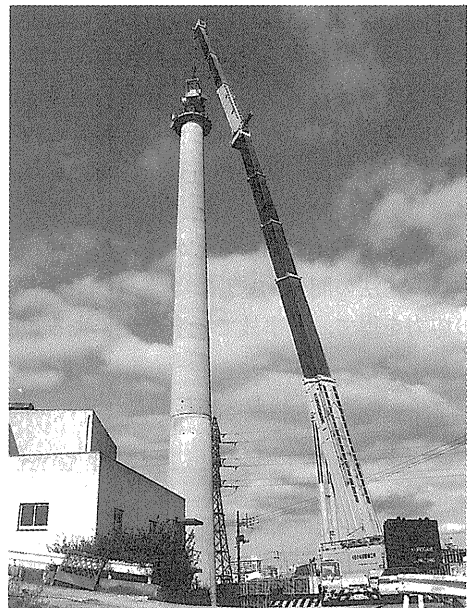


写真-1



# 昇降式養生システムによる 高層ビル解体工法

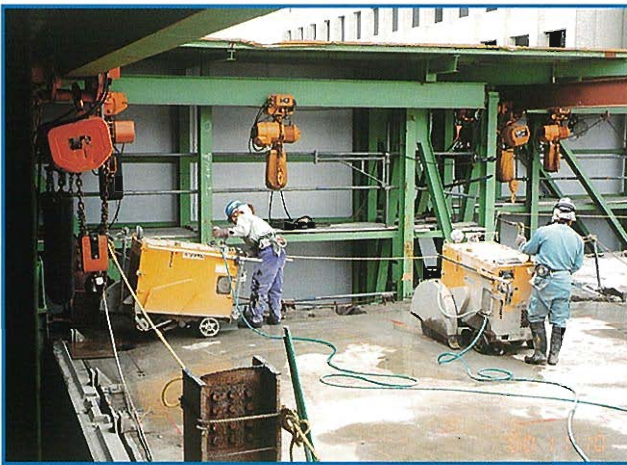
MOVE HAT  
解体工法



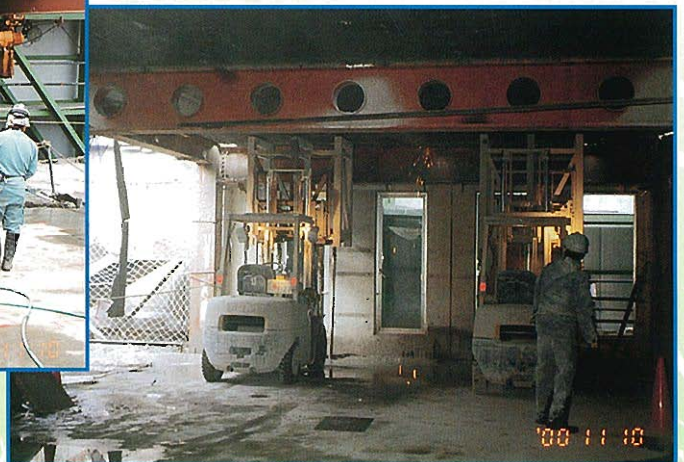
⇩ 外装PC版取り外し作業状況



⇩ 鉄骨フレーム組立および防音パネル張状況



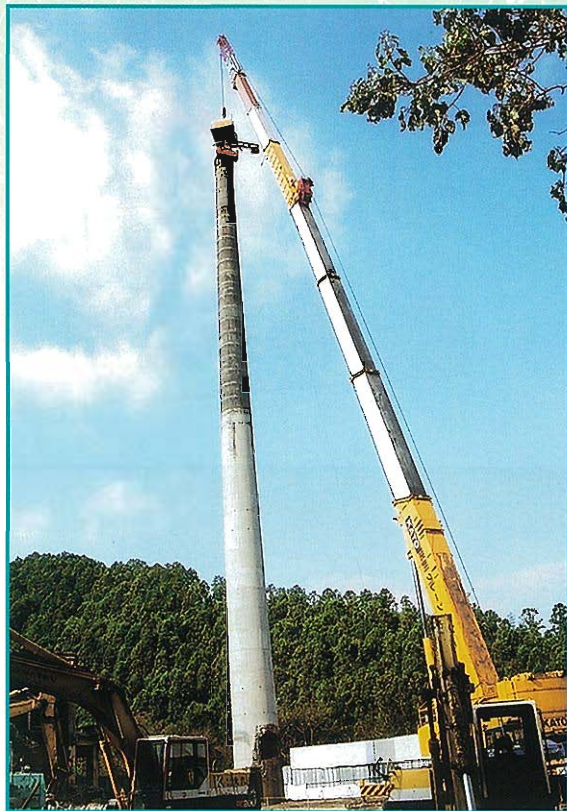
⇩ スラブ切断状況



⇩ スラブ切断時の荷受け状況



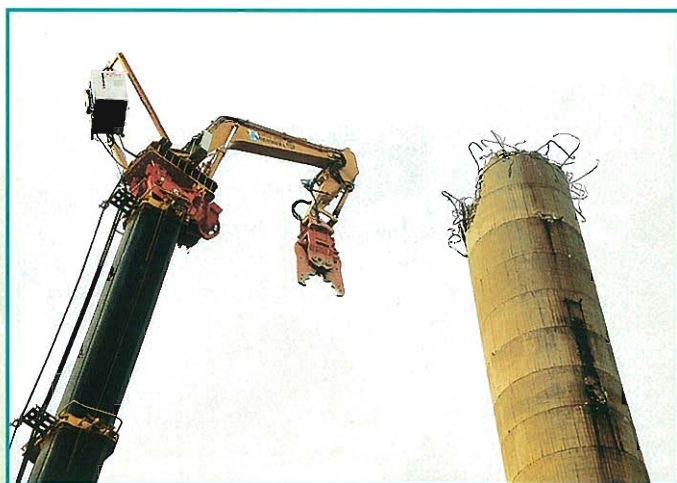
# 超高層構造物の解体工法



↑直方市清掃工場煙突RC造H=59m解体状況



↑工場の解体  
波鉄板、モヤ材の撤去



↑煙突頂部解体状況

を頂上より圧砕・切断解体するもので、地上からの無線遠隔操作で旋回・圧砕を行えるようになっている。

NOCC機は上下に分かれており、上部には油圧ユニット、発電機、無線送受信機、粉塵発生抑制装置などが、下部には解体のための圧砕機、破碎屑落下防止バケット、監視用テレビカメラが設けられ、作業全体を監視できるようになっている。

表—1、図—1に主要機器の仕様を示す。

地上のクレーン運転室及び集中管理室には、2台のテレビモニタとヘッドホンがそれぞれ設置され、クレーンと解体ロボットのオペレータは監視カメラと無線を介して上部の状況を監視しながら、

連携して作業を行っている。

さらに集中管理室には、油圧ユニットの運転状況をモニタするためのNOCC機運転監視モニタがワイヤレスデータログを応用して設けられている。

(3) NOCC工法の特長

塔状コンクリート構造物解体工法の特長は次のとおりである。

- ① 足場組立て・解体及び高所はつり作業などが不要なため安全である。
- ② 施工能力が大きく工期が短縮できる。
- ③ 多少の風雨時及び夜間でも施工が可能なため工期が短縮できる。
- ④ 仮設工事が少なくコストダウンが可能である。
- ⑤ 構造物をその場で小さく破碎でき、無振動、低騒音、低粉塵発生である。

(4) 施工能力

解体ロボットの施工能力を理解して頂くために実施工の経験からまとめてみよう。

(a) 煙突の高さ

施工実績では87mが最大であるが200mの施工も可能である。

(b) 煙突の厚み

最大開口幅1,500mmの油圧破碎機を装着できるが、健全な鉄筋コンクリートの場合、厚みが最大開口幅の50%を超えると能率は低下する。

(c) クレーン使用

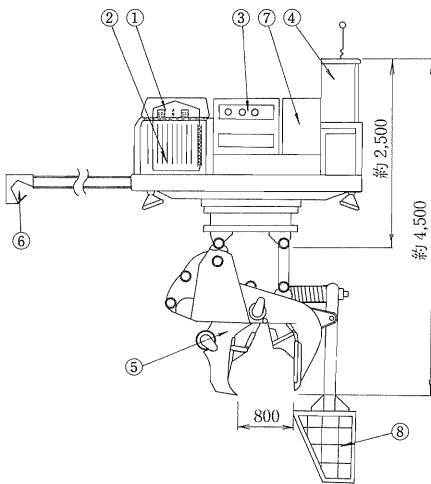
クレーンはクロラクレーン、オールテレンクレーン、タワークレーンの種類を問わない。

能力は煙突の高さとNOCC機の重量で決定し、100t吊りから必要に応じて300t吊り等を選定する(表—2参照)。

1時間当りの破碎量の実績を表—3に示す。当然予想されることであるがコンクリート強度、鉄

表—1 NOCC機 No.3の主要機器仕様

①原 動 機	新キャタピラー三菱6D151 105Ps/1,900rpm
②油 圧 ポンプ	新キャタピラー三菱、28MPa 150×2l/min
③発 電 機	ヤンマー YDG 600 TS、200 V 5kVA
④無線操縦装置	特定小電力無線、2系統
⑤油 圧 圧 砕 機	ニブラ SRC 800 W・1,400 W・TS カッタ
⑥監 視 装 置	テレビカメラ、破碎部：1台、全体：1台
⑦粉塵発生抑制装置	散水装置浄水 720 l、ダストバスタ、ミストネット
⑧破碎屑落下防止バケット	電動底開き式 0.6 m <sup>3</sup>



NOCC機 No.3の重量

名 称	重 量 (kg)
NOCC機 本 体	6,300
油 圧 圧 砕 機	1,850
屑落下防止バケット	1,150
水 積 載 量	700
計	10,000

※ 油圧圧砕機が大型(開口幅1,400~1,500mm)の場合、総重量13tとなります。

図—1 NOCC機全体図

表—2 煙突の高さと使用クレーン

煙突の高さ	使用クレーン (例)
50 m	油 圧 クレーン 160 t吊
	クロラクレーン 100 t吊
70 m	クロラクレーン 150 t吊
	クロラクレーン 200 t吊
90 m	油 圧 クレーン 400 t吊
	クロラクレーン 300 t吊
110 m	クロラクレーン 350 t吊
	クロラクレーン 650 t吊
140 m	クロラクレーン 650 t吊
200 m	クロラクレーン 1,200 t吊



表-3 破砕量の実績

■直方清掃工場煙突 H=59 m	
コンクリート	3.44 m <sup>3</sup> /h
煉瓦	2.44 m <sup>3</sup> /h
計	5.88 m <sup>3</sup> /h
■新日鐵戸畑2 BF H=87 m	
コンクリート	2.24 m <sup>3</sup> /h
煉瓦	1.74 m <sup>3</sup> /h
計	4.14 m <sup>3</sup> /h

筋量、厚みにより変動する。

### (5) 施工実績

本工事による解体の長さは延べ約1,500 mの実績をあげており、セメントサイロ、水槽などだけではなく、高温、有毒ガス、放射線など人の近づけない場所や水中などの幅広い適用が可能となっている。施工実績を表-4に示す。

表-4 施工実績

年	対象	規模、構造	施工場所、発注者
昭和60	煙突	H=57 m×1, RC造	北九州市, 新日鐵化学
		H=42 m×1, RC造	北九州市, 新日鐵化学
昭和60	煙突	H=65 m×1, RC造	北九州市, 新日本製鐵
昭和61	煙突	H=67 m×1, RC造	北九州市, 新日本製鐵
昭和62	煙突	H=50 m×1, RC造	北九州市, 黒崎窯業
昭和62	煙突	H=56 m×3, RC造	大牟田市, 三井コークス
		H=69 m×1, RC造	大牟田市, 三井コークス
昭和63	煙突	H=45 m×1, RC造	北九州市, 新日本製鐵
		H=45 m×1, 煉瓦	北九州市, 新日本製鐵
昭和63	建屋	一, 鉄骨造	北九州市, 新日本製鐵
平成1	煙突	H=87 m×1, RC造	北九州市, 新日本製鐵
平成1	煙突	H=45 m×4, RC造	北九州市, 新日本製鐵
平成2	煙突	H=55 m×3, RC造	北九州市, 新日本製鐵
平成3	煙突	H=65 m×1, RC造	唐津市, 九州電力
平成7	住宅	13階建, RC造	神戸市, 神戸市
平成7	煙突	H=45 m×1, RC造	豊中市, 豊中市
		H=27 m×1, RC造	豊中市, 豊中市
平成9	煙突	H=59 m×1, RC造	田川市, 田川市
平成10	煙突	H=55 m×1, RC造	高松市, 高松市
平成11	煙突	H=40 m×1, RC造	秋芳町, 秋芳町
平成11	煙突	H=59 m×1, RC造	直方市, 直方市

### (6) 粉塵・ダイオキシン対策

近年ダイオキシン問題がクローズアップされ、ごみ焼却場の改修が急務となっているが、ダイオキシン排出基準に適合していない設備は休止・解体されている。

ごみ焼却場の煙突を視野に入れて、発生する粉塵を外部の環境に排出させないこと、すなわちダイオキシンをまき散らさないことと捉え、粉塵発生抑制に力を入れている。

粉塵はコンクリートが破砕される際に発生する

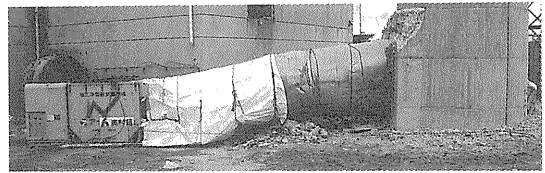


写真-2 集塵機設置状況

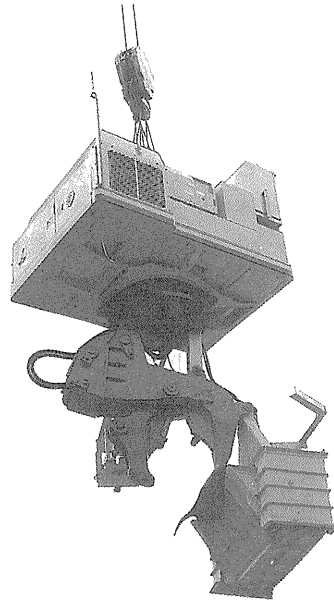


写真-3 NOCC機

ものと、破砕屑が煙突内に落下して粉塵を巻上げるものとに分けられる。

粉塵発生抑制の方法として、煙突基部煙道を利用して写真-2の可搬式乾式集塵機により、吸引し煙突内部を負圧に保ち粉塵を捕集している。

ダイオキシン対策としては、集塵機出側に活性炭のフィルタを設置して、排気を通過させ清浄な空気を排出する。

なおNOCC機(写真-3参照)には、散水装置(容量720ℓ)が装備されており、また破砕部に散水するダストバスター(泡)、ミストネット(界面活性剤の霧)も搭載できる。

## 2. 超高層構造物解体工法

### (高層ビルディング解体工法)

#### (1) 取組みの背景

高層なRC構造物の解体は、超ロング解体機で行われているが、施工可能高さ22~26 mであり、

37 m まで施工できる機種も台数は少ないが製造されている。

しかし、これらの既存の解体機械で対応できる建物は 12~13 階建までが限度であり、今後増えるであろう高層建物の解体を地上から安全に施工できる機械が必要となる。

平成 7 年の阪神淡路大震災復旧工事に際し、高層ビルディング解体工法開発の必要性を強く感じた。また、平成 11 年の台湾集集地震においても同様で、災害発生に対応する救援マシンとして例えば傾いた高層ビルの迅速な解体撤去に利用できる工法の開発が望まれている。

## (2) 超高層構造物解体工法の概要

既存の超ロング解体機のブーム屈曲方式では、高高度に対応するには無理があり、写真—4 のブーム伸縮方式を採用した。

大型油圧クレーンをベースマシンに利用し、主ブーム先端にロボットアームと油圧破砕機を取付けている。

ロボットアームと破砕機に必要な油圧は、パワーユニットを別途設置して、主ブーム先端のバルブユニットまで油圧配管により供給している。

バルブユニットは無線信号を受けて、ロボット



写真—4 超ロング解体機

アームと破砕機を動作させる。

本装置の運転操作は集中制御室のオペレータが行い、クレーンの位置決めはクレーンオペレータが行う。両者は常にヘッドホーンで連絡を取りあい、お互いの運転室に設置されたテレビモニタで解体状況を確認しながら作業を進める。

また、ロボットアームオペレータは解体場所直近に移動して運転が行える。この場合もオペレータはヘッドホーンで互いに連絡を取りあい、連携して作業を行う。

- ① TV カメラによるモニタリングに加え破砕機と解体物との距離を測定、TV モニタに表示し、高高度での作業の確実性を高めた。
- ② 本装置が作業時に発生する力（クレーンブームにかかる力）を油圧シリンダの圧力及び油圧シリンダ、接合ベース、ブームの角度を測定、演算する作業モーメント表示装置を設置し、両オペレータへ表示すると共に大きな負荷に対しては警報で知らせる。ベースマシン（クレーン）の ACS（全自動過負荷防止装置）と併用して安全な作業条件範囲内の解体作業を行う。
- ③ ベースマシンはメーカー、能力、形式を限定せずに接合部の簡単な交換により幅広く使用できる。
- ④ 粉塵発生抑制装置（散水装置、ダストバスター（泡））を搭載し、条件に応じて使用する。

## (3) 実機適用実験

本機は、開発目的が高層構造物つまり、高層ビルディングをターゲットにしたものであるが、今回は写真—5 の新日本製鐵八幡製鐵所の煙突 RC 造  $H=55$  m の解体に実機適用した。

### (a) 煙突の仕様

煙突の高さ：55,000 mm

頂部径：2,920 mm

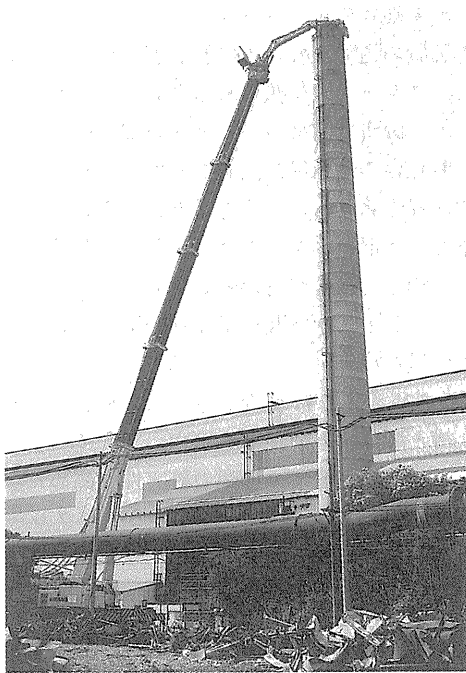
基部径：4,740 mm

コンクリート：155 m<sup>3</sup>

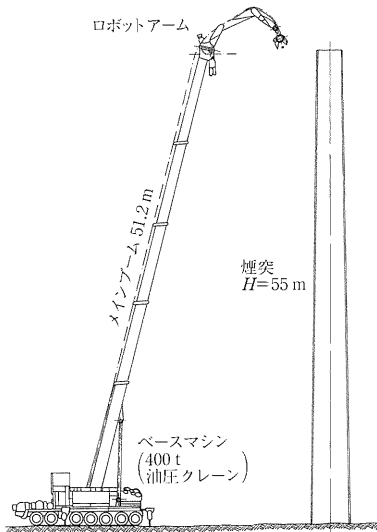
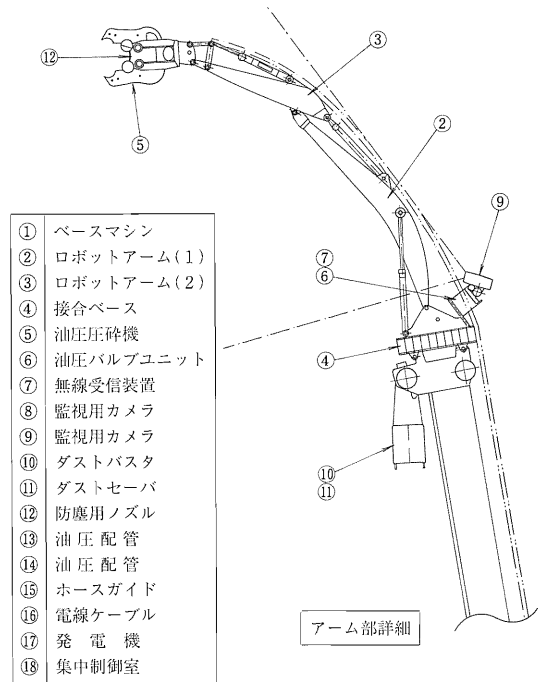
煉瓦：170 m<sup>3</sup>

### (b) 装置の構成（図—2、図—3、写真—6 参照）

ベースマシン：400 t 吊り オールテレック  
レーン

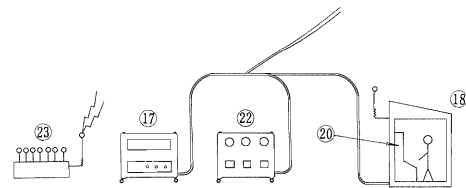


写真—5 新日本製鐵八幡旧一分塊均熱炉，煙突 RC 造 H=55 m



図—2 装置構成

ロボットアーム：0.7m<sup>3</sup>クラスバックホウ  
ブーム・アーム  
油圧破砕機：NPK S-22XA 油圧旋回式，  
散水配管付  
W = 2,010 kg，開口幅 800  
mm  
油圧配管：高圧側φ38 mm，30 MPa，  
低圧側φ50 mm，5 MPa



図—3 ロボットアーム，油圧破砕機



写真—6 油圧破砕機

付 属 設 備：集中制御室，テレビカメラモ  
ニタ，無線送受信機，ページ

ング

公害防止設備：散水，噴霧，ダストバスター  
(c) 施工実績 (表—5 参照)

解体1日目は煙突頂部補強金物と鋼製梯子を本開発装置で撤去した後，頂部から7.8 mを2.5 hで解体した。

2日目は27.7 mを12 hで解体し，煙突の高さが残り19.5 mとなったので，本工法による施工を終了し，後は従来工法にて施工した。

表—5 施工実績

	解体高さ	解体量	作業時間	時間当り解体量
1日目	H=55~47.2 7.8 m	コンクリート 10.0 m <sup>3</sup> 煉瓦 12.6 m <sup>3</sup>	2.5 h 2.5 h	4.0 m <sup>3</sup> /h 5.0 m <sup>3</sup> /h
	2日目	H=47.2~19.5 27.7 m	コンクリート 66.5 m <sup>3</sup> 煉瓦 77.6 m <sup>3</sup>	12.0 h 12.0 h
合計		H=55~19.5 35.5 m	コンクリート 76.5 m <sup>3</sup> 煉瓦 90.2 m <sup>3</sup>	14.5 h 14.5 h

煙突のコンクリートの破砕量を NOCC 工法と比較すると，表—6 のとおり施工能力の大きいことがわかる。

表—6 破砕量比較

開発装置	NOCCⅢ 120 PS	NOCCⅡ 70 PS
5.3 m <sup>3</sup> /h	3.44 m <sup>3</sup> /h	2.42 m <sup>3</sup> /h

