

建設の機械化

1986

8

日本建設機械化協会



CAT D6H LGP 湿地ブルドーザ
—キヤタピラー—三菱株式会社—

新登場 モービルクレーン!!

ノンスリップデフでぬがぬがみぞで#KOK

レンタルのニッケンでは、全く新しい現場内用クレーン付連搬車「モービルクレーン」写真を開発、レンタルを開始しました。このモービルクレーンは、ノンスリップデフ

フを採用しており、ちょっとしたぬがぬがみぞ、地盤の悪い現場内でラクラクと走行できます。また、タイヤ式のためコンクリートやアスファルトなどの舗装面も痛めま

せん。クレーンは吊上げ荷重2トンの2段ブームを装備。運転操作はトラック感覚で簡単にこなせます。現場内用のクレーン付連搬車として最適です。

**現場での
資材の運搬、
上げ下げに最適。**

- ① ノンスリップデフを採用。
- ② 舗装面を痛めないタイヤ式。
- ③ クレーン吊上げ荷重2トン。
- ④ 運転操作は大変簡単です。



全国115の店舗でレンタルしています。 株レンタルのニッケン 東京支社 〒100 東京都千代田区永田町2-14-2 山王グランドビル3F TEL 03(593)1551代

北海道地区—	岩 沼 02232(4)4866	那 須 02873(6)1507	柏 0471(63)5235	静岡北 0542(64)0335	大阪地区—	高 知 0888(83)3200
札幌 011(663)4081	福 島 0245(58)0760	小 山 0285(27)8591	千 葉 0436(43)4711	静 岡 0542(81)1515	大 阪 06(534)1061	富 数 0864(56)2033
札幌北 011(751)4081	郡 山 0249(34)0824	足 利 0284(72)5121	浦 安 0473(53)1010	藤 枝 0546(43)1711	大阪北 0726(36)1127	島 根 08562(3)2510
岩見沢 01267(3)2355	いわき 0246(58)2661	斯 谷 0485(23)3231	川 崎 044(366)3127	島 田 05473(5)6271	大阪東 06(746)1185	九州地区—
旭 川 0166(54)6826	信越地区—	大 宮 0486(52)1051	横 浜 045(824)1142	掛 川 05372(4)6647	尼 崎 06(437)2322	福 岡 092(504)2300
滝 川 0125(22)5338	新潟 0252(75)5181	川 越 0492(46)1641	金 沢 045(785)1323	清 水 0543(65)6321	堺 0722(65)6391	北九州 093(591)3112
苫小牧 0144(55)1946	長 岡 0258(27)4031	前 橋 0272(43)5304	厚 木 0462(28)1188	浜 松 0534(21)1750	岡 山 0862(71)1631	八 幡 093(602)1100
室 蘭 0143(43)6665	六日町 0257(76)2052	館 林 0276(75)1316	東海地区—	浜松西 0534(38)1020	京 都 075(622)7723	福岡東 092(622)1116
東北地区—	柏 崎 0257(73)6100	桐 生 0277(76)6631	名古屋西 052(571)1591	焼 津 05462(3)4361	神 戸 078(974)3365	福岡西 092(871)3333
青 森 0177(41)4545	上 越 0255(43)5166	高 崎 0273(46)1277	名古屋東 0568(72)4140	豊 橋 0532(55)3650	姫 路 0792(94)1336	大 分 0975(27)5161
八 戸 0178(43)9217	糸魚川 0255(52)3711	伊勢崎 0270(23)3246	小田原 0465(83)1466	豊 田 0565(29)4100	中国・四国地区—	佐 賀 0952(47)6126
秋 田 0188(63)7442	長 野 0262(85)3766	水 戸 0292(47)0652	甲 府 0552(41)4331	名古屋西 052(624)4508	岡 山 0862(71)1631	長 崎 09572(3)3834
盛 岡 0196(45)2822	松 本 0263(86)3590	土 浦 0298(21)9248	甲府東 05534(7)3321	岡 崎 0564(24)6268	広 島 082(879)3411	熊本 096(380)5576
盛岡東 0196(24)3633	富 山 0764(33)6823	竜ヶ崎 02976(2)7681	富士吉田 0555(24)2678	高 浜 0566(52)5115	広島南 082(254)1800	熊本南 096(357)0373
山 形 0236(42)3678	関東地区—	東京地区—	富士宮 0544(24)9711	かにえ 05679(6)1101	福 山 0849(53)5827	川 内 0996(20)1896
古 川 02292(3)8017	宇都宮 0286(65)2261	東京北 03(859)3031	大 月 0554(23)2450	岐阜 0582(73)0811	高 松 0878(66)0862	鹿 島 0992(56)2261
石 巻 0225(96)6425	宇都宮東 0286(33)4572	練 馬 03(926)4941	沼 津 0559(21)5361	西 日 0593(46)4731	松 山 0899(73)8400	
仙 台 0222(36)9231	今 市 0288(22)9411	西東京 0425(45)5521	富 士 0545(53)1070	松 阪 0598(51)6502	徳 島 0886(64)3335	

広告制作 ニッケンサービス部

目 次

□巻頭言 機械化に期待する……………永 尾 勝 義/ 1

滝里ダム建設による根室本線付替計画……………大 井 英 勝/ 3

常磐新線の整備構想について……………伊 藤 泰 司/ 9

超大型クローラクレーンの輸送性と
工事現場に適合した仕様選定……………沢 井 浩 次/14

オールケーシング工法用回転式ケーシング
ドライブ (CD 1500) の開発と施工実績……………近 澤 禮 吉/19
久 住 吉 宏

□随 想 湖水誕生に立ち合って……………安 達 俊 雄/25

□昭和 60 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設業界……………兼 子 功/27

グラビヤ—建設業界で採用した新機種

第 37 回通常総会開催……………/47

□新工法紹介

コンクリート床直仕上げロボット/コンクリート
床仕上ロボット/CBS 工法……………調 査 部 会/58

□新機種ニュース……………調 査 部 会/61

□文献調査

圧縮リング支持による大断面トンネルの施工/発
泡性グラウトによる老朽トンネルの補修/陽極メ
ッシュによるコンクリート橋の陰極保護工法……………文 献 調 査 委 員 会/68

□ISO 規格紹介

土工機械に関する ISO 規格 (15)-2……………I S O 部 会/71

□整備技術

建設機械メカトロニクスの整備 (第 11 回)……………整 備 部 会/75
バッチャプラント計量制御装置

□統 計

建設工事受注額・建設機械受注額の推移……………調 査 部 会/78

行事一覧……………/79

編集後記……………(橋 口 ・ 牧)/82

◀表紙写真説明▶

CAT D6H LGP 湿地ブルドーザ

キャタピラー三菱株式会社

高位置スプロケットデザインを採用した中型湿地ブルドーザである。三角形の履帯の頂点にスプロケットを配し、接地長を前後両方に延ばしているため、低接地圧の確保とともに、車体バランスも良く、軟弱地性能の向上が図られている。またトラックフレームとメインフレームはピボットシャフトで接続されているため、最低地上高も高く、泥の付着も少ない。オペレータシートは調節自由なサスペンションシートを装備し、右に 15° 傾けて設置されており、楽な姿勢で後方確認ができる。

◀主な仕様▶

総重量……………	19,450 kg
定格出力……………	167 PS/1,800 rpm
接地長……………	3,265 mm
履帯幅……………	1,000 mm
接地圧……………	0.25 kg/cm ²
最低地上高……………	520 mm
ブレード寸法 (幅×高)……………	3,995×1,100 mm

機 関 誌 編 集 委 員 会

編 集 顧 問

加藤三重次	本協会会長	渡辺 和夫	日立建機(株)生産本部部長
長尾 満	新構造技術(株)取締役会長	寺島 旭	八千代エンジニアリング(株)顧問
坪 質	本協会専務理事	石川 正夫	佐藤工業(株)土木営業本部 営業部長
浅井新一郎	首都高速道路公団理事	神部 節男	(株)間組顧問
上東 広民	本協会建設機械化研究所長	伊丹 康夫	(株)トデック相談役
中野 俊次	酒井重工業(株)取締役	斎藤 二郎	前(株)大林組
新開 節治	(株)西島製作所技術部担当部長	大蝶 堅	東亜建設工業(株)顧問
桑垣 悦夫	久保田鉄工(株)理事機械事業本部	両角 常美	(株)港湾機材研究所顧問
田中 康之	北越工業(株)東京本社 総合企画室商品企画担当部長	塚原 重美	鹿島建設(株)技術研究所

編集委員長 本 田 宜 史 本協会広報部会長

編 集 委 員

村田 正信	本協会広報部会委員	新堀 義門	三菱重工業(株)建機事業部
酒井 永	本協会広報部会委員	高木 隆夫	キャタピラー三菱(株)販売企画部
堀口 和弘	本協会広報部会委員	内山 脩	(株)神戸製鋼所建設機械事業部 営業促進部
藤本 健幸	本協会広報部会委員	岩井 宰	(株)間組土木本部技術部
橋口 誠之	日本国有鉄道建設局開発工事課	加藤 実	(株)大林組機械部
西村 隆夫	日本鉄道建設公団設備部機械課	杉本 邦昭	東亜建設工業(株)船舶機械部
小野 正二	日本道路公団東京第一建設局 建設第二部構造技術課	端 正記	鹿島建設(株)機械部
天野 節夫	首都高速道路公団 第一建設部工務課	鈴木 康一	日本舗道(株)工事管理部
黒田 満徳	本州四国連絡橋公団 工務第二部設備課	福来 治	大成建設(株)技術管理部情報室
岩波 敏夫	水資源開発公団第一工務部機械課	森谷 正三	(株)熊谷組営業本部総括部
皆川 勲	電源開発(株)建設部	杉森 博和	清水建設(株)機材技術部
牧 宏	日立建機(株)クレーン技術部	鈴木 昭夫	(株)竹中工務店技術研究所
穴見 悠一	(株)小松製作所 技術本部技術管理部	佐藤 輝永	日本国土開発(株) 施工統轄本部機電部



巻頭言

機械化に期待する

永尾勝義

日本の鉄道建設は新橋・横浜間で始まったが、それには余り遅れないで建設された官営釜石・釜山間の釜石釜山鉄道は厳しい自然条件を克服する人力の挑戦であったとも思う。地形は山塊が海岸にせまり鉄道敷設には仲々難渋する所で、橋りょうも20箇所建設されている。この鉄道橋りょうは木材で組立てた木製橋りょうであり、軌道も52ポンドレール、軌間が2フィート9インチ(838mm)の軽便鉄道であった。この建設に当っては、イギリス人チャールス・シェパード等の指導を受けているが、鉄道建設工事は人力或いは畜力によるものであった。そして、黎明期における日本の土木工事は鉄道建設が主体をなしていた。

その後の鉄道は独占的な交通機関として経済の成長と共に伸びていったものの、戦後のモータリゼーションで大きくその役割の変化を生じたが、新幹線はその中で再び新しい鉄道の可能性を拡大した。この新幹線も東北・上越新幹線が上野まで乗入れることとなり延長1,831kmに及んだ。

今日の鉄道建設はトンネル、橋りょう等の基礎技術は目覚ましい進歩を遂げているが、都市部においては都市環境との調和・環境保全等から計画、設計においても充分な配慮が必要であり、さらに一般的には現在運行している鉄道に近接している場合が多いので在来線に対する列車運行並びにお客様に対する安全対策が不可欠で、その施工において厳しい条件が付されるのである。また、都市部における用地の取得は困難で、且つ最近特に地価が高騰していることから、できるだけ空間の立体的使用即ち地下或いは空中を二重にも三重にも利用することが求められる。このことは鉄道建設技術の新たな刺激とニーズを与えるものである。

元来鉄道建設の土木工事をみるに、基本的には天然自然に加工を加えること、建設材料を素材或いは製品としてこれを建設現場まで運搬すること、現場において運搬された資材で製造するか組立てること、から成立つように思う。したがってこれらの要素がどのように現場条件に適合して能率的に確実に実施できるかが鉄道建設工事を容易にするか、経済的にするかにかかわってくる。このような観点から建設の機械化とその進歩が望まれるのである。

現場において狭いスペースで周辺の建築物等に影響のない、騒音振動の少ない工法は、各種の場所打ち基礎杭の施工機械の開発で、今や一般的に利用されている。さらに飛躍的に自然地盤を土木構造物の一部に改造して強度を持たせるとか、置換するとかが機械化を通じてできな

巻頭言

いものか。また、高架橋の柱、はり、床版等の現場での施工も鉄筋コンクリート造として現場施工するか、或いはプレキャストの部材の組立てを現場で行うのが一般的であるが、列車の間合のとりにくい施工の困難な在来線と複雑にからんでいる場所などでは鋼構造が用いられている。この場合、保守或いは防火に配慮することが余儀無くされるが、若しテンションにもコンプレッションにも強い新素材でハンドリングが容易で接合も自由なものが新しい機械で施工できるならば、又大いに鉄道工事の様相も変わるのではないかと思う。

今日、陸上交通機関として自動車は大変に普及し陸上交通の主役となって来ており、輸送密度の低い地域では絶対的でもある。航空機もコンピューター等の出現により、いずれバス並みに利用できる可能性もあるのではないか。一方鉄道はレールにガイドされていることから、大量性、高速性、安全性等に優れているものの、自由がきかない不便さがあり、鉄道の特性を發揮できる分野は新幹線のような都市間の旅客輸送或いは大都市圏の通勤通学輸送等が中心になって来ている。しかしながら、このガイドされて不自由な制約は逆に運行制御の面では優れた性能を發揮することが可能であることから、高密度の交通機関として、しかも集中制御のでき極度に省力化もできる未来を指向する交通手段としての技術開発を期している。

今後特に大都市における交通システムの整備は不可欠であるが、土地価格の極度の高騰から新たに用地取得を行なって交通機関を整備することは、その輸送コストの面からも困難であり、可能な限り現有の空間を利用して輸送機能の増強、改良がなされることが求められる。このような今後の展望から益々鉄道構造物の建設工事は高度な施工技術を要求され、それをバックアップする機械化の技術革新が必要となり、これを実現することにより貴重な空間を生かした狭い日本の国土の豊かな活用ができることとなると思う。

—NAGAO Katsuyoshi 日本国有鉄道建設局長—

滝里ダム建設による根室本線付替計画

大井 英勝*

1. はじめに

滝里ダムは、北海道開発局による石狩川総合開発計画の一環として、石狩川水系空知川中流部の芦別市滝里町地先に洪水調整、流水の正常な機能の維持、がんがい用水、水道用水および発電を目的とした、総貯水量10,800万 m^3 の多目的ダムとして建設されるものである。この滝里ダム建設に伴って、国鉄根室本線野花南・島ノ下間のうち滝里駅を含めて約10.4kmがダムのたん水により水没するので、この区間の線路付替を要するものである。本稿はこの線路付替工事の計画概要について紹介する。

2. 経緯について

滝里ダム建設計画は、建設省および北海道開発局において昭和47年度から予備調査、昭和54年度より実施計画調査を行い、各種調査、環境影響評価、関係行政機関および地元協議を経て、昭和59年9月建設大臣により基本計画が告示され、着工することが決定された。この間、国鉄においても昭和54年2月に北海道開発局からの依頼による線路付替についての調査を実施し、その結果報告を昭和59年3月に行った。この調査報告に基づき、昭和60年9月北海道開発局から根室本線線路付替の施行要請を受け、審議の結果北海道における同ダムの治水、利水等の公共性、緊急性が勘案されて、この区間の線路付替工実施計画が昭和61年3月認可される工となったものである。

(1) 経緯概要

47年4月：滝里ダム建設予備調査開始（建設省）

* OOI Hidekatsu

日本国有鉄道札幌工事事務所土木課

- 54年4月：滝里ダム建設実施計画調査開始（建設省）
 54年2月：滝里ダム建設に伴う調査依頼、協定締結
 （北海道開発局→国鉄）
 58年5月
 58年8月：滝里ダム建設事業環境影響評価書告示ならびに道審議会に諮問
 58年11月：滝里ダム建設事業環境影響評価意見照会
 （北海道知事→芦別市長）
 59年3月：滝里ダム建設事業について道議会議決ならびに知事の同意〔特ダム法第4条〕
 59年3月：滝里ダム建設調査報告書（国鉄→北海道開発局）
 59年9月：滝里ダム建設基本計画告示〔特ダム法第4条〕
 60年3月：滝里駅廃止の同意書（芦別市長→北海道開発局→国鉄）
 60年9月：滝里ダム建設に伴う根室本線一部区間付替の施行要請（北海道開発局→国鉄）
 61年2月：滝里ダム建設に伴う水没補償基準調印（北海道開発局→滝里ダム対策協議会・芦別市・富良野市）
 61年2月：滝里ダム建設に伴う根室本線野花南・島ノ下間線路付替工事認可（運輸大臣→国鉄）
 61年3月：滝里ダム建設に伴う根室本線一部線路付替協定締結（国鉄→北海道開発局）
 61年3月：根室本線野花南・島ノ下間線路付替工事実施計画承認
 滝里ダム建設に伴う計画フローは、図-1に示す。

3. 滝里ダムの計画概要

(1) 建設の目的

洪水調節：計画高水流量3,600 m^3/sec のうち、1,200

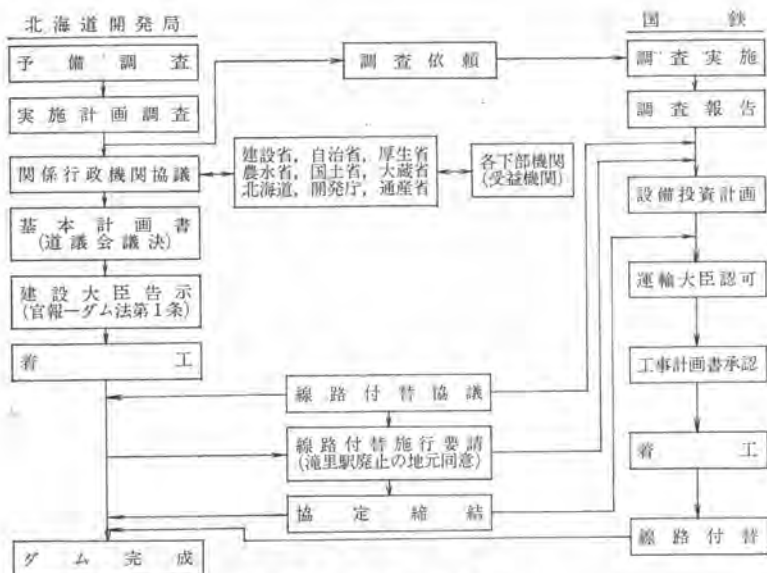


図-1 ダム建設計画フロー

表-1 既往洪水一覧表

洪水名	被害額 (億円)	被害状況			
		死者・行方不明者 (人)	浸水耕地 (ha)	流出家屋 (戸)	浸水家屋 (戸)
昭和36年7月洪水	402	18	63,575	31	23,289
昭和37年8月洪水	545	7	73,057	360	34,637
昭和41年8月洪水	298	5	26,213	162	9,677
昭和50年8月洪水	465	9	51,936	43	24,142
昭和56年8月洪水	1,047	—	72,375	22	22,483

m^3/sec の洪水調節を行い、下流の札幌ほか 22 市町村の約 62,000 ha の被害を防除する。
かんがい用水：空知中央部，芦別，富良野地区等の約 40,700 ha の農地に、新たに最大約 $59.34 m^3$ の取水を可能にする。

水道用水：中空知広域の水道用水として、新たに $65,100 m^3/日$ の用水を開発し、将来の水不足を解消する。

発電：新たに、滝里発電所を設け最大 57,000 kW の発電を行う。

(2) ダム型式

重力式コンクリートダム

堤高さ：49 m

堤項長：450 m

たん水面積：6.8 km²

総貯水量：10,800 万 m³

洪水による被害については表-1 を参照。

この滝里ダム建設事業の完成は昭和 68 年と予定されている。

4. 根室本線の概要

(1) 根室本線の経緯

根室本線は滝川を起点として富良野，帯広，釧路を経て根室に至る延長 446.8 km の線路で北海道を横断する鉄道である。明治 40 年までは旭川を起点として富良野，帯広，釧路までのルートが開通していたが、滝川から釧路に行くためには迂回ルートとなること、あわせて空知川沿岸の炭鉱を開発するため、滝川・富良野間の工事が進められ大正 2 年 10 月に現在の根室本線が開通した。また釧路・根室間については大正 10

年 8 月に開業となり現在の根室本線が完成した。

根室本線は、幹線鉄道網を形成する営業線（函館本線）と 10 万人以上の都市（帯広市約 15 万人）とを連絡し、営業キロが 30 km 以上（滝川・帯広間 183 km）であり、輸送密度が 4,000 人以上の線区のため、幹線として整理（日本国有鉄道経営再建特別措置法）されている（図-2 参照）。

(2) 地形

滝里ダムの建設予定地は、北海道のほぼ中央の位置である。根室本線滝川起点 40 k 250 m 付近に計画されている。この地は空知川が夕張山地を斜断する空知峡谷の中にあり、空知川が深く蛇行形を描く急峻な溪谷である。山地は標高 400~600 m であり、鋭角をなす山稜と急斜面を有する山岳地形で河岸に迫っており、水没地域となる根室本線滝里駅付近の上流方は、広い低平地をなした河岸段丘を形成している（写真-1 参照）。

線路付替計画は、滝里ダム建設によりたん水される地域を避け、現在線の南側にトンネルおよび橋梁等で約 10.4 km の別線を新設するものである。なお線路付替



図-2 位置図



写真—1 滝里ダム位置図



図—3 線路付替計画

工事完了とともに滝里駅は廃止となる（図—3 参照）。

5. 計画概要

(1) 線路の選定

滝里ダム建設に伴う線路付替ルートを選定は、空知川をはさみ現在線側と対岸側について比較検討したが、対岸ルートは付替延長が長くなるため工事費が高く工期も長く要するので、現在線南側山岳地にトンネルを主体とした条件で第1案（曲線案）、第2案（直線案）を検討した（図—4 参照）。

(a) 第1案（曲線案）

滝里トンネル入口の線形は、線路付替延長と工期および工費の節減を目的とし在末線の活用を採用したため、トンネル入口付近は曲線となった。中間部はトンネル施

工上大きな影響をもつ土被りに伴う地圧の軽減を図り、偏圧、湧水の影響を受けない範囲でルートを選定した。滝里トンネル出口および島ノ下トンネル入口となる沢地（大谷沢）は、融雪期の水量の影響、工事中の坑外設備の面積、坑口付近の地形等を考慮して検討した。島ノ下トンネル出口は、地形的には標高 200~300 m の山脚緩斜面に分布する段丘堆積物に覆われた軟弱層であり、将来の防災上の問題と島ノ下駅構内、島ノ下橋梁改良およびダム建設に伴う地元対策等を配慮して選定を行った。

(b) 第2案（直線案）

滝里トンネル入口と島ノ下トンネルの出口の線形は、曲線案と同じである。中間部は、入口方曲線部と出口方曲線部を結ぶ直線としたため、曲線案では明かり区間となっていた沢地（大谷沢）はトンネルとなり、この部分に斜坑か立坑が必要となる。

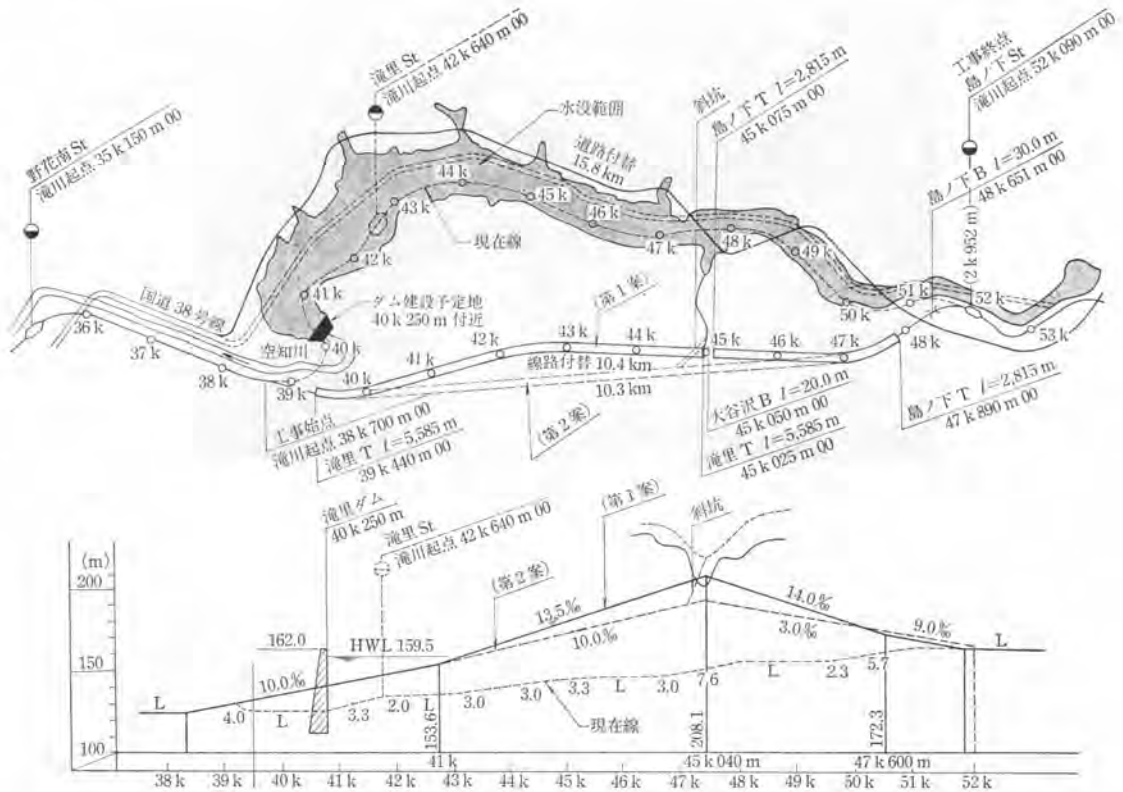


図-4 根室本線野花南・島ノ下間線路付替案

表-2 設計上の比較

第1案(曲線案)	第2案(直線案)
① 外縁延長が長くなるが、トンネル延長は中間部(大谷沢)で明かりとなるため直線案と比較して差はない。	① 付替延長が短い。中間部(大谷沢)で明かりとならないため、トンネル延長は曲線案と変わらない。
② 入口方が、頁岩優勢層から砂岩優勢層となり掘削パターンのランクアップができ、工期および工費の節減が図れる。	② 入口方が、土被りの厚い頁岩優勢層のしゅう曲地帯を通るため、弾性波速度による掘削パターンに地山強度比を考慮した設計となるため、不経済となる。 また、土圧が大きいため掘削の困難が予想される。
③ 中間部(大谷沢)が明かりとなり、工区を増えるため全体の工期を短縮することができる。	③ 8,230m 1本のトンネルとなり、全体工期短縮のため斜坑を設けなければならず、工期が伸び工事費も割高となる。
④ 2本のトンネルとなるため、排煙および防災等の保安設備費が節減できる。	④ 長大トンネル(8,230m)となるため、排煙および防災等の保安設備費が割高となる。

両案の設計上の比較については表-2に示した。また、地質上からみても第2案直線ルートは、第1案曲線ルートが砂岩優勢層の高強度の基盤を通るのに比べ、亀裂、褶曲の発達した頁岩層を通る。頁岩は水と反応して粘土化する可能性があり、このことから砂岩優勢層を通る第1案が施工性、経済性からも適切であると考えられる(表-3参照)。

これらのことから、線路付替ルートを選定は地形、地質および施工性、経済性、保守等を考慮して検討を行った結果、第1案(曲線案)が有利であると判断されて採用となった。なお、トンネル区間の曲線の半径は、トンネル断面の拡幅の必要としない $R=1,000\text{m}$ 以上とした。

(2) 設計概要

(a) 区間および延長

根室本線野花南・島ノ下間

起 点：滝川起点 38k 700m

終 点：滝川起点 52k 090m

距離修正：2k 952m 30

(b) 線 路

線路等級：4級線 [4級線]

最少半径：300m [300m]

最急こう配：14.0% [10.0%]

施工基面幅：軌道中心から 2.5m 以上 [軌道中心から 2.6m 以上]

トンネル断面：2号型 [2号型]

橋梁負担力：KS-14 [KS-18]

(c) 軌 道

表-3 地質および土被り別トンネル延長

地質分類	地山等級	第1案	第2案	土被り	第1案	第2案
崖 堆積物 (T1)	I _L	60 m	60 m	0~25 m	650 m	390 m
中位段丘堆積物 (T ₂)	I _L	220 m	220 m	25~50 m	690 m	480 m
砂岩、頁岩厚互層 (Lys)	II _N ~IV _N	3,490 m	2,170 m	50~100 m	2,500 m	650 m
砂岩、頁岩細互層~頁岩優勢互層 (Lya)	II _N ~III _N	300 m	270 m	100~150 m	2,160 m	1,020 m
頁岩優勢細互層 (Lyh)	I _N ~II _N	3,080 m	4,240 m	150~200 m	810 m	1,430 m
珪質岩層 (Si)	III _N	1,060 m	1,060 m	200~250 m	470 m	2,400 m
輝緑凝灰岩層 (Sch)	I _S	190 m	190 m	250~300 m	400 m	1,100 m
延長		8,400 m	8,230 m	300~350 m	720 m	740 m
				350~400 m		260 m
				平均厚	130 m	190 m

レール: 50 kgN レール [40 kgN レール]

マクラギ: PC マクラギおよび木マクラギ, スラブ軌道 [木マクラギ]

道床: 碎石厚 200 mm 以上 [碎石厚 250 mm 以上]

(d) 主要構造物

トンネル: 滝里トンネル 5 k 585 m 島ノ下トンネル 2 k 815 m
[島ノ下トンネル 94 m]

橋梁: 島ノ下橋梁 (PC) 29.2 m (1連), 大谷沢橋梁 (RC) 19.1 m (1連) [第5空知川橋梁 (Gd) 122.2 m (6連) 第6空知川橋梁 (Td) 137.0 m (6連) 島ノ下橋梁 (Gd) 25.8 m (2連)]

(e) 付帯電気

電力, 信号, 通信設備 (列車集中制御装置区間)

(注) [] は現状を示す。

(f) 工期

昭和 61 年 3 月から 67 年 3 月 (線路切替は昭和 65 年 10 月予定)

(3) トンネル計画

(a) 地質

線路付替区間のほとんどが山岳地であり, 新線区間延長 10.4 km のうち大部分を占めるトンネル区間 8.4 km は, 滝里トンネル (5.85 km), 島ノ下トンネル (2.82 km) の 2カ所のトンネルで掘り抜けることになる。このトンネル計画線の地質は, 大半が中生代白亜紀の下部エゾ層群の砂岩, 頁岩互層であるが, 島ノ下トンネル出口付近では空知層群の珪質岩層がやや広く分布しており, その南側トンネル出口には断層に挟まれ突出する形で輝緑凝灰岩が小規模に分布する。

下部エゾ層群の砂岩, 頁岩互層と空知層群の珪質岩層は断層や褶曲が発達し, やや複雑な構造を示すものの乱れた地層や断層の破碎帯は全般に固結している。

トンネル計画線に平行する大規模な断層の存在は認められず, 大きな問題はないものと考えられる。一方, 輝緑凝灰岩を境とする断層破碎帯は, 接する地層が下部エゾ層群であることから, その規模は大きいものと推測される。また輝緑凝灰岩は膨張性粘土鉱物 (モンモリロナイト) を含んでいること, あわせてこの地域では島ノ下

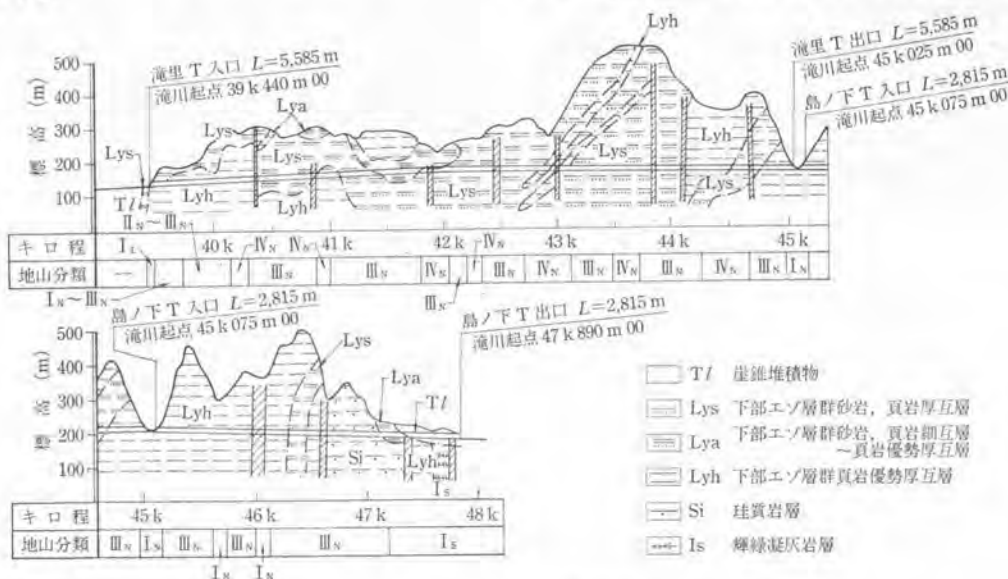


図-5 トンネル地質断面図

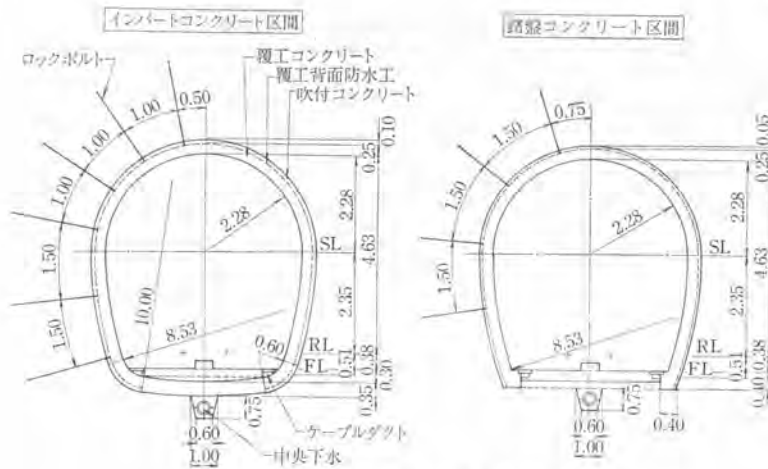


図-6 トンネル標準断面図

温泉の泉源をなす鉱泉が湧出していることなどから、トンネルの設計、施工に対しては十分な調査検討が必要と考えている。トンネル区間の地質縦断面図については、図-5に示す。

(b) トンネル施工

トンネルの掘削施工法は、前述した地山の地質状態から判断して NATM を採用した。掘削については、地山岩質条件の悪い坑口付近はショートベンチカット工法で行い、それ以外の比較的安定している硬、中硬岩地山は全断面工法で施工を計画している。トンネル断面形状については図-6に示すが、地山条件の悪い区間（地山等級Ⅰ_N、Ⅰ_N、Ⅰ_S）はインバートコンクリートをつけた閉合断面とし、それ以外の区間（地山等級Ⅱ_N、Ⅲ_N、Ⅳ_N）は路盤コンクリートを設けたトンネル断面を計画した。

(c) 断熱工

北海道の内陸中央部に位置するこの地域は、寒暖差の著しい大陸性気候であり、滝里地区における年平均最低気温は -28.7°C 、最低気温は -36.0°C を記録している。積算寒度においても過去5カ年平均は $-924.1^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ の数値（札幌は積算寒度 $-400^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ ）を示しており、トンネル凍害防止対策として断熱工を検討した。断熱工が

必要な区間は、「硬岩 NATM における2次覆工の設計に関する調査研究報告書」を参考として年平均最低気温、積算寒度等を考慮し坑口から坑内 600 m までの間とした。

この断熱工によるトンネル凍害防止工法は、これからの施工のなかで、寒冷地におけるトンネル断熱材の断熱効果について技術課題として取組むことを検討している。

6. おわりに

以上、滝里ダム建設に伴う国鉄根室本線付替計画の概要を述べたが、この工事は本年3月に着手をしたばかりであり、現在は長大トンネルである滝里トンネルが施工の緒についたばかりである。施行にあたっては今後種々の問題が生ずることが予想されるが、安全で、経済的な施設の完成を目指して鋭意努力を重ねていきたい。この線路付替により建設される多目的ダムが、道央・石狩川水系の治水はもとより利水等に大いに寄与されるものと考えている。

常磐新線の整備構想について

伊藤 泰 司*

1. はじめに

「常磐新線」については昨年7月の運輸政策審議会答申で整備路線として位置付けられて以来、沿線関係自治体をはじめとする関係者の関心がにわかに高まってきている。この計画はそもそも国鉄常磐線の輸送力増強施策の切り札として、国鉄において長い間懐任されていた事案である。ところで、この計画は単なる鉄道新線ということではかたづけられるわけにはいかない整備上のさまざまな特色を持つとともに、さらには21世紀の首都圏発展にとって重要なインパクトを持っていると考えられるので、国、関係地方公共団体等で進められている調査成果を踏まえながら、その計画について紹介したい。

2. 国鉄常磐線の現状

常磐線は日暮里・岩沼間約340kmの幹線であり、特に東京圏北東部から都心への足としてその重要性は近年増々大きなものとなってきた。常磐線は昭和46年に営団地下鉄千代田線が乗り入れを開始すると同時に我孫子までの複々線化を完了し、都心直通を行うとともに大幅な輸送力増強がなされた。しかし昭和40年代の松戸、柏を中心とした千葉県人口増加、さらには茨城県南部の人口についても近年かなりの増加傾向にあり、表-2に示す通り、その混雑率はうなぎのぼりである。

国鉄はその対策として取手・上野間を結ぶ快速電車の15両化、千代田線直通緩行電車のピーク時増発を検討しているものの、現在設備のままでは最大限輸送力増強にとついても昭和75年に

は混雑率が300%近くに達することが予測されている。常磐線と接続する関東鉄道常総線、東武野田線、国鉄武蔵野線、成田線、新京成電鉄等の環状方向鉄道沿線の人口増加もあり、これらの鉄道沿線から都心への需要を常磐線1本でまかなうことは近い将来行き詰まることが予想される。

さて、目を北千住から都心側に向けてみると、東京圏北東部からの路線は常磐線複々線、東武伊勢崎線複々線（ただし竹ノ塚～北千住間）の4複線に対して、北千住からも数のうえでは4複線ある。ところが都心アクセスルートとしての伊勢崎線は浅草で銀座線、都営浅草線に乗り換えないとならず、他路線に比べて競争力が劣るため、図-3のように日比谷線、千代田線に利用者が片寄るこ



図-1 東京圏北東部鉄道網図

* ITOU Yasushi

運輸省地域交通局交通計画課

表一 常磐新線沿線市町村人口

市町村名	人口(人)					
	40	45	50	55	60年度	
埼玉県	八潮市	21,772	37,323	56,127	62,734	67,635
	三郷市	24,207	42,753	79,355	98,223	107,963
	計	45,979	80,076	135,482	160,957	175,598
千葉県	流山市	39,168	56,485	82,936	106,635	124,682
	柏市	109,237	150,635	203,065	239,198	273,130
	野田市	59,799	68,641	78,193	93,958	105,937
計	208,204	275,761	364,194	439,791	503,749	
茨城県	守谷町	11,475	12,300	14,505	17,585	23,857
	水海道市	36,584	36,679	38,820	40,435	41,717
	茎崎町	6,253	6,461	8,305	16,856	22,577
	谷田部町	20,093	20,134	22,225	29,405	37,384
	伊奈町	11,241	11,171	15,205	22,207	25,280
	谷和原町	10,062	9,901	10,152	10,710	11,495
	豊里町	10,497	10,409	10,898	11,473	12,365
	大徳町	10,953	10,856	11,253	12,608	13,550
桜村	8,937	8,942	14,814	34,507	41,335	
計	126,095	126,853	146,177	195,786	229,560	
総計	380,278	482,690	645,853	796,534	908,907	

出典：国勢調査報告

表二 常磐線混雑区間ピーク時混雑率の推移(最混雑1時間)

○快速(松戸-北千住)

年度	列車回数(回)	列車編成数(両)	輸送力(人)	通過人員(人)	混雑率(%)
55	10	10	14,000	37,700	269
57	10	10	14,000	38,790	277
58	10	10	14,000	39,450	282
59	10	10	14,000	39,740	284

○緩行(亀有-綾瀬)

年度	列車回数(回)	列車編成数(両)	輸送力(人)	通過人員(人)	混雑率(%)
50	18	10	25,200	51,800	206
55	18	10	25,200	60,340	239
57	19	10	26,600	66,490	250
58	19	10	26,600	68,470	257
59	19	10	26,600	70,530	265

出典：都市交通年報

ととなる。そのため北千住駅での乗り換えが殺人的な混雑状況を呈することとなり、このターミナル改良とともに、都心への直結ルート整備の必要性が浮かび上がってくる。

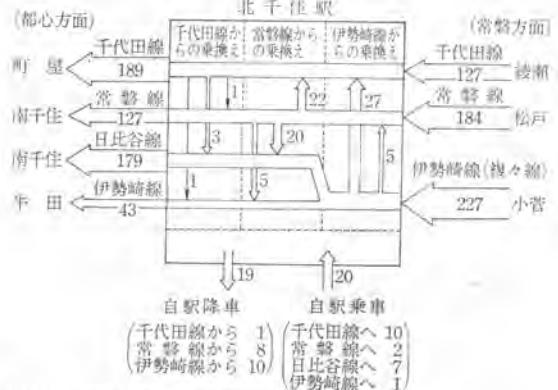
3. 運輸政策審議会7号答申について

昭和60年7月11日に昭和75年(西暦2000年)を目標年次とする東京圏の高速鉄道網整備計画を示すものとして運輸政策審議会の答申が出された。東京圏については昭和47年都市交通審議会答申以後その見直しが行われておらず、本答申は今後の鉄道網整備について運輸省としても最大限尊重してその実現に向けて努力していかねばならないものと考えている。

7号答申では、「東京都心部を中心とするおおむね半径50kmの範囲に及ぶ東京圏は、現在、約3,000万人の人口を容れているが、昭和75年には約400万人の増



図一 北千住以西鉄道路線図



- (注) 1. 昭和55年度大都市交通センサス資料による。
 2. 1千人未満の流動は、1と表示する。
 3. 下り線から上り線への乗換え客等を除いてあるため、計数の合わないものがある。

図二 北千住駅の旅客流動(定期券利用客の一日当りの流動)(単位:千人)

加にとどまると見込まれ、圏域における人口の外延化が一層進むとともに千葉県、埼玉県、茨城県南部等圏域の北部ないし東部の人口の伸びが顕著となる」として、21世紀に向けて東京圏北東部のポテンシャルが今後高まるものと予測している。

さらに路線の設定に当たっては、既設線の混雑緩和に重点を置くこととし、最混雑区間における1時間の混雑率がおおむね200%を越える路線について新線建設、複々線化等を行うこととし、また、筑波研究学園都市等を業務核都市として育成することに資するよう配慮している。答申の全容についての詳細はここでは省くことにす



図-4 常磐新線の概略ルート

るが、答申全路線の中でも最重要な路線として常磐新線は位置づけられよう。

そのルートについては次のように答申された。

常磐新線の新設

東京—秋葉原—浅草—北千住—八潮市南部—三郷市中央部—流山市南部—柏市北部—守谷町南部…筑波研究学園都市

守谷町南部・筑波研究学園都市間は、需要の動向、沿線地域の開発の進捗状況等を勘案のうえ、整備に着手する。

ルートについては経由地を示すものであり、その詳細の決定はこれからになるが、概略ルートを図-4に示す。なお、常磐新線については特にその整備方針についても記述されたのでその一部を次に掲げる。

常磐新線の整備方針

常磐新線の整備は都市交通対策上喫緊の課題であるが、現時点では事業主体が未定であることおよびその建設・運営には巨額の資金調達を要することなど、さまざまな解決を要する問題を抱えているため、その整備方針について特に記すこととする。

① 常磐新線は、現在の常磐線の混雑緩和を図ることを主目的としてその整備が必要となるものであり、本来ならば、国鉄がその建設・運営にあたるべきであると考えられるが、国鉄が置かれた現下の厳しい諸状況を考慮すれば、国鉄を事業主体とすることはさまざまな困難も予想される。一方、用地取得、資金調達の面から地方公共団体の関与や民間活力の導入を図りやすくするためには、国鉄、地方公共団体、民間企業等からなる第三セクター方式によることも一案として考えられる。いずれにしても、現時点で常磐新線の事業主体を確定することは困難であるので、国鉄の経営している事業の再建に関する日本国有鉄道再建監理委員会の答申もふまえて、建

設・運営能力を十分に具備した事業主体がその整備にあたるべきである。

② また、常磐新線は、長期的には採算をとることが可能であると考えられるが、都心部から郊外部にまたがる長大な路線であるため、巨額の建設資金を要するのみならず、開業後の資本費負担が重いことから、相当の資金不足をきたすことが予想される。このため、良質な資金を大量に確保する必要があり、建設・運営段階における関係者の全面的な支援が不可欠である。

4. 常磐新線整備構想

常磐新線は全線が整備されると約 60 km に及ぶ長大な路線であり、新設するために検討を要する項目は路線構想（ルート、駅等）、整備方針、アクセス交通網の整備、資金調達方法等どれをとっても十分な議論をしたうえで、それらがタイミングよく一体となった全体計画策定が必要である。以下項目別に各種調査報告等を踏まえ、その整備構想について私見を述べさせていただきます。

(1) 路線構想

まず現常磐線の上り方向終日通過人員は図-5に示す。常磐線の混雑緩和を図るためには柏—北千住間の乗客をどれだけ新線に誘致することができるかにかかっている。そのためには環状方向路線から都心へ向かう人にとって常磐線より乗り換えがスムーズで到達時間が早くなければ、快速サービスを行っている常磐線に対して競争力を持つことは難しいと考えられる。また、鉄道経営にとっては既存市街地を通過して集客することが、容易に需要を得るという点で望ましいわけであるが、現常磐線沿線は人口が密集しており、用地取得に困難が予想さ

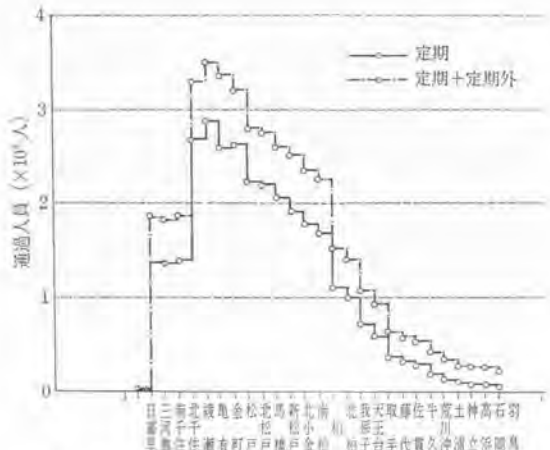


図-5 常磐線各駅通過人員（昭和59年）上り方面

れるという点と、将来の沿線開発を新線周辺に積極的に展開し、地域の発展に寄与するという点も考慮してそのルートは慎重に決定すべきであろう。

一方、都心ルートとしては、もし速達性の面から考えるとすると、現常磐線一千代田線相直ルート、伊勢崎線一日比谷線相直ルートに対抗するためには、やはりできるだけ直線的に都心と結ぶことが要求される。特に秋葉原までの速達性が日比谷線の混雑緩和を図るうえで新線の競争力の鍵を握っている。守谷町から筑波研究学園都市までは将来需要の動向等を勘案して整備に着手すると運政審7号答申で述べている通り、現段階では人口の希薄な地域となっており、大規模な開発等による人口増が前提とならざるをえないであろう。

以上のように新線は大きく3つの部分に分けるとその性格が見えてくる。これらの性格を持つ区間がつながって1本の鉄道になるわけであるから、多様な運行形態、つまり快速列車の運行も含めてきめの細かいサービスを検討しなければならないであろう。常磐新線は21世紀の鉄道であり、現在の鉄道のイメージを踏襲するだけでは夢がない。筑波一東京間は列車の設定しだいでは60分以内で結ぶことが可能であるし、デラックスな座席指定通勤特急でも走らせれば、沿線のイメージは上がり、沿線の町づくりにも良い影響を及ぼすと考えられる。事実、西欧では通勤列車で朝食がとれるようにしたところ利用者が増えたということも伝え聞いているので、今までの物量をさばくという次元から通勤鉄道でも2階建として遠距離利用者には2階で良質な空間を提供するといったような新しい鉄道イメージにどしどし挑戦すべきであろう。

(2) 整備方策

現在鉄道インフラは公共施設として位置づけられておらず、その建設費は鉄道会社の自己資金または借入金でまかなわれている。借入金の元金および利子は運賃収入をもって返済していかざるをえず、工期の遅れ、利用者の伸び悩み等があった場合を考えると、この常磐新線のような長大な鉄道の建設は極めて慎重に対処していかざるをえないといえるだろう。鉄道建設については各種の助成方策(地下鉄補助、ニュータウン補助、民鉄線P線補助等)が行われてはいるものの、国および地方公共団体の財源にも限りがある。常磐新線については、これをその地域発展のための鉄道と位置づけ、新線開通による外部経済効果の顕在化、つまり開発利益の鉄道建設費への還元を行うことが必要であると考えられる。

以下、整備を行ううえで検討すべき具体的方策について述べる。

① 地域開発と鉄道整備の一体化

今までは最初に鉄道ができてから人間が定着するとい

う図式であったため、駅はひっそりして開業後の収入は予測を大幅に下まわり、鉄道事業者は資本費負担の重みに悲鳴をあげるといことがままあった。そして、もうかるのは土地の先買いをしていたディベロッパーという図式が多かったわけである。

これからは、鉄道建設と地域整備のタイミングを合せ、バラバラに進むことがないように計画をつくらなければならないと考える。例えば開発の遅れにより鉄道利用者が当初の計画より少なかった場合のリスク負担の方法などを相方で契約しておくことにより、共同でプロジェクトを進める体制にもっていくという方策等が考えられよう。また、利用者を増やすためには住居だけを増やしたのではだめであり、上下水道、道路、公園などの都市基盤、銀行、警察、学校、事業所、病院、ショッピングセンター等のサービス施設の整備も一体的に行わなければならない。そういう点からいって地元公共団体の積極的な協力なくして計画の実現は難しい。

