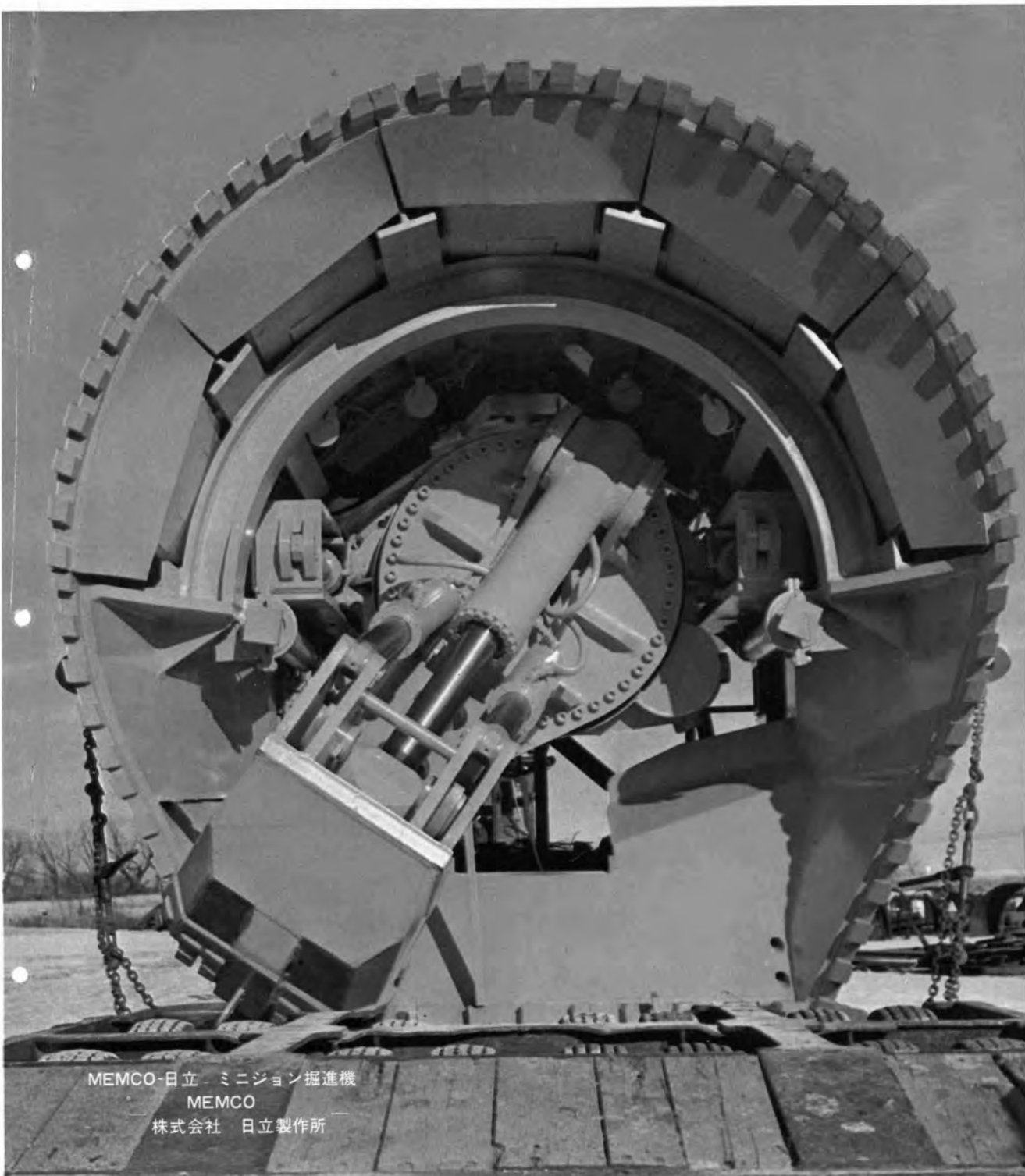


建設の機械化

1973 4

日本建設機械化協会

国産建設機械主要諸元表集録



MEMCO-日立 ミニジョン掘進機
MEMCO
株式会社 日立製作所

頼りがいのあるヤツ!



そのズバ抜けた作業能力に定評ある、
〈住友・リンクベルト油圧式ショベル〉。
強力なエンジン、たくましい掘削力、
完全無給油式のワイドな足まわり……
すべてが文字通り「たよりに」なるヤツ、
です。

作業の能率アップに、企業の採算向上
に、ぜひお役だてください。

- LS-2500AJ 重量 9.9t バケット容量0.35m³
- LS-2500ALJ 重量11.6t バケット容量0.35m³
●湿地用ショベル ●三角シューの取付も可能
- LS-2800J 重量17.0t バケット容量0.6m³
- LS-3000AJ 重量22t バケット容量0.8m³



◆住友・LINK-BELT
油圧式
ショベル

目次

□巻頭言 建設の機械化と安全……………中西正雄/1

□座談会 安全施工の具体策……………/2

建設機械におけるリース普及の現況とその問題点

 リース業側……………西尾晃/12

 建設業側……………藤井信/16

 製造業側……………島村進之助/19

沖縄県開発の将来について……………加瀬正藏/22

琵琶湖総合開発計画……………岸謙一/29

コンクリートポンプによる

 砂防ダムのコングリート輸送……………後藤浩平/35

骨材生産における濁水処理の現況……………寺島秋旭/41

建設機械油圧化の現況と見通し……………吉田邦彦/49

建設機械の適正操作力に関する実験結果……………田中康之/55

□随想 航空機と建設機械……………中南通夫/60

日タイ道路センター……………渡辺和夫/62

グラビヤ——日タイ道路センター

□建設機械化講座 第116回 現場フォアマンのための土木と施工法

 XVII. 建設機械概説

 6. 締固め機械(その3)……………小遠山富士夫/73

□工事現場巡り

 草木ダム建設現場を訪ねて……………高橋彰/79

 宝塚中山台ニュータウン建設工事を見る……………島本昭治郎/82

□建設機械化研究所抄報 <No. 93>

 276. 小松 GD 22 H-1 形モータグレーダ性能試験……………/86

 277. キャタピラー D 6 c PS 形ブルドーザ性能試験……………/88

□文献調査

 ノードンブ式トレーラは高架道路下において

 舗設工事の速力を高める……………広報部会/90

 文献調査委員会

行事一覧……………/91

編集後記……………(高木・島村)/92

◀表紙写真説明▶

MEMCO-日立

ミニジョン掘進機

(日本特許第 625, 135 号)

MEMCO

株式会社 日立製作所

本機はMEMCO-日立の代表的な汎用トンネル掘進機である。本機のエキスカベータは0.38 m³ バケット付標準形エキスカベータでバケット先端に強力なリップを備え、洪積層より軟岩に至る広範囲な地質を高効率で掘削する(リップ力100 t以上、総出力168 kW)。シールドは馬蹄形(高さ3.7m×幅3.7m)で5枚のボーリングプレートを持ち、山が悪くときに強力な縫地が可能である(シールド総推力910 t、ボーリングプレート136 t×5枚、プレストジャッキ91 t×2本)。

本機は米国ミルウォーキー市の下水トンネル掘削に従事し、7名の作業員で掘削、オリ積み、支保工(リブおよびラギング)、オリトロ運転、坑外搬出までの全作業を行ない、平均月進340 m(2シフト)の成果をあげた(土質は粘土、石灰石の互層で、石灰石の圧縮強度は1,000 kg/cm²で、石灰石が全面に及ぶこともあった)。また、発破の併用も可能で、シールド断面も馬蹄形以外に円形、その他自由な断面選定が可能である。

日本建設機械化協会発行図書

1971年版日本建設機械要覧	B5判	1,000頁	会 員 7,200円 非会 員 8,000円	〒 350円
建設機械化の20年—現状と将来—	A4判	142頁	会 員 1,000円 非会 員 1,200円	〒 200円
ダムの工事設備	B5判	690頁	会 員 4,000円 非会 員 5,000円	〒 350円
オペレータハンドブックシリーズ1 エンジン	B5判	256頁	会 員 1,000円 非会 員 1,200円	〒 300円
オペレータハンドブックシリーズ4 モータグレーダと締固め機械	B5判	426頁	会 員 1,800円 非会 員 2,200円	〒 300円
場所打ちぐい施工ハンドブック	A5判	288頁	会 員 1,350円 非会 員 1,500円	〒 200円
ころがり軸受の使用限度判定方法	B5判	170頁	会 員 1,260円 非会 員 1,400円	〒 200円
岩石トンネル掘進機文献抄録集	B5判	128頁	会 員 1,200円 非会 員 1,500円	〒 150円
「建設の機械化」文献抄録集	B5判	374頁	頒 価 2,500円	〒 200円
現場技術者のための「建設機械と施工法」	B5判	346頁	頒 価 1,800円	〒 300円
自走式クレーン安全作業マニュアル	A5判	170頁	会 員 680円 非会 員 760円	〒 200円
道路清掃ハンドブック	A5判	150頁	頒 価 1,200円	〒 200円
道路除雪ハンドブック	A5判	232頁	頒 価 1,600円	〒 200円
仮設鋼矢板施工ハンドブック	A5判	460頁	頒 価 2,500円	〒 200円
橋梁架設工事とその積算	B5判	191頁	頒 価 1,600円	〒 200円
建設機械化施工の安全指針	A5判	294頁	頒 価 1,500円	〒 200円

昭和 48 年度 建設機械展示会開催予定

北海道 地区 期日 場所	北海道支部主催 4月20日～25日(6日間) 札幌市南区川沿町国道230号添い広場
東京 地区 期日 場所	本部主催 5月25日～6月1日(8日間) 東京都晴海ふ頭前広場
四国 地区 期日 場所	中国四国支部主催 7月19日～23日(5日間) 高松市外牟礼町(屋島東側)
大阪 地区 期日 場所	関西支部主催 10月5日～11日(7日間) 大阪市内

個人会員会費、広告掲載料値上げのお願いについて

最近の諸物価の高騰は「建設の機械化」誌の作成原価を著しく増加させております。これがため、去る昭和48年2月23日に開催の常務理事会において、昭和48年度(4月以降)より下記のとおり個人会員会費(「建設の機械化」誌の1年間4月より翌年3月までの購読料)および広告掲載料の値上げの可否について審議の結果、異議なく原案どおり値上げすることを可決いたしました。つきましては、なにとぞ事情ご了承のほどお願い申し上げます。

記

1. 昭和48年度以降の個人会員会費

年額(前払い) 3,000円(送料を含む)

(注)「建設の機械化」誌の定価は昭和48年4月号より1冊300円に改め、後払いの場合にはすべて定価販売とします。

2. 昭和48年度以降の広告掲載料(円/1頁)

	表1	表2	表3	表4	後付	繰込(現物持込)
旧	60,000	40,000	30,000	50,000	25,000	50,000
新	80,000	52,000	40,000	65,000	32,000	65,000

(注)非団体会員は上記料金の5割増とする。

機 関 誌 編 集 委 員 会

(順 序 不 同)

編集顧問	加藤三重次	本協会専務理事	編集委員	新開 節治	本州四国連絡橋公団 調査部
・	坪 質	本協会常勤顧問	・	塚原 重美	電源開発(株) 水力建設部
・	浅井新一郎	建設省道路局企画課	・	牧 宏	日立建機(株)技術部 トラッククレーン課
・	寺島 旭	水資源開発公団 第一工務部	・	布施 行雄	(株)小松製作所 技術本部開発管理部
・	石川 正夫	日本鉄道建設公団 青函建設局	・	小竹 秀雄	三菱重工業(株) 建設機械部
・	神部 節男	(株)間組常務取締役	・	島村進之助	キャタピラー三菱(株) 販売企画部
・	伊丹 康夫	日本国土開発(株) 常務取締役	・	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械本部販売部
編集委員長	上東 広民	建設省 大臣官房建設機械課	・	高橋 勝重	(株)間組 機材部管理課
編集委員 幹 事	中野 俊次	建設省 大臣官房建設機械課	・	斎藤 二郎	(株)大林組 技術研究所
・	吉越 治雄	建設省道路局企画課	・	大蝶 堅	東亜港湾工業(株) 船舶機械部
編集委員	西出 定雄	農林省構造改善局 建設部設計課	・	渡辺 正敏	鹿島建設(株) 土木工務部
・	合田 昌満	通商産業省 公益事業局水力課	・	鈴木 康一	日本鋪道(株) 技術部技術第一課
・	桜沢 昇	日本鉄道建設公団 海峡線部海峡線第一課	・	木下 秀一	大成建設(株) 機械部調達課
・	峯本 守	日本国有鉄道 建設局線増課	・	水野 一明	(株)熊谷組 技術研究所
・	杉田 美昭	日本道路公団東京支社 建設第二部技術第一課	・	高木 三郎	清水建設(株)機械部
・	鈴木貫太郎	首都高速道路公団 第三建設部設計課	・	三浦 満雄	(株)竹中工務店 技術研究所
・	内田 秋雄	水資源開発公団 第一工務部機械課	・	川上 久	日本国土開発(株) 研究部

□ 巻頭言



最近の新聞をみていると、社会面で大きく取り上げられる記事では災害をはじめとする人命に係るものが多いことに気がつく。昨年のビッグニュースでも日航機の事故、浅間山荘事件、テルアビブ空港事件等、いずれも尊い人命を失うものであった。人間尊重が叫ばれ、人の命は地球より重いなどといわれてから久しいが、現実には人の命は鴻毛より軽く扱われているようにも思えてくる。安全とか人命尊重とかを実際に身につけることのむずかしさを痛感する次第である。

わが国の建設工事は工事規模の大型化、工法の変化、工期の短縮など時代の要請と労働力、とくに熟練労働力の不足を背景に急激に機械施工へ移っている。超高層ビルの建築、大型土木工事などが機械化されているのはもちろん、通常われわれが市中で見かけるちょっとした工事、水道管、ガス管の埋設工事程度でも移動式クレーンや掘削機械が使用されるようになっている。

機械化施工の普及を労働災害発生面からみると、たとえば、死亡災害は昭和 46 年中に全産業で 5,375 名であり、このうち建設業では約 43% の 2,323 名の死亡者を出しているが、このうち、クレーン、移動式クレーン等で 131 名、ブルドーザ、パワーショベル等

建設の機械化と安全——中西正雄——

で 309 名の計 440 名を機械関係で占めており、建設業の死亡災害の約 20% が建設機械によるものである。これは昭和 39 年の 13% と比べ 50% 以上の増加率となっており、建設業の災害の中で機械災害の占めるウェイトが高まりつつあることを明らかに示している。死亡災害以外の災害でもほぼ同様の傾向がみられ、機械災害の防止が建設業の災害防止の焦点となるのも間近のものと思われる。

このように述べてくると、機械化自体が安全を阻害する要因ようになってしまいが、私としては、機械化は本来安全と両立するものであり、また、安全化の有効な手段であると信じており、現状はあくまで過渡的な現象に過ぎないと考えている。したがって機械化による災害の増加は施工計画の不適當、機械の本質的安全化対策の遅れ、オペレータなどの関係作業員の技能の未熟など、機械化施工に際して第 1 に配慮しなければならない安全対策が怠られていることによるものといえるのではなかろうか。

労働省としてはこのような建設機械災害の現状にかんがみ、昨年の労働安全衛生法の制定を機会に建設機械、特に災害発生面の主役となっている車両系建設機械について新たな規制を設け、構造規格の制定、機械使用時における安全基準の設定、機械運転者の技能講習制度の制定などを行ない、クレーン、移動式クレーンなどについても、従来の規制に加えて、過負荷防止装置の構造規格の制定をはじめ大幅な規制の強化を行なったところである。もちろん、災害防止は法規制の強化のみで足りるものではないが、災害防止の方向づけ、基本的な安全対策の実行などの面で大いに役立つものと信ずるものである。

労働安全衛生法による規制に限らず、安全ルールというものは先人の血と涙でつくられるといわれており、実際に発生した災害が基となってその再発防止方法がルール化されたものであり、関係者のご理解と忠実な遵守を望むところである。

さて、最後に建設機械メーカー関係者に望むこととして、これからの機械は安全を抜きにして考えられず、したがって安全装置とか安全化した機械など安全そのものがセールスポイントとなる時代が来たことを銘記するよう願うものである。

(労働省労働基準局安全衛生部安全課長)

●座談会●

安全施工の具体策

と き:昭和48年1月19日

と ころ:本協会会議室

出席者

(順不同・敬称略)

司会	上東 広民	建設省大臣官房建設機械課	内田 清一	鹿島建設(株)土木部技術課
	鈴木 恒夫	建設省計画局建設業課	高橋 九郎	キャタピラー三菱(株)販売企画部
	長門 明	建設省河川局開発課	田中 成一	日立建機(株)
	小俣 和夫	労働省労働基準局安全課	機関誌編集顧問	
	坂本 真一	日本国有鉄道東京第一工事局地下鉄線課	坪 質	本協会常勤顧問
	山本 元	日本道路公団技術部	機関誌編集幹事	
	玉野 治光	首都高速道路公団第一建設部	中野 俊次	建設省大臣官房建設機械課
	倉田 邦雄	清水建設(株)	機関誌編集担当委員	
	横田 高良	(株)熊谷組技術研究所	山崎 善雄	清水建設(株)相模原工場機械部
	林 茂樹	日本国土開発(株)横浜大谷作業所		

上 東 本日は“安全施工の具体策”ということで座談会をお願いしたわけです。建設工事においては、昔から安全第一という言葉がよく使われていますが、特に最近、労働力の不足もありまして、安心して働ける職場が必要ではないかと思っております。きょうの座談会では事故の実態をいろいろ紹介していただき、どうすれば事故が防げるかということを具体的にお伺いできれば幸いです。

労働災害の実態と原因

上 東 最初に労働省労働基準局安全課の小俣さんに労働災害の原因と実態を承りたいと思います。

小 俣 労働災害の面で申しますと、皆様方のご努力の結果、全産業では年々災害が減りつつあるのが現状です。建設業におきましても、特に昭和46年以降相当大幅な減り方を示しています。しかしながら、全産業の中に占める建設業の災害の割合は非常に高く、たとえば死亡災害を例にあげますと、全国で仕事で亡くなる方の40%以上が建設業で亡くなります。したがって、建設業が災害の面では災害率は別として大口であるといえると思います。建設業の災害の中でも、従来は墜落のような人間

の作業行動に基づく災害が多かったが、だんだん機械災害がふえ、死亡災害のうち13%ぐらいが機械災害になっています。クレーン等を合わせますと20%を越えるような状態になっています。そういうことで、機械災害が私どもの行政として無視できない状態になっています。

災害が多い第一の原因は、工事計画にあたり機械施工の計画がうまくいっていないのじゃないかと思っております。その次に、オペレータ、整備、管理を含めて、機械を取扱う方々の技能の面、安全に対する知識の欠除、そういった面が第2番目の原因になっていると思います。第3番目には、機械の構造上の欠陥と申しますが、最近の事例ではボルト1本が悪いために大きな事故を起こしたものもあります。それから、逆に一番重要な問題かもしれないませんが、機械を使う場合における安全対策の欠除と申しますが、機械を使用する場合に安全な使い方をしていただかなければならないと思うんです。もちろん機械災害では以上の原因がいろいろ競合して一つの事故を起こしています。

それからもう一つ、大きな工事よりもむしろ管の埋設あるいは3階、4階ぐらいのビルの建設程度の工事で機械による死亡災害、大きな災害が特に目立っています。

こうなりますと、受注業者の質、働く方々の能力、機械自身の質にいずれも悪い条件にあると思われるところで起きているように思います。

上 東 死亡災害の場合に、これを工種の面でみますとどうということになりましょか。

小 侯 建築と土木に分けますと、土木のほうが死亡災害でやや多い感じですが。最近トンネルとか橋りょうとか、本来あぶないと思われるような作業ではあまり災害が出ておりませんで、道路工事とか、そういうものの災害のほうが目立っております。

上 東 ただいま労働災害について説明いただきましたので、建設省の鈴木さん、公衆災害の実態をご説明願えませんかでしょうか。

鈴木 労働災害は事故にあった対象の人が労働者で、公衆災害は第三者という違いだけですので、災害の起こった原因は労働災害とほとんど同じです。公衆災害では交通にかかわる問題から起こる事故が非常に大規模になります。たとえば、電車と工用機械がぶつかったとかいう場合です。公衆災害は都市内において起こりやすく、起こって一番大きい問題は交通処理の問題です。ですから、工事をやる時には、踏切りだとかあるいは落物物ということに十分配慮していただきたいと思います。また、工事を発注する際には安全な工法を選んでいただくこと、労働安全衛生法等に定める安全施設の積算をしていただくこと、安全費の中で交通処理の経費を十分にみていただくこと、それから施工にあたって第三者へ注意することをお願いします。第三者への注意の典型的なものには工事場の柵の中に酔払いと子供が入りがちだということです。

上 東 全般的な災害の実態を承ったわけですが、問題を二つに分けて、一つは共通的な問題、もう一つは工種ごとの災害の問題点とその対策について討論していただきます。ここで共通的な問題というのは工事現場の組織、施工体制、管理者の安全に対する認識度と、下請の安全の関連が一つ、第2に、災害防止設備、安全管理費等の問題、次に工事計画、施工法、施工機械、特に最近施工のスピードが非常に早まっています、そういった問題もあるかと思えます。それから作業員の熟練度、労働条件の問題もあります。

最後に安全教育の問題がありますが、こういった点につきまして、実際の現場をおやりの方々が一応にどうおやりになっているか、また、どういった問題があるかを承ったらと思います。

倉 田 私は地下鉄の工事を担当していますが、地下鉄は立地条件上、立体的に危険性があります。これは地上、地下、それから上空ですね。地上においては近接して沿道家屋、第三者の通行人、また自動車があり、地下のほうへ行きますと、いろいろの埋設管、これも新旧と

りまぜて網の目のようになっています。上空のほうは高圧線、鉄道高架がある。そういう所で重機を入れて作業をします。現場では一番初めに発注者と施工業者が綿密な打合わせをしてそれを作業員に十分伝えます。それが一番安全につながるということで一番苦労しているわけです。一例をあげますと、国鉄の営業線のそばで、たとえばくい打ちをやる場合、万が一ワイヤが切れたらどうなるかということ、作業員の末端まで集まってツールボックスミーティングのような方法で図解して、全部説明して最小限の事故にとどめるような計画をして、納得の上で作業を開始します。作業員の一人一人が納得できないことには作業をしてはいけないという方針でやると事故は皆無に近いということをやっております。

施工計画にマッチした機械計画

上 東 先ほど小侯さんから工事の計画と機械施工の取り合いがうまくいっていない点から起こる事故があるとお話があったわけですが、どういった対策をとっているかお聞きしたいと思います。

林 市街地工事の問題点について感じられることを申しますと、機械関係で事故例の多いのが揚重機関係、くい打ち機関係、掘削に使用する機械ではないかと思えます。こういった関係の機械につきましては、自社機械の割合がわりあい少ないと思うんです。下請なり、リース会社から持ってきた機械は自社機械に比べて機械の管理面、整備状況、性能にしても元請のサイドで十分把握できない点が一番問題点だと思います。したがって十分信頼のおける会社から整備状況、オペレータまで含めた事前の選定を十分にすることが大事だと考えております。

それともう一ついえることは、新しい性能のよい機械が開発され、そういうものが急速に取り入れられているわけですが、オペレータの養成が間に合っていないというのも非常に大きい問題を残していると思えます。

上 東 大手業者の場合にはかなりの率で下請工事でやっている実態なんです、元請のほうでは下請のほうの機械の管理というような点は、現実にはどの辺まで立ち入っていますか。

林 下請に工事発注する場合、下請業者の承認願という形で、どういう経験があるメンバーがついて、どういう機械をもって来るかということ、元請サイドで全部調査して、事前に承認をするという形をとっております。

上 東 ダムの工事ではどんな問題がありますか。

長 門 ダム工事の災害状況はダム工事そのものよりむしろ付帯工事である道路、トンネル等の道路工事関係に多く発生しているのが実情です。また、道路工事等に



左より小侯，長門，鈴木，上東の諸氏

おける事故をみますと、機械そのものの事故でなく、ほとんどがオペレータの技能面、労務者等の安全管理の認識不足によるものです。ダム災害の多くは掘削のり面からの落石ですが、これは安全費を十分考慮することで対処できると思います。

上 東 各社の安全に対する会社内の組織とか安全費はどのようになっていますか。

内 田 適正な安全施設費というのは工事費の中の何割ぐらいになるだろうといろいろ議論になるところだと思います。たとえば、アーチダムなんかですと、大体1%から多いところで3%ぐらいが安全施設費として一応乗せられている金じゃなかろうかと考えております。

最近土工協でまとめたものをみますと、道路工事で大体1.1%、下水道で1%、地下鉄で2.2%、鉄道で1.1%、その他の都市土木で1.6%というようなことが安全公害対策費というような名称で載せられています。内容に非常にばらつきがあるものですから、一概に安全施設費がこの辺の比率であるんだとはいいい切れなと思います。安全施設費というのは幾ら金をかけたってこれでもいいというものではないと思います。

それから先ほど話題になりましたダム掘削のり面の問題ですが、掘削作業の上でのりこう配は非常に大きな問題になるわけですね。のり面からの落石、崩落によってショベルやブルドーザのオペレータが犠牲になる事故を再々見聞しています。

工種別の災害状況

上 東 トンネルとか橋りょうといった従来非常に事故の多かった工種が安全対策の関係で減り、反面、道路等で災害がふえているという話がありました。一般的な問題としてどういった問題がありますか。

山 本 トンネルが特に減ってきたというのは、安全な方法、たとえば支保工など、むしろオーバぐらいの安全さでやっていくというようなことで減ってきたんだと

思います。トンネルの場合にまだこれからやらなければならないのは、やはり何といってもトンネル専門の機械の開発じゃないですか。トンネル工事をご存知のように新幹線をはじめ高速道路などで相当の延長を4~5年のうちに何とか片づけなければならないというような情勢で、トンネルの専用の機械を開発して能率を上げ、省力化して、同時に事故を減らしていかなければならないと思います。その具体的なものとして、トンネルの中の照明、換気、それから防音の三つを改善していかなければいけないと思います。換気と照明の場合、恵那山トンネルでは工業用テレビをつけ、曇ってテレビが見えなくなると、換気を増強させるということをやった、その結果、もう4~5年、全然無事故でやっています。やはり基礎的な環境整備がまず一番大事じゃないかと思えます。

そのほか、トンネルというのは実際いろいろな調査をやりましても、切羽の裏に破碎帯があるかないか、水があるかどうかわからない場合が多いわけで、それによってたまたま出水あるいは落盤というような事故が起きるわけです。そういった意味でも、最近では長尺のボーリングを早くできるような機械がぼつぼつできてきました。作業時間を縮めないでも事前に切羽の先の地質なり、水なりを探りながらやっていくことも安全につながる一つの方法です。

上 東 首都高速道路公園では非常に交通量の多い、人間が多数いる所で、大規模で、しかもスピードを上げて地面の下から地面の上まで工事をやっておられるわけですが、安全についてどういった指導をしておられるのか承りしたいと思います。

玉 野 私どものほうでも労務者の人命事故だけでなく第三者の方の貴重な人命を奪うというような事故も何回かあったわけです。それで事故のたびに少しずつ仕事の仕方、契約の仕方を変えてきています。

どういった事故があったかと申しますと、いわゆる自損行為といいますが、たとえば落下事故のようなそういう

事故が非常に多いわけです。次に多いのは、工事計画にちょっと問題があった、たとえば仮設計画とか、機械の計画がちょっとまずいというような問題じゃないかと思えます。機械の欠陥による事故は率としては少ないと考えています。作業員が間違っ落ちて落ちるとか、または物を落として第三者の人命、財産を傷つけるとか、あるいは第三者が間違っ作業帯の中に入ってきて事故を起こす場合もありますが、これは作業関係の方たちに注意していただくほかないわけです。したがって、労務者の教育は今まで以上にやっておく必要があります。

最近、特に労務者が不足し、一つの現場に固定しないことがあります。常時教育していく必要があるという気がします。それから、工事計画につきましても、十分な安全率をとる、十分な時間をみる、十分な金をかけるという以外に方法はないわけで、それでいくべきだと考えています。私どもではどうしているかと申しますと、安全というのはただでは買えないんだということで、現場の状況の変化に応じて仮設計画、工事計画をたて、それが変わった場合には設計変更によってお金を出すということでやっています。それから現場の安全管理につきましても、工事を推進する担当者のほかに、建設会社の方の中から安全管理責任者を別個にきめてもらい、ある規模以上の工事については常駐していただき、工事を推進する横から安全管理をするということで、これからはお願いしたいと実は考えています。

工事計画において一番の問題は、工事中一時使う仮設物について安全率を下げているのが非常に私は問題だと思うのです。たとえば、山留その他につきまして降伏点ぎりぎりの許容応力度を使っているというのがあるわけですが、現場の仮設物というのは施工誤差がかなりあり、また材料にしても何回も転用したものを使うとか、また完全な形じゃなくて、穴があいていたり、さびていたり、溶接などにしても完全な施工ができないという問題がありますので、そういうことを考えますと、安全率を十分にとる必要があるんじゃないでしょうか。仕事が安全に終わって、むだに金を使ったというような感じもしないことはないんですけども、絶対に事故を起こさないためにはかなりお金をかけなければならないと考えているわけです。

上 東 仮設の場合の安全率の問題について、昔は仮設の場合には材料の許容応力度を若干増して設計したことがあります。現在ではどうやっているのでしょうか。

横 田 別に仮設だからといって強度を落としてやるようなことはないと思うんです。安全というのは最終的には金をかけることが安全の具体的な一番いい例だろうと思うんです。特に最近、熟練労務者が少ない時代ですから、特にそういう設備に金をかけておかないと労働災

害は出てくると思うんです。

建設工事は工場生産と違っていて、毎日の状態が変わってくるわけです。どんな作業においても毎日状態が変わりますから、その日その日のケース、ケースによってことを決めていこうとか、あるいはその場その場で合わせていこうというようなことではいかんと思うんです。その点では工事の計画時において完全なものを作っておかなければいかんと思うんです。

もう一つ、最近思っているのですが、工事量の増大に伴って逆に労務者が減ってきています。たとえば最近の例でみますと、今度の日本列島改造論で新幹線網 9,000 km やるということになっているわけですが、その中のトンネルの例をみてみますと、年間 200 km ぐらいのトンネルを完成していかないと間に合わないわけです。これは現在やっている工事の2倍半ぐらいの工事をこなしていかないとこなせないと思うんです。そうすると、どうしてもそういう設備、そういうようなものに金をかけていかなければならぬだろうと思うんです。

国鉄の安全施工について

上 東 国鉄さんの場合は車を走らせながら工事をやっていくことも非常に多いわけですし、また新幹線の場合、たとえばトンネルにしましても、年間、現在やっている工事の倍以上も消化せんといかんというような問題になりますと、いろいろ気をお使いになっていると思うんですが、その辺をお教えられると思います。

坂 本 国鉄の場合は労働災害、公衆災害というものほかに、列車事故による災害、これが非常に大きなほかの工事とは違ったファクタをもっておりまして、まず列車による災害事故防止ということが第一重点になっています。これにつきましても、工事を発注する時点におきまして保安関係仕様書を渡し、この中で安全対策に対してはこれだけのものを実施しなさいと全部義務づけているわけです。

それからもう一つ、実際の工事にかかった場合に、土木工事標準仕様書に施工計画書を出しなさいという規程があります。この施工計画書というのは、おもにその事故防止を中心としたもので、事故防止の組織とか、安全対策、業者の工事のやり方をまとめて提出するよう義務づけております。それ以外に実際の現場におきましては事故防止関係上、安全協議会を作るように指導しております。この安全協議会というのは国鉄と実際に工事をやっておりますゼネコンと、それから警察関係、地元の労働基準監督署、消防署を入れまして、具体的に事故防止を煮詰めることにしています。また、各現場に対しては、局から安全パトロールを毎月決められた日にやっております。安全パトロールは、直接現場に毎日タッチし



左より田中、玉野、山本の諸氏

ていない人間が第三者的にチェックすることによって効果があります。

事故の中で現在一番大きいのは重機械による事故です。重機械による事故は作業中の労務者が死ぬというよりも走っている列車のお客さんに大きな事故を与えてしまうことがあり、非常に気を使っています。これは件数の上では一番大きいものですから、特に重機械の安全に対しては、安全の手引というものを全員に渡し、事故防止の指導をやっていきます。この中には必ず工事指揮者を出すことにしており、工事指揮者のほかに事故防止専任者というものを決めるように義務づけております。その下に保安要員というのをつけまして、踏切り監視員とか、列車見張り員とか、それから重機械等の誘導員などの配置を義務づけています。そのほか、重機械類の運転者につきましては全員国鉄用の免許証を持たせることにしています。最近やはり工事量が増大し、また用地の関係などで突貫工事をやる場合が多くなり、単なる精神訓話だけの事故防止はだめだということになりまして、最近では徹底的に事故防止に金を使おうという気運が十分起きてきたようです。特に重機械関係につきましては、いまいったような組織的なものを張付けると同時に安全装置を徹底的につけようということで、その研究を盛んにやっております。たとえば、クレーンが倒れる前に事前に察知する装置をつけるとか、クレーンのブームが回転したときに架線にひっかかったりするのをあらかじめ予知するために過旋防止をつけたいということです。

上 東 さっき玉野さんのほうからも出ましたし、ただいま坂本さんのほうからも出ましたが、精神規模だけじゃだめで、やはりみるべきものはみるべきです。それからもう一つ、安全装置の関係で具体的な非常にいいお話が出たんですけど、それじゃ逆に実際施工をなさる業者のほうではどういうふうに考えていますか。

坏 それはありますけどね、その前に建設省の直轄の現場ではどういうふうにやっているのですか。

上 東 私も昨年の暮れまで現場のほうにおりまし

て、実は列車とダンプがぶつかる事故を起こしたわけなんです。建設省の場合でも、国鉄さんと同様に安全施工指針というのを決め、また現場では安全協議会を設けてやっているわけです。現実には起きた事故の場合も警察なり、地元なり、鉄道の関係の方々と協議しまして、通過する地点は1個所と決め、しかもそこへ臨時の遮断機をつけ、常時2名の踏切り警手をつけていたわけです。事故のあとでいろいろな点を検討して、生きた教訓を得たわけですが、実際の事故というのはまったく思いもよらない、ちょっとしたことで非常に大きな事故を起こすということです。現実にはその辺のことをどのようにして実際に作業をやる一人一人に周知させていくかというのが非常にむずかしい問題だと考えております。

金よりもまず安全技術

坏 皆さんのお話を伺っていて、金をかけようという機運はいいんですけど、金を出したら安全管理というのはどの辺まで進歩するのか、そういう何か安全に対する技術というものがいままでは評価がゼロか、あるいは非常に低かったのですが、それを評価して金に換算して金を出すとした場合に、それに相当した技術というものをはっきり知っているのかどうかということですね。安全対策費というものはっきりしたものがあれば、これを金でみるということが非常にできやすいと思うんですが、そういうことについては相当のはっきりした対策、必要な処置というものがもう確立されているものなのでしょうか。

小 俣 最近起きた事例などからみまして、たとえば発注者によりましては、のり面のこう配が非常にきついため死亡事故が起きております。それから、先ほど監視員についていろいろお話が出ましたが、ある事例では、極端な例ですが、監視員自身が老令で事故を起こしたのがあります。また意外にそういう例が多いわけです。ということは、調べてみますと、女のひととか、年配の人ですとか、あるいは身体障害の方とか、いわゆる安い賃金で使える方を監視員にしているわけです。したがって、現場に対する知識や能力が非常に欠けた人とか、あるいは衰えた人とかがなっているわけです。せっかく発注者の方でそういう仕様等を示されましても形式的にはやっておられますが、結果的にはそういう事故を起こしてしまいます。したがって、なぜそういうものを置か、安全というのをなぜやるかという基本に立ち返ってもう一度お考えいただかなければほんとうの意味での災害は減らせないんじゃないですか。

それと坏さんのおっしゃったような安全技術の問題とこととでいま考えておりますのは、安全と施工という

ものは切り離せない。適正な施工を行えば当然安全であり、かつ能率も上がるわけです。私、実は万国博のときに協会に出向しました際、業界から安全経費を見込んでくれというお話がありました。そこで思い切って出せるように努力するから具体的に安全経費とは何と何をどういう具合にほしいのか、洗いざらい出していただく会合を何回も持ちましたが、結果的には明確な回答は得られませんでした。というのは、足場、仮設費、あるいは土留の問題にしても、安全プロパーの経費というのではなく、工費自体が安全に施工できるものでなくてはいけないわけで、工費をぎりぎりぎりぎりまでどこにしわ寄せがいくかということと不安全の面にいくのではないかと思います。

先ほちょっとボルトの問題をいいましたが、実は労働省で欠陥機械通報制度というのをやっております。大きな事故があると、原因を調べて機械の中で欠陥が認められますと、メーカーに行政指導をしているわけです。ボルト1本にしても、人の命をそこなうようなことにつながるということがいえます。大きな意味の設計と同様に機械の部品の面の安全もお考えいただかなければ事故につながるんじゃないかと思います。

内田 安全のことを考えるのに、もう一つ大事なことは工期という問題であろうと思うんです。用地、そのほか諸々のむずかしい問題がありまして、着工はおくれます。しかし、完成時期についてはなかなか変えられません。業者とすれば要望に答えるべく最大の努力を払うことはもちろんですが、やっぱりそれなりに何らかの無理がそこに生ずるはずで。仕事は魔術でできるわけじゃありません。その辺のところはわれわれとすれば非常に苦しいところであるわけです。

上東 用地のしわ寄せが工事の安全に影響しているわけですね。

内田 どうしても突貫工事になる。しかも夜間も連続しての作業になるということです。しかも大きな災害というのは往々にして夜間などに起こる例が多いわけですから、その辺のところもひとつお考えいただく大事な要素じゃなからうかと思いますが……。

坂本 ご指摘のとおりなんですけど、国鉄の事故の場合だけを考えてみても、明らかに黒字らしい工事というのは事故が起きにくい。それから会社の職員がしょんぼりしているようなところには必ず事故が起きる。また現場に活気のない工事というのは必ず事故が起きる。それから業者がフル回転でやっているときには事故が起きないということが感じられます。同時に、先ほどいった何に金を使うかという話なんですけど、何に使うかはともかく、潤ってるということは余裕がある。したがって、事故が起きにくくなるというような見方が一つはあるんじゃないかと思えますね。特にトンネルなんかの場合、



左より倉田、高橋の両氏

しっかりした設備をしてやれば、ある程度の事故は防げるんじゃないですか。最近、小規模の事故が多いわけですが、その安全対策として、まず照明をしっかりとるか、通路だけは柵を作って別個にしてやるとか、あるいはポイントの信号をつけてやるとか、ずりを出す場合に機関士だけじゃなくて後には車掌をつけてやるとか、そのような金の使い方は幾らでもあるんじゃないかと思うんですけどね。

山本 トンネルを作るときもそうなんですが、でき上がったトンネルの保守をしている人達がはね飛ばされて死んだりしているんですよ。監視員通路というのは非常に低く、幅も狭い。交通量も多いせいもあるんですけど……。今後のトンネルには全部1mぐらいの高さで安全に歩ける監視員通路を全部つけるというようなことで、いま踏み切っております。

坂本 やっぱりトンネルの構造が変わってくるわけですね。

山本 変えざるを得ないですね。

坂本 そういうこともやっぱり一つの技術の進歩なんですよ。

山本 そういうことです。実際には工費の中へ入っていますけど、そういうところにやっぱり金をかけざるを得ないでしょうね。

坂本 発注者のほうが勉強しているようですから、機械のほうを聞きますか。(笑)

メーカーサイドの安全機械

高橋 機械自体に安全策を講じたものが安全費の中でそれだけ工事の発注に入れられているかどうかという疑問がありますが……。

坂本 国鉄さんのように安全でないクレーンは使っちゃいけないということになれば、もう安全装置の付いたクレーンの損料は幾らというんでそれを使うようになるわけでしょう。だから、それは発注者の方がこれだけ

意識しておられれば、安全でない機械はアウトなんだから持ってこれないわけなんです。安全で、何というか安全のほうは労働省、仕事の発注は建設省とか国鉄、機械の生産のほうは通産省、こう縦割りになっているので昔はいろいろ問題があったわけですけど、いまはそうでなくなったところが非常な進歩なんだろうと思います。それが機械の構造とか、そういうものにも及んできつつある時代なんです。

高橋 一般的に考えますと、まだおくらしているような感じがしますね。外国に比べてはそういう感じがわれわれはしてますね。

坪 そうですよ。だから、それがいまこれから話題になると思うんですけど、確かに先ほどおっしゃったようにクレーンの事故が非常に多い。クレーンメーカが埠頭で100tつれるといたら、建設現場へきたら80tしかつらせない、あるいは50tしかつらせない。これはひとつの行政指導だと思うんですが……。

上東 現場というのは工場内の整地されたコンクリートのたたきと違まして、クレーンにしる何にしる、足場が不安定な状況であるわけです。その辺を考えまして、建設省では安全に施工ができる機械で積算はしないということになっているわけなんです。

高橋 具体的なひとつの現われとしては、今度の労働安全衛生法の構造規格だと思うんですけど、あの構造規格というのはまだまだ精神論みたいな感じがするわけです。たとえば、アメリカなんかでは正式に装置が義務づけられていますけれど、転倒ガードと称するROPSなんてのは、このガードを機械に装着しなければ運転できないことになっている。このようなものは文書によると、大正の後期ぐらいからスウェーデンあたりで研究されているわけですね。そういうものの研究、実験はほとんど日本ではやられていない。

坪 日本の場合はお手本のあるものは早いですよ。お手本がないものが問題です。いまいったように、ロール・オーバー・プロテクティブ・ストラクチャ、アメリカでスタンダードだということでも日本でもスタンダードにすぐなりますよ、これは……。だけど、そうではなくて、僕の申し上げているのは、要するにそういう状況に応じた用途の制限という非常にむずかしいですね。車の性能は世界的なスタンダードなやつ、使い方はあまりに日本風なんです。日本風、アメリカ風といろいろあるわけですけど、そういう意味のそういう安全の技術、発注の、あるいは見積りの技術もあると思うんです。それから機械の方で、そういう面で寄与していくオリジナリティを持ったそういう動きというのが何だかまだ精神論で、具体的に詰めていかない……。

高橋 そういうもののプランネットがほしいですね、われわれは……。いつまでにこういう企画のものを

こういう性能でというのがほしいですね。それがどうもはっきりしてない。

坪 だから、やる時になると、来年の4月からとかそういう決め方でしょう。だから、やはり1975年の4月からはこういう機械でなければ売らせないというような決め方のほうがいいですね。いままでの建設機械はどちらかということこわれないことと経済性能の追求ですよ。安全性の追求という面では多少甘かったことは確かですね。(笑)

高橋 そういう意味じゃ、本協会あたりが主流になって、外国の知識を入れてどんどんやっつけていけばいいんじゃないかなと思うんです。

坪 安全という目で見直せば機械は相当直すところがありますね、いまの機械は……。ただし、すぐできないこともいっぱいあるんですね。

中野 それと、機械に対する信頼があるのかないのか、うらはらと思うんですけどね。

坪 機械のほうへ身体を合わせちゃってるんですよ、技術とか使い方というのを……。人間のほうから要求してないわけなんです。

中野 ですから、先ほど機械本来の欠陥は少ないという発言があったのかもしれませんが、逆に機械本来の欠陥を出さないような条件を作らない限り機械は使えないですね。さっきどなたかがおっしゃったように、現場は毎日毎日変わります。変わった現場に合わせたような機械になるかということ、それはならんわけですよ。クレーンの転倒なんかにしても、転倒するかしないかわからないといったときの安全装置はどうするかとか、何か随分あるんじゃないかと思うんですよ。よく話に出るのはアウトリガーをはりなさいといわれているけれども、柔らかい地質の所にアウトリガーを何本はったってしょうがないですからね。その辺、やっぱり条件に対応した安全装置というのはどのようにやってやるのか、施工の安全性というのはよく見たら施工そのものだというように、機械というのは本来安全ということを念頭に設計したら別に安全装置というのはなくて、機械の設計そのものが即全部安全装置だということになるのか……。

現場条件とオペレータの夢

高橋 たとえば、先ほどから労務者の質の話がでていますが、それはオペレータの環境をよくし、運転しやすくしてやって、安全装置の歯どめがあるものを出してやれば、そういう問題はだんだん解決できるんじゃないかと私は考えます。

坪 そうですけど、そんなことをいえば自動車事故なんてないわけです。自動車事故というのは、おかれている環境に従ってその中で車を動かしている人間の



左より坂本, 林, 横田, 内田の諸氏

条件によって起きているわけだからです。だから、それを直していくのにぶつからない道路を作ればいいとか、事故を起こさない自動車を作ればいいということにはすぐ結びつかないわけです。いまの条件を直していくわけですからね。だから、どんどん未熟練のオペレータが入ってくるという前提で話しないと……。それに対処できる機械ができるかどうかということね。あるいはできても経済的になりたたんかどうか……。そういうところに問題があるので、何でも理想的な状態に還元してしまえばもう何も起こらない。建設業の置かれている状態で、片一方では仕事はやらなければならないし、人はいないという条件ですね。

高橋 その人たちが使っても安全なような、運転しやすいようなという……。ね。

坏 そういうことなんです。それは世界中どこだって同じだと思うんですね。

山崎 これを改善する一つの方法として、事故があれば必ず分析しているわけです。クレーンなんていうのは、アウトリガーが沈むとか、あるいはオーバーロードでなければ絶対転倒しないのです。その転倒事故が多くなれば、モーメントリミッターをつけるとかなんとかして一つ一つその原因をつぶしていかなければ進歩していかないと思うんです。いまの機械は非常に運転しやすい機械になっているんですね。だれでも運転できます。非常にこれは結構なことだと思うんです。そうしたら、今度事故の分析をしていって安全装置を考えていかなければいけないのではないかと考えます。

坏 安全ということからいって、いまのクレーンなんかで、オペレーションが早いとか、つり能力が大きいとかいうほうには確かに金をかけて現在の機械はできている。ですけれど、ひっくり返るといものに対してはもっぱらオペレータにたよっていたわけですね。だから、そのオペレータにたよっていたところを直せるかどうかということ、技術的な問題と経済的な問題と両方から問題が出てくるでしょうけれども、単に金がかかる

から売れない、売れないから作らないというのではなくて、もう一度見直さなければならないですね。

横田 それは先ほどいわれるように、たとえば来年の4月なら4月というリミットがあってやるのではないと思うんです。一つの例は、最近トンネルの掘削はブームジャンボを使う工法が多く、直接切羽へ人間が行きませんから労働者の事故がだいぶ減っていると思うんです。これはいろいろの事故を契機として、そういったものを一つ一つ改造していくということになれば、金とかそういうことにかかわらず、使うほうも使うようになってくるのだと思いますね。

鈴木 やはり機械については、それで話はすべて終えるのではないですか。事故が起こったら、発注者にしても業者にしても非常に過大な対策費、処理費をかけるからですね。

事故の実態なんかみると、機械に対する過大信頼も一つの原因ではないかと思えますね。さらに困ったことは、機械がリースになってきていますね。リースになってくるとカタログをみて、10t つるためには25t ぐらいの機械を持ってこないとあぶないんじゃないかという感覚がだんだん減ってきていますね。そうなると、機械というのはこれから未熟練者が使うんだという前提、それから安全に作業できる機械を使用するという理解が必要だと思います。

坏 クレーンの関係なんかで、たとえば、ふところが何mで、20t のけたをつり上げるときは安全を何%みるといふルールがありますか。つまり、積算のほうからいうと、ひとまわり大きい機械でみているかどうかということですよ。

機械の公称性能と安全分止まり

鈴木 たとえば橋りょうの架設で、トラッククレーン架設の場合、積算は通常トン当り幾らでしょう。

玉野 私のほうは鈴木さんがいわれたようにけたの



左より坪, 中野, 山崎の諸氏

架設はトン当り幾らです。けたのかけ方について、たとえば、どういうクレーンを使ってどのようにけたをけなさいということまで実はしぼってないんです。こういう形の契約というのは、実際問題としてできないわけです。したがって、トン当り幾らで大体平均的にこのぐらい予算をみてあればおそらく安全に仕事ができるだろうということで契約しているわけです。したがって、あとは業者の仕事のやり方いかんにかかってくるわけです。

山崎 事故がありますと、業者は制裁を受けるわけですね。指名停止になる。これは非常にこわいわけですね。事故がないようにということで、どこも注意しているはずですね。ですから、実際の施工のときにはクレーンを具体的にこの位置へ据付けよう。ここから何度の角度になる。作業半径何度で何トンのものをつらなければならぬから何トンのクレーンを持ってこなければいけない。そういう非常に細かい計算になってくるわけです。

倉田 その件に関しまして、現場においても実施に合った重機の位置、角度、そういうことは全部検討して行なっています。

坪 そこで、たとえば安全な機械だとか、いろんな面で詰めていって機械を開発しなければならない。作ったものを使ってもらわなければ困るんで、その辺のときにどういう関連があるのかというのが一つの機械を作るほうのいつもの疑問なのです。

横田 それは安全サイドのものを作れば業者のほうは使うと思いますね、現状では……。

上東 発注する側とそれを受けて仕事をする側とメーカーとを考えると、発注する側というのは、一応安全な形で仕事ができるような大体の金をみればいいということですね。受けられたほうは具体的にチェックして安全なやり方でいく。その際に、安全のための装置というのはこれだけ要りますとなっていれば、当然金は全体でみてありますし、個々に細かく、一つ一つクレーンには何と何を付けるかというまではなかなかいかなないわけ

す。

高橋 それは発注者の理解が必要だと私は思うんですね。

上東 理解が必要ですね。だから全体がそういうのにそぐわないよと困るわけです。

高橋 特にいまみたいに業者数というのは個人業者、個人で機械を1台使っているとか、リースだとかいうものが多いですからね。おもしろい例にモータスクレーバがあります。モータスクレーバに転倒ガードをつけている業者さんがあるわけですよ。それはほんの一部だろうと僕は思います。転倒ガードというのは非常に高いものですね。それが工事費の中で償却できればいいけれども、償却できないですからね。

坪 そういうもののPRが足りないですね。だからどうしても要るものは法律で決めるということです。

法律規制にはPRが必要

上東 法律の話が出ましたので、小俣さんにお伺いしたいんですが、労働安全衛生法の関係等でも何月何日施行実施というのは現実の問題に多少そぐわない点もあるのですけれども、その辺はどうなのですか。

小俣 法律とか規則というのは国民の権利を当然制限するわけです。そうしますと、いままでは制限を受けていなかったものを新たな見地から制限をするということで、当然さかのぼってやることができない。また、法律自体PR期間がなければならぬというので、ある期間経過措置的に余裕を置くか、あるいは施行を延ばすかということでやるわけですね。ただ、延ばしたからといって、その間、法律上はセーフになっても永久に直さなくてもいいかどうかという問題とは別になると思うのです。先ほど転倒ガードの話聞いていて、規則を作る段階で一番困りましたのはアタッチメントを交換して一つの機械で何でもできるという欲ばった発想が出てくることと、非常に小形のものがたくさん出てきたことです。そうなりますと、ガード自体をつけるスペースが機械のキャパシティを越えてしまうわけです。その面で逆にいいますと、リースとか集中管理方式がもしある程度スムーズにいったならば、単能機械といいますが、専用機械といいますが、そういう形になるのではないかと思うのですね。そうならば、安全装置の付け方にしても安全作業の仕方にしても、非常に単純化してくるのではなからうか。もちろん限界はあると思いますが、あまりに小さい機械というので、たとえば人が乗るところ自体が安全でないという機械がたくさんあります。軌動装置の動力車なんかでも、ちょっと頭を出すとチップラで首をはねられたなんていうのがあります。したがって、機械

を小さくするという事になれば、人間がそこに乗らないで何かやれるようなことで小さくするということをごだんだん考えていただかなければならないのではないかと、ということもあります。やはり、いろんな面の総合的な考え方を進めていかないと、単純に安全装置とか安全対策というのは機械についてはいえないと思うのです。これは規則の面でも守れないような規則を作ってしまったのではユーザとしても守らないわけです。

坏 確かに機械化協会が機械の改善運動あるいは施工法の改良運動はやってきたのですけれども、事故のトレースをずっとやって機械を直そうという見方はいままではあまりしてこなかったですね。事故を分析して安全なほうに機械を直していこう、あるいは施工法を変えようという見方がやっとこの頃クレーンあたりから勉強しはじめたようです。クレーンなんか比較的建設機械の中では進んでいるほうでしょう、事故は多いけど……。

田中 先ほどの小俣さんのお話のように、クレーンは物をつるのが滴売ですけど、以前は荷重の大きさで目分量で判断した。それが荷重計をつけるというように規則が変わりました。モーメントリミッタは昭和49年4月にはできるであろうという段階で現在開発中です。そこまでいけばオーバロードということはないはずですね。それでもアウトリガーで地面をつき抜いたらどうするのだという面が残りますので、そういうあたりをまた煮詰めていかなければいけないと考えています。

メーカーの機械管理指導

上 東 メーカーさんにお伺いしたいのですが、ボルト1本で重大事故が起きているということがあったわけですね。これは機械を管理されるほうも非常に問題があるわけですけど、メーカーさんの場合は機械を売られてからそういう点の指導はどういうことになっていますか。

田中 これは私どものショベルなり、クレーンなりを中心にして申し上げますと、お売りしてから2年間ぐらいまでは、だんだん目を荒くしておりますけど、サービスマンが回って、いわゆる無償の巡回サービスということが一つと、ある時期からは、これはこれからやろうとしていることなので、有償のサービス契約ということをおこなうと考えています。

高橋 いまそれはだんだん普及してきましたね。契約サービスというやり方ですね。

小俣 事故のあった機械を調べていったのですが、そのメーカーは実は設計はうちでやっているけれども、下請の会社に全部作らせて当社のブランドではあるけれども、当社は全然タッチしていないのです。今度その会社へ行きますと、その部品は設計仕様書によって下請に作

らせて抽出検査をしている。そんなことが現実にはたくさんあるわけですね。

高橋 設計仕様書というのはメーカーが出しているわけです。それは、たとえばボルトにしても何にしても、この規格で作りなさいということです。それに対して検査しているわけです。

小俣 抽出検査ですね。そうすると、下請がたとえば熱処理の問題にしても、加工の問題にしても、失敗するおそれはありますね。

中野 それは最終責任はメーカーですよ。

小俣 責任はそうでしょうけれども、だんだん下へ行きますと、せつかくの設計もデリケートな面は部品の加工の段階になりますね。たとえば、ボルトにグリースの穴をあける場合、どこまであけるかなんていうところは非常にデリケートですね。また、検査なんていっても、そこまでは詳しくはできないのではなからうかという問題がありますね。

坏 まだ使い方のせいにするのが相当いますよ。使い方を少し勉強してもらえば、うちの機械も安全なんですというのがある……。

田中 こちらもPRの仕方が下手だということが多々あると思うのです。最近アメリカなんかでは、登坂能力がまたボンと飛び上がっているんですね。数字で申しますと、60%とか70%というのになっているんですね。こう配30度とか40度近いような数字なんですよ。どうもこれはほんとうにそういう所を登ったり降りたり、あるいはそこで仕事したということよりは、ブルでいうならけん引力とかそういうものの能力をあらわす便宜上の数字のようにもみえます。大体40度近ければ止まっていることのほうがむしろいいですね。そのままずるずるいってしまうのが普通だと思うんです。そのような表現の仕方なんか、もっと実態に即したやり方が必要ではないかということが一つと、もう一つは、安全装置をどんどんふやしていくのはたいへんなことなので、安全装置ができれば当然それにたよりますね。したがって、安全装置の信頼性は非常にいいものでなければいけない。それがおかしいと何が起るかわからない。もう一つ、仮にこれだつて万に一つということはあるかもしれない。その場合に、たとえば針なら針がアウト側をさすんだぞ、そうになったら、とにかく止めてという考え方をつくっていくというの必要です。

坏 機械としてはもちろん一番むずかしいところへ行くわけですね。(笑)

上 東 そろそろ時間もまいりました。今後、発注、受注、メーカーさんをお問はず、災害を少なくするという点で努力していただくことをお願いして座談会を終わります。どうも、長時間ありがとうございました。

建設機械における リース普及の現況とその問題点

リース業側

西尾 晃*

昨今の国土開発のための公共事業や民間工事の増大に伴う建設業界の拡大発展は誠にめざましいものがある。それに伴い、産業組織の高度化による専門分担化が始まり、われわれ建設機械リース業もようやく定着してきた。すなわち、人力では不可能と思われる工事や年々不足しつつある労働力に代わるために建設業界は多量の建設機械を必要とする。一方、建設業のもつ体質から多くの機械を保有することは経営上不利である。この矛盾を解決する手段として生まれたのがリース事業である。

建設機械のリース業はこのような技術発展の本道に乗り、時代の要請に応じて誕生し、発展してきたもので、寵児ともいえる新興業種であり、一般には有望産業として注目されているが、その歴史は新しく、そのためまだまだ解決されねばならない多くの問題を抱えていることも事実である。

そこで、本稿においては建設機械リース業界の現況をみつめ、業界の抱える問題点を提起し、「このためには何をなすべきか?」の問題解決への提言を述べてみたいと思う。

リース業とは……

その前にまず建設業界におけるリース業という名称で

表-1 リース、レンタル、チャータ業の区分

	賃貸期間	維持修理	オペレータ	対象物件	主たる特徴
リース	比較的時間 (長 (2~5年))	賃借側 (メーカーとの保守契約)	無	特殊の大形機械に適用される場合が多い	購入に近い
レンタル	比較的時間 (短 (日または1週間))	賃借側	有無の両方、今後がオペ付が多くなる	中軽機といわれるものに多い	建設機械リースの本命である
チャータ	短期間 (日または1週間)	賃借側	有	一般に操作技術のいる重機に多い	下請に近い

※ この異なる形態をうまく組合せた利用が望ましい。

* 西尾リース(株)取締役社長

あるが、一般にはその意味は曖昧でまだよく理解されていない。詳しくは、リース、レンタル、チャータに区分される。いずれも建設機械賃貸業であるが、その業務内容には相当な隔りがある。なお、本稿では通例に従い、これらを含めてリース業とした(表-1参照)。

建設業は本来機械を持たない体質である

冒頭で建設業界は多量の機械、より高度な機械を要求し、一方、体質的に機械保有による重装備経営を回避する。その要請に応えるべくして生まれたのが建設機械リース業であると述べた。では、建設業者がなぜ機械を保有せず、でき得ればリースに頼るかをみてみると、それは他の製造業と比べて建設業がもつ体質によると考えられる。

(1) 建設業の特質

(a) 生産現場が広地域に分散しており、完成と同時に移動せざるを得ない。

(b) 建設業自体の需要は質的にも量的にも不安定である。

(c) 作るものがその都度異なっている(宅地造成あり、ダム工事あり)。

(d) 生産過程は断続的で、しかも量的に変化が激しい。

(e) 現場の地理的条件や気象条件が一定しない(とりわけ日本は北から南へと細長い)。

要するに、これらの諸条件からして、建設業における経営は“身軽で機動的”であることが要求されるのである。

(2) そのためにどのような対応策をとってきたか

この解決方法として建設省、ゼネコン業者、施主等が種々の施策を講じてきた。その例を二、三挙げる。

(a) 政府（建設省，地方公共団体等）による直接貸与制度

これは他産業にも見られるようにその発展の初期段階では政府などによる直接的育成援助方式である。多くは機械化の普及拡大のためにとられる。

(b) 施主の負担

まだ建設業者が弱少であったため，大規模工事の多くは施主が負担し，業者に貸与された。したがって，業者は一種の人夫提供業的な性格を持っていた。

(c) やがて建設業者の保有するところとなった

大手建設業者が体質を強め，企業としての近代化を進めた時期になると大手建設業者による保有が増え，また官公庁の入札条件や登録業者のランキングが保有機械の台数などによったため中小業者もその保有を増大した。

(d) しかしゼネコンなどは社外機利用に転じた

建設業者の自社保有の傾向も長続きしなかった。日本経済の高度成長期を迎え，それを謳歌する中で機械化施工が急速に発展し，機械投資の必要性は高まったが，一方，自社保有も限界にきた。

これは，自社保有機械の増大による稼働率の低下，オペレータの不足，技術進歩の高度化による機械の陳腐化，資金の固定化，固定経費の増大による損益分岐点の悪化などによるものである。この結果，官公庁側も登録条件として一方的に重視することを避けるようになってきた。特に40年不況において，それまでひたすら重装備経営に進んできた建設業の手痛い教訓は社外機利用に転ずる傾向を増大せしめた。

そしてその対応策として，機械保有を避け，下請に持たす，便利で有利な賃貸業者を利用するなどの方法をとるようになった。

(3) 建設機械調達構造と今後の展望

改めて建設機械の調達構造を図示すれば図-1のようになる。



図-1 建設機械の調達構造

(a) ゼネコンは今後ますます知能集約ないし情報集約経営に質的転換を遂げ，保有機械はせいぜい自社開発の看板機械か特殊機に限られよう。

(b) 工事の主体は多くサブコンが荷を負う。この場合，工事の大形化，工期の短縮，労働力不足による省力化，省人化の要請により自ら機械化施工中心にならざるを得ないが，その調達方法は多様化するだろう。

(c) 特にわが国の経済体質は明らかに従来の民間設

備投資主導形経済から公共投資主導形経済に転じた。この公共投資主導形経済は当然にときの政策，景気動向などにより建設工事は量的にも質的にも大きな変化が予測される。したがって，建設業者は対応策としてますます身軽な経営，すなわち，社外機械を利用する方向を採るだろう。この情勢下におけるリース業者の責任は重い。

しかるに，リース業界の状況は肌寒い

このようにして建設機械リース業成長の条件が準備されてきたのであるが，それに応えるべきリース業者の受入態勢はどうかといえ，「現況では非常に肌寒い状態だ」と感ずる。その歩みを振り返りながら現況を述べてみる。

(1) 建設機械リース業の歩み

これは前述した建設業者の機械調達手段の変化に対応する形をとる。

(a) 大正8年：わが国における最初の貸貸として農林省の機械貸与制度がある。アメリカのベスト・ホルト社（後のキャタピラー社）から開拓用トラクタを輸入し，地方公共団体，農業関係組合に貸与した。

(b) 第2次大戦後の国土復興期：建設省，国鉄等官公庁の建設業者への貸与制度

(c) 昭和26年：民間賃貸業として初めて日本国土開発株式会社が誕生した。

(d) その後建設機械化の波に乗り，多くの賃貸業者が現われたが，工事請負業者または建設業者の遊休機械を利用した片手間的なリース，チャータ業がほとんどであった。

(e) 本格的に注目を浴びたのは昭和39年の東京オリンピック工事で降であり，45年の万博等関連土木事業の増大に伴って急速に発展してきた。

(f) 当初は賃貸期間は通常工事期間中という限界から比較的短期間のものが多く，リースといわれるもののは実際はオペレータの伴うレンタル，チャータの色が濃かった。

(g) 現在はこのレンタルとチャータに加えて，大手建設業者をユーザとして物件を長期間賃貸し，しかも保全，管理等ソフトウェアを含めたサービス部門を併せもつ本来の意味のリース業者も増加している。

以上のように歩んできた建設機械リース業は業者数も約2,000社といわれる。建設関連事業としてますます重要性を増しているのであるが，新興性をもつ業界であるため，官公庁のこれに対処する施策も十分でなく，管轄主務官庁も決まっていな。まったく野放しの業者乱立状態である。過当競争は必至の状態となり，料金のダンピング，共食い，倒産といったケースがたびたびあった。

ある大手建設業の幹部をして言わしむれば、「建設機械のリース業界は幼稚園児なり」と……。この言葉より察せられるとおり、業界はもとより、その個々業者の体質の弱体ぶりは総じてはなほだしいものがある。それは個人と個人の自由競争という戦国時代の様相である。業者間の横のつながりが薄く、どちらかといえば“一匹狼”的な色彩が強かった。しかし協調、歩み寄りの姿勢が皆無というわけではなく、ここ数年来三つ四つと業者団体が組織されてきた。

(2) 業界団体

日本ローラ・リース協会、日本クレーン貸貸業協会、全国建設機械リース業協会等がそれであり、全部が機種別業者の団体である。それぞれ解決すべき問題を抱えて業界の体質向上に努力しているのであるが、早急に解決できる問題ではなく、その十分な効果はまだ現われていない。その会員自体の協会等への協力姿勢も大きな原因である。そこで、もう少し掘り下げて建設機械リース業者の実体をつつめ、その問題点を考えてみたい。

(3) 建設機械賃貸業の実態調査報告

昭和46年10月に建設省が初めて行ったその実態調査によれば、顕著な特徴として次の4点を挙げることができる。

(a) 賃貸業者の過半数が建設業、運送業等の兼業者で、その大部分は資本金5,000万円未満の中小零細業者である。

(b) 創業年数10年未満の企業が全体の8割近くを占め、企業の新興性を示している。

(c) 1社当年年間売上高は1,000万～5,000万未満のものが一番多い。

(d) 賃貸機械の稼働率は建設業者保有機械よりは総じて高い。

全体的にみて、いかに小資本で零細企業の集団であるかがうかがわれる。これに加えてその体質弱体をなす問題点を挙げると、

(a) 受注産業である(稼働率が不安定)。

(b) ユーザの多様な要望に応えるために一定量の機種と量が要求される。

(c) 受注年度または地域による格差が激しい。

(d) 科学技術、工法の進歩などにより機械の陳腐化が激しい。

(e) 小企業なるが故に自らダンピングする傾向がある。

このように建設機械リース業者は概して弱少資本、小規模であり、業者乱立のうえにその営業活動は個別的利益追求に終始するあまり過当競争に走り、料金のダンピング等業界の乱れのもとになっている。“本来のリース、

レンタル業者”はユーザの望むときに望む機種をよく整備された状態で必要な期間使用してもらい、より良い“有用性”を提供する。その有用性提供の故に当然相応の収益を享受する仕組であるにもかかわらず、表面的な対応のみに走り、多くの問題を露呈している。特に機械稼働、すなわち、有効利用のわりには収益性は低く、一方、機械代決済の資金会計とのアンバランスが目立つ。

リース業界の現況は以上のように多くの難問を抱えているが、一方、需要の方はますます増大している。建設業界の増大するリース業者への要求に対して、企業の個別的な対処だけでは対応し得ない時期に到達しているといえる。「ユーザにとっては不満であり、メーカ、商社にとっては不安である」これが真実のところである。

これに応えるには、われわれリース業界は業界の体質向上のために業界全体の問題として大きな意味で把握し、対処してゆく必要があると考える。問題は決して簡単ではないが、われわれは何としてもこれを乗り越えなければならない。

このためにいかにすべきか

<問題の提起と提案>

一つの産業(ここでは建設業界全体)を隆盛にもってゆくためには単一業界だけで論じても真の解決はあり得ない。リース業の問題はユーザ(ゼネコン)、メーカ、商社の問題でもある。そこで、これらを包括的にとらえ、二、三提言したい。

(1) 機械が人間に奉仕する体制作り

(a) リース業の拡大育成を……

建設業界が当面している建設労働者の慢性不足状況の克服、より人間的労働の転換要請からも省力化、省人化は目下緊急の課題である。このためにいつでもどんな機械でも安価に利用できる社会的システムを作る必要がある。たとえば、アメリカの工事現場で3～4人の労働者に対して機械が6台も7台も用意され、機械の利用できる仕事は、たとえわずかな作業でも機械を使用している状況を見たことがあるのに反し、日本ではまだまだ機械が使い難く、少しぐらいの作業なら人力に頼る例が多い。にもかかわらず、経営的には小企業ほど機械化が重圧要素となっている。

これらを解決する一番の早道は我田引水ではなく、リース業を育成することである。あえて関連業界に訴えるゆえんである。

(b) 試作機の提供システム(図-2参照)

メーカは業界の要請を受けてどんどん新機種を開発する。しかし、開発機種は革新的であればあるほど難点も多い。この場合、販売段階に入る前にリース業界に提供

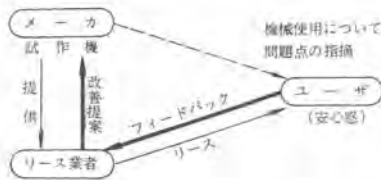


図-2

してもらい、多くの現場にリースで提供すれば現場の声が素早くフィードバックされ、ユーザも海のものとも山のものともわからないものに飛びつくリスクが避けられる。その結果、真に良いものが生まれ、一斉に利用という、より機械化普及に貢献しよう。メーカー、商社は当然拡販につながる。

(c) オペレータ問題<機械化施工の必要性の増大とオペレータ不足の矛盾>

よくオペレータがいらないから使わない、買わないという声を聞くが、誠に憂慮すべき問題である。オペレータの必要性は以前から叫ばれてはいるが、旧態依然の方法では解決はむずかしいと思うが、これにはいままでのオペレータ制度を根本的に見直し、われわれの手で養成し、それを育てていく心構えが必要である。その一つの方法として当社が実施している制度であるが、“一人親方制度”を提案したい。

オペレータの業務は重労働で年をとってはやれないという将来に対する不安がある。この根本的問題を解決するために、

① オペレータとして従事する間に修理技術をも修得せしめる。

② その意欲とからみ合わせて、一定期間後に独立させてやるのである。単なる下請に組入れるのではなく、自主独立性を認め、メイン機械は中古機械を貸与して育て上げていくのである。

こういう方法によらなければ今後良質の人材を獲得できないと思われる。これがシステム化するならば周辺業界からの新規参入も得られるのではないだろうか。

すなわち、新車は一定規模以上の会社へ、中古車は上記のように組織された一人親方へ、そして中古機をリース会社が調達し、機械費用が安くつき、オペレータ自身の収益向上につながる。

(2) 重機バンク構想の推進

当社は先般某建設会社と重機バンクシステムに関する提携関係を結んだ。これは建設業者が抱える問題(自社保有機械の稼働率の低さ、資金効率の悪さ、機械の老朽化などによる修理)を解決する方法として具体化したものである。その内容は、

- ① 全国的に汎用機についてはいっさい保有しない。
- ② 現所有台数は当社が委託を受け、十分整備し、管

理運営にあたる。

③ ユーザの繁忙期には前もって包括的計画発注で予約利用する。

というのが骨子である。要するに、建設業者が自社の保有機を修理整備のいっさいを含めリース業者に預託し、すべてをリースによって賄おうとする画期的な包括契約である。ただしこの場合、建設業者のすべての要望に対応できる体力強化が急務であるが、今後の一つの方向を示していることは事実である。

(3) リース業者も J.V を組もう

一般にジョイントベンチャとは建設工事の共同請負方式をいうが、本来的には同業者間の横のつながりを深め、よりベンチャ的(革新的)な仕事に積極的に取り組もうという意味をもつ。われわれがこの J.V を提唱するのはすでにふれてきたように現在の建設機械リース業はあまりにも一匹狼的で、横のつながりも薄く、かつ弱体でもある。一方、勃然と高まりつつある建設業界の要請に応えるためにも志を同じくする業者の団結を呼びかけた次第である。

その骨子は、

① 各社の独自性を生かす意味からも専門分野を調整し、各社それぞれ最も得意とする機種を専門に取扱う。

② これらの調整機種は当社が一括して購入のうえ各社にリースする。

③ ユーザには提携各社の保有専門機種を自社扱いでレンタルする。

④ 各社のサービス工場を共同利用する。

⑤ 情報交換を密にし、経営上の諸問題は共同で解決を計る。

などである。お互いに自主独立性を保ちながらも共通の問題を解決してゆこうとするこの試みは1日にして完成しがたいが、すでに10社あまりと成立をみ、各社の取扱機種は飛躍的に増大し、全国的ネットワークで展開しつつある。

(4) 販売秩序の確立を

先年みられたクレーンのチャータ業界の乱戦は記憶に新しい。考えてみると、クレーンはそのすべてをチャータに頼るようになった。そのとたんにチャータ業界は激烈な競争に見舞われ、深刻な不況を招来した。なぜこのような矛盾した事態を招来したのだろうか。その原因は定かでないが、メーカー、販売業者の無差別な販売姿勢がその原因の一つであつたのではないかと考えられる。

ともすれば建設機械一般についてメーカー、商社がとってきた売らんか政策はすでに深刻な反省期に入りつつある。この結果、メーカー、商社自体の収益性も好転しているようであるが、日本の業界がもつ過当競争の根はい

つ芽をふき出すかわからない。これら巨大業界の姿勢はそれでさえ弱少なリース業界を根底からゆさぶる可能性をもつ。この際リース業界と提携関係を深め、真の流通秩序を確立することを提言しておきたい。

む す び

「リース業の明日」は明るい。たしかに建設機械リー

ス業という業種はいろいろの問題を抱えてはいるが、建設業界全体の拡大発展の大筋の中で、その役割はますます増大し、重要性を高めてゆくだろう。そのためには、過当競争を防止する登録制度の実施や、業界自身の団結、健全な業者育成政策のための主務官庁の設定、メーカー、商社との提携、そして何よりも建設業界、特にゼネコンの理解ある支援をお願いしたい。

建設業側

藤 井 信*

現在われわれの周辺では各種多様な土木工事が行なわれており、ここでは大形、小形のいろいろな建設機械が黙々として作業に専念している。一昔前ではこのような機械を見かけることはまれで、私たちはしばらくは力強い機械の動きを見守っていたものであるが、現在ではこの種機械に関係を持っている者でも特殊な機種以外はあっさりと通り過ぎるのが普通になるまでに建設機械は普及してきている。

もともと建設工事は人力作業が100%で出発したのであるが、世が進むにつれて簡易な道具類から順次軽容量の建設機械へと必要に応じて使用され、人力作業を補充しつつ来てはいるが、これだけでほとんども作業能力の向上ははかれず、大規模工事の施工にあたっては多数の労働力と長年月を要し、工事完成までには相当の困難を伴ったことはよく歴史に見られるところである。

戦後、私たちの視界が再び海外の諸国に向けられたとき、特にアメリカにおける建設機械の発展の様相は驚異の一言につきるものがあり、人力の数100倍にもまさる各種建設機械が工程に従って多数配置された機械化施工を見たときはその機械力に圧倒されたものである。この現実の影響を受けて建設業者はさっそくこれら機械の導入を計画し、新しく機械力を主軸とした施工方式の採用に着手した。

これと同時に、わが国の産業機械業者も建設機械の将来性に着目し、開発と生産に乗り出し、以来20数年にしてその生産実績はめざましいものがあり、優秀な機械が多数建設工事に投入される今日に至った。この間、国の経済成長が進むにつれて工事発注量の増加、大規模化、あるいは自動車高速道路建設などの特殊工事の施工

により建設機械を主軸とした高能率を目標とする機械化施工ができる現在に至ったのである。

今日このように普及した建設機械の管理、運営はどのように行なわれているのか、以下、その一方式である建設機械のリースについて、私は建設業の一部門である道路建設業の窓を通して見た使用者側の意見を述べてみたい。

建設機械リース普及の要素と現況

(1) 普及の要素

現在わが国で稼働している各種建設機械の総数は小形のものを除いて100万台を越える数であると推定される。これら建設機械が施工現場に投入される姿としては、施工業者自身が所有するものと、リースによるものとに大別できる。建設施工の機械化が始まった初期は大部分の機械は輸入品であった関係上、これら機械を必要とする施工業者以外は入手困難であったので、所有も運営管理もすべて施工者自身で行ない、施工面に即した機種の選択、適応作業の開発、能率の向上など各社独自の専門的分野に沿って運営をしたのである。

その後、わが国が諸外国との貿易関係が回復するにつれて輸入制限も順次緩和されると同時に、国内では優秀な各種建設機械が多数市場に現われはじめ、施工業者は必要に応じて機械の入手は比較的安易になったので、現在のような多数の建設機械を主軸とした進んだ機械化施工ができるようになってきた。

この間、企業の進展とともに各自が所有する機械も多種多様にわたり、新旧多数の機械をすべて自己企業内部で運営、管理することが年を追って会社経営面に与える

* (前) 国土道路(株) 機械部長

負担度の増加の傾向も見られはじめたので、それぞれの企業体質に応じた機械保有の限度が検討されるに至り、この限度を越えたものに対する機械リースの新しい分野が建設業界にも開けてきた。

次に、われわれ建設業界ではよく元請業者と下請業者といわれる企業系列のようなものがある。ここで述べる下請業者とは元請業者の代行として工事の一部を担当施工するものであるが、一般的にいうならば、中小企業者が多い関係上、会社の組織なり、資金面などから見て元請業者に比べてそれほど強力ではなく、元請業者の代行として同等の責分を果たすために必要な建設機械を多数保有することは経営上困難な面が多数見出されるので、さしあたって経営を有利に展開するには機械を保有するよりもリースした方がよいとの考えから、この下請業者を対象とした建設機械リースの普及は機種、台数ともに大きな分野であった。

ここまで述べたことは使用者側の企業経営の線に沿った需要に応ずるためのリース普及要素であるが、これとは別途に建設機械の流通市場性からリース業が普及したと考えられるものがある。

土木工事の急激な成長に伴い、建設機械の生産業界も順次その基盤の確立を見せ、現在では世界第2位の生産国となった。ここで生産される機械は性能、耐久力ともに優秀なものであり、市場に提供される台数も年間20数万台の多きになった。したがって、建設機械の流通市場において工事量から要求される台数と生産される機械の台数とのバランスに変調が生じはじめたのである。この市場にあふれた機械を対象として、積極的に施工面に振向けるべく企業が始められた努力が建設業界に受け入れられる状態になって、ここに今日のようなリース普及を見るようになった。

(2) 現 況

建設機械リースの初期は機種としては汎用のものに限定されていて、機種、台数ともに小規模の企業であったが、年とともに経営内容の充実が見られ、当初の中古機械を主体としたものより進展して、小形より大形へ、取扱機種も汎用機械から専門機械へ、より優秀な性能を有するものへと延びてきている。ごく短い数日のリースから始まって相当の長期にわたるもの、あるいは数年間も同じ使用先に positioning してリースする機種類の登場なども最近は見られるようになった。

このように長足の発展が見られる建設業界のリース普及の状況を見渡すと、工事現場にあるリース機械の台数などとしても推定できかねるほど多数のものである。リースが普及するにつれて建設機械リースの分野も他のリース業界と同様にそれぞれ取扱機種別の専門化が最近は進んでいるように見受けられ、それぞれ専門技術なり、

技能を習得した従業員が多数整備、運営の業務にあっている現況である。

使用者側から見た建設機械リースの問題点

建設機械を施工現場に搬入すれば以下すべて機械的に工程表に従って工事施工ができるほどわれわれの業界は進んでいない。機械と施工現場とが有機的に密着する度合に応じて能率の向上、ひいては企業利潤の追求もできるものである。古い表現でいうならば、人馬一体とでもいうのか、機械も運転員も管理者も施工責任者も一つの目標をめざしたときに初めて建設現場における施工の第1歩が踏み出されたとされるのである。

機械化施工の当初は各自施工者がそれぞれの責任において機械を保有、整備し、運転要員を養成し、施工現場に最適である機種を選択をし、工程に合致する機械の配置などをして、工事の完成に日夜努力を傾倒したのである。しかし、前に述べたような要素から、施工者が自己保有の直接運営方式からリース形式に振替わるにしたがっているいろいろの問題が発生してきている。以下、二、三のことについて述べてみる。

(1) 運転要員のこと

どの建設機械でも現在の状態では無人では操作できない。施工現場にある機械にはすべて運転員がおり、工程に従い、その機械に課せられた機能を十分に発揮できるような機械の操作をするもので、この運転員の操作技能の優劣が施工面に与える影響力はまことに大きいものがある。施工者は絶えず運転員の養成には細心の注意を払い、機会あるごとに技能の向上をはかっている。

しかし、必要に応じて機械をリースする施工業者にとっては、多数の運転員のみを常に確保しておくことは経営上困難であり、かつリース業者側も機械のリースとともに運転員も同行して施工現場で機械の性能を十分に発揮させることがリース本来の使命であることを強く認識して優秀な運転員を施工現場に配置すべきである。現在のように運転員は同行せず、ただ約束の期限に機械のみを現場に搬入する以外はすべて使用者側に頼っている状態では企業としての健全な発展は望まれない。この点は事業の将来性をはかるために早急に対策が樹立されるべきことである。

これに関連する問題として、使用者側においても考慮すべき点がある。すなわち、工事担当者がお互いに企業体系の異なるリース業数社の運転員を短日時のうちに有効に把握することが必要条件とされる。この対人関係をどのようにして処理すべきかを使用者側として具体案を示し、リース側とも相互に協調の精神に基づき、よく理解し合えるよう検討すべきであると思われる。

(2) 整備点検の実施

機械である以上、常に良好の状態でリース期間中稼働するとは限らない。機械の故障、作業能力の低下などは必ずあるとすべきことで、被害は最小限度にとどまるよう留意することが大切である。できるならば未然に発見できるよう努力すべきである。その対策の一つに整備点検があり、日常点検は運転員の責任において、その他の定期的整備点検はリース側の責任で実施すべきで、後日のため一定様式に従い記録を保存すべきである。現在この点はいまだ確実には実行されておらず、リース側と使用者側との間で、リース料あるいは修理費の負担などについてしばしば問題を生ずる点である。

このような整備点検が定期的な確実に行なわれているならば機械は比較的良好的な状態で稼働できるが、万一故障を生じた場合のリース側の処理方法には使用者側の要求を満たすだけのものは現在のところない。もっと端的にいうならば、リース業者は整備点検、修理などのことはリースした機械に対する無料サービスの気持ちで見受けられるが、使用者側から見れば、これらのことは施工現場においてリースした機械が本来の使命を果たすうえで当然の処置と考えているので、この相違点を認識して企業の原点に立返って検討していただきたい問題である。

(3) 機種を選択と作業能力

機械をリースするときは、使用者側で施工現場で要求している種々の作業条件に最も適当であると思われる機械を指定しているのが普通である。この機種の選定にあたって、最も適しているという判断の中には経費的にも適当であるという意味も含まれている。リースした機械が工程の線に沿って作業をすれば選択の結果は良好であるが、作業現場はなかなか初期に立案した工程の線に沿って進むことばかりはないので、しばしば工程から脱却することがある。これはなにも機械と施工現場との適否がすべてではないが、現在のように機械化施工がその大半の部分を担当している施工形式では相当大きな要素を持っているから、初期工程の立案時よりリース業者の参加を求めるなり、あるいはリース時に作業条件などの詳細を提示して、両者がこの機械ならば最適であるとの判定のもとに機械の搬入をすべきものであると思われる。

製造業者が発表している機械の性能表を施工条件に

じてどのように採点するのか、あるいは同等の機能を持っている機械でも製造業者によって各々特色があるので、この点を考慮に入れているのか、施工条件によっては使用者が選定している機種よりもっと適切な機種もあるかなど、機種を選択、能力の判定には綿密な計画と長い経験が必要とするもので、両者ともに協議の場をもって検討すべきことで、リース業者も進んでこのような検討の場に参加し、意見の交換ができる担当者を企業内部に養成すべきである。

ここで、蛇足ではあるが、一般に機械の性能として発表されている数値は、以前は製造業者が独自の条件のもとで測定したもので、数社のものを比較検討することは困難であったが、近時はこれら建設機械に対し JIS の性能試験方法が順次制定公布されているので比較検討は容易にはなりつつあるが、この性能数値がそのまま施工現場に 100% 受入れられるものではないので、この点を使用側もリース業者側もよく念頭に置いて機種を選択されるようお願いする。

以上、使用者側から見た問題点の中からその一端を述べたが、このほか、リース期間中の盗難、災害事故対策、破損保障、公害対策など、多数の問題点があると思われるが、これは他日述べることにする。

む す び

建設機械のリースが普及するようになった要素なり、その発展してきた過程なり、あるいは問題点の二、三について使用者側から見たことを述べたが、リース業界内部にも多数問題点はあるかと思われる。今日の建設機械リース業者は抱えこんでいる内外の諸問題をどのような姿勢で解決するかによって企業の将来への道が左右される岐点に来ていると考えるべきである。

企業として比較的短日月の間に急速な発展をした建設機械リース業界に使用者側から要望することを概略述べるならば、注文された機械を搬入することだけが企業全般ではなくて、施工者側の一部門である施工機械担当者であるとの自覚に基づいて自信を持って優秀な建設機械のリースができるように企業体内部の体質改革が急がれて、信頼性の強い企業態勢を確立されると同時に、取扱機種別の専門化が系列化すれば一層密度の高い建設機械のリースが普及するものとその将来に大きな期待を持っているものである。

製造業側

島村進之助*

戦後、わが国の建設の機械化推進に対する時代的要請は政府当局の当を得た行政指導と民間関連産業部門の関係者のひたむきな努力とによってかつて先般を見ないほどに見事な結実となって達成された。

建設プロジェクトの量および質の増加、充実に伴い、これに使用される機械もそれに比例して生産が増強され、昭和46年度の通産省の統計によれば国内建設機械総生産高は約3,700億円に及ぶというが、これが全稼働実数ともなれば恐らくその数倍に達するであろう。

この膨大な建設機械群が建設業者をはじめとする使用者層に製品として導入された過程を振り返ってみると、その流通の形態も時代とともに多様化の傾向をたどり、特に最近はリースの普及が目立つようになっており、建設機械の流通がようやく爛熟期に入りつつあることを示している。

本来リースに対する社会的要請の根底となる思想は生産、消費の目的いかに関係なく、使用を目的とする耐久財を必要な期間だけ使用する権利を得、かつ使用しない期間に対しては保管、維持、管理などいっさいの経済的、労力の負担から解放されたいという願望にほかならず、この願望を実現する制度が商品流通形態の一環として開発普及された必然性もうなづける。建設機械リースに対する見透しについては本誌昭和48年1月号で伊丹康夫氏が「建設業の経営的にみた機械化のあり方」で明快に論理づけており、今後の促進が期待されている。

については、建設機械メーカの立場からこの普及の実態をいかにとらえ、また今後の時代的要請にいかに対処してゆくべきかを考えることは建設業界全般の問題としてはもちろん、メーカ自身の経営方針の再検討につながる問題として大いに意義あるものと考え、ここに卑見を述べることとした。筆者の経験不足から、とりあげた論題の範囲が大変狭いものになり、問題の本質の究明にまで及び得なかった点で海容いただきたい。

建設機械リース普及の経緯と現況

建設機械の賃貸に対する市場の要請とその実現は厳密

* キャタピラー三菱(株)西関東支社販売部長

な意味でいえば建設機械が払底した普及の初期、つまり昭和27年～28年頃から官庁請負工事の施工者に対するブルドーザ、パワーショベル、渡漕船などの“機械有償貸与”の形ではじまったとみてよい。これが民間ベースに移行して急速な発達をみせたのは、いわゆる“チャータ”で、昭和35年～37年頃とくに異状な伸びを示した。その特長はブルドーザ、トラクタショベルなどの汎用機をおもな対象としたオペレータつき時間貸し、日貸しであり、企業規模はほとんど例外なく零細であった。

これらの賃貸借形態の浸透はそれぞれの時期において機械の需要を促進し、メーカ側に対して生産、販売量の増加という大きなメリットをもたらしたが、さらに1～2年後、経営基盤の脆弱なチャータ業の乱立によって業者間の競争が過熱し、採算、資金操りの悪化による倒産が続発の結果、メーカも大きな経済的な打撃を受けた。メーカの過当競争による乱売もその一因となった点は大いに反省しなければならない。

ここに主題としてとりあげようとするファイナンスベースによる本格的リースの普及は国産諸機械が品質、性能ともに総合的に安定したと思われる昭和42年～43年頃といえるのではなからうか。

建設機械リースの特性

本来、“リース”という経済的慣用語の意味するものは使用期間中に機械代金の100%をリース料によって支払うものであり、機械の耐用年度に比べ、短い期間の使用、つまり機械代金の一部しか負担しない賃貸形式はいわゆる“レンタル”であるが、この辺、建設機械という流動的な稼働分野をもつ耐久生産財の特徴として明確な区分ができないところもあるので、現時点ではあまりこだわる必要はないと思う。

工作機械、化学プラントなどの定置機械のリースは建設機械に先だち相当以前から各業界に浸透していたが、建設機械についてはさきに通産省で実施した“建設機械賦払信用保険制度”の保険事故発生率の高い点が金融業界の警報となるという逆作用もあって、これがリースの対象品目として許容されるまでに多くの瀬踏みが必要で

あったことは当然といえる。

現在といえども、建設機械リースに対する社会的な信用不安は払拭されたわけではなく、メーカーの連帯保証とか、貸与先に対する厳密な信用査定による選別等、リース料の回収確保手段の前提によってようやく成立しているのが実態である。

建設機械リースが大手総合リース業から忌避される一番大きな原因はその需要層である各企業の経営体質の弱体ということにつくる。世間的に大きくクローズアップされている超大プロジェクトの施工に参加している下請企業の中からさえ、リース料の不払いによる貸倒れの発生がそう珍しいことではないという実情はこれを裏付けるものであり、一種の社会的矛盾といえなくはない。

リースの形態

現在、建設業界で一般に普及しているリースの形態をメーカーサイドから分類すると次の3種類に分かれる。

(1) 総合リース業(図-1 参照)

大手商社または金融業の系列下であり、船舶、プラント、住宅、娯楽設備等広範囲の品目を取扱うが、建設機械はまだほんの一部に過ぎない。リースの申込みは通常ユーザから行なわれるが、ときとしてメーカーまたはデラーの販売活動の一環として持ち込まれる。信用管理が厳しいため、この種のリース業を利用できるものは大手総合建設業、製造業(製鉄、セメントなど)等に限られるのが現状である。

通常、大手製造業が生産設備の合理化をはかるため一挙に大量の機械(プラントを含み)を導入する場合この方法がとられる。

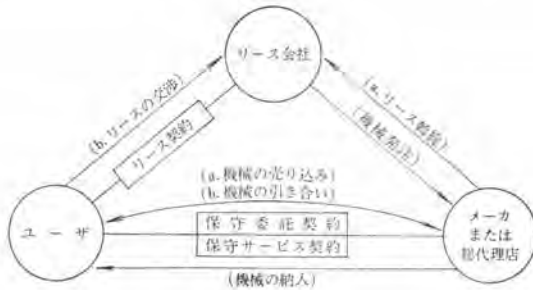


図-1

(2) メーカー傘下のリース業(図-2 参照)

この形態はメーカーの傘下または同系列の企業の出資により発足するリース業の定形であり、マーケティング、アフターケアなどいっさいの営業活動はメーカーサイドの責任において不特定多数のユーザ層を対象に行なわれる。