(d) 工程

400 t吊りクレーン搬入からロボットアームをクレーンブームに取付ける作業と油圧配管作業，装置の調整作業に3日間を要した。装置の解体，

表—7 工程

④工程

	1	2	3	4	5	6
クレーン搬入	■					
装置組立	■	■	■			
煙突解体				■	■	
装置解体					■	■
クレーン搬出						■

クレーン搬出は1日で完了した (表—7 参照)。

(4) 落下物，飛散範囲

NOCC 工法と比較して煙突周囲への落下物の大きさは2倍，量は3倍，飛散範囲は2倍であった。

(5) 操作性

バックホウと同程度の動きを必要と考えると，油量を決定したが高所では早すぎ，油量を半分程度に絞って使用した。

無線指令機は，レバーの配置と動きをバックホウと同じにしてあり，オペレータはスムーズに運転できた。

夜間，テレビモニタ情報で作業する場合，闇の中に白いコンクリートが浮き上がり，遠近感が掴みにくいことが分かった。

4. あとがき

表—8 にこれまで記述してきた超高構造物解体

表—8 工法，装置の比較

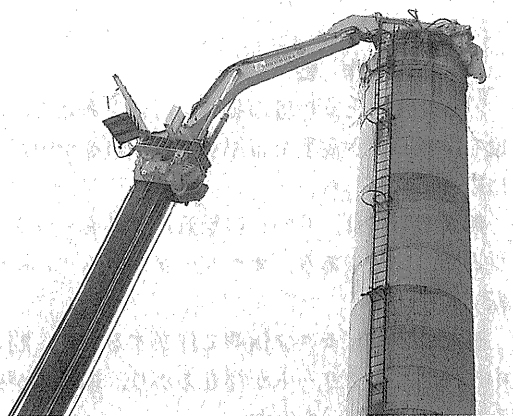
区分	超ロング解体機械 (従来工法)	NOCC 工法	超高層構造物解体装置
施工範囲	H=22~37 m	H=200 m	H=60 m 以上
解体物	RC造，鉄骨，ビルディング	RC造，煙突，鉄骨工場上屋	RC造，鉄骨，ビルディング
使用破砕機	NPK S 22 X 800 mm W=2,000 kg 鉄骨用開口幅 410 mm W=2,000 kg	Nibbler SRC 800 W 1,400 W W=2,000 kg, 50,000 kg オカダ TS カッタ 570 mm W=2,350 kg	NPK S 220 XAR 800 mm W=2,000 kg 410 mm W=2,000 kg (5,735 kg)
ベースマシン	油圧ショベル 1.6~4.5 m <sup>3</sup>	メカニカルクレーン 150 t吊→650 t 油圧クレーン 160 t吊→800 t	油圧クレーン 360~800 t クレーンメーカ・能力・形式を限定しない
フロント	ブームとアームからなる3段階屈曲式	クレーンブームから吊り下げ	ブームの伸縮・伏仰とロボットアームの2段階屈曲式
操作方法	オペレータ1名による目視運転	オペレータ2名 (クレーン，NOCC) NOCCは無線遠隔操作	オペレータ2名 (クレーン・ロボットアーム) ロボットアームは無線遠隔操作
監視方法	目視	テレビカメラ，目視	テレビカメラ，目視
粉塵抑制	散水設備	散水，泡，ミスト，集塵機	散水，泡，ミスト
安定性，安全性	作動範囲制限装置 破砕片の落下に対して，破砕片 ストップ及びキャブガード	クレーン荷重計，モーメントリミッター NOCC機の運転状態はテレメータで 管理キャブガード (クレーン)	ロボットアームの反力を検出し，クレーンの 過負荷防止装置とリンクさせ安全性を確保 キャブガード (クレーン)
運搬，組立	ベースマシンは分割，輸送	油圧クレーンは本体自走 メカニカルクレーンは分割輸送	クレーン本体自走
その他	解体工事機械の主流であり，各 メーカが製作	煙突解体が主	クレーンはメーカ，型式，能力を限定しない

工法を従来工法と比較して示す。

写真一7に示した煙突は単一な形状で破砕する厚さも適当なため、解体のやりやすい構造物であるが、今回の実験で予想どおりの施工能力が確認できた。

解体するものが高くなればなるほど落下物対策が重要になる。したがって第3者も含めた安全対策をどのように実行して安全を確保するかが本工法の重要なポイントとなる。

今後は本工法開発の対象である高層ビルディング状の構造物で実施工を行い、技術データの蓄積及び問題点の把握と更なる改善を実行し、超高層



写真一7 煙突解体状況

構造物解体工法の完成度を高めていきたいと考えている。

[筆者紹介]

望月 武 (もちづき たけし)  
新日本製鐵株式会社  
八幡製鐵所  
設備部  
土建技術 Gr



田崎 恒 (たざき ひさし)  
新日本製鐵株式会社  
八幡製鐵所  
設備部  
土建技術 Gr



吉川 賢治 (よしかわ けんじ)  
株式会社奥村組  
九州支店



古長 達廣 (こちょう たつひろ)  
株式会社奥村組  
九州支店



## 建設機械用語集

(建設機械関係業務者一人一冊必携の辞典)

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

B5判 約200頁 定価2,100円(消費税込)：送料600円  
会員1,890円( " )： " "

社団法人 日本建設機械化協会

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

# 建築部材に対応したフラッシュ溶接装置の開発

梅 国 章・野 村 博 一・加 藤 勉

本開発は、フラッシュ溶接を用いた建築部材に対応した自動高速接合システムの構築を目的として行われた。従来、フラッシュ溶接は電気容量や装置重量が非常に大きいことから、大断面部材や現地接合への適用は困難とされてきた。これらの問題に対し、電気容量に関しては、電流とフラッシュ時間をパラメータとした基礎実験を実施することにより、電気容量の低減を図った。この結果、従来に比して1/50以下の電気容量で断面積200 cm<sup>2</sup>の各種断面の鋼材を接合できることを確認した。次に、装置重量に関しては、種々の応力解析を実施し、装置形状の最適化と機構の抜本的な見直しにより、大幅な軽量化を実現した。

キーワード：フラッシュ溶接、自動化、山留め、H形鋼

## 1. はじめに

鋼構造建築において、鉄骨部材の接合はアーク溶接または高力ボルトにより行われるのが一般的である。これらは工場での鉄骨製作や現場での鉄骨工事のクリティカルパスになることがあるため、工期の短縮や省人化を目指した工法の開発が行われてきた。特に、ガスシールド半自動アーク溶接では、建築現場で使用できる溶接ロボットの開発が盛んに行われ、大型の工事を中心に適用される場合もあった。現場における建築鉄骨用の溶接ロボットは溶接技能者の溶接作業の軽減によるアークタイムの向上という面では効果がある。しかしながら、溶接技能者が用いるのと同じ、ガスシールド半自動アーク溶接を用いているため、スラグ除去の必要性など溶接法の制約による自動化に対する障害があり、溶着速度に代表される施工効率の大幅な向上による工期短縮も期待できない。

したがって、この種の溶接ロボットの導入は、溶接技能者の高齢化対策や熟練技能者の不足対応には有効であるが、大幅な工期の短縮には大量に溶接ロボットとオペレータを投入する以外に効果はないのが現状である。

本開発では、溶接方法に捕われることなく、脱技能化と工期の大幅な短縮の実現を可能とする接合法の絞込みから検討を始め、絞込んだ接合法を用いた建築部材に対応したフラッシュ溶接装置の

構想立案、設計、製作及び施工実験が行われた。

## 2. 接合法

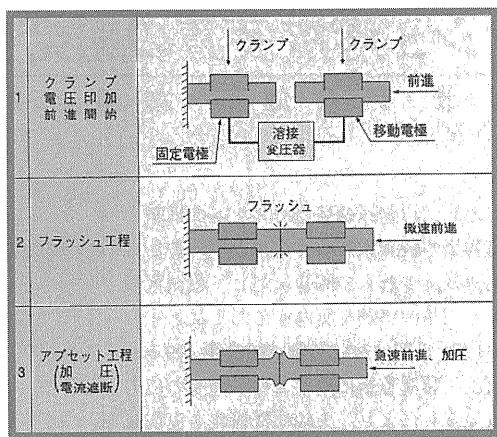
接合法の検討の結果、ガスシールド半自動アーク溶接では、鉄骨精度やスラグ除去の必要性などの問題から、溶接技能者の介在が不可避であり、最も自動化を達成しやすいのはスポット溶接をはじめとした抵抗溶接と拡散接合であった。しかし、スポット溶接では大断面である建築部材の接合は不可能であり、また、拡散接合においては接合面の精度要求が現状の開先精度に比して非常に厳しく、鉄骨接合への適用は現実的でない判断された。

そのため、表—1に示すH 300×300のH形鋼程度の部材を接合した場合の比較検討結果から、最も可能性のあるフラッシュ溶接に接合法を絞込み、その後の開発を行った。フラッシュ溶接は図—1に示すように、接合する部材をクランプ(把持)し、部材間に大電流を流すことにより発生する火花(フラッシュ)により接合端面を加熱溶

表—1 接合法の比較

溶 接 法	施工場所		溶接時間 (min)	品 質	耐 候 性	設 備 費	脱 技 術
	工場	現地					
フラッシュバット溶接	○	○	5	○	○	×	○
ガス圧接	○	○	20	○	○	△	△
アーク溶接	—	○	60	○	×	△	×
テルミット溶接	—	○	40	△	○	○	△
拡散接合	○	○	10	△	×	×	△

H 300×300程度の部材の接合を想定



図一 フラッシュ溶接の原理

融させた後に、クランプにより把持された部材同士を 50 MPa 程度の加圧力で押しつけること（アプセット）により、酸化物や不純物を接合部材断面より外側に押し出して、ばりを成形し溶接する方法である。この溶接法は、

- ① 開先加工が不要
- ② コンピュータ制御により脱技能が図られる
- ③ 接合工程の再現性が高く、記録性も高い
- ④ クランプやアプセットに大きな力が必要であるため装置寸法、重量及び費用が大きくなる
- ⑤ フラッシュ発生のために大電気容量給電設備が必要

等の特徴を有する。以下にそれぞれの特徴の主たる原因を述べる。

フラッシュ工程において、部材端面の酸化物火花となり飛散し、酸化面を除去する必要がない。さらに、部材端面の凹凸はフラッシュ現象が部材端面の最も接近した箇所から発生し、その部分が溶融した後、次に接近している位置で火花が発生する。これを繰り返すことにより、部材端面間が平滑かつ平行となることにより、開先加工が不要となる。

前述のように、非常に簡単な機構により溶接が行われるため、自動化が容易で、オペレータの介入する余地がないことから脱技能が可能である。

次に、工程がコンピュータ制御されているため、安定した品質が得られ、すべての指令とその結果が記録されるため、記録性が高い。最後のアプセット工程で 50 MPa 程度の加圧をするためには、摩擦係数を考慮しその数倍のクランプ力が必要

となり、装置が大型化、重量化することになる。

建築構造物の接合に適用される高力ボルト接合やアーク溶接に代わり、短時間で接合が終了し、技能を要しない特徴を有するフラッシュ溶接法が抱える電気容量や重量など、建築分野への適用上の問題点を解消し、自動車組立て等のようなマスプロダクションを前提に成立する自動接合システムと同等以上の効率を有する多品種少量生産の建築部材に対応したフラッシュ溶接装置を目指して開発が行われた。

### 3. 基礎実験

基礎実験では、既存の工場設置型の大型（重量 50 t）のフラッシュ溶接装置を用い、円形鋼管の接合への適用性を検討した。実験パラメータは電流とフラッシュ時間とし、低電流化とフラッシュ時間を長時間化した場合における、良好な接合部品質を確保可能な溶接条件の範囲を明らかにし、必要電気容量を確認することとした。また、H 形鋼材やボックス断面鋼材への適用性も検討した。

円形鋼管部材における必要電気容量の確認のために、図-2 に示す試験体を用いた。使用鋼材を SS 400 とし、直径 200 mm、板厚 ( $t$ ) は 17.5 mm

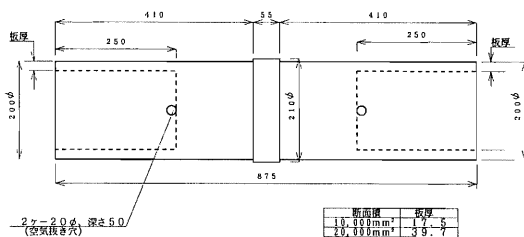


図-2 円形鋼管試験体形状

表-2 試験結果一覧

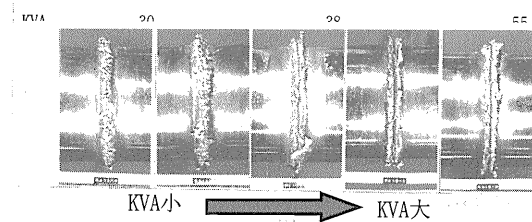
試験体 サイズ	条 件				試 験 項 目			
	断面積 (cm <sup>2</sup> )	フラッシュ 電 力 (kVA)	フラッシュ 時 間 (sec)	アプセット (mm)	引張り (MPa)	破断 位置	曲 げ	X 線
φ200 ×17.5	100	30	300	16.2	461	母材	○	○
	100	38	300	16.8	461	溶接	×	○
	100	55	300	17.5	470	母材	○	○
	100	75	200	17.0	465	母材	○	○
	100	93	200	17.7	462	母材	○	○
φ 200 ×39.7	200	55	300	7.5	452	溶接	×	×
	200	68	300	14.5	459	溶接	×	×
	200	88	300	15.2	445	溶接	○	○
	200	105	300	16.0	467	母材	○	○
	200	148	200	14.7	464	母材	○	○

と 39.7 mm とし、断面積 (A) はそれぞれ 100 cm<sup>2</sup> と 200 cm<sup>2</sup> とした。また、フラッシュ時間は 200~300 sec とした。

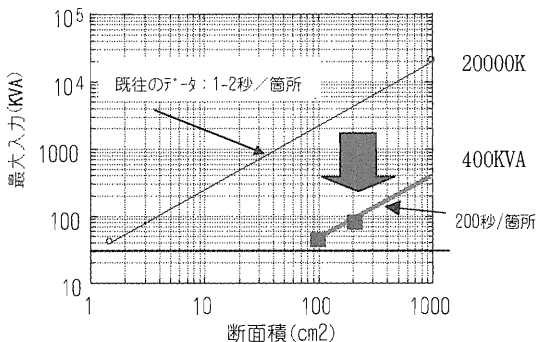
表一2 に設定した溶接条件と試験結果の一覧を示す。試験結果から、断面積 100 cm<sup>2</sup> では約 50 kVA、200 cm<sup>2</sup> では約 90 kVA の電気容量が良好な接合部が得られる最小の電気容量であった。また、300 秒以上のフラッシュ時間では、接合面のフラッシュによる加熱は飽和しており、フラッシュ量の増加となるだけの結果となった。

図一3 には断面積 100 cm<sup>2</sup> 試験体の各溶接条件での接合部外観を示す。

図一4 には電気容量と接合可能断面積の関係を既往のデータとの比較として示す。既往のデータは主として 1~10 秒程度に 1 箇所での接合を行うための工場設置型装置のデータであり、この溶接条件を建築構造物に使われる比較的大断面の断面積 1,000 cm<sup>2</sup> の部材に適用するとして外挿すると、約 20,000 kVA といった非常に大きな電気容量が必要になる。これに対し、本研究で得られたデータでは既往のデータに対し、1/50 程度の電気容量で接合が可能となり、1,000 cm<sup>2</sup> の断面積の部材でも約 400 kVA の電気容量で接合可能であると推測される。この結果、電気容量は現実的な数値となり、アプセット力に関する問題を解決するこ



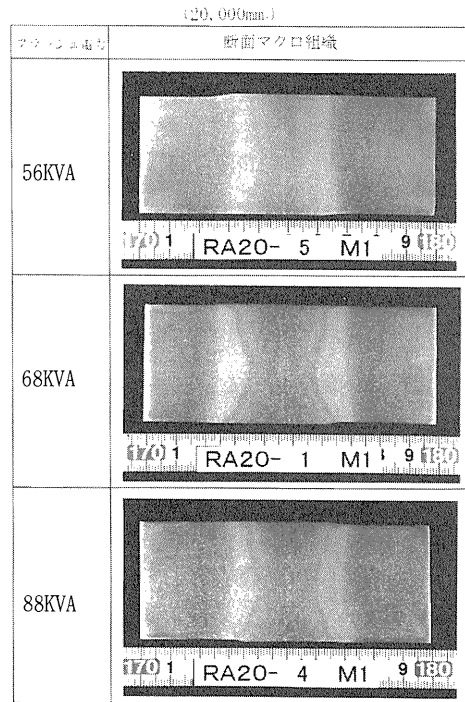
図一3 接合部外観 (100 cm<sup>2</sup>)



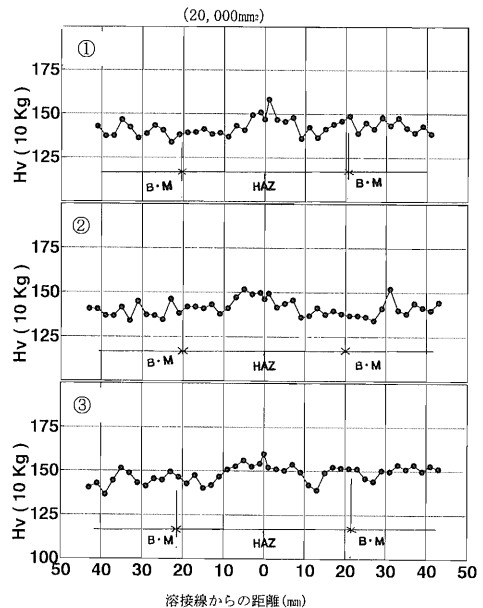
図一4 電気容量と接合可能断面積の関係

とにより、フラッシュ溶接の建築部材への適用が可能であることが判明した。

図一5 と図一6 には断面積 200 cm<sup>2</sup> のマクロ試験結果と硬さ試験結果を示す。軟化, 硬化等は特に認められなかった。建築分野で一般的に用いられる H 形断面や箱形断面の部材に対しても、フ



図一5 断面マクロ



図一6 硬さ試験結果



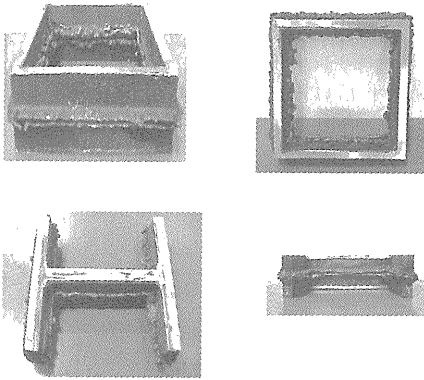


図-7 各種断面形状に対する適用状況

ラッシュ溶接の適用性を検討した。その結果、図-7に示すように、円形鋼管同様に、良好な溶接性が確認された。

#### 4. プロトタイプ装置

従来、フラッシュ溶接装置は大重量かつ大型であるのが一般的であり、断面積が  $200 \text{ cm}^2$  を超えるような部材の接合には  $50 \text{ t}$  以上の重量の装置となっていた。このため、フラッシュ溶接を現地接合に使用することは不可能であった。したがって、種々の応力解析を行うことにより、クランプフレームの形状とクランプ位置の最適化を実施することにより軽量化を図った。

図-8は図-11に示すようなプロトタイプ1次案に対するH形鋼用のクランプフレームの解析例である。クランプ位置はウェブとし、 $H700 \times 300$  までクランプ可能なフレーム寸法とした。図-8に示すように矩形フレームと円形フレームの応力状態の相違を検討したが、円形フレームは矩形フレームの  $1/2$  程度の応力度となり、軽量化に有効であることが確認された。

クランプ位置はアプセット力に影響するため、最適なクランプ位置を検討した例を図-9に示す。接合面から  $1/2 D$  ( $350 \text{ mm}$ ) の位置をクランプした場合にはフランジ端において十分なアプセット力が得られない可能性が明らかとなり、 $H700 \times 300$  のウェブをクランプする場合はクランプ位置を接合面より  $1 D$  ( $700 \text{ mm}$ ) 以上離すことにより、十分なアプセット力が全断面で得られることが確認された。

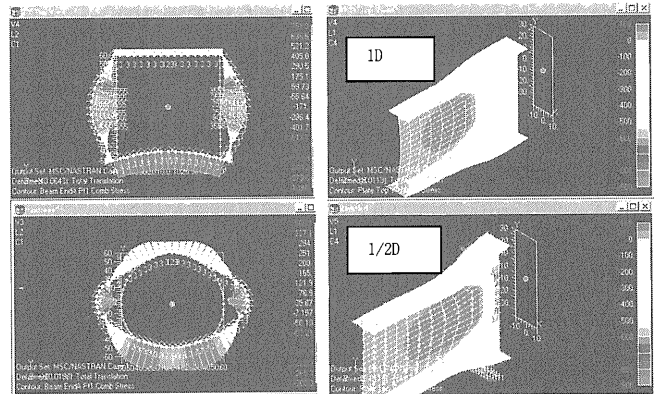


図-8 クランプフレーム応力解析例

図-9 アプセット応力解析例

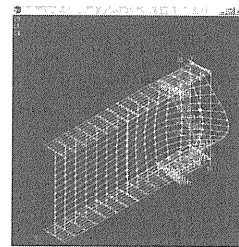


図-10 アプセット座屈解析例

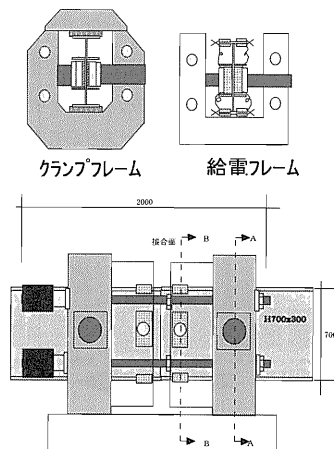


図-11 プロトタイプ装置一次案

また、図-10に示すように、接合面より  $1 D$  の位置においてウェブをクランプした場合のH形鋼の座屈耐力は、アプセット力の6倍程度あり問題とならないことが明らかとなった。これらの結果から1次設計を実施した。

図-11に示す装置は  $H700 \times 300$  から  $H300 \times 300$  までに適用が可能で、重量はほぼ  $8 \text{ t}$  とかなりの軽量化を達成した。また、電流解析も実施し、

給電する位置からもっとも遠いフランジ端部にも十分電流が供給されるように工夫を行った。しかし、建築構造物の現地での接合に適用するにはさらに大幅な軽量化が必要である。このため、クランプ方式とアプセット方式を抜本的に見直し、総重量2tを目標としたプロトタイプ装置の検討を実施した。

従来のウェブをクランプする方式から、図-12に示すように、断面積の大きなフランジをクランプする方式に変更し、クランプ位置からクランプフレームまでの距離を短縮し、アプセット時に発生するモーメントを低減した。その際、フランジに発生する局部曲げや接合面へのアプセット力の伝達を応力解析で確認した。解析結果を図-13に示す。

さらに、従来、不可欠であったクランプフレーム自身を省略し、上下フランジ近傍に配置したアクチュエータを変位制御し、同調制御することによりフラッシュ工程とアプセットを行うこととした。また、給電フレームに装着された給電クランプによる給電を簡易なクランプによりフランジにフレームなしに給電する機構に変更した。その結果、装置重量は目標の2tを下回り、非常に軽量でコンパクトな構造となった。製作されたプロトタイプ装置を図-14に示す。

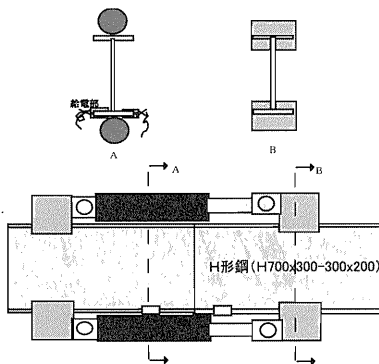


図-12 プロトタイプ装置最終案

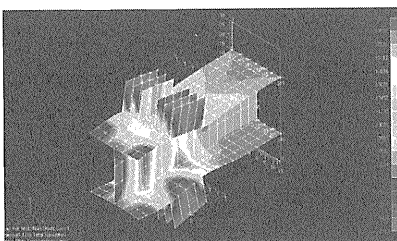


図-13 アプセット応力解析例

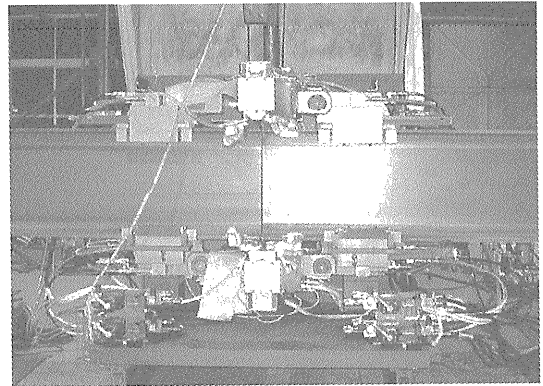


図-14 プロトタイプ装置

## 5. 溶接性実験及びその接合部の評価

プロトタイプとして製作された可搬式のH形鋼用のフラッシュ溶接装置を用いて、建築用鋼材として最も一般的な鋼種であるSS400のH形鋼300×300×10×15を対象とした実験を実施した。図-15に実験状況を示す。



図-15 フラッシュ溶接実験状況

### (1) 機械試験

溶接条件は基礎実験で得られた条件を基本とした。図-16に設定電力(フラッシュ電力)65kVAの溶接条件で製作したバリ付き試験体の引張り試

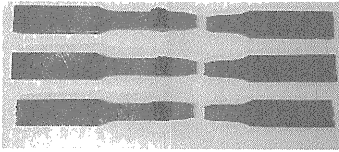


図-16 引張り試験（バリ付き）

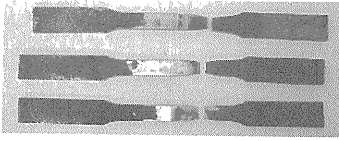


図-17 引張り試験（バリ切除）

験結果を示す。図-17 にバリを切削した試験体の引張り試験結果を示す。溶接条件設定により、母材破断となる接合部が実現できる可能性が見いだされた。

(2) 実大曲げ試験

図-18 に  $H 300 \times 300$  の実大曲げ試験体の形状を示す。加力方法は4点曲げとし、加力ジグにより接合部近傍に等モーメントが作用するように設定した。溶接条件は設定電力（フラッシュ電力）77 kVA とし、2次電圧を7.3 V、フラッシュ時間を277秒、アプセット量を15 mmとした。

接合部近傍のフランジ部分に貼付した歪みゲージ位置とその番号を示す。図-19 に実験状況を示す。加力は一方向の繰返し载荷とした。サードリップ部など形状不連続部の応力集中などの影響を確認するために、接合部はバリ付きのままとした。

図-20 に試験体中央部での変形状態を示す。図に示すように、 $M_y$  (降伏モーメント；Yield Moment) を超え、最大荷重に達し大きな変形を生じた後、接合部が局部座屈した状況である。