② 鉄道事業用地の取得および同時施行による工事費の軽減

ニュータウン内の鉄道建設のように沿線の土地区画整理事業と、また駅前再開発事業等と鉄道建設を同時進行させることにより、鉄道線路敷を提供してもらい、さらには路盤構築まで同時に行ってしまうことにより、鉄道事業者単独事業より負担が軽減できる。また、郊外部では地方公共団体等が土地の先行取得をするなど、鉄道側との密接な協力体制をつくり、工事費削減に資することが必要である。

(3) 開発利益の還元

開発利益とは新線が建設されたことによりその沿線から都心までの時間距離が短縮され、沿線の宅地化の進行により地価が上昇し、土地所有者の資産価値が増大するために生じると考えることができる。しかし、開発利益が顕在化するのには実際に土地を売却する時点あるいは、鉄道開通後の業務機能拡充に待たねばならず、鉄道整備の時期と時間的なずれが生じる。したがって、あらかじめ土地所有者等に負担を求めなければならない点、さらに地価上昇分から鉄道建設による分の抽出が困難であることから、その資産増加額の厳密な評価がはなはだ難しい点、また開発者から自発的に還元が行われることはあり得ない点等の問題点があり、その制度化は容易ではない。このような問題点を解決する方策として、事業者自ら沿線の土地を取得して開発事業を行ったり、土地区画整理事業等に参画してその利益還元を内部的に行う方法が考えられる。この例として東急田園都市線沿線の開発方式があげられよう。

開発者負担金制度は、一部ニュータウン鉄道建設に際して例えば神戸市営地下鉄建設等で適用されているが、

常磐新線のように関係者が多く、長大な路線延長を持つような場合は、その実施に当っての基準づくりにかなりの工夫が必要となろう。その他の方策として地方税収の一部を特定財源化すること、新線沿線の企業、世帯主、土地所有者に鉄道建設債券の負担をお願いすることなどが考えられよう。

さらに、これら各種の方法による資金を鉄道整備主体に還元するために、何らかの基金を設立する必要があると考えられる。

以上述べてきたように、鉄道整備により受益するところからは応分の負担をしてもらうことが必要であると考える。

(4) 地域開発とアクセス交通網の整備

現在、常磐新線沿線市町村では多くの開発計画が進行中または構想されている。現在の特に埼玉県以北の地域は鉄道過疎地域と言えるようなところであり、開発が確実に、しかも早期に行われるためには、やはり大量公共交通機関の整備が担保されていることが必要であろう。

また、鉄道と同時に人口定着が突然起こるということではなく、あるレンジの中で進行していくものと考えられる。したがって開通前のアクセス交通の先行的整備—鉄道開通後のアクセス交通網の再編成一成熟期という過程を念頭に置き、地域開発と鉄道整備を結びつけるきずなどとしてのアクセス交通整備を考えることが重要である。

5. 実現に向けて

常磐新線の整備は現常磐線の混雑緩和のために喫緊の課題であり、関係者間で早急に具体化のための方策をたてなければならない。当紙面をお借りして、その整備構想について昨今の検討状況を紹介してきたが、常磐新線は地域整備との整合性を図りながらその整備を行うという点で、かつてない大規模なものと理解している。それだけに、これからの鉄道建設の新しい方式となるよう今後十分な検討を踏まえたうえで、その早期実現を図ることが必要であると考えている。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

(105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

機械工事塗装要領(案)・同解説	A 5判	80 頁	頒価	900 円	〒 300 円
揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説	B 5判	260 頁	頒価	5,000 円	〒 400 円
ダムの工事設備	B 5判	690 頁	*頒価	5,000 円	〒 500 円
建設機械と施工法 シンポジウム論文集	(昭和 60 年度版)	B 5判	170 頁	頒価	3,500 円 〒 350 円
会員名簿	(昭和 60 年度版)	A 5判	205 頁	頒価	1,000 円 〒 300 円

(注) * 印は会員割引あり

超大型クローラクレーンの輸送性と 工事現場に適合した仕様選定

沢井浩次*

1. はじめに

建設工事の大型化がすすみ、工期の短縮、経費の節減、安全の確保などの要求から超大型クレーンを使った工事が増加し、国内でも 450 t、650 t ぶりのクローラクレーンや 840 t ぶりの移動式クレーンなど超大型クレーンが導入され、建設工事に使用されるようになってきている。超大型クレーンの主な用途としては石油掘削用の鉄構海洋構造物、火力および原子力発電所の建設、大型化学プラントの重量物据え付け、架橋工事等である。

このように超大型クレーンは設備機械として一定の現場で固定して使用されるケースは少なく、プロジェクト工事の期間中使用され、工事が終了すれば次の工事現場へと移動して使われるケースが多い。したがってこれらの機械にはつり上げ能力の他に組立・分解性、輸送性にすぐれていることが要求される。本稿では、移動式超大型クレーンの組立・分解および輸送性について紹介し、特殊アタッチメントの特長や接地圧の考え方について説明する。

型クレーンの組立・分解および輸送性について紹介し、特殊アタッチメントの特長や接地圧の考え方について説明する。

2. 超大型クレーン

我が国の移動式超大型クレーンの歴史は浅く、1968年に神戸製鋼が 9125-TC (125 t ぶり) を発売したのが最初の 100 t を越えるクレーンである。その後 1972 年に 6250 トラッククレーン (227 t ぶり)、1974 年に 5300 クローラクレーン (270 t ぶり) が導入されて超大型クレーンの使用が普及するようになった。これらの機械はいずれも米国で設計された機械をベースにし、クレーン部は日本の構造規格にキャリヤ部は道路交通法や車両制限令等に適合するよう設計をやり直したものとなっている。その後西ドイツの Demag 社から CC 2000 J クローラクレーン (400 t ぶり)、CC 4000 クローラクレーン (650 t ぶり) が輸入されており、CC 2000 J は日本向けに上下分解装置を備えた仕様となっているが、CC 4000 は設備機械と

表-1 日本の主な超大型クレーン

クラス	メーカー	機種名	最大つり上げ能力	型式
200~250 t	神戸製鋼	9200 TC	200 t×4.5 m	トラッククレーン
	住友重機	HC-268 RH	200 t×4.5 m	トラッククレーン
	日立建機	FK 1000	200 t×4.5 m	トラッククレーン
	日立建機	KH 1000	200 t×5 m	クローラクレーン
	神戸製鋼	7250	250 t×5 m	クローラクレーン
250~350 t	神戸製鋼	5300	270 t×5.6 m	クローラクレーン
	神戸製鋼	6350 TC	210 t×7 m	トラッククレーン
	Gottwald	AK 350	350 t×6 m	トラッククレーン
350~450 t	Liebherr	LR 1500	400 t×4.5 m	クローラクレーン
	Demag	CC 2000 J	400 t×5.3 m	クローラクレーン
	日立建機	F 2500	205 t×11.8 m	ホイールクレーン
	住友重機	LS-1018	450 t×5.79 m	クローラクレーン
	神戸製鋼	7450	450 t×5.8 m	クローラクレーン
450~650 t	Demag	CC 4000 J	500 t×8 m	クローラクレーン
	神戸製鋼	5650	650 t×6 m	クローラクレーン

* SAWAI Hirotsugu

(株)神戸製鋼所建設機械事業部設計部第一クレーン設計室担当課長



写真-1 850 t ぶりクローラクレーン

して使用されているため特別な分解・組立の配慮はされていない。日本で設計された移動式クレーンでは1977年に日立建機のF2500ホイールクレーン(410tぶり)があり、1982年に神戸製鋼が5650クローラクレーン(650tぶり)、つづいて1984年に7450クローラクレーン(450tぶり)を出荷している。表-1に我が国で稼働している超大型クレーンを紹介する。5650クローラクレーンが導入されて以来さらに超大型クレーンを使った工事計画が着実に増加しているが、使用にあたっては組立・分解のやり方、設置地盤の養生の方法、風対策など超大型クレーンならではの配慮が必要となってくる。

3. 超大型クレーンの分解・組立

輸送条件は各国の道路事情により異っており、全幅、全高、全長の寸法と各ユニットの重量とによって制限される。したがって超大型クレーンでは各部をユニット化し、容易に分解・組立ができる装置を設けて輸送を容易にする工夫がなされている。150tクラスのクローラク

表-2 超大型クレーンの分解単位

ユニット名称		クラス	150 t	200~250 t	450 t
上部本体	上部本体前部				+
	上部本体後部				+
	ウインチ				+
	運転室				+
下部本体	カーボディ				+
	アクスル				+
	クローラフレーム				+
	シユ-				+

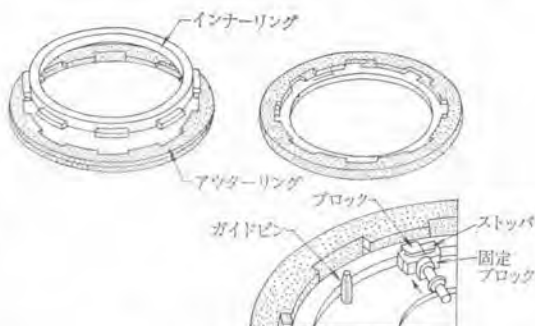
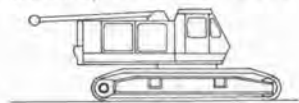


図-2 バイヨネット式上下分解装置

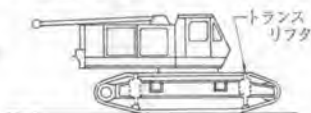
レーンでは上部本体とカーボディを一体で輸送し、アクスルとクローラフレームアセンブリが輸送単位となる。アクスル部には図-1に示すようにトランスリフタと称するジャッキアップ装置を備えており、上部本体のトレーラの積載やクローラフレームアセンブリの脱着を容易に行えるようにし、小さな容量の補助クレーンで作業ができるように配慮されている。200t以上のクレーンでは、制限重量に納めるために上部本体と下部本体を分解する必要がある。上下部本体の分解・組立を容易に行うための装置には、バイヨネット式(図-2参照)、スナップリング式やテーバーピン方式などがある。また図-3に示すように上部本体にもジャッキアップ装置を設け、トレーラへのカーボディアクスルや上部本体の搭載を自力でできるように設計されている。

450tクラスでは7450クローラクレーンを例にとり説明する。上下部本体の平面図を図-4に示すが、上部本体が前後に分割され、寸法の制限から運転室も着脱できるようにユニット化されている。巻上ウインチはワイヤロープを巻込んだまま輸送できるようにピン結合式で上部本体から分離できる構造になっている。下部本体は

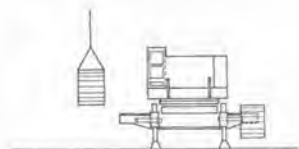
①カウンタウエイト、アタッチメントを取りはずし、ガントリを折りたたむ。



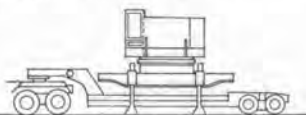
②トランスリフタをジャッキアップレダローラを浮かす。



③クローラ伸縮シリンドラを伸ばし、クローラアセンブリを片側ずつはずす。



④トランスリフタをさらにジャッキアップし、トレーラを本体の下に誘導する。



⑤上部本体を90°回転させ、本体をトレーラに搭載し、両方のアクスルをはずす。

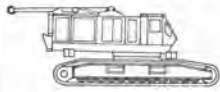


⑥

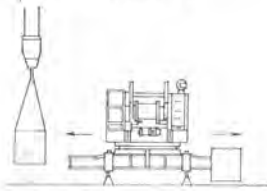


図-1 5170 II クローラクレーン分解図

① カウンタウエイト、アタッチメントを取りはずし、ガントリを折りたたむ。



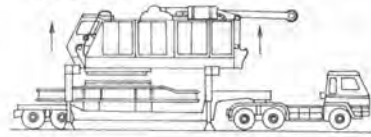
② 下部トランスリフタでジャッキアップしクローラ伸縮シリンダを伸ばし、クローラフレームを片側ずつはずす。



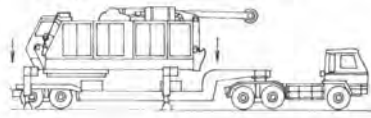
③ 上部本体を90°旋回し、ジャッキアップシリンダをさらに伸ばしてカーボディの下にトレーラを入れる。



④ 下部トランスリフタを縮めてカーボディをトレーラにのせる。上部トランスリフタのジャッキアップシリンダを伸ばして上部本体を支持したのち、上下分解装置を動作させて上部本体を分離する。



⑤ カーボディを搭載したトレーラを前進させ、別のトレーラを上部本体の下に誘導する。上部本体とトレーラの間に受台を入れ、ジャッキアップシリンダを縮めて上部本体をトレーラに載せる。



⑥ ジャッキアップシリンダを格納する。

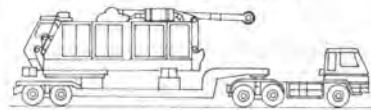


図-3 7250 クローラクレーン分解図

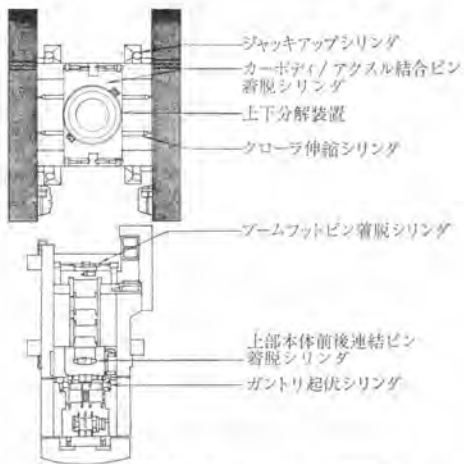


図-4 7450 クローラクレーン平面図

左右のクローラフレームアセンブリ、前後のアクスルとカーボディの5個のユニットから構成されている。分解装置も図-4に示すように多くの装置が備えられており、超大型クレーンであるが容易に分解・組立ができるように配慮されている。

ラチスクレーンの場合、ブームの輸送は本体の輸送以上にトラックやトレーラを必要とするが、ブームの対角材を無くし、ジブを主ブームの中に納められる構造に設計されたのがネスティングブームと呼ばれるもので図-

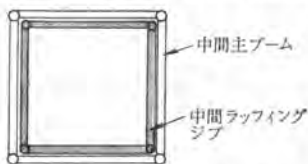


図-5 ネスティングブーム

5に示す。ラフティングジブなどではブームとジブがほぼ同じ長さであり、ネスティングブームを使用すれば輸送コストが低減でき、さらに保管のスペースも半減できる。

4. 特殊アタッチメント

クレーンのつり上げ能力が大きくなるにつれて制限重量の関係からユニットの分割数が多くなってくるが、限界があり、国内では650tづりが最大となっている。さらにつり上げ能力を高め、容易に輸送できる装置として特殊アタッチメントがあり、カウンタバランス式、リング式とガイデリック式に分類される。アメリカでは早くから使用されており、リング式ではManitowocのリンガー(図-6参照)がよく知られている。これはクレーン本体の外側にリングを水平に設置し、ブームフットユニットとカウンタウエイトユニットを上部旋回体の前後

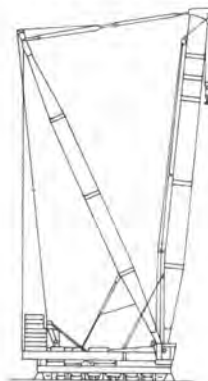


図-6 リンガー

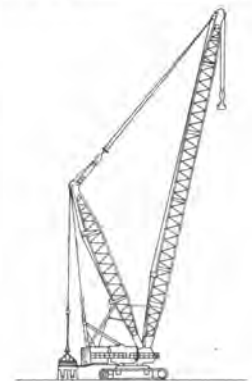


図-7 7450 SHL

に連結し、それぞれのユニットがローラでリングの上に支持されている。ブームにかかる荷重やカウンタウエイトの重量が直接リングを介して地面に分散支持されるため大きなつり上げ能力が得られるが、組立とリングの設置に時間がかかり、現場内での移動が困難であるため、定置式クレーンとして長期に使用するには有効である。作業半径はあくまで旋回中心からの距離で表示されており、工事計画にあたっては旋回中心からブームフットまでの距離を考慮しておく必要があるので注意を要する。

カウンタバランス式の例として 7450 SHL (スーパーヘビーリフト) を図-7 に示す。ブーム式のロングマストを使用しブームに作用する圧縮力を軽減し、マストの頂部からバランスウエイトをつり下げて安定度を増大させる。バランスウエイトはつり荷とバランスするまではタイヤを介して地面で支持されている。台車は上部旋回体とリンクで結合されており、旋回や走行に対しても本体の動きに追従する。7450 ではウエイト台車も駆動装置を持っており、駆動力はタイヤの支持荷重に比例して増減するので多小の地盤の凹凸があっても作業が可能である。単体クレーンに比べて後端半径が大きくなり作業スペースを多く必要とし、旋回と走行の作業が連続して行えない欠点はあるが、現場内での移動が容易であり、大きなつり上げ能力を必要としない時にはバランスウエイトを簡単に切り離すことができるので単体クレーンとして使用できるという特長を持っている。図-8 は 7450 SSSL (スペシャルスーパーヘビーリフト) を示し、主ブームを 1 クラス上の強度の高いブームを装着し、バランスウエイト台車も 2 台連結して大きな安定モーメントを得られるようにしたものである。61.0 m ブームでのつり上げ能力の比較を図-9 に示すが、7450 のスタンダードが 450 t クレーンであり、SHL は 650 t クラス、SSHL は 800~1,000 t クラスのつり上げ能力を持っている。

ガイドリック式は American Hoist のガイドリッククレーンがあり、図-10 に示す。マストを垂直に立て、マスト頂部から放射状にガイラインを張り直接アンカーに固定する。ガイラインのマスト側取付部は回転が可能であり、限られた範囲内で旋回も可能である。本体、ブームを変えずに大きなつり上げ能力が得られるが、ガイラインの固定用アンカーの設置が必要であり、運転操作も極めて慎重に行う必要がある。



図-8 7450 SSSL

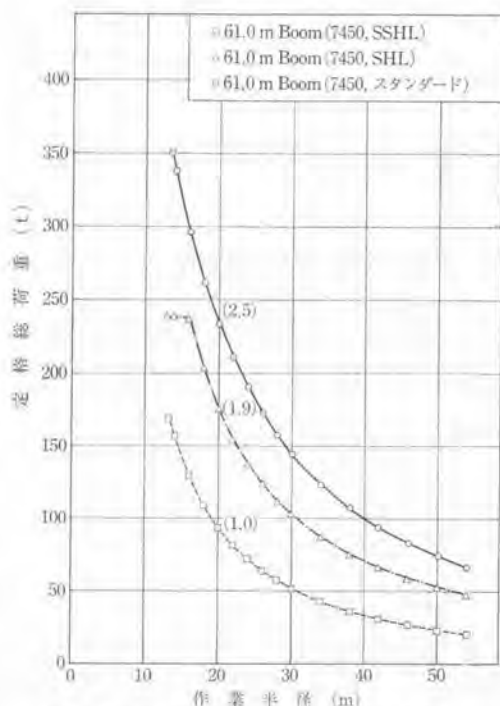


図-9 7450 アタッチメントのつり上げ能力比較

このように特殊アタッチメントを使えばつり上げ能力の増大が可能であるが、それぞれ特長があり、工事現場のスペース、工期、工事費等を考慮して仕様を選定する必要がある。

5. ラフティングジブ

クレーンのブーム長さの選定は、まずつる品物の長さかつり具の長さおよび設置する場所のクレーン設置面からの高さの合計によって揚程が決まり、揚程と作業半径から必要なブーム長さを選ぶことができる。この時つる品物とブームとの間にクリアランスがあることも十分チェックしておくことは言うまでもない。新規の建設工事では障害物も少なく工事計画の制限もあまり無いが、最近の工事は既設の工場での解体や据え付け作業が多くブームとつり荷の間に建屋などの障害物がある場合が多くなっている。このような工事現場ではラフティングジブ仕様が無効である。7450 クローラクレーンのラフティングジブ作動範囲を図-11 に示す。

ラフティングジブの特長は、主ブームを 65°~85° に設定し、ジブ角度を変化させて作業を行うため作業範囲が



図-10 ガイドリック

広く、建屋接近作業、高揚程作業、建屋越し作業などに有効である。また主ブームでもつり上げ作業ができるため作業半径の短い手前の作業や重い荷重もつり上げることができる。多くの超大型クレーンにはラフティングジブアタッチメントの仕様が設定されており、稼働率も高い。

6. クローラクレーンの接地圧

クローラクレーンの接地圧の計算式は JIS A 8401 で規定されており、

$$p = \frac{W}{2B(l+0.35h)}$$

p : 平均接地圧

W : 全装備重量

B : 片側のクローラシュー幅

l : タンブラ中心距離

h : クローラ高さ

で計算できる。これは平均接地圧と呼ばれているが、最近の工事計画では接地圧の分布を考えた最大接地圧と最

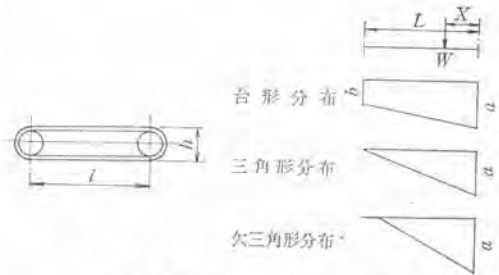


図-12 クローラクレーンの接地圧分布

小接地圧のデータが要求される例が多くなっている。この分布を考慮した接地圧を求める方法の1例¹⁾を示す。

x : 重心位置

W : 機械重量と定格総荷重の和(片側のクローラ)

a, b : クローラ両端における接地圧

$$\text{一般に } \frac{b}{a} = \frac{3x-L}{2L-3x}$$

$$\text{最大接地圧 } a = \frac{a}{a+b} \cdot \frac{W}{LB}$$

$$x = \frac{L}{3} \text{ のときは } b=0$$

$$\text{最大接地圧 } a = \frac{W}{LB}$$

$$x < \frac{L}{3} \text{ のときは上式に代入し、}$$

$$b < 0 \text{ で } \frac{b}{a} = -\frac{1}{K} \text{ を得るとすれば}$$

$$\text{最大接地圧} = \frac{K+1}{K} \cdot \frac{W}{LB}$$

この結果に基づいてクレーンの設置地盤の養生を行うことになる。クレーンを設計する立場にある筆者としては十分な養生をして頂くことをお願いするが、この接地圧と地盤の耐力の関係については十分な研究がなされておらず、現状は安全サイドの養生となっているように感じており、今後の課題として取組んでいきたい。

7. おわりに

以上、移動式超大型クレーンの組立・分解および輸送性と特殊アタッチメントの特長について紹介してきたが、我が国における移動式超大型クレーンの歴史は浅く、今後のユーザ各位の御指導御鞭撻によりさらに安全で使いやすいクレーンの開発に努め、御要望にこたえていきたい。本稿がクレーン選定のお役に少しでも立てれば幸甚である。

参考文献

- 1) 「自走式クレーン安全作業マニュアル」日本建設機械化協会編

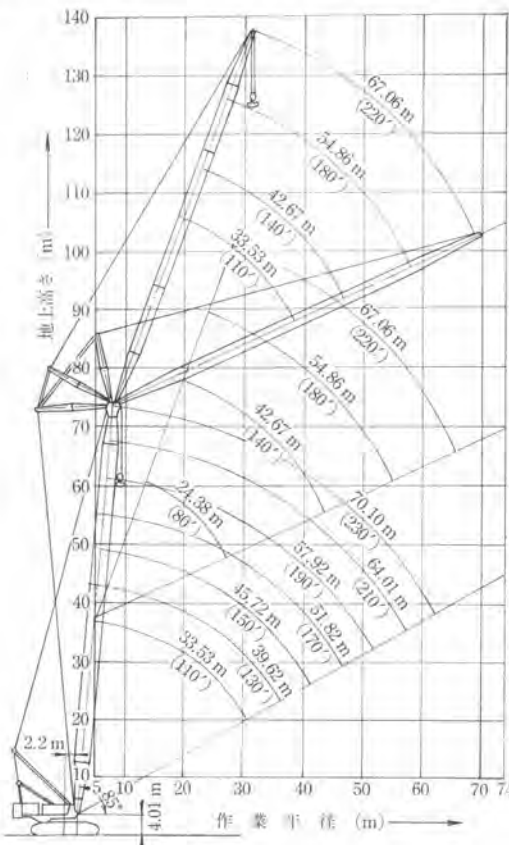


図-11 7450 ラフティングジブ作動範囲図

オールケーシング工法用回転式ケーシングドライバ (CD 1500) の開発と施工実績

近澤 禮吉* 久住 宏**

1. ま え が き

我が国におけるオールケーシング工法は、昭和 29 年に国鉄がフランスよりベノト機を輸入し、土木工事に採用したのが最初といわれている。その後昭和 33 年より開始された名神高速道路の基礎工事にベノト機が本格的に使用され、現在では場所打ち杭工法として重要な工法の 1 つに数えられている。しかし近年杭工事の大型化、多様化に伴って種々の施工条件に対応できる新しいオールケーシング施工機の要望が高まってきた。

すなわち、現状の一般的なオールケーシング施工機の主な問題点として下記の点が上げられる。

(1) 環境条件

① 騒音、振動の規制と住民意識の変化から、ハンマグラブによる施工が大都市に限らず地方都市においてもむずかしくなってきた。

② 湧水地盤においては、掘削土が水を含むため、高い位置からの放土により泥が飛散し、周囲の建物を汚す恐れがある。

(2) 施工範囲と施工能率

① グラブケットの土砂を前方に排土するため、狭い現場やコーナ部の掘削が困難。

② ケーシングの支持地盤への根入れが困難。

③ 転石層および岩層へのケーシングの建込みが困難。

④ 地下水位以下の深度では、湧水によりハンマグラブの落下衝撃力が緩和され掘削能率が低下する。

(3) 施工精度

ケーシングを揺動させながら押込むため、芯ずれが生じやすい。

(4) 機械稼働率

オールケーシング施工機として専用機化しているため、1 台の機械で種々の杭、施工条件に適応できない。

以上の点にかんがみ、日進基礎工業と日立建機は、共同でこれらの問題点を解決する新しいオールケーシング施工機の開発を目指すことにした。そして各種検討の結果、

① 揺動のほかにケーシングを全周回転できるものであること、

② これによる回転反力はケーシング中掘り用掘削機の自重を利用すること、

③ 中掘り用掘削機としてハンマグラブを装着したクレーンだけでなく、アースドリルでも使用できること、

④ 運搬が容易であること、

等を必須条件とした基本構想をまとめ、昭和 59 年 7 月設計製作に着手した。そして昭和 60 年 6 月最初の実施工で高い評価を得た後、今までさまざまな現場で数多くの実績を上げている。

本報は日立 CD 1500 回転式ケーシングドライバの仕様と構造および施工実績について述べたものである。

2. 本機の特長

① 揺動だけでなく、全周回転させながらケーシングの押込みができるため、硬地盤層、転石層、岩盤への建込みが容易——掘削条件、作業条件に応じて能率の良い作業ができる。

② 掘削機の自重を生かした回転反力取り装置により、過大なウェイトが不要である。

③ ハンマグラブ装着クレーンまたはアースドリルを

* CHIKAZAWA Reikichi

日進基礎工業(株)

** KUSUMI Hiroshi

日立建機(株) クレーン設計部基礎グループ

ケーシング中掘り用掘削機として使用できるため、敷地コーナ部での掘削が可能である(旋回による排土が可能)。

④ アースドリルでも施工できるため、湧水による施工能率の低下がないほか、一般土質における施工能率の向上が図れる。

⑤ 全周回転によってファーストケーシングの建込みが行えるため芯ずれが少ないほか、ケーシングの建込み精度を常時監視するための垂直計の取付けにより、精度の高い施工が可能である。

⑥ ミキサ車案内用傾斜台が不要——回転反力取り装置を油圧シリンダで傾斜させることにより不要となる。

⑦ 掘削孔の近くで掘削状況を把握しながら安全に作業が行えるように、主要な操作をリモートコントロールで行うことができる。

⑧ 中掘り用掘削機が特定のものに限定されないので、オールケーシング施工を必要としない場合、掘削機は他の工事に転用できる点から、機械の稼働率が向上する。

3. 仕様および構造の概要

中掘り用掘削機としてアースドリルを用いた本機によ

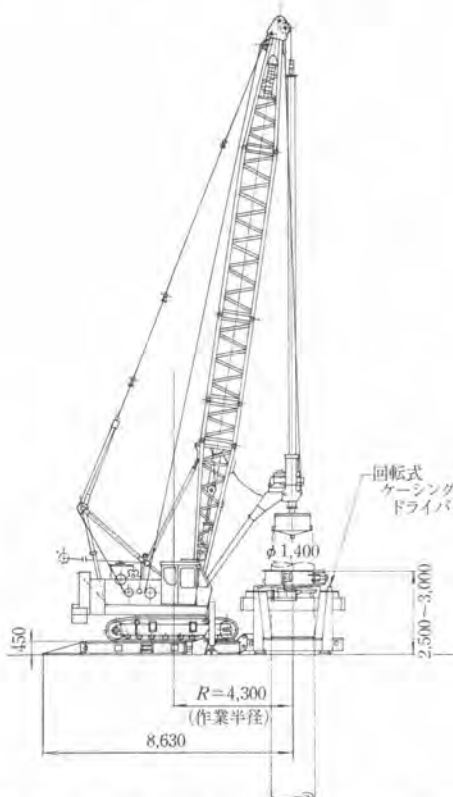


図-1 CD 1500 掘削作業姿勢図 (アースドリルで中掘りする場合)

る施工全体図を 図-1 に、掘削状況を 写真-1 に示す。

(1) 仕様

本機の主要諸元を表-1に示す。

(2) 構造

本機は三つの主要装置から構成されている。すなわち、①ケーシングドライバ本体、②回転反力取り装置、③前述の①と②に具備されているアクチュエータを駆動、制御するための制御装置を含めた油圧ポンプユニットから構成されている。

以下に主要な部分の構造について述べる。

(a) ケーシングドライバ本体 (図-2 参照)

本装置はベースフレーム、回転駆動装置、バンド装置それにケーシングが垂直に建込まれているかどうかを監視する垂直計で構成されている。

(i) ベースフレーム

本ベースフレームには4本のジャッキシリンダと、こ



写真-1 掘削状況 (アースドリルでの中掘り作業)

表-1 主要諸元

型 式		CD 1500	
ケーシングドライバ本体	適用ケーシング径	スペーサなし 最小 φ1,000 mm スペーサ使用 φ1,500 mm	
	押込み力 (シリンダ力)	25 t (75 t)	
	引き抜き力	130 t	
	ケーシング回転力	正逆転とも 120 t-m	
	ケーシング回転数	重負荷時 0.6 rpm 軽負荷時 1.2 rpm	
押込みシリンダストローク	500 mm		
ジャッキシリンダストローク	200 mm		
回転反力装置	案内路拡幅方式	油圧シリンダによる	
	案内路傾斜方式	油圧シリンダによる	
	案内路傾斜角	最大 15°	
油圧ポンプユニット	エンジン	型 式 目 野 EM 100 出 力 150 PS/2,000 rpm	
	主ポンプ	吐 出 量	最大 214 l/min × 2
		使用圧力	270 kg/cm ²
	第一ギヤポンプ	吐 出 量	28.1 l/min
		使用圧力	210 kg/cm ²
第二ギヤポンプ	吐 出 量	15.6 l/min	
	使用圧力	100 kg/cm ²	

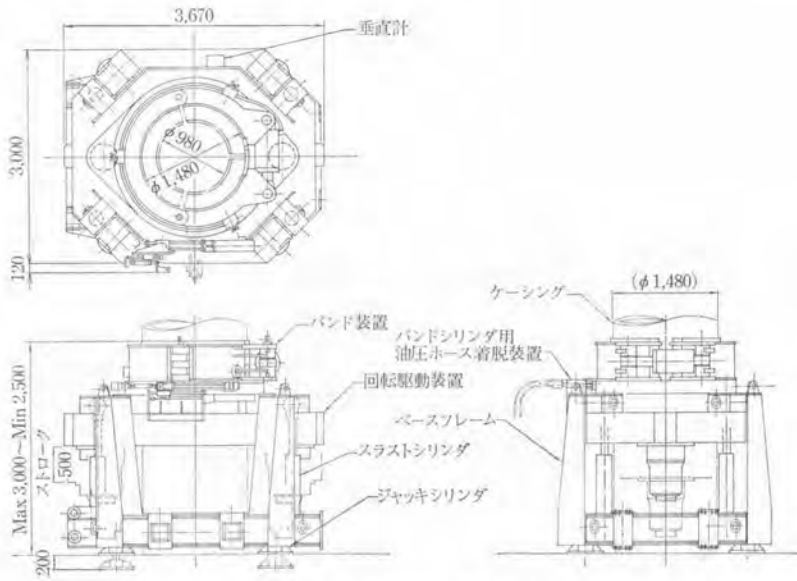


図-2 ケーシングドライバ本体

れらを独立して作動させるためのコントロールバルブと、その操作レバーが設けられている。そしてジャッキシリンダの取付け位置には、ベースフレームに対し垂直に立脚したポストが設けられている。これは回転駆動装置の昇降ガイドと、ケーシングを回転させた際に発生する回転反力の受け台とを兼ねたものである。

またフレーム長手方向の一端には、後述する回転反力取り装置とピンで結合するためのブラケットが設けられており、他端は敷地コーナ部での施工を容易にするため、フレームの角がカットされている。

(ii) 回転駆動装置

ベースフレームにより取付けられた4本のスラストシリンダにより支持され、2個の遊星減速機付き低速大トルク油圧モータに取付けられたピニオンで、外歯付旋回ベアリングを駆動する装置である。回転方向は正・逆転

自在で、かつ自動揺動運転も可能である。回転数は負荷に応じて自動的に変化する。またエンジンアクセルを絞らなくても回転数を低くすることのできる、最高回転数任意制御装置がついているので負荷が小さくてもゆっくりまわすことができる。

なお回転だけでなく揺動運転も行える。この揺動運転はタイマによる正・逆転切換え方式により行われる。このため負荷の大小による揺動角の変化を生じることがあるが、これによりバンドシリンダへの接続ホースの破損が生じないように安全装置が設けられている。

(iii) バンド装置

本装置は回転駆動装置の旋回ベアリングアウトレース上に取付けられた固定部と、これにピンで接続された2つの可動部に分かれ、可動部をつなぐバンドシリンダを伸縮させることによりケーシングを締付けたりゆるめたりできる。本機はケーシングを全周回転させるが、バンドシリンダへ圧油を供給する油圧ホースを常時取付けた状態にしておくと、油圧ホースが巻きついてしまう。こ



写真-2 半自動油圧ホース着脱装置



写真-3 生コン投入状況

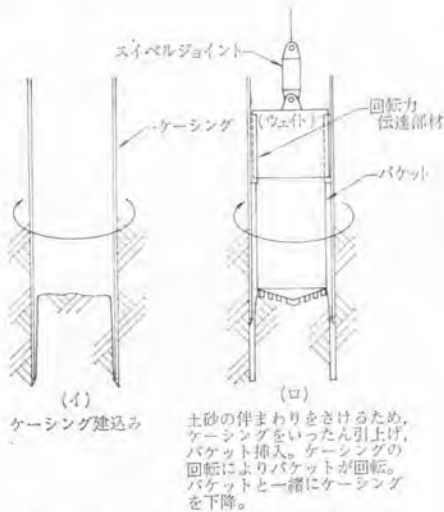


図-5 一般土質の掘削方法 (特許出願中)

うにウェイトのついたアースドリルバケツをクレーンでつり下げ、ケーシングの回転力により掘削を行い、転石や玉石が出たらハンマグラブにつけかえて掘削を行う方法をとっている。

5. 施工実績

CD 1500 による主な施工実績を表-2 に示す。以下番号を付したものは表-2 での施工実績番号を示す。

No. 1 は CD 1500 による最初の施工である。敷地に余裕がないうえ、L 字形構造のためコーナ部が多くあり、主としてベント機では施工困難と思われる杭を施工した。ケーシングの建込みは芯ぐるいもなく能率よく行えたが、中掘りはハンマグラブ付 KH 100 (30t ぶり) クレーンで行ったため中掘り掘削に時間を要し、時間待ちをするケースもあった。それでも同じ現場で稼働したベント機とほぼ同等の1本/日の杭を施工できた。

またベント機は高い位置で放土するため、道路や隣設



写真-4 施工状況



写真-5 掘り出された岩盤 (チャート)

した既存建物の窓まで泥が飛散したため、かなり高いシートを境界線に張りめぐらすことになった。しかし CD 1500 では全くそのような心配もなく、無事工事を終えることができた。

No. 2 では初めての岩盤施工ということもあって、試行錯誤を繰り返しての施工であったが、予想以上の成果を上げることができた。写真-4 にその時の施工状況を示す。上部層では一軸圧縮強度 870 kg/cm² の粘板岩の転石を抽出し、下部層では同 1,000~1,500 kg/cm² のチャートおよび硅質粘板岩による岩盤への建込みを行った。また深度 2.5~7.5 m にわたってすべてチャートという例もあった。この時、掘削始まりは 1.5 m/hr 程度の掘

表-2 CD 1500 による主な施工実績

No.	工事名称	施工の種類	施工地	総合施工	杭仕様	杭施工期間
1	愛媛新聞千代田生命ビル新築工事	建築杭基礎 (オールケーシング工法)	松山市大手町1丁目11番地	大成建設	杭径 $\phi 1,500, \phi 1,300, \phi 1,200$ 掘削長 27~54 m 杭本数 45 本中 18 本	S60.6.11 ~7.7
2	四国横断自動車道繁藤トンネル南工事	橋脚杭基礎 (オールケーシング工法)	高知県土佐市田町繁藤	前田・五洋共同企業体	杭径 $\phi 1,500$ 掘削長 7.4~8 m 杭本数 8 本	S60.7.8 ~7.25
3	新堀橋橋梁整備工事	橋脚杭基礎 (オールケーシング工法)	香川県丸亀市	東亜建設工業	杭径 $\phi 1,000$ 掘削長 18 m 杭本数 70 本	S60.11.20 ~S61.1.25
4	温劇ビル新築工事	既存建物地下スラブおよび地中障害物撤去	大阪市天王寺区	大新土木建設	杭径 $\phi 1,500$ 掘削長 5 m 杭本数 17 本	S61.1.27 ~2.11
5	国鉄丸亀駅高架橋 B1 工事	橋脚杭基礎 (オールケーシング工法)	香川県丸亀市	奥村組	杭径 $\phi 1,000, \phi 1,200$ 掘削長 17 m 杭本数 32 本	S61.2.12 ~4.12
6	九州横断自動車道多久東工事	地すべり対策鋼管埋込み	佐賀県多久市東多久町古賀山区内	三菱・徳良建設共同企業体	杭径 $\phi 1,200$ 掘削長 28.5 m 杭本数 36 本中 18 本	S61.6.12 ~7.15

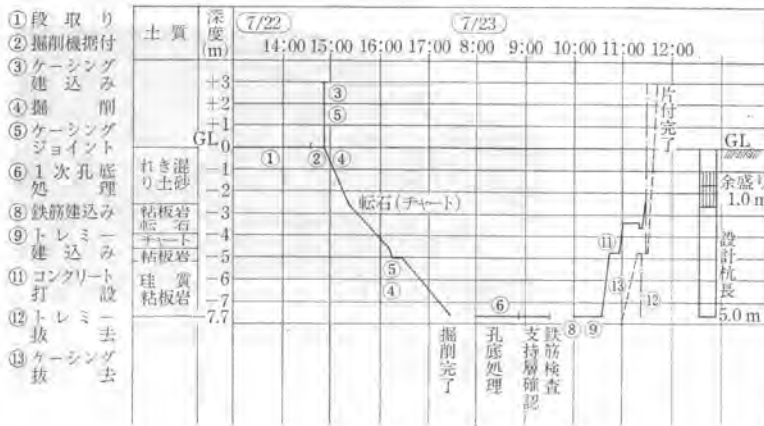


図-6 施工ダイヤグラム

で、かつ一般土質での掘削においては、図-5 で示すような削能率であったものが、最後には 0.3m/hr 以下に能率が低下した。これはカッタの摩耗や欠損による影響もあったと思われる。写真-5 は岩盤として形成していたチャートを掘り出したものである。また図-6 は転石、チャート、珪質粘板岩から成る地盤での一施工ダイヤグラムを示したものである。

No. 3 は以前丸亀市の港湾整備により埋立てられたところに、バイパス道路を通す工事である。埋立てられた大きな転石状の栗石を掘り抜く必要があったため、ベント機では施工不可ということで本機が選ばれた。地盤が軟弱なため施工機が沈下するなど難しい問題も生じたが、設計位置に対しほとんど杭芯のくるいもなく、精度の高い杭を施工することができた。

No. 4 は既存のビルを取壊し、新たにビルを建てるため、地下スラブや梁等を平均 1.0m/本掘り抜くとともに、杭の撤去工事に本機が使用された。梁、底盤にはφ30mm 鉄筋が縦横に配置されていたが、ケーシングの全

周回転による切削で難なく掘り抜くことができた。

No. 5 は本四連絡橋坂出ルートからの鉄道引込みに伴う高架橋工事である。昔石垣作りの岸壁のあったところに杭を構築するため、ロックオーガ等種々の工法を検討したすえ、CD 1500 が選定され所期の目的を達成した。

No. 6 は地すべり対策として、φ1,200 の掘削孔の中に直径 1m 肉厚 40mm の鋼管を建込み、すき間にセメントミルクを注入して杭にするというものである。こ

の施工法はφ1,200 のケーシングを建込みながらハンマグラブによる中掘り掘削を行い、所期の深さまで掘削した後φ1,000 鋼管を挿入し、セメントミルクを注入しながらケーシングを引抜いて杭を完成させるというものである。杭は途中に散在する玄武岩の転石を掘り抜いて、軟岩層に根入れされる。施工は転石層の掘り抜きに時間を要したが、それでも 2~8m/hr の掘削速度であった。また掘削の進行に対し鋼管の製作が遅れがちで、おおむね 2本/3日の施工能率であった。

6. あとがき

一般都市土木、建築基礎工としても使えるだけでなく、従来のオールケーシング施工機ではできない、岩盤施工も可能にした新しいオールケーシング施工機について紹介した。今後応用面での拡大を図りつつ、多くの実績を積重ね、さらに施工性、作業性、操作性にすぐれた機械にすべく改良を図っていきたい。

社団法人 日本建設機械化協会発行図書

(105) 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内 電話 東京 (03) 433-1501

ころがり軸受使用限度判定方法 B 5判 170 頁 定価 1,400 円 円 400 円

自走式クレーン安全作業マニュアル A 5判 164 頁 定価 760 円 円 350 円

建設機械化施工の安全指針 A 5判 294 頁 *定価 1,500 円 円 350 円

建設機械取扱安全マニュアル A 5判 308 頁 *頒価 3,500 円 円 400 円

(注) * 印は会員割引あり

随想

湖水誕生に立ち合って

安達 俊雄

53年暮、私は或るダムの湛水式に参加する事が出来た。

既に、お読みになった方も多いと思うが、昨年秋「湖水誕生」という本が上梓された。これは曾野綾子先生が、ダム建設工事の着工から湛水迄の長い現地取材を経て、書かれた物語である。土方言葉も随所にちりばめられ、提灯を持つ訳ではないが、同じ時期この仕事に携わった私には思い出多い現場であり、懐しく心ときめく場面も多く、一気に読ませていただいた。

我々の仲間では、ダムそのものを対象に作品として捉え、出来不出来を眺めるものであるが、作家である先生は、結果として出来上る湖に目を向けられ、それを誕生として捉え、命を与えられた。ダム工事の歩みを縦糸に、かかわる人々の葛藤を横糸に、物語は進行した。それは人里離れた山奥に、地球を刻む匠の群の営みであった。物語の発端は昭和44年8月の大洪水である。

私はここで曾野先生の「湖水誕生」を紹介しようというのではない。話はいささか古く恐縮ながら、偶々弊社で施工させていただ

いた二つの同規模のフィルタイプダムを対象に、技術の移り変わりを、情熱を燃やした日々を懐かしみながら、辿ってみようというものである。一つは昭和32年着工のMダムであり、他の一つは、この物語りに出て来る46年着工のNダムである。



記録を比べて先ず目につくのは人の数である。Mダム時代は未だ戦後復興期の最中であり、目ぼしい産業も少なく、人手は十分にあったが、機械化施工の為の熟練者は少なく、若手を養成して機械に乗せた時代である。佐久間ダムに続いての機械化施工の発展

期であった。機械の選択も限られており、人力と機械の同居時代で、いってみれば、急速施工の為のガムシャラの機械化であった。Nダム時代は既に戦後も遠く、高度成長時代の頂点であり、山奥迄職を求めて来る人も少なく、加えて高令者が多く、好むと好まざると機械化せざるを得ない時代であった。幸い、機械化施工の中心として、Mダム時代に鍛えられた者が健在で、基幹要員として現場で活躍出来た。又機械については、殆どの機械が出揃い選択の幅も広がった。人手は機械に置

き換えられ、現場の省力化は益々進んだ。先輩の言によれば、この事を盛立場から人が消えたと表現されたが、又この事が機械と人との出会いを少なくし、比例して労働災害が減った大きな原因となった。

この省力化という面での大きな変化は、Mダムにおいては、ダム工事の主役が4.5^m電気ショベルと22tダンプトラックの組合せであったが、Nダムでは7.2^mホイールローダと35tダンプトラックの組合せになった事である。ホイールローダはセメント山では既に多くの実績があったが、それ迄のパワーショベル型に替わって、ダム工事に本格的に使われる様になったのはこの頃からである。採取方法が大発破工法から、多面ベンチカット工法に替わり、機動性が望まれる様になった事と、ダンプトラックの大型化に対応してイニシャルコストも比較的安く大型化が出来た事と、タイヤの急速な品質向上の為である。こればかりの原因ではないが、採取・盛立費1^m当りの価格が、15年の歳月を経ても殆ど変わりがなかった。因みにこの間の卸売物価と労務費の上昇は、夫々8%、480%であった。Nダム着工の僅か数年後に、オイルショックが襲来し、様相は一変するが、これ迄のMからNの時代は、新技術・新工法の導入により、まぎれもなく現場における生産性は着実に上昇した時代であった。

ここでもう一度「湖水誕生」に戻ろう。

曾野先生はこの小説の中で、土木の世界を、過不足なく世間に伝える様に心掛けられたそうであるが、物語の中でこの工事の最高責任者が、盛立完了式に当り、「人間として持てるものの総てを投入しつつ、如何に自然と調和するものを造り上げるかを心掛け、今日の日を迎える事が出来た」と挨拶される場

面がある。高度成長時代の余波を受けて、世間の目はきびしくこの工事を見つめていた。Mダムの様に国土復興時代の中でフットライトを浴びることもなく、むしろ建設工事即自然破壊という見方に変わりつつあった世間に対し、出来ればひそやかに、仕事は担々と終わる事が望ましかった。それだけにこの日を待った人々の自負と喜びが、この言葉の中に凝縮し身につまされた。嘗って、『足かけ十年の年月をここに捧げた人々に、私は「よいお仕事をなさって……」と言う以外、贈る言葉を知らない』と言われた先生は、先生の持論であるのか、幸せの時を持つことが出来たこの工事の参加者は、何がしかの代償を神に捧げるべきであるとし、その筋書きにつき当って、敬虔なクリスチャンでもなく、又「人の幸せを願って公共工事に携わる者が、先ず不幸になつてはならない」という言葉を安全訓話の枕言葉に良く使わせて貰った私は、当惑した。

しかしながら物語りの最後に到り、桜の老大樹が、堪えられつつある湖面に沈みつつ、翡翠色の水面下で絢爛と咲いて、湖の精が造り上げた者への精一杯の気持を表わした、という妖しくも美しくだりにきて胸が高鳴った。この数行で我々の仕事が光芒を放ったように思えた。

人生を深く分析する事が苦手の私は、大それた気持ではなく、工事に参加出来て、充実の日々を送る事が出来たこの古戦場を何度でも訪れてみようと思っている。

ADACHI Toshio

(株)間組機電部長

昭和 60 年度官公庁・建設業界で採用した新機種

建設業界

兼子 功*

昭和 60 年度に新たに採用した新機種について、本協会の主だった建設会社約 100 社に資料の提供を依頼し、その回答をもとに取りまとめた。ここで新機種とは、昭和 60 年度中に各社が導入、開発を行った機種、工法のうち、① 顕著な設計変更がなされた機械類、② 独創的な発想による特別仕様の機械もしくはシステム、③ 以前からの機械でも最近業界で使用され始めたものなどを対象としており、多少の不正確さがあってもお許し願いたい。

この調査は毎年継続して行われており、そのときどきの情勢を反映して新機種が登場し、採用されてきたことがわかる。今回昭和 60 年度に新機種を採用したとの回答は 24 社、延べ 52 件で、建設業界不振といわれる現況にあって、新工法への意欲がますます盛んであったことがうかがえる。

その特長的な傾向としては、① ロードスタビライザ・路面切削機など各種舗装機械、② 地盤改良機械・地中連続壁掘削機など各種基礎工事用機械、③ シールド機および関連システムなどに新機種、新工法の採用が多く見受けられる。また、新技術として① 床仕上作業用多機能ロボット、② 手摺壁外面吹付ロボットなどが登場し、技術開発の研究成果がみられる。全般には従前にも増してコンピュータ利用による自動化、ロボット化の傾向が見受けられ、施工の合理化、施工精度、品質向上を図った機種、システムに各社の研究意欲がうかがえる。

本文で紹介する多くの機械、システムから業界の関係者が新しく考案し、メーカーの協力も受けて実用化への努力した一端を理解いただき、今後の機械化への参考ともなれば幸いと存じます。

なお、本稿執筆にあたり資料を提供いただいた各社の担当者には厚くお礼申し上げますとともに、紙数の都合もあって不完全な記述もあると思われるがお許し願ひ、また資料の区分も適宜にした機種もあり、併せてお断りしておきます。

1. 積込・運搬機械

(1) 電動サイドダンプローダ

(写真-1, 表-1 参照)

三井建設では、三井石炭鉱業の三川坑内および四山坑内の坑道掘進用ずり積込機として三井造船アイムコ社製 ME-615 型電動サイドダンプローダを採用し掘進能率向



写真-1 電動サイドダンプローダ (ME-615)