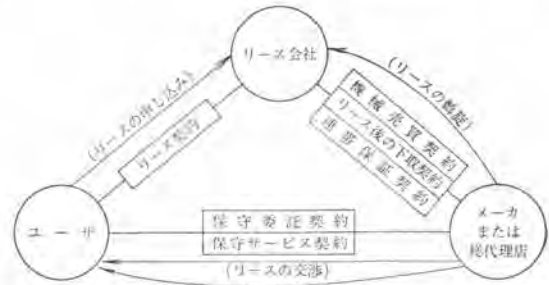


図-2

この形態の特徴は、メーカーまたは総代理店がリース会社に対してユーザに対する信用供与の連帯保証をするところにある。

(3) 建設専門リース(図-3 参照)

この形態をとるリース業の特質としては、リース業者が建設業界の事情に精通し、ユーザに対して経営コンサルタント的立場に立って自らのリスク負担によりリース導入をはかるというところにあり、機械の維持、管理はもとより、ときにはオペレータの教育まで引受けることもある。

この種のリース業とユーザとの結びつきはランダムなマーケティングの結果によるそれではなく、統一ビジョンに立った同志的結びつきの、特定多数ユーザとなる公算が高い。

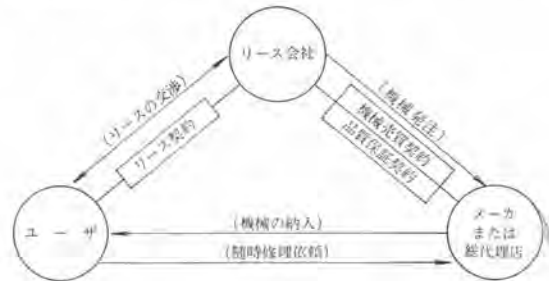


図-3

以上、三つ形態に大別されるリース業が全国各地にネットワークを敷いてそれぞれ特徴のあるマーケティングを展開しており、今後、各種建設業の経営管理意識、方針の変革に応じ、相当急速な浸透促進が行なわれそうな気配にある。

リース普及の得失と問題点

リースの普及がさらに高度化すればメーカーとしてもそれを媒体とした市場の開発促進という基本的なメリットのほか次にような利点があげられる。

- ① 機種ごとの集約受注ならびにその予測が可能にな

り、これが安定需要となって計画生産、計画販売がある程度可能になる。

② 機械の性能、品質、耐久性、あるいはアプリケーションパフォーマンスなどに関する情報が統一ネットから適確に得られるため対策が立てやすい。

③ 信用管理面でも特定少数のリース業の信用チェックにより広範囲のユーザに対する債権保全が可能になる。

しかしながら、発展途上にある建設機械リース制度の急速な浸透がもたらす不安要因も決して少ないものではなく、メーカとしては必ずしも現状のままでリースの大幅な伸びを歓迎し得ない多くの悩みを持っていることは事実である。以下、メーカサイドから現状改善を要すると思われる点を列記してみる。

(1) 使用現場に適應する機種を選択

機械の大形化が土工単価を下げ、オペレータ不足を補う最善の方法であることに異論はないが、現場の適性を考えずに導入され、施工に支障を来たす例があまりにも多い。受注不安定もその一因である。

(2) オペレータの運転技術の向上

オペレータ技術の巧拙に較差が多く、施工能率の低下ばかりでなく、機械の故障を誘発し、最悪の場合は人身事故にさえ及ぶ例が多すぎる。先見の明がある某リース会社はオペレータ学校を企業内に設けて質、量とも充実をはかっている。

(3) 機械の維持・管理意識の改善

いわゆる借物として粗略に扱う傾向が跡を断たず、一方、リース業側のチェックシステムにも粗漏な点が多く、修理費の増加、再リースへの障害となるケースが多い。

(4) リース業者間の過当競争の防止

施工指導、機械管理陣容の充実などの企業基盤が固まらないうちからシェア獲得の競争に突入して行くリース業が多く、請負単価の過当競争に拍車をかける傾向さえある。リース業こそむしろある意味で機械使用料の適正価格維持の旗がしらになるべきではなからうか。

(5) 信用管理システムの強化

修理費ユーザ負担のリース契約においては、リース料の支払いが精一杯で、メーカに対する修理費の支払いにこと欠くユーザさえ対象となる例が多い点、基本的に改善の必要がある。

以上の問題点はすべてがリース業側の責に帰すべきものではなく、建設業、とくに大手総合請負業者およびメーカの積極的な協力を前提としなければ解決し得ぬものも多いことは事実であり、要は相携えて一つ一つ懸案をつぶして行く態度が関係者すべてに望まれるゆえんと思料する。

む す び

“機械”という有形の物件を取得したいという願望を、“機械力”という抽象的な生産性を買う概念に置換えて行くこの流通形態の変革は、流動的な機械需要をもれなくさばく手段として、企業間信用拡大の社会的趨勢と合致する時代的合理性をもち、欧米市場の先例を見るまでもなく今後の発展は大いに約束されるといってよい。

もとより、発展途上に横たわる問題として、先述の未解決の各種の事項の処理が急がれるわけであるが、各関係者がたがいに旧来のろう習にこだわらず、我執を捨ててともに共存共栄の道を歩むことに目を向けることによりすべての道が拓かれるものと確信する。

図 書 案 内

橋梁架設工事とその積算

B4判 約191頁 頒価 1600円 送料 200円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館内
電話 東京 (433) 1501 振替口座東京 71122 番

沖縄県開発の将来について

—建設事業を中心に—

加 瀬 正 蔵*

1. 沖縄の本土復帰

昭和47年5月15日、日本国民こぞって待望久しかった沖縄の本土復帰が実現した。新生沖縄県のためにわれわれ同胞は多くのことをしなければならぬ。日本建設機械化協会でも早くから沖縄の復興に重大な関心をもたれ、今後の建設計画の概要について報告せよとのことであった。しかし、依頼の時点ではまだ沖縄振興開発計画が策定されておらず、加えて48年度予算も要求中の段階であったので、これらの二つの内容が確定してからということで本号までお待ちいただいた次第である。

沖縄の本土復帰にあたり、政府はその円滑な実現と今後の沖縄の経済社会の開発をはかるため復帰対策要綱（第1次～第3次）を決定し、司法、行政、産業、金融等各分野において、復帰に際し、県民生活および産業活動に重大な影響を及ぼすものについて沖縄の経済社会の実態、特殊性を考慮し、必要に応じて暫定特別措置を講ずることとした。その内容は、復帰に際しての沖縄県、市町村の設置、公務員の身分の引継ぎ、国税、地方税の軽減、各種本土法令の適用、公有財産および米国資産の引継ぎ、通貨の切替えをはじめとして、産業経済、民生、社会福祉の各分野にわたり、最大限の配慮を払うこととし、さらにこれを法制化した。あわせて沖縄の復帰のために「沖縄振興開発計画（47～56年度）」を策定することとし、特別の助成を行なうこととした。

沖縄の本土復帰にあたり、ときの内閣の担当大臣として超人的努力を傾注された山中総務長官は、復帰にあたり次のように述べておられる（「新生沖縄県」（社）日本広報協会発行より）。

「海はただ紺碧に広がり、水平線を押しひらきながら限りなく続いている。ささぎの何物もなく、無表情に横たわっているだけだ。しかし、時に怒り、叫び、吠える。」

* 沖縄開発庁振興局振興第一課長

沖縄の祖国復帰といえれば短いことばに過ぎないが、沖縄県民にとっては、本土の人たちに理解してもらえそうもない、自分たちが背負ってきた重み、それも大地に足がめりこむほどの重みをもっているのだ。沖縄列島最北端の伊平屋島から指呼の間にある奄美大島の与論島の人たちと同じ日本国民でありながら、何故自分たちだけが？海には境界もなく、目印ひとつついているわけでもないのに何故自分たちだけが？敗戦国の宿命というが、ともに戦い、ともに敗れたのに、いや、むしろ本土の楯として防波堤として十数万の生命を失い、焦土と化する犠牲を払ったのに何故自分たちだけが？何故？何故？誰もこたえてくれなかった異民族支配の長い長い年月。

8月15日は本土の人たちにとって日本が戦いに敗れ降伏した日としていつまでも記憶され続けているが、沖縄の人たちにはいささかの感慨も呼び起さぬ日であり、4.28デーと呼ばれているサンフランシスコ平和条約で一言の相談もなく本土から切り離された日こそ永久に忘れない痛恨の日であることをはたして本土一億の同胞はどこまでわかっているのだろうか？国際通貨調整が何か知らないが、待望の復帰直前に沖縄県民の使わされているドルが円切上げとやらで1ドル50円以上も損をさせられるのか？（正確ではないが沖縄県民はそう感じている）

これらの“何故？”に対して本土のわれわれはすべてに答えを出さなければならない義務を負っていることを肝に銘じて知らなければならない。本土は償いをしなければならないのだ。しかも償いきれぬことを承知のうえで沖縄県民から本土の誠意はわかったといってもらえる日まで、われわれは全力を傾けなければならない。でなければ、あの美しい海は怒り、叫び、吠えるであろう。そして私たちはたけり狂う海を前にして、途方にくれなければならないであろう。そういうことになっては断じてならないのだ。復帰の喜びを人一倍かみしめながらあえて私は訴える。」

沖縄の未来のために沖縄を一番理解していたこの人の言葉はこれから述べる沖縄の振興開発計画の中心を流れる沖縄県民の心を一番いい得ている。あえて引用させていただいた次第である。

2. 沖縄県の概要

振興開発計画を述べる前に沖縄県の概要についてふれてみたい。

明治 12 年に琉球藩を廃して沖縄県が設けられてから 93 年の後、戦後の 27 年間の空白の期間を経て再び沖縄県は誕生した（昭和 20 年 4 月 1 日の米軍上陸以来 6 月 23 日の沖縄戦終了まで主として沖縄本島の中南部は激戦場と化し、日本が降伏した 8 月 15 日よりはるか前に米軍の統治が始まっていた）。

沖縄県は大別して沖縄、宮古、八重山の 3 群島に大別され、49 の有人島を含む 70 余の島からなっている。その面積、人口はそれぞれ表—1 および表—2 のとおりであり、諸島別人口は表—3 のとおりである。この表で明らかのように人口は沖縄群島に集中しており（88.8%）、とくに本島中南部に集中している。また、人口は全国の 1% 弱、県の面積は同じく 0.6% で、宮崎県、佐賀県、島根県、徳島県等の類似県と比較されるゆえんである。しかしながら、多くの島からなる本土から隔絶された地域にあるという点が特殊性をもっている（上記の数字は

表—1 面積

地 域	総面積 (km ²)	備 考
全 沖 縄	2,243.58	全国の総面積 372,317.06 km ² の 0.6%
沖縄群島	1,432.20	うち沖縄本島 1,257.00 km ²
宮古群島	226.96	うち宮古島 147.91 km ²
八重山群島	584.42	うち石垣島 258.34 km ²

表—2 総人口（国勢調査）

年 次	合計(人)	男(人)	女(人)	備 考
1955年	801,065	381,939	419,126	
1960年	883,122	422,393	460,729	
1965年	934,176	447,693	486,483	全国総人口 99,209,137 人の 0.95%
1970年	945,111	451,393	493,718	全国総人口 104,665,171 人の 0.91%

表—3 諸島別人口（昭和 45 年 10 月現在）

群 島	人 口	備 考
沖 縄 群 島	839,787 人	伊平屋、伊是名、大東を含む
宮 古 群 島	60,953 人	伊良部、多良間を含む
八 重 山 群 島	44,371 人	西表、与那国を含む
計	945,111 人	

表—4 産業別就業者数（昭和 46 年度）

総 数	第 1 次 産 業			第 2 次 産 業			第 3 次 産 業						
	農 林 業	水 産 業	計	建 設 業	製 造 業	計	卸 売 小 売 業	金 融 保 険 不 動 産 業	運 輸 通 信 公 益 業	サ ー ビ ス 業	公 務	軍 雇 用	計
387,000人	93	4	97	38	32	70	80	6	21	43	36	34	220
100%	24.0	1.0	25.1	9.8	8.3	18.1	20.7	1.6	5.4	11.1	9.3	8.8	56.8

表—5 1人当り県民所得の比較（昭和 45 年）（単位：千円）

	実 数	全国を 100 とした 場合の指数		実 数	全国を 100 とした 場合の指数
全 国	571	100.0	佐 賀	401	70.2
沖 縄	327	57.2	宮 崎	376	65.8
島 根	370	64.8	鹿 児 島	309	54.1

いずれも昭和 45 年 10 月現在のもの）。

産業別就業者数は昭和 46 年度で 387,000 人であり、その 4 分の 1 が 1 次産業、57% 近くが 3 次産業従事者である（表—4 参照）。1 人当り県民所得も昭和 45 年で全国最下位に近い（表—5 参照）。

3. 沖縄県の振興開発

沖縄県の本土復帰に際し、立ち遅れた同県の復興のために政府は 10 カ年計画の沖縄振興開発計画を策定し、これに基づき計画的に沖縄県の復興をはかることとした。この計画の考え方としては、計画期間の前半の 5 カ年で立ち遅れた社会資本整備を本土水準にまで回復し、目標年次の昭和 56 年度末には 1 人当りの県民所得を本土水準にまで高めようというのが狙いである。

この計画は昭和 47 年度から昭和 56 年度までの 10 カ年にわたるもので、沖縄県知事の案（昭和 47 年 10 月 24 日提出）に基づき、4 回にわたる沖縄振興開発審議会の議を経て同年 12 月 18 日に内閣総理大臣が決定したものである。この計画では 10 年後の沖縄について次のように考えている。

昭和 45 年の人口は 95 万人であるが、昭和 56 年には 100 万人を越え、生産所得は各種の振興開発の方策が講ぜられることにより現在の 3,100 億円から 3 倍以上の 1 兆円程度になるものと期待される。この場合、生産所得の産業別構成は第 1 次産業が 8% から 5% へ、第 3 次産業が 74% から 65% へ減少するのに対し、第 2 次産業では 18% から 30% へ増加し、産業構造の改善が進むものと想定される。県民 1 人当りの所得も基準年次の 33 万円から 3 倍近くになり、本土平均水準との格差は縮小にむかうと考えられる。県民生活についても住宅、生活環境施設の水準が向上し、交通通信体系も充実し、全県域を通じて県民が公共的サービスを受用できるような条件が整えられるとしている。

この計画は復帰直後のきわめて短期間に策定されたもので不確定要素が多いし、10 年の長期にわたる計画であるため各種の施策についてかなり抽象的な表現にとどま

っているのはやむをえない。また、この計画達成のためには国、地方公共団体の努力はもちろん、住民の創造的熱意と積極的な参加と協力が不可欠であるとされ、そのため政府は下記の諸点に配慮して効果的運用につとめるものとされている。

① 施策相互間の有機的関連性を考慮し、効果的かつ重点的推進につとめる。

② 計画の推進に必要な行財政、金融に関する有効適切な措置を講ずる。

③ 土地、水および水面等の開発利用にあたっては、総合開発の方向に即し、その調整を積極的にすすめる。

④ 計画の効果的推進に必要な各種調査および試験研究等の拡充をはかる。

なお、この計画に用いている主要経済指標については表—6を参照されたい。

この計画の基本方向および主要施策としては、立ち遅れの著しい社会資本、社会福祉、保健医療等公共サービスを早急に本土水準に引上げ、全域にわたって国民的標準を確保するとともに、安定した雇用機会を確保すること、亜熱帯性気候、海洋性自然、地理的位置などの有利性を積極的に生かして特色ある産業、文化の振興をはかること等があげられているが、社会資本の整備としては次の4点が強調されている。

① 豊かな県民生活の基本である住宅、上下水道、都市公園等生活環境施設を自然との調和をはかりつつ積極的に整備する。

② 県内各地域の離島性、辺地性の解消と県内外各地域間の時間距離の短縮をはかるため空港、港湾、道路、電信電話等交通通信体系を整備する。

③ 水資源の確保をはかるため本島北部の水源地開発を行なうほか、河口湾の淡水化、都市下水の再利用等多角的な水資源開発を検討する。

④ 台風等の自然災害を防止するため国土保全事業、気象業務体制の整備を積極的に推進する。

表—6 主要経済指標

区 分	単 位	基準年次 (A)	目標年次 (B)	(B)/(A)
総 人 口	万人	95	103	1.08
就 業 者 数	万人	39	46	1.19
第1次産業	＊	10	6	0.6
第2次産業	＊	7	13	1.8
第3次産業	＊	22	27	1.23
生 産 所 得	10億円	310 (100.0)	990 (100)	3.19
第1次産業	＊	23 (7.6)	51 (5.1)	2.15
第2次産業	＊	56 (18.1)	294 (29.7)	5.23
第3次産業	＊	231 (74.3)	645 (65.2)	2.79
1人当り県民所得	万円/人	33	96	2.91

(注) 1. 価格は昭和45年度価格である。

2. () 書は構成比を示す。

3. 基準年次は昭和45年7月～46年6月、目標年次は昭和56年4月～57年3月である。

さらに、圏域別開発の方向としては、県全域を中南部圏、北部圏、宮古圏、八重山圏の4圏域に大別して各圏域の特性を生かした開発を進めるとともに、中南部圏を中心としてこれらの圏域を有機的に連携し、開発効果の全域への波及をめざすこととしている。また、それぞれの圏域においては、主要都市を中心として周辺地域を含めた広域生活圏を形成して圏域内の一体化を促進し、県民が等しく豊かな生活を営みうるよう種々の施策の推進をはかることとした。以下、圏域別に略述する。

(1) 中南部圏

① 糸満市から石川市に至る、本島中南部および久米島、南北大東島等の離島を含めた地域を中南部圏とし、広域生活圏を形成する。また、本島中南部地域を広域的な都市計画のもとに中南部都市圏として整備し、中枢管理機能をはじめとする高次の都市機能を備えた県内の中枢都市とする。

② 大学、医療センター、総合公園等高次圏域施設を計画的に整備する。

③ 国際会議場等の国際交流のための諸機能を整備する。

④ 輸送・流通施設の積極的整備をはかる。このため那覇空港、那覇港を国際交流にふさわしい水準に達しうるよう整備拡充するとともに、中南部都市圏と名護市を結ぶ自動車専用道路を整備する。また都市圏内の各地域を一体的に結ぶ新しい交通システムの導入について検討する。さらに工業港、流通港の新設を検討する。

⑤ 沖縄における米軍施設、区域、とくに中南部圏の施設区域は那覇市を中心とする中南部都市圏の形成に影響を与えているので、開発を進めるうえでできるだけ早期にその整備縮小をはかる必要がある。

(2) 北部圏

① 本島北部を中心とし、伊平屋島、伊是名島、伊江島等の離島を含めた北部圏域は、沖縄国際海洋博覧会を機会に本部半島に形成されるリゾートゾーンを核とし、余暇開発および農林水産業、自然の保全、海洋開発研究の地域とする。

② 本部半島周辺に海洋性レクリエーション基地を建設し、国民が余暇を楽しむ大規模保養地域を形成する。

③ さとうきび、パインアップル、畜産等の亜熱帯の特性を生かした農業を振興する。また山岳地帯は多目的な機能をもたせた森林地域とし、沿岸の浅海域は資源培養形漁業の振興に活用する。

④ 広域生活圏を形成するため名護市を生活圏中心都市として総合病院、教育施設等広域生活圏施設を計画的に整備する。

(3) 宮古圏

① 宮古群島からなる本圏域は社会的経済的条件および自然的地理的条件などから主として農業、水産業、および観光、保養地域として開発する。

② 宮古島内陸部およびその他離島の農業に適する地帯は、さとうきび作を主体とした亜熱帯の特性を生かした農業を振興する。また、沿岸の浅海域は資源培養形の漁業を振興する。

③ 宮古上布等伝統工芸の保護育成をはかる。

④ 広域生活圏を形成するため平良市を生活圏中心都市として医療、教育、福祉施設等広域生活圏施設を計画的に整備する。

(4) 八重山圏

① 石垣島、西表島等八重山群島からなる本圏域は社会的経済的条件および自然的地理的条件等から主として農林水産業および観光、保養地域として開発を進める。

② さとうきび、パインアップル作をはじめ、畜産経営、果実栽培等、亜熱帯の特性を生かした農業を振興する。また、山岳地帯は多目的な森林地帯とする。沿岸の浅海域の適地には資源の培養保全に留意した漁業を振興する。

③ すぐれた海中景観を有する西表島およびその周辺海域は貴重な自然資源を保全するとともに、広く国民の海洋性保養地域、学術研究の場として活用する。

④ 広域生活圏の形成のため石垣市を生活圏中心都市として教育、医療施設等の広域生活圏施設を計画的に整備する。

4. 沖縄の公共事業予算

前述の振興開発計画では個々のプロジェクトごとの投資額等にはふれておらず、きわめて抽象的にすぎるため沖縄における公共事業予算（建設省分を主に）についてふれてみたいと思う。

復帰前の沖縄では琉球政府に対する財政援助金により各種事業が実施されていたが、復帰に伴い、沖縄開発庁が沖縄振興開発計画に基づく事業に関する予算の一括計上を行なうこととされた（沖縄開発庁設置法第4条）。そしてこの計画に基づく事業については特別に高率な国の負担または補助が行なわれることとなった（沖縄振興開発特別措置法第5条）。このうちの大半が公共事業関係費であるが、昭和48年度の計上額は527億3,541万円にのぼっている（国費で）。これは対前年比1.816倍にあたる。また、全国分の一般公共事業2兆5,757億余円の2.04%を占める。このうち建設省関係の公共事業は292億1,900万円で、全体の55%を占めている。建設省関係公共事業中に沖縄分が占める率は1.6%と全公共事業シェアより低くなっているが、これは沖縄では大河川、大ダムなどのプロジェクトがないことにより治水事業などが少なくなる反面、港湾、空港関係事業費が多額にのぼるためである（表-7 および表-8 参照）。

5. 沖縄国際海洋博覧会

これらの公共事業中、当而もとも重点をおかねばならないのが、昭和50年に本部半島で開催される沖縄国際海洋博覧会関連の公共事業であり、昨年の関係閣僚協の了解によれば、約1,200億円にのぼる事業が昭和47年度～49年度の短期間に行なわれることとなる（表-9 参照）。

博覧会の際にはこの公共事業のほか会場内における会場整備事業および政府出展のために360億円の国費が約束されており、これに加えて、民間出展、外国政府出展、さらには本部開発公社をはじめとする関連の宿泊施設投資を加えると総額2,000～2,500億円の海洋博関連投資が期待されるという（通産省の試算による）。

沖縄における3大復帰記念行事（昭和47年11月の植樹祭、昭和48年5月の若夏国体、昭和50年3月～8月の海洋博）の中で、海洋博が沖縄振興開発計画の起爆

表-7 昭和48年度建設省関係公共事業予算（国費）総括表

（単位：100万円）

事 項	全 国					沖 縄					(D/A) (%)
	48年度 (A)	前 年 度		対前年度伸率 (%)		48年度 (D)	前 年 度		対前年度伸率 (%)		
		当 初 (B)	補正後 (C)	対当初 (A/B)	対補正後 (A/C)		当 初 (E)	補正後 (F)	対当初 (D/E)	対補正後 (D/F)	
道 路 整 備	(3,100)	(1,400)	(1,400)	(1.22)	(1.04)	21,774	9,867	10,618	2.21	2.05	2.1
治 山 治 水	1,038,570	850,734	998,598	1.22	1.04	2,504	1,862	1,962	1.34	1.28	0.7
都 市 計 画	(1,020)	(600)	(600)	(1.26)	(1.02)	2,279	1,350	1,550	1.69	1.47	1.3
住 宅 対 策	351,887	279,525	343,967	1.25	1.02	2,662	1,360	1,360	1.96	1.96	1.3
一 般 公 共 事 業 計	203,420	150,572	165,603	1.35	1.23	29,219	14,439	15,490	2.02	1.89	1.6
	(4,120)	(2,000)	(2,000)	(1.27)	(1.06)						
	1,771,254	1,392,478	1,674,658	1.27	1.06						

- (注) 1. 道路整備および治山治水の上段()外書は剰余金である。
 2. 全国対前年度伸率欄の上段()書は上記外書の金額を含めた伸率である。
 3. 道路整備の公団関係は5カ年計画対象額である。
 4. 海岸事業の沖縄分には農林省および運輸省所管分を含む。

剤と称されるゆえんである。ちなみに、海洋博関連公共事業が沖縄全体に占めるシェアは昭和 47 年度当初比で 17.5%, 48 年度 34.3% になる。

6. 建設省関係事業の投資見込み

今後沖縄においては、振興開発計画に基づく官公需を中心に民間需要をも含めると相当規模の投資が予想される。これに対し、沖縄における米軍統治下の統計資料などが十分でない点もあり、今後の投資需要の計量的把握はきわめて困難な実情にある。そこで、振興開発計画の県知事原案策定時に県当局がどのような将来構想をもっていたかについて、新聞紙上等で報道された計数をもとに建設省関係事業について述べてみたい。

(1) 道路(街路も含む)事業

交通施設投資総額 6,391 億 3,900 万円で、10年で道路に 3,984 億 6,500 万円、街路に 1,006 億 9,700 万円、合計 4,991 億 6,200 万円の投資を予定している。県案の詳細を述べるゆとりはないが、この案では、自動車専用道路の整備延長および市町村道の整備水準の目標値が本土水準に比べてきわめて高いこと、昭和 48 年度なみの対本土比 2.1% というような巨額のシェアを今後も保ちつづけるかに問題があること、海洋博関連事業終了後に限られた県域の中でどの程度のプロジェクトが残るか等を考えると相当額の圧縮が予想されよう。

(2) 治水事業

10 年間で国土保全および公害防止関係の投資を 957 億

表-8 沖縄開発庁 公共事業関係費 (単位:千円)

事 項	前年度予算額	昭和 48 年度予算額	対前年度 増△減額	備 考
1. 治 山 ・ 治 水	1,862,052 (1,961,552)	2,504,300	642,248 (542,748)	1.345 (1.277)
治 水	1,465,223 (1,484,723)	1,904,000	438,777 (419,277)	1.299 (1.282)
治 山	53,960 (63,960)	66,000	12,040 (2,040)	1.223 (1.032)
河 岸	342,869 (412,869)	534,300	191,431 (121,431)	1.558 (1.294)
2. 道 路 整 備	9,867,122 (10,618,122)	21,774,000	11,906,878 (11,155,878)	2.207 (2.051)
3. 港 湾 ・ 漁 港 ・ 空 港	6,068,896 (6,888,896)	10,857,771	4,788,875 (3,968,875)	1.789 (1.576)
港 湾	2,499,804 (3,299,804)	5,546,000	3,046,196 (2,246,196)	2.219 (1.681)
漁 港	1,119,921 (1,119,921)	1,595,000	475,079 (475,079)	1.424 (1.424)
空 港	2,449,171 (2,469,171)	3,716,771	1,267,600 (1,247,600)	1.518 (1.505)
4. 住 宅 列 宿	1,360,312 (1,360,312)	2,661,592	1,301,280 (1,301,280)	1.957 (1.957)
5. 生活環境施設整備	5,671,558 (5,871,558)	9,674,613	4,003,055 (3,803,055)	1.706 (1.648)
下 水 道	1,035,737 (1,235,737)	1,544,000	508,263 (308,263)	1.491 (1.249)
環 境 衛 生	4,321,864 (4,321,864)	1,395,613	3,073,749 (3,073,749)	1.711 (1.711)
公 園 等	313,957 (313,957)	735,000	421,043 (421,043)	2.341 (2.341)
6. 農業基盤整備	2,701,185 (2,701,185)	3,052,534	351,349 (351,349)	1.130 (1.130)
7. 林道・工業用水等	1,507,814 (1,507,814)	2,210,600	702,786 (702,786)	1.466 (1.466)
林 道	59,234 (59,234)	84,400	25,166 (25,166)	1.425 (1.425)
林 業 用 水	80,208 (80,208)	95,200	14,992 (14,992)	1.187 (1.187)
工 業 用 水	1,351,324 (1,351,324)	2,001,000	649,676 (649,676)	1.481 (1.481)
犬 形 漁 港	17,048 (17,048)	30,000	12,952 (12,952)	1.760 (1.760)
一 般 公 共 計	29,038,539 (30,909,439)	52,735,410	23,696,471 (21,825,971)	1.816 (1.706)

(注) () 内は補正後予算額である。

表-9 沖縄国際海洋博覧会関連事業調査(総括表) (単位:100 万円)

事 項	全 体 事業費	昭 和 47 年 度		昭 和 48 年 度		備 考 前年度()内は補正後予算額
		事業費	国 費	事業費	国 費	
道路整備事業	21,295	840 (1,270)	755 (1,165)	8,805	8,720	
空港整備事業	9,000	1,408 (1,428)	1,408 (1,428)	3,388	3,388	那覇空港, 伊江空港, 宮古空港, 石垣空港
港湾整備事業	6,796	1,083 (1,883)	1,083 (1,883)	2,814	2,814	那覇港, 理天港, 豊久地港, 平良港, 石垣港
治水事業	4,637	739 (739)	731 (731)	1,401	1,391	本部地区他
下水道事業	4,919	291 (591)	194 (394)	1,717	958	本部町他
水道事業	1,493			826	551	
ごみ, 屎尿処理施設	333 (500)			152	76	本部地区他
公園事業	810	120 (120)	105 (105)	293	198	平和祈念公園他
合 計	49,283	4,481 (6,031)	4,276 (5,706)	19,396	18,096	

(注) 1. この総括表は沖縄開発庁計上分であり、他に一般有料道路、通信施設が他省庁に計上されている。
 2. 道路整備事業の内容(国道 58 号, 主要地方道本部高嶺線, 県道 6 号, 114 号, 116 号, 117 号, 名護都市計画街路海岸線, その他)
 3. ごみ, 屎尿処理施設の全体事業費は 48 年査定単価による補助対象事業費である。
 4. ごみ, 屎尿処理施設の全体事業費の () 内は単独事業費を含めた額である。
 * 空港整備事業においては運輸省計上の空港使用料収入をも含めた額である。

5,600万円想定した。このうち河川、ダム（多目的ダムの利水部分も含む）、砂防、海岸保全（3省分）の各事業に合計845億9,600万円を予定している。このうち、前期5カ年に356億7,800万円、後期5カ年に489億1,800万円との配分が考えられていた。

この数字はマクロにみると、昭和47年度からの治水事業5カ年計画の沖縄シェアの常識的数字を相当に上回っている。もちろん、ダムについては個々具体的なプロジェクトとの関係で事業費は積み上げられよう。たとえば、60年目標で多目的ダム14箇所（5カ年で4箇所完成）、治水ダム5箇所（同じく1箇所完成）という目標値はある。また、海岸についても沖縄の特殊性が相当に考慮されるべきであろう。しかし、県案は総額についても問題は多く、しかも県案の数値は前5カ年に傾斜しすぎていると思われる。

（3）下水道事業

計画目標としては、昭和60年に市街地面積比100%の普及率となることを期待し（全国計画でも同様）、10年後には普及率75%を達成しようとしている。このため、10年に1,076億2,300万円の投資を必要と考えている。昭和46年度～50年度の下水道事業5カ年計画2兆6,000億円中の沖縄シェアとして推測される47年度～50年度の4カ年分の数字と県案の前期5カ年270億円の間にはかなりの開きがある。

ちなみに47年度の事業費21億2,000万円を初項とし、県案の目標を達成する場合の平均伸率は等比で33.6%となるが、48年度予算案中の国費は海洋博関連もあって49.1%となっており、これを上回っている。しかしながら、今後市町村の財政負担能力を考えると、このような特殊な伸びが継続するということは考えられないであろう。

（4）公園事業

都市公園の整備水準は、沖縄では都市計画区域住民1人当たり0.7m²（全国2.8m²）であるが、昭和47年度からの5カ年計画終了時には4.2m²になることとなっている。さらに10年後には6.77m²にまで整備水準を高めることとし、このために989億4,700万円の投資を期待している。県案の前期5カ年193億円の数値は、全国計画中に予想される沖縄シェアの倍近い額と思われるが、地方公共団体の負担能力の問題もあり、かなりの圧縮が必要となろう。

（5）区画整理事業

市街地として再開発を必要とする面積2,300haのうち、1,270ha（54.8%）の整備を行ないたいとしている（現況は12.7%）。このため前期5カ年で69億2,600万

円、後期5カ年で105億2,600万円、合計174億5,200万円を必要としている。

（6）住宅建設事業等

10年後にはすべての県民が所得に応じた住居費を負担することにより、少なくとも1人1室確保の適正水準の住宅に居住することを目標としている。このため計画期間中に175,000戸の住宅の建設および1,400haの宅地整備を予定している。このうち公営住宅27,800戸に要する資金としては597億7,000万円が予定されている。

なお、沖縄における住宅の現状は1人当たり畳数が3.9（東京5.0、全国6.1）、住宅離率が22.2%（東京25.1%、全国14.6%）である（昭和45年現在）。

* * *

以上は知事原案の基礎をなす県の要望的目標だが、経済企画庁の資料、新全総等の計数を基礎とし、振興計画を前提とすれば次のようなマクロ推計も可能である。

（1）政府固定資本形成

昭和47年～56年の必要投資額は1兆2,000億円程度となる。この場合、政府固定資本形成の全国値を新全総フレーム（年平均8.6%）で伸ばすこと、企画庁資料により昭和46年度末の全国の政府資本ストックを推計し、そのうち昭和56年度末の残存ストックに年率8.6%で伸ばした10年間の累積投資額を加算して56年度末の全国ストックを推計すること、沖縄についても56年度末のストック（1人当たり）を本土と同じになるものとして推計すること等の前提を置いているが、詳細については省略する。

（2）民間固定資本形成

民間設備投資2兆1,578億円、民間住宅投資8,350億円、合計2兆9,928億円という推計もあり得る（昭和47年度～56年度）。この場合、設備投資については目標年次の1人当たり投資額を本土なみと仮定し、住宅投資については目標年次の1人当たり投資額を本土なみと仮定している。

7. 事業実施上の問題点

以上に述べたように今後沖縄県では昭和47年度～51年度で社会資本の整備水準を本土なみとし、52年度～56年度で1人当たり県民所得水準を本土のかなりの水準にまでもっていくため多額の投資が予想される。ことに昭和50年3月2日から開催される海洋博を控えて、48年度、49年度の両年度における建設事業の集中は多くの問題を惹起しそうである。各種事業相互間の工程の調整、労務・資材の確保、基地との関連等、かかえている問題は

多い。

政府としては、このうちの海洋博覧会のための推進対策本部（本部長中曽根通産大臣）の設置を1月30日に閣議決定し、さらに2月8日開催の第1回の同対策本部会議で沖縄海洋博関連施設部会の設置を決め、このような問題に対処することとなった。

このような問題点と関連して2月1日付沖縄タイムス紙上に掲載された建設産業協議会（1月30日開催）の7項目の要求書を引用させていただき、問題の理解に資していただきたい。

「議会の要望事項とその理由は次のとおり

1. 適正予算の確保と年度内均等発注

とくに官公庁の工事発注が年度末に集中する傾向がある。琉球政府時代の昭和46年4月から1年間に建設業協会加盟社の工事請負高は797億円、うち3分の1弱の245億円が官公庁関係工事だが、それが大部分年度末に発注が集中する。他府県並みに年度内に均等に発注があれば各業界とも計画的に工事や生産ができ、建材、労務不足というひずみを出さないようにできる。

2. 制度上からくるコストダウン対策

復帰後、海岸法、鉱山法、砂利採取法、車両制限令、JIS規格の本土並み適用など諸制度が一度に適用になった。そのため工場設備の改善などに一時的に金がかかり、それがコストにはねかえっている。段階的な適用にすべきだ。

3. 金融措置

長期、低利の資金融資

4. 海外からの労働者の導入

製品コストの値上がりの最大要因は労務賃金が高くなったためであるので、海洋博工事中、特別措置で台湾から労働者を導入できるようにしてほしい。

5. 輸送諸掛りの軽減

道路事情の悪化で輸送能率が低下しており、それがコストアップの一因となっている。海上輸送は安くつくが、積出し港、荷揚げ港、原木貯蔵場がない。たとえば本部の砕石現場から那覇まで海上輸送できるように棧橋の設置など対策を講じてほしい。

6. 関税の撤廃

台湾など海外からの建材輸入に対し、一定期間関税を撤廃してほしい。

7. 国有林の払下げ

沖縄向けに国有林を払下げ、木材の安定供給をはかるようにする。」

非常に多くの問題点をかかえながら沖縄復帰初年度も終わろうとし、今後は復興のための各事業が本格的に実施されることとなる。私どもが経験したことの無い祖国への復帰という激変の中で沖縄県民は早急な本土への同化と本土水準への回復を願いつつ拙稿を終わることとする。文中意見にわたる部分は私見である。

— 新刊図書案内 —

建設機械化施工の安全指針

A5判 294頁 頒価 1,500円（会員 1,350円）送料 200円

本書は「建設の機械化」誌昭和45年5月号より46年2月号に掲載された“建設機械化講座・機械化施工の安全指針”を再編集して発刊したもので、概説、修理作業、材料および作業員の防護、工業用機械とその他作業、くい打作業、揚重作業、爆破、コンクリート工事、トンネル、シールド、重機械およびその他作業、道路工事における機械運転と近接作業、パイプ布設工事、鉄道工事の14章に分けてその道の権威者により記述されたものである。また付録として、建設機械災害の発生状況、労働安全衛生法および関係政省令の規制内容、関係建設会社で制定されている安全に関する規則が掲載されている。

□申込先□ 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内
電話 東京(433)1501 振替口座 東京71122番

琵琶湖総合開発計画

岸 謙 一*

1. まえがき

琵琶湖は滋賀県の6分の1を占める685km²、貯水量は275億m³と日本一大きい。水は万物の源といわれるように、水のあるところ人が住み、文化を育んできた。滋賀県民は古くからこの琵琶湖の恵みを受けて生活し、琵琶湖とともに成長してきた。それは京都、奈良に次ぐ多くの文化財、いまなお湖中や湖辺で見られる遺蹟、あるいは漁業、農業、工業と県民がそれぞれ営んで生活している様態が如実に物語っている。また、この琵琶湖

の恩恵は単に滋賀県内にとどまることなく、現在第2の首都圏として繁栄している近畿圏の都市用水のほとんどを供給している。琵琶湖の水は瀬田川から宇治川、淀川と名を変えて大阪湾に注いでいるが、琵琶湖の流域面積は淀川のその53%を占め、常に安定した流量を維持して枚方地点における淀川流量に対する寄与率は65~70%にあたる。

このような近畿圏の育ての親ともいえる琵琶湖の開発は古く、当初は治水面から行なわれた開発も時代が進むとともに利水の方向で検討されるようになり、実施されてきた。特に1960年代は戦争の荒廃から立ち直った日本経済の高度成長に伴い、下流阪神地域における水需要の伸びは著しく、それに応えるための方策として琵琶湖を近畿の水がめとして見る水資源開発についての諸案が続出した。1970年代を迎える頃になると経済の高度成長によるひずみ現象として環境破壊の問題が深刻になり、これを解決することがこの年代における国民的課題であるといわれるようになった。そこでこの問題と取り組みつつ、琵琶湖の持つ資源の有効な利用をはかっていこうとする開発の方向が打ち出され、今回行なわれる琵琶湖総合開発となったのである。

この内容は以下に述べることとして、この事業を推進するための特別立法である琵琶湖総合開発特別措置法が第68国会において制定され、琵琶湖周辺地域の自然環境の保全を中心とした総合的な開発事業をすすめるために国や下流が特別に事業費の一部を負担するという、かつてみられなかった新しい制度を盛り込んだ地域開発の手法として実施されるのである。

2. 琵琶湖総合開発の目的

琵琶湖の恵まれた自然環境の保全と汚濁しつつある水質の回復をはかることを基調として、その資源を正しく有効に活用するため琵琶湖とその周辺地域の保全、開発



図-1 琵琶湖位置図

* 滋賀県企画部琵琶湖総合開発課長



写真-1 琵琶湖の全景

および管理についての総合的な施策を推進することにより、関係住民の福祉と近畿圏の健全な発展に資することが琵琶湖総合開発の目的である。この場合、特に琵琶湖の水質の保全および回復をまず第1にはかかっていく必要があるため、適正な工業立地、排水規制の強化、水質監視体制の整備等の総合的な水質保全対策をとるものとし、必要な施策をできるだけすみやかに実行するものとしている。

3. 琵琶湖総合開発の基本方針

(1) 期間等

この計画は期間を昭和47年度から昭和56年度までの10年間とし、琵琶湖およびその周辺地域において実施するものとする。

(2) 計画

この計画に基づいて行なう事業は表-1に示すとおり4,266億円の大事業であるが、それらは保全、治水、利水の基本方針に基づいて実施される。

(a) 保全

琵琶湖の自然環境の保護、復元と水質の保全、回復をはかるとともに関係住民の憩いの場としての利用の増大に対処し、必要な施設の整備等を行なう。

(b) 治水

琵琶湖周辺地域の洪水、湛水被害をなくするために必

要となる抜本的な治水事業を実施するとともに、水源である山地の保全かん養をはかる。

(c) 利水

琵琶湖の自然環境の保全を基調として琵琶湖の水資源等を有効に利用するため滋賀県内における利水事業および水産業の振興のための事業を実施する。また、淀川下流阪神地域へ新たに水供給できるように水資源開発事業を実施する。

表-1 琵琶湖総合開発事業一覧表 (単位:百万円)

事業種別	事業費	事業種別	事業費
琵琶湖治水および水資源開発	72,000	造林および林道	14,390
地域開発事業		治山	20,320
河川	47,330	都市公園(湖岸緑地)	2,775
ダム	20,200	自然公園施設	4,832
砂防	22,509	自然保護地域公有化	3,650
下水	59,000	道	62,860
し尿処理	2,938	港	7,193
水道	20,446	水産	5,118
工業用水	5,920	漁	1,033
土地改良	54,117	合計	426,637

(3) 管理

この計画の実施による効果を最大限に発揮するために事業が実施されたあと必要となる各施設の維持ならびに琵琶湖の清掃整地など環境保全のための管理対策については琵琶湖管理基金を設けて行なう。

なお、瀬田川洗堰の管理については滋賀県知事の意見を十分に反映して適正な管理を期すことになっている。

4. 琵琶湖総合開発の事業計画

琵琶湖総合開発として10年間で実施する事業のあらましは次のとおりである。

(1) 琵琶湖治水および水資源開発(表-2 参照)

瀬田川洗堰の操作と相まって、琵琶湖周辺の洪水を防御し、あわせて下流淀川の洪水流量の低減をはかるとともに、大阪府および兵庫県内の都市用水として最大40m³/secの供給を可能にするため湖岸堤、管理用道路および内水排除施設の築造、瀬田川の波濤、瀬田川洗堰の改築ならびに補償対策等を実施する。なお、この事業の実施にあたっては、琵琶湖の水位変動に伴う水産業等に及ぼす影響について十分配慮するものとする。

表-2 琵琶湖治水および水資源開発

区分	事業主体	事業内容
琵琶湖治水および水資源開発	水資源開発公団	湖岸堤および管理用道路(延長約50km) 内水排除施設 瀬田川の波濤 瀬田川洗堰の改築 補償対策(水道、工業用水道、農業用水施設、港湾、水産施設、水産物減産補償等) その他

- 凡例
 治水計画
 河川
 ダム
 砂防 10溪流
 砂防 5溪流
 砂防 1溪流
 砂防 地すべり
 治水計画
 上水道(給水区域)
 工業用水(給水区域)



図-2 河川、ダム、砂防、水道事業計画図

(2) 河川(表-3 参照)

琵琶湖周辺の洪水を防御するため琵琶湖に流入する主要河川について河川の統合分離、河床の切下げ、河積の拡大等の河川改修事業を実施し、湖水位の低下による影響のある河川についてはその対策とあわせて実施する。

表-3 河川

区分	事業主体	事業量	事業内容
河川	国、県	41河川 延長約115km	放水路、河積拡大、流路修正等

(3) ダム(表-4 参照)

洪水の調節と河川の流水の正常な機能の維持増進をはかるため琵琶湖に流入する河川について湖周辺の治水と重要な関連を有するダムを建設する。

表-4 ダム

区分	事業主体	事業量
ダム	国、県	6ダム(青土、宇曾川、芹川、高時川、北川、他川)

(4) 砂防(表-5 参照)

河川の土砂れきの流出を防止し、治水効果を高めるため、琵琶湖に流入する河川について、湖周辺の治水と重要な関連を有する砂防事業および地すべり防止事業を実施する。

表-5 砂防

区分	事業主体	事業量	事業内容
砂防	県	12水系(62河川)	堰堤工、流路工、床固工、山腹工等
地すべり防止	県	2地区(2河川)	排水工等

(備考) 砂防には緊急砂防および特殊緊急砂防が含まれるものとする。

(5) 下水道(表-6 参照)

琵琶湖の水質を保全するとともに、都市環境および生活環境の改善をはかるため必要な流域下水道および市街地を対象とする公共下水道を整備する。

表-6 下水道

区分	事業主体	事業量	事業内容
流域下水道	県	4地域(湖南中部、湖西、伊根長浜、高島)	幹線管渠、ポンプ場、終末処理場
流域関連公共下水道	市町	7市15町	管渠
その他の公共下水道	市	1市	管渠、終末処理場

(6) し尿処理(表-7 参照)

琵琶湖の水質保全と生活環境の改善向上をはかるため下水道の整備とあわせてし尿の衛生的な処理に必要な施設を整備する。

表-7 し尿処理

区 分	事業主体	事業量
し尿処理施設	市、町、村 一部事務組合	12地区、50市町村 増加処理能力約 820 k ₁ /日

(7) 水 道 (表-8 参照)

湖水位の低下による影響に対処するとともに、公衆衛生の向上と生活環境の改善をはかるため水道の水源を琵琶湖に依存すべき地域について、広域的な水道用水供給事業および水道事業を実施する。

表-8 水 道

区 分	事業主体	事業量	事業内容
水道用水供給事業	県	6地区 (大津、南部、中部、彦根、長浜、高島) 給水量約 280,000 m ³ /日	取水施設、浄水施設、送水施設
水道事業	市町、企業団	34 市 町	給配水施設

(8) 工業用水道 (表-9 参照)

無秩序な工業立地を防止し、環境のよい工業地域の形成を計画的に進めるため琵琶湖を水源とする工業用水道を布設する。

表-9 工業用水道

区 分	事業主体	事業量	事業内容
工業用水道	県	4地区 (彦根1期、彦根2期、南部、中部) 給水量約 200,000 m ³ /日	取水施設、送水施設等

(9) 土地改良 (表-10 参照)

農業用水の水源を琵琶湖に依存すべき地域について、都市近郊農業地域としての農業基盤を総合的に整備するとともに、湖水位の低下による影響に対処するため土地改良事業を実施する。

表-10 土地改良

区 分	事業主体	事業量	事業内容
土地改良	国、県等	約 28,000 ha	農業用排水施設、圃場整備

(10) 造林および林道 (表-11 参照)

琵琶湖流域山地の保水機能を高め、湖水位の安定と治水効果の増大をはかり、あわせて森林資源の培養による山村振興に寄与するため造林事業および林道事業を実施する。

表-11 造林および林道

区 分	事業主体	事業量	事業内容
再造林	県、市町村、私人等	約 1,220 ha	新植、保育
拡大造林	県、市町村、森林開発公社、造林公社、私人等	約 27,500 ha	新植、保育
林 道	県、市町村、森林組合等	大幹線・幹線25線	

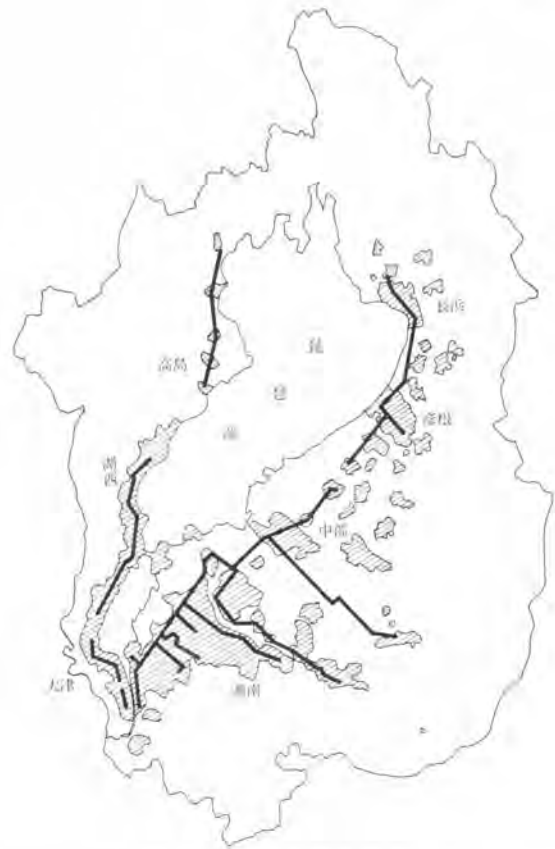


図-3 流域下水道計画図

(11) 治 山 (表-12 参照)

琵琶湖の水源かん養と国土の保全とに資するため琵琶湖の周辺および流域山地について治山事業を実施する。

表-12 治 山

区 分	事業主体	事業量	事業内容
復旧治山	県	約 6,200 ha	床固工、谷止工、山腹工等
予防治山	〃	約 4,900 ha	床固工、谷止工、山腹工等
防逸 (なだれ災)	〃	約 220 ha	階段工、編籠工、植栽等
林成 (防風林)	〃	約 140 ha	防風垣、植栽等
保安林整備	〃	約 2,980 ha	植栽等

(備考) 復旧治山には緊急治山および特殊緊急治山が含まれるものとす

(12) 都市公園 (湖岸緑地) (表-13 参照)

湖水位の低下に伴う自然環境の悪化を防止し、新たな湖辺の風致の形成に資するとともに、レクリエーション利用の増進をはかるため湖辺に都市公園 (湖岸緑地) を整備する。

表-13 都市公園 (湖岸緑地)

区 分	事業主体	事業量	事業内容
総合公園	県	5地区 約 75 ha	修景施設、園路、休養施設、用地等
風致公園	県、市	9地区 約 72 ha	修景施設、園路、休養施設、用地等

(13) 自然公園施設 (表-14 参照)

湖水位の低下に伴う自然環境の悪化を防止し、新たな湖辺の風致の形成に資するとともに、レクリエーション利用の増進をはかるため湖辺に自然公園施設を整備する。

表-14 自然公園施設

区 分	事業主体	事業量	事業内容
湖岸緑地	県	約 36 ha	園地、道路(歩道)、駐車場、休憩所等
集団施設地区	*	2地区(安曇川、マイアミのやま)	園地、広場、水泳場、野営場、駐車場等
遊遊基地	*	5地区(大津、彦根、南小松、長命寺、今津)	園地、休憩所、駐車場等
文化観光施設	*	3施設	琵琶湖資料館、水生植物園、水族館

(14) 自然保護地域公有化 (表-15 参照)

琵琶湖およびその湖辺の自然環境と風致を保全するため琵琶湖国定公園内の水生植物生育地等の保全すべき地域の公有化をはかる。

表-15 自然保護地域公有化

区 分	事業主体	事業量
水生植物生育地	県	約 110 ha
湖辺天然林	*	約 100 ha
湖辺重要景観地	*	約 94 ha

凡 例

- 土地改良(計画区域)
- 湖岸緑地
- レクリエーション施設 集団施設地区
- ▲ レクリエーション施設 遊遊基地
- レクリエーション施設 文化観光施設
- == 湖周道路 新設(湖岸緑地用)
- 湖周道路 改良
- 湖周道路 連絡道路
- 湖周道路 国道
- 港湾 新設
- 港湾 改良



図-4 土地改良、都市公園、レクリエーション施設、湖周道路、港湾計画図

(15) 道 路 (表-16 参照)

琵琶湖の自然環境の保全をはかりつつ、レクリエーション利用の増進に寄与する湖岸道路および連絡道路を整備する。

表-16 道 路

区 分	事業主体	事業量	事業内容
湖岸道路	国、県、市町、日本道路公団	14 路 延長約 123 km	現道改良(土地区画整理事業によるものを含む)
連絡道路	県、市	4 路 延長約 15 km	現道改良

(16) 港 湾 (表-17 参照)

琵琶湖の自然環境の保全をはかりつつ観光レクリエーションの拠点となる港湾を整備し、湖水位の低下による影響のある港湾についてはその対策とあわせて実施する。

表-17 港 湾

区 分	事業主体	事業量	事業内容
港 湾	県	4港(大津、彦根、南小松、安曇川)	水城施設、外かく施設、けい留施設、臨港交通施設、ふ頭用地等

(17) 水 産 (表-18 参照)

湖水位の低下と変動に伴う影響に対処しての漁業者の生活維持と今後の水産業の振興をはかるため補償事業およびこれと関連して行なう事業等として資源維持事業および試験研究事業を実施するほか、第2次沿岸漁業構造改善事業等により増養殖施設の整備等の振興事業を実施する。

表-18 水 産

区 分	事業主体	事業量	事業内容
資源維持事業	県等	約 20 箇所	温水性魚類種苗生産施設、冷水性魚類種苗生産施設、天然繁殖保護助長施設、人造内湖高度利用施設、真珠母貝生産施設
試験研究事業	県等		調査研究、施設整備
振興事業	県、漁業協同組合、漁業協同組合連合会	約 60 箇所	湖底牧場、魚礁、養魚団地、湖中養魚集団施設、漁業近代化施設、種苗増養施設

(18) 漁 港 (表-19 参照)

湖水位の低下による影響に対処するとともに、漁業の近代化をはかるため水産振興の拠点となる主要漁港を整備する。

表-19 漁 港

区 分	事業主体	事業量	事業内容
漁 港	市 町	4港(聖田、尾上、沖之島、安曇川)	水城施設、外かく施設、けい留施設、機能施設

5. 事業の実施

琵琶湖総合開発の事業の実施については 琵琶湖総合

開発特別措置法の規定により毎年度年度計画を作成し、これによって計画的な事業施行に努めることになっている。実施第2年度の48年度事業計画は下水道、土地改良、水道事業を中心に全面的な事業の着手を予定しているが、ほどなく決定する見通しである。また、事業の施行は前節の各表中の事業主体欄にあるとおり、主として県、市町村、国、水資源開発公団が行なうが、滋賀県では農林部、土木部の関係各課のほか、企業庁や土地開発公社の設置により円滑な実施をはかることにしている。水資源開発公団も大津市に琵琶湖開発建設所を設置して水資源開発事業の施行や補償の折衝にあたることにしている。

6. あとがき

以上、琵琶湖総合開発の計画について紹介した。滋賀県は昨年県政100年を迎え、今年は第2世紀への出発の



写真-2 この美しい琵琶湖が守られる

年である。

いまや日本中、否世界中において環境の破壊が深刻な問題となっている。琵琶湖総合開発はこの問題を解決して豊かで住みよい環境の創造を目標として進めるものである。関係各位の深い理解と協力のもとにこの事業が円滑に推進され、水と緑豊かな新しい琵琶湖時代が実現できるよう願ってやまない。

— 図 書 案 内 —

オペレータハンドブックシリーズ 4

モータグレーダと締固め機械

B5判 9ポイント 1段組 426頁

頒価 会員 1,800円 非会員 2,200円 送料 300円

本書は、オペレータおよび現場技術者を対象として、モータグレーダおよび締固め機械の構造、整備、運転取扱い、施工等についてそれぞれ専門家によって多年の経験を生かし、利用しやすいように具体的に執筆されたもので、運転施工法の詳細をマスターするためには欠くことのできない参考書である。

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内
電話東京(433)1501 振替口座東京71122番

コンクリートポンプによる 砂防ダムのコンクリート輸送

後 藤 浩 平*

1. はじめに

コンクリートダム工事の本体、側壁、水たたき等のコンクリート打設設備には径間 100~200 m、つり上げ能力 2~4 t の簡易ケーブルクレーンが使用されている。その長所は、機械購入費が安価なこと、運転制御装置が単純で操作が容易であること、固練りコンクリートの運搬に適することであり、また、コンクリート以外の資材運搬にも利用できる利点がある。反面、簡易ケーブルクレーン仮設に 20~30 日間、延べ 100 人程度の労力を要すること、頻発する霧のため見透しが悪くなるとコンクリート打設を中断しなければならない等の欠点もあった。このため、作業員の安全化、打設工程の確実化および省力施工化をはかるためにコンクリート輸送にコンクリートポンプの採用を着想した。

昭和 47 年 7 月、コンクリートポンプ設計条件を明示して石川島播磨重工業に製作を依頼し、コンクリートポンプ（最大骨材径 80 mm 用）を 10 月に入手した。このコンクリートポンプの概略構造、確認した概略能力および稼働実績を以下に紹介する。

2. コンクリートポンプの構造

建設省北陸地方建設局施工の砂防ダムで使用しているコンクリート配合は概略表-1 と同じであるから、コンクリートポンプ設計条件はここから出発した。開発にあたり留意した点は次のとおりである。

① 対象コンクリートは大粒徑骨材、貧配合、低スランプである。

② コンクリート輸送能力は日当り打設量 100~150 m³ に見合うようにする。

③ コンクリート輸送距離はコンクリートポンプを移

* 建設省北陸地方建設局道路部機械課長

表-1 コンクリートポンプ諸元表

形 式	構形複列単動油圧ピストン式	
性 能	最大吐出量	20 m ³ /hr
	最大輸送距離	200 m (水平換算)
コンクリートの配合条件	単位セメント量	200 kg/m ³
	スランプ量	5 cm ± 2 cm
	水セメント比	55~60%
	最大粗骨材寸法	80 mm
	細骨材率 骨材粒度分布	29~33% 土木学会標準
寸 法	全長×全幅×全高	5,745×1,750×2,486 mm
重 量	全 装 備 重 量	9,300 kg
機 関	形 式	ディーゼルエンジン
	シリンダ数-内径 ×行程	6-120 mm × 150 mm
	総行程容積	10,179 l
	圧縮比	1:22
	定格出力 最大トルク	146 PS/1,800 rpm 63 kg-m/1,200 rpm
ポンプ本体	シリンダ径×行程	220 φ × 1,400 mm
	吐出量制御方式	油圧ポンプ油量制御方式
	吸入吐出弁	油圧シリンダ直轄複列プレートバルブ
	吐出口口径	200 mm
ミ ッ パ	ホッパ容量	1.5 m ³
	攪拌装置形式	構形 1 軸回転羽根自動反転装置付
油圧ポンプ (コンクリートポンプ、洗浄ポンプ)	形 式	可変容量アキシャンプランジヤポンプ
	吐 出 量	0~265 l/min × 180 kg/cm ²
	吐 出 圧	0~210 kg/cm ² × 225 l/min
	回 転 数	1,800 rpm
油圧ポンプ (攪拌装置、作動油循環用)	形 式	定容量ギヤポンプ
	吐 出 量	70 l/min
	回 転 数	1,800 rpm
	吐 出 圧 力	80 kg/cm ²
主油圧シリンダ	形 式	単動式
	作 動 油 圧	最大 210 kg/cm ²
	ピストン径×行程	100 mm × 1,400 mm
	ピストンロッド径	55 mm

設しないで到達できる能力にする。

④ 急傾斜現場への搬入、搬出が容易な構造にする。

⑤ 電源のない奥地でも使用できるようにする。

諸条件を検討した結果、コンクリートポンプの性能、諸元は表-1のとおりとまり、製作したポンプは図-1および写真-1に示す構造の機械になった。原理は、平行水平に配列した主油圧シリンダが交互に往復運動し、これに直結した輸送シリンダにホップからコンクリートを引入れ、交互に圧送することになっている。Y字管以後は1本のコンクリート輸送管によってコンクリートは打設場所まで導かれる。

3. 信頼性試験

開発したコンクリートポンプの極限能力、工事現場適応性を調査するいわゆる信頼性試験を建設省北陸地方建設局北陸技術事務所に依頼した。試験概要および試験結果は次のとおりであった。

(1) 場 所

構内試験：富山市三越工場構内

現場試験：常願寺川本宮地先

(2) 期 日

昭和47年12月8日～12月21日

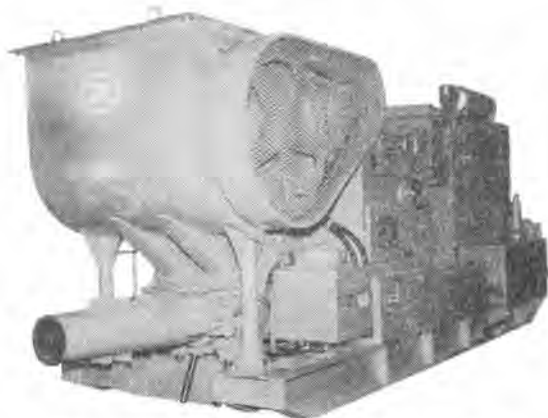


写真-1 コンクリートポンプ（最大骨材径 80 mm 用）

(3) 調査内容

コンクリート輸送管の配管条件とコンクリートの配合条件による輸送能力、コンクリートの品質変化を調査した。

(4) コンクリート

試験に使用したコンクリートの示方配合を表-2に示す。なお、コンクリートはコンクリートプラントで製造し、3～4 m³ 積の生コン車で運搬した。運搬所要時間は構内試験でおおむね 50 分、現場試験で約 10 分前後である。

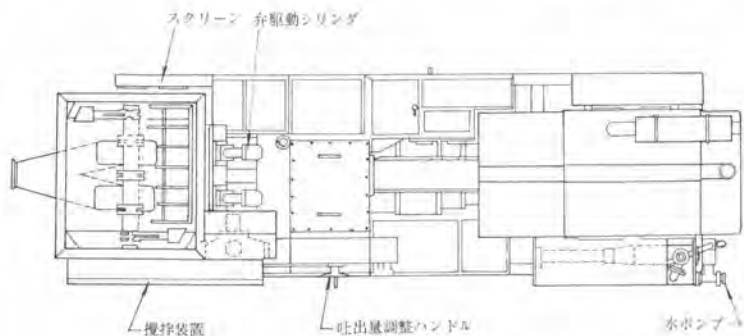
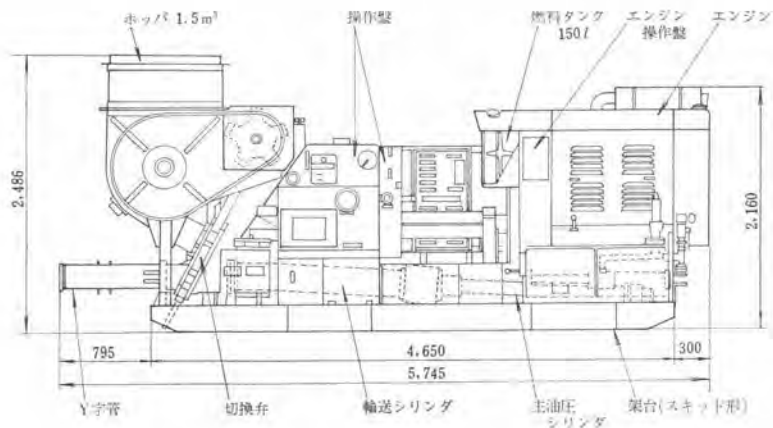


図-1 コンクリートポンプ（最大骨材径 80 mm 用）略図

(5) コンクリート輸送配管と使用コンクリートの組合せ

コンクリート輸送管の配管および使用コンクリートの組合せを表-3に示す。

表中、管長欄の上段は実管長、下段の（ ）内は表-4によって換算した水平換算長を示す。なお、配管図中の曲管半径は 1 m である。

(6) 信頼性試験結果と考察

試験結果は表-5のとおりである。

(a) 試験条件別の吐出量

輸送管の配管条件とコンクリートの単位セメント量の各種組合せによる吐出能力を図-2に示す。

(b) 水平換算長と吐出量

水平換算長と吐出量の関係を図-3に示す。水平換算長が

表-2 示方配合表

配合番号	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプの範囲 (cm)	空気量 (%)	単位水量 W (kg/m ³)	セメント量 C (kg/m ³)	水セメント比 W/C (%)	細骨材率 S/A (%)	細骨材量 S (kg/m ³)	粗骨材量 G (kg/m ³)			AE剤 (J/m ³) ポズリス No. 5L
									5~25	25~40	40~80	
1	80	5±2	3.5±1	138	250	55	38	760	504	302	454	2
2	80	5±2	3.5±1	110	200	55	38	790	520	312	468	2

(注) 標準配合の細骨材率は 33% であるが、コンクリートの流動性を高めるため示方配合では 38% とした。

120 m から 200 m と長くなるにしたがって単位セメント量が 200 kg/m³ の場合、時間当り吐出量が約 18~10 m³/hr と低下している。下方配管で輸送する場合は図-3 に示されるように吐出能力が特に低下している。原因としては、自重落下によるコンクリートの分離、移動速度と吐出圧の不均衡、管内におけるコンクリートの空けき等が考えられ、下り配管で閉塞しやすいのはこれらと深い関係があると思われる。

(c) 単位セメント量と吐出量

単位セメント量と吐出量の関係は各配管条件とも単位セメント量 200 kg/m³ に比べてセメント量の多い 250 kg/m³ の方が吐出能力が大きくなっている。今回の試験結果からコンクリートポンプの仕様にて定められた最大骨材径 80 mm、スランプ 5 cm±2 cm、単位セメント量 200 kg/m³ のコンクリートの輸送能力を有することが確

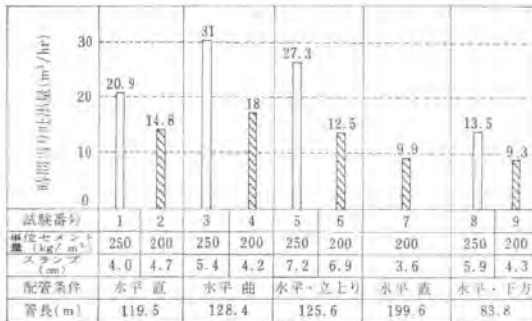


図-2 試験条件別吐出能力

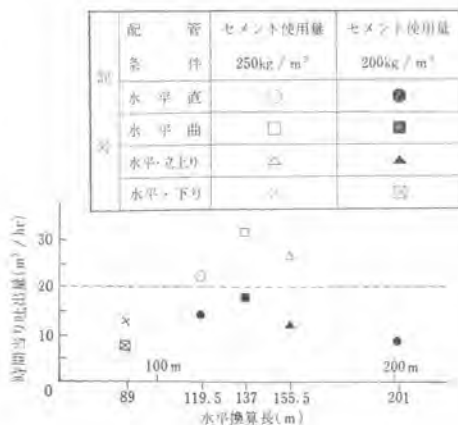


図-3 水平換算長と吐出能力

表-3 配管条件とコンクリートの組合せ

試験番号	配管条件	配管図	管長 (m)	セメント量 (kg/m ³)	試験場所
1	水平直		119.5	250	構内
2	水平直		119.5	200	
3	水平曲		128.4	250	構内
4	水平曲		(137)	200	
5	水平おまじり立上り		125.6	250	構内
6	水平おまじり立上り		(155.5)	200	
7	水平おまじり下方		83.8	250	現場
8	水平おまじり下方		(89)	200	
9	水平直		199.6	200	構内

表-4 水平換算値 (石川島播磨資料より)

項	目	水平換算値
立上り直管	1 mにつき	水平 6 m と同値
下り直管	1 mにつき	水平 1 m
曲管	水平 90° 曲管 1 本	水平 3 m
	水平 60° 曲管 1 本	水平 2 m
	立上り 90° 曲管 1 本	水平 9 m
	下り 90° 曲管 1 本	水平 3 m

認された。

コンクリートポンプの仕様能力である吐出量 20m³/hr を発揮することのできる輸送距離はほぼ 100 m ぐらいと推定される。最大輸送距離は水平直管において 200 m であり、そのときの吐出能力は 10 m³/hr 前後と推定される。

この試験では、下り配管のみコンクリートの閉塞があったが、原因については明確な結論が得られなかった。閉塞個所のコンクリートは脱水状態で管内移動に必要な流動性が失われていた。今後定量的に調査を行なってこれらに対する改善策を見出す必要がある。

輸送管吐出後のコンクリートの品質は定められた配合の許容範囲を満足するものであった。

4. 施工実績

北陸技術事務所が実施した信頼性試験終了後、コンクリートポンプを立山砂防工事事務所施工の本宮砂防ダム災害復旧工事に使用している。以下、施工実績を報告するが、打設工程が3月中旬まで続くが、拙稿締切期限上2月中旬以降の実績を掲載できないことをお許し願いた

い。

工 事 名：本宮砂防ダム災害復旧工事
 場 所：富山県上新川郡大山町本宮地先
 工事概要：砂れき掘削 2,300 m³、埋戻し 862 m³、
 築立 3,102 m³、天端保護工 92 m³（第4
 副ダム下流側洗掘による腹付補強工事）
 工 期：昭和47年12月6日～昭和48年3月30日
 コンクリートポンプによって 3,102 m³ のコンクリー
 トを輸送して長さ約 100 m、高さ約 15 m、厚さ 2.5 m

の下流腹付を施工するものである。左岸上にコンクリー
 トポンプを置き、コンクリートプラントからコンクリー
 トポンプまでの運搬にはトラックミキサを使用する。

なお、コンクリートポンプから先のコンクリート輸送
 順序は次のとおりである。

- ① モルタル (1:1) 1 m³
- ② 中継コンクリート 2 m³
- ③ 設計配合コンクリート (必要) m³
- ④ モルタル (1:1) 1 m³

表-5 試 験 結 果

試験番号	試験月日	試 験 条 件				試 験 結 果			
		配管条件	実管長(水平換算長) (m)	コンクリートの 単位セメント量 (kg/m ³)	気 温 (°C)	輸 送 量 (m ³)	所要時間 (min)	時間当り 吐 出 量 (m ³ /hr)	油圧ポンプ 圧 力 (kg/cm ²)
1	12.8	水 平 直	119.5 (119.5)	250	10	15	43	20.9	70~210
2	*	*	119.5 (119.5)	200	6	15	61	14.8	70~210
3	12.9	水 平 ・ 曲	128.4 (137)	250	7	15	29	31	50~210
4	*	*	128.4 (137)	200	7	15	50	18	70~210
5	12.14	水 平 ・ 立上り	125.6 (155.5)	250	3.5	15	33	27.3	40~210
6	*	*	125.6 (155.5)	200	1	15	72	12.5	100~210
7	12.15	水 平 ・ 直	199.57(201)	200	11.5	18	109	9.9	120~210
8	12.21	水 平 ・ 下 方	131.8 (137)	250	6.5	3	管 内 閉 塞 に よ り 中 止		
8'	*	*	83.8 (89)	250	6.5	15	67	13.5	125~210
9	*	*	83.8 (89)	200	7	15	97	9.3	190~210

表-6 本宮砂防ダム災害復旧工事における

配 合	粗骨材の 最大寸法 (mm)	スランパ (cm)	空 気 量 (%)	単位水量 (kg/m ³)	単位セメ ント量 (kg/m ³)	水セメン ト比 (%)	細骨材率 (%)	含 水 率 (%)	細骨材量 (kg/m ³)	粗 骨 材 量 (kg/m ³)	
										5~40	40~80
設 計 条 件	80	5±2	3.5		250	55					
示 方 配 合	80	5±2	3.5	119	250	48	28		554	1,152	289
1. コンクリートポンプ 示方配合 現場配合 1月24日	80	5	3.5	125	250	50	32		616	1,090	269
	80	5	3.5	102	250	50	32	3.5	640	1,092	270
2. コンクリートポンプ 示方配合 現場配合 1月26日	80	5	3.5	132.5	250	53	38		728	986	243
	80	5	3.5	104 100	250	53	38	3.8 4.1	756 758	986	242
3. コンクリートポンプ 示方配合 現場配合 1月30日 * 1月31日 * 2月1日	80	7.6	3.5	137.5	250	55	38		722	977	241
	80	7.6	3.5	110 108	250	55	38	2.9 3.3	750 752	986	242
	80	7.6	3.5	106 108	250	55	38	3.5 3.3	754 752	986	242
	80	7.6	3.5	100	250	55	38	4.3	760	986	242
4. コンクリートポンプ 示方配合 現場配合 2月3日	80	6.6	3.5	127.5	250	51	32		614	1,086	268
	80	6.6	3.5	104	250	51	32	4.0	634	1,082	268
5. コンクリートポンプ 示方配合 現場配合 2月5日 * 2月6日 * 2月7日	60	6.6	3.5	127.5	250	51	32		614	1,086	268
	60	6.6	3.5	110	250	51	32	3.2 3.3	630 630	1,082	268
	60	6.6	3.5	98	250	51	32	5.0	640	1,082	268
	60	6.6	3.5	106	250	51	32	3.8	634	1,082	268
6. コンクリートポンプ 示方配合 現場配合 2月8日 * 2月9日 * 2月10日	80	6.6	3.5	127.5	250	51	32		613	952	403
	80	6.6	3.5	102	250	51	32	4.1	638	952	402
	80	6.6	3.5	96	250	51	32	4.9	642	952	402
	80	6.6	3.5	98 102	250	51	32	4.6 4.1	640 638	872	402

⑤ コンクリート輸送管内残留コンクリートを圧縮空気 (7 kg/cm²) あるいは水で放出する。

- (注) 1. モルタルおよび中継コンクリートはコンクリート輸送管内面の潤滑と充填を目的とする。中継コンクリートの配合は粗骨材最大寸法 40 mm, スランプ 5 cm ± 2 cm, 単位セメント量 300 kg/m³, 水セメント比 55%, 空気量 4.5% である。
2. ③のモルタルを省略することもある。

施の信頼性試験結果, および打設厚 2.5 m 寒中打設を考慮して 250 kg/m³ に決定されたようである。

現在の作業の段取りは組合せコンクリートプラント能力とブロック割り上, 午前中に打継面処理, コンクリート輸送管移設等の諸準備を行ない, 午後1ブロック打設している。コンクリート打設は1月24日から開始したが, 表-6に示すように最初はトラブルがあったにもかかわらず, 各担当者の積極的な研究心によって克服して順調に工程が進んでいる。

設計配合のセメント量については, 北陸技術事務所実

果 総 括 表

輸送管内圧力 (kg/cm ²)		コンクリートの品質変化					
		スランプ (cm)		空気量 (%)		圧縮強度 (28日 kg/cm ²)	
		ホッパー側	排出側	ホッパー側	排出側	ホッパー側	排出側
No. 1	No. 2						
		4	3.8	3.5	3.5	231	246
		4.7	4.6	3.5	2.8	165	271
		5.4	6.1	3.6	3.0	257	300
		4.2	3.1	3.5	3.4	177	209
15~19		7.2	4.7	3.2	3.6	199	280
11~15		6.9	5.1	3.0	2.5	186	202
13~27	7~16	3.6	2.6	3.8	3.7	213	281
		3.5					
7~17	3~17	5.9	5.3	3.5	3.3	265	287
7.5~22.5	3.5~9	4.3	5.3	3.5	3.0	341	116

コンクリートポンプ実績 (2月10日までの分)

混和剤 (cc)	実					積	備	要
	スランプ (cm)	空気量 (%)	打設量 (m ³)	所要時間 (hr)	(m ³ /hr)			
使用								
100							設計条件による示方配合	
100							信頼性試験によると細骨材率 38%, 単位セメント量 200~250 kg/m ³ , 細骨材率 28% では閉塞のおそれがあるため +4% とし, 細骨材率 32% で開始する。ホコンクリートスランプ 5 cm 投入間もなく疑似閉塞したので, スランプを 7~7.5 cm にした。	
100	7.0	3.2	46.5	3~00	16			
100	7.5	2.9						
100							信頼性試験より細骨材率 38% に示方を変える。	
100	9.0	3.0	18.0	2~00	9		スランプ 5 cm では疑似閉塞したのでスランプ 7 cm 以上とした。	
100	8.0	2.8						
100							スランプ 7.6 cm, 細骨材率 38% に変更した。	
100	8.0	3.1	90.5	5~00	18		コンクリートでやみつき, 打設ブロック上での作業が困難である。	
100	6.5	3.3						
100	8.5	3.2	100.0	5~30	18		同 上	
100	9.0	3.3						
100	6.1	3.1	86.0	4~00	21		同 上	
100	7.7	3.2						
100							スランプ 6.6 cm, 細骨材率 32% に変更して行なう。	
100	5.0	3.8	79.5	4~00	20		疑似閉塞状態が続いた。	
100	7.0	3.4						
100							最大粗骨材量に問題ありと考え, 60 mm に変更した。	
100	7.5	3.6	20.0	2~00	10		疑似閉塞であった。	
100	8.0	3.3						
100	6.5	3.4	68.0	3~20	21		閉塞したので粗骨材の粒度構成に原因ありと試験を開始する。	
100	7.5	3.1						
100	8.0	3.5	100.0	5~20	19		疑似閉塞状態で打設した。粒度範囲からはみ出していた。	
100	7.0	3.3						
100							粗骨材の粒度の影響が大きいことが調査の結果判明したので 5~40, 40~80 の比率を変える。	
100	8.0	3.2	67.5	3~30	19		好調	
100	7.5	3.4						
100	8.0	3.4	70.5	4~15	16		好調	
100	7.0	3.2						
100	7.5	3.0	85.0	4~30	19		好調	
100	8.0	3.2						

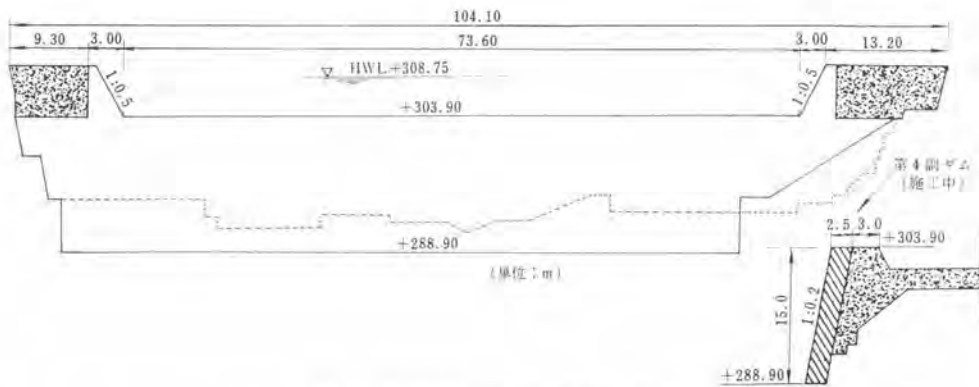


図-4 第4副ダム正面図(災害復旧工事)

5. 展 望

砂防ダム工事のコンクリート輸送にコンクリートポンプを活用して仮設費の軽減と省力化、打設工程の確実化、打設作業性の安全化をねらってスタートした。予想したことであったが、最初の関門は最大骨材径 80 mm、セメント使用量 200 kg/m^3 、スランプ $5 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$ という特殊配合のコンクリートに適合するポンプ構造であった。信頼性試験結果および本宮砂防ダム災害復旧工事使用実績結果からわかるように、この関門は通過した。しかし、今後工夫改善しなければならない事項は課題として残されている。

① コンクリート輸送管を軽量化して作業員が取扱いやすくしなければならない。最大骨材径 8 cm のコンクリートが対象のために内径 20 cm の鋼製コンクリート輸送管を採用したが、重量は 30 kg/m である。管長を短くすれば取扱いやすいが、結合個所数が増えて敷設に手間がかかり、長くすると重くて作業員が苦勞する。直管は管長 1 m のものと 3 m のもの 2 種類を使用した。3 m 管は重量 90 kg である。コンクリート輸送中コンクリート管内圧は実測結果、高圧部分において $20 \sim 30 \text{ kg/cm}^2$ であるから、管内厚を薄くすることが可能である。コンクリート吐出口近くでは管内圧は低いので金属以外の軽

量材質製管をコンクリート輸送管として採用することも十分考えられる。

② コンクリート輸送管の分岐方法を考案しなければならない。コンクリート打設個所は毎日移動する。打設ブロック割り全体計画を通して、ほとんど移設しないコンクリート輸送管(幹線管)の要所要所に分岐管を配置する。打設ブロックへコンクリートを輸送する場合は最適の分岐管個所から他のコンクリート輸送管(枝管)に転流させる。コンクリートの途中取出し装置にはもっとよい方法があるかも知れない。

③ コンクリート輸送管の末端、すなわち吐出口の作業性を改善しなければならない。打設ブロック内の任意の個所へコンクリートを直接打込めれば理想的である。吐出管の先端に数メートルの可撓管を取付けて使用しているが、内容物のコンクリート重量はメートル当り約 30 kg になるので、可撓管の柔軟性と剛性が両立せず、種々工夫の余地がある。

④ 関連する組合せ機械、特にクラッシングプラント、パッチャプラントの能力とコンクリートポンプ能力を検討してコンクリートポンプに待ち時間が生じないように組合せる。

機械的部分で残された問題は上述のとおりコンクリート輸送管の作業性に関するもので、解決できないことはない。コンクリート配合面では担当者が鋭意研究中であるので成果が期待できる。砂防工事において、コンクリート輸送手段としてコンクリートポンプを使用できるといえる。

6. おわりに

最後に、コンクリートポンプを購入、配分された建設省大臣官房建設機械課、調査を指導、協力された北陸技術事務所および立山砂防工事事務所の皆様にお礼申し上げます。



写真-2 信頼性試験(現場試験)

骨材生産における濁水処理の現況

寺 島 旭*
内 田 秋 雄**

1. ま え が き

建設工事の進展に伴い、骨材の需要は年々増大の傾向にあり、天然骨材の採取量が減少しているため、岩石の砕破による骨材の生産量は急激に増加して、ここ2～3年は天然骨材の量を上回っている状況である。

骨材の生産過程（砂利の採取も含めて）における公害の問題も大きく取り上げられ、騒音、粉塵飛散、汚濁水の排出等が法規制の対象となっている。特に汚濁水の問題が深刻なため、今回汚濁水の処理についての現況を報告することにする。

ダム建設用のコンクリート骨材には従前より碎石がよく使用されており、その排水の処理については法の規制が行なわれる以前より漁業や上水道に与える影響が問題視され、補償や工事施設の改善等の処置がなされている。

汚濁水の処理に自然沈降を利用することは古くから実施されていたが、凝集剤を利用して沈殿効果を増大させたのは大倉ダム（昭和35年完成）からである。また上下水道に使用されている水処理用機械装置を導入して汚濁水の処理を行なったのは下久保ダムが最初で、その後釜房、早明浦、旭川等のダムで実施され、現在真名川、草木等のダムにおいて機械処理が行なわれており、今後その必要度は増大するものと思われる。

昭和45年に水質汚濁防止法と関連の規則、条例が実施され、骨材プラントおよび砂利採取用ふるい分け施設がその対象となり、排水処理施設の設置が義務づけられたのと同時に、処理の精度も上げざるを得ない状況となっている。

一般の砂利採取業界においても濁水処理施設を設置する事業所が増えており、通商産業省、建設省による昭和46年度の調査結果によると、全国で約9,000の事業所の

うち約3,700の事業所においてはなんらかの施設が設置されている。ただ、砂利供給の事業者は中小企業がほとんどであるため、完全な機械処理を行なっているところは少ないようである。

2. 水質汚濁防止法・排水基準

昭和45年に水質汚濁防止法が制定され、同施行令が昭和46年6月より施行となり、工場および事業所から排出される水質が規制されることとなった。

骨材製造設備に関連あるものは水素イオン濃度と浮遊物質質量であると考えられ、有害物質、BOD、COD等については一応問題ないものと思われる。水素イオン濃度については、原石の質、添加する凝集剤の質および量に左右されるが、排出基準を満たすのは容易で、あまり問題とはならない。

排出基準は総理府令（昭和46年第35号）で人の健康に係る有害物質8種類と生活環境に係る14項目が決められている。水素イオン濃度の許容限度は海域以外の公共用水域に排出させるもので5.8～8.6（水素指数）、浮遊物質質量（ss）の許容限度は1ℓにつき200mg（日間平均150mg）である。なお、この基準は1日当りの排出水の量が50m³以上の場合に適用される。また、都道府県は総理府令による排出基準よりきびしい基準を条例により定めることができ、大部分の都道府県において基準が制定されている。

3. 濁水の処理方法

湿式の骨材プラントにおいては骨材の洗浄、製砂に水が使用され、原石に混入した表土や破砕、製砂で生じた微細な石粉を含んだ高濃度の濁水が排出される。その濁度は原石の質、表土処理の良否、水の使用量により大きく変化するが、骨材プラントにおけるロス量を投入原石

* 水資源開発公団第一工務部次長

** 水資源開発公団第一工務部機械課長

の10%、使用水を骨材1t当り2m³と仮定すると固形物の含有率は約50,000ppmに達する。一般には30,000~80,000ppmぐらいの場合が多いようである。

骨材プラントの破碎、選別、製砂工程の最終で水と砂はクラッシュファイアにより分級される。分級限度は74μ程度までとされており、それ以下の微粒子(シルト、粘土、コロイド)は水とともに越流し、高濃度の濁水となる。実際には粒子の性状、クラッシュファイアへの供給状況等により74μより粗い粒子も越流水に含まれて排出され、濁水の濃度を高めているのが実情である。

濁水から固形物を経済的に除去するには、沈殿処理によって清澄水と汚泥を分離する方法がとられる。濁水の処理は通常沈殿処理のみであるが、汚泥を搬出する必要がある場合はさらに汚泥の脱水処理をしなければならない。

4. 沈殿処理

自然沈殿と凝集沈殿に大別されるが、前者のみではコロイド状粒子には効果が少なく、大きな沈殿池を要するので、凝集剤を用いて微粒子を結合させて大きな凝塊に成長させ、沈降を促進させる凝集沈殿が併用されている。

(1) 沈降速度

沈殿槽内では一般に $R_e < 1.9$ 以下で層流域にあるため球状粒子と仮定すればストークスの法則が成立し、沈降速度は次式により求められる(R_e =レイノルズ数)。

$$u_t = \frac{g(\rho_p - \rho)D_p^2}{18\mu}$$

u_t : 沈降速度 (m/sec)

g : 重力の加速度 (m/sec²)

ρ_p : 粒子の密度 (kg/m³)

ρ : 液体の密度 (kg/m³)

D_p : 粒子の径 (m)

μ : 水の粘度 (kg/m·sec) (15°Cで0.0011404)

なお、図-1に粒子径および粒子密度と沈降速度の関係

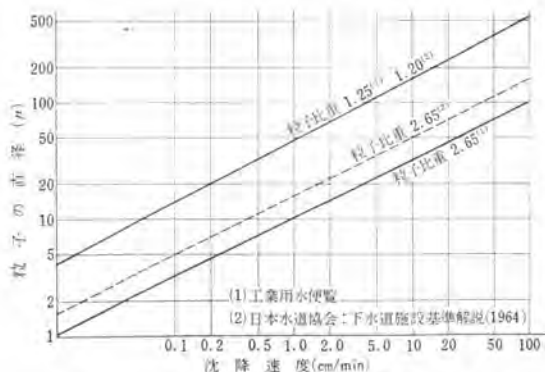


図-1 粒子径および粒子密度と沈降速度の関係

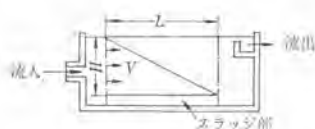


図-2 横流沈殿池

係を示す。

(2) 沈殿池

流体が均一な流速分布で流れるような理想的な沈殿池では沈降速度 u_t の粒子が完全に除去されるための条件は次のとおりである。

$$\frac{H}{u_t} \leq \frac{L}{V}$$

$$u_t \geq \frac{V \cdot H}{L} = \frac{Q}{A}$$

u_t : 粒子の沈降速度 (m/sec)

V : 流速 (m/sec)

H : 池の有効水深 (m)

Q : 処理水量 (m³/sec)

L : 池の有効長さ (m)

A : 池の分離面積 (m²)

骨材プラントの濁水処理用の沈殿池には沈殿物を取り出して反復利用するものと沈殿させたままのものがある。一般には前者は粗粒分の除去が主目的となり、2面以上が併設され、流入、沈殿と脱水、沈殿物除去とが交互に使用され、コンクリート製で一方を斜面としてトラクタショベルの進入を容易にした構造が多い。なお、機械的処理を行なう場合も前処理の目的で採用される例もある。後者は掘削すり等で築造されることが多く、上澄水の流出口は角落し等を設けて水位の調節を可能にしておく必要がある。

(3) 沈降分離装置

沈降分離装置は大量の懸濁粒子を含んだ濁水の処理に最も経済的な装置で各種工学、上下水道、廃水処理などに広く用いられる。この装置は清澄な上澄液を得る目的で用いられる場合と、濃厚なスラッジを得る目的の場合に分かれ、前者をクラリファイア (clarifier)、後者をシクナ (thickener) と呼んでいるが、構造上本質的に変わるところはない。

骨材プラントの濁水処理に使用されるクラリファイアは円筒または円錐形で、流れの方向は上向流形のものである。上向流形沈降分離装置において粒子を完全に分離する条件は次式で与えられる。

$$u_t \geq \frac{Q}{A}$$

u_t : 分離すべき粒子の沈降速度 (m/hr)

A : 分離面積 (m²)

Q : 処理水量 (m³/hr)

平均上向流速より粒子の沈降速度が大きい場合にのみ沈降分離は可能である。

クラリファイアの例を図-3に示す。原水は中心部の整流筒に流入し、沈殿部への乱れを少なくして全面積に均等になるよう分配され、清澄になった水は外周部から均等に越流し、放流される。沈降分離した固形物は底部で濃縮され、スクレーパ(レーキ)により中心部ピットに集められ、外部に排出される。

クラリファイア本体は一般にはコンクリート製が多いが、ダム等で利用する場合、仮設備であるため鋼板製の例もある。

骨材プラントからの濁水は凝集剤を添加して濁液中のコロイド粒子を大きなフロックに成長させないと分離不可能なので、クラリファイアの前に反応凝集槽を設け、ここに薬液を注入して攪拌機で原水と十分に混合させる方式がとられる。反応凝集槽の大きさは濁水処理の場合、原水の滞留時間は5~10分程度とされている。

5. 脱水処理

クラリファイアより排出されたスラッジは多量の水を含み(含泥率10~40%)、液体としての取扱いかできないが、沈殿池に十分な容量がとれない場合や、トラックによる搬出を必要とする場合にはスラッジをさらに脱水させねばならない。

骨材プラントの濁水処理に採用されている脱水機にはアクアベレット方式、真空脱水式、加圧脱水式がある。

(1) 真空脱水機

ベルトフィルタやディスクフィルタがこの類に含まれ

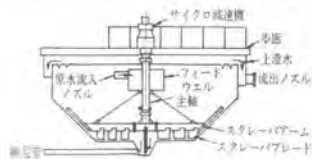


図-3 クラリファイア(中央駆動式)