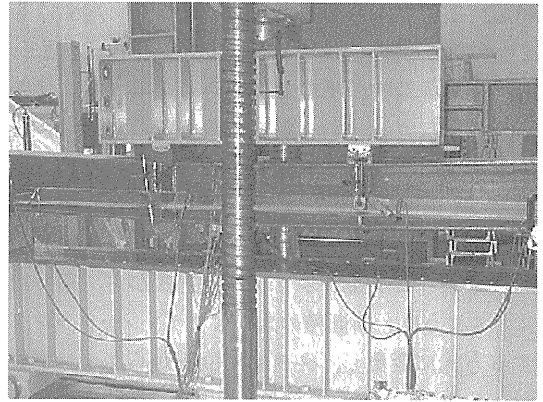


図-19 曲げ試験状況

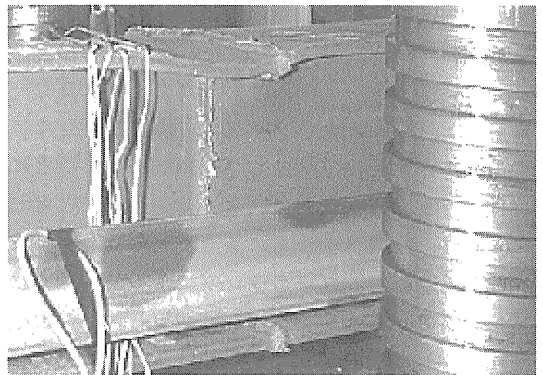


図-20 座屈発生状況

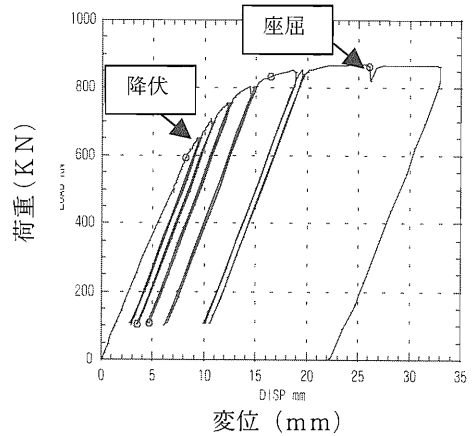


図-21 荷重 - 加力点変形関係

図-21 に荷重と加力点にける変形関係を示す。降伏荷重 640 kN 近傍で大きく変形が進み始め、同一の荷重で数回の繰返しを行ったが、変化は見いだせなかった。荷重が 866 kN に達した後は徐々に荷重が低下しはじめ、接合部近傍において局部座屈が進行した。

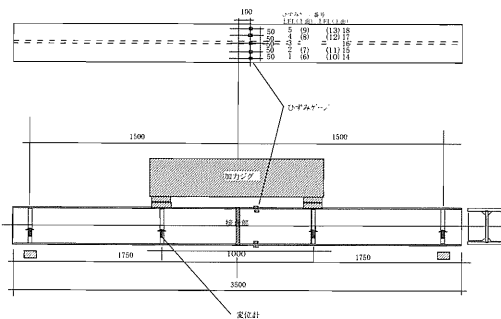
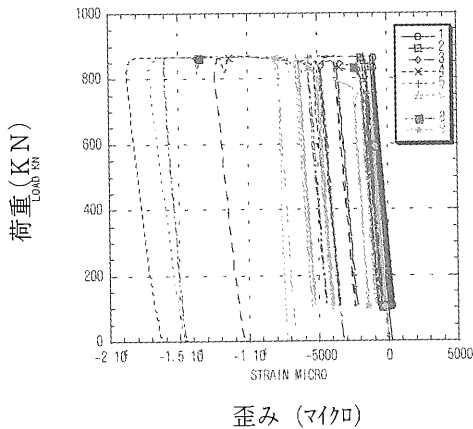


図-18 曲げ試験セットアップ

図-22 に上フランジの歪みを示す。上フランジは大きな塑性変形を生じていることがわかる。図-23 には載荷終了後の接合部の状況を示す。圧縮側、引張り側とも亀裂などの発生は認められなかった。

以上の検討を経て、実工事に適用した。山留めH形鋼（588×300）への適用状況を図-24 に示す。



歪み (マイクロ)  
図-22 荷重 - 上フランジの歪み関係

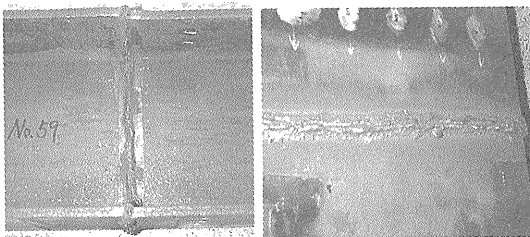


図-23 載荷試験後状況

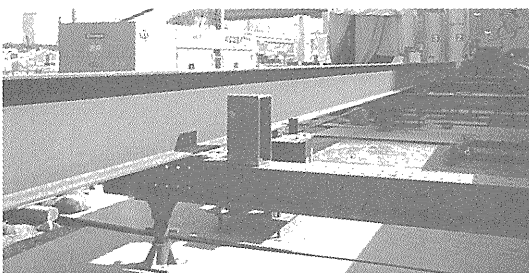


図-24 実工事適用状況

## 6. ま と め

低電気容量化、軽量化及び小型化を実現し、建築部材に対応した現場溶接用の自動フラッシュ溶接装置の開発を行った。その結果、従来のアーク溶接に比して大幅に接合時間の短縮が図られるとともに、良好な性能を有する接合部が得られることが確認された。今後、実工事に適用しながら装置の改善を図る予定である。

なお、本開発は新エネルギー・産業技術総合開発機構の提案公募事業により行われた。

### 《参考文献》

- 1) 中村 孝ほか, 抵抗溶接, 産報出版 (1979)

### 〔筆者紹介〕



梅国 章 (うめくに あきら)  
株式会社竹中工務店  
技術研究所



野村 博一 (のむら ひろかず)  
日本鋼管工事株式会社



加藤 勉 (かとう べん)  
財団法人溶接研究所

## MINExpo 2000 INTERNATIONAL

## 国際鉱山機械展より



# 大型土工機械の動向と コンピュータ管理

岡本 直樹

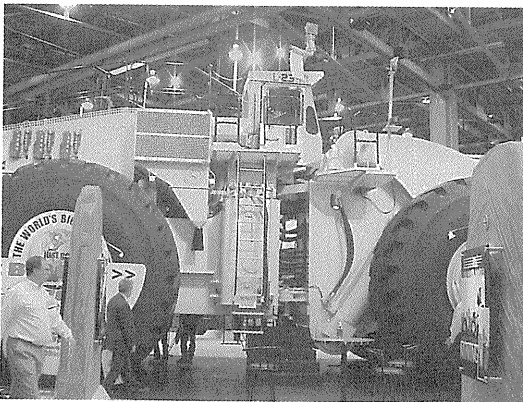
## 1. はじめに

MINExpo 2000 (国際鉱山機械展) が2000年10月9～12日に米国ラスベガスにおいて4年ぶりに開催され、見学する機会を得たので、そこで見聞した大型土工機械の動向とGPS等を利用したコンピュータ管理技術を紹介する。

MINExpo は、鉱山機械や設備等に関する世界最大の総合展示会であり、米国鉱山協会 (National Mining Association) が主催し、4年ごとにラスベガスで開催されている。会場のコンベンションセンターは、2つの屋内展示館と屋外展示場から成り、屋内のブース配置では、CAT、コマツ、日立建機が大きなスペースを占めていた。

## 2. 超大型土工機械

### (1) 世界最大のローダ



写真—1 LeTourneau L-2350

最初に眼にしたのが、40 m<sup>3</sup> (53 Yd<sup>3</sup>) バケットで運転質量245 tの写真—1の巨大なホイールローダである。風貌からかつてのMichiganを彷彿させるが、意外にも

メーカーは懐かしいルターナであった。電気駆動の重ダンプトラックも製造しているようである。

### (2) 鉱山用重ダンプトラック

鉱山業界の大型化への希求は止まるところを知らないようだ。現在、世界の鉱山用重ダンプトラックの主流は、180～200 t積みから240～270 t積みに移行しているようである。そして、326 t積み重ダンプトラックを各メーカーが市場に送りつつある。

大型重ダンプトラックは、ディーゼルエンジンで発電機を廻し、電気で駆動するディーゼル・エレクトリック駆動方式のものが先行開発され、ディーゼル・メカニカル駆動方式はそれを追う形で大型化してきている。

1974年にTerexが当時群を抜く世界最大317 t積みのダンプトラック Titan 33-19を開発したが、その形はWABCO 3200 Bと同様に3軸(後輪2軸)タイプであった。しかし、超大型ダンプトラックのスタイルも現在は各社ともコンベンショナルな2×4のリヤダンプに帰結したようである。



写真—2 KOMATSU 930 E

写真—2の930 Eは、コマツブースでのWABCO (Haul Pack) 系290 tダンプトラック (AC電気駆動) である。展示機は、ラジェータグリルに既納機の総延長稼

働時間を誇示していた。

今日の重ダンプトラックの原型を造った老舗 WABCO の Haul Pack は、吸収合併を繰返し、社名が WABCO→DRESSOR→Komatsu-Dressor を経て、コマツ 100%出資の Komatsu Mining System と変わってコマツ傘下になり、Haul Pack の商標だけが残っている。



写真—3 日立 Euclid EH 4500

写真—3 は、Euclid の電気駆動の 254 t 積み重ダンプトラックである。通常の仕様はディーゼル・エレクトリック駆動であるが、本機はパンタグラフをラジエタグリル上に装備し、トロリー運転を行うようになっている。発電機駆動よりパワーが倍あると PR していた。



写真—4 CAT 797

Caterpillar 社は、写真—4 の世界最大級の 326 t 積み重ダンプトラック 797 (出力 2,537 kW) を 1998 年にデビューさせた。

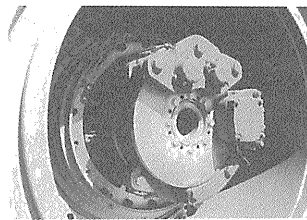
特筆すべきは、ディーゼル・エレクトリック駆動ではなく、CAT のポリシーであるメカニカル駆動で実現していることである。昨年から実用運転を開始している。

Terex 社もタイタン 33-19 (317 t 積み) 以来、再び世界最大級の MT 5500 (326 t 積み、AC 電気駆動 2,088 kW) を開発した (写真—5 参照)。このダンプトラックの特徴はメンテナンスが容易なように、ディスクブレーキがホイールの外側に装着されていることである (写真—6 参照)。

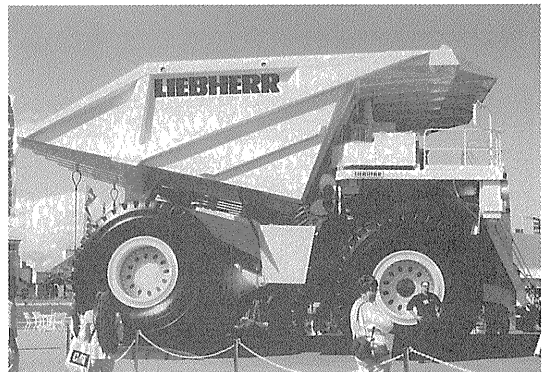
Liebherr 社は 1998 年に世界最大級の 326 t ダンプ



写真—5 TEREX MT 5500



写真—6 ディスクブレーキ



写真—7 Liebherr T 282

(AC 電気駆動 2,013 kW) を発表した (写真—7 参照)。

日本で馴染みのないメーカーであるが、大型建設機械の写真集ではよく見かける。独特の構造を持ち、後輪のベアタイヤがストラドル機構になっている。写真—8 はオシレーションの様子を示している。また、リアフレームの横繋ぎをなくし、構造的に軽量化が図られ、自重当たりの積載質量が大きくなっている。

その他の Hauler (運搬機) では、カスタム車体メーカーの Mega 社や Maxter 社が模型やカタログの出展をしていた (写真—9、写真—10 参照)。

トレーラダンプ等で有名な Rimpull 社は未出展であった。

Kress 社はカタログ配布のみで、実機展示はなかったが、ユニークなりジッドフレーム構造のボトムダンプで有名なメーカーである。





写真-8 ストラドル機構

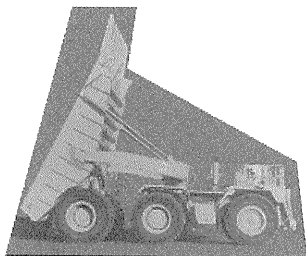


写真-9 Maxter 社製



写真-10 Mega 社製

特徴として、前輪がストラドル式のダブルで、90°のステアリング操作も可能となっている。また、リアエンジンのメカニカル駆動車で、96 km/hのスムーズな高速運転を実現している。これらは石炭運搬に使われていて、写真-11のような100~272t (CH-300)の各種サイズがある。

### (3) 超大型油圧ショベル

ダンプトラックの超大型化に伴い、積み込み機の油圧ショベルも超大型化が進んでいる。

写真-12は日立建機のEX 5500である。バケット容量はローディングショベルで27 m<sup>3</sup>、バックホウで29 m<sup>3</sup>、運転質量は515 tで、エンジン出力が1,870 kWである。

コマツは、Demag社との合弁会社Demag-Komatsuを設立した後、Demag系H 485 Sを大型化したPC 8000 (同35 m<sup>3</sup>、685 t)を1999年末に開発した。今回は

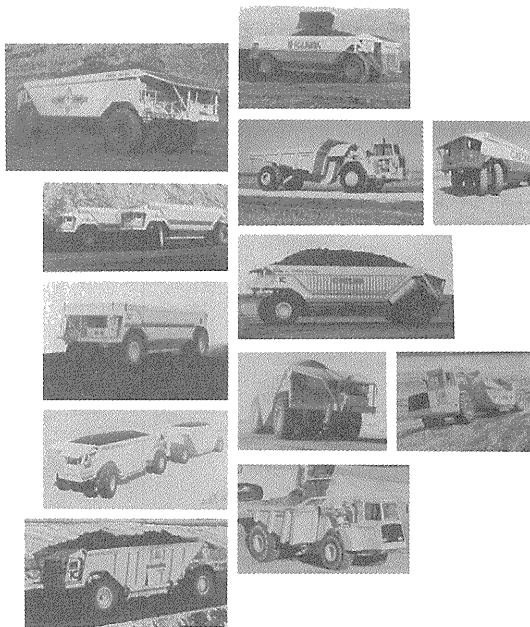


写真-11 Kress 社製の各種ダンプ

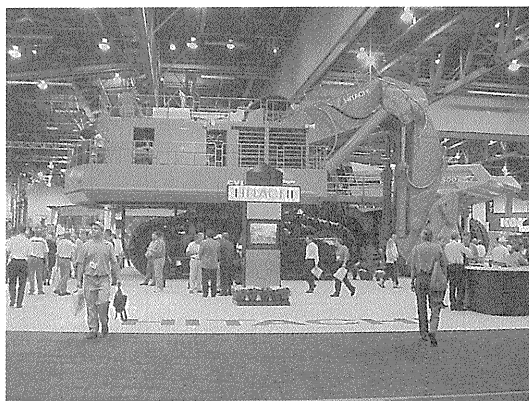


写真-12 日立建機 EX 5500

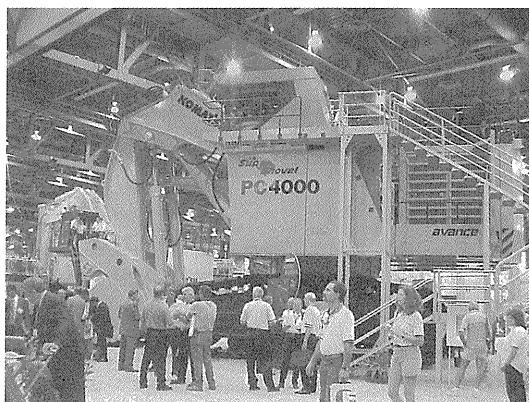
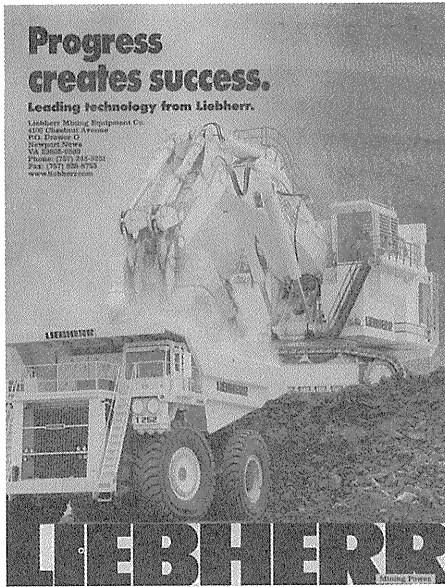


写真-13 Komatsu PC 4000

PC 4000とPC 1800等の展示に止めていた。写真-13のPC 4000は、バケット容量23.5 m<sup>3</sup> (1,400 kW)で、電気



写真—14 Liebherr の雑誌広告

駆動型も用意されている。

写真—14 は、今回よく見かけた Liebherr の雑誌広告である。積込み中のバックホウが R 995 で、展示機はこのローディングショベルタイプであったが仕様は不明である。同クラスと思われる R 996 の仕様を参考に示すと、バケット容量 27.5 m<sup>3</sup>、運転質量 545 t、エンジン出力 2,237 kW である。

#### (4) 世界最大のグレーダ

1996 年にデビューしたブレード幅 7.3 m (運転質量 59 t) 級のグレーダで、現在、市販モデルとしては世界最大級である。過去には、ACCO がブレード幅 10.1 m のモンスターを造り、生産モデルとしては Champion が同 7.3 m、100 t のグレーダを供給していたが、既に生産を中止している。

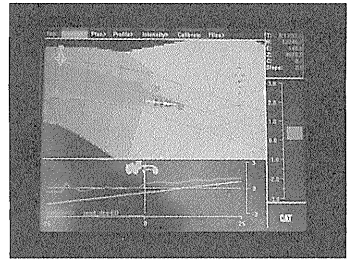
写真—15 の CAT 24 H のキャブ内のモニタ (写真—16) には、図面と現地盤高が 3 次元情報として表示され



写真—15 CAT 24 H

ている。CAD と GPS (測地衛星) 技術の融合であり、自動化の一手前まで来ている感じがする。

日本では国土交通省が“情報化施工”として、GPS ではなく自動追尾トータルステーションを使った類似システムの試験施工を行っている。



写真—16 キャブ内モニタ

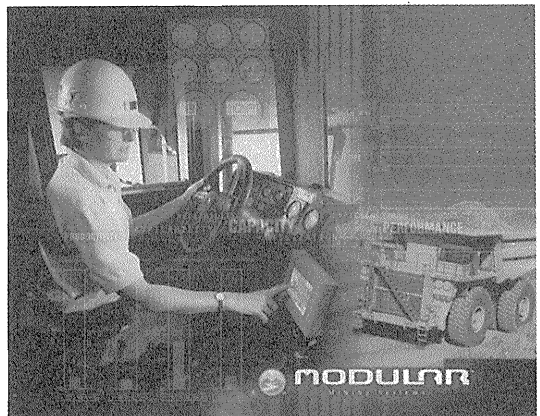
### 3. 統合管理システム

前記のような GPS を利用して重機を誘導するシステムは、Trimble 社や Leica 社のブースでも紹介されていた。

日本での GPS の利用は、測量や締め管理を重点にしたものがほとんどであるが、米国では重機の群管理システムとして GPS を利用しようとしている。重機群の位置や機械の状態を一元的に中央管制室で把握し、コントロールするものである。

写真—17 は、専門誌に掲載されていた“Modular Mining Systems”のシステムイメージ図である。米国コマツも同様なシステムを提供していた。CAT は、今回 CAES (Computer-Aided Earthmoving System) を発表していた。

また、前述の CAT 797 重ダンプトラックには、GPS を利用した走行位置表示装置の他、VIMS\*<sup>1</sup> や RAC\*<sup>2</sup> の

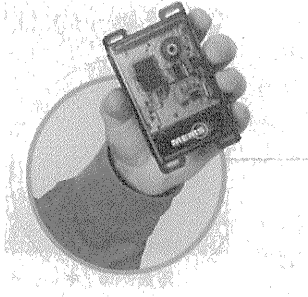


写真—17 Modular Mining Systems のイメージ

\*<sup>1</sup> VIMS (Vital Information Management System) 機械の健康状態と積載量をボード上に表示する。

\*<sup>2</sup> RAC (Cat Road Analysis Control) 走路メンテナンスの管制情報として、路面状態の情報を表示する。





写真—18 タイヤタグ

ようなシステムを搭載し、中央管制室における指揮者（Fleet Commander）に車両群のリアルタイム情報を提供できるようにしていた。

タイヤメーカーのミシュランは、MEMS（Michelin Earthmover Management System）というシステムを紹介していた。タイヤの内側に電子タグ（写真—18 参照）を挿入しておき、空気圧・温度等の情報を前述の統合管理システムに繋ぎ、リアルタイムに運転手や管理者に情報提供するものである。管理者は、運搬ルート上のタイヤ温度の変化を時系列的に捉えられ、問題点の抽出や対策を打てる。

それによりタイヤライフを伸ばし、8%のコスト削減が可能とも言っていた。

このように、システムの統合化（Integration）の面で、日本の建設業より米国の方が格段に進んでいるのは、直接重機を動かし管理しているため、機械群の生産性を高めコストダウンに利用したい米国鉱山業界の姿勢があるようである。

#### 4. その他

発破用穿孔機では、Ingasoll Rand や Sandvik Tamrock, Atlas Copco 等が出展し、ロッドチェンジャやコンピュータ制御が眼についた。その他に Miner（岩盤切



写真—19 Rock Saw

削機）では、日本にも輸入されている Wirtgen 社が展示していた。

また、変わったところで、写真—19 のようなバックホウのアタッチメント型ロック（岩石）ソウ（Saw）があった。コンクリートのカッティング用に方向自在型も用意されていた。Trencor 社等の岩盤レンチャやロックソウに比べて手軽そうであった。

#### 5. おわりに

今回の MINExpo 2000 は、時間も少なく、駆け足で見て回ったので見落としもあり、全般をじっくり見られなかった。しかし、土工用大型機械の動向と GPS 等を利用したコンピュータ管理技術に注目して見てきたので、本記事が読者にとって多少とも参考になれば著者の喜びとするところです。

#### 〔筆者紹介〕

岡本 直樹（おかもと なおき）  
山崎建設株式会社技術部  
技術課長

## 部 会 報 告

# 全天候型ビル自動建設システムにおける クレーンの現状と今後

機械部会定置式クレーン分科会

全天候型ビル自動建設システムにおけるクレーンは、建設現場の躯体構築時の単なる揚重設備としての役割だけでなく、自動化・機械化を進めて行くために必要とされる重量物搬送時の自動搬送設備として重要な役割となっている。

キーワード：全天候、自動化、多機能、作業効率、省力化

### 1. はじめに

建設業では、現場作業の省力化や生産性、安全性の向上を目指し、1980年頃から施工の自動化、ロボット化の研究開発が進められてきた。1990年代前半には、各技術が施工システムとして総合化され、いわゆる「全天候型ビル自動建設システム」として各社数件の現場適用が実現され、多機能な搬送設備としてクレーンへの要求があり開発が求められている。

### 2. 全天候型ビル自動建設システムの概要

全天候型ビル自動建設システムの生産プロセスとしては、最初に地上レベルで仮設屋根、又は建物の最上階となる躯体部分を施工する。これにより全天候の作業空間を造り、建物を半自動的に施工して行くための生産設備を取付け、1層1節のサイクルで1階から順次半自動的

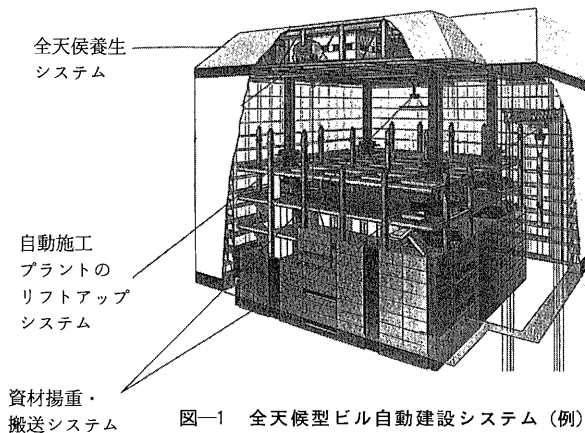


図-1 全天候型ビル自動建設システム (例)  
(清水建設「スマートシステム」)