* KANEKO Isao

本協会建設業部会幹事長

上、作業環境改善など好結果を得た。本機は、坑道距離の延長に伴う空気圧低下によるエア式機械の掘進能率低下問題を解決するため、機械の電動化の一環として開発されたものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 空気圧式に比べてメンテナンスが容易で低コストである。
- ② 接地圧が小さいため、トンネル床壁の泥ねい化が少ない。
- ③ 低騒音である。
- ④ 機体がコンパクトなため、分解搬入の必要がなく坑内での組立が不要。

表-1 電動サイドダンプローダ主要仕様

バケット 容量	0.6 m ³	接地圧	0.58 kg/cm ²
全重量	9,800 kg	駆動電動機	400/440 V 50/60 Hz 25 kW 4P×2台
走行速度	前後とも 0~2.1 km/hr		耐圧防爆型、絶縁B種

(2) 立坑開さくおよび本坑ずり搬出設備

(グラビヤおよび 表-2, 表-3 参照)

熊谷組は従来の機方式の立坑開削および本坑ずり搬出設備に対し、設備の小型化・ずり搬出システムの自動化

・騒音など作業環境の改善を目的として、岩崎レール工業と共同開発した設備を奈良県水道局、導水トンネル建設工事第3工区に採用し好結果を得た。本工事は、立坑工事が仕上り内径 6mφ、立坑深さ 85m、本坑工事が仕上り内径 2.4mφ、トンネル長さ 2,000m を施工するもので、現在、立坑工事は完了し本坑掘削工事を施工中で、設備は順調に稼働している。

本設備の主な特長は次のとおりである。

- ① 設備を小型化することにより、運搬および組立が容易にできる。
- ② 作業床は、1次巻立てのコンクリートスキットに金具を自動的に固定する移動式固定足場方式である。
- ③ 移動式固定足場の運転は、測量フロア上で遠隔運転するため安全である。
- ④ 立坑開さく設備から本坑ずり搬出設備への段取替が容易にできる。
- ⑤ 運転は、モニターテレビで主要個所を監視しながらワンマンコントロールする方式である。
- ⑥ 立坑内への資機材搬入は、併設した橋形クレーンで単独作業ができるため、積替作業が無く安全にできる。

表-2 立坑開さく設備主要仕様

橋形クレーン	4.8t 2vari	1基
ザリビン	100m ²	1基
ザリタワー	H=25.5m	1基
上部フロア		1式
測量フロア		1式
スキップ	2m ²	1基
キブル巻上機	20kW×4P 440V	1台
マンゲージ	3人乗	1基
マンゲージ巻上機	4.3+0.75kW×4P 220V	1台
移動式固定足場		1基
移動式固定足場巻上機	12kW×6P 220V	2台
ずり積機	0.4m ²	1台

表-3 本坑ずり搬出設備主要仕様

橋形クレーン	4.8t 2vari	1基
ザリビン	100m ²	1基
ザリタワー	H=25.5m	1基
上部フロア		1式
スキップ	9m ²	1基
スキップ巻上機	60kW×4/12P 440V	1台
マンエレベータ	7人乗	1基

(3) 昇降式土砂ホッパ (図-1, 表-4 参照)

三井建設では、市街地地下掘削工事に経済性と2次公害(日照など)の軽減化を図った昇降式土砂ホッパを採用し良好な結果を得た。本機は、従来の残土ホッパと同じ構造であるが、土砂ホッパ部に上下に可動する機能を備えており、土砂バケットから土砂ホッパへ、また、土砂ホッパからダンプトラックへ排土することに土砂ホッパを昇降させる。

本機は南和鉄工製で、特長は次のとおりである。

- ① 機械高さが低いため、高さの制限される現場に最適である。
- ② 防音設備の小型化ができ、工費の低廉化ができる。
- ③ 2次公害が大幅に改善できる。

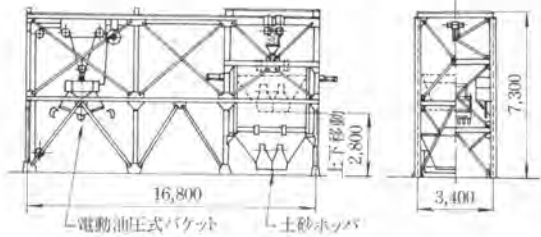


図-1 昇降式土砂ホッパ設備

表-4 昇降式土砂ホッパ主要仕様

定格荷重	4,800kg	横行電動機	0.75kW×2 4P
揚程	36.5m	土砂ホッパ	10m ² (油圧閉閉式)
巻上電動機	37kW 8/4P	土砂バケット	1m ² (電動油圧式)

2. クレーンその他

(1) クローラクレーン LS-458 HD 型

(グラビヤ, 表-5 参照)

本機は、大林組が公共木曽川右岸流域下水道事業工事の地中連続壁を施工するにあたり、KELLY 掘削機用ベースマシンとして、またハイドロフレズ用ベースマシンおよびクレーン等の多目的に使用するため採用した住友重機械工業のクローラクレーンである。本機はクレーン作業はもとより特にクラムシェル、ドラグラインなどの連続重作業および地中連続壁用バケット、アースオーガ、チゼルなどの重掘削作業用として設計されたものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① クラムシェル、ドラグライン等のデューティサイクル用として特にすぐれ、最大つり上げ荷重 15.0t、ドラグラインの最大つり上げ荷重は 12.8t を有し、大きなつり上げ能力をもっている。
- ② 主巻および補巻は機械駆動方式であり、大容量・大口徑クラッチおよびブレーキを有しているので過酷な作業に耐える。
- ③ 旋回、ブーム俯仰および走行は油圧駆動のため、

表-5 クローラクレーン LS-458 HD 型主要仕様

最大つり上げ荷重	クレーン	60t×3.7m	定格ラインプル	リヤドラム	21.4t/45m/min
	クラムシェル	15t		フロントドラム	20.6t/45m/min
ブーム+ジブ	ドラグライン	12.8t	エンジン型式	三菱 8DC9C	
	平均接地圧 (965mm ジュー付)	0.69 kg/cm ²		エンジン定格出力	273 PS/2,200 rpm
			作業時重量	約 69.8t (主ブーム 15.24m 時)	

滑らかな動作が行える。

④ いずれの操作も油圧制御により、軽い操作力とインテングが容易に得られるので一般のクレーン作業にも適している。

(2) 移動式クレーン用ブーム接近警報装置

(図-2 参照)

清水建設は、線路や高压線などに近接した場所での安全作業に有効な「移動式クレーン用ブーム接近警報装置」を開発した。従来危険区域の作業には、監視員を介して対処しているが、本装置は、監視員の目をビデオカメラに置換えるという発想により実用化したものであり、大宮情報文化センター、京浜急行大鳥居立体交差工事などで採用し良好な結果を得ている。本システムは、①クレーンのブーム先端部に、ビデオカメラが正確に識別するための光源または白黒標識装置。②作業限界線の見通しができる位置に、ビデオカメラと UHF 発信機を組合せた監視装置。③クレーン運転席に、ブザー警報機付テレビモニタと受信機およびビデオセンサからなる警報装置。の3つの部分で構成されている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 危険区域の空間そのものに静止平面（バリア）を設定することで、接近に対する警告を発する方式を採用。
- ② クレーンのブームが作業限界線（危険区域）に近付くと、運転席にセットされた TV 画像上にブームの位置が表示されるとともに、作業限界線を越えるとブザーにより警報が出される。
- ③ ポータブルなため、クレーンへの取付けが自由であり作業目的により他のクレーンへ簡単に移設できる。

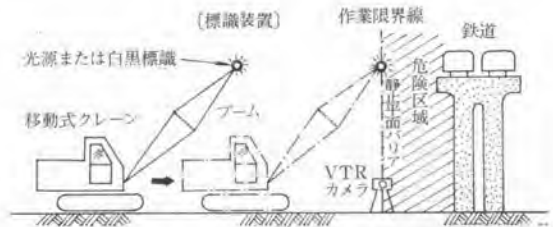


図-2 移動クレーン用ブーム接近警報装置構成図

(3) クレーン総合管理システム

(図-3、表-6 参照)

清水建設は、定められた工事区域内に何台ものクレーンが近接して設置される建設工事においてクレーンを接触させることなく、安全かつ効率的に運用できる「クレーン総合管理システム」を開発し、東京電力柏崎・羽原原子力発電所5号機工事の内タービン建家建設工事に導入し、タワークレーン4基、大型クローラクレーン1基の総合管理に成果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

クレーンの作業範囲規制および衝突防止を立体的に行う「衝突防止システム」と、クレーン作業データの蓄積・集計および稼働状況がリアルタイムで把握できる「稼働管理システム」で構成される。2つのシステムは独立しているため、同時に運用することも別々に運用することもできる。

① 衝突防止システム

- (i) フック位置、つり荷の有無を含めた3次元監視のため動作制限が最小で済み、効率的な監視ができる。
- (ii) オペレータへの警報表示がクレーン動作レベル

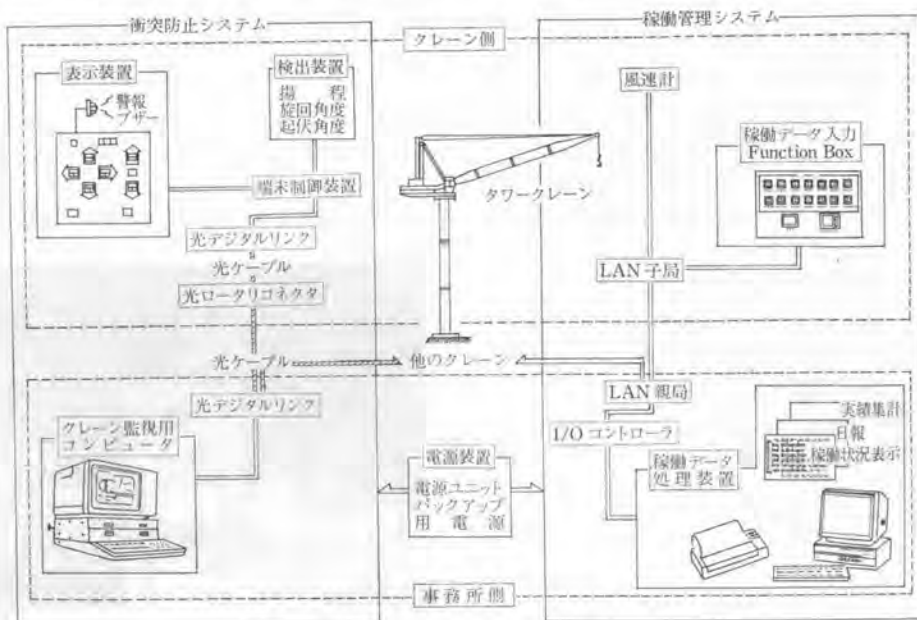


図-3 クレーン総合管理システム

で出力されるので認識しやすい。

(iii) データ伝送に光を利用しているため、伝送データの信頼性が高い。

(iv) 無停電電源装置を有し、また自己診断機能と監視上のバックアップ機能があるため、異状発生時でも監視が継続できる。

② 稼働管理システム

(i) 10日先までの予定が入力できるため、クレーンを計画的に使用できる。

(ii) 現時点の稼働状況や予定に対する作業の進捗度がひとめでわかるため、空き時間の活用や滞っている作業への対応が迅速に行える。

(iii) 日報作成やデータ集計が短時間で省省力化がはかれる。

表-6 クレーン総合管理システム主要仕様

衝突防止システム	
現場条件	
クレーン台数	最大 15 台
クレーン型式	ブーム起伏式定置式クレーン (運転室付)
設置可能距離	端末制御盤～ホストコンピュータ間、2km 以内
1台当りの干渉台数	制限なし
固定障害物・工区境	直線近似で表現できるもの
減速・停止距離	任意に設定可能
稼働管理システム	
現場条件	
クレーン台数	最大 6 台
クレーン型式・種類	制限なし
設置可能距離	ループ型ネットワーク構成 2km 以内

3. 基礎工専用機械

(1) ハイドロフレッズ 4000 S 型掘削装置

(グラビヤ、表-7 参照)

近年、地中連続壁の用途が拡大し、橋脚剛体基礎、シールド立坑、地下立体駐車場など地下構造体へと適用範囲が広がっている。しかし施工に際しては高さや敷地の制限がきびしく、従来の掘削機では施工できない場合が多い。大林組では、こうした施工条件に対応できるよう小型・低姿勢型のハイドロフレッズを開発し、各現場で使用して良好な結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 小型低姿勢のため狭あいな場所で施工できる。

② 油圧シリンダによる旋回、つり支点の前後移動装置を備えているので位置ぎめが容易にできる。

③ 掘削速度は制御にインバータモータを使用しているので無段階微調整が容易にできる。

表-7 ハイドロフレッズ 4000 S 型掘削装置主要仕様

槽の全長	7,750 mm	掘削幅	630~1,500 mm
槽の全幅	5,200 mm	掘削長	2,400 mm
槽の全高	9,435 mm	掘削機本体高さ	6,130 mm
全重量 (CW 含む)	35,000 kg	本体重量	16,000 kg

④ 軟質地盤から硬質地盤まで単一掘削機で施工できる。

(2) OV、PVC ドレーン打設機

(グラビヤ、表-8 参照)

近年、軟弱地盤改良工事におけるペーパードレーン工事が増大し、これに伴い施工条件も多様化している。大林組では羽田沖地盤改良工事を行うにあたって、硬い層があることや打設ピッチが変則的であることから従来の2連式に代えて、新たに油圧圧入式1連式の打設機を開発し、同工事に採用して良好な結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 補助圧入装置付きのため貫入力が大きい。

② マンドレル先端形状の工夫により共上りが少ない。

③ 貫入力測定装置により土層が確認できる。

④ 共上り検知装置により共上りを防止できる。

表-8 OV、PVC ドレーン打設機主要仕様

打設機全高	25,400 mm	打設装置重量	8,000 kg
最大打設長	20,500 mm	貫入力	18,000 kg
全重量	24,900 kg	接地圧	0.36 kg/cm ²

(3) 埋込み杭支持地盤管理装置

(写真-2、表-9 参照)

奥村組では埋込み杭工法で使用されている電流計などの値で支持地盤を判別する方法に替って、掘削中の施工機械(特にベースマシン)の振動を検知し、特定の周波数の加速度振動レベルの大小を分析することで支持地盤を明確に判別できる装置を開発し、数現場に適用して好結果を得ている。

本装置の主な特長は次のとおりである。

① ベースマシンの運転席に置くだけのコンパクトな装置である。

② 装置は振動計、調整器(記録計)、表示器で構成されている。

③ 表示器は発光ダイオードを並べ、調整器から出て



写真-2 管理装置

くる振動の強さが大きくなるに従い、緑、黄、赤の3段階に色表示した見やすいものである。

表-9 管理装置主要仕様

調整器	バンドパスフィルタ 出力増幅器 入出力電圧 使用電力	$f_0=5\text{ Hz}$ -28 dB/OCT (10 Hz) GAIN 1~10 倍 (20 dB) 1V 入力, 1V 出力 220V 約 12 VA (全装置動作時)
レコーダ	スパン 記録紙	1V フルスケール (10mV レコーダ) 881A-010
表示器	スパン 分解能 ゼロオフセット	0.1~1.0V 間可変 20 段階 0~0.5V

(4) バケット式拡底基礎杭掘削機 (OMR/B 掘削機) (グラビヤ, 表-10 参照)

奥村組と丸五基礎工業では、従来から使用しているリバースサーキュレーションタイプの拡底基礎杭掘削機 (OMR/A 掘削機) に加えて、新しくバケットタイプの拡底基礎杭掘削機 (OMR/B 掘削機) を開発し、市街地での狭い場所でも拡底基礎杭の施工を可能にした。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 拡幅バケットの拡幅ビットを上下2つに分割し、拡幅掘削を上部、下部の2段階に分けて行う機構としているため、小さなトルクで拡幅掘削が行える。
- ② 上部、下部とも油圧ジャッキにより拡幅ビットを外側に押し広げる単純な機構としているため、確実に所定の形状に拡底できる。
- ③ コンピュータにより拡幅状態をモニタしながら掘削する管理方式を採用している。

表-10 OMR/B 掘削機の適用径

OMR/B バケット型	軸部径 d (mm)	拡底部径 d' (mm)
OMR/B-0712	700~1,100	800~1,200
OMR/B-0814	800~1,300	900~1,400
OMR/B-0915	900~1,400	1,000~1,500
OMR/B-1017	1,000~1,600	1,100~1,700
OMR/B-1119	1,100~1,800	1,200~1,900
OMR/B-1220	1,200~1,900	1,300~2,000
OMR/B-1322	1,300~2,000	1,400~2,200
OMR/B-1423	1,400~2,000	1,500~2,300
OMR/B-1525	1,500~2,000	1,600~2,500
OMR/B-1627	1,600~2,000	1,700~2,700
OMR/B-1728	1,700~2,000	1,800~2,800
OMR/B-1830	1,800~2,000	1,900~3,000
OMR/B-2030	2,000	2,100~3,000

(5) 厚壁用掘削機 (図-4, 表-11 参照)

鹿島建設では、従来の大深度用として使用されている 90120 型 BW 掘削機を、壁厚 1,500mm まで掘削できるように改造し、地中連続壁基礎用としても施工可能とした。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 従来のドラムカッタは、ウイングビット駆動水中モータ (18.5 kW×2台) の動力の一部で回転させていたのをおのおの別駆動にするため新規水中モータ (18.5 kW) を 2 台取りつけた。
- ② ウイングビット駆動水中モータの出力を 18.5 kW から 22 kW にアップした。
- ③ 掘削形状を矩形になるようドラムカッタの位置を改造し、1 ガット長は 4.3m とした。
- ④ ビット数は 5 翼から 3 翼にした。
- ⑤ 従来の地上装置を転用することができる。

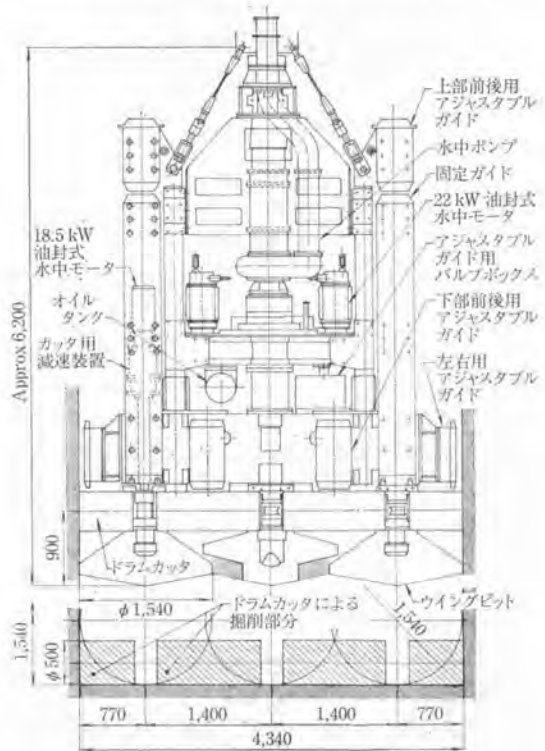


図-4 厚壁用掘削機 (KCC-1500 K 1) 概略図

表-11 厚壁用掘削機 (KCC-1500 K 1) 主要仕様

型式名称	KCC-150 K 1 (仮称)	水中モータ (カッタ用)	油封式, 18.5 kW, 耐圧 10 kg/cm ² , 2 セット
掘削能力	壁厚 (mm) 1,540 深度 (m) 100	水中ポンプ	55 kW, 6 P, 油封式水中モータ付 口径: 200 mm 吐出量: 6 m ³ /min 掘程度: 19 m
掘削断面	壁厚 (mm) 1,540 長さ (mm) 4,340	概略寸法 (LHW)	4,340×6,200×1,540 mm
ビットの本数	3	概略重量	約 30 t
ビットのピッチ (mm)	1,400		
水中モータ (ビット用)	油封式, 22 kW, 耐圧 10 kg/cm ² , 2 セット		

(6) KST 臨海杭打装置

(グラビヤ、表-12 参照)

川崎製鉄、清水建設、東亜建設工業の三社は臨海沿岸域で、海象条件、水深などの影響を受けず高効率で精度よく鋼管杭を打設することのできる装置を開発し、川崎製鉄千葉製鉄所 NA パース工事に採用して良好な成果を得た。本装置は従来のトラベラーパイリングシステムの特長を活かしたうえ、さらに改良開発を加えたもので、フライングハンマ、パイルホルダ、ワゴン、クローラクレーンなどで構成される。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 杭打船を使わず、大口徑、長大な鋼管杭が打設可能である。
- ② 直杭のほか斜杭 (20°) も全方向に打設可能である。
- ③ 海象条件の影響を受けないため、打設精度が著しく向上するとともに、高稼働率が確保できる。

表-12 KST 臨海杭打装置の適用範囲

杭 径	800~1,200 mm
杭 長	最大 50 m
斜杭傾斜角	全方向 20° (+2°)

(7) 深礎基礎自動掘削機

(グラビヤ、表-13 参照)

白石では、中部電力および東海電気工事と共同で、急傾斜地における深礎基礎を地上でスイッチを開閉させるだけで自動的に掘削排土を行う自動掘削機を開発した。本機は、底地盤を油圧ブレーカで破碎して油圧グラブバケットで掘削し、地上の架台上に設けた土砂ホップ内に排土するもので、掘削に要する反力は本体部に設けた油圧グリップを介して周辺地盤に伝達する機構である。また、本機の対象とする基礎は山岳鉄塔が多いため、分割型としてさく道で運搬が可能なよう最大重量を 2.0 t とした。

本装置の特長は次のとおりである。

- ① 油圧ブレーカによる破碎時には、円周方向のピッチを操作盤にインプットし、油圧グラブバケットによる掘削排土時には、スタートボタンを押すと、自動的に動作するため、操作が容易である。

- ② ブレーカまたは、グラブバケットで均一に掘削できない特殊な地盤では、掘削機本体に取付けたテレビカメラにより、掘削面を確認しながら、手動で破碎または掘削を行うことができる。

- ③ ライナープレートにより地盤の崩壊を防止し、掘削に応じて沈設し、立坑上部で継ぎ足しを行

うために、解体、鉄筋組立時のみ入孔すればよい。

- ④ 架台上に設けた 2 台のチェンブロックで本体をつり下げる構造のため、万一の出水時および発破時には、上方に退避できる。

- ⑤ 孔内の掘削作業が無人化したことで、省力化・作業環境・安全性が向上した。

表-13 深礎基礎自動掘削機主要仕様

適用径	2.0~2.5 m	油 圧	圧 力	H-4 X (NPK)
適用土質	堆積土~C _M 軟岩	ブ レ ー	カ	
旋 回 速 度	4.0 rpm	動 力		50 kW
油圧グラブ	0.2 m ³	総 重 量		14 t

(8) TBP 拡底杭計測管理システム

(図-5、表-14 参照)

竹中工務店では、昭和 59 年 3 月に建築センターの評定を取得した拡底杭工法 (TBP 工法) の信頼性をさらに向上させるため、施工中に掘削状況を確認できる計測管理システムを開発し、現場施工に適用して好結果を得た。本システムは、ケリータイプ掘削機に特種のスリップリングを設けることによって電氣的検出・表示を可能にした他、各種のデータを小型計算機に集録し、解析を事務所内のパソコンにより行うシステムである。

本システムの主な特長は次のとおりである。

表-14 拡底杭計測管理システム主要仕様

データ収録装置	イフ	型 式	EX-20
	ンシェ	アナログ入力	8ch ±5 V
セ	ンタイ	デジタル入力	4ch
	リス	アダイジョンタイム	5 μs
ン	コイ	型 式	HC-20
	ンダ	入力データ数	10,000×12ch
グ	ン	サンプル間隔	約 10 秒
	ハ	検 出 方 式	近接 SW 2 個による加減算出力
部	ン	検 出 ビ ッ チ	25 mm/l count
	ン	検 出 方 式	近接 SW 2 個による加減算出力
部	ン	検 出 ビ ッ チ	シリンダ伸 30 mm/l count
	ン	検 出 方 式	近接 SW
部	ン	表 示	カウ ン タ
	ン	検 出 方 式	圧 力 ヘ ッ ド
部	ン	検 出	0~5V
	ン	底 力	

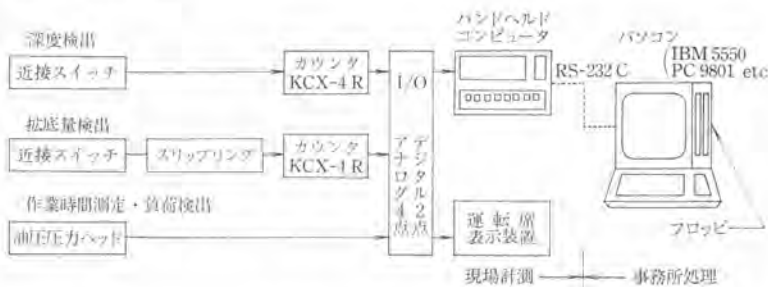


図-5 計測管理システム概要図

① 掘削中の掘削量が地上でリアルタイムに確認できるため、地盤に応じた掘削速度の選定と設計どりの施工が可能である。

② 掘削中の異常を事前に確認できる。

③ 日々のデータが自動的に集録され、また、その日のうちにデータ整理が簡単に行えるため、次の日の施工へフィードバックできる。

(9) 軟弱地盤改良機（グラビヤ、表-15 参照）

日本舗道では、ヘッド表面固化処理工法用機械として超軟弱地盤用処理機を開発し、北陸電力七尾大田火力発電所建設工事および西日本鉄道北九州市曽根団地基礎地盤改良工事に使用して好結果を得た。

本機は超軟弱地盤でも効率良く作業でき、次のような特長を備えている。

① フロート部（クローラ式）は4連結式で、55m²と大フロート容量を備え、安定した自力走行が可能である。

② 一度に作業できる施工幅（サイドシフト量）は、13.5mと広く能率がよい。

③ 旋回式上部本体は、前後スライド式であり、地盤状況に応じて処理機の安定を図ることができる。

④ 攪拌装置部はトレンチャ式と、縦軸式（二軸）のいずれもアタッチメントとして使用できる。

⑤ 計測、制御、記録の各装置を備え高精度の作業ができる。

⑥ 土質安定材には、粉体とセメントスラリーのいずれも使用できる。

表-15 軟弱地盤改良機主要仕様

全長×全幅×全高	15.0×15.7 ×7.0m	縦軸攪拌装置	5.0m
総重量	44,000kg		
サイドシフト幅	13.5m	混合翼径	1.0φm
トレンチャ 攪拌装置		軸数	2軸
混合深さ(最大)	1.5m	機関出力	
混合幅	1.65m	本体および 作業用	125 PS/2,000 170 PS/2,000

(10) 高速攪拌深層混合機（写真-3、表-16 参照）

本混合機は、日本国土開発が深層混合処理工法による地盤改良の高品質化、施工速度アップ、経済性を目標として開発したもので、横浜市鶴見区の宅地造成工事に使用し好結果を得ている。

本混合機的主要な特長は次のとおりである。

① 攪拌翼の回転数は、50～500rpmまでの高速回転ができる。

② 高速回転したことにより、高強度でバラツキの少ない地盤改良が可能である。

③ 高速回転により、施工速度が著しくアップし経済

的な施工ができる。

④ 回転ロッド外周に非回転のガイドパイプを設けているため、攪拌抵抗が少ない。

⑤ 改良材として、セメント粉体およびスラリーの使用ができ、土質によって使いわけができる。

⑥ 攪拌動力を油圧パワーショベルから取っているため大型のジェネレータを必要とせず、付属設備が非常にコンパクトである。



写真-3 高速攪拌深層混合機

表-16 高速攪拌深層混合機

改良深さ	3.5m	攪拌トルク	225 kgf-m
改良径	400～600mm	翼押し込み力	5.8t
翼回転数	50～500rpm	動力	80kW
翼送り速度	0～3m/min		

(11) 無騒音・無振動止水壁施工機（SW工法）

（グラビヤ、表-17 参照）

不動建設では、地中止水壁工事において普及している「シートウォール工法」の施工機を市街地でも使えるように「無騒音・無振動施工機」として開発し、愛知県福田川河川改良工事において良好な結果を得た。従来、この工法は幅広の薄い鋼板を特殊な貫入フレームで保持しながら、パイプロハンマとウォータージェットを併用して施工しているが騒音、振動が伴った。本機はパイプロハンマに変わり4軸オーガとウォータージェットとにより施工するため、在来機では距離30m地点で騒音値80dB、振動値70dBであったものが、本機では同地点で騒音値50～60dB、振動値30dBとなり大幅に改善された。本機的主要な特長は次のとおりである。

① パイプロハンマの代わりに4軸オーガで施工するため無騒音、無振動施工ができる。

② 油圧シリンダでシートを根入れするためシートは不透水層へ圧入され完全止水ができる。

③ オーガによる静的施工のためシートは円滑に貫入され高い精度で設置できる。

表-17 無騒音、無振動施工機主要仕様

軸数	4軸	動力	60kW
ビット径	480~220φmm	重量	11t

4. せん孔機械・ブレーカ・トンネル掘進機

(1) 全油圧大型ドリフタ (MDH 150-A)

(写真-4, 表-18 参照)

大成建設では、トンネル掘削の補助工法として連続斜め打パイプルーフ工法の施工実績を蓄積しているが、このたび神奈川県発注の帷子川分水路本坑工事において、トンネル上部の高速道路橋の防護を目的として採用された連続斜め打パイプルーフ工に、三菱重工業製の「全油圧大型ドリフタ MDH 150-A」2台を国内で初めて実用機として採用し、工期、工費の低減に好結果を得ている。この全油圧大型ドリフタは既存の機種に無い大出力のドリフタで、大幅な能力向上を旨としたせん孔機で、主な特長は次の通りである。

- ① 打撃力、回転力とも従来機の2倍のパワーを有し、より大径、長尺のせん孔打設ができる。
- ② 逆打機構の取付けによって、ジャミング現象の回避が容易であり、確実な長尺ボーリングが可能である。
- ③ 長尺施工ができるため、連続斜め打パイプルーフ工法では打設回数が半減し、工期・工費の低減ができる。



写真-4 全油圧大型ドリフタ (MDH 150-A)

表-18 MDH 150-A 主要仕様

打撃	打撃回数 (bpm)	1,800
	打撃エネルギー (kg・m)	70
	油圧 (kg/cm ²)	175
作動	作動油量 (l/min)	150
	トルク (kg・m)	1,000
回転	回転数 (rpm)	50
	油圧 (kg/cm ²)	175
	作動油量 (l/min)	200
重量	重量 (kg)	580
	油圧ユニット (kW)	112.2

(2) KNBB 防音式ハンマ

(写真-5, 表-19 参照)

日本国土開発で開発した無発破岩盤掘削工法 (KNBB 工法) は、クローラドリルにより大口径のポアホール (φ125, φ150) をせん孔し、これに大型クサビ (パワー

ウエッジ) を挿入して、ドロップハンマの打撃力で割岩を行うものである。ハンマ打撃時の金属音を極力低くおさえるため防音型リーダを考案し実用化している。

本機は2tハンマを内径480mmの円筒型リーダに内蔵したものであり、次のような特長を有している。

- ① リーダ内部でハンマを落下させ、クサビの打撃を行うことにより打撃音を遮断し、あわせて安全性の向上を図った。
 - ② リーダにはクサビの引抜き装置も付属しており、打撃終了後のクサビの引抜き・移動・設置作業が一体化されるため、作業性にすぐれている。
 - ③ ベースマシンは特殊なものを必要とせず、20t級のラフタークレーンを使用できる。
 - ④ 油などの飛散による周囲の汚染の心配がない。
- なお、実測によると本リーダを用いた場合、騒音レベルは打撃位置からの距離30mで、従来のものより10~15dB減少し、65~70dBであった。



写真-5 KNBB 防音式ハンマ

表-19 KNBB 防音式ハンマ主要仕様

ベースマシン	TADANO TR 200 M	ドロップハンマ	2,000 kg
ドロップハンマ揚程	GL+8,000 mm	引抜き力	108 t (3t×4×9)
リーダ全長	12,266 mm	引抜きストローク	800 mm
重量	2,700 kg (ハンマ別)	ワイヤーロープ	1次 φ16 mm 2次 φ20 mm

(3) ブームヘッダ (RH-7J)

(グラビヤ, 表-20 参照)

佐藤工業では、大断面トンネルの掘進機として日本鉱機製ブームヘッダ RH-7J を国鉄篠ノ井線第2白坂トンネル工事に導入した。

本機的主要な特長は次のとおりである。

- ① 切削断面が大きい。
- ② 切削能力が大であり、回転が2段制御で岩質により対応が可能、従って粉塵対策上も優利。
- ③ 高圧水ジェットユニットを装着することにより、高圧水ジェット併用型掘進機として使用可能。

④ ブームに支保工組立架台が装備され、作業性がよい。

表-20 ブームヘッダ RH-7J 主要仕様

全長	約 10,100 mm (本体)
	約 14,500 mm (第2コンベヤ含む)
全高	2,550 mm
全幅	2,850 mm
全重量	3,600 mm (エプロン付)
モータ出力	50 t
カッタヘッド回転数	132 kW (カッタ用)
	55 kW (油圧ユニット用)
コンベヤ能力	29/50 rpm
	270 m ³ /hr (第1コンベヤ)
	300 m ³ /hr (第2コンベヤ)
切削寸法	5,900 mm (高さ)
	6,100 mm (幅)
	380 mm (床下切削深さ)

(4) 泥土圧送ミニフットポンプ (FUT-1030)

(写真-6, 表-21 参照)

フジタ工業と東洋工業では、昭和 59 年より小口径推進における大径れきの搬送を目的とした圧送ポンプの共同開発に携わり、昭和 61 年 1 月に第 1 号機が完成した。従来、小口径推進での掘削土砂の輸送は泥水式を除いてズリトロ方式である。このため輸送が間欠であり掘削可能な時間帯が制限されるなどの不利な面があった。本機は、従来の複数シリンダから新たに単シリンダを開発し、さらにポンプ本体・油圧制御ユニット・油圧ユニットの 3 分割とすることにより組立ユニット化を図り、設置スペースに応じた据付が可能で、小口径 φ1,000 mm から大口径まで多目的に使用でき、小断面内での操作性も重視し、油圧ユニットも含め種々の警報装置を取入れ小断面内作業の無人化に 1 歩近づけたものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 内径 1,000 mm のヒューム管に入る小型である。
- ② 80~150 mm のれきを含んだ低スランプコンクリート、土砂、れきが圧送可能である。
- ③ 適用土質の範囲が広い (シルト・粘土から砂れき層まで)。
- ④ 強力な圧送力と配管中に設けた注水口からの注水により長距離圧送が可能である。



写真-6 ミニフットポンプ FUT-1030

⑤ 吸入弁が無いので圧送効率が高い。

⑥ 10~30 m³/hr まで吐出量を調整できる。

表-21 ミニフットポンプ FUT-1030 主要仕様

性	最大吐出量	30 m ³ /hr (Max 62 kg/cm ²)
能	最大輸送距離	200 A (8B) 600 m (水平) 60 m (垂直) 250 A (10B) 800 m (水平)
ポンプ本体	シリンダ内径 ×ストローク長 1ストロークの内容積 ホッパー容量 重量	250×800 mm 0.039 m ³ 0.12 m ³ (標準) 2,100 kg
油圧ユニット	主油圧ポンプ 主モータ 油タンク容量 重量	可変容量ポンプ 400 V×4P 55 kW 800 l 1,450 kg
油圧制御ユニット	重量	遠隔操作方式 930 kg

(5) 玉石破碎小口径推進工法 ((SST 工法))

(写真-7, 表-22 参照)

東急建設では、大きな玉石の混在する砂れき層であっても容易に、かつ精度良く施工できる小口径管推進工法を開発し、各所の埋設管工事現場で採用し好結果を得ている。

本工法の主な特長は次のとおりである。

- ① オーガ先端に取付けたマルチドリル (圧縮空気の供給により駆動するダウンザホールドリルマルチタイプ) による打撃で玉石や流木などの障害物を容易に破碎し掘進していく。
- ② 偏芯断面をもつ特殊な先導管を採用したシンプルな方向修正機構により確実な施工精度が得られ、また故障などのトラブルがない。
- ③ パイロット管推進と拡孔推進の 2 工程方式をとっているため、ヒューム管、鋼管などの敷設本管に過大な力を加えることなく、亀裂、座屈などの損傷を与えない。
- ④ 推進機は全油圧駆動であるため、土質に応じた最適なトルク、回転数、推進速度を設定でき効率の高い掘進を可能とするとともに機械や各構成部品に無理な力が加わらず故障などのトラブルを最小限に押えられる。



写真-7 SST 工法推進機

⑤ 呼び径 $\phi 250$ mm のヒューム管の場合には順次パイロット管と置換し、 $\phi 300$ mm 以上のヒューム管の場合には拡孔ビットを使用して拡大推進する方式で、最小のツール構成で施工可能である。

⑥ 掘削中のマルチドリル先端では、掘削土量と排土量のバランスが保たれており地山を弛めることがない。

表-22 SST 工法推進機

工 法 名	SST 工法 (Super Striker Tunnellig Method)
方 式	高精度二重管回転推進式
推 進 機	{ 型 式.....FS-100 B(II) 名 称.....高精度二重管回転推進機
適 応 地 質	{ 玉石混じり砂れき.....ダウンザホールドリル (マルチタイプ) 一般土質.....オーガドリル
推進用ヒューム管呼び径	{ 250 mm 未満.....鞘管方式 250 mmパイロット管+置換方式 300~600 mmパイロット管+拡孔方式
推 進 長	標準 50 m
孔曲がり修正方式	先端偏孔管式
排 土 方 式	「オーガ+エア」式
立坑寸法(L×W)	{ 発進側.....5,400×2,800 mm 以上 到達側.....4,000×2,500 mm 以上

(6) 高精度方向制御装置 (TGS 工法)

(写真-8, 表-23 参照)

鉄建建設では、小型軽量で各種口径のシールドマシンに取付け可能な方向制御装置を開発した。この装置は計画路線からのはずれ・掘進予測位置・方向修正のジャックパターンなどを坑内モニタTVと地上中央制御室のカラーグラフィック画面でとらえ監視制御することを可能にしたトータルシステムであり、東京都下水道第二千川幹線工事に採用して良好な結果を得た。

本システムの大きな特長は次のとおりである。

- ① ターゲット部分にマトリックスカメラを採用し、検出精度を 0.06 mm とすることで演算結果の信頼度を高めた。
- ② 2重ターゲット方式の前後移動装置にリニアモータの採用で接触部分をなくし、停止精度および繰返し精度を高めた。
- ③ システムプログラムは直線用から曲線用までである。



写真-8 高精度方向制御装置

表-23 TGS 装置主要仕様

受光機器	マトリックスカメラ	停止精度	± 0.01 mm
検出精度	± 0.06 mm	外部出力	RS-232 C
稼働方法	リニアモータ	演算器	パソコン

(7) 推進工自動位置計測システム

(写真-9, 写真-10 参照)

錢高組では三井造船と共同で推進工事の測量管理として、管相互の継目部分の左右の開きの差異を順次測定しながら管の推進方向と位置を求めるシステムを開発し、横須賀市でのダクタイル配水管工事 ($\phi 600$ mm×250 m) で使用して良好な結果を得た。本システムはセンサとしてすき間の開き状態を検知する変位計 (継目 5 箇所分左右 10 台)・管推進時のピッチングおよびローリングを検知する傾斜計 (各 2 台, 計 4 台)・信号変換装置・送信データ処理表示用コンピュータで構成されている。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 変位計・傾斜計はポテンシオメータ方式のため精度の高い値が得られる。
- ② 管内にレーザ・セオドライト据付の不可能な小口径管でも長距離推進の測量管理ができる。
- ③ 曲率半径 60 m までの曲線施工に適用できる。
- ④ 各センサからのデータをコンピュータで演算し、



写真-9 推進工自動位置計測センサ



写真-10 推進工自動位置計測システム

計画とのずれをグラフィックや数値表として表示し、必要時に測定値をアウトプットできるので精度の高い管理を行うことができる。

(8) シールド自動位置計測装置

(写真-11, 表-24 参照)

佐藤工業では、ジャイロコンパス、パーソナルコンピュータなどから構成されるシールドの自動位置計測装置を開発し、シールド工事に採用して良好な結果を得た。本装置は作業空間、カーブ線形などにまったく制約を受けないことがないため、特に小口径シールドに適用性が高いものである。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 掘進中のシールド位置を計画位置と比較して坑内運転席と中央制御室にリアルタイムで表示できる。
- ② ジャイロの絶対位置は、トランシット、レベルを用いた光学測量により適時にチェックし、誤差が発生した場合は統計処理により補正が行える。
- ③ ジャイロ本体の設置はシールドの機体上であればどの場所でも良く、スペースの設定が容易であり、さらに後方空間の確保は必要ない。
- ④ ジャイロ本体は耐震、耐湿の環境条件にすぐれた船舶用を使用しており、長期間にわたって安定した精度が得られる。
- ⑤ システムの信頼性は現場実験で実証済みであり、ま



写真-11 シールド自動位置計測装置(地上表示部)

表-24 シールドの自動位置計測装置主要仕様

ジャイロコンパス	TG-5000 計測精度 方位角 ±3 min ピッチ角 ±10 sec ロール角 ±10 sec 寸法 H 400×W 400×L 400 mm
コンピュータ センサー	FC-9801 2台 ZW-100

た日常の管理も簡単なキーボード操作だけでよい。

5. 濁水・泥水処理機械

(1) スクリューデカンタ型遠心分離機

(グラビヤ, 表-25 参照)

大林組と石川島播磨重工業は、泥水中の細粉分を効率的に処理できるスクリーデカンタ型遠心分離機を開発実用化し、東京電力東扇島火力発電所新設工事(LNG地下貯槽工事)や神戸市山田汚水幹線敷設工事(TBMでのスラリー輸送)など10現場で使用し、良好な成果を得た。地中連続壁工法や泥水シールド工法などの泥水工法により粘性土地盤を掘削する場合は、劣化した泥水の細粒分(シルト)を分離する必要がある。本機は外筒ボウル、内筒スクリー、ギヤユニットの3主要部から構成されており、外筒ボウルを回転させて土粒子を遠心力の作用により沈降させ、沈降した土粒子を内筒スクリーで連続的に排水するものである。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 細粒分を除去するために凝集剤が不要である。
- ② 処理後、大部分が再生されるため補給泥水が著しく少なくてすむ。
- ③ 連続運転が可能であり、保守管理が容易である。
- ④ コンパクトで処理能力が大きく、設置面積は同能力のフィルタプレスの1/5~1/10と小さい。
- ⑤ 連続運転が可能で、保守・管理が容易である。

表-25 スクリューデカンタ型遠心分離機主要仕様

寸法 (L×W×H)	4.1×1.8×1.25 m	総使用電力	約 37 kW
能力	30 m ³ /hr	総重量	4.6 t

6. 舗装機械・維持修繕機械

(1) マルチフィーダ(SF-60G)

(写真-12, 表-26 参照)

福田道路と範多機械では、アスコン、生コンなど各種



写真-12 マルチフィーダ(SF-60G)

材料のサイド供給と敷ならし、整形が同時に可能な多目的のサイドフィーダを開発した。既に新潟県岩船郡朝日村地内の林道に使用し、良好な成果を収めている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 横取機として 60 t/hr の能力を有し、側方 185 cm 最大高さ 90 cm まで供給可能で、油圧伸縮で調整する。
- ② 横送りベルコンの後方に各種のアタッチメントを装着でき、上下左右を手動および自動で調整し、各種の連続作業が可能である。
- ③ 各種材料に合わせて、パイプレータおよびスクリーナなどの締固め装置が使用できる。
- ④ 4WD 機構により、強力な駆動力を発揮する。
- ⑤ 自動発進停止装置が付いている。

表-26 マルチフィーダ (SF-60 G) 主要仕様

全長×全幅 (搬送時)×全高 重 量 エンジン	3,890×2,080 ×1,620 mm 3,500 kg 29.5 PS/ 2,000 rpm	作 業 速 度 ベルコン 最大到達距離 最大送り量	0~10 m/min 横 1,850 mm ×高さ 900 mm 60 t/hr
----------------------------------	---	------------------------------------	---

(2) ミニリペーバ (HR-1500)

(写真-13, 表-27 参照)

福田道路と範多機械は、1.5 m 級のアスファルトフィニッシャを改良して、市町村道などの狭幅員道路の路上表層再生工法に適したミニリペーバを共同開発した。既に各市町村道、および各種道路復旧工事などに使用し良好な結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① ロータリスカリフォイヤーは特殊ビットの採用で超小型とすることができ、アスファルトフィニッシャ本体の改造は必要最小限で、全体にコンパクトである。
- ② 操作はアスファルトフィニッシャとほぼ同じであ



写真-13 ミニリペーバ (HR-1500)

表-27 ミニリペーバ (HR-1500) 主要仕様

全 長	3,850 mm	機 関	24.5 PS/2,000 rpm
全 幅	1,550 mm	作 業 速 度	0~40 m/min
全 高	1,930 mm	舗 設 幅 員	1,000~1,500 mm
総 重 量	3,990 mm		

り、特別な熟練を要しない。

- ③ リフォーム工法とリペーブ工法に使用できる。
- ④ 4 t 車で運搬でき、機動性が高い。

(3) ホットジョイントプレーナ (JC-30)

(写真-14, 表-28 参照)

福田道路では、道路掘削工事ともなる舗装復旧工事でのジョイントクラック発生防止工法の一つとして、範多機械と共同で小型切削機を開発した。この切削機は、同時に開発した小型ヒータ車との組合せで、ジョイント断面を斜め、または段切り断面とし、ジョイント部の接着強度を上昇させる目的とした。既に県市町村工事および NTT 工事などに使用し、良好な結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 切削ドラムは、0~15% までチルト可能で、標準ドラムで直切りから斜め切りまで施工可能である。
- ② 切削時に水を使わないので、直ちに舗設可能である。
- ③ 切削の他、ヒータ車との組合せでジョイントなどのリフォーム、リペーブ工法にも使用できる。
- ④ 小型軽量のため 2 t づりユニック車で簡単に移動できる。
- ⑤ 操作が簡単で誰でも扱える。



写真-14 ホットジョイントプレーナ (JC-30)

表-28 ホットジョイントプレーナ (JC-30) 主要仕様

全長×全幅 ×全高	1,400×1,100 ×700 mm	標 準 ドラム幅	200 mm
重 量	500 kg	チルト量	0~15%
エンジン	8 PS/1,800 rpm	作 業 速 度	0~5 m/min

(4) ハードベースプレパライザ

(写真-15, 表-29 参照)

日本舗道ではひび割れが入るなど傷んだ路面のセメントコンクリート盤を、現位置で破碎し路盤骨材として再生する工法と自走式破碎装置を開発、広島市元宇品工事、京都府などで施工し、ハードベース FRB 工法として実用化した。

本工法および機械装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 従来産業廃棄物であったものを現位置で再生利用できる。
- ② 工費の低減と工期の短縮ができる。
- ③ 固結した路盤（スラグ、セメント安定処理）、アスファルト表層の現位置再生処理にも利用できる。
- ④ ハードベースプレパライザ（破碎装置）は自走式で仮設、解体が不要である。
- ⑤ 30 cm 厚さまでのコンクリートまたは岩石を 4 cm 以下に破碎できる。
- ⑥ 粉塵、振動、騒音など公害防止対策をはかっている。
- ⑦ 再生された再生骨材はベルコンを組合せダンプトラックへの積出しもできる。



写真—15 ハードベースプレパライザ

表—29 ハードベースプレパライザ主要仕様

型式	JAM 36 型
寸法 (L×W×H)	6,700×2,760×2,850 mm
重量	22,500 kg
性能	破碎機 40 t/hr, コンベヤ 24"×2 本
機関	走行装置クローラ型, 速度 0~25 m/min ディーゼルエンジン 105 PS

(5) アスファルトフェーシング機械

(グラビア, 表—30 参照)

日本舗道では、長大斜面用アスファルトフェーシング機械を開発し、山梨県土木部発注の大門ダム建設工事で実用化し好結果を得た。本工事は長大斜面 (L=180 m) で、天端幅が狭いなどの特色があり、従来の大型化されたシステムでは施工が困難であった。新たに開発したアスファルトフェーシング機械は、アンカー機・材料供給機・敷ならし機・転圧機より構成されておりコンパクトで機動性に富んでいる。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 小斜面から長大斜面 (L=200 m) まで施工ができる。

② 機械が小型ユニット化されているので天端幅が狭くても施工ができる。

③ 敷ならし機には転圧効果の大きいハイコンパクションスクリードを採用している。

④ 転圧機は 2 台セットされており、能率よく転圧作業を行うことができる。

⑤ セットされた機械は、無線で操作され万全な安全対策が施こされている。

表—30 アスファルトフェーシング機械主要仕様

アンカー機 (ウインチポータ)			
長×幅×高さ	7.2×6.9×5.3 m	巻速度	0~35 m/min
総重量	60,000 kg	第 3 ウインチ	
第 1 ウインチ		型式	単動多段スライド式
型式	同調 2 連多段巻式	巻速度	0~35 m/min
巻速度	0~20 m/min	走行速度	0~1.1 km/hr
第 2 ウインチ		機関出力	152 PS
型式	同軸連動多段巻式		
材料供給機 (ダンプ)			
長×幅×高さ	4.7×2.3×2.8 m	重量	3,500 kg
容 量	4,000 kg	機関出力	16 PS
敷ならし機 (アスファルトフィニッジャ)			
長×幅×高さ	6.6×6.5×2.9 m	重量	14,000 kg
フィータ	二連式無段変速	バイブレータ	0~5,000 rpm
舗装幅	3.0 m	機関出力	97.5 PS
転圧機 (初期転圧ローラ)			
長×幅×高さ	1.6×0.9×1.4 m	重量	950 kg
転 圧 幅	750 mm	操作方法	無線操作方式

(6) ロードスタビライザ (クローラ型)

(グラビア, 表—31 参照)

日本舗道では、道路の路床、路盤の安定処理工事と宅地造成地、埋立地などの大規模な地盤改良工事にも使用できる高性能なクローラタイプのスタビライザを小松製作所と共同開発し、竜ヶ崎工業団地造成工事などで使用して好結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