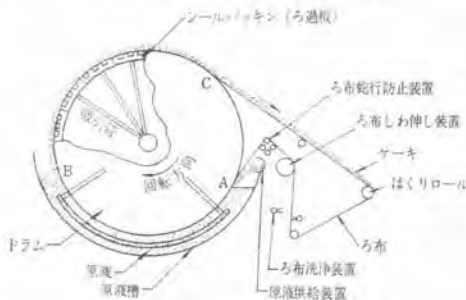


図-4 真空式ベルトフィルタ構造図



写真-1 草木ダム濁水処理設備

る。真空式ベルトフィルタの構造は100メッシュ程度のろ布を走行させ、真空ポンプに接続させた吸入管でろ布面にスラッジを吸引させる構造で、厚さ数mmの泥の膜(ケーキ)がろ布面に附着し、それを外部に取り出す。(ケーキ)の含水率は40%程度で、ベルトコンベヤやトラックによる輸送が可能である(図-4参照)。

(2) 遠心脱水機

遠心分離機の一つで水平のドラムの中にスラッジを導き、高速回転するドラムの中で固形物をドラム内面にはりつかせ、それをスパイラルコンベヤで外に取り出す。分離した水はドラム中心部より流出する構造になっている。分離された固形物の含水率が低い(30%程度)のが特長であるが、動力が大きく、コストのわりに処理能力が小さいのが欠点である。碎石業である程度採用されている。

(3) 加圧脱水機

スラッジをフィルタの中に入れ、プレスして脱水する構造でバッチ処理するものが多いが、ゴムベルトとろ布の間にスラッジを入れ、連続的に脱水する方式のものもある。

(4) 加圧ろ過機

通称フィルタプレスといい、加圧ポンプで送られてきたスラッジがろ布によって分離され、水分はろ布を通して外部に排出される。固形物がたまるとろ過を止め、ろ板を開いてケーキを落とす。

(5) アクアベレット法

スラッジに高分子凝集剤を添加して凝集したフロックを回転円筒内で静かに回転運動を与えると緻密で大きなベレットが生成される。ベレットの大きさは1~3mmで、ある程度の硬さを有するので脱水操作が容易である。

ペレットと水の分離脱水用にデハイドラムと称する装置が製作されている。この装置は水平回転円筒形で低速で回転し、内部は造粒、分離、脱水の3部分に分かれている。スラッジは造粒部で球状のかたまりとなり、分離部、脱水部で塊状のケーキと水が分離し、脱水される。ケーキの含水率は36~47%、分離水の濁度は100°程度である。アクアペレット法では高分子凝集剤の注入量が大きく、クラリファイア処理の数倍を要する。

6. 液体サイクロン

濁水中の粗粒分の除去が目的で前沈殿池の代用として設けられる。図-5に構造を示す。内部はゴムライニングが施され、耐摩耗性を大きくしている。通常、原水の流入速度は3~8 m/secで分級の粒度限界は15~150 μ といわれ、クラリファイアの処理水ほどの清澄度は得られない。スラッジの濃度は最大で70~80%である。

7. 骨材プラント洗浄水の循環利用

排水を処理した清澄水を循環して再利用すれば次の利点がある。

① 放流しないため公害の根本的な解決となる。

② 骨材の洗浄には200~300 ppmの濁水が使用できるため放流の場合ほど緻密な処理は必要でなく、処理設備の簡素化、凝集剤の減少がはかれる。

反面、製造後の骨材中に混入残留する濁りの成分である固形物と凝集剤がコンクリートに及ぼす影響を検討する必要がある。

一般にはコンクリート骨材の有害物質含有量の限度は粘土塊で1%以下となっており、洗浄水の濁り成分が200~300 ppmでは問題とならない。また凝集剤として

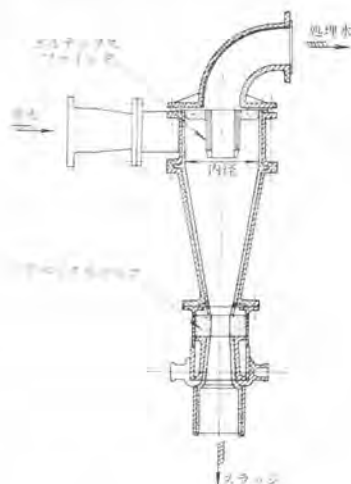


図-5 液体サイクロン構造図

表-1 無機系凝集剤の特徴

	長 所	短 所
アルミニウム塩	①安価 ②濁度、色度、藻類などほとんどの懸濁物に有効 ③毒性がない ④結晶は腐食性や刺激性がない	①フロックが軽い ②適正 pH 帯が比較的狭い
鉄 塩	①フロックが重く、沈殿しやすい ②安価	①pH 9 程度に高い pH でなければ完全にフロックができない ②腐食性が強い
亜鉛塩	①フロックの沈降速度は最も大きい ②フロックの圧縮性がよく、高濃度のスラッジが得られる ③ろ過しやすい	④毒性がある

通常硫酸ばん土は50~200 ppm、高分子凝集剤は1~2 ppm（特殊な場合でも5~10 ppm）添加される。

一方、コンクリート混合水中の硫酸塩の許容値は1%以下であるため硫酸ばん土の使用濃度は問題とならない。高分子凝集剤についても、中部電力や建設省近畿技術事務所での試験例では、混合水の濃度が数 ppm 程度まではほとんど影響ないが、数 10 ppm では強度低下をきたしている。実際のコンクリート中に残留する凝集剤は濁水に添加する量よりはるかに小さいためコンクリートに与える影響はないものと考えられる。

ダム工事における骨材プラント洗浄水の循環使用の例には旭川ダム、真名川ダム、七倉ダムなどがあり、砕石業では数多く使用されている。

8. 凝 集 剤

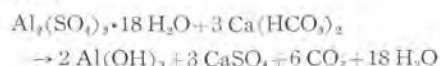
凝集剤には無機系と有機系とがあり、無機系凝集剤は微細粒子を凝集して濁度を下げるのに効果があり、有機系凝集剤はフロックを大きく成長させて沈降速度を著しく速めるとともに汚泥の脱水性を高める作用があり、このため両方を併用したときに大きな効果が期待できる。

(1) 無機系凝集剤

フロック形成剤としてアルミニウム、鉄、亜鉛の塩類が用いられる。その特長は表-1のとおりである。

鉄塩は腐食性、亜鉛塩は毒性に問題があるので、ほとんどアルミニウム塩の硫酸ばん土 ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$) が用いられる。硫酸ばん土を天然水中に加えると、溶存するアルカリと反応して $Al(OH)_3$ またはその重合物を生ずる。

たとえば、



の反応が起こる。水酸化アルミニウムは陽電荷を帯びており、その状態はpHの影響を強く受ける。フロックはpH4~8の間で安定であり、pH8付近が最も凝集しやすい。

粘土の懸濁粒子は負電荷を帯びているが、硫酸ばん土を添加することによって陽電荷をもった水酸化アルミニウムで電気的に中和される。このように粘土粒子の電位が中和されることにより粒子相互の静電的な反発力が取り除かれ、粒子間の吸引力が働き、凝結する。

(2) 有機系凝集剤

各種有機系凝集剤の有効範囲を表-2に示す。界面活性剤は吸着活性が強く、懸濁粒子を疎水化し、凝集を助ける働きがあるが、その作用は高分子物質より劣る。低重合度高分子物質は無機塩と類似した性能で、一般に高価であるためほとんど利用されない。このため高重合度高分子物質、特に骨材プラントの濁水用としてはポリアクリルアミド系の薬品が有効である。なお、高分子化合物では電荷の中和作用以外に高分子の架橋作用が強力な凝集効果をもたらすものといわれている。

(a) ポリアクリルアミド

アクリルアミドの重合体で分子量100万以上の高重合度ものは顕著な凝集作用を有し、広いpH範囲にわたってほとんどの懸濁物に有効である。しかし非イオン性であるためコロイドに対しては効果が小さい。したがって、コロイドを有する場合には無機系と併用すると清澄性を高め、フロックをより大きくするのに有効である。

(b) ポリアクリルアミドの陰イオンポリマー

陰イオンポリマーは高重合度のものが得られやすい。作用は非イオン性と類似している。

(c) ポリアクリルアミドの陽イオンポリマー

陽イオンポリマーは粘土粒子と反対極性であるため、コロイド粒子の凝集に効果がある。しかし重合度が非イオン性や陰イオン性に比べて大きくできない。

このためコロイド粒子に対しては無機系凝集剤を併用して表面電位を中和して凝集させ、その後非イオンあるいは陰イオンの高分子凝集剤によって凝集粒子を著しく

巨大に成長させ、沈降時間の短縮と清澄性を上げる方法が有利である。

通常、骨材プラントの濁水に対する高分子凝集剤による凝集沈降では添加量1~3ppmで沈降速度5~10m/hrが得られ、無機系の凝集剤では100~300ppmの添加で約1m/hrの沈降速度が得られる。沈降速度が大きいことはクラリファイア面積を小さくし得る要素であるが、上澄水の清澄度とは必ずしも比例しない。

(3) 凝集剤使用上の留意事項

凝集剤は濁水との混合の均一化をはかるため低濃度の水溶液として使用しなければならない。一般には薬品メーカーの推奨する濃度があるのでそれによればよい。

溶解には通常攪拌機が利用される。なお、高分子剤での高速攪拌は凝集効果が低下する。粉末の薬品は溶解速度がおそく、1~2時間かかるので、溶解槽は使用量に合わせて十分な容量をとる必要がある。硫酸ばん土の水溶液は強酸性(10%溶液でpH1.75)であるので耐酸性の溶解槽が必要である。

薬液の注入は混合の均一化をはかるため多点添加が望ましい。また凝集剤は水温により凝集効果が左右され、水温が低下すると効果は減少する。

9. 濁水処理設備の例

骨材プラントの排水処理設備として設置されているものうち代表的なものをとりあげ、その特長等を眺めてみたい。

(1) シックナと沈殿池方式

ダム用コンクリート骨材の生産に伴う排水の機械処理方法として最も標準的なもので、下久保、早明浦、真名川、草木等の各ダムで実施されている。設備は安定しているが、沈殿池に結構大きなスペースが必要のためシックナとの距離が長くなったりする難点がある。また、真名川ダムでは洗浄水の循環利用をしている(本誌昭和47年10月号参照)。

表-2 有機系凝集剤

凝集剤	懸濁物の粒径		細砂 1mm~70μ	シルト 70μ~1μ	コロイド 1μ以下	物 質 例
	無機塩	反対イオン				
低分子	無機塩	反対イオン	×	×△	○	(硫酸アルミニウム)
	界面活性剤	反対イオン 非イオン 同イオン	×	△	○	ドデシルアミンアセテート ポリオキシエチレンドデシルエーテル、ヨウリン酸ナトリウム
高分子	低重合	反対イオン	△	○	○	水溶性アミン樹脂塩酸塩
		非イオン 同イオン	△	○	×	水溶性尿素樹脂、アルギン酸ナトリウム
	高重合	反対イオン 非イオン 同イオン	○	○	○	ポリアクリルアミド陽イオン変成物 ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリルアミド陰イオン変成物

○ 有効 △ 効果小 × 無効

(a) 草木ダムにおける濁水処理設備の計画

水資源開発公団施工の草木ダムは、コンクリート量約 1,400,000 m³ あり、濁水処理設備は骨材プラント能力 450 t/hr より、ダスト量 45 t/hr、濁水量 900 m³/hr、原水濃度 (ss) 約 50,000 ppm とし、群馬県条例による排水基準 (ss) が日平均 40 ppm、許容限度 50 ppm であるため、その基準値内の上澄水を得るよう計画した。フローシートを図-6 に示す。

(i) 前沈殿池

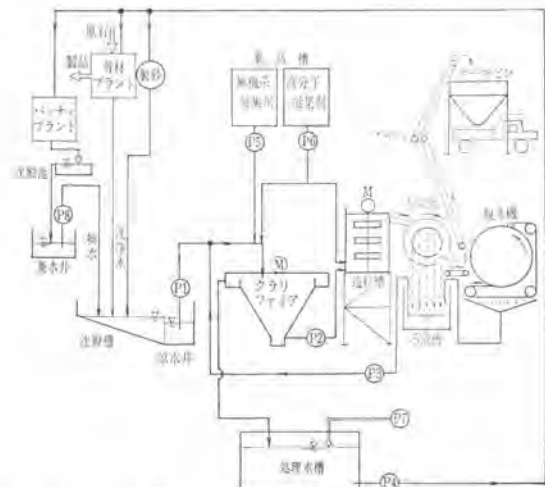
骨材プラントからの濁水はシクナに入る前にいったん前沈殿池に流入し、粗い粒子 (80 μ以上) を沈降除去することにした。沈殿量はダスト全量の約 20% 程度の 9 t/hr を考慮した。

(ii) 薬注装置

硫酸ばん土溶解槽は硫酸ばん土の添加量が原水当り 50~150 ppm であるため、1日の使用量 900 m³/hr × 10 hr × (0.05~0.15) kg/m³ = 450~1,350 kg を 5% 溶液とすると 9~27 m³ となり、溶解時間を考慮して 10 m³ の槽 2 基とした。また高分子凝集剤の槽は添加量を 2 ppm とすれば 1日の使用量 18 kg、0.1% の溶液とすれば 18 m³ となるため 10 m³ 槽 2 個とした。

(iii) 混和槽

原水に硫酸ばん土を流入トラフで注入し、混和槽で高分子凝集剤と混和される。浮遊物の凝集化は混和されてから約 5 分経過してはじまるとされているので、混和槽は滞留時間を 5 分として 18 m φ シクナ用として 30



①:原水ポンプ ②:輸送ポンプ ③:ろ過ポンプ ④:上澄水ポンプ
⑤:薬注ポンプ ⑥:薬注ポンプ ⑦:排水ポンプ ⑧:排水ポンプ

図-7 七倉ダム濁水処理設備フローシート

m³、25 m φ シクナ用として 30 m³ × 2 基とした。

(iv) シクナ

粒子の沈降速度 R (m/hr)、処理水量 Q (m³/hr) とすればシクナの所要面積 A (m²) は $A=Q/R$ となり、 $Q=900$ m³/hr、 $R=1\sim1.5$ m/hr とすれば $A=900\sim600$ m² となる。2 基のシクナの表面積の和は 740 m² であるため十分とした。

(v) 沈殿池

前沈殿池でダスト量 45 t/hr のうち 9 t/hr が除去されるためシクナに投入されるダスト量は 36 t/hr であり、これが濃度 40~15% のスラッジとして沈殿池に圧送される。沈殿池へ圧送されるダストの総量は 267,000 t であり、沈殿物の見掛け比重を 0.7~1.0 t/m³ と予想すると沈殿池容量は 380,000~267,000 m³ となり、300,000 m³ とした。

この処理施設は 12 月下旬より一部稼働しており、原水濁度約 30,000 ppm(ss)、放流水濁度 20~40 ppm(ss) 程度と所期の目標値を満足している。

(2) アクアベレット法の利用

旭川ダムや七倉ダム等では前沈殿池、シクナ、脱水機と併用して使用され、洗浄水は循環使用されている。

(a) 七倉ダム濁水処理施設

七倉ダムの骨材プラント能力は 100 t/hr、破碎岩は河川堆積砂れき、洗浄水は 100 t/hr で循環再使用される。排水水の濁度は約 15,000~20,000 ppm、処理後の濁度は 200 ppm 以下として計画されている。濁水処理施設のフローシートを図-7 に示す。

(i) 沈殿槽

200 μ 以上の粒子を沈降させる目的で 3 m × 6 m × 1.3

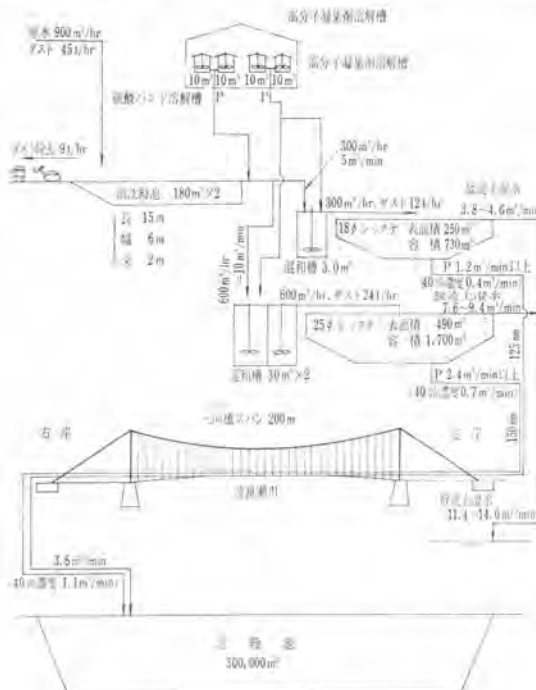


図-6 草木ダム濁水処理設備フローシート

m=23.4 m³ のもの2基を設置した。

(ii) シックナ

沈殿槽からの濁水を6.4mφのシックナに導入し、無機系凝集剤約30ppm、その後高分子凝集剤2ppm程度を添加する。

(iii) 造粒槽

シックナ下部より排出されるスラリーに高分子凝集剤40ppmを添加して造粒槽底部より投入する。槽内では回転翼により静かに回転運動が与えられ、ペレットが水中で生成され、造粒槽上部より水とともに流出する。

(iv) 水切脱水装置

造粒槽より排出された生成ペレットと水は水切機により水とペレットに分離される。ペレットはベルトコンベヤにより絞り加圧ろ過方式のベルトプレス式脱水機に供給されて圧縮脱水され、脱水ケーキとして取り出し、ケーキビンに集積し、ダンプトラックで土捨場へ廃棄する。水切機で分離したペレットの含水率は60~70%、脱水ケーキの含水率は45~50%程度である。

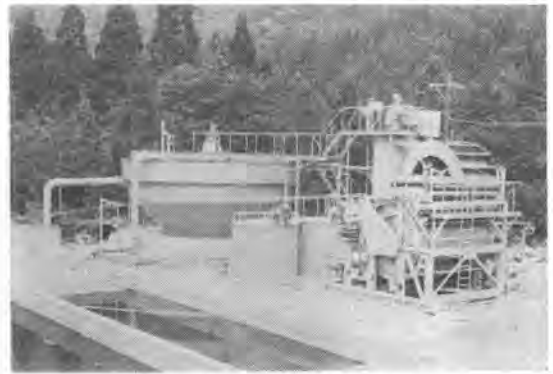


写真-2 七倉ダム濁水処理設備

(3) サイクロンの利用

濁水中の粗粒子の分離にサイクロンを使用した例として釜房ダムと石手川ダムがある。釜房ダムでは濁水をまずサイクロン式サンドセパレータに流入し、粗粒分を分離した後シックナで凝集沈殿させ、スラリーは真空脱水機により脱水ケーキを作っている。

石手川ダムでは、粗粒分をサイクロンで分離し、残留の濁水に凝集剤を添加して沈殿池に投入する方法をとっている。石手川ダムにおける処理施設のフローシートを図-8に示す。2次の沈殿池における上澄水の濁度を50°以下として計画されている。石手川では原水中のダストの66~96%をサイクロンで分離している。

サイクロンによる分級は流入量や流入原水の濁度の変化が激しいとその調整がむずかしく、所期の能力を発揮させるのは困難のようである。

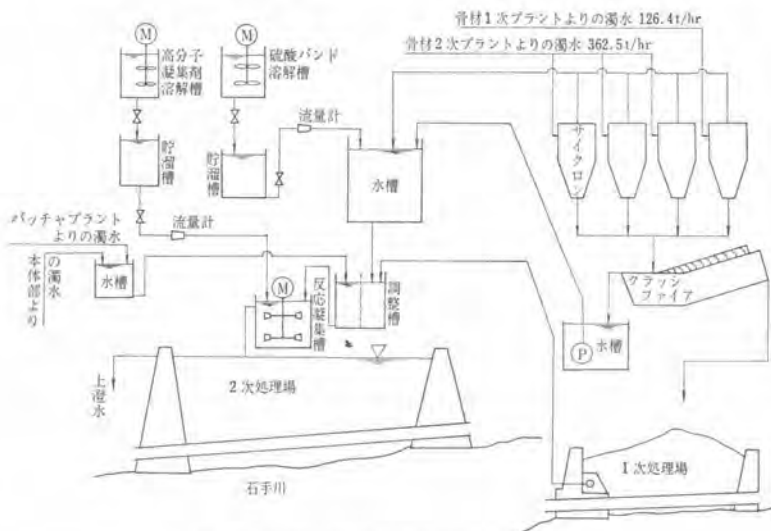


図-8 石手川ダム濁水処理設備フローシート

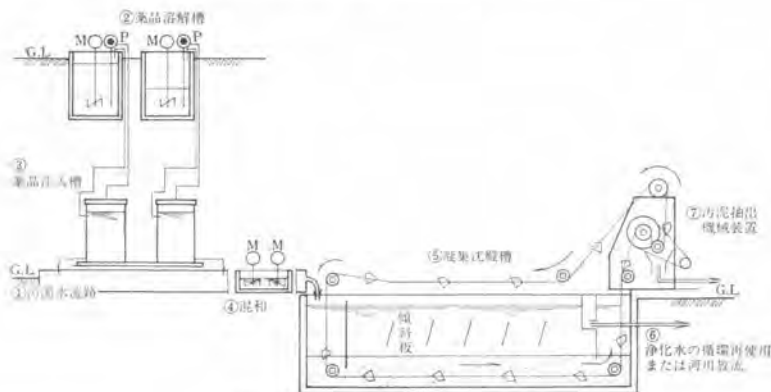


図-9 傾斜板付長方形濁水処理設備

(4) 傾斜板付沈殿槽

この方式はシックナが長方形に作られており、それに流水方向に直角に整流板を設けて流速分布が均一になるようにして沈殿効果をあげるように設計されたものである。沈殿槽の大きさは150 m³/hrプラントで長さ13.5m、幅5m、高さ3mであり、機械設備は1ユニット150 m³/hrに作られている。凝集剤の添加はシックナ方式とほとんど同じで、内川ダムで使用

された。フローシートを図-9に示す。

(5) 鋼製(ユニット式)濁水処理設備
砂利砕石業における排水の処理によく使用されている設備で、鋼製でコンパクトに製作されており、移設に便利で設置面積が狭くてすみ利点がある。

この設備を砂利業に使用される場合は一般に公害問題と水不足のため、骨材の洗浄水は循環利用されており、沈殿槽の上澄水の濁度は200~300ppm程度である。

凝集剤には高分子凝集剤がおもに使われ、ダスト1t当り使用量は約100gである。また無機系凝集剤はpHの調整に使われる程度である。フローシートを図-10に示す。

沈殿槽の容量がシックナ方式に比べて非常に小さくなっており、原水の滞留時間は長いもので45分程度、短いものは10数分程度となっている。このため粒子の凝集沈降速度を大きくとっているためコロイドを多く含む排水にあっては100ppm以下の清澄水を得ることができない場合もあると思われる。また金網による脱水コンベヤを使用しているため排出時のスラッジの含水率は50~70%ぐ

らいになり、これをフィルタプレスやゴムベルト加圧脱水機等により40%ぐらいまで下げたケーキを作り、ダンプトラック等により搬出する方法をとっている。

10. あとがき

自然環境保全の世論はますます高まり、排水に対する規制は厳しさを増すものと思われる。現在使用されている骨材プラント用の濁水処理設備を眺めながら簡単に



写真-3 鋼製濁水処理設備

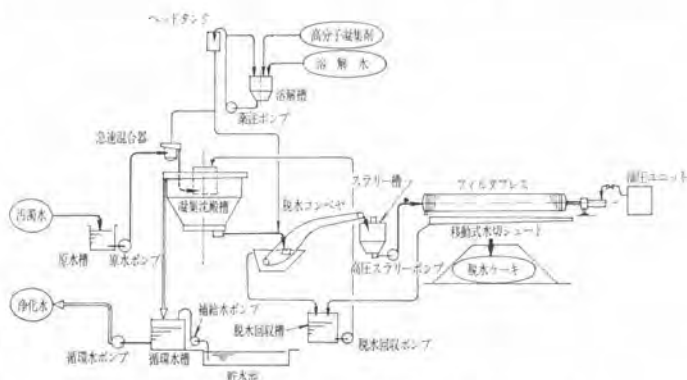


図-10 鋼製(ユニット式)濁水処理設備フローシート

その内容にふれてみた。水処理については上下水道の経験があるが、骨材プラント排水のような高濃度の濁水の処理についてはまだ不明の点が多く、今後に残された課題は多いようである。読者各位よりご批判、ご意見をいただければ幸いに存じます。

最後に、関係各位より資料提供にご協力いただきましたことを厚くお礼申し上げますとともに、日本大ダム会議第5回ダム技術講演討論会の資料を参考にさせていただきましたことを付記します。

建設機械油圧化の現況と見通し

吉田 邦彦*

1. ま え が き

最近わが国の建設工事が大形化するとともに、慢性的な労働力不足とインフレーションなどの国情を反映して建設機械の大形化、省力化に対する要求はますます高まっているようである。このような要求に対して、油圧の持ついろいろな利点を十分に生かすことができるため建

設機械の油圧化は急速なテンポで進行し、今後もますます油圧化が進められると考えられる。

ちなみに、油圧機器の市場別出荷推移(図-1 参照)を見ればわかるように、油圧市場での建設機械の占める率は最も高く、全体の約30%を占め、第1位である。

このように建設機械に対する油圧の適合性は非常によく、油圧の持っている多くの利点が建設機械の要求によく合致したことによる。図-2では油圧の利点とは、

① 小形で大きな力が得やすい。小さな油圧シリンダで何とという力が容易に得られる。この利点は油圧技術の進歩により、より高圧大形化されることによりますます高められよう。

② 力、速度などの変換が容易である。機械式では歯車やレバー、リンクによる変換が必要となり、大きくて複雑な構造になる。また油圧では往復運動でも回転運動にでも容易に変換できる。

③ 動力の分配合流が容易にできる。

④ 制御が容易である。油圧では大きなエネルギーを小さなエネルギーで容易に制御でき、力、速度などの制御も自由にできる。また、無段変速も可能で、微弱な電気信号による制御も容易であり、自動化や遠隔操作もやりやすい。

⑤ 設計上の自由度が大きい。取付位置や方向の自由度が高いことは建設機械の設計を容易にするだけでなく、バランスのとれた高性能な設計が可能となる。

⑥ メンテナンスが容易になる。機械式クラッチやブレーキのような摩擦部分が少ないため調整や部品の交換などのメンテナンスが不要となり、メンテナンス不良による故障も少なくなる。

⑦ 信頼性が高い。油圧の作動は電気や空気圧に比べて概して確実であり、信頼性が高い。故障を起こすことが少なく、また故障の発見や修理も



図-1 年次別油圧機器市場別出荷推移

* 日立建機(株)足立工場第2設計部

一般に容易である。

などがあげられるが、これらの油圧化による利点は、現在の建設機械に対する要求を満足させるだけでなく、将来の要求も満たしてくれるものと考えてる。

2. 油圧化の現状

現在建設機械で油圧をまったく用いていないものといえば空気機械ぐらいで、逆に油圧を用いていない機械を探す方が困難といえよう。油圧を用いた建設機械は非常に多く、油圧の内容も用いられる建設機械により種々様々であるが、大きく分類すれば図-3に示すように分けることができよう。つまり油圧がどのようなところに使われているかという点、一つは動力の伝達系として用いられているものと、もう一つは制御系に使われているものがある。

動力伝達系の中でも建設機械の走行用に使用されるものと作業用に使用されるものがあり、さらに走行用の中でも、走行によりおこな作業を行なうブルドーザやモータスクレーバ、グレーダ等と、走行を移動など作業上二次的な方に使用される油圧ショベルやクレーン等がある。一方、作業用としてはブルドーザの排土板の昇降をはじめ多くのものがこれに属する。

走行を主とする動力伝達系に用いられるのは現在ではほとんどがトルクコンバータと油圧クラッチを持った歯車変速機を組合せた動油圧駆動(Hydro Dynamic Drive)が用いられており、油圧ポンプと油圧モータを組合せた静油圧駆動(Hydro Static Drive)はロードローラの一部に用いられている程度である(図-4参照)。

しかし、最近米国ではミニロードと称する小形ホイールロードに静油圧駆動が盛んに使われているようである(写真-1参照)。走行を副とする動力伝達系としては、

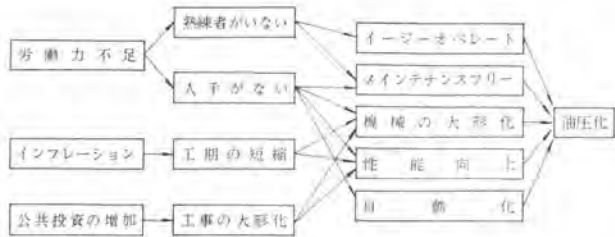


図-2 油圧化への経緯



図-3 油圧を用いた建設機械の分類

最も多く使用されている油圧ショベルの走行をはじめとして、静油圧駆動が盛んに使用されている。

作業用の油圧ではアクチュエータに油圧シリンダを用いたものが最も多い。ブルドーザでは排土板の昇降、チルトリング、油圧リッパをはじめとする油圧アタッチメントも多い。アクチュエータに油圧モータを使用しているものとしてはトラッククレーン、ミキサ車などが現在ではほとんどが油圧化されている。そのほか、パケットホイールエキスカーバも全油圧式のものがあり、パケットホイールやベルトコンベヤの駆動を油圧で行なっている(写真-2参照)。

そのほか、最近では空圧機分野であるブレーカに油圧式ブレーカが登場して来た。油圧ショベルに搭載する大形ブレーカがほとんどであるが、フランスのモンタペール社のポータブルコンクリートブレーカ(写真-3

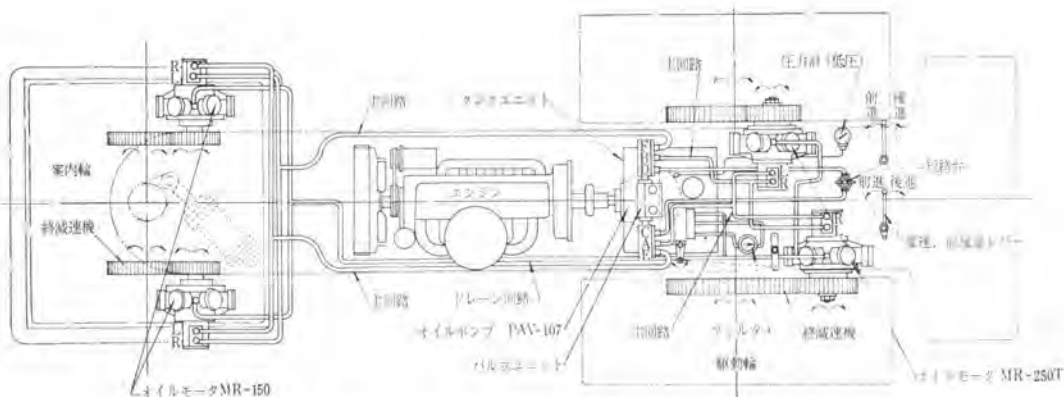


図-4 全油圧式ロードローラの動力伝達装置



写真-1 MELROE 600 ミニローダ



写真-2 日立 BH 500 全油圧式バケットホイールエキスカベータ

参照)などハンドブレーカと油圧パワーユニットで、これまでの空圧式コンクリートブレーカに代わるものである。油圧式ブレーカは空圧ブレーカと比べて騒音が少ないため特に市街地での作業に歓迎されるものと思う。

次に制御系に用いられる油圧には、機械式動力伝達系の制御に用いられている油圧で、たとえばブルドーザのパワーシフト用油圧や機械式ショベルのドラムクラッチやブレーキの制御を行なう油圧がこれに属する。動力伝達系のほかには走行ブレーキやステアリング系にも多く油圧が用いられている。特に建設機械の大形化に伴い、動力伝達系やブレーキ、ステアリングの操作性向上のため油圧を用いて操作力の軽減をはかっている。

そのほか制御系油圧として自動化および半自動化、遠隔制御のための油圧または電気油圧システムが用いられている。たとえばブルドーザによる均平作業は熟練度を要する作業であり、これを半自動化することにより未熟



写真-3 モンタベール社の油圧ブレーカ (Hydro Ville)

練者でも十分作業できるレベリングメータ(写真-4参照)や油圧バックホウ作業を半自動化したオートディグバックホウもある。また、最近水中作業用に開発された水中ショベル(写真-5参照)は無線による遠隔操作と

半自動掘削が可能であるなど、電気油圧による建設機械の自動制御が盛んに行なわれるようになって来た。

3. 建設機械に用いられる油圧機器

建設機械に用いられる油圧機器と、航空機、船舶、車両をはじめとする他産業に用いられる油圧機器を油圧機器に要求される項目について比較して見ると表-1のようになる。表に示すように小形高出力の要求は航空機に次いで建設機械の要求が高い。建設機械では船舶や工作機械と比較して搭載スペースに制限があり、しかも大出力の



写真-4 日特 LM 形レベリング自動均平装置付湿地ブルドーザ

表—1 油圧利用機種別要求項目の比較

要求項目 油圧利用機種	小形で高出力であること	価格が安価であること	耐久性がすぐれていること	信頼性が高いこと	取扱い・メンテナンスが容易であること	合計
建設機械	2	3	2	2	3	12
船舶	1	1	3	3	2	10
工作機械	1	2	3	2	1	9
航空機	3	1	1	3	1	9

<評価基準> 1=普通でよい 2=やや重要である 3=最も重要である。

油圧機器が要求される。また、価格とメンテナンスフリーの要求は他産業の油圧機器と比較して最もシビアな要求がなされる。耐久性、信頼性についても負荷や使用条件、環境などを考慮すると表に示す評価点よりさらにシビアな要求であるといえよう。以上、総合的に判断しても建設機械の油圧機器に対して非常にシビアな要求がなされているといえよう。では、実際に建設機械ではいろいろな油圧機器がどのように使用されているか概略を述べることにする。

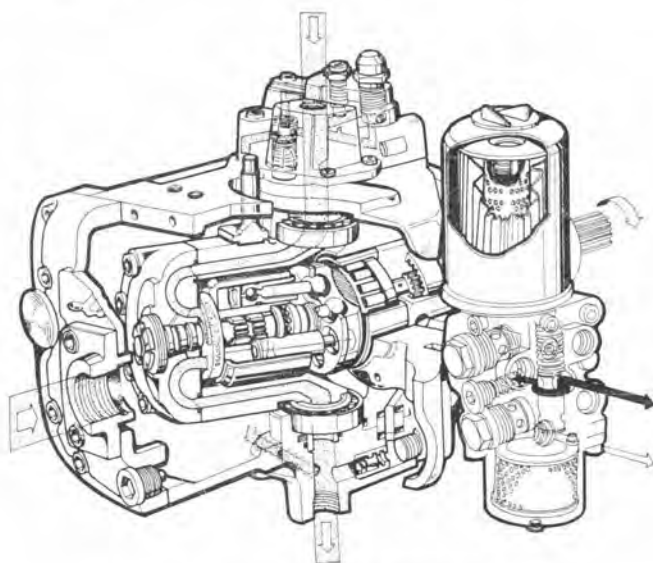
(1) 油圧ポンプ

(a) ギヤポンプ

価格が安価で取扱いが簡単、ごみなどの異物の混入に対しても強いという理由から建設機械では最も多く用いられている。最近、ギヤポンプの使用圧力も上昇し、最高許容圧 210 kg/cm^2 が常識化し、使用圧力は $140 \sim 175 \text{ kg/cm}^2$ が最も多い。ギヤポンプも高圧化されるにしたがい、作動油中のごみ、異物の混入が問題となり、高圧で使用する場合、 $10 \mu\text{m}$ フィルタの使用も固定化しつつある。



写真—5 日立 UA 03 水陸両用油圧ショベル
(無線遠隔操縦油圧式半自動掘削装置付)



図—5 荏原 PV 形可変容量油圧ポンプ

(b) ベーンポンプ

ベーンポンプはギヤポンプのような摩擦による効率の低下や騒音が少ないなどの理由から一般に工作機械に多く用いられているが、建設機械でも最近ベーンポンプが使用されるようになった。使用圧力はギヤポンプとほぼ同じで $140 \sim 175 \text{ kg/cm}^2$ 、最高許容圧力は 210 kg/cm^2 と高圧化され、さらにメンテナンスの容易化のためベーン、ロータをカートリッジにしてカートリッジ交換ができるようにしたものもある。

(c) ピストンポンプ

建設機械の大形化に伴い、油圧機器も高圧、高出力化の傾向にある。特に大形油圧ショベルでは可変容積形ピストンポンプ(図—5 参照)が多く用いられている。可変容積形ポンプはエンジン出力を有効に利用できる点ですぐれている。静圧駆動(H.S.T)の中でも変速を必要とする場合は可変吐出量形ピストンポンプが用いられる。ピストンポンプは一般にベーンポンプやギヤポンプより高圧で使用され、使用圧力は $175 \sim 300 \text{ kg/cm}^2$ であり、最高許容圧は $350 \sim 500 \text{ kg/cm}^2$ である。

(2) 油圧モータ

(a) 高速形油圧モータ

ギヤモータ、ベーンモータ、アキシシャルピストンモータ

タなどポンプと同一構造のもので、多くは減速歯車と組合せて用いられる。建設機械では効率のよいピストンモータが多く用いられている。ギヤモータは効率が低く、特に低速運転には適さない。

ピストンモータには可変容積形モータもあるが、建設機械の場合はほとんどが定容積形のモータである。

(b) 低速形油圧モータ

高速モータと異なり、ポンプ、モータのどちらにでも使うことはできず、モータ専用であり、ほとんどがラジアルピストン形で、軸が1回転するとピストンも1往復する星形ラジアルピストンモータと軸が1回転する間に各ピストンが複数回往復するマルチストローク形ラジアルピストンモータ(図-6 参照)がある。マルチストローク形は星形モータよりもより低速大トルク用であり、多くは低速大トルクを要求される履帯の駆動輪やウィンチのドラムに直結して用いられる。減速歯車を必要としないためシンプルな構造となる。

(3) バルブその他

(a) バルブ

バルブにはいろいろな種類のバルブがあるが、建設機械で最も多く用いられているのは手動式方向切換弁である。建設機械が大形化するにつれて油圧機器も大形化し、コントロールバルブ(方向切換弁)も大形となり、操作力も大きくなるため油圧パイロット弁を用いたリモートコントロール式のものやサーボ付のコントロールバルブが用いられるようになりつつある。また、クレーン用コントロールバルブとしてイン칭ング操作をやりやすくした圧力補償形流量制御機構を持ったコントロールバルブも試用されつつある(図-7 参照)。

(b) フィルタ

高圧化に伴い作動油中の異物、ごみの管理が重要となる。油圧機器ではポンプやモータ、バルブ等の摺動部には必ずすき間があり、使用圧力が高くなればこのすき間からの洩れが多くなるので、クリアランスは必要最小限におさえてあり、ここにごみが侵入するといっぺんにか

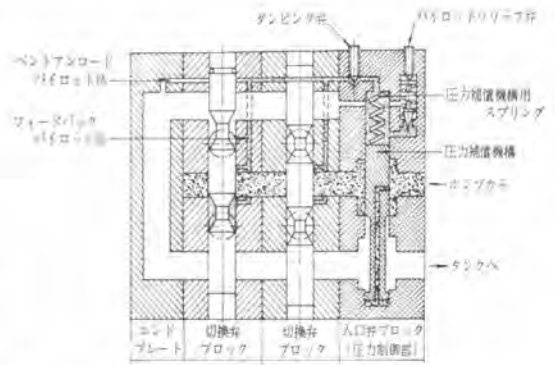


図-7 ダイキン KL 手動遠隔比例弁

じりや焼つきを起こすか、または摺動面に大きな傷を作り、傷からの洩れが増大して実用に耐えなくなるので、ごみの侵入をできるだけ防ぐ必要がある。したがって、低圧で使用していたときにはサクシヨンストレーナぐらいでフィルタはほとんど使用されなかったものも、高圧化され、油圧の信頼性が要求されるようになると、フィルタが必要となり、現在ではブルドーザや油圧ショベルにはほとんどペーパー式フルフローフィルタが用いられるようになってきている。逆に、どのようなフィルタが用いられているかを見ることによりその機械の油圧の信頼性に対する考慮をはかることができるといっても過言ではない。

4. 油圧化の将来

建設機械における油圧化の将来の見通しとして、さらに高圧、高出力の方へ進むことは間違いないとして、今後は油圧機器の信頼性、耐久性がさらに強く要求されてくるものと考えられる。たとえば油圧部品のシール一つをとっても、われわれは信頼性、耐久性の面から満足とはいえない。ポンプやモータにしてもカタログに掲載されている仕様値もどれほどの信頼性や耐久性で裏付けされたものなのか明確でないなど不満足な点が多い。将来は油圧機器の規格の充実と技術(特に油圧のソフト面)の向上が望まれる次第である。

建設機械における油圧化の一つの夢は H.S.T を走行を主とする建設機械で実現することではないかと思う。これは前に述べた油圧機器の信頼性、耐久性の向上なくしてはあり得ないことで、さらにコスト面で現在実用されている H.D.T と同等もしくはそれ以上のものでなければならないことはいうまでもない。現状では前にも述べたとおり H.S.T はコストの面では問題があるが、性能面では H.D.T と同等または使い方によってはそれ以上の性能向上が可能であるとされている。ヨーロッパではすでに JCB が H.S.T を用いたトラクタショベル(図-8 参照)を発表している。

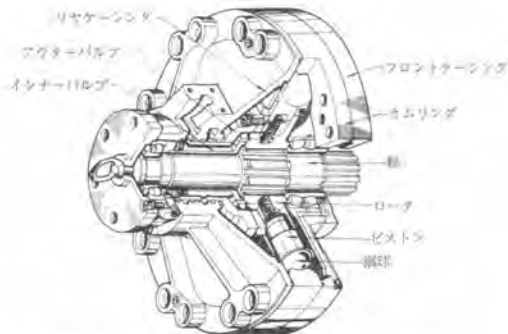


図-6 日立 HM マルチストローク形ラジアルピストンモータ

H.S.T をブルドーザに使用することを考えた場合、性能的には H.D.T と効率の面で比較するとほとんど同じといえるが、H.S.T では動力伝達系の剛性を高くでき、しかも出力一定コンペンセータ等により常にエンジンの最大出力点で使えるなど、性能の向上が得られる。さらに H.S.T では2ポンプ2モータシステムの採用により左右履帯の速度を別々に自由に変えられる点でサイドカット作業などは H.D.T やメカニカルドライブ式よりすぐれていると考えられる。

しかし、H.S.T をブルドーザに使用する場合にはポンプ、モータの耐久性が問題といえよう。現在油圧メーカが市販しているポンプ、モータではほとんどのものが 210 kg/cm^2 、連続で3,000時間前後の寿命しかない。さらに 210 kg/cm^2 以上の高压で使用する場合にはコンタミネーションの問題がある。作動油のごみの管理をどうするか、建設機械メーカはもちろん、油圧機器メーカからユーザまでが一緒になって解決しなければ本格的 H.S.T の実用化は達成されないであろう。

もう一つ、H.S.T 実現上の最も大きな問題は油圧機器のコストダウンの問題である。図-9 に油圧モータの排出容積と価格の関係を示すが、現在のボーダーラインでもまだ相当なコスト高であり、今後真剣なコストダウンを考えて行かなければブルドーザ等で H.S.T の実現は相当困難であるといえよう。

建設機械の大形化がますます要求される反面、交通規制などによる大形化への障害も現われ、将来建設機械の大形化をはかるうえでブロック・ビルドシステム（大形機械を搬入現場で積木式に簡単に組立てる方法）を採用するときには H.S.T の利点が生かされるであろうと考

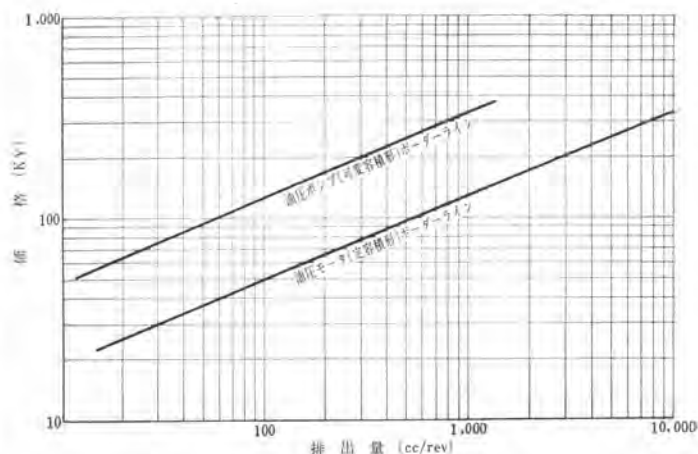


図-9 油圧ポンプ、モータの排出量と価格の関係

えられる。一方、機械の大形化だけではなく、建設機械の自動化も一つの夢である。

現在では建設機械の自動化はまだ半自動化の研究が始まったばかりで、実用化の段階に入ったものはあまりないが、近い将来、バケットホイールエクスカベータのような連続掘削機では比較的容易に自動化が実現できるものと考えられる。

油圧ショベルやアースドリルなど機械個々の自動化をはじめモータスクレーパ工法などの組合せで使用する場合にコンピュータを用いた群管理システムの開発など、建設機械の自動化には積極的にコンピュータが用いられるものと考えられ、建設機械では電気油圧制御が広く用いられることになるであろう。

5. あとがき

建設機械の油圧化について今後の見通しは

- ① 油圧の高压、高出力化はますます進むであろう。
- ② 高压、高性能化に伴うコンタミネーションが今後の問題となるだろう。
- ③ 本格的 H.S.T の実用化には油圧機器の耐久性、信頼性の向上とコストダウンが必要である。
- ④ コンピュータを用いた自動制御とそれに伴う電気油圧制御が建設機械にも用いられるようになるであろう。

特にコンタミネーションの問題はメーカ側だけの問題ではなく、ユーザ、特にオペレータの油圧技術に関する啓蒙が必要である。

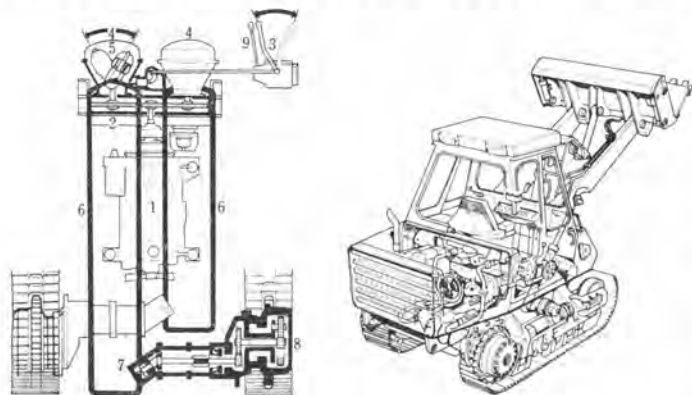


図-8 JCB 110 全油圧式トラクタショベル

建設機械の適正操作力に関する実験結果

田 中 康 之*

建設機械の操作レバーおよびペダルの適正な操作力を求めるためにブルドーザを模した実物大運転台模型を作り、順次点灯する 10 個のランプ位置に、指針をレバーおよびペダル操作によって合わせる作業を行なった。レバーおよびペダルの操作力を適宜変化させたときの反応操作時間（ランプ点灯からレバーまたはペダルを操作し終わるまでの時間）、停止誤差（目標停止点と指針停止位置のずれ）、被験者（4 名）の主観的評価などから総合して、レバー操作力は 4~6 kg が最も好ましく、2~10 kg が適正な範囲であり、同じくペダル踏力では 12.5 kg が最適で、10~20 kg が適正範囲であることが判明した。なお、現在市販されている建設機械のうちレバー操作力では 44%、ペダル踏力では 32% が上記適正範囲をはずれることも判明した。

1. ま え が き

建設機械オペレータの作業環境が他の職場に比較して非常に劣ることはすでに幾多の指摘が行なわれている。

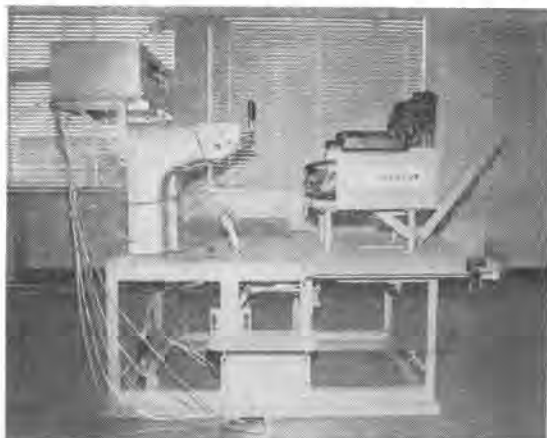


写真-1 実験装置

* 建設省土木研究所千葉支所機械研究室長

かつてオペレータ不惑限界説というのがあった。これはオペレータ稼業は 40 才までしかできないということで、さようにオペレータの作業環境が良くないという次第である。

土木研究所機械研究室では作業環境を改善する目的で昭和 42 年度からいろいろな角度からこの問題に取り組んできている。昭和 42 年度はブルドーザとスクレーパのオペレータについて、主として生理的な面からその作業環境と生体負担との関係について調査した¹⁾。43 年度から 44 年度にかけては、当時開発された高速ロータリ除雪車の操作がむずかしいとの現場からの意見に対し、主として生体反応的にその負担度をとらえる調査²⁾を行なうとともに、ブルドーザの実物大運転台模型 (mock up) を製作し、レバーおよびペダルの操作力の適正值を見出す方法論について検討した。そして昭和 45 年度にペダル踏力、昭和 46 年度にレバー操作力に関する試験を行ない、その適正值を見出した³⁾。以下、その結果について述べてみたい。なお、この実験はさらに継続され、昭和 47 年度は騒音の影響、昭和 48 年度は振動の影響について調査する予定である。

2. 調査の方法

(1) 実験装置

運転台模型はキャタビラー三菱製 D4 形ブルドーザと小松製 D50 形ブルドーザを混合したような形のもので、両社の純正部品を用いて製作した。そのおもな寸法、外観を 図-1、写真-1 に示す。操作力は戻しスプリングの種類または張りを変えることによって調節し、操向クラッチレバーは 0 kg, 2 kg, 4 kg, 6 kg, 8 kg, 10 kg, 12 kg, 14 kg, ブレーキペダルは 5 kg, 10 kg, 12.5 kg, 15 kg, 17.5 kg, 20 kg, 25 kg, 30 kg の各種について実験した。なお、運転席は前後に 11 cm, 上下に 10 cm 調節可能であり、フットペダル高さも上下に 10 cm 移

動でき、シートは被験者の希望の位置に調節した。

運転台の前には 10 個の赤ランプが横に並び、その下を目盛と瞬時停止形のモータで駆動される指標が横行する。ランプは立石電機製の多整定継電器で、あらかじめ設定されたプログラムにしたがって順次点灯する。1 週期は約 80 sec で、指標移動速度は 6 cm/sec、ランプ間隔は 50 mm、したがって、横行範囲は 450 mm である。モータはレバーまたはペダル操作に連動するマイクロスイッチとリレーの組合せ回路で作動され、右手または足で右へ、左手または足で左へ動く。

運転台は空調された約 70 m² の実験室内に置かれ、測定者はその隣室の測定室からガラス戸越しに被験者を観察できる。室内の騒音は低く、かつ運転台の振動はほとんどない条件で計測している。

(2) 計測項目と計測方法

(a) 停止誤差

目標となる点灯したランプに合わせて指針を止めたときの目標からのずれの量で行き過ぎを正、手前に止まった場合を負としたが、計算上はその絶対値を用いている。これらの値はオペレータ自身による目視またはポテンシオメータを用いて電氣量に変換して計測した。計測単位はランプ間隔 50 mm を 10 等分した 5 mm を 1 としている。

(b) 反応操作時間

被験者がランプの点灯を知覚してからレバーに手が、もしくはペダルに足が行くまでの時間を知覚反応時間、さらにその後レバーまたはペダルを所定のストローク動かすのに要する時間を操作時間、その両者を合わせた時間を反応操作時間と呼ぶことにする。これらは電子式ユニバーサルカウンタとマイクロスイッチまたはリレーの組合せで計測した。単位は $\frac{1}{1,000}$ sec (msec) を用いて

いる。なお、これら時間にはリレー作動時間、ランプ赤熱時間などを含むため、絶対値自身を論議するには適さない。

(c) 操作不能回数

実験中、被験者の腕力が不足してレバー操作ができなくなることもある。この回数を 30 分間当りで示したのが操作不能回数で、約 225 回当りの値となる。ペダル操作についても同様なケースは見られたが、欠測値が多く、解析には使用できなかった。

(d) 脈拍数

脈拍数は肉体的または精神的負担度によって変動し、かつ一般技術者でも計測可能な値であるので、客観的に生理状態を示す指標として利用できる。この実験では実験開始前と後に測定した。

(e) 自覚症状

実験後被験者の自覚症状を疲労を感じた部分ならびに症状という形でアンケート調査した。

(f) 主観的評価

被験者の主観による評価を各操作力について行ない、理想的、やや良い、普通、やや悪い、非常に悪いとの 5 段階に分類した。

(g) 操作力

操作力は、踏力についてはワイヤストレーンゲージ式の踏力計（共和電業製 LP-100 KA 形）をペダル踏面に取付けて計測し、レバー操作力はバネばかりを用いて計測した。

(3) 実験の実施

被験者は土木研究所機械研究室に所属する研究従事者 4 名（以下、A, B, C, D で示す）を用いた。いずれも建設機械類の運転経験はあるが、熟練はしておらず、中肉中脊である。1 条件あたりの運転時間はフットペダル

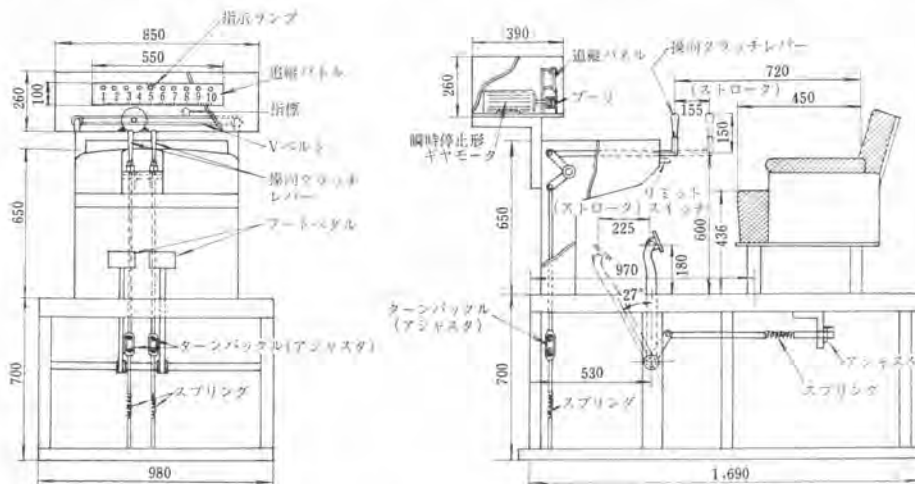


図-1 実験装置

に関しては約 40 分間、レバーに関しては約 30 分間である。1 日の実験回数は同一の被験者について 1~2 条件を実施した。計測実施時期は、レバーに関しては昭和 46 年 10 月 4 日~12 日、ペダルに関しては昭和 46 年 4 月 17 日~28 日である。

3. フートペダル操作力の実験結果

(1) 停止誤差

フートペダル操作力と停止誤差の関係を 図-2 に示す。停止誤差はその操作力における全測定値の絶対値の平均で示してある。図-2 によれば、被験者により多少の差はあるが、全体的に 12.5~20 kg の間で良い結果を示している。停止誤差のパラツキを示す標準偏差についても 図-2 とまったく同じ傾向を示しており、停止誤差とその標準偏差は高い相関関係 ($r=0.94$) をもつことが判明した。

(2) 反応操作時間

フートペダル操作力と反応操作時間の平均値との関係を 図-3 に示す。これによると操作力 12.5~17.5 kg の間が短く、良い成績を示している。常識的には操作力が軽い方が操作が早くなると考えられるが、軽すぎると踏

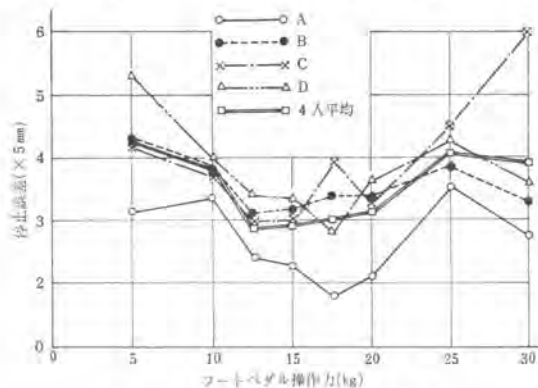


図-2 フートペダル操作力と停止誤差

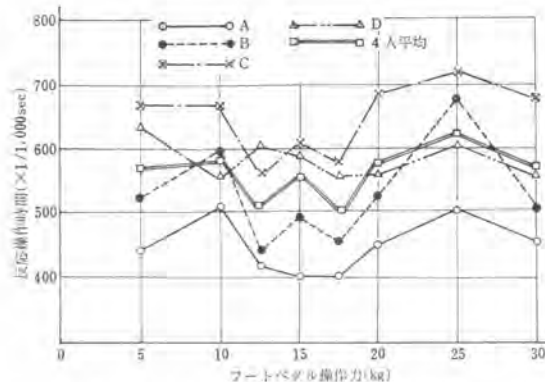


図-3 フートペダル操作力と反応操作時間

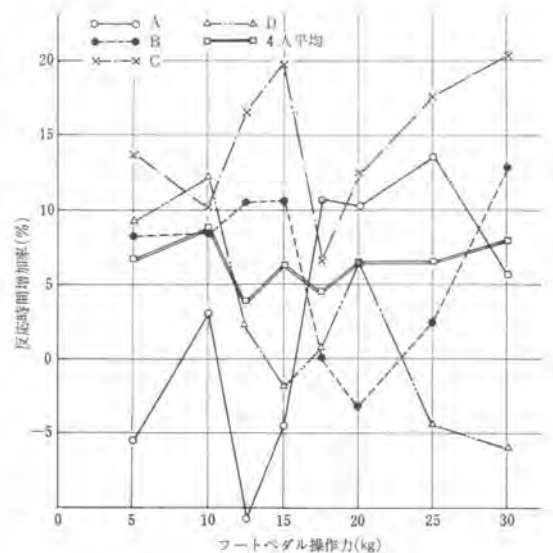


図-4 フートペダル操作力と反応時間増加率

みごたえがなく、操作に多少のちゅうちょが見られるようである。停止誤差と同様、反応操作時間の平均値と標準偏差の間には高い相関関係 ($r=0.96$) が見られ、したがって、その操作力と反応操作時間の標準偏差との関係は 図-3 とまったく同様な傾向が見られる。

(3) 知覚反応時間

フートペダルに関する実験ではランプ点灯一踏込開始の間の時間計測ができなかったため、実験の前後にランプが点灯するとマイクロスイッチを押すという単純反応時間を 10 回ずつ計測した。それらの平均値を求め、実験後の実験前の値に対する増加率を操作力ごとにプロットしたものが 図-4 である。パラツキは大きいですが、4 人の平均値で見るとやはり 12.5~17.5 kg 付近が増加率が少ない。なお、反応時間の増加は一種の疲労の現われと見なされる。

(4) 主観的評価

5 段階の主観的評価に良 1 点~不良 5 点の点数を与え、これを量的に表わし、その平均値を各操作力ごとにプロットしたのが 図-5 である。これによれば 10~17.5 kg について良い評価が得られている。

(5) 自覚症状

自覚症状に関するアンケート結果をまとめると 図-6 のようになる。これによると 12.5 kg が最も疲労感が少ない。

(6) 脈拍数

脈拍数のテストの前後における差を調べたが、特に操

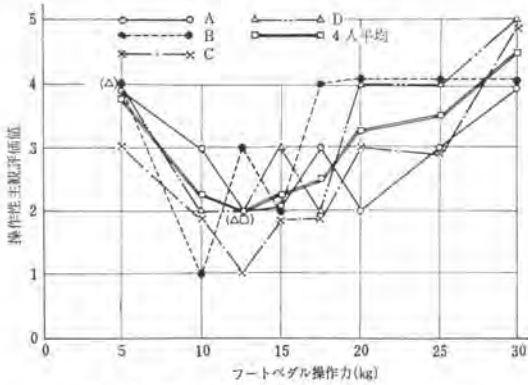


図-5 フートペダル操作力の主観的評価

作力の大小による差は明確に見られなかった。これは操作がそれほど重作業でないため、適正操作力を求めるインデックスとしては適当でないと考えられる。また事務作業時と比べると 10 P/min 増加しており、受験の緊張のためと考えられる。この値は過去の実際のブルドーザ作業時の計測例¹⁾と類似している。

(7) 総合評価

以上の結果を総合するため停止誤差、反応操作時間、知覚反応時間、主観的評価、疲労個所および自覚症状をそれぞれ独立等価と見なし、それぞれ4人の平均値の良い方からの順位をそのまま点数として各操作力ごとに合計すると図-7のようになる。これから判断すると最も好ましい操作力は 12.5 kg で、10~20 kg が適正操作力範囲と見なされる。

4. レバー操作力の実験結果

レバーを手で引く作業についてもフートペダルとほぼ同様の実験を行なった。その結果も定性的にはフートペダルの場合とよく似た結果を示した。その結果をまとめて

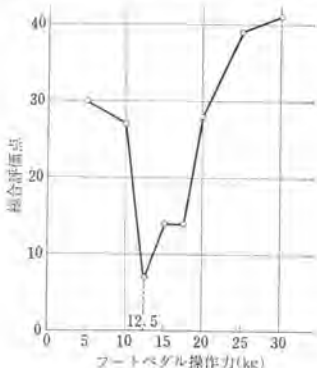


図-7 フートペダル操作力の総合評価

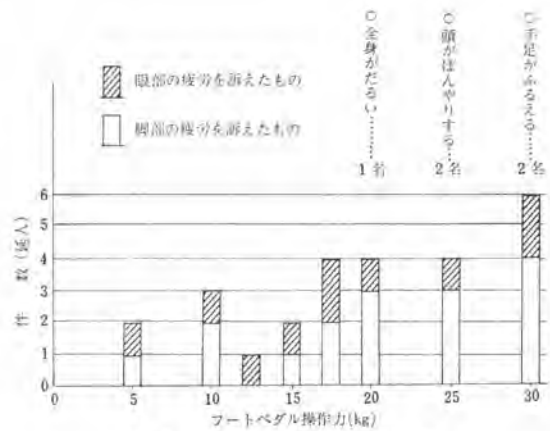


図-6 フートペダル操作の自覚症状

図-8 に示す。これらはすべて4人の平均値だけを示してある。ペダルの場合と同様に、各項目についてそれぞれ良い方から1位を1点、2位を2点として各操作力ごとに合計したものが図-9である。図-9 から見るとレバーの最適操作力は 4~6 kg で、2~10 kg が適正範囲と見なすことができる。

5. 実機における操作力

以上の結果を実機の値と比較するため建設機械化研究所で実施された性能試験結果から操作力をひろい出して見た。フートペダルについては、ブルドーザ、トラクタショベル、モータグレーダの3機種について調査した。そのヒストグラムを 図-10 に示す。ブルドーザの平均は 18 kg、トラクタショベルが 20 kg、モータグレーダ

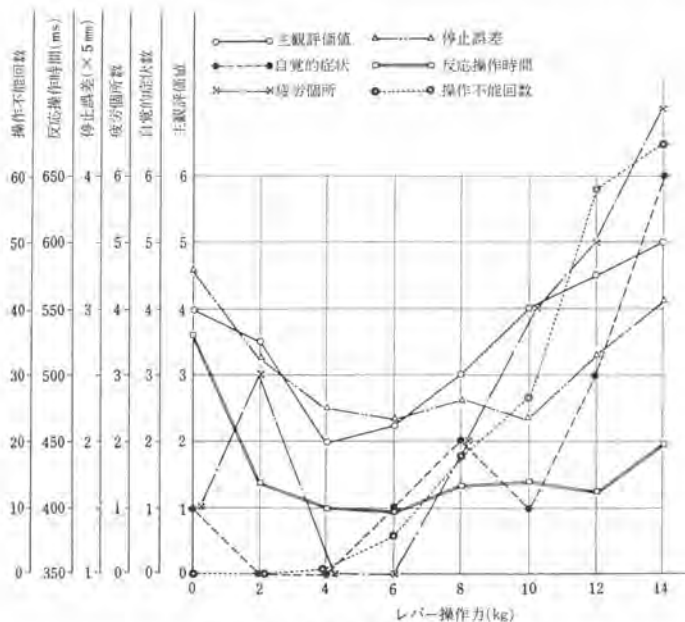


図-8 レバー操作力の実験結果

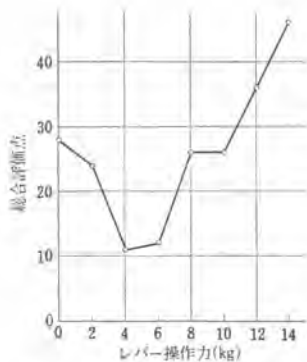


図-9 レバー操作力の総合評価

はやや悪く 28 kg で、総平均としては 21 kg となり、モータグレーダに異常に大きいものがあることが目立つ。適正操作力範囲を 10~20 kg とすると、これをはずれるものがブルドーザで 39%、トラクタショベルで 28%、モータグレーダで 32% あり、全体として見ると 32% の機械が操作力が適正とはいえない現状である。

同様に、レバーについてはブルドーザとトラクタショベルの値を調査した。そのヒストグラムが 図-11 で、機種別の算術平均値はブルドーザで 8.5 kg、トラクタショベルで 11.5 kg、全平均で 9.7 kg である。適正範囲を 2~10 kg とするとブルドーザでは 28%、トラクタショベルでは 58%、全体的に見ると 44% の機械の操作力が過大であると考えられる。

6. あとがき

人間工学は測定がむずかしく、かつ定量的評価の困難な要素が多い。それらの中からわれわれ技術者で測定が可能で、定量的判定のできる項目について計測を行なった。したがって、その過程の中で多少問題の残る処理も行なった。たとえば、各測定項目の総合評価などがその例である。

また被験者の数が 4 名というのも少なすぎるという指摘があるかも知れない。これに関しては実験の日程や内容、組織などの制約からやむを得ないところであったが、ただ、測定結果に見られるように 4 名の特性値が非

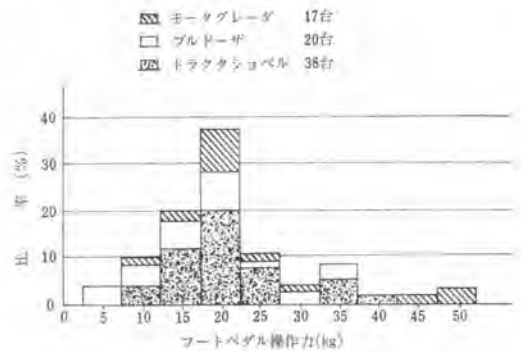


図-10 実機のフットペダル操作力

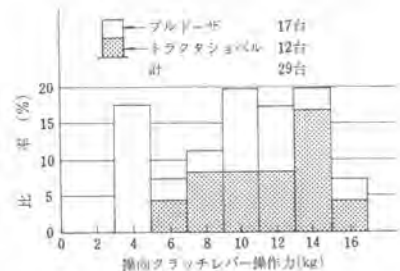


図-11 実機の操向クラッチレバー操作力

常によく似ており、バラツキが少なかったことから、数を増加させてもあまり結論が変わることはないと考えている。お気付きの点をご教示いただければ幸いである。

なお、この実験を実施するにあたり、運転台の製作を担当された 建設省関東地方建設局関東技術事務所の方々、ならびに被験者として作業していただいた土木研究所機械研究室の諸兄、実験装置の製作、結果の解析を担当した杉山篤研究員に負うところが大きいことを記して謝辞としたい。

参考文献

- 1) 労働科学研究所：作業環境等とトラクタ運転員の作業調査とその解析に関する報告書，昭和 43 年 3 月
- 2) 建設省建設機械課：建設機械の改善指導調査，昭和 44 年 6 月
- 3) 土木研究所機械研究室：ブルドーザの操作性に関する研究（第 1 報，第 2 報），昭和 46 年 6 月，47 年 3 月
- 4) 土木研究所機械研究室：人間工学的手法による除雪車の操作性の考察，昭和 44 年 12 月

航空機と建設機械

中 南 通 夫



私は永い間主として航空機部門を担当してきたが、最近汎用的な機械部門を併せ担当してから2年有余が経過した。「貧乏暇なし」で、当面の業務に追いつかされてものを書くという余裕はなかなか出てこない。せっかくの機会を与えられたので、平素感じている二、三のことについて述べてみたい。

* * *

わが国の高度経済成長は産業に素晴らしい技術革新を呼び起こし、われわれの生活環境を大きく一変させた。これらの生活革新は高速道路、ダム、トンネル、長大橋梁、国鉄新幹線、臨海工業地帯、港湾、国際空港等々の大規模プロジェクトの建設整備が官民一体の努力によって達成されたからである。その要因は多々あるが、その中の一つは諸種の建設機械の進歩発達と各種土木技術の開発発展の複合成果であろう。

しかし目ざましい経済成長の反面、多様な公害問題

の故に成長自体も大きく見直しされることになった。

環境問題への配慮

一昨々年であったか、一人のアメリカ人とかなりの長時間にわたって日米間の経済問題についてホットな意見を交換したことがあった。

その人、リチャードソン氏はアメリカ航空宇宙産業の代表的メーカーのトップマネジメントの一人で、その人格、識見において私の尊敬している友人の一人である。

円切上げの外圧も、未だよそ目にはさほどでもない当時ではあったが、リチャードソン氏は日本の成長力を過大と思えるほどに評価して、早く自粛しないと日本は国際経済界で孤立するだろうと主張するのであった。

私は道路、下水道、公園等どれ一つとっても貧弱極まる社会資本、みすぼらしい住宅等、富の蓄積の程度がアメリカに比べて月とスッポンほども違うわが国の実情を縷々説明し、最近の高成長系数だけを見て判断せずに、日本の実体、実力を十分解析して正しい評価をされるように防戦これ努め、増上寺前の、とあるレストランでのこの討議はとどまるところを知らなかった。

さて、議論の結着を後日に約して打ちつけて外に出て来たとき、リチャードソン氏は、折からの地下鉄工事の作業現場を指して、わが意を得たりとばかりこういった。

「夜の10時少し前というのに、都心においてこのように騒音をたてて工事がわがもの顔に施工されているような風景は、アメリカでは到底見られません。日本のこのような住民無視、経済優先のやり方を世界の人はルール違反だと感じているのですよ。」

たしかにわが国の都会での建設工事はむずかしい。年とともに無統制に組み上げられてきた大都会の現状——ひしめく人々、爆発的自動車の増加——その中で一斉に施工される道路、ビル、住宅、地下鉄、下水道等々のスクラップ・アンド・ビルド。現状では誰かが我慢しなければ事は進まなくなってしまっている。工事の非能率を甘受するか、住民が不便、不快を辛抱するか。かつては住民が辛抱する番であったが、近頃は住民パワーの方が声が大きくなってきた。

イギリスとフランスが8,000億円の巨費を投入して開発中のご自慢の超音速旅客機コンコルドのわが国でのデモンストレーションはその騒音の故に散々の評判であった。ヨーロッパの人々よりも日本人の方が騒音

に対して寛容でないことを実証した。

航空機に対して、住民パワーはもっぱら騒音に向けられている。アメリカでは連邦航空局(FAA)が FAR 36 なるレギュレーションを公布しているが、これがなかなかの難問で、航空機産業がこのために投入している費用は莫大なものである。たとえば、最近のボーイング社の発表によると、同社だけで騒音減少に関する音響関連の研究と開発に 180 億円以上の開発投資を行なってようやく見通しがたったとのことである。これはアメリカの大企業にして初めて可能なことである。すなわち、数ホンの騒音低下に数十億円の費用を必要とするわけである。このような巨額の研究開発費はわが国においては 1 企業 1 業界で到底賄い得るものではない。

新幹線でも、その存在理由であるスピードを否定するような厳しい騒音対策要求が沿道住民から出されているが、今後この難問の解決に行政と産業界は立ち向かわなければならない。

建設機械の分野では、何よりもわが国の都市の特殊事情——高度の生活水準、激しい経済活動、勢いを得はじめた住民パワー、高い地価、狭い道路、あふれる自動車等々、一言にしていえば CONGESTION——に適合した工法の探求とこれを支える建設機械の開発である。外国製品を含めて、既製の機械を工夫して使う程度ではどうにもならない時代にわれわれはさしかかったのである。最近、都市周辺の住宅地の近くで工事を施工する場合、建設機械による騒音、振動等の苦情が多くなってきている。現在の機械のままでは解決することは困難な問題であると思う。

行政におかれては、地域住民の要求と建設効用の接点を見極めるとともに、技術的かつ経済的可能性をふまえた施策こそ望まれるゆえんである。住民の声とともに企業側のもの見方、考え方にも十分耳を傾けられるように切に望むものである。

施工問題への配慮

建設機械業界はもっとユーザである建設土木業界と悩みをともにせねばならない。既存の機械を前提とする在来のような工法開発のパターンから一歩進んで、工法と機械の同時開発によってブレイク・スルーを試みなければならない。そのためには私は両業界が相互に技術交流を計るなど、一層の協力体制が必要であると考えている。それはちょうど航空機メーカーと航空機オペレーターとの関係に似ている。わが国ではまだまだそれまでにはいっていないが、アメリカではエアライ

ンの難問に航空機メーカーがチャレンジしたり、航空機メーカーの技術的ブレイク・スルーを航空機オペレーターがとりあげたり、相協力して補完し、マーケットの要求を満たす機械とサービスを世の中に送り出しているのである。

これからは、建設機械メーカー、ユーザ、サービス業者、施工研究者が一体となって施工技術の研究と開発に努めなければならないと思う。

また、施工関係者の衆知を集めて統一ある施工実績資料が発表されれば、今後の施工の指針となるばかりでなく、貴重な教育資料ともなるであろうと考える。

教育問題への配慮

ここでは建設機械のオペレータの教育について触れてみたい。近年、建設機械も大型化、高性能化、機械の組合せの多様化、高速度化等に伴って、従来のように経験のみでは熟練したオペレーターとはいえなくなってきた。広汎な知識と訓練が不可欠なものとなってきた。十分なる性能の発揮と耐久性の維持向上を考えても、また工事現場の安全管理や労働災害の撲滅等どれをとっても重要な課題である。建設の機械化は施工合理化のための手段である。それ故に安全で健康に働き得る職場づくりの第一歩は建設機械のオペレータの教育訓練から始めなければならないと思う。

* * *

ところで、われわれは世界に例を見ないような列島改造、国土総合開発という気宇広大なプロジェクトを目論むにあたっては、かつての産業立地というような狭い視野でものを見るべきではない。大規模な改造によって気象さえ変わらねないし、植物相の変化は自然生態系の異常を来す恐れがある。

大規模開発を進めるにあたっては、われわれの生活環境を保全しつつ目的を達し得るような計画と、これに必要な新構想、新工法が求められなければならない。これなくして無思慮に山を崩し、海を埋めるべきではない。建設業界が官民の聡知をあげてこのようなシステムとしての開発の在り方を検討すべき時代になったのではなからうか。

私は建設業界の将来に私の過去数十年携わってきた航空機産業との相似性を見るのである。いや、航空機産業ではせいぜい人間工学、生理学であったが、建設機械ではその上にエコロジーが考慮の対象にならねばならない。これは大変と戒心している次第である。

(川崎重工業(株)専務取締役)

日タイ道路センター

渡 辺 和 夫*
藤 波 督**

1. 概 要

わが国の発展途上国に対する技術協力の一環として、昭和 38 年 8 月以降、タイ国南タイ地域総合開発計画に協力するためソンクラ市に日タイ道路建設訓練センター（理事長は山高茂氏）を設置し、ソンクラ～ナタウイ間約 54 km の道路建設と現地技術者、機械修理工、オペレータ等の養成を行ない、同地域の開発に多大の成果をあげ、日タイの友好親善に大いに寄与した。

そのソンクラセンターの成果を高く評価したタイ政府

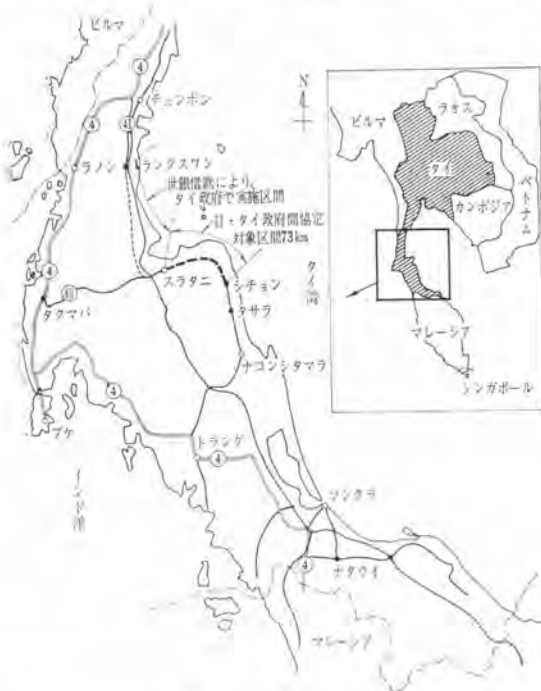


図-1 南タイ地図

* 日タイ道路センター要員

** 日タイ道路センター要員

は、昭和 44 年 10 月、南タイ中部に位置する中心地スラタニ市からシジョンに至る国道の整備をわが国に対し技術協力をもって援助してほしい旨、在タイ日本大使館を通じて正式に要請があった。

これに基づき、在タイ大使館は玉光書記官（現建設省関東地方建設局京浜国道工事事務所長）等を現地に派遣し、現地視察を行なった結果、当プロジェクトは日・タイ双方にとって極めて有意義であると判断された。すなわち、南タイ（マレー半島）への道路は国道 4 号線が主として西海岸側を通り、東海岸側は鉄道はあるが、道路はラングスワン～スラタニ～シジョン間が通行不能のため貫通していない（図-1 参照）。もし東海岸側に道路網が結ばれば、開発のおくれているこれら地域の経済開発、鉄鉱、錫鉱石など鉱業資源の開発、木材の搬出、観光開発とメリットは大きい。また、首都バンコクと南部を結ぶ幹線が現 4 号線にとってかわることになるであろう（距離も短く、峠も少ない）。タイ道路局としてはラングスワン～スラタニ間は世銀借款で建設を行ない、スラタニ～シジョン間をわが国に協力要請したのである。

これによってわが国は昭和 45 年度海外技術協力センター方式による技術協力をもって実施する構想のもとに昭和 45 年 5 月、予備調査団 7 名（団長は上田嘉男氏）を現地に派遣し、工事の可能性、タイ政府の協力体制、生活環境などについての調査を行ない、さらにタイ政府と協議を行ない、一歩進んでタイ政府と合議議事録を交換した。その結果を持ち帰り、国内で種々検討の結果、予算的な見通しも立ったので（後述）、昭和 45 年 10 月バンコクに実施調査団（上田嘉男、渡辺和夫の両名）を派遣し、本プロジェクトの実施についての詳細な打合せを行なった。

その後、外務省は在タイ大使館を通じてセンター設置に関する政府間協定について協議し、昭和 45 年 5 月 19 日、予定より大分遅れて在タイ日本大使とタイ国開発

大臣によって署名が行なわれ、協定が正式に締結された。本センターの正式名称は THAI-JAPANESE ROAD CONSTRUCTION AND TRAINING CENTRE で、その目的は文字どおり道路の建設を通じてタイ側技術者の養成を行なうものである。

現地で実際に訓練指導にあたる要員は海外技術協力事業団の要請により現地へ派遣されることとなり、その構成は表-1 のとおりで、これを2班に分け、先発は理事長、土木3名、機械1名で昭和46年6月、後発は約2カ月おくれの8月、機械5名の要員が家族とともに現地へ派遣された。これより先に前述のソングラセンターで引続きコロポプラン専門家としてソングラセンターの指導にあっていた室谷昭吉氏(建設省関東地方建設局)が本センター設立準備、計画路線調査、本隊の受入れ準備などのため昭和46年1月スラタニに赴任され、先発隊と引継ぎを完了して昭和46年8月帰国した。

センターは当初民家の納屋を事務所とし、その後仮事務所に移り、仕事を行っていたが、昭和47年10月、新センター事務所が完成したので移転を行ない、昭和48年2月22日、センター内の環境整備もほぼ完成したところで、タイ側からは交通大臣ら、日本側からは在タイ日本国大使夫妻、海外技術協力事業団理事長、建設省土木研究所長ら多数の来賓ご出席のもとに盛大に開所式が開催された。

センターの敷地は約16万m²で、事務所、工場、住居などのすべてが含まれている。その概略を図-2に示す。なお、2月末現在のタイ側の人員構成は次のとおりである。

- 所 長……………1名(大卒36才)
- 副 所 長……………1名(大卒29才)
- 土木エンジニア……………18名(大卒後1~3年)
- 機械エンジニア……………2名(大卒後1~5年)
- 技術員(テクニシャン) ……34名(工業学校卒)
- 事 務 員……………20名
- 運 転 手……………120名
- 労 務 者……………198名

タイ側の本プロジェクトに対する予算は合計1億500万パーツ(15億7,500万円)で、その内訳は次のとお

表-1 日本人要員一覧表

氏 名	専 門	出 身
上 田 嘉 男	理事長(土木)	建設省計画局
松 尾 茂 生	土 木	● 関東地方建設局
妻 辺 和 夫	機 械	● 計画局
齋 田 進 一	土 木	● 関東地方建設局
余 藤 孝 一	機 械	● 中部地方建設局
関 谷 洋 一	*	● 関東地方建設局
松 本 正 一	*	● 北陸地方建設局
木 下 友 敬	*	● 中国地方建設局
中 沢 秀 吉	*	● 関東地方建設局
藤 波 督	土 木	日本道路公団東京支社

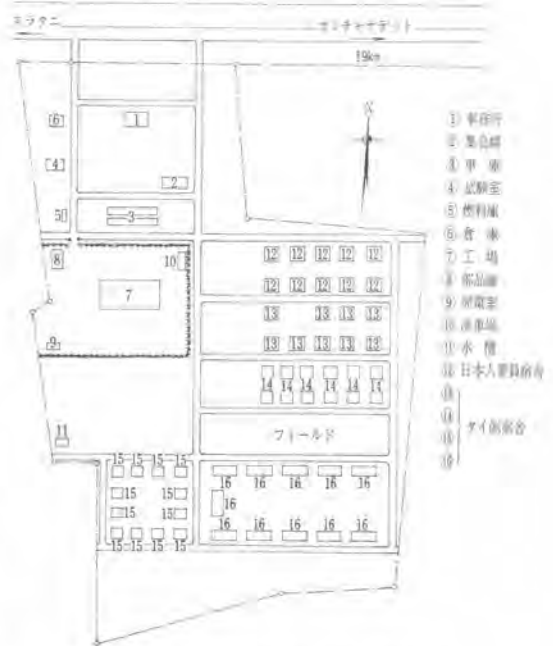


図-2 タイ道路センター敷地図

りである。

- 昭和46年 1,000万パーツ(1億5,000万円)
- 47年 2,350万パーツ(3億5,250万円)
- 48年 3,000万パーツ(4億5,000万円)
- 49年 3,500万パーツ(5億2,500万円)
- 50年 650万パーツ(9,750万円)
- 計 1億500万パーツ(15億7,500万円)

これはセンターの建設、橋りょうなどの請負工事についての予算も含まれている。ただし、用地費、職員給与は含まれていない。これに対して、わが国は機械費として後述する6億円、および要員在勤俸を供与することとなる。

2. 道路計画および施工

(1) 自然環境

(a) 気 象

図-1に示すとおり、本工事区間は南タイの細長いマレー半島の根もとに位置し、タイ湾、インド洋にはさまれたの気候は海洋の影響が大きく、モンスーン気候の大きな気象変化はとらえることができても、その地域差の激しさなどは熱帯地方特有の複雑さを示す。これは気象観測データの不足と相まって、気象予知、予測を非常に困難にしている。

図-3は1968年から1971年までの降雨データであるが、これからもわかるように、大きく三つのシーズンに分けることができる。すなわち、1月中旬から4月ま

でが乾期、5月から9月までが中間期、10月から翌年の1月中旬までが雨期の3シーズンである。5月以降、降雨日数は20日以上に達するが、中間期はシャワー（夕立）が毎日のように定期的に訪れるが、平均温度が75～80%程度で、雨期の80～85%以上に比べ乾燥しやすく、工事はかなり実施できる。雨期についても年による相違が著しく、2度の経験は1年目は連続強雨が約1週間にわたるもの2回、かなりの出水をみた。しかし、他の日は工事可能と思われた。2年目は低気圧の停滞によりちょうど日本の梅雨期みたいに降り続いた。このときは約2カ月間、地形的に恵まれた所以外はほとんど工事不可能であった。

本工事に関して気象データより稼働時間を推定することは非常にむずかしかったため、他現場の担当者等の意

見を参考にして月当たり稼働時間を乾期 200 hr/月（2交代制とする）、中間期 100 hr/月、雨期 50 hr/月として計画を進めた。

(b) 地形および地質

図-4および図-5に平面および縦断面を示すが、大きく三つに分けることができる。始点より約20 kmと終点側約15 kmの沖積層、シルト質土の存在する平地部、そして石灰岩の山が屹立する中を通過し、粘性土がみられる丘陵部（約34 km）、山岳地形は約4 kmで、最高地点のSTA 75付近の山岳部は粘板岩の風化岩である。ここでは約15 m リップで切ることを計画している。

これらの内容については後に工事数量の項で述べることになるが、全体の約60%はシルト質土（ML, SM）で

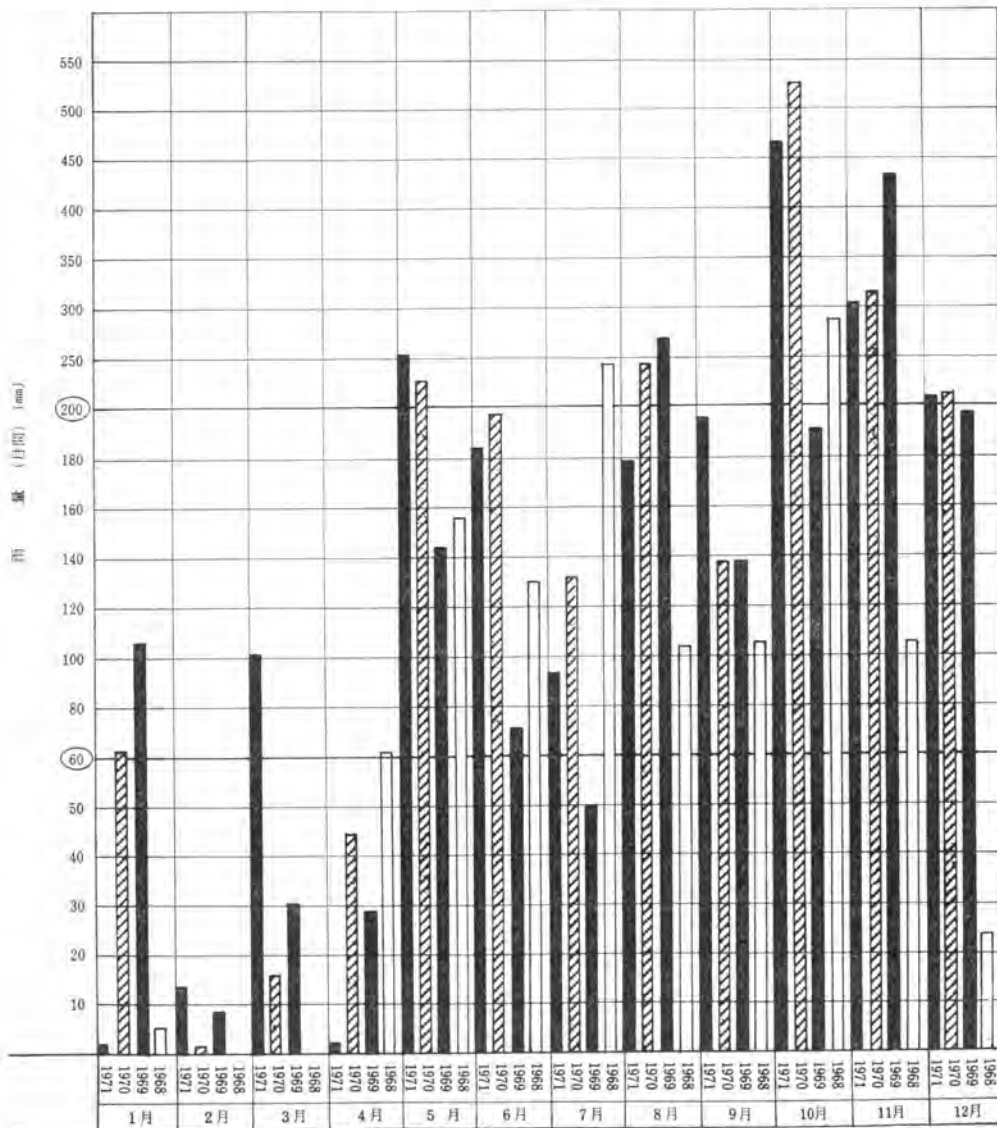


図-3 過去4カ年の月間降雨量

にトラバース測量を実施し、地図を作成しながら路線設計を行なうということになる。われわれの到着時点ではSTA 60 まで曲線設置を除いて中心線は設置されていた。STA 60 以降山岳部からタイ側と協同で作業開始となった。設計の基本は平坦地 80 km/hr、山岳部 60 km/hr としているが、将来の改良を考慮して平面縦断線形は一段上の 100 km/hr、80 km/hr としている。

平地部におけるタイの従来の設計は地図の不備も相まってトラバースラインをそのまま中心線として生かし、これを結ぶのに曲線をそう入するというものであった。この直線主義は最近完成したバンコク郊外の1級国道でもみられる。これについては、現在のタイの交通量では直線の方が経済的であるかも知れないが、将来を考えると、追越し距離、特に夜間の視距は角度で求める方が容易であること、単調さの排除、特に“風景が1方向でなく無限に……”等を説明し、これを避けるべく努力した。しかし、本工事にも直線約7kmが3箇所もある。

山岳地帯は5万分の1の航空写真が唯一の資料であった。しかし、これはのぞいてみても大きな木々の上をのぞくだけで、その下を流れる川まではわからない。直線で進んで山に、川にぶつかれば300mぐらいいバックして左へ右へ、また、ジャングルの中をメアンダリングしている川を斜度(スキュー度)を小さく渡るにはかなりの試みを要した。近くに山はあっても登ることは困難で、たとえ登り得たとしても木々に視野をはばまれる。ジャングルの中のトラバースラインも同じで、両サイド10~20mぐらいいから先はどうなっているのか見当もつかない。視野の拡がりを求めて木に登ること数度、電気屋さんのあのベルトがほしいなあと嘆きあったものである。

かくしてジャングルの中に緑のトンネルが数本走ることになる。地図作りである。元気のいいテクニシャンに恵まれたことは幸いであった。彼を名付けて“ブルドーザ”と呼んだ。