に直下階を建設していく方法を基本としている (図-1参照)。

### 3. 現在実用化されているクレーンの特殊機能

現在実用化されているクレーンは大きく区分すると、

- ・天井クレーン
- ・ホイスト式クレーン

に区分される。揚重資材としては、鉄筋柱、梁、PC床板、外壁、設備資材等の自動搬送及び取付けに使用し、作業に必要なすべての範囲を移動することが出来る。

#### (1) 天井クレーン

##### ① 旋回ブーム型 (写真-1参照)

旋回式ブームにより建方階すべての領域にスピーディに資材を搬送することが可能になり、作業性、作業範囲が向上している。また、貨物リフトとの連動により直

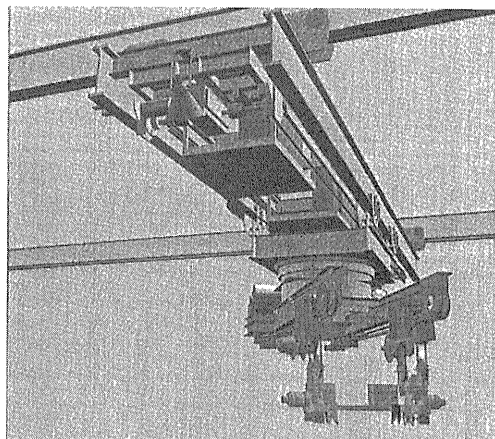


写真-1 旋回ブーム型天井クレーン (大林組「ABCS」)

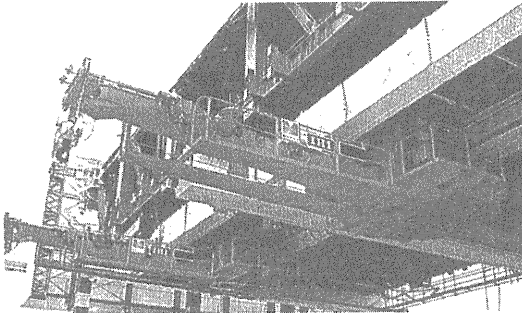


写真-2 旋回伸縮ブーム型天井クレーン (前田建設工業「MCCS」)

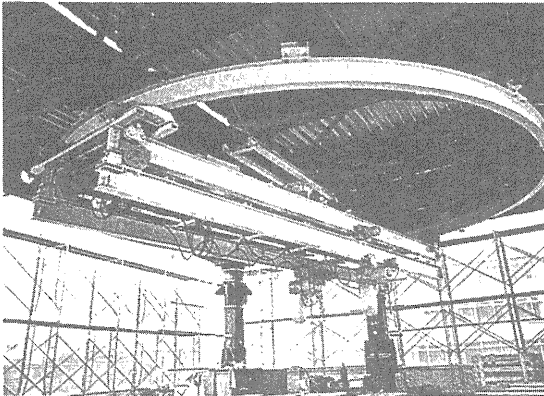


写真-3 サークルレール型天井クレーン (竹中工務店「ルーフプッシュアップ工法」)

接りフトから荷取りが出来、作業時間の短縮が図られている。また無線による操作と一定区間の自動運転機能も実用化している。

### ② 旋回伸縮ブーム型 (写真-2 参照)

旋回式伸縮ブームにより、部材ヤードから取付け位置まで自動搬送し、巻上げ・巻下げのほかに横行、走行、旋回、首振り機能を有し、組立て作業に必要なすべての範囲を移動することができ、作業性、作業範囲が向上している。

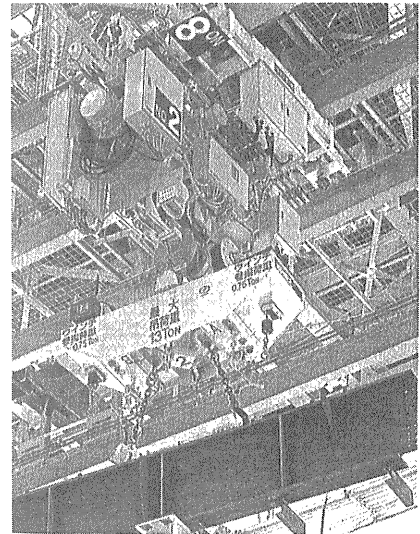


写真-4 垂直・水平搬送型ホイスト式クレーン (清水建設「スマートシステム」)

### ③ サークルレール型 (写真-3 参照)

円形に配置されたレールの下をフレームが旋回する機能とフレームに沿って、2本のジブがスライドする機能を備えた天井クレーンで、作業性、作業範囲が向上している。

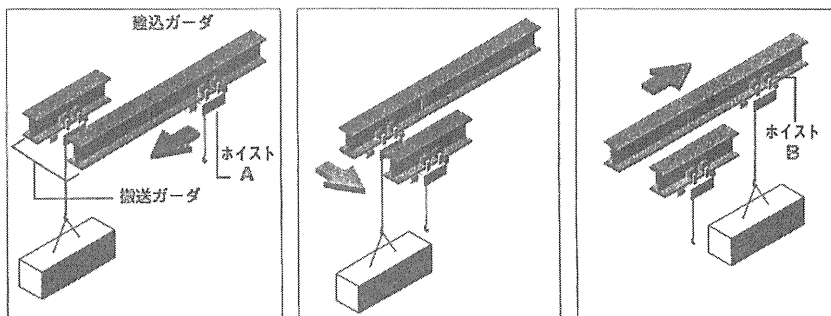
## (2) ホイスト式クレーン

### ① ガータ間の乗移り型 (図-2 参照)

資材を高速リフトで建方階まで揚重し、搬送ガータ上のホイストが受取り、ホイストは建方階の中央を移動する搬送ガータから、左右の建込みガータへ乗移り、建方階の全域に資材を搬送する。ホイストは自動で乗移り、資材を並列搬送するため作業の効率化が図られている。

### ② 垂直・水平搬送型 (写真-4 参照)

資材ヤードより、資材を吊ったホイスト式クレーンで作業階まで垂直に運び、さらに水平搬送装置によって指示された取付け位置まで運ぶ。資材の巻下げから回転、



1 ホイスト A が建込ガータから搬送ガータへ乗移る 2 搬送ガータが移動して 3 ホイスト B が建込ガータへ乗移り、建方位置に移動する

図-2 ホイスト式クレーン (大林組「Big Canopy」)

巻上げ、玉掛け外しまでの一連の作業を自動的にを行い、作業性、安全性が向上されている。

#### 4. 天候型ビル自動建設システムにおけるクレーンの将来像

現在実用化されているクレーンの機能は、自動搬送システムとしての開発につながっているが、基本的にビル自動建設システムの中の自動化の一部としての位置付けに成っている。将来像としては、より工場生産に近い条件下で資材ヤードから建方階の全域へ資材等を搬送し、施工時の正確な位置決めまでの一連の作業を全自動で行う自動搬送システムとしてのクレーンになると思われる。

現在実用化されているクレーンは大きく区分すると、

天井クレーン、ホイスト式クレーンに区分され開発されているが、今後は各クレーンの特長を取入れた複合クレーンが要求されてくると思われる。

#### 5. ま と め

全天候型ビル自動建設システムの自動搬送システムとしてクレーンも多機能化、自動化が進み、安全性、生産性が向上し、実施適用して成果を収めてきている。

今後は、開発されたシステムを開発過程で生まれた各種要素技術の応用や製品化を図り、多様な建設現場で転用出来るよう汎用化され、ビル自動建設システムの中核システムとして更に進化することを期待したい。

(機械部会定置式クレーン分科会・浅野 毅)

//橋梁架設工事業務の必携書//

## 橋梁架設工事の積算

——平成12年度版——

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

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

橋梁架設工事の積算業務に携わる関係者には、必携の書です。

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

■ B5判 941頁 カラー写真入り

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

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8（機械振興会館）

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

# 部 会 報 告

## 新ディーゼルエンジン油規格「DH-1」

機械部会機器技術委員会潤滑油分科会

### 1. はじめに

1955年以來の長い間CD級エンジン油が建機用潤滑油として広く使用されてきたが、最近一段と厳しくなっているディーゼルエンジンの排出ガス規制対応のために、専用エンジン油が必要になっていた。いち早くディーゼルエンジンの排出ガス規制が始まった米国では、排出ガス対応エンジン油としてCF-4、CG-4を経てCH-4まで進んでいる（図-1参照）。しかし、これら米国規格の動向は必ずしも日本製ディーゼルエンジンに適合しないことが分かってきた。

このため、約7年前から自動車工業会と石油連盟が新しいディーゼルエンジン油規格の検討を開始し、当分科会も自動車工業会と意見交換会を開くなどの活動を行ってきた。この中で建設機械用ディーゼルエンジン油としては、

- ① シングルグレード油が必要であること、
- ② 高硫黄燃料の使用が可能なこと、
- ③ 建設機械メーカー固有の品質要求を規格に加える必要があること、

等が分かってきた。

米国自動車技術者協会（SAE）燃料潤滑油部会のアジア運営委員会に当分科会メンバーも参加して、自動車工業会と共に新しい規格の検討を進めてきた。この結果、2001年度4月1日より日本初のディーゼルエンジン油規格「DH-1」が正式発行されることになった。本規格は

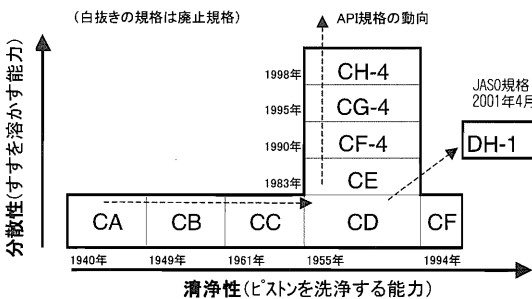


図-1 エンジン油規格の変遷説明図  
（年度は制定年を示す）

日本だけでなくアジア各国でも次第にその製品が普及すると予想されている。ここでは本規格の概要について紹介する。

### 2. 適用範囲

本規格はCD規格に代わって、日米の排出ガス規制エンジンに最適なエンジン油品質を規定するものである。自動車関係はもちろん建設機械エンジンにも適用可能であり、排出ガス規制に未対応の古いエンジンにも使用できる。基本的にはCD油と同じオイル交換時間で使用できる。

燃料については軽油中の硫黄分が0.05%以上であっても使用可能であるが、具体的なDH-1の適用方法については各建設機械メーカーに問い合わせる必要がある。

DH-1油は第2次排出ガス適合エンジンの耐久性をアップすることができる。排出ガス未対応のエンジンでも耐久性の改善が期待される。将来の第3次排出ガス規制適合エンジンではDH-1以上の品質が必要不可欠となる可能性も指摘されている。

### 3. 規格の概略

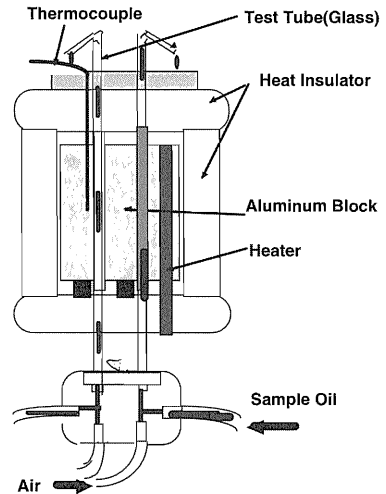
DH-1規格は表-1のように、排出ガス規制対応の高速度4サイクルディーゼルエンジンで必要となった耐摩耗性、耐食性、酸化安定性ならびにすす分散性を強化したエンジン油規格である。

さらに、ピストンやターボチャージャーなど高温部への炭化物付着（デポジット）抑制、泡立ち防止、蒸発によるオイル消費の抑制、粘度低下防止とシール適合性を規定している。いずれも従来のCD規格より大幅な品質向上が図られている。

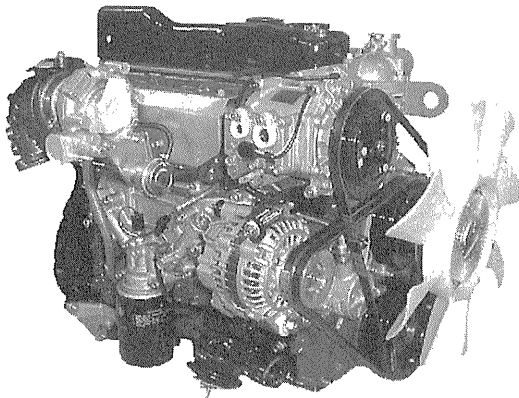
特にCDやCH-4と大きく異なる項目は、動弁系摩耗の評価をする三菱4D34Tエンジン試験（図-2参照）とデポジット抑制評価をするコマツのホットチューブテスト（図-3参照）を採用したことである。ホットチューブテストは加熱したガラス管中にオイルを一定時間微量流して、ガラス管に付着した膠（ラッカー）の濃さでオ

表—1 DH-1 品質規格 (JASO M 355)

品質項目	試験方法	代表規格値	相当する API 品質グレード
ピストン 清浄性	JASO M 336 エンジン試験 日産 TD 25 (2.5 l)	トップリング溝詰まり 60% 以下	—
高温デポジット抑制	石油学会 JPI 5 S-55-99 コマツホットチューブテスト	7 点以上	—
動弁系 摩耗防止	JASO M 354 エンジン試験 三菱 4 D 34 T (3.9 l)	カム 摩耗量 95 μm 以下	—
すす 分散性	ASTM D 5697 エンジン試験 MACK T-8 A (11 l)	100 °C 動粘度増加率 0.20 mm <sup>2</sup> /s·h 以下	CF-4
酸化 安定性	ASTM D 5533 エンジン試験 3.8 l ガソリン Seq. III E または Seq. III F	40 °C 動粘度増加 200% 以下	CH-4
泡立ち 性	JIS K 2518	10/0, 50/0, 10/0	—
蒸発 性	JPI-5 S-41 NOACK 試験	18% 以下	CH-4
腐食 性	ASTM D 5698 腐食試験	合格	CH-4
せん断 安定性	ASTM D 6278	合格	—
全塩基 価 (TBN)	ASTM D 4739	10 mgKOH/g 以上	—
シールゴム 適合性	CEC-L-39-T-96	合格	—



図—3 コマツホットチューブテスト (石油学会規格)



図—2 三菱 4 D 34 T ディーゼルエンジン



JASO M 355 適合品  
本DH-1性能の品質保証者  
〇〇〇〇株式会社

図—4 DH-1 ラベル

オイル品質を評価する方法である。本試験で得られるオイル評価結果は建設機械用高負荷エンジンの耐久性と密接な関係がある。現在は (社)石油学会規格になっている。

#### 4. 運用方法

DH-1 規格は日本独自の「オンファイル」システムという自己認証方式を採用している。オイル銘柄に DH-1 の認証を得る場合には試験報告書やその他必要書類を (社)潤滑油協会に提出する。各種業界団体と学術団体が

設立した「JASO エンジン油普及促進協議会」が内容を審査してオンファイル通知書を発行し届け書類をファイルする。これにより、図—4 のマークを認証された製品の容器に表示できる。

ユニークな点はオンファイルされた銘柄が潤滑油協会のホームページに掲載され、誰でも銘柄の認証確認ができること、認証銘柄の抜き打ち調査が随時行われ品質管理されることである。詳細は (<http://www.jalos.or.jp/omfile/>) を参照されたい。

## 部 会 報 告

# 第1回 ISO/TC 195/WG 4 (コンクリート機械) ワルシャワ国際会議報告

## ISO 部 会

### 1. はじめに

ISO/TC 195/WG 4(コンクリート機械)は一時休眠中であつたが、昨今の各種災害事故等に鑑み、コンクリート構造物の品質確保の重要性が再認識されたため、日本が率先してコンビーナ(主催者)となって再開し、その施工品質に直接関わる当該機器の国際標準化を行うこととした国際専門家会議である。その第1回の会議が2001年2月8日、9日ポーランド(ワルシャワ)の建築機械化鉦山協会で開催された。

今回の目的は経済産業省の施策「国際規格共同開発調査」の一環として、JIS、JCMAS等国内規格をベースに開発中である6つの国際規格案を日本より提案し、世界の専門家との意見調整を行ったので以下報告する。

- ・開催場所：ポーランド・ワルシャワ、建築鉦山機械化協会会議室
- ・開催日時：2001年2月8日～9日
- ・出席者：ポーランド(K. Szymanski, A. Rozbiewski, M. Szarlik, R. Ryszard, S. Bialostocki), ドイツ(K. Günther, P. J. Probst), 日本(大村高慶 TC 195/WG 4 日本首席代表(石川島建機), 田島 修 TC 195/WG 4 日本代表(日工), 川合雄二 TC 195/WG 4 コンビーナ(日本建設機械化協会), 計10名
- ・開催目的：日本が提案中及び提案予定の下記6規格

について本年5月のISO/TC 195に提出する内容を専門家により事前審議する。

規 格 案 名 称	規格番号	規格審議レベル
(1) コンクリートミキサ・第1部-用語と仕様項目	WD 18650-1	ワーキングドラフト
(2) コンクリートミキサ・第2部-性能試験方法	WD 18650-2	ワーキングドラフト
(3) コンクリート梯形振動機	WD 18651	ワーキングドラフト
(4) コンクリート型枠振動機	WD 18652	ワーキングドラフト
(5) コンクリートポンプ	NWIPxxxx	規格作業項目提案書
(6) コンクリート吹付け機	NWIPyyyy	新規作業項目提案書

### 2. 議 事 概 要

#### (1) [第1日目] 2月8日(10:00~17:00)

ISO/TC 195 議長の Szymanski 博士の挨拶の後、コンビーナが議長となって議事を進行した。なお、書記には、Bialostocki 氏が選ばれた。

#### (a) WD 18650-1(コンミキサー第1部-用語と仕様項目)

Rozbiewski 氏(ポーランド)より数多くの意見が出され、大幅に予定時間を超えて審議が行われた。主な決議事項は、次のとおり。

- ① 第4章構造は、この種の規格の構成上適しないので、第6章か付属書(参考)に移す。
- ② 日本から本規格にない種類の機械の規格への反映に関する提案があつたが、これ等は現在改定検討中のISO 11375に入れることとしWG 2(用語)に任すこととする。
- ③ 用語の中に既にISO/TC 71(コンクリート、鉄筋コンクリート、プレストレストコンクリート)の関連規格や prEN 12521 の定義に存在するものがあるので整合性を持たすよう調査する。
- ④ ミキサの定格容量は、レディミックスコンクリートによるものとし、単位としては、 $m^3$  以外に小容量用に  $1 dm^3$  も使用可とする。
- ⑤ DIN で定義しているバッチ間のリセットタイム  $t_4$  を認めることとする。
- ⑥ 5章の「定格容量」でタイプ別に数値を規定しているが、現在でも異なるのが非常に多いこと、また今後更に多くの異なる容量が必要となる可能性があるため、現時点では決めないほうがよいとの意見が



写真-1 会議風景

強く本章は、削除することとなった。

- ⑦ ポーランドより多くの仕様項目について6章「商用仕様 (Commercial specification)」への追加要求があったが、この章では次のような銘板類に記載するような基本的なものに限り、それ以外は、妥当性を見直したうえ、付属書(参考)に技術的仕様として入れることとした。

(本章にも入れるもの)

機種/定格容量/出力/供給電源の電圧及び周波数/IPコード/質量/製造者名/製造年/シリアル番号

- ⑧ 以上を修正したものをCDとして回付する。

(b) WD 18650-2 (コンミキサ (第2部) 性能試験方法)

第1部での修正を受けて必要となった変更について、確認した。また、第3章の「機能要件」のうち、練混ぜ後の排出時間に関しては、容量によって異なるため一律に決めるべきでないとの見解から削除されることとなった。さらにその後、本試験方法の最終の纏めである第7章「試験報告」の表-1の値に関してドイツ、ポーランドより各異議が出されたところで第1日目を終了した。

(2) [第2日目] 2月9日 (9:00~16:00)

前日に引続き表-1をベースにした討議が行われたが、規定値についての意見の一致は得られず、各メンバーにて再度検討することとなった。時間の関係で第5章3節以降についての討議は打ち切り、次回までに各自意見を纏めておくこととなった。

(a) WD 18651 (コンクリート棒形振動機)

ポーランドより提出された意見に基づき審議が行われた。主な決議事項を列記する。

- ① 引用規格として IEC 745-2-12 Part 2 及び EN 50144-1-1998 を追加した場合の問題点を各自検討すること。
- ② 振動機のハンドルへの伝達振動は、EN の Directive への対応に合わせること。
- ③ 85 dB/m の騒音レベルの規定を設けることについては、各自で検討すること。
- ④ 第3章の「用語と定義」で3.4, 3.5, 3.6節の定義が落ちているので、原案作成国である日本で準備すること。
- ⑤ 表-1の標題を「振動機の駆動方式」に変更する。
- ⑥ 表-1, 表-2, 表-3の各数値を最先端技術の仕様 (state of the art) を含めるよう日本がチェックする。
- ⑦ 以上を修正しWD改定版としてPメンバに回付する。

(b) WD 18652 (コンクリート型枠振動機)

主としてポーランドより提出された意見に基づき審議

が行われた。編集上の訂正でWD 18651と類似するものについては、併わせて訂正することとしたが、その他の主な決議事項を次に列記する。

- ① 型枠振動機の場合、騒音はそれほど問題にならないと思われるため、第5章6節及び第7章5節は削除する。
  - ② 無負荷試験方法が理解できないとの意見があり、実際の試験状況を日本より説明することにする。
  - ③ 必要寸法を示す図及びポーランド要求の図を追加する。
  - ④ 表-1, 表-2, 表-3の各数値を最先端技術の仕様 (state of the art) を含めるよう日本がチェックする。
  - ⑤ 以上を修正しWD改訂版としてPメンバに回付する。
- (c) NWIPxxxx (コンクリートポンプ用語と仕様項目)

日本より概要説明と更にこの後、コンクリートポンプの性能試験を来年度末までに出す予定を説明した。次の標題で準備を取り進めることとなった。

- 建築用機械及び装置-コンクリートポンプ (第1部) 用語と仕様項目
- 建築用機械及び装置-コンクリートポンプ (第2部) 性能試験方法

(d) NWIPyyy (コンクリート吹付け機)

日本より概要を説明し、次の標題で取り進めることとなった。

- 建築用機械及び装置-コンクリート吹付け機械 (Concrete Spraying Machines)

### 3. 総括

日本からの6つの提案規格に対してTC 195に提出する内容についての一通り調整を終了したが、ミキサの性能評価方法等の基本的部分の国家間の差異の調整をどう行っていくか、今後の課題を残した。

今回の会議は、日本、ポーランド、ドイツの3カ国間での会議であり、ポーランドの意見が最も多く出されたが、欠席した米国、フランスも積極的な意見を持っており、5月17日、18日ワルシャワで開催予定のTC 195国際会議の1日前に次回WG2国際会議を開き、事前の最終調整を行うこととなった。

今回のWG4は、TC 195が常に開かれているワルシャワ郊外にある建築鉱山機械化協会の会議室で開かれたが、TC 195の委員長、幹事も常時出席し、ワーキンググループの会議としては異例な準備、対応振りで会議を無事進めることができた。これらのポーランド側関係者の方々に深く謝意を表したい。

(文責：日本建設機械化協会技師長・川合雄二)



## 新工法紹介 調査部会

04-222	小断面トンネルTBM工法におけるずり搬出システム	佐藤工業
--------	--------------------------	------

### 概要

本ずり搬出システムを採用することにより、小断面トンネル(φ2.3m程度以上)TBM工法における複線軌道方式を可能とし、掘削ずりの積込み、搬出作業と資材の搬入作業が相互干渉することなく行える。このシステムは、トンネル半断面片側に配置したベルトコンベヤを、小断面用特殊ずり鋼車とコンベヤ受け台車で受け替えながら支持し、ずりを積込み、搬出する方法である。

### 特長

- ① ベルトコンベヤの下部両側にコンベヤ支持用部材としてトンネル方向に溝型レールが設置してある。
- ② コンベヤ受け台車は、上部に支持ローラを装備させ前記溝型レール内にかみ合わせるようにし、複数の受け台車を伸縮式台車連結部材(パンタグラフ)によって相互連結する。これにより、コンベヤ受け台車の進行方向の区間長さが可変自在となる。
- ③ 特殊ずり鋼車は、上部に支持ローラを装備し、前記溝型レールの下部を受け、ベルトコンベヤの支持が可能な構造になっている。
- ④ コンベヤ受け台車の最後部と特殊ずり鋼車の最前部を連結する構造になっている。これにより、ずり鋼車をコンベヤ受け台車の最後部に連結させることにより、ずり鋼車の進入に合わせてコンベヤ受け台車間隔は伸縮する。

以上のように、ベルトコンベヤの支持をコンベヤ受け台車と特殊ずり鋼車で分担させることで、ずり鋼車の連結数を多くすることが出来る。また、コンベヤをハンガで吊り下げの方法のように、吊り下げハンガの盛換え作業が不要となり、効率かつ安全にずり積込み及び搬出作業を行うことができる。

### 施工手順

施工順序を下記に、図-1に施工順序図を示す。

#### ① ずり積込み開始

坑外から進入したずり鋼車を“③ずり積込み終了”の状態のコンベヤ受け台車に連結し、ずり鋼車をTBM側へ移動させながらコンベヤ受け台車を押込むと、コンベヤ受け台車間を連結している伸縮式台車連結部材(パンタグラフ)が縮み、順次コンベヤ受け台車がたたみ込まれ、ベルトコンベヤをずり鋼車が支持する。

#### ② ずり積込み中

ずり鋼車を坑口側へ移動させると、コンベヤ受け台車間を連結している伸縮式台車連結部材(パンタグラフ)が伸び、順次コンベヤ受け台車が引出されベルトコンベヤをコンベヤ受け台車が支持する。