① 360 馬力の強力エンジンを搭載し攪拌、混合能力が大きい。

② 重量バランスが良く、接地圧が低いため軟弱地でも作業走行性が良い。

③ 騒音と粉塵をおさえたロータ部は、耐摩耗性と混合性にすぐれたタイヤを使用し、最大深さ 600 mm まで処理できる。

④ 走行、動力伝達、ロータ駆動の各方式とも全油圧式であり、運転操作が容易である。

表—31 ロードスタビライザ (クローラ型) 主要仕様

全長×全幅×全高	9,170×3,240×3,710 mm	ロータシフト量	左右 500 mm
総重量	23,000 kg	接地圧	0.35 kg/cm ²
作業幅	2,000 mm	作業速度	0~10 m/min
混合深さ (最大)	600 mm	機関出力	360 PS/2,000 rpm

(7) ミニコンクリートフィニッシャ (10-18 H 型)

(グラビヤ, 表-32 参照)

大有建設では, 都市内道路・駐車場・建築用床など小規模コンクリート舗装工の機械打ち用として, ミニ可搬式舗装機を米国ペーブセーバ社より導入した。本機は, 舗装幅 2.7~6.7 m, 型枠式で油圧昇降式移行用タイヤを備えているため, 人力移動が可能で型枠上へのセットにクレーンなどを必要としない。またワンマン操作, ワンパス仕上げのため機械打ち施工による省力化および品質向上が期待できる。名古屋環状線掘削跡復旧中川 L1 工事や社内ヤード舗装工事などに使用して満足な成果を取めた。本機の主な特長は次の通りである。

- ① スプレッド機能は左右独立・正逆回転スクリュウ, ストライクオフを備えている。
- ② ワンパス仕上げ機能は低スランプコンクリート用棒状油圧高周波パイプレータ×10 本, タンバ, 仕上げパンおよび揺動スクリードを備えている。
- ③ 走行は前方にワイヤのアンカーをとり, 左右の無段変速ワイヤウインチにより前進するので, 駆動車輪のスリップなどの問題はなく駆動力が大きい。
- ④ 輸送時は機械前スプレッド部を油圧シリンダで引き上げられて機械幅を縮少する。
- ⑤ 二層打ち用として, 油圧駆動バックアップホイールを備えている。

表-32 ミニコンクリートフィニッシャ主要仕様

舗 装 幅	2,700~6,700 mm	ウ イ ン チ	左右独立, 無段変速
舗 装 厚	0~400 mm	棒 状	パイプレータ
舗 装 速 度	0~3 m/min	油 圧 式	8,000 rpm
最大打設能力	114.7 m ³ /hr	幅 152 mm	フリッド
動 力	70 PS~2,300 rpm	車 輪	ネオブレン
ド ラ イ ブ	全油圧駆動	輸 送 寸 法	L3,600×W1,900 ×H2,100 mm (幅 3 m の時)
スクリュウ	406 mm φ, 左右独立, 正逆回転	重 量	5,200 kg

(8) アスファルトフィニッシャ (ハイコンパクションスクリード S-1700) (グラビヤ参照)

本機は, 大成道路がフェーゲル社 (西独) から導入したアタッチメントスクリードで, 従来のアスファルトフィニッシャ S-1700 に改良を加えて装備したもの, 施工幅員は 3~6 m であり主な特長は次のとおりである。

- ① アスファルトフィニッシャでの敷ならし・1 次締固めを高エネルギーで行うため, 高い密度がフィニッシャ通過直後に得られる。
- ② 高い締固め効果があるので, As 安定処理・路盤材料の一層敷ならし・仕上げを可能にした。
- ③ 締固め材料の厚さ内で骨材粒度のばらつきがなく, 品質的に安定しており, 各種の舗装に対応できる。
- ④ 油圧作動で無段変速のため路面状態に合せた運転ができる。

(9) フラットローラ (写真-16, 表-33 参照)

本機は, テニスコート, TR エポックなどアスファルト舗装の転圧機として大成道路が開発した鉄輪タンデム型のローラである。従来, アスコンの初期転圧はマカダムローラで外縁部側から順次中心部に向って行うため, ローラマークが発生したり, 平坦性が損われたりする場合があった。本機はこのような欠点を解消するもので主な特長は次のとおりである。

- ① アスファルトフィニッシャの舗設幅員を全幅一度に転圧するので, ローラマークが発生せず, 平坦性が向上し, 均一な密度を得ることができる。
- ② 路盤支持力・舗装厚などにより線圧を調整でき, 所定の締固め度が得られる。
- ③ 振動機構を備えていて, 振動ローラとしても転圧効果を高められる。
- ④ 操作盤はハンディタイプのため, 安全な遠隔操作と舗装状態を確認しながら作業ができる。
- ⑤ 全油圧操作機構により, 転圧速度の変更, 発進・停止がスムーズに行える。
- ⑥ 転圧用ローラのほかに, 回送用タイヤを備えているため場内回送・運搬車への自力積込など機動性を有している。



写真-16 フラットローラ

表-33 フラットローラ主要仕様

エ ン ジ ン	13 PS/1,800 rpm							
寸 法	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td>本 体 縦</td> <td>2,370×横 5,240×高 1,750 mm</td> </tr> <tr> <td>ローラ</td> <td>350 φ×4,500 L</td> </tr> <tr> <td>タイヤ</td> <td>450 φ</td> </tr> </table>	{	本 体 縦	2,370×横 5,240×高 1,750 mm	ローラ	350 φ×4,500 L	タイヤ	450 φ
{	本 体 縦		2,370×横 5,240×高 1,750 mm					
	ローラ		350 φ×4,500 L					
	タイヤ	450 φ						
重 量	全装備重量 6,000 kg (水タンク 100% 時)							
作 業 速 度	0~12 m/min							
回 送 速 度	0~15.6 m/min							
安 全 装 置	ハンパースイッチ, 非常停止スイッチ							
付 属 装 置	散水ポンプ, 遠隔操作盤							

(10) 路面切削機 (MW-175 型)

(グラビヤ, 表-34 参照)

本機は, 大型路面切削機では切削が困難なマンホール

周囲や構造物付近などの切削用として、大成道路がインガーソールランド社より導入した常温切削機であり、中国自動車道・常盤自動車道・成田空港などで、大型機と併用または単独で使用し成果を上げている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 台形・線条・楔形断面の切削
- ② ライン等の路面標示の消去
- ③ カッタドラムを外に張出して、構造物や路肩まで切削が可能

表-34 MW-175 型主要仕様

エンジン	デトロイト 3-53 T 122 HP	コントロール	切削深さ 最高 10 cm
重量	9,235 kg (水なし) (9,040 kg)	前駆自動センサー (標準)	コントロール
カッタ (標準)	切削幅 508 mm 刃数 46 本	タイヤサイズ	フリッドタイヤ 710×178 mm×2 輪 710×250 mm×2 輪
速度	作業速度 0~79 m/min 走行速度 0~14 km/hr	燃料タンク	158 l
		油圧タンク	150 l
		水タンク	568 l

(11) 振動ローラ CC-41 II 型 (自動振動装置付)

(グラビヤ参照)

本機は、大成道路がダイナミック社から導入した「ダイナトロニクス」装備の機械で、プログラム制御方式となっており、前進・後進の切替え時や、振動の起振時および停止時に発生する不均一な転圧エネルギーを解消し、良質な施工を行うことができ、関越自動車道沼田舗装工事、東北自動車道九戸舗装工事などに採用して良好な結果を得ている。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① 圧転する材料ごとに最適な施工速度が設定でき、発進から所定の施工速度に達するまでの加速時間も設定できる。
- ② 振動の起動・停止を施工速度に合わせて設定すれば、指示速度内で自動的に起動・停止を行う。
- ③ 先導ドラムで予備転圧、追従ドラムで振動転圧を行う場合、振動の配列変換を自動的に行える。

(12) 遠隔操作式アスファルトフィニッシャ

(グラビヤ、表-35 参照)

鹿島道路は、近年の人件費の高騰、熟練オペレータの不足に対応するため、遠隔操作式アスファルトフィニッシャを三菱重工と共同で開発、実用化し好結果を得た。本機は、メインスイッチ、非常停止スイッチを含む通常の運転に必要な操作をすべて無線遠隔操作可能にしたものであるが、従来どおり手動による操作もできる。

主な特長は次のとおりである。

- ① 従来、アスファルトフィニッシャの運転には、本体のオペレータ、スクリードのアジャストマンおよびダンプの誘導員の3名が必要であったが、本機はフィニッ

シャの施工に必要な運転操作が機体から離れてスイッチで操作できるので、運転とアジャストが1名で兼任できる。

② オペレータは本体から離れて機械の周囲を監視しながら操作できるので、安全の確認が容易であり、作業環境も向上する。

③ 操作方法に関しては、無線操作に応じて走行レバーの動きが目視でき、また、マニュアル操作が無線操作に優先するなど安全性も配慮されている。

表-35 遠隔操作式アスファルトフィニッシャ主要仕様

全長	5,550 mm	遠隔操作 可能範囲	半径 100 m 以内
全幅	2,490 mm	周波数	280 MHz
全高	2,320 mm	送信器寸法	220×130×120 mm
総重量	約 11,000 kg	送信器重量	約 1.3 kg
作業幅	2.5~5.2 m (バリアブル)		

(13) スーパーミキサ (グラビヤ、表-36 参照)

現地再生表層工法 (サーフェスリサイクリング) は、近年、平坦性の回復と同時に既設アスコンの品質改善もできるリミックス工法の採用が増大している。鹿島道路は、このリミックス工法をより合理的に、かつ高品質に施工することを目的として、三菱重工および中外工業と共同でスーパーミキサを開発し、船橋市で施工し好結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

- ① ロードヒータによる1次加熱後、ロータリスカリアファイヤでかきほぐした旧合材をローダでかき上げ、本機内に装備した連続式加熱装置で2次加熱する方式なので、再生に必要な旧合材のみを効率よく加熱でき、路面への余分な熱の浸透がない。
- ② かきほぐされ、加熱された旧合材と、新規に追加される新合材はおのおの計量槽で正確に計量され、パッチ式ミキサで十分混合されるので、再生された合材の品質がよく、新旧合材の比率も自由に選定できる。
- ③ 旧合材中のアスファルト性状を改善するための軟化剤または硬化剤も一定の比率で正確に混合できる。

表-36 スーパーミキサの主要仕様

全長	11,690 mm	作業幅	2,500~4,000 mm (バリアブル)
全幅	2,700 mm	作業速度	1~2 m/min
全高	2,880 mm	駆動機	三菱 6 D 14 CT 120 PS 2 基
総重量	約 25 t	加熱装置	熱風循環式 44 万 kcal/hr

7. 作業船

(1) スパット式ドリリングバージ

(グラビヤ、表-37 参照)

鹿島建設では、海工事において岩盤を高効率にさく孔できるドリリングバージを開発し施工に用いている。当

装置は杭打も可能なため、岩盤に杭を設置する工事にも使用可能である。

本機の主な特長は次のとおりである。

① スパットで台船を固定しているためさく孔精度が高く岩盤の柱列さく孔が可能である。

② 中通し式のさく孔機を用いているため、ドリルロットの接続なしに長尺のさく孔が可能である。

表-37 スパット式ドリリングバージ

台形船の状	長	30.5 m
	幅	18.0 m
スパット	径、長さ	φ1,200, 33m×4本
	スパット押し込み能力	400 t/脚
さく孔機	中通し式ロックオーガ	240 kW
	最大さく孔径	φ1,200 mm

(2) 浅水用ヘドロ浚渫機（マッドイーターフロート型）（写真-17、表-38 参照）

住友建設では、日本海洋土木、住友海洋開発と協同で河川・湖沼の底泥除去を目的とした浚渫機を開発し、宮城県登米郡の排水路浚渫工事で稼働させ良好な結果を得た。本浚渫機は、汎用機械が進入できない狭い場所でも作業できること、2次汚染を発生させないことなどを基本に開発したものである。

本機の特長は次のとおりである。

① コンパクトであるため狭い場所でもトラック輸送ができる。

② 高濃度で揚泥するので後処理が少なくなる。

③ 泥をかきまわさないので2次汚染の心配がない。

④ 運転操作・作業内容が簡単である。



写真-17 浅水用ヘドロ浚渫機

表-38 浅水用ヘドロ浚渫機主要仕様

型式	SME-150 F	油圧ユニット	11 kW
寸法 (L×W×H)	6.4×2.4×2.4 m (きつ水 0.5 m)	排泥ポンプ	30 kW
浚渫深さ	Min 0.5 ~Max 2.5 m	排泥能力	48 m ³ /hr
移動速度	0~7 m/min	浚渫泥率	原泥に対して 65%

(3) ポンプ浚渫船運転監視装置（TOP-II）

（写真-18 参照）

東洋建設では、経験や勘に頼ることなく高い生産性と精度が確保できるポンプ浚渫船運転監視装置を開発し、浚渫船千代田丸に搭載して良好な結果を得ている。本装置は、従来の監視計器のほか新しく開発したカット深度センサ、掘跡検出センサ、含泥率検出センサからの各種データと浚渫ポンプ馬力、船位などのデータをコンピュータ処理し、運転の判断基準となる多くの情報を、未熟者であっても理解しやすい形に画像処理し、CRT ディスプレイに表示するもので、次のような表示機能を有している。

① カット軌跡表示機能

あらかじめ設定した計画断面にカット現在位置と軌跡およびスパットのずれ量を表示する。

② 運転指標表示機能

運転中の吸入負圧、吐出圧力、含泥率、吐出流速、主ポンプ負荷およびカット負荷をトレンド表示するとともに、それぞれの最適値を演算表示するため、オペレータは最適演算値の指示に従って操作することができる。

③ 掘跡軌跡表示機能

ラダー中間の掘跡検出センサからの入力信号を計画浚渫深度と比較し、掘残し箇所、過掘り箇所を色別表示するとともに、掘残し場所の座標をプリントアウトする。

④ その他、次の機能を有している。

- ・転船目標表示機能
- ・スパット軌跡表示機能
- ・運転日報作成機能
- ・データファイリング機能

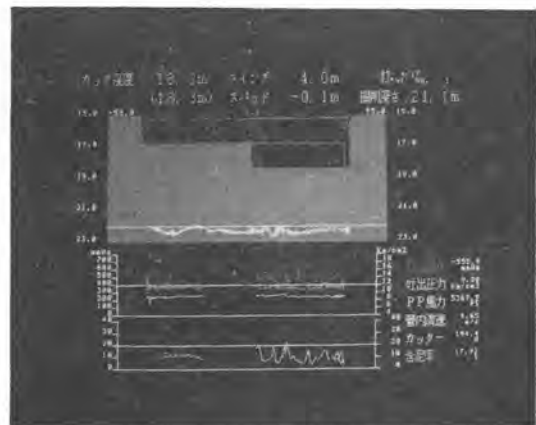


写真-18 カット軌跡および運転指標表示
（ポンプ浚渫船運転監視装置）

(4) 浮棧橋埋立工法（写真-19、表-39 参照）

東洋建設では、浚渫土を埋立する方法として、連結された台船上に直接ダンプトラックを走行させて捨土・埋立

を行う「浮棧橋埋立工法」を開発した。本工法は北陸電力七尾大田火力発電所および日本海液化ガス七尾基地建設工事に採用されて良好な結果を得ている。

本工法の主な特長は次のとおりである。

- ① ポンプ浚渫船による埋立工法に比べ、埋立後の土量変化率を小さくすることができる。
- ② 埋立地内の水位を変えることにより、埋立高さを自由に調整できる。
- ③ 陸上クレーンで解体、移動、組立ができ、作業も容易である。
- ④ 多種類の工種、設備を必要としないので、工費が安い。
- ⑤ 運搬手段として、ダンプトラックを使用するので、故障車の補てんが容易である。
- ⑥ 水底地盤の条件（硬軟、深浅）にかかわらず、連続運搬捨土ができ、ならし効果も大きい。
- ⑦ 海洋汚濁など環境に与える影響が少ない。
- ⑧ クラムシェルなどの土工用重機械、地盤改良機械などを搭載しての作業にも使用できる。



写真19 浮棧橋埋立工法

表39 浮棧橋を構成する主要仕様

台	船	長さ 22 m × 幅 8 m × 高さ 1.25 m	26 隻
接	続	長さ 8 m × 300 × 390 H 鋼	1 式
覆	工	997 × 1,990 × 203.5 370 kg/枚	1 式
車	止	200 × 200 H 鋼	1 式
土	捨		1 式
船	機	220 V × 90 kVA 可撤式	2 台
操	船	3 t × 60 m/min × 15 kW 復調	4 台
機	橋	長さ 12.5 m × 幅 10 m	1 式
油	圧	75 t × 800 st	2 本
油	圧	3.7 kW	2 台

8. その他

(1) CBS ワーゲン（グラビヤ参照）

大林組では、本四備讃線小田川橋梁上部工事（PC コンチレバー橋）および高知県中筋第1橋上部工事（左右同時張出し）を施工するためホルパーワーゲンの一種である CBS ワーゲンの2主桁中型を採用した。国内の施

工実績は小田川橋梁が最初である。CBS（Convertible・Bridg'e builder・System）工法は、ノルウェーのアストラスカ社が保有する技術で、住友電気工業が専用実施権を得て、ディビダーク協会の加盟会社に再実施権を許諾したものである。

本装置の主な特長は次のとおりである。

- ① 柱頭部をクロスメンバーシステムを用いて施工でき、狭いスペースの柱頭部で左右同時に張出し作業を開始できる。
- ② 構造部材がピン接合のため、構造が簡単で組立解体が容易である。
- ③ 横梁がトラス構造のため、幅員調整が容易である。

(2) 鉄骨建方装置（マイティジャック）

（写真20、表40 参照）

清水建設は、鉄骨建方工事の大梁取付作業において、大梁の取込み、据付け、仮締め用ボルト穴合せなどの作業を、作業員が鉄骨に手を触れることなく遠隔操作によって行う鉄骨建方装置を開発した。本機は既に都内の2カ所の建設現場に適用され、危険作業・苦渋作業を軽減した他、大梁取付の作業速度を高めるなど良好な結果を得ている。



写真20 鉄骨建方装置

表40 マイティジャック主要仕様

		全長	7.8~6.7 m (可変)
1	外形寸法	全幅	1.0 m
		高さ	1.4 m
2	自重		1.8 t
3	つり荷重		1.5 t
4	巻き上げ速度		100 mm/sec
5	揚程		3.0 m
6	ジャッキ推力		5.0 t (グリッパおよびアーモ)
7	適用可能柱スパン長		5.8~6.8 m (通り芯間)
8	適用可能柱フランジ幅		200 mm, 250 mm, 300 mm
9	適用可能柱断面形状		

本装置の主な特長は次のとおりである。

① 従来の大梁取付作業では、作業員が梁を取込み、ボルト締めを行う間、クレーンは梁をつつたままであるが、本装置による作業では、本装置を柱の上端に固定して梁を取りつける間に、クレーンを離し他の梁や柱を取りつける。従って1日当り鉄骨建方量が増加する。

② 梁取込みやボルト穴合せなどの高所での労働負荷の大きな作業を無線操作で行うため、作業の安全性を向上できる。

③ 柱の間隔調整やボルト穴合せは油圧で行うので、ハンマで叩く必要がなく、大きな騒音を発しない。

(3) RC サイロ自動ライニング装置

(グラビヤ、図-6 参照)

清水建設では、気密度の低下した既存の鉄筋コンクリートサイロを再生し、長期にわたって高い気密度を保持する“シミズサイロリフォームシステム”を開発したが、本装置は、そのライニング作業を自動化したもので、均一なライニング塗膜を吹付工法により短時間で形成するものである。豊年製油清水工場内穀物サイロを初め数基の施工実績があり、いずれも良好な結果を得ている。

本装置の主な特長は次のとおりである。

① 自動化により材料の供給、機械の運転操作を集中

表-41 サイロ自動ライニング装置主要仕様

作業能力	約 450 m ³ /hr (吹付速度)	制御方式	プログラマブル コントローラ
アーム 旋回速度	約 0.4 m/min	吹付装置	エアレスポンプ、 自動ガン
適用 サイロ内径	6.5~8.5 m (部分改造 可拡張可)	コンプレッサ	5 m ³ /min, 7 kg/cm ²
		吹付材料	液型親水性ウレタン 樹脂(サイロック)

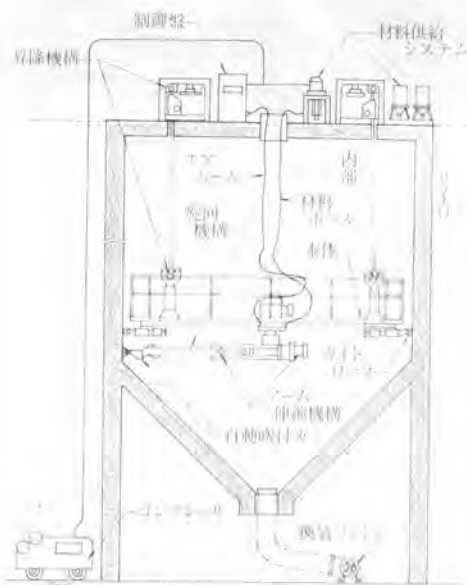


図-6 サイロ自動ライニング装置概要図

的定量的に行うため、熟練工でなくても均一で高い気密度の安定した塗膜を確保できる。

② 施工速度が大幅に増大し、短時間に多層塗布が可能となったため、さらに均一度の高い塗膜が得られる。

③ 従来8人必要であった作業チームが、装置の操作、監視の1名だけとなり、大幅な省力化を実現できる。

④ 人手の作業はサイロ外部での装置の操作、監視のみで、ゴンドラ上での危険作業、苦渋作業を排除できる。

(4) 床仕上作業用自走式多機能ロボット (MTV-1)

(グラビヤ、表-42 参照)

清水建設は、建築現場の床仕上作業として必要な清掃作業やけれん作業を柱や壁などの障害物を避けながら自動的に移動して行う自走式多機能ロボットを開発した。清掃作業では、従来2人で1日かかっていた500m²の清掃を約1時間で完了できる。既に各所の事務所ビルやデパートなどの建築現場に適用し、所定の性能を確認した。

本機の主な特長は次のとおりである。

① ジャイロセンサにより位置と方向の認識を行い、周囲に誘導用の設備を設けない。部屋の形状認識も走行経路の演算も内部的に処理するため、人手による教示は不要である。

② 走行制御部と作業部を分割して構成してあるので、新しい作業機構を開発することに付加することができる。

③ 制御装置や動力源を従来のように外部に置かず、全て本体に搭載する。これによりケーブルの引回しもなく、走行や移設が容易である。

表-42 床仕上作業用自走式ロボット (MTV-1) 主要仕様

(走行機構)	
外形寸法	L=600 mm, W=700 mm, H=900 mm
重量	180 kg
走行速度	0.03~0.5 m/sec で可変
動力	内蔵バッテリー 24 V
(作業機構)	
清掃機構	
外形寸法	L=700 mm, W=700 mm, H=900 mm
重量	55 kg
清掃能力	8 m ² /min
連続作業時間	最大2時間 30分
清掃方式	掃き込め+吸引方式
クレーン機構	
外形寸法	L=700 mm, W=700 mm, H=900 mm
重量	90 kg
作業能力	2 m ² /min
連続作業時間	最大1時間 30分

(5) 自走式手摺壁外面吹付けロボット

(グラビヤ、図-7 および 表-43 参照)

清水建設は、高所作業のひとつである高層集合住宅な

どのバルコニー手摺壁外面の吹付け塗装を、熟練工と同程度の仕上げで行う「自走式手摺壁外面吹付けロボット」を開発し、西大井再開発工事高層集合住宅棟において採用し、好結果を得た。

本機の主な特長は次のとおりである。

ロボット自身が廊下やバルコニー床上を移動し、建物内側から手摺壁外面吹付け作業を行うため、

- ① 吹付けのための仮設足場が不要。
- ② 仕上げ精度は熟練工並。
- ③ 安全性の向上、省略化が図れる。

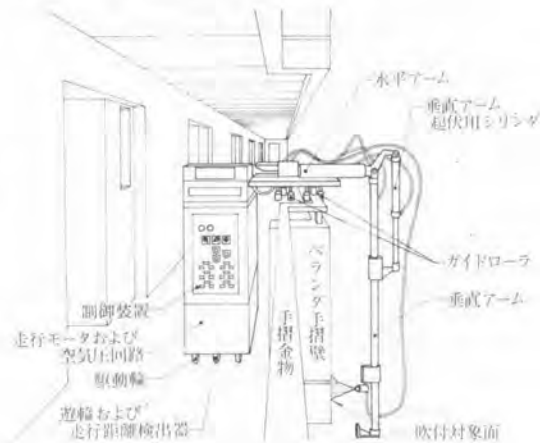


図-7 自走式手摺壁外面吹付けロボット概要図

表-43 吹付けロボット主要仕様

ガ	シ	上昇・下降ストローク	1,800 mm
寸	法	650 (W) × 450 (D) × 1,565 (H) mm	
重	量	223 kg (木体 160 kg, アーム Assy 63 kg)	
駆	動	電 源	AC 100 V
動	源	空気圧源	7 kg/cm ²

(6) ユニット鉄筋加工ライン

(写真-21, 表-44 参照)

竹中工務店は、東京電力の指導のもとに発電プラントなどの大規模な建設における鉄筋工事の合理化を図るため、建設サイト内の上屋付き加工場で鉄筋を自動加工によりプレハブ化するユニット鉄筋加工ラインを開発した。本装置は、現在東京電力柏崎刈羽原子力発電所5号機建設工事において稼働中であり、所期の成果を取めている。

本装置による施工の主な特長は次のとおりである。

- ① ユニットのモジュール化することにより、縦・横ユニットを共通化し、組立施工の標準化が図れる。
- ② ユニットの取付け支持点を極力減らすことにより、現場組立てを簡易化できる。
- ③ 配筋工事の省人化および工期短縮を図ることができる。
- ④ ユニットの平形ユニット、ベンド形ユニットの両



写真-21 ユニット鉄筋加工ライン

タイプの製作が可能である。

- ⑤ ユニットの工場内で自動加工されて製作精度が均一なため、配筋精度の向上が図れる。
- ⑥ クレーンを効率的に使用できるため、過酷作業を低減できる。
- ⑦ 施工の安全性が向上する。

表-44 ユニット鉄筋加工ライン主要仕様

加工ライン主要性能	外形寸法(最大)	長さ 42.1 m × 幅 11.5 m × 高さ 2.4 m		
	総重量	50.7 t		
	ユニット生産能力	平形ユニット	29 ユニット/日	
		ベンド形ユニット	21 ユニット/日	
	所要人員	5名		
	電 源 容 量	溶接機	108 kVA	3相 200 V 330 A
		制御用	18 kVA	3相 200 V 55 A
		電動機	33 kW	3相 200 V 140 A
ユ	鉄	呼 径	D 38~D 25	
ニ	鉄 筋	長 さ	7,000~12,000 mm	
ッ	鉄 筋	ピ ッ チ	200 mm, 400 mm	
ト	ユ ニ ッ ト 幅		2,000 mm, 2,200 mm	
	(鉄筋芯間距離)			
	腕 手 部 ず ら し 量		800 mm (20d 以上)	
	ほ ね 材		アングル, フラットバー	
	tan θ = H/L			
	H; 100~400 mm			
	L; 1,300~2,300 mm			

(7) コンクリート自動床仕上機(サーフロボ)

(グラビヤ, 表-45 参照)

竹中工務店では、高度な技術と熟練が要求される左官工事のうち、床部の直仕上げ作業をロボット化した。床の直仕上げ作業はコンクリート表面の硬化が遅くなる冬期には、深夜から早朝におよぶことが多く、金銭仕上げ動作は不安定な作業姿勢であり長時間作業は困難だった。開発機を各作業所で実用した結果、これらの悪い環境条件の軽減に寄与するとともに、能率、精度とも良好な成果を得ることができた。

本機による主な効果としては次のとおりである。

- ① 床仕上げ工事を自動化することによって左官工事の省人化ができるため、コストの低減ができる。
- ② 特に夏期の乾燥の早い時期や、冬期の深夜作業に至る、人員確保のバラツキを少なくできる。

③ 床面平滑度は熟練工と同等であり、室内外の床や屋上防水下地などの広い面積の施工にも対応できる。

④ 隣家が近い場合、深夜作業時にトロワール機のエンジン音が困る場合などにも活用できる。

また構造上の特長としては次のとおりである。

① CFRP, アルミ材を使用して重量を軽減した (130 kg)。

② 外形は、縦 1m×横 2m×高さ 0.9m と小さくまとめた。

③ マイコンとラジコンにより自動運転で床仕上げを行うことができる。

④ 2軸で4枚づつの回転羽根が逆回転するため、回転トルクが相殺され直進性が確保できる。

⑤ コンクリートの硬化度に応じた押付力の設定が可能であり、要求仕上げ精度に仕上げられる。

表-45 コンクリート自動床仕上げ機主要仕様

本 体	寸 法	幅 1,980×長 1,050×高 970
	重 量	100 kg
	走 行 速 度	0~6 m/min
	羽 根 回 転 数	0~40 rpm
	羽 根 寸 法	250×100×8 枚
体	羽 根 角 度	6°~10°
	羽 根 上 昇 速 度	8 mm/sec
制 御 盤	寸 法	700×300×240
	重 量	30 kg
	電 圧	3 相 AC 200 V
無 線	送 信 周 波 数	45 MHz
	送 信 出 力	微弱電波
	変 調 方 式	FM 方式

(8) 鋼管水中切断装置 (SPC-1000)

(グラビヤ, 表-46 参照)

日本国土開発では、高圧ウォータージェットに研磨材を混入させたアブレイシブジェットを応用した、鋼管杭および鋼管矢板の水中自動切断装置を開発し、実用化実験に成功した。

本装置の主な特長は次のとおりである。

① ノズルの移動速度を管理するだけで、肉厚の薄いものから厚いものまで自由に切断できる。

② 鋼管に変形があっても、ノズルのスタンドオフ距離が常に一定に保たれる工夫がなされている。

③ モルタル充てんされた2重管や鋼管矢板の継手などのような厚い複合材も一度に切断することができる。

表-46 鋼管水中切断装置 (SPC-1000) 主要仕様

使用高圧ポンプ	Jetpac-55 ET (95 kW)	許容水深	20 m
適用管径	内径 1,000 mm	総重量	1,200 kg
切断速度	1~20 cm/min		

(9) 鉄建式土工管理システム

(写真-22, 表-47 参照)

鉄建建設では、長距離測距可能な高性能電子式測量機と、データレコーダ, 16ビットパーソナルコンピュータを組合せて、測量業務と土量計算業務を完全自動化するシステムを開発し、日本道路公団東北横断自動車道大平山工事等で採用し、省力化・時間短縮・精度の面で好結果を得ている。

本システムの主な特長は次のとおりである。

① 横断測量を行う場合、器械点を移動することなく、広範囲の測量が可能。

② 測量を行う場合の測量順序はアトランダムに指定できる。

③ 測量時に読取り、野帳記入は不要。

④ 地形データの入力方法は選択が可能である。

- ・データレコーダからの自動取込
- ・図面からのデジタイザを使用しての取込
- ・キーボードからの手入力

⑤ 各断面ごとの地質別土量の算出ができる。

⑥ 設計上の地形ラインと現地測量結果による掘削ラインとのチェック機能がある。

⑦ 結果は、画面、プロッタ、プリンタへ出力が可能である。



写真-22 土工管理システム

表-47 土工管理システム主要仕様

16ビットパソコンシステム (本体, ディスプレイ, プリンタ, 記憶装置)	1セット	電子式測量機	1セット
		データレコーダ	1セット
		ブリズム	1~2セット
デジタイザ	1セット		
プロッタ	1セット	システムソフト	

建設業界で採用した新機種



◆立坑開削および本坑ずり
搬出設備



◆クローラクレーン
LS-458 HD 型



◆OMR/B 掘削機



◆ハイドロフリーズ 4000S 型掘削装置



◆KST臨海杭打装置



◆深礎基礎自動掘削機



◆OV, PVCドレーン打設機



⇨ 軟弱地盤改良機



⇨ 無騒音・無振動止水壁施工機



⇨ ブームヘッド (RH-7J)



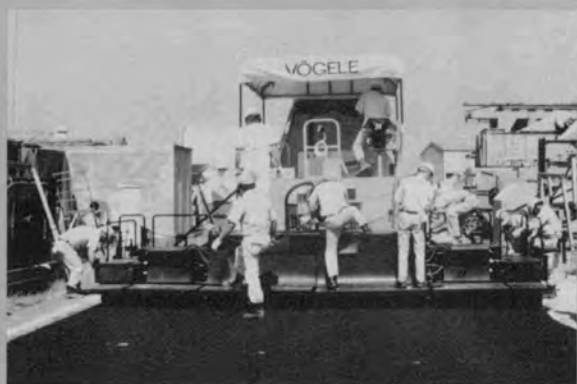
⇨ スクリューデカンタ型遠心分離機



⇨ アスファルトフェーシング機械



⇨ ロードスタビライザ
(クローラ型)



◆ハイコンパクションスクリード
S-1700 に装



◆ミニコンクリートフィニッシャ (10-18H型)



◆CC 4 II 型



◆路面切削機 (MW-175型)



◆スーパーミキサ



◆遠隔操作式アスファルトフィニッシャ



⇨ スパット式ドリリングバージ



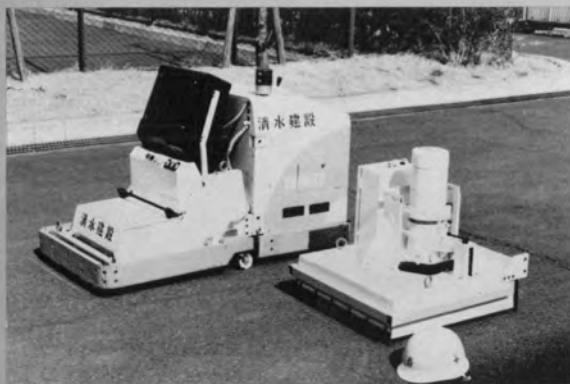
⇨ 自走式手摺壁外面吹付ロボット



⇨ CBS 工法による PC 橋



⇨ コンクリート自動床仕上機



⇨ 床仕上作業用自走式ロボット (MTV-1)



⇨ 鋼管水中切断装置 (SPC-1000)

社団法人 日本建設機械化協会

第37回通常総会開催



本協会の第37回通常総会は昭和61年5月16日16時から東京都港区芝公園3-3-1東京プリンスホテル・マグノリアホールにおいて関係者約250名の出席のもとに開催された。

開会の辞に始まり、加藤会長の挨拶があり、定款の定めにより会長が議長となり、書記の任命、総会の成立宣言、議事録署名人の選任を行って議事に入った。

最初に昭和60年度事業報告、同決算報告（いずれも建設機械化研究所を含む）承認の件、定款の一部変更に関する件が上程され、満場一致でこれを承認し、ついで役員の変更に移り、理事68名、監事3名の選出を行って総会は小憩に入った。

この間、別室にて理事会が開催され、理事会議長より再開後の総会において理事会の決定事項について次のとおり報告が行われた。すなわち、会長に加藤三重次氏が再選され、副会長には能川昭二氏、石上立夫氏、柏忠二氏および三谷健氏がそれぞれ再選された。専務理事には坪質氏が再任され、また常務理事41名が互選され、このほか、顧問、参与、部会長等の委嘱と運営幹事の任命が別掲のとおり行われた旨の報告があった。

次に加藤会長の挨拶があり、つづいて昭和61年度事業計画、同予算（いずれも建設機械化研究所を含む）に関する件および各支部の昭和60年度事業報告、同決算報告ならびに昭和61年度事業計画、同予算に関する件をそれぞれ上程、満場一致でこれらを承認可決し、17時

盛会裡に終了した。なお、総会で承認あるいは可決された案件のうち、昭和60年度事業報告は本誌5月号（第435号）に掲載済みである。

定款の一部変更について

（本誌昭和61年5月号参照）

（1）定款第3条の一部

本会の目的を達成するための事業に下記の8.項を新設した。

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（新設）

現行の定款では8.項となっている項目を上記8.項の新設に伴い、9.項として繰り下げた。

9. その他本会の目的達成のため必要な事業

（2）定款第17条

役員の任期は2年とする。（改正）ただし再選を妨げない。

補欠または増員により選任された役員の任期は、前任者または現任者の残任期間とする。（改正）

役員は辞任または任期満了後においても、後任者が就任するまではその職務を行わなければならない。（改正）

（3）定款第18条の一部

顧問および参与の任期は2年とし、再任を妨げない。（改正）

昭和60年度決算

収支計算書(公益事業会計)

(昭和60年4月1日~昭和61年3月31日)

(1) 収支計算の部

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
会費収入	348,773,790	事業費	247,381,107
国際会議助成金	3,185,900	管理費	115,829,905
受入寄付金	15,094,000	減価償却積立預金	
雑収入	14,141,582	支	3,990,734
長期定期預金等戻入	1,000,000	国際会議引当金支払	2,400,000
収入		次期繰越収支差額	117,319,082
前期繰越収支差額	104,725,556		
合計	486,920,828	合計	486,920,828

(2) 正味財産増減計算の部

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
前期繰越増減差額	88,291,756	固定資産減少額	1,029,410
固定資産増加額	3,990,734	固定資産償却額	3,990,734
引当金減少額	765,376	次期繰越増減差額	88,027,722
合計	93,047,866	合計	93,047,866

貸借対照表(公益事業会計)

(昭和61年3月31日)

借方		貸方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	175,714,034	流動負債	12,975,812
有形固定資産	59,693,359	固定負債	45,419,140
その他の固定資産	119,379,363	基本金	91,045,000
		次期繰越収支差額	117,319,082
		次期繰越増減差額	88,027,722
合計	354,786,756	合計	354,786,756

損益計算書(収益事業会計)

(昭和60年4月1日~昭和61年3月31日)

損失の部		利益の部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
期首出版物在庫高	32,799,693	出版物売上高	153,516,015
出版物仕入		期末出版物在庫高	50,465,680
および作成物	93,777,663	要覧掲載料収入	62,170,290
受託調査事業支出	18,815,978	受託調査事業収入	21,083,000
低騒音ラベル支出	5,822,780	低騒音ラベル収入	10,272,400
経費	144,290,765	広告料収入	19,238,000
法人税等引当額	15,144,000	印税収入	833,793
当期利益金	20,075,596	分室関係収入	1,978,000
		個人会費収入	8,604,700
		雑収入	2,565,597
合計	330,727,475	合計	330,727,475

貸借対照表(収益事業会計)

(昭和61年3月31日)

借方		貸方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	182,288,362	流動負債	54,657,303
固定資産	206,941	基本金	1,164,250
		剰余金	126,673,750
合計	182,495,303	合計	182,495,303

収支計算書(一般会計・建設機械化研究所)

(昭和60年4月1日~昭和61年3月31日)

(1) 収支計算の部

収入の部		支出の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
補助金等収入	9,000,000	業務費	14,744,575
預金等運用収入	19,246,361	固定資産取得支出	43,086,318
雑収入	2,049,453	積立預金支出	18,816,007
積立預金取崩し収入	43,086,318	引当金繰入額	18,785,300
引当金取崩し収入	3,000,000	次期繰越収支差額	10,448,887
減価償却費負担収入	18,627,847		
寄付金収入	5,000,000		
前期繰越収支差額	5,871,108		
合計	105,881,087	合計	105,881,087

(2) 正味財産増減計算の部

増加の部		減少の部	
勘定科目	決算額(円)	勘定科目	決算額(円)
前期繰越増減差額	33,890,561	償却積立預金減少額	43,086,318
固定資産増加額	43,086,318	固定資産償却額	18,816,007
償却積立預金増加額	18,816,007	次期繰越増減差額	33,890,561
合計	95,792,886	合計	95,792,886

貸借対照表(一般会計・建設機械化研究所)

(昭和61年3月31日)

借方		貸方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	266,387,601	流動負債	5,600
有形固定資産	353,236,777	引当金	255,933,114
その他の固定資産	105,729,254	基本金	467,670,300
特別会計への元入金	42,594,830	次期繰越収支差額	10,448,887
		次期繰越増減差額	33,890,561
合計	767,948,462	合計	767,948,462

損益計算書(特別会計・建設機械化研究所)

(昭和60年4月1日~昭和61年3月31日)

損失の部		利益の部	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
業務費	667,116,759	業務収入	689,933,992
減価償却費	18,627,847	業務外収入	14,339,882
退職給与引当金繰入	9,922,200		
一般会計への寄付金	5,000,000		
法人税等引当額	3,000,000		
当期利益金	607,068		
合計	704,273,874	合計	704,273,874

貸借対照表（特別会計・建設機械化研究所）

（昭和61年3月31日）

借 方		貸 方	
勘定科目	金額(円)	勘定科目	金額(円)
流動資産	191,276,493	流動負債	83,147,130
		引当金	37,117,600
		元入金	42,594,830
		剰余金	28,416,933
合 計	191,276,493	合 計	191,276,493

建設機械化研究所一般会計予算

（昭和61年4月1日～昭和62年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
補助金等収入	10,000	業務費	15,400
預金等運用収入	17,500	固定資産取得支出	25,000
雑収入	1,800	積立預金支出	19,000
積立預金取崩し収入	25,000	引当金繰入	20,000
引当金取崩し収入	3,000	予備費	8,600
特別会計からの減価償却費負担収入	18,800		
特別会計からの寄付金収入	1,500		
前期繰越収支差額	10,400		
合 計	88,000	合 計	88,000

昭和61年度予算

公益事業会計予算（一般会計）

（昭和61年4月1日～昭和62年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
会費収入	228,400	事業費	148,060
ISO幹事国業務補助	3,000	管理費	120,260
収益事業会計からの受入寄付金	4,820	減価償却積立預金支出	4,000
雑収入	12,000	予備金	93,210
前期繰越収支差額	117,310		
合 計	365,530	合 計	365,530

建設機械化研究所特別会計予算

（昭和61年4月1日～昭和62年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
業務費	670,200	業務収入	696,000
減価償却費	18,800	業務外収入	10,000
退職給与引当金繰入	12,000		
一般会計への寄付金	1,500		
法人税等引当額	3,000		
当期予想利益金	500		
合 計	706,000	合 計	706,000

昭和61年度事業計画書

公益事業会計予算（建設機械施工技術者資格試験会計）

（昭和61年4月1日～昭和62年3月31日）

収 入 の 部		支 出 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
学科試験受験料収入	36,000	事業費	21,050
受験案内販売収入	900	管理費	14,000
		予備費	1,850
合 計	36,900	合 計	36,900

収益事業会計予算

（昭和61年4月1日～昭和62年3月31日）

損 失 の 部		利 益 の 部	
勘定科目	金額(千円)	勘定科目	金額(千円)
期首出版物在庫高	50,465	出版物売上見込高	177,897
出版物作成高	66,960	受託調査事業収入	15,300
受託調査事業支出	13,770	ラベル収入	7,000
ラベル作成費	5,740	分室関係収入	2,700
分室関係支出	4,500	雑収入	2,000
経費	79,680	期末出版物在庫高	32,307
公益事業会計への寄付金	4,820		
法人税等引当額	4,845		
当期予想利益金	6,424		
合 計	237,204	合 計	237,204

＜総会、役員会および運営幹事会＞

1. 総 会

第37回通常総会を5月16日（金）東京プリンスホテルで開催する。

2. 役 員 会

1) 通常総会準備のため4月下旬に、また上半期の事業等の進捗状況を審議するため10月下旬にそれぞれ開催する。

2) 常務理事会

常務執行上の諸問題について随時開催する。

3. 運営幹事会

1) 常務理事会、理事会および通常総会に提出する案件の企画立案ならびに会員相互の連絡に当るため必要に応じて随時開催する。

2) 企画調整委員会

事業計画および運営等について企画調整を行い、運営幹事会に提案する。

＜部 会＞

1. 広報部会

4つの委員会により、広報に係わる事業を行う。

1.1 機関誌編集委員会

月刊「建設の機械化」誌を発行する。

1.2 広報委員会

1) 建設機械展示会を開催する。

- 福岡市・筑崎宮境内(10月16日(木)~19日(日))
- 2) 除雪機械展示・実演会を開催する。
北海道支部(2月)の予定。
 - 3) 建設機械新機種発表会を開催する。
 - 4) 建設機械化に関する講習会を開催する。
「河川用ゲート設計計算例」の講習会を5月中に本部および各支部にて開催する。
「建設工事に伴う騒音振動対策」の講習会を6~7月に本部および各支部にて開催する。
 - 5) 建設機械と施工法シンポジウムを開催する。
福岡市(10月)の予定。
 - 6) 見学会, 座談会, 講演会を開催する。
 - 7) 海外建設機械化視察団を派遣する。
 - ① 4月8日~21日の14日間, 西独・ミュンヘンで開催の「第21回国際建設機械見本市(BAUMA '86)」, ハンガリー・ブダペストで開催の「国際建設機械展(CONSTRUMA '86)」の両展示会の視察を予定。」
 - ② 昭和62年2月21日~26日の6日間, アメリカ・ネバダ州ラスベガスで開催の「1987年国際建設機械展示会(CONEXPO '87)」の視察を予定。
 - 8) 映画会を開催する。
 - 9) その他の広報活動を行う。
- 1.3 出版委員会
- 1) 刊行を予定および計画している図書は次のとおりである。
 - ① 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(改訂版)
 - ② 建設機械と施工法シンポジウム(昭和61年度版)
 - ③ 建設機械等損料算定表(昭和62年度版)
 - ④ 橋梁架設工事の積算(昭和62年度版)
 - ⑤ 建設機械主要諸元表(昭和62年度版)
 - ⑥ 河川用ゲート設計計算例(樋門ゲート, 水門ゲート編)
 - ⑦ 工事用水中ポンプマニュアル
- 1.4 文献調査委員会
文献調査を行い「建設の機械化」誌に掲載する。
2. 技術部会
運営連絡会と14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う。
- 2.1 運営連絡会
- 1) 技術部会の調査研究すべき事項につき検討を行う。
 - 2) 委員会の新設, 廃止の審議および委員長, 幹事の推薦を行う。
 - 3) 先端技術, 革新技術, 新しい施工技術の動向に関する情報収集および講演会, 座談会を行う。
 - 4) 「建設機械と施工法シンポジウム」について広報部会と調整を図り開催する。
 - 5) 海洋土木, 生コンクリート輸送, 省エネルギーに関する技術の調査研究を行う委員会の新設を検討する。
 - 6) 技術部会講習会を開催する。
- 2.2 自動化委員会
- 1) 建設機械自動化に関する各種調査を実施する。
 - 2) 専門部会の建設機械自動化安全対策委員会および橋梁補修塗装自動化研究委員会の活動に協力する。
 - 3) 建設機械自動化に関する講演会, 見学会を実施する。
- 2.3 アベイラビリティ委員会
建設機械のアベイラビリティについて必要機械の評価
- を検討する。
- 2.4 舗装再生委員会
アスファルト舗装の路上再生について調査研究を行う。
- 2.5 骨材生産委員会
- 1) 骨材の品質, 砕砂の生産および海砂・川砂の採取等に関する骨材事情と問題点について調査研究を行う。
 - 2) 実情調査のため見学会を実施する。
 - 3) 骨材生産用語案を作成する。
- 2.6 道路除雪委員会
「新防雪工学ハンドブック」および「新道路除雪ハンドブック」の改訂のための見直しを行う。
- 2.7 基礎委員会
「地下連続壁設計施工ハンドブック」(昭和50年刊行)の改訂または「既製杭の埋込み工法ハンドブック」の作成を検討する。
- 2.8 トンネル機械化施工委員会
- 1) トンネル掘進機の現場見学会を実施する。
 - 2) トンネル換気の方法について調査し, 技術指針を検討する。
- 2.9 原位置土質・岩質測定研究委員会
次の各項目の検討・討議を行う。
- 1) 原位置土含水比の測定法の研究
 - 2) 土の液状化判定法の研究
 - 3) 斜面崩壊予知法および観測システムの研究
- 2.10 機械施工積算方式研究委員会
土木工事における機械施工積算に関連するもので, 建設省と関係公団等における共通的な事項について相互に情報連絡を行うとともに積算上の課題についての研究検討を進める。
- 2.11 軟弱地盤改良委員会
深層地盤改良について最近の施工例, 施工方法, 装置の高性能化および改良効果の判定方法等に関する調査検討を行う。
- 2.12 建設工事排水処理委員会
建設工事による排水処理技術について調査研究を行う。
- 2.13 交通対策委員会
- 1) 車両制限令分科会
 - ① 車両制限令に係る建設機械および関係事項につき調査検討を行う。
 - ② 建設省の主催する「特車連絡会」に参加し, 車両制限令の許可事務等についての審議に参画する。
 - 2) 道路運送車両法分科会
道路運送車両法に係る建設機械および関係事項の検討を行う。
- 2.14 騒音振動対策委員会
- 1) 騒音振動対策ハンドブック改訂小委員会
「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック」改訂版の編集を行う。
 - 2) 調査小委員会
低騒音建設機械の分布の調査を行う。
- 2.15 安全対策委員会
建設工事および建設機械に関する安全対策について調査研究を行う。
3. 機械部会
運営連絡会と22の委員会により建設機械に関する調査研究等の事業を行う。

3.1 運営連絡会

- 1) 機械部会の事業の推進について審議を行う。
- 2) 各委員会の委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 「建設機械と施工法シンポジウム」の開催に協力する。
- 4) 他部会との連絡および情報の交換を行う。
- 5) 建設機械化研究所および他の部会の業務と関連する事項の審議を行う。
- 6) JCMAS その他規格原案等の検討を行う。

3.2 ディーゼル機関技術委員会

- 1) 「JIS D 1005 建設機械用ディーゼル機関性能試験方法」および「JIS D 0006 建設機械用ディーゼル機関の仕様書様式」の改訂(61.2.1 公布)に伴い運用、適要領の作成、発行について審議を行う。
- 2) エンジンメーカ、機械メーカ間におけるテクニカル仕様書の作成要領について審議を行う。
- 3) 機関の安全、保護の自動化について調査研究を行う。

3.3 トラクタ技術委員会

- 1) トラクタ系建設機械の安全性評価手法の標準化について審議を行う。

3.4 ショベル技術委員会

- 1) ショベル系掘削機の省エネルギー化、メカトロ化等の技術動向に対応し、評価基準等の調査研究を行う。
- 2) ショベル系掘削機の操作性、安全性について調査研究を行い、操縦装置の標準化等の検討を行う。
- 3) ショベル系掘削機のアタッチメントについて技術的検討を行い、その分類、定義、構造性能基準等の標準化を進める。
- 4) 最近の油圧ショベル等の高度化、国際化の動きを踏まえ、今後の製品動向について検討するとともに、現行 JIS の見直し、新規の規格化等の検討を進める。

3.5 グレーダ技術委員会

- 1) エンドビットの規格化について審議を行う。
- 2) 「JIS D 6103 モータグレーダ用カッティングエッジ」の見直しを行う(2.0~2.8m 級を追加)。