たとえば最高地点通過には比較線8本を必要とした。全線にわたり、曲線半径1,500m以下の曲線には緩和曲線としてクロソイドを入れることにした。タイでは採用例は少なく、最近デンマークのコンサルタントによる設計例が東北タイで実施に移された。そのほかにも縦断と平面の調和の面にも意を注いだ。

後に触れるが、本工事では設計エンジニアが不在のシステムをとり、また、工事に追われて設計計算などは日本側で実施したため直接これをマスターした人間を養成し得なかった。しかし、クロソイド緩和曲線の有効性などは道路完成とともに明らかになり、将来これと同程度以上のものを作る必要を感じるエンジニアが現われればこれが基準となり、十分意義あるものになると考えられる。そのほか、バスストップや交差点の設計など、その都度、解決しなければならぬ問題が提起されたが、根

本的には交通量予測など、交通経済学的な評価、位置づけがなされていないので決定的な解答を出し得ないでいる。

(4) 土工設計と施工

本工事を仕事内容から区分すると次のようになる。

STA 15~30.5 現道改良部平坦地

……………サイドボロー主体

STA 30.5~60 丘陵地帯新設…サイドボロー主体

STA 60~73 丘陵山岳地帯新設…切盛土工主体

STA 73~76 山岳部…風化岩カットで地形急峻
につきダンプ作業が主体

STA 76~93 丘陵平地部水田地帯

……………サイドボロー主体

用地幅が40m確保されているので、平坦地では用地内の土を盛土材に流用するサイドボローシステムを採用し、丘陵山岳地帯では切盛りがバランスするよう縦断を決定し、ブルドーザ、スクレーバ、ショベルダンプワークにより実施することにした(図-6参照)。

ここでむずかしい問題は高水位の決定である。これにより盛土量が大きく影響される。水田地帯で1~2mの盛土高が必要であるし、丘陵部でも高水位のため切盛りのバランスができない箇所がかなりある。この高水位の決定は、測定データもなく、地図により集水面積を拾うこともむずかしく、結局住民に聞くことになるが、皆腰のあたりを示す。つまりそれ以上深い所には行かないということで、決定的な値とはなかなかならない。結局かなり安全側をみることになり、高い橋と多量のアプローチ盛土ということになる。

なお、表-3に土工量などを示す。サイドボロー工が60%近くあることから、どのような工事が推定できると思う。ブルドーザ工は切盛境の盛土であり、スクレーバ工は昭和48年6月より1台で開始し、49年4月より2台となる。

(5) 舗装設計と施工

タイにおける舗装はバンコク周辺を除けばペネトレーションマカダムを主とした簡易舗装が圧倒的に多い。この場合、特に舗装設計が最初からなされるのでなく、段



図-6 標準横断面図

階施工となる。都市周辺の主要道での新設舗装はアスファルトインステチュートの CBR 曲線を採用している。今回は将来のタイ道路技術者訓練を考慮して表層には加熱アスファルトコンクリートを採用し、設計法も AASHO 道路試験結果を取り入れた日本流（日本道路公団）設計法を適用した方が合理的と判断して次のような設計を行なった。

(a) 設計 CBR

路線沿いの CBR 値より $\bar{x}-\sigma$ を設計 CBR として採用し、8.0% である。

(b) 耐用年数

AASHO の道路試験で提示された PSI（サービス指数）が 5.0 から 2.5 まで低下する期間として 10 年とした。

(c) 交通量

交通解析、推定などのデータは不十分であるが、現在西海岸を走っている幹線道における通過交通量は約 350 台/日と考えられる。スラタニ〜ナコンシタマラ間を結べばこの 70~80% はこれに移ると考えられるし、現在の船、汽車便がかなり移動すると考えて 400 台/日と推定した。伸び率を 8% として AASHO 道路試験結果より 10 t 軸重に換算すると 3.6×10^5 台（-10 年間）となった（トラック、バスなどの軸重分布やトラック積載率などに関してはデータがないので日本の測定データをできるだけ適用した）。

(d) 舗装厚指数 T_A

10 t 軸重 3.6×10^5 台は舗装厚指数 $T_A=22$ cm となる。設計 CBR は 8.0% なので、竹下博士の式で修正すると $T_A=15.5$ cm となる。

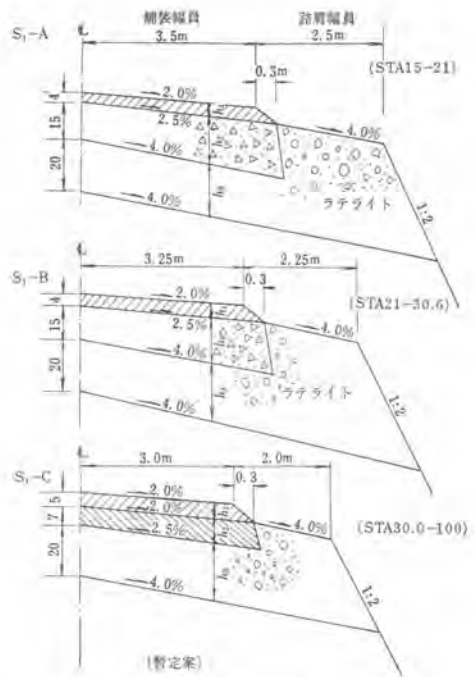


図-7 舗装横断構成

(e) 各層厚の設計

本工事に使用する舗装材の相対強度係数 a_i は、サブベース材（ラテライト CBR 約 20%）は 0.2、粒調ベース（CBR 80%）は 0.32、加熱アスコンアスペースは 0.8、加熱アスコンサーフェースは 1.0 とした。

(f) 横断構成

気象条件を考慮して図-7に示すよう舗装材各面での横断こう配を変化させた。この結果、舗装設計の計算は外側わだち部で行ない、図のような舗装厚指数 T_A となった。

(g) 舗装材料

サブベース材については、前に述べたようにラテライトの供給が十分でなく、終点側においては海浜砂を何らかの方法で安定処理し、使用したい。粒度は 0.42 mm で 70% 近く、0.074 mm で 5% 程度と単粒であるため落ちつきがよくないこと、添加剤による安定処理をするには表面積量からいって不経済であろうことから考えて、拘束層の採用などの構造的安定処理も考えなければなるまい。ベースコースへのアスペースの採用は碎石のコスト高により粒調ベースより経済的であること、サーフェース施工前に訓練が可能であることなどにより行なった。現在、石灰岩クラッシュラン（40 ~ 0

表-3 工事数量表

工種	記号	単位					計
代開除根	除根のふ	S	m ²				550,000
	軽	L	m ²				1,380,000
	中	M	m ²				322,000
	計						2,252,000
切盛土工				Soil B	Soil C	Soil G	UR
	サイドボロー工	S B	m ³	547,000	117,000		664,000
	ブルドーザ工	B	m ³	10,000	96,000	1,500	6,000
	ショベルダンプ工	S D	m ³	50,000	42,000	10,500	89,000
	スクレーパー工	S C	m ³	33,000	90,000		18,000
計			640,000	285,000	12,000	113,000	
舗装工				ラテライト	粒調	加熱アスコン	
	サブベース	Sub	m ²	280,000			
	ベースコース	Base	m ² , t		30,000	63,000	
	サーフェース	Sa	t			52,000	
計			280,000	30,000	115,000		
構造物	橋	Br	m				
	ボックスカルバート	Box	m ²				
	パイプカルバート	P C	m				

Soil B : シルト質砂, シルト質土, Soil C : 粘性土, Soil G : 軽石混じり土, UR : 風化岩

mm) 単体でせいぜい川砂による簡単な粒度調整ぐらいで十分実施できるという調査結果を得ている。

表層材については石灰岩しかなく、すべり摩擦抵抗確保の面から心配は残るが、降雨条件、施工難易度から勘案して密粒度アスコンで行くことにしている。一部、山岳部では粗粒度によるすべり摩擦抵抗性の向上も計ってみたい。なお、タイでは全体に石灰岩しか得られず、道路局では、しばしばすべり摩擦抵抗不足の結果を得ている。この場合の処置はシーラコートで、建設時に高価な他骨材を使用するより経済的であるという立場をとっている。

(h) アスファルトコンクリートによる施工は本年6月アスファルトプラント到着より開始となる。

(6) 工期と工程計画

タイにおいては東海岸を縦貫する道路が1日も早くできることが望まれている。かくて、現在図-1に示されるようにラングスワン～スラタニ間は世銀借款により昭和48年より2年工期で実施されることになり、現在シジョン～ナコンシタマラ間が全天候通過可能を考えれば、本工事もラングスワン～スラタニ間と同時完成が一番望ましいと考えられる。すなわち、昭和50年3月までを本工事の工期と設定した。工程を図-8に示す。

工事は始点側より進めるのを前提にしているが、山岳部での雨期中の交通路確保のため STA 75 付近を乾期中に先行させるなど、この地形、天候にあわせた応用動作には柔軟性をもたせている。また STA 60 にサブキャンプを設け、現場内移動等に機動性をもたせている。なお、工程計画のうち大きなポイントを占めるのが日本からの供与機材の現地到着で、日本出港後約3ヵ月を要し、乾期あけの到着は1年遅れを意味することになる。

構造物は、請負に出しているため直接タッチしていないが、丘陵山岳部では構造物の工程次第で盛土工に影響が出ると思われるので土工工程との関連には注意している。

(7) 工事の特色

(a) 訓練センターの教材としての道路建設

本工事の大きな目的は将来のタイ道路建設をリードする若いエンジニアの育成である。このため請負工事などに比べ工程的にも余裕をもってやることにしている。設計法、施工法においては最新のものを適用すべく努力し、施工物に関してはステーションストラクショナルに考える。たとえば、舗装工種の選択にあたっては、現時点ではもったいないと思われる加熱混合アスファルトコンクリートを採用した。

(b) 直轄工事であること

タイでは3~4個所のセンターでの工事を除けばそのほとんどは請負工事である。つまり設計と施工が別々の段階でなされる。本工事はこれを並行させた状態で進めたため現地条件にあわせての変更など、応用動作ができるという利点があった。しかしこれがタイの道路建設体制の中では生かされるに至らず、後述するように体制に安易に乗りたがる若いエンジニアには権威がゆらぐことになるのか不安を感じるようである。

(c) 雨期と乾期の差の激しいこと

雨期の間悩ませられる仮排水、降雨対策などの準備工は乾期になるとまったく不要となる。曝気に気を使いながらの盛土作業は、そのままでは乾期には散水車が多数必要となる。このような極端な天候の差は現場従事者に頭の切換えを要求するのだが、なかなかついてきてくれない。有効な指示も次の場面ではむだに転ずる。1年後その指示が生き返ってくるまでには時間を要しそうである。

(d) テストセクションの設置

道路局試験所長によれば、「日本流の設計法、施工法をできるだけ多く採用してほしい。その結果をタイ流のものと比較する機会が多ければ多いほどタイの技術者にとって幸いである」。これほどうれしい言葉はない。現在舗装設計法の異なる数断面のテストセクション、特にサブベース材の安定処理を中心としたテスト区間を設け

工種	工事量	46年				47('72)年				48('73)年				49('74)年				50('75)年				備考
		12月	3月	5月	7月	9月	11月	3月	5月	7月	9月	11月	3月	5月	7月	9月	11月	3月	5月	7月	9月	
土工	復旧除根	2,161×10 ³ m ³																				フル 682×10 ³ m ³ スクレーパー 140×10 ³ m ³ ダンプ 178×10 ³ m ³
	切盛土工	1,000×10 ³ m ³																				
舗装工	平層路盤工	818.2×10 ³ m ³																				ラキライト 20cm 210×10 ³ m ³ 砕石ベース 15cm 15×10 ³ m ³ アスファルト安定処理 8cm 65,800t
	上層路盤工	465×10 ³ m ³																				
	盛土	452.5×10 ³ m ³																				
タイ会計年度		'72年				'73年				'74年				'75年								

(注) 年間実績時間は1,500時間とした。

図-8 工事工程(スラタニ～シジョン間)

るべく検討している。

(8) タイの道路建設体制

1 現場での視察であることをことわっておかなければならないが、計画、設計、施工、施工管理と一つの流れで考えると、そのセクショナリズム（独立制）は日本的センスではなかなか理解しがたい。計画、設計は現場抜きでバンコクの中央機関でなされる。たとえば橋の設計の場合、現地から送られた平面と縦断面図で標準規格品の組合せ的設計を行なう。請負人の入札も現地事情抜きのままなされる。地震がないから下部構造も大した問題でなく、現地での高さ 1m の変更は可能である。また現場の事務所に配属されるエンジニアはコンストラクションエンジニアであり、設計にはほとんど興味を示さないし、他人の仕事に興味を示すことなく上司からの命令どおり“自分の能力なり”に仕事を遂行するという形をとる。

一方、指示する側も一度指示したことはよほどのことがないかぎり変更しないということになる。このことは直轄工事での設計から施工まで勉強できる絶好の機会を失していることになる。

実施工事にあっても、他の関連工事とのシステムの考慮はなされず、しばしばむだな作業の繰返しをみた。たとえば、測量班と盛土工事班、丁張りをかけてする仕事の有効性、必要性を確認するのに 1 年間、その連係作業が順調に行きだしたのはごく最近である。

施工管理のため試験室が存在する。しかしエンジニアは中央試験所より配置される。現場組織との結びつきより中央との結びつきが強く、現場施工状況を報告するというシステムである。現場組織内でのコンサルタント的動きを、管理試験データのフィードバックをと、現在誘導中である。またシステムの動きを求めるとミーティングを行なうが、まさにワンマンコントロールで、最近やっと下からの意見が出るようになったのは喜ばしい。それまではミーティング即上意下達、時間の浪費であったのである。つまり、現在のタイの道路行政が硬い組織でなされており、本センター工事はこの中において設計から施工まで柔軟性をもった組織として存在し得る唯一のものたり得るのである。種々の問題点にアプローチする手段を確保し、硬い組織をほぐすよう長期的なタイ道路行政への効果を期さなくてはならないのである。

3. 機械整備計画

本プロジェクトのように長期にわたって事業を遂行する場合に予算をどのような形で確保することができるかということが最も重要な問題である。すなわち、わが国の国家予算制度は原則として単年度予算であり、次年度

以降のことはなんの約束もなければ保証もない。

一方、予備調査における概算工事量を基礎データとして工期 3.5 年で工事を完成させるには約 7 億円の機械費が 4 年にわたって供与されねばならない計算になった。しかし、初年度われわれに与えられた予算は 2 億 500 万円であった。これはトレーニング用のみの機械の調達には十分であるが、タイ政府が強く望んでいる工事の完成も含めたプロジェクトとしては不可能な金額である。

一方、現地大使館筋としては、日タイ関係親善という立場から本プロジェクトはやるべしの方向で進んでおり、内地側は次年度以降の予算については確約はできないという。しかし、こんな不安定なことでは次に実施調査団を出して全体計画を示さず本プロジェクトをタイ政府に約束することは大変失礼なことともなるし、ましてや経済大国日本としてもおかしい。そこで大蔵省に対し現地後宮大使（当時）の後押しを得ながら陳情説明し、外務省技術協力課は本プロジェクトに対して 4 年 6 億円のわくを非公式にはあるが承認を得た。これは技術協力関係予算としては画期的なことだったようである。

全体計画として問題になったことは舗装をどうするかということであった。当時、タイの地方道はすべて浸透式マカダム工法であった。また、推定交通量からいってもその構造で十分であると考えられた。しかし、本センターの大目的は若いタイの技術者のトレーニングにあり、現段階より一歩進んだ技術を取り入れる必要があること、また近い将来すぐにタイの道路も加熱合材に変わることが予想されたので、少しせいたくではあるが、表層 5 cm のアスコン舗装とした。また上層路盤も砕石不足からアスペースの方が有利であると判断し、アスファルトプラントを計画した。しかし、この案は実施調査の段階でタイ道路局側の予算不足から浸透式に変更したい旨要請があった。その後、実際に要員が来タイし、タイ側所長と種々検討の結果、タイ側もその主旨を了解し、加熱合材に再度変更された。

このように、まず初年度分（45 年度分）2 億 500 万円（後に 2,500 万円追加になる）については、ブルドーザを主とした土工機械が昭和 46 年 1 月からの乾期を目標に調達が進められたが、協定成立の遅れ（昭和 46 年 5 月）などで 45 年度予算は 46 年度に繰越しとなり、昭和 46 年 7 月第 1 回の入札が行なわれ、同年 9 月中旬に主要機械はバンコク港に到着した。しかし、それから長い時間を必要とする。すなわち、われわれの機材はタイ政府に無償供与されるもので無税となる。その手続きのため書類が方々の役所をまわらねばならず、時間がかかるものらしい。最も早いもので約 2 カ月、普通 3 カ月はかかる。

第 2 回の機材調達は 45 年度の残分と 46 年度分を合

せて昭和 47 年 1 月入札が行なわれ、同年 5 月頃より現場に搬入されはじめ、本格的な土工工事が進められ、現在に至っている。47 年度分については、昭和 47 年 12 月末入札が行なわれ、48 年 4 月中旬バンコク港に着く予定であり、現地搬入は 6 月中旬頃と思われる。1 日も早い到着が待たれている。

昭和 47 年度の特長は舗装用機械（プラント、フィニッシャなど）が入っているほか、モータスクレーバが導入された。当初計画においては被けん引式のスクレーバを

予定していたが、これは能率的な問題があり、また、タイ道路局でもかなり保有しているためモータスクレーバに変更した。しかし本機は 2 台以上で使用するのが効果的であるが、予算の都合上、昭和 47 年度は 1 台のみしか調達できず、もう 1 台は 48 年度予算で調達する予定である。

昭和 48 年度の調達計画はまだ正式に決定していないが、おもなものはアスファルトプラント、アスファルトフィニッシャ、タンデムローラ各 1 台の舗装機械を 1 セット増強し、さらに前述のモータスクレーバ 1 台を考慮している。日本側が供与する機材を表-4 に示す。

なお、タイ側からのおもな機材は表-5 に示すとおりである。

表-4 日本側供与機材一覧表

機 械 名	規 格	年度 45	年度 46	年度 47	48年度 (案)	計
ブルドーザ	小松 D80A	20 t	7			7
"	キャタ三菱 D7F	20 t	2			2
"	小松 D50P	13 t	2			2
トラクタショベル	小松 D50S	1.4 m ³	2			2
"	川車 KSS 6	1.3 m ³		4		4
モータスクレーバ	小松 WS16	16 m ³			1	1
油圧バグホウ	油谷 TY45	0.3 m ³	1			1
モータグレーダ	小松 GD37-6H	3.7 m	1	4	1	6
タイヤローラ	酒井 TS7409	8~15 t	1	5	2	8
マカダムローラ	酒井 KD-10	10~12 t		2		2
タンデムローラ	渡辺 WTO-82	8~10 t			1	1
振動ローラ	ダイハツ VRKA 被けん引式 3.9 t			3		3
"	酒井 VVW 3400-D	0.9 t		2		2
タンバ	特電 VT 80	80 kg	3			3
トラクタトラクタ	三菱 T 901 C	250 PS	1			1
セミトレーラ	東急 TT 20 S	20 t	1			1
セルフロードトラクタ	三菱 T 931 K	10 t	1			1
ダンプトラクタ	いすゞ TXD 40	6 t	9	5	6	20
散水車	いすゞ TXD 40	5,000 l	1	3	3	7
クレーントラクタ	いすゞ・共栄	7 t	1			1
給油車	いすゞ TXD 40	4×2	1			1
"	いすゞ TSD 40	4×4			1	1
燃料車	いすゞ TXD 50	7,000 l	1			1
"	いすゞ TSD 40	6,000 l			1	1
アスファルト デストリビュータ	いすゞ・籠多	4,000 l		1		1
ロードスタビライザ	日産・住友 HS 20 A	2.2 m		2		2
トラクタ	いすゞ TXD 50	6 t	2			2
"	トヨタ RK 101	2 t	1		2	3
マイタロバス	いすゞ BLD-23	25 人乗り	1			1
連結車	三菱 J34, J20		5		5	10
点検車	三菱 J34		1			1
アスファルトプラント	新潟 NP501	40 t/hr			1	1
アスファルト フィニッシャ	* NF40C	4.5 m			1	1
発電機	明電	30 kVA	1			1
"	ホンダ E-1500		5			5
水中ポンプ	桜川	0.75 kW	5			5
チップスブロッダ	籠多 MS 6 TE		4			4
ラインマーカ	日本フレキ LM-6			1		1
アスファルトケトル	畑田 AK-20F	2,000 l		2		2
フォークリフト	小松 FD20	2 t	1			1
農業用トラクタ	小松インター 574	68 PS		3		3
土木試験機	谷藤 各種		1式	1式		1式
修理工場用機材	各種		1式	1式	1式	1式
教育用機材	各種		1式	1式	1式	1式
スペアパーツ			1式	1式	1式	1式

(注) 金額計は 45 年度 230,000,000 円
46 年度 130,000,000 円
47 年度 140,000,000 円
48 年度 100,000,000 円
計 600,000,000 円

4. 機械の稼働状況

当地方は乾期と雨期がはっきり分かれています。すなわち、1 月から 4 月までは雨はほとんどなく、5 月から 8 月までは中間期、9 月から 12 月までが雨期となる。われわれの工程表の計算では、ブルドーザ類の主要機械は 1 カ月の稼働時間の平均を乾期 200 時間、中間期 100 時間、雨期 50 時間と計算した。もちろん、乾期は 2 交代制を考慮しての値である。現在はまだ 2 交代制はとられていない。現在の乾期の実績はブルドーザ 150~200 hr、モータグレーダ 100~150 hr、タイヤローラ 100~120 hr 程度である。

機械の稼働状況は日本国内で考えていたより激しいものと考えられる。ブルドーザ 20 t 級（小松 D 80, CAT D 7 F）のリンクの伸びの状態を図-9 に示す。

表-5 タイ側機材一覧表

機 械 名	規 格	台数
散水車	日野 6,000 l	2
ファームトラクタ	インターナショナル 574	2
振動ローラ	パシフィック 被けん引式 5 t	2
ダンプトラクタ	4 t	1
連結車	ランドローバ	7
小形トラクタ	インターナショナル	3
"	フォルクスワーゲン	2
スイーパー		1
発電機	ドーマン 100 kVA	1
オートバイ	120 cc	5
コンクリートミキサ		1
アスファルトケトル	畑田 200 l	4
ポンプ	7.5 PS	2
パワーショベル	0.4 m ³	1
草刈機	アトラス	1

土質は一般にアルミ、鉄分を含むシルト系の砂質土が多く、その他粘土、玉石地帯などがある。したがって、各機の作業した現場、さらにはオペレータの技量にもより摩耗状態が異なってくるのは当然であるが、玉石、砂質土、粘土の順になっている。現在摩耗の進んでいるものから順次工場に搬入し、ピン、ブッシュの反転、スプロケットの肉盛り、トラックローラなどの交換を行なっている。ピン、ブッシュの反転は外注、スプロケットの肉盛りなどは直営で行なっている。

なお、表-6 に下部ローラの摩耗状況を示す。

フィールドサービスチームは毎日給油車と一緒に現場へ行き、ブルドーザ類、モータグレーダ、ローラ類の潤滑油の交換、エアクリーナの清掃、各部のチェックなどを行なっている。エンジンオイルの交換はブルドーザ、トラクタショベル、モータグレーダは250時間ごと、自動車類は3,000kmごとに行なっており、取扱説明書などの時間より早めに交換している。これは高温多湿、潤滑油の質に対する信頼性などの理由による。

機械を調達する際、特に熱帯地仕様ということで購入しているため（実際には標準仕様で熱帯地でも十分のものが多い）熱帯地特有の故障の発生は現在のところ見受けられない。ただし、一部にほこりに弱い機械があり、エンジンのピストンリングおよびシリンダの摩耗を早めている。本機についてはエアクリーナの改造を行なっている。また、雨期は泥ねい地や水中を走行する場合が多く、ジープおよびダンプトラック類の電気関係のトラブル、ブレーキの摩耗がはげしい。

5. 訓練

本プロジェクトの柱は二つある。一つはスラタニ〜シ

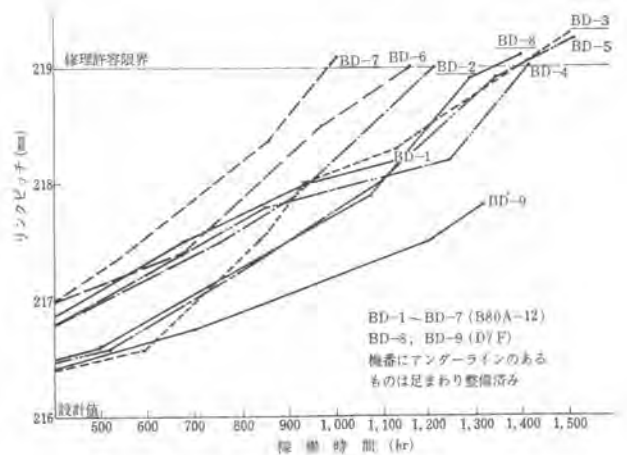


図-9 ブルドーザ履帯リンクピッチの伸び

チョン間約 70 km の道路を完成することであり、もう一つはタイの将来のため若い技術者を育て上げることである。後者が本センターの究極の目的であるが、これは大変むずかしいことである。したがって、現在その成果について述べる段階ではないので、現状と方式について以下に述べる。

(1) 土木エンジニアに対して

毎週土曜日、現場の連絡事項もかねて全エンジニアを集めて会議を開き、その後、現場と結びつきの深い各テーマについて日本側から講義を行なっている。さらに、毎日 Jobsite に出かけ、気のついたところをその場で討議し、指導にあたっている。

本センターのトレーニングの中心はこの中堅技術者層においているが、しかし、彼らはすべて大学を卒業しており、一応本からの知識をもっている。また、特にプライドの高い国民であり、その中のエリートであるという意識が強く、違った考え方、新しい方法などに対しては

表-6 ブルドーザの下部ローラ測定表

機械番号	規格	稼働時間 (hr)	標準寸法 (許容限界) (mm)	測定位置		下部ローラ、リンク踏面外径測定値 (単位: mm)					
						ローラ番号 (アイドル側を No. 1 とする)					
						No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
BD-2	KOMATSU D 80 A-12	1,238	222 (207)	右	外側	216.5	218.5	218	218	219	217.5
					内側	214.5	217	216	217	219	214.5
				左	外側	216.5	219	219	218	219	216.5
					内側	214	217.5	216.5	216.5	218.5	215
BD-3	KOMATSU D 80 A-12	1,643	222 (207)	右	外側	213	215	215	216.5	218	213
					内側	217	217.5	217	218	219	218
				左	外側	213	215.5	216	216	219	216
					内側	215.5	218	218	219	219	217
BD-8	CAT D7F	1,488	222 (207)	右	外側	212	215	216.5	212	212	206
					内側	217	217	217	216	216	211.5
				左	外側	213	214	213	212	211	208
					内側	216	217	216	216	216	213

拒否反応を示すが、興味を起こさない傾向にある。この点の解消が今後の大きな問題であるが、時間をかける必要があると思われる。たとえば、盛土に丁張りをかける方法を指導するのに約1年の年月を要した。

(2) メカニックに対して

メカニックは大別してフィールドメカニックと工場修理工とに分けられる。したがって、われわれ要員側も現場と工場に分かれて指導にあたっている。

メカニックの中には他のセンターまたは民間でかなりの経験を有しているものも多いが、組織的な教育を受けた者は少なく、自己流に自動車などの修理を行なっている場合が多い。これらに対しては、機械が工場に入り次第実例により正しい工具の使い方、各種計器の使用法、測定データのとり方などをその場その場で指導している。このクラスはエンジニアと異なり、意欲も旺盛である。今後はその場その場の現象をとらえるだけでなく、基礎的な事項をも講義と実習を混じえてレベルアップを計る予定である。

フィールドサービスはおもに潤滑油の交換を行なっているが、その間、各部の点検、調整などを行なっている。これにも要員が一緒になってオペレータの指導をかねながら巡回サービスを行なっている。

(3) オペレータに対して

当センターの方針として、原則としてオペレータのトレーニングは考えていない。すなわち、オペレータを養成する機関は他にあり、当地ではかなり経験のあるオペレータを採用できるからである。したがって、ほとんどのオペレータは4~10年の経験を有し、当座の運転には支障はない。しかし、彼らも系統的に教育を受けたものは少なく、自己流が固まっており、機械関係要員も当初は全員現場へ出てオペレータの正しい運転法について指導を行なった。しかし自動車類では半クラッチを使う習慣が強く、クラッチの損耗がはげしい。また故障で最も多いものは自動車類の衝突で、これらはすべて不注意による事故がほとんどである。これらについては、常にフ

ィールドサービスチームが注意を行なっているのであるが、なかなかむずかしい問題である。

6. 生活環境

スラタニ市は昔は完全な陸の孤島であり、バンコクとの交通はすべてタイ湾を船で往復したものと思う。その後、鉄道が開通し(スラタニの西12km)、さらに数年前、インド洋側のタクアバまで道路が完成して4号線と結ばれ、やっと他の都市と自動車の連絡ができるようになった。バンコクまでは鉄道で650km、特急で12時間半、道路では950kmある。スラタニ県はタイ78県のうちの一つで、人口約49万人、スラタニ市は約3万人で県庁所在地であり、そのほか県立病院、高等学校(2校)、銀行(6行)、警察署、裁判所などがあり、行政、商工の中心地である。産業は特に大きなものはなく、漁業、農業、ゴム、椰子などが細々と続けられているようである。しかし、最近市内を流れるタビー川総合開発計画や発電所の建設、当センタープロジェクト、スラタニ・ラングスワン道路建設などと町全体が活気をおびてきている。

センター施設は市の中心より計画路線に沿って東へ約5kmの地点にあり、宿舎は昨年末より1月にかけて町の借家から移転を行なった。要員10名、家族を含めて38名の日本人村である。子供達はタイの中学校、小学校、幼稚園に通学しており、結構楽しんでるようである。

7. あとがき

本稿は当スラタニ道路センターの概要について述べたものである。その成果について論ずることはまだ時期尚早である。したがって、現地としてはより一層の努力を重ね、日タイ友好・親善に役立つべく努める所存であるので、外務省、建設省、海外技術協力事業団、日本道路公団をはじめ関係各位におかれましてはよろしくご援助、ご指導をお願いする次第です。

日タイ道路センター



▲日タイ道路センター事務所正面



▲開所式での日タイスタッフ



▲開所式（機械展示）



▲開所式での長尾氏の挨拶

▼雨期の現道▶



▼土質調査



▲ブルドーザによる倒木作業



▲ジャングルの伐開除根



▲ゴム林を切り開いてサイドロー

水田の盛土作業▶

▼盛土工事



▼バンナイ橋下部工事



▲雨期に流された
路床のシルト質盛土

▲盛土完了の新道

▼現道拡幅工事



▲バンナイ橋付近の盛土転圧

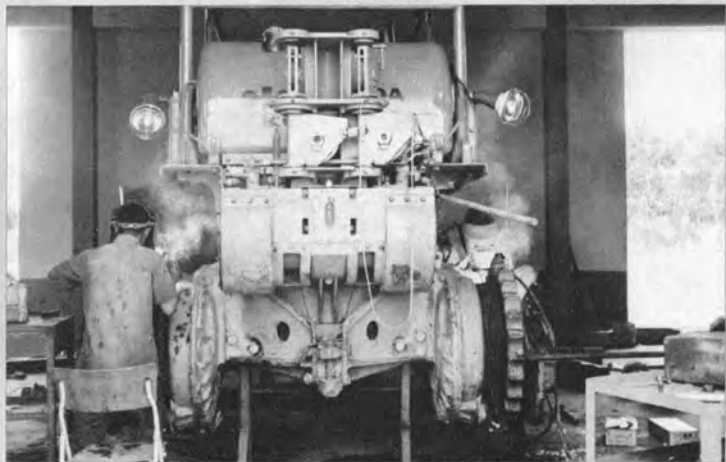


▲アスファルトデストリビュータのテスト



工場内での履帯の交換作業▶

▼工場内でのスプロケット肉盛溶接作業



▲工場正面

現場フォアマンのための土木と施工法

XVII. 建設機械概説

6. 締固め機械 (その3)

小山 富士夫* 遠藤 徳次郎**

4. 油圧駆動による締固め機械

4.1 概 要

近年、建設機械全般の傾向として静油圧伝導装置(静油圧による自動変速装置 Hydro Static Transmission, 略してH.S.T—これに対して前述のトルクコンバータは動油圧による自動変速装置と呼ばれる)の利用が多くなってきているが、締固め機械においても走行駆動装置に静油圧伝導装置が多く使われるようになってきている。

H.S.T を使った油圧駆動による締固め機械には、油圧駆動による他の建設機械および機械式伝導装置をもった締固め機械とは違った面で、いくつかの特有の利点がある。

- ① 無段変速による施工速度の微細な調整が可能である。
- ② 発進、停止の円滑さは機械式伝導装置による駆動の機械に比べて高く、また坂路の途中での発進、停止の円滑さも優れている。
- ③ レバー1本の操作による変速、前後進が可能であり、かつ操作力は油圧のサーボ機構を使うことにより極小にできる。
- ④ 機関の低速回転域でもローラ速度を落とせば大きなけん引力が得られる。
- ⑤ 機械的なブレーキ装置がなくても油圧ブレーキによりブレーキ作用が得られる。

反面、短所としてあげられるおもなものは

- ① イニシャルコストが機械式伝導装置に比べて割高である。
- ② ホース、ジョイントなどの付属機器の損傷や作動流体である作動油の劣化などにより機能の停止や著しい性能の低下が起こる。

全油圧駆動による締固め機械の一例として前にあげた

* 酒井重工業(株)東京工場副工場長

** 酒井重工業(株)東京工場設計課長代理

写真-2の鉄輪ローラ、写真-6のタイヤローラ等がある。

4.2 構 造

締固め機械の中でタイヤローラは回送のための路上走行速度が比較的速い(作業速度との差が大きい)ため鉄輪ローラとは違った油圧回路を組むか、副変速機を使うかなどして所要の速度が得られるよう設計されている。また、駆動車輪の数によっては差動機能のとれる油圧回路を組まなければならない等、いろいろ機械の特性に合わせた油圧回路設計がなされている。

H.S.T はポンプ、モータ、バルブやホース、配管などの付属機器の組合せから成り立っているが、これら個々の機器についての詳細構造は別にゆずるとして、締固め機械の走行駆動装置に使われる油圧装置の回路の組み方を主にして以下構造説明を行なう。

走行駆動用の油圧ポンプにはギヤポンプ、ペーンポンプ、アキシシャルピストンポンプ等が、また油圧モータについてもギヤモータ、アキシシャルピストンモータ等があり、これらをそれぞれ組合せてH.S.Tとして使われている。

4.2.1 H.S.Tの回路方式

H.S.Tの回路としては開回路方式(オープン回路)と閉回路方式(クローズド回路)とがあり、それぞれ図-19、図-20に示す。オープン回路方式は一般油圧回路用としては広く使われているが、H.S.T用としては少なく、H.S.T用としてはほとんどクローズド回路方式である。クローズド回路は図に見られるとおりポンプとモータの間に連続的な環路を作り、この中に作動油を循環させ、この環路中不足した油のみをチャージポンプで補給

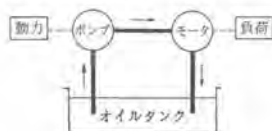


図-19 オープン回路

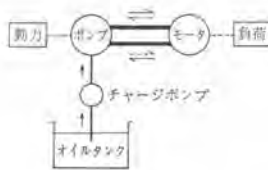


図-20 クローズド回路

する。この方式では油圧モータの必要とする油量のみをポンプで圧送し、これが全部仕事に変換されるので効率が高い。

このクローズド回路方式を採用すると機械的なブレーキがなくても油圧ブレーキによるブレーキ作用が容易に得られる。すなわち、車両が動いている状態でポンプの操作レバーを中立位置に移すとポンプ吐出量はゼロとなり、モータからの吐出油はポンプストロークがないため行き場がなく、封じ込められてしまい、その結果生ずる圧力がブレーキ効果を生み出し、モータを減速させ、車両を停止させ得る。

4.2.2 走行駆動用ポンプ、モータの組合せ

締固め機械によってその具備すべき特性があり、また要求速度範囲も種々あって、それぞれに必要なトルクが要求される。走行駆動用 H.S.T としてのポンプ、モータの組合せ方のおもなものに次の2通りがある。

(1) 可変容量形ポンプと定容量形モータの組合せ

この組合せによる回路は 図-21 のように示される。この組合せ方によると、油圧モータの1回転当りに必要な油量が一定であるから、ポンプ吐出量を制御すると図-22 の回路特性図に示すように油圧モータの速度をゼロから最高回転数まで制御することができ、またポンプ圧力を一定とすればトルクは一定となる。さらに出力ト

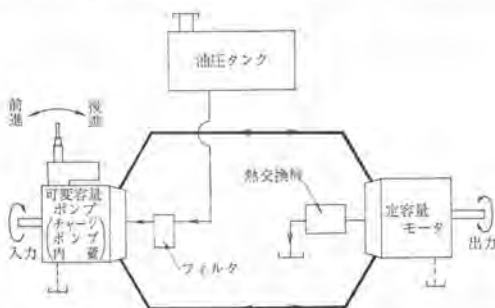


図-21 H.S.T 回路 (可変容量ポンプ・定容量モータ)

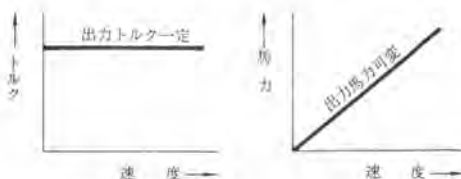


図-22 可変容量形ポンプと定容量形モータの組合せ回路特性

ルクを調整するにはリリーフ弁の設定圧力を変えて供給圧力を変えればよいから、簡単に無負荷状態にして始動させることができる。

この組合せによる回路は鉄輪ローラのように作業速度と移動速度に大きな落差がない速度範囲で使われる締固め機械の走行駆動用に多く使われる。

(2) 可変容量形ポンプと可変容量形モータの組合せ

この組合せによる回路は 図-21 で定容量モータを可変容量モータに置換えたもので、この場合の回路特性を 図-23 に示す。図に示すように、油圧モータの最低速度からある中間速度まではポンプ吐出量を変えてトルク一定の速度制御を行ない、中間速度から最高速度までは油圧モータの容量を変えて出力トルクを変化させ、出力馬力を一定として駆動することができる。すなわち、ある速度以上は油圧モータの容量を変えることによりトルクを犠牲にしても最大速度を上げたいというように、広い速度範囲が必要な場合に使われる油圧設定回路である。したがって、この回路は締固め機械の中でタイヤローラのように作業速度と回送速度との差が大きく、広い速度範囲が要求される車両の走行駆動用に多く使われる。

以上が一般的な利用法であるが、そのような原理を基礎としてさらに多様な「速度けん引力特性」を持たせるために諸々な組合せによる方法がある。

5. 転圧機械による締固め作用

これまで各種の転圧機械の構造について主として述べてきたが、これらの機械の作業時における働きについてここにとりまとめる。

締固め機械をその作用において大別すると、静的締固め作用による装置、動的締固め作用による装置に分かれ、それぞれ固有の締固め特性をもっている。つまり前者(自重による重力作用)は比較的に表面表層の締固めに有効であり、後者(振動や重力による落下)は比較的に深層部の締固めに有効である。現在までのところ、各作用と締固め結果との間の因果関係の中に統一性を見出し得ない点も多くあるが、多数の研究、実験の努力の中からほぼ確実とみられる情報の中からある集約を求めてみる。

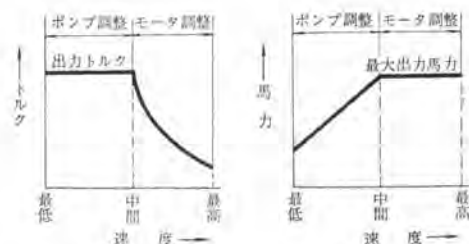


図-23 可変容量形ポンプと可変容量形モータの組合せ回路特性

5.1 鉄輪ローラの締固め特性

剛体の円筒が締固めようとする材料の上をころがって行くときにその円筒の重力による圧縮力のかかり方は最初の1~2回の場合を別として、ちょうど板のふちを転圧する地面に押付けたような形になる。つまり締固め力は端的にいて接地面の一線に集中する形になる(図-24参照)。

したがって、線圧という概念は単にロールの重量をその幅で割った値、つまり幅当りの通過重量という目安の数字以上の意味を持っているといえる。したがって、ロールが全体の割合からみて重すぎると、すなわち、この場合、板の幅に対して板の厚さが薄すぎるか、あるいは板のふちを押込む力が大きすぎると土を押し分けてしまうようになる。特に塑性の大きい土質の場合ほどその傾向を持つ。これを“押し出し”あるいは“波切り”現象などという。この傾向が大きいほど締固めが有効に行なわれなくなる。したがってロールの直径と幅と重量とが互いに関係し合い、全体として適切な範囲になければならない。図-25はGarbotzらが行なった実験の結果であるが、最大締固め度を得るにはそれぞれのロール径について適正な固有の線圧が存在することを示唆している。

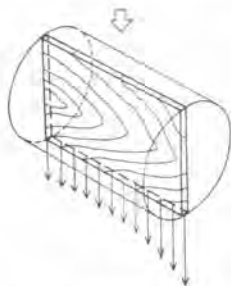


図-24 円筒重力による圧縮力方向

鉄輪による垂直方向の土圧分布は Boussinesq によれば 図-26、図-27 のようになる。これから推察できることは、鉄輪の転圧力は表層に集中していることがわかり、前述の 図-24 の考えの裏付けができる。ただし、これはロールが静止している場合の状態であり、これが転動して行く場

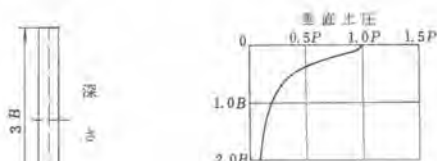


図-27 垂直方向の土圧分布

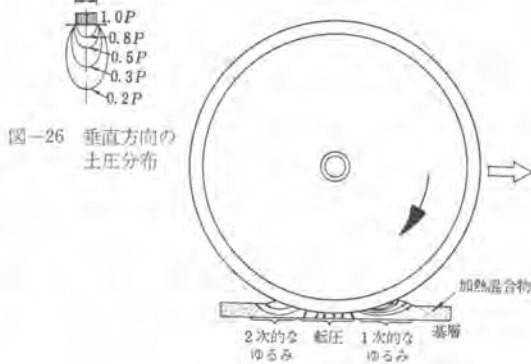


図-26 垂直方向の土圧分布

図-28 ロールの動きによる転圧下の状況

合には表面の様子は少し変わってくる。一例として、ごく表層に近い部分の鉄輪による転圧下の状況をアスファルト加熱混合材料について調べると 図-28 に示すような現象がみられる。ロールが進んで行くと材料は局部的に大なり小なり前方に押されてまず1次的にゆるめられ、その上を鉄輪が通過するとき、材料は垂直荷重を受けて圧密され、その瞬間に 図-26、図-27 の圧力が伝えられるが、通過の直後に鉄輪の反動を受けて再び局部的なゆるみが表層に生ずる。もちろん、この状況は定量的にはロールの線圧、合材の性質、路盤の剛性などによって多様である。

以上を総合すると、鉄輪ロールの締固め特性は、

- ① 全体として表面に近い層が締固められるので後続の重転圧輪の進入を容易にすることができる。
- ② 全体として締固め深さは浅い。
- ③ 表面は密にならない。
- ④ 鉄輪の直径と線圧は締固め作用にとって重要な関係をもつ。ということになるが、チップ材の押し込みや粗い碎石の押しつぶしのような特有の作用をもっている。

5.2 空気タイヤローラの締固め特性

圧縮空気をつめたゴムタイヤ車輪による締固め作用は前項の鉄輪の場合とはかなり違う様相を呈する。鉄輪の場合には重量の加減だけでその固有の性質を変えるほか

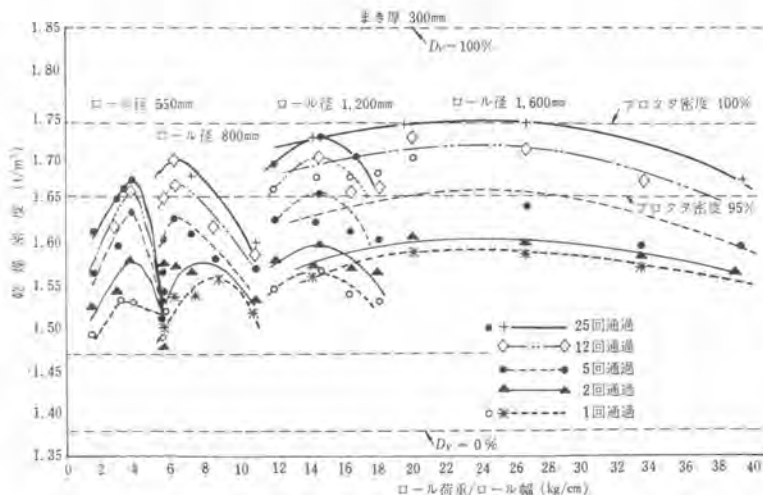


図-25 ロール荷重/ロール幅と乾燥密度の関係

方法がないが、空気タイヤの場合には輪荷重と空気圧の組合せで広い範囲にわたる作業条件の調整ができる。タイヤの接地面下に生ずる垂直応力を求めてそれらの等応力線（実際には球になる）を求めると 図-29 に示すような圧力線図が画ける。概略的にいって、空気圧を低くすると圧力球は平たい形になり、逆に圧力を高くすると縦に細長い球になる。一方、タイヤの輪荷重の大小はそれらの圧力球の大小に対応すると考えてよい。これらの関係を図示すると 図-30 のようになる。

図は 11.00-20 のタイヤにおいて輪荷重を 900 kg と 1,700 kg のそれぞれにおいて空気圧を 2 kg/cm² と 8 kg/cm² に変えた場合の垂直応力を深さ方向に図示したものである。図をみると、内圧を 2 kg/cm² から 8 kg/cm² へと 4 倍にしても転圧深さはほとんど変化しないが、荷重を約 2 倍にすると転圧深さが約 1.5 倍になることがわかる。このことはタイヤによる締固めのエネルギーを決定する要素はおもに輪荷重であることを意味する。すると、内圧の意味は何かということになる。

図-31 は荷重を一定にしなが内圧をパラメータにした土圧線図である。ここでも内圧の変化の深さ方向への影響はほとんどないが、表面の接地圧力は内圧に直接的に関係していることがわかる。経験的にいって、経済的締固め作業の要求するタイヤ空気圧は 6 kg/cm² である。タイヤの接地面内での垂直圧力の分布はタイヤの踏面の形状の設計によって必ずしも一様なものばかりでないが、これが一様なほどタイヤローラ用のタイヤとして

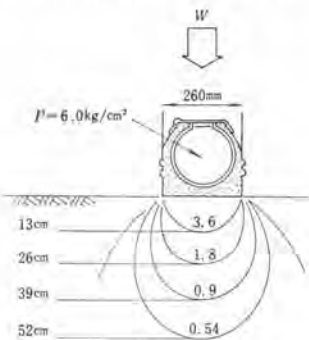


図-29 圧力線図

タイヤ荷重	1.7t		0.9t	
空気圧	8.0	2.0	2.0	8.0
接地面積	34.2	58.5	34.9	17.0
平均接地圧	5.0	2.9	2.6	5.3

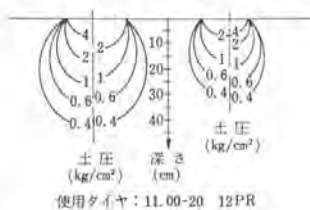


図-30 輪荷重の大小による圧力線図

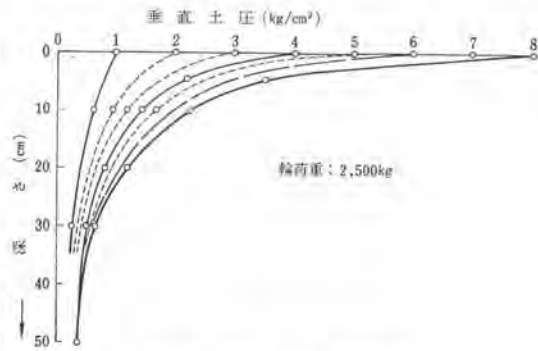


図-31 深さと垂直土圧の関係

は優れているといえる。

タイヤ接地面積：a (cm²)

タイヤ輪荷重：W (kg)

とすると、 $\frac{W}{a} = p$ (kg/cm²)

これを理論平均接地圧というが、この数字の実際的な意味は乏しい。なぜならば、実際に転圧下の接地面積を測定することは困難であり、しかも実際にはその接地面は曲面をなしており、その面が上から押さえられる力と下から支える力と平衡した位置で決定されるため、剛体の平面上で測定した圧力分布の状態よりもより一様な形になる。したがって、実質的にはその圧力はタイヤの空気圧自体であると考えて差し支えない。

当然のことながら、この接地面が転圧材料上で極力平面になるようなタイヤが決定的に望ましい。特に加熱混合材などの舗設に用いる場合、動的状態下での接地面が曲面になりやすいタイヤを用いると、空気圧を過分に低くしない限りタイヤマークが消しにくくなり、一方、低圧にすると今度は過大な転圧回数をもってしても表層密度は高まらない結果をもたらす。

総じて、タイヤローラにとって転圧材料のいかにかわからず重要な要素は

- ① 適正な輪荷重
- ② 5~6 kg/cm² の空気圧
- ③ 踏面圧分布が一様なタイヤ断面

である。この要素が不完全であれば所定の締固め度を得るに過大な転圧回数を要するか、またはまったく困難になるかのいずれかである。図-32 に経験的な適正輪荷重に対するまき出し厚さの関係を示す。初期転圧を低圧で行かない、締固め度が高まるにつれて逐次空気圧を高めて行く方法は必ずしも悪くないが、実際の現場で単数のローラで行なうことはほとんど無意味である。なぜならば、転圧作業の連続性を保つ場合、加圧、減圧には非現実的な巨大な高压空気タンクを搭載しない限り困難であるからである。ただし、大規模な現場で多数のローラを交互に用いて行く場合にはそれなりの効能がある

ことはたしかである。このような工法を採るよりも初めから高压のまま進入できるタイヤを装備した機種を用いることの方がより経済的である。

図-33 はまき厚 6 cm の 0/25 で 4 割のアスファルト加熱混合材料を最初に鉄輪で 2 回転したあとを 12.00-20 のタイヤで内圧を 3 条件にかえて行なった締固め結果を示す。転圧温度は鉄輪 140°C、タイヤ 95~105°C である。この図で明らかのように、空気圧が低いと転圧回数を多くしても密度が上がらない。これは低压の初期の段階ですでにそれなりの支持力(圧密抵抗力)ができてしまい、その結果それが障害になって引続いて行なわれる締固めを有効でなくしてしまうことを物語るものである。タイヤ転圧において空気圧の適正管理がいかに重要であるかがわかる。

以上、述べてきたように、タイヤには鉄輪と違った諸々の固有の性質があるが、これらに加えてさらに著しい特徴として転圧面へのシール効果がある。これはゴムの持つ特有の弾性による作用であり、土の場合でもバインダ混合材の場合でも表層の透水性は著しく低下する。

アスファルト混合材料では鉄輪による透水率のおよそ

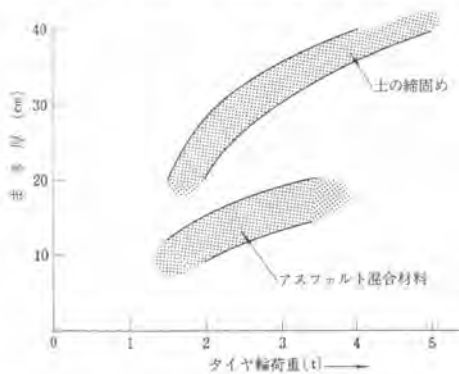


図-32 まき厚とタイヤ輪荷重の関係

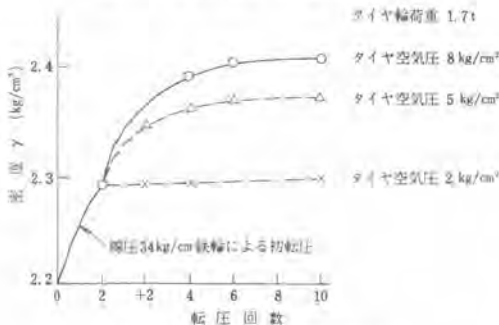


図-33 密度と転圧回数との関係

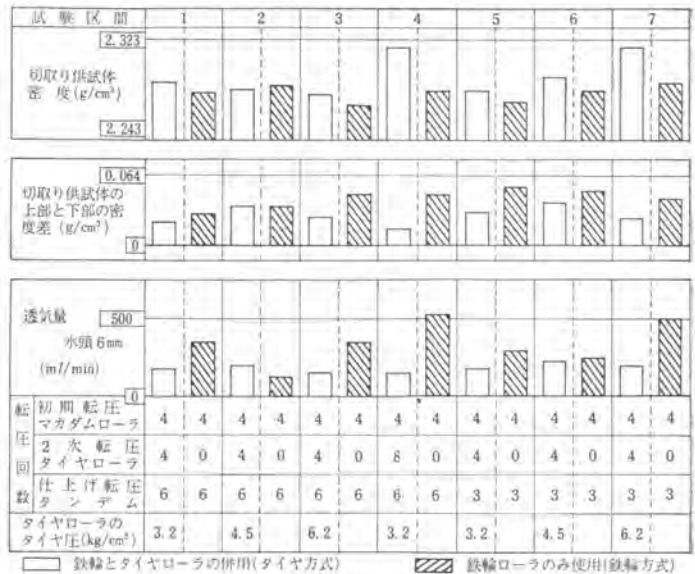


図-34 鉄輪+タイヤと鉄輪単体との比較

1/20 以下になった記録もある。図-34 は別の比較例である。前項で鉄輪による転圧では表面は密にならないことを述べたが、密ではないということは透水性が高いということであるから、タイヤとの間に一つの相補的関係があることが理解される。この図では、鉄輪とタイヤを併用した結果と、鉄輪だけによる結果とを比較しているが、層全体の密度差は特に著しくないが、上層と下層との間の密度差は顕著である。この結果は透気量の差の比較において裏付けられている。

ここにおいて、鉄輪+タイヤの併用方式がここ数年来広く採られてきている意味を見ることができる。この工法は欧州ではいわゆる「ドイツ方式」に属し、一方、別の方式としてタイヤ転圧のみを重点とする「フランス方式」がある。

タイヤによるアスコン転圧でフラッシングが発生する場合があるが、極端な過転圧の場合を除いて粒調不良による合材の責任であると考えてよい。なお、通気性を確保しておく必要のある材料、たとえば常温合材等々にはタイヤを用いない方がよい。

以上を総合すると、タイヤローラの締固め特性は、

- ① 転圧表層の水密性(シール)を高める。
- ② タイヤ空気圧を高めることにより表層の密度が大きくなる。
- ③ タイヤ輪荷重を大きくすることにより深層への締固め力が大きくなる。

*** アスファルト加熱混合材料の舗装転圧 ***

合材が路盤上に舗設された瞬間からそれ以後は転圧機械の受持つ領域となる。加熱混合材の品質管理要素は多々あり、それらはすべて混合プラントでの生産工程で管

理されるから転圧の段階ではいかんともし難いが、温度の要素のみが転圧工程においてあずけられる。

舗設された材料が所定の共用性を維持するためにこの段階での締固め機械の役割は極めて重要である。この材料の締固めの難易さは空げき率、アスファルトの種類および含有率、舗設温度によって相互の影響を受ける。一般にアスファルト含有量が少なければ高温でも転圧しやすく、多ければ温度を低めにしないと転圧しにくい。

転圧の目的はいうまでもなく所定の密度への締固めと平坦性の成形であるから、その最終の状態に至る最も経済的な最短方法をもって完了せねばならない。このために重要なことは、

- ① タイヤ空気圧の管理 5~6 kg/cm²
- ② 必要最低限の転圧回数の把握とそれによる転圧計画の作成
- ③ 初転圧は 140°C~110°C、したがって、舗設が行なわれたならば特別の支障がない限り直ちに初転圧にとりかかってよい。合材によってはこの温度範囲内では非常に軟弱で初転圧が困難な場合には許容限度まで待つこと
- ④ 2次転圧は 90°C~70°C とし、この間に締固めを完了しなければならない。これ以下では容易に密度は増加しない。

さて、いうまでもなくアスファルトはその溶融状態であればあるほど容易に付着しやすい。したがって、転圧輪の表面への付着防止対策を必要とする。

アスファルト合材の転圧で絶対に必要な条件は

- ① 転圧によって十分な締固め度を得る。

$$\text{締固め度} = \frac{\text{転圧した所から採った供試体の密度}}{\text{基準密度}} \times 100\%$$
- ② すべりやすくはない平坦な透水率の極少な表面を作り出す。

ことにある。この2番目の作業を完全に行なうためには転圧の過程で表面を乱さないように十分留意せねばならない。経験的にいって、合材の温度とタイヤの表面の温度がおよそ 25°C 以上の差があると合材中のモルタル成分がタイヤにつきはじめる。そして一度つきはじめると雪ダルマ式にふえて行く。この温度差から考えてタイヤの表面温度は大体 80°C ぐらいであれば付着は防止できることが実際に認められる。したがって、タイヤができるだけ速く合材の熱をもらってその程度の温度になるまでの間にだけ付着を防ぐ方法をとればよいのである。その対策として

- ① 初転圧に入る直前にタイヤ路面に噴霧器またはブラシあるいは布切れによって水溶性の油性乳剤を数倍にうすめた液または灯油、そしてやむを得ない場合、軽油を必要最少限度に塗付する。
- ② 舗設が約 10m ぐらい進んだところでいったんフィニッシャを停止させ、その間の中で静かに前後進をくり返しながらか付着に気をつけ、必要とあれば液をさらに

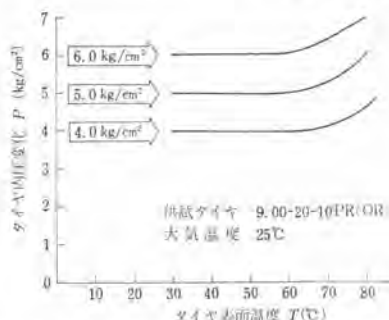


図-35 タイヤ内圧変化とタイヤ表面温度の関係

塗り加えながら合材の熱でタイヤが暖まるのを待つ。

③ 夏季には青天の場合、施工前にタイヤを直射日光にさらせば容易に温度を高め得るので付着防止液の塗付のみで初転圧に入ることができ、フィニッシャを待たせる必要がない。

④ 冬期間にはタイヤ部分にスカートを下げて覆うことはタイヤ保温上かなり有効である。

⑤ 赤外線ヒータ等による加熱はさらに有効である。などの対策が実的に有効であるが、一般に極めて重要な点であるにもかかわらず、なおおろそかにされている注意すべき点を次に挙げておく。

① 初転圧に際して、特に冬期の場合、噴霧散水は有害無益であるからこれを禁止する。

② 油性の防止液を用いる場合は軽油よりも灯油の方が安全であり、舗装面のカットバックも少ない。

③ ただし、噴射はタイヤ1回転で止め、次回は10~15回転ごとに1回の割合で行ない、決して連続して行なってはならない。経験的に必要十分な量は施工 m² 当り 6cc、つまり 6cc/m² である。

④ タイヤをヒータ加熱する場合、タイヤの表面温度は 80°C を限度とし、局部的温度上昇を起こさないように十分気をつける。

⑤ タイヤの空気圧はタイヤの温度が 50~60°C ぐらいまで上がっても変化しないが、そのあたりをすぎると急に圧力が増加する性質がある。この特性を測定すると図-35 のようになる。つまり外気温度が 25°C 程度のときに最初に 5.0 kg/cm² にしておくと 60°C ぐらいまではタイヤの温度が上がっても圧力は上がらないが、それ以上になると徐々に上がりはじめ、70°C あたりから急に上がって、80°C では圧力は 6.0 kg/cm² にも達する。図からも推定できるように、80°C 以上に温度を上げると圧力も急激に増加するので注意を要する。圧力を必要以上に高めることはタイヤが鉄輪のような性質を帯びてくることになり、このことは望ましくない。これを防止するために噴霧散水が有効である。すなわち、この状態ではタイヤ路面の水分はアスファルト合材のモルタル分の付着を防止しながら、一方ではタイヤの過熱を防ぐ役割を果たすのである。

● 工事現場巡り ●

写真-1 下流より見た
ダムサイト

草木ダム建設現場を訪ねて

高橋 彰……建設省関東地方建設局常陸工事事務所機械課長
島村 進之助……キャタピラー三菱(株)西関東支社販売部長

1月29日、快晴ながら“この冬一番の寒さ”と報道された朝、私達は水資源開発公団草木ダム建設所を見学訪問した。東武線赤城駅から渡良瀬川沿いに国道122号線を約20kmほど北上した地点に神戸という小部落があり、その北端、峻険な山々が河岸に迫り合ったところにプレハブ式の建設所が建っていた。

あらかじめ協会からの案内があったので、先方は懇切な説明資料、写真等を用意されて待っておられた。あいにく所長、副所長が所用で外出中だったため佐々木機械課長、船橋係長、玉田ダム工事課長、丸山係長の各氏から詳しく話をうかがったあと工事現場を見学した。

ダムサイトの施工は、本体コンクリートおよび減勢口を鹿島建設、原石山および骨材を西松建設の請負区分となっており、ちょうどコンクリート打設を開始した直後のことで、

これから最盛期を迎えようとする現場に相応しい活気を見せていた。以下、その概要を紹介する。

長かった準備期間

昨年の12月25日、第1号コンクリートバケットによって堤体積約130万 m^3 という巨大なダム築造の口火が切られ、きょう現在で1,400 m^3 のコンクリートが打設されていた。1日平均のコンクリート打設目標は1,400 m^3 ではあるが、打設初期は河床の岩着部であるため人力による丁寧な表面の清掃や不良岩の除去などで非常に手間がかかり、なかなかスピードがあがらない。この時期が最も多くの人力が必要とされ、人集めが大変とのことであった。

このように、草木ダムは長い準備(仮設)期間を終え、本工事の第一歩を踏み出したばかりであるので、

仮設備工事での苦勞話を主としてうかがうことにした。

工事用道路は、下流右岸の神戸1工区より上流左岸の原石山まで約5kmを昭和42年12月より46年5月までに完成、国道122号は右岸を通り、上流で河床付近に下がっていたためダム本体付近の掘削で道路が削られることと、将来水没することでも高所への付替えを約7kmにわたって随所にトンネルを掘り、橋を渡す難工事を施工中である。

この国道の付替えと同じく大変なことは国鉄足尾線の付替えで、在来線はダム付近で右岸から左岸へ渡良瀬川を横切っていたため付替えなければならぬ。かといって、いきなり良質の花崗岩の右岸を約6kmのトンネルで神戸駅と沢入駅をつなぐには多くの工期を必要とし、本体掘削に間に合わないので仮付替えとしてダム地点を避けて下流左岸に取付け、約700mのトンネルで在来線につなぐ補償工事を昭和45年10月から46年12月にわたって国鉄が施工した。本付替えの方も仮付替えと同時にとりかかり、昭和48年6月には完成する予定とのことである。

このように、草木ダムの工事用道路やコンクリート骨材の採取、運搬等の施工に際しては、下を通る足尾線に対する安全処置が完全なもので

なければならぬことから、落石防止の防護柵を張りめぐらすことや排水処理に大変な神経を使われたそうである。

仮排水トンネル（バイパス）は右岸に設け、締切地点の基盤が砂れき層のためイコス工法によって仮締切を行なった。これらは昭和45年12月から1年間で完成した。

本体掘削は昭和46年12月より47年11月まで行なった。この間、左岸に不良岩が深く存在していたため、基盤の掘下げと掘削幅を広げたため約20万 m^3 の掘削量となり、さらに47年の20号台風によって約5万 m^3 の土砂が河床の掘削地点を埋めたため1カ月工程が遅れたとのことである。

この掘削ずりは上流右岸の河床に運搬され、骨材の洗浄にともなって発生する濁水のシクナで処理された後の高濃度を貯める沈殿池2箇所（総貯量30万 m^3 ）を築造したが、河水増水時の崩壊に備えて外周底部には蛇籠を張ったとのことである。

原石山の候補地は現地（図-1参照）より上流の突き出た所であったが、石屋さんの資源であったため用地交渉に応じられなかったことと、その直下を足尾線が通るため発破による原石の飛散を危惧されて現地点に変更されたそうである。埋蔵されている原石は粘板岩（ホルンフェル

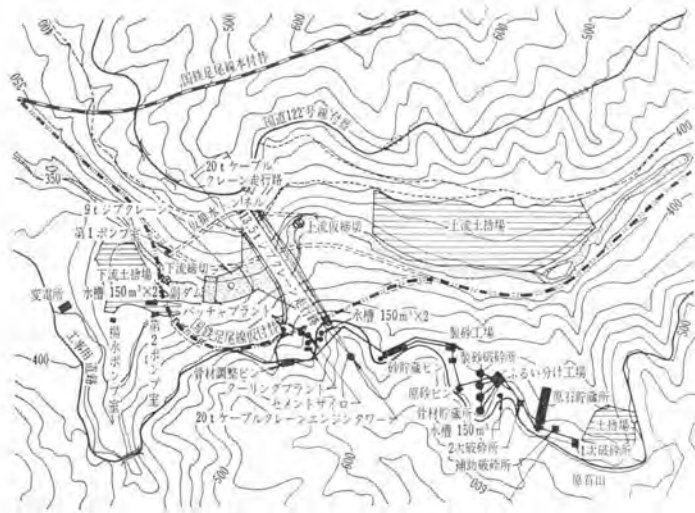


図-1 草木ダム仮設備配置図

ス)が約80%, 花崗岩が約20%で、総掘削見込量は約300万 t にも及ぶ量となる。この原石を掘り出す前に約45万 m^3 の表土をはぎ取り、直下の沢へ廃棄するのにも先ほど来る足尾線が下方を通っていることと、土砂の流出を防ぐ保安林があることのために結局は砂防ダムを設けることによって表土捨場の問題が解決されたとのことである。

設備機械の据付に苦心

ダム建設で脚光を浴びる莫大な数の機械に関連して、欠くことのできない苦勞の一つに設備機械の基礎工

事があげられる。基礎の問題点はどこのダムにでもありがちなことながら、草木ダムにおいてもご多聞にもれず、各機械の配置予定地点の基礎岩盤が推定どおりに現われず、骨材プラントはもちろん、セメントサイロ、第2パッチャプラントの位置が変動し、ベルトコンベヤに至っては各脚が取付く横断方向のエレベーションも変わってくるため、縦方向のコンベヤラインまでも変えざるを得なくなって現場合せ作業による手間が大変であったそうである。

草木ダムの機械設備は、ふるい分け、セメント貯蔵、ベルトコンベヤの各設備を除く各設備はすべて転用品で、水資源開発公団の矢木沢、下久保、早明浦の各ダムから撤去し、メーカ工場あるいは修理工場へ入れて転用整備をし、草木ダムに移設したものである。転用機械の場合は機械の有効な運用という美名の陰に、以前の条件に合った構造のものを現在の条件に合うように改造することと、細かい部品の交換にまでいちいち目を通したり、積算し契約する仕事の苦勞がどんなに大変なものか。下手をすればこれらの事務処理に追われて新品の機械を設備する場合の機械技術者としての誇り高い計画し設計する本来の仕事がおろそかにな



写真-2 ダムサイト左岸の仮設備

りかねないことを懸念されている。

このほかに機械設備の特異点としては、矢木沢ダムからの20t弧動形ケーブルクレーンと、下久保ダムからの13.5t×37m走行形ジブクレーンを組合せて配置し、ダムの上流側と下流側をそれぞれ区分して打設することと、下久保ダムからの18m径と、早明浦ダムからの25m径のシクナ（ともにコンクリートタンク製）を併用して骨材洗浄水全量をシクナで処理することがあげられよう。

本体掘削に使われたトラクタショベル(CAT 988, KLD 100)やブルドーザ(D 9, D 8), ダンプトラック(WABCO 35t), クローラドリル(CD 5~8, DC 50)と、原石山で骨材採取運搬に使われているトラクタショベル(CAT 977 L, D 20 S, 175 III A), ブルドーザ(D 8 H, D 7 F, D 85 A, D 80 AR), ダンプトラック(HD 18 D), クローラドリル(CD 7)は鹿島建設と西松建設が調達した機械であるが、2.3m³ワードレオナード制御電気式パワーショベルやコンクリート運搬関係のムーバブルな機械と設備機械は全般的に水資源開発公団の機械で、これらの設備が現場据付完成後請負者が借りて運転操業している。



写真—3 本体掘削のずり積込みの状況

安全管理の面では、ダム現場においても重点的に注意を払われ、草木ダムで見たことではダムサイトの掘削したのり面や岩の崩落しそうな箇所にはモルタル吹付が行なわれていた。特に近頃は公害問題がダム現場にまで波及して、草木ダムでは600m付近にある人家への影響からさく岩機は日曜、祭日の稼働禁止、発破は夜7時以後禁止、その他夜半は45ホン以下にすることなどの騒音対策と、骨材洗浄等の排出濁度は日平均40ppm, 日最大50ppm以下におさえない排水規制があるとのことで、昔のダム工事は昼夜兼行で働いたものだったが、いまではそれができなくなりつつある。したがって、それだけ短時間で能率よい仕事をしなければならなくなったことからみれば、ダム工事にも機械の大能力化が必要となってきたと皆さんの意見が強かった。

* * *

今回の見学記は、できる限り現場の生の苦心談を中心にご披露するつもりでまとめてみたが、ともかく、現在施工中のダムとしては恐らく最も都心に近いと思われるこの現場では、やはり公害の問題に次いで人手

不足が大きな悩みの種であるとのこと、ことに、季節労働者の取得は時期をはずすとほとんど入手が不可能になる状態で、地元の労働力はほとんどが都内あるいはその周辺の企業に、いわゆる通勤可能地域として吸収されてしまい、施工者にとっては極めて厳しい労働事情にあるといえる。

大手ゼネコンはなんとかやりくりして工期の遅れを免れているが、地元業者は省力化も思うに任せず、工期遅延をしばしば起こしているようだった。鹿島建設から聞いたところでは、同社のこの現場での労働力構成は常備60%, 臨時40%で最も恵まれた条件下にあるが、地元業者の場合はこれが大体30:70と逆比率が通常といわれるから相当深刻な問題を抱えていることは間違いない。

また、安全衛生管理や生活環境の改善には驚くほど細かい神経が配られており、10年前のダム現場の労働生活環境の概念からすれば、これがダム現場かと思われるほどすべてが都会的明るさに満ちており、合理的にシステム化されている。その反面当然のこととして工費の増大化につながる傾向は時代とともに顕著になりつつあり、補償問題とともにコスト面の重要課題である。

世界有数の水資源国といわれたわが国においてさえ、長期経済成長のニーズから、すでにその開発は限界に近いところにまで進んでいるとのことである。本工事の準備に長期間を要したゆえんもうなずけるところである。

以上、紙面の都合上見聞した内容のほんの一部しか紹介できなかったこととお詫びします。終わりに、ダム現場関係者各位の一層のご健康を祈りつつこの稿を閉じます。

●工事現場巡り●

写真-1 工事現場全景（手前の住宅地は既開発の宝塚中山台） →



宝塚中山台ニュータウン 建設工事を見る

畠 昭 治 郎……………京都大学工学部土木工学教室教授
山 本 忠 一……………建設省近畿地方建設局近畿技術事務所長

宝塚中山台ニュータウン建設工事は、クラレ不動産と大林組の両社の共同出資により北摂長尾連山の南面220 haに人間優先の2万人都市を開発するために行なわれているものである。

昭和45年3月の起工以来、関係官庁の指導のもとに防災と環境保存を最優先させて工事を進めており、開発に必要な840万m³土工の施工にあたって、急峻な地形、複雑な地層、近接した住宅地等、多くの工事制約を受けながら昭和47年12月末現在700万m³の土工を完了している。なお、写真-1に工事現場の全景を示す。

私たちは昭和48年1月12日最盛期の工事現場に大林組の海津所長をたずね、この工事の概要および特殊施工についてお聞きし、資料もいただいたのでそれを参考にしてこの訪問記をまとめた。

工事の概要

工事名称：宝塚中山台ニュータウン建設工事

施工場所：兵庫県宝塚市中筋長尾山地先（標高150～350m）

企業者：クラレ不動産、大林組
工事期間：昭和45年3月～昭和50年3月

総工事費：約230億円

（1）土地利用計画

買収土地総面積：220 ha(66万坪)
開発面積（買収用地の85.5%）：
188 ha(57万坪)

造成住宅地面積（買収用地の42.5%、開発面積の49.9%）：93.8 ha(28.4万坪)

緑地面積：32 ha(9.7万坪)

計画戸数：5,000戸

計画人口：18,500人

人口密度：98人/ha

（2）用途別土地利用計画

用途別土地利用計画は表-1に示すとおりである。

表-1 用途別土地利用計画

	計画用地	面積 (ha)	面積 (万坪)	開発 面積比 (%)
1	住宅用地	93.8	28.4	49.9
2	中心施設用地*	15.3	4.6	8.1
3	教育施設用地**	8.05	2.43	4.3
4	公園用地***	5.72	1.73	3.0
5	道路用地	25.34	7.66	13.5
6	水路用地	2.52	0.76	1.3
7	のり面用地	15.18	4.60	8.1
8	洪水調節用地	3.18	0.96	1.7
9	汚水処理用地	1.29	0.40	0.7
10	保安林、未利用地	17.62	5.34	9.4
	計	188.00	56.88	100

* は中心施設……ショッピングセンター、アミューズメントセンター、地区センター

** は教育施設……中学校1、小学校2、幼稚園

*** は公園施設……地区公園、近隣公園、児童公園 <併せて15.4%>

（3）防災工事

洪水調節ダム工：2基（コンクリート重力式、堤高30m）

コンクリート量 32,000m³

有効貯水量 144,000m³

河川改修工：2河川、2,700m

仮排水管路工：φ300～1,500mm、
総延長 25,000m

（4）宅地造成土木工事

切土工：8,400,000m³（土岩とも盛土に流用）

ロックフィルダム工：8基，ロック張り 300,000 m²（盛土，下流のり留用）
 道路工：30,000 m アスコン舗装 260,000 m²（車道 6～23 m，歩道，緑道）
 排水路工：7,000 m（幅 1～5 m，コンクリート開渠）
 石積工：110,000 m²（御影石，割石積，ブロック積）
 進入道路工：アスファルト舗装 1,000 m（幅員 12 m，P C 橋，飯けた橋）
 のり面防護工：233,000 m²（種子吹付，モルタル吹付，植生緑化）
 公園緑地工：57,000 m²（植樹とも）
 公共工事：汚水処理場（集中処理方式）1万人用1個所，土水配水池2個所，防火用水槽，水道，ガス埋管

(5) 土工事の概要

(a) 工事工程
 (図-2 参照)

(b) 地質調査

調査工程：昭和 45 年

1月～5月

ボーリング調査：

22孔，延長 703.6 m，150 m ヲツシ

弾性波測定：47測線，延長 17,710 m，50 m ピッチ

地質概要：当現場はほぼ中央を南流する天神川の西沢を境にして東側と西側とは地質状況がかなり異なっている。なお東側は頁岩，凝灰岩で，風化度は全体的にやや大きく，規則的な割目が多い。また西側は流紋岩，流紋岩質凝灰岩で，風化度は局部的に大きいと全体的に小さく，破砕帯断層節理等がはなはだ多い。

(c) 土工量（表-2 参照）

(d) 使用重機編成（表-3 参照）

(e) 発破作業

発破対象岩：2,200,000 m³

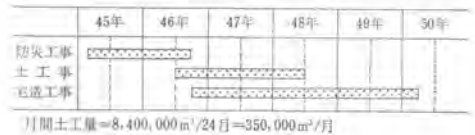


図-2 工事工程

せん孔法：垂直せん孔 $l=6.00 \sim 3.00$ m， $\phi=75$ mm，etc 4.5～2.5 m

使用火薬：ANFO 80%，あかつきおよび3号桐 20%，MS 電気雷管

1日当り平均火薬使用量：600kg/日

累計火薬消費量：304 t（昭和 47 年 10 月 10 日現在）

累計電気雷管消費量：71,500 本（昭和 47 年 10 月 10 日現在）

火薬消費歩掛：0.18～0.20 kg/m³（住宅地が近接しているため発破を小規模にしたので消費量が多くなっている）

(1) 土工事工程（図-3 参照）

(B) 主要工事機械損耗実績

(a) モータスクレーパタイヤ (CAT 631 C)

自然摩耗よりほとんどタイヤカッターによる取替えである。当初住宅隣接地において発破，リッパ作業等を極力避けたため，現在はもっと損耗が少なくなっているとのことである。

累計稼働時間：12,300 時間

損耗タイヤ：36 本

5 台実績：341 時間/本

(b) ブルドーザリッパ (CAT D-9-G)

累計稼働時間：11,700 時間

損耗リッパチップ：146 個

4 台実績：80 時間/個

表-2 土工量

土質	弾性波速度 (cm/sec)	工法	数量 (m ³)
土砂	1.2 以下		3,632,000
軟岩	1.2～2.0	リッピング	2,585,000
硬岩	2.0 以上	発破	2,183,000
計			8,400,000



図-1 土地利用計画図

(c) ブルドーザカッティングエッジ (CAT D-9-G)

累計稼働時間: 11,700 時間

損耗カッティングエッジ: 105 組

4 台実績: 111 時間/組

(d) モータスクレーパカッティングエッジ (CAT 631 C)

累計稼働時間: 12,300 時間

損耗カッティングエッジ: 116 組

5 台実績: 106 時間/組

施工管理面の特異点

当現場は 188 ha に及ぶ広大な山岳地帯で 840 万 m³ の切盛重機土工を行なうほか、南面山麓には密集した住宅地が近接している等、従来の宅地造成現場とは立地条件が非常に異なっているため、他の同種工事に見られない特殊な施工法が積極的にとりいれられていた。

(a) 近接住宅地に対する豪雨防災対策と建設公害防止対策

前述の立地条件のため、この現場は豪雨時の出水と泥土の流出防止には細心の注意を払っている。切盛土工に先行して、盛土部の谷底に仮排水管 (φ1,500~300 mm) のヒューム管を延べ 25,000 m 布設し、200 m 間隔に集水立管 (φ1,500 mm) を立て、その下流に仮土堰堤を構築し、豪雨時の泥水を一時沈殿させ、表面水のみを立管より集水して仮排水管を通して下流河川の洪水調節ダム



写真-2 洪水調節ダム

表-3 使用重機編成 (昭和 47 年 10 月 1 日現在)

機 械 名	形 式	台数	用 途
モータスクレーパ	CAT 631C	5	土砂運搬
キャリオール	日開 FA-15	8	けん引アムドローザ D-125 付、土砂運搬
スクレーパ	日開 FA-20	8	けん引アムドローザ D-155 付、土砂運搬
リッパ付ブルドーザ	CAT D-9 G	4	リッパ作業
〃	CAT D-8 H	1	〃
〃	小松 D-355A	4	リッパ作業、ブレッタ作業
〃	小松 D-155A	6	リッパ作業、ブレッタ作業、整地作業
ブルドーザ	小松 D-85A	3	ブレッタ作業、整地作業
ホイール式トラクタジョベル	CAT 988	1	植込作業
〃	川重 KLD-9A	2	〃
〃	東洋運輸機 TCM 175-III A	2	〃
クローラ式トラクタジョベル	CAT 983	1	〃
ダンプトラック	小松 HD 180	5	運搬作業
〃	いごり、ミズウ、日産	40	〃
グレンダ	小松 GD-37	1	道路整備作業
油圧ブレーン	加藤 MK 110	1	浮石除去作業
散水車	いごり	2	道路散水作業
クローラドリッパ	東洋工業 TYCD 10	6	コンプレッサドリフトリッパ、ロッド孔作業

(注) 付帯設備 (整理工事設備 200 m²、燃料タンク 20 kℓ×2 槽、火薬庫、火工品庫 3 t 弱)

(写真-2 参照) に流下させている。

また、切土量の 25% 強に及ぶ発破対象岩の近接住宅地に対する公害防止のため地盤振動 (振動速度 0.5 mm/sec 以下)、爆風 (騒音 80 dB 以下) の発破管理基準を定め、この厳しい基準を守るため住民立会いの振動測定を行なうほか、非効率な少量分散発破や MS 電気雷管による軽振動発破を併用する等、極力火薬の使用を抑制した。そのほか重機械の騒音、排煙、土埃等の建設公害防止のため、住民の要求を受け入れ、日曜日全休、平日始業 8 時終業 18 時の作業時間帯の規制も行なった。

(b) 高盛土工の急速締め固め工法

この現場の上工事は月間平均施工量の 35 万 m³ を遂行するには 1 日平均 15,000 m³ の切土と流用盛土を強行するわけで、このような大量の急速盛土工においては地盤の均一な締め固めの効果は期待できない。特にこの地質のように土砂、硬土、風化

岩、軟岩、硬岩等が混在している場合には工程上からも土質の適正配分を行なうことは不可能であり、結論的には長い時間と締め固めに工費を投入する以外に良策がない。最大盛土高 50 m 以上に及ぶ急速締め固め工法として地盤の下層部より均一な締め固めを行なうため水平層状盛土を厳守させ、急速締め固め促進のため画期的な人工降雨散水水締め方法を実施した。散水水締め方法はスプリンクラーにより昼夜連続 100 mm 程度の人工降雨を高盛土部に行なった。締め固めの測定確認のため盛土 5 m ごとに連続沈下計を設置し、遠隔自記記録を行なっているが、この工法は強制急速締め固めの場合に他の工法よりはるかに勝っており、効果的であるとのことであった。

また連続沈下計による自記記録のデータにより宅地構造物の着工時期や完成宅地の分譲販売開始を決定する資料としても寄与しているとのことであった。しかしながら高盛土の広範囲の地下水の変化挙動と圧密沈下等については今後長期間にわたって研究解明すべき幾多の問題点があることも興味をもって伺った。

(c) 測量業務の迅速化と省力化

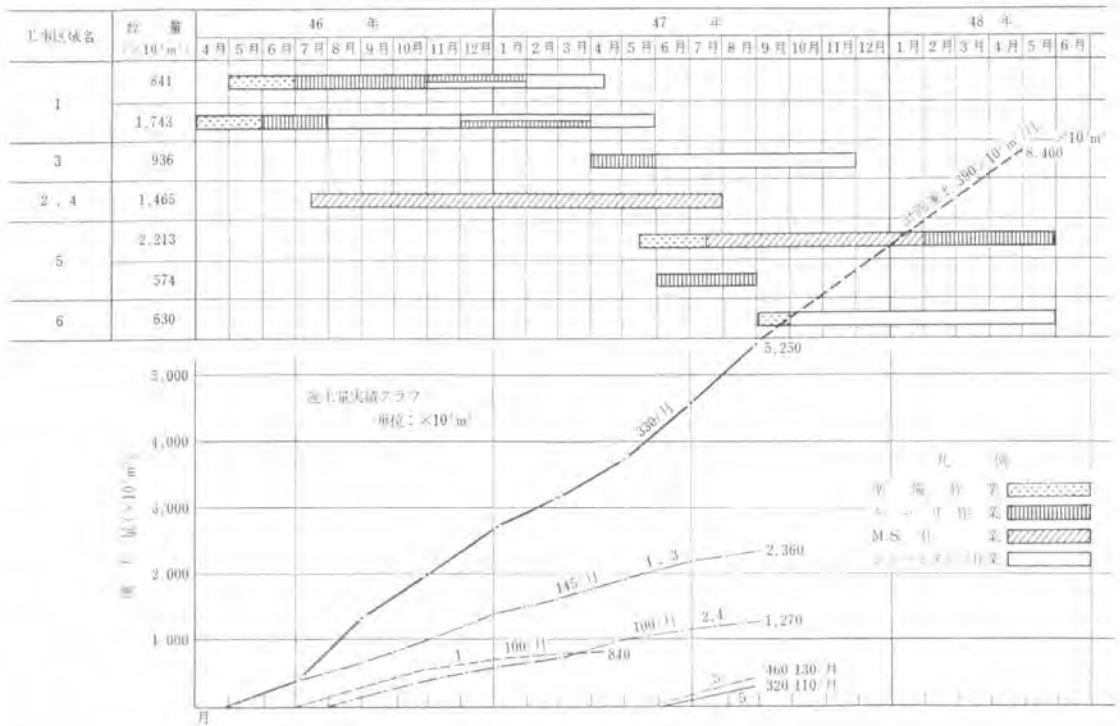


図-3 土工事工程

施工業者の現場業務のうち、各種の施工測量の占めるウェイトは大きい。特に大土工事においては毎日の土量が大きく移動し、地形も刻々変化するので、土量を迅速正確に知る測量技術が他の工事よりも要請される。当現場ではこうした要請にこたえるため新しい技術開発方式を採用し、最新の計測機器を使用して多大の成果を収めつつあり、その特殊なものを紹介する。

(i) 航空測量と電算機の組合せによる大量土工事の施工管理方式の開発

このシステムは航空測量によりその時点の地形の変化状況と施工土工量、残上工量を短い日数で把握できるというもので、電算機と航空三角測量の組合せによる新しい技術開発を大林組が研究し、初めてこの現場の土工事に実用化させ、成功したものである。

当現場では3カ月ごとに航測を行ない、電算機計算により100万m³ぐらいの切土量と盛土量を10日ぐらいで把握しており、航空測量写真

と断面図により立体的な現況を迅速正確に知り、あとの運土計画と重機械の配置に役立たせるほか、豪雨時の出水流下経路の予知と防災対策にも活用している。特に驚いたことは、この方式により土工事の工程の中期において盛土量の縮固めによる土の変化率を迅速に把握し得たことであった。すなわち、400万m³の切土の時点(50%弱)において、試験値と実測値の変化率の値に大きな差異を発見し、約40万m³余の切土量を節減できることがわかり、工費の低減と工期2カ月の短縮を行なうことができたとのことであった。

(ii) 精密光波測距機による測量の迅速化と省力化

この現場では施工業界のトップをきって精密光波測距機(日本光学工業製)を購入し、巻尺を使用しないで測距を行ない、重機の稼働に支障をきたすことなく迅速正確に現場測量業務を行ない、省力化に役立たせている。

(iii) 科学技術用計算機の使用
現場測量計算、設計計算の迅速正

確化のためこの現場ではカシオ計算機製(fx-1形)の卓上形計算機を使用し、省力化と業務の合理化をはかっている。

(iv) 工業用テレビによる現場監視管理

この現場は広大な面積と起伏の多い山岳地帯のため現場監督、重機の運行管理、全般工事状況把握等に工業用テレビを2組設置して新しい現場管理方法を行なっている。

(v) 土木技術者の省力化の実情
上述のような種々斬新な現場業務の合理化方策を実施していることにより当現場の土木技術者は同種工事の現場に比べ土木技術者が非常に少なく、省力化の実をあげている。

* * *

最後に、ご多忙中にもかかわらず私たちのために現場の管理の実情と工事全般にわたり懇切丁寧に説明案内を賜った海津所長に誌上をかりて厚くお礼申し上げます、この工事が無事完了されますよう心からお祈りいたします。

276. 小松 GD 22 H-1 形モータグレーダ性能試験

(1) 試験期間 昭和47年11月6日~12月2日

(2) 機関性能

主要性能の仕様値の比較を表-276.1 に示す。なお、修正値は計算により標準大気状態へ実測値を修正したものである。また、図-276.1 は試験結果から作成した性能曲線である。

(3) 主要寸法 (表-276.2 参照)

(4) 重量および重量配分、接地圧 (表-276.3 参照)

(5) ブレードおよびスカリファイヤ機能 (表-276.4 参照)

(6) 騒音 (表-276.5 参照)

(7) 走行およびけん引性能 (表-276.6 参照)

連続けん引試験の結果を図-276.2 に示す。

(8) 作業試験 (表-276.7 参照)

砂質ローム土の路上でブルドーザをジグザグ走行させて人為的な不整地を作り、これの整地作業を行なった。

作業の方法は、助走区間内で掘削量を調整した後、測定区間内をそのままの状態ですレード操作を行なわずに通過させた。作業の順序は、道路の両側はブレードを進

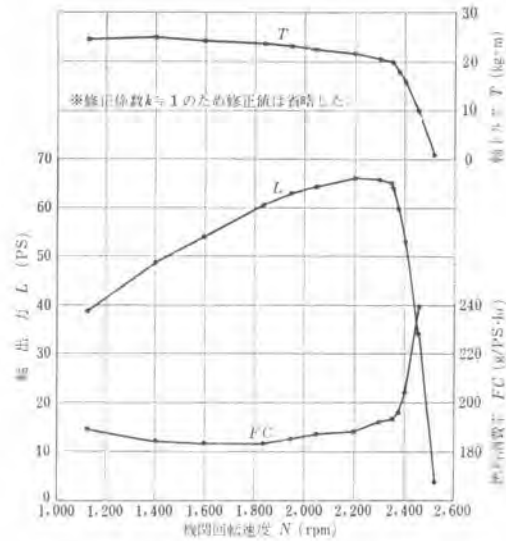


図-276.1 機関性能曲線図

表-276.1 機関性能

機関形式名称: 小松 4D105-1 総排気量: 3,980 l
シリンダ数-径×行程: 4-105 mm×115 mm 寸縮比: 16.5

	定格出力 PS (rpm)	最大トルク kg-m (rpm)	燃料消費率 g/PS-hr	最高 回転速度 rpm	最低 回転速度 rpm
仕様値	65 (2,300)	24 (1,350)	195	2,520	730
実測値	65.8 (2,300)	24.8 (1,400)	191		
修正値	65.6	24.7	192		

表-276.2 主要寸法

項	目	単位	仕様値	実測値	備
全	長	mm	5,520	5,507	
全	幅	mm	1,925	1,960	
全	高	mm	2,715	2,715	黄色回転灯上端
全	需(輸送時)	mm	2,290	2,284	機向ハンドロ上端
軸	距	mm	3,605	3,605	端
タンデムホイール	中心距離	mm			シンドロドライブ
最低地上高		mm	310	294	デブドレンプロ
けん引具地上高		mm		824	デクタ下端
ブレード	長さ	mm	2,200	2,200	サイドカッティ
ブレード	高さ	mm	425	426	ングエッジ含む
ブレード	ベース	mm	1,360	1,359	
スカリファイヤ	掘起し幅	mm			
スカリファイヤ	ベース	mm			