#### ③ ずり積込み終了

ずり鋼車とコンベヤ受け台車を切離し、ずり鋼車を坑外へ搬出し、掘削ずりを排出する。

### 用途

- ・TBM シールド工法におけるずり搬出

### 実績

- ・富山県企業局新大長谷第1発電所建設第1工区(導水路トンネル)工事(平成10年4月14日～平成13年9月25日)

### 工業所有権

- ・ずり搬出用運搬車(特許出願中)
- ・小断面トンネルにおいて複線化を可能とするずり搬出方法および搬出装置(特許出願中)
- ・その他特許申請中ほか

### 問合せ先

佐藤工業(株)機電部門機電技術グループ

〒103-8639 東京都中央区日本橋本町4-12-20

電話 03(3661)3004

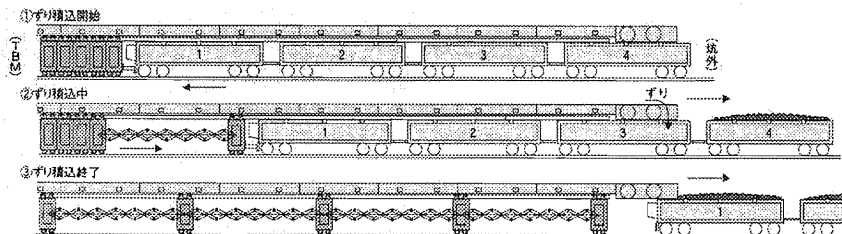


図-1 施工順序図

09-06	ボード分別装置 TO-BOSSE	戸田建設
-------	---------------------	------

### ▶背景

廃石膏ボードは、年間約167万t(1999年業界推計)以上排出されているのに対し、2010年には243万3千tに急増すると言われるなか、石膏ボードは1999年6月から廃棄物処理法に基づき管理型処分場で処分することとなっている。新築工事で生ずる石膏ボードの廃材は、メーカーサイクルや紙と分離することにより石膏の再利用が図られている。一方、解体改修工事において発生する天井材の多くは、岩綿吸音板と石膏ボードが接着材や無数のタッカで接着されていたため複合廃材となり、分別・減量できずに管理型処分場で埋立て処分するしかなかった。

### ▶概要

本装置は、複合廃材として大量に発生する岩綿吸音板を仕上げ材とした石膏ボードの天井材を、岩綿と石膏を分別し、分別された岩綿と石膏を再利用することにより循環型対応を可能とした。石膏ボード単体においては、その構成材である紙と石膏を分別する装置は徐々に広がってきているが、岩綿吸音板との複合廃材に対応した装置の実用化はこの装置が国内では初めてのものである。

### ▶特徴

定置式の連続投入コンベヤ方式で2箇所の切削装置から構成され、まず独自のスパイラル形状の分別切削刃で岩綿のみを1次切削する。切削によって分別された岩綿は、飛散ないように含水し、圧密される。

次に、接着層と石膏ボードの表紙を2次切削し、最終的に石膏ボードのみを排出する。

この装置は、天井150m<sup>2</sup>を1時間で分別する能力があり、また、作業所を巡回することを考慮して、長さ2.3m、幅1.7m、高さ1.4mの形状とし、重量を約2tに抑えることにより、4tユニット車に積載可能とした。

動力電源は3相200Vを使用するが、本体とは別に、パワーバックに発電機を搭載しているため、仮設電源が

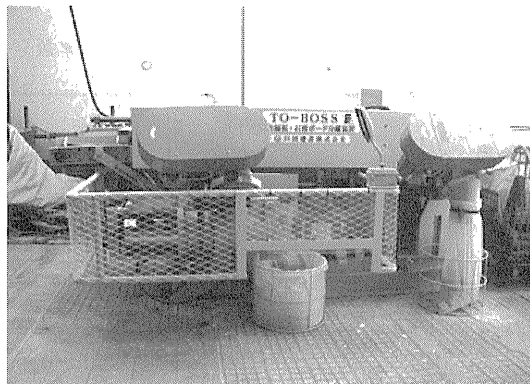


写真-1 ボード分別装置全景

ない場所でも使用可能である。

分別された岩綿はメーカーで再びロックウール製品の原料として、また、石膏ボードは紙と分離した後、セメント製品の構成材、地盤改良材、汚泥の中性固化材などの原料として再生利用される。このように、現状においては、最終処分場に捨てるしかなかった廃石膏ボード系の複合廃材を素材別に分別化することで、再資源化する循環型ルートが生まれた。また、建設リサイクル法で石膏ボードが特定建設資材に指定されない要因の一つになっていた解体系の廃材の分別が可能になり、建設廃材のリサイクル促進に新たな可能性が広がった。

### ▶実績

- ・都立広尾病院改修工事(平成12年10月～)
- ・新八重洲ビル改修工事(平成13年1月)
- ・(株)東明興業(平成13年2月)
- ・丸ノ内1丁目1街区B工区(平成13年4月)

### ▶工業所有権

- ・岩綿吸音板、石膏ボード分別装置  
(特願2000-162392)

### ▶問合せ先

戸田建設(株)生産技術開発部

〒104-0000 東京都中央区八丁堀4-1-6 八丁堀センタービル

電話 03(3206)7171

## 新工法紹介

11-69	三次元レーザスキャナを用いた地形形状計測システム	三井建設
-------	--------------------------	------

### 概要

本システムは、レーザ計測技術である三次元レーザスキャナ（オーストリア Rieg1 製）を用いた地形形状計測システムである。三次元レーザスキャナは、非接触で 350 m 以内の「地形・地物・構造物等」の三次元形状を約 2 分間という短時間で計測することができる計測装置である。計測方法は、計測用パルスレーザを水平・鉛直方向に高速スキャンさせ、対象物に反射して戻ってきたレーザの時間と方向を計測することにより、対象物の三次元座標を求めることができる。また同時に RGB 色情報も取得することが可能であり、写真画像や CG などの作成も行える。

当社では、本機を用いて取得した三次元座標や RGB 色情報といった地形データを処理するソフトウェアの開発を独自に行い実用性の向上を行っている。例えば、対象物の陰となる部分の地形データも、計測終了後に当社開発の専用ソフトウェアを用いて別角度より計測を行った地形データと合成することにより補間することが可能である（図-1）。また、取得した地形データから断面図（図-2 参照）、鳥瞰図などが簡単に出力できる。

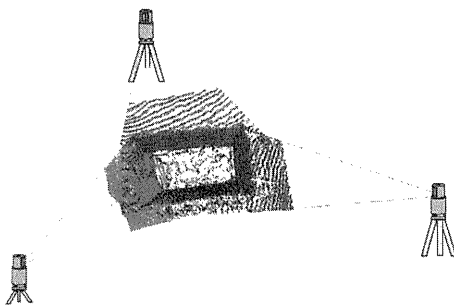


図-1 画像合成

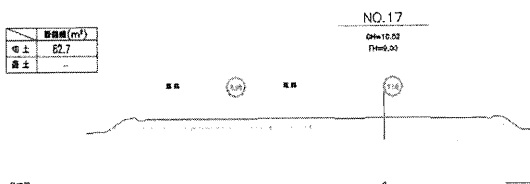


図-2 断面図作成



写真-1 計測状況

### 特長

地形形状を三次元的に計測を行う技術としては、写真解析による計測技術がある。写真解析は、あらかじめ計測を行う地形に三次元的な位置がわかっている複数のターゲットの設置を行い、同時に撮影を行うことにより把握することができる。しかし写真解析による三次元計測はターゲットの設置に危険が伴う場合があり、夜間の撮影も行えない。またコンピュータに取込んで行う解析も多くの工数を要する。

本システムは、計測対象物に対して反射鏡や反射テープなどを設置する作業が必要なく、夜間であっても対象物までの距離計測を行うことが可能である。

本システムは、三次元レーザスキャナ本体にパソコンを接続し、パソコンより制御・データ取得を行う（写真-1）。

### 用途

- ・造成工事などの土量計測、貯炭場体積計測
- ・トンネル切羽面の監視、シールドセグメント計測
- ・法面・斜面の変位計測、路面変位計測
- ・がけなど危険地域の崩壊監視
- ・建築物のライブラリー化
- ・対象物件建物の調査、橋梁・トンネルなどの点検
- ・遺跡などの形状計測

### 実績

- ・東鷲宮土地区画整理事業

### 工業所有権

- ・関連特許出願中

### 問合せ先

三井建設(株)技術研究所エンジニアリング研究開発部  
〒270-0132 千葉県流山市駒木 518-1

電話 0471 (40) 5207

11-70	自動化搬送システム Web 揚重管理システム	大林組
-------	---------------------------	-----

▶概要

仕上げ・設備材を仮設リフトやEVで搬送する作業（中型揚重作業）は、特に超高層建物の施工において隘路となり、効率化が求められる。また、資機材の搬送作業そのものは付加価値が低く、機械化・自動化を進展させたい要素でもある。本システムは、揚重機の空き時間や待ち時間を減らし、計画的に効率よく建築資材や設備機器を搬送することを目的として開発された。各専門工業者が自社や作業所のパソコンからインターネット上で揚重機を予約し、このデータを基に効率的な搬送計画を作成し、現場の立体ラック棚に搬入された建築資材や設備機器を作業階まで自動的に搬送することができる。

自動化搬送システムは、1階での荷捌きを無人で行う自動フォークリフトと建設資機材に対応した立体ラック棚、揚重機への資材の積み込み・積下しを自動で行う移載装置といった搬送設備によって構成される。これらは、物流業などで用いられる立体自動倉庫を建築現場内に導入した概念であり、1階に設置したストックヤードで事前に梱包材を除去したり、各階に少量ずつ揚重する資材を他と混載することで、従来の搬送効率を著しく改善される。将来的には、夜間に資機材を搬入することなく夜間の無人揚重を実現するためのバッファとしての役割を果たす。さらに、移載装置によって、揚重時間の短縮と荷降し作業員の省力化も可能にする。

Web 揚重管理システムは、揚重作業量を事前に山崩しすることで揚重負荷を軽減し、自動化設備を有効に活用できるように統括管理する中心的な役割を果たす。従

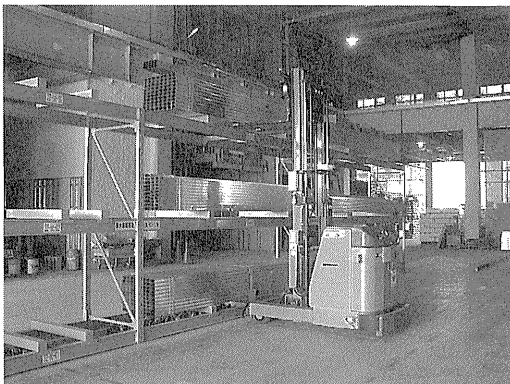


写真-1 自動フォークリフトとラック棚

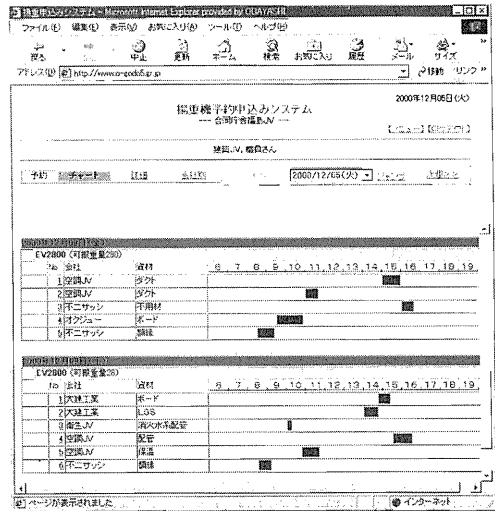


図-1 Web 揚重管理システムの画面の例

来、各協力会社からの Fax や電話連絡による揚重申込みデータを作業者の職員が入力していたものを、Web 化によって各協力会社のバックオフィスからの入力が可能となり、現場職員の省力化が実現できる。

▶特長

- ① 立体ラック棚から作業階までの搬送作業が自動化され、搬送のピーク時には揚重能力が向上する。重量物の荷役を機械で行うため、安全性が向上する。
- ② Web 揚重管理システムにより、効率的な搬送計画を立てることができ、揚重機の待ち時間や揚重機の空き時間を最小限にできる。
- ③ 立体ラック棚は狭いスペースに設置可能なためストックヤードの省スペース化が図れる。一時ストックが可能なので、搬送予定に合わせた定量・定時の搬入が不要となる。揚重機の空き時間などにもラック棚からのフレキシブルな搬送が可能となる。
- ④ Web 揚重管理システムはiモードの携帯電話にも対応しており、利用者は自社や作業所以外からも、揚重機の予約と確認を行うことができる。

▶用途

建築工事における中型揚重作業

▶実績

- ・大阪第5合同・法務総合庁舎（1工区）新築工事

▶問合せ先

(株)大林組技術研究所建築生産システム研究室

〒204-8558 東京都清瀬市下清戸 4-640

電話 0424 (95) 0960

# 新機種紹介 調査部会

## ▶ 〈01〉ブルドーザおよびスクレーパ

01-(01)-01	コマツ ブルドーザ (リッパ付き) D 155 AX-5A	'01.02 発売 モデルチェンジ
------------	-------------------------------------	----------------------

大規模土木工事や鉱山などで使用されているブルドーザについて、環境保全対応、生産性、信頼性、操作性などの向上を図ったものである。EPA (米国環境保護局) および国土交通省の排出ガス対策2次基準値をクリアする高圧電子制御噴射システムを採用した高出力エンジンを搭載しており、大きなトルクライズで粘り強さを実現し、ピストンのクーリングの改良や新形フィルタの採用などでエンジンオイルおよびフィルタの交換時間を500時間に延長した。X型ボギー構造の軟式下転輪、作業機/ステアリング独立の2ポンプシステムに加えて故障診断機能付きモニタの採用により、速度段やエンジン回転数、故障時のサービスコードなどが表示できて、より確実な操作が可能となった。配線のコネクタの緩みや接続不良を防止する強化型コネクタの採用により電気回路の信頼性、耐久性が向上した。レバーは左手のステアリング用、右手の作業機用各1本とし、燃料スロットルはダイヤル式を採用して、上下3段調整式アームレストの装備とともに操作性、居住性の向上を図った。

表-1 D 155 AX-5A の主な仕様

機械質量 (リッパ, キャブ, ROPS付き)	38.5 t
定格出力	231 (314)/1,900 kW (PS)/rpm
ブレード幅×同高さ	3.955×1.72 m
ブレードチルト量	1.0 m
リッパ最大掘削深さ	0.87 m
最高走行速度 (F <sub>3</sub> /R <sub>2</sub> )	10.8/13.9 km/h
登坂能力	30度
接地圧	105 kPa
最低地上高	0.485 m
全長×全幅×全高 (ROPS)	8.155×3.955×3.5 m
価格	51.4 百万円

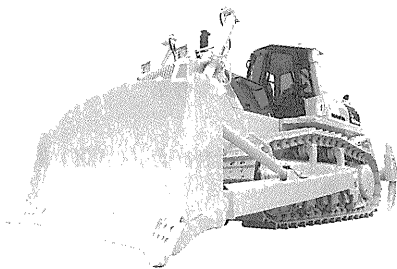


写真-1 コマツ D 155 AX-5A ブルドーザ (リッパ付き)

## ▶ 〈02〉掘削機械

01-(02)-03	新キャタピラー三菱 ((米) キャタピラー社製) 油圧ショベル (バックホウ/フ ロントショベル) CAT 5130 B	'01.02 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

大規模工事に使用される油圧ショベルについて、生産性、信頼性、居住性などの向上を図ったものである。機体はサービス性、輸送性を考慮したモジュール形式の8分割構造となっており、左側モジュールにはハイドロリックライン、電気コントロール関係、燃料タンクを設け、右側モジュールにはエンジン冷却装置、バッテリー、油圧ポンプ関係を集中して設けている。電子制御燃料噴射方式を採用した高出力エンジンを搭載して、バケット容量、掘削力をアップするとともに燃料効率アップと黒煙の低減を実現した。旋回ベアリングにはサイズアップしたトリプルローラベアリングを採用し、トラックはメンテナンスフリーの密封潤滑式とした。さらに、最適のトラック張りを保持するためのオートマチック・テンションを装備するなど耐久性を向上した。機械稼働情報管理システム (Vital Information Management

表-2 CAT 5130 B の主な仕様

	バックホウ	フロント ショベル
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	10.5	11.0
機械質量 (t)	182	181
定格出力 (kW (PS)/min <sup>-1</sup> )	597 (811)/1,750	597 (811)/1,750
最大掘削深さ/水平押し距離 (m)	8.4/-	-/4.3
最大ダンプ高さ×最大掘削半径 (m)	9.1×14.9	9.1×12.4
最大掘削力 (バケット) (kN)	762	715
走行速度 (km/h)	3.3	3.3
登坂能力 (度)	27	27
接地圧 (650 mm シュー) (kPa)	218	216
本体全長×全幅×全高 (m)	8.775×6.62 ×6.55	8.775×6.62 ×6.55
価格 (百万円)	見積	見積

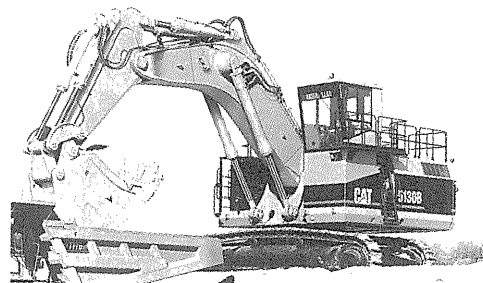


写真-2 CAT 5130 B 油圧ショベル

新機種紹介

System) には、旋回/メインポンプ内の全属片感知，スイングドライブオイルレベルの異常警告，作業機/旋回/パイロット系の油圧計測の機能が追加されて信頼性を高めている。

01-(02)-04	日立建機 油圧ショベル (バックホウ/ バックホウ(大)/ローディング ショベル) EX 1200 <sub>s</sub>	'01.02 発売 モデルチェンジ
------------	--	----------------------

大規模土木工事，鉱山などで使用されている油圧ショベルについて，生産性，耐久性，整備性などの向上と稼働情報管理機能の付加を図ってモデルチェンジしたものである。EPA (米国環境保護局) の排出ガス規制に適合した高出力エンジンを搭載し，掘削力をアップして作業量の増大を図った。アーム先端ピンにフローティング方式を採用，走行装置のガードを強化，トラックセンタフ

表-3 EX 1200<sub>s</sub>の主な仕様

	バックホウ		ローディング ショベル
	標準	大作業量	
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	5.0	6.5	6.5
運転質量 (t)	108	109	111
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	478(650)/1,650	478(650)/1,650	478(650)/1,650
最大掘削深さ×同半径 (m)	9.34×15.34	7.94×13.76	5.24×11.44
最大掘削高さ/最大ダンプ高さ (m)	13.49/8.92	12.3/8.02	12.35/8.74
最大掘削力 (バケット) (kN)	457	550	589
走行速度 高速/低速 (km/h)	3.6/2.5	3.6/2.5	3.6/2.5
登坂能力 (度)	35	35	35
接地圧 (kPa)	136	137	139
機体 全長×全幅×全高 (m)	7.945×5.43×4.32	7.945×5.43×4.32	7.945×5.43×4.32
価格 (百万円)	140	146	148

(注) 機体全高はキャブ高さで示す。

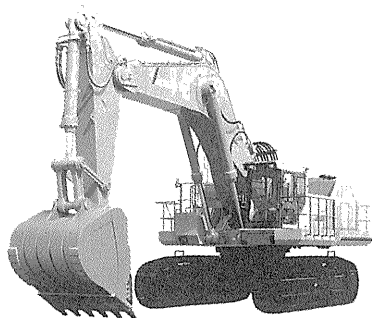


写真-3 日立建機「Super Landy」EX 1200<sub>s</sub> 油圧ショベル

レームを鋳鋼構造とするなど耐久性を向上した。また，オイルクーラとラジエータを別置きとして冷却効果を高めることにより油圧機器類の耐久性を向上した。点検・整備性を考慮した広いスペースの確保や機器の合理的なレイアウト，自動給脂装置の標準装備，エンジンオイル (500 h) や燃料フィルタ (1,000 h) の交換時間の延長など，メンテナンス性を高めた。防振ゴムマウントのヘッドガード一体形加圧式キャブ，タイマ付きステップライト，EN (European Norm) 安全規格適合の大形手すりなど，安全装備も充実した。稼働時間，機械状態などのデータは有用な管理データとして蓄積され，必要に応じてパソコン，衛星通信 (オプション) の利用で出力することができる。

01-(02)-05	日立建機 油圧ショベル ZX 200 <sub>x</sub>	'01.02 発売 モデルチェンジ
------------	---------------------------------------	----------------------

自動制御とモニタ機能により作業効率を向上するとともに，国土交通省の低振動型，超低騒音型，排出ガス2次対策に適合して環境対応を図ったものである。カラー液晶モニタを搭載しており，目標とする掘削面とバケッ

表-4 ZX 200<sub>x</sub>の主な仕様

標準バケット容量	0.8 m <sup>3</sup>
運転質量	19.4 t
定格出力 通常 (ハイパワー)	103(140)/1,900 (110(150)/2,100) kW(PS)/min <sup>-1</sup>
最大掘削深さ×同半径	6.67×9.91 m
最大掘削高さ	9.6 m
最大掘削力 (バケット) 通常 (ハイパワー)	143(151) kN
フロント最小旋回半径	3.54 m
走行速度 高速/低速	5.5/3.6 km/h
登坂能力	35度
接地圧	43 kPa
全長×全幅×全高	9.5×2.86×2.97 m
価格	27 百万円



写真-4 日立建機「レベルマスター」ZX 200<sub>x</sub> 油圧ショベル

## 新機種紹介

トの位置がグラフィックに表示されるので、掘削時のバケット深さや底面角度がよくわかり、溝掘削、床掘り作業などバケットがよく見えない現場でも有効である。さらに、ブーム、アームの自動制御による領域掘削が可能で、設定深さより上は通常操作で、設定面に近づくにつれてバケットは設定面に沿って動作する。粗仕上げ程度であれば±15度以内の面の形成がアームレバー1本で行える。キャブは労働安全衛生法のヘッドガード基準をクリアして安全性に配慮している。

01-(02)-06	新キャタピラー三菱 小型油圧ショベル (後方超小旋回型) CAT 305 CR	'01.02 発売 新機種
------------	---	------------------

狭所作業性を重視したキャタピラーブランドの小型油圧ショベルである。高出力エンジンと大きな掘削力、油圧パイロット式の軽いスムーズな操作で、ブレイカ、フォーク、クレーンなどの各種アタッチメント作業に適応できる。下部走行体は、応力の集中を防ぎ、高強度と軽量化を両立させたスパイダタイプの設計で、最低地上高330mmの泥が溜まりにくい形状と構造を有している。油圧配管コネクタにはオーリングシールタイプを採

表—5 CAT 305 CR の主な仕様

標準バケット容量	0.16 m <sup>3</sup>
機械質量	4.6 t
定格出力	31.3(42.6)/2,400 kW(PS)/min <sup>-1</sup>
最大掘削深さ×同半径	3.6×5.96 m
最大掘削高さ	5.8 m
最大掘削力(バケット)	38.6 kN
バケットオフセット量 左/右	0.65/0.91 m
後端旋回半径	0.99 m
走行速度 高速/低速	4.6/2.7 km/h
登坂能力	30度
接地圧	27.2 kPa
全長×全幅×全高	5.365×1.98×2.59 m
価格	9.2百万円

(注) ゴムクローラ、キャノピ仕様を示す。



写真—5 CAT 305 CR 「REGA」小型油圧ショベル  
(後方超小旋回型)

用し、電装系の接続部には防水性の高いDTコネクタを使用している。作業装置の操作すべてをロックするロックレバー、コントロールバルブ内蔵型のブーム自然降下防止弁、レバー中立時またはエンジン停止時に自動的に作動する旋回ロックブレーキなどを装備して安全性に配慮している。エンジンフードやタンクカバーはフルオープン式で、地上からの点検やエンジンオイルの補充、フィルタの交換が可能である。補水不要のバッテリーも採用している。国土交通省の騒音規制、排出ガス2次対策およびEPA(米国環境保護局)の排出ガス規制をクリアしているほか、エネ革税制の適用も受けられる。

01-(02)-07	クボタ 小型油圧ショベル (後方超小旋回型) U-40 <sub>3</sub> ほか	'01.02 発売 新機種
------------	---	------------------

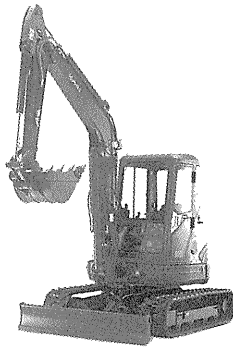
都市土木作業、狭所作業を目的として開発された2機種である。流量制御付きポンプと圧力補償付きコントロールバルブを組合わせた油圧システムの採用で、負荷に左右されないレバー操作量に応じた微操作や複合操作がスムーズにできる。必要な油流量でエンジン負荷を軽減するとともに、操作レバーの中立4秒間で自動的にエンジンをアイドリング状態にするオートアイドル機構の採用で燃費の低減を図った。ブーム降下防止装置、旋回ネガティブブレーキによるトラック輸送時における旋回防止、TOPS、FOPSを満足するキャブの装着などによって安全性を確保している。さらに、点検、整備箇所の機体右側への集中配置、給脂間隔およびフィルタ交換時間の延長、自己診断機能付き日本語表示の液晶ディス