3.6 ダンプトラック技術委員会

- 1) 走行路面評価基準作成について審議を行う。
- 2) ダンプトラック用タイヤの使用条件による選定基準についてアンケート調査結果の解析ととりまとめを行う。
- 3) 重ダンプトラックの保安基準について審議を行う。

3.7 締固め機械技術委員会

- 1) 「JIS D 0008 ロードローラの仕様書様式」の改正案について、規格部会に協力する。
- 2) ロードローラ(マカダム式前後輪駆動型)の締固め効果に関する調査研究を行う。

3.8 コンクリート機械技術委員会

- 1) コンクリート機械(コンクリートポンプ、コンクリートミキサ)のカタログ等に表示する諸元について表示方法の統一を図る。
- 2) コンクリートポンプの性能試験方法の標準化について検討する。
- 3) 「JIS A 8610 コンクリート棒状振動機」および「JIS A 8611 コンクリート型わく振動機」の見直しを行う。

3.9 潤滑油研究委員会

- 1) 「建設機械用潤滑剤」出版に関し、講習会実施の方法について審議を行う。
- 2) 建設機械用潤滑剤について、調査研究に関するユーザの希望調査を行う。

3.10 油圧機器技術委員会

- 1) 電子・油圧制御の諸問題について検討する。
- 2) 建設機械用油圧用語の取捨選択について方針を決定後、用語解説資料を作成し規格部会に提出する。
- 3) 見学会、スクーリングの開催について検討する。

3.11 空気機械技術委員会

- 1) 建設機械用回転圧縮機の仕様書様式について審議を行う。

3.12 ポンプ技術委員会

- 1) 工事中水ポンプのマニュアル作成について審議を行う。
- 2) 工事中水ポンプの修理基準について見直しを行う。

3.13 荷役機械技術委員会

- 1) 定置式タワークレーンの仕様書様式(JCMAS 案)について規格部会に協力する。
- 2) 昭和60年度にとりまとめた「自走式クレーンの外国規格」の活用について検討する。
- 3) モーメントリミッタのキャリブレーション方法について検討する。
- 4) 自走式クレーンの取扱説明書等に折込む安全事項の統一化について検討する。

3.14 スクレーバ技術委員会

- 1) ISO 等の規格の審議について規格部会に協力する。

3.15 建設機械用電装品・計器研究委員会

1) 電装品分科会

- ① 建設機械用スタータ、オルタネータ、レギュレータ(JCMAS P014, P015, P016)の改正案について規格部会に協力する。
- ② 「建設機械用ワイヤーハーネス電線の色別」および「建設機械用スタータ、全閉型オルタネータの端子記号」の JCMAS 原案について規格部会に協力する。

2) 計器分科会

- ① 「建設機械用アワメータ」の JCMAS 原案について規格部会に協力する。
- ② 「JIS A 8105 建設機械用温度計」および「JIS A 8107 建設機械用油圧計」の改正案について規格部会に協力する。
- ③ 建設機械用デジタル運行記録計の規格化について他の団体での調査研究の動向を調査する。

3.16 タイヤ技術委員会

- 1) 建設機械用タイヤの教育資料作成について審議を行い、昭和61年12月までに完成させる。
- 2) 作業の TKPH 算定方式の見直しについて審議を行う。
- 3) 建設機械用タイヤの使用基準(1982 版)の見直しについて審議を行う。

3.17 基礎工事中用機械技術委員会

- 1) 基礎工事中用機械の仕様書様式について検討し、用語、性能表示等の統一を図る。
- 2) 油圧ハンマに係る施工管理基準、積算歩掛等について検討する。
- 3) 基礎工事中用機械の工法、機種等の分類について検討する。

3.18 舗装機械技術委員会

- 1) アスファルトフィニッシャの自動装置の標準的なマニュアルを作成する。
- 2) 舗装機械の新技术に関する調査、情報交換を行う。

3.19 除雪機械技術委員会

- 1) ロータリ除雪車の操車レバーの統一を図るため、

JCMAS 原案を作成する。

- 2) 「除雪トラックの性能試験方法」について JCMAS 化の作業を進める。

3.20 シールド掘進機技術委員会

- 1) シールド掘進機検査要領書を機械式を主体として作成する。
- 2) シールドと関連のある技術委員会との交流、研修を行う。
- 3) 現場見学会を実施する。

3.21 揚排水ポンプ設備技術委員会

- 1) 「揚排水ポンプ設備技術基準」(案)解説の改訂に伴う審議を行う。

3.22 部品標準化委員会

- 1) 建設機械用各種フィルタの互換性を目的とした規格化について調査検討を行う。
- 2) 建設機械に使用されている各種部品について標準化と規格化の調査検討を行う。

3.23 騒音対策型建設機械委員会

- 1) 建設省低騒音型建設機械指定制度の運用について、本協会として関係メーカーに対し指定建設機械に貼付するラベルの販売を実施する。
- 2) 建設省低騒音型建設機械指定制度の運用について、さらに研究を進める。
- 3) 建設省低騒音型建設機械指定のための技術的検討を行う。

4. 整備部会

運営連絡会と 5 つの委員会により建設機械の整備に関する調査研究等の事業を行う。

4.1 運営連絡会

- 1) 整備部会の調査研究すべき項目や方向の審議を行う。
- 2) 必要に応じ委員会の新設、廃止の審議ならびに委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 調査研究成果の審議とその取扱いについて検討を行う。
- 4) 国際協力事業団より受託予定の集団研修「建設機械整備コース」の実施に協力する。
- 5) 他の部会との連絡にあたる。

4.2 制度委員会

- 1) 労働省で実施する「建設機械整備技能検定」に関し、中央職業能力開発協会に中央技能検定委員を送り協力する。
- 2) 東京都が実施する「建設機械整備技能検定・実技試験」に検定委員を送り協力する。
- 3) 「建設機械の整備作業用語」の標準化について検討を行う。
- 4) 「整備工場の標準設備」について検討を行う。

4.3 技術委員会

- 1) 「建設機械のメカトロニクスの整備」について、「建設の機械化」誌に掲載する第 11 回～第 12 回までの原稿を広報部会に提出する。
- 2) 建設機械の新整備技術の普及を目的として、「建設の機械化」誌への掲載のための検討を行う。
- 3) 建設機械の整備性向上について検討を行う。

4.4 合理化研究委員会

- 1) サービス業部会および関連業界との懇談会を通して、円高および緊縮財政下における諸情勢を学び、建設機械整備業に係る合理化推進、工数低減等についてさら

に推進する。

- 2) 整備業務の OA 化、FA 化を図るため、各社の実情に合せ研究を進める。

4.5 実態調査委員会

- 1) 「第 12 回整備実態調査」に関するアンケート調査を実施する。
- 2) 「建設機械整備標準工数(フィールドサービス工数編)」について、とりまとめを行う。

4.6 工具委員会

- 1) 建設機械用工具「手動式ソケットレンチ(JCMAS P001～P007)」に関し、動力式ソケットレンチの審議結果に基づき再見直しを行う。
- 2) 建設機械用工具「動力式ソケットレンチ(JCMAS P008～P012)」の改正案について継続審議を行う。
- 3) 建設機械用工具について新規設定規格案の審議を行う。

5. 調査部会

5.1 運営連絡会

- 1) 調査部会の調査研究項目の検討、決定を行う。
- 2) 委員会の新設、廃止の審議および委員長、幹事の推薦を行う。
- 3) 調査研究成果の取扱いについて審議を行う。
- 4) 研究会、講演会等を開催する。
- 5) 他の部会との連絡にあたる。

5.2 新機種調査委員会

- 1) 新機種の資料の収集、整理および保管を行う。
- 2) 新機種に関する技術の交流を行う。
- 3) 新機種ニュースを毎月「建設の機械化」誌に掲載する。
- 4) 成果の発表を行う。

5.3 新工法調査委員会

- 1) 新工法の資料の収集、整理および保管を行う。
- 2) 新工法に関する技術の交流を行う。
- 3) 新工法紹介を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。
- 4) 成果の発表を行う。

5.4 建設経済調査委員会

- 1) 建設工事、建設機械に関する長期計画、予算、統計等を調査し、データの収集を行う。
- 2) 上記を分析して、予測、問題点の検討を行う。
- 3) 建設工事の機械化の指標を決定するための調査研究を行う。
- 4) 建設工事、建設機械に関する統計を毎月「建設の機械化」誌に掲載する。

6. 機械損料部会

運営連絡会と 11 の委員会により、機械損料に係わる事業を行う。

6.1 運営連絡会

- 1) 昭和 61 年度各委員会の事業推進について審議する。
- 2) 委員会の委員長、副委員長、委員の補充推薦を行う。
- 3) 関係機関の依頼に基づき機械損料の調査、検討を行う。

6.2 運営連絡委員会

- 1) 委員会に共通する事項の調査研究を行う。
- 2) 委員会の調査、研究の成果を審議するとともに、委員会相互の連絡調整に当る。

6.3 土工機械委員会

- 6.4 舗装機械委員会
- 6.5 基礎工事用機械委員会
- 6.6 トンネル工事用機械委員会
- 6.7 作業船委員会
- 6.8 ダム工事用仮設備機械委員会
- 6.9 建築工事用機械委員会
- 6.10 橋梁架設用機械委員会
- 6.11 軽機械委員会
- 6.12 シールド工事用機械委員会

上記の 6.3~6.12 の委員会は、次の調査およびその結果の解析を行う。

- 1) 昭和 62 年度機械損料改訂のために必要な調査項目の検討を行う。
- 2) 建設機械等損料算定表に掲げる機種、規格の検討を行う。
- 3) 委員会に属する機種に特有な損料体系上の諸問題の検討を行う。

7. ISO 部会

運営連絡会と 4 つの委員会により、ISO に係わる事業を行う。

7.1 運営連絡会

- 1) ISO/TC 127 専門委員会および SC 1~4 の分科委員会に関連し、日本工業標準調査会からの依頼に基づいて審議を行い、意見を提出する。
- 2) ISO 中央事務局 (スイス)、TC 127 幹事国 (アメリカ)、P (積極的に参加する意志を表明した会員団体) および O (業務の進行につき、常に情報を受けることを希望している会員団体) メンバー各国との連絡と資料の授受を行う。
- 3) ISO 規格の国内規格化 (JIS, JCMAS 化) を推進する。和訳した ISO 規格に所要の意見を付して規格部会に提出する。

7.2 第 1 委員会 (性能試験方法、幹事国イギリス)

7.3 第 2 委員会 (安全性と居住性、幹事国アメリカ)

7.4 第 3 委員会 (運転と保守、幹事国日本)

7.5 第 4 委員会 (用語、分類および格付け、幹事国イタリア)

上記の 7.2~7.5 の各委員会は次の事業を行う。

- 1) それぞれの分科委員会 (SC 1~SC 4) 幹事国から送付される規格原案等の審議および意見の提出を行う。
- 2) 中央事務局から送付される国際規格案 (DIS) の審議を行い、回答表を作成して日本工業標準調査会土木部会長に送付する。
- 3) 第 3 委員会は上記 2 項のほか、TC 127/SC 3 の幹事国としての業務を行う。
- 4) ISO 規格を和訳し、規格部会に協力して JIS 化を図る。

8. 標準会議および規格部会

8.1 標準会議

- 1) JCMAS 原案が提案されたとき随時開催する。
- 2) JCMAS 原案を審議、決定し、会長に意見具申する。

8.2 規格部会

8.2-1 運営連絡会

- 1) 規格部会の運営方法について検討を行う。
- 2) 規格委員会および用語委員会の審議方法について検討を行う。
- 3) 各部会からの JCMAS 原案作成に関する提案につい

て審議する。

- 4) 標準会議提出案件の整備を行う。
- 5) JCMAS に関する規程の改正について検討する。
- 6) 工業技術院から委託 (予定) の JIS 原案作成のための委員会を編成し、その作成に当る。
- 7) 従来単位から国際単位 (SI) への移行の方策について検討を行う。
- 8) その他規格に関する事項の審議、規格の普及等を行う。

8.2-2 規格委員会

技術部会、機械部会、整備部会、ISO 部会等から提出の JCMAS 原案について審議を行う。

8.2-3 用語委員会

- 1) 建設機械および機械化施工に関する用語の調整、とりまとめを行う。
- 2) 「建設機械用語」(改訂版) 原稿のとりまとめを行う。

8.2-4 JIS 原案作成委員会

工業技術院からの委託による JIS 原案および改正案の作成に当る。

9. 試験部会

1 級、2 級建設機械施工技術者試験事務の円滑な実施のため、運営連絡会と次の 3 委員会により業務を処理する。

9.1 運営連絡会

- 1) 試験部会の円滑な運営について審議する。
- 2) 委員会の設置および廃止ならびに委員長および幹事の推薦を行う。
- 3) 他の部会との連絡にあたる。

9.2 総務委員会

- 1) 受験料の算定資料を作成する。
- 2) PR 用ポスター (案) 等を作成する。
- 3) 受験の手引 (案) を作成する。
- 4) 受験申請書 (案) を作成する。
- 5) 試験事務実施要領 (案) を作成する。
- 6) 総括試験監督者、試験監督者等の委嘱計画 (案) を作成する。

9.3 学科試験委員会

- 1) 学科試験問題出題分野 (案) を作成する。
- 2) 試験問題作成委員の選定 (案) を作成する。
- 3) 学科試験問題 (案) を作成する。
- 4) 学科試験問題印刷の校正、検取を行う。
- 5) 学科試験の解答採点を行う。
- 6) 学科試験合否判定基準 (案) を作成する。

9.4 実地試験委員会

- 1) 実地試験コースの検討を行う。
- 2) 試験用機種の選定に関する調整を行う。
- 3) 実地試験会場と実施種別 (6 種別) の選定に関する調整を行う。
- 4) 実地試験採点表および補助表 (案) を作成する。
- 5) 実地試験の採点を行う。
- 6) 実地試験合否判定基準 (案) を作成する。

10. 業種別部会

10.1 製造業部会

10.1.1 製造業理事懇談会

建設機械業界の諸問題に関する懇談

10.1.2 製造業部会幹事会

- 1) 製造業部会の事業推進に関する事項の協議

- 2) 製造業部会員全般に関係ある事項の協議
- 3) 関係官公庁との連絡、資料の提供

10.1.3 製造業部例会

部会員の勉強会とする目的でおおむね2カ月に1回例会を開催する。例会の主な内容は次のとおりである。

- 1) 関係官庁等の新規事業計画等に関する講演会
- 2) 製造技術の向上、先端技術の導入に関する講演会
- 3) 技術関係の各部会および他の業種別部会との懇談会
- 4) 当面する諸問題に関する講演会
- 5) 映画会、見学会

10.1.4 連絡会

- 1) 広報連絡会
 - ① 福岡で開催される建設機械展示会に協力
 - ② 北海道地区で開催される除雪機械展示・実演会に協力
- 2) 政策技術問題連絡会
 - ① 低騒音型・低振動型建設機械指定制度および道路交通法、労働安全衛生法等に対する対応
 - ② 公害、安全などに関する検討
 - ③ ユーザ団体、業界団体との情報交換
- 3) 除雪車連絡会（仮称）

10.2 建設業部会

- 1) 建設業部会員全般に関係ある事項を協議する。
- 2) 部会幹事会、講演会、見学会等を開催する。
 - ① 業界に関係深い問題の講演会、懇談会の開催、新工法または著名工事に関する講演会等の開催
 - ② 工事現場等の見学会開催
- 3) 労働安全衛生・建設公害対策等に関する調査研究を行う。
- 4) 建設機械関係技術者の質的向上、建設機械運営管理の合理化等について検討を行う。
- 5) 業界で採用した新しい機械について調査を行う。
- 6) 施工の自動化・ロボット化に関する調査を行う。
- 7) 海外工事の諸問題について調査研究を行う。
- 8) 各部会との連絡を緊密にする。
 - ① 広報部会、技術部会、機械部会、調査部会、機械損料部会、規格部会等との連絡
 - ② 製造業部会、リース・レンタル業部会等との連絡

10.3 商社部会

- 1) 商社部会員全般に関係する事項について協議する。
- 2) 部会、幹事会、座談会、懇談会、講演会、見学会を開催する。
- 3) 他部会との連絡会を開催する。
- 4) 部会員の親睦と増強を図る。

10.4 サービス業部会

- 1) サービス業部会員全般に関係ある事項を協議する。
- 2) 建設機械のサービス改善方法について調査研究する。
- 3) 工場見学会ならびに研修会を開催する。
- 4) 関係部会との懇談会を開催する。
- 5) 講演会・映画会を開催する。
- 6) 部会員の親睦と増強を図る。

10.5 リース・レンタル業部会

- 1) リース・レンタル業部会員全般に関係ある事項について協議する。
- 2) リース・レンタル標準約款に関し広く関係機関と意見交換を行い、検討研究する。
- 3) 関係機関の依頼によりリース・レンタル料に関する原価算定に関し調査研究を行う。

- 4) 工法に関するハードおよびソフト面における勉強会を行う。
- 5) 関係ある他の部会および各支部の関係会員と懇談会を開催するとともに随時連絡を行う。
- 6) リース・レンタルに関する関係団体との連絡および情報交換ならびに見学等を行う。

＜専門部会＞

1. 道路雪害対策調査研究専門部会

日本道路公団より「高速道路における一連の道路構造を考慮した、機械の効率的な組み合わせによる除雪機械作業工法ならびに機械台数の算定」などの研究委託を受け調査研究を行う予定である。

2. 国際協力専門部会

- 1) 国際協力事業団が開発途上国に対する技術協力として実施する集団研修「建設機械整備コース」の委託を受け実施する。
- 2) 「フィリピン造りセンター」「パキスタン建設機械技術訓練センター」および「エジプト建設機械訓練センター」等の建設および訓練計画に協力する。
- 3) 国際技術協力に関する事項を処理する。

3. 海外調査専門部会

海外関係団体との交流、海外建設工事・建設機械に関する情報収集、英文技術レポートの作製等の事業を行う。

4. 大形建設機械燃料タンク対策委員会

大形建設機械の燃料タンクについて消防法との係わりについて調査し、対策を審議する。

5. 機械設備信頼性調査委員会

昭和60年度に引きつづき建設省より「機械設備（排水ポンプ設備およびトンネル換気設備）の信頼性評価に関する調査業務」の委託を受け、これを実施する。

6. 建設機械自動化安全対策委員会

昭和60年度に引きつづき労働省より「建設機械の自動化・ロボット化に伴う安全対策についての調査研究」の委託を受け、これを実施する予定である。

7. 橋梁補修塗装自動化研究委員会

昭和60年度に引きつづき首都高速道路公団より「橋梁塗装の自動化に関する調査研究」の委託を受け、これを実施する予定である。

＜建設機械化研究所＞

昭和61年度においては、設立の趣旨に沿い事業内容の充実に一層の努力を傾注していく方針である。

- 1) 基礎研究については、新たに『建設機械騒音対策に関する研究』（機械工業振興補助事業）に着手するほか、前年度に引きつづき「軟弱地盤の改良に関する研究」を実施する。
- 2) 受託試験関係については、建設機械の性能試験のほか、本州四国連絡橋公団および日本道路公団委託の構造物疲労試験等を実施する予定である。
- 3) 受託調査研究機関については、建設省、各公団等より委託の調査研究業務が見込まれている。

昭和 61 および 62 年度役員・顧問・参与・部会長・運営幹事等

<名誉会長>

最上 武雄 東京大学名誉教授

<役員>

会長・理事

加藤 三重次 (社)日本建設機械化協会

副会長・理事

能川 昭二 (株)小松製作所代表取締役社長
石上 立夫 日本国土開発(株)代表取締役社長
柏 忠二 富士物産(株)代表取締役会長
三谷 健 (社)日本建設機械化協会

専務理事

坪 質 (社)日本建設機械化協会

常務理事

上東 公民 (社)日本建設機械化協会 建設機械化研究所長

伊藤 友太郎 日本国有鉄道建設局開発工事課長
野中 振作 日本鉄道建設公団設備部機械課長
日井 信 日本道路公団維持施設部長
玉野 治光 首都高速道路公団理事
畔津 幹郎 水資源開発公団第一工務部長
花市 穎悟 本州四国連絡橋公団企画開発部長
秋山 光男 農用地開発公団工務部長
橋本 龍光 電源開発(株)建設部長
楠宅 清土 東京電力(株)理事・建設部長
佐久間 甫 三菱重工業(株)取締役建機事業部長
西元 文平 日立建機(株)代表取締役社長
西村 健三 キャタピラー三菱(株)常務取締役
泉谷 芳弘 (株)神戸製鋼所取締役建設機械事業部長
加藤 繁 石川島播磨重工業(株)常務取締役機械事業本部長

木村 英夫 川崎重工業(株)常務取締役機械事業本部長

福屋 博臨 住友重機械工業(株)取締役建機事業本部長

酒井 智好 酒井重工業(株)代表取締役社長

石井 泰之助 三井造船(株)専務取締役

山本 房生 小松メック(株)取締役・相談役

關 厚 鹿島建設(株)常務取締役

神谷 朗男 日本鋪道(株)代表取締役・常務取締役

兼子 功 (株)大林組機械部長

金田 元吉 清水建設(株)機材部長

藤吉 三郎 (株)熊谷組常務取締役

福永 信 佐藤工業(株)機械部長

岡島 正造 大成建設(株)工務本部機械部長

熊谷 勝彦 西松建設(株)機材部長

端山 哲也 前田建設工業(株)取締役

三宅 貞一 (株)間組専務取締役工務本部長

豊島 和典 三菱商事(株)汎用機械本部長

柴田 敬蔵 (株)東洋内燃機工業社代表取締役社長

西尾 晃 西尾レントオール(株)代表取締役社長

北郷 繁 北海道支部長・北海道大学名誉教授

川島 俊夫 東北支部長・八戸工業大学教授
土屋 雷蔵 北陸支部長・(社)北陸建設弘済会専務理事
八田 晃夫 中部支部長・玉野総合コンサルタント(株)取締役副社長

畠 昭治郎 関西支部長・京都大学工学部教授

網 千壽夫 中国支部長・広島大学工学部長

河野 清宏 四国支部長・徳島大学工学部教授

坂 梨宏 九州支部長・福岡大学工学部教授

理事

金井 務 (株)日立製作所常務取締役
青岡 正夫 石川島建機(株)代表取締役・常務取締役
高浪 卓造 東洋運輸機(株)代表取締役社長
宇田 耕作 久保田鉄工(株)専務取締役内燃機器事業本部長

松田 昭之助 (株)新潟鉄工所専務取締役機械事業部長

田頭 行雄 日工(株)専務取締役

金元 忠雄 いすゞ自動車(株)エンジン販売部門副担当

吉松 一成 (株)日本製鋼所機械事業本部建機事業部長

山野井 淳 東亜建設工業(株)取締役営業本部副部長

南部 三郎 東急建設(株)常勤監査役

大森 武英 戸田建設(株)取締役副社長

中川 義和 丸紅建設機械販売(株)取締役会長

瀬古 新助 中央開発(株)代表取締役会長

村田 孝雄 北海道支副支部長・岩田建設(株)代表取締役副社長

小宮 末雄 東北支副支部長・大成建設(株)取締役東北支店長

福田 正 北陸支副支部長・(株)福田組代表取締役社長

松岡 武 中部支副支部長・松岡産業(株)代表取締役

小浦 康雄 関西支副支部長・大阪工業大学講師

桑田 哲夫 中国支副支部長・中外企業(株)代表取締役社長

鎌田 文明 四国支副支部長・四国電力(株)建設部長

飯田 敬弘 九州支副支部長・飯田建設(株)代表取締役社長

監事

佐山 道雄 北越工業(株)代表取締役副社長

宮内 章 飛鳥建設(株)専務取締役

小野 太郎 伊藤忠建設機械販売(株)常務取締役

<顧問>

重 孝行 三菱重工業(株)取締役量産品統括本部エンジン事業部長

赤岡 純 玉川大学教授

網本 克巳 東京モノレール(株)取締役社長

浅井 新一郎 首都高速道路公団理事長

荒木 正治 参議院常任委員会建設委員会調査室長

伊丹 康夫 (株)トデック相談役

伊藤 和幸 中部工業大学工学部教授

伊藤 剛 (株)電力計算センター取締役

- 石川正夫 佐藤工業(株) 土木営業本部営業部長
 石橋孝夫 技術士
 石原智男 東京大学名誉教授・(財)日本自動車研究所長
 井上三郎兵衛 三菱農機(株)代表取締役社長
 井上孝 参議院議員
 猪瀬道生 菱重建機販売(株)顧問
 上野省二 (社)港湾荷役機械化協会副会長
 上前行孝 (株)宮地鉄工所代表取締役社長
 内田貫一 小松造機(株)代表取締役社長
 梅田治彦 小松メック(株)代表取締役副社長
 小倉宏一郎 防衛庁技術研究本部第四研究所長
 小栗良知 (社)国際建設技術協会理事長
 小宅習吉 飛鳥建設(株)社友
 尾之内由紀夫 (社)日本道路協会会長
 大石一郎 (株)スターホテルシステム常務取締役
 大内田正 元本協会副会長・日立建機(株)相談役
 大島哲男 日東建設(株)代表取締役社長
 大蝶堅 東亜海運産業(株)代表取締役社長
 大塚全一 早稲田大学教授
 大原舜 防衛施設庁建設部長
 岡部保 (社)日本港湾協会会長
 奥村敏恵 東京大学名誉教授
 川崎迪一 日本工営(株)理事・福岡支店駐在
 河合良一 元本協会副会長・(株)小松製作所代表取締役会長
 河上房義 元東北支部長・東北大学名誉教授
 片平信貴 片平エンジニアリング(株)代表取締役会長
 神谷洋 日本通信衛星(株)代表取締役社長
 神部節男 (株)間組顧問
 川勝一郎 技術士
 亀卦川振興 日本舗道(株)取締役・相談役
 菊池三男 日本高速通信(株)代表取締役社長
 北原正一 (株)熊谷組専務取締役
 久保田栄 重車輛工業(株)相談役
 工藤脩 日本公害技研(株)
 桑垣悦夫 久保田鉄工(株)理事・機械事業本部
 小林国司 参議院議員
 小林元標 新日本土木(株)代表取締役社長
 小林直巳 八栄住宅(株)取締役
 郡漣 (株)在原製作所自営営業担当部長
 国分正胤 東京大学名誉教授
 佐次国三 技術士
 佐藤寛政 (株)三井共同建設コンサルタント相談役
 斎藤二郎 技術士
 斎藤義治 三井建設(株)取締役・相談役
 坂野重信 参議院議員
 阪西池太郎 (株)間組顧問・日本技研コンサルタント(株)取締役会長
 定井喜明 前四国支部長・徳島大学工学部教授
 清水四郎 元本協会副会長
 嵐谷毅 国土開発工業(株)顧問
 葛津武 鹿島建設(株)社友
 諏訪貞雄 前東北支部長・鹿島道路(株)常任顧問
 田中廉之 北越工業(株)総合企画室商品企画担当部長
 田中倫治 東京高架(株)代表取締役社長
 高岡博 東京建機工業(株)取締役副社長
 高橋国一郎 日本道路公団顧問
 高松武彦 (株)小松製作所取締役技術本部長
 玉田茂芳 熊谷道路(株)専務取締役
 津雲孝世 山崎建設(株)取締役営業部長
 塚原重美 鹿島建設(株)技術研究所
 寺島旭 八千代エンジニアリング(株)顧問
 豊田栄一 東亜建設工業(株)顧問
 名須川秀二 日本舗道(株)顧問
 中岡二郎 武蔵工業大学名誉教授
 中野俊次 酒井重工業(株)取締役
 中野信 前本協会副会長・キャタピラー三菱(株)相談役
 永尾勝義 日本国有鉄道建設局長
 永盛峰雄 千葉工業大学教授
 長尾満 新構造技術(株)代表取締役会長
 長瀬顕 三菱電機(株)公共事業部農林担当部長
 新妻幸雄 (株)港湾環境エンジニアリング代表取締役社長
 原島龍一 日本国土開発(株)常務取締役
 比留間豊 東京道路エンジニア(株)取締役・相談役
 東秀彦 (財)日本規格協会顧問
 福岡正巳 東京理科大学工学部教授
 福本且臣 技術士
 藤森謙一 清水建設(株)顧問
 藤原武 (社)日本道路建設業協会副会長
 星埜和 東京大学名誉教授
 堀川潤一 北越工業(株)顧問
 前田禎治 キャタピラー三菱(株)常勤顧問
 増岡康治 参議院議員
 町田利武 前北海道支部長・北海道建設業信用保証(株)取締役相談役
 松尾壽一 日立造船(株)顧問
 松崎彬磨 トビー工業(株)取締役副社長
 三浦文次郎 前北陸支部長・高田機工(株)相談役
 三木五三郎 横浜国立大学工学部教授
 三島庸生 日本海洋土木(株)顧問
 三野定 住友建設(株)代表取締役副会長
 三宅淳達 (社)日本作業船協会専務理事
 水越達雄 東京電力(株)最高顧問
 村上郁雄 日本国有鉄道施設局長
 村上永一 川田建設(株)代表取締役社長
 村上省一 (株)EPDC インターナショナル代表取締役社長
 村山朝郎 京都大学名誉教授
 森茂 技術士
 森木泰光 マルマ重車輛(株)代表取締役社長
 森田康佑記 東京技研興業(株)代表取締役社長
 西角常美 (株)港湾機材研究所顧問
 安河内春雄 (株)日立製作所社友
 山岡勲 元北海道支部長・北海道大学名誉教授
 山川典 鉄建建設(株)取締役副社長
 山内一 参議院議員
 吉田驥 日立建機(株)顧問
 芳野重正 技術士
 米本完二 (社)日本産業用ロボット工業会専務理事
 鷲野宏 農林水産省関東農政局長
 渡辺和夫 日立建機(株)生産本部部長
 渡辺隆 東京工業大学名誉教授
 渡辺豊 前中部支部長

参 与

Table listing various organizations and associations related to construction machinery, including national and international groups.

部会長・専門部会長・部会幹事長等

Table listing department heads, specialized department heads, and department chairpersons across various categories like reporting, technical, and machinery.

運営幹事長・同副幹事長および運営幹事

Table listing operational chairpersons, deputy chairpersons, and operational staff members, detailing their roles and affiliations.

新工法紹介 調査部会

03-43	コンクリート 床直仕上げロボット	鹿島建設
-------	---------------------	------

▶概要

コンクリート床直（じか）仕上げは、床のコンクリート打設後こてで表面を平滑に仕上げる作業である。現在この作業は技能工による手作業に頼っており、作業姿勢は極めて疲労度の高いもので、特に冬季にはコンクリート硬化に長時間を要するため、深夜作業になることが多い過酷作業である。

また施工品質（床の仕上げ精度）が技能工の熟練度により左右され、品質のバラツキが大きいというような問題点もある。

若年労働者の建築現場離れと相まって、熟練技能工はますます不足してくるものと考えられる。

▶特長

① 床面を一定の経路で移動しながら作業する本格的な無軌道式自走ロボットである。

② バンパー（タッチセンサ）により柱や壁など障害物を感知し、それを避けながら自動走行する。

③ 直進・曲進・旋回などの動作はコンピュータにより完全に自動制御されているので、極めて簡単な指示だけで操作できる。

④ ロボットは簡単に3分割できるので、持ち運びや清掃などのメンテナンスが容易である。

▶用途

コンクリート床仕上げロボットとして、オフィスビル、工場、倉庫などのコンクリート床仕上げの他、飛行場のコンクリート盤などの仕上げにも広く活用できる。

また、自走機能は床面の清掃や、自動搬送機などにも応用することが可能である。

▶実績

- ・某市市庁舎建設工事の床仕上げ
- ・某高層ビル建設工事の床仕上げ

▶参考資料

- ・「コンクリート床直仕上げロボットの開発」『建築の



写真-1

技術・施工” 彰国社刊 (S60.3)

- ・「コンクリート床直仕上げロボットの開発」『学会大会学術講演梗概集』日本建築 (S60.10)
- ・「コンクリート床直仕上げ作業用無軌道式自走ロボットの開発について」『日本産業用ロボット工業会 (S60.5)』

▶工業所有権

特許・実用新案，多数申請中

▶問合せ先

鹿島建設（株）機械部

〒107 東京都港区元赤坂 1-6-4

安全ビル

電話 東京 (03) 475-9271



写真-2

新工法紹介 調査部会

03-44	コンクリート 床 仕上 ロボット	竹中工務店
-------	---------------------	-------

▶ 概 要

この工法はロボットによるコンクリート床の最終工程である金鍍仕上げを行うものである。従来、この作業は中腰の姿勢で腕を介して、金鍍に体重を適当にあずけながらコンクリート表面を連続的に摺動させる。これにより滑らかな凹凸のない床の仕上げを行っていた。しかし、中腰姿勢のため重労働で、かつコンクリートの硬化特性上、長時間（深夜）に渡るため労働環境も良くない等の理由により、技能労働者の不足が目立っていた。またこの作業は金鍍への体重のかけ具合、あて方、仕上げに入る時間帯等が仕上げ精度に大きく影響するため、高度な技能が必要であった。以上の問題点を解消し、合せて施工の能率化を図るために、コンクリート床仕上げロボットを開発した。ロボットは「本体」「制御盤」「操作盤」で構成されている。操作は、数値データ（作業範囲）をあらかじめ設定することで全自動運転ができる。また、手動運転も可能である。

本体には4枚1組の金鍍（羽根）が左右のクローラのまわりに取付けられ、互いに逆回転させることで直進性の良い走行を行いながら床面の仕上げを行う。この時、羽根の角度と床面に対する羽根の押付力はコンクリートの硬化度に応じて調整を行っている。進行方向の転換は、上下モーターでクローラを持ち上げ空中で任意の方向へ切替え、その後着地することが可能である。この時、本体自重は合計8枚の羽根で受けられる。また、移動は上下モーターで羽根を床面より浮かした状態で行う。なお、これらの動作により床面は傷つくことなく仕上げられる。制御盤には羽根の押付力を表示する計器等と自動運転条件設定スイッチが備えられている。

▶ 特 長

- ① 操作方法は無線による自動・手動運転が選定できるので、仕上げ場所の状況に応じた操作性の向上が図れる。
- ② 本体外周にはタッチセンサを備えているので、床面上の突起物、さし筋等への衝突を防止できる。
- ③ クローラは左右おのおの速度制御できるので、きめ細かな動きができる。
- ④ クローラへのコンクリート付着を防止するために少量の水噴霧装置が備えられている。また、方行転換、移動はクローラ、羽根をおのおの浮かして行うので床面



写真-1 コンクリート床仕上げロボット

の傷を防止できる。

⑤ ロボットの重量は新素材（CFRP）等の採用により約 130 kg と軽量であるため、仕上げ状態のコンクリートに悪影響を与えない。また外径寸法は約 1×2 m、高さ 0.9 m とコンパクトなので移設が簡単である。

⑥ 本体自重を利用した羽根押付力機構と、羽根角度の調整ができるので、高い精度の床仕上げができる。

⑦ 仕上げ能率は、300 m²/hr と高能率である。

▶ 用 途

ホテル等の狭小床面積から工場等の大床面積にも適用でき、直仕上げおよびビニル床タイル、カーペット等の敷物の下地仕上げ等に用いられる。

▶ 実 績

- ・梅田センタービル新築工事（大阪）S 60.12
- ・新サテライトビル新築工事（大阪）S 61.2~3
- ・カラスマプラザ 21 新築工事（京都）S 61.3~5
- ・採用予定件数—4件（S 61.5 現在）

▶ 工業所有権

特願昭 60-230667, 特願昭 60-200977, 他 11 件,
実願昭 60-134316

▶ 問合せ先

（株）竹中工務店総本店技術

〒104 東京都中央区銀座 8-21-1

電話 東京 (03) 542-7100

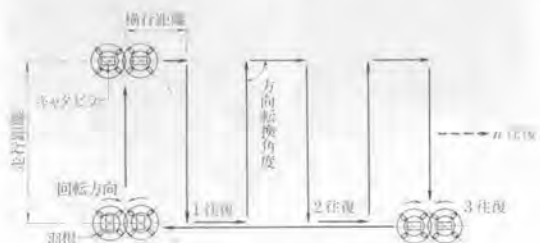


図-1 床仕上げ方法（自動運転）

新工法紹介 調査部会

03-45	CBS (ワーゲン) 工法	大林組
-------	---------------	-----

概要

長大スパンを有するプレストレストコンクリート (PC) 橋梁の建設では、カンチレバー工法がよく用いられる。PC カンチレバー工法では桁た突出した移動式足場 (ホルパーワーゲンまたはこれに類するもの) を用いて、コンクリートを順次に継足してプレストレスを与え、桁を張出しながら橋梁を築造する。

CBS (Convertible Bridgebuilder System) は、CBS ワーゲンをを用いて場所打ち PC カンチレバー橋を施工する技術で、ノルウェーのアストラスカ社がその技術を保有し、住友電気工業が我が国での専用実施権を得て、ディビダーク協会加盟会社に再実施権を許諾している。

特長

在来型のホルパーワーゲンをを用いる架設工法と比較して次の特長を有する。

① CBS ワーゲンは、主構造部材がピン接合のため組立、解体が容易にできる。

② CBS ワーゲンは、横梁がトレス構造のため、幅員の異なる橋梁へ容易に対応できる。



写真-1 中筋第1橋

工法 ステップ	在来工法	CBS クロスメンバーシステム
第1ステップ		
第2ステップ		
第3ステップ		
第4ステップ以後	左右交互に1ブロックずつ施工	

図-1 CBS クロスメンバーシステムと在来工法との比較

③ 柱頭部で、左右の CBS ワーゲンをクロスメンバーで仮連結するクロスメンバーシステムを採用すると、張出し最初のブロックを左右同時に施工することができる。また、同システムは在来工法に比べて柱頭部 (一般にブラケット支保工で施工する) のワーゲン組立時スペースが狭くてすむ。

用途

場所打ち PC カンチレバー橋架設用作業台 (ホルパーワーゲン)

実績

- 本州四国連絡橋公団, 本四備讃線小田川橋梁
- 建設省四国地方建設局, 中筋第1橋 (施工中)

工業所有権

日本での専用実施権を住友電気工業が保有

実施許諾

ディビダーク協会加盟会社

問合せ先

住友電気工業 (株) 特殊線事業部

〒107 東京都港区元赤坂 1-3-12

電話 東京 (03) 423-5131 (代表)

(株) 大林組土木本部設計部

〒101 東京都千代田区内神田 2-12-5 内山ビル

電話 東京 (03) 256-5486

新機種ニュース

調査部会

掘削機械

86-02-07	石川島播磨重工業 小型油圧ショベル IS-50 F	'86.3 モデルチェンジ
----------	------------------------------	------------------

IS-50 S₂ をフルモデルチェンジし、新しいコンセプトにより開発された“F”シリーズの登場である。市街地の管工事、建築工事などでの掘削性能アップのため、ブームスイングを 150° まで拡大した。さらには出力アップ、モード選択できるブーム速度などで作業能力向上を図り、ゆったりと視界も広い運転室、操作パターンワンタッチ切換え可能なジョイスティック式操作レバー、OK モニタ連動の冬季クイックスタートシステム等で運転操作性も良くしている。



写真-1 石川島 IS-50 F ミニバックホウ

表-1 IS-50 F の主な仕様

標準バケット容量	0.16 m ³ (有効 0.28)	フロント最小旋回半径	2,940(2,110) mm
機械重量	5.25 t	後端旋回半径	1,650 mm
定格出力	50 PS/2,500 rpm	輸送時全長×全幅	5.85×2.0 m
最大掘削深さ	3,750 mm	走行速度	1.6/3.1 km/hr
最大掘削半径	6,100 mm	登坂能力	58%
		最大掘削力	3.3 t

(注) フロント最小旋回半径の () 内はスイング時を示す。

86-02-08	日本製鋼所 油圧ショベル NC 190-5	'86.4 モデルチェンジ
----------	--------------------------	------------------

居住性、操作性の改善と油圧機器の信頼性、耐久性の向上を図ったモデルチェンジ機である。940 mm 幅のワイドキャブとチルト操作レバー、ペダル付走行レバー等により、居住性、操縦性の向上を図り、OK モニタの機能アップとフィルトレーションシステム、大型クローラ搭載により油圧機器の信頼性を向上させている。また、省

エネ油圧システムに加え、燃料ゲージやフィルタの目づまりセンサ配置などで整備性向上も図っている。



写真-2 日鋼 NC 190-5 油圧ショベル

表-2 NC 190-5 の主な仕様

標準バケット容量	0.7 m ³	クローラ全長	3,920 mm
全装備重量	19 t	クローラ全幅	2,780 mm
定格出力	115 PS/2,100 rpm	走行速度	3.5 km/hr
最大掘削深さ	6,515 mm	登坂能力	70%
最大掘削半径	9,770 mm	最大掘削力	10.5 t

86-02-09	小松製作所 油圧ショベル PC 650-3	'86.2.4 モデルチェンジ
----------	--------------------------	--------------------

ニューデザインの PC シリーズ大型機で 2 月にバックホウ、4 月にローディングショベルが出された。スピーディな作業機速度、強い掘削力、広い作業範囲で、作業量アップを図るとともに、過酷な連続稼働に耐える頑強な作業機とし、大型バルブ化による油圧配管数の低減、ラインフィルタ装着により、信頼性、耐久性を向上させた。各種油圧ロスを減らす油圧システム OLSS、軽作業時燃費を節約する 3 モード切替システム、オートデセル、直噴ターボエンジン等により、一段と省エネ化を進め、エアコン装備のキャブによる低騒音に加え、操作性改善でオペレータの負荷を軽減している。

表-3 PC 650-3 の主な仕様

標準バケット容量	2.5[3.8] m ³	クローラ全長	5,820 mm
全装備重量	65[67] t	クローラ全幅	3,910 mm
定格出力	410 PS/1,800 rpm	走行速度	2.7/4.1 km/hr
最大掘削深さ	8,865[10,680] mm	登坂能力	35°
最大掘削半径	14,015[10,000] mm	最大掘削力	25.8[45] t

(注) 仕様値はバックホウ [ローディングショベル] の形で表示した。なお最大掘削深さ欄の [] 内はローディングショベルの最大掘削高さを示した。

新機種ニュース



写真-3 小松 PC 650-3 ローディングショベル

▶積込機械

86-03-03	古河鋳業 車輪式トラクタショベル FL 60-I	'86.3 新機種
----------	--------------------------------	--------------

幅広い業種に対応できる多目的ローダとして開発されたニューエイジ・デザインシリーズの小型機である。ワイドタイヤの標準装備とオービットロールステアリングの採用により、不整地・軟弱地での機動性が発揮でき、レバー、ペダル類の適正配置で乗用車感覚の運転操作を企図している。また、騒音振動対策を充実して市街地作業などへの適応を図り、信頼性の高いインボードマウント式湿式ディスクブレーキ装着で安全性も高めている。0.07 m³ バックホウ、クイックカプラほか各種のオプション品も用意されている。



写真-4 古河 FL 60-I ホイールローダ

表-4 FL 60-I の主な仕様

バケット容量	0.55 m ³	軸距×輪距	1.95×1.36 m
常用荷重	0.95 t	走行速度	23 km/hr
運転整備重量	3.54 t	登坂能力	30°
定格出力	42 PS/2,250 rpm	最小回転半径	最外側部 4.06 m
ダンピング クリアランス	2,380 mm	最大掘起力	3.4 t
ダンピング リーチ	840 mm	タイヤサイズ	15.5/70-18-8 PR

▶運搬機械

86-04-02	日野自動車 ダンプトラック P-FD 171 BD ほか	'86.4 モデルチェンジ
----------	------------------------------------	------------------

性能向上とキャブ内外装を一新したレンジャー +5 シリーズの新型車である。5馬力のパワーアップとともに燃費効率の向上とフリクションロスの低減により低燃費化を図り、58年排出ガス、騒音規制もクリアしている。フルリクライニングシート、新メータクラスタなど操縦しやすいキャブ、操作の簡単な電気バキューム式 PTO スイッチ、ロックと解除がワンタッチでできるダンプレバーなどに加え、耐久性、安全性への各種の配慮もなされている。



写真-5 日野 4D レンジャークラス +5 ダンプトラック

表-5 P-FD 171 BD ほかの主な仕様

最大積載量	4 t	登坂能力	tan θ 0.68[0.5]
車両重量	3.62[3.54] t	最小回転半径	5.4 m
最高出力	180[165] PS 3,000 rpm	走行駆動方式	4×2
全長×全幅 荷台寸法	5.85×2.2 m 3.4×2.06 m	タイヤサイズ	7.50-16-14 PR (LT)

(注) 表は P-FD 171 BD (4D) の仕様値を示し、[] 内には P-FD 161 CD (4S) のそれと異なる仕様値のみを示した。

86-04-03	いすゞ自動車 ダンプトラック P-CXZ 19 JD ほか	'86.2 モデルチェンジ
----------	-------------------------------------	------------------

力と省燃費の両立、60年騒音規制への適合、積載架装性の向上などでグレードアップを図った 810 スーパー

写真-6 いすゞ 810 スーパー P-CXZ 19 JD
ダンプトラック

新機種ニュース

表-6 P-CXZ 19 JD ほかの主な仕様

	P-CXZ 21 JD [P-CXZ 18 JD]	P-CXZ 19 JD(S) [同 (N)]	P-CXM 19 KD [P-CXM 18 KD]
最大積載量 t	10[10.25]	10.25	10.5
車両重量 t	9.6[9.42]	9.39	8.98[9.04]
最高出力 PS/rpm	355/2,300 [275/2,200]	330/2,500 [295/2,300]	295/2,300 [275/2,200]
全長×全幅 mm	7,795×2,490 [7,765×2,490]	7,765×2,490	7,685×2,490
荷台寸法 m	5.3×2.2	5.3×2.2	5.3×2.2
登坂能力 tanθ	0.58[0.37]	0.46[0.45]	0.39[0.33]
最小回転半径 m	7	7	6.8
走行駆動方式	6×4	6×4	6×2
タイヤサイズ	10.00-20-14 PR	同 左	同 左

(注) P-CXZ 19 JD 型には (S)、(N) タイプとも、別に三方開耐久仕様が用意されている。

シリーズ機である。エンジン回転に応じスワールを切換え最適燃焼を電子制御する IVES により運転性の一層の向上を図り、フレーム回りの補機類の統合で架装スペースを広げ高張力鋼の採用により耐久信頼性も向上させた。機能的で快適な室内の新デザインに加え、安心走行のためのモニタリングシステム、ブレーキエアドライヤの標準装備など細かく配慮されている。

▶せん孔機械、ブレーカ、トンネル掘進機など

85-07-13	鉦研試錐工業 小口径管推進機 FS-120 A	'85.8 新機種
----------	----------------------------	--------------

内管、外管単独駆動の逆回転二重管推進パイロット拡孔方式と特殊潤滑材を併用して 500 m 以上推進し 800 φ、500 φ、200 φ などの小口径管敷設を可能としたもので、東京ガス、日本鋼管との共同開発によるものである。孔



写真-7 鉦研試錐 NKK 式 FS-120 A 長距離推進機

表-7 FS-120 A の主な仕様

本体重量	22.35 t	推進力 (前進/後退)	90(10)/120(10) t
スピンドル 内径	180(115) mm	推進速度(同)	0.55(1.5)/ 0.34(0.65) m/min
同 回転数	9(21) rpm	早送り速度 (同)	8(20)/ 4.9(9) m/min
同 トルク	9.5(0.75) t-m	寸 法	9×2.37×1.92 m
ストローク	4.1(3.6) m	制御装置	200 V, 70 kg

(注) 表中 () のある項目は「外管(内管)」の仕様で 60 Hz 時の数値を示す。

曲り計測はジャイロスコープ使用、方向修正掘削はダイナドリル使用により精度 1/500 以上の直進性が確保でき、道路に沿った曲線施工も自在にできる。長距離化に伴い工事費中の立坑経費のウエイトも減り、経済性が発揮できる。電気油圧制御の全油圧作動機のため、専用のパワーユニット(90 kW, 6.2 t)も用意されている。

86-07-01	小松製作所 小口径管推進機 TP 80-2	'86.2 モデルチェンジ
----------	--------------------------	------------------

二行程方式でヒューム管胴割れのないアイアンモール TP 80 のモデルチェンジ機である。後部推進装置を小型化して仮設立坑(発進・到達とも)が小さくすむようにし、ユニットを分割式として既設人孔での回収も可能としたほか、推進ジャッキ力を増し、推進距離を 20% アップ(オプション装着で 2 倍に延長も可能)させている。また長距離推進精度を確保するための高精度レーザーシステムのオプションに加え、広汎な土質や施工条件に適應できるアタッチメント類も豊富に準備されている。



写真-8 小松 TP 80-2 アイアンモール

表-8 TP 80-2 の主な仕様

適用管径	250~900 φ (ヒューム管)	推進外径	216~1,080 φ
本体重量	2.23 t	カットトルク	主 1,030 kg·m パイロット 223 kg·m
パワー ユニット	33 kW, 1.22 t	最大推進力	200 t
推進距離	60 m (オプション シ 100 m)	推進精度	上下 20 mm 左右 50 mm

▶骨材生産機械

86-08-01	神戸製鋼所 ジョークラッシュ DH ジョー	'86.3 新機種
----------	-----------------------------	--------------

原石をホイールローダで直接投入でき、切羽の展開に
応じ簡単に移動して製品をシフダブルコンベヤ輸送する

新機種ニュース

ことも可能とした、ダンプトラック不要の経済的なスキッド型機である。特殊な破砕室採用で投入口も低く、ローダ直投でもパッキングを起さずチョークフィード可能で、破砕室内からボルトを一掃して安全性、作業性も一段と向上させている。プレートは上下反転でき、スイングジョーはダブルトッグル型の直線往復運動をするため寿命が長い。



写真-9 神鋼 DH ジョー

表-9 DH ジョーの主な仕様

	55C	70C	90C
処理能力 t/hr	480~670	600~960	830×1,200
電動機 kW×P	95×6 ~110×6	132×6 ~160×6	160×6 ~200×6
供給口幅×開き mm	1,220×1,070	1,520×1,220	1,880×1,370
供給最大塊寸法 mm	600×850 ×1,200	700×1,000 ×1,400	800×1,100 ×1,600
設置寸法 m	8×4.5	8.3×4.8	8.8×5.1

(注) 表の値は原石の性状により変化する。また、処理能力は開きセットによる変化の範囲を示した。

86-08-02	神戸製鋼所 インバクトクラッシュ DH ベプラス	'86.3 新機種
----------	--------------------------------	--------------