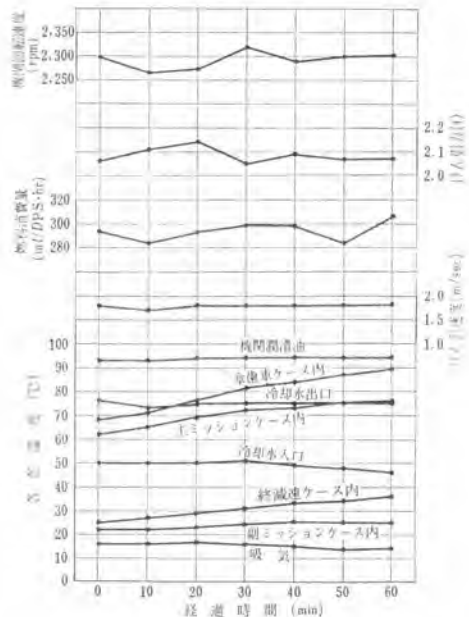


図-276.2 連続けん引試験成績図

行方向より傾けた状態で、中央部は進行方向と直角にした状態でそれぞれ作業を行なった。測定は、作業前後の路面の凹凸量と作業速度について行ない、凹凸量はブレードのほぼ中央部、ブレードの左および右半のほぼ中央

表-276.3 重量および重量配分、接地圧

項目	荷重 (kg)		荷重配分(%)		接地圧 (kg/cm ²)	
	仕様値	実測値	仕様値	実測値	真	スカリ
車両重量	5,030	5,050				
前輪	1,380	1,380	27.4	27.3	5.4	3.0
後輪	3,650	3,670	72.6	72.7	5.6	3.0
ブレード後輪	2,240	2,110	44.5	41.8	総荷重 960 kg/m	
スカリファイヤ後輪	2,790	2,940	55.5	58.2		

部を進行方向に 1 m ごとにレベルを用いて水準測量して求めた。図-276.3 に作業の方法と測点位置を示す。

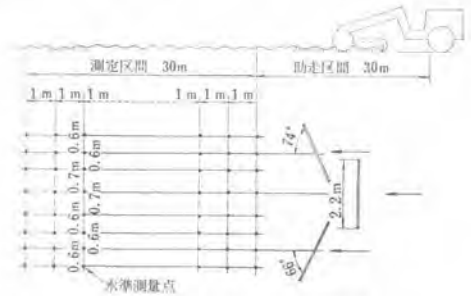


図-276.3 整地作業試験説明図

表-276.4 ブレードおよびスカリファイヤ機能

項目	ブレード		スカリファイヤ	
	仕様値	実測値	仕様値	実測値
上昇速度 (mm/sec)	左右 360	310		
最大地上高さ (mm)	左右 300	384		
最大突出長さ (mm)	左右 580	535		
	左右 500	503		

表-276.6 走行およびけん引性能

項目	速段階	前 進		後 進		備 考
		仕様値	実測値	仕様値	実測値	
平地最高速度 (km/hr)	1 速	3.9	4.2	3.6	3.9	
	2 速	7.0	7.4	6.5	7.1	
	3 速	13.2	14.1	12.2	13.1	
	4 速	25.2	26.7	23.3	25.0	
	5 速	32.2	33.8	29.8	31.6	
20度坂路登坂速度 (km/hr)	1 速		4.0		3.7	
	2 速		7.0		6.5	
	3 速		エンスト		エンスト	
最小回転半径 (m)	左回り	6.9	6.75		6.31	車体最大屈折
	〃	4.5	4.26		4.31	
	右回り	6.9	6.78		6.82	車体最大屈折
	〃	4.5	4.22		6.44	
ブレーキ性能	測定初速度 20.7 km/hr からの制動距離 (m)					3.25~3.46
	初速度 20 km/hr への補正制動距離 (m)					3.37
	ブレーキ効率					0.47
最大けん引力 (kg)	1 速	2,990	4,450			
	2 速	2,385	3,000			
	3 速	1,190	1,880			

表-276.5 騒 音

測定条件	機関回転 (rpm)	走行速度 (km/hr)	騒音レベル(ホ>A)		備 考
			オベ耳もと	15m 右地上1.2m	
車両停止	2,500		91	73	Co 舗装路
走行中		4.1	91	75	
けん引試験中		33.8	93	77	
作業中	2,300	6.5	94	78	〃
				76	

表-276.7 整地作業試験成績表

試験番号	変速段階	ブレード姿勢	測定区間 (m)	作業速度 (km/hr)	平均掘削深さ (mm)	試験前後の路面凹凸方向平坦性						備 考	
						測線位置	最大高低差 (mm)		高低差の平均値 (mm)		高低差の標準偏差 (mm)		
							試験前	試験後	試験前	試験後	試験前		試験後
1	F-1	[Diagram]	30	4.0	21.0	左	66	45	32.8	27.4	13.2	10.5	右側へ車体屈折 前輪は不整地走行
						中央	90	42	35.4	24.5	22.7	11.4	
						右	85	41	39.9	23.1	21.5	10.0	
2	F-1	[Diagram]	30	4.3	6.9	左	56	68	24.7	33.7	15.9	14.0	同 上
						中央	93	52	40.1	17.6	23.9	12.7	
						右	78	31	41.0	15.7	18.7	9.0	
3	F-1	[Diagram]	30	4.3	-10.1	左	46	35	21.2	15.1	12.9	11.1	左側へ車体屈折 前輪は整地走行
						中央	105	67	47.4	35.9	26.7	17.7	
						右	102	86	48.5	44.6	21.6	20.8	
4	F-1	[Diagram]	30	3.6	14.1	左	40	31	17.9	12.3	8.9	8.2	同 上
						中央	81	41	39.2	18.8	17.2	11.5	
						右	59	49	24.6	26.4	15.3	14.5	
5	F-1	[Diagram]	30	4.0	4.6	左	49	31	25.5	15.2	12.4	7.0	非車体屈折 左前輪は整地走行 右前輪は不整地走行
						中央	75	41	50.1	21.8	16.2	9.3	
						右	91	46	39.8	21.2	22.5	12.9	
6	F-1	[Diagram]	30	4.3	1.5	左	61	49	28.4	26.1	18.7	13.0	同 上
						中央	72	42	34.2	23.2	18.3	10.2	
						右	70	40	30.2	17.9	16.3	8.9	

277. キャタピラー D6c PS 形ブルドーザ性能試験

表 277.1 機関性能

機関形式名称: キャタピラー D 333 C			総排気量: 10.5 l		
シリンダ数-径×行程: 6 121 mm×152 mm			圧縮比: 18		
	定格出力 PS (rpm)	最大トルク kg-m (rpm)	燃料消費率 g/PS-hr	最高回転速度 rpm	最低回転速度 rpm
仕様値	142 (2,000)	62.5 (1,400)	200		
実測値	144 (2,000)	61.5 (1,200)	194	2,115	680
修正値	146	62.6	191		

表-277.2 主要諸元および定置性能

項目	単位	仕様値	測定値	備考
車 両 重 量	kg	14,095	14,100	燃料満タン、オペレータ含み
全 長	mm	4,765	4,776	
全 幅	mm	3,245	3,250	
全 幅 (トラクタ)	mm	2,390	2,395	
全 高	mm	3,175	3,150	グロウサ高含み排気管頂上まで
全 一 高 (輸送時)	mm	2,350	2,355	グロウサ高含み
履 帯 地 上 高	mm	380	391	グロウサ高除く
けん引具地上高	mm	610	599	同上
履 帯 中 心 距 離	mm	1,880	1,883	
履 帯 接 地 長 × 履 帯 幅	mm	2,370 × 508	2,368 × 508	接地圧 0.59 kg/cm ²
水 平 重 心 位 置	mm		1,456	スプロケット中心前方
重 心 高 さ	mm		801	グロウサ高含み 59 mm 含む
履 帯 変 位 量	mm		462	
ブレード幅×高さ	mm	3,245 × 1,145	3,250 × 1,141	
最大掘削深さ	mm	445	417	グロウサ沈下 (高サ) を加算
ブレード全上昇時間	sec		2.7	
ブレード全下降時間	sec		1.6	
最大トルク量	mm	850	784	

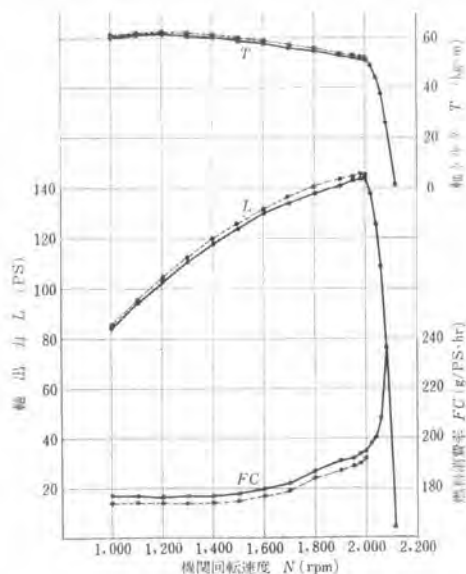


図 277.1 機関性能曲線図

- (1) 試験期間 昭和47年6月19日～10月25日
- (2) 機関性能

主要性能の仕様値と実測値の比較を表-277.1に示す。なお、修正値は計算により標準大気状態へ実測値を修正したものである。また、図-277.1は試験結果から作成した性能曲線である。

- (3) 主要諸元および定置性能 (表-277.2 参照)
- (4) 騒音 (表-277.3 参照)
- (5) 走行およびけん引性能 (表-277.4 参照)

けん引力の変化に対するけん引出力およびけん引速度の関係を図-277.2に示す。また、連続けん引試験結果を図-277.3に示す。

- (6) 掘削運搬作業試験 (表-277.5 参照)

この試験は、一定の良好な作業条件のもとにおける最大作業能力を知ることを目的としたものである。

作業の方法は、平坦な砂質ローム土の作業場内に、幅がブレード幅の4倍以上、長さが20m、および幅がブレード幅の2倍以上、長さが40mの2種類の溝をそれぞれ約1時間連続して掘削するものである。なお、掘削は常に溝の長さ方向に行ない、各回の押土は必ず溝の全長にわたって行なう (図-277.4 参照)。

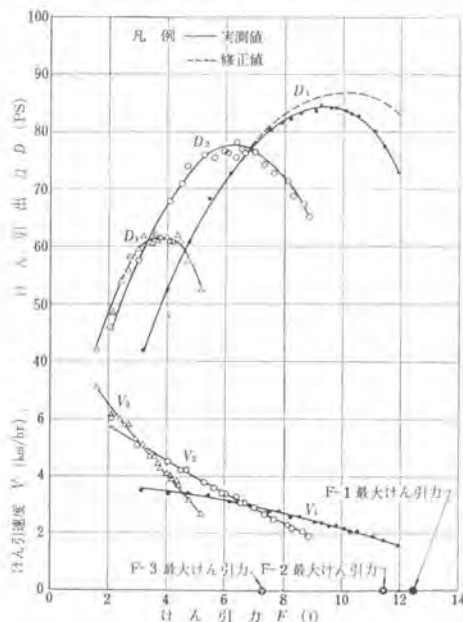


図-277.2 けん引性能曲線図

表-277.3 騒音

測定条件	機関回転 (rpm)	走行速度 (km/hr)	騒音レベル (ホンA)		備考
			オベ耳もと	15m 右, 地上 1.2m	
車両停止 定行中	2,090		98	81	土道 *
		3.9	100	82	
		9.9	103	85	
けん引試験中 作業中	1,700	4.0	101	81	*
				75	

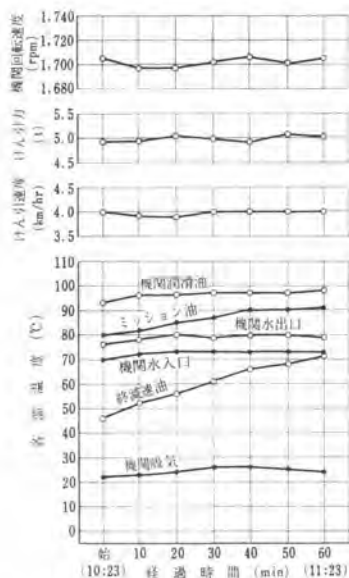


図-277.3 連続けん引試験成績図

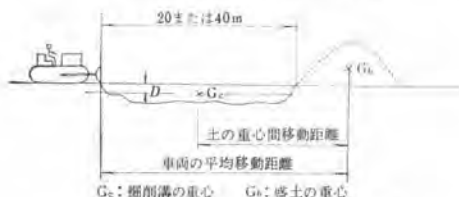


図-277.4 ブルドーザ作業試験説明図

表-277.4 走行およびけん引性能

項目	速度段	前 進		後 進		備 考
		仕様値	実測値	仕様値	実測値	
平地最高速度 (km/hr)	1 速	4.0	3.9	4.8	4.5	
	2 速	6.9	6.6	8.4	7.7	
	3 速	10.8	9.9	12.9	10.8	
25度坂路登坂速度 (km/hr)	1 速		3.3		2.7	
	2 速		3.6		2.1	
	3 速		2.1		登坂不能	
最小回転半径 (m)	右回り		3.85		3.81	車体最外側 履帯最外側 車体最外側 履帯最外側
	*	3.05	3.08	3.05	2.94	
	左回り		3.77		3.84	
	*	3.05	2.97	3.05	2.96	
最大けん引力 (kg)	1 速		12,440			履帯スリップ トルコンステール*
	2 速		11,440			
	3 速		7,290			
けん引性能	最大けん引出力 (PS)		F1	F2	F3	
	同上時けん引力 (kg)		84.9	78.2	62.1	
	同上時けん引速度 (km/hr)		2.4	3.3	4.6	

※けん引力の変化に対するけん引出力およびけん引速度の関係を図-277.2 に示す。また、連続けん引試験結果を図-277.3 に示す。

表-277.5 掘削運搬作業試験

試 験 番 号	1	2	3	4	
溝 幅 (m)	16	16	8	8	
溝 長 (m)	20	20	40	40	
掘 削 土 量 (m³)	233	246	155	155	
作 業 時 間 (min)	59.5	62.3	59.5	60.0	
サイクル数 (回)	84	86	58	54	
平均サイクルタイム (sec)	42.5	43.4	61.6	66.6	
掘削作業能力 (m³/hr)	235	237	157	155	
サイクル当り掘削量 (m³/回)	3.1	3.3	3.2	3.3	
燃料消費量 (l/hr)	30.3	30.1	29.8	30.1	
燃料当り掘削量 (m³/l)	7.8	7.9	5.2	5.2	
車両の平均移動距離 (m)	27.2	26.8	46.7	47.4	
土の重心間移動距離 (m)	20.6	20.0	35.3	36.0	
使用速度段	前進	1~2	1~2	1~3	1~3
	後進	3	3	3	3

図書案内

道路清掃ハンドブック

A 5 判 約 150 頁 頒価 1200 円 送料 200 円

申込先 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館内
電話 東京 (433) 1501 振替口座東京 71122 番



↑ 可傾式トレーラができなかった低い橋の下で
さえ積荷を降ろすことができるトレーラ

ノーダンプ式トレーラは 高架道路下において舗設工事の速力を高める

広報部会 文献調査委員会

荷台を持ち上げることなく、後部から積荷を降ろすトレーラが最近舗設工事に大きな成果を上げた。

大きな荷を運搬する場合、普通のリヤダンプでは、その工事に沿って散在する多くの橋の下には適合できなかった。

シカゴのセネカ石油会社とブライトン・クラッグ会社が最近契約金 280 万ドルでシカゴトルウェイ 17.7 km 直線コースの再舗装をした。この 6 車線道路は 1 時間当り 1 車線舗設するのに 113,000 t のホットミックスを必要とした。その工事は 90 日で竣工されなければならなかったので、請負者は 1 日当り 10 時間 2 交代で週 7 日働いた。生産を維持するために請負者は大形バッチを運搬しなければならなかった。

インターチェンジはないが、料金所のある長い直線コースはこの交通の詰まった道路でトラックを滞らせた。可傾台を持つ大形セミトレーラが大形バッチを運搬したが、持ち上げられた台のために高速道路の下には適合できなかった。

低い橋の問題に関する答えは、大きい能力で水平に放出するフローボーイ・トレーラの使用であった。これら

のユニットからは車を傾けて材料を降ろせないが、箱からコントロールされた割合で取り出される。そのコントロールされた割合で舗設のベースを保つことができる。

重量制限のためにフローボーイ・トレーラはこの工事で 21 t を運搬した。それらは常態では 23 t のペイロードを運搬し、35 t のオフロードを運搬する能力に耐える。21 t の積荷は 3~5 分で降ろされ、サイドミラーを通して後尾とびら表示器とフライト表示器を観測することで、オペレータはこぼしたり、積み過ぎることなしに舗設ホッパに必要な材料の流れの割合とその量を正確に決定できた。

このように、トレーラが積荷を降ろすために持ち上げない、その低い外形が多くの低い地下道を持つこの工事にとって非常によく、またトレーラの壁が絶縁されているため混合温度が保持され、ユニットは 1 日に 1 度あるいは 2 度だけ洗浄した。(委員：村上輝久)

“No-dump trailers speed paving job,
fit under overpasses”

Roads & Streets, Oct. 1972

行 事 一 覧

(昭和48年2月1日～28日)

常務理事会

日 時：2月23日(金)16時～
出席者：最上武雄会長ほか39名
議 題：昭和48年度からの団体会員
会費および支部団体会員機関誌負担
金等の増額について

広報部会

■出版委員会

日 時：2月8日(木)10時～
出席者：坪 質部会長ほか15名
議 題：「建設機械施工技術検定テキ
スト」改訂・増補に関する件

■機関誌編集委員会

日 時：2月9日(金)12時～
出席者：中野俊次幹事ほか6名
議 題：① 機関誌昭和48年4月号
(第278号)原稿内容の検討、割付
② 同6月号(第280号)の計画
③ 資料交換および寄贈の件

■出版委員会

日 時：2月15日(木)10時～
出席者：坪 質部会長ほか8名
議 題：「建設機械施工技術検定テキ
スト」改訂・増補に関する件

■文献調査委員会

日 時：2月22日(木)15時～
出席者：村上輝久委員ほか4名
議 題：機関誌6月号の原稿について

機械技術部会

■荷役機械技術委員会安全装置分科会

日 時：2月6日(火)13時～
出席者：沢 前男委員長ほか11名
議 題：移動式クレーンの安全装置の
検討

■コンクリート機械技術委員会(幹事会)

日 時：2月7日(水)14時～
出席者：深井久男委員長ほか2名
議 題：最近のコンクリート機械の調
査表の項目検討

■油圧機器技術委員会ハンドブック分科 会

日 時：2月21日(水)10時～
出席者：大塚 堅委員長ほか8名
議 題：油圧機器ハンドブックの最終
審議

■コンクリート機械技術委員会

日 時：2月22日(木)13時～
出席者：深井久男委員長ほか22名
議 題：コンクリート機械の最近の傾
向アンケート方法について

■建設機械用電装品・計器研究委員会計 器分科会

日 時：2月23日(金)13時～
出席者：岩崎 賢委員長ほか7名
議 題：建設機械用稼働記録計の有効
利用方法の検討

■潤滑油研究委員会第1分科会

日 時：2月26日(月)14時～
出席者：伊丹一雄分科会長ほか4名
議 題：第1分科会の細目項目の検討

■潤滑油研究委員会主査連絡会

日 時：2月27日(火)13時～
出席者：今井淳之幹事ほか8名
議 題：①各分科会の進行状況の報告
②昭和47年度事業報告について
③昭和48年度事業計画について
④部会研究報告について

■グレーダ技術委員会

日 時：2月28日(水)11時～
出席者：岡部莊二幹事ほか4名
議 題：①昭和47年度事業報告につ
いて ②昭和48年度事業計画につ
いて ③委員長代行について

■ショベル系技術委員会用語分科会

日 時：2月28日(水)13時～
出席者：高井照治委員長ほか6名
議 題：ショベル系掘削機の用語の審
議

施工技術部会

■道路維持委員会雪氷対策分科会

日 時：2月1日(木)14時～
出席者：田中康之分科会長ほか20名
議 題：除雪機械の配置案の検討

■高速道路土工委員会土工単価分析分科 会

日 時：2月6日(火)15時～
出席者：伊丹康夫委員長ほか14名
議 題：報告書のまとめについて

■道路維持委員会一般維持管理分科会見 学会

期 日：2月7日～8日

出席者：吉田 滋委員長ほか18名
内 容：高速道路中央分離帯における
樹木の剪定および収集作業
場 所：東名高速道路清水I.C.～菊川
I.C.

■高速道路土工委員会ベルトコンベヤ輸 送対策分科会

日 時：2月8日(木)14時～
出席者：佐藤裕俊分科会長ほか12名
議 題：ベルトコンベヤ土工に関する
調査研究報告書のとりまとめ

■土の情報処理機器研究委員会

日 時：2月9日(金)14時～
出席者：三木五三郎委員長ほか10名
議 題：委員会の今後の方針について

■高速道路土工委員会ベルトコンベヤ輸 送対策分科会

日 時：2月12日(月)10時～
出席者：森 茂委員ほか7名
議 題：ベルトコンベヤ土工に関する
調査研究報告書のとりまとめ

■道路維持委員会雪氷対策分科会幹事会

日 時：2月12日(月)14時～
出席者：権平靖生幹事ほか3名
議 題：今後のスケジュールについて

■高速道路土工委員会ベルトコンベヤ輸 送対策分科会

日 時：2月19日(月)10時～
出席者：佐藤裕俊分科会長ほか9名
議 題：ベルトコンベヤ土工に関する
調査研究報告書のとりまとめ

■高速道路土工委員会ベルトコンベヤ輸 送対策分科会

日 時：2月27日(火)10時～
出席者：佐藤裕俊分科会長ほか6名
議 題：ベルトコンベヤ土工に関する
調査研究報告書のとりまとめ

■橋梁工事機械化施工委員会架設工法分 科会

日 時：2月28日(水)14時～
出席者：東 盛之幹事ほか7名
議 題：橋梁架設のチェーンクリストに
ついて

整備技術部会

■技術委員会部品工具分科会

日 時：2月27日(火)10時～
出席者：奥 敏分科会長ほか6名
議 題：ソケットのハンドル規格の検
討

機械損料部会

■ダム工用機械委員会

日 時：2月7日(水)14時～
出席者：内田秋雄委員長ほか10名
議 題：ダム用機械損料の調査につい

て

■基礎工用機械委員会

日 時：2月16日(水)14時～

出席者：松元利行副委員長ほか12名
議 題：損料の改訂について

■鋼製仮設材委員会

日 時：2月19日(月)14時～

出席者：田崎正一委員長ほか19名
議 題：仮設材損料の改訂について

■舗装機械委員会

日 時：2月20日(火)14時～

出席者：今田元氏副委員長ほか12名
議 題：昭和48年度の舗装機械損料の改訂について

I S O 部 会

■第1委員会

日 時：2月1日(木)14時～

出席者：大橋秀夫委員長ほか4名
議 題：ISO/TC 127/SC 4 N 15について

■運営連絡会

日 時：2月2日(金)14時～

出席者：山本房生部会長ほか6名
議 題：ISO/TC 127/SC 2 N 73, N 74に関する日本の意見について

■第3委員会

日 時：2月13日(火)14時～

出席者：森木崇光委員長ほか4名
議 題：① Filler opening の実験結果について ② Operator manual について ③ Service instrumentation について ④ 第3委員会の次のテーマについて

■第3委員会第3小委員会

日 時：2月26日(月)14時～

出席者：山口英幸委員長ほか8名
議 題：①プラグの規格案について ② ISO/TC 127/SC 3 N 42 について

専 門 部 会

■海底掘削工法調査委員会大口徑掘削機大形淺瀬船分科会

日 時：2月22日(木)13時～

出席者：大橋秀夫委員長ほか16名
議 題：①麻生カッタ摩耗試験について ②大島大橋大口徑掘削試験について

■東京湾横断道路施工計画委員会各分科会長打合せ会

日 時：2月26日(月)10時～

出席者：最上武雄委員長ほか11名

講 題：①委員会報告書について ②今後の方針について

業 種 別 部 会

■商社部会幹事会

日 時：2月1日(木)17時～

出席者：柏 忠二部会長ほか4名
議 題：団体会員会費増額に関する件

■サービス業部会見学会

日 時：2月15日(木)13時～

出席者：久保田 栄部会長ほか8名
議 題：神戸製鋼所大久保工場見学

■製造業部会例会

日 時：2月19日(月)17時～

出席者：中岡義邦部会運営幹事ほか60名
演 題：①建設者土木研究所の概要(大橋秀夫) ②建設機械の適正操作用に関する実験結果(田中康之)

■商社部会

日 時：2月20日(火)14時～

出席者：柏 忠二部会長ほか13名
議 題：①講演「最近の中国の事情について(西川禎一・通産省)(酒井賢二・小松製作所) ②団体会員会費の増額について

編 集 後 記



この号の原稿締切り期日の寸前に円の変動相場制への移行、ドル10%の切下げ等々の国際通貨措置が日米それぞれの政府から発表になりました。これがはたしてどのような形で、あるいはどの程度に国内の経済に波及して行くか、素人の私どもには予測し得べくもありませんが、これから迎えようとする48年度は、建設の機械化推進上かねてよりの懸案課題であった公害予防、人手不足、安全衛生管理、車両制限等に加え、

新たな、しかも一番大きな難問が圧力となってのしかかって来そうな気配です。

さて、本号は工事紹介のほかに前記懸案の問題点の一部に取り組みで究明を試みてみました。編集企画の未熟さからややまとまりを欠いた点を反省しております。座談会ならびにご寄稿にご協力いただいた各位のご好意を深謝いたします。

(高木・島村)

No. 278 「建設の機械化」 1973年4月号

〔定価〕1部 300円
年間3,000円(前金)

昭和48年4月20日印刷 昭和48年4月25日発行(毎月1回25日発行)

編集兼発行人 最上武雄 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人日本建設機械化協会

〒105

東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館内 電話(03)433-1501

建設機械化研究所 〒417 静岡県富士市大淵3154(吉原郵便局区内) 電話(0545)35-0212

北海道支部 〒060 札幌市中央区北3条西2-6 富山会館内 電話(011)231-4428

東北支部 〒980 仙台市福分丁3-10-21 徳和ビル内 電話(0222)22-3915

北陸支部 〒951 新潟市東地前通6番丁1061 中央ビル内 電話(0252)23-1161

中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル内 電話(052)241-2394

関西支部 〒540 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内 電話(06)941-8845

中国四国支部 〒730 広島市八丁堀12-22 築地ビル内 電話(0822)21-6841

九州支部 〒810 福岡市中央区舞鶴1-1-5 舞鶴ビル内 電話(092)74-9380

印刷所 株式会社技報堂 東京都港区赤坂1-3-6



国外及び新幹線工事で大活躍 サガのスチールフォーム

【営業品目】

スチールフォーム・スライディングセントルフォームセントル・鋼製支保工・パネル・各種コンベヤー・護岸用及びダム用フォーム・プレートフィダー・ずりびん・クレーン・シールド工事用機器・各種プラント・橋梁・鋼製プール・その他鉄骨製缶工事設計製作

山陽新幹線トンネル工事各社納入
上部半断面打設用スチールフォーム
L:15,000 自走装置付
特許 下掘引上装置(他社では製作出来ません)



佐賀工業株式会社

本社・工場 富山県高岡市荻布 209 TEL 0766-23-1500 (代)

東京事務所・工場 埼玉県鴻巣市箕田字二本木3838
TEL(0485)96-3366~8
大阪事務所・工場 大阪市北区源蔵町10
TEL(06)362-8495~6
仙台事務所・工場 宮城県岩沼市桑原町4-9-12
TEL(022312)4316(代)
4317・2301
沼田事務所・工場 群馬県沼田市薄根町3475
TEL(0278)3-3471
青森事務所・工場 青森県青森市新城字福田57
TEL(0177)88-4640



日本車輛の 建設機械

三点支持杭打機
万能掘削機
スクレープドーザー
トラッククレーン
レイラー
ディーゼル発電機



建設機械 重車輛工業株式会社

本社 東京都中央区銀座1-20-9 電話(535)7301(代) 5

東京工場 東京都西多摩郡羽村町神明台4-5-12 電話0425(54)1611(代)

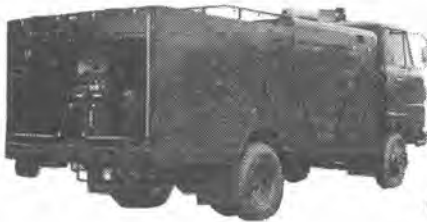
D-207LG-M40D型 杭打機



小型スイーパー

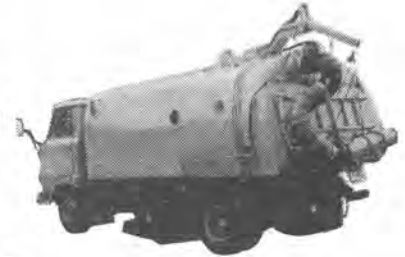


サイドローダー



ジェットフラッシャー
(高圧下水洗浄車)

美



航空路面清掃車



バキュームローダー
(汚泥吸排処理車)

代理店 **新東亜 交 易 株 式 會 社**

建設機械部第二課

本店 東京都千代田区丸の内3-3-1(新東京ビル5階) TEL 東京 (212) 8411大代
大阪支店 大阪市西区靱1-102(辰巳ビル6~7階) TEL 大阪 (444) 1431大代
名古屋支店 名古屋市中村区広井町3-88(大名古屋ビル7階) TEL 名古屋 (561) 3511大代
宇都宮支店 宇都宮市小幡2-2-12 TEL 宇都宮 (2) 2765・2656
支店所在地 仙台・静岡・岡山・広島・福岡・北九州・鹿児島・長崎

製造元



東急車輛

東京営業本部 東京都中央区八重洲5-7(八重洲三井ビル6階)
TEL 03(272)7051
本社・横浜工場 横浜市金沢区釜利谷町1番地
TEL 045(701)5151

日本で生まれ、世界で活躍する——KATO

より深く、より高く、より広く

より大きな作業量!



HD-1100(バケット容量最大 1.2m³)

近代の土木建設工事は、増々大型化するとともに“工期の短縮、作業コストの低減、作業のスピードアップ”が要求されてきております。KATOのHD型ショベル HD-350、HD-550、HD-750、HD-1100はあらゆる工事現場の主役として活躍をつづけ「採算向上」を計る機種として、ひっぱりだこです。

その秘密は、なんといっても●頑強な足廻り●バランスのとれた構造●連続作業にもビクともしないネバリ強いエンジン●オペレータ本位に設計され、取扱の簡単な運転操作機構など、これら1つ1つが強力な掘削力の原動源となって高能率を発揮しております。

工事の規模、内容に応じて高性能なカトウ・HD型ショベルシリーズから最適な機種をお選びいただき、工期の短縮・採算向上にお役立てください。



0.35m³
HD-350(0.15～0.5m³)



0.55m³
HD-550(0.2～0.6m³)



0.75m³
HD-750(0.45～1.0m³)



1.0m³
HD-1100(0.5～1.2m³)

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1-8-37
電話(47)1611(代表)

営業本部/東京都港区芝浦久保輪町2
(株105) (調17森ビル) ☎(50)3511(代表)

札幌支店 ☎011(24)2888	大田支店 ☎03(302)1121
横浜支店 ☎03(34)222650	横浜支店 ☎03(34)222650
仙台支店 ☎022(22)4896	岡山支店 ☎086(2)311291
岡山支店 ☎0248(32)1811	広島支店 ☎082(2)443046
新潟支店 ☎025(47)8326	岡山支店 ☎086(4)316240
新潟支店 ☎0273(25)3111	岡山支店 ☎086(4)2212426
千葉支店 ☎043(242)3746	八戸支店 ☎019(2)361857
横浜支店 ☎045(3)177892	川崎支店 ☎044(54)33324
横浜支店 ☎045(42)863141	大田支店 ☎03(34)222650
大田支店 ☎03(34)222650	東京支店 ☎03(34)222650
岡山支店 ☎078(4)321816	福岡支店 ☎092(6)681801

クリタ MCBオートマチック 大型ブレーカー

- 強大な破砕力
- 幅広い用途
- 容易な運転
- 抜群の耐久力

MCB大型ブレーカーは、当社の多年に亘るサク岩機の製作から修得した技術・経験より生れたもので、慎重なテストにより改造を重ね既に多くの利用者各位より好評を博しています。

標準仕様

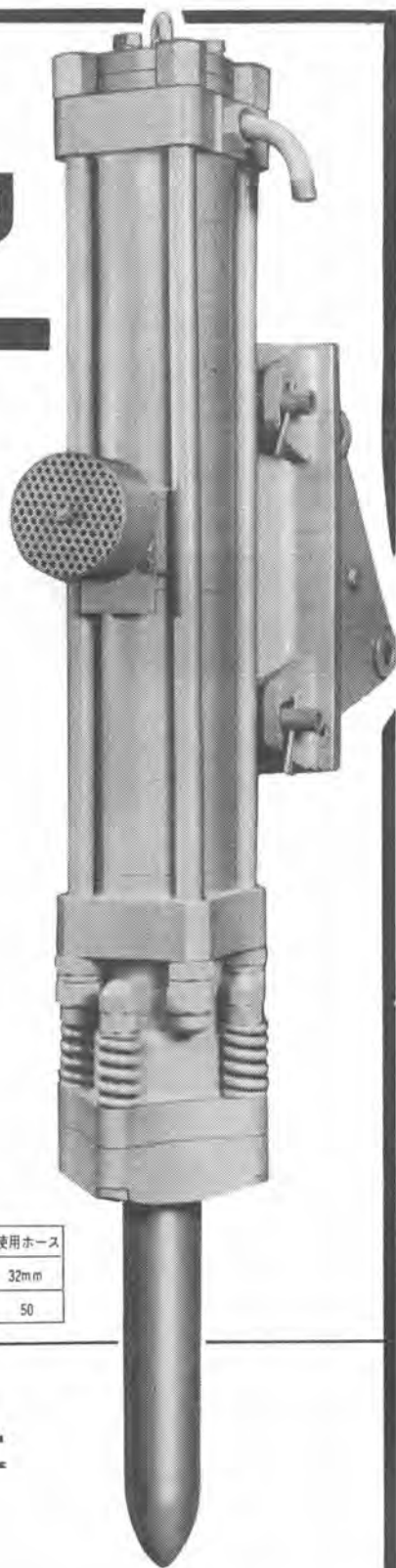
種類	重量	シリンダー径	ストローク	ピストン	全長	空気消費量	使用のみ	使用ホース
MCB-120	380kg	120mm	305mm	37kg	1,650mm	7-10m ³ /min	100mmφ	32mm
MCB-180	1,100	180	420	90	2,000	15-17	136	50



栗田鑿岩機株式会社

東京都墨田区錦糸4の16の17

電話 625-3331 代表



Yutani-Poclair

油圧式
掘削機

ユタニ・ポクレン

小型から大型まで9シリーズ

強力にして故障が少なく

維持費が掛かりません



主要要目

▲住宅団地の造成に掘削稼働するYS1000C

		YS1000C	GC140	LC80S	LY80	TC600	TCS	TY45	FCS	10A
標準バケット容量	m ³	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.4	0.3	0.35	0.15
走行速度	km/h	2.7	3.2, 0.93	2.5	27.0	2.5	2.0	16.5	2.0	27.3
最大登坂能力	%	58	50	50	55	50	50	30	45	36
総重量	kg	28,500	23,500	15,100	14,800	15,000	12,830	10,220	9,572	4,400
ポンプ油圧力	kg/cm ²	210	300	300	300	最高300	300	270	330	150
エンジン出力	PS/rpm	140/2000	140/2000	88/2000	88/2000	75/2000	75/2000	47.5/2000	48.5/2300	32/2500
最大掘削深さ	mm	7,100	6,250	5,100	4,800	4,500	4,000	3,640	3,740	2,200

上記の中から現場の条件に適合する機種をお選び下さい。
また70余种に及ぶアタッチメントで多様な作業に適應します。

総代理店

YUTANI

油谷重工株式会社



丸紅株式会社

本社 東京都港区新橋2-1-3 〒105 TEL 03-502-2351(代)
広島製作所 広島市祇園町南 downstream 550 〒731-01 TEL 08287-4-1111(代)



プロパンカンテキKN-4



ロードパッチャーRP-S



プロパンバーナーPB-2

東洋の道路維持機械



TY-10全自動ラインマーカ

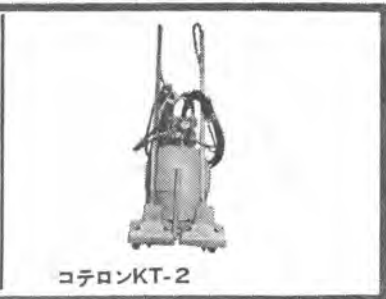
●仕様その他詳細は下記へお問い合わせください。



アスファルトホットローラHR-E



アスファルトホットローラHR-I



コテロンKT-2

道路の決定版 ジョイントヒーター!



ジョイントヒーターJH-3

従来道路舗装に於ける縦継目の施工は一般的に舗設の終了した施行車線の舗設部が冷えてから次の車線を行なういわゆるコールドジョイント施工であります。コールドジョイント施工の場合如何に入念に作業しても密着度、転圧等の点においても不十分です。アスファルトフィニッシャーにとりつけられたジョイントヒーターは、既に舗設した部分の縦および横継目を適当な温度に加熱して、新しく施行する施行車線の舗設混合物と一体化させます。この場合、混合

物の変質を防ぐため間接加熱法(赤外線バーナー)を採用しています。

全長	2,375mm
全幅	371mm
全高	200mm
重量	110kg
加熱装置	赤外線バーナー16個
加熱面積	2,320mm×250mm
熱浸透度	20mm
燃費温度	140℃

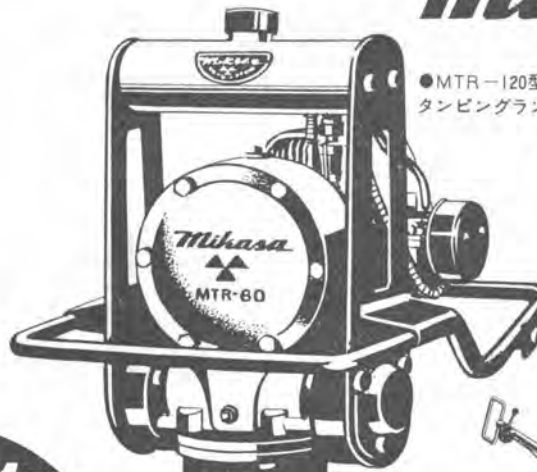


株式会社 東洋内燃機工業社

本社・販売部 川崎市元木1丁目3番11号
電話 川崎 044(24)5171~3

Mikasa

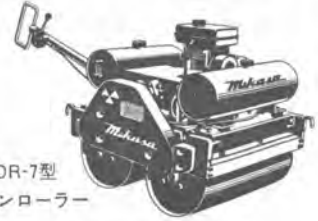
三笠 建設機械



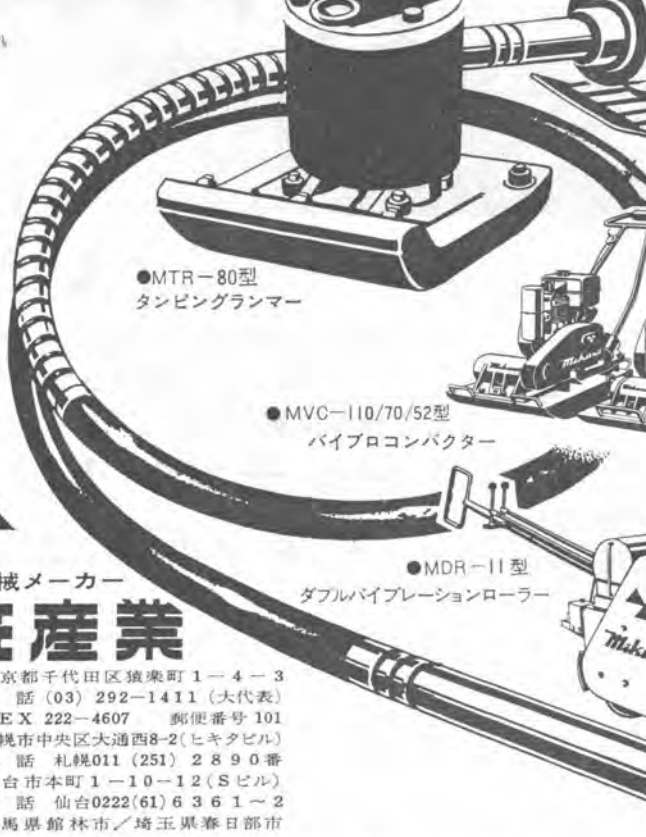
●MTR-120型
タンピングランマー



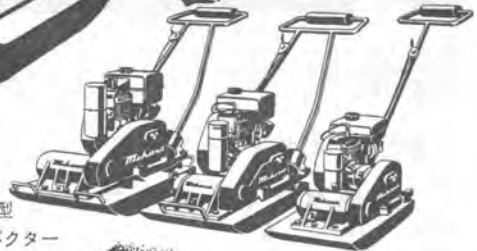
●MDR-7型
セブンローラー



●MVI-GM型
コンクリートバイブレーター

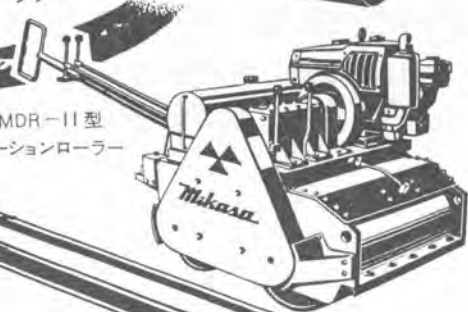


●MTR-80型
タンピングランマー



●MVC-110/70/52型
バイブロコンパクター

●MDR-II型
ダブルバイブレーションローラー



特殊建設機械メーカー

三笠産業

本社 東京都千代田区猿樂町1-4-3
 電話 (03) 292-1411 (大代表)
 T E X 222-4607 郵便番号 101
 札幌出張所 札幌市中央区大通西8-2(ヒキタビル)
 電話 札幌011(251) 2890番
 仙台出張所 仙台市本町1-10-12(Sビル)
 電話 仙台0222(61) 6361-2
 工場 群馬県館林市/埼玉県春日部市

西部総発売元 三笠建設機械株式会社 大阪市西区立売堀北通4-70 T E L 06(541)9631(代)

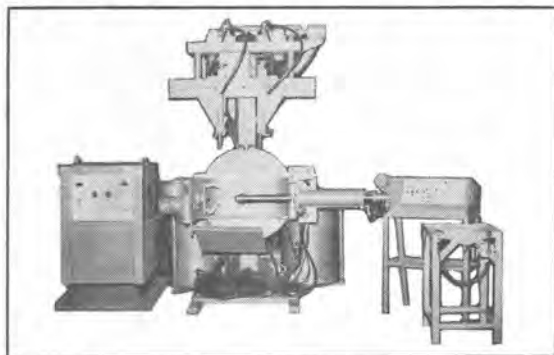
整備工場設備機器専門メーカーのマルマ

◇足廻り自動肉盛溶接機

米国ウルフ社と技術提携国産化成功
トラックリンク自動溶接機、ローラ、
アイドラ自動溶接機等

◇足廻り再生設備

ローラ、アイドラ分解組立プレス
トラックリンク巻き装置
シューボルト分解組立スタンド
トラックリンクプレス等



◇エンジン及油圧装置整備機器・テスト

エンジン整備ポジションナ 油圧ポンプ同シリンダテストスタンド

◇整備工場コンサルタント業務

整備工場設備のレイアウト 規模に応じた設備計画等
特に海外へ進出の土木工事のサービス工場に御利用下さい。



マルマ重車輜株式会社

本社 東京工場	東京都世田谷区松丘1丁目2番19号	電話(03)429-2131(大代)加入電信242-2367	〒156
名古屋工場	愛知県小牧市小針町中市場2番地	電話(0568)77 3311(代)加入電信4485-988	〒485
相模原工場	神奈川県相模原市大沼2丁目9番地	電話(0427)52-9211(代)加入電信2872-356	〒229
水島出張所	岡山県倉敷市中畝2 2 1	電話(0864)55 7 5 5 9	〒712
神戸出張所	兵庫県神戸市垂水区高丸7丁目7番17号	電話(078)706 5 3 2 2	〒655
鹿島出張所	茨城県鹿島郡神栖町大字知守南部団地	電話(02999)6-0 5 6 6	〒314-02

整備は安心して任せられるマルマへ

◆24時間サービス

部品及フィールドサービス

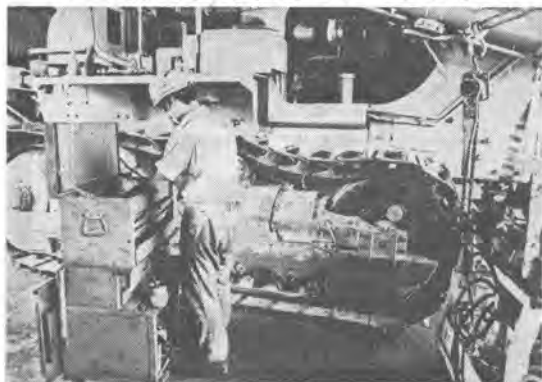
◆M.U.S(マルマユニットサービス)

ユニット交換即日サービス

◆道路舗装機械・プラント専門整備

建設機械用特殊アタッチメントは

マルマが引受ます。



◆排気処理装置(トンネル仕様)

◆騒音防止工事(サイレンサ)

◆森林用ガード、雪用キャブ安全プロテクタ

◆ロックヒルダム用ロックレーキ・転圧ローラ等

◆パイプレイヤ、のり面処理装置等

◆運転管理、報告にオペレーショングラフ

スナップオン工具 米国L & B自動溶接機：ロジャース油圧機器 日本総代理店



内外車輛部品株式会社

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
名古屋営業所 名古屋市中区千早町5丁目9番5号 電話052-261-7361(代表) 加入電信442-2478 〒160

各種米国製機械器具・薬材・及整備用機械工具

Flo-check!!

世界最新の携帯用高性能油圧テスタ



軽量・小型……油圧回路の故障探究に最適
流量(1~150GPM)
圧力(5000PSI迄)
背圧(5000PSI)
温度(350°F迄) の同時テスト可能
型式

PFM 2-150 GPM
PFM 2-100 GPM
PFM 2- 50 GPM

形式の数字は夫々流量(ガロン)を表わしますが
メトリックスケール(リットル, kg/cm², °C)も可能です。



丈夫で永久保証の……

スナップ・オンの工具

スナップオン・ツールズ・コーポレーションは
米国内のあらゆる産業に工具を供給する専門メ
ーカーでスタッフ 2,000人、7工場、50都市に
支店をもち、世界的規模の海外代理店網をもっ
ています。スナップオン工具は 5,000種類にお
よび丈夫で極めて合理的なセットになっており
すべて永久保証がついています。

取扱品目

機械器具工具

スナップオン工具・OTC工具・L&B自動溶接機・ロジャース油圧機器・
グレイミルズジェット噴流式自動部品洗滌器・ブラッシュリサーチホーニ
ング用特殊ブラッシュ

整備補修用薬材

ロックタイト(特殊接着剤)・ネバーシーズ(焼付防止錆材)・タイトシール
(接着剤)・ルーズンオール(特殊弛緩剤)・リキモリ(摩耗焼付防止剤)



日本の動脈づくりに最高の実績!

三菱トンネル掘削機

三菱重工の多年の経験と研究の成果をもとにしたわが国の複雑な地質に適したトンネル掘削機 最近では東北新幹線第二有壁トンネルにもチャレンジ、

活躍中です。このほかわが国最大級の地下鉄複線シールド機械などこれまでに 300台におよぶ国内最高の製作実績を誇っています。



↑ 東北新幹線工事に挑む硬岩トンネル掘削機

↓ 地下鉄工事に活躍する手掘式シールド

豊富な製作機種

- わが国最大の地下鉄複線シールド
- 世界にも類のない浚せつ式シールド
- 軟弱地盤掘削用として画期的なテレスコピックシールド
- 切刃部のみを圧気する限定圧気式シールド
- 前面ブラインドあるいはシャッタによる密閉式シールド
- 単軸・多軸カタ方式の本格的な機械掘削式シールド
- 馬蹄形、矩形など特殊断面のシールド
- 山岳トンネル工事に用いる硬岩トンネル掘削機

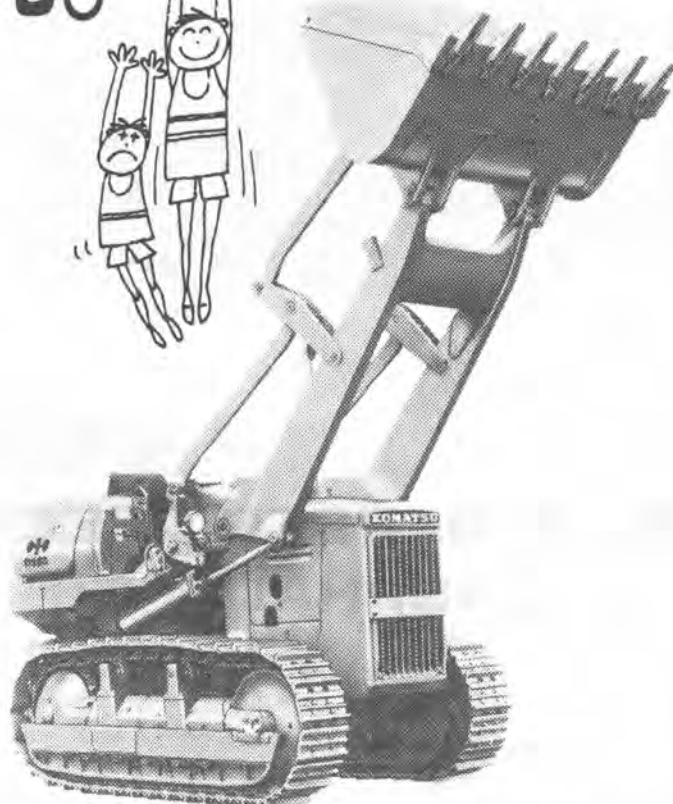


三菱重工業株式会社 建設機械事業部

東京都千代田区丸の内2-5-1 〒100 ☎東京03(212)3111

ダンピングクリヤランス2,870mm

積込みで差をつける 長い腕。



ご好評のD55S-3は、ロングリフトアームと1.6m³のバケットを標準装備に新登場いたしました。なにしろダンピングクリヤランス2,870mm、ダンピングリーチ1,185mmという腕の長さ。11トンダンプへの積込みがラクラクです。また1.6m³というバケット容量は、このクラス最大の容量。作業がグングンはかどります。操作はおなじみ、レバー1本・ワンタッチシフトのトルクフロー。片手だけで自由自在です。

- バケットを支えるリフトシリンダをひとまわり大きくしたので、リフト力は充分。壁面掘削の能率がグングン上がります。

新製品

KOMATSU

D55S-3

レバー1本・ワンタッチシフトのトルクフロー
ドーザショベル

〈主な仕様〉

- 運転整備重量 ●14,640kg
- 機関出力 ●125PS
- バケット容量 ●1.6m³
- 全長/全幅 ●5,650mm/2,050mm
- ダンピングクリヤランス ●2,870mm
- ダンピングリーチ ●1,185mm

小松製作所

本社 / 〒107 東京都港区赤坂2-3-6 電話・東京 (584)7111
●北海道支社 / 電話・札幌 011(661)8111 ●東北支社 / 電話・仙台 0222(56)7111 ●北陸支社 / 電話・新潟 0252(66)9511
●関東支社 / 電話・西栗 0485(91)3111 ●東京支社 / 電話・東京 03(584)7111 ●東海支社 / 電話・横浜 045(311)1531
●中部支社 / 電話・一宮 0586(77)1131 ●近畿支社 / 電話・西山 075(922)2101 ●大阪支社 / 電話・豊中 068(64)2121
●四国支社 / 電話・高松 0878(41)1181 ●中国支社 / 電話・五日市 0829(22)3111 ●九州北支社 / 電話・福岡 092(64)3111
●九州南支社 / 電話・熊本 0963(44)7111



最新式 BARBER-GREENE SA-41型 ASPHALT FINISHER



SA-41型Asphalt Finisherは、25%の_slopeをウインチなしで、独力で楽々と舗装することができます。

本機的主要特徴

- 大型ホッパー：ホッパー容量は10吨
- 堅牢な構造：機体重量は約11吨
- 安定度の高い足廻り：クローラーの長さは9フィート4インチ
- 強力なエンジン馬力：70HP 2000r.p.m. ディーゼル・エンジン

簡単な保守整備：動力伝達機構には、耐摩耗のボール及びベアリングが採用され、機械各部のサービス・ポイントには、容易に手が届くように製作設計されています。



本邦取扱店

極東貿易株式会社
建設機械部

本店 〒100-91 東京都千代田区大手町2の2の1 (新大手町ビル7階) 電話 (270) 7711 (大代)
支店 札幌・苫小牧・津・名古屋・大阪・福岡
指定整備工場：マルマ重車株式会社
東京都世田谷区松ヶ丘1-2-19 電話 (429) 2131

不可能を
可能に
する!!

ディーゼル機器の黒煙を減少!!
エンジンのノズル・
バルブの汚れを防止!!

注目される西ドイツ・オートール社の製品

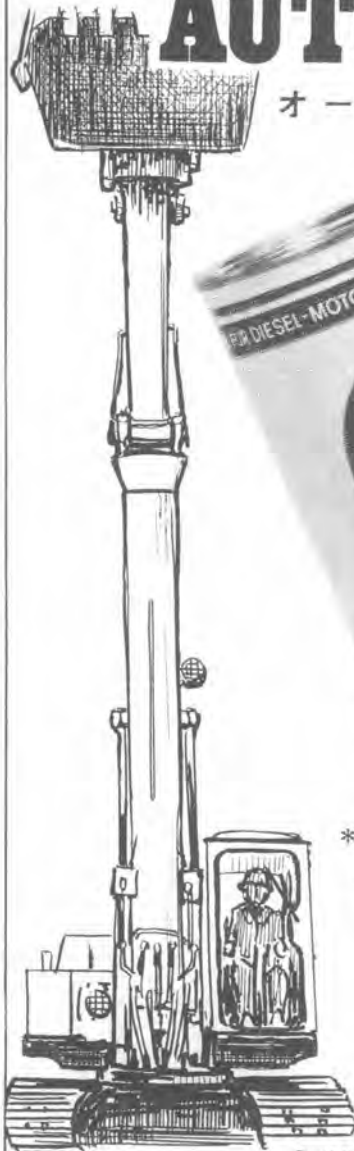
車輛用・内燃機関用

AUTOL-DESOLITE

DL
SD

オートール

デソライト



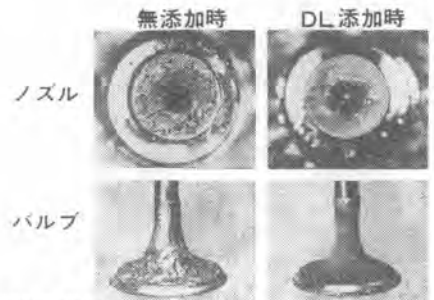
- 排気黒煙・一酸化炭素発生の防止
- 燃費及び維持費の節約
- エンジンの耐用年数の延長
- 完全燃焼・公害防止

DL **ディーゼル用**

建設機械・バス・
トラック・トラクター

SD **ディーゼル用**

装置用原動機・船舶・発電機
バス・トラック



* 研究資料の御照会を
お待ちしております。

西独国立材料試験所・スイス公立研究所及
国内有力建築機器ユーザー推奨の有効性

西ドイツAUTOL社極東総代理店

裕商株式会社

本社 東京都千代田区内幸町1-3-1 幸ビル 電話 03-591-1001(代) 大阪支社 大阪市北区梅田町46 桜橋第一ビル 電話 530-06-341-2631(代)
東京営業所 東京都港区西新橋1-10-1 日美ビル 電話 03-503-1831(代) 名古屋営業所 名古屋市中村区牧野町3-22 道口ビル 電話 453-052-451-5539

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

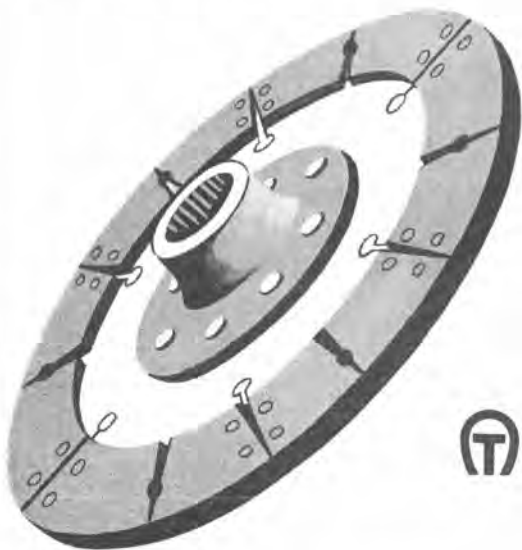
《焼結合金摩擦材》

- 長い寿命 ●円滑、確実な作用
- 安定した特性 ●維持費低廉

当社は、焼結合金摩擦材料（トヨカロイ）のトップメーカーであるTHE S.K. WELLMAN CORP. の技術導入により、更に世界水準を行く製品として好評を博して居ります。

東洋カーボン株式会社

本社 東京都中央区日本橋2-10-1 TEL (271)7321(代表)
大阪営業所 TEL (312)1131 / 名古屋営業所 TEL (211)5401
福岡営業所 TEL (28)7187 / 工場・茅ヶ崎・山梨・滋賀



新製品!!
スロープ
コンパクタ

道路肩・のり面
転圧機
150kg

(特許出願中)

バイプロ プレート

アスファルト固め
路面整形・補修
VP-110kg
VP-70kg
VP-60kg



ローラ

両輪 / 駆動・振動

アスファルト舗装
サイド転圧可能
ステアリング軽快
MVR-2.5t(パワーステアリング付)
MVR-2.3t
MVR-1.1t
MVH-0.5t



明和

バイプロ ランマ

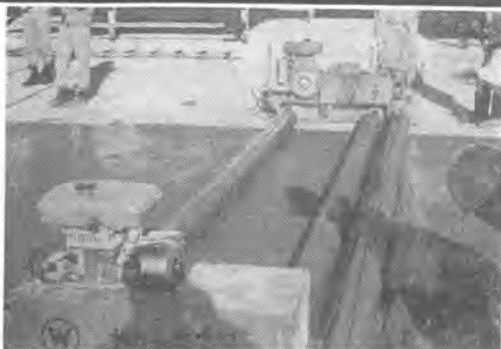
路盤碎石締固め
水道・ガス管・道路
電設・盛土埋戻
VRA-120kg
VRA-80kg
VRA-60kg



(カタログ送呈)全国各地に販売店あり

株式会社
明和製作所
川口市青木1丁目18-2

本社・工場 Tel (0482)代表(51)4525-9 〒332
大阪営業所 Tel (06)961-0747-8 〒536
福岡営業所 Tel (092)41-0878-4991 〒812
名古屋営業所 Tel (052)361-5285-6 〒454
仙台営業所 Tel (0222)56-4232-57-1466 〒982



コンクリート
ローラ・フィニッシャー
舗装幅 3 m ~ 12 m

用途

道路、空港、倉庫、工場等、

コンクリートスクリートマシン
TYPEKTK

用途

高速道路の床版工事、トンネル舗装工事、
橋梁床版工事、工場、倉庫の床等、

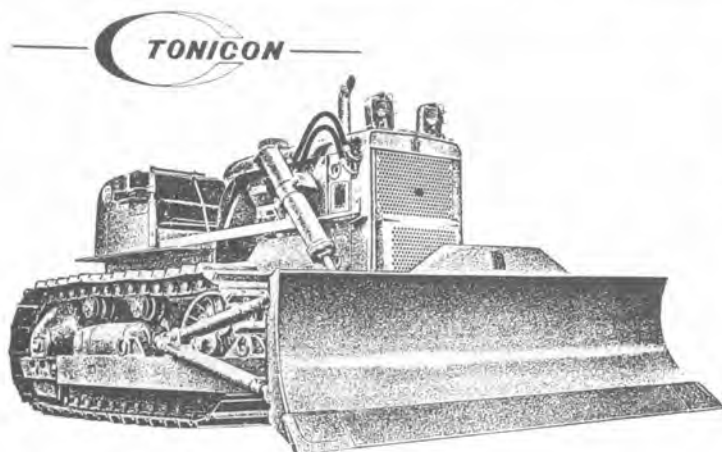


有限会社 **キタカ製作所**

東京都大田区大森西2-22-2 TEL (762)7365(代)

国産
外車

ブルドーザ・サ・ビスパーツ



- リンク・ローラー
- メタリックプレート
- スプロケットリム
- ブロンズブッシュ
- ベローズ・高圧ホース
- カッティングエッジ
- 特殊ボルト
- エンジンパーツ

重機部品
総合商社



東日興産株式会社

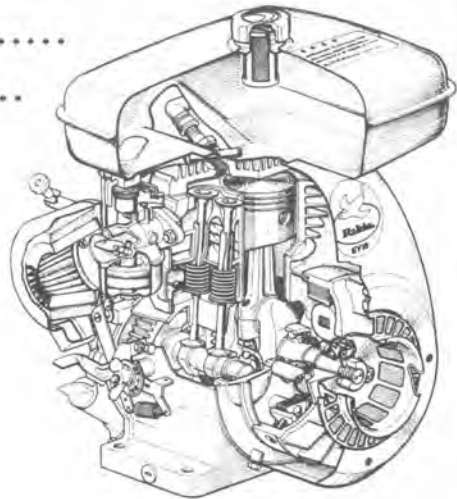
本社 東京都世田谷区野沢3-2-18 電話 東京(424)1021(代表)
福岡営業所 福岡市博多区板付4丁目12番5号 電話 福岡(59)8432(代表)
札幌営業所 札幌市中央区大通り東7丁目1番地 電話 札幌(231)3522(代表)
仙台営業所 仙台市宮城千代1丁目32番11号 電話 仙台(94)5196(代表)



伝統の技術から生れた
最も信頼性の高い

ロビン エンジン

あらゆる産業機械の動力源に……
1馬力より20馬力まで各種…



EY18形

ジェット機作りの技術が生んだ
3馬カクラスの決定版！
更に増した耐久力
使いやすさ抜群

産業用ロビンエンジン部品特約店一覧

地区	県名	店名	〒	所在地	電話
北海道	北海道	北富士産業機械(株)	060	札幌市中央区南三条西十丁目	札幌011(221)7231
東北	宮城	興立産業(株)	980	仙台市中央4-7-13	仙台0222(66)2641
甲信越	新潟	(株)カマヤ	955	新潟県三条市下須頃字五枚田	三条02563(4)1511
関東	東京都	国光工業(株)	104	東京都中央区八丁堀2-1-5	東京03(552)0925
中部	愛知	豊和機械工業(株)	460	名古屋市中央区大須3-14-43	名古屋052(251)7581
北陸	富山	丸三開発工機(株)	930	富山市館出町1-9-16	富山0764(41)3511
近畿	大阪	フジ産業機械(株)	556	大阪市浪速区塩草町1130	大阪06(562)3236
"	"	川口機械産業(株)	537	大阪市東成区大今里西1-19-1	大阪06(972)3316
中国	広島	梅原内燃機商会	730	広島市大洲5-10-28	広島0822(82)6968
九州	福岡	愛知ポンプ工業(株)	810	福岡市中央区天神3丁目16-24	福岡092(78)4928

※部品及アフターサービスは全国に部品特約店及整備指定工場があります。ご利用下さい。

富士重工業株式会社

本社・産機部 〒160 東京都新宿区西新宿1-7-2 電話 東京03(347)2405-2409.2418
(347)2411-2412.2419
大阪連絡所 〒550 大阪市西区新町通り3-21 電話 大阪06(532)0613

国土開発を推し進める！

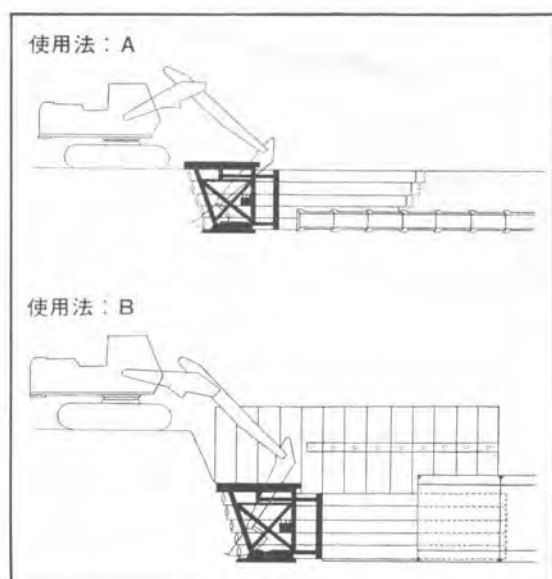
トーマン・ウエストフアリア式

無振動・無騒音

OPEN-PIT工法



☆OPEN-PIT工法用 **ブレードシールド** は、シートパイルの打込み・引抜きを、全く必要としません。しかも、安全性が高く、画期的な省力化がはかれます。

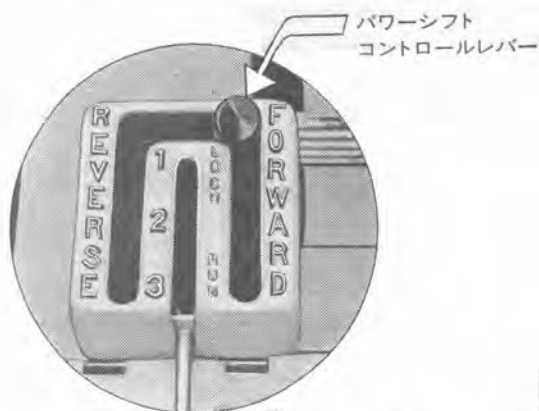


ブレードシールド はレンタル制度も採用しております。
お気軽に下記へお問合せ下さい。

 **トーマン**
建設機械部
東京都千代田区内幸町2-1-1 飯野ビル100 TEL.03(506)3579-81

技術コンサルタント
株式会社 **イセキエンジニアリング**
東京都千代田区麹町4丁目1番地新京ビル10階〒102 TEL.03(264)8670(代)

いまや 中形ブルも パワーシフトの時代



中形(8トン~14トン)で
パワーシフトがそろっ
のは、CATだけ!



CATD6cブルドー

CAT中形パワーシフトブルシリーズの主な仕様

	D4d	D5	D6c
総重量	8,450kg	11,700kg	14,100kg
フライホイール出力	76ps	106ps	142ps
排土板(高さ×幅)	705×3,090%	875×3,740%	945×3,900%

東関東支社 ☎(0471)31-1151
西関東支社 ☎八王子(0426)42-1111
北陸支社 ☎新潟(0252)66-9171

東海支社 ☎安城(0566)7-8411
近畿支社 ☎茨木(0726)43-1121
中国支社 ☎瀬野川(08289)2-2151

(特約販売店)
北海道建設機械販売 ☎札幌(011)881-2321
東北建設機械販売 ☎宮沼(022312)3111

四国建設機械販売 ☎松山(0899)72-1481
九州建設機械販売 ☎二日市(09292)2-66
牧港自動車 ☎福岡(0988)33-3161



作業量増大

工期をガッチリ守ります。

CATのパワーシフト車は、前後進・全速度段の切換えがレバー1本。操作にムダがなく、サイクルタイムを短縮、その分だけ作業量が増える勘定です。



疲労減少

人手を節約します。

指先だけで行えるほどの軽いレバー操作。オペレータは、長時間運転しても疲れず、交替要員がいりません。人件費高騰のご時世、パワーシフトならではの利点です。



耐久性抜群

維持費が安くつきます。

トルクコンバータがエンジンの過負荷や、車体への衝撃を吸収。本体はCAT独自の耐久設計。故障が少なく、維持費が割安になります。

 **CATERPILLAR**

Caterpillar Cat 4227 国産品 & Caterpillar Tractor Co. の登録商標です

フルのことなら

キャタピラー三菱株式会社

本社・工場 神奈川県相模原市田名3700-229 ☎(0427)52-1121

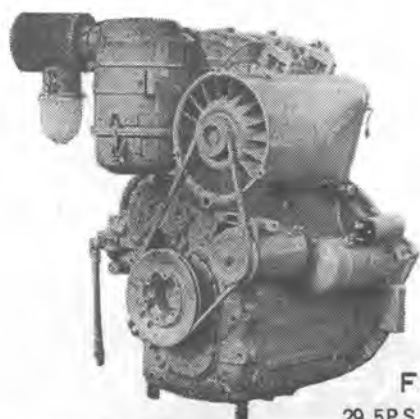
直納部

☎東京(03)581-6351

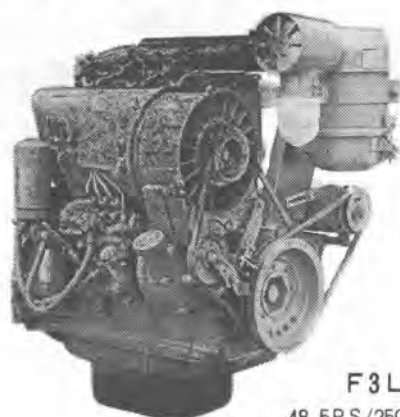
72153

MITSUBI-DEUTZ

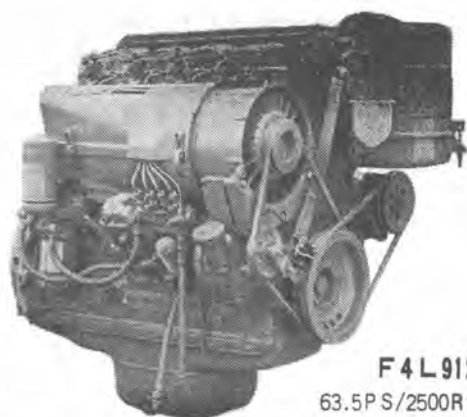
F/L912シリーズ 空冷・ディーゼル・エンジン



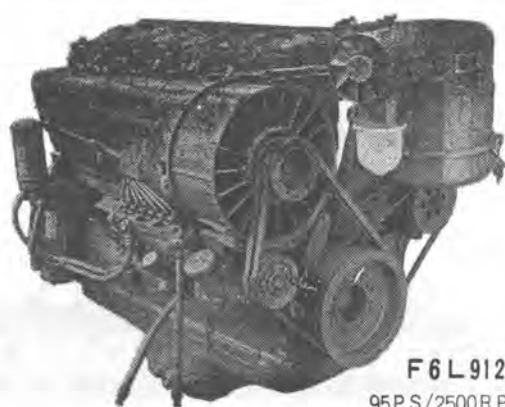
F2L912型
29.5PS/2300RPM



F3L912型
48.5PS/2500RPM



F4L912型
63.5PS/2500RPM



F6L912型
95PS/2500RPM

空冷ディーゼルの**MITSUBI-DEUTZ**が
自信をもってお薦めする**最新型-F/L912シリーズ**
これぞ、空冷・ディーゼル・エンジンの決定版!!



三井・ドイツ・ディーゼル・エンジン株式会社

本社 東京都港区新橋4-24-8 (第2東洋海事ビル) 電話 東京(433)1666 (代表)
大阪営業所 大阪市西区江戸堀北通り1-18 (小谷ビル) 電話 大阪(443)6765 (代表)

油圧を利用したパイル杭頭処理機!

サンエイ パイルクラッシャー SCB-72型



総発売元 **上武産業株式会社**

東京都豊島区南池袋1-18-21 TEL03(984)2211大代表

製造元 **三栄産業株式会社**

東京都渋谷区渋谷1-14-15(森ビル) TEL03(406)3291代表

柴田の建設機械

砂防えん堤コンクリート打設用

“スクリュウ 圧気式 コンクリートポンプ”

本機はトンネルコンクリート打設用として開発した“スクリュウ 圧気式コンクリートポンプ”を更に用途を一步進めて玉石80%φでも充分圧送し得る砂防えん堤のコンクリート打設専用機であります。

※タイヤ式も製作致します。



標準仕様

項目	型式	SKC-30D型	SKC-45D型	SKC-60D型
全長	(mm)	4,860	6,050	6,250
全高	(mm)	1,800	2,210	2,350
全巾	(mm)	1,350	1,500	1,525
車輪間隔	(mm)	1,600	1,800	2,500
軌条巾	(mm)	610~762~914	610~762~914	762~914
連結器高さ	(mm)	ご指定	ご指定	ご指定
ドラム容量	(m^3)	3.7	5.5	7.5
運搬容量	(m^3)	3.0	4.5	6.0
圧送パイプ径	(mmφ)	250 (10")	250 (10")	250 (10")
圧送時吐出時間	(min)	1.0~3.0	1.5~4.5	2.0~6.0
圧送距離(水平換算)	(m)	100	100	100
操作空気圧力	(kg/cm^2)	1.5~7.0	1.5~7.0	1.5~7.0
使用空気量 $7 kg/cm^2$	(m^3/min)	1.0~5.5	1.2~6.0	1.5~7.0
最大骨材 碎石/丸石	(mmφ)	70/80	70/80	70/80
セメント配合比	(kg/m^3)	220以上	220以上	220以上
スランプ範囲	(cm)	7~13	7~13	7~13
電動機出力	(kw)	11	15	22
総重量	(kg)	5,250	8,900	9,800



株式会社

柴田建機研究所

本社 東京都中央区日本橋小伝馬町3-9(ムスビ会館) 電話 東京(03)(662)-1941(代)
工場 埼玉県川口市飯塚町2丁目50番地 電話 川口(0482)(51)-7270(代)

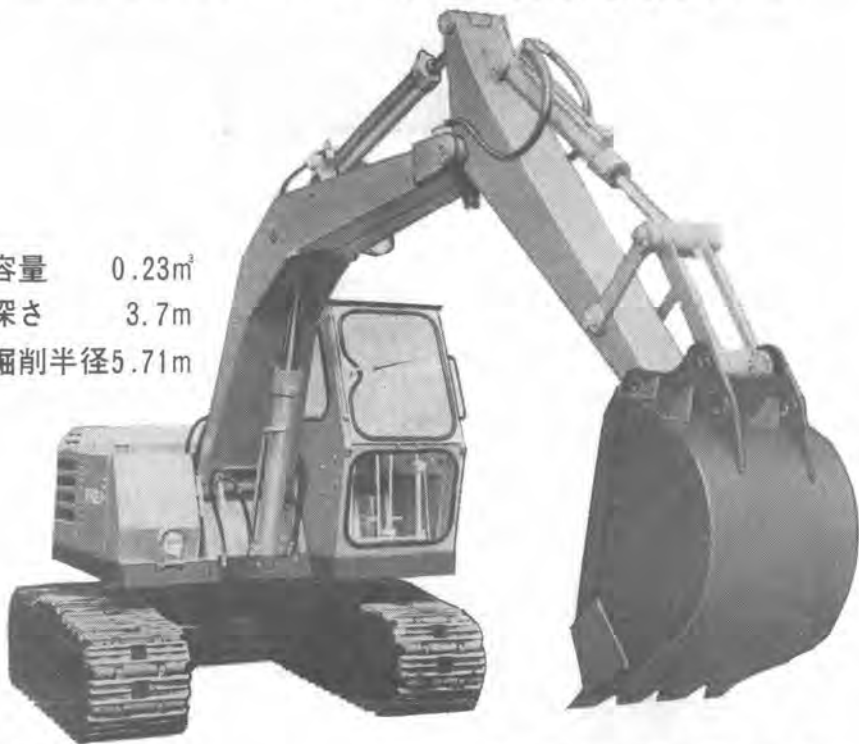
■総代理店

三井物産機械販売サービス株式会社

東京都港区西新橋2-23-1 TEL (436)2851

機動性に経済性をプラスした全油圧式掘削機!!

- バケット容量 0.23m³
- 最大掘削深さ 3.7m
- 最大床面掘削半径5.71m



古河の パワーショベル FH2A

〈特長〉

- せまい場所での作業が容易
- 運搬に便利
- 接地圧が低い
- 掘削力が強力でサイクルタイムが短い
- シューの張力調整が簡単
- 居住性が快適
- 運転操作が簡単
- 最底地上高さが大きい
- ラグ付シューで、足回りは無給油式
- 高精度フィルタの採用
- 完全密封式のオイルタンク
- 各油圧回路に安全弁使用
- 寒冷地でもエンジン始動が確実で、作業開始までの時間が極めて短い

 **古河鋳業**
FURUKAWA CO., LTD.

本社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

東京(03) 212-6551 福岡(092) 74-2261
大阪(06) 344-2531 名古屋(052) 561-4586
岡山(0862) 79-2325 金沢(0762) 61-1591
広島(0822) 21-8921 仙台(0222) 21-3531
高松(0878) 51-1111 札幌(011) 261-5686
建機販売・サービスセンター 田無(0424) 73-2641

コンクリート打込工事に 抜群の威力を発揮する 山田の **バイブレーター**

営業品目

各種コンクリート振動機
チャックハンマー振動杭打機
コンクリート製品連続製造設備
振動モーター
コールドファイダー
コンクリート製品用各種型枠

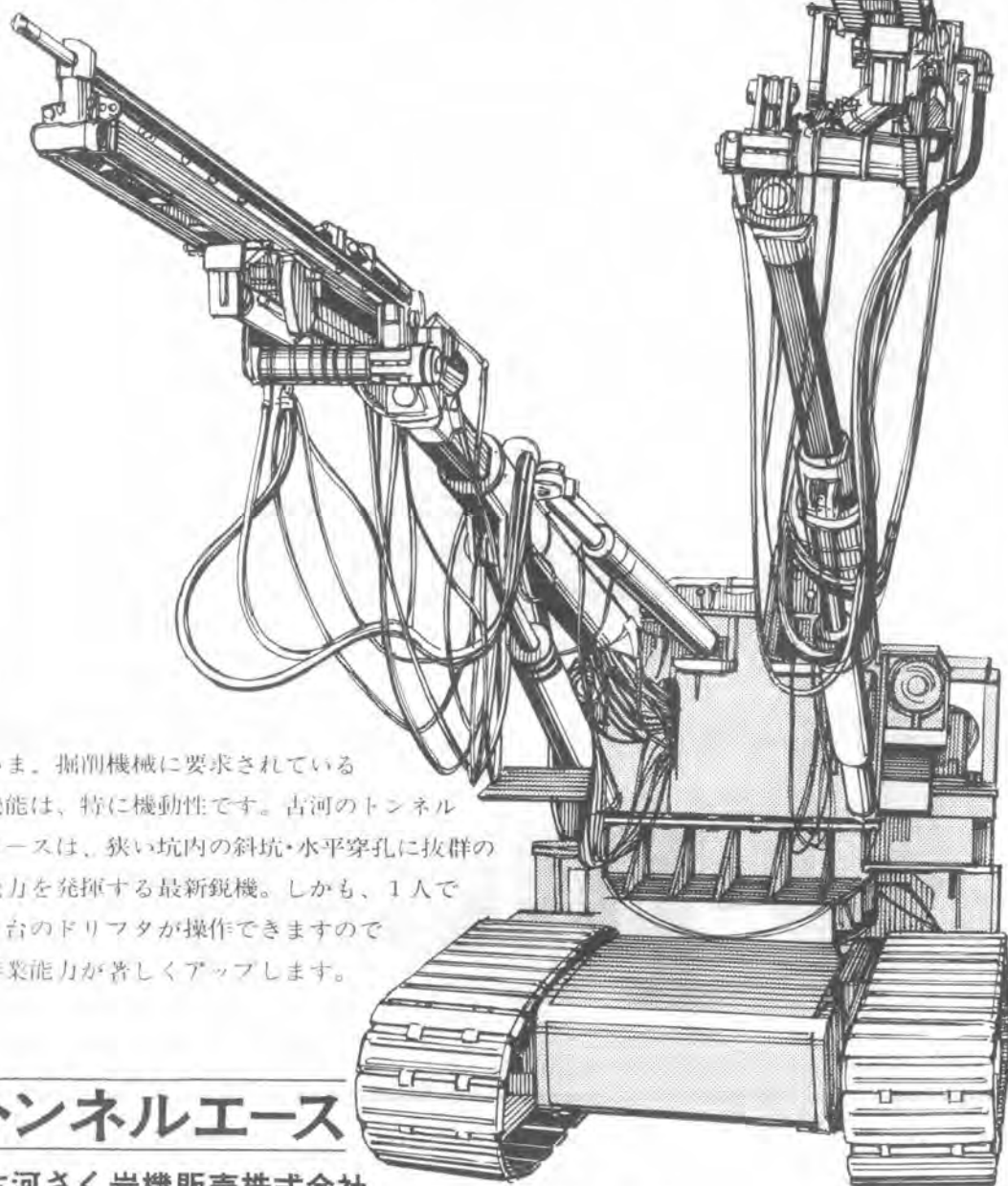


各種コンクリートバイブレーター製造発売元

山田機械工業株式会社

本社 東京都北区赤羽南1丁目7番2号
電話 東京(902)4111(代)
戸田工場 埼玉県戸田市新曽南1-11-5
電話 販(0484)425059・5060番

.....
斜坑20度まで登降可能
.....
水平穿孔高さは4.5Mまで
.....



いま、掘削機械に要求されている機能は、特に機動性です。古河のトンネルエースは、狭い坑内の斜坑・水平穿孔に抜群の能力を発揮する最新鋭機。しかも、1人で2台のドリフタが操作できますので作業能力が著しくアップします。

トンネルエース

古河さく岩機販売株式会社

本社、東京都千代田区丸の内2の6の1(古河総合ビル)TEL 03(212)6551(大代)

札幌・大館・仙台・名古屋・大阪・高松・広島・福岡・高崎

国土開発の推進力
技術の桜川

モータの焼損に対し
1ヶ年間無償修理保証



土木建設工事・下水道工事
ダム工事・地下鉄工事
あらゆるピットの排水
わき水・たまり水の排水

〈揚程〉 8m～38m
〈水量〉 0.24m³/min～5.5m³/min
〈出力〉 0.25kW～37kW
〈口径〉 40mm～250mm

Sakuragawa's **水中ポンプ**
U-pump

★単相ポンプ(U-25B・U-40F 含6機種)★三相ポンプ(U-222A・U-4104A・U-4508 含19機種)★HS水中サンドポンプ(4機種)

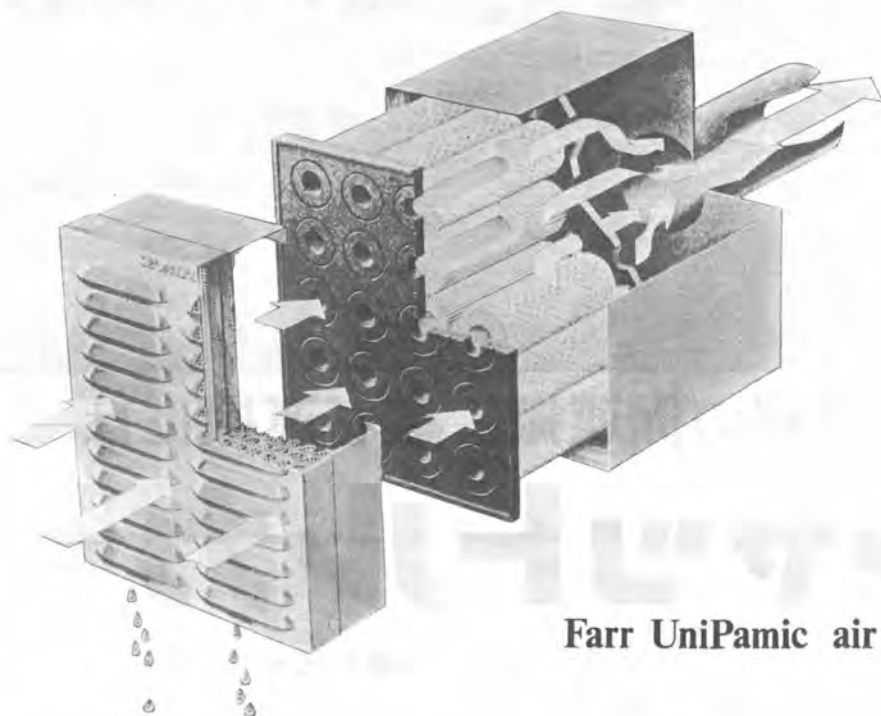


株式会社 **桜川ポンプ製作所**

本社・工場・大阪営業所 大阪府茨木市安威1-2-5番地 TEL(0726) 43-6431

営業所
 ☎062 札幌市白石区中央3-6-0 ☎011(821) 3355
 ☎983 仙台市泉区南谷北1-6-1番地 ☎0222(56) 5608
 ☎950 新潟市霞口1丁目2-3番地の6 ☎0252(44) 1943
 ☎103 東京都中央区東日本橋2丁目25番4号 ☎03(861) 2971
 ☎464 名古屋市千種区穂波町4丁目4番地 ☎052(751) 0676
 ☎730 広島市千田町1丁目1番12号 ☎0822(41) 3344
 ☎760 高松市木太町3-2-3番地2 ☎0878(33) 0231
 ☎810 福岡市南区3丁目2-4の17
 工場
 ☎362 埼玉県上尾市神屋1-0-0番地 ☎0487(71) 0481

Let's clear the air on air cleaners



Farr UniPamic air cleaners.

特 徴

1. 99.95%の高除塵効率。
(1ミクロンまで除去します)
2. 独特の構造に依りエレメント寿命が長い。
(従来の7.5倍)
3. 低い吸気抵抗に依り、出力のアップ燃費の節減。
4. メンテナンスは不要
—エレメントの取換えはワンタッチ。
5. 雪・霧・雨に対しても性能は不変。
6. エンジンの寿命を延ばします。

用 途

建設機械・車輛・バス・トラック・除雪車等、あらゆる機械に使用出来ます。特にダム建設・土木建設・採石場に於て優秀な性能を発揮致します。



FARR COMPANY
LOSANGELS, CALIF, USA

日本総代理店

富永物産株式会社

東京本店：東京都中央区日本橋小舟町2-5(伊場仙ビル)
郵便番号 103
電 話 代 (662)1851・(666)9965~7番
大阪支店：大阪市北区絹笠町50番地(堂ビル内)
郵便番号 530
電 話 (361)代 3836~9・3830番



隧道掘穿の礫運搬、鉱石運搬には—— “シャトルカー”

特長

- 礫トロの入れ替えによるタイムロスもなく大量の礫を連続積込出来ますので、ローダー又は掘進機的能力をフルにフルに発揮でき最も能率的です。
- 一発破分の礫を一回に積切りますのでチェリーピッカー、スライドポイント、カーシフター等の坑内設備や隧道の余堀の要もなく、又土捨場に於けるチップラー及転倒装置等も不要となり極めて経済的です。
- エヤーモーター或は電動モーター駆動によるワンマンコントロールで積込、排出が出来、運転操作は非常に簡単です。
- 切羽に於ける礫トロの入れ替えが不要の為、坑内の交通管理が容易です。
- 特に小断面隧道に於ける礫出しには、理想的な礫運搬機です。

種類及び仕様

機種	6 m'	10 m'	12 m'	15 m'	20 m'	24 m'
全長 ㎍	1,450	1,450	1,450	1,700	1,800	1,810
全長 ㎍	13,200	13,450	14,550	14,650	21,000	21,600
全巾 ㎍	1,215	1,450	1,550	1,600	1,500	1,730
重量 t	7.5	10.0	12.0	15.0	20.0	23.0

(最少回転半径は40=Rを標準とする。)

営業品目

- プレスクリート
- トレンローダー
- ロータリーコンクリートポンプ
- フィーダー
- 抗打機、穿孔機
- 電気集塵機

丸矢工業株式会社

本社／大阪市福島区海老江中1-38(平松ビル) TEL 06(453)0521-5
 営業所／東京・広島・仙台 工場／姫路 サービスセンター／東京

歩車道境界ブロック・L字型・U字溝等 道路用コンクリート製品の 自動成型施工に挑む！

道路用コンクリート製品連続自動成型施工重機

NP-GOMAGO GT6000

★米国
CHALLENGE-COOK社
より独占輸入
★米国GOMACO社開発
★建設省届出受理番号
阪機第342号

道路工事の省力化と原価低減を実現！

《仕様》

- 寸法 / 全長350cm・
全高185cm・全巾243cm
- 整地装置巾 / 195cm
- 重量 / 4275kg
- 作業速度 / 4.5m/分
- 製品施工最大高さ / 45cm
最大巾120cm
- 最小回転半径 / 7.5m
- 施工登坂力 / 1:10



ニッパツ

日発実業株式会社

★開発商品の技術相談に応じております。

大阪本社：大阪市都島区都島本通2-9-10
TEL 大阪 (06)922-1972(代表)

東京本店：東京都世田谷区大原2-23-17
TEL 東京 (03)323-3281(代表)

支店工場：栃木・静岡・滋賀・山口・福岡

資料請求券

ニッパツ

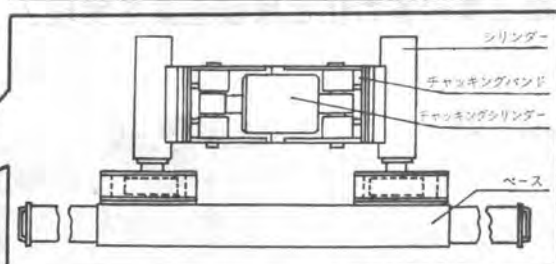
パワーケーシング ジャッキ

無振動、無騒音、無公害
場所打杭のパイオニア!!