表—6 U-40<sub>3</sub> ほかの主な仕様

	U-40 <sub>3</sub>	U-50 <sub>3</sub>
標準バケット容量 (m <sup>3</sup> )	0.14	0.16
機械質量 (t)	4.03(4.18)	4.60(4.75)
定格出力 (kW(PS)/min <sup>-1</sup> )	28.7(39)/2,200	29.4(40)/2,250
最大掘削深さ×同半径 (m)	3.35×5.755	3.56×5.995
最大掘削高さ×同半径 (m)	5.43	5.65
最大掘削力(バケット) (kN)	31.8	36.5
バケットオフセット量 (m)	0.545/0.825	0.545/0.825
フロント旋回半径(スイング時)/ 後端旋回半径 (m)	1.825/0.99	1.875/0.99
走行速度 高速/低速 (km/h)	4.8/2.7	4.4/2.5
登坂能力 (度)	30	30
クローラ全長×シュー幅 (m)	2.5×0.4	2.5×0.4
全長×全幅×全高 (m)	5.34×1.96 ×2.455(2.54)	5.51×1.96 ×2.455(2.54)
価格 (百万円)	8	9

(注) (1) [ ] 書きは、キャブ仕様値を示す。  
(2) ゴムクローラ仕様値を示す。

新機種紹介



写真—6 クボタ「キングレヴ」U-50-3小型油圧ショベル  
(後方超小旋回型)

プレイの採用などでメンテナンス性を充実している。国土交通省の超低騒音型、排出ガス2次対策をクリアして環境に配慮しているほか、エネ革税制の適用も受けられる。

▶ 〈03〉 積込機械

01-(03)-01	新キャタピラー三菱 (米)キャタピラー社製 ホイールローダ CAT 988 G	'01.03 発売 モデルチェンジ
------------	---	----------------------

生産性の向上と車両前部の軽量化、コンパクト化を図ってモデルチェンジしたものである。リフトアームをボックス構造の1本アームとすることにより、積み作業時の視界向上と同時にフロントフレームの軽量化を達成した。ホイールベースは延長して車両安定性確保とバケット容量のアップを図り、アーティキュレート角度は43度として旋回性を確保した。トルクライズを42%にアップした電子制御式燃料噴射システム付きのエンジンとインペラクラッチトルクコンバータを採用し、左側のフットペダルでけん引力を100~20%まで連続して調整

表—7 CAT 988 G の主な仕様

標準バケット容量	6.4 m <sup>3</sup>
運 転 質 量	49.25t
定 格 出 力	354(481)/1,900 kW(PS)/min <sup>-1</sup>
ダンピングクリアランス×同リーチ	3.99×2.095 m
最高走行速度 F <sub>1</sub> /R <sub>3</sub>	38.7/22.3 km/h
最小回転半径(最外側)	8.75 m
登 坂 能 力	25 度
軸距×輪距(前後輪とも)	4.55×2.59 m
最 低 地 上 高	0.58 m
タイヤサイズ	35/65-33, 36 PR (L-4)
全長×全幅×全高	12.505×3.8×4.155 m
価 格	75.5 百万円



写真—7 CAT 988 G ホイールローダ

することを可能とした。また、リプルコントロールシステムにより伝達する最大けん引力の上限を4段階にセットすることもできる。作業装置に電子制御油圧コントロールシステムを採用して操作力を軽減したほか、ROPS/FOPS 構造の視界向上キャブの搭載でオペレータ耳元騒音値 77 dB (A) を実現した。車両各部の異常を3段階の警報でオペレータに知らせるエレクトロニックモニタリングシステムを搭載してサービス性を充実した。エネ革税制の適用機械にもなっている。

▶ 〈05〉 クレーン, エレベータ, 高所作業車およびウインチ

01-(05)-21	タダノ トラック搭載型クレーン ZR 600/ZR 580	'00.12 発売 モデルチェンジ
------------	-------------------------------------	----------------------

大型トラック架装用クレーンのZR 600シリーズとZR 580シリーズで、ブームの伸縮段数によりそれぞれ3機種がある。フックがブームヘッドに近づくと、フックの巻き上げ、ブームの伸長と起伏の上げを自動的に停止して安全を確保する巻き過ぎ防止装置のほかに、操作で自動

表—8 ZR 600/ZR 580 の主な仕様

	ZR 605	ZR 604	ZR 603
つり上げ能力 (t×m)	4.9×3.1	4.9×3.1	4.9×3.1
最大地上揚程 (m)	約17.5	約14.5	約11.3
最大作業半径 (m)	15.67	12.66	9.25
ブーム長/伸縮段数 (m/段)	4.4~15.92/5	4.31~12.91/4	4.2~9.5/3
ブーム起伏角度 (度)	1~82	1~82	1~82
フック巻上速度 (m/min)	16	16	16
ブーム旋回角度 (度)	360	360	360
アウトリガ張出幅 前/後 (m)	3.9~2.25 /3.5~2.25	3.9~2.25 /3.5~2.25	3.9~2.25 /3.5~2.25
架装シャーシ(クラス) (t)	10	10	10
価 格 (百万円)	7.2	6.7	6.2



## 新機種紹介

	ZR 585	ZR 584	ZR 583
つり上げ能力 (t×m)	2.95×5.0	2.95×5.0	2.95×5.0
最大地上揚程 (m)	約17.5	約14.5	約11.3
最大作業半径 (m)	15.67	12.66	9.25
ブーム長/伸縮段数 (m/段)	4.4~15.92/5	4.31~12.91/4	4.2~9.5/3
ブーム起伏角度 (度)	1~82	1~82	1~82
フック巻上速度 (m/min)	18.7	18.7	18.7
ブーム旋回角度 (度)	360	360	360
アウトリガ張出幅 (m)	3.9~2.25	3.9~2.25	3.9~2.25
前/後	/3.4~2.2	/3.4~2.2	/3.4~2.2
架装シャーシ(クラス) (t)	10	10	10
価 格 (百万円)	6.2	5.8	5.4



写真-8 タダノ ZR 600/ZR 580 トラック搭載型クレーン

的にフックを格納するフック・イン機能を標準装備した。ZR 600には、限界域に達すると警報ブザーで知らせる過負荷防止装置 (ZR 580では過負荷制限装置) や高さ制限装置を備えている。また、前後のアウトリガ (H型) の張出しは、油圧スライド式を採用しており、ZR 580のリヤアウトリガのみ手動式の張出しとしている。ZR 600, ZR 580には液晶デジタルラジコン利用による安全監視システム仕様が用意されており、クレーンからの情報で安全確認できるようになっている。ZR 580にはラジコン/リモコン仕様が有り、遠隔操作ができるほか、自己診断機能も有している。

01-(05)-02	アイチコーポレーション 高所作業車 TZ-16 A ほか	'01.01 発売 新機種
------------	---------------------------------	------------------

建築工事や建築構造物の点検、補修工事に使用される重荷重形の高所作業車である。最大積載荷重、作業床面積が大きいかかわらず、4段伸縮ブームの採用によりコンパクトな格納姿勢を実現した。作業床は、垂直方向、水平面方向の移動が専用のレバー1本で操作できる。また、通常の起伏、伸縮、旋回を個別に操作する場合も比例制御が働いて、レバーを倒した角度により動作スピードをコントロールすることができる。作業終了時においては、ブームが一定の範囲に位置する時、ワン

プッシュ操作により作業床の旋回、ブームの縮、旋回、伏動作の順で作業床を自動的に格納できる。作業床の操作部には、ブームの動作や規制内容を音声で知らせる音声通知装置と、負荷状態を知らせるインジケータを標準装備した。ブームが作業床やキャブ、アウトリガと接触しないようにブーム動作を自動的に停止させる干渉防止装置や、ブームインタロック装置、ジャッキインタロック装置など安全装置も充実している。

表-9 TZ-16 A ほかの主な仕様

	TZ-16 A	TZ-20 A
積載荷重 (kg)	1,000	1,000
最大地上高/最低地上高 (m)	15.7/1.19	19.7/1.19
最大作業半径 (1,000 kg 積載時) (m)	7.23	7.7
作業床寸法 長×幅×高 (m)	1.94×4.4×1.02	1.94×4.4×1.02
作業床旋回角度 (度)	360	360
ブーム長さ/同起伏角度 (m/度)	4.34~12.32 /-15~79	5.4~16.39 /-15~79
ブーム旋回角度 (度)	360	360
アウトリガ張出幅 (m)	1.87~4.1	1.99~4.42
架装シャーシ(クラス) (t)	3.5	3.5
全長×全幅×全高(格納時) (m)	6.35×1.995×3.54	7.38×1.995×3.515
価 格 (百万円)	14.37	15.20

(注) 車両寸法は架装シャーシにより異なる。

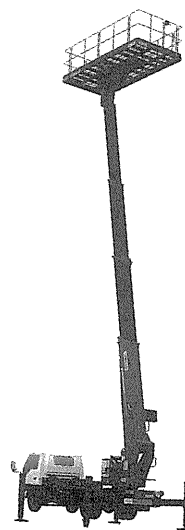


写真-9 アイチ「スカイマスター」TZ-16 A 高所作業車

**新機種紹介**

▶ 〈10〉 泥土・排水ほか建設廃棄物処理機械，環境保全装置など

00-(10)-08	コマツ 泥水処理装置 (小口径管推進機補助装置) JTSTR 18 S-1 A	'00.12 発売 新機種
------------	--	------------------

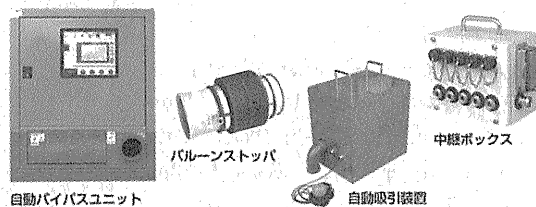
既設の下水道機能を停止させることなく、管の更新、補修工事を行うために、小口径管推進工法における補助装置として開発された泥水処理装置である。装置はクローズタイプとなっており、止水装置による使用中の管の止水も完全なので汚水の漏れや悪臭の発生がない。装置は、使用中の管路止水のための止水装置（バルーンストップ）、工事区間のバイパスと工事区間の途中で発生する汚水を集めて流下する自動バイパスユニット、工事区間の途中の各家庭から発生する汚水を吸引する自動吸引装置、中継ボックスおよびバイパス流下のための泥水ポンプ、配管からなる。バルーンストップは軽量で、空気圧により管内壁への密着性がよく、狭いマンホール内でも取付けが容易である。自動吸引装置は工事区間途中の各家庭に置

かれ、それぞれの下水使用量にマッチしたセット時間に吸引圧検知により自動運転される。異常発生時は異常通報装置で自動的に通報される。自動バイパスユニットの周囲7m、騒音は68dB（防音シート使用時58dB）と低くなっており、環境への配慮がなされている。

表—10 JTSTR 18 S-1 A の主な仕様

適用管径	φ250, 300, 350, 400, 450 mm
自動バイパスユニット吸引量(距離)	0.5(5 m)~0.15(100 m) m <sup>3</sup> /min
ユニット質量	1.3 t
使用電源	AC 200 V×10 kW
ユニット寸法 長×幅×高	2.02×1.1×1.31 m
泥水ポンプ(標準バイパス距離)	2"~6" (100 m)
価 格	18.18 百万円

構成ユニット



写真—10 コマツ「RPS」JTSTR 18 S-1 A 泥水処理装置

訂 正

4月号71ページ掲載「新機種紹介」00-02-34 新キャタピラー三菱製油圧ショベル（木材チップ仕様）のCAT 307 C の価格は16.348 百万円の誤りです。

# 文献調査 文献調査委員会

## E-commerce : 鉱業の進展のはじまり

E-commerce : The mining journey begins

Mining Engineering  
January 2001

E-commerce とはどのような意味であろうか？ 我々は、インターネットにログオンし、さまざまな物を購入できる。例えば、航空機のチケット、オフィス文具、ソフト、コンピュータ、車、石鹸、家庭雑貨など。また我々は、多くのオンラインオークションや Web サイトを通じて、商品やサービスを販売できる。この流れを business to consumer と呼び、多くの人になじみ深いものとなっている。

一般消費者向けのオンライン取引は、クレジットカードによって成り立っている。幾つかの信頼のおける E-commerce サイトが、安全性を提供している。それゆえ、少なくとも入力するクレジットカードの番号などの重要な情報は守られている。販売元は暗号化のための電子承認を購入し、取引内容やクレジットカード番号などの重要な情報を保護している。

ビジネスにおける、もう一つの大きな変化は business to business (B2B) 取引と電子市場を提供するためのインターネットサイトの登場である。これらは、製品やサービス、情報の交換を促進するように作られている。販売元と購入者が、迅速に情報にアクセスでき、安全な環境でビジネスを実現できれば、より効率的に取引が実施できる。この技術は、既に他の工業分野では使用されており、その成果が、鉱業においても認識されるようになってきた。

business to consumer 取引は単純である。販売元を選択し、商品を選択し、注文し、クレジットカード手続きを行い、発送する。しかし、business to business 取引では、販売元と購入者の間に、より複雑な手続きが必要となる。製品と要求数を明確にし、見積もりや購入要求を発送し、受取勘定を設定し、売り上げの準備を行い、製品の発送をアレンジし、関税や税金を設定し、送り状を準備し、支払いと商品の発送を行う必要がある。

### ● B2B はより複雑

B2B では、非常に多くの資金が関与し、膨大な量の製品が売買される。その結果、入札や受注、支払いの振替、製品の発送、発送した製品の品質保証のために、詳細な取り決めがなされるであろう。資材購入と金属材料取引のオンラインでは、効率よく、生産性高く、注文を確定し受け進める手段を提供する必要がある。

金属材料取引は、機器購入や資材購入とは、いくつかの点で異なる。一ケースの軍手を注文する場合は、単純に、一双の軍手の絵によって品質を表示すれば十分である。しかし、商品が鉱石や原材料の場合、その商品が、真に要求と合致していることを保証するため、オンライン調査やサンプリングが必要である。このように、違ったレベルの複雑さ、確認作業が、購入過程に追加される。

### ● インターネット取引はコストを削減するか？

オンラインビジネスの欠点は販売元と購入者の間に、人と人とのつながりがなくなることである。これは、高度に専門化した商品では、特に問題である。販売元と購入者が、利益マージンより算出される仲介者の販売手数料を、インターネット取引サイトに進んで支払うかどうか、という問題もある。低い利益マージンの商品では、特別手数料は拒否される。

もし、鉱山企業が、仲介者を通さず、直接、製造企業と取引を行えば、仲介手数料はインターネット取引企業の手数料となる。製造企業と仲介者と顧客の関係は大きく変わる。しかし、たとえインターネット取引のコスト効率がよくなり、好ましい取引形態となっても、鉱山企業と製造企業をつなぐ、人の人との仲介作業は残る。

多くの金属材料の販売では時間が大変重要な要素である。そのため、支援システムは、迅速に反応し、仲介作業が完結するまでの販売後のサービスも提供する必要がある。

鉱物と金属の取引サイトは、コンピュータソフトを購入し、個別に特化する作業が必要となるため、初期投資は非常に高額なものとなる。そのため、第三者がオンライン取引を提供するようになる。E-commerce を実現するための初期投資は \$6,000,000 ~ \$20,000,000 レベルである。サイト開発企業は、サイトを作成し、維持するための専門知識とホストコンピュータを供給する。パートナーとなった企業は彼らのビジネス内容と市場の知識を供給する。このように、鉱山企業は、E-commerce を実現するために、コンピュータとインターネットの専門知識を供給するサービス企業とパートナーにな

## 文献調査

る。

### • どのようにしてオンライン取引が行われるか？

オンライン取引は他のビジネスの仲介作業と似たようなものである。異なる点は、ほとんどの交渉と情報がインターネットを介したオンラインで交換されることである。取引が完結するまでに必要な作業は、伝統的には、郵便、電話、Fax、最近ではE-mailを介して行われてきた。インターネットを使用することで、新たな手段が生まれる。以下に典型的なオンライン取引の流れを示す。

- 販売元が売出し情報を掲示する。掲示される情報には、価格、量、納入場所、納入日付、支払い期間、支払い条件などの関連情報が含まれる。
- オークションはサービスサイトによって登録され、有効なオークションとして始まる。
- 購入者が申し出る。
- 販売元が提示金額を評価し、最終結論に至るまで交渉する。
- もし、取引サイトが他のオプションサービスを提供していれば、購入者と販売元はサイトを通じて、保険、保証、オンサイト調査、サンプリング、支払い、輸送手続きなども行う。

あるサイトでは、購入者と販売元は取引が完了するまで、お互いの情報が分からない。また、別のサイトでは、招待リストがそろってから入札が始まる。

多くのサイトが、登録なしでサンプルの仲介作業を提供する。しかし、すべてのサイトが登録を要求する。参加メンバーとして登録後、さまざまな情報を得ることができ、入札が許可され、取引の輪に加わることができる。

金属材料を取引するサイトでは、参加企業の能力、金属や鉱石の購入、販売実績の照会も行う。

例えば、ウランのオンラインサイトでは、だれもが販売、購入を許されるわけではない。許可を受けた企業である証拠が必要となる。また、支払い能力を示す、銀行や資産の情報も必要となる。

取引サイトは、一般的な情報、例えばニュース、現在の価格、在庫、金融情報なども含む。多くの取引サイトが他の工業分野の参加企業と戦略的なパートナーシップを提携する。例えば、倉庫や流通、銀行、照会、試験サービス、他のE-commerceを提供するプロバイダなどである。

### • 結 論

E-commerceは、今後数年の間に、爆発的に成長することが見込まれている。B2B commerceは2000年の

\$2.25億ドルから2003年には\$17億ドルの市場へと成長することが見込まれている。2001年までに、全鉄鋼流通の50%が、インターネット上で実施しようと計画されている。そして鉱業をターゲットとした、多くのインターネット取引サイトが、押し寄せようとしている。

10月のMINExpo INTERNATIONAL 2000 in Las Vegas (本号62ページ、海外トピックス参照)では、多くの新しいインターネット取引サイトから大きなニュースがあった。幾つかの資材取引サイトはすでに稼働しているか、ベータ版の試用中である。他も2001年初頭には稼働するよう計画中である。

最新の資材取引サイトと金属材料取引サイトは急速に成長している。そして、今後引き続き発展してゆく。潜在的な顧客は、これらサイトが上手く稼働するところを見てみたいと希望し、実際のコスト削減を達成し、生産性の向上を実現するであろう。

この新しいビジネス形態の価値は、調査、交渉、取引において効率を向上する。これは特に、鉱業のような国際的ビジネスでは有用である。また他の利点として、注文・在庫管理の向上、取引状況の詳細な追跡、情報管理の統合、より多くの情報に基づいた判断の支援もある。

〈委員：橋本英樹〉

## 代替燃料の要求に応えて

Meeting the Alternative Fuel Requirement

Public Works  
February 2001

2000年のEarth Dayにクリントン大統領は行政命令13149“Greening the Government Through Federal Fleet and Transportation Efficiency”にサインした。この行政命令は代替燃料車の購入よりも代替燃料を実際に使うことに重点を置いている。その命令は政府機関の車両に必要な燃料の少なくとも51%に代替燃料を使うことを要求している。また政府機関にガソリン消費量を5年間で少なくとも20%減らすことを要求している。

エネルギー政策法に応じるために、多くの公共機関の

## 文献調査



写真—1 圧縮天然ガス (CNG) 道路清掃車

車両が代替燃料車 (alternative-fuel vehicles ; AFVs) へ移行している。自動車メーカーは高い性能を持ち、様々な燃料に適応した幅広いモデルを販売している。例えば写真—1 は圧縮天然ガス (CNG) を燃料とする道路清掃車である。超低排出自動車 (ultra-low emission vehicle ; ULEV) 基準に適合しており、一般のエンジンから排出される汚染物質の 10% しか排出しない。ホッパ容量は 6 m<sup>3</sup>、清掃幅は 3.7 m である。代替燃料車の給油のためのインフラストラクチャ整備には既存の給油所の利用や一般の人々に使用可能であることを指導しており、アクセスもしやすくなっている。そのため政府機関は代替燃料車政策の実現の見通しは明るいと考えている。多くの代替燃料車がシャシーのロゴで見分けられるので、公共の意識も高まっている。

エネルギー省のクリーンシティネットワークでは最も実績のあるメンバのトップ 10 リストを編集することによってメンバの成功を認めている。それは使用中の代替燃料車と使用可能な給油所に点数を付けることによって

決められる。車両の点数は車両のタイプと代替燃料の種類により異なっている。中・重作業車は軽作業車より多くの初期投資を必要とし、より多くの代替燃料を使用するので多くの点数を得る。給油所の設置は車両の購入より多くの投資を必要とするのでかなり多くの点数を得る。燃料の種類とアクセスしやすさも点数に影響する。2000 年 5 月に発表されたリストでは、7,000 台の代替燃料車と 150 箇所の代替燃料給油所をもつグラスフォート・クリーンシティがトップであった。

ロサンゼルス国際空港では、作業車の 35% が代替燃料で動いている。シャトルバンなど 250 台以上の車両が液化天然ガス (LNG) や圧縮天然ガスや電気を動力としている。またリーンバーンガソリンエンジンと高効率の電気モータを合わせたハイブリッド自動車も導入している。それはカリフォルニアの超低排出自動車基準に適合していて、燃料効率は市街地で 26 km/L、高速道路で 30 km/L を達成している。ロサンゼルス国際空港がこのような環境技術を導入することによって、一般の人々が代替燃料車を購入することへの手助けとなる。例えば駐車場の充電所は接触・非接触の両方の充電システムに対応するように設計されているが、これらのタイプの自動車を運転する空港利用者には充電と駐車はともに無料である。新しい中央ターミナルエリアの駐車場には更に 12 箇所の充電所が設置される予定である。

より詳しい情報を知りたいときは、クリーンシティ ([www.ccities.doe.gov](http://www.ccities.doe.gov)) または代替燃料データセンター ([www.afdc.doe.gov](http://www.afdc.doe.gov)) のホームページをチェックして下さい。

〈委員：杉谷康弘〉

## PFI の現状

### まえがき

PFI 法が施行されて1年半経過した。その間、国においてはPFI実施に関するガイドラインが定まり一方、地方自治体においてはPFI事業が示現する等進展している。ついてはPFIの現状について照会する。

### 1. PFI の概要

プライベート・ファイナンス・イニシアティブ（Private Finance Initiative；PFI）とは、国及び地方公共団体等公共部門が行っていた社会資本整備に関する公共施設等の建設、維持管理、運営を民間の資金・経営能力及び技術的能力を市場原理に基づいて、民間業者に任せるものである。

PFIの分類は、先駆する英国やフランスの例もあるが、大きく分けて次の3グループがあり、事業のタイプにより組合せた複合型も検討されている。

#### ① 自立型

民間企業が道路・橋などを建設・運営し、利用者から使用料を徴収し、コストを回収するもの。

#### ② 公共サービス購入型

民間企業が病院、美術館、公民館などを建設管理し、国や自治体が使用料を払うもの。

#### ③ ジョイントベンチャー型

官民双方の資金を用いて事業を遂行する方式で、運営は民間が行うもの。

PFIのメリットは、

- ① 競争原理を導入すること、民間の技術・事業運営のノウハウを活用することにより低コストで良質な社会資本整備が可能なこと、
- ② 民間資金を導入することで、財政負担を軽減して社会資本を整備できること、
- ③ 新たな産業の創生など経済活動の活性化が図れること、

などである。

### 2. PFI 事業の基本方針

PFI法に基づく「民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本方針」が平成12年3月13日に内閣総理大臣により策定・公表されている。

基本方針の骨子は、

- ① PFI事業の基本理念として、公共性、民間経営資金源活用、効率性、透明性、独立主義等の原則を掲げ、
- ② 公共サービスの行政のかかり方の改革、
- ③ 財政・金融上の支援、法令等の整合性や規制の緩和、

等具体的方針を示したものとなっている。

この中での特長は「国等は、公共施設等の整備等を行う場合、民間事業者に行わせることが適切なものは、できる限り民間事業者にゆだねる」ことを基本軸にしていることである。

### 3. PFI 事業の実施に関するガイドラインについて

実際にPFIを実施するためには、公共事業にかかわる法令や諸規制の見直し、透明性の高い入札方法の整備、資金調達方法、事業のリスクの対処、責任の明確化など解決すべき課題が多い。