従来の横型のような打撃ハンマを持たず、原料の遠心力による高速投射で破砕する縦型で、シェル内壁のアンピルに衝突させるS型（製砂用）と内壁のデッドストックに衝突させ石相互のこすり合わせで整粒効果を出すR型（整粒用）とがある。新材料・セルフライニング構造の採用等で保守しやすく、寿命も長い。運転音も比較的静かで、S型とR型の切替えも容易にできる。



写真-10 神鋼 DH ベプラス

表-10 DH ベプラスの主な仕様

	供給最大塊寸法 mm	電動機 kW×P	処理能力 t/hr	
			S 型	R 型
700 型	35×50×70	45×4	20~30	45~50
		55×4	25~35	35
		75×4	35~40	40
900 型	35×50×70	75×4	45	70~100
		90×4	40~55	55~80
		110×4	50~65	65
		132×4	55	—
1000 型	50×70×100	110×4	65	—
		110×6	—	100~170
		132×4	55~80	80
		132×6	—	125~200
		160×4	70~100	100
		160×6	—	140
		200×4	80	—
1200 型	50×70×100	160×6	—	135~235
		200×4	75~110	110
		200×6	—	180~310
		250×4	105~150	150
		250×6	—	240~400
		280×4	120~170	170

(注) 表の値は原石の性状、水分等により変化する。また処理能力は標準的な値で、レンジ表示のものはロータ周速のとり方による範囲を示す。

▶コンクリート機械

86-10-01	新潟鉄工所 コンクリートポンプ車 NCP 10 FB	'86.4 新機種
----------	----------------------------------	--------------

同社の在来機と比較して約5dbの低騒音化を実現し、建設省指定「低騒音型建設機械」の基準値をクリアさせた新製品である。作業内容に応じて、油圧ブロックの反転で簡単に大容量、高圧の組替えができ、低スランプ生コンでも高い吸込能力をもつ高能力機で、ホップ、アジテータ、スイングバルブの改良により、整備性、耐久性を向上させている。また、吐出量自動制御、自動閉塞防止機構をもつほか、洗浄用水ポンプは独立運転が可能



写真-11 新潟 NCP 10 FB コンクリートポンプ

新機種ニュース

表-11 NCP 10 FB の主な仕様

此出量	100[50] m ³ /hr	最大骨材寸法	砂利 50 mm 砕石 40 mm (150 A の場合)
車両重量	15.77 t	ホッパー容量	0.35 m ³
エンジン出力	280 PS/2,200 rpm	ブーム地上高	最大 20.8 m
輸送距離 (125 A の場合)	水平 600[1,200] m 垂直 100[200] m	全長×全幅	9.05×2.49 m
スラップ	3 cm 以上	架装ジャッキ	8 t 車 (車種限定)
輸送管径	100 A, 125 A, 150 A		

(注) 表中 [] のある項目は、大容量使用時【高圧使用時】の値を示す。高圧使用時はブーム配送はできず、またブーム輸送管は 125 A を使用している。なお、ジャッキのメーカー型式によって表の値は若干ことなる。

で、バルブ切替と同時運転ができ、清掃が効率よく行える。

▶モータグレーダ、路盤用機械および締固め機械

86-11-02	小松製作所 モータグレーダ GD 355 A ほか	'86.3 新機種、 モデルチェンジ
----------	---------------------------------	--------------------------

小松グループ統一イメージデザインを採用したグレーダシリーズで、新たに GD 355 A, GD 805 A が加わった。リアマウント式アーティキュレート型で小回り性がよく、視界も広く運転感覚にすぐれている。ハイパワー、低燃費のエンジンを搭載し、モノレバー式ハイドロシフトミッション、全油圧式パワーステアリング、可動式ステアリングポスト等の採用で操作力も軽く運転しやすい車両としている。また、走行速度アップで回送時間が短縮され、荷重配分変更で前輪横すべりも少ない。電



写真-12 小松 GD 405 A-2 モータグレーダ



写真-13 小松 GD 805 A モータグレーダ

表-12 GD 355 A ほかの主な仕様

	GD 355A	GD 405 A-2	GD 505 A-3	GD 605 A-5	GD 805A
ブレード寸法 (mm)	2,840×500 3,100×530	3,100×530	3,710×645	3,710×545	4,930×800
車両重量 (t)	9.11	9.75	12.15	13.72	29.7
定格出力 (PS/rpm)	100/2,500	115/2,500	137/2,500	157/2,200	284/2,100
走行速度 (km/hr)	34.5 (6段)	49 (6段)	46.9 (6速)	47.3 (6速)	44.9 (8速)
最小回転半径 (m)	5.6	同 左	6.6	6.9	7.9
全長×全幅 (mm)	6,840 ×2,115	6,840 ×2,115	8,135 ×2,415	8,475 ×2,420	11,150 ×3,310
軸距×輪距(m)	4.9×1.8	同 左	5.78×2.02	6.0×2.02	7.1×2.63
タンデムホイール中心距離 (mm)	1,320	同 左	1,535	同 左	1,840
タイヤサイズ	10.00-20 -10 PR	前10.00-20 -10 PR 後11.00-20 -10 PR	14.00-24 -10 PR	同 左	23.5-25 -12 PR

子モニタ、作業機過負荷防止装置の装着などで整備性、信頼性が高く、特に GD 805 A では負荷に応じて油圧流量を制御できる負荷感応形比例流量システム (CLSS)、軽いタッチの電気式トランスミッションを採用し、一段と作業能力、経済性、運転操作性を向上させている。

【訂正：'86.7 月号掲載の四国建設機械 HVP-5 ほか振動コンバクタの整理番号を 86-11-01 に訂正いたします。】

86-11-03	酒井重工業 マカダムローラ R 2s ほか	'86.5 新機種
----------	--------------------------	--------------

標準型 R 2s, 重量型 R 2h のほかに、左右前輪に最大 3° までのチルト機構をもち横断こう配作業に好適な R 2t, 後輪を自動デフロック装備の 2 分割ロールとした R 2n 等の選択ができる、全油圧式アーティキュレート型の新型機である。新開発のネガティブブレーキ付 2 段変速可変ホイールモータ採用で構造簡素化、メンテナンスフリー、異常時の自動停止を図っており、各種警告ランプ付 OK モニタ等で集中管理ができる。低重心で安



写真-14 酒井 R2 マカダムローラ

新機種ニュース

表-13 R2s ほかの主な仕様

	R2s	R2H, R2T, R2N
総重量	11.6 t	12.6 t
車体重量	9.6 t	10.6 t
定格出力	66 PS/1,900 rpm	同 左
軸径	2,100 mm	同 左
線圧前輪/後輪	51.4/54.1 kg/cm	55.9/58.6 kg/cm
走行速度	7.5/15 km/hr	同 左
登坂能力	18°	同 左
前輪寸法	1,500φ×550 mm	同 左
後輪寸法	1,500φ×1,100 mm	同 左
全長×全幅	4.8×2.1 m	同 左

定が良く、すぐれたバランス設計で前方視界と作業時の近接性を良くしている。無段階の走行速度が採れ、高速段でも前後輪の駆動力は変わらず、また騒音低減も図っている。

舗装機械

86-12-02	光洋機械産業 再生アスファルトプラント KIH-200 R ほか	'86.3 新機種
----------	--	--------------

廃材中のアスファルト成分が燃焼し劣化するなどの直熱式の欠点を解消した間接加熱式のリサイクルプラントである。炉内温度を細かく制御して高品質の再生合材を生産することができ、新アスファルト合材との混合割合も自由に調整できる。再生ドライヤからの排ガスを既設アスファルトプラントのドライヤに循環させて省エネルギーが図れ、また既設アスファルトプラントの一部活用もできるので経済性が高い。標準の EM 型のほかに、保温型ディスチャージホッパ、遠隔デジタル表示サージピン、湿式集塵機、サイレントターボファン等採用の ST 型、さらに非接触温度センサ、全自動エアダンパ、ミキサ投入コンベヤ、印字記録装置等も備えた HG 型がある。

表-14 KIH-200 R ほかの主な仕様

	200R	300R	450R	600R
基準能力 t/hr	20	30	45	60
ドライヤドラム m	1.3φ×8	1.3φ×9	1.6φ×10	1.8φ×10
同 電動機 kW	3.7×1 1.7×2	5.5×1 1.7×2	7.5×2	11×2
プロア電動機 kW	11	11	11	18.5
スキップホッパ容量 t	0.8	1	1.3	1.5
同 ウィンチ動力 kW	8.5	11	15	15
サージピン容量 t	8	8	8	8
排気プロア* m ³ /min	180	210	350	400
同 電動機* kW	7.5	11	15	22

(注) *印は ST 型、HG 型のみに装備

維持補修ほか雑機械および除雪機械

86-13-01	堀田鉄工所 路面切削機 MRH-50	'86.2 新機種
----------	-----------------------	--------------

アスファルト・コンクリート舗装面補修のためヒータを使用しないで切削するホイール式小型常温切削機である。大型機で処理できぬ路側部分の切削、わだち掘れ、電気、ガス等マンホール周辺、本線支線のラップ部分等小まわりの必要な局所的な場所の切削に有効に使用できる。切削ドラムの左右スライドで切削位置の変更が迅速にでき、ビットの変更により多様な応用ができる。また切削ドラム、走行とも油圧駆動のため最適速度に無段階変速できる。



写真-15 堀田 MRH-50 路面切削機

表-15 MRH-50 の主な仕様

切削幅	500 mm (オプション 1,000 mm)	作業速度	10 m/min
切削深さ	60 mm	走行速度	10 km/hr
全装備重量	5 t	タイヤサイズ (ソリッド)	前輪 6.50-10 後輪 457/152-308
定格出力	69 PS/2,500 rpm	全長×全幅	2,950×1,280 mm

空気圧縮機、送風機およびポンプ

86-15-01	鶴見製作所 排水ポンプ WB-5	'86.1 新機種
----------	---------------------	--------------

電気掃除機・水中ポンプの構想で、ごみ・水・空気を



写真-16 ツルミ WB-5 バキュームレータ

新機種ニュース

表-16 WB-5 の主な仕様

最大吐出水量	45/50 l/min	口 径	25 mm
同 揚程	5/4 m	重 量	22 kg
最大吸引 空気量	260/320 Nl/min	電動機出力	550 W (単相 100 V)
同 真空度	600 mmHg	寸 法	347×324×482 mm

合せて吸引できるもので、受水槽ピットの低水位からの残水排水、フロア水洗時の排水などに便利な新型機である。WB-4 型より出力アップして吸引性の向上を図っており、豊富なアタッチメントで各種用途に使える。ポンプ部のごみ溜りが立型構造のため異物による詰りがなく、溜り部も大きくて掃除点検もしやすい。アルミダイキャストのため軽くて錆びず、手元スイッチで操作もしやすい。

86-15-02	桜川ポンプ製作所 水中ポンプ U-282 W ほか	'86.2 新機種
----------	---------------------------------	--------------

最大径が小さくコンパクトで、しかも高揚程の排水が可能な工事用水中ポンプの新機種である。新設計の2ス

テージ構造により、同馬力のポンプに比べ大幅な高揚程を実現している。本体は外周に突出物がないため最大径を小さくでき、吐出口もセンターにあるため安定性にすぐれており、狭い場所の作業、ディープウェル工事等に適している。また保護装置の内蔵でモータ焼損を防止し、軸封部には耐圧型ダブルメカニカルシールを使用しているため、浸水の心配もない。

写真-17 桜川 U-2153 W
高揚程水中ポンプ

表-17 U-282 W ほかの主な仕様

	U-282 W	U-2153 W	U-2303 W	U-2404 W
口 径	50 mm	80 mm	80 mm	100 mm
全 揚 程	45 m	65 m	100 m	105 m
吐 出 量	0.3 m ³ /min	0.5 m ³ /min	0.6 m ³ /min	1.0 m ³ /min
最高揚程	60 m	85 m	120 m	125 m
モータ出力	5.5 kW	11 kW	22 kW	30 kW
最大径	242 mm	280 mm	330 mm	410 mm
高 さ	680 mm	885 mm	1,140 mm	1,355 mm
重 量	95 kg	145 kg	260 kg	440 kg

●図書紹介

機 械 工 事 塗 装 要 領 (案) ・ 同 解 説

A 5 判 80 頁 頒価 900 円 送料 300 円

目 次

- 〔第1章 総 則〕 適用、定義
- 〔第2章 塗 装〕 塗料、素地調整、塗装方法、塗付量、塗り重ね間隔、作業条件、工場塗装、現場塗装、塗装仕様
- 〔第3章 防 食〕 溶融亜鉛めっき、金属溶射、電気防食
- 〔第4章 施工管理〕 管理の種類、塗膜外観、塗膜厚、塗装記録、安全管理
- 〔第5章 維持管理〕 塗膜調査、塗り替え時期、塗り替え塗装の素地調整、塗り替え塗装、作業用仮設備

申込先：(社)日本建設機械化協会本部および支部(本誌 82 頁参照)

文献調査

文献調査委員会

圧縮リング支持による 大断面トンネルの施工

Many bores form a single tunnel

Engineering News-Record
December 1985

本稿はワシントン州運輸局によりシアトルの Barker Ridge 山下に建設された軟弱地盤における世界最大径のトンネル建設の報告である。

このトンネルの断面は 図-1 に示すように、周囲をコンクリートの圧縮リングで支持し、内部は二車線高速道路、三車線道路、歩行者用道路が三段で建設されるといふ構造である。圧縮リングは外径 82 ft、内径 63 ft であり、複数の幅 9.5 ft の馬蹄形ドリフトにより構成され、各ドリフト間は 5 ft の接触面を持っている。トンネルの長さは 1,332 ft であり、路線上の土被りは 10~110 ft と変化している。土質は過圧密のシルト質粘土であり、含水比が増加するとすぐに崩壊する性質を持っている。圧縮リングは各ドリフト間が鉄筋で連結されていないため、多少のたわみ性を持っており、そのためトンネル周囲の地盤の相互作用により圧縮リングへの応力集

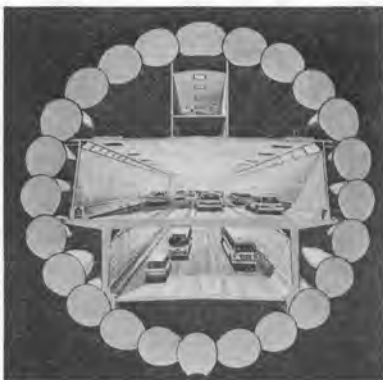


図-1 トンネル断面



写真-1 オープンコラム工法による立坑

中を防ぐことができる。トンネル端部の土被りの浅い部分では圧縮リングが作用する水平土圧に比べ鉛直圧が小さくなるため、トンネル上部の地上部にコンクリート安定ブロックが設置された。またドリフト施工に先立って、径 100 ft 深さ 90 ft の立坑が、オーバラップしたコンクリート杭を用いたオープンコラム工法で構築された (写真-1 参照)。

ドリフトの掘進には、馬蹄形状の 2 台の開放型半機械式シールド機が採用された。本シールド機は、重量 50 t、長さ 18 ft で 12 本の 100 t 容量のジャッキと掘削用スイングホウを装備しており、馬蹄形断面を 5 分割した形状のプレキャスト製セグメントを使用した。初期には掘進の誤差が許容値 1 in を越えることもあったが、施工経験から 60 件あまりの改良を加えることで所定の掘進精度を満足した。なおこの建設工事については、本稿以外に以下の文献でも紹介されている。

- Civil Engineering (ASCE), 1985, 12, p. 36~p. 39
- Highway & Heavy Construction, 1985, 10, p. 44~p. 45
- Underground Space, 1983, Vol. 7, No. 3, p. 175~p. 181
- Tunnels & Tunnelling, April 1986, Vol. 18, No. 4, p. 27~p. 30

(委員: 玉井章友)

文献調査

発泡性グラウトによる 老朽トンネルの補修

“Foam grout saves tunnel”

by Dan Grimm
W.C. Pete Parish

Civil Engineering (ASCE)
September 1985

このほど考朽化した山岳トンネルの裏込め部への充填グラウトに発泡性ポリウレタンが用いられ、大きな効果を発揮した。本報では補修工事の概要と発泡性ポリウレタンの基本的特性が紹介されている。

(1) 充填グラウトの必要性

ピッツバーグの Mt. Washington トンネル（図-2 参照）は、砂岩、石灰岩の地層を貫く延長 1,100 m の鉄道トンネルであるが、構築されてから約 81 年経過している。このたびこのトンネルの一部をバス路線として供用することになり、大型のエアダクト等の換気施設をトンネル上部に設置する必要性が生じた。

当初は、老朽化の進んだトンネルの補修対策として、50mm の厚さでコンクリート吹付、あるいは若干のセメントミルクによる充填グラウトを実施した。しかし、大型のエアダクトを支持するロックアンカー用のボーリングの段階に至って、トンネル背面に大きな空洞が生じていることが判明した。すなわちボーリングを行った 75 所の箇所所で空洞が検知され、それらの結果から 5,670 m³（トンネル延長）もの空洞が推測された。以上の調査結果から、図-3 (b) に示されるような現象が考えられ、大規模な充填グラウトが必要であると判断された。

(2) グラウト材の選定と特性

当工事ではグラウト材の選定に際して以下の事項を考慮した。

- ① 単位体積重量が可能な限り小さいこと

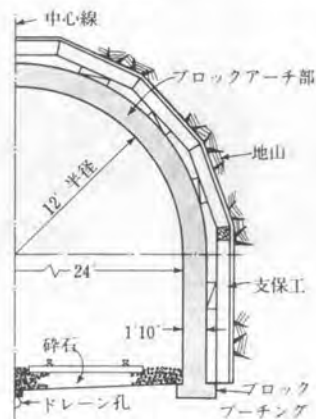


図-2 Mt. Washington トンネルの断面

(上載荷重の増加を軽減する)

- ② 流動性に富んでいること
- ③ 硬化後の強度が大きいこと
- ④ 材料費が安価であること

以上の条件を考慮した結果、発泡性のポリウレタンが

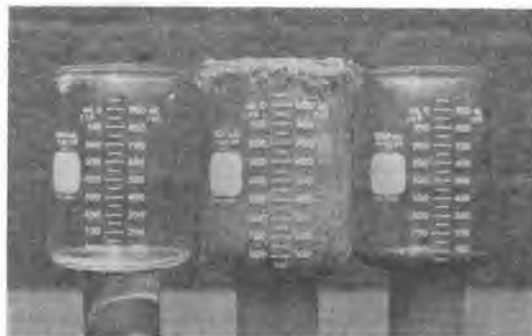


写真-2 ポリウレタンの発泡状態（原液の約 14~15 倍の体積膨張がある）

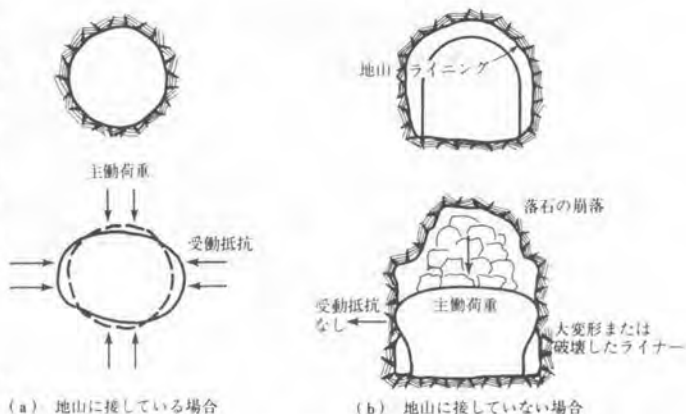


図-3 地山との接合状態による変形モード

文献調査



写真-3 グラウト材の充填状態 (コアサンプルによる観察)

グラウト材として選定された。発泡ポリウレタンは硬化後の単位体積重量が 80 kg/m^3 と非常に小さく、硬化後に発泡作用により体積が約 15 倍に膨張する (写真-2 参照) などグラウト材として有用な特性がある。また充填時は粘性の小さい液体状を呈するため施工も容易であり、小さなクラックへも充填可能である。

写真-3 はコアボーリングによって採取した充填部のサンプルであるが、グラウト材が非常に良好に充填されていることが観察できる。

(委員：塚田幸広)

陽極メッシュによるコンクリート 橋の陰極保護工法

Cathodic Protection of Bridges Simplified

by New Anode Mesh

Highway & Heavy Construction
February, 1986

米国メリーランド州ジョージワシントンパークウェイのコンクリート橋において、メッシュ状の陽極を使用したブリッジデッキの陰極保護工法の試験施工が FHWA の後援のもとで行われた。

鉄筋コンクリート製ブリッジデッキや駐車ガレージは特に塩害に犯されやすく、それを食い止めるための唯一の手段が陰極保護による方法である。塩害とは塩分と湿気が鉄筋の腐食を引き起こし、腐食に伴う鉄筋の体積膨



写真-4 陽極メッシュ“Ferex”の設置

張により鉄筋コンクリートの破壊が内部から進行するという現象である。また、陰極保護工法は犠牲陽極と外部電源を利用するもので、鉄筋の腐食に伴って発生する鉄筋からコンクリートへと流れる電流に対して、犠牲陽極から逆起電圧を加えることにより鉄筋の腐食を阻止しようというものである。

ここで紹介する陽極メッシュ方式の陰極保護工法はコークブリーズ方式、スロット方式に続く第三世代の方式とも言えるもので、従来の方式に比較して施工が容易なことが特長である。この新開発の陽極メッシュは銅の芯線に導電性プラスチックコーティングを施したワイヤをメッシュ状にしたもので、今回の試験施工では幅 3.6 m のロール状で供給された。この陽極メッシュを、ショットブラストの前処理を施した既存のブリッジデッキの上に敷き広げて銲止めし、その上に厚さ 5 cm のコンクリートオーバーレイを施し陽極メッシュに直流電圧が加えられた (写真-4 参照)。

電流は、陽極メッシュからコンクリートを通してコンクリート内の鉄筋へと流れる。その結果、鉄筋は陽極メッシュに対して陰極となり、それにより鉄筋の腐食が防止されるものである。この直流電源は近隣の交流電源から整流して得るものとし、陰極保護の所要電流はブリッジデッキの 1 m^2 当り 10 mA 程度であり、 $1,000 \text{ m}^2$ のブリッジデッキでの消費電力は 100 W 程度である。

この陽極メッシュ“Ferex” (商品名) を開発した Raychem 社では、今後海水に浸った橋脚部等に対するコンクリートのショットクリーディングとの併用による陽極メッシュ工法の試験施工も計画している。

(委員：岸 幸雄)

ISO規格紹介

ISO 部会

土工機械に関する ISO 規格 (15)-2

ISO 7130 土工機械オペレータトレーニング実施の指針 Earth-moving machinery—Guide to procedure for Operator training

●前回掲載項目

1. まえがき
2. 目的と適用範囲
3. 参照規格
4. トレーニング・プログラムの構成
5. 一般初級トレーニング
6. 受講者へのトレーニング受講記録書の発行

7. 特定専門機械グループのための上級トレーニング

このトレーニングは、初級コースを終了後、オペレータとして十分な経験を積んだ者を受講の対象とし、上級のオペレータ技術の習得を目的とする。シングルコースの学習内容は、指定機種グループのうち、1 グループのみ習得するもので、グループごとにコースを設定する。機種分類は、一般的に同類の機械の範囲で分類する。

初級トレーニングでは、トレーニング期間を通じて、安全運転を一貫した要点とし、安全運転のための実習により、受講者はコース終了時には、その要点のいくつかを理解するが、本上級トレーニングで再度力説する。代表例を 7.2.15 に示す。

7.1 機種分類

先に述べた土工機械の主要機種分類は、下記に示すとおりである。

- a) Aグループ：トラクタ（装輪と装軌式）、含む装置とトーイングスクレーバ
- e) Bグループ：エキスカベータ
- c) Cグループ：ローダ
- d) Dグループ：ダンパ
- e) Eグループ：トラクタスクレーバ
- f) Fグループ：グレーダ
- g) Gグループ：ローラ/コンパクタ（被けん引式、自走式、単・多輪、平滑輪と振動輪、タイヤ式）

h) Hグループ：多様な機械（溝掘削等必要に応じてコースに組込む）

7.2 機種分類に応じたトレーニングの代表的内容

学習内容全般では、5.2 に示される特定の機種分類に適した項目を網羅するが、個々の指導ではトレーニングプログラムを特に定め、これに必要となる点を詳細かつ深く指導する。必要最少限の学習内容は下記のとおりである。

7.2.1 機械入門

用途、一般的形態特徴、データ、機能及び一般制限。講義内容を機械観察で補う。

7.2.2 運転装置

下記の内容について指導する。

- a) 運転装置の特長と使い方
- b) オペレータの位置との運転装置の配置
- c) 計器の認識

7.2.3 就業、始動及び停止

機械を運転する前に行なうべき予備チェック、指示、安全装置に関する内容を含む。

a) 機械を始動させる前に行なうべきチェックと確認事項

- 漏れを確認するための液面レベルと検査
- 部品のゆるみ、摩滅、欠落のチェック
- 履帯、アックスル、足廻り上の物品の除去
- タイヤの空気圧や履帯状態、機械の周囲巡視による危険範囲内の無人の確認

b) エンジン始動のための必要確認事項

- 運転装置の位置
- 様々な周囲温度でのエンジンの始動と気候条件を逆にした場合のエンジンの始動

(注意) エンジンが急速に始動した場合は、オペレータマニュアルの安全策に記載される関連事項に従うこと。

c) 機械停止に必要な事項

- 機械停止操作事項
- 機械駐車操作（操作装置、作業機の位置と操向アキ

ISO規格紹介

ユームレータ等の圧力解除)

- アイドリング時間
- エンジン停止操作事項
- 安全ロック

7.2.4 日常作業

種々の運転装置の役割とその使い方を示す。

- a) 機械を運転する前に行なうべき通常のチェック
- 座席を定め、操向装置を調整し（操向装置がある場合）、室内と窓の掃除を行なう。そして、入口と出口に障害物のないことを確認する。

- 計器チェック（油圧等）
- 暖機
- 各装置チェック（操向、ブレーキ等）

b) 運転中確実にでなければならぬ事のチェック

- 計器チェック
- 警報装置の機能
- 運転安全警報器

c) 効率的に運転するためのアドバイス

- ギアの選定
- かじ取り
- 作業機の操作
- 運転技術
- 停止と駐車
- 調整操作（土工板角度等）
- 運転終了後の注意事項
- 緊急時の操作
- ブレーキもしくはかじ取等に故障が生じた場合の対処に関するアドバイス

7.2.5 作業機の取付けのための準備

- a) 取付けに要する作業
- b) オペレータ工具キットの使用
- c) とるべき注意事項

7.2.6 作業現場間の機械の移動

- a) 路上運転（建設機械に関する交通規則に従う）
- b) 路面車両又は鉄道車両への積み込み、遵守事項
- c) 吊り上げポイント、けん引アタッチメントを含む

運搬の方法

7.2.7 特殊状況下における機械の使用法

- a) 寒冷気候での事項
- メーカーのマニュアル及び寒冷気候下の運転に関するサービス公知書に従う。

• 潤滑油、作動油、冷却水については、潤滑油マニュアル（ISO 6750 参照）に従う。

- 特別注事項（例：電気装置、始動モータ等）

• 機械暖機のための操作事項

- b) 暑気、湿気を伴う気候条件での事項
- c) 水中、泥での使用に対する事項
- d) ホコリ浮遊条件下での使用に対する事項
- e) その他の条件下での使用に対する事項
- （例：高地、腐食環境）

7.2.8 燃料、潤滑油、作動油、冷却水等

メーカーの注油マニュアル（ISO 6750 参照）に記載される燃料、潤滑油等の使用方法に関する記述には下記事項を含めること。

a) 燃料、潤滑油、作動油、冷却水等の使用に関する諸元

- b) 機械清浄の重要性等（ISO 6750 参照）
- c) タンク容量及び配管の容量リットル数（ガロン数）
- d) 圧力給油については、メーカーの指示に従う。

7.2.9 給油脂方法と事前注意事項

下記の事項を内容とする。

a) アワーメータの毎日読取り（これは、給油脂の時期を決定するためのものである）。

b) メーカーのマニュアルに記載されるスケジュールに従い、適正間隔での給油脂（ISO 6750 参照）

c) 潤滑油注入時の安全に関する一般的推奨事項（例：メーカーの指示に従い、機械が完全に停止していない間は注入を避ける。発火防止の措置をとる）。

d) その他の注意事項

- 油脂の混合を避けること。補給前の洗浄
- 油槽への給油前に、機械が水平であるかどうか確認する。

• エンジンが暖かい中にオイルを交換する。

• 給油口、ブリーザ、検油窓をよく清浄する。

• 全てのフィルタを適宜、交換、清掃する。

• ガasket類のシール状態をチェックする（もとに戻すことを忘れずに）。

• オイルドレン後、給油をせずに運転しないこと。

7.2.10 油圧及び空圧装置の定常サービス

これらのシステムに必要な特別注意事項を強調すること。

7.2.11 定常と予防整備

メーカーのマニュアルに記載されるメンテナンスとその頻度について含めること（ISO 6750 参照）

7.2.12 現場での修理と不具合問題

a) オペレータ工具キットで実施できる修理と調整（ISO 4510 参照）は、メーカーのメンテナンスマニュアルに従って行なう（ISO 6750 参照）。

ISO規格紹介

b) メーカーのメンテナンスマニュアルにある不具合分類に従って、不具合箇所を確認する (ISO 6750 参照)。

7.2.13 日常必要となる部品に関するオペレータの確認

メーカーの部品マニュアルの記載内容を熟知し、正確に使用することが重要である (ISO 6750 参照)。

7.2.14 最適機械性能と作業量

オペレータの費やす無駄な労力と燃費、消耗、摩耗を最小限に留め、作業の安全性には、十分に考慮を加えた上で、機械の生産性を最大にするためのトレーニングに関する指針は、全ての段階の学習内容に組み入れること。

生産性を考えた機械運転を強調するために、この指導期間はコースの終り頃に行った方が望ましい。

例えば下記の項目について、

a) 旋回円弧を最少にするためのエキスカベータ又は同類機械の位置 (結果として、サイクルタイムも最小となる)。

b) グランドコンディションと気候条件を十分に考慮に入れたトラクタスクレーバの運転 (これは湿気、土質条件の中で、容量の小さいボールで機械を運転する上に、時間当たり作業量の増大と摩耗の大幅の低減が可能である)。

c) 地ならし、砕岩、斜面運転 (横こう配を含む) 等、サイドスロープで向きを変える際に遵守すべき事項の必要性。

d) 最小の摩耗量、労力で、作業量を最大にするための、路面、移動サイクル、旋回数等を考慮した履帯の調整

e) 評価手順における技量基準の設定

7.2.15 安全性 — 全般

コース終了時にオペレータに再度強調する安全注意事項

a) 機械関連 (車輪に歯止めをかませる、駐車等)

b) 現場関連 (失敗を招く傾斜面の機上で作業をしない)

b) オーバハンクした堤防やアンダーカットの下では作業をしない。

d) 作業終了後は、バケット、ブレード及び同類作業機は地面にもどすことを確実にこなす。

e) 樹木及びその枝、高圧電線に注意する。

f) 緊急用ブレーキ、操向装置、後進時のアラーム、シートベルト等を含む安全装置は、絶えず作動可能状態にしておく。

g) エンジンが回転中は、給油及びその他補給、もし

くは修理等は行なわない。

b) 安全信号及び記号を確認する。

i) トレーニング及び機械運転時の最重要事項の1つは安全である。

7.3 トレーニングコースの期間と場所

受講設置場所は特に指定しないが、受講期間は、機種とその運転技術習得の難易度に従って決定し、必要に応じて適宜延長すること。

a) 各コースには、必要な技術水準の習得を補うための講義を十分に取り入れ、それ以外の時間を実習に当てる。実習を行なう場所は、指定のトレーニングセンタ、適当な現場を選ぶのいずれでもかまわない。

b) どの機種についても習得する上級トレーニングの受講期間は、適宜調整を行なった上、最低 70 時間以上が望ましい。

8. 他機種への移行、もしくは再受講とレフレッシュャコース

この2種類のトレーニングは、通常、現場で実施するものとするが、レフレッシュャコースについては、特に、トレーニングセンタでの指導を基本とするより便利な方法で行ってもよい。

a) 他機種のためのコースは、特定機種グループですべてに学習経験をもつオペレータを対象とし、同グループ内の他機種の運転技術を習得するためのものである。

b) レフレッシュャコースは、最新の機械の進展と改良点、運転技術の変化をオペレータが習得するためのものであり、また、再受講は特定機械をしばらく運転しなかったオペレータを対象とするものである。

c) コースの内容は、事情に応じて適切に行うことができるよう、他の項目の追加については 7.2.1~7.2.15 項にある項目から勘案して選択すること。

d) 受講期間は、本トレーニングの目的を達成するに足るものとするのが望ましい。

9. トレーニングコース終了記録書

トレーニングコースを終了した者に対し、証明書を発行する。このトレーニング受講記録書には、受講に関する詳細を記述する (6 項参照)。

すでに、法令に基づいた形式でこの証明書を発行している国もあるが、本国際規格では、その形式については特に指定していない。しかし、最小限、下記の事項につ

ISO規格紹介

いて記載されることが望ましい。

- a) 受講受付け時の通し登録番号をもって証明書番号とする。
- b) 受講者名及び当人であることを示すもの。
- c) 受講コースの内容及び習得機種グループ、必要であれば、機種名も記載する。
- d) 受講期間 — 受講開始年月日及び終了年月日
- e) 講習責任者の署名

アネックス

トレーニング受講記録書 — 土工機械の年次運転経験

用 機 関 名	機 種 グ ル ー プ	運 転 機 種 に 関 する 詳 細	運 転 期 間 自 至	備 考	用 機 関 の 責 任 者 名
(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)

記入に当たっては、下記の注意事項に従って上記の表に行なう。

- (2) 欄：機種グループ名を記入する（7.1 参照）。
- (3) 欄：運転を行なった機種名及び大きさをできるだけ記入する。
- (6) 欄：関連事項を簡潔に記入する。
- (7) 欄：オペレータが作業した機関の担当最高責任者名を記入する。

(高橋 務)

◆新刊図書紹介

河川用ゲート設計指針（案）鋼製ゲート編準拠

河川用ゲート設計計算例

（樋門ゲート，水門ゲート編）

A 5 版 313 頁 頒価 3,000 円 送料 400 円

- 第 1 章 一般事項
- 第 2 章 樋門ゲート編
- 第 3 章 水門ゲート編
- 第 4 章 スピンドル式及びラック式開閉装置

整備技術

整備部会

建設機械

メカトロニクスの整備

(第11回)

パッチャプラント

計量制御装置

整備部会技術委員会

近年、パッチャプラント計量制御装置は、生コンクリートを安定供給する生産性に加えて、きめ細い品質管理を可能とする設備と、工場全体システムに連結した省力化機能が求められている。このような要求にこたえるため、水分計、濃度計などのセンサ、ミキサ内スランプのモニタ、外部コンピュータとのオンライン設備、などのメカトロ製品が多く設備されるようになってきている。

今回は、IHI パッチャプラントマイクロコンピュータシステム MCS II (写真-1 参照) を例に説明する。

1. 構成

システムの構成を図-1に、本装置により制御されるパッチャプラントの構成(代表例)を図-2に示す。MCS II を機能的に分類すると、あらかじめ登録設定された砂利、砂、セメント、水などの配合値を外部の濃度



写真-1 MCS II

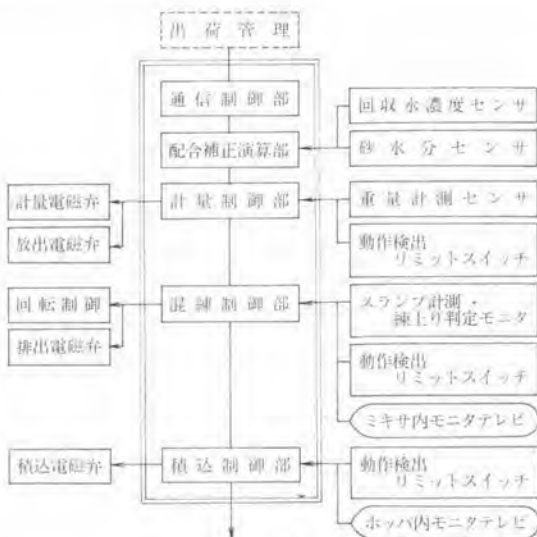


図-1 構成図

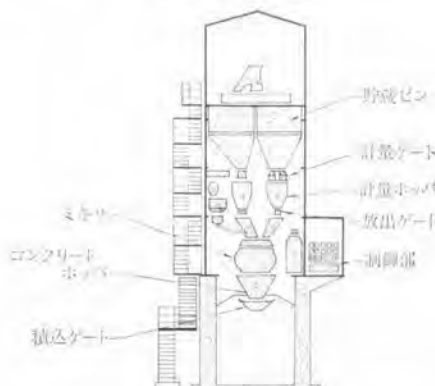


図-2 パッチャプラント

計、水分計などセンサのデータにより配合補正演算する「配合補正演算部」、材料別の計量を設定値どおりにロードセルなどのセンサではかりとる「計量制御部」、計量した材料をミキサで効率よく混練するようスランプ計測練上り判定モニタと連動した「混練制御部」混練済み生コンクリートをミキサ車に効率良く積込む「積込制御部」および外部のコンピュータとオンラインする為の「通信制御部」とにより構成される。

2. 機能

(1) 回収水濃度センサ (図-3 参照)

パッチャプラントではミキサ車内の洗浄水など、セメント分スラッジを含んだ水を回収し、混練水の一部として再使用する場合がある。この時混練水の濃度を所定の

整備技術

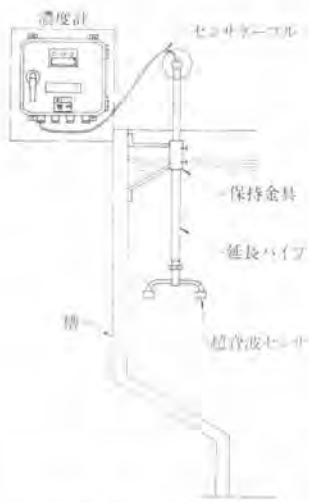


図-3 回収水濃度センサ

途中に超音波送波器と受波器を設け、送受波器間の超音波の減衰量を電流値に変換して検出する。

(2) 砂水分センサ

砂水分センサはサンプリングコンベヤ、水分計本体、水分計制御部で構成され、砂計量ゲートから切出す砂の一部約800~2,000ccをサンプリングコンベヤで取出し、水分計本体内の電子はかりで空中重量と水中重量を計測し、両計測重量から水分計制御部マイコンで砂の表面水率を算出する。この計測表面水率からMCS IIの配合補正演算部で砂と水の計量比率を自動的に調整する。

水分計本体は、計量皿への試料供給、電子はかりへの懸下、空中重量の計測、水ホップ上昇、水中重量の計測、水ホップ下降、計量皿の転回による試料投棄、水洗、空気吹付乾燥までの動作をすべてエアシリンダ、電

磁弁および近接スイッチによりシーケンシャルに行う機構となっている。図-4にIHIミキサII砂水分センサを示す。

磁弁および近接スイッチによりシーケンシャルに行う機構となっている。図-4にIHIミキサII砂水分センサを示す。

(3) 重量計測センサ

計量ホップに切出される材料は、通常ひずみゲージ形ロードセルにより重量変化を電気信号に変換検出する。

(4) 計量ゲート

計量ゲートは制御部からの信号により電磁弁を励磁しエアシリンダを駆動し材料の切出しを行う。通常砂利、砂の計量ゲートはロードセルの検出荷重が設定値の約90%に達すると制御部からパルス信号を送り断続開閉(ジョッキング動作)を行う。セメント、水、混和剤は粗計量と微計量の2個のエアシリンダで開閉制御する。

(5) 放出ゲート

放出ゲートは制御部からの材料別放出プログラム信号により電磁弁を励磁し、エアシリンダを駆動する。

(6) スランプ計量および練り上り判定モニタ

ミキサの負荷動力はミキサ内の材料が良く練りまざってくるで次第に小さくなり、その変化が少くなる。この特性を利用して練り上り時期の判定を行うほか、過去の同品種の負荷カーブを複数記憶しておき、その負荷カーブと比較することによりスランプ値を推定検出する。写真-2にスランプモニタ「IHI Hi-MIXING モニタ」を示す。

(7) ミキサ回転制御

生コンクリートは最初に水、セメント、砂により良いモルタルを作ってから砂利を加え、砂利に均等にモルタルをまぶすことが良いコンクリートの混練方法といえる。IHI油圧可変速ミキサ「Hy-DAM」は油圧ポンプの傾転角をパイロット油圧の電磁弁で制御することにより回転制御する。モルタル製造時には高速電磁弁を励磁、砂利投入と同時に中速電磁弁を励磁し、油圧モータの定トルク特性を利用し負荷の変動推移に合せ中速内自動可変速となし、混練完了になるよう低速電磁弁を励磁、アジテータ回転とし排出を待機する。

(8) 排出ゲート、積込ゲート

ミキサ排出ゲートと積込ゲートはパイロット電

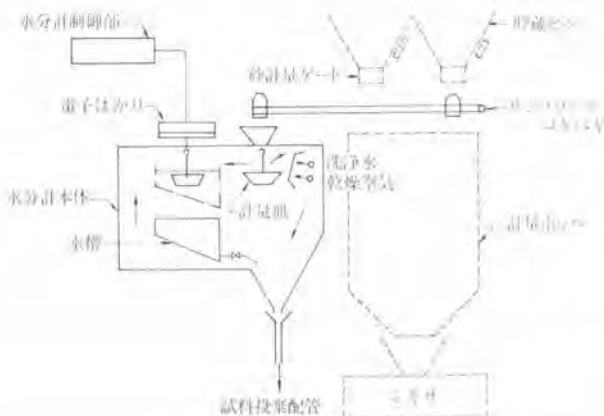


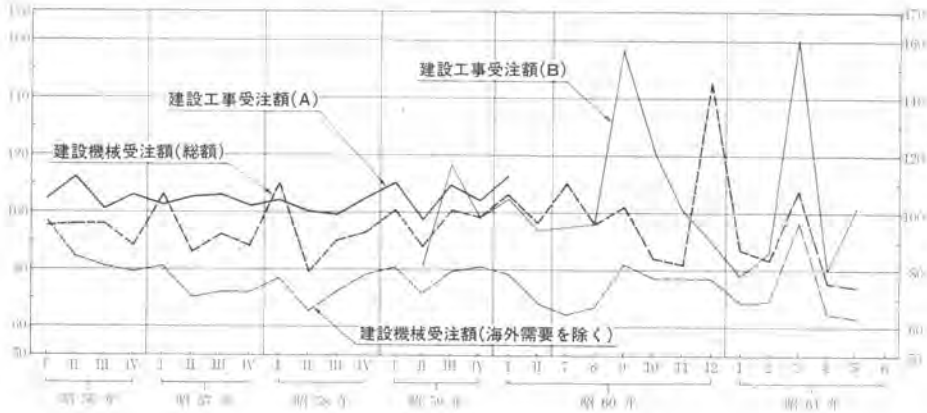
図-4 砂水分センサ

統計

調査部会

建設工事受注額・建設機械受注額の推移

建設工事受注額：A.昭和50年～60年9月 建設工事受注調査（調査第1次43社）標準調整済（指数基準昭和55年9月＝100）
 B.昭和50年4月～ （調査50社） * 昭和55年度平均＝100
 建設機械受注額：建設機械受注調査（建設機械受注額25社） * 昭和55年平均＝100



建設工事受注（第1次 43 社分）

（単位：億円）

昭和年月	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		建築	土木		
		計	製造業	非製造業		うち海外					
56年	96,837	52,875	12,534	40,340	37,180	6,782	5,415	56,897	39,940	81,848	95,848
57年	94,098	52,808	10,955	41,853	33,030	8,260	7,095	55,931	38,167	85,996	94,868
58年	94,720	53,419	10,045	43,374	32,690	8,611	7,685	56,723	37,997	92,450	95,011
59年	96,162	55,451	13,242	42,209	32,436	8,276	7,347	56,492	37,671	97,991	98,641

建設工事受注 A 調査（50 社分）

（単位：億円）

年度	総計	民間	官公庁	その他	建築	土木	未消化 工事高	施工高
59年度	114,936	67,334	15,863	51,481	34,685	12,918	9,222	70,343
60年度	121,576	74,307	15,628	58,679	33,703	13,566	9,738	75,776
60年 5月	9,771	6,641	1,504	5,137	2,324	807	516	6,146
6月	9,649	5,237	1,314	3,923	3,223	1,189	860	6,054
7月	9,111	5,140	1,417	3,723	2,849	1,122	788	5,269
8月	9,185	5,352	1,340	4,013	3,183	650	352	5,236
9月	15,075	9,299	1,774	7,525	4,162	1,614	1,181	9,745
10月	11,700	6,298	1,464	4,834	2,618	2,784	2,474	7,834
11月	9,648	6,009	1,161	4,848	2,834	805	489	5,956
12月	8,648	5,642	1,259	4,283	2,691	315	37	5,469
61年 1月	7,509	4,355	908	3,447	1,443	1,712	1,448	4,470
2月	8,195	5,248	1,037	4,211	2,234	713	384	5,146
3月	15,554	9,943	1,382	8,562	4,631	980	621	9,532
4月	7,673	5,674	1,107	4,566	1,277	722	409	5,329
5月	9,751	6,266	1,151	5,115	2,926	559	263	6,224

5月は速報値

建設機械受注実績

（単位：億円）

昭和年月	56年	57年	58年	59年	60年	60年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	61年 1月	2月	3月	4月	5月
総額	9,434	9,340	9,394	9,752	10,277	737	741	924	804	856	704	684	1,218	732	698	907	639	623
海外需要を 除く	3,776	4,466	4,550	4,569	5,413	368	373	570	434	403	278	259	795	354	315	378	287	274
	5,658	4,874	4,844	5,183	5,864	369	368	354	370	453	427	425	423	378	383	529	352	349

(注) 1. 昭和56年～60年6月は四半期ごとの平均値で図示した。
 2. 「建設工事受注額」の50社のシェアは建設投資推計額に対し、約23%台程度である。

出典：建設省建設工事受注調査
 経済企画庁機械受注実績調査

行 事 一 覧

(昭和 61 年 6 月 1 日～30 日)

技 術 部 会

- 安全対策委員会幹事会
日 時：6 月 5 日 (木)
出席者：新津 幹幹事長ほか 8 名
議 題：「パイプロハンマの作業指針 (案)」の見直しについて
- 安全対策委員会幹事会
日 時：6 月 10 日 (火)
出席者：新津 幹幹事長ほか 7 名
議 題：「パイプロハンマの作業指針 (案)」の見直しについて
- 軟弱地盤改良委員会
日 時：6 月 16 日 (月)
出席者：清水英治委員長ほか 22 名
議 題：技術発表「ジオドレーン工法」(丸紅テラフィゴ・河野俊英)
- 自動化委員会
日 時：6 月 17 日 (火)
出席者：田中康之委員長ほか 37 名
議 題：①年間活動報告 ③「竹中工務店の自動化技術」(竹中工務店技術課長・山田弘道、技術研究所・菊池公男) ③「自動制御 プレーシングクレーンシステム」(大林組 技術研究所・汐川 孝)

機 械 部 会

- グレーダ技術委員会
日 時：6 月 3 日 (火)
出席者：鈴木康三委員長ほか 4 名
議 題：昭和 61 年度事業計画について
- 潤滑油研究委員会
日 時：6 月 4 日 (水)
出席者：広瀬和行委員長ほか 10 名
議 題：①昭和 61 年度事業計画について ②「建設機械用潤滑剤」の講習会アンケート調査結果について
- トラクタ技術委員会安全性評価分科会
日 時：6 月 6 日 (金)
出席者：鈴木 隆委員長ほか 6 名
議 題：トラクタ系建設機械の安全性評価手法の標準化について
- 基礎工用機械技術委員会幹事会
日 時：6 月 12 日 (木)
出席者：山名至孝委員長ほか 3 名
議 題：①機械工法の分類について ②ユーザーズの動向調査について ③JIS 改訂について ④油圧ハンマ分科会の運営について
- タイヤ技術委員会
日 時：6 月 13 日 (金)
出席者：古賀与平委員長ほか 9 名
議 題：①建設機械用語について ②建設車両用タイヤの教育資料について
- ポンプ技術委員会第 2 分科会
日 時：6 月 17 日 (火)
出席者：宮崎 寛委員長ほか 8 名
議 題：①工事用水中ポンプのマニアルについて ②工事用水中ポンプの修理基準改訂について
- 除雪機械委員会
日 時：6 月 18 日 (水)
出席者：吉田 正委員長ほか 8 名
議 題：デジタル運行記録計分科会準備会
- ショベル技術委員会
日 時：6 月 23 日 (月)
出席者：杉山庸夫委員長ほか 10 名
議 題：視界測定結果のまとめについて
- ショベル技術委員会第 1 分科会
日 時：6 月 24 日 (火)
出席者：宇野浩司委員長ほか 10 名
議 題：FCT モードの試験結果について
- ショベル技術委員会第 4 分科会
日 時：6 月 25 日 (水)
出席者：水野 茂委員ほか 2 名
議 題：JIS A 8401 改正案について
- 油圧機器技術委員会小委員会
日 時：6 月 26 日 (木)
出席者：井上和夫委員長ほか 8 名
議 題：①電子・油圧制御の諸問題について ②油機の将来像について ③用語について ④見学会について
- ディーゼル機関技術委員会
日 時：6 月 27 日 (金)
出席者：中戸恒夫委員長ほか 4 名
議 題：昭和 61 年度事業計画について

整 備 部 会

- 整備実態調査委員会小委員会
日 時：6 月 2 日 (月)
出席者：香取佳人委員長ほか 9 名
議 題：建設機械整備実態調査の見直しについて
- 技術委員会小委員会
日 時：6 月 17 日 (火)
出席者：松川喜郎委員長ほか 7 名
議 題：①診断計測機器、再生補修方法の機関誌掲載件名について ②掲載原稿の担当者について ③整備性向上について
- 工具委員会
日 時：6 月 19 日 (木)
出席者：柳 昭一委員長ほか 2 名
議 題：ソケットレンチ規格の見直しについて
- 整備実態調査委員会
日 時：6 月 23 日 (月)