特長

- 無振動
- 無騒音
- 操作が簡単
- 故障がない

機種	H C - 280T	H C - 360T	H C - 540T
引 抜 力	280Ton	360Ton	540Ton
最大口径	1000φ ~ 1500φ	1500φ ~ 2000φ	2000φ



仕様詳細についてはカタログ用意あり発売元にお申付下さい。

製造元

株式会社平林製作所

京都府宇治市横島町目川 8 ☎0774(22)3770

発売元



住友商事株式会社

東京・大阪機械部

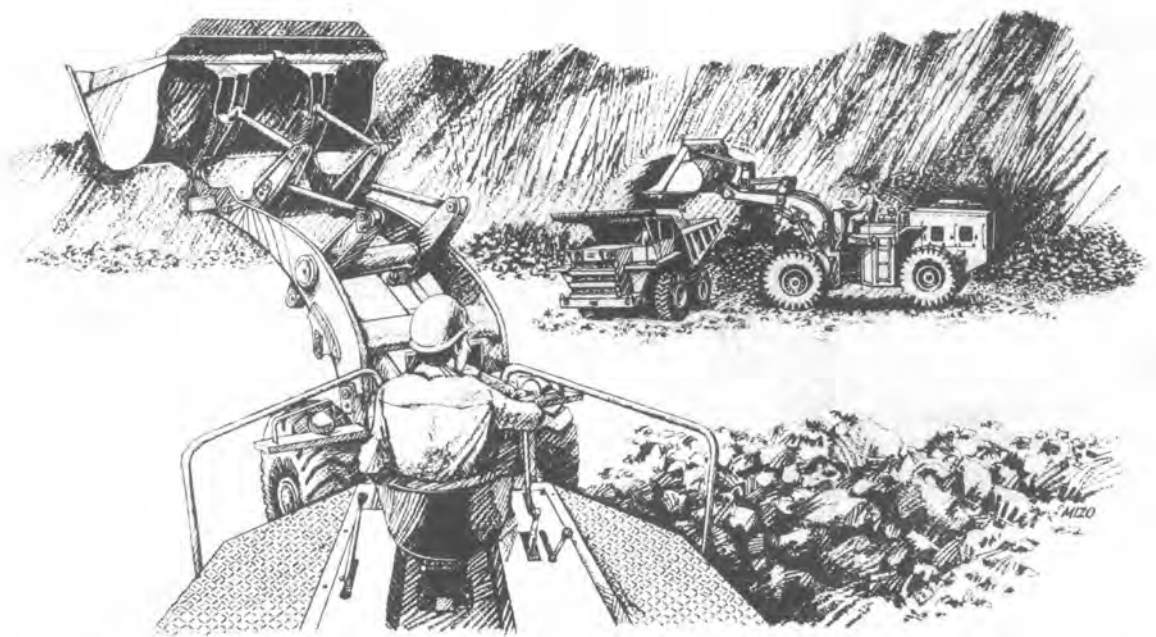
住商建機販売サービス株式会社

大阪 大阪市西区靱本町1-39 ☎06(443)3964

東京 東京都千代田区神田小川町3-9 ☎03(294)1341

日本列島を整備する

総面積37万平方キロ。この限られた国土を、より快適な生活の場とするために、新しい道や町をつくり、あるいは都市の周辺に残された緑豊かな土地にベッドタウンを築くなど、各地で大規模な建設工事がすすめられています。



広い視界と機敏な動き

区画整理方式に基づいて整然と築かれるベッドタウン。山を崩し、谷を埋めて、豊かな緑とともに広大な生活のスペースを開く。この夢ある現場。川崎ショベルローダ活躍の舞台です。

定評のある「車体屈折機構」が生み出す優れた機動力と安定性。それぞれのクラスで国産最大級を誇るバケット容量とエンジン出力。そして、川崎ショベルローダ自慢

の「広い視界」が、この広大な現場で実力を発揮するのです。

広い現場に、そして作業条件の苛酷な現場に……ニューモデル大型シリーズKLD 70・80・100型の実力をお役立てください。

KLD	100	80	70
バケット容量	4.8~5.5m ³	2.5m ³	2.0m ³
エンジン出力	420ps	305ps	145ps
運転整備重量	36,000kg	16,700kg	12,500kg



川崎重工

建設機械事業部

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル
〒105 電話 (03) 435-2901

川崎重工建機販売株式会社

東京都千代田区丸の内1-8-2 第2鉄橋ビル
〒100 電話 (03) 2131-0241(代)

川崎ショベルローダ

KLD100 80 70

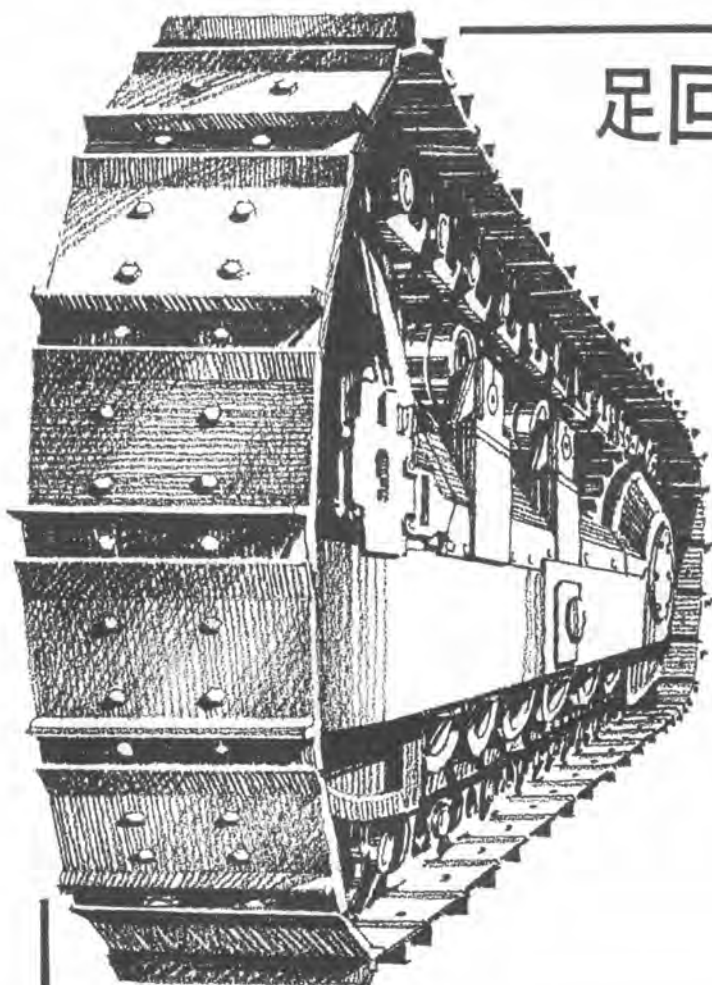
足回りの専門家!

クローラー足廻り関係の
設計製作について
ご相談下さい……………
アフターサービスも
万全です……

〈営業品目〉

- ・小松・キャタピラー三菱
- ・日特・日立
- ・リング・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……



湯浅金物株式会社

札幌市北三条西四丁目(日本生命ビル) 06 8271(代)

中外機工株式会社

仙台市本材木町4-6 (57) 7541(代)

東日興産株式会社

東京都世田谷区野沢3-2-18 (424) 1021(代)

川原産業株式会社

愛知県西春日井郡師勝町大字煎之庄4709-7 053141

国際モータース株式会社

福岡市白鷺町7 (41) 8131(代)

中吉自動車株式会社

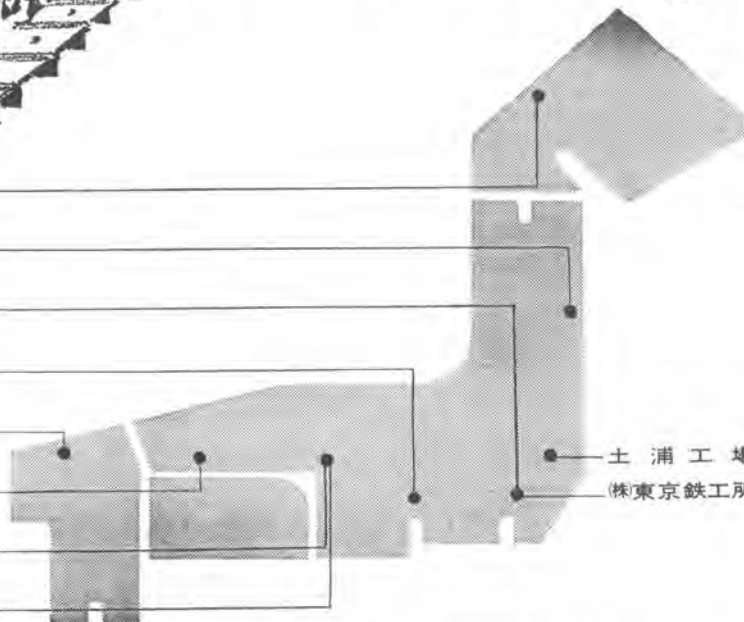
広島市西観音町9-5 (32) 3325(代)

辰己屋興業株式会社

大阪市福島区鷺州上1の92 (458) 5212(代)

川原産業株式会社

大阪市浪速区幸町4-1 (561) 0555(代)



土浦工場
(株)東京鉄工所

TRACK PARTS FOR CRAWLER TRACTOR

TOKIRON

株式会社 東京鉄工所

東京都大田区仲池上1-22-9
(752) 3211(大代) テレックス 246-6098
土浦工場・茨城県土浦市北神立町1番10号

三井グループの

建設機械

三井機販

日本ウェイン ストリートスイーパー-NW945

作業速度：2.5～24Km/h
最高速度：88km/h



6トントラックシャーシに架装した画期的な四輪ブラシ式道路スイーパーで、高速性と強力ガッターブラシによってどんな悪条件の清掃も難なくこなします。



三井物産機械販売サービス株式会社

本社 東京都港区西新橋2丁目23番1号 第3東洋海事ビル TEL (436)2851 (大代表)

札幌営業所 011-271-3151

東京第一営業所 03-436-2851

名古屋営業所 052-623-5311

仙台営業所 0222-86-0432

東京第二営業所 03-436-2851

大阪営業所 0726-43-6631

新潟営業所 0252-47-8381

湘南営業所 045-681-6521

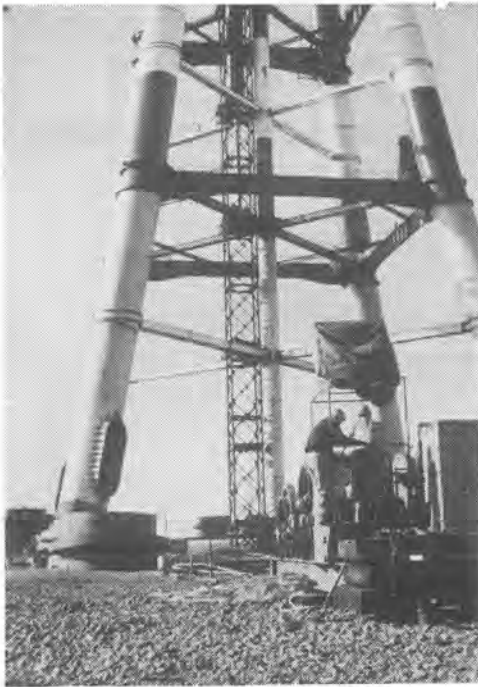
広島営業所 0822-47-2441

設備機械営業所 03-436-2851

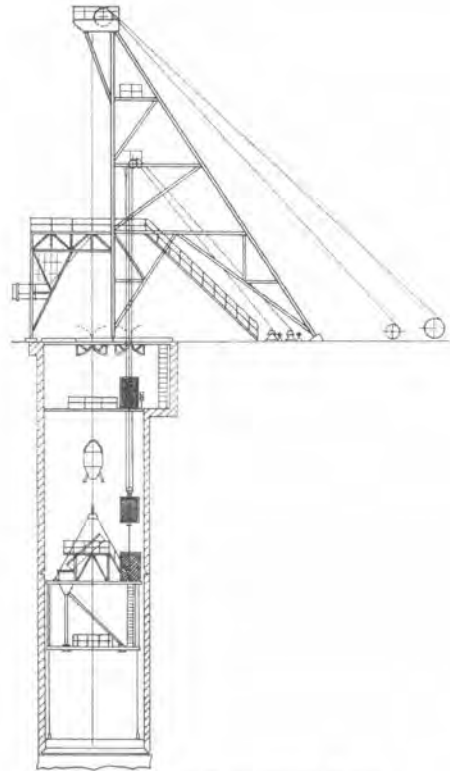
福岡営業所 092-43-6761

ゴンドラ

工事用エレベーター



高層煙突用ゴンドラ



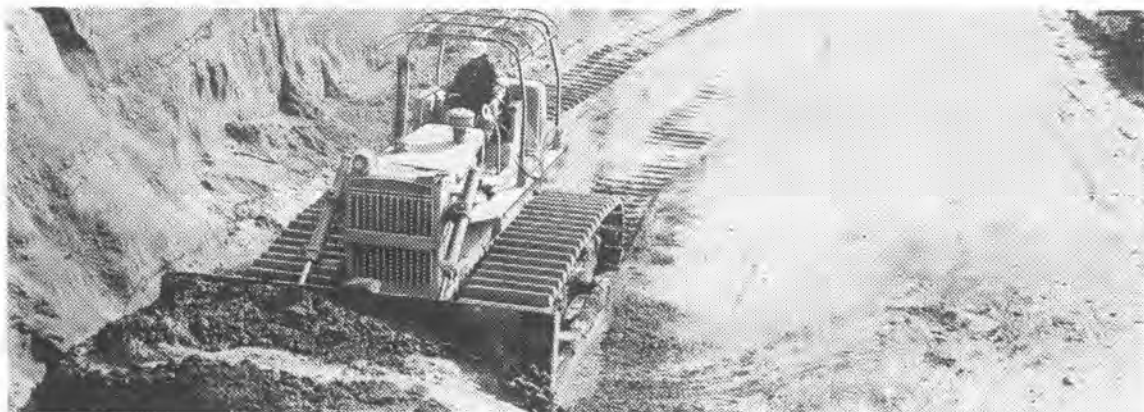
掘削用エレベーター

- 労働安全衛生規則の構造規格に従った製品が使用されます。
- ウインチは技術と実績を誇る南星の電気制御方式のウインチを使用します。

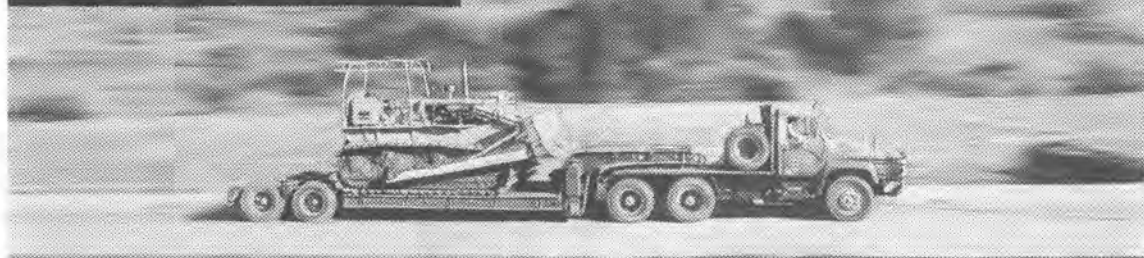
ゴンドラ製造認可工場

株式会社 南 星

本社工場	熊本市十津寺町4の4	TEL (代) 52-8191	宇都宮駐在所	宇都宮市今泉町3016	TEL. 61-8088
東京支店	東京都港区西新橋1の18の14(小里会館ビル2階)	TEL (代) 504-0831	盛岡営業所	盛岡市開運橋通り3番41号	TEL (代) 24-5231
大阪営業所	大阪市大淀区本庄中道3丁目9番地	TEL (代) 372-7371	長野営業所	長野市大字中御所岡田152	TEL (代) 85-2315
名古屋営業所	名古屋市中区石神堂町2丁目18の2(大栄ビル)	TEL (代) 962-5681	宮崎営業所	宮崎市堀川町54の6	TEL (代) 24-6441
仙台営業所	仙台市本町2丁目9番15号	TEL (代) 27-2455	新潟出張所	新潟市東方代町4番9号	TEL (代) 45-5585
札幌営業所	札幌市北16条東17丁目	TEL (代) 781-1611	大分出張所	大分市中島西2丁目1-41	TEL. 4-2785
広島営業所	広島市中広町2丁目17番18号	TEL (代) 32-1285	甲府出張所	甲府市千塚町2111	TEL. 22-5725
熊本営業所	熊本市十津寺町9の1	TEL (代) 52-8191	富山出張所	富山市大泉一区東部1139	TEL. 21-3295



整備のたびに



利益が消えているとしたら…

ディーゼルエンジンが一段と高性能化しているのに、いまだオイルに無関心な会社が多いようです。エンジンの磨耗やリング膠着を考えると、古いタイプのオイルではトラブルの原因になりかねません。そのたびに整備による車輛休止や故障による運休…。まさに利益を喰われているようなもの、と言えましょう。高性能なエンジンには高品質なオイルを…。いま、ご紹介しましょう。業界に先がけて完成した「未来派オイル」。車輛の高度利用をお約束できるディーゼルエンジンオイルの傑作です。

時代を先どりした「未来派オイル」とは――

- キャタピラーシリーズ“3”をはるかに越える品質
- ワイドレンジの特性をもつ最高級オイル
- 優れたリング膠着防止性
- 群を抜く粘度特性によりオイル消費を減少
- 高速・高荷重の苛酷な運転に絶対の信頼
- 他の追随を許さぬエンジン清浄性
- 余裕あるオイル寿命



シェル石油

新発売 / 未来派オイル

シェル マイリナ オイル
 シェル ロテラ TX オイル
 シェル ロテラ SX オイル



製品に関するお問い合わせは

■本社 東京都千代田区有明3-2-5(霞が関ビル) TEL.580-0111(大代表) ■札幌支店 札幌市中央区北一条西4-2(東利生命ビル) TEL.221-0141 ■仙台支店 仙台市大町1-4-11(安田生命仙台ビル) TEL.63-1211 ■工業部門東京支店 東京都中央区京橋1-2(大塚ビル八重洲口) TEL.274-1411(大代表) ■工業部門名古屋支店 名古屋市中村区堀内町2-32(堀内ビル) TEL.562-5411 ■工業部門大阪支店 大阪市北区小深町3-1(原熱ターミナルビル) TEL.373-2111 ■工業部門広島支店 広島市八丁場15-10(セントラルビル) TEL.28-0581 ■工業部門福岡支店 福岡市博多区福場町1-1(第一生命館) TEL.28-6141 ■四国支店 高松市天神町10-5(高松セントラルスカイビル) TEL.31-1821 ■沖縄支店 那覇市久茂地3-1-1(琉球生命本社ビル) TEL.55-0301 ●お問い合わせは各支店随時担当者へ



1m³~7m³ バケット容量



15t~150t 積



12m³~28m³ 積



25t~45t

驚異的なコストダウン 高い信頼性

頼れるヤツラ!



■TEREX R-35 リヤ・ダンプ

積載重量 32,000kg

総馬力 434H.P.

(GM12V-71N)

■TEREX 72-81 ローダー

総重量 53,000kg

運転容量 7m³~13,500kg

総馬力 465H.P.

(GM12V-71T)



本邦取組店

極東貿易株式会社 建設機械部

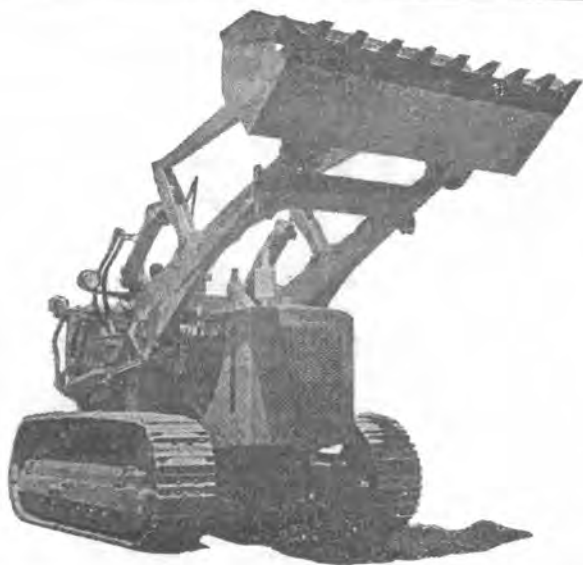
本店 〒100-91 東京都千代田区大手町2の2の1 (新大手町ビル7階) 電話 (270) 7711 (本代)

支店 札幌・高松・津・名古屋・大阪・福岡

指定整備工場：マルマ重車輛株式会社

東京都世田谷区桜ヶ丘 1-2-19 電話 (429) 2131

●詳細は右記にお問い合わせください



中古車なら
良い機械が
なんでもそろそろ
フタミ広島屋へ
どうぞ!



建設機械の
部品なら
なんでもそろそろ
フタミ広島屋へ
どうぞ!



中古建設機械並重車輛販売

油谷重工株式会社 | 株式会社小松製作所

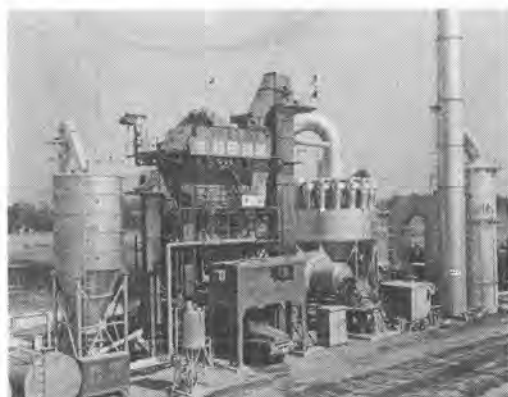
パワーショベル ブルドーザ 各種部分品

株式会社 フタミ広島屋

本社工場 守口市大日東町181
☎06(901)2671(代)
東京支店 東京都文京区湯島2-31-21号
☎03(813)9041-3

大阪支店 大阪市福島区上福島南3-98
☎ベアリング部06(451)1551-4
部品部06(458)4031-6
南大阪支店 大阪府松原市岡6-1-2
☎0723(33)2323(代)

高速道路で活躍する NAP大型シリーズ



高速道路で活躍中のNAP-3000(能力180~210 $\frac{T}{H}$)

NAPユニットタイプシリーズは、1000有余台に及ぶこれまでの実績と、御使用戴いたユーザーの皆様の御意見を日工が集大成したアスファルトプラントであります。

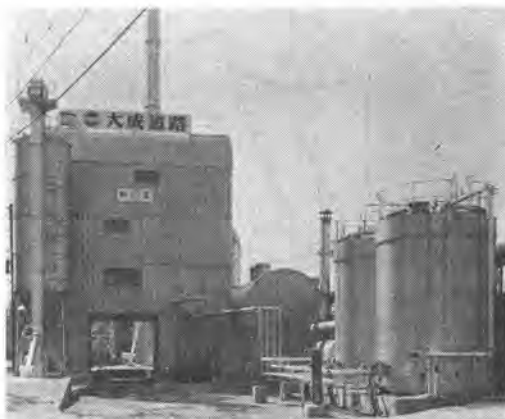
「NAPシリーズ」

型 式	ミキサー容量	能 力
NAP-400	400 kg	25 T/H
NAP-500	500 kg	35 T/H
NAP-700	700 kg	50 T/H
NAP-800	800 kg	55 T/H
NAP-1000	1000 kg	70 T/H
NAP-1300	1300 kg	90 T/H
NAP-1600	1600 kg	110 T/H
NAP-2000	2000 kg	140 T/H
NAP-3000	3000 kg	210 T/H
NAP-4000	4000 kg	280 T/H
NAP-5000	5000 kg	350 T/H

公害対策プラントは 日工にお任せ下さい!!

★公害対策プラント五大特色★

1. 自他問わず稼働中のプラントにも容易に取付可能である。
2. 防音建屋は、25~30ホン、騒音を低下せしめる。
3. 特殊バグフィルターの使用により、排ガス中のダスト濃度を0.1g/Nm³以下とする。
4. 外観上から受ける従来の仮設機械的なイメージを取り除いた。
5. プラントの維持管理・修理が容易である。



公害対策プラントNAP-1000AZBN

 **日工株式会社**

本社及工場 明石市大久保町江井島1013 TEL (07894) 6-2121
 東京工場 千葉県野田市七ヶ尾259 TEL (0471) 22-3595
 東京営業所 (03) 294-8121 大阪営業所 (06) 538-1771
 札幌営業所 (011) 231-0441 仙台営業所 (0222) 24-1133
 名古屋営業所 (052) 582-3916 広島営業所 (0822) 21-7423
 福岡営業所 (092) 52-1161 鹿児島出張所 (0992) 22-6272

日本で世界で独自の技術でリードする **エアマン**



エアマン

ポータブル
ディーゼル **発電機**

ポータブル
コンプレッサー



10KVA ~ 200KVA



2.0m³/min ~ 34m³/min

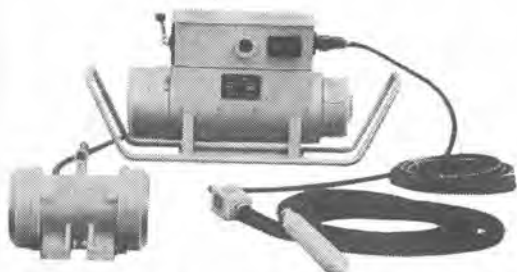
北越工業株式会社

東京支社 ● 東京都千代田区神田駿河台2-1 (近江兄弟社ビル) ● TEL (03) 293-3351 (大代)
 大阪支社 ● 大阪府摂津市大字一津屋1 2 3 5-1 ● TEL (06) 383-3631 (代)
 本社・工場 ● 新潟県西蒲原郡分水町地藏堂 ● TEL 分水 (025697) 3201 (代)
 営業所 ● 札幌、盛岡、仙台、高崎、松本、横浜、静岡、名古屋、金沢、岡山、広島、高松、
 福岡、大分、鹿児島

Hayashi VIBRATORS

長い伝統

最新の技術



高周波バイブレーターシリーズ

“48V→安全ボルト”

“9,000~10,800 v p m→高振動”

周波数変換機

HFC 3A型 (3KVA)	外振型	型	HKM 40A型
			HKM 120A型
HFC 6A型 (6KVA)	内部型 (モーター内蔵型)	型	HMV 40型
			HMV 60型



凡ゆるコンクリート
施工に即応する
電気式・空気式・エンジン式
各種バイブレーター



林バイブレーター株式会社

本社及東京支店	東京都港区浜松町1-18-5	TEL105	電話 03(434)8451(代)	テレックス 242-2782
大阪支店	大阪市西区本田町2-15-4	TEL550	電話 06(581)2875(代)	テレックス 525-6283
札幌出張所	札幌市豊平区平岸3条5-17-2	TEL062	電話011(811)0993	テレックス 934-268
仙台出張所	仙台市原町1-3-53	TEL933	電話0222(91)2374	
名古屋出張所	名古屋市西区牛島町8-3-7	TEL431	電話052(565)1065	
広島出張所	広島市舟入中町2-18	TEL733	電話0822(33)3030	
九州出張所	福岡市博多区美野島3-13-17	TEL812	電話 092(45)5616(代)	テレックス 723-979
工場	埼玉県草加市稻荷町1-5-58	TEL340	電話0489(24)1111(代)	テレックス 2972-057

地下連続壁工事をさらに革新したMDB工法 マサゴ・ダイヤフラム・バケット工法 掘削機 MDB-1500



●垂直精度1/500維持

バケットと懸吊するワイヤーが4本であり
ます。開閉ロープの送り出し装置により、
バケットの降下中閉じる事がありません。

●路下作業ができます

ヤグラに排土スキップがコンパクトに装着
され排土時バケットの旋回は不用。作業高
さ、占有面積は最小。排土装置は施工条件
により選定できます。

●驚異的な掘削スピードです。

掘削に必要なバケットの重量は、大であり
瓜先の初期貫入の助勢になり先行ボーリン
グは不用です。

●操作は簡単

静粛運転で、無振動、無騒音です。構造・
取扱いが簡単のため誰にも操作できます。

■ウインチ仕様 DD-BEA-10T

型式……………複胴型 外部操作方式

ロープ張力……………支持10t 開閉10t

巻上時ロープ速度…平均支持 25m/min

平均開閉 25m/min

巻下時速度制御……支持：足踏式倍力装置付

ブレーキ制御又は

フリー

開閉：同上

巻上時速度制御……支持：フィンガーコンド

ロール倍力装置エ

キスパンションク

ラッチ

開閉：同上

ドラム容量……………25φロープ 3段巻 180m

操作方式……………空気による遠隔操作

ドラムトルク可変型

電動機……………55KW 4P

特殊地下掘削・計画・積算方法・資料の御用命は下記へ

——マサゴ 連続壁グループ——



眞砂工業株式会社

本 社
東京営業所
大阪営業所
北九州営業所

〒121 東京都足立区花畑町4-0-7-4
〒101 東京都千代田区内神田1-9-12(第二興亜ビル)
〒530 大阪市北区牛丸町5-2(日生ビル)
〒802 北九州市小倉区熊本町2-3-3(旭ビル)

電話(03)884-1636(代)
電話(03)293-8841
電話(06)371-4751(代)
電話(093)521-4276

1台2役

30M自立走行

(トンボクレーン)

用途に応じてご選択ください。

- ・OTS-1520C型
- ・OTS-2020C型
- ・OTS-3020C型
- ・OTS-4520C型
- ・OTH-3020R型

水平式ジブクレーン30M自立走行。

タワークライミング装置はタワークレーンと兼用。

TURT CRANE



製造元
株式会社 小川製作所

本社：千葉県松戸市松台4-4-0 電話：松戸0473(62)1231(代表)
営業所：大阪06(228)3576/福岡092(76)2931 出張所：長崎0958(76)6101



総発売元
兼松江商株式会社

東京本社：東京都中央区宝町2-5 重機輸送建設機械課 電話03(562)7133
支社：大阪06(228)3829/名古屋052(211)1311 支店：福岡092(76)2931/札幌011(261)9631

強力な足まわり、ワイドな作業能力!

クボタアトラスショベルはその足まわりの強さに定評があります。

クローラ式のAB-1700・KB-35R・KB-30Rは1台の機械でいずれも

3種類のシューが簡単に交換できますから、どんな作業現場にも使えます。

市街地作業には、路面をいためず走行速度の速いホイール式のKB-30Fを。

それぞれの作業条件に合ったアトラスショベルで

作業能率はぐーンとアップ。



KB-35R (クローラ式)

- シューは900・600・400mm幅の3種類。
- 標準バケット容量0.35m³
- 最大掘削半径7.36m
- エンジン 空冷4気筒64馬力



KB-30F (ホイール式)

- 4輪駆動ダブルタイヤ、地面に吸いつく強い足。
- 標準バケット容量0.3m³
- 最大掘削半径6.6m
- エンジン 空冷3気筒44.5馬力



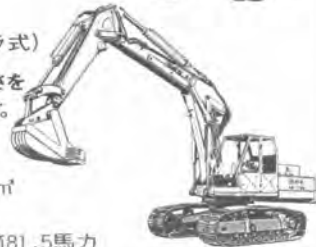
KB-30R (クローラ式)

- シューは900・600・400mm幅の3種類
- 標準バケット容量0.3m³
- 最大掘削半径6.6m
- エンジン 空冷3気筒44.5馬力



AB-1700 (クローラ式)

- ピン操作でアームの長さを8段階に変えられます。
- シューは960・800・600mm幅の3種類。
- 標準バケット容量0.6m³
- 最大掘削半径9.1m
- エンジン 空冷6気筒81.5馬力



全油圧式

クボタ アトラス ショベル



※カタログのご請求・お問い合わせは

久保田鉄工(株)本社 宣伝部・大阪市浪速区船出町2丁目 TEL 06(631)1121 ☎556

抜群のつり上能力
理想的な安定設計

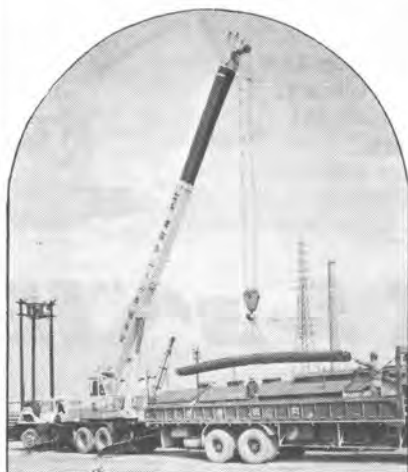
強力な作業能力で他機を圧倒！



油圧式
P&H **トラッククレーン**
T130/T150/T200
T270/T350/T600

トラッククレーンのエースとして、その名も高い **P&H** / 理想的なバランス設計ですから、クレーン能力は作業半径全域にわたって、ずば抜けており強力そのもの——もちまへの高性能、ハイメカニズムに加えて、油圧式の利点を一歩進めた使いやすさも、**P&H** ならではです。あなたのお仕事の、合理化、省力化に、ぜひ、お役立てください。

	T130	T150	T200	T270	T350	T600
つり上能力(t)	13.0	15.0	20.0	27.0	35.0	60.0
アーム長さ(m)	9.5 21.0	9.5-22.5	10.0-31.0	9.5-27.5	10.0-31.9	10.1-32.0
シブ長さ(m)	7.5	8	7.5	7.6-12.5	8.1-13.5	8.2-13.7



◆ **神戸製鋼**

◆ **神鋼商事**

建設機械本部

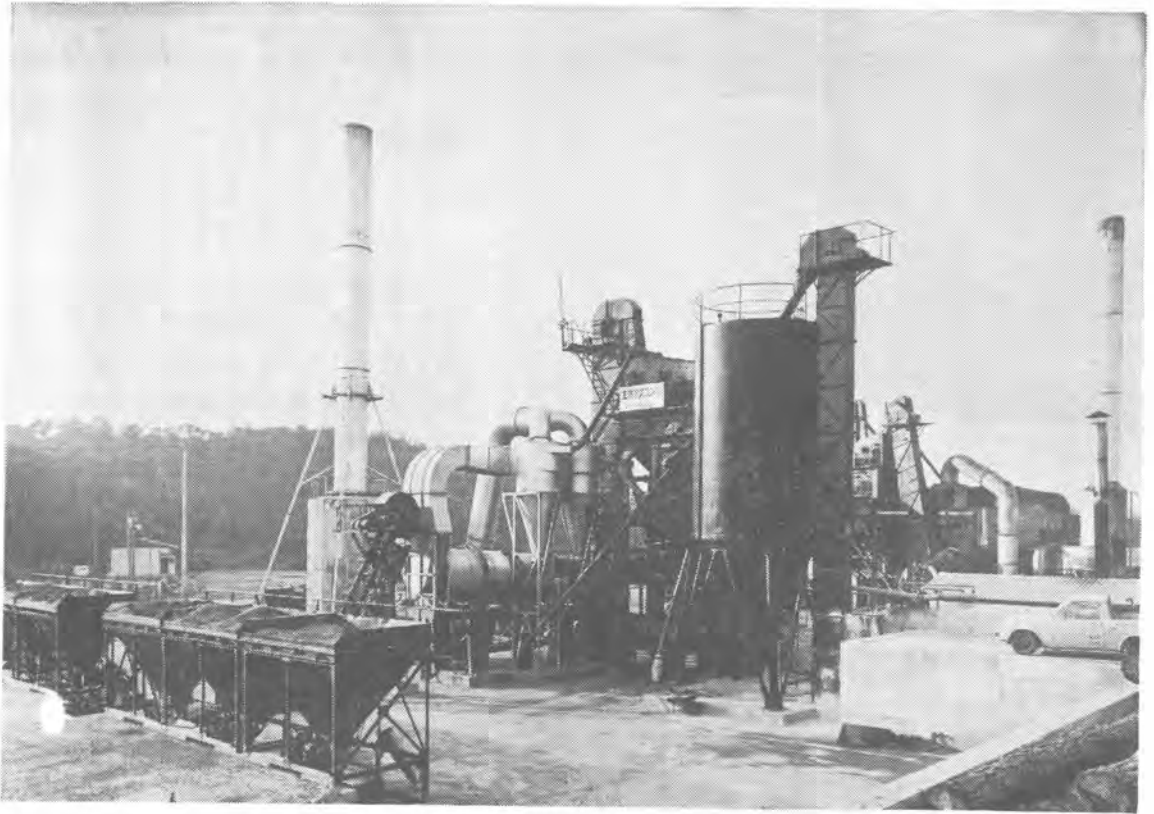
建設機械本部

東京 東京都千代田区丸の内1-8-2 番100 ☎03 (218)7704
大阪 大阪市東区北浜3丁目5 番541 ☎06 (203)2221
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・東京・広島・福岡

東京 東京都中央区八重洲4丁目3 番104 ☎03 (272)6451
大阪 大阪市東区北浜3丁目5 番541 ☎06 (203)2231
その他 札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・静岡・広島・福岡

省力化と公害対策に貢献する!!

TANAKA の全自動アスファルトプラント

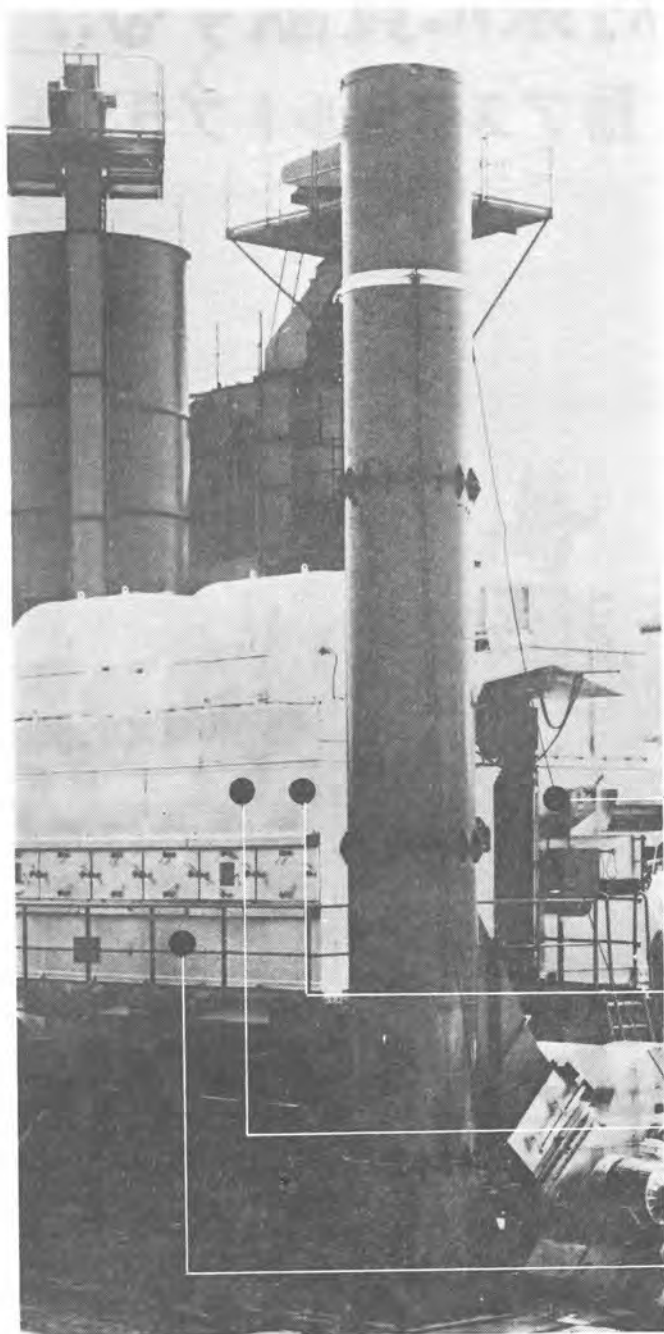


TSAP アスファルトプラント



田中鉄工株式会社

東京営業所	東京都中央区日本橋本町4丁目1番地	TEL. 03-241-4266(代)
本社工場	福岡県久留米市合川町57番地	TEL. 09422-3-0521(代)
東京工場	東京都東大和市芋窪247番地	TEL. 0425-61-1311(代)
大阪営業所	大阪府吹田市泉町5丁目11番12号	TEL. 06-389-1431(代)
札幌出張所	北海道札幌市澄川2条1丁目	TEL. 011-811-2007
名古屋出張所	愛知県名古屋市東区東片端町1丁目3番地	TEL. 052-971-2923
福山出張所	広島県福山市沖野上町7丁目171番地	TEL. 0849-22-6116



アスファルト・プラントの 粉じん公害は、 三菱ルーアフィルタが 解決します。

当社は、欧州のアスファルト・プラント用集じん装置に多くの納入実績を誇る“西独HEINRICH LÜHR社”と乾式集じん装置を技術提携し、同機の製作・販売を行なっています。

【特長】

- 特殊構造のガスクーラの併用により安定した連続運転ができます。
- ろ布を取り付けたままで、移設できます。
- ろ布の交換は、誰にでも簡単にできます。
- エレメントは、パネル形のため据付面積は少なくて済みます。

* なお、詳細については下記にお問い合わせいただければ、係員を派遣いたします。

 **三菱化工機株式会社 営業第2部・集じん機グループ**

本社 東京都千代田区丸の内2-6-2 ☎03(212)0611 大阪営業所 大阪市東区伏見町5-1 ☎06(231)8001

4月号PR目次

— F —

富士重工業(株)	後付16
古河鋳業(株)	〃 23
古河さく岩機販売(株)	〃 26
(株)フタミ広島屋	〃 37

— H —

日立建機(株)	表紙4
北越工業(株)	後付39
林バイブレーター(株)	〃 40

— J —

重車輛工業(株)	後付 1
----------------	------

— K —

(株)加藤製作所	後付 3
栗田鑿岩機(株)	〃 4
(株)小松製作所	〃 11
極東貿易(株)	〃 12・36
(有)キタカ製作所	〃 15
キャタピラー三菱(株)	〃 18・19
川崎重工業(株)	〃 31
久保田鉄工(株)	〃 43

— M —

マイカイ貿易(株)	表紙3
三井造船(株)	〃
三笠産業(株)	後付 7
マルマ重車輛(株)	〃 8
三菱重工業(株)	〃 10
(株)明和製作所	〃 14
三井・ドイツ・デーゼル・エンジン(株)	〃 20
丸矢工業(株)	〃 28
三井物産機械販売サービス(株)	〃 33

真砂工業（株）	〃	41
三菱化工機（株）	〃	46

— N —

内外車輛部品（株）	後付	9
日発実業（株）	〃	29
（株）南 星	〃	34
日 工（株）	〃	38

— O —

（株）小川製作所	後付	42
----------	----	----

— S —

住友重機械建機販売（株）	表紙	2
佐賀工業（株）	後付	1
新東亜交易（株）	〃	2
三栄産業（株）	〃	21
（株）柴田建機研究所	〃	22
（株）桜川ポンプ製作所	〃	26
住商建機販売サービス（株）	〃	30
シェル石油（株）	〃	35
神鋼商事（株）	〃	44

— T —

（株）東洋内燃機工業社	後付	6
東洋カーボン（株）	〃	14
東日興産（株）	〃	15
トーマン（株）	〃	17
富永物産（株）	〃	27
（株）東京鉄工所	〃	32
田中鉄工（株）	〃	45

— Y —

油谷重工（株）	〃	5
（株）裕 商	〃	13
山田機械工業（株）	〃	24

国産建設機械主要諸元表

(昭和 48 年 4 月)

建設省大臣官房建設機械課監修
社団法人 日本建設機械化協会

国産建設機械主要諸元表

(昭和 48 年 4 月)

目 次

表—1	トラクタおよびアングルドーザ	2
表—2	スクレーパ(被けん引式)	4
表—3	モータスクレーパ	6
表—4	ショベル系掘削機	6
表—5	トラクタショベル(履帯式)	12
表—6	トラクタショベル(車輪式)	14
表—7	ダンプトラック	18
表—8	トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車	22
表—9	ディーゼルパイルハンマ	28
表—10	振動パイルドライバ	30
表—11	モータグレーダ	32
表—12	ロードローラ	32
表—13	タイヤローラ	34
表—14	振動ローラ	36
表—15	コンクリートプラント	38
表—16	トラックミキサおよびアジテータカー	42
表—17	アスファルトプラント	44
表—18	アスファルトフィニッシャ	46
表—19	コンクリートフィニッシャ・スプレッド	48
表—20	可搬式空気圧縮機(ロータリ式)	48
表—21	可搬式空気圧縮機(スクリュ式)	51
表—22	建設機械用ディーゼル機関	52

表-1 トラクタおよびアングルドーザ(標準仕様)(その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	全装備重量		全 長		全 幅		全 高	履 帯 中 心 距 離	接 地 長	履 帯 幅	接地圧		登 坂 能 力	主 ク ラ ッ チ 手 形 式	ト ル ク の 有 無	操 向 装 置 形 式	懸 架 方 式	最 低 地 上 高	けん 引 具 地 上 高	けん 引 力		
		ト 単	ア ド	ト 単	ア ド	ト 単	ア ド					ト 単	ア ド									kg/cm ²	kg/cm ²
		kg	kg	mm	mm	mm	mm					mm	mm									kg/cm ²	kg/cm ²
若 手 富 士 産 業	CT-25 CBD		4,000		3,600		2,030	1,650	1,220	1,485	300		0.46	35	前式 手形式	無	手動式		290		38		
	CT-35 BAD	4,650	5,500	2,760	3,600	1,740	2,600	2,035	1,330	1,710	350	0.39	0.46	35	手形式	有	手動式		310	375	47		
	CT-35 MAD	4,800	5,650	2,865	3,600	1,740	2,600	2,035	1,330	1,710	350	0.40	0.47	35	手形式	有	手動式		310	375	53		
	CT-25 CBD P/S		6,050		4,040		2,400	1,765	1,330	1,710	350		0.50	35	手形式	有	手動式		330		47		
	CT-35 MBD		6,050		4,040		2,400	1,765	1,330	1,710	350		0.50	35	手形式	有	手動式		330		53		
	CT-35 TAD		6,700		4,120		2,600	2,035	1,330	1,710	350		0.51	35	手形式	有	手動式		310	375	47		
	CT-35 TBD		6,000		4,390		2,300	1,750	1,330	1,710	350		0.50	35	手形式	有	手動式		320		47		
	キ ー タ ビ ラ ー 三 菱	D4D P/S	7,050	8,450	3,240	3,900	2,020	3,090	1,760	1,525	1,885	405	0.46	0.55	30	前式 手形式	有	手動式		355	545		
D4D D/D		6,750	8,150	3,240	3,900	2,020	3,090	1,760	1,525	1,885	405	0.44	0.54	30	前式 手形式	有	手動式		355	545			
D4 (直線)		8,100	9,550	3,275	4,285	2,540	3,045	1,785	1,780	2,220	760	0.24	0.28	30	手形式	有	手動式		345	535			
D5 P/S		9,600	11,700	3,630	4,630	2,375	3,740	1,965	1,880	2,210	455	0.48	0.58	30	手形式	有	手動式		235	490			
D5 D/D		9,300	11,400	3,630	4,630	2,375	3,740	1,965	1,880	2,210	455	0.46	0.56	30	手形式	有	手動式		235	490			
D5 (直線)		10,900	13,000	3,835	5,010	2,920	3,510	1,980	2,055	2,820	865	0.22	0.26	30	手形式	有	手動式		330	560			
D6C P/S		11,550	14,150	3,730	4,765	2,390	3,245	2,350	1,880	2,370	508	0.48	0.59	30	手形式	有	手動式		380	610			
D6C D/D		11,250	13,800	3,730	4,820	2,390	3,900	3,175	1,880	2,370	508	0.47	0.57	30	手形式	有	手動式		380	610			
D6C D/D (直線)		13,000	15,600	3,985	5,160	3,040	3,710	3,250	2,110	2,880	930	0.24	0.29	30	手形式	有	手動式		395	580			
D7F P/S		16,250	19,700	4,410	5,740	2,560	4,270	3,130	1,980	2,720	560	0.53	0.65	30	手形式	有	手動式		320	450			
D7F D/D		15,950	19,400	4,410	5,740	2,560	4,270	3,130	1,980	2,720	560	0.52	0.64	30	手形式	有	手動式		320	450			
小 松 製 作 所	D16A-1 (直線)	1,240	1,885	1,755	2,555	1,150	1,350	1,980	925	1,170	225	0.26	0.36	30	前式 手形式	無	手動式	硬式	200	バックス	13.6		
	D16A-3 (直線)	2,770	3,330	2,465	3,450	1,540	2,300	2,085	1,190	1,675	300	0.28	0.33	30	前式 手形式	有	手動式		310	385	28		
	D21A-3 (直線)	2,870	3,430	2,465	3,450	1,540	2,300	2,085	1,190	1,675	300	0.29	0.34	30	前式 手形式	有	手動式		310	385	30		
	D20P-3 (直線)		3,600		3,235		2,110	2,110	1,320	1,675	510		0.21	30	前式 手形式	有	手動式		375	445	28		
	D20P-3 (直線)		3,700		3,235		2,180	2,180	1,320	1,675	510		0.22	30	前式 手形式	有	手動式		375	445	30		
	D20PL-3 (直線)		3,750		3,235		2,560	2,560	2,095	1,510	1,675	700		0.16	30	前式 手形式	有	手動式		360	430	28	
	D21PL-3 (直線)		3,850		3,235		2,560	2,560	2,095	1,510	1,675	700		0.16	30	前式 手形式	有	手動式		360	430	30	
	D16A-10 (直線)	5,300	6,280	2,965	3,850	1,785	2,740	2,570	1,320	1,645	350	0.46	0.54	30	前式 手形式	有	手動式	半硬式	310	440	44		
	D30P-15 (直線)		6,800		3,850		2,750	2,600	1,560	1,950	660		0.26	30	前式 手形式	有	手動式		380	510	44		
	D30P-15 (直線)	9,570	11,400	3,540	4,640	2,050	3,350	2,660	1,600	2,200	400	0.54	0.65	30	前式 手形式	有	手動式		350	595	72		
	D30P-15 (直線)		12,670		4,930		3,350	2,690	1,900	2,800	800		0.28	30	前式 手形式	有	手動式		435	680	72		
	D50PL-15 (直線)		12,530		4,975		3,670	2,680	2,060	2,800	960		0.23	30	前式 手形式	有	手動式		425	670	72		
	D40A-6 (直線)	12,550	15,250	4,170	5,305	2,390	3,970	3,015	1,880	2,430	510	0.51	0.62	30	前式 手形式	有	手動式		400	510	112		
	D55A-6 (直線)	12,750	15,450	4,170	5,305	2,390	3,970	3,015	1,880	2,430	510	0.51	0.62	30	前式 手形式	有	手動式		400	510	112		
	D55A-6 (直線)		15,750		5,305		3,970	3,015	1,880	2,430	510		0.64	30	前式 手形式	有	手動式		400	510	112		
	D60P-6 (直線)		17,190		5,585		3,970	3,055	2,050	3,140	950		0.28	30	前式 手形式	有	手動式		510	870	112		
	D60PL-6 (直線)		16,200		5,215		4,130	3,040	2,300	2,935	1,200		0.23	30	前式 手形式	有	手動式		495	860	112		
	D40A-12 (直線)	17,310	21,540	4,595	5,765	2,600	3,620	3,060	2,000	2,730	560	0.57	0.70	30	前式 手形式	有	手動式		400	470	144		
	D55A-12 (直線)	17,510	21,740	4,595	5,765	2,600	3,620	3,060	2,000	2,730	560	0.57	0.71	30	前式 手形式	有	手動式		400	470	144		
	D55A-12 (直線)		22,040		5,765		3,620	3,060	2,000	2,730	560		0.72	30	前式 手形式	有	手動式		400	470	144		
	D11A-1 (直線)	26,230	32,630	5,380	6,880	2,780	4,130	3,495	2,140	3,160	560	0.57	0.92	30	前式 手形式	有	手動式		490	520	240		
D15A-1 (直線)	26,230	32,630	5,380	6,880	2,780	4,130	3,495	2,140	3,160	560	0.75	0.92	30	前式 手形式	有	手動式		490	520	256			
D15AR-1 (直線)		32,930		6,880		4,130	3,495	2,140	3,160	560		0.93	30	前式 手形式	有	手動式		490	520	256			
D15AR-1 (直線)		43,000		9,105		3,800	9,660	2,140	3,160	710		0.5	25	前式 手形式	有	手動式		490		216			
D35A-1 (直線)	34,200	43,100	5,600	7,390	3,020	4,315	3,690	2,260	3,365	610	0.83	1.05	30	前式 手形式	有	手動式		565	630	328			
東 洋 運 搬 機	180MS (直線)	15,800	17,640	5,050	6,500	2,800	3,800	3,485	2,640	2,640			前輪 2.5 後輪 2.0		有	手動式		400	820				
	220 (直線)	16,800	19,200	5,020	6,450	2,790	3,460	3,380	2,640	2,640			前輪 0.82-1.71 後輪 0.85-1.65		有	手動式		375	660				
															有	手動式							
日 製 本 車 機 造	SR264 A	23,200	24,000	5,510	5,930	3,280	3,500	3,639	2,630	3,300	650	0.56	0.74	20	前式 手形式	無	手動式		283	728	175		
	SR40	16,150	16,800	4,865	5,250	3,280	3,480	3,200	2,530	3,000	750	0.37	0.48	20	前式 手形式	有	手動式		255	681	114		
	SR140	17,420	18,210	4,865	5,250	4,180	4,380	3,255	2,980	3,000	1,200	0.25	0.32	20	前式 手形式	有	手動式		255	681	114		

けん引力(設計値) / 走行速度						走行速度			機 関				排 土 装 置				性能試験報告書号				
前 進						種 進			製 作 会 社	形 式 (呼称)	定 格 出 力	定 速 回 転 数	始 動 方 式	操 作 方 式	土 工 板 幅	土 工 板 高		最 大 上 昇 量	最 大 下 降 量	ア ン グ ル 量	チ ル ト 量
一	二	三	四	五	六	速 度 段 数	低 速	高 速													
速	速	速	速	速	速	速 度 段 数	km/h	km/h	PS	rpm			mm	mm	mm	mm		度	mm		
3,560 /2.96 /4.80	2,300 /8.26 /6.00	1,290 /6.26 /6.00				1	3.40		三井 ダイツ	F4L912	45	1,800	電動機	油圧	1,890	710	1,140	510			
5,330 /2.62 /3.75	3,700 /6.00 /6.00	2,300 /6.00 /6.00	1,540 /9.05 /9.05			2	3.12	5.85	三井 ダイツ	DA220	55	1,800	*	*	2,520	650	740	330	25	230	
5,650 /2.62 /3.75	3,950 /6.00 /6.00	2,450 /6.00 /6.00	1,630 /9.05 /9.05			2	3.12	5.85	三井 ダイツ	F6L812	62	1,800	*	*	2,520	650	740	330	25	230	
5,330 /2.62 /3.75	3,700 /6.00 /6.00	2,300 /6.00 /6.00	1,540 /9.05 /9.05			2	3.12	5.85	三井 ダイツ	DA220	55	1,800	*	*	2,300	720	1,300	400			
5,330 /2.62 /3.75	3,700 /6.00 /6.00	2,300 /6.00 /6.00	1,540 /9.05 /9.05			2	3.12	5.85	三井 ダイツ	F6L812	62	1,800	*	*	2,300	720	1,300	400			
5,300 /0-3.82 /0-2.74	5,300 /0-7.12 /0-5.10	5,300 /0-7.12 /0-5.10				2	0-4.1	0-7.6	三井 ダイツ	DA220	55	1,800	*	*	2,600	650	740	330	25	230	
						2	0-2.94	0-5.44	三井 ダイツ	DA220	55	1,800	*	*	2,300	800	1,730	650			
0-3.2 6,140 /2.8	0-5.8 4,150 /3.9	0-9.3 2,810 /5.5		2,030 /7.1	1,410 /9.4	3	4.7	13.5	三菱 三菱	D330C	76	2,000	電動機	油圧	3,090	705	810	370	25	460	
7,070 /2.4	5,100 /3.2	3,460 /4.5	2,140 /6.7			5	3.3	11.1	*	D330C	76	1,900	*	*	3,090	705	810	370	25	460	
						5	2.8	9.7	*	D333C	76	1,900	*	*	3,045	840	890	330		450	
						3	4.2	12.2	*	D333C	106	1,750	*	*	3,740	875	915	505	25	280	
6,770 /2.7	5,500 /4.2	3,750 /5.8	2,540 /8.0	1,660 /11.1		4	3.4	10.1	*	D333C	106	1,750	*	*	3,740	875	915	505	25	280	
8,770 /2.7	6,190 /3.7	4,430 /5.0	3,150 /6.8	2,410 /9.2		4	3.4	8.5	*	D333C	106	1,750	*	*	3,510	970	1,075	420		535	
						3	4.8	12.9	*	D333C	142	2,000	*	*	3,900	945	915	445	25	330	
2.7	4.0	5.6	7.9	11.1		4	3.4	9.7	*	D333C	142	1,900	*	*	3,900	945	915	445	25	330	
2.7	4.0	5.6	7.9	11.1		4	3.4	9.7	*	D333C	142	1,900	*	*	3,710	1,040	1,100	550		730	
0-3.5 2.4	0-6.3 3.5	0-9.7 5.0		7.4	9.5	3	0-4.2	0-11.4	*	D333C	183	2,000	*	*	4,270	965	1,245	425	25	475	
						4	2.9	8.7	*	D333C	183	2,000	*	*	4,270	965	1,245	425	25	475	
1,620 /2.4	865 /4.5					1	3.9		小松	2D92	20	2,200	電動機	油圧	1,350	500	500	200			
2,870 /2.8	2,010 /4.0	1,090 /6.9				2	4.5	6.5	*	4D92	35	2,450	*	*	2,300	565	870	320	25	230	
2,960 /2.7	1,950 /4.1	1,160 /6.9				3	2.5	6.4	*	4D92	37	2,450	*	*	2,300	565	870	320	25	230	
2,870 /2.8	2,010 /4.0	1,090 /6.9				2	4.5	6.5	*	4D92	35	2,450	*	*	2,180	585	790	275		300	
2,960 /2.7	1,950 /4.1	1,160 /6.9				3	2.5	6.4	*	4D92	37	2,450	*	*	2,180	585	790	275		300	
2,870 /2.8	2,010 /4.0	1,090 /6.9				2	4.5	6.5	*	4D92	35	2,450	*	*	2,560	585	720	345		300	
2,960 /2.7	1,950 /4.1	1,160 /6.9				3	2.5	6.4	*	4D92	37	2,450	*	*	2,560	585	720	345		300	
5,060 /2.5	3,620 /3.5	2,350 /5.4	1,260 /10.1			2	3.6	6.8	*	4D105	55	2,000	*	*	2,740	670	820	360	25	250	
5,060 /2.5	3,620 /3.5	2,350 /5.4	1,260 /10.1			2	3.6	6.8	*	4D105	55	2,000	*	*	2,750	730	880	300		250	
8,280 /2.5	5,920 /3.5	3,770 /5.5	2,210 /9.4			3	3.2	8.0	*	4D120	90	1,750	*	*	3,350	855	1,020	540	25	250	
8,280 /2.5	5,920 /3.5	3,770 /5.5	2,210 /9.4			3	3.2	8.0	*	4D120	90	1,750	*	*	3,350	900	1,065	385		400	
8,280 /2.5	5,920 /3.5	3,770 /5.5	2,210 /9.4			3	3.2	8.0	*	4D120	90	1,750	*	*	3,670	925	1,055	395		440	
12,880 /2.5	9,200 /3.5	6,460 /5.0	4,590 /7.0	3,140 /10.3		4	3.2	9.1	*	NH220	140	1,600	*	*	3,970	1,050	1,110	530	25	400	
						3	4.7	13.2	*	NH220	140	1,850	*	*	3,970	1,050	1,110	530	25	400	
						3	4.7	13.2	*	NH220	140	1,850	*	*	3,970	1,050	1,110	530	25	400	
12,880 /2.5	9,200 /3.5	6,460 /5.0	4,590 /7.0	3,140 /10.3		4	3.2	9.1	*	NH220	140	1,600	*	*	3,970	1,050	1,010	550		400	
12,800 /2.5	9,200 /3.5	6,460 /5.0	4,590 /7.0	3,140 /10.3		4	3.2	9.1	*	NH220	140	1,600	*	*	4,130	1,050	1,005	485		400	
17,250 /2.4	12,180 /3.4	7,960 /5.2	5,600 /7.4	4,160 /10.0		4	3.1	9.6	*	NH220	180	1,850	*	*	3,620	1,280	1,285	540		735	
						2	0-10.4		*	NH220	180	1,850	*	*	3,620	1,280	1,285	540		735	
						2	0-10.4		*	NH220	180	1,850	*	*	3,620	1,280	1,285	540		735	
27,600 /2.5	19,000 /3.5	14,100 /4.9	9,080 /7.6	6,830 /10.1	5,350 /12.9	4	0-10.6		*	S6D155	300	2,000	*	*	4,130	1,560	1,690	605		1,000	
						3	0-13.7		*	S6D155	320	2,000	*	*	4,130	1,560	1,690	605		1,000	
						3	0-13.7		*	S6D155	320	2,000	*	*	4,130	1,560	1,690	605		1,000	
						2	0-7.9		*	S6D155	270	2,000	*	*	3,800	1,250	1,450	600			
						4	0-14.6		*	S6D155	410	2,000	*	*	4,315	1,840	1,550	730		1,000	
17,000 /0-5.0	8,500 /0-9.5	4,500 /0-17.5	2,300 /0-30.0			4	0-5.0	0-30.0	日産 三菱	UD434	142	2,200	電動機	油圧	3,800	1,200	1,340	815		200	
17,000 /0-7.0	8,460 /0-12.5	4,560 /0-21.0	2,980 /0-34.0			4	0-7.0	0-34.0	三菱	8DC20C	200	2,200	*	*	3,480	1,220	1,210	840		220	
14,750 /2.8	9,100 /4.5	5,200 /7.9	3,920 /10.5			4	3.1	11.6	日産 三菱	UDV814	205	1,650	電動機	油圧	3,500	1,290	1,140	660			
11,500 /2.5	6,800 /4.2	3,670 /7.8	2,650 /10.8			4	2.8	11.9	*	UD504	135	1,650	*	*	3,480	1,230	1,130	610			
11,500 /2.5	5,800 /4.2	3,670 /7.8				3	2.8	8.6	*	UD504	135	1,650	*	*	4,380	1,290	1,130	610		66-21	

表-1 トラクタおよびアングルドーザ（標準仕様）（その2）

製 作 会 社	形 式 （呼 称）	全装備重量		全 長		全 幅		全 高	周 帯 中 心 距 離	接 地 長	接 地 幅	接 地 圧		登 坂 能 力	主 ク ラ ッ チ 形 式	トル ク の 有 無	機 向 装 置 形 式	懸 架 方 式	最 低 地 上 高	けん 引 具 地 上 高	けん 引 力		
		ト ラ ク タ 体	ア ド ル ザ	ト ラ ク タ 体	ア ド ル ザ	ト ラ ク タ 体	ア ド ル ザ					ト ラ ク タ 体	ア ド ル ザ									kg/cm ²	kg/cm ²
		kg	kg	mm	mm	mm	mm					mm	mm									kg/cm ²	kg/cm ²
日 特 金 属 工 業	N5A-3	6,700	8,500	3,130	4,160	1,980	3,150	2,370	1,520	1,920	406	0.43	0.55	30	湿式複板	無	手懸式	硬式	315	370	61		
	N5P-3 (5速)		9,450	3,260	4,080	2,410	3,100	2,390	1,650	2,260	762		0.27	40	〃	〃	〃	〃	335	465	61		
	N5PP-3 (6速)		10,500	3,600	4,330	3,230	3,600	2,390	1,940	2,600	1,050		0.19	30	〃	〃	〃	〃	335	465	61		
	N7P-3 (7速)		16,100	4,190	5,340	2,970	3,780	2,950	2,110	3,085	860		0.30	40	湿式多板	〃	湿式多板	〃	350	510	116		
早 崎 鉄 工 所	BK2500 AD	3,100	3,450	2,350	3,100	1,478	2,400	2,400	1,178	1,545	300	0.33	0.37	30	乾式	無	〃	硬式	320	480	39		
	BK2500 AG	3,200	3,600	2,350	3,100	1,880	2,500	2,500	1,380	1,545	500	0.20	0.23	30	〃	〃	〃	〃	350	500	39		
	BK3500 AG	3,300	3,700	2,350	3,100	1,880	2,500	2,500	1,380	1,545	500	0.21	0.24	30	湿式	〃	〃	〃	350	500	39		
日 立 建 機	JD350	3,340	4,550	2,520	3,430	1,530	2,030	1,930	1,220	1,760	305	0.32	0.43	30	乾式 複板	無	乾式多板	硬式	340	335	36		
	T12	10,600	12,700	3,830	4,878	2,332	3,700	2,960	1,800	2,295	457	0.51	0.60	30	〃	〃	半硬式	〃	350	430	88		
	T12M	12,300	14,000	4,015	5,040	2,830	3,550	2,990	1,970	3,000	860	0.24	0.27	30	〃	〃	〃	〃	380	480	88		
	T20	15,900	19,000	4,378	5,626	2,600	4,000	3,000	2,000	2,750	510	0.57	0.68	30	〃	〃	〃	〃	400	447	132		
	T20B	17,500	21,000	4,490	5,710	2,600	4,200	3,085	2,000	2,725	560	0.56	0.69	30	〃	有	湿式多板 油圧自動	硬式	385	465	148		
	T20BR	17,500	21,000	4,490	5,710	2,600	4,200	3,085	2,000	2,725	560	0.56	0.69	30	〃	〃	〃	〃	385	465	148		
古 河 鉦 業	CD5	3,300	3,700	2,580	3,490	1,480	2,430	2,430	1,180	1,700	300	0.32	0.36	30	湿式多板 複板式	無	〃	硬式	320	410	35		
	CD5P	3,600	3,900	2,600	3,290	2,080	2,430	2,430	1,480	1,700	600	0.18	0.19	30	〃	〃	〃	〃	310	400	35		
三 菱 重 工 業	BD2b	2,650	3,050	2,390	3,065	1,430	2,250	1,955	1,130	1,365	300	0.32	0.37	30	湿式複板	無	〃	硬式	315	390	28		
	BD2b-L	3,000	3,400	2,410	3,370	1,430	2,250	1,955	1,130	1,700	300	0.29	0.33	30	〃	〃	〃	〃	315	390	28		
	BD2r-S (4速)	3,050	3,400	2,415	2,970	1,830	2,180	1,980	1,330	1,365	500	0.22	0.25	30	〃	〃	〃	〃	315	390	28		
	BD2r-L (4速)	3,300	3,650	2,460	3,265	1,830	2,180	1,980	1,330	1,700	500	0.19	0.21	30	〃	〃	〃	〃	315	390	28		
ヤ ン マ ー ル	HD-300		800		2,460		1,328	1,328	600	790	230		0.19	35	乾式多板	無	〃	硬式	105	300	6		
	Y 16D		1,725		3,110		1,580	1,580	890	1,035	260		0.29	35	〃	〃	〃	〃	100	206	13		

表-2 スクレーパー（被けん引式）（標準仕様）（その1）

製 作 会 社	形 式 （呼 称）	通 け ん 引 出 力	容 積		重 量		荷 重 分 布						平均接地圧		掘 削 幅	掘 削 深	エ プ ロ ン 最 大 開 き 量	最 小 U 字 回 転 幅	操 作 方 式	掛 上 方 式		
			平	山	空	積	前	後	前	後	前	後	前	後							kg/cm ²	kg/cm ²
			積	積	時	時	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg							kg/cm ²	kg/cm ²
小 松 製 作 所	RS 08-2	112	6.1	7.7	7,700	16,550	18,870	3,520	4,180	6,900	9,650	7,850	11,020	4.7	5.0	2,680	280	11,500 1,230	8.0	ケーブル	押出	
	RS 12-2	144	9.2	11.5	10,500	23,840	27,200	5,000	5,500	9,900	13,850	11,400	15,800	4.2	4.3	2,680	300	11,700 1,570	8.8	〃	〃	
	RS 13H-1	144	9.7	12.5	11,300	25,400	29,430	5,360	5,920	10,900	14,450	12,200	17,230	3.7	3.4	2,680	300	1,680	8.8	油圧	〃	
	RS 15-2	200	11.9	15.3	12,000	29,260	34,200	5,220	6,780	11,970	17,290	14,000	20,200	2.8	3.9	3,060	300	1,880	9.35	ケーブル	〃	
	RS 24-1	240	18.5	23.5	18,000	44,830	52,350	7,920	10,080	18,120	26,710	20,830	31,250	3.1	3.8	3,115	400	2,050	8.63	〃	〃	
田 中 製 作 所	St 16CM	140	11.5	16.0	11,900	29,700	36,700	5,400	6,500	11,000	18,700	14,700	22,000	3.7	4.8	2,730	300			ケーブル	押出	
	St 16CM	140	12.3	16.4	13,300	32,900	39,500	6,120	7,180	12,800	20,100	15,800	23,700	3.3	4.1	2,830	300			〃	〃	
	St 17CM	140	13.0	17.1	14,000	35,000	41,400	6,400	7,600	13,700	21,300	16,500	24,900	3.4	4.5	2,850	300			〃	〃	
	St 22CM	140	17.3	22.3	16,700	44,400	52,400	7,700	9,000	17,300	27,100	20,900	31,500	4.1	4.4	3,050	320			〃	〃	
	St 25CM	140	18.5	25.2	17,400	46,900	57,600	8,000	9,400	18,300	28,600	23,000	34,600	4.2	3.1	3,050	320			〃	〃	
St 27CM	200	21.5	27.2	18,200	52,600	61,700	8,400	9,800	20,500	32,100	24,700	37,000	3.4	3.3	3,200	320			〃	〃		
日 本 国 土 開 発	12SA	140	9.3	12.5	8,900	22,385	27,025	4,050	4,850	9,400	12,985	11,215	15,810	4.8	4.7	2,694	300	1,380	8.07	ケーブル	押出	
	14SB	140	10.7	13.5	9,740	25,260	29,320	4,380	5,360	10,740	14,520	12,310	17,010	4.0	3.8	2,694	300	1,700	8.07	〃	〃	
	22SA	240	16.8	21.4	15,200	39,550	46,200	6,380	8,820	16,400	23,150	18,950	27,250	3.8	4.1	3,150	310	1,830	9.59	〃	〃	
	23SC	240	18.1	22.8	14,600	40,845	47,660	6,130	8,470	17,305	23,540	19,920	27,740	3.8	4.1	3,150	310	2,210	9.59	〃	〃	

けん引力(設計値) / 走行速度						走行速度			機 関				排 土 量						性能試験報告書号		
前 進						後 進			製 作 会 社	形 式 (呼称)	定 格 出 力	定 速 回 転 度	始 動 方 式	操 作 方 式	土 工 板 幅	土 工 板 高	最 大 上 昇 量	最 大 下 降 量		ア ン グ ル 量	チ ル ト 量
一	二	三	四	五	六	速 度 段 数	低 速	高 速													
速	速	速	速	速	速		km/h	km/h		PS	rpm			mm	mm	mm	mm	度		mm	
6,240 /2.8 7,340 /3.4	4,510 /3.3 5,300 /3.3	2,870 /5.1 3,370 /5.1	1,970 /7.4 2,320 /7.4			2	3.2	6.5	イソデ	DA640	76	1,600	電動機	油圧	3,150	800	890	420	25	300	
7,340 /2.4 7,340 /2.4	5,300 /3.3 5,300 /3.3	3,370 /5.1 3,370 /5.1	2,320 /7.4 2,320 /7.4			2	2.7	5.5	*	DA640	76	1,600	*	*	3,100	880	1,030	360		300	
13,360 /2.5	9,610 /3.4	6,480 /5.1	4,660 /7.1	3,120 /10.6		5	3.3	14.2	日産	PD6 J04	145	1,700	*	*	3,780	1,100	1,010	580		300	
2,755 /2.5 2,755 /2.5 2,755 /2.5	2,091 /3.3 2,091 /3.3 2,091 /3.3	1,234 /5.6 1,234 /5.6 1,234 /5.6	816 /8.5 816 /8.5 816 /8.5			2	2.8	6.5	三菱	KE31-33K	39	2,300		油圧	2,400	600	650	400	25	250	
5,620 /2.3 11,700 /2.6 11,700 /2.6 17,350 /2.6	4,010 /3.1 8,450 /3.5 8,450 /3.5	2,390 /5.3 4,940 /6.0 5,750 /5.2	1,200 /10.5 3,630 /8.2 3,630 /8.2	2,790 /10.6 2,790 /10.6		1	3.1		ジョン デア	152D-33CN	45	2,500	電動機	油圧	2,030	590	970	330	25	右180 左220	
17,350 /2.6 37,000 /0-3.7 37,000 /0-3.7	12,140 /3.7 22,000 /0-6.3 22,000 /0-6.3	7,890 /5.7 11,980 /6.3 11,980 /6.3	5,570 /8.0 4,410 /10.1			4	3.1	9.9	日立	B-40-2	110	1,600	*	*	3,700	860	1,100	420	25	260	
3,300 /2.6 3,300 /2.6	2,500 /3.6 2,500 /3.6	1,700 /5.3 1,700 /5.3	900 /9.0 900 /9.0			4	3.4	11.7	三菱	KE31-33 KE31-33	42	2,400	電動機	油圧	2,430	600	720	330	25	250	
3,960 /2.6 3,960 /2.6 3,960 /2.6 3,960 /2.6	2,860 /3.6 2,860 /3.6 2,860 /3.6	1,970 /5.3 1,970 /5.3 1,970 /5.3	1,190 /8.7 1,190 /8.7 1,190 /8.7			4	3.3	11.0	三菱	4DQ 50C	35	2,500	電動機	油圧	2,250	585	715	325	25	200	
820 /1.00 1,520 /1.65	750 /2.11 1,420 /2.37	670 /5.33 1,300 /4.41	400 /5.33			4	1.26	6.71	ケンファー	SS70C	6	2,400	手動 ヘルモーテ	機械	1,300	412	400	200	30	140	
						3	1.5	4.3	*	NS130C	12	2,200	ヘルモーテ	油圧	1,580	400	600	200	30		

運 行 姿 勢 に て				軸 距	輪 距		タイヤサイズ標準		ワイヤロープ(径×長)			性能試験報告書号
全 長	全 幅	全 高	※地上高		前 輪	後 輪	前 輪	後 輪	エゼクタ用	ボウール用	ゴブソソ用	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm×m	mm×m	mm×m		
8,800	3,040	2,460	490	5,100	1,600	1,950	14.00-20-16PR	16.00-20-20PR	13×100	13×50	16×3.5	
10,260	3,140	3,090	670	6,150	1,700	1,950	18.00-25-16PR	18.00-25-20PR	13×100	13×100	18×4	
10,000	3,140	3,120	670	6,130	1,645	1,830	18.00-25-16PR	23.5-25-16PR				
10,865	3,550	3,010	720	6,300	1,850	2,100	21.00-25-20PR	26.50-25-26PR	13×100	13×100	18×4.5	
11,840	3,570	3,620	580	7,030	2,000	2,125	24.00-25-24PR	29.50-25-22PR	13×200	13×200	22×5.0	
10,640	3,250	3,150	430	6,070	2,210	2,744	18.0-25-16PR	23.5-25-16PR	14×53	14×28	14×7.5	
11,200	3,270	3,120	430	6,250	2,210	2,780	23.5-25-16PR	30.0-25-20PR	14×53	14×28	14×7.5	
11,395	3,340	3,270	430	6,500	2,350	2,930	21.0-25-16PR	26.5-25-20PR	14×58	14×30	14×7.5	
11,950	3,500	3,280	430	7,150	2,448	3,090	26.5-25-22PR	29.5-25-22PR	14×65	14×32	18×8	
12,560	3,500	3,305	430	8,030	2,448	3,090	29.5-25-22PR	29.5-29-22PR	14×65	14×32	18×8	
12,680	3,810	3,710	430	7,610	2,448	3,320	29.5-29-22PR	33.5-33-26PR	14×65	14×32	18×8.5	
9,550	3,040	2,750	520	5,820	1,630	1,980	16.00-20-20PR	18.00-24-20PR	13×100	13×100	18×6.2	
9,550	3,040	2,860	520	5,820	1,724	1,980	18.00-24-16PR	21.00-24-16PR	13×100	13×100	18×6.2	
11,475	3,584	3,470	660	6,980	1,840	2,210	21.00-24-20PR	24.00-25-24PR	13×100	13×100	20×7.6	
11,450	3,600	3,535	570	6,970	1,850	2,400	21.00-24-20PR	24.00-25-24PR	13×100	13×100	20×7.6	

表一 2 スクレーパ (被けん引式) (標準仕様) (その 2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	通 合 ト ッ ク 力 タ カ	容 量			重 量			荷 重 分 布						平均接地圧		掘 削 幅	掘 削 深	エ ブ ロ ン 最 大 開 き 量	最 小 U 字 回 転 幅	操 作 方 式	排 土 方 式
			平	山	空	平	山	空 車 時		平 積 時		山 積 時		山 積 時								
								積	積	時	時	時	時	前	後	前						
			kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg						
三 井 建 船	FA10	100	8.0	10.0	7,800	19,400	22,300	3,600	4,200	8,150	11,250	9,360	12,900	4.4	4.9	2,690	280	1,470	7.5	チープル	押出	
	FA15	150	11.8	15.0	13,200	30,400	35,000	5,940	7,260	12,750	17,650	14,480	20,520	3.5	4.7	2,790	390	1,500	9.0	*	*	
	FA20	200	15.2	17.7	16,500	38,500	45,100	7,250	9,250	16,000	22,500	18,500	26,600	3.5	4.2	3,180	465	1,800	10.0	*	*	
	FA23	240	17.5	22.5	17,000	42,000	49,600	7,480	9,520	17,470	24,530	20,340	29,260	3.5	4.3	3,180	465	1,800	10.0	*	*	

表一 3 モータスクレーパ (標準仕様)

製 作 会 社	名 称	形 式	容 量			重 量			平均接地圧		掘 削 幅	掘 削 深	エ ブ ロ ン 最 大 開 き 量	最 小 U 字 回 転 幅	ス ク レ ー パ 操 作 方 式	排 土 方 式	最 大 けん 引 力	登 坂 能 力	運 行 姿 勢 に て			
			平	山	最 大 積 載 重 量	車 両 重 量	車 間 総 重 量	山 積 時		全									全	全	最 低 地 上 高	
								前	後													長
			kg/cm ²	kg/cm ²	mm	mm	m	m	mm	mm									mm	mm		
小製作所	WS16-2	11	16	22,000	33,600	55,600			3,030	300	1.4	11.5	油圧	油圧押出	36,000	30	12,900	3,290	3,490	485		
三重工業	TMS8	6.0	8.0	12,000	18,140	30,195			2,500	360	1.2	9.45	油圧	押出	19,200	26	10,220	2,885	3,060	450		

表一 4 ショベル系掘削機 (標準仕様) (その 1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	本 体 仕 様											シ ョ ベ ル									
		本 体 重 量	接 地 圧	旋 回 速 度	走 行 速 度	登 坂 能 力	本 体 全 高	本 体 全 幅	覆 帯 全 長	覆 帯 全 幅	覆 帯 全 幅	機 関	機 関			操 作 方 式	流 体 機 手 の 有 無	テ ィ レ ッ パ の 容 量	全 装 備 重 量	作業範囲(ブーム角度45°)		
													製作会社	形式(呼称)	定格出力					定転格速	定転格速	掘削大半
		kg	kg/cm ²	rpm	km/h	%	mm	mm	mm	mm	mm	mm	PS	rpm	rpm	rpm	m ³	kg	mm	mm	mm	
愛知車輛	B162	4,750	3.78	12	100	2,970	1,880			4×2	三菱	C240 4DR5	74	3,800	3,700	油圧	無					
石川島 コーリン グ	375	16,600	0.506	9.8	2.57	45	2,850	2,800	3,825	2,800	600	日野	DS 50A	112	1,750	機械	無	0.75	20,000	10,130	8,280	6,350
	K300	29,061	0.65	4.9	1.5	30	4,590	3,250	4,500	3,250	760	日産	UD434	106	1,400	空気	*					
	K400	34,298	0.49	4.5	1.5	30	4,590	3,940	5,210	3,940	760	*	UD434	106	1,400	*	*					
	466	22,140	0.584	5.4	2.6	30	2,990	3,000	4,220	3,000	610	三菱	6DC 20C	145	2,100	*	*	0.8	26,250	10,200	8,470	6,200
	505	34,000	0.67	5.0	1.9	30	5,140	3,580	4,190	3,198	760	日野	DK10 AT	160	2,100	*	*	1.0	26,350	10,200	8,470	6,200
	440 SPA	35,910	0.49	6.5	1.3	30	3,210	4,020	5,430	4,020	760	日産	UD434	120	2,000	機空油	*	42,500	7,340	7,570	(1,120)	
	605	37,600	0.87	3.4	1.5	30	3,950	3,660	4,190	3,220	610	カミンズ	NH220	142	1,900	空気	*	1.4	48,300	10,250	8,220	2,390
	1000	44,300	0.66	2.5	1.1	30	4,125	4,145	5,030	3,580	760	*	NH200	183	2,100	*	*	2.0	57,300	11,010	8,740	2,640
	1405	57,400	0.54	2.5	1.0	30	5,675	4,300	5,030	4,295	1,070	*	D343	304	2,000	*	*	3.1	95,100	12,500	10,350	3,150
1495	97,500	0.75	2.5	1.0	30	7,000	4,300	6,860	5,285	1,070	*	D343	304	2,000	*	*						
1600	118,000	0.86	2.5	1.0	30	7,000	4,300	7,000	5,640	1,070	*	D343	304	2,000	*	*						
富士産業 手業	CT-12H	1,170	0.4	5.5	1.6	50	1,270	1,000	800	990	180	富士重工	DY80	16	3,000	油圧	無					
	CT-12HA	1,280	0.4	5.5	1.6	50	1,300	1,000	800	990	180	いすゞ	2AAI	18	2,500	*	*					
	CT-20H	1,850	0.36	1.6	50	1,450	1,300	1,160	1,220	220	*	2ABI	23	2,500	*	*						
加藤製作所	HD 350	7,800	0.37	14.0	2.6	55	2,495	2,448	2,900	2,377	500	三菱	6DS 30C	69	1,800	油圧	無	0.4	9,515	6,200	5,165	
	HD 350L	8,400	0.35	14.0	2.3	55	2,510	2,448	3,100	2,377	500	*	6DS 30C	69	1,800	*	*	0.4	9,965	6,200	5,165	
	HD 550	10,000	0.43	11.0	2.1	55	2,660	2,495	3,360	2,495	500	*	6DS 70C	90	2,200	*	*	0.5	12,380	7,830	7,040	
	HD 750	15,500	0.46	8.0	2.4	55	2,882	2,820	3,825	2,820	600	*	6DB 10C	115	1,800	*	*	1.0	18,952	8,900	7,440	

運行姿勢にて				軸 距	輪 距		タイヤサイズ標準		ワイヤロープ (径×長)			性能試験報告書 番号
全 長	全 幅	全 高	地上高 前軸下面 主		前 輪	後 輪	前 輪	後 輪	エ	ボ	エ	
									ビ タ タ 用	ウ ウ 用	プ ロ ン 用	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm×m	mm×m	mm×m		
8,980	3,040	2,850	470	5,180	1,600	2,050	14.00-20-16PR	16.00-20-20PR	13×50	13×50	16×7	
10,310	3,190	3,160	540	6,200	1,700	2,060	18.00-25-16PR	18.00-25-24PR	13×100	13×100	20×7	
11,250	3,560	3,420	550	6,735	1,800	2,100	21.00-25-20PR	26.5-25-24PR	14×100	14×200	20×10	
11,250	3,560	3,420	550	6,735	1,800	2,100	21.00-25-20PR	26.5-25-24PR	14×100	14×200	20×10	

軸 距	輪 距		機 関				走 行 速 度							操 向 方 式	変 速 方 式	プ レ ー キ 形 式	タイヤサイズ		性能試験報告書 番号
	前	後	製 作 会 社	形 式	定 格 出 力	定 格 回 転 速 度	前 進						後 進				ト ラ ク タ	ス タ レ ー バ	
							一 速	二 速	三 速	四 速	五 速	六 速							
mm	mm	mm			PS	rpm	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h						
7,400	2,100	2,100	小松	NTO-6	210×2	2,000	7	10	16	24	37	60	7	油圧	パワーシフト	空気	33.5-33-20PR	33.5-33-20PR	
6,050	1,800	1,800	三菱	6DR10C	130×2	2,000	10.3	18.5	41.0				14.6	油圧	パワーシフト	空気	26.5-25-16PR	26.5-25-16PR	

バックホウ			ドラグライン			クラムシユル			クレーン				バイルドライバ						性能試験報告書 番号	
デ ン キ 容 量	作業範囲		バ ケ ツ ト 容 量	作業範囲		デ ン キ 容 量	作業範囲		吊 上 荷 重	フ ォ ム 長 さ	巻 上 速 度	荷 重 半 径	総 揚 程	ディーゼルバイルハンマ			ドロップハンマ			
	最削 大半 掘径	最削 大深 掘さ		最削 大半 掘径	最削 大深 掘さ		作 業 径	純 揚 程						ラ 重 ム 量	最 り 長 大 グ サ	ラ 重 ム 量	最 り 枝 大 グ サ	ハ 重 ム 量		ハ 有 効 高 マ ミ
	m ³	mm		mm	m ³		mm	mm						m ³	mm	mm	kg	mm	m/min	mm
0.16	5,860	3,700																		
1.0 ア ン ク ン (0.6) 1.5	10,000	6,235	0.6	17,200	7,100	0.6	9,000	16,950	27,500	9,144	51.4	3,100	10,400	3,200	21,000	4,000	24,000	3,000	14,000	
			0.6	17,200	7,100	0.6	9,000	16,950	37,000	9,144	51.4	3,200	10,400	3,200	24,000	4,000	24,000	3,000	14,000	
	9,940 11,200 12,300	6,000 7,000 7,400				0.8	14,480	18,500	41,750	9,144	51.0	3,500	10,400							
1.4	12,440	7,200	1.4	19,560	7,500	1.2	12,750	18,100	40,000	15,240	41.5	3,700	16,650	4,000	21,700			3,000	15,000	
2.0	14,630	8,840	2.0	22,640	8,700	2.0	14,710	20,300	50,000	15,240	50.0	3,700	16,650		4,000	33,995				
3.1	17,530	11,350	3.1	20,500	10,300	3.1	13,600	18,800												
				26,500	11,000	3.1	17,500	24,000	100,000	18,288	45.4	4,700	19,400	4,000	38,600					
0.045	2,910	1,850																		
0.045	2,910	1,850																		
0.08	3,895	2,400																		
0.35	7,000	4,480				0.3	6,280	3,825	2,900			6,370	5,840							
0.35	7,000	4,465				0.3	6,280	3,840	2,900			6,370	5,885							
0.55	8,020	5,300				0.45	7,130	4,000	2,900			7,300	6,160							
0.75	9,310	6,130				0.5	8,280	4,540	2,900			8,530	7,020							

表一 4 ショベル系掘削機（標準仕様）（その2）

製 作 全 社	形 式 一 覧 表	本 体 仕 様													シ ョ ー ベ ル							
		本 体 重 量	機 地 重 心	旋 回 速 度	走 行 速 度	登 坂 能 力	本 体 全 高	本 体 全 幅	履 帯 全 長	履 帯 全 幅	履 帯 幅	機 関				操 作 方 式	ト レ ド 機 手 の 有 無	テ レ レ の 容 量	全 装 備 重 量	作 業 範 囲		
												製 作 全 社	形 式 呼 称	定 格 出 力	定 額 回 数					定 額 格 速	定 額 回 数	PS
kg	kg/cm ²	rpm	km/h	%	mm	mm	mm	mm	mm	mm		PS	rpm		m ³	kg	mm	mm	mm			
加 藤 製 造 所	HD 1100	19,860	0.58	8.0	2.4	55	2,882	2,820	4,140	2,820	600	いすゞ	DH 100	146	1,800	油圧	無	1.0	22,888	9,300	7,330	
久 保 田 製 工	KB 30F	8,350		16.0	20.0	48	3,080	2,495	2,440	2,495	400	井川	F3L 912	44.5	2,300	油圧	無					
	KB 35R	9,780	0.47	7.1	1.5 2.9	55	2,900	2,370	3,135	2,370	400	"	F4L 912	64.0	2,300	"	"					
	KB 40RH	9,525	0.45	8.0	2.3	46	2,680	2,370	3,105	2,370	400	"	F4L 912	64.0	2,300	"	"					
	KB 40RM	10,735	0.22	8.0	1.5 2.7	55	2,680	2,870	3,105	2,870	900	"	F4L 912	64.0	2,300	"	"					
	KB 70R	13,400 16,400	0.44	9.0	2.8	58	2,915	2,600	3,490	2,490	600	いすゞ	DA 640	85	1,800	"	"					
	神 戸 製 機 所	315	20,600	0.53	4.7	1.7	30	3,160	3,030	3,660	3,030	590	三菱	6DB10	85	1,400	油圧	有	0.6	24,900	8,500	6,500
320H		22,500	0.58	4.7	1.7	30	4,190	3,030	4,150	3,030	590	"	6DB10	85	1,400	"	無					
325		25,400	0.53	4.3	1.6	30	4,190	3,030	4,600	3,030	590	"	6DB10	96	1,400	"	"					
335A -S		31,000	0.65	4.3	1.6	30	4,450	3,790	4,780	3,790	590	"	6DB10	85	1,400	"	"					
440-S		34,200	0.57	4.3	1.4	30	4,680	3,960	4,990	3,960	760	"	6DB10	92	1,600	"	"					
955A		53,000	0.83	3.7	1.3	30	5,920	3,720	4,930	3,720	760	カニタ	NT855 P280	220	1,800	油・空	有	2.0	68,000	11,600	9,300	2,800
955A -LC		66,000	0.7	3.7	1.3	30	5,920	3,870	5,650	3,870	915	"	NT855 P280	210	1,700	"	無					
1055B		80,000	0.98	4.9	1.1	30	6,530	4,180	5,120	6,530	915	神戶	D343T	290	1,900	"	有	3.0	93,500	12,300	10,500	2,700
1055B -LC		95,500	0.79	4.9	1.1	30	6,530	4,640	6,380	6,530	1,070	"	D343 TA	340	2,000	"	無					
H350		7,500	0.37	12.0	2.5	50	2,695	2,040	2,815	2,380	500	三菱	6DS30C 4 236I	65 62	1,800 1,800	油圧	無	0.35	9,000	6,910	5,590 6,740 5,730 4,190	4,330 3,700
H350L	8,300	0.26	12.0	2.1	58	2,830	2,040	3,100	2,670	700	"	6DS30C 4 236I	65 62	1,800 1,800	"	"	0.35	9,500	6,910	6,880 3,560		
小 松 製 作 所	WB04	1,160			0-10	36	1,980	1,290	1,250	1,283	4×2	富士 重工	GF51D	10	3,000	機械	無					
	15-H	12,850	0.35	7.0	2.5	50	2,565	2,440	3,430	2,440	610	いすゞ	DA640	76	1,900	空気 機械	"	0.45	12,850	8,265	6,845	5,235
	15-HT	13,850	0.36	7.0	2.3	58	2,750	2,560	3,590	2,560	610	"	DA640	76	1,900	"	"	0.45	13,850	8,265	7,035	4,955
	22-BCM	18,280	0.43	4.6	1.5 3.1	30	3,200	2,850	3,660	2,850	660	小松	4D120	76	1,450	機械	"	0.6	21,780	8,500	6,700	2,300
	22-BHD	19,330	0.37	4.6	1.5 3.1	30	3,200	3,200	3,870	3,200	760	"	4D120	76	1,450	"	"	0.6	22,830	8,500	6,700	2,300
	20-H	19,200	0.48	7.0	2.0	50	2,850	3,000	3,730	3,000	610	いすゞ	DA640 76×71	120	2,200	空気 機械	"					
	25-BCM	21,050	0.49	4.0	1.5	30	3,090	2,950	3,690	2,950	660	小松	4D120	95	1,750	空気 機械	"	0.8	25,230	9,300	7,010	2,820
	25-BHD	21,850	0.42	4.5	1.5	30	3,090	3,200	3,910	3,200	760	"	4D120	95	1,750	"	"					
	25-BSC	20,600	0.39	4.5	1.5	30	3,090	3,760	3,910	3,760	760	"	4D120	95	1,750	"	"					
住 友 重 機 工 業	LS 78J	17,000	0.47	4.4	1.9	30	3,200	2,390	3,465	3,000	610	三菱	6DB 10C	100	1,600	機械	無	0.6	20,800	8,740	7,420	2,440
	LS 78LS	25,800	0.55	5.3	1.55	30	3,260	2,590	4,337	3,140	610	"	6DB 10C	100	1,600	"	"					
	LS 78RJ	26,600	0.60	5.3	2.1	30	3,260	2,390	4,150	3,510	610	"	6DB 10C	100	1,600	"	"					
	LS 78SR	29,300	0.60	5.3/3.2	1.55	30	3,400	2,590	4,800	3,860	610	"	6DB 10C	100	1,600	"	"					
	LS 98J	22,300	0.57	4.9	1.7	30	3,385	2,445	3,760	3,150	610	いすゞ	DH100	110	1,600	"	流 動 機 手 有	0.8	26,100	8,920	7,020	2,120
	LS 108BJ	27,500	0.57	5.2	1.7	30	3,435	2,445	4,570	3,860	610	三菱	6DB 10C	120	1,850	"	無					
	LS 408J	58,400	0.91	3.1	1.6	30	4,040	3,357	5,160	3,556	712	G M	8V-71	230	1,895	"	ト レ ド 機 手 有	2.0	67,200	11,550	9,400	2,670
	LS 408LWJ	76,200	0.75	3.1	1.6	30	4,040	3,357	5,920	4,625	914	"	8V-71	230	1,895	"	"					
	LS 418J	87,600	0.74	3.1	1.6	30	4,040	3,357	6,810	5,235	914	"	8V-71	230	1,895	"	"					
	LS 518J	127,400	0.84	3.1	1.5	30	4,070	3,357	7,404	5,995	1,118	"	8V-71	230	1,805	"	"					
	LS 2500AJ	8,500	0.38	12.5	1.8 3.6	58	2,650	2,160	3,015	2,470	510	いすゞ	DA120	80	1,800	油圧	無	0.35	9,900	7,080	5,850	4,460
	LS 2800AJ	15,500	0.47	10.0	2.6	58	2,730	2,370	3,820	2,700	600	"	DA120	80	1,800	"	"	0.6	18,400	9,170	9,040	5,960
	LS 3000AJ	19,000	0.55	6.6	3.5 1.6	43	3,055	2,390	3,829	2,998	610	日産	UD4	125	1,800	"	"	0.8	22,500	9,720	8,075	6,110
	LS 3000J	23,000	0.64	4.5	1.13 2.25	38	3,075	2,390	4,130	3,505	610	"	UD6	192	2,100	"	"	1.2	28,770			
LS 2500AL	10,200	0.37	12.5	1.75 3.5	58	2,740	2,160	3,460	2,740	760	いすゞ	DA120	80	1,800	"	"	0.35	11,600	7,080	5,950	4,400	
中 産 道 機 械 業	DB 160S	4,750		12.0	70	26	2,850	1,860	2,465	1,853	5×4	いすゞ	C240	74	3,800							
	DB 80	3,850		15.0	90	29	2,465	1,855	2,465	1,853	5×4	"	C240	74	3,800							
	DB 40	1,740		10.0	100	36	2,550	1,500	2,100	1,400	4×2	"	G150	68	5,000							
日 輪 本 製 造	D- 107	17,700	0.47	4.9	1.4	30	3,041	2,800	3,765	3,040	600	日野	DS50A	102	1,700	機・油 機手有	0.7	21,000	8,050	7,000	2,150	
	D- 207LC	20,500	0.47	4.9	1.2	30	3,041	2,800	4,275	3,300	740	"	DS50A	102	1,700	"	"					