これらの課題を解決するためにPFI推進委員会において平成13年1月22日に国のPFI事業の実施に関する一連の手続きとその留意点を示す

- ① PFI事業実施プロセスに関するガイドライン（案）

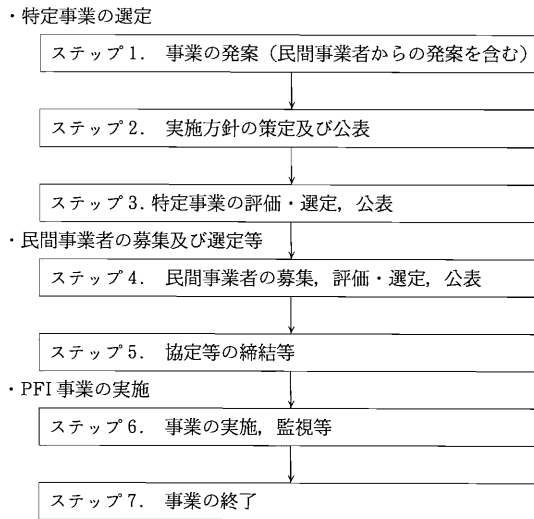
# 統 計

## ② PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン（案）

がとりまとめられ公表されている。

これらは、国が PFI 事業を実施するうえでの実務上の指針として、事業のプロセスを追って基本的な考え方、実施上の留意点を示している。また国以外の自治体等においても参考となり得るものとして一元化を図っているが、拘束するものではないとしている。

PFI 事業のプロセスを図—1 に示す。



図—1 PFI 事業のプロセス

## 4. PFI 事業の実施状況

現在 PFI 法が平成 11 年 9 月に制定されてから 1 年半経過し、この間 200 件以上の事業が検討されてきている。その中で国内での PFI 事業の第 1 号となったものは、東京都水道局金町浄水場の常用発電 PFI モデル事業である。

これは「PFI を導入したモデル事業」として、東京都が法律の施行に先立ち平成 11 年 1 月に公開募集を行い、同年 10 月に金町浄水場エネルギー（株）との間で電力及び蒸気の供給を平成 12 年 10 月から平成 32 年 10 月まで行う契約を締結し実施されたものである。

現在進行中の PFI 事業を表—1 に実施方針が定まっている事業を表—2 に示す。

表—1 PFI 事業進捗状況表

* 金町浄水場常用発電	* 高知県マリーナ施設	* 神奈川県海洋総合文化施設
* 神奈川県立保健医療福祉大学	* 島根県八雲村学校給食センター	* 横須賀市長井海の手公園
* 千葉県消費生活センター・計量検査所	* 東京都調布市立調和小学校	* 呉市庁舎建替え
* ひびきコンテナターミナル	* 岡山県倉敷市新清掃施設	* 東京都港区ユースプラザ
* 福岡市臨海工場余熱利用施設	* 高知市病院組合新病院	* 東京都朝霞、三園浄水場常用発電設備
* 移動通信実験用サーキット施設	* 兵庫県神戸市ポート繋留施設	* 兵庫県芦屋市福祉センター
* 大阪府新庁舎整備	* 枚方市総合文化施設	* 福岡県古賀市総合健康文化公園
* 江東区ごみ焼却余熱利用施設	* 北海道都市公園ビジターセンター	* 埼玉県越谷市斎場施設
* 神奈川県衛生研究所	* 大館周辺広域市町村圏組合ごみ焼却施設	* 滋賀県産業労働会館
* 神奈川県立近代美術館	* 取手駅前駐車場	* 岩手県釜石市新庁舎
* 神戸市摩耶ロッジ整備等事業	* 土浦市庁舎建替え	* 千葉県多機能型農業公園
* 八千代市大和田地区複合施設	* 川越市公共施設整備等	
* 大阪府八尾市産業振興センター	* 城南島建設廃棄物リサイクルセンター	

表-2 実施方針の定まっている事業

- 
- \* 神奈川県立保健医療福祉大学（仮称）（平成 11 年 8 月 29 日）
  - \* 新潟県上越市民プラザ（仮称）整備事業（平成 11 年 12 月）
  - \* 茨城県常陸那珂港北ふ頭公共コンテナターミナル施設の整備及び管理運営事業（平成 12 年 3 月 23 日）
  - \* 福岡県福岡市臨海工場余熱利用施設整備事業（平成 12 年 3 月 30 日）
  - \* 千葉市消費生活センター・計量検査所複合施設整備事業（平成 12 年 4 月 13 日）
  - \* 福岡県北九州市ひびきコンテナターミナル整備及び運営事業（平成 12 年 5 月 11 日）
  - \* 神奈川県衛生研究所等施設整備等事業（平成 12 年 5 月 27 日）
  - \* 神奈川県立近代美術館新館（仮称）施設整備等事業（平成 12 年 7 月 28 日）
  - \* 兵庫県神戸市摩耶ロッジ整備等事業（平成 12 年 8 月 2 日）
  - \* 秋田県大館周辺広域市町村圏組合・ごみ処理事業（平成 12 年 8 月 22 日）
  - \* 岡山県岡山市当新田環境センター余熱利用施設の整備・運営事業（平成 12 年 8 月 31 日）
  - \* 三重県紀南交流拠点事業（平成 12 年 9 月 11 日）
  - \* 東京都朝霞浄水場・三園浄水場常用発電設備等整備事業（平成 12 年 11 月 2 日）
  - \* 東京都調布市立調和小学校整備・運用・維持管理事業（平成 12 年 11 月 30 日）
  - \* 秋田県大館周辺広域市町村圏組合・ごみ処理事業（平成 12 年 12 月 25 日）
  - \* 大阪府江坂駅南立体駐車場整備事業（平成 13 年 1 月 30 日）
  - \* 神奈川県立湘南海岸公園海洋総合文化ゾーン施設整備等事業（平成 13 年 2 月 9 日）
  - \* 高知県高知市新病院整備運営事業（平成 13 年 2 月 21 日）
- 

これらの事業をみると事業主体が地方公共団体のもので、国の事業ははまだ具体化されていない。国の事業の性格上 PFI 事業に取込むには、解決すべき課題が多いためと考えられる。

PFI 事業についての問合せは中央省庁や地方公共団体の相談窓口または「日本 PFI 協会」が行っている。

## 5. ま と め

我が国における PFI 事業は緒に着いたばかりであるが、公共事業の効率化と民間の活性化に結び付けば国民にとって多くの恩恵をもたらすものとして今後の展開が期待される。

また建設事業の一端を担う我々としても PFI 事業の進展に注目していく必要がある。

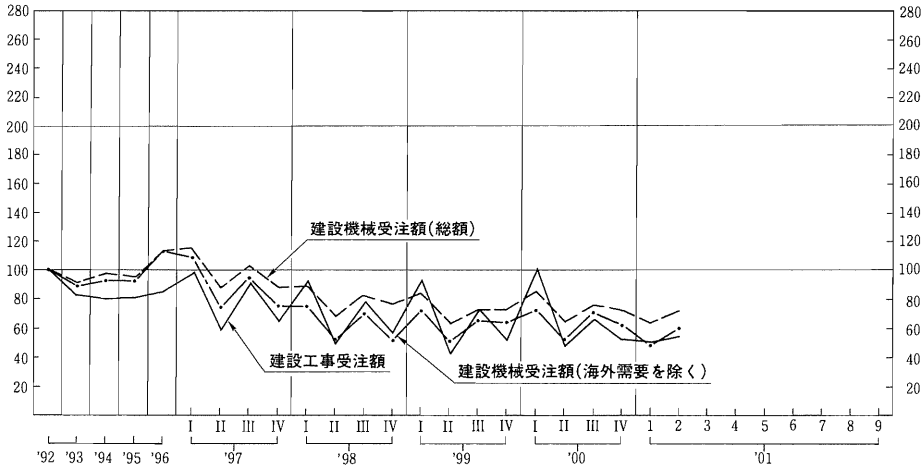
---



統計

建設工事受注額・建設機械受注額の推移

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



建設工事受注動態統計調査(大手50社)

(単位：億円)

年月	総計	受注者別						工事種別		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							
1996年	203,812	121,077	21,411	99,666	65,304	5,440	11,991	129,686	74,125	216,529	205,590
1997年	188,683	116,190	21,956	94,234	55,485	5,175	11,833	122,737	65,946	204,028	201,180
1998年	167,747	103,361	16,700	86,662	51,132	4,719	8,535	106,206	61,541	193,823	183,759
1999年	155,242	96,192	12,637	83,555	50,169	4,631	4,250	97,073	58,169	186,191	164,564
2000年	159,439	101,397	17,588	83,808	45,494	6,188	6,360	104,913	54,526	180,331	160,536
2000年 2月	13,223	8,067	1,171	6,896	4,271	402	483	8,719	4,504	185,847	13,213
3月	35,782	23,809	2,877	20,932	10,284	711	978	22,582	13,200	201,090	20,432
4月	7,165	5,060	860	4,200	1,229	478	399	4,876	2,289	195,981	9,333
5月	9,317	5,580	1,505	4,075	2,640	472	625	6,401	2,916	194,333	11,383
6月	11,656	6,712	1,188	5,524	3,155	573	1,215	7,519	4,137	193,748	12,500
7月	9,447	6,115	1,156	4,958	3,711	500	121	6,390	3,056	190,997	12,268
8月	10,870	6,530	1,150	5,380	3,508	501	330	7,277	3,592	189,657	12,369
9月	19,412	12,903	2,151	10,751	5,023	674	813	13,141	6,270	190,038	16,446
10月	8,763	4,975	1,295	3,680	3,191	453	144	5,290	3,473	186,213	12,656
11月	10,607	6,377	1,390	4,988	3,107	516	606	6,854	3,752	183,451	13,407
12月	11,819	7,326	1,522	5,804	3,428	603	461	8,193	3,626	180,331	14,851
2001年 1月	9,952	5,560	1,288	4,272	2,867	455	1,069	5,852	4,099	178,782	11,822
2月	11,309	7,324	1,371	5,953	3,038	538	409	7,356	3,953	—	—

建設機械受注実績

(単位：億円)

年月	'96年	'97年	'98年	'99年	'00年	'00年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'01年 1月	2月
総額	12,862	13,720	10,327	9,471	9,748	849	1,258	656	668	794	709	767	1,007	712	750	881	693	791
海外需要	4,456	3,931	4,171	3,486	3,586	339	417	284	272	312	264	277	264	232	244	739	306	316
海外需要を除く	8,406	9,788	6,156	5,985	6,162	510	841	372	396	482	445	490	742	480	506	502	387	475

(注) '92年~'96年は年平均で, '97年~'00年は四半期ごとの平均値で図示した。

出典：国土交通省建設工事受注動態統計調査

内閣府経済社会総合研究所機械受注統計調査

● お 知 ら せ ●

国 総 施 第 31 号  
平成 13 年 3 月 27 日

社団法人日本建設機械化協会会長殿

国土交通省総合政策局  
建設施工企画課長

低騒音型建設機械の指定について

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

き低騒音型・低振動型建設機械を指定するとともに、貴団体傘下会員に対する周知指導を依頼してきたところであります。

今回、平成 13 年 3 月 27 日付け国土交通省告示第 315 号において、低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程（平成九年建設省告示第千五百三十六号）第二条第 1 項の規定により、別表に掲げる建設機械を低騒音型建設機械に指定しました。

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

〈参考〉

表-1 低騒音型建設機械指定状況

(平成 13 年 3 月現在)

機 種 名	既 指 定 分			今 回 申 請 分			指 定 後 の 合 計		
	低	超	計	低	超	計	低	超	計
ブルドーザ	11		11				11		11
バックホウ	370	154	524	56	9	65	426	163	589
ドラグライン									
クラムシエル	8	1	9	1		1	9	1	10
トラックショベル	41	24	65	4		4	45	24	69
クローラクレーン	48	17	65	8	3	11	56	20	76
トラッククレーン	6	2	8				6	2	8
ホイールクレーン	33	1	34	3		3	36	1	37
パイプロハンマ		2	2					2	2
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		33	33					33	33
オーソガ	5	5	10	1		1	6	5	11
オールケーシング掘削機	11	17	28	3	2	5	14	19	33
アースドリル	4	4	8		2	2	4	6	10
さく岩機(コンクリートブレイカ)									
ロードローラ	11	2	13		2	2	11	4	15
タイヤローラ	37	1	38	2		2	39	1	40
振動ローラ	51	17	68	2	5	7	53	22	75
コンクリートポンプ(車)									
コンクリート圧砕機									
アスファルトフィニッシャ	42	1	43	7		7	49	1	50
コンクリートカッタ	4	5	9				4	5	9
空気圧縮機	41	31	72	4	2	6	45	33	78
発電機	25	132	157	2	26	28	27	158	185
合 計	748	449	1,197	93	51	144	841	500	1,341

表-2 低騒音型建設機械

指定番号	機 種	型 式	諸 元	申 請 社 名	備考
1198	クローラクレーン	CCH 50 T-5	吊上能力 4.9 t 吊 × 2 m	石川島建機㈱	低
1199	クローラクレーン	DCH 650	吊上能力 65 t 吊 × 4 m	石川島建機㈱	超
1200	クローラクレーン	DCH 900	吊上能力 90 t 吊 × 4 m	石川島建機㈱	低
1201	クローラクレーン	CCH 1500-5	吊上能力 150 t 吊 × 5 m	石川島建機㈱	低
1202	クローラクレーン	CCH 500 T-2	吊上能力 50 t 吊 × 3.7 m	石川島建機㈱	低
1203	クローラクレーン	CCH 650-2	吊上能力 65 t 吊 × 4.1 m	石川島建機㈱	超
1204	クローラクレーン	CCH 300 T-2	吊上能力 30 t 吊 × 3.3 m	石川島建機㈱	低
1205	クローラクレーン	CCH 2000-5	吊上能力 200 t 吊 × 5 m	石川島建機㈱	低
1206	クローラクレーン	CCH 500-3 II-2	吊上能力 50 t 吊 × 3.7 m	石川島建機㈱	超

## ●お 知 ら せ●

指定番号	機 種	型 式	諸 元			申 請 社 名	備考	
1207	バックホウ	HD 1023 II	山積	1 m <sup>3</sup>	平積	0.75 m <sup>3</sup>	㈱加藤製作所	低
1208	バックホウ	HD 1023 II-LC	山積	1.1 m <sup>3</sup>	平積	0.79 m <sup>3</sup>	㈱加藤製作所	低
1209	オールケーシング掘削機	KB-1500 R	最大掘削径	1,500 mm			㈱加藤製作所	低
1210	オールケーシング掘削機	30 THC-S II	最大掘削径	1,500 mm			㈱加藤製作所	低
1211	ホイールクレーン	KR-22 H-II	吊上能力	22 t 吊 × 3 m			㈱加藤製作所	低
1212	ホイールクレーン	KR-50 H-L	吊上能力	51 t 吊 × 2.9 m			㈱加藤製作所	低
1213	ホイールクレーン	KR-70 H	吊上能力	70 t 吊 × 2.5 m			㈱加藤製作所	低
1214	発動発電機	E 150 SK I	定格出力	2.7 kVA			㈱クボタ	超
1215	バックホウ	U-40-3	山積	0.14 m <sup>3</sup>	平積	0.11 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
1216	バックホウ	U-50-3	山積	0.16 m <sup>3</sup>	平積	0.12 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
1217	バックホウ	K-135 US	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.39 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1218	バックホウ	K-125 US-E	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.34 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1219	バックホウ	K-125 US	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.34 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1220	バックホウ	K-135 US-E	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.39 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1221	バックホウ	K-225 US	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.58 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1222	バックホウ	K-225 US-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.58 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1223	バックホウ	K-225 USR	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.58 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1224	バックホウ	K-225 USR-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.58 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1225	バックホウ	K-75 US	山積	0.28 m <sup>3</sup>	平積	0.21 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1226	バックホウ	K-200	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.58 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1227	バックホウ	K-200-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積	0.58 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1228	バックホウ	K-120-E	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.39 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1229	バックホウ	K-120	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積	0.39 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	超
1230	バックホウ	K-110-E	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.34 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1231	バックホウ	K-110	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積	0.34 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1232	バックホウ	SK 80 CS	山積	0.28 m <sup>3</sup>	平積	0.22 m <sup>3</sup>	㈱クボタ	低
1233	クラムシュレ	WM 01	平積	2.8 m <sup>3</sup>			コベルコ建機(株)	低
1234	発動発電機	KW 150 C	定格出力	2.5 kVA			コベルコ建機(株)	低
1235	バックホウ	PC 58 UU-3	山積	0.22 m <sup>3</sup>	平積	0.17 m <sup>3</sup>	㈱小松製作所	超
1236	空気圧縮機	EC 50 SSB-2	吐出容量	5.1 m <sup>3</sup> /min	吐出出力	0.69 MPa	㈱小松製作所	低
1237	発動発電機	EG 13 BS-2	定格出力	13 kVA			㈱小松製作所	低
1238	発動発電機	EG 15 BS-3	定格出力	15 kVA			㈱小松製作所	超
1239	発動発電機	EG 25 BS-1	定格出力	25 kVA			㈱小松製作所	超
1240	発動発電機	EG 35 BS-1	定格出力	35 kVA			㈱小松製作所	超
1241	発動発電機	EG 45 BS-1	定格出力	45 kVA			㈱小松製作所	超
1242	発動発電機	EG 60 BS-2	定格出力	60 kVA			㈱小松製作所	超
1243	発動発電機	EG 75 BS-1	定格出力	75 kVA			㈱小松製作所	超
1244	発動発電機	EG 90 BS-1	定格出力	90 kVA			㈱小松製作所	超
1245	発動発電機	EG 125 BS-2	定格出力	125 kVA			㈱小松製作所	超
1246	タイヤローラ	TS 200	車両総質量	15 t			酒井重工業(株)	低
1247	タイヤローラ	TS 600 C	車両総質量	15 t			酒井重工業(株)	低
1248	ロードローラ	R 2-1	車両総質量	9.98 t			酒井重工業(株)	超
1249	ロードローラ	R 2 H-1	車両総質量	14.03 t			酒井重工業(株)	超
1250	振動ローラ	SV 900 D	車両総質量	19 t			酒井重工業(株)	低
1251	振動ローラ	SV 900 DV	車両総質量	19.4 t			酒井重工業(株)	低
1252	バックホウ	305 CR	山積	0.16 m <sup>3</sup>	平積	0.12 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1253	バックホウ	311 CU	山積	0.37 m <sup>3</sup>	平積	0.45 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1254	トラクターショベル	924 Gz	標準バケット山積	1.9 m <sup>3</sup>			新キャタピラー三菱(株)	低
1255	アスファルトフィニッシャー	MF 24 D	舗装幅	2.4 m			新キャタピラー三菱(株)	低
1256	バックホウ	315 C	山積	0.65 m <sup>3</sup>	平積	0.47 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1257	バックホウ	322 C	山積	1 m <sup>3</sup>	平積	0.77 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1258	バックホウ	322 CL	山積	1.1 m <sup>3</sup>	平積	0.85 m <sup>3</sup>	新キャタピラー三菱(株)	低
1259	バックホウ	SH 75 X-3	山積	0.28 m <sup>3</sup>	平積	0.2 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
1260	バックホウ	SH 300-3	山積	1.4 m <sup>3</sup>	平積	1.04 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
1261	バックホウ	SH 350 HD-3	山積	1.4 m <sup>3</sup>	平積	1.04 m <sup>3</sup>	住友建機(株)	低
1262	トラクターショベル	L 20-2	標準バケット山積	2 m <sup>3</sup>			ティー・シー・エム(株)	低
1263	発動発電機	DCA-6 SPX II	定格出力	6 kVA			デンヨー(株)	超
1264	発動発電機	DCA-10 SPX II	定格出力	10 kVA			デンヨー(株)	超
1265	発動発電機	DCA-15 SPX II	定格出力	15 kVA			デンヨー(株)	超
1266	発動発電機	DCA-125 SPK 2	定格出力	125 kVA			デンヨー(株)	超
1267	空気圧縮機	DIS-180 SS 2	吐出容量	5.1 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力	0.69 MPa	デンヨー(株)	超
1268	発動発電機	TLG-13 SPY	定格出力	13 kVA			デンヨー(株)	超
1269	発動発電機	TLG-18 SPY	定格出力	18 kVA			デンヨー(株)	低

## ●お 知 ら せ●

指定 番号	機 種	型 式	諸 元			申 請 社 名	備考
1270	発動発電機	DCA-13 SPY II	定格出力	13 kVA		デンヨー(株)	超
1271	発動発電機	DCA-13 SPK	定格出力	13 kVA		デンヨー(株)	超
1272	発動発電機	DCA-15 SPY III	定格出力	15 kVA		デンヨー(株)	超
1273	発動発電機	DCA-15 SPK II	定格出力	15 kVA		デンヨー(株)	超
1274	発動発電機	DCA-20 SPK II	定格出力	20 kVA		デンヨー(株)	超
1275	発動発電機	DCA-125 SPM	定格出力	125 kVA		デンヨー(株)	超
1276	発動発電機	DCA-500 SPK	定格出力	500 kVA		デンヨー(株)	低
1277	発動発電機	DLW-380 SDK	定格出力	15 kVA	溶接機出力 11.9 kW	デンヨー(株)	超
1278	空気圧縮機	DIS-180 SB 2	吐出容量	5.1 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 0.69 MPa	デンヨー(株)	超
1279	アスファルトフィニッシャ	MF 36 WB	舗装幅	1.7~3.1 m		(株)新海鐵工所	低
1280	アスファルトフィニッシャ	NF 40 C	舗装幅	2~4 m		(株)新海鐵工所	低
1281	発動発電機	NES 25 SI-3	定格出力	25 kVA		日本車輛製造(株)	超
1282	発動発電機	NES 60 SSH	定格出力	60 kVA		日本車輛製造(株)	超
1283	アースドリル	ED 6200 H	最大掘削径	3,000 mm	最大掘削長 62 m	日本車輛製造(株)	超
1284	アースオーガ	DHJ-07	オーガ出力	100 kW	掘削径 600 mm	日本車輛製造(株)	低
1285	アスファルトフィニッシャ	F 2045 WR	舗装幅	2~4.5 m		(株)範多機械(株)	低
1286	アスファルトフィニッシャ	F 1740 WR	舗装幅	1.75~4 m		(株)範多機械(株)	低
1287	アスファルトフィニッシャ	F 2045 C	舗装幅	2~4.5 m		(株)範多機械(株)	低
1288	アスファルトフィニッシャ	F 2045 W	舗装幅	2~4.5 m		(株)範多機械(株)	低
1289	バックホウ	EX 20 u-3	山積	0.066 m <sup>3</sup>	平積 0.052 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	超
1290	バックホウ	EX 20 UR-3	山積	0.066 m <sup>3</sup>	平積 0.052 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	超
1291	アースドリル	KH 100 D	最大掘削径	1,700 mm	最大掘削長 52m	日立建機(株)	超
1292	クローラークレーン	CX 1000-c	吊上能力	100 t吊 × 5.5 m		日立建機(株)	低
1293	トラクタショベル	LX 110-7	標準バケット山積	2 m <sup>3</sup>		日立建機(株)	低
1294	バックホウ	ZX 125 US-E	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積 0.34 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1295	バックホウ	ZX 135 US-E	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1296	バックホウ	ZX 225 US-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1297	バックホウ	ZX 225 USLC-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1298	バックホウ	ZX 225 USR-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1299	バックホウ	ZX 225 USRLC-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1300	バックホウ	ZX 70	山積	0.28 m <sup>3</sup>	平積 0.21 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1301	バックホウ	ZX 70 LC	山積	0.33 m <sup>3</sup>	平積 0.24 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1302	バックホウ	ZX 230	山積	1 m <sup>3</sup>	平積 0.75 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1303	バックホウ	ZX 230 LC	山積	1 m <sup>3</sup>	平積 0.75 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1304	バックホウ	ZX 240 H	山積	1 m <sup>3</sup>	平積 0.75 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1305	バックホウ	ZX 240 LCH	山積	1 m <sup>3</sup>	平積 0.75 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1306	バックホウ	ZX 270	山積	1.1 m <sup>3</sup>	平積 0.84 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1307	バックホウ	ZX 270 LC	山積	1.1 m <sup>3</sup>	平積 0.84 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1308	バックホウ	ZX 330	山積	1.4 m <sup>3</sup>	平積 1.1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1309	バックホウ	ZX 330 LC	山積	1.4 m <sup>3</sup>	平積 1.1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1310	バックホウ	ZX 350 H	山積	1.38 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1311	バックホウ	ZX 350 LCH	山積	1.38 m <sup>3</sup>	平積 1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1312	バックホウ	ZX 370 MTH	山積	1.5 m <sup>3</sup>	平積 1.1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1313	バックホウ	ZX 130 MT	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	超
1314	バックホウ	ZX 80 LCK	山積	0.33 m <sup>3</sup>	平積 0.24 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1315	バックホウ	ZX 240 K	山積	1 m <sup>3</sup>	平積 0.75 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1316	バックホウ	ZX 240 LCK	山積	1 m <sup>3</sup>	平積 0.75 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1317	バックホウ	ZX 350 K	山積	1.4 m <sup>3</sup>	平積 1.1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1318	バックホウ	ZX 350 LCK	山積	1.4 m <sup>3</sup>	平積 1.1 m <sup>3</sup>	日立建機(株)	低
1319	クローラークレーン	EX 100 T	吊上能力	4.9 t吊		日立建機(株)	低
1320	オールケーシング掘削機	HCR-1500	最大掘削径	1,480 mm		(株)平林製作所	低
1321	オールケーシング掘削機	HCR2000TPN-1500E	最大掘削径	1,480 mm		(株)平林製作所	超
1322	オールケーシング掘削機	HCR240TPN-2000E	最大掘削径	1,980 mm		(株)平林製作所	超
1323	トラクタショベル	FL 325-3	標準バケット山積	2 m <sup>3</sup>		古河機械金属(株)	低
1324	バックホウ	FZ 125 US-E	山積	0.45 m <sup>3</sup>	平積 0.34 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	低
1325	バックホウ	FZ 135 US-E	山積	0.5 m <sup>3</sup>	平積 0.39 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	低
1326	バックホウ	FZ 225 US-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	低
1327	バックホウ	FZ 225 USLC-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	低
1328	バックホウ	FZ 225 USR-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	低
1329	バックホウ	FZ225 USRLC-E	山積	0.8 m <sup>3</sup>	平積 0.58 m <sup>3</sup>	古河機械金属(株)	低
1330	振動ローラ	BW 115 AC	車両総質量	2.53 t		ポーマクジャパン(株)	超
1331	振動ローラ	BW 115 AD	車両総質量	2.9 t		ポーマクジャパン(株)	超
1332	振動ローラ	BW 131A CW	車両総質量	3.6 t		ポーマクジャパン(株)	超