広 報 部 会

- 機関誌編集委員会
日 時：6 月 12 日 (木)
出席者：本田宜史委員長ほか 23 名
議 題：①昭和 61 年 8 月号 (第 438 号) 原稿内容の検討、割付 ②同 10 月 (第 440 号) の計画
- 文献調査委員会
日 時：6 月 27 日 (金)
出席者：多田和弘委員ほか 5 名
議 題：機関誌 9 月号原稿について
- 広報委員会
日 時：6 月 27 日 (金)
出席者：本田宜史部長ほか 9 名
議 題：①昭和 61 年度建設機械展示会 (福岡会場) について ②昭和 62 年度建設機械展示会 (東京会場) について

出席者：香取佳人委員長ほか9名
議 題：建設機械整備標準工数について

I S O 部 会

■第3委員会

日 時：6月19日(木)
出席者：高橋 務委員長ほか9名
議 題：①“Availability”第3次案作成について ②ISO/TC127/SC3 N 344 “Coding system of electrical wires and cables”について

■第1委員会

日 時：6月27日(金)
出席者：佐藤瑞穂委員長ほか11名
議 題：①“視界測定”結果の取りまとめ ②ISO/TC127/SC1 N 268 R “Accuracy of results”について

標準化会議および規格部会

■規格部会 JIS 原案作成計器委員会小委員会

日 時：6月11日(水)
出席者：吉岡敏郎委員長ほか3名
議 題：①JIS 改正案「建設機械用テンパレチャゲージ」について ②JIS 改正案「建設機械用エンジンのオイルプレッシャゲージ」について

■規格部会 JIS 原案作成第2委員会小委員会

日 時：6月13日(金)
出席者：藤本義二委員長ほか5名
議 題：JIS 原案「建設機械用座席の振動特性の試験方法」について

■規格部会用語委員会

日 時：6月24日(火)
出席者：杉山庸夫委員長ほか6名
議 題：「用語案作成表」調査結果の取りまとめ

業 種 別 部 会

■製造業理事懇談会

日 時：6月6日(金)
出席者：酒井智好部会長ほか12名
議 題：赤羽孝夫(経済企画庁審議官)「内需拡大策について」

■サービス業部会

日 時：6月11日(水)
出席者：柴田敬蔵部会長ほか8名
議 題：①昭和61年度事業計画について ②他部会との懇談会および見学会について ③情報交換について

大形建設機械

燃料タンク対策委員会

■メーカ分科会

日 時：6月16日(月)

出席者：杉山庸夫分科会長ほか8名
議 題：新しい事態についての打合せ

■メーカ分科会

日 時：6月23日(月)
出席者：杉山庸夫分科会長ほか8名
議 題：新しい事態についての打合せ

支部行事一覧

北海道支部

■第34回支部通常総会

日 時：6月10日(火)
議 題：①昭和60年度事業報告承認の件 ②昭和60年度決算報告承認の件 ③支部規程の一部変更に関する件 ④昭和61年度および62年度運営委員および会計監事選任に関する件 ⑤昭和61年度事業計画に関する件 ⑥昭和61年度予算に関する件

■運営委員会

日 時：6月10日(火)
出席者：北郷 繁支部長ほか21名
議 題：①支部長の選出 ②副支部長および常任運営委員の互選 ③顧問部会長の推薦および委嘱 ④幹事長副幹事長および幹事の任命

■建設機械優良運転員・整備員の表彰

日 時：6月10日(火)
被表彰者：運転員17名、整備員11名

■広報部会展示会委員会

日 時：6月19日(木)
出席者：熊井敬明委員長ほか6名
議 題：除雪機械展示・実演会と大雪・利雪見本市との連携について

■業務打合せ会

日 時：6月27日(金)
出席者：北郷 繁支部長ほか8名
議 題：新旧副支部長および幹事長の事務引継ぎ

■技術部会整備技能委員会

日 時：6月30日(月)
出席者：山口芳宏委員長ほか8名
議 題：①建設機械整備技能検定学科・実技講習会実施計画 ②建設機械整備技能検定実技試験協力計画

東北支部

■第34回通常総会

日 時：6月13日(金)
出席者：川島俊夫支部長ほか96名
議 題：①昭和60年度事業報告 ②昭和60年度決算報告 ③支部規程

一部改正 ④昭和61および62年度役員選任 ⑤昭和61年度事業計画 ⑥昭和61年度予算

■運営委員会

日 時：6月13日(金)
出席者：川島俊夫支部長ほか30名
議 題：①支部長の選出 ②副支部長の互選 ③顧問、部会長の推せんおよび委嘱 ④幹事長および幹事の任命

■建設機械化功労者、優良建設機械運転員・整備員の表彰

日 時：6月13日(金)
被表彰者：建設機械化功労者3名
優良建設機械運転員15名
優良建設機械整備員6名

■調査部会小委員会

日 時：6月16日(火)
出席者：今野 学部会長ほか3名
議 題：機械設備分科会について

■建設機械施工技術者試験実行分科会

日 時：6月17日(火)
出席者：杉山 篤分科会長ほか7名
議 題：建設機械施工技術者試験実行体制について

■除雪マニュアル委員会

日 時：6月17日(火)
出席者：杉山 篤委員長ほか20名
議 題：道路除雪の手引き編集計画

■機械設備分科会

日 時：6月23日(月)
出席者：石沢利雄分科会長ほか18名
議 題：分科会活動計画および作業日報

■新機種発表会

日 時：6月23日(月)
場 所：仙台市、仙台共済会館
依頼者：豊国工業
内 容：丸ハンドル型水門開閉機新製品展示発表
参加者：約60名

北 陸 支 部

■第24回通常総会

日 時：6月6日(金)
出席者：土屋雷蔵支部長ほか134名
議 案：昭和60年度事業報告ほか5議案の議決、承認

■第9回優良建設機械運転員・整備員の表彰

日 時：6月6日(金)
出席者：土屋雷蔵支部長ほか140名
表彰者：田村憲一ほか9名

■講演会

日 時：6月6日(金)
演 題：「地域おこし昨今」
参加者：130名

■西部地区幹事会

日 時：6月20日(金)
出席者：中邨 情幹事長ほか5名
議 題：西部地区事業の実施計画等について

■雪氷部会、除雪オペレータ対策分科会

日 時：6月27日
出席者：竹島陸夫委員長ほか8名

中 部 支 部

■第29回支部通常総会

日 時：6月2日(月)
出席者：八田晃夫支部長ほか179名
議 題：①昭和60年度事業報告、同決算報告承認に関する件 ②中部支部規程改正に関する件 ③昭和61年度運営委員・会計監事選任に関する件 ④昭和61年度事業計画、同予算に関する件

■運営委員会

日 時：6月2日(月)
出席者：八田晃夫支部長ほか34名
議 題：①支部長の選出 ②副支部長の互選 ③相談役・顧問・参与・部会長の推せんおよび委嘱 ④幹事長および幹事の任命

■建設機械優良技術員の表彰

日 時：6月2日(月)
表彰者：運転部門16名、整備部門8名、管理部門9名

■広報部会委員会

日 時：6月13日(金)
出席者：山口義一主査ほか4名
議 題：支部だより No.40 編集について

■技術部会第2分科会

日 時：6月17日(火)
出席者：梶原景定代理主査ほか4名
議 題：技能検定(建設機械整備)実技試験の実施について

■技能検定(建設機械整備)実技試験

日 時：6月28日(土)、29日(日)
場 所：愛知県一宮職業訓練校
受検者：1級37名、2級31名

開 西 支 部

■幹事会

日 時：6月6日(金)
出席者：長 健次幹事長ほか16名
議 題：①60年度事業報告について ②60年度決算報告について ③支部規程の一部変更について ④運営委員および会計監事の選任について ⑤61年度事業計画について ⑥61年度予算について ⑦建設機械優良運転員整備員の表彰について

■建設業部会

日 時：6月6日(金)
出席者：宮崎卓郎部会長ほか18名
議 題：①研究テーマ「保有機械の効率的活用」の昭和60年度実績について ②小委員会3グループの研究テーマ検討の中間報告について ③見学会の計画について

■建設機械整備技能検定に関する特別講習会(学科第2回目)

日 時：6月8日(日)
会 場：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：56名
内 容：油圧装置、安全衛生、製図

■運営委員会

日 時：6月10日(火)
出席者：畠 昭治部支部長ほか24名
議 題：①60年度事業報告について ②60年度決算報告について ③支部規程の一部変更について ④運営委員および会計監事の選任について ⑤61年度事業計画について ⑥61年度予算について ⑦建設機械優良運転員整備員の表彰について

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第169回電気設備特別専門委員会

日 時：6月11日(水)
出席者：三木良之主査ほか17名
議 題：建設工事用電気設備資料集その2「接地工事」(2次案)検討

■建設業部会建設用電気設備特別委員会第149回電気設備特別研究会

日 時：6月11日(水)
出席者：花木秀雄主幹ほか17名
議 題：ソリッドステートコンタクタ(無接点コンタクタ)US-Kシリーズについて

■第37回支部通常総会

日 時：6月18日(水)
出席者：畠 昭治部支部長ほか177名
議 題：①昭和60年度事業報告承認の件 ②昭和60年度決算報告承認の件 ③支部規程の一部変更に関する件 ④昭和61年度および昭和62年度運営委員および会計監事選任の件 ⑤昭和61年度事業計画に関する件 ⑥昭和61年度予算に関する件

■建設機械優良運転員整備員表彰式

日 時：6月18日(水)
表彰者：運転員12名、整備員18名

■建設機械整備技能検定に関する特別講習会(学科第3回目)

日 時：6月22日(日)
会 場：兵庫総合高等職業訓練校
受講者：56名
内 容：器具工具、整備法、電気工学

■建設機械整備技能検定実技試験検定委

員打合せ会

日 時：6月23日(月)
出席者：瀬野尾 勝首席検定委員ほか10名
議 題：①試験実施日程と担当別割当について ②採点表の確認について ③試験実施上の留意点について

■建設業部会小委員会(第3回Bグループ)

日 時：6月26日(木)
出席者：蛸原基次グループリーダほか3名
議 題：研究テーマ「建設機械技術委員と保有機械の均衡」についてのアンケート調査項目の検討

■技術部会第14回水門技術委員会

日 時：6月27日(金)
出席者：石井善久委員長ほか18名
議 題：①防食について ②小型水門の施工管理について

中 国 支 部

■第35回支部通常総会

日 時：6月6日(金)
出席者：網干寿夫支部長ほか143名
議 題：①昭和60年度事業報告、同決算報告承認の件 ②支部規程一部変更に関する件 ③昭和61年度および62年度運営委員および会計監事選任の件 ④昭和61年度事業計画案、同予算案に関する件 ⑤本部事業概要報告

■運営委員会

日 時：6月6日(金)
出席者：網干寿夫支部長ほか37名
議 題：昭和61年度および62年度支部長の選出 ⑤副支部長および常任運営委員の互選 ⑥顧問および参与の推せん委嘱 ⑦部会長および部会幹事長の委嘱 ⑧幹事長および幹事の任命

■優良建設機械運転員・整備員の表彰式

日 時：6月6日(金)
表彰者：運転員20名、整備員8名

■普及部会打合せ

日 時：6月12日(木)
出席者：萩原哲雄幹事長ほか11名
議 題：①建設機械施工技術者試験の実施要領について ②見学会の該当先等について

四 国 支 部

■第12回通常総会

日 時：6月9日(月)
議 題：①昭和60年度事業報告承認の件 ②昭和60年度決算報告承認の件 ③支部規程の一部変更に関する件

る件 ④昭和 61 年度運営委員および会計監事選任に関する件 ⑤昭和 61 年度事業計画に関する件 ⑥昭和 61 年度予算に関する件

■建設騒音に関する技術講習会

日 時：6月24日(火)
場 所：高知市建設会館
聴講者：49名

九州支部

■ポンプ設備運転管理講習会

日 時：6月4日(水)
会 場：佐賀県小城市津町役場、建設省武雄工事事務所牛津江排水機場
受講者：63名

■第30回通常総会

日 時：6月11日(水)
出席者：坂梨 宏支部長ほか 101名

議 題：①昭和 60 年度事業報告、決算報告 ②支部規程改正の件 ③昭和 61 年度運営委員、会計監事選任の件 ④昭和 61 年度事業計画案、同予算案に関する件

■第27回講演会

日 時：6月13日(金)
演 題：九州地方建設局管内の河川・道路整備の現状と課題
講 師：河川部長・岩井国臣、道路部長・川井 優
聴講者：54名

■技術部会舗装委員会

日 時：6月9日、16日、23日、30日
議 題：透水性舗装の手引き、作成のための打合せ

■「下水道技術」講習会

日 時：6月26日(木)

場 所：福岡市、博多パークホテル
内 容：①建設省における下水道事業の現状 ②小口径推進工法 ③福岡市における下水道事業の概況 ④オーケーモール・ヒュームエース工法 ⑤アイアンモール工法

聴講者：180名

■第3回幹事会

日 時：6月27日(金)
出席者：橋元和男幹事長ほか 14名
議 題：委員会の活性化について

■建機展実行委員会

日 時：6月27日(金)
出席者：橋元和男副委員長ほか 14名
議 題：①予算の内容について ②新企画委員会よりの説明

編集後記



本誌は猛暑の最中に発行されますが、編集時は梅雨で少し涼しい位の気候です。しかし世の中は衆・参同日選挙運動の真最中で、じめじめとした冷気を吹き飛ばすほどの熱気で、日本中が沸き立っています。公共投資の低迷、円高・貿易摩擦など

による不況も一緒に吹き飛ばして貰いたいものです。

さて、今月号は「昭和 60 年度建設業界で採用した新機種」と「第 37 回通常総会開催」の記事が多めの頁数を占めたので、一般報文は 4 編と少なくなりました。

巻頭言には、国鉄建設局長の永尾勝義氏より「機械化に期待する」と題する玉稿を頂きました。また、随想には間組、機電部長の安達俊雄氏より「湖水誕生に立会って」と題する玉稿が寄せられました。

一般報文は、工事関係 2 編、機械関係 2 編でした。高度成長期と違って、新しい試みが少なくなっている

のか、あるいは技術レベルが高度に達してしまったのか、新しくて、興味ある話題を提供するのがなかなか困難になって来ています。しかし技術革新に挑戦している建設業界各位の成果が出はじめてきているので、今後は先端技術など従来と異なった新しい話題が豊富になることでしょう。

最後に、記事を寄せられた皆様に厚くお礼を申し上げるとともに、猛暑の折、会員各位のご健康とご発展をお祈りいたします。

(橋口・牧)

No. 438

「建設の機械化」 1986年8月号

〔定価〕1部 650円
年間 7,200円(前金)

昭和 61 年 8 月 20 日印刷 昭和 61 年 8 月 25 日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 加藤三重次

印刷人 山下忠治

発行所

柱団法人 日本建設機械化協会

〒105

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内

電話(03)433-1501

FAX(03)432-0289

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵 3154 (吉原郵便局区内)

北海道支部 〒050 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内

東北支部 〒980 仙台市青分町3-10-21 徳和ビル内

北陸支部 〒951 新潟市学校町二番町 5295 新潟県建設会館内

中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-25 昭和ビル内

関西支部 〒540 大阪市東区谷町5-50 大手前建設会館内

中国支部 〒730 広島市中区八丁堀12-22 築地ビル内

四国支部 〒760 高松市福岡町4-28-30 小竹ビル内

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴1-1-5 舞鶴ビル内

取引銀行三愛銀行銀座支店

箱崎口座東京 7-71122 番

電話(0545)35-0212

電話(011)231-4428

電話(022)22-3915

電話(0252)24-0896

電話(052)241-2394

電話(06)941-8845

電話(082)221-8789

電話(082)221-6841

電話(0878)21-8074

電話(092)741-9380

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

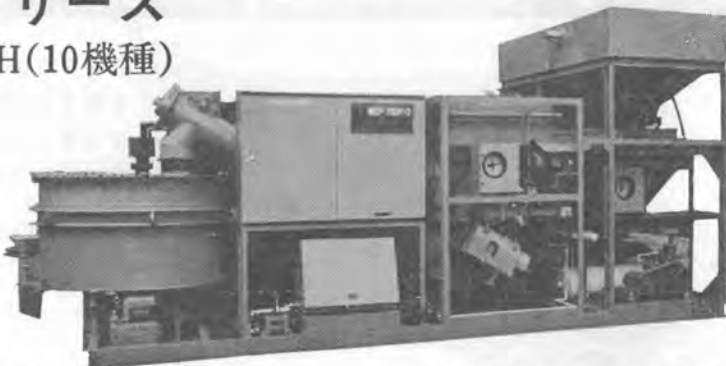
コンパクトで計量精度は抜群…

丸友の 移動式生コンプレント


製造・販売・リース

生産量 10～50 m³/H(10機種)

電子制御自動式
及び簡易自動式



(工事の内容により御選定下さい)

 丸友機械株式会社

本 社 名古屋市東区泉一丁目19番12号
〒461 電話<052>(951)5381代
東京営業所 東京都千代田区神田和泉町1の5
〒101 ミツバビル 電話<03>(861)9461代
大阪営業所 大阪市浪速区塩草3-3-26池永ビル
〒556 電話<06>(562)2961代
恵那工場 岐阜県恵那市武並町藤字相戸2284番地
〒509-71 電話<05732>(8)2080代

豊富な実績 ずり出し機械 新しいアイデア


- 自動土砂排出装置 (特許)
- テルハ式排土装置
- スキップ式排土装置 (実案)
- ダンプ用カーリフター
- 土砂ホッパー

※その他現場状況に合わせて設計、製作いたします。

※機種によりレンタルも可能です。



YBM-110型 バケット8M³ 能力150 M³/H (地下25Mより)

 吉永機械株式会社
東京都墨田区緑4-4-3 TEL(03)634-5651(代)

「車両系建設機械特定自主検査」に

フローテック  Flo-tech, Inc.

デジタル式油圧テスター PFM6型



アナログ(PFM2)型は豊富な実績と好評を得ましたがより高性能で操作しやすいテスターの要求にこたえてデジタル式を開発しました。

- 油量、油圧、油温が同時測定できます。
- 油量、油温はデジタルのため読取誤差はありません。
- 小型、軽量で携帯用に便利
- インラインテスト・ベンチテストができ広範な用途に使用できます。
- 操作が簡単で誰にでもすぐ検査できます。

項目	モデル	PFM6-50	PFM6-80	PFM6-200	精度(フルスケール)
流量 (ℓ/min)		12.0-199.9	15.0-350.0	26.0-750.0	±1%表示 ±1表示
圧力 (kg/cm ²)			0-420		±1%
温度 (℃)			0-150		±0.3℃表示 ±1表示
配管サイズ		1 PTメネジコネクターつき		1½ PTコネクターつき	高圧油圧ホースも一 諸に納入できますので ご要求下さい。
寸法 (たて×よこ×高さ)		292×254×83 mm		304×266×96 mm	
重量 (kg)		6.4		8.0	
電源		1.5V乾電池(単3)3本			

電子の目が作動油の汚染、水分、金属を素早くキャッチします。

ノーザン NORTHERN

作動油汚染度測定器

ハイドロオイルセンサー
型式=HI-LS

NEW!



- オイル分解による混濁、酸化、水分、金属粒子を測定します。
- オイル交換時期を走行距離、運転時間だけに頼る時代ではありません。
- 電子回路による全く新しい方法で5滴の試供油でオイルの誘電特性により使用油の汚染や疲労度を測定します。
- 不均一なサンプリングフィルターを顕微鏡で目視し比較判定表と比較する初歩的な方法と異なり個人差は全くなく正確、迅速(数秒)に測定できます。
- オイルを最大限有効に使用でき、機械の故障を予防するため管理費の大幅節減でき世界的に実績があります。

5滴+15秒=30%節約

今この数字をキャッチするのはあなた自身です。

日本輸入発売元

クリエイト・エンジニアリング 株式会社

本社 東京都千代田区神田紺屋町32番地守屋ビル
〒101 TEL (03) 252-2518(代)
FAX (03) 252-2517

従来の常識を破る

騒音 1/20

従来のさく岩機との騒音比較

鉄筋も同時切断!

高性能・低公害さく岩機
サイレント・ドリル
SD40

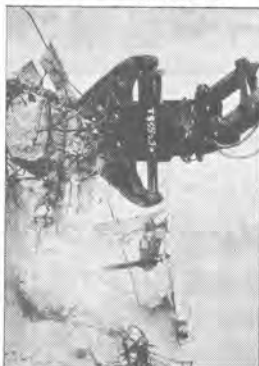
- 騒音、振動公害解消
- 鉄筋とコンクリートを同時穿孔
- 粉塵公害解消
- 各社の0.4㎡クラスの油圧シヨベルに装置可能
- 小型軽量、すぐれた操作性



強烈破碎!
UB 油圧ブレイカー



静かに解体を!
TS サイレント・クランパー



驚異の切断力!
サイレントカッター



ガラ処理決定版!
PCP コンクリートクラッシャー



オカダ アイヨン 株式会社
OKADA AIYON CORP.
(旧社名 オカダ^{さくがんき}鑿岩機株式會社)

本社 ☎540 大阪市東区北新町2-2
本店 ☎175 東京都板橋区新河岸2-8-25
営業所 ☎983 仙台市卸町東5-2-3
営業所 ☎020 盛岡市南仙北1-22-63

☎(06) 942-5591(代)
☎(03) 975-2011(代)
☎(0222) 88-8657(代)
☎(0196) 34-0881(代)

工場 ☎577 東大阪市川俣2-60
営業所 ☎503 大垣市久瀬川町6-29
営業所 ☎452 名古屋市西区長先町205
営業所 ☎920-01 金沢市柳橋町は18-5
☎(06) 787-4606(代)
☎(0584) 78-2313(代)
☎(052) 503-1741(代)
☎(0762) 58-1402(代)

販売・サービス体制が更に充実した

バーバー・グリーン[®]の道路機械

BARBER
GREENE



新発売



SB-137型/MAT IIスクリード付

- 4輪駆動の強力なけん引力とデフロック機構の付いた低・高切替のハイドロスタティックドライブは13TONホッパーと比例制御フィーダーで最大巾7.25mの油圧伸縮式タンパー・バイブレータースクリードを力強くけん引します（スクリードは、巾6mの振動式高展圧PTシリーズも選べます）。



米国・英国バーバー・グリーン社日本総代理店



マルマ重車輛株式会社

道路機械部 (03)429-2142(直)

本社工場 東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号 ☎(03)429-2141(代表)

名古屋工場 愛知県小牧市小針町中市場25番地
相模原工場 神奈川県相模原市大野台6丁目2番1号
水島出張所 ☎(0864)55-7559

☎(0568)77-3311(代)3

☎(0427)52-9211

☎(02999)6-0566

テレックス 242-2367 〒156 ファックス 03-420-3336

〒485 ファックス 0568-72-5209

〒229 ファックス 0427-56-4389

素地を削らず、なめらかな安定した仕上り。 スコッチ・ブライト® メタコンディスク



精密装置の合せ面の仕上げ作業に最適!

メタコンディスクは、サンドペーパーディスクのように金属の素地を削りすぎたり、深いキズをつけることなく、なめらかな仕上げを素早く、安全にできる表面処理材です。精密装置の合せ面及び、Oリング、液体パッキングなどの合せ面の仕上げにも抜群の威力を発揮します。

以下のような部品にご使用ください。

- 油圧ポンプ、油圧モーター
- 油圧コントロールバルブ
- シリンダーブロック、シリンダーヘッド
- オイルポンプ
- トランスミッション
- インテイクマニホールド
- オイルパン
- その他

(注) 材質がカーボン鋼の場合はAコース(#150相当)、アルミニウムにはA-ベリーファイン(#320~#350相当)をご使用ください。

Snap-on®

世界最高の品質と永久保証の工具……



日本総代理店

内外機器株式会社

本社 東京都世田谷区桜3丁目11番12号
電話 03-425-4331(代表) 加入電信242-3716 〒156
ファクシミリ 03-439-5720
名古屋営業所 名古屋市中区千代田5丁目10番18号
電話052-261-7361(代表) ファクシミリ052-261-2234 〒460



待たせない。



ハードな仕事をキッチリこなす
コマツの新型ホイールローダ。

コマツのダンプトラックと組めば、これはもう黄金コンビ!

確実に作業をこなす、コマツのWAシリーズ。
土砂や鉱石の掘削・積み込みなど、常にハードな仕事を求められるホイールローダ。それだけに、故障がでることもけって珍しいことではありません。もし、ホイールローダにトラブルが起きると、積荷のないままダンプが待ちぼうけをくったり、材料が届かない現場では作業もストップ、といった事態になりかねません。WAシリーズは、いつでも安定した性能が発揮できる高信頼設計

のホイールローダ。理想的な製品完成のために一から自社で設計、製造された主要コンポーネント。過酷なテストの繰り返しから生まれた頑強構造。各部のコンディションがひと目でチェックできる先進のモニタリングシステム。いたるところに建機のコマツならではの技術やノウハウがいかされています。どんな現場でも、与えられた仕事をタフに、確実にこなしていく頼もしいWAシリーズ。コマツにすれば、作業はいちだんとスムーズに進みます。

高性能・高品質をワイドバリエーションで実現。

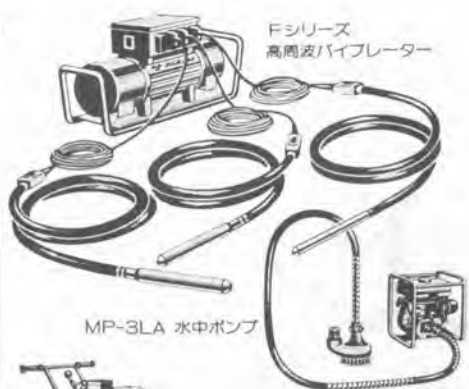
機種	標準バケット容量	運転整備重量	エンジン出力
WA600	5.4m ³	40555kg	415ps
WA500	4.0m ³	26000kg	295ps
WA450	3.5m ³	19800kg	240ps
WA400	3.1m ³	17495kg	200ps
WA350	2.7m ³	15155kg	165ps
WA300	2.3m ³	12355kg	145ps

WA200	1.7 m ³	9655kg	110ps
WA150	1.4 m ³	7610kg	95ps
WA100	1.2 m ³	6555kg	74ps
WA 70	0.8 m ³	4555kg	56ps
WA 40	0.5 m ³	3400kg	42ps
WA 30	0.34m ³	2300kg	28ps
WA 20	0.26m ³	1730kg	22ps

コマツホイールローダ WAシリーズ

人と技術のコミュニケーション
KOMATSU

小松製作所〒107東京都港区赤坂2-3-6 ☎03(584)7111 ●北海道支社 ☎011(661)8111 ●東北支社 ☎0222(31)7111 ●関東支社 ☎0485(92)2211
●東京支社 ☎0462(24)3311 ●中部支社 ☎0586(77)1131 ●大阪支社 ☎06(854)2121 ●中国支社 ☎0829(22)3111 ●九州支社 ☎092(641)3112



Fシリーズ
高周波パイプレーダー

MP-3LA 水中ポンプ

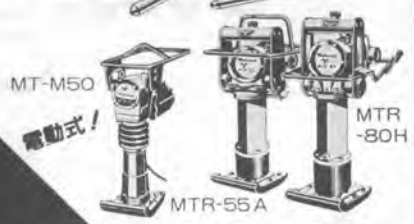


FG 2000
高周波エンジン
ゼネレーター

●明日を創造する！



MCD-1UB
コンクリートカッター



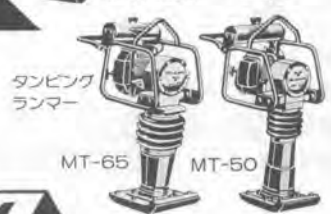
電動式!

MTR-55A

MTR-80H



MCD-23DX
コンクリートカッター



タンピング
ランマー

MT-65

MT-50

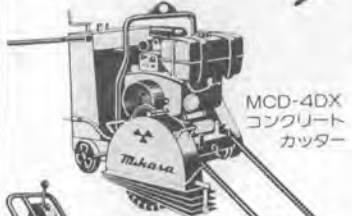


MCD-33
コンクリート
カッター

過酷な耐久テストと再度の精密検査を重ねて製品化される高度な三笠製品は、つねにその性能をフルに発揮し、内外各国のユーザーから絶大な信頼を得、また完璧なアフターサービスは世界のMikasaの技術と信頼を更に力強く支えています。



MPT-36A
パワートローウェル



MCD-4DX
コンクリート
カッター

HJ-430
バイロハンマー

特殊建設機械メーカー

三笠産業



R85

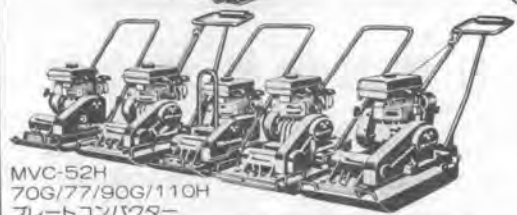
バイブロ
コンパクター

前後進型!

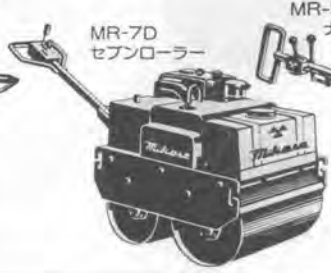


R145G/R240DA
R345G

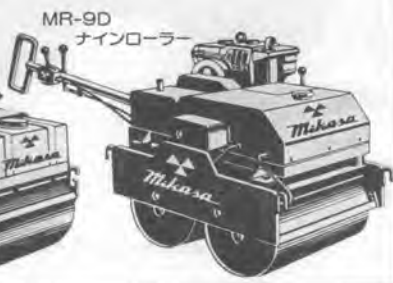
西部地区総発売元 **三笠建設機械株式会社**
大阪市西区立売堀3-3-10 電話06(541)9631代表
●出張所 名古屋市/福岡市



MVC-52H
70G/77/90G/110H
プレートコンパクター



MR-7D
セブンローラー



MR-9D
ナインローラー

遠隔操作
ロボット

削岩、解体作業に威力!

カホリモコン ブレーカー

特長

- リモコン操作で安全確保
- 不良な作業環境から解放
- 油圧式で機動性抜群
- 軽量・小型で全旋回、走行自在

用途

- 解体作業
コンクリート、煉瓦、炉材、
コーティング材等
- 削岩作業
すい道、
坑道、
ピット等



仕様

型 式	KCH-0R	KCH-1R	KCH-2R	KCH-3R
電 動 機	kW 2.2	2.2	3.7	5.5
電 源	V.H8	200/220	50/60	
油圧モーター	旋回	360°		
	走行	登坂15°	20°	25°
全 長(最短)	mm 1,350	1,800	2,800	3,400
全 高(最低)	mm 1,000	1,500	1,700	1,800
全 幅	mm 650	1,000	1,200	1,200
自 重	kg 750	900	1,250	2,300

製造元



株式会社 嘉穂製作所

本 社/福岡県嘉穂郡筑穂町大字大分567
☎筑穂(0948)72-0390(代表)
営業所/東京(03)295-1631/大阪(06)241-1671
仙台(0222)62-1595/札幌(011)561-5371

発売元



日鉄鉱業株式会社

総代理店

日鉄鉱機械販売株式会社

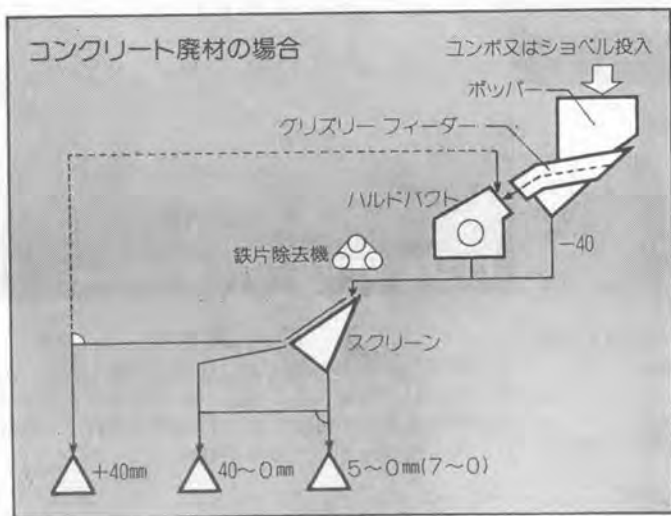
東京都千代田区神田駿河台2-8(瀬川ビル)☎03(295)2501(代)
北海道支店/(011)561-5371 東北支店/(0222)65-2411
大阪支店/(06)252-7281 九州支店/(092)711-1022



廃材を100%再生する
 抜群の処理能力

廃材再生処理プラント

コンクリートやアスファルトの廃材を破碎し鉄片などと選別、
 処理、経済的な骨材として再生させる画期的プラント。



■ ハルドパクト一台で一挙に目的の産物が得られます。

- 500mmの大塊から一挙に、40mm以下の粒形のよい目的の産物ができます。
- 設備面積が小さくてすみます。
- 設備費が安く仕上がります。
- 運転管理が容易です。

■ 鉄筋が着いたコンクリート廃材をそのまま処理できます。

■ 夏季でもアスファルトが居付きません。

発売元

日鉄鉱業株式会社

総代理店

日鉄鉱機械販売株式会社

東京都千代田区神田駿河台2-8(瀬川ビル) ☎03(295)2501(代)
 北海道支店 ☎(011)561-5371(代) 東北支店 ☎(022)65-2411(代)
 大阪支店 ☎(06) 252-7281 名古屋営業所 ☎(052)962-7701(代)
 九州支店 ☎(092)711-1022(代) 広島営業所 ☎(0822)43-1924(代)

道なき道をゆく……

ヘグランド社製

HÄGGLUNDS

全地形 走行可能 特殊車輛 Bv-206



どんな地形でも走行可能な
スウェーデン製特殊車輛
Bv206

In snow and ice...

— 特 長 —

1. 一般車輛では絶対進入不可能な岩山、湿地、水中、雪上、などあらゆる地形、気象条件下でも楽に走行出来ます。
2. ラバートラックの為路面を傷つける事は一切ありません。
3. 横斜面35°、登坂31°を余裕をもって走破します。
4. 油圧アーティキュレイト及び4履帯駆動ですばらしい機動性を発揮します。
5. スウェーデンのヘグランドゼーナー社が先進技術を駆使して開発し、その高性能は世界各国で実証済みです。

— 仕 様 —

1. ターボ付ディーゼルエンジンは125BHP（氷点下40℃でも始動可能）。
2. 苛酷な条件下で5年間におよぶテストをくりかえし、20年以上の使用を立証。
3. 後車体は目的により自由に交換。又積載量は最大2TON。
4. 接地圧は0.12kg/cm²と人が歩く時の半分以下。
5. 操作はオートマチックでいたって簡単。
6. 寸法（6860×1870×2400）
7. 最高速度 ガソリン車55km/H、ディーゼル車50km/H。



In the toughest terrain...

— 用 途 —

森林管理、送電線・油送管の資機材運搬と保守、森林消火活動、救援、人員輸送、その他ヘリコプター以外絶対に進入不可能とされた苛酷な条件下でも走行出来る様開発された特殊車輛です。

三井物産株式会社

開発機械部資源開発機械営業室

東京都千代田区大手町1-2-1 ☎03-285-4300

豊和ウエインスーパー

HF95H (四輪ブラシヤーリフトダンプ式)

- ◇回収した土砂をダンプトラックへ積替えできます。
- ◇1,900ℓの大型散水タンクを搭載長時間散水が可能です。
- ◇低速から高速まで、条件に適したスピードで清掃できます。
- ◇2個の側ブラシにより強力に掃残しのない清掃ができます。
- ◇キャブ内の居住性抜群で、運転操作も容易です。



●その他 **Howa** の豊富な機種から<用途>に合わせてお選び下さい。



(製造元) **Howa** 豊和工業株式会社



三井物産機械販売株式会社

本 社	〒105 東京都港区西新橋2丁目23番1号	第3東洋海事ビル	TEL 03(436)2851	大代表	
札幌営業所	011-271-3651	大阪営業所	06-352-2221	那覇出張所	0988-63-0781
仙台営業所	0222-91-6280	広島出張所	082-227-1801	プラント営業室	03-436-2861
新潟営業所	0252-47-8381	福岡営業所	092-431-6761	省システム室	03-436-2861
長野営業所	0262-26-2391	関東営業所	0472-27-7361	パイプライン事業室	03-436-2865
名古屋営業所	052-623-5311	東京営業所	03-436-2871	MKシステム事業室	03-436-2851

泥水処理(脱水・比重調整)に
長寿命・高性能
スクリーデカンター登場!

〔特長〕

- 優れた耐摩耗性
中低速回転、低差速
長寿命セラミックタイル使用
(10,000~12,000時間)
- 容易なメンテナンス
- 小さなスペースで大容量処理
2~200m³/時
- 移設が容易なコンパクト設計

乱れのない沈降域・長い沈降時間・高い分離効率

コトブキ・フンボルト遠心分離機 コンカレント方式(System Hiller)

〈適用例〉 ●泥水シールド工法の泥水処理 ●地下連続壁法の泥水処理 ●地下連続壁法の堀削水比重調整 ●トンネル建設工事の濁水処理 ●ダム建設工事濁水処理 ●浚せつ工事の泥水処理

●泥水循環使用一例

供給液比重 1.10~1.20 調整後比重 1.03~1.08 処理量 2~200m³/hr



販売・レンタルのお問合せは……



総代理店

三井物産株式会社

開発機械部資源開発機械営業室第一グループ

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 電(03)285-4254



コトブキ技研工業株式会社

本社 千100 東京都千代田区大手町2-5-2 日本ビル ☎03(242)3366代
 広島事業所 千737-01 広島県呉市広町大新開10878-1 ☎0823(73)1131代
 営業所 札幌011-251-0268 仙台0222-27-1744 名古屋052-563-3366
 大阪06-231-3366 広島0823-73-1133 松山0899-32-3060
 福岡092-471-8817

NATMに最適 KEMCO-TAMROCK 油圧トンネルジャンボ

世界最大の油圧ジャンボメーカー
タムロック (フィンランド) が
ついに日本にやってきました!

- ☆高い効率・出力を誇る特許油圧ドリフターを搭載
- ☆長孔穿孔に不可欠で、余掘りを最小限にとどめる自動
平行度保持及び差し角自動保持機構を標準装備
- ☆機動性の高いホイールタイプジャンボ
- ☆ボルト穿孔も自由自在
- ☆ビット・ロッド消耗を減らし、たけのこを防止する自
動ジャミング防止機構を標準装備
- ☆部品点数が少なく組立容易なシンプルデザイン

KEMCO TAMROCK
MAXIMATIC H317BS



KEMCO TAMROCK

MAXIMATIC H317BS
MAXIMATIC H207BS
PARAMTIC PH207BS
CRAWLER JUMBO CMH207MS
RAIL JUMBO RMH207MS

油圧3ブームモービルジャンボ(大型)
油圧2ブームモービルジャンボ(大型)
油圧2ブームモービルジャンボ(中型)
油圧2ブームクローラージャンボ(中型)
油圧2ブームレールジャンボ(小型)

油圧ベンチドリル KDHL 438A
油圧ベンチドリル KDHH 850A



総代理店
三井物産株式会社
開発機械部資源開発機械営業室第一グループ

〒100 東京都千代田区大手町1丁目2番1号 ☎(03)285-4288



製造
コトブキ技研工業株式会社

本社 〒100 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル ☎03(242)3366(代)
広島事業所 〒737-01 広島県呉市広町大新開10878-1 ☎0823(73)1131(代)



特許 **南星の複線式
H型ケーブルクレーン**

- ★主索2本の間何処からでも積卸しが可能で広範囲に打設が出来る。
- ★主索2本は長さが相違しても、高さの差があっても可能で、地形に制約されずに設計が容易である。又地盤の切削が必要でない。
- ★遠隔コントロール装置により操作が容易で、サイリスタ、渦流ブレーキ制御方式で速度制御が円滑である。

株式会社 南星

本社工場 熊本市十福寺町4-4 TEL 0963(52)8191(代)
 東京支店 東京都港区西新橋1-18-14(小里会館ビル2F) TEL 03(504)0831(代)
 営業所 札幌011(781)1611/盛岡0196(24)5231/仙台0222(94)2381/長野0262(85)2315/名古屋0568(72)4011
 大阪06(372)7371/広島082(232)1285/福岡092(721)5181/熊本0963(52)8191/宮崎0985(24)6441
 出張所 北関東0286(61)8088/前橋0272(51)3729/甲府0552(32)0117/松本0263(25)8101/新潟0252(74)6515
 富山0764(21)7532/大分0975(58)2765
 駐在所 秋田0188(63)5746/鹿児島0992(20)3688

Velvetouch®

クラッチフェーシング、ブレーキライニングには……



トヨカロイ®

焼結合金摩擦材

トヨカFC®

ペーパー質摩擦材

トヨカエラスト®

黒鉛含有弾性摩擦材

各種機械部品

ポンプ部品、軸受、摺動材

米国 THE S.K. WELLMAN CORP. (商品名 Velvetouch) との技術提携により、世界水準を行く製品としてご好評を得ております。

東洋カーボン株式会社

本社 〒103 東京都中央区日本橋2丁目10番1号
 TEL (03) 271-7321 (代表)
 大阪支店 TEL (203) 4612 名古屋営業所 TEL 565-3537
 福岡営業所 TEL (281) 7187 工場・茅ヶ崎・山梨・滋賀

コンクリート ハツリ 機

(スパイク ハンマー)

トンネル補修
コンクリート床削り
コンクリート打継目
の目荒し作業

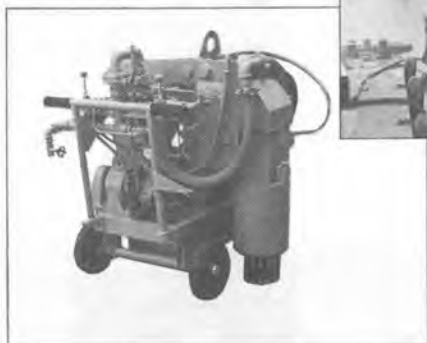


岸壁ハツリ作業



コンクリート壁削り

空気消費量 10.5m³/min
削り能力 40m²/時
(自走式の場合)
取付重機 0.3以上



自走式床削り機

栗田サク岩機株式会社

東京都墨田区錦糸4の16の17
TEL 03-625-3331

●好評発売中●

全面改訂版

土木技術者のための 振動便覧

昭和41年に第1版第1刷を発売以来、多くの方々の支持を得た名便覧がほぼ20年ぶりに全面改訂して再登場

A5・570ページ活版印刷・プラスチックケース入り上製本・図表多数
定価 10000円 会員特価 8500円(〒とも)

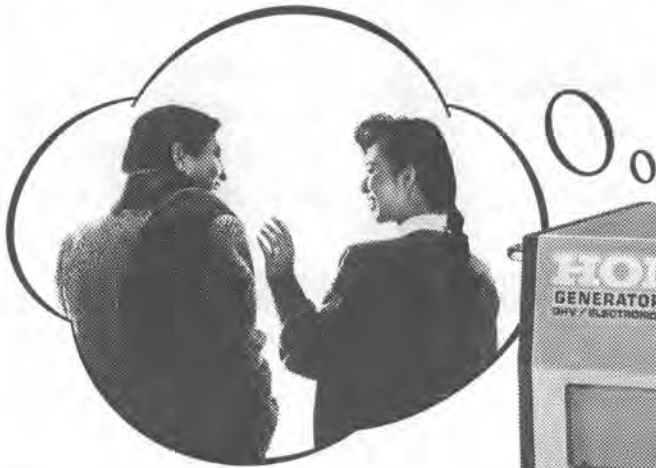
〈主要目次〉 1. 振動理論 2. スペクトル解析と不規則過程 3. 地盤の振動ならびに波動 4. 建造物の振動 5. 流体系の振動 6. 振動測定とデータ解析 7. 振動に関する数値解法 8. 土と材料の動的性質 9. 地震による振動(付・耐震規程) 10. 風による振動 11. 水による振動 12. 環境と振動・騒音(付・振動, 騒音の参考資料) 13. 衝撃的現象 14. 振動の利用 ほか



申込先 〒160 東京都新宿区四谷1丁目無番地 土木学会 電話03-355-3441 振替 東京6-16828

HONDA

ホンダの新しい防音型発電機は わずか57デシベル。 (50Hz/7m) 普通の会話なみの静かさです。



EX3000 (セル式)



より静かに、57デシベル。普通の会話は一般に60～65デシベルと言われています。ホンダは独自の「サイレントボックスシステム」で3キロワットクラスながら、この数値を下回る静かさを実現しました。より長く、連続運転約7時間30分*。優れた燃焼効率で低燃費を誇るOHV(オーバーヘッド)新エンジンと、13.5ℓの大型燃料タンクを搭載。長時間にわたる作業でも、補給の手間を省いて、作業能率を高めます。スムーズな始動。乗用車感覚でクイック始動のセル式と片手でラクに引けるリコイルタイプ。どちらも防音型ながら再始動もスムーズ。堅牢なボディ。運搬や扱い方を考えてアンダーフレームに頑丈な高張力鋼板を使用。また、吊下げフックやバンパー兼用ハンドルも装備。

EX3000(セル式)主要諸元(交流専用) ●交流100V-3KVA(60Hz)/2.7KVA(50Hz) ●全長910×全幅530×全高695(mm) ●乾燥重量109<100>kg ●騒音レベルdB(A)/7m:57(50Hz)/59(60Hz) ※<>内はリコイルタイプ

●オイルアラート、自動電圧制御装置(AVR)、オートスロットル(セル式)
全国標準現金価格 (セル式) ……¥340,000
(リコイルタイプ) ……¥310,000

■4キロワットクラスの「EX4000」も同時に新登場。ホンダの防音型発電機は、ポータブルタイプから5キロワットクラスまで、パワーも静かさも選べます。

新登場

ホンダ 防音型 発電機
EX3000

(ホンダ)は静かな発電機

*連続運転可能時間の数値は、定められた試験条件下(50Hz、定格出力時を100%)での値です。実際の使用時には、条件により異なります。
■発電機は、排気ガスに注意し、換気の良いところで使用ください。 ■ホンダ発電機には、550ワットクラスから6キロワットクラスまで、豊富にバリエーションがそろっています。

請求書 建設の機械化) カタログのご請求は、ハガキに請求券を貼り、住所・氏名・年齢・職業・発電機の用途を明記のうえ、お近くの本田技研工業株式会社「建設の機械化」8月号EX3000」係まで、
EX3000 東京支店 〒107 東京都港区南青山2-1-1 ☎03(423)3311 大阪支店 〒530 大阪市北区南堀町7-31 ☎06(313)1171 仙台支店 〒980 仙台市土樋1-11 ☎0222(25)6171
名古屋支店 〒460 名古屋市中区千代田1-7-2 ☎052(261)2671 九州支店 〒810 福岡市中央区赤坂1-13-12 ☎092(252)2222 北海道支店 〒060 札幌市中央区大通西1-12-4 ☎011(251)9331

道路建設・維持補修

路面切削機

アスファルト/コンクリート、舗装面を
ヒーターなしで切削する。 **型式:MRH-50**



アスファルト路面補修車

- 路面の穴埋に
- 凹凸面の補修転圧に
- 簡易路面舗装に



アスファルトディストリビューター

- 道路建設に
- 道路の維持補修に
- 高粘度液剤散布に



株式
会社

堀田鉄工所

本社工場 名古屋市中川区十番町6丁目3番地
〒454 電話 (052) 651-3361(代)
FAX (052) 661-2904

0.2~1.2m²ベスマシン用

ワンタッチ
脱着機構

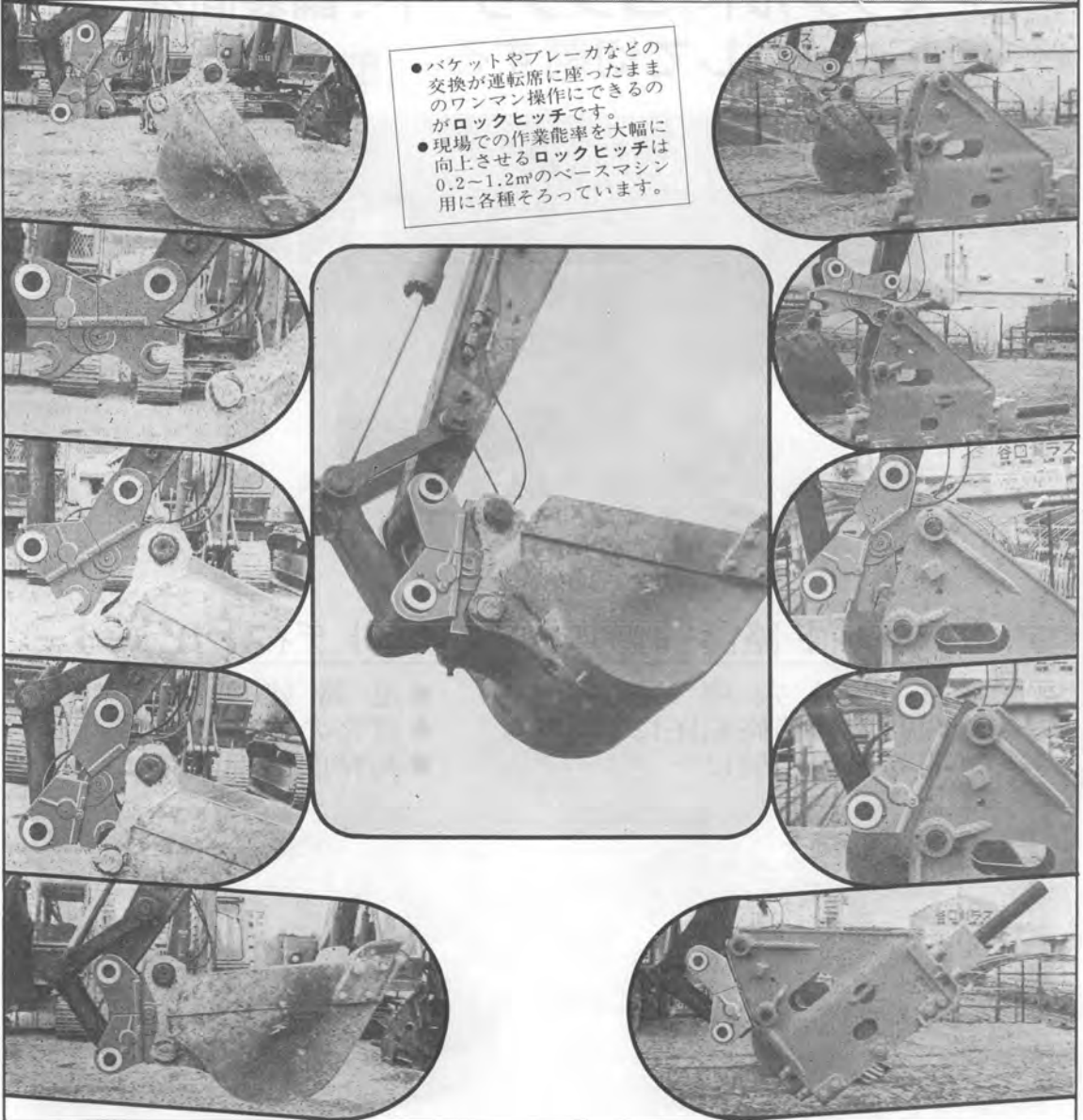
国際特許 P.