バックホウ			ドラグライン			アラムシエル			タローン					バキルドライブ				性能試験報告書号		
デット容量	作業範囲		バケット容量	作業範囲		バケット容量	作業範囲		吊上荷重	ブーム長さ	巻上速度	荷重半	総揚程	ティールマイルハンマ		ドロップハンマ				
	最削大半	最削大深掘径		最削大半	最削大深掘径		作半	総揚程						ラ重	直結式	ハ重	有効高マ			
	mm	mm		mm	mm		mm	mm						kg	kg	kg	mm			
1.00	9,800	6,720				0.7	8,635	4,590	2,900											
0.3	6,600	3,900					5,600	7,900	2,950											67-24
0.35	7,360	4,060				0.3	6,315	7,739	2,950											
0.4	7,220	4,365																		
0.7	8,700	5,300																		
0.6	10,200	6,800	0.8	15,090	5,790	0.8	10,000	16,500	16,000	9,140	54.0	3,000	8,900					1,000	10,500	
0.6	10,200	6,800	0.8	15,090	5,790	0.8	10,000	16,500	22,500	9,140	54.0	3,000	8,900	2,200	21,000	4,500	24,000	1,000	10,500	
0.6	10,200	6,800	0.8	15,090	5,790	0.8	10,000	16,500	27,200	9,140	48.0	3,000	8,900	3,200	21,000	4,500	24,000	1,000	10,500	
						0.8	10,000	16,500	35,000	9,140	48.0	3,200	8,900	4,500	21,000	4,500	24,000	1,000	10,500	
						0.8	10,000	16,500	40,000	12,190	46.0	3,500	11,900	4,500	21,000			1,000	10,500	
2.0	15,800	9,800	2.3	34,500	16,100	2.3	12,800	16,500	65,700	15,240	57.0	3,700	14,000							
2.0	15,800	9,800	2.7	41,600	19,700	2.8	15,200	18,700	72,500	15,240	57.0	3,700	14,000							
3.0	16,200	9,900	2.7	34,600	15,900	3.0	13,000	15,400	54,400	18,290	73.1	4,570	16,000							
			3.0	48,800	23,200	3.4	21,000	24,000	90,000	15,240	76.9	4,570	12,000							
0.35	6,720	4,190 3,410				0.3	6,420	7,585 8,025	2,900				5,730	7,610 8,040						
0.35	6,720	4,050 3,270				0.3	6,420	7,585 8,025	2,900				5,730	7,610 8,040						
0.04	3,200	1,705																		
0.45	8,040	5,200				0.35	7,535	9,480												
0.45	7,900	4,800				0.35	7,535	9,390												
0.6	10,270	6,270	0.6	13,000	6,000	0.6	9,000	21,500	17,000	9,140	46.3	3,000	10,300	2,200	21,000			1,500	16,000	
0.6	10,270	6,270	0.6	13,000	6,000	0.6	9,000	21,500	20,000	9,140	46.3	2,900	10,300	2,200	21,000			1,500	16,000	
0.8	9,865	6,070				0.35	9,395	11,130												
0.6	10,940	6,530	0.8	13,500	6,100	0.8	9,900	21,600	18,000	9,140	46.8	3,100	14,300	2,200	21,000			1,500	16,000	
0.6	10,940	6,530	0.8	13,500	6,100	0.8	9,900	21,600	23,000	9,140	46.8	3,100	14,700	2,200	21,000			1,500	16,000	
0.6	10,940	6,530	0.8	13,500	6,100	0.8	9,900	21,600	30,000	9,140	46.8	3,100	14,600	2,200 (4,000)	24,000 (21,500)			2,500	16,000	
0.6	9,350	6,250	0.6	16,540	8,030	0.6	12,000	10,100	16,000	24,384 (30,480)	45.5	22,000 (22,000)	22,500 (28,500)	1,200 (2,200)	21,000 (18,000)			1,400	14,500	
0.6	9,350	6,250	0.6 0.8	16,540	8,030	0.6 0.8	12,000	10,100	25,000	33,528 (38,100)	52.0	26,000 (26,000)	31,500 (36,000)	2,200 (3,200)	24,000 (18,000)	2,200 4,000	24,000 24,000	1,400	14,500	
0.6	9,350	6,250	0.6 0.8	16,540	8,030	0.6 0.8	13,000	10,100	27,500	30,480 (36,576)	52.0	27,000 (27,000)	28,500 (34,500)	2,200	24,000			1,400	14,500	
			0.6 0.8	16,540	8,030	0.6 0.8	13,000	10,100	35,000	39,500 (45,700)	52.0	30,000 (30,000)	37,000 (43,000)	2,200 3,200	24,000 18,000	2,200 4,000	27,000 27,000			
0.8	10,820	6,350	0.8	16,810	8,030	0.8	14,000	10,000	22,500		46.0									
0.8	10,820	6,350	0.8 1.0	16,810	8,030	0.8 1.0	18,000	12,500	41,000	39,780 (45,876)	47.0	34,000 (34,000)	37,000 (43,000)							
2.0	15,630	10,660	2.0	20,000	9,800	2.0	27,400	34,000	48,500	45,720 (45,720)	44.8	34,000 (34,000)	42,000 (42,000)							
2.0	15,630	10,660	2.0	22,850	11,300	2.0	27,400	34,000	91,000	60,960 (70,104)	44.8	52,000 (52,000)	54,500 (66,000)							
2.0	15,630	10,660	2.0	25,950	13,000	2.0	27,400	34,000	91,000	60,960 (79,248)	44.8	61,000 (61,000)	54,500 (74,500)							
									130,000	70,104 (90,440)	36.6	64,000 (64,000)	66,000 (87,000)							
0.35	6,950	4,350				0.3	6,530	7,840												
0.6	8,840	5,700																		
0.8	9,400	5,820																		
1.2	11,430	7,760																		
0.35	6,950	4,250				0.3	6,530	7,840												
0.16	5,150	3,150																		
0.08	4,070	2,700																		
0.045	3,140	2,020																		
0.7	10,000	6,200	0.7	12,500	7,000	0.7	9,350	14,000	16,000	10,000	48.3	3,200	7,500	2,200	20,500	4,000	21,000			
									22,500	8,500	48.3	3,000	6,200	3,200	20,500	4,000	24,000			

バックホウ			ドラグライン			コラムシエル			クレーン					マイルドドライブ				性能試験報告書号	
作業容量	作業範囲		バックホウ容量	作業範囲		バックホウ容量	作業範囲		前上荷重	ブーム長さ	巻上速度	荷重半径	総揚程	ディーゼルバイルハンマ		ドロップハンマ			
	幅	掘深		幅	掘深		作半	総揚程						アーム装着式	直結式	ハ重	有効高さ		
	mm	mm		mm	mm		mm	mm						kg	mm	kg	mm		
0.15	4,410	2,200				0.2	4,000	5,040	550				4,000	4,500					
0.3	6,800	3,640				0.4	5,640	7,810	1,500				5,650	5,950					
0.55	8,100	4,800				0.55	8,200	13,350	2,000				6,750	9,000					
0.35	6,425	3,740				0.4	5,130	7,860	1,600				5,120	4,890					
0.4	6,900	4,000				0.4	6,250	9,900	1,730				6,250	6,180					
0.6	8,100	5,100				0.55	8,200	13,350	2,000				6,750	8,700					
0.6	8,155	5,140				0.55	6,730	10,740	3,300				5,700	5,750					
0.8	10,000	6,250				0.65	10,300	13,500	3,100				8,800	8,000					
1.0	10,440	7,200							4,900				9,100	7,200					
0.3	7,200	4,700	0.3	10,110	4,000	0.3	6,490	8,000	5,000	8,500	63.0	2,710	8,080	1,200	14,170			1,000	15,500
0.6	10,000	6,400	0.6	14,500	8,800	0.6	9,750	14,000	13,000	13,000	56.0	3,060	8,350	1,200	22,040			2,000	22,000
0.6	12,000	8,000	0.6	16,600	10,000	0.6	11,050	15,500	15,500	13,000	56.0	3,060	8,350	2,200	22,040			2,000	22,000
0.15	5,800	3,100																	

機 関				バ ゲ ツ ト 幅	放出角度45°にて		最大ダンピング角度 (バックホウ最高位置にて)	チ ッ プ バ ッ ク 角 度	掘 削 深 さ (10 前 傾)	トルクコンバータ 有 無	性 能 試 験 報 告 書 号
製 作 会 社	形 式 (呼 称)	定 格 出 力	定 速 格 回 転 度		タ リ ア ン ス	タ リ ン グ チ					
		PS	rpm	mm	mm	mm	度	度	mm		
いすゞ	DA220	55	1,800	1,716	2,315	1,035	55	43	340	無	
	DA220	55	1,800	2,000	2,315	1,035	55	43	340	*	
キャタピラー 三菱	D330C	61	1,800	2,060	2,420	1,120	50	39.5	315	無	
	D330C	96	2,200	2,075	2,615	1,155	50	40	320	有	
	D330C	76	1,900	2,075	2,615	1,155	50	40	320	無	
	D330C	132	2,185	2,250	2,695	1,285	50	40	365	有	
	D333C	193	1,950	2,490	2,975	1,410	50	40	380	*	
小松	2D92	20	2,200	1,250	1,660	620	50	45	125	無	67-37 69-24 70-36
	4D92	35	2,450	1,540	2,060	715	50	40	180	*	
	4D92	37	2,450	1,540	2,060	715	50	40	180	*	
	3相誘導 電動機	22kw	1,460	1,540	2,060	715	50	40	180	*	
	4D92	35	2,450	1,920	2,150	650	50	40	105	*	
	4D92	37	2,450	1,920	2,150	650	50	40	105	*	
	4D105	55	2,000	1,700	2,400	870	50	40	260	*	
	4D105	63	2,350	1,700	2,400	870	50	40	260	*	
	4D105	63	2,350	1,700	2,400	870	50	40	260	*	
	4D105	55	2,000	2,200	2,470	835	50	40	190	*	
	4D105	63	2,350	2,200	2,470	835	50	40	190	*	
	4D120	90	1,750	2,135	2,600	1,060	50	50	370	*	
	S4D120	125	1,900	2,135	2,900	1,295	50	44	230	有	
	3相誘導 電動機	90kw	1,485	2,135	2,665	1,020	50	44	275	*	
S4D105	125	1,900	2,135	2,900	1,295	50	44	230	*		
安川	NH220	140	1,600	2,497	2,730	1,270	50	45	390	無	70-36
	NH220	160	1,850	2,497	2,730	1,270	50	45	390	有	
	NH220	175	2,000	2,430	3,070	1,050	50	50	335	*	

表一 5 トラクタショベル(履带式)(標準仕様)(その2)

製 作 会 社	形 式	名 称	駆 架 方 式	ダ ンプ 方 式	操 作 方 式	バケット容量		全 装 備 重 量	バケット地上位置にて			履 帯 中 心 距 離	接 地 長	履 帯 幅	走 行 速 度						最 小 回 転 半 径
						平 積	山 積		全 長	全 幅	全 高				前 進			後 進			
															速 度 段 数	低 速	高 速	速 度 段 数	低 速	高 速	
						m ³	m ³		kg	mm	mm				mm	mm	mm	mm	mm	mm	
小 製 作 所	D75SR-2	ドーザ ショベル	半硬式	フロント エ	油圧	1.7	2.0	19,550	5,770	2,430	2,990	1,880	2,630	480	2	0- 3.2	0- 6.0	2	0- 4.0	0- 7.4	2.9
	D95S-1	＊	＊	＊	＊	2.6	3.0	27,600	6,170	2,850	3,565	2,250	3,050	510	3	0- 3.3	0- 10.2	3	0- 3.9	0- 11.6	3.8
東 運 搬 機	SCD10	トラクタ ショベル	硬式	フロント エ	油圧	0.3	0.4	3,700	3,500	1,550	2,060	1,170	1,745	330	3	2.7	8.05	1	4.4	1.6	
日 属 工 業	N3S	トラクタ ショベル	硬式固定 はり式	フロント エ	油圧	0.5	0.6	5,400	4,000	1,650	2,360	1,250	1,650	305	4	2.4	8.4	4	2.9	10.0	1.9
	N5S-3	＊	＊	＊	＊	1.0	1.2	10,800	4,930	2,000	2,360	1,520	2,261	381	4	2.4	7.4	2	2.7	5.5	2.4
早 鉄 工 所	BK1800	トラクタ ショベル	硬式	フロント エ	機械	0.2	0.25	1,800	2,700	1,250	1,720	1,000	1,290	250	3	1.8	4.3	3	2.4	5.8	
	BK2500	＊	＊	＊	＊	0.3	0.4	3,500	3,800	1,480	1,950	1,180	1,650	300	4	2.5	8.5	2	2.8	6.5	
日 立 建 機	TSE2	トラクタ ショベル	硬式	フロント エ	油圧	0.18	0.2	2,400	2,720	1,480	1,100	1,100	1,230	300	1	1.1 50Hz		1	1.1 50Hz		1.1 50Hz
	JD350-2	ローラ マ	＊	＊	＊	0.6	0.7	5,500	3,840	1,676	1,930	1,220	1,760	300	4	2.3	10.5	4	2.3	10.5	1.7
	TS05	トラクタ ショベル	＊	＊	＊	1.0	1.2	10,500	5,105	2,000	2,515	1,520	2,165	380	4	2.5	8.6	4	3.1	10.9	2.0
	TS15-2	＊	＊	＊	＊	1.4	1.6	14,800	5,510	2,332	2,980	1,800	2,555	406	4	2.6	8.2	4	3.1	9.9	2.8
古 河 鉱 業	CT5	ローラ ショベル	硬式	フロント エ	油圧	0.4	0.5	3,900	3,655	1,500	2,080	1,180	1,700	300	4	2.6	9.0	4	3.4	11.7	1.7
	CT5Q	＊	＊	＊	＊	0.4	0.5	4,100	3,655	1,800	2,100	1,330	1,700	450	4	2.6	9.0	4	3.4	11.7	1.9
三 井 造 船	ME 123C	フロント マ	半硬式	フロント エ	油圧	1.5	1.8	18,900	5,670	2,337	2,905	1,880	2,625	457	4	0- 3.2	0- 10.1	4	0- 3.2	0- 10.1	2.1
	ME 123C	マ イ ン テ ナ ン ス	＊	＊	＊	0.9	1.6	20,100	5,610	2,880	2,905	1,880	2,625	457	4	0- 3.2	0- 10.1	4	0- 3.2	0- 10.1	2.1
三 菱 重 工 業	BS3D	トラクタ ショベル	硬式	フロント エ	油圧	0.3	0.4	3,850	3,570	1,440	1,965	1,130	1,700	300	4	2.6	8.7	4	3.3	11.0	1.6
	BS10-S (沼地)	＊	＊	＊	＊	0.3	0.4	4,200	3,505	1,840	1,995	1,330	1,700	500	4	2.6	8.7	4	3.3	11.0	1.8
	BS6	＊	＊	＊	＊	0.6	0.8	7,000	4,295	1,700	2,560	1,340	1,945	330	4	2.7	9.3	4	3.6	12.4	2.0
	BS6-S (沼地)	＊	＊	＊	＊	0.6	0.8	7,400	4,140	2,300	2,600	1,640	1,945	630	4	2.7	9.3	4	3.6	12.4	2.3
ヤ ン マ ー	Y-16	＊	硬式	油圧		0.22	0.25	1,600	3,113	1,220	1,042	890	1,035	260	3	1.6	4.5	3	1.5	4.3	1.88
	Y-25	＊	＊	＊	＊	0.31	0.35	2,500	3,200	1,350	1,800	1,040	1,530	300	3	2.2	4.9	3	2.6	5.9	2.00

表一 6 トラクタショベル(車輪式)(標準仕様)(その1)

製 作 会 社	形 式	名 称	ダ ンプ 方 式	操 作 方 式	駆 動 方 式	バケット容量		全 装 備 重 量	バケット地上位置にて			軸 距	輪 距		走 行 速 度						最 小 回 転 半 径
						平 積	山 積		全 長	全 幅	全 高		前 輪	後 輪	前 進			後 進			
															速 度 段 数	低 速	高 速	速 度 段 数	低 速	高 速	
						m ³	m ³		kg	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	km/h	
川 崎 重 工 業	KLD6	トラクタ ショベル	フロント エ	油圧	全輪	1.2	1.5	9,700	6,495	2,210	3,005	2,500	1,664	1,664	4	0- 7.4	0- 37.0	4	0- 7.5	0- 38.0	5.8
	KLD7	＊	＊	＊	＊	1.6	1.9	12,360	6,915	2,450	3,200	2,800	1,900	1,900	4	0- 8.5	0- 40.2	4	8.5	40.2	6.5
	KLD70	＊	＊	＊	＊	1.7	2.0	12,500	6,770	2,610	3,220	2,900	1,950	1,950	4	0- 7.2	0- 38.0	4	7.2	38.0	5.2
	KLD8	＊	＊	＊	＊	2.0	2.3	16,000	7,640	2,820	3,300	3,100	2,150	2,150	4	0- 7.6	0- 34.0	4	7.6	34.0	5.5
	KLD80	＊	＊	＊	＊		2.5	16,700	7,465	2,950	3,350	3,200	2,150	2,150	4	0- 7.5	0- 36.0	4	7.5	36.0	5.8
	KLD9	＊	＊	＊	＊	2.7	3.3	23,700	8,430	3,180	3,565	3,520	2,300	2,300	3	0- 10.0	0- 34.0	3	0- 10.0	0- 34.0	6.3
	KLD100	＊	＊	＊	＊		4.8-5.2	36,000	9,400	3,650	4,000	3,750	2,600	2,600	3	0- 7.8	0- 32.0	3	0- 7.8	0- 32.0	6.7
KLD MSN	坂内用 ローラー	＊	＊	＊	＊	1.0	1.2	8,500	6,300	1,600	1,830	2,500	1,270	1,270	3	0- 4.8	0- 15.6	3	0- 5.1	0- 15.7	4.8
キ ヤ タ ビ ラ ー 製	920 (P/S)	ホイール ローダー	フロント エ	油圧	全輪		1.34	8,400	6,095	2,250	3,240	2,540	1,865	1,865	4	0- 6.4	0- 40.2	3	0- 7.7	0- 22.9	5.0
	950 (P/S)	＊	＊	＊	＊		2.1	11,650	6,425	2,410	3,310	2,920	1,955	1,955	4	0- 6.6	0- 33.3	4	0- 7.9	0- 39.6	5.8
	966C (P/S)	＊	＊	＊	＊		3.1	11,800	7,315	2,780	3,575	3,100	2,150	2,150	4	0- 6.9	0- 34.0	4	0- 8.2	0- 40.2	6.3

機		関		パ ケ ジ ト 幅	放出角度45°にて		最大 タン ピン グ 角 度 (パ ケ ッ ト 最 高 位 置 に て)	チ ッ プ ア バ ッ ク 角 度	振 削 深 さ (10° 前 傾)	トルクコンバータ	性 能 試 験 報 告 書 号
製 作 会 社	形 式 (呼 称)	定 格 出 力	定 速 格 回 転 度		タ ン ピ ン グ	ク リ ア ラ ン ス					
		PS	rpm	mm	mm	mm	度	度	mm		
小松	NH220	175	2,000	2,430	3,070	1,050	50	50	335	有	
	S6D155	240	1,850	2,850	3,245	1,310	50	47	410	有	
いすゞ	C221	35	2,250	1,550	2,060	700	50	45	150	無	
いすゞ	DA220	45	1,800	1,650	2,250	780	50	45	250	無	70-23
	DA640	76	1,600	2,000	2,470	1,130	55	40	360	有	
三菱	KE-100	18.5	2,400	1,280	1,610	590	75	36	80	無	
	-31HB KE31- 33K	39	2,300	1,500	2,250	870	65	45	190	有	
日立 ジョンディア いすゞ 日立	TFOX-KK (電動機)	10 (7.5kw)	1,500(50Hz) 1,800(60Hz)	1,400	610	550	64	41	190	無	68-24
	152D33CN	45	2,500	1,676	2,500	760	50	40	178	有	
	DA640	72	1,550	2,000	2,475	1,250	64	42	320	有	
	B-40-2	110	1,600	2,280	2,680	1,340	60	40	370	有	
三菱	KE31-33	42	2,400	1,500	2,200	840	55	45	245	無	
	KE31-33	42	2,400	1,800	2,195	820	55	45	255	有	
三井ドイツ	BA6L514	132	2,100	2,337	2,675	1,345	58	40	417	有	40-26
	BA6L514	132	2,100	2,880	3,705 (3,480)	1,390 (524)	57 (62)	40	470	有	
三菱	4DQ50C	35	2,500	1,440	2,010	770	50	43.5	225	無	
	4DQ50C	35	2,500	1,840	2,065	725	50	43.5	225	有	
	6DR50C	55	2,400	1,700	2,275	920	55	42	310	有	
	6DR50C	55	2,400	2,300	2,270	875	55	42	280	有	
ヤンマー	NS130C	12	2,200	1,200	1,580	740	45	45	110	無	
	2TR22L	22	2,600	1,350	1,840	900	45	40	230	有	

機		関		パ ケ ジ ト 幅	放出角度45°にて		最大 タン ピン グ 角 度 (パ ケ ッ ト 最 高 位 置 に て)	振 削 深 さ (10° 前 傾)	チ ッ プ ア バ ッ ク 角 度	タイヤサイズ		ブ レ イ キ 形 式	トルクコンバータ	性 能 試 験 報 告 書 号
製 作 会 社	形 式 (呼 称)	定 格 出 力	定 速 格 回 転 度		タ ン ピ ン グ	ク リ ア ラ ン ス				タ リ ン グ チ	度			
		PS	rpm	mm	mm	mm	度	mm	度					
いすゞ	DA640	104	2,200	2,210	2,600	910	45	325	56	14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	空気倍力 油圧	有	69-14
	DA640T	138	2,300	2,450	2,730	1,040	45	290	56	16.00-24 -12PR	16.00-24 -12PR	有	有	40-29
	DA640T	145	2,300	2,610	2,720	845	45	280	47	17.50-25 -12PR	17.50-25 -12PR	有	有	72-10
	DH100T	180	1,800	2,820	2,920	1,060	45	200	51	18.00-25 -12PR	18.00-25 -12PR	有	有	69-15
	E120	205	2,200	2,950	2,975	880	45	310	46	20.5-25 -16PR	20.5-25 -16PR	有	有	72-
日産	UDV8	285	1,930	3,180	2,980	1,315	45	220	45	26.5-25 -20PR	26.5-25 -20PR	有	有	
GM	12V71N	420	2,100	3,650	3,600	1,600	45	280	45	29.5-29 -22PR	29.5-29 -22PR	有	有	
三井 ドイツ	F6L912W	72	2,300	1,600	1,600	1,060	45	370	47.5	12.00-24 -16PR	12.00-24 -16PR	有	有	
キャタピラ 三菱	D330C	82	2,200	2,335	2,580	870	50	250	39	14.00-24 -12PR		ディスク タイプ	有	
	D330C	132	2,150	2,685	2,630	915	50	330	41	17.5-25 -12PR		内部拡張式	有	
	D333C	172	2,200	2,920	2,750	1,030	52	330	42	23.5-25 -12PR		サウズ ブレーキ 作動形	有	

表一6 トラクタシヨベル(車輪式)(標準仕様)(その2)

製 作 会 社	形 式	名 称	ダ ンプ 方 式	操 作 方 式	駆 動 方 式	バケツト容量		全 装 備 重 量	バケツト地上位置にて			軸 距		走 行 速 度						最 小 回 転 半 径
						平 積	山 積		全 長	全 幅	全 高	前 輪	後 輪	前 進			後 進			
														速 度 段 数	低 速	高 速	速 度 段 数	低 速	高 速	
						積	積		kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	km/h	km/h	km/h	
小松 イン ター ナ シ ョ ナ ル 製 造	JH30B	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	0.8	1.0	5,850	5,250	2,135	2,730	1,905	1,680	1,680	3	0-6.1	0-34.0	3	0-7.3	0-40.0	5.8
	JH60A	"	"	"	1.2	1.4	8,000	5,720	2,440	2,985	2,235	1,905	1,905	3	0-7.0	0-34.0	3	0-8.0	0-44.0	6.6
	JH63	"	"	"	1.4	1.6	9,000	6,275	2,440	2,980	2,540	1,945	1,945	3	0-7.8	0-34.5	3	0-9.1	0-41.0	5.7
	JH65C	"	"	"	1.6	1.9	11,200	6,380	2,490	3,100	2,745	1,985	1,985	3	0-6.2	0-31.0	3	0-7.5	0-35.5	6.2
	JH65CN	"	"	"	1.6	1.9	11,350	6,380	2,490	3,100	2,745	1,985	1,985	3	0-6.5	0-32.0	3	0-7.8	0-37.0	6.2
	JH90E	"	"	"	2.6	3.1	18,000	7,545	2,890	3,300	3,050	2,260	2,260	4	0-7.0	0-40.0	4	0-7.0	0-40.0	6.9
小松 製作 所	SG10-2	ベローク エレクト ニクス	油圧	前輪	0.6	0.7	3,250	4,160	1,332	1,900	1,700	960	960	1 (2)	(9.8)	20.4 (19.4)	1 (2)	(9.8)	20.6 (19.4)	2.4
	SD10-2	"	"	"	0.6	0.7	3,315	4,160	1,332	1,900	1,700	960	960	1 (2)	(9.8)	20.4 (19.4)	1 (2)	(9.8)	20.6 (19.4)	2.4
	SD20-4	"	"	"	0.7	0.9	6,050	4,700	2,295	2,420	2,000	1,790	1,575	2	12.0	23.6	1	13.5		3.3
	SD 201 ² -4	"	"	"	0.7	0.9	6,610	4,700	2,470	2,520	2,000	1,906	2,007	2	15.8	31.1	1	17.8		5.6
神戸 製鋼 所	545H	AC エレクト ニクス	油圧	全輪	1.6	1.9	10,600	6,375	2,290	3,050	2,795	1,845	1,845	2	0-10.5	0-37.0	1	0-14.1		5.1
	645	"	"	"	1.9	2.3	12,400	6,700	2,530	3,090	2,945	1,975	1,975	2	0-10.5	0-38.0	1	0-14.0		5.4
	745	"	"	"	2.6	3.1	18,700	7,660	2,780	3,300	3,300	2,135	2,135	2	0-9.5	0-32.6	1	0-12.9		6.1
酒重 工業	L4	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	0.4	0.5	3,670	4,180	1,800	1,765	1,830	1,500	1,500	4	2.6	19.5	4	3.1	22.9	3.3
東 洋 運 搬 機	STD10	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	0.46	0.55	3,700	4,190	1,800	2,170	2,000	1,500	1,500	2	0-8.0	0-24.0	2	0-8.0	0-24.0	3.9
	SG10 N2	"	"	前輪	0.6	0.7	3,400	3,940	1,300	1,750	1,750	1,050	970	2	0-10.5	0-22.0	2	0-10.5	0-22.0	2.3
	SD10 Z2	"	"	"	0.6	0.7	3,450	3,940	1,300	1,750	1,750	1,050	970	2	0-10.5	0-22.0	2	0-10.5	0-22.0	2.3
	SD22 M4	"	"	"	0.75	0.85	6,150	4,650	2,170	2,695	2,250	1,665	1,375	2	0-10.0	0-22.0	1	0-15.0		3.1
	STD25	"	"	全輪	0.85	1.0	6,070	5,140	2,120	2,460	2,000	1,665	1,720	4	0-7.0	0-27.0	4	0-7.0	0-27.0	6.0
	45	"	"	"	0.96	1.15	7,000	5,680	2,360	2,800	2,500	1,750	1,750	4	0-6.5	0-38.0	4	0-6.5	0-38.0	4.9
	75III	"	"	"	1.2	1.4	8,480	5,900	2,310	2,740	2,180	1,730	1,780	4	0-6.0	0-36.0	4	0-6.0	0-36.0	6.6
	75III A	"	"	"	1.6	1.9	11,080	6,460	2,540	2,760	2,920	1,960	1,960	4	0-7.0	0-42.0	4	0-7.0	0-42.0	5.7
	125III	"	"	"	1.9	2.3	13,500	6,700	2,800	3,030	2,540	2,150	2,090	4	0-7.0	0-34.0	4	0-7.0	0-34.0	7.9
175III A	"	"	"	2.8	3.3	19,000	7,650	3,050	3,450	3,350	2,280	2,280	4	0-7.0	0-37.0	4	0-7.0	0-37.0	6.6	
275III A	"	"	"	4.2	5.0	29,400	8,800	3,490	3,700	3,660	2,590	2,590	4	0-6.5	0-33.0	4	0-6.5	0-33.0	7.1	
豊田 自動 機 製 作 所	SG7	ベローク エレクト ニクス	油圧	前輪	0.3	0.4	2,400	2,990	1,150	1,670	1,300	885	850	2	0-9	0-14	2	0-7	0-11	1.9
	SG10	"	"	"	0.6	0.7	3,320	4,125	1,325	1,890	1,650	1,070	900	2	0-9	0-15	2	0-7	0-13	2.4
	SN	"	"	"	0.6	0.7	3,360	4,125	1,325	1,890	1,650	1,060	900	2	0-9	0-19	2	0-8	0-17	2.4
	3SR	"	"	"	0.6	0.7	3,320	4,125	1,325	1,890	1,650	1,060	900	2	0-9	0-19	2	0-8	0-17	2.4
	SX	"	"	全輪	0.6	0.7	4,630	4,200	1,975	2,250	1,700	1,500	1,500	2	0-12	0-27	2	0-13	0-30	4.6
	SY	"	"	"	0.6	0.7	4,690	4,200	1,975	2,250	1,700	1,500	1,500	2	0-10	0-24	2	0-12	0-27	4.6
	SD20	"	"	前輪	0.7	0.8	6,220	4,780	1,930	2,500	2,080	1,550	1,525	2	0-12	0-23	2	0-12	0-23	3.4
	SD23	"	"	"	0.75	0.85	6,540	4,780	1,930	2,500	2,080	1,550	1,525	2	0-12	0-23	2	0-12	0-23	3.4
	SD25	"	"	"	0.9	1.0	6,840	4,780	2,370	2,500	2,080	1,550 1,840	1,525 1,524	2	0-12	0-23	2	0-12	0-23	3.4
SDT35	"	"	全輪	1.3	1.4	8,400	5,580	2,340	2,865	2,100	1,740	1,820	4	8	38	4	8	38	5.9	
日持 金属 業	134AJ	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	1.2	1.4	8,200	5,590	2,385	2,290	2,235	1,930	1,930	4	7.0	39.0	4	7.0	39.0	6.5
	200AJ	"	"	"	1.7	2.0	11,700	7,100	2,480	2,440	2,945	1,930	1,930	4	6.5	33.0	4	6.5	33.0	5.2
日建 機	WS100	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	1.2	1.4	8,200	6,060	2,185	2,920	2,500	1,800	1,800	4	0-7.2	0-40.0	4	0-8.2	0-42.0	5.0
古河 鉱業	FL60	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	0.5-0.6	0.6-0.7	3,765	4,400	1,800	2,575	2,150	1,500	1,500	4	3.4	21.4	4	4.3	26.8	4.2
	FL140	"	"	"	1.2	1.4	8,505	5,680	2,210	2,890	2,100	1,700	1,810	4	0-6	0-31	4	0-6	0-31	5.6
	FL200	"	"	全輪	1.7	2.0	12,400	6,975	2,450	3,100	2,700	1,950	1,950	4	0-6.4	0-32	4	0-6.4	0-32	5.3
三井 造船	HL5	ベローク エレクト ニクス	油圧	全輪	0.42	0.5	3,135	4,150	1,800	1,930	2,000	1,500	1,500	4	3.6	21.5	4	4.6	27.5	4.0
	HL5 II	"	"	"	0.42	0.5	4,075	4,780	1,800	2,410	2,000	1,500	1,500	4	3.6	21.5	4	4.6	27.5	4.0
	HL8	"	"	"	0.67	0.8	4,580	4,850	2,120	2,135	2,300	1,660	1,660	6	3.5	28.0	3	5.0	17.1	4.5

機 関		定 格 出 力 PS	定 速 回 転 度 rpm	バ ケ ト 幅 mm	放 出 角 度 45° に 対 して		最 大 タ ン プ 角 度 °	バ ッ ク 最 高 位 置 に 対 して	掘 削 深 さ (10 前 傾) mm	チ ャ ッ ク バ ッ ク 角 度 °	タイ ヤ サ イ ズ		ブ レ ー キ 形 式	ト コ ロ ナ チ ャ ク 有 無	性 番 能 試 験 報 告 書 号	
製 作 会 社	形 式 (呼 称)				前 輪	後 輪					タ リ ン ギ ン ギ ン ギ ン	タ リ ン ギ ン ギ ン ギ ン				
いすゞ カ ミ ン ズ	DA220	65	2,150	2,135	2,430	975	47	225	45.5		12.00-24 -8PR	12.00-24 -8PR	空気自動 油圧	有	66-7	
	DA640	100	2,200	2,440	2,745	1,060	45.5	220	44		14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	*	*	71-22	
	DA640	102	2,350	2,440	2,590	1,220	46	230	43		14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	*	*	70-38	
	DA640T	138	2,300	2,490	2,700	1,120	46	310	41		17.5-25 -12PR	17.5-25 -12PR	*	*	68-12	
	C-464	138	2,500	2,490	2,700	1,120	46	310	41		17.5-25 -12PR	17.5-25 -12PR	*	*	70-7	
V-170	235	2,500	2,945	2,860	1,230		47	390	42		23.5-25 -16PR	23.5-25 -16PR	*	*		
いすゞ カ ミ ン ズ	G201	46	2,700	1,332	2,070	760	50	130	70		7.00-15 -10PR	6.00-9 -10PR	内部拡張 油圧	有 (ト コ ロ ナ チ ャ ク)		
	C221	43.5	2,700	1,332	2,070	760	50	130	70		7.00-15 -10PR	6.00-9 -10PR	*	*		
	DA220	62	1,950	1,530	2,620	1,430	50	160	60		8.25-20 -12PR	7.50-16 -12PR	*	*		
	DA220	62	1,950	1,530	2,710	1,370	50	230	58		17.5-25 -8PR	15.5-25 -8PR	ディスク 油圧	*		
神鋼造機 カ ミ ン ズ チ ャ ン プ ス	AC3400	115	2,400	2,450	2,665	910	50	370	42		17.5-25 -12PR	17.5-25 -12PR	ドラム式 ウォーブレーキ	有	68-13	
	AC3500	165	2,200	2,700	2,735	855	50	315	40		20.5-25 -12PR	20.5-25 -12PR	*	*	68-27	
	AC11000	220	2,200	3,000	3,120	1,100	49	280	42		23.5-25 -16PR	23.5-25 -16PR	*	*	70-24	
三井ダイヤモンド	F2L912	28.5	2,300	1,800	2,270	930	63	125	50		10-18 -10PR	10-18 -10PR	油圧	無		
いすゞ 日 産 いすゞ 三 菱 いすゞ カ ミ ン ズ 日 産 三 菱 カ ミ ン ズ	C240P	44	2,400	1,800	2,200	800	50	135	47		10.00-20 -6PR	10.00-20 -6PR	内部拡張 油圧	有 無		
	H20	40	2,500	1,300	2,150	700	50	140	70		7.00-15 -10PR	6.50-10 -8PR	*	*		
	C221	42	2,700	1,300	2,150	700	50	140	70		7.00-15 -10PR	6.50-10 -8PR	*	*		
	6DS10C	70	2,200	1,535	2,975	1,210	55	180	60		8.25-20 -12PR	7.50-16 -8PR	*	有		
	DA220	62	2,150	2,040	2,560	700	55	210	55		13.00-24 -8PR	13.00-24 -8PR	内部拡張油圧式 真空吸引力兼用付	*	40-20	
	D500PJ	83	2,200	2,360	2,780	715	50	175	38		13.00-24 -8PR	13.00-24 -8PR	ディスク 油圧	*	71-3	
	DA640	104	2,150	2,310	2,770	790	48	245	37		14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	内部拡張油圧式 真空吸引力兼用付	*	66-6 67-5	
	DA640T	145	2,300	2,540	2,670	870	46	225	36		20.5-25 -12PR	20.5-25 -12PR	ディスク油圧式 真空吸引力兼用付	*	71-18	
	UD43-N	151	2,300	2,800	2,850	900	50	250	40		18.00-25 -12PR	18.00-25 -12PR	内部拡張油圧式 真空吸引力兼用付	*	67-12	
	HDC20CT	275	2,140	3,050	3,100	1,070	49	300	45		26.5-25 -20PR	26.5-25 -20PR	内部拡張油圧 空気式	*	68-14 69-11	
	NT-855 -C-335	318	2,100	3,490	3,220	1,350	46	260	43		29.5-29 -22PR	29.5-29 -22PR	*	*		
	トヨタ	3 P	28	2,700	1,150	1,700	480	45	145	60		6.00-9 -10PR	5.00-8 -8PR	油圧内拡	有	
		2 R	35	2,800	1,325	2,135	710	45	170	60		7.00-12 -12PR	6.00-9 -10PR	*	*	
2 J		50	2,700	1,325	2,135	665	45	170	70		6.00-9 -10PR	6.00-9 -10PR	*	*		
5 R		41	2,700	1,325	2,135	665	45	170	70		6.00-9 -10PR	6.00-9 -10PR	*	*		
5 R		41	2,700	1,975	2,470	1,040	45	175	67		9.00-16 -10PR	9.00-16 -10PR	*	*		
2 J		50	2,700	1,975	2,470	1,040	45	175	67		9.00-16 -10PR	9.00-16 -10PR	*	*	67-19	
D		75	2,000	1,930	2,740	1,400	45	200	60		8.25-20 -12PR	7.50-16 -8PR	*	*		
D		75	2,000	1,930	2,740	1,500	45	200	60		8.25-20 -12PR	7.50-16 -8PR	*	*		
D		75	2,000	2,370	2,740	1,420	45	200	60		8.25-20 -12PR	7.50-16 -10PR	*	*		
2 D		98	1,900	2,340	2,796	960	48	210	47		14.00-24 -8PR	14.00-24 -8PR	*	*	67-40	
いすゞ カ ミ ン ズ	DA640	106	2,250	2,390	2,560	800	48	220	42		14.00-24 -8PR	14.00-24 -8PR	*	有	69-26	
	DA640T	140	2,300	2,480	2,700	1,060	48	400	43		17.5-25 -12PR	17.5-25 -12PR	*	*	70-25	
日立	K-40	104	2,200	2,300	2,700	890	50	221	42		14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	空気自動 油圧	有	70-8	
いすゞ カ ミ ン ズ 三 菱	C221	39	2,350	1,800	2,415	770	55	145	39		10.00-20 -8PR	10.00-20 -8PR	油圧内拡	無		
	DA640	96	2,000	2,200	2,600	1,070	45	265	44		14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	内拡真空 吸引力付	有		
	6DBI	130	2,000	2,450	2,555	1,125	45	310	43		16.00-24 -12PR	16.00-24 -12PR	ディスク 空気吸引力付	*		
三井 ダイヤモンド	F2L912	28.5	2,300	1,800	2,340	870	60	135	58		10.00-18 -6PR	10.00-18 -6PR	油圧	無	69-36	
	F2L912	28.5	2,300	1,800	2,340	870	60	135	58		10.00-18 -6PR	10.00-18 -6PR	*	*	69-36	
	F3L912	44.5	2,300	2,000	2,660	990	60	165	58		11.00-20 -12PR	11.00-20 -12PR	*	*		

表一六 トラクタシヨベル(車輪式)(標準仕様)(その3)

製 作 企 社	形 式	名 称	タ ミ テ 方 式	操 作 方 式	駆 動 方 式	バケツ容量		全 装 備 重 量	バケツ地上位置にて			軸 距	輪 距		走 行 速 度						最 小 回 転 半 径
						平 積	山 積		全 長	全 幅	全 高		前 輪	後 輪	前 進			後 進			
															速度 段数	低 速	高 速	速度 段数	低 速	高 速	
						mm ²	m ²		kg	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	km/h	km/h	
三造并船	HLS 7000	ラン ク メ イ	コ ロ ン エ ン ジ	油 圧	全 輪	0.67	0.8	6,000	5,595	2,120	3,410	2,300	1,660	1,660	6	3.5	28.0	3	5.0	17.1	4.5

表一七 ダンプトラック(標準仕様)(その1)

製 作 企 社	形 式 (呼 称)	駆 動 形 式	最 大 積 載 量	乗 車 員	全 長	全 幅	全 高	軸 距	輪 距		最 低 地 上 高	重 量			速 度 段 数		最 高 速 度	登 坂 能 力	最 小 回 転 半 径	
									前	後		車 身 重 量	車 身 総 重 量		前 進	後 進				
													計	前						後
									mm	mm		mm	kg	kg	kg	kg				km/h
日 産 自 動 車 工 業	TL164 DM	4×2	2,000	3	4,680	1,695	1,975	2,460	1,385	1,240	190	2,270	4,435	1,515	2,920	5	1	95	(0.42)	5.3
	KS11D	4×2	3,000	3	4,925	1,950	2,195	2,600	1,515	1,485	195	2,650	5,815	1,825	3,990	5	1	95	(0.38)	5.3
	SBR 320-D	4×2	4,000	3	5,275	2,100	2,500	3,200	1,650	1,490	190	3,535	7,700	2,290	5,410	5	1	105	(0.387)	5.9
	SBR 380-D	4×2	4,000	3	5,875	2,100	2,500	3,800	1,650	1,490	190	3,650	7,815	2,315	5,500	5	1	105	(0.381)	6.8
	TXD40 -D	4×2	6,000	3	6,740	2,390	2,530	4,100	1,625	1,740	265	5,035	11,200	2,845	8,355	4	1	95	(0.259)	7.8
	TXD60 -D	4×2	6,500	3	6,800	2,390	2,530	4,100	1,625	1,740	265	5,175	11,840	2,955	8,885	4	1	85	(0.257)	7.8
	TSD40 -D	4×4	5,500	3	6,485	2,390	2,570	4,000	1,550	1,740	250	5,545	11,210	2,780	8,430	4	1	70	(0.430)	10.0
	TW D20 -D	6×6	6,000	3	6,620	2,390	2,500	4,580	1,585	1,745	230	6,290	12,455	2,670	9,785	4	1	70	(0.678)	9.0
	SFR330 -D	4×2	6,500	3	6,480	2,435	2,910	3,300	1,910	1,740	265	5,540	12,205	3,880	8,325	5	1	90	(0.249)	6.7
	TD50 -D	4×2	7,500	3	6,840	2,460	2,690	4,200	1,960	1,820	260	6,745	14,410	4,790	9,620	5	1	75	(0.279)	7.5
	TD50 -AD	4×2	8,000	3	7,000	2,460	2,700	4,350	1,960	1,820	260	6,635	14,800	4,910	9,890	5	1	75	(0.255)	7.8
	SLR 350D	6×2	8,000	3	6,475	2,460	2,910	3,450	2,000	1,820	260	6,755	14,920	5,335	9,585	5	1	75	(0.271)	6.1
	TMK 68	6×2	11,000	3	7,875	2,465	2,795	5,400	1,960	前1,820 後1,495	245	8,650	19,815	5,000	14,775	6	1	95	(0.253)	8.3
TMK 67Z	5×4	10,500	3	8,085	2,465	2,800	5,150	1,960	1,820	255	9,135	19,800	4,540	15,260	6	1	95	(0.298)	8.4	
SPM 450D	6×2	11,000	3	7,385	2,465	2,960	4,450	2,000	前1,820 後1,495	245	8,695	19,860	5,250	14,610	6	1	95	(0.306)	6.4	
SPZ 450D	6×4	10,250	3	7,555	2,465	3,030	4,450	2,000	1,820	255	9,275	19,690	5,250	14,440	6	1	95	(0.299)	6.7	
小 製 作 所	HD180 -2	4×2	18,000	2	7,445	3,000	3,210	4,000	2,000	2,030	380	17,400	35,510	8,610	26,900	5	1	42	(0.28)	9.0
	HD320 -2	4×2	32,000	1	7,800	3,670	3,680	3,750	3,150	2,550	430	26,400	58,510	18,720	39,790	6	1	60	(0.39)	7.0
ダ イ ハ ツ 工 業	DV23D	4×2	2,000	3	4,640	1,695	1,990	2,730	1,400	1,260	190	2,040	4,205	1,105	3,100	4	1	100 または 110	(0.321) (0.296)	5.9
	DV26D	4×2	2,000	3	4,640	1,695	1,990	2,730	1,400	1,260	190	2,165	4,330	1,190	3,140	4	1	85	(0.287)	5.9
	DV28D	4×2	2,000	3	4,640	1,695	1,990	2,730	1,400	1,260	190	2,225	4,390	1,230	3,160	4	1	85	(0.330)	5.9
日 産 自 動 車 工 業	RU10D	4×2	2,000	3	4,485	1,695	1,990	2,815	1,400	1,240	190	2,125	4,290	1,290	3,000	4	1	110	(0.32)	5.9
	BU10D	4×2	2,000	3	4,485	1,695	1,990	2,815	1,400	1,240	190	2,285	4,450	1,400	3,050	4	1	90	(0.38)	5.9
	RU12D	4×2	2,500	3	4,485	1,865	2,025	2,815	1,400	1,240	190	2,220	4,885	1,380	3,505	4	1	110	(0.32)	5.9
	BU12D	4×2	2,500	3	4,485	1,865	2,025	2,815	1,400	1,240	190	2,365	5,030	1,470	3,560	4	1	90	(0.33)	5.9
	QC12D	4×2	4,000	3	5,520	2,020	2,325	3,045	1,530	1,525	185	3,430	7,595	2,305	5,290	5	1	100	(0.26)	6.0
	FA100D	4×2	5,000	3	6,485	2,350	2,500	4,100	1,615	1,770	265	4,655	9,820	2,790	7,030	5	1	95	(0.31)	8.0
	DA100D	4×2	5,000	3	6,485	2,350	2,500	4,100	1,615	1,770	265	5,030	10,195	3,120	7,075	5	1	100	(0.25)	8.0
FA110D	4×2	6,000	3	6,785	2,350	2,500	4,100	1,615	1,770	265	4,820	10,985	2,660	8,325	5	1	95	(0.31)	8.0	
DA110D	4×2	6,000	3	6,785	2,350	2,500	4,100	1,615	1,770	265	5,150	11,315	2,990	8,325	5	1	100	(0.26)	8.0	
日 産 ア ー ゼ ル 工 業	TK20GD	4×2	8,000	2	6,780	2,470	2,675	4,480	1,940	1,860	260	6,550	14,660	5,085	9,575	5	1	90	(0.29)	7.6
	TK20 CTD	4×2	8,000	3	6,780	2,470	2,675	4,480	1,940	1,860	260	6,550	14,715	5,130	9,585	5	1	90	(0.29)	7.6
	TF81SD	4×4	7,000	3	6,870	2,460	2,940	4,250	1,905	1,800	260	6,950	14,115	4,695	9,420	5	1	80	(0.38)	9.1
	TF81SD	4×4	7,500	3	6,745	2,460	2,940	4,250	1,905	1,800	260	6,960	14,625	5,030	9,595	5	1	80	(0.36)	9.1
	PTF81 SD	4×4	7,000	3	7,135	2,460	2,940	4,250	1,905	1,800	260	7,155	14,320	4,890	9,430	5	1	75	(0.40)	9.1
	CK20DD	4×2	7,500	3	6,295	2,470	2,925	3,700	1,990	1,840	260	6,790	14,455	4,960	9,495	5	1	90	(0.31)	6.8

機 関				パ ケ ッ ト 幅	放出角度45°にて		最大 ダン プ 角 度 (<small>ニ マ シ テ 最 高 位 置 に て</small>)	掘 削 深 さ (<small>10° 前 傾</small>)	チ ャ ッ ア ッ ク タ ク タ 度 (<small>ハ マ レ ッ ト 地 上 に て</small>)	タイヤサイズ		ア レ ー キ 形 式	ト ラ ク タ ク タ 有 無	性 能 試 験 報 告 書 号
製 作 会 社	形 式 (<small>呼 称</small>)	定 格 出 力	定 速 回 転 度		タ リ シ ン グ	ク リ ア ラ ン ス				度	mm			
		PS	rpm	mm	mm	mm	度	mm	度					
井 田 イ ツ	F3L912	44.5	2,300	2,000	2,660	990	60	165	58	11.00-20 -12PR	11.00-20 -12PR	油圧	無	

機 関					荷 台				掘 削 形 状	主 置 割 形 動 装 式	タイヤサイズ		グ レ ン プ 機 構			性 能 試 験 報 告 書 号	
製 作 会 社	形 式 (<small>呼 称</small>)	種 類	出 力 刀	回 転 速 度	形 式	平 積 容 量	内 法 寸 法				床 面 地 上 高	前	後	最 大 傾 斜 度	上 昇 時 間		下 降 時 間
			PS	rpm		m ³	mm	mm	mm	mm				度	sec	sec	
い す ゞ	4BAI	ディーゼル	85	3,800	三方開	1.5	2,320	1,530	350	1,025	ボール ナット	油圧真空	7.00-15 -8PR	7.00-15 -8PR	60	20	13
〃	4BBI	〃	100	3,400	〃	1.9	3,000	1,750	370	1,100	〃	〃	7.00-16 -12PR	7.00-16 -12PR	51	20	13
〃	6BBI	〃	145	3,200	〃	2.7	3,200	1,900	430	1,240	〃	〃	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR	60	20	15
〃	6BBI	〃	145	3,200	〃	2.7	3,200	1,900	430	1,240	〃	〃	9.50-16 -14PR	9.50-16 -14PR	60	20	15
〃	DA120	〃	125	2,600	〃	4.3	3,600	2,140	520	1,370	〃	油圧空気	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	60	20	15
〃	DA640	〃	135	2,600	〃	4.3	3,600	2,140	560	1,370	〃	油圧真空	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	60	20	15
〃	DA120	〃	125	2,600	〃	3.7	3,300	2,140	520	1,405	〃	〃	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	60	20	15
〃	DA120	〃	125	2,600	〃	4.0	3,500	2,140	530	1,360	〃	〃	7.50-20 -12PR	7.50-20 -12PR	65	20	15
〃	DA640	〃	135	2,600	〃	4.3	4,000	2,140	500	1,390	〃	油圧空気	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	60	20	15
〃	DH100	〃	195	2,300	〃	5.3	3,700	2,200	610	1,420	〃	〃	11.1-20 -16PR	11.1-20 -16PR	60	20	15
〃	DH100	〃	195	2,300	〃	5.3	3,800	2,200	730	1,465	〃	〃	11.1-20 -16PR	11.1-20 -16PR	60	20	15
〃	DH100	〃	195	2,300	〃	5.3	4,000	2,200	600	1,510	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	60	20	15
〃	E120	〃	260	2,500	〃	7.3	4,700	2,300	670	1,545	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	55	25	25
〃	E120	〃	260	2,500	〃	7.3	4,900	2,300	620	1,615	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	55	25	25
〃	E120	〃	260	2,500	〃	7.3	5,100	2,300	620	1,550	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	55	25	25
〃	E120	〃	260	2,500	〃	7.3	5,100	2,300	580	1,685	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	55	25	25
小 松	NT0も B NTA855 C 420	ディーゼル	230	2,100	スタンプ メント	10	4,210	前2,530 後2,700	1,110	1,740	ボールナット (ボールナット)	空気	14.00-25 -20PR	16.00-25 -24PR	70	20	13
〃	〃	〃	420	2,300	V形	18	4,980	3,475	1,445	1,526	〃	空気油圧	18.00-25 -32PR	18.00-25 -32PR	65	8	8
ト ヨ タ イ ハ ツ	5R	ガソリン	98	5,200	三方開	1.47	2,800	1,600	330	1,060	ボール ナット	油圧真空	6.50-16 -8PR 6.50-16 -10PR	6.50-16 -8PR 6.50-16 -10PR	60	13	14
〃	DG	ディーゼル	85	3,600	〃	1.47	2,800	1,600	330	1,060	〃	〃	6.50-16 -8PR 6.50-16 -10PR	6.50-16 -8PR 6.50-16 -10PR	60	13	14
〃	B	〃	85	3,600	〃	1.47	2,800	1,600	330	1,060	〃	〃	6.50-16 -8PR 6.50-16 -10PR	6.50-16 -8PR 6.50-16 -10PR	60	13	14
ト ヨ タ イ ハ ツ	5R	ガソリン	98	5,200	〃	1.47	2,600	1,530	370	1,035	ボール ナット	油圧空気	6.50-16 -6PR 6.50-16 -8PR	6.50-16 -6PR 6.50-16 -8PR	60	20	20
〃	B	ディーゼル	85	3,600	〃	1.47	2,600	1,530	370	1,035	〃	〃	6.50-16 -8PR 6.50-16 -8PR	6.50-16 -8PR 6.50-16 -8PR	60	20	20
ト ヨ タ イ ハ ツ	5R	ガソリン	98	5,200	〃	1.64	2,600	1,700	370	1,035	〃	〃	6.50-16 -8PR 6.50-16 -8PR	6.50-16 -8PR 6.50-16 -8PR	60	20	20
〃	B	ディーゼル	85	3,600	〃	1.64	2,600	1,700	370	1,035	〃	〃	6.50-16 -8PR 6.50-16 -8PR	6.50-16 -8PR 6.50-16 -8PR	60	20	20
日 野	DQ100	〃	105	3,200	〃	2.66	3,200	1,850	450	1,220	ボールナット (ボールナット)	〃	7.50-16 -12PR 8.25-20 -12PR	7.50-16 -12PR 8.25-20 -12PR	60	20	20
ト ヨ タ	F	ガソリン	130	3,600	〃	3.12	3,300	2,100	450	1,350	〃	〃	8.25-20 -12PR 8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR 8.25-20 -12PR	60	20	20
〃	D	ディーゼル	110	2,600	〃	3.12	3,300	2,100	450	1,350	〃	〃	8.25-20 -12PR 8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR 8.25-20 -12PR	60	20	20
〃	F	ガソリン	130	3,600	〃	4.00	3,600	2,100	530	1,350	〃	〃	8.25-20 -14PR 8.25-20 -14PR	8.25-20 -14PR 8.25-20 -14PR	60	20	20
〃	2D	ディーゼル	130	2,600	〃	4.00	3,600	2,100	530	1,350	〃	〃	8.25-20 -14PR 8.25-20 -14PR	8.25-20 -14PR 8.25-20 -14PR	60	20	20
日 産 イ ン テ ル	PD6	ディーゼル	185	2,300	プロ 三方開	5.2	3,800	2,200	630	1,440	ボール ナット	油圧空気	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	57	20	20
〃	PD6	〃	185	2,300	〃	5.2	3,800	2,200	630	1,440	〃	〃	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	57	20	20
〃	UD4	〃	175	2,400	〃	4.6	3,800	2,200	550	1,600	〃	〃	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	57	20	20
〃	UD4	〃	175	2,400	〃	5.0	3,800	2,200	600	1,600	〃	〃	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	57	20	20
〃	PD6	〃	185	2,300	〃	4.6	3,800	2,200	550	1,600	〃	〃	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	57	20	20
〃	PD6	〃	185	2,300	〃	5.0	4,000	2,200	565	1,450	〃	〃	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	57	20	20

表一 7 ダンプトラック (標準仕様) (その2)

製 作 公 社	形 式 (呼 称)	駆 動 形 式	最 大 積 載 量 kg	乗 車 人 数	全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	軸 距 mm	軸 距		最 低 地 上 高 mm	重 量				速 度 段		最 高 速 度 km/h	登 坂 能 力 (%)	最 小 回 転 半 径 m
									前	後		車 身 重 量 kg	車 両 総 重 量		前 進	後 進				
													計	前			後			
日 産 デ ン ソ 工 業	CK20DD	4×2	8,000	2	6,275	2,470	2,925	3,700	1,990	1,840	260	6,475	14,585	4,985	9,600	5	1	90	(0.31)	6.8
	CD31KD 昇機	6×2	10,750	3	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,870	270	8,730	19,645	4,975	14,670	5	1	90	(0.26)	7.1
	CD31KD 平機	6×2	11,000	2	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,555	270	8,530	19,640	4,950	14,690	5	1	90	(0.26)	7.1
	CD31KD 昇機	6×2	11,000	3	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,555	270	8,530	19,695	5,010	14,685	5	1	90	(0.26)	7.1
	CD31KD 平機	6×2	11,000	2	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,870	270	8,730	19,840	4,950	14,890	5	1	90	(0.26)	7.1
	CD40KD	6×2	10,750	2	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,870	270	8,895	19,765	5,005	14,750	6	1	95	(0.30)	7.1
	CD40KD	6×2	10,750	3	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,870	270	8,895	19,810	5,060	14,750	6	1	95	(0.30)	7.1
	CD40KD	6×2	11,000	2	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,555	270	8,695	19,805	5,040	14,765	6	1	95	(0.30)	7.1
	CD40KD	6×2	11,000	3	7,125	2,480	2,865	4,750	1,990	前1,870 後1,555	270	8,695	19,860	5,100	14,760	6	1	95	(0.30)	7.1
	TW50LD	6×4	10,250	2	7,735	2,480	2,695	5,050	1,990	1,870	265	9,480	19,840	4,395	15,445	5	1	105	(0.35)	8.3
	TW50LD	6×4	10,250	3	7,735	2,480	2,695	5,050	1,990	1,870	265	9,390	19,805	4,440	15,365	5	1	105	(0.31)	8.3
	TW50LD	6×4	10,500	2	7,735	2,480	2,695	5,050	1,990	1,870	265	9,260	19,870	4,320	15,550	5	1	95	(0.30)	8.3
	TW40HD	6×4	10,500	2	7,365	2,480	2,845	4,650	1,990	1,870	250	9,210	19,820	4,515	15,305	6	1	90	(0.30)	7.7
	EW40HD	6×4	10,500	3	7,365	2,480	2,845	4,650	1,990	1,870	250	9,210	19,875	4,575	15,300	6	1	90	(0.30)	7.7
	EW50HD	6×4	10,500	2	7,405	2,480	2,830	4,650	1,990	1,870	250	9,150	19,760	4,685	15,075	5	1	90	(0.34)	7.7
	EW50HD	6×4	10,500	3	7,405	2,480	2,830	4,650	1,990	1,870	250	9,150	19,815	4,745	15,070	5	1	90	(0.34)	7.7
CV31GD	6×2	11,000	2	7,385	2,470	2,865	4,300	1,990	1,860	270	8,305	19,415	9,865	9,550	5	1	90	(0.27)	7.6	
CV31GD	6×2	11,000	3	7,385	2,470	2,865	4,300	1,990	1,860	270	8,305	19,470	9,950	9,520	5	1	90	(0.27)	7.6	
CV40GD	6×2	11,000	2	7,385	2,470	2,865	4,300	1,990	1,860	270	8,475	19,585	10,020	9,565	6	1	95	(0.30)	7.6	
CV40GD	6×2	11,000	3	7,385	2,470	2,865	4,300	1,990	1,860	270	8,475	19,640	10,100	9,540	6	1	95	(0.30)	7.6	
日 立 製 作 所	DM 15A1	4×2	15,000	1	6,950	3,000	3,250	3,600	2,100	1,960	400	14,600	29,655	8,305	21,350	5	1	40.6	(0.33)	7.9
	DH321 DT	4×2	32,000	1	7,850	3,750	3,900	3,350	3,000	2,550	600	27,300	59,355	19,755	39,600	5	1	65.3	(0.4)	7.9
	DH321 DA	4×2	32,000	1	7,850	3,750	3,900	3,350	3,000	2,550	600	27,300	59,355	19,755	39,600	6	1	66.4	(0.4)	7.9
	DH321 EA	4×2	32,000	1	7,850	3,750	3,900	3,350	3,000	2,550	600	27,500	59,555	19,955	39,600	6	1	60.7	(0.40)	7.9
日 野 自 動 車 工 業	KM 330D	4×2	4,000	3	5,090	2,100	2,445	2,750	1,508	1,470	210	3,425	7,590	2,330	5,260	5	1	95	(0.23)	5.5
	KQ 520D	4×2	4,000	3	5,755	2,100	2,420	3,300	1,570	1,520	185	3,565	7,730	2,310	5,420	5	1	100	(0.24)	6.0
	KL 321D	4×2	4,000	3	5,755	2,100	2,420	3,300	1,570	1,520	185	3,615	7,780	2,325	5,455	5	1	105	(0.28)	6.0
	KB 113D	4×2	8,000	3	7,040	2,460	2,735	4,600	1,910	1,840	250	6,675	14,840	5,240	9,600	6	1	80	(0.28)	8.3
	KB 303D	4×2	8,000	3	6,355	2,460	2,860	3,850	1,910	1,840	250	6,570	14,735	5,250	9,485	6	1	80	(0.29)	6.7
	TC 302D	6×2	11,000	3	7,375	2,460	2,925	4,400	1,990	1,840	240	8,630	19,795	10,145	9,650	6	1	90	(0.29)	7.2
ZM 300D	6×4	10,250	3	7,585	2,470	2,940	4,735	2,000	1,850	230	9,485	19,900	4,945	14,955	6	1	75	(0.35)	7.3	
KF 300D	6×2	11,000	3	7,420	2,490	2,925	4,735	1,990	1,870	240	8,735	19,900	4,975	14,925	6	1	90	(0.29)	6.9	
三 菱 自 動 車 工 業	T95AD	4×2	2,000	3	4,685	1,695	1,975	2,560	1,385	1,265	185	2,125	4,290	1,605	2,685	4	1	100	(0.34)	5.4
	T98AD	4×2	2,000	3	4,685	1,695	1,975	2,560	1,385	1,265	185	2,215	4,380	1,685	2,695	4	1	90 (110)	(0.31)	5.4
	T44AD	4×2	3,500	3	5,360	2,050	2,220	3,000	1,540	1,485	185	3,285	6,950	2,145	4,805	OD5	1	105	(0.33)	6.2
	T653ZD	4×2	4,000	3	5,630	2,100	2,350	3,200	1,655	1,570	190	3,675	7,840	2,440	5,400	OD5	1	105	(0.40)	5.9
	T410D	4×2	6,500	3	6,960	2,350	2,535	4,300	1,665	1,690	255	5,795	12,460	3,610	8,850	5	1	95	(0.25)	9.0
	T800GD	4×2	8,000	3	6,800	2,460	2,650	4,450	2,000	1,825	250	6,690	14,855	5,265	9,590	5	1	95	(0.30)	8.5
	T810D	4×2	8,000	3	6,570	2,460	2,905	4,050	2,000	1,825	250	6,700	14,865	5,280	9,585	5	1	95	(0.30)	7.8
	T911FD	6×2	11,000	3	7,545	2,460	2,820	4,300	2,000	1,825	250	8,555	19,720	10,275	9,445	6	1	95	(0.32)	8.6
	T911FD	6×2	11,000	3	7,545	2,460	2,820	4,300	2,000	1,825	235	8,645	19,810	10,295	9,515	6	1	95	(0.32)	8.6
	T912FD	6×2	11,000	3	7,545	2,460	2,820	4,300	2,000	1,825	235	8,655	19,820	10,310	9,510	6	1	95	(0.32)	8.6
	T951JD	6×2	11,000	3	7,500	2,480	2,830	4,900	2,000	1,865	250	8,785	19,700	4,945	14,755	6	1	95	(0.36)	8.0
	T951JD	6×2	10,750	3	7,500	2,480	2,830	4,900	2,000	1,865	250	8,875	19,790	4,960	14,830	6	1	95	(0.30)	8.0
	T952JD	6×2	10,750	3	7,500	2,480	2,865	4,900	2,000	1,865	235	8,895	19,810	4,980	14,830	6	1	95	(0.31)	8.0
	T901FD	6×4	10,500	3	7,950	2,480	2,700	4,950	2,000	1,865	250	9,225	19,890	4,460	15,430	6	1	95	(0.36)	8.8
T902FD	6×4	10,500	3	7,950	2,480	2,700	4,950	2,000	1,865	250	9,235	19,900	4,470	15,430	6	1	95	(0.41)	8.8	
T931DD	6×4	10,500	3	7,435	2,480	2,855	4,650	2,000	1,865	250	9,235	19,900	4,925	14,975	6	1	95	(0.41)	8.1	
T932DD	6×4	10,500	3	7,435	2,480	2,890	4,650	2,000	1,865	250	9,250	19,915	4,940	14,975	6	1	95	(0.41)	8.1	
T982G	6×4	15,000 20,000	3	8,410 8,135	2,510 2,490	3,100 3,300	5,150 5,150	2,020 2,020	1,850 1,850	270 270	12,818 13,163	27,983 33,328	5,689 6,821	22,294 26,507	5	1	70 70	(0.27) (0.23)	8.6 8.6	

機		関		荷					台		操形 向 表 式	主置 制 動 式	ダイヤサイズ		ダンブ機構			性番 能 試 験 報 告 書 号
製 作 企 社	形 式 (呼 称)	種 類	出 力	回 転 速 度	形 式	平 積 容 量	内 法 寸 法			床 面 地 上 高			前	後	最 大 傾 斜 度	上 昇 時 間	下 降 時 間	
							長	幅	深		度	sec						sec
			PS	rpm		m ³	mm	mm	mm	mm			度	sec	sec			
日産 ディーゼル	PD6	ディーゼル	185	2,300	三方間	5.3	4,000	2,200	600	1,450	ボールド ナット	油圧空気	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	57	20	20	
	PE6	＊	220	2,300	＊	7.1	4,900	2,200	665	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PE6	＊	220	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PE6	＊	220	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PE6	＊	220	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PD6T	＊	260	2,300	＊	7.1	4,900	2,200	665	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PD6T	＊	260	2,300	＊	7.1	4,900	2,200	665	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PD6T	＊	260	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PD6T	＊	260	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,610	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	RD8	＊	280	2,500	＊	6.8	4,700	2,200	665	1,625	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	RD8	＊	280	2,500	＊	6.8	4,700	2,200	665	1,625	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	RD8	＊	280	2,500	＊	7.0	4,700	2,200	680	1,625	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PD6T	＊	260	2,300	＊	6.9	4,900	2,200	640	1,610	＊	＊	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	50	20	20	
	PD6T	＊	260	2,300	＊	6.9	4,900	2,200	640	1,610	＊	＊	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	50	20	20	
	RD8	＊	280	2,500	＊	7.0	4,900	2,200	650	1,605	＊	＊	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	50	20	20	
	RD8	＊	280	2,500	＊	7.0	4,900	2,200	650	1,605	＊	＊	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	50	20	20	
	PE6	＊	220	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,570	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
	PE6	＊	220	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,570	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20	
PD6T	＊	260	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,570	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20		
PD6T	＊	260	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,570	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	20		
日産 ディーゼル カムズ	PE6	ディーゼル	200	2,200	スターン V形	8.8	3,960	2,700	950	1,650	ボールド ナット	空気	14.00-24 -16PR	14.00-24 -20PR	70	15	10	
	NTA-855 -C420	＊	420	2,300	＊	18.0	4,800	3,530	1,900	1,540	＊	＊	18.00-33 -32PR	18.00-33 -32PR	55 (付地角)	15	10	
	NTA-855 -C420	＊	420	2,300	＊	18.0	4,800	3,530	1,900	1,540	＊	＊	18.00-33 -32PR	18.00-33 -32PR	55 (付地角)	15	10	
	G.M.	12V-71N	＊	434	2,100	＊	18.0	4,800	3,530	1,900	1,540	＊	＊	18.00-33 -32PR	18.00-33 -32PR	55 (付地角)	15	10
日野	DM100	ディーゼル	100	3,200	三方間	2.6	3,200	1,900	430	1,190	ボールド ナット	油圧真空	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR	60	20	20	
	DQ100	＊	110	3,200	＊	2.6	3,200	1,900	430	1,230	＊	＊	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR	60	20	20	
	EC100	＊	130	3,200	＊	2.6	3,200	1,900	430	1,230	＊	＊	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR	58	20	20	
	EB300	＊	190	2,350	＊	5.2	3,900	2,200	620	1,460	＊	空気	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	58	20	20	
	EB300	＊	190	2,350	＊	5.2	4,000	2,200	600	1,450	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	58	20	20	
	ED100	＊	260	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,550	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	48	20	20	
	ED100	＊	260	2,300	＊	7.0	4,900	2,200	645	1,585	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	51	20	20	
	ED100	＊	260	2,300	＊	7.3	4,900	2,200	680	1,560	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	51	20	20	
三菱	KE42	ガソリン	90	4,800	三方間	1.538	3,000	1,530	335	1,030	ボールド ナット	＊	6.50-16 -10PR	6.50-16 -10PR	60±2	10-20	10-20	
	4DR T98AD	ディーゼル	80	3,700	＊	1.538	3,000	1,530	335	1,030	＊	＊	6.50-16 -10PR	6.50-16 -10PR	60±2	10-20	10-20	
	T44AD	＊	105	3,500	＊	2.368	3,200	1,850	400	1,160	＊	＊	7.50-16 -12PR	7.50-16 -12PR	16±2	10-20	10-20	
	T44AD	＊	135	3,100	＊	2.6	3,200	1,900	430	1,225	＊	＊	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR	60	15	15	
	6DB	＊	165	2,300	＊	4.3	3,600	2,100	570	1,415	＊	油圧	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	60	20	15-20	
	6DC2	＊	200	2,500	＊	5.2	3,800	2,200	630	1,480	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	56	20	15-20	
	6DC2	＊	200	2,500	＊	5.3	4,200	2,200	575	1,415	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	55	20	15-20	
	8DC2	＊	230	2,500	＊	7.2	5,100	2,200	650	1,630	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC2	＊	265	2,500	＊	7.2	5,100	2,200	650	1,630	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC2	＊	280	2,500	＊	7.2	5,100	2,200	650	1,630	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC2	＊	230	2,500	＊	7.1	5,100	2,200	635	1,650	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC2	＊	265	2,500	＊	7.1	5,100	2,200	635	1,650	＊	油圧空気	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC6	＊	280	2,500	＊	7.1	5,100	2,200	635	1,650	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC2	＊	265	2,500	＊	6.9	4,700	2,200	675	1,615	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	15-20	
	8DC6	＊	280	2,500	＊	6.9	4,700	2,200	675	1,615	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	50	20	15-20	
	8DC2	＊	265	2,500	＊	7.0	5,100	2,200	625	1,600	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC6	＊	280	2,500	＊	7.0	5,100	2,200	625	1,600	＊	＊	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	53	20	15-20	
	8DC6	＊	300	2,500	一方間 (クローブ)	10.0 13.5	4,900 4,900	2,200 2,200	1,000 1,250	＊	＊	＊	＊	11.00-20 -14PR	11.00-20 -14PR	55	20	15-20

表-7 ダンプトラック (標準仕様) (その3)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	駆 動 形 式	最 大 積 載 量 kg	乗 車 人 員	全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	軸 距 mm	軸 距		最 低 地 上 高 mm	重 量				速 度 段		最 高 速 度 km/h	登 坂 能 力 度 (sinθ)	最 小 回 転 半 径 m
									前	後		車 両 重 量 kg	車 両 重 量			前	後			
													計	前	後					
三菱自動車工業	D200	4×2	20,000	2	7,700	3,470	3,450	3,800	2,800	2,320	410	19,000	39,055	11,730	27,325	6	1	53	(0.37)	8.0
	D320	4×2	32,000	2	8,500	3,840	3,800	4,600	3,100	2,340	420	25,890	58,000	17,950	40,050	6	1	54	(0.37)	8.2

表-8 トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車 (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式	名 称	称 呼 ク レー ン 能 力 t	重 量 kg	走 行 時 寸 法						車 両 性 能 (走行時)						作 業				
					全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	軸 距 mm	輪 距		走 行 駆 動 形 式	最 傾 大 安 定 度 度	重 心 高 mm	最 小 回 転 半 径 mm	走 行 速 度 範 圍 km/h	登 坂 能 力 度 (sinθ)	最 大 吊 上 荷 重 kg	最 大 作 業 範 圍 mm	標 準 ア ーム 長 mm		
									前	後											
																				度	mm
愛知車輛	F200	ハイドロ アレーン	2.0															2,000	4,400	3,000	
	AC-D4	*	2.0	5,205	1,860	2,630												2,000	7,100	4,550	
	D400	*	2.0	5,745	1,920	2,700												2,000	7,400	4,880	
	F300	*	2.9	5,755	1,880	2,870												2,900	8,200	5,200	
	D702	*	2.9	7,305	2,100	3,020												2,900	6,900	4,470	
	D801	*	2.95	7,080	2,060	3,250												2,950	8,300	5,600	
	F503	*	4.9	7,600	2,060	3,150												4,970	13,000	6,500	
石川島コーリンダ	215-TC	トラック クレーン	15.0	19,250	11,320	2,485	3,480	4,000	1,988	1,870	4×2	30		8,500	50	(0.35)	15,000	7,000	7,620		
	220-CS	トラック クレーン	18.0	14,960	7,970	2,440	3,410	3,048	1,930	1,828	4×2	36		8,400	19	(0.30)	18,000	7,000	7,620		
	325-TC	トラック クレーン	25.0	28,580	13,810	2,790	3,800	4,800	1,972	2,130	6×4	35		10,000	45	(0.29)	25,000	8,000	9,140		
	MC30HA	*	30.0	34,100	11,850	2,790	3,660	4,700	1,900	2,150	8×4	左35 右36		10,500	65	(0.24)	30,000	8,000	9,610		
	MC330	*	30.0	30,300	13,970	2,790	3,710	4,800	1,950	2,130	6×4	34		10,500	47	(0.28)	30,000	9,000	9,750		
	MC335	*	35.0	35,300	14,360	2,820	3,760	4,800	1,960	2,130	8×4	36		11,500	55	(0.28)	35,000	9,000	9,500		
	440-TC	*	40.0	39,700	14,300	3,230	3,750	6,335	2,700	2,500	8×4	40		11,500	50	(0.31)	41,750	9,000	9,140		
	650-TC	*	50.0	42,300	11,750	3,200	3,800	6,335	2,700	2,500	8×4	40		11,500	45	(0.34)	50,000	12,000	12,200		
	MC790	*	80.0	48,570	14,580	3,400	4,100	5,800	2,730	2,540	8×4	40		12,000	62	(0.422)	80,000	12,000	12,190		
	MC7100	*	95.0	51,660	14,580	3,390	4,095	5,800	2,730	2,540	8×4	40		12,000	62	(0.422)	95,000	12,000	12,190		
MC8150	*	150.0	56,390	11,980	3,400	4,090	5,800	2,730	2,540	8×4	35		12,000	57	(0.315)	150,000	18,000 24,000	16,000 27,400			
加藤製作所	NK-50	伸縮式 クレーン	4.9																4,960	6,000	7,800
	NK-110H	*	11.0	14,860	9,870	2,495	3,340	4,500			4×2			9,500	65	(0.25)	11,000	6,800	8,000		
	NK-160	*	16.0	19,990	11,580	2,490	3,450	4,600			6×4			9,500	63	(0.22)	16,000	8,000	9,500		
	NK-200	*	20.0	19,910	11,950	2,490	3,250	4,500			6×4			9,500	70	(0.30)	20,000	9,000	10,200		
	NK-280	*	28.0	31,760	11,980	2,800	3,450	5,100			8×4			11,500	65	(0.24)	28,000	8,000	10,000		
	NK-360B	*	36.0	41,400	13,240	2,870	3,750	5,000			8×4			12,000	54	(0.26)	36,000	9,000	10,500		
	NK-750	*	75.0	56,690	15,210	3,400	4,000	5,800			8×4			12,000	57	(0.27)	75,000	10,500	13,000		
	13HB	伸縮式 クレーン	13.0	18,300	11,790	2,480	3,480	4,000			6×4			8,500	62	(0.29)	13,000	7,800	8,000		
	20HB	*	20.0	19,890	11,940	2,480	3,490	4,000			6×4			8,500	56	(0.33)	20,000	7,800	8,000		
	35HB	*	35.0	32,480	13,810	2,820	3,740	4,800			8×4			11,500	55	(0.30)	35,000	8,800	9,000		
	245	伸縮式 クレーン	2.0																2,000	4,500	3,000
550	*	2.9																2,900	5,000	3,400	
950	*	4.9																4,900	5,000	3,400	
久保田鉄工	KTCH 305	トラック クレーン	4.8	7,425	5,590	1,990	2,900	2,750	1,508	1,470	4×2	35		1,088	5,500	85	(0.27)	4,800	6,000	6,480	
	KTC 3535	*	35.0	35,720	14,030	2,820	3,860	3,200 1,300	1,960	3,130	8×4	35		1,465	11,900	55	(0.288)	35,000	11,400	12,000	
	KMH 305	モビル クレーン	4.5	6,585	7,240	2,380	2,770	2,200	2,000	1,800	4×2	43		995	4,600	23.3	(0.24)	4,500	6,000	6,480	
	KM 100	*	10.0	17,415	11,350	2,640	3,500	2,600	2,200	2,200	4×2	36		1,449	6,600	10	(0.28)	10,000	11,300	12,000	
	KM 2020	*	20.0	21,105	11,910	2,800	3,270	2,600	2,220	2,220	4×2	30		1,400	7,000	20	(0.31)	20,000	11,200	12,000	

機 関				荷 台					操 形 向 便 置 式	主 置 制 形 動 装 式	タイヤサイズ		ダンブ機構			性 能 試 験 報 告 書 号
製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 類	出 力	回 転 速 度	形 式	平 積 容 量	内 法 寸 法				床 面 他 上 高	前	後	般 角 火 傾 斜 度	上 昇 時 間	
			PS	rpm		m³	mm	mm	mm	mm				度	sec	sec
三菱	ADC 20WT RDK 20WT	ホイール	310 430	2,200 2,200	スクープ エンド	11.7 18.2	4,100 4,790	3,000 3,360	最深 1,200 最深 1,580	オピロ ロール	空気	15.00-25 -24PR 18.00-25 -32PR	16.00-25 -24PR 18.00-25 -32PR	55 55	10 10	10 10

性 能				巻 上 方 式	ブーム 伸縮 方 式	施 工 方 式	ア マ ト リ ク 形 式	架 装 シ ャ シ	懸 架 方 式		機 関				ト ル コ ン シ ャ シ	性 能 試 験 報 告 書 号
最 大 ブ ーム 長	総 幅	旋 回 角 度	旋 回 速 度						前	後	車高またはクレーン共用		クレーン専用			
mm	m	度	rpm					形(呼 称) 式	定 格 出 力	形(呼 称) 式	定 格 出 力					
4,500 +2,420	7.3	360	1.5~3.5	油圧	油圧	油圧	油圧	4車以上								
7,450	8.0	360	0.5~1.0	*	*	*	*	2.5t車								
7,780	8.0	360	1.0~2.0	*	*	*	*	*								
8,500	13.0	360	0.5~1.0	*	*	*	*	*								
7,470	9.0	360	0.5~1.0	*	*	*	*	4.0~4.5t車								
8,900	9.55	360	1.0~2.0	*	*	*	*	*								
13,500 +5,360	19.0	360	1.5~3.0	*	*	*	*	4.5t車以上								
30,500	37.0	270	4.7 9.1	機械		機械	手動	日産 4TW18SC			日産UD4	165/2,200	日産 SD33	52/2,450		
21,340	23.0	360	5.1	*	*	*	*	*			日産UD3	63/1,120				
36,580	40.5	270	4.3	*	*	*	*	*			日産UD4	175/2,200	日産 UD4	75/1,400		
37,300 +12,150	49.5	360	2.6	油圧	油圧	油圧	油圧	日産 4TW22C 日野 8R-100	半だ円 板ばね トルクロード 及び平衡輪	クレーン及び クレーン用	日野 EB-100H	175/2,350	日野 DS-50A	125/2,100		
41,570	39.0	360	4.5	機械		機械	*	日産 PTW27C	*	*	日産PD6	185/2,300	日産 UD334	91/1,640		
51,500	46.0	360	4.5	*	*	*	*	PTW27C及び (三菱K301)	*	*	日産PD6	185/2,300	日産 UD334	91/1,640		
51,816	53.0	240	0~4	*	*	*	*	日野 2P100	*	*	三菱DC20W	250/2,200	日野 DS350A	130/2,000		
61,000	62.0	270	0~4	*	*	*	*	日野 2P100	*	*	日野DK10	205/2,300	日野 DS350A	130/2,000		
60,960	59.0	360	3.0	*	*	*	*	日野 2P100	*	*	日野 DK10AT	230/2,300	日野 DK10A	130/1,500		
67,050	65.0	360	0~3.5	*	*	*	*	8TVW70C (三菱K-900)	トルクロード 及び平衡方式	クレーン及び クレーン用	日産UD4	330/2,200	日産 UD634	167/1,230	FACON-1500-2 (MS400)	
75,000 +22,244	75.0	360	0~4.0	*	*	*	*	三菱 K-1300	半だ円裏お 板ばね及び トルクロード	平衡輪及び トルク棒式	三菱 8DC2-T	330/2,300	小松カミンズ NH-220	172/1,770	*	SCON -1500-4
13,600	19.0	360	2.4	油圧	油圧	油圧	油圧				日産UD4	175/2,400				
20,000	26.5	360	2.3	*	*	*	*	日産 4T12C			UD4	175/2,400				
23,500	30.8	360	3.1	*	*	*	*	三菱 K150			6DB10A	165/2,300				
26,200	37.6	360	3.1	*	*	*	*	三菱 K201			6DC20A	200/2,500				
31,000	44.8	360	2.3	*	*	*	*	三菱 K251			6DC20W	190/2,200				
34,500	47.9	360	2.1	*	*	*	*	三菱 K351			8DC20W	250/2,200	6DB10C	130/2,000		
43,000	59.0	360	1.5	*	*	*	*	三菱 K1300			8DC2-T	330/2,300	8DC20C	200/2,000		
20,000	25.6	360	5.0				手動	日産 4TW12SC			UD4	175/2,400	いすゞ DA120P	76.5/1,800		
28,000	37.5	360	5.0					日産 4TW16SC			UD4	175/2,400	いすゞ DA6401TP	97.5/1,800		
51,000	55.5	360	3.0					日産 PTW35C			PD6	185/2,300	UD4	110/1,800		
4,500	8.0	360	4.2	直吊	油圧	ラック	*	3t車以上					ギヤ駆 油圧ダンブ	架装シャシ により異なる		
5,000	11.3	360	4.5	*	*	*	*	4t車以上								
5,000	11.3	360	3.5	*	*	*	*	8t車以上								
6,480	6.2	360	2.5	油圧	油圧	油圧	油圧	日野 KM330D	半だ円 平衡梁 トルク棒	半だ円 平衡梁 トルク棒	日野 DM100	100/3,200				
51,000	49.0	360	5	機械		機械	*	日産 PTW35C	固定	固定	日野 PD6	185/2,300	いすゞ DA640-1TP	97.5/1,900	4要溝3相 1段	
6,480	6.2	360	2.5	油圧	*	油圧	*				三菱 KF31	55/2,200				
20,000	19.0	360	5.2	機械		機械	*				いすゞ DA120	59/1,600				
28,000	27.0	360	5	カ		カ	*				いすゞ DA640-1TP	97.5/1,800				

表-8 トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車(標準仕様)(その2)