## ●お 知 ら せ ●

指定 番号	機 種	型 式	諸 元			申 請 社 名	備考
1333	振動ローラ	BW 131 AC	車両総質量	3.58 t		ボーマクジャパン(株)	超
1334	振動ローラ	BW 131 AD	車両総質量	4 t		ボーマクジャパン(株)	超
1335	バックホウ	AX 20 u-3	山積	0.066 m <sup>3</sup>	平積 0.052 m <sup>3</sup>	北越工業(株)	超
1336	バックホウ	AX 20 UR-3	山積	0.066 m <sup>3</sup>	平積 0.052 m <sup>3</sup>	北越工業(株)	超
1337	空気圧縮機	PDSF530S-4B1	吐出容量	15 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 1.05 MPa	北越工業(株)	低
1338	空気圧縮機	PDS 655 S-5 B 1	吐出容量	18.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 0.7 MPa	北越工業(株)	低
1339	空気圧縮機	PDS 655 S-4 B 1	吐出容量	18.5 m <sup>3</sup> /min	吐出圧力 0.7 MPa	北越工業(株)	低
1340	発動発電機	MGP 25 SE	定格出力	25 kVA		三菱重工業(株)	超
1341	バックホウ	SV 08	山積	0.022 m <sup>3</sup>	平積 0.016 m <sup>3</sup>	ヤンマーディーゼル(株)	超
784	油圧式杭圧入引抜機	SC 100 M	圧入力	800 kN	引抜力 900 kN	(株)技研製作所	超
73	振動ローラ	BW 110 AC-II	車両総質量	2.5 t		ボーマクジャパン(株)	低
74	振動ローラ	BW 110 A-II	車両総質量	2.65 t		ボーマクジャパン(株)	低
75	振動ローラ	BW151 AD-VARIO	車両総質量	7.4 t		ボーマクジャパン(株)	低
547	振動ローラ	BW 80 AD-2	車両総質量	1.5 t		ボーマクジャパン(株)	低
548	振動ローラ	BW 141 AD-2	車両総質量	6.855 t		ボーマクジャパン(株)	低
549	振動ローラ	BW 144 AD-2	車両総質量	7.375 t		ボーマクジャパン(株)	低
1022	振動ローラ	BW 90 AC-2	車両総質量	1.654 t		ボーマクジャパン(株)	低
1023	振動ローラ	BW 212 D-3	車両総質量	12.08 t		ボーマクジャパン(株)	低
1024	振動ローラ	BW 219 DH-3	車両総質量	19.22 t		ボーマクジャパン(株)	低
1025	タイヤローラ	BW 3 R	車両総質量	3 t		ボーマクジャパン(株)	超

表-3 平成9年建設省告示第1536号附則第2号に基づく指定機械の変更一覧表

機 種	型 式	諸 元		申 請 社 名	備考
振動ローラ	BW123AD	重量	4.00t	ボーマクジャパン(株)	低
振動ローラ	BW123AC	重量	3.55t	ボーマクジャパン(株)	低

※上表に掲げる建設機械は、平成14年9月30日まで指定機械とみなされる。

厚生労働事務次官より本協会会長宛下記のとおり協力依頼がありましたのでお知らせします。

厚生労働省発基安第199号  
平成13年4月6日

社団法人日本建設機械化協会会長殿

厚生労働事務次官

### 平成13年度全国安全週間の実施に伴う 協力依頼について

労働災害の防止につきましては、平素から格別の御協力を賜わり深く感謝申し上げます。

厚生労働省におきましては、産業界における自主的な

労働災害防止活動を推進するとともに、広く一般の安全意識の高揚と安全活動の定着を図るため、毎年、全国安全週間を主唱しております。

本年も別添(本協会で保存)の「平成13年度全国安全週間実施要綱」に基づき、6月1日から6月30日までを準備期間、7月1日から7月7日までを本週間として、

「世紀をこえて「安全第一」めざそう職場の危険ゼロ」

のスローガンの下に全国一斉に積極的な活動を行うことといたしました。

つきましては、この週間の趣旨を御理解いただき、関係機関及び傘下の団体等に対する周知等格段の御協力を賜わりますよう、よろしくお願い申し上げます。

# … 行事一覽 …

(平成 13 年 3 月 1 日～31 日)

## 企画調整委員会

月 日：3 月 28 日 (水)  
出席者：津田弘徳運営幹事長ほか 6 名  
議題：協会及び部会の中期事業計画 (案) について

## 会長賞選考委員会

月 日：3 月 13 日 (火)  
出席者：成田信之委員長ほか 11 名  
議題：平成 13 年度会長賞の選考について

## 広報部会

### ■機関誌編集会議

月 日：3 月 13 日 (火)  
出席者：田中康順委員長ほか 17 名  
議題：①平成 13 年 5 月号 (第 615 号) 原稿内容の検討・割付 ②平成 13 年 7 月号 (第 617 号) の計画

### ■文献調査委員会

月 日：3 月 15 日 (火)  
出席者：江本 平委員長ほか 3 名  
議題：機関誌掲載原稿審議

### ■要覧編集委員会 (第 13 章)

月 日：3 月 6 日 (火)  
出席者：千葉達彦委員長ほか 5 名  
議題：①ゲラ刷りの校正 ②索引の抽出

## 技術部会

### ■建設工事情報化委員会

月 日：3 月 8 日 (木)  
出席者：徳永政彦委員ほか 6 名  
議題：①建設 IC カードの現状について ②建設 IC カードの普及活動について

### ■建設工事情報化委員会

月 日：3 月 16 日 (金)  
出席者：徳永政彦委員ほか 13 名  
議題：①建設 IC カードの関連環境の現状について ②建設 IC カードシステムの現場試験について

### ■建設副産物リサイクル委員会

月 日：3 月 15 日 (木)  
出席者：喜安和秀委員長ほか 10 名  
議題：建設副産物リサイクル機械ハンドブック原稿について

### ■大口径岩盤削孔技術委員会幹事会

月 日：3 月 23 日 (金)

出席者：荒川秀一座長ほか 5 名  
議題：大口径岩盤削孔工法の積算について

## 機械部会

### ■建築生産技術委員会幹事会

月 日：3 月 2 日 (金)  
出席者：柳田隆一幹事長ほか 8 名  
議題：①各分科会・WG 活動報告 ②平成 13 年度活動計画 ③仮設エレベータ分科会発足について

### ■トンネル機械施工技術委員会

月 日：3 月 5 日 (月)  
出席者：菊池雄一委員長ほか 10 名  
議題：各班のリーダー・サブリーダーによる活動内容について

### ■建築生産機械技術委員会 WG-A

月 日：3 月 7 日 (水)  
出席者：高品 弘リーダーほか 7 名  
議題：まとめられた原稿の再審議

### ■建築生産機械技術委員会移動クレーン分科会

月 日：3 月 7 日 (水)  
出席者：石倉武久分科会長ほか 12 名  
議題：「1. 基礎知識」原稿審議 (残り)

### ■トラクタ技術委員会

月 日：3 月 13 日 (火)  
出席者：松本 毅委員長ほか 8 名  
議題：燃料消費基準について

### ■機械部会運営委員会

月 日：3 月 13 日 (火)  
出席者：高松武彦部会長ほか 5 名  
議題：機械部会中長期事業方針の策定について

### ■ショベル技術委員会

月 日：3 月 14 日 (水)  
出席者：田中利昌委員長ほか 8 名  
議題：①作業量・燃費比較試験結果のまとめ ②作業燃費評価試験方法 (案) 検討

### ■建築生産機械技術委員会・定置式クレーン分科会

月 日：3 月 14 日 (水)  
出席者：三浦 拓分科会長ほか 9 名  
議題：①リユース省エネについて ②次回テーマの抽出

### ■建築生産機械技術委員会 WG-C

月 日：3 月 14 日 (水)  
出席者：洗 光範リーダーほか 5 名  
議題：最終案の原稿チェック

### ■コンクリート機械技術委員会

月 日：3 月 14 日 (水)  
出席者：大村高慶委員長ほか 4 名  
議題：コンクリートポンプの試験

方法について

### ■建設副産物リサイクル機械分科会

月 日：3 月 15 日 (木)  
出席者：狩野克己分科会長ほか 6 名  
議題：①建設副産物リサイクル機械分科会 (仮称) 発足について ②破碎機の規格化について

### ■除雪機械技術委員会

月 日：3 月 16 日 (金)  
出席者：熊谷元伸委員長ほか 15 名  
議題：①新委員長紹介 ②平成 13 年度活動計画について

### ■建築生産機械技術委員会 WG-B

月 日：3 月 22 日 (木)  
出席者：大森孝夫リーダーほか 6 名  
議題：①各テーマ別に 50 年後に予想される建築生産機械の説明文及びイメージ図について ②全体を説明する文書の作成 (テーマを選んだ根拠、将来の社会構造 (ニーズ) 等)

### ■トンネル機械技術委員会見学会

月 日：3 月 29 日 (木)  
出席者：菊池雄一委員長ほか 28 名  
見学先：営団地下鉄 11 号線墨田川工区土木工事現場 (鹿島・竹中土木・大日本建設工事共同企業体)

### ■幹事会

月 日：3 月 30 日 (金)  
出席者：高松武彦部会長ほか 15 名  
出席者：①平成 12 年度各委員会活動実績報告 ②平成 13 年度各委員会活動計画 (案) 発表 ③ショベル技術委員会特別活動報告 (燃料消費測定基準検討中間報告)

## 整備部会

### ■整備技術委員会

月 日：3 月 5 日 (月)  
出席者：吉田弘喜委員長ほか 8 名  
議題：①テーマ提案案件の審議 ②整備工場の見学会について ③今後の委員会の進め方について

### ■運営連絡会

月 日：3 月 26 日 (月)  
出席者：森本泰光部会長ほか 4 名  
議題：①平成 12 年度事業報告 (案) について ②平成 13 年度事業計画 (案) について

## ISO 部会

### ■ISO/TC 127/WG 2 土工機械—情報化

機械土工国際ワーキンググループ会議  
月 日：2 月 27 日 (火)～3 月 2 日 (金)  
出席者：平木彦三郎国際主査ほかアメリカ、ドイツ、フランス、イタリア、スウェーデン、日本 15 名

議 題：①議事採択 ②決議起草委員会選任 ③概観紹介 ④実施例紹介 ⑤標準化論議対象検討 ⑥要素技術専門家訪問（トブコン） ⑦建設業の専門家訪問（鹿島） ⑧標準化範囲の問題点検討 ⑨標準化スキーム検討 ⑩今後の作業項目検討 ⑪次回会合

#### ■運営連絡会

月 日：3月9日（金）  
出席者：青木英勝部会長ほか18名  
議 題：①ISO 部会各委員会活動状況報告 ②国際会議報告 ③「コンクリート機械関係国際規格共同開発調査事業」の件 ④「情報化機械施工」の件 ⑤「製品識別番号（PIN）」の件 ⑥平成12年度事業報告（案） ⑦ISO 部会中期計画（案） ⑧平成13年度事業計画（案）

#### ■コンクリート機械関係国際規格共同開発調査委員会

月 日：3月13日（火）  
出席者：大村高慶委員長ほか8名  
議 題：①TC 195/WG 4 国際会議報告 ②調査研究報告 ③アセアンワークショップ報告

#### 標準化会議および規格部会

#### ■規格部会運営連絡会

月 日：3月16日（火）  
出席者：津金秀幸部会長ほか14名  
議 題：①平成13年度JIS 化計画及び実施状況 ②平成14年度JIS 化計画 ③平成13年度JCMAS 化計画及び実施状況 ④平成14年度JCMAS 化計画 ⑤適正実施規準受入れ状況 ⑥平成12年度事業報告 ⑦規格部会中期計画 ⑧平成13年度事業計画

#### 機械経費損料部会

#### ■舗装機械委員会

月 日：3月9日（金）  
出席者：高梨周明分科会長ほか9名  
議 題：①舗装機械仕様、項目の確認について ②機械図面集について

#### 調 査 部 会

#### ■建設経済調査委員会

月 日：3月14日（水）  
出席者：高井照治委員長ほか4名  
議 題：施工統計調査

#### ■新機種調査委員会

月 日：3月14日（水）  
出席者：渡部 務委員長ほか5名  
議 題：①新機種調査 ②技術交流

#### 討 議

#### ■調査部会技術交流会

月 日：3月23日（金）  
出席者：高野 漢部会長ほか23名  
議 題：①シールド施工の動向 ②急速施工シールド ③ディーゼルエンジンの排ガス対策の動向

#### ■新工法調査委員会

月 日：3月27日（金）  
出席者：鈴木弘康委員長ほか12名  
議 題：①新工法資料について ②新工法 の原稿依頼について

#### 業 種 別 部 会

#### ■製造業部会幹事会

月 日：3月13日（火）  
出席者：浅野邦彦幹事長ほか15名  
内 容：①平成12年度事業報告（案）及び平成13年度事業計画（案） ②その他の報告事項について

#### ■建設業部会幹事会

月 日：3月16日（金）  
出席者：橋本雄吉部会長ほか43名  
議 題：平成12年度事業報告（案）及び平成13年度事業計画（案）

#### 専 門 部 会

#### ■建設生産システム研究会

月 日：3月15日（木）  
出席者：今岡亮司委員長ほか200名  
議 題：建設生産システムシンポジウムの開催

#### ■建設機械整備方針検討委員会

月 日：3月26日（月）  
出席者：岩見吉輝委員ほか15名  
議 題：建設機械整備方針の検討

### … 支部行事一覧 …

#### 北 海 道 支 部

#### ■創立50周年記念事業実行委員会第1回実行委員会

月 日：3月1日（木）  
出席者：大窪敏夫委員長ほか21名  
議 題：①実行委員会の発会と事業計画の協議 ②総務班、式典班及び出版事業のスケジュールを協議

#### ■広報部会

月 日：3月13日（火）  
出席者：笠井謙一部会長ほか5名  
議 題：平成12年度事業報告と平成13年度事業計画の協議

#### ■創立50周年記念事業実行委員会総務

#### 班打合せ会

月 日：3月13日（火）  
出席者：笠井謙一班会長ほか5名  
議 題：総務班の事業実施計画を協議

#### ■調査部会

月 日：3月14日（水）  
出席者：三本松順一部会長ほか4名  
議 題：平成12年度事業報告と平成13年度事業計画の協議

#### ■創立50周年記念事業実行委員会式典班打合せ会

月 日：3月14日（水）  
出席者：三本松順一部会長ほか9名  
議 題：式典班の事業実施計画を協議

#### ■技術部会

月 日：3月15日（木）  
出席者：美馬 孝部会長ほか6名  
議 題：平成12年度事業報告と平成13年度事業計画の協議

#### ■創立50周年記念事業実行委員会出版班打合せ会

月 日：3月15日（木）  
出席者：美馬 孝班長ほか7名  
議 題：出版班の事業実施計画を協議

#### 東 北 支 部

#### ■広報部会

月 日：3月5日（月）  
出席者：丹野光正部会長ほか4名  
議 題：支部日より128号編集方針及び平成13年度部会活動方針について審議

#### ■「雪の新世紀・青森」事務局会議

月 日：3月5日（月）  
出席者：山崎 晃除雪部会長  
議 題：「雪の新世紀・青森」実施報告

#### ■協賛事業「EE 東北」作業部会

月 日：3月23日（金）  
出席者：染谷恵司機械第一部会長ほか2名  
議 題：平成13年度実施計画について

#### 北 陸 支 部

#### ■効率化推進委員会

月 日：3月5日（月）  
出席者：小林 博委員長ほか9名  
議 題：①大型遠隔操縦式草刈機堤防除草安全施工マニュアルの内容検討 ②平成13年度事業活動計画

#### ■雪氷部会

月 日：3月13日（被告）

出席者：小林信夫部長ほか15名  
議 題：①除雪オペレータ講習会の促進 ②諸外国の除雪工法及び機械の文献調査 ③除雪機械オペレータ調査 ④道路除雪オペレータ手引き改訂等協議

#### ■冬期施工機材技術委員会

月 日：3月16日(金)  
出席者：内山和夫委員長ほか10名  
議 題：冬期施工機材の普及、冬期以外の利用方法について検討

#### ■技術改善委員会

月 日：3月27日(火)  
出席者：吉田紘一部会長ほか6名  
議 題：①平成12年度の経過報告について ②平成13年度の事業計画について

#### ■会計監査

月 日：3月30日(金)  
出席者：安達孝志・宮塚吉信両監事  
議 題：平成12年度収支決算等の監査

### 中 部 支 部

#### ■「建設技術フェア2001 in 中部」実行委員会事務局会議

月 日：3月7日(水)  
出席者：梅田佳男事務局長  
議 題：建設技術フェア2001 in 中部の企画概要(案)、予算(案)について検討

#### ■技術委員会

月 日：3月7日(水)  
出席者：宮田 博部会委員ほか4名  
議 題：土木施工に関わる新機械技術開発検討で技術開発の現状と活用方針。ITS技術関連について検討

#### ■技術開発懇談会

月 日：3月12日(月)  
出席者：鈴木徳行名城大学教授ほか9名  
議 題：土木施工等に関わる新機種技術開発検討で技術開発の現状と活用方針。ITS技術関連について検討

#### ■広報部会

月 日：3月27日(火)  
出席者：石丸俊明部会長ほか7名  
議 題：平成13年度広報部会事業

計画について

#### ■建設技術フェア事務局会議

月 日：3月27日(火)  
出席者：野呂純行広報部委員  
議 題：建設技術フェア実施に伴う準備作業打合せ

### 関 西 支 部

#### ■回転機委員会

月 日：3月5日(月)  
出席者：結城邦之委員長ほか8名  
議 題：トンネル換気設備維持管理のコスト縮減について

#### ■施工技術報告会第1回打合せ

月 日：3月15日(木)  
出席者：北川義治幹事ほか8名  
議 題：①第25回実績報告 ②第26回の基本方針の確認

#### ■シールド工事の長距離施工における施工技術報告会

月 日：3月16日(金)  
場 所：建設交流館  
参加者：74名  
内 容：①「シールド工事の長距離

施工事例集」の概要報告 ②小机千若雨水幹線下水道工事(大断面長距離シールド工事の省力化) ③北部処理区新羽末広下水道整備工事(その3)(大断面・大深度・長距離シールドの施工) ④学園豊崎間管路新設工事(第2工区)(全自動セグメントによる施工) ⑤谷町筋管路新設工事(分岐シールド工事による施工)

#### ■トンネル施工技術委員会現場見学会

月 日：3月16日(金)  
出席者：谷本親伯委員長ほか6名  
見 学 先：箕面トンネル(大阪府道路公社)

#### ■海洋開発委員会

月 日：3月22日(木)  
出席者：建山和由委員長ほか13名  
議 題：①わが国の沿岸域廃棄物埋立処分場の課題と新しい技術への期待(国土交通省港湾技術研究所土質部土性研修室主任研究官・渡辺要一) ②海洋開発に関する文献紹介

#### ■水門技術委員会

月 日：3月29日(木)

出席者：羽田靖人委員長ほか24名  
議 題：①柔構造樋門の検討報告 ②ゲート設備(含土木構造)の更新診断について

### 中 国 支 部

#### ■部会長、幹事長会議

月 日：3月5日(月)  
出席者：石松 豊企画部会長ほか9名  
議 題：①各部会ごとに平成12年度事業の懸案事項について ②各部会毎に平成13年度事業実施内容及び運営方針について

### 四 国 支 部

#### ■常任運営委員会

月 日：3月15日(木)  
出席者：室 達朗支部長ほか10名  
議 題：四国支部規程改定案について

### 九 州 支 部

#### ■土木施工に関わる技術開発懇談会

月 日：3月7日(水)  
出席者：平野宗夫九州大学名誉教授ほか14名  
議 題：①災害対策に必要な機械及び配置 ②災害対策のための無人化施工 ③災害時に役立つ機械、効率的な施工方法 ④災害時対応の問題点と対策 ⑤トータルコスト前提としたコスト縮減方策 ⑥レーザープロファイラーによる新測量技術

#### ■第12回企画委員会

月 日：3月21日(水)  
出席者：大崎弘道部会長ほか11名  
議 題：支部行事の推進について ①平成13年度会議、部会行事計画及び予算(案) ②支部長表彰推薦者状況報告の件 ③支部規程変更の件 ④会計監事会開催の件 ⑤企画委員会・部会連絡会開催の件 ⑥平成13年度運営委員会開催の件 ⑦委員会委員の新規募集の件



## 編集後記

駅売店の夕刊紙の見出しなどを毎日のように賑わしているイチロー選手が、日本人初のメジャーの野手として大活躍を見せてくれています。当初はメジャーで通用するだろうかという一抹の不安もあったように記憶していますが、本人はプレッシャーなど感じていないのか連続安打を続けています。イチロー選手ばかりでなく何人もの日本人選手が現在メジャーで活躍してくれています。アメリカ経済の減速や輸出の落ち込みから、上向きかけた景気に陰りが見えている日本人にとって、野球など大して興味のない人にも大きな期待と勇気を与えてくれます。

一方国内では、自民党の総裁選が決まり候補者も揃って新聞、テレビが盛り上がり、投票できないのが歯がゆい思いをされている方も多いと思います。が、本号がお手もとに届く頃には、新しい内閣がスタートしていることでしょう。政治

の世界でイチロー選手のような活躍を期待するのは無理かもしれませんが、それでもこれからは沢山のヒットを飛ばして景気回復も財政再建も見事に解決してくれることを願ってまいります。

本号は恒例の当協会の平成12年度事業報告特集となっています。巻頭言は日立建機代表取締役社長の瀬口氏より「IT革命に思う」としてご寄稿を頂きました。ずいそうは五洋建設土木本部機械部長の近藤氏と電業社機械製作所営業本部技監の四宮氏にお願いしました。

一般報文は5編であり、「移動式破碎機の活用によるダム施工の効率化」ではコンパクトな移動式破碎機を採用することで省スペースと大幅なコストダウンが期待される工事の実施例を、「海洋汚濁拡散防止システムの開発」では水深が深い場所や潮流の早い海域で土運船から土砂を

投棄する場合の効果的な汚濁拡散防止システムの開発について、「昇降式養生システムによる高層ビル解体工法」では高層ビルの解体時に高所の危険作業をなくし近隣環境の保全、作業の効率化を可能とする昇降式養生システムの開発と施工結果を、「超高構造物解体工法」は煙突や高層ビルの解体を地上から行う、油圧クレーンに架装するタイプの解体ロボット2機種の開発について、「建築部材の接合に対応したフラッシュ溶接装置の開発」では瞬時に溶接できるフラッシュ溶接をH形鋼等の現場溶接に適用可能とする溶接装置の開発について紹介されています。

最後に、ご多忙中にもかかわらず御執筆頂いた執筆者の方々には心から深く御礼申し上げます。

(高野・星野)

No.615 「建設の機械化」 2001年5月号 [定価] 1部 840円(本体800円)  
年間9,000円(前金)

平成13年5月20日印刷 平成13年5月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 玉光弘明

印刷人 山田純一

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内 電話(03)3433-1501 FAX(03)3432-0289

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

電話(0545)35-0212

北海道支 部 〒060-0003 札幌市中央区北三條西 2-8 さつげんビル内

電話(011)231-4428

東北支 部 〒980-0802 仙台市青葉区二日町 16-1 二日町東急ビル

電話(022)222-3915

北陸支 部 〒951-8131 新潟市白山浦 1-614-5 白山ビル内

電話(025)232-0160

中部支 部 〒460-0008 名古屋市中区栄 4-3-26 昭和ビル内

電話(052)241-2394

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

電話(06)6941-8845

中国支 部 〒730-0013 広島市中区八丁堀 12-22 築地ビル内

電話(082)221-6841

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

電話(087)821-8074

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

電話(092)741-9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6