ロックヒッチ

《二重ロック》

バケット・ブレードや破砕機の脱着がこんなに簡単!

- バケットやブレードなどの交換が運転席に座ったままのワンマン操作にできるのがロックヒッチです。
- 現場での作業能率を大幅に向上させるロックヒッチは0.2~1.2m²のベスマシン用に各種そろっています。



株式会社 関西工具製作所

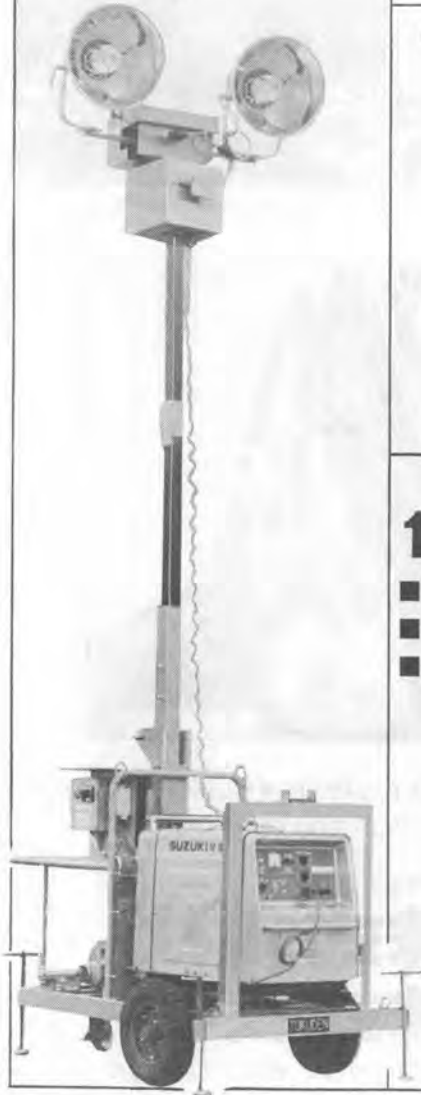
本 社 〒530 大阪市北区芝田1丁目8-15 梅田ビル
 ☎(06) 372-1441(代) F.A.X. (06) 375-1023
 東京営業所 〒143 東京都大田区大森北1丁目15-6
 ☎(03) 761-1344(代) F.A.X. (03) 761-1398
 大阪営業所 〒530 大阪市北区芝田1丁目8-15
 ☎(06) 372-0512(代) F.A.X. (06) 375-1023
 名古屋営業所 〒467 名古屋市長穂区洲山町1丁目8-5
 ☎(052) 853-2331(代) F.A.X. (052) 853-5341
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅南4丁目2-26
 ☎(092) 451-7775(代) F.A.X. (092) 411-1810

トクデン

トクデン投光機

●トップライトシリーズ

- 灯器の旋回・迎角は全自動ワンタッチシステム(REタイプ)。
- 長寿命メタルハライドランプ使用。
- 高圧ナトリウム・水銀ランプも使用可能、操作が簡単。
- 軽トラックに搭載できるコンパクト設計。



トクデンタンパー

- 安定性と使いやすさ抜群！
道路、滑走路、堤防、アスコン等の路床、路盤の転圧、建築工事の盛土、栗石の突き固め等。



プレートコンパクター

- 前後進自在!!



TPC-90型

1台3役

- 高周波発電機
- 溶接機
- 交流発電機



特殊電機工業株式会社

本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	☎ 東京 03 (951)0161-5	〒161
		TELEX No.2723075 TOKDEN J	
浦和工場	浦和市田島10丁目5番10号	☎ 浦和 0488 (62)5321-3	〒336
大阪営業所	大阪市西区九条南3丁目25番地15号	☎ 大阪 06 (581) 2576	〒550
九州営業所	福岡市博多区賭岡4丁目2-27	☎ 福岡 092 (572) 0400	〒816
北海道営業所	札幌市白石区平和通10丁目北6-1	☎ 札幌 011 (864) 1411	〒1003
名古屋営業所	名古屋市港区南11番町4-11-21	☎ 名古屋052(651)8301-2	〒455
仙台出張所	仙台市小田原大入院丁1番地	☎ 仙台 0222 (93) 0563	〒983
新潟出張所	新潟市上木戸548番1号	☎ 新潟 0252 (75) 3543	〒950
広島出張所	広島市安佐南区沼田町伴4217-3	☎ 広島 082 (848) 4603	〒731-31
山梨出張所	山梨県東山梨郡勝沼町下岩崎1837	☎ 勝沼 05534 (4) 2555	〒409-13
松山事務所	松山市竹原町2丁目15番38号	☎ 松山 0899 (32) 4097	〒790

千葉工業が実績を誇る実力機



サイカットエース

コンクリート塊小割
軽量鋼・鉄筋カット

(実用新案・意匠登録済)



フォークグラブ

木造家屋解体と
スクラップ掴み

(実用新案・意匠登録済)



サイカットロード

アスファルト道路
はくり・破碎

(実用新案・意匠登録申請中)



- クラムシェルバケット ●ポリップバケット(オレンジピール) ●ドラグラインバケット ●ドレッジャーバケット
- グラブバケット ●シングルバケット ●フォークバケット ●油圧式クラムシェルバケット

アタッチメント・各種バケットの専門メーカー

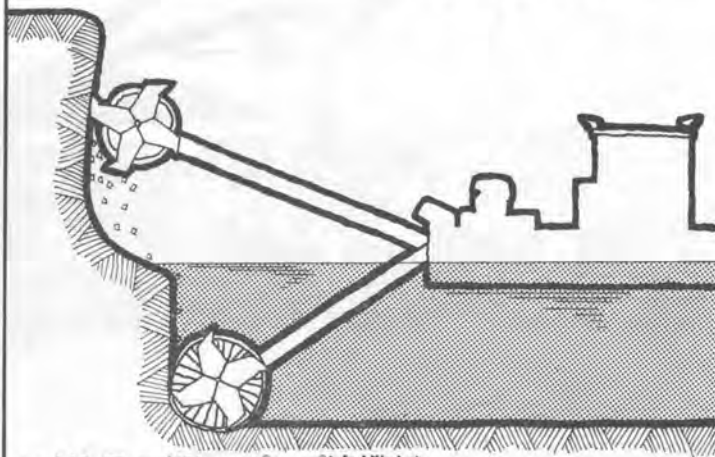


千葉工業株式会社 千葉商事株式会社

〒270 千葉県松戸市串崎新田189 ☎0473-86-3121(代) ☎0473-87-4082(代)

画期的なシステムと性能でご好評の、カワナミドレッジャー2機種。

水面上2mまで掘削!



- カワナミ独自の設計構造で、水面上2mまでの原地盤(N値20)粘土層の掘削ができます。
- 他に類のないダブルカッター方式ですぐれた浚渫能力を発揮します。
- 驚異のポンプ長距離移送を実現。
本船+ブースター1台(平均で)2,000メートル
本船+ブースター2台 = 3,500メートル

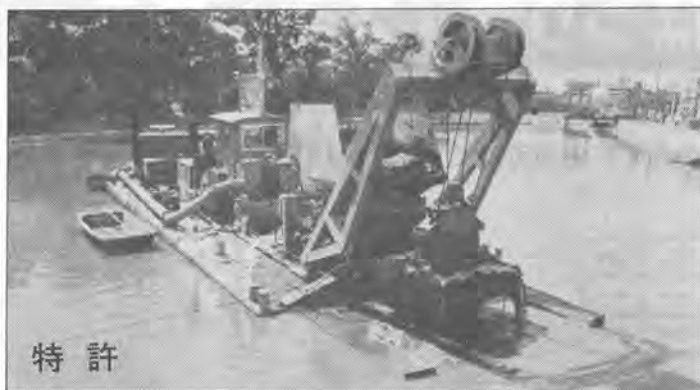


いま注目の新しいポンプ浚渫船。

カワナミ ダブルカッタードレッジャー

小	型
軽	量
高	性能

高い効率と周辺環境を汚さないヘドロ浚渫を実現。



特許

- 油圧開閉式のGrabバケットで、ヘドロだけを確実に採取。
- ヘドロ、ゴミを着実に選り分けるすぐれた選別システムを装備。
- 圧縮空気による採取ヘドロ長距離パイプ移送。
- 採取ヘドロの仮留置タンクおよびタンク装備のダンプトラック輸送により、二次汚染のないクリーンなヘドロ浚渫を実現。

カワナミ 空気圧送式Grab浚渫船《アースワーム》

浚渫工事

浚渫船製造、販売、リース
浚渫システム設計



株式会社 川浪

〈東京支店〉東京都千代田区神田平河町1
第3東ビル ☎03-864-1336
〈本社・工場〉佐賀県神埼郡神埼町鶴2036
☎09525-2-4295

現場の状況に合わせて
自在に製造、設備します。

●カタログをお送りします。
ご一報ください。

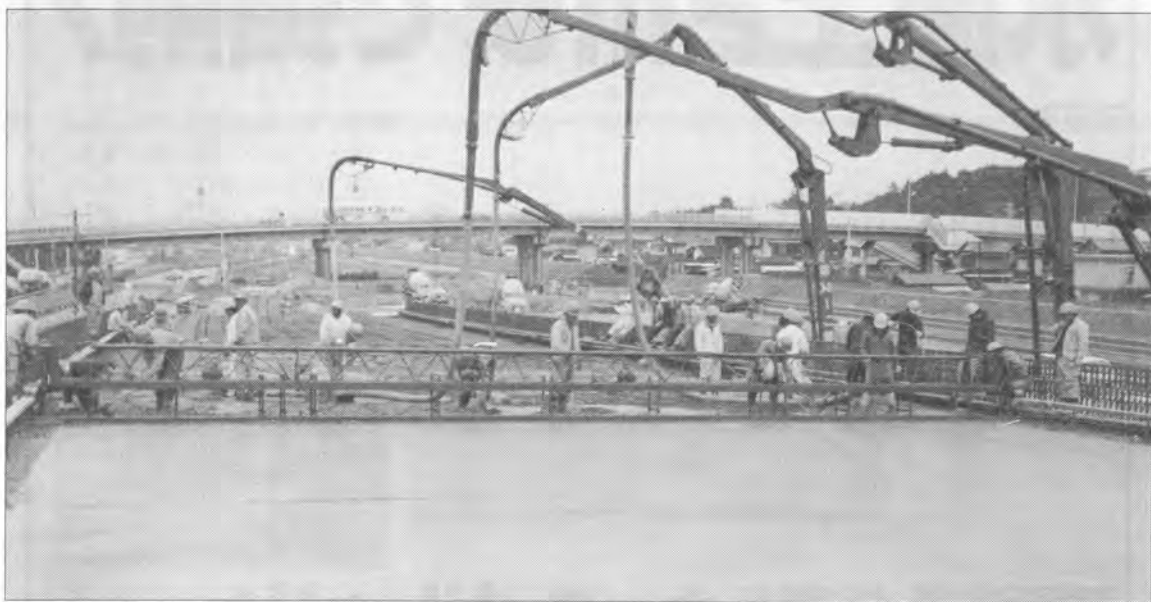
トータルコストダウンを追求する!

コンクリート床板用
表面ならし機

新

型

ブロックフィニッシャ



特長 ①ヘアクラックが少ない ②優良なトータルバランスが得られる ③段取りが極めて簡単

コンクリートはつり機・スキャブラー

床仕上げ、橋梁、トンネル、ダム、道路、滑走路の
補修等、コンクリート床面の全てに使用可能です。

フロアスキャブラー

作業能力

(1時間当たり)

機種 \ 深さ	3%	5%	10%	30%
L7型	25㎡	10㎡	—	—
U7型	30㎡	12㎡	6㎡	3㎡

要目 \ 機種	U7	U5	U3	UF	L7	HU	3WD	HS	HG
折り巾 cm	39.4	28.1	14.1	5.6	24.5	5.6	17.5	3.5	3.5
空気消費量 m ³ /m	6	4.6	3.1	0.7	3.5	0.7	1.3	0.4	0.4
馬力 H.P.	75	50	30	10	30	10	15	5	5
ホース口径 mm	19	19	19	15	19	15	19	15	15
重量 kg	119.7	96.3	56.3	15.5	59.9	9.0	14.0	3.5	5.4



施工も行います。又特殊仕様もうけたまわります。

土木建設機械
製作・販売・リース

株式会社 ダイニチ興業

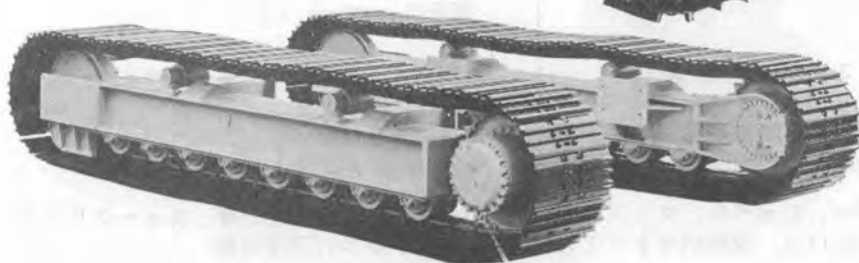
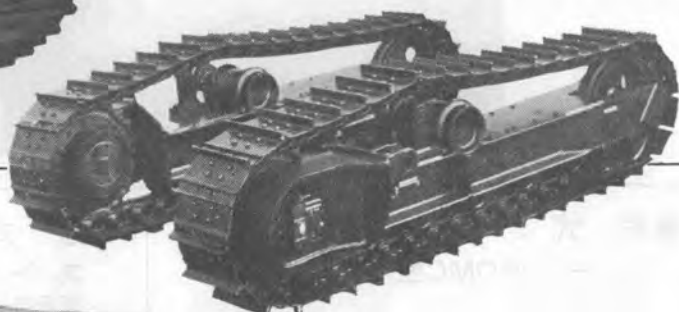
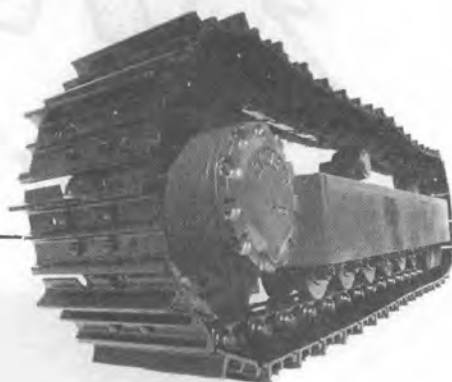
〒105 東京都港区新橋3-1-10 丸藤ビル6F 電話(03)591-6575(代)

TOKIRON

タフな足廻り!

耐久性がモノを言います。

トキロンの厳しい品質管理が
信頼性を高めています。……
設計段階からご相談下さい。



〈営業品目〉

小松・キャタピラー・三菱他各種
リンク・ピン・ブッシュ・シュー・ラグ
その他足廻り部品

トラック・リンクはトキロンへ



株式
会社

東京鉄工所

本社 〒140 東京都品川区南大井6-17-16(第二藤ビル)
☎(03)766-7811 テレックス246-6098 ファックス766-7817
土浦工場 〒300 茨城県土浦市北神立町1-10 ☎(0298)31-2211

環境浄化・作業効率の向上

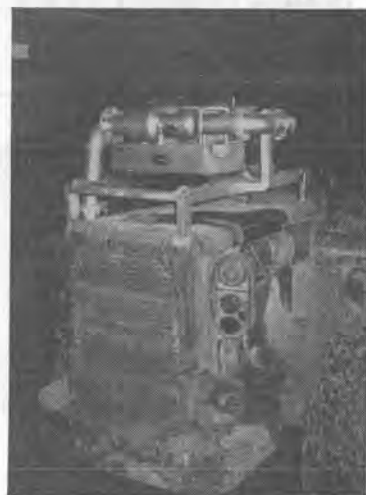
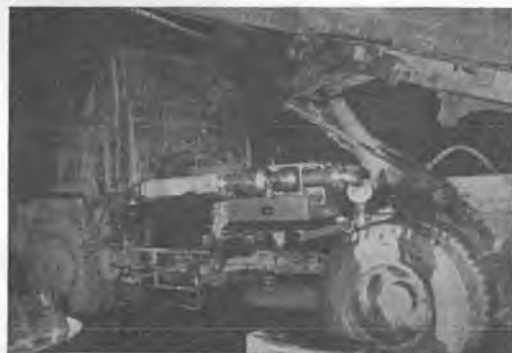
ディーゼル排気浄化システム



SDMC型+SDMW-A型 (ガス浄化) (黒煙捕集)

重機取付

ダンプカー取付



●乾式

スパーノンSDMC型
(触媒マフラー)

特色

- 触媒酸化法による黒煙、CO、HC除去
- 触媒槽の目づまりがありません
- 触媒はパラジウム系で価格安定廉価
- 触媒ライフ、掃除なしの2000時間

利用機種 ブルトザー、ショベル、ダンプトラック、コンクリートミキサー車、フォークリフト、ディーゼルロコ、発電機等すべてのディーゼルエンジンに適用可能

その他の取扱製品

- スパークアレスタ……………スパーノンSP型
- トンネル内集じん機…SCGシステムスーパーコレクター
- 消音器……………スパーノンSPM型
- トンネル内電気集じん機…スパークロンSEP型

●湿式

スパーノンSDMW-A型
(低圧損、ベンチュリースクラバー)

特色

- SDMCと連動使用で更に効率向上
- 黒煙、SO₂除去
- 目づまりしない
- ランニングコストがゼロです



株式会社 **イマイ**

本社 〒143 東京都大田区大森北1-33-3
電話 (03) 766-5819
福岡支店 〒812 福岡市博多区博多駅東2-4-30
いわきビル307
電話 (092) 451-1986

新製品**省エネシリーズ・驚異の熱交換システム**

●特許出願

アスファルト
プラント**L・Cアスファルトタンク**オンリー
タンク

ユーザーの熱い要望に応え、アスファルトタンク(低周波誘導加熱)のバイオン・ニチユウが新たに開発したL・C(Low Cost)アスファルトタンクは、イニシャル及びランニングコスト両面よりさらに追求し、安全性・信頼性等、優れた性能が集約された、超省エネタンクの決定版です。

省エネルギー(キロワット表)

タンク機種	熱交換器容量(KW)	建値価格(円)
10 トン 1基	7	1,750,000
20 トン 1基	12	2,660,000
30 トン 1基	20	3,450,000
50 トン 1基	32	

ランニングコスト年費比較表(例算=20トンタンク2基)

項目	加熱方法	H・Oヒーター方式	L・Cアスファルトタンク
重油量		15,000,000	0
電気料金		100,000	2,200,000
媒体油		350,000	0
計		15,450,000	2,200,000

年間差額は、15,450,000-2,200,000=13,250,000円/利益
●インターロック、タイマー、SCバック方式を加えると、さらに年利益は増加します。

L・Cアスファルトタンクの4大特徴

1 電気熱交換器

熱工学に基いた超熱交換器は、熱工学産業の技術を結集し、従来のヒータータンクに比べ20%アップ(他社比)した超高効率熱交換器がタンク内部加熱における省エネのすべてをものごたることが出来ます。

2 フロート式吸入口

タンク内部アスファルト量により自動的に上下に動作し、常に適温のアスファルトを保ち、供給します。又、タンク温度センサーは吸入口よりアスファルト温度をキャッチし、ロスのない加熱方式を採用しているのが特徴です。

3 ノーマンコントロール盤(自動温度制御盤)

一目でタンク温度状態を把握し、まったく無駄のない温度制御を致します。又、24H~168Hのタイムセット、インターロックにより省エネ方式を最大に取り入れたノーマンコントロール制御盤です。

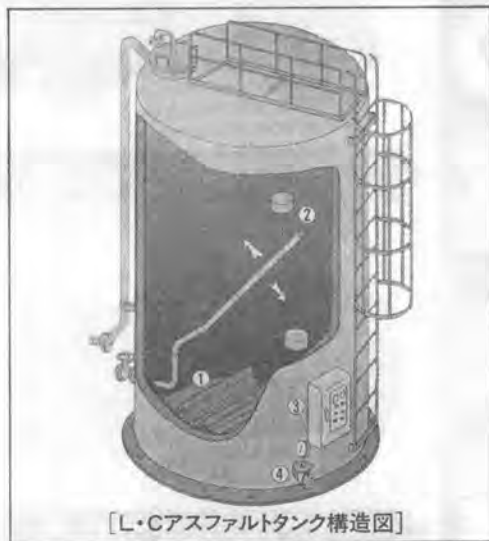
4 レベル計(アスファルト残量指示計)

従来のフロート式レベル計に比べ、まったく故障及び動作不良がない圧力変換式連続アナログレベル計で目盛による広角型計測器です。

●当社独自のシステム開発により専門家が省エネをTRモニターによりテープ記録をとり、その記録にしたがって電気の使用方法を総合的に診断し、適切なアドバイスを致します。

●●●●ぜひ御一報、御利用下さい。●●●●

〔前田グループ省エネ推奨受領〕



〔L・Cアスファルトタンク構造図〕

割賦販売も御利用下さい。

設備後、メリットの算出したお支払い方法をご利用下さい。

〔省エネ診断〕

■高効率電気使用方法
を見い出すモニター
テープ記録

動力 3φ 500KVA

電灯 1φ 20KVA

合計 520KVA

02:00	データ	02:00	データ
24:30	マカリツマワシ	KVA	
12:00	8	24	
12:30	8	24	
13:00	39	117	
13:30	25	84	
14:00	50	150	
14:30	53	159	
15:00	60	180	
15:30	62	186	
16:00	57	171	
16:30	53	159	
23:30	50	150	
24:00	5	15	
02:00	データ		
	マカリツ ベイキョウ	=	30%
	マカリツ サイダイ	=	62%
	マカリツ ジュウ	=	15%

〒141 東京都品川区西五反田2丁目12番15号 ☎(03)492-0051

道路機械の未来をめざす

小形フィニッシャ

クローラ及タイヤ式 / 1.3~2.4及1.6~3.0m



路上再生機

リミキサ及リペーバ / 2.3~4.0m



プロパンヒータ

加熱巾 / 30、45、60、90、150、200cm



自動カーバ

油圧レシプロ及オーガス式



小形路面切削機

切削巾 / 30、60、100、130cm



凍結防止剤散布機

ホッパ容量 / 1.0~10.0m³ / 自走及車載式



ディストリビュータ

タンク容量 / 200~10,000ℓ / 自走及車載式



エンジンスプレヤ

散布能力 / 15及30ℓ / 台車付及車載式



ハンタの道路機械

範多機械株式会社

東京都板橋区三園1丁目50-15 TEL (03) 979-4311(代)
 大阪市西淀川区竹島5丁目6-34 TEL (06) 473-1741(代)
 福岡市博多区博多駅南3丁目5-30 TEL (092) 472-0127(代)

KOBELCO Yutani

SKO7-2
油圧ショベル

すべてが新しい。 人間尊重の先端マシン。



- ★最大掘削力10.7ton。
- ★走行速度4.0km/h、けん引力14.7ton。
- ★新・KPSSにより省エネをさらに推進。
- ★耐久性も一段とグレードアップ。
- ★室内容積を30%アップしたザ・ビッグストキャブ。
- ★豪華なクロス張りリクライニングシート。
- ★広範囲な微操作を可能にしたFCモード。
- ★120PS直噴ターボエンジン搭載。

■バケット容量=0.45~1.1m³ ■エンジン出力=120PS ■全重量=18.5ton



神鋼コベルコ建機株式会社

営業総括部

〒150 東京都渋谷区神宮前6-27-8 ☎(03)797-7113

すぐれた耐摩耗性・
耐衝撃性に
長年培った経験が
生かされています。



三菱金属の都市開発用工具

最近、都市開発のための土木工事には、路面掘削機・トンネル掘進機・地下連続壁施工機械・打杭掘削機など大形機械が導入され、能率化、省力化、安全性が図られています。これら各種機械の掘削性能と経済性を十分に発揮させるため、三菱金属では、長年培った岩

石と土砂に対する経験を生かし、耐摩耗性・耐衝撃性にすぐれた超硬チップダイヤモンドを使用し、対象岩質およびそれぞれの機械に適した台金材質、刃先形状、シャンク形状などを開発し製作しており、ダイヤモンド同様各方面からご好評をいただいております。

三菱金属

札幌支店	☎060 札幌市中央区北2条西4-1 (北海道ビル)	☎札幌	(011)261-7186
仙台支店	☎980 仙台市大町1-1-30 (新仙台ビル)	☎仙台	(0222)62-0151
東京支店	☎105 東京都港区浜松町2-4-1 (世界貿易センタービル23階)	☎東京	(03) 435-4676
名古屋支店	☎460 名古屋市中区東桜2-22-18 (日興ビル)	☎名古屋	(052)931-2450
大阪支店	☎530 大阪市北区堂島浜1-2-6 (新大ビル)	☎大阪	(06) 345-1444
広島営業所	☎730 広島市中区八丁堀16-14 (第2広電ビル)	☎広島	(082)221-4457
福岡営業所	☎810 福岡市博多区中洲5-6-20 (福岡明治生命館)	☎福岡	(092)271-3035
東京輸出支店	☎105 東京都港区浜松町2-4-1 (世界貿易センタービル30階)	☎東京	(03) 435-4644

DESIGN 21
**DELTA
POWER**

驚異のデルタパワー登場。



D7H

D6H

D5H

D4H



これから、中形はこうなる。 **NEW** ブルドーザ4機種、16モデル誕生。

		D4H		D5H		D6H		D7H	
		標準車	湿地車	標準車	湿地車	標準車	湿地車	標準車	湿地車
総重量	パワーシフト (kg)	9,750	11,400	12,050	14,250	16,650	19,550	*26,900	27,300
	ダイレクトドライブ (kg)	9,900	11,500	12,100	14,300	16,850 (オプションで)	19,450	23,500	27,300
フライホイール出力(定格出力) (ps)		91		122		167		218	

*はリッパ付

21世紀へ

キャタピラー三菱

本社・工場 神奈川県相模原市田名3100 丁223 ☎(0427)62-1121

資料請求券
建機化86-7
D4-D7

©2009 L&L (P&S) Co., Ltd. All rights reserved.

ホイールローダの

原点



- このクラス最少の燃費率（165g/PS・H全負荷）と静粛性を追求
- 独立二系統のエアオーバハイドロリックシステム
- エネルギーの効率を追求したトルクコンバータとフルパワートランスミッション
- アンロード付省エネ回路を採用した油圧システム
- スリーステージセフティモニタ装置採用
- 居住性、操作性重視のオペレータ空間（プレッシャライザ付の標準装備）
- ダブルラバーマウントの静粛キャブ

排出ガス規制、騒音規制をクリアした
クリーン&静粛のパワフルマシン

ニューエイジ
デザイン
シリーズ

低騒音・低振動設計ホイールローダ

FL200-I

- バケット容量 2.0m³
- 走行速度 34.3km/h
- 全長(ツメ付) 7,210mm
- 全幅(バケット) 2,690mm
- 全高(キャブ上端) 3,400mm
- ホイルベース 2,950mm
- トレット 2,070mm

■ あらゆるニーズに適應できる古河のホイールローダ

	FL30-I	FL60-I	FL80	FL120A	FL150	FL160A	FL200-I	FL200B	FL330-I	FL460
バケット容量	0.34m ³	0.55m ³	0.8m ³	1.3m ³	1.5m ³	1.6m ³	2.0m ³	2.3m ³	3.3m ³	4.6m ³
定格出力	27PS	42PS	52PS	85PS	105PS	105PS	135PS	155PS	220PS	300PS
機械重量	2,370kg	3,540kg	4,665kg	7,190kg	9,035kg	9,175kg	12,720kg	13,720kg	19,250kg	28,500kg



本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 ☎100

- ☎東京 (03)212-6551
- ☎田 無 (0424)73-2641
- ☎大 阪 (06)344-2531
- ☎岡 山(0862)79-2325
- ☎高 松(0878)51-3264
- ☎岡 山(0862)79-2325
- ☎福 岡(092)741-2261
- ☎二日市(092)924-3441
- ☎札 幌(011)261-5686
- ☎名古屋(052)561-4586
- ☎小 牧(0568)72-1585
- ☎富 山(0764)33-5888
- ☎仙 台(0222)21-3531
- ☎名 取(02238)4-1301
- ☎玉 生(0282)82-3111

ペジヨ〈スウェーデン製〉

PEJO 安全フック

●生産物賠償責任保険付／●労働省産業安全研究所にて安全性能試験済／●労働安全衛生規則に基づく資料の完備

ミニからジャンボまで
(1トン用) (10トン用)

確かな安全性と使い良さをお求め下さい。



特長

- ワイヤー、チェーン等の脱着が容易で使いやすい。
- 独特な型状のため、偶発的荷重にも安全止メ金具に負担がかからない。
- ミニからジャンボまでバケットの大きさ、動きに合った豊富な種類。

労働安全衛生規則第164条のただし書（基発202号）により、パワーショベルや、ホイールローダーでの吊り上げ作業を行う場合、バケットの大きさ、バケットの動きに合った安全フックが必要です。

輸入元

福田交易株式會社

本社 〒104 東京都中央区新川1-8-23 ☎03 (555) 1291
営業所 〒540 大阪市東区常盤町1-9(岡田ビル) ☎06 (941) 8421
営業所 〒461 名古屋市東区葵1-4-34(双栄ビル) ☎052 (936) 3816
営業所 〒733 広島市西区天満町6-12(岩崎ビル) ☎082 (293) 1545



ミシュラン、世界のスーパーテクノロジー

MICHELIN

ALWAYS ONE STEP AHEAD

建設現場でこそ、 大きな性能差がでる。 ミシュランのラジアル。

強さ||経済性の差が、はつきりとできます。苛酷な建設現場で、極限状態に近い負荷を受けて使用される時にこそ、大きな性能差をみせるのが、ミシュランのオリジナル、ラジアル構造。たとえば、その卓越した特性のひとつに、耐カット性があります。パンクの発生にともなうメンテナンスの時間と費用のムダを、ミシュランを装着した場合とミシュランの強さが、大きな経済性を生むことがおわかりいただけるでしょう。

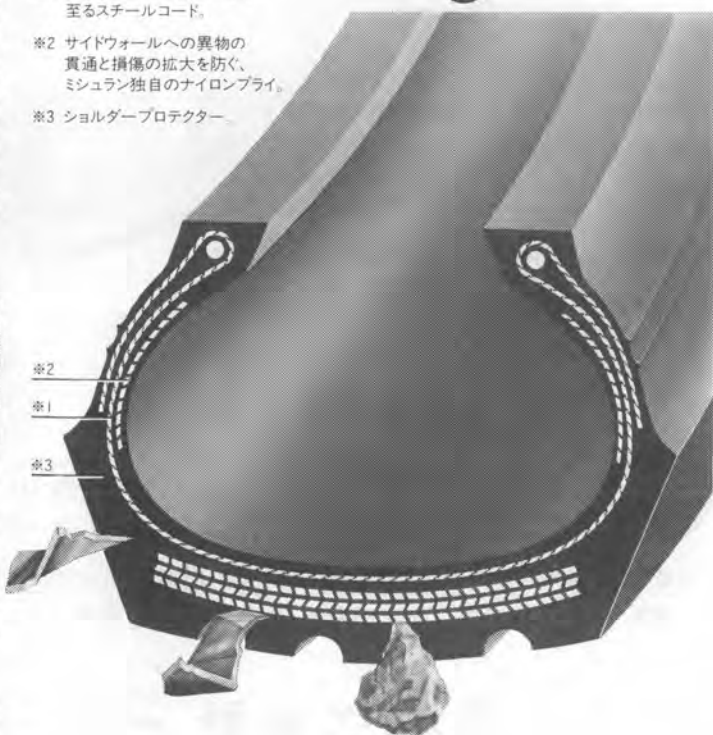
万全のパンク対策。ラジアル中のラジアル。ミシュランは、ラジアル構造に加え、さらに独自の工夫を施しました。圧倒的な強さを発揮するターナナップという内部構造をナイロンブライドで補強。タイヤのサイド部は3重にガード。ショルダー部を突出させ、ゴム層を厚くして、碎石や金属破片の貫通を徹底して防ぎます。さらにラジアル構造にしか使用できない耐カット性の高いラバーコンパウンドを採用。強さに明快な理由がある、それがミシュランのラジアルです。

- ※1 ショルダープロテクターまで至るスチールコード。
- ※2 サイドウォールへの異物の貫通と損傷の拡大を防ぐ、ミシュラン独自のナイロンブライド。
- ※3 ショルダープロテクター



XHD
運搬車 トラック、タンクトラック、ボムタンク、トラック用 (0201C, CAT769C, 773B, 777)

XRD
削土・整地作業車 中型、大型、ホイールローダー用 (950B, 966D, 980C, 988B, 992C)、ホイールドーザー用。
運搬車 トラック、スクレーパー用 (ほか (CAT 621B, 627B, 631D, 637D, 657E))



日本ミシュランタイヤ株式会社

〒163 東京都新宿区西新宿1-25-1 新宿センタービル46階
TEL (03) 345-1055

資料請求券 OR-K8 詳しい資料をご希望の方は、請求券をハガキに貼り、日本ミシュランタイヤOR係までどうぞ。

Denyo

先進のテクノロジー

デンヨーのパワーソース

エンジン発電機

0.5~750kVA



DCA-25SPI

エンジン溶接機

100~650A



BLW-280SSW

エンジンコンプレッサー

1.4~21.2m³/min



DPS-750SS

エンジン高圧水ポンプ

50~210kgf/cm²



ACJ-530SS

光と熱と力の可能性を追求して38年。
豊富な技術と経験で、
「多用途・高信頼性」に自信をもってお応えします。



●技術で明日を築く

デンヨー株式会社®

本社 〒164 東京都中野区上高田4-2-2 TEL (389)3111

支店・営業所

札幌営業所011(862)1221・仙台営業所0222(86)2511・北関東営業所0272(51)1931・東京支店03(552)1201・横浜営業所045(774)0321
静岡営業所0542(61)3259・名古屋営業所052(935)0621・金沢営業所0762(91)1231・大阪支店06(488)7131・高松営業所08787(4)3301
広島営業所082(255)6601・福岡営業所092(503)3553 出張所/全国主要39都市

クリーンな環境を創造する流機のノウハウ

REユニットバグ

高性能集塵機



シリーズ

〈自動再生方式〉
メンテナンスフリー



トータルランニングコストの軽減化!!

■特長

- 濾過精度 0.5 μ ×99.9%大気レベル迄にクリーンアップ
- 風量 初期50mmAq max. 350mmAq安定した風量が得られる。
- 自動再生 (完全自動運転) 再生は独自のエアノッカーによる、衝撃払落方式を採用。
- エレメント 大面積で、半永久のエレメント。(洗滌可能)

■仕様

型式	最大処理風量 (m^3/min)	動力 (kw)	本体寸法	濾過面積 (m^2)	重量 (kg)	騒音
RE-500V	600	37	4950L 1650W 1650H	352	2800	80dB(A)
RE-300V	360	22	4250L 1250W 1650H	198	2000	80dB(A)
RE-150V	200	15	3080L 1250W 1460H	132	1300	80dB(A)

※オプション=無人運転コントローラーにより、完全自動運転が可能。

 株式会社流機エンジニアリング

本 社 〒105 東京都港区芝2-30-8 (菊忠商事ビル)
☎(03)452-7400(代表) FAX (03)452-5370
大阪営業所 〒530 大阪市北区大融寺町12-17(大融寺ビル)
☎(06)315-1831(代表) FAX (06)313-0561

どこでも信頼をうける!!

振動ローラー

両輪／駆動 ステアリング軽快
サイド転圧可能

- MV-30型 3.0t
- MV-26型 2.6t
- MUS-12型 1.2t



明和 製品

ハンドローラー

- MRA-65型 650kg
- MRA-85型 850kg
- MG-7型 700kg
- MG-6型 600kg



自走式高所作業車

明和ハイリフト

バイブロプレート

アスファルト舗装・
表面整形・補修

- P-12型 120kg
- P-9型 90kg
- P-8型 80kg
- VP-8型 80kg
- VP-7型 70kg
- KP-8型 80kg
- KP-6型 60kg
- KP-5型 45kg



タンパランマー

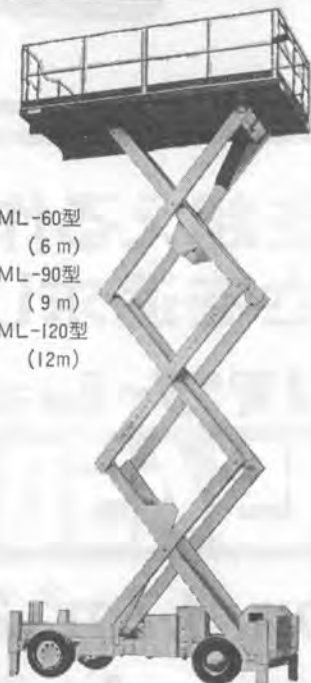
エンジン直結式
オイル自動循環式

- RT_A-75型 75kg
- RT_B-55型 55kg
- RT_C-65型 65kg
- RT_D-45型 45kg



新製品

- ML-60型 (6m)
- ML-90型 (9m)
- ML-120型 (12m)



コンクリート カッター

- MK-10型
- MK-12型
- MK-14型
- MC-10型
- MC-12型
- MC-22型
- MC-30型



コンパイク 振動ローラー

センターピン方式
アスファルト舗装最適

- MUC-40型4t (前鉄輪・後タイヤ)
- MUC-40W型4t (前後輪共・鉄輪)



株式会社 (カタログ送呈)
明和製作所

川口市青木1丁目18-2〒332

本社・工場 Tel. (0482)代表(51)4525~9
大阪 Tel. (06) 961-0747~8
名古屋 Tel. (052)361-5285~6
営業所 福岡 Tel. (092)411-0878・4991
仙台 Tel. (0222)36-0235~7
広島 Tel. (082)293-3977・3758
札幌 Tel. (011)822-0064



**クラスを超える作業性能
使いやすさを追求した新鋭機**

三菱パワーショベル

MS450-8

43.2ton/1.7m³/280PS

- エンジン出力280PS。このクラス最大
- バケット掘削力20.5ton。力強い作業
- このクラス最大の大型足まわりで安定性を確保
- 居住性最優先。広く静かなキャブ
- 疲れない体重調整機構付クッションシート（アームレスト付）
- らくらく操作。JOYスティックコントロール
- 走行スピード、高速4.5km/h・低速3km/h。このクラス最高
- クローラ全幅は作業時3,500mmに拡幅
- エア・ルブリケータを標準装備
- フロント部油圧ホースは1種類に統一

三菱重工業株式会社

本社 建機事業部 東京都千代田区丸の内2-5-1 〒100 TEL 03(212)3111
 明石製作所営業部 明石市魚住町清水1106-4 〒674 TEL 078(943)2112

陰で支える確かな技①



黒御簾の中

MMC
三菱自動車
いい街 いい人 いい車

舞台の味をひきたてる塩ですね、お囃子は。



六代目 福原百之助
長唄囃子、笛方 東京生まれ、64歳。
市川猿之助(二代目)のちの猿蓑劇団
専属の父、五代目百之助について18歳で初舞台。
現在、東京芸大講師、国立劇場研修所講師をはじめ、
演奏や後進の指導に忙しい。
芸術祭大賞ほか数かすの賞を受賞



ボン、テン、テケテケテケとお囃子をはじめなければ、役者衆は舞台に出てこられない。でも、囃子方は地味で苦勞が多くて、といながらもにやかな百之助さん。——黒御簾の中はもう、暗い狭い、全身を耳にして唄と三味線を聞いて、役者衆の動きにあ

わせるんです。でもまあ、お囃子はぜんざいに入れる塩でしょうか。多くても少なくてもいけない。ピリッと決まれば芝居全体がひきたつし、自分の持ち味も出せるわけですから。ひきたてつつ自分を生かす。洗練された陰の力に、心から拍手。

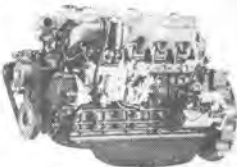
※黒御簾—歌舞伎の舞台の向かって左にある伴奏音楽を演奏する場所。下座とも呼ぶ。

イラスト/横その参考資料/クラフ社刊「歌舞伎の雑学」

いま、パワフルに新登場 **5Qクラスで、最高水準の出力を実現。**

6D31型直噴エンジン

- 5Qクラスで、6Qに迫る高出力を発揮。パワーを追求した高性能エンジンです。
- 中低速での出力(トルク)を向上。また、使用頻度の高い中速域(1600~2000rpm)での燃費を低減しました。



6D31-T型ターボ直噴エンジン

- 本格ターボチャージャーを装着。その高出力と経済性を高次元でみごとに両立。
- 高速用(Hタイプ)、中速用(Mタイプ)の2機種で、回転域にあわせて高性能をフルに発揮。しかも低騒音化を実現しました。



- ▶自動車エンジンでの実績を全面的に産業用エンジンに投入。三菱ならではの信頼性、耐久性を誇ります。
- ▶用途、過酷な使用条件を問わず、常に安定した運転性を確保。そして、あくまでも低騒音です。
- ▶25馬力から368馬力まで豊富なラインアップの中から、用途、条件に最適な機種をお選びいただけます。
- ▶高性能を支える万全のアフターサービス。指定サービス工場220社をはじめ、全国くまなくネットします。

▲直噴式
★ターボ付
◎：脱乳油卸付
M：中速用
H：高速用
すべてディーゼルエンジンです。

5D08-T	▲▲
5D22-TQ	▲▲★
	▶300PS◀
8D09	▲
6D22-T	▲▲
8D08	▲
	▶250PS◀
6D16-T(H)	▲★
6D22	▲
	▶200PS◀
6D16-T(M)	▲▲
6D14-T(H)	▲▲
6D16	▲▲
6D31-T(H)	▲▲
	▶150PS◀
6D14-T(M)	▲▲
6D15	▲▲
6D31-T(M)	▲▲
6D14	▲▲
6D31	▲▲
4D31-T(H)	▲▲
	▶100PS◀
4D31-T(M)	▲▲
4D31	▲▲
4DR5	▲▲
	▶25PS◀

見えないところで、先進技術。
三菱産業用エンジン
産業エンジン部 ● 東京都港区芝5-33-8 〒108 ☎ 東京03(456)1111



HD-2500 SE (2.5m³)

高性能! 低燃費! SEシリーズ

大きさが変わっても、優れた作業性、操作性、省エネ設計には変わりありません。

時代が生んだカトウの油圧式ショベルSEシリーズは、さまざまな地形や環境、苛酷なきびしい作業条件と現場の声の中から生まれました。どの顔もKATOの自信があふれています。

型 式 名	バケット容量	全装備重量
HD-180G	0.18m ³	4,500kg
HD-250SE	0.25m ³	6,500kg
HD-300GS	0.30m ³	7,000kg
HD-400SE-II	0.40m ³	11,000kg
HD-450SE	0.45m ³	12,000kg
HD-550SE-II	0.55m ³	14,800kg
HD-700SE-II	0.70m ³	18,500kg
HD-770SE-II	0.80m ³	19,800kg
HD-880SE-II	0.90m ³	22,500kg
HD-1220SE-II	1.20m ³	28,000kg
HD-1880SE-II	1.80m ³	41,000kg
HD-2500SE	2.50m ³	65,000kg



HD-770SE-II (0.80m³)

今日の対話を明日の技術へ

KATO

株式会社 加藤製作所
 本社 東京都品川区東大井1-9-37
 (株140) ☎東京03(458)1111(大代表)

札幌 ☎011(241)2888 名古屋 ☎052(582)5601 広島 ☎082(248)0461
 仙台 ☎0222(22)4896 大阪 ☎06(303)1131 九州 ☎092(781)5571
 横浜 ☎045(311)7992 岡山 ☎0862(31)1291

昭和 61 年 8 月号 PR 目次

— C —

キャタピラー三菱 (株).....	後付 29
クリエート・エンジニアリング (株).....	” 2
千葉工業 (株).....	” 20

— D —

(株) ダイニチ興業.....	後付 22
デンヨー (株).....	” 33
(社) 土木学会.....	” 15

— F —

福田交易 (株).....	後付 31
古河鋳業 (株).....	” 30

— H —

範多機械 (株).....	後付 26
日立建機 (株).....	表紙 4
(株) 堀田鉄工所.....	後付 17
本田技研工業 (株).....	” 16

— I —

(株) イマイ.....	後付 24
--------------	-------

— K —

(株) 加藤製作所.....	後付 38
(株) 川浪.....	” 21
(株) 関西工具製作所.....	” 18
栗田サク岩機 (株).....	” 15
コトブキ技研工業 (株).....	” 12, 13
(株) 小松製作所.....	” 6

— M —

マルマ重車両 (株).....	後付 4
丸友機械 (株).....	” 1

三笠産業 (株).....	後付	7
三井物産 (株).....	"	10
三井物産機械販売 (株).....	"	11
(株) 三井三池製作所.....	表紙	3
三菱金属 (株).....	後付	28
三菱自動車工業 (株).....	"	37
三菱重工業 (株).....	"	36
(株) 明和製作所.....	"	35

— N —

内外機器 (株).....	後付	5
(株) 南星.....	"	14
(株) ニチユウ.....	"	25
日鉄鋳機械販売 (株).....	"	8, 9
日本ミシュランタイヤ (株).....	"	32

— O —

オカダ アイオン (株).....	後付	3
-------------------	----	---

— R —

(株) レンタルのニッケン.....	表紙	2
(株) 流機エンジニアリング.....	後付	34

— S —

神鋼コベルコ建機 (株).....	後付	27
-------------------	----	----

— T —

(株) 東京鉄工所.....	後付	23
東洋カーボン (株).....	"	14
特殊電機工業 (株).....	"	19

— Y —

吉永機械 (株).....	後付	1
---------------	----	---

Aシリーズ 新発売 MTツインヘッド

低騒音、低ショック

特許出願申請中

拡がる用途と確かな切削。

仕様

項目	型式	MT600A	MT1000A	MT2000A
切削ドラム回転数		60r.p.m.(油量150ℓ/minの時)	75r.p.m.(油量220ℓ/minの時)	38r.p.m.(油量220ℓ/minの時)
作動油圧		140kgf/cm ² ~最大250kgf/cm ²	150kgf/cm ² ~最大280kgf/cm ²	150kgf/cm ² ~最大280kgf/cm ²
作動油量		100ℓ/min~最大250ℓ/min	120ℓ/min~最大250ℓ/min	150ℓ/min~最大250ℓ/min
重量(ブラケット共)		1,000kg	1,200kg	1,900kg
適用土質(一軸圧縮強度)		最大300kgf/cm ²	最大400kgf/cm ²	最大500kgf/cm ²
適用油圧シヨベル		0.4m ² ~0.5m ²	0.6m ² ~1.2m ²	0.7m ² ~1.6m ²

油圧シヨベルにMTツインヘッドを取付けるには、油圧シヨベルの油圧回路がタームによって異なる場合がありますので回路を御確認下さい。
又、油圧シヨベルにより、ブラケット取付部の寸法が異なりますので、寸法に合わせたブラケットを製作いたします。(上記の仕様は予告なく変更することがあります。)

MTツインヘッドは、トンネル掘進機として約400台の納入実績を誇るロードヘッドの技術を応用して開発された、バックホーに搭載可能な、多目的に使用できる油圧式切削機です。

(本機は、送電用鉄塔基礎掘削用として、東北電力株と共同開発されたものです。)

MTツインヘッドの7つの特長

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. 低騒音 | 5. ドラム方式 |
| 2. 低ショック | 6. 多目的 |
| 3. コンパクト | 7. 水中でも使用 |
| 4. 切削面が平滑 | 可能 |



株式会社三井三池製作所

本店 東京都中央区日本橋室町2丁目1番地1 三井ビル内 電話 東京 03(270)2006代
 札幌営業所 札幌市中央区北二条西4丁目 三井ビル内 電話 札幌011(251)5211代
 大阪営業所 大阪市西区藤本町1丁目11番7号 信濃橋三井ビル内 電話 大阪 06(448)6851代
 広島営業所 広島市中区大手町2丁目9番7号 広島三井ビル別館 電話 広島082(247)4548代
 福岡営業所 福岡市博多区上呉服町10番1号 博多三井ビル内 電話 福岡092(271)8871代
 三池営業所 福岡県大牟田市旭町2丁目28番地 電話 大牟田0944(51)6116代
 出張所 仙台 若松

バットも、効率作業も、
水平に押出すことが肝心です。

プロゴルファーでさえ最も難しいといわれるパッティング。いかに、クラブを水平に押出すかが決め手です。現場においても、強力な水平押しは効率作業の決め手。日立油圧ローディングショベルは、アームレバー1本の操作で自動的に水平押し掘削ができる、日立建機独自の自動水平押し機構を採用。そのため、碎石現場などでの掘削・積込み、ノロ処理が効率良く行なえます。生産性の向上、生産コストの低減に、日立油圧ローディングショベルが、その名手ぶりを発揮します。



パッティングの名手は、効率作業の名手です。

●ローディングショベルバケット容量

	ボトムダンプ式	チルトダンプ式
UH16	2.3-2.6m ³	2.6-2.8m ³
UH23	3.2-3.5m ³	3.5-3.9m ³
UH35	4.6-5.1m ³	—
UH50	8.4m ³	—

●バックホウバケット容量(標準アーム時)

UH16	1.4-1.8m ³
UH23	2.0-2.5m ³
UH35	3.2-3.5m ³
UH50	3.3-7.0m ³

日立油圧ショベル

ニーズを先取りし
確かな技術で応えます



日立建機株式会社 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)
〒100 タイヤルイン (03)245-6361 営業本部
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 豊屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

「建設の機械化」

定価 一部

六五〇円

本誌への広告は



■一手取扱いの株式会社共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区銀座8の2の1(新田ビル) TEL 東京(03)572-3381(代)
大阪支社 〒530 大阪市北区西天満3-6-8 豊屋ビル3階 TEL 大阪(06)362-6515(代)

雑誌03435-8