製 作 会 社	形 式	名 称	称 呼 ク レー ン 能 力 t	重 量 kg	走 行 時 間 法						車 両 性 能 (走行時)						作 業		
					全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	軸 距 mm	輪 距		走行 駆 動 形 式	最 傾 大 斜 角 安 定 度 度	重 心 高 mm	最 小 回 転 半 径 mm	走行 速 度 範 囲 km/h	登 坂 能 力 度 (%)	最 大 吊 上 荷 重 kg	最 大 作 業 範 圍 mm	標 準 ア ーム 長 mm
									前	後									
久 保 山 鉄 工	KM 3535	モビル クレーン	35.0	40,000	14,120	4,900 1,300	3,800	5,300	2,500	2,500	6×4	30	1,400	12,000	9	(0.174)	35,000	11,400	12,000
	KLH 120P	ローローザ	12.8	20,610	11,100	2,490	3,450	3,850 1,300	1,980	1,870	6×4	37		10,000	66	(0.273)	12,800	8,500	9,500
	* KLH 20	*	21.6	34,980	14,050	2,820	3,790	4,150 1,300	1,990	2,130	6×4	35		10,500	59	(0.219)	21,600	11,060	12,060
	* KRH 200	ワザレシ	20.0	19,600	9,830	2,480	3,490	3,400	2,060	2,060	4×4	33	1,570	10,000 標準アーム 長さ	48	(0.38)	20,000	16,000	20,000
神 戸 製 鐵 所	T-130	標準式 クレーン	13.0	15,100	11,450	2,490	3,200	4,700	1,950	1,820	4×2	30	1,440	9,000	76	(0.230)	13,000	8,000	9,500
	T-150	*	15.0	19,900	11,450	2,490	3,300	4,300 4,500	1,965 1,995	1,855 1,870	6×4	35 33	1,360 1,360	9,500 10,000	70 67	(0.280) (0.270)	15,000	8,000	9,500
	T-200	*	20.0	19,900	11,950	2,490	3,250	4,500	2,020 1,980	1,855 1,870	6×4	34	1,430	9,500 10,000	70 67	(0.280)	20,000	8,000	10,000
	T-270	*	27.0	32,770	11,970	2,820	3,600	5,200	2,270	2,070	6×4	32	1,890	11,500	60	(0.250)	27,000	8,000	9,500
	T-350	*	35.0	41,760	12,300	2,870	3,500	5,000	2,310	2,070	8×4	31	1,900	12,000	54	(0.260)	35,000	7,000	10,000
	T-600	*	60.0	56,860	12,120	3,300	3,650	5,800	2,490	2,510	8×4	37	1,660	12,000	40	(0.220)	60,000	7,000	10,000
	R-150	標準式 クレーン	15.0	19,700	9,650	2,490	3,150	2,590	2,065	2,065	4×2 (4×4)	30	1,590	7 (4,4)	31	(0.515)	15,000	6,400	7,850
	55BTC	標準式 クレーン	10.5	14,200	11,080	2,490	3,420	4,700	1,835	1,820	4×2	31		9,000	85	(0.25)	10,500	7,000	7,620
	155BTC	*	15.0	19,200	11,250	2,490	3,490	4,300	1,995	1,870	6×4	33		10,000	65	(0.27)	15,000	7,000	7,620
	320TC	*	20.0	19,800	11,940	2,490	3,490	4,300	1,995	1,870	6×4	33		10,000	60	(0.29)	20,000	7,000	7,620
	325TC	*	25.0	28,000	13,490	2,800	3,800	5,200	2,270	2,070	6×4	39		11,500	60	(0.30)	25,000	9,000	9,140
	430CTC	*	30.0	30,970	14,000	2,800	3,790	4,900	2,000	2,070	6×4	35		10,600	45	(0.25)	30,000	9,000	9,140
	435TC	*	35.0	35,900	14,120	2,890	3,850	4,800	2,310	2,070	8×4	34		11,800	52	(0.28)	35,000	9,000	9,140
655ATC	*	55.0	43,280	11,440	3,200	3,880	5,000	2,700	2,500	8×4	40		11,500	45	(0.326)	55,000	12,000	12,190	
670TC	*	70.0	46,340	12,170	3,300	4,000	5,800	2,490	2,510	8×4	40		12,000	55	(0.27)	70,000	12,000	12,190	
810ATC	*	90.7	50,200	12,690	3,370	4,100	5,840	2,560	2,540	8×4	37		11,800	65	(0.244)	90,700	12,000	12,190	
9125TC	*	127.0	49,250	12,320	3,370	4,130	5,840	2,560	2,540	8×4	33		11,800	65	(0.244)	12,700	12,000	12,190	
新 明 和 工 業 - 川 西 モ ト ー サ ー ビ ス	CH5 -20	ハイブリッド クレーン	0.45	4,105	4,690	1,695	1,990	2,460	1,385	1,395							450	1,350	1,350
	CB10 -10	クレーン	0.98	4,560	4,690	1,695	1,990	2,460	1,385	1,240							980	1,500	1,510
	CB20 -30	*	2.0	4,275	7,525	2,160	2,705	4,200	1,655	1,570							2,000	1,900	2,850
	CH29 -30	*	2.9	7,000	6,405	2,100	2,915	3,650	1,650	1,490							2,900	4,000	5,400
	CH29 -15	建 材 クレーン	2.9	6,720	6,380	2,100	2,900	3,650	1,650	1,490							2,900	3,800	4,180
	CH49 -12	クレーン	4.9	7,800	7,915	2,100	3,280	3,650	1,650	1,490							4,900	2,600	7,000
	CH180 -10	*	18.0	19,850	11,950	2,490	3,200	4,300	1,980	1,870							18,000	3,000	10,020
CH270 -10	*	27.0	33,330	11,980	2,820	3,760	4,800	1,950	2,130							27,000	3,000	10,000	
住 友 重 機 械 工 業	SK5	ホイール クレーン	5.0	8,230	11,800	2,400	3,400	2,300	2,000	2,000	4×2	36	1,200	7,000	12	(0.250)	5,000	8,600	9,000
	HC- 48J	クレーン	13.6	16,885	11,100	2,480	3,325	4,650	1,987	1,880	6×4	38	1,180	8,500	62	(0.296)	13,600	7,500	7,600
	HC- 65AJ	*	18.0	19,800	11,930	2,490	3,450	4,950	1,995	1,870	6×4	35	1,500	10,000	65	(0.290)	18,000	8,000	8,000
	HC- 77J	*	20.0	19,955	11,870	2,490	3,470	4,950	1,995	1,870	6×4	36	1,470	10,000	65	(0.290)	20,000	8,000	7,400
	HC- 77S	*	25.0	29,880	13,590	2,820	3,730	5,450	1,960	2,130	6×4	33	1,780	10,500	58	(0.240)	25,000	9,000	9,150
	HC- 78BS	*	35.0	28,900	14,355	2,820	3,760	6,100	1,960	2,130	8×4	34	1,460	11,900	55	(0.290)	35,000	9,000	9,500
	HC- 78BS	*	35.0	31,750	14,370	2,820	3,900	6,400	2,310	2,070	8×4	37	1,425	11,600	52	(0.295)	35,000	9,000	9,500
	HC- 108BS	*	45.0	36,325	14,490	3,220	3,995	6,700	2,650	2,450	8×4	42	1,405	11,500	60	(0.296)	45,000	9,000	9,300
	HC- 218J	*	75.0	44,260	12,860	3,365	3,565	7,270	2,730	2,540	8×4	42	1,630	11,900	62	(0.449)	75,000	12,000	12,200
	HC- 218J	*	75.0	43,975	12,860	3,300	3,480	7,150	2,490	2,510	8×4	39	1,670	12,000	55	(0.280)	75,000	12,000	12,200
	HC- 238J	*	100.0	53,110	12,900	3,390	3,800	7,270	2,730	2,540	8×4	37	1,705	11,900	62	(0.420)	100,000	15,000	15,250
	ST- 120	標準式 クレーン	12.0	15,065	10,640	2,490	3,350	5,000	1,931	1,800	4×2	34	1,463	8,900	94	(0.230)	12,000	7,000	9,500
	HT- 216J	*	16.0	19,780	11,600	2,495	3,400	6,000	1,956	1,880	6×2	34	1,521	11,000	73	(0.248)	16,000	8,000	9,500
HT- 216AJ	*	16.0	19,830	11,960	2,490	3,240	4,300	1,980	1,870	6×4	35	1,420	10,000	67	(0.275)	16,000	8,000	10,000	
HT- 320J	*	20.0	19,790	11,350	2,495	3,480	5,220	1,900	1,850	6×4	35	1,420	9,500	65	(0.317)	20,000	7,000	9,500	
HT- 430J	*	30.0	33,350	13,270	2,820	3,600	5,450	1,960	2,130	6×4	33	1,595	10,500	55	(0.220)	30,000	8,000	10,500	
HT- 537J	*	37.0	43,140	14,520	2,820	3,940	6,100	1,990	2,130	8×4	33	1,580	11,900	50	(0.240)	37,000	10,000	12,000	
タ イ ハ ン 工 業	DV23T	クレーン	1.0	950	4,690	1,695	1,990	2,730	1,400	1,260	4×2	42	773	5.9	(0.332) (0.307)	950	1,500	2,045	
	DV23L	*	1.0	950	5,705	1,985	2,050	3,400	1,400	1,450	4×2	45	743	7.2	(0.285)	950	1,500	2,045	

性能				巻上方式	ブーム伸縮方式	旋回方式	マウトリガ形式	架装シリン	懸架方式		機関				トルコン形式	性能試験報告書号
最大ブーム長	総備程	施回角度	旋回速度						前	後	車前またはクレーン共用		クレーン専用			
mm	m	度	rpm								形(呼称)	定格出力	形(呼称)	定格出力		
												PS/rpm		PS/rpm		
42,200	16.0	360	3.4	機械	油圧	機械	油圧(手動)	日産 4TW20C 日産 PTW27C	固定	平衡梁トルク棒	いすゞ DA640-ITP 日産 UD4	97.5/1,800			4要素3相 1段	
9,500	11.0	360	3.2													
12,060	16.0	360	3.72								PD6	97.5/1,800	UD3	88/2,000		
20,000	19.0	360	5.2	機械		機械	手動		固定	固定	いすゞ DA120	69/1,600			4要素3相 1段	
21,000	28.0	360	2.2	油圧	油圧	油圧	油圧	三菱 K-1000 三菱K201 日産 4TC120C	手だ内 重ばね	固定	三菱 6DB-1 三菱6DC 日産UD4 三菱6DC 日産UD4	160/2,100 200/2,500 175/2,400 200/2,500 175/2,400				
22,500	30.5	360	2.2	*	*	*	*			平衡梁及び トルク棒						
31,000 + 7,500	37.5	360	2.1	*	*	*	*									
27,500 + 12,500	40.0	360	2.3	*	*	*	*	三菱 K301			三菱 8DC-2	265/2,200				
31,900 + 13,500	44.0	360	2.5	*	*	*	*	三菱 K351			三菱 8DC-2	250/2,200	三菱 6DB-10CT	170/2,000		
32,000 + 13,720	45.0	360	2.5	*	*	*	*	三菱 K701	平衡梁及び トルク棒		三菱 8DC-2	250/2,200	三菱 8DC20C	190/2,050		
15,164		360	2.5	*	*	*	*	神鋼 R150	固定	揺動 ヒールム	いすゞ DA640	100/2,350			4要素 1段	
21,340 + 6,100	21.0	360	5.0	機械 (油圧駆動)	ブーム 中継	機械 (油圧駆動)	手動	三菱 K100	板ばね	固定	三菱 6DB1 UD4	165/2,300	いすゞ DA220	47/1,700		
24,350 + 6,100	23.5	360	5.0	*	*	*	*	日産 4TN200			日産 UD4	175/2,400				
27,430 + 9,140	27.0	360	5.0	*	*	*	*	日産 4TN200			日産 UD4	175/2,400	いすゞ DA120	76/1,800		
33,550 + 9,140	33.0	360	5.0	*	*	*	*	三菱 K301			三菱 8DC2	265/2,500				
39,620 + 12,190	39.0	360	4.3	*	*	*	*	三菱 K300			三菱 6DC2	190/2,200	三菱 6DB10C	85/1,400		
42,670 + 12,190	42.0	360	4.3	*	*	*	*	三菱 K351			三菱 8DC2	250/2,200				
48,770 + 15,240	48.0	360	4.3	*	*	*	*	日野 ZP100	イコライザ		日野 DK10-2	230/2,300	日野 DK10A	137/1,800		
54,860 + 18,290	54.0	360	4.3	*	*	*	*	三菱 K701			三菱 8DC20N	250/2,200	三菱 6DC20C	138/1,800		
60,960 + 18,290	60.0	360	5.6	*	*	*	*	神鋼	板ばね		カミンズ NS-743	320/2,100				
82,300 + 18,290	81.5	360	3.8	*	*	*	*	*	*	*	*	320/2,100	カミンズ V785-C265	221/2,400		
1,800	3.23	360			手動	手動	手動	1-4t車								
3,610	4.8	190	2	油圧	油圧	油圧	油圧	2-4t車								
4,750	6.0	360	3.5	*	*	*	*	3.5-4.5t車								
9,000	10.	360	2	*	*	*	*	*								
7,580	8.9	360	1.4	*	*	*	*	*	架装シヤシにより異なる							
18,500	19.	360	2.3	*	*	*	*	*								
39,000	39.1	360	2	*	*	*	*	18-20t 専用車								
43,760	45.0	360	2	*	*	*	*	20-30t 専用車								
15,000	14.0	360	3.8	機械	油圧	機械 (油圧駆動)	手動	日産 4TW12SC	固定	固定	いすゞ C221 日産 UD4	36.5/2,600				
24,350	24.0	360	4.4	機械 (油圧駆動)		機械 (油圧駆動)	*	4TW20C	板ばね	トルク棒 および平衡梁	日産 UD4	175/2,400	いすゞ DA220 いすゞ DA120	50/1,600 73/1,600		
29,000	28.0	360	5.3	*	*	*	*	4TW20C			*	175/2,400	日産 UD3	90/1,600		
24,150	24.0	360	4.3	*	*	*	*	4TW20C			*	175/2,400				
30,500	30.0	360	4.3	*	*	*	*	日産 PTW27C			*	175/2,400				
51,500	50.0	360	4.5 (1.5)	*	*	*	*	日産 PTVW35C	トルク棒 および平衡梁		日産 PD6	185/2,300	三菱 6DB10C	100/1,600		
51,500	50.0	360	4.5 (1.5)	*	*	*	*	三菱 K351			三菱 8DC2	250/2,200				
52,000	51.0	360	4.5 (1.5)	*	*	*	*	日産 STVW40C			日産 UD5	215/2,400				
61,000	60.0	360	3 (1)	*	*	*	*	日産 8TVW70C			日産 UDV8	330/2,200	日産 UD504	137/1,800		
61,000	60.0	360	3 (1)	*	*	*	*	三菱 K701			三菱 8DC20W	250/2,200	三菱 6DB10CT	130/1,700		
70,100	68.0	360	3	*	*	*	*	日産 8TVW70C			日産 UDV8	330/2,200	日産 UD634	206/1,900	ニイウブ 8CON-1500	
21,000 + 8,000	27.2	360	2.5	油圧	油圧	油圧	油圧	日産 PTI	板ばね	板ばね	日産 PD6	185/2,300				
27,500 + 7,000	34.0	360	2.5	*	*	*	*	日産 4TV15C		固定	日産 UD4	175/2,400				
24,000 + 8,000	31.5	360	2.5	*	*	*	*	日産 4TW20C		トルク棒 および平衡梁	*	175/2,400				
30,900 + 8,000	37.5	360	2.5	*	*	*	*	日野 ZT-300			日野 EB300	190/2,300				
38,500 + 8,000	47.0	360	2.8	*	*	*	*	日産 PTW27C			日産 PD6	185/2,300				
36,000 + 14,000	50.0	360	2.5	*	*	*	*	日産 FTVW35C	トルク棒 および平衡梁		*	185/2,300	三菱 6DB10C	130/2,000		
3,165	4.3	200		油圧	手動式	油圧	油圧	ダイハツ DV23T	車軸式	車軸式	トヨタ 5R形 ダイハツ B形	98/5,200				
3,165	4.3	200		*	*	*	*	*				85/3,600				

表-8 トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車（標準仕様）（その3）

製 作 会 社	形 式	名 称	標 呼 ク レー ン 能 力 t	重 量 kg	走 行 時 寸 法						車 両 性 能 (走行時)					作 業				
					全		全		軸		輪 距	走 行 駆 動 形 式	最 傾 大 斜 安 角 定 度	重 心 高	最 小 回 転 半 径	走 行 速 度 範 圍 km/h	登 坂 能 力 度 (sinθ)	最 大 吊 上 荷 重 kg	標 準 ア ーム 長 mm	標 準 ア ーム 幅 mm
					長	軸	高	距	前	後										
多 田 野 鉄 工 所	TM-10	ホイールクレーン	0.95																	
	TM-20	*	2.0																	
	TM-30	*	2.9																	
	TM-30K	*	2.9	6,300	6,920	2,190	2,940	3,690	1,655	1,570	4×2	38		6,600	105	(0.38)	2,900	7,500	4,790- 7,290	
	TS-50	*	4.9	7,600	8,215	2,175	3,000	3,690	1,655	1,570	4×2	39		6,600	105	(0.34)	4,900	10,500	7,100- 11,100	
	TS-60N	*	4.9	8,200	8,320	2,175	3,000	3,690	1,655	1,570	4×2	37		6,600	105	(0.31)	4,900	13,000	7,100- 13,600	
	TS-60L	*	5.8	8,200	8,320	2,175	3,000	3,690	1,655	1,570	4×2	37		6,600	105	(0.31)	5,800	13,000	7,100- 13,600	
	TS-80	*	8.0	13,850	9,210	2,480	3,280	5,000	1,931	1,800	4×2	37		8,500	85	(0.27)	8,000	10,000	7,100- 10,500	
	TS-80L	*	8.0	14,000	10,205	2,480	3,220	5,000	1,931	1,800	4×2	37		8,500	85	(0.27)	8,000	13,500	8,500- 14,000	
	TS-100	*	10.0	15,750	10,560	2,470	3,250	5,000	1,931	1,800	4×2	36		8,500	85	(0.24)	10,000	12,000	8,000- 12,500	
	TS-100L	*	10.0	15,750	10,560	2,470	3,250	5,000	1,931	1,800	4×2	36		8,500	85	(0.24)	10,000	15,500	9,000- 16,000	
	TS-130L	*	13.0	19,205	10,600	2,480	3,400	5,100	1,930	1,880	6×4	36		8,700	97	(0.28)	13,000	20,000	9,000- 21,000	
	TL-150	*	15.0	20,600	11,940	2,490	3,370	4,000	1,970	1,880	6×4	36		9,500	64	(0.26)	15,000	22,300	10,000- 23,500	
	TL-150D	*	15.0	21,250	11,940	2,490	3,370	4,000	1,970	1,880	6×4	36		9,500	64	(0.26)	15,000	22,300	10,000- 23,500	
	TL-200	*	20.0	22,240	11,730	2,495	3,250	4,000	1,970	1,880	6×4	36		9,500	64	(0.25)	20,000	22,100	9,500- 23,500	
	TL-200L	*	20.0	22,970	11,820	2,495	3,300	4,000	1,970	1,880	6×4	36		9,500	64	(0.24)	20,000	24,000	9,400- 30,400	
TL-280S	*	28.0	30,140	11,860	2,820	3,485	4,800	1,950	2,130	6×4	35		10,500	58	(0.22)	28,000	24,000	9,700- 30,700		
TL-280L	*	28.0	31,610	11,820	2,820	3,485	4,800	1,950	2,130	6×4	34		10,500	58	(0.22)	28,000	26,000	9,700- 31,250		
TL-360	*	36.0	37,160	12,470	2,820	3,550	4,800	1,950	2,130	8×4	35		11,900	55	(0.27)	36,000	28,000	10,000- 37,550		
TG-450	*	45.0	45,980	13,340	3,220	3,490	5,500	2,650	2,450	8×4	31		11,800	55	(0.32)	45,000	36,500	10,700- 40,200		
TR-150	3777-3779 ホイールクレーン		15.0	19,000	9,620	2,490	3,450	2,740	2,060	4×2 4×4	33		5,000	45	(0.34)	15,000	16,100	7,000- 15,500		
東 急 車 両 製 造	CH503A	ホイールクレーン	4.9	7,800	8,050	2,000	3,120	3,650	1,570	1,490	4×2	31	1,533	6,600	80	(0.142)	4,900	3,000	13,000	
	CH105	*	10.0	14,600	10,230	2,475	3,350	4,800	1,835	1,820	4×2	34	1,410	9,200	80	(0.136)	10,000	3,300	20,000	
	CH110	*	11.0	15,270	10,140	2,475	3,300	4,800	1,835	1,820	4×2	34	1,410	9,200	80	(0.133)	11,000	3,300	20,000	
	CT151	*	15.0	19,555	11,405	2,490	3,450	5,250	1,955	1,820	4×2	32	1,480	9,500	60	(0.224)	15,000	3,000	23,500	
	CT201	*	20.0	19,770	11,970	2,475	3,450	4,950	1,970	1,870	4×2	33.5	1,460	10,000	66	(0.270)	20,000	5,000	29,000	
	CT362	*	36.0	41,505	14,730	2,820	3,600	5,000	2,300	2,070	4×2	32	1,748	12,000	54	(0.261)	36,000	3,600	35,940	
東 洋 運 搬 機	10C	橋梁式 クレーン	1.35																	
	30C	*	2.5																	
	50C	*	2.9																	
南 星	PC-1015		1.0	2,020	4,690	1,695	1,990	2,815	1,395	1,410	4×2	38	840	5,700	110	(0.29)	1,000	3,500	2,660	
	PC-2019		2.0	4,205	7,215	2,160	2,950	4,100	1,595	1,695	4×2	39	1,047	7,700	105	(0.308)	2,000	4,500	2,900	
	PC-2922		3.0	6,200	7,845	2,420	3,360	4,400	1,595	1,695	4×2	38.3	1,220	8,300	90	(0.279)	2,900	5,800	3,500	
	HL-1005BW		1.0	7,300	5,595	2,100	3,200	3,650	1,650	1,490	4×2	30	1,200	6,800	105	(0.30)	1,900	6,200	6,200	
	HL-1506BW		1.5	10,000	7,200	2,400	3,250	4,400	1,595	1,695	4×2	30	1,300	8,300	90	(0.279)	2,400	7,000	7,000	
HL-1009BW		1.0	13,090	8,000	2,400	3,650	4,300	1,850	1,820	4×2	30	1,400	9,500	100	(0.36)	2,400	9,000	9,000		
日 本 製 鋼 本 所	TC-207A TC-207SS	トラック クレーン	27.5	28,510	13,240	2,790	3,750	4,800	1,972	2,130	6×4	37	1,440	10,000	45	(0.284)	27,500	8,460	8,500	
		*	35.0	39,910	13,430	3,180	3,650	5,000	2,700	2,500	8×4	41(左) 40(右)	1,635	11,500	45	(0.30)	35,000	8,400	8,500	
日 立 建 機	AMK-40	トラック クレーン	40.0	44,740	12,100	3,000	3,570	5,200	1,450	1,350	カマノ 方式	34		12,000	0-63	(0.315)	40,000	33,300	9,650	
日 立 製 作 所	F55S	橋梁式 クレーン	15.0	20,000	11,450	2,700	3,500	3,800	2,090	2,160	6×6	30	1,410	12,000	50	(0.288)	15,000	7,500	7,500	
	F150	*	37.0	34,610	13,030	2,820	3,740	4,800	1,972	2,130	8×4	38	1,460	11,900	53	(0.29)	37,000	8,000	8,000	
	FH80-2	橋梁式 クレーン	22.0	19,950	11,440	2,490	3,350	4,300	1,970	1,870	6×4	32	1,420	10,000	65	(0.28)	22,000	7,400	9,000	
	FH150	*	40.0	42,910	13,290	2,820	3,740	4,800	1,990	2,130	8×4	34	1,573	11,900	50	(0.25)	40,000	10,800	10,900	
日 立 製 作 所	F300-2	橋梁式 クレーン	80.0	60,500	12,300	3,365	3,850	5,800	2,730	2,540	8×4	40	1,540	12,000	62	(0.399)	80,000	12,000	12,000	
	F300-2	*	80.0	63,000	12,900	3,380	3,900	5,800	2,730	2,540	8×4	40	1,540	12,000	65	(0.24)	80,000	12,000	12,000	
	F500	*	130.0	84,000	14,600	3,370	4,200	5,800	2,840	2,530	8×4	37	1,750	12,000	55	(0.39)	130,000	12,000	12,100	

性能				巻上方式	ブーム伸縮方式	旋回方式	アウトリガ形式	架装シャシ	懸架方式		機関				トルコン形式	性能試験報告書号
最大ブーム長	総揚程	旋回角度	旋回速度						前	後	車両またはクレーン共用		クレーン専用			
											形(呼称)式	定格出力	形(呼称)式	定格出力		
mm	m	度	rpm					PS/rpm		PS/rpm						
3,500	4.6	200	200°/12sec	油圧	油圧	油圧	油圧	2t車	架装シャシにより異なる							
4,320	5.4	360	3	*	*	*	*	4t車	架装シャシにより異なる							
5,590	6.8	360	3	*	*	*	*	5t車以上	架装シャシにより異なる							
11,500	12.5	360	2.5	*	*	*	*	T652B	車軸式	車軸式	6DS3	125/3,100				
17,100	16.0	360	3	*	*	*	*	*	*	*	*	125/3,100				
19,600	18.5	360	3	*	*	*	*	*	*	*	*	125/3,100				
19,600	18.5	360	3	*	*	*	*	*	*	*	*	125/3,100				
17,000	16.1	360	2.8	*	*	*	*	TB1	*	*	UD4	175/2,400				
22,000	20.8	360	2.8	*	*	*	*	*	*	*	*	175/2,400				
20,000	19.2	360	2.8	*	*	*	*	*	*	*	*	175/2,400				
24,000	22.8	360	2.8	*	*	*	*	*	*	*	*	175/2,400				
27,000	25.8	360	3.2	*	*	*	*	6TW13	*	*	UD6	240/2,200				
29,500	28.5	360	2.5	*	*	*	*	4TW17C	*	*	UD4	175/2,400				
29,500	28.5	360	2.5	*	*	*	*	*	*	*	*	175/2,400				
31,500	29.3	360	2.5	*	*	*	*	*	*	*	*	175/2,400				
42,600	34.4	360	2.5	*	*	*	*	*	*	*	*	175/2,400				
39,000	36.1	360	2.4	*	*	*	*	PTW27C	*	*	PD6	185/2,300				
45,500	42.8	360	2.4	*	*	*	*	*	*	*	*	185/2,300				
45,550	43.0	360	2.4	*	*	*	*	PTVW35C	*	*	*	185/2,300				
48,200	49.0	360	2.3	*	*	*	*	PTVW50C	*	*	PE6	220/2,300				
21,300	21.5	360	2.5	*	*	*	*	*	*	*	ND604	135/2,800				
13,000	13.4	360	3.0	油圧	油圧	油圧	日形	三菱T652D 日野K130 日野T3330	板ばね	板ばね	6 DS7	125/3,100				
20,000	20.0	360	1.8	*	*	*	油圧	8t車	*	*	6DB1	165/2,300				
20,000	20.0	360	1.8	*	*	*	*	*	*	*	*	165/2,300				
30,000	30.0	360	1.25	*	*	*	*	K150 ZS100	スプリング アップリフト	平衡棒 1/2アップ	*	165/2,300				
38,000	38.0	360	2.14	*	*	*	*	UD 4TW20C	平行半 だ円式	*	UD4	175/2,400				
46,580	46.5	360	3.0	*	*	*	*	三菱 K351	平行半だ円 板ばね	平衡棒及び トルク棒式	8DC2	250/2,200				
6,780	8.9	360	2		油圧	油圧	油圧	4t車以上	架装シャシにより異なる							
8,007	9.8	360	2		*	*	*	*	架装シャシにより異なる							
10,850	13.3	360	2		*	*	*	6t車以上	架装シャシにより異なる							
3,500	4.8	180	3	機械	油圧	油圧	垂直 ジャッキ	トヨタ RU10	車軸式	車軸式	5R	43/5,000				
4,500	5.9	360	3	油圧	*	*	*	三菱 T622	*	*	6DS1	110/3,200				
5,800	7.2	360	3	*	*	*	*	いすゞ TXD70E	*	*	DA640	130/2,500				
6,200	6.0	360	5	機械	*	*	水平 吐出	いすゞ TR30	*	*	D500	125/3,200				
7,000	6.5	360	5	*	*	*	*	いすゞ TXD50	*	*	DA120	125/2,500				
9,000	8.0	360	5	*	*	*	*	三菱 W80	*	*	6DB1	165/2,300				
35,500	32.8	360	4.9	機械	ピン ジョイント	機械	油圧	日産 4TW22C	平行 半だ円	1/2アップ および平衡棒	日産 UD4	175/2,400	日野 DSS0A	102/1,700		
35,500	32.8	360	4.7/2.9	*	*	*	*	日野 ZP100	平行半だ円 および平衡棒	1/2アップ および平衡棒	日野 DK10	195/2,300	日野 DSS0A	102/1,700		
33,650	34.3	360	2.4	油圧	油圧	油圧	油圧	三菱 K501	車軸式	車軸式	三菱 8DC2	250/2,200	三菱 8DC2	250/2,200		
13,500	14.0	360	3.7/2.3	機械	ピン ジョイント	機械	手動	三菱 6K110	平行 半だ円	1/2アップ および平衡棒	三菱 6DB10W	160/2,100	いすゞ DA120	67/1,400		
44,000 +15,000	55.0	360	3.5/2.2	*	*	油圧	油圧	日産 PTVW35C	1/2アップ および平衡棒	1/2アップ および平衡棒	日産 PD6	185/2,300	日産 UD3	103/2,000		
30,000 + 8,000	38.0	360	0~4.0	油圧	油圧	油圧	油圧	日産 4TW20C	平行半 だ円板ばね	平衡棒	日産 UD4	175/2,400				
34,500 +14,000	49.0	360	0~2.5	*	*	*	*	日産 PTVW35C	1/2アップ および平衡棒	1/2アップ および平衡棒	日産 PD6	185/2,300	日産 UD4	137/2,000		
60,000 +18,000	76.0	360	0~2.4	機械 (空気操作)	ピン ジョイント	油圧	油圧	日産 8TW70C	1/2アップ および平衡棒	1/2アップ および平衡棒	日産 UDV8	330/2,200	三菱 6DB10CT	152/1,800		
60,000 +18,000	76.0	360	0~2.4	*	*	*	*	三菱 K900	*	*	三菱 8DC2T	330/2,300	*	152/1,800		
82,700 +18,000	99.0	360	0~2.4	機械 (油圧操作)	ピン ジョイント	油圧	油圧	日立 HC1301	*	*	日産 UDV8	320/2,000	日産 UD6	200/1,800		

表—8 トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車（標準仕様）（その4）

製 作 会 社	形 式	名 称	称 呼 ク レー ン の 能 力 I	重 量 kg	走 行 時 寸 法						車 両 性 能 (走行時)					作 業			
					全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	軸 距 mm	輪 距 mm		走 行 駆 動 形 式	最 傾 大 斜 安 角 定 度 度	重 心 高 mm	最 小 回 転 半 径 mm	走 行 速 度 範 圍 km/h	登 坂 能 力 (度 sinθ)	最 大 吊 上 荷 重 kg	最 大 作 業 範 圍 mm	標 準 ア ー ム の 長 mm
									前	後									
日 製 立 所	F500 FH250	標準 型 式	130.0	84,000	14,600	3,400	4,200	5,800	2,730	2,540	8×4	37	1,750	12,000	57	(0.39)	130,000	12,000	12,100
			60.0	53,070	14,950	3,365	3,900	5,800	2,730	2,540	8×4	36	1,700	11,900	62	(0.377)	60,000	18,000	12,500
日 野 自 動 車 工 業	K50C	標準 型 式	4.8	6,000	6,805	2,100	3,150	3,300	1,570	1,520	4×2			6,000	80	18	4,800	5,600	5,600
	TS100	標準 型 式	10.0	17,215	10,910	2,485	3,460	5,705	1,900	1,860	6×4	37	1,395	9,500	80	13	10,000	8,000	8,000
	CT150	標準 型 式	15.0	19,500	11,520	2,490	3,300	5,200	1,900	1,840	6×2	左36 右37		9,200	60	17	15,000	10,000	10,000
	NK200	標準 型 式	20.0	19,850	11,950	2,490	3,250	5,220	1,900	1,850	6×4	37		9,500	65	18	20,000	10,200	10,200
	TM2700	標準 型 式	27.5	29,950	11,280	2,790	3,490	6,110	1,900	2,150	8×4	左37 右38		10,500	65	16	27,500	8,800	8,800
	320TC	標準 型 式	20.0	19,920	11,995	2,490	3,465	4,835	1,840	1,850	6×4	左33 右32		9,000	65	19	20,000	7,600	7,600
	325TC	標準 型 式	25.0	27,650	13,000	2,490	3,800	5,135	2,055	1,850	6×4	左33 右32		10,000	65	18	25,000	9,100	9,100
	435TC 655A TC	標準 型 式	35.0 55.0	39,460 42,410	14,130 11,750	3,180 3,200	3,800 3,850	6,335 6,335	2,700 2,700	2,500 2,500	8×4	左41 右40		11,500 11,500	45 45	17 18	35,000 55,000	9,100 12,200	9,100 12,200
前 製 作 所	MC-102	マイ ニ ン グ	0.98	300												980	2,800	2,800	
	MC-150	マイ ニ ン グ	1.5	550												1,500	3,800	3,800	
三 造 井 船	MK750	モー ビ ル ス テ タ	7.6	14,000	8,800	2,420	2,730	2,750	1,850	1,820	4×2	左36 右36	1,135	7,000	80 90 100	(0.20)	7,600	9,400	6,000
森 田 ボ ン プ	MT 810		8.0	13,500	99,020	2,480	3,050	5,000	1,931	1,800		33		8,500	98	(0.065)	8,000	10,000	10,500
	MT 1000C MT 1600A		10.0 16.0	14,500 19,700	10,500 11,950	2,480 2,490	3,450 3,200	5,000 4,000	1,931 1,970	1,800 1,880		32 32		8,500 9,500	98 65	(0.063) (0.044)	10,000 16,000	12,000 20,000	15,000 23,000
ユ ニ タ イ ク	KD50N	ホイ ール ク レー ン	4.8	6,300	7,050	2,300	2,785	2,200	1,695	1,612	4×2	34	1,070	4,600	25	(0.33)	4,800	8,000	4,000~ 6,000
	KD70	ク レー ン	7.0	9,750	8,225	2,430	2,850	2,700	1,820	1,800	4×2	35	1,189	5,400	27	(0.38)	7,110	6,500	4,800~ 6,900
	L2000	ク レー ン	4.8	14,300	8,050	2,460	3,480	4,800	1,835	1,820	4×2	34	1,480	9,200	95	(0.23)	4,800	10,250	13,770~ 24,600
	L6000	ク レー ン	60.0	53,000	14,770	3,390	3,660	4,330 1,470	2,730	2,540	8×4	33	1,955	11,900	63	(0.42)	60,000	30,400	11,600~ 32,600
	U100A	ア ー ム 車	0.95														950	3,120	1,600~ 3,165
	U200R	ク レー ン	2.0														2,000	4,620	3,050~ 5,050
	U300R	ク レー ン	2.9														2,900	5,880	3,450~ 5,650
	U200F	ク レー ン	2.0														2,000	7,300	4,035~ 7,035
	UF200A	ク レー ン	2.0														2,000	4,600	2,240~ 4,655
	K50C	ク レー ン	4.8	7,900	6,840	2,100	3,000	3,200	1,655	1,570	4×2	35	1,246	5,900	105	(0.322)	4,800	10,500	5,600~ 12,600
	K70A	ク レー ン	7.0	12,400	8,120	2,260	3,100	4,300	1,665	1,690	4×2	34	1,395	8,300	95	(0.253)	7,110	9,600	6,700~ 10,900
	K85C	ク レー ン	8.65	13,700	9,250	2,460	3,200	4,800	1,835	1,820	4×2	35	1,464	9,200	95	(0.205)	8,650	10,400	7,500~ 10,800
	K100A	ク レー ン	10.0	14,500	10,350	2,460	3,300	4,900	1,844	1,820	4×2	34	1,498	9,200	110	(0.230)	10,000	16,600	8,900~ 17,000
	K110	ク レー ン	11.0	16,900	10,980	2,460	3,250	4,940 1,320 1,300	1,844	1,820	8×2	36	1,390	9,800	75	(0.210)	11,150	15,000	9,000~ 19,000
	K130	ク レー ン	13.0	19,500	10,610	2,460	3,450	1,300	1,844	1,820	8×4	33	1,575	8,800	95	(0.258)	13,000	20,700	9,000~ 23,000
K1600	ク レー ン	16.0	19,900	11,750	2,490	3,400	1,300	1,970	1,870	8×4	35	1,480	10,000	67	(0.27)	16,000	23,500	9,000~ 24,500	
K200	ク レー ン	20.0	19,900	11,550	2,490	3,450	1,300	1,970	1,870	8×4	35	1,340	9,000	66	(0.273)	20,000	23,900	9,000~ 25,000	
K250	ク レー ン	25.0	36,700	11,975	2,800	3,800	1,350	1,270	2,000	8×4	33	1,759	11,500	60	(0.241)	25,000	29,500	10,300~ 31,000	
K360	ク レー ン	36.0	41,100	12,730	2,820	3,500	1,300	1,990	2,130	8×4	35	1,455	11,900	52	(0.260)	36,000	28,000	10,000~ 36,300	

表—9 ディーゼルパイルハンマ（標準仕様）（その1）

製 作 会 社	形 式	冷 却 方 式	寸 法			全 重 量 kg	ラ ム 重 量 kg	打 撃 回 数 回/min	一 打 撃 の 仕 事 量 kg-m	燃 料 消 費 量 l/h	潤 滑 油 消 費 量 l/h	燃 料 タ ン ク 容 量 l	潤 滑 油 溜 容 量 l	冷 却 水 溜 容 量 l	性 能 試 験 報 告 番 号
			全 長 mm	幅 mm	梗 行 mm										
石 川 島 播 磨 業	IDH-12A	空冷	4,180			2,735	1,250	40-60	3,120	8	0.8	32	3.5		
	IDH-J23	*	4,251			5,100	2,300	40-70	5,750	14	1.5	50	7		

性能				巻上方式	ブーム伸縮方式	旋回方式	アウトリガ形式	架装シャシ	懸架方式		機関				トルコン形式	性能試験報告書号
最大ブーム長	巻揚程	旋回角度	巻回速度						前	後	車両またはクレーン共用		クレーン専用			
											形(呼称式)	定格出力	形(呼称式)	定格出力		
mm	m	度	rpm					PS/rpm	PS/rpm							
82,700 +18,000 40,100 +15,500	99.0 55.0	360 360	0-2.4 0-2.0	機械油圧操作 油圧	ピンシフト方式 油圧	油圧 *	油圧 *	三菱 KI300 日産 6TVW70C	クレーン専用 クレーン専用	三菱 8DC2T 日産 UDV8	330/2,300 330/2,200	日産 UD6 *	200/1,800 207/2,000			
12,600 12,500 36,500 26,200 28,000 27,400 33,500 51,800 61,000	13.0 13.1 36.5 26.5 28.7	360 360	2.7 2.8	油圧 *	油圧 *	油圧 *	油圧 *	KL321D KH120 ZS100 ZT100 ZR100 ZQ500 ZQ700 ZP100 ZP100 ターボ付		EC100 EB100 * * * * DK10 DK10 ターボ付	130/3,200 175/2,350 175/2,350 175/2,300 175/2,300 175/2,300 205/2,300 230/1,600	DS70A DA120P *	122/2,400 95/1,500 130/1,500			
2,800 3,800	4.0 5.5	360 210	手動 1.5	電動ワイヤ *	手動 *	ワイヤロープ ワイヤロープ ワイヤロープ	ジャッキ *						1.5/10,500 1.5/3,600			
9,000	9.0	360	4.0	電気	油圧	電気	手動		ラバー エアリンク	ラバー エアリンク	F6L812D	82/2,800				
17,000 22,000 31,500	16.5 23.0 31.0	360 360 360	1.5 2.5 2.7	油圧	油圧	油圧	門形 * *	8t車 * 専用車	スプリング * *	スプリング * *	UD4 * *	175/2,400 175/2,400	UD4	175/2,400		
8,600 6,800 24,600 53,000 3,165 4,620 5,650 7,035 4,655 16,600 15,000 15,800 23,000 25,000 29,000 31,000 37,000 41,000 51,800	9.3 6.8 26.0 55.0 4.2 6.0 6.3 7.3 7.0 17.2 13.8 14.6 24.0 25.8 29.9 31.5 37.8 41.1 51.6	360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360 360	2 2 2.5 2.5 3.7 3 3 3 2.7 3.0 3.0 3.0 2.5 2.5 2.7 3.0 2.2 3.0	油圧 *	油圧 *	油圧 *	油圧 *		車軸式 *	車軸式 *	C221 DA220 架装シャシにより異なる UDV8 330/2,200 UD634 195/1,800	40/2,400 54.5/2,300				

表一9 デーゼルバイルハンマ (標準仕様) (その2)

製 作 全 社	形 式	冷 却 方 式	寸 法			全 重 量	マ ム 重 量	打 撃 回 数	一 打 撃 の 仕 事 量	燃 料 消 費 量	潤 滑 油 消 費 量	燃 料 タン ク 容 量	潤 滑 油 溜 留 容 量	冷 却 水 溜 留 容 量	性 能 試 験 報 告 書 号
			全 長	幅	奥 行										
石 原 川 島 工 機 業	IDH-J34	空冷	4,412			7,700	3,400	40~70	8,500	18	2	80	8		
	IDH-J40	*	4,502			9,730	4,200	40~70	10,500	26	3	110	14		
	IDH-J43	*	4,512			10,000	4,300	40~70	10,750	26	3	80	14		
神 戶 製 鋼 所	K13	水冷	4,045	616	739	2,900	1,300	40~60	3,700	3~8	1	40	5	70	
	K25	*	4,551	768	839	5,200	2,500	39~60	7,500	9~12	1.5	40	7	80	
	KB25	*	5,090	768	849	5,500	2,500	35~60	7,500	9~12	2.5	60	12	100	
	K35	*	4,550	881	934	7,500	3,500	39~60	10,500	12~16	2	48	9.5	140	
	KB35	*	5,280	881	934	8,500	3,500	35~60	10,500	12~16	3	80	14	160	
	K45	*	4,825	996	1,074	10,500	4,500	39~60	13,500	17~21	2.5	65	13.5	170	
	KB45	*	5,460	996	1,074	11,000	4,500	35~60	13,500	17~21	3.5	95	15	220	
	KB60	*	5,770	1,135	1,301	15,000	6,000	35~60	16,000	24~30	4	130	25	350	
K150	*	7,000	1,510	2,000	36,500	15,000	42~60	39,600	60~75	5	600	50	700		

表一10 振動バイロドライバ (標準仕様) (その1)

製 作 全 社	形 式	外 形 寸 法			起 振 機				原 動 機							
		全 高	全 幅	全 奥 行	偏 心 モー メント	偏 心 軸 回転 数	偏 心 軸 数	起 振 力	無 負 荷 時 振 幅	種 類	出 力	周 波 数	回 転 数	電 圧	起 動 方 式	操 作 配 電 整
		mm	mm	mm	kg-cm	rpm	t	mm		kw	Hz	rpm	V			
日 平 産 業	NVA-10S	2,322	606	502	400	1,200	2	6.4	6.7	全閉式(直起) 直起式(直起機)	7.5	50/60	1,450/1,740	200/220	直入	押ボタン
	NVA-20S	2,805	698	606	800	1,200	2	12.8	9.1	*	15	50/60	1,455/1,745	200/220	自動 入-△	*
	NVA-40S	3,175	910	785	1,500	1,200	2	24.1	9.0	*	30	50/60	960/1,150	200/220	*	自動 入-△
	NVA-60S	3,530	1,042	1,014	2,200	1,200	2	35.4	8.8	*	45	50/60	970/1,165	200/220	*	*
	NVA-80S	3,770	1,162	1,111	3,100	1,200	2	50.3	8.6	*	60	50/60	970/1,165	200/220	*	*
	NVC-80	3,755	1,185	1,093	3,000 3,200 3,700 4,300	1,000 800	2	42~52 36~41 27~31	6.8~8.4 8.4~9.7 9.7~11.1	*	60	50/60	970/1,165	200/220	*	*
	NVC-100	3,700	1,186	1,244	2,700 3,400 4,000 4,500 4,900	1,000 1,200 1,200 1,000 8,000	2	34 63 49 34	7.9 9.3 10.5 11.4	*	75	50/60	970/1,165	200/220	*	*
日 本 車 輛 製 造	1V-8D	2,680	940	610	845	1,100	2	11.4	12.1	全閉式(直起) 直起式(直起機)	15	50/60	1,420/1,720	200/220	入-△	自動 入-△
	1V-100A	3,457	980	720	1,324	1,100	2	17.9	7.5	*	22	50/60	950/1,150	200/220	自動 入-△	自動 入-△
	1V-200A	4,105	1,000	970	2,200	1,100	2	29.8	8.5	*	40	50/60	960/1,155	200/220	*	*
	2V-300	4,185	1,110	979	2,150 3,280	830 1,200	2	16.7~41.9	7.3~11.1	*	50	50/60	955/1,155	200/220	*	*
	2V-400	4,340	1,210	1,053	3,000 4,300	750 1,320	2	18.9~58.4	8.2~11.0	*	60	50/60	950/1,150	200/220	*	*
	2V-500A	4,635	1,340	1,130	4,100 5,500	920 1,320	2	38.8~89.6	8.3~11.2	*	90	50/60	960/1,150	200/220	*	*
三 菱 産 業	MOH-8	430	670	270	27.2	0~1,600	2	1.6	20	2相3線 3相3線 専用	6PS		4,500		リフティング スターター	*
	MOH-24	1,100	520	360	64.8	0~1,300	2	2.5	20	*	6PS		4,500		*	
三 菱 重 工 業	V-3	4,060	1,068	1,119	6,300	535	2	21	20.1	全閉式(直起) 直起式(直起機)	50	50/60	970/1,165	200/220	直入	押ボタン
	V-4	5,015	1,593	1,450	10,600	560	2	37.3	15.3	全閉式(直起) 直起式(直起機)	70	50/60	980/1,180	380	抵抗	*
	V-75	4,650	1,280	1,558	10,800	560	2	37.9	20.1	全閉式(直起) 直起式(直起機)	75	50/60	980/1,175	380	コイル	*
	V-120	4,980	1,405	1,540	17,000	560	2	60	27.7	*	120	60	1,170	380	*	*
	V-5	3,960	2,700	1,670	34,000	400	2	61	27.3	全閉式(直起) 直起式(直起機)	75×2	50/60	980/1,180	380	抵抗	*
山 根 工 機 業	CH-V-3	300	630	150	76	2,000	2	3	8	専用 専用機	4PS		1,600/2,000		ロープ	

表-9 ディーゼルパイルハンマ (標準仕様) (その3)

製 作 会 社	形 式	冷 却 方 式	寸 法			全 重 量	ラ ム 重 量	打 撃 回 数	一 打 撃 の 仕 事 量	燃 料 消 費 量	潤 滑 油 消 費 量	燃 料 タン ク 容 量	潤 滑 油 溜 容 量	冷 却 水 溜 容 量	性 能 試 験 報 告 書 号
			全 長	幅	奥 行										
			mm	mm	mm	kg	kg	回/min	kg-m	l/h	l/h	l	l	l	
三 菱 重 工 業	M14S	水冷	3,950	633	751	3,300	1,350	42~60	3,600	5~8	1.2	22	3.0	60	
	MB22	*	4,860	744	869	5,300	2,200	39~60	5,900	9~14	2~3	50	10.0	110	
	M23	*	4,060	744	869	5,100	2,300	42~60	6,200	9~14	1.8	38	5.5	90	
	M33	*	4,530	896	1,034	7,700	3,300	40~60	8,800	13~20	1.8	55	7.5	100	
	MB40	*	5,640	990	1,267	10,900	4,100	38~60	11,000	15~22	3~4	90	18.0	170	
	M43	*	4,700	990	1,267	10,300	4,300	40~60	11,600	15~22	2.6	70	10.7	150	
	MB70	*	5,950	1,966	1,615	21,100	7,200	38~60	19,500	25~37	5~6	175	25.0	450	

所 要 電 源 量	チ ヤ ッ ク	縦 衝 装 置	重 量				クラッチ起振機 形 容 式 量	性 能 試 験 報 告 書 号
			本 体	つ り ば ね	チ ヤ ッ ク	計		
KVA			kg	kg	kg	kg		
15	油圧	コイルばね	425	100	175	700		
30	*	*	650	170	230	1,050		
60	*	*	1,230	210	430	1,870		
90	*	*	1,940	500	560	3,000		
120	*	*	2,750	600	850	4,200		
120	*	*	2,950	600	850	4,400		
150	*	*	3,450	600	850	4,900		
45	油圧	複列コイルばね	685	175	300	1,160		
60	*	*	1,340	260	500	2,100		
90	*	*	1,905	380	680	2,965		
120	*	*	2,220	380	680	3,280		
150	*	*	2,800	380	720	3,900		
200	*	*	3,640	400	1,360	5,400		
			92		20~30	112~122		
			253		20~30	273~283		71-17
90	油圧	コイルばね	3,400	440	560	4,400		
150	*	*	6,300	1,100	600	8,000		
150	*	*	5,356	1,054		6,410		
200	*	*	6,135	1,315		7,450		
180	*	*	12,430	1,200		13,900		
			40	25	80	145		

表-10 振動バイルドライバ (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式	外 形 寸 法			起 振 機					原 動 機						
		全 高	全 幅	全 奥 行	偏 心 モー メント	偏 心 軸 回 転 数	偏 心 軸 数	起 振 力	無 負 荷 時 振 幅	種 類	出 力	周 波 数	回 転 数	電 圧	起 動 方 式	操 作 配 電 整
		mm	mm	mm	kg-cm	rpm		l	mm		kw	Hz	rpm	V		
山 工 田 機 械 業	CH-V-6	400	750	200	152	1,800	2	6	10	4ワイヤ ケーブル機	6PS		1,600/1,800		ローブ	
	CH-V-8	680	540	200	200	1,600	2	8	12		8PS		1,600/1,800			
	CH-V-15	1,100	564	330	500	1,380	2	12	13		14PS		1,380/1,600		電動機	
ユ ニ テ ク	VH24P	3,240	950	790	550- 1,350	300- 1,250	2	9.6-23.7	3.0-7.2	油圧モータ	36.5		1,140		油圧	

表-11 モーターグレーダ (標準仕様)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	車 両 総 重 量			全 長	全 幅	全 高 (運 転 定 位)	軸 距	輪 距		中 心 距 タンデム ホイール	最 低 地 上 高	最 大 けん引 力	登 坂 能 力	最 小 回 転 半 径	走 行					
		計	前 荷 重	後 荷 重					前	後						前					
		kg	kg	kg					mm	mm						mm	mm	mm	mm	mm	mm
小 松 製 作 所	GD22H ₁	5,050	1,395	3,655	5,520	1,925	2,715	3,600	1,665	1,630		310	2,920	25	4,500	3.9	7.0	13.2	25.2	32.2	
	GD30-5M	7,870	2,090	5,780	6,625	2,000	2,795	4,700	1,610	1,690	1,352	315	3,770	24	9,000	4.4	7.2	9.2	15.1	22.4	37.5
	GD31-3H	9,500	2,770	6,730	6,755	2,110	3,020	4,900	1,800	1,790	1,200	360	5,400	24	9,000	4.0	6.0	10.1	15.2	22.2	33.4
	GD37-5H	11,780	3,450	8,330	7,820	2,315	3,075	5,850	1,960	1,950	1,491	415	6,670	24	10,500	3.9	5.8	9.9	14.9	21.7	32.7
	GD37-6H	12,190	3,350	8,840	8,065	2,315	3,065	5,850	1,960	1,950	1,491	415	7,070	24	10,500	3.9	5.8	9.9	14.9	21.7	32.7
	GD40HT ₂	14,670	3,870	10,800	8,580	2,450	3,450	6,150	2,050	2,055	1,525	450	8,640	28	11,500	0-6.0	0-11.1	0-25.7	0-45.5		
三 井 建 船	HA33A	4,200	1,610	2,590	5,085	1,690	2,800	3,200	1,380	1,400		280	2,160	25	7,000	3.3	5.7	9.7	11.5	20.1	34.1
	HA46F	7,600	2,300	5,300	6,330	2,050	3,120	4,600	1,685	1,770	1,148	250	3,450	27	8,500	5.0	8.5	16.0	30.0		
三 菱 重 工 業	SG1B	7,300	2,160	5,140	6,040	2,000	3,220	4,100	1,600	1,650		290	4,100	20	7,200	3.9	6.1	11.4	21.2	28.7	
	MG3-M	9,100	2,720	6,380	7,035	2,190	3,250	5,000	1,830	1,800	1,270	360	5,100	20	9,650	4.4	7.0	11.4	19.8	31.6	
	MG3-H	9,070	2,730	6,340	7,035	2,190	3,440	5,000	1,830	1,800	1,270	360	5,100	20	9,650	4.4	7.0	11.4	19.8	31.6	
	LG2-H	11,450	3,500	7,950	7,850	2,315	3,490	5,850	1,960	1,950	1,505	410	6,350	20	11,200	4.0	6.0	10.2	15.3	22.4	33.7

表-12 ロードローラ (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 類 (タム の別など マカ テム・マ カ)	規 格 (呼 称 重 量)	重 量						線 圧				全 長	全 幅	全 高	軸 距	最 低 地 上 高	最 小 回 転 半 径	榜 固
				バラストなし			バラスト付			バラストなし		バラスト付								
				計	案 内 輪	駆 動 輪	計	案 内 輪	駆 動 輪	案 内 輪	駆 動 輪	案 内 輪	駆 動 輪							
川 崎 重 工 業	KMR H8P	マカテム	8-10	8,400	2,550	5,850	10,400	3,150	7,250	20.4	58.5	25.2	72.5	5,170	1,950	2,800	2,850	300	5,000	1,950
	KMR M8P	*	8-10	8,000	2,400	5,600	10,000	3,000	7,000	19.2	56.0	24.0	70.0	5,180	2,000	2,670	2,850	300	5,000	2,000
	KMR H10Z	*	10-12	10,600	3,300	7,300	12,600	3,900	8,700	26.4	70.1	32.0	83.6	5,170	1,990	2,800	2,850	300	5,000	1,990
	KMR M10Z	*	10-12	10,000	3,000	7,000	12,000	3,600	8,400	24.0	67.0	28.8	80.7	5,180	2,040	2,670	2,850	300	5,000	2,040
	KT R 6A	タンデム	6-8	6,560	2,600	3,960	8,000	3,200	4,800	24.0	34.4	25.6	41.7	4,930	1,500	2,925	3,670	330	6,200	1,250
小 松 製 作 所	WF22 ₂		22.5	22.5	10.6	11.9				50.5	56.6			7,185	4,130	3,735	3,460	500	6,500	4,600 (1.1倍)
	WF22 ₃		21.5	21.5	10.1	11.4				48.1	54.3			7,185	4,130	3,735	3,460	500	6,500	4,600 (1.1倍)
酒 井 工 業	KD7606	マカテム	6-8	6,300	1,770	4,530	8,750	2,570	6,180	15.4	45.3	22.3	61.8	4,830	2,000	1,900	2,500	290	5,000	2,000

所要電 源量	チ ャ ッ ク	観 衝 装 置	重 量				クラッチ起振機 形 容 式 量	性能試 験報 告書 号
			本 体	つ り ば ね	チ ャ ッ ク	計		
KVA			kg	kg	kg	kg		
		コイルばね	120 340 650	37 37 60	130 260 600	287 637 1,310		
	油圧	コイルばね	1,245	275	630	2,150		

速 度					機 関				プ レ ー ド				作 伝 業 達 動 方 式	操 向 操 作 方 式	プ レ ー キ 形 式	タイヤサイズ		性能試 験報 告書 号
進	後	進			製 作 会 社	形 式 (呼 称)	定 格 出 力	定 格 回 転 速 度	長 × 幅	荷 重	最 大 シ ョ ー ル チ	最 大 カ ツ バ ン 角 度				前 輪	後 輪	
七 速	八 速	速 度 段 数	低 速	高 速									PS	rpm	mm			kg
		5	3.6	29.8	小松	4D105	65	2,300	2,200	425	580		油圧	機械	油圧	7.50-20 -10PR	11.00-20 -12PR	
		2	9.1	15.0	*	4D120	68	1,800	3,050	425	2,060	90	機械	*	*	9.00-20 -10PR	10.00-20 -10PR	67-27
		2	6.8	10.1	*	S4D120	110	1,650	3,100	520	1,555	90	油圧	*	*	9.00-20 -10PR	11.00-20 -10PR	67-28
		2	6.6	9.9	*	S4D120	118	1,750	3,710	530	2,440	90	*	*	*	11.00-20 -10PR	14.00-24 -10PR	68-23
		2	6.6	9.9	*	NH220	125	1,750	3,710	530	2,440	90	*	*	*	11.00-20 -10PR	14.00-24 -10PR	70-14
		4	0-6.2	0-46.1	*	NH220	165	1,800	3,970	620	2,460	90	*	*	空気	14.00-24 -12PR	14.00-24 -12PR	69-37
		2	1.7	6.1	三井 ドワイ ブ	F3L912	41	2,100	2,200 × 350	2,610	780		油圧	機械	油圧	7.00-15 -8PR	11.00-20 -10PR	
		4	4.0	24	*	F6L912	75	1,800	2,200 (2,910)	4,400	1,200		*	機械 (油圧式)	*	9.00-20 -10PR	10.00-20 -10PR	71-8
		5	3.5	25.8	三菱	6DS10C	78	2,500	2,500 × 450	3,950	880		油圧	ボールナ ット式	後2輪 油圧式	9.00-20 -10PR	12.00-24 -12PR	69-12
		5	4.4	31.7	*	6DB10C	110	1,700	2,100 × 500	5,100	1,610	90	機械	ボール ナット式	*	9.00-20 -10PR	11.00-20 -10PR	40-30
		5	4.4	31.7	*	6DB10C	110	1,700	3,100 × 500	5,100	1,610	90	油圧	*	*	9.00-20 -10PR	11.00-20 -10PR	69-28
		2	6.8	10.2	*	6DB10C	115	1,800	3,710 × 530	6,640	2,100	90	*	*	後4輪 油圧式	11.00-20 -10PR	14.00-24 -10PR	69-29

業 内 輪			駆 動 輪			機 関				走 行 速 度						操 向 方 式	パ ラ ス ト の 種 類	ト の ル グ コ ン パ ー タ 無	性能試 験報 告書 号
直 径	幅	厚	直 径	幅	厚	製 作 会 社	形 式 (呼 称)	定 格 出 力	定 格 回 転 速 度	前 速 度 段	低 速	高 速	後 速 度 段	低 速	高 速				
mm	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm		km/h	km/h		km/h	km/h				
1,100	1,250	32	1,500	500	35	日野	DM100	58	1,800	無段	0-5.0	0-5.0	無段	0-5	0-5.0	レバー	鉄	無	
1,100	1,250	32	1,500	500	35	*	DM100	58	1,800	3	2.5	7.7	3	2.5	7.7	*	*	*	
1,100	1,250	40	1,650	520	45	いすゞ	DA 120	85	1,800	無段	0-5.5	0-5.5	無段	0-5.5	0-5.5	*	*	*	
1,100	1,250	40	1,650	520	45	*	DA 120	85	1,800	3	2.8	8.6	3	2.8	8.6	*	*	*	
1,000	1,250	20	1,200	1,150	30	日野	DM100	58	1,800	無段	0-7.0	0-7.0	無段	0-7	0-7.0	*	水	*	
1,400	1,050	16	1,400	1,050	16	小松	NTC 743C	230	2,000	3	5.7	19	3	6.8	22.8	油圧 (車体駆動)	*	有	
1,400	1,050	16	1,400	1,050	16	*	NTC 743C	230	2,000	3	5.7	19	3	6.8	22.8	*	*	*	
1,050	1,150	21	1,500	500	20	日野	DM100	58	1,800	3	2.3	9.2	3	2.3	9.2	油圧	鉄	無	

表-12 ロードローラ (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 類 (タムの別名など) (タムの別名は別表参照)	規 格 (呼称重量)	重 量						繰 圧				全 長	全 幅	全 高	軸 距	最 低 地 上 高	最 小 回 転 半 径	軸 間 距
				パラスタなし			パラスタ付			パラスタなし		パラスタ付								
				計	案 内 輪	駆 動 輪	計	案 内 輪	駆 動 輪	案 内 輪	駆 動 輪	案 内 輪	駆 動 輪							
				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm							
酒 井 重 工 業	WM7706	タンDEM	6-8	6,600	2,760	3,840	8,800	3,580	5,220	24.0	30.2	31.1	41.1	5,320	1,500	2,300	3,800	280	6,800	1,270
	KD7608	マカDEM	8-10	8,000	2,560	5,440	10,500	3,380	7,120	20.5	52.3	27.0	68.5	5,180	2,040	1,920	2,800	350	5,500	2,040
	WM7708	タンDEM	8-10	8,000	3,200	4,800	10,000	4,000	6,000	27.8	37.8	34.8	47.3	5,320	1,500	2,300	3,800	280	6,800	1,270
	SH1508	タンDEM 内輪駆動	8-9	8,000	3,800	4,200	9,560	4,540	5,020	30.4	33.6	36.3	40.2	4,350	1,580	2,000	2,700	220	6,000	1,250-1,875
	KD7610	マカDEM	10-12	10,000	3,200	6,800	12,500	4,020	8,480	25.6	65.4	32.2	81.5	5,180	2,040	1,920	2,800	350	5,500	2,040
	R1	マカDEM 内輪駆動	11-14	11,400	5,400	6,000	14,700	7,000	7,700	45.0	50.0	58.3	64.2	5,460	2,300	2,480	3,200	380	6,600	2,300
保 土 機 業	HTR7	タンDEM	6-8	6,000	2,250	3,750	8,000	3,070	4,930	22	34	25	40	4,450	1,650	1,850	3,100	370	5,400	1,210
	HMR10	マカDEM	8-10	8,000	3,200	4,800	10,000	4,100	5,900	19	54	28	71	4,750	1,850	2,100	2,750	210	4,700	1,800
	HMR10D	マカDEM	8-10	8,920	2,660	6,260	10,120	3,310	6,810	21	56	30	73	4,784	1,875	2,090	2,710	380	4,700	1,875
	HMR12	マカDEM	10-12	10,000	3,900	6,100	12,000	5,050	6,950	22	59	32	85	5,000	1,910	2,160	3,000	210	5,000	1,910
渡 辺 機 械 工 業	WN8	マカDEM	8-10	8,500	2,550	5,950	10,500	3,200	7,300	22.2	59.5	27.8	73.0	5,100	1,978	2,125	2,750	350	5,500	1,978
	WN10	マカDEM	10-12	10,000	3,000	7,000	12,000	3,650	8,350	24.0	67.2	29.2	80.3	5,150	2,024	2,200	2,750	390	5,500	2,024
	WMO10	マカDEM	10-12	10,000	3,000	7,000	12,000	3,650	8,350	24.0	67.2	29.2	80.3	5,520	1,924	2,200	3,000	390	5,700	1,924
	WNC10	マカDEM	10-12	10,500	3,150	7,350	12,500	3,800	8,700	25.1	70.5	30.4	83.5	5,270	2,024	2,250	2,850	400	5,700	2,024
	WMOLA10	マカDEM	10	10,800	4,000	6,800				29.6	56.5			5,910	2,084	2,400	3,300	380	6,500	2,084
	WTO31	タンDEM	3-4	3,000	1,200	1,800	3,670	1,520	2,150	13.3	18.0	16.8	21.5	3,210	1,160	1,800	2,300	175	4,500	1,000
	WT62	マカDEM	6-8	6,300	2,520	3,780	8,450	3,270	5,180	19.8	29.8	25.8	40.8	4,475	1,800	2,350	3,000	345	6,000	1,270
	WT062	マカDEM	6-8	6,500	2,600	3,900	8,100	3,250	4,850	20.5	30.6	25.6	38.2	4,610	1,670	2,300	3,000	345	6,000	1,270
	WT082	マカDEM	8-10	8,000	3,200	4,800	9,700	3,900	5,800	25.2	37.8	30.7	45.6	4,900	1,670	2,370	3,200	345	6,500	1,270
	WTOA9	マカDEM	9	9,000	4,500	4,500				35.5	35.5			5,150	1,600	2,450	3,300	345	6,500	1,270
	WTXC19	3 タンDEM	13-19	13,150	3,335 ×2	6,680	19,200	4,465 ×2	10,270	23.0	47.8	31.8	73.3	7,000	1,910	2,650	3,300 2,000	500	9,800	1,400

表-13 タイヤローラ (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 類 (自走引式又はの別)	規 格 (呼称重量)	重 量						タイヤ1輪当り荷重				テラス			全 長	全 幅	全 高 (日復なし)	軸 間 距
				自			パラスタ付			自		パラスタ付		鉄	水	砂				
				前	後	計	前	後	計	前	後	前	後							
				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	m ²				
川 崎 重 工 業	KR15A	自走	8-15	8,600	3,600	5,000	15,100	6,350	8,750	720	833	1,270	1,460	2,800	3.7		4,520	2,375	2,800	3,280
	KR30A	マカDEM	12-30	12,000	4,720	7,280	28,350	12,290	16,060	1,530	1,820	4,100	4,020	4,750	7.5	7.5	5,700	2,440	2,990	4,400
酒 井 重 工 業	TV30	自走	3	2,850	1,530	1,320	3,130	1,830	1,300	383	440	457	433		0.28		2,920	1,295	1,855	1,880
	TS80	マカDEM	8	6,000	2,340	3,660	8,000	3,360	4,640	780	915	1,120	1,160		2.0		4,200	1,500	2,180	2,850
	TS7409	マカDEM	15	8,500	3,300	5,200	15,500	6,310	9,190	825	1,040	1,570	1,840	2,000	5.0		5,150	2,050	2,600	3,700
	TA7510	マカDEM	29	10,700	4,140	6,560	29,000	12,090	16,910	1,380	1,640	4,030	4,230	15,000	3.3		5,630	2,085	2,695	4,000
	TS200	マカDEM	20	13,500	5,370	8,130	20,000	8,570	11,430	1,790	2,030	2,857	2,857	2,200	4.6		5,050	2,055	3,120 キヤブ	3,800
	TS350	マカDEM	35	16,140	6,600	9,540	35,640	15,270	20,370	2,200	2,385	5,090	5,092	17,400	2.1		5,420	2,420	2,770	4,000
三 重 工 業	U20	自走	8.3-20	8,320	3,713	4,607	20,000	8,900	11,100	743	768	1,780	1,850		(6.0) 5.3	6.0	4,745	2,315	2,725	3,700
渡 辺 機 械 工 業	WPO4WD	自走	2-4	2,350	920	1,430	4,000	1,600	2,400	460	715	800	1,200	1,250	0.4		4,070	1,385	1,800	2,300
	WP8WD	マカDEM	6-10	6,000	2,400	3,600	10,500	4,230	6,270	1,200	1,200	2,100	2,100		2.4	2.4	4,620	1,650	2,500	3,300
	WP15WE	マカDEM	8.3-17	8,300	3,100	5,200	17,300	6,750	10,550	1,030	1,300	2,250	2,640	1,800	3.5	3.5	4,775	2,300	2,750	3,400
	WPJ5	マカDEM	8.5-16	8,500	3,230	5,270	16,000	6,100	9,900	645	875	1,220	1,650		4.0	4.0	4,680	2,240	2,800	3,400
	WP902	マカDEM	9-20	9,100	3,850	5,250	20,300	8,550	11,750	965	1,050	2,140	2,350	2,800	3.6	3.6	4,870	2,150	2,580	3,650
	WP21WD	マカDEM	9.5-21	9,500	4,100	5,400	21,000	9,000	12,000	1,360	1,360	3,000	3,000	4,000	4.0	4.0	4,725	2,300	2,780	3,500

案内輪			駆動輪			機関				走行速度					操向方式	パラストの種類	トルクコンバータの有無	性能試験報告書号	
直径	幅	厚	直径	幅	厚	製作会社	形式(呼称)	定格出力	定格回転速度	前進			後進						
										前速度	低速	高速	後速度	低速					高速
mm	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm	km/h	km/h		km/h	km/h					
1,150	1,150	18	1,400	1,270	24	日野	DM100	58	1,800	3	2.1	8.0	3	2.1	8.0	油圧	水鉄	無	70-6
1,150	1,250	31.5	1,620	520	29	*	DM100	58	1,800	3	2.5	9.9	3	2.5	9.9	*	鉄	*	
1,150	1,150	24	1,400	1,270	29	*	DM100	58	1,800	3	2.1	8.0	3	2.1	8.0	*	水	*	
1,180	1,250	25	1,180	1,250	25	三菱	F3L912	32	2,400	4	1.0	6.1	4	1.0	4.1	*	*	有	
1,150	1,250	46	1,620	520	56	いすゞ	DA120	87	1,800	3	2.5	9.9	3	2.5	9.9	*	鉄	*	
1,700	600	18	1,700	1,200	18	日野	EC100	66.5	2,000	2	0-4.5	0-9.0	2	0-4.5	0-9.0	*	水	*	
910	1,210	55	1,210	1,210	55	いすゞ	DA220	50	1,800	4	1.5	9.0	4	1.5	9.0	油圧	水または砂	無	
1,060	1,100	50	1,570	490	58	*	DA120	77	1,800	4	2.3	8.5	4	2.3	8.5	*	砂	*	
1,060	1,100	50	1,570	490	58	*	DA120	77	1,800	4	2.3	8.5	4	2.3	8.5	*	*	*	
1,070	1,100	56	1,580	500	62	*	DA120	77	1,800	4	2.3	8.5	4	2.3	8.5	*	*	*	
1,000	1,150	37	1,450	500	40	いすゞ	DA120	67	1,400	3	1.5	5.0	3	1.5	5.0	油圧	鉄	無	
1,100	1,250	40	1,600	520	45	*	*	67	1,400	3	1.7	5.5	3	1.7	5.5	*	*	*	
1,100	1,250	40	1,600	520	45	三菱	6DS	56	1,800	無段	0-6.0	0-6.0	無段	0-6.0	0-6.0	*	*	*	
1,200	1,250	40	1,740	520	43	いすゞ	DA120	67	1,400	3	1.8	6.0	3	1.8	6.0	*	*	*	
1,300	1,350	23	1,740	600	18	三菱	6DS	56	1,800	無段	0-6.5	0-6.5	無段	0-6.5	0-6.5	*	*	*	
800	900	14	800	1,000	15	*	2DR	18	1,800	*	0-6.0	0-6.0	*	0-6.0	0-6.0	*	水	*	
1,000	1,270	14	1,350	1,270	18	いすゞ	DA220	44.5	1,400	2	2.5	5.2	2	2.5	5.2	*	*	*	
1,000	1,270	14	1,350	1,270	18	*	DA220	57	1,800	無段	0-6.0	0-6.0	無段	0-6.0	0-6.0	*	*	*	
1,100	1,270	17	1,400	1,270	23	*	DA220	57	1,800	*	0-6.0	0-6.0	*	0-6.0	0-6.0	*	*	*	
1,400	1,270	17	1,400	1,270	17	*	DA220	57	1,800	*	0-6.0	0-6.0	*	0-6.0	0-6.0	*	*	*	
1,200	1,400	17	1,500	1,400	26	日産	UD3	77	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	*	水鉄	*	

最低地上高		鉄パラスト付	最小回転半径	有効締固め幅	前後軸間の幅	タイヤ				機関				速度(前後進共)		懸架方式		タイヤ上下移動量	クランク形式	前後進切替方式	制動方式	制動輪数	性能試験報告書号
mm	mm					サイズ		圧力範囲	製作会社	形式(呼称)	定格出力	定格回転速度	段数	範囲	前軸	後軸							
mm	mm					前	後										PS						
380	380	6.3	2,270	37	5	6	8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR	2.8-4.6 7.0	いすゞ	DA120	72	1,700	4	5.1-20.0 8.0-25.0	相互移動	固定	前100 後50	乾式 湿式多板	油圧 空気	6	66-12 土研6日	
350	290	8.0	2,165	25	3	4	13.00-24 -18PR	13.00-24 -18PR	1.4-10.0	*	DA120	100	2,200	4	*	*	相互移動	固定	前100 後50	乾式 湿式多板	油圧 空気	4	
220		4.5	1,135	10	4	3	7.50-16 6PR	7.50-16 6PR	1.1-4.6 7.0	三菱	AD100	16.0	2,330	3	2.6-13.3 8.0-14	固定	相互移動	130	乾式 湿式多板	油圧 空気	4		
270		5.5	1,500	30	3	4	8.25-20 -10PR	8.25-20 -10PR	2.0-7.0	いすゞ	C221	38.5	2,300	4	3.4-24.0	相互移動	固定	180	*	油圧	4		
280	240	6.7	2,020	40	4	5	9.00-20 -10PR	9.00-20 -10PR	1.8-7.0	*	DA120	95	2,000	4	3.4-24.0	*	*	230	*	油圧 空気	5		
250	250	7.1	2,050	26	3	4	12.00-20 -14PR	12.00-20 -14PR	2.8-7.0	*	DA120	95	2,000	4	3.3-23.6	相互移動	固定	前240 後50	*	油圧	4		
280	280	6.8	2,055	25	3	4	12.00-20 -12PR	12.00-20 -12PR	2.0-7.0	日野	D550	128	2,000	無	0-18.5	垂直移動	相互移動	前200 後160	油圧	油圧 空気	4		
340	340	7.8	2,420	5	3	4	13.00-24 -18PR	13.00-24 -18PR	1.4-7.0	*	DK10A	160	2,000	無	0-15	相互移動	相互移動	前150 後50	*	油圧 空気	4		
345		7.0	2,270	35	5	6	8.25-20 -14PR	8.25-20 -14PR	1.5-8.0	三菱	6DS5	78	2,170	5	3.0-27	油圧垂直移動	固定	前160	乾式 湿式多板	油圧 空気	6	67-39	
250	250	4.5	1,385	14	2	2	15.0-20 -16PR	15.0-20 -16PR	4.0-8.0	いすゞ	C221	33	2,000	無段	0-15.4	相互移動	固定	前150	油圧 乾式多板	油圧 油圧	2		
230		6.0	1,650	25	2	3	15.0-20 -16PR	15.0-20 -16PR	4.0-8.0	三菱	6DS	50	1,400	4	2.7-16.5	*	*	前200	油圧 油圧	油圧 油圧	3		
360	360	6.8	2,300	25	3	4	15.0-20 -16PR	15.0-20 -16PR	4.0-8.0	日野	EC100	64.5	1,600	4	3.7-24.3	*	*	前240	*	油圧 油圧	4		
350		6.3	2,134	30	5	6	8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR	3.0-7.0	いすゞ	DA120	67	1,400	4	3.2-21.4	*	*	前240	*	油圧 油圧	6	66-2	
280	280	7.4	2,100	30	4	5	9.00-20 -10PR	9.00-20 -12PR	3.0-7.0	*	DA120	67	1,400	4	3.4-22.5	垂直移動	相互移動	前60	*	油圧 油圧	5		
318	318	6.8	2,300	25	3	4	15.0-20 -16PR	15.0-20 -16PR	4.0-8.0	*	DA120	67	1,400	4	3.2-21.4	*	*	前100	*	油圧 油圧	4		

表-13 タイヤローラ (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 類 (けん 引式 又は 別)	規 格 (呼 称 重 量)	重 量						タイヤ1輪当り荷重				パ ラ ス ト			全 長	全 幅	全 高 (目 覆 なし)	軸 距
				自 重			パ ラ ス ト 付			自 重		パ ラ ス ト 付		鉄	木	砂				
				計	前 輪	後 輪	計	前 輪	後 輪	前 輪	後 輪	前 輪	後 輪							
				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	m ²				
渡 辺 工 機	WPO38	自走	16~38	16,000	6,850	9,150	38,000	16,200	21,800	2,280	2,290	5,400	5,460	19,000	3.0		5,365	2,150	2,800	4,000

表-14 振動ローラ (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	規 格 (呼 称 重 量)	種 類	重 量						振 動 機				全 長	全 幅	全 高 (目 覆 なし)	軸 距	最 低 地 上 高	最 小 回 転 半 径	橋 固 め 幅	最 大 作 業 可 能 勾 配	案 内 輪		
				計	前 輪	後 輪	形 式	起 振	振 動	取 付 車 輪	直	幅	厚											
				kg	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm									mm		
				kg	kg	kg	mm	cpm	mm	mm	mm	mm	mm									mm		
小 松 製 作 所	JV15 JV25-2	1.1 2.6	タンデム 自走	1,055 2,600	735 1,780	320 820	一軸 偏心 1.2 1.88~ 2.5	3,500 2,600 3,000	前輪 *	2,285 2,595	890 1,155	1,180 1,635	1,380 1,600	170 300	3,200 3,100	700 950	12 12	530 560	620 700	9 9				
酒 井 重 工 業	VVW 3400D SV15 SV25 SV40 SHV 1508	0.9 1.5 2.5 4.0 8.0	ハンダ付 両輪駆動 タンデム 自走式 * * * タンデム 両輪駆動	920 1,650 2,750 4,220 9,570	430 1,000 1,850 2,700 4,580	490 650 900 1,520 4,990	二軸 偏心 1.63 1.2 2.5 2.5 5.4	前後共 3,320 2,500 2,400 2,200 2,500	車体 中央 前輪 * * *	2,775 2,245 2,640 2,920 4,350	920 935 1,280 1,380 1,610	1,070 1,540 1,760 1,845 2,000	600 1,450 1,750 1,880 2,700	60 200 280 290 220	750 800 3,700 4,500 6,000	700 800 1,000 1,140 1,250 1,475	12 12 12 12 20	550 650 730 1,180	650 750 850 1,250	15 13 22 29				
ス ト ー ビ 業	SR-350	0.35	自走	350	250	100	一軸 偏心	0.52	1,800	前輪	1,410	650	850	468	110	500	15	270	320	7				
ア イ ゼ ル	VRDA VRSA VRT- 2.4AE VRKA	0.78 2.0 2.5 3.9	両輪駆動 ハンダ付 両輪駆動 タンデム 自走式 タンデム 自走式 タンデム 自走式	780 2,080 2,500 3,900	320 1,170 1,720	460 910 780	二軸 偏心 2.0 0.8x2 1.4~2.2 6.2~8.0	3,400 2,500 2,400 3,000 1,500 1,700	車体 中央 前後輪 前輪 一輪	2,400 2,380 2,640 4,160	835 1,320 1,315 1,985	1,080 1,290 1,625 1,325	570 1,565 1,400 260	112 120 95 260	670 850 900 1,500	20 40 8 30	400 600 600	400 670 850	8 8 14					
長 技 研	V-6 WD	0.85	両輪 駆動	156	78	78	二軸 偏心	3.85	4,340	前輪	2,350	750	1,130	501	120	600	25							
日 平 産 業	RW 8 RW10 RW20	0.76 1.25 2.2	ハンダ付 両輪駆動 * 自走 両輪駆動	760 1,250 2,200	360 580 1,100	400 670 1,100	一軸 偏心 * 二軸 偏心	3,000 3,000 2,400	車体 中央 * *	2,450 2,500 2,600	820 1,150 1,300				650 850 1,100	25 25 22	450 508 650	650 850 1,100						
日 本 ボ ー マ タ	BW -SS BW -60S BW 75S	0.65 0.87 0.95	自走 両輪駆動 * * *	650 870 950	290 390 430	360 480 520	二軸 偏心 定式 * *	2 3 4	3,500 2,600 2,800	両輪 * *	2,450 2,950 2,950	775 735 885	940 975 1,030	520 600 600	200 240 240	650 600 750	28 25 25							
三 菱 産 業	MDR- 7 MDR- 11	0.55 1.1	ハンダ付 両輪駆動 * *	590 1,100	275 420	315 680	二軸 偏心 偏心	1.1 2.0	3,000 前輪 3,165 後輪 2,640	車台 中央 両輪	2,300 2,900	695 1,015	955 1,120	560 570	235 85	580 800	25 25							
明 和 製 作 所	MVH- 5 MVR- 11 MVR- 23 MVR- 30	0.5 1.1 2.4 3.0	自走 両輪駆動 * * *	500 1,100 2,400 3,000	250 550 1,200 1,500	250 550 1,200 1,500	一軸 偏心 二軸 偏心 * 一軸 偏心	0.8 1.1 2.4 3.0	2,800 2,750 2,400 3,240	両輪 車体 * 両輪	1,900 1,365 2,120 2,460	710 975 1,170 1,108	945 1,250 1,512 1,603	475 700 1,220 1,380	110 125 172 225	600 800 1,000 900	25 20 20 15							
ヤ シ マ ー	YR- 350 YR- 500H YR- 1000HN	0.35 0.5 1.0	ハンダ付 両輪駆動 ハンダ付 両輪駆動 自走 両輪駆動	350 500 1,000			偏心 偏心 * *	1 5 10	1,800 2,950 2,800	前輪 車体 前輪	1,312 2,500 2,028	680 680 888	1,054 1,300 1,208	468 596 805	50 90 215	500 550 700	20 25 25							
ラ サ 工 業	LR2AS DVR900	0.6 0.9	自走 ハンダ付 両輪駆動 * *	600 900	320 430	280 470	二軸 偏心 可変式 偏心	1.0 1.5	1,700 2,500	前輪 *	2,200 2,800	835 920	1,060 1,060	960 560	110 160	3,400 750	15 25	500 480	680 750					

最低地上高		最	有	前	タ				機				速度(前後進共)		懸架方式		タイ	ク	前	制	制	性	
パラ	鉄	小	効	オ	本		サイ		圧	製	形	定	定	段	範	前	後	ヤ	ラ	ラ	制	制	性
ラスト	バ	回	率	ラ	数	ズ	ス	力															
なし	ラ	転	固	後	前	後	前	後	範	社	(呼	出	回	数	閉	軸	軸	移	チ	チ	方	方	試
mm	mm	m	mm	mm	輪	輪	輪	輪	囲		称)	力	速	km/h				動	動	形	式	数	報
									kg/cm ²			PS	rpm					量	量	式	式	書	告
300	300	7.2	2,146	11	3	4	12.00-20-18PR	12.00-20-18PR	4.0-6.0	日野	DS50	128	2,000	無段	0-15.0	垂直可動	固定	前60	油圧	油圧	油圧空気	4	

駆			機					前					操	制	散	性
直	幅	厚	製	形	種	定	定	一	二	三	四	五				
径			作	式	別	格	速	速	速	速	速	速	装	方	タン	試
mm	mm	mm	社	(呼	D/G	出	回	速	速	速	速	速	置	式	ク	験
				称)		力	転	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	形		容	報
						PS	rpm						式		量	告
																号
600	700	12	三菱	G6L-2	G	6	1,800	1.8	4.0				歯車	足動	50	71-23
800	950	12	久保田	E90FBC	D	10.6	2,400	1.2	3.0				チェーン使用 デュオン セクタギヤ	*	135	
500	750	11	HATZ	ES79	D	7	3,000	1.6	3.3				ハンド		50	70-33
700	800	15	富士重工	EY44-2D	G	7	3,000	1.5	3.0				ワイド	機械	100	
850	1,000	20	久保田	E90F	D	12	2,500	1.5	3.2				ポール	*	250	
950	1,140	29	三菱	AD100	D	16	2,330	1.2	2.2	5.9			スクリュー	*	280	
1,180	1,250	29	三井ドイツ	F3L-912	D	32	2,400	1.0	1.7	3.2	6.1		油圧	油圧	320	
400	500	7	富士重工	EY-18	G	3.5	1,800	1.8(前進) 1.3(後進)								
400	670	8	三菱	M7-31D	D	6.5	2,200	1.5					ハンド		35	70-33
600	850	8	*	AD100-31	D	14	2,400	1.3					ワイド	電気	100	
750	900	14	ダイハツ	OL-9AS	D	9	1,650	1.3	2.6				ウォーム	油圧		
1,200	1,500	19	三井ドイツ	F3L-912	D	40	1,800	1.5	3.0				セクタ	機械		
400	600	11	富士重工	EY44-2B	G	8	1,800	1.4	2.4				ハンド		35	
450	650		フリマン	A-10	D	10		無段 0-1.5					ハンド	油圧	60	72-5
508	850		*	A-20	D	10		無段 0-1.8	(移動0-3.6)				ワイド	*	65	
650	1,100		*	P-10	D	10		無段 0-3.0					油圧	*	160	
400	650	10.5	ヘンツ(西軸)	ES75	空冷D	5	2,500	1.8	3.1				ハンド		50	72-5
480	600	12	*	E79	*	7	2,500	1.5	2.6				ワイド	*	45	
480	750	12	*	E730	*	8.5	2,700	1.6	2.8				*	*	60	
406	580	11	富士重工	EY-25B	G	5	1,800	無段 0-3.0					ハンド	自動	23	72-5
508	800	8	三菱重工	M11-31V	D	8	2,200	1.66					ワイド	手動	52	
前後輪共 350	前後輪共 600	12	ヘンツ	ES75	D	6	3,000	1.5	3.0				ハンド		45	72-5
前後輪共 400	前後輪共 800	14	富士重工	EY33-2D	G	6.5	3,600						ワイド	機械	30	
前後輪共 605	前後輪共 1,000	18	ヤマハ	NS85C	D	5.5	2,200	1.5	3.0				ウォーム	油圧	100	
前後輪共 605	前後輪共 900	20	久保田	GA65ND	D	5.5	2,400	1.6	3.2				セクタ	*	135	
			*	E90FB	D	10	2,500	1.2	2.4				*	*		
480	750		富士重工	EY33B	G	6	1,600	1.2	2.4				ウォーム		(特装) 120	72-5
			ヤマハ	NS90C	D	8	2,200	1.6					ハンド		35	
			三菱	M85-31A	D	7.3	2,200						ワイド			

表-14 振動ローラ (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	規格 (呼称重量)	種 類	重 量			振 動 機			全 長	全 幅	全 高 (日 覆 なし)	軸 距	最 低 地 上 高	最 小 回 転 半 径	締 め 端	最 大 作 業 可 能 勾 配	案 内			
				計	前 輪	後 輪	形 式	起 振 力	振 動 数									取 付 車 輪	直 径	幅	厚
ラ サ 工 業	DVR 900S	1.07	バネ付 向心 振動 タンデム 式	1,070	430	640	二輪 (偏心)	1.5	2,500	前輪	2,400	920	1,100	560		750	25	駆動輪 480	駆動輪 750		
	VR10	1.0	*	1,000	750	250	*	0.8	2,500	*	2,240	930	1,260	1,400	185	3,000	12	550	550		
	VR-4A	2.8	*	2,800	1,860	940	*	2.0	2,500	*	3,140	1,350	1,690	2,160	300	3,500	12	700	800		

表-15 コンクリートプラント (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	名 称	ミ キ サ		貯 蔵 能 力				製 造 能 力 (標 準)	制 備 方 式	計 量 方 式	計			
			形 式	容 量 × 台 数	骨 材	セ メ ン ト	水	A E 剤				管 材	セ メ ン ト	水	A E 剤
石 川 島 コ ン クリ ー ト 工 業	45KBTS	塔形	強制練	0.4×2	40.7	8.7	1.5	0.4×2	45-60	コンクリート P.C.S	材料別積	1,000-1,500	300-500	250-300	3-10
	60KBTS	*	*	0.4×2	52.3	11.1	1.5	0.4×2	45-60	*	*	1,000-1,500	300-500	250-300	3-10
	75KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	67.6	14.2	1.5	0.4×2 0.2×2	45-90	*	*	1,000-2,500	300-750	250-500	3-15
	90KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	79.2	16.6	1.5	0.4×2 0.2×2	60-105	コンクリート P.C.S	*	1,500-2,500	500-750	300-500	3-15
	100KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	86.4	17.1	1.5	0.4×2 0.2×2	60-105	*	*	1,500-2,500	750	350-500	3-15
	110KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	94.5	19.7	1.5	0.4×2 0.2×2	60-105	*	*	1,500-2,500	500-750	300-500	3-15
	130KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	108.6	21.6	1.5	0.4×2 0.2×2	60-105	*	*	1,500-2,500	750	350-500	3-15
	140KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	121.4	25.2	1.5	0.4×2 0.2×2	60-105	*	*	1,500-2,500	500-750	300-500	3-15
	150KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	125.4	24.9	1.5	0.4×2 0.2×2	60-135	*	*	1,500-3,200	500-1,000	350-500	3-20
	170KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	147.6	29.4	2.0	0.4×2 0.2×2	60-135	*	*	2,500-3,200	750-1,000	500-750	3-20
	300KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	164.4	32.7	2.0	0.4×2 0.2×2	60-180	*	個別	2,000-3,200	750-1,000	500-750	3-20
	240KBTS	*	*	0.4×2 0.2×2	203.4	40.5	2.0	0.4×2 0.2×2	60-180	*	*	2,000-3,200	750-1,000	500-750	3-20
	400KBT	*	重力	1.5-3.0 ×2-4	350	50	5.5	0.4×2 0.2×2	60-360	*	*	2,000-3,000	750-1,000	500-750	3-20
	550KBT	*	*	3.0×2-4	490	80	5.5	0.4×2 0.2×2	180-360	*	*	2,500-3,200	1,000	500-750	5-30
	1030KBT	*	*	3.0×2-4	872	160	5.5	0.4×2 0.2×2	180-360	*	*	2,500-3,200	1,000	500-750	5-30
20KBWR	ボータブル 移動式	強制練	0.75×1 1.0	20	なし	1.0	0.1×2	37.5-50	P.C.S	材料別積	1,000-1,500	350-500	250-350	3-10	
40KBWR	*	*	1.0×1	40	なし	1.0	0.1×2	37.5-50	*	*	1,500	500	350	3-10	
KBC	重積計量形	*	1.0 1.75×1	800-2,800	80	1.5	0.4×2 0.2×2	50-87.5	*	*	1,500-2,500	500-750	350-500	3-15	
北 川 鉄 工 業	BPA 500F2	塔形	重力	0.5×2	35	5	1.2	0.5	36	P.C.S	材料別積	1,000 800	300	150	8
	BPA 600F2	*	*	0.6×2	40	6	1.2	0.5	42	*	*	1,000 800	300	150	8
	BPA 750F2	*	*	0.75×2	50	8	1.4	0.5	54	*	*	1,500 1,200	500	250	8
	BPA1000F2	*	*	1.0×2	65	10	1.4	0.5	72	*	*	1,500 1,200	500	250	8
	BPA1000F2	*	*	1.0×2	70	12	1.2	0.4	72	*	*	1,500 1,200	500	250	8
	BPA1500F2	*	*	1.5×2	132	22	2.0	1.0	90	*	*	2,000	700	350	30 10
	BPA2250F2	*	*	2.25×2	175	25	4.0	2.0	120	*	*	2,000	800	600	30 10
	BPA 750V1	*	強制練	0.75×1	50	8	1.4	0.5	37.5	*	*	1,500 1,200	500	250	8
	BPA1000V1	*	*	1.0×1	70	12	1.2	0.4	50	*	*	1,500 1,200	500	250	8
	BPA1500V1	*	*	1.5×1	116	20	2.0	1.5	90	*	*	2,000	700	350	30 10
	BPA1750V1	*	*	1.75×1	132	22	2.0	1.5	102	*	*	2,000	700	350	30 10
	BPA2000V	*	*	2.0×1	154	24	2.0	1.5	116	*	*	2,400	800	500	30 10
BPA2250V1	*	*	2.25×1	180	28	2.0	1.5	126	*	*	2,400	800	500	30 10	
BPA3000V1	*	*	3.0×1	198	32	3.6	1.5	156	*	*	4,000 3,000 3,600	1,200	800	40 15	
栗 原 工 業	EHZ 750B	ベルコン式	強制練	0.75×1	1,650	5×2				P.C.S	個別	砕粒 1,000 砂 1,000	400	200	10
	EHZ 750S	スキップ式	*	0.75×1	1,400	5×2				*	*	砕粒 1,000 砂 1,000	400	200	10
	EHZ1000B	ベルコン式	*	1.0×1	1,650	5×2				*	*	砕粒 2,000 砂 1,500	500	300	10
	EHZ1000S	スキップ式	*	1.0×1	1,400	5×2				*	*	砕粒 2,000 砂 1,500	500	300	10

駆 動 輪			機 関					前 後 進 速 度					操 向 装 置 形 式	制 動 方 式	散 水 タ ン ク 容 量	性 能 試 験 報 告 書 号
直 径	幅	厚	製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 別	定 格 出 力	定 速 格 回 転 数	一	二	三	四	五				
mm	mm	mm			D/G	PS	rpm	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h			l	
480	750		ヤシマ 三豊	NS90C M85-31A	D	8.7.3	2,200	1.6						ハン ド ゲ イ ジ ン ス ト リ ー *		35
650	730		富士重工	EY33BS	G	6	1,600	1.5	3.0							特 種 (50)
1,000	1,000		久保田	E90FB	D	10	2,500	1.5	3.0					*		120

量				機			附 属 品		寸 法					使 用 空 気 量	機 作 方 式	性 能 試 験 報 告 書 号
乾 小 目 盛	付 属 品	集 塵 装 置	A E 機 件 供 給	全 高	全 幅	全 奥 行 量	全 重 量	所 要 動 力	使用 空 気 量	機 作 方 式	性 能 試 験 報 告 書 号					
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
5	1-2	1	0.01-0.05	付	なし	付	1.5-2.2	0.75	17,060-20,460	5,000	5,000	39,400-41,400	38-60	1.5	自 動	
5	1-2	1	0.01-0.05	*	*	*	1.5-2.2	0.75	17,620-21,020	5,000	5,000	45,000-47,000	38-60	1.5	*	
5-10	1-2	1-2	0.01-0.05	*	*	*	1.5-3.7	0.75	18,560-21,960	5,000	5,000	46,700-48,700	38-60	1.5	*	
5-10	2	1-2	0.01-0.05	*	付	*	2.2-3.7	0.75	19,120-22,520	5,000	5,000	48,600-52,100	38-79	1.5-1.7	*	
5-10	2	1-2	0.01-0.05	*	*	*	2.2-3.7	0.75	20,510-23,910	6,000	6,000	56,200-65,200	54-79	1.5-1.7	*	
5-10	2	1-2	0.01-0.05	*	*	*	2.2-3.7	0.75	20,290-24,000	5,000	5,000	50,000-52,000	46-69	1.5-1.7	*	
5-10	2	1-2	0.01-0.05	*	*	*	2.2-3.7	0.75	21,250-24,650	6,000	6,000	68,000-72,600	54-79	1.5-1.7	*	
5-10	2	1-2	0.01-0.05	*	*	*	2.2-3.7	0.75	21,590-25,300	5,000	5,000	53,000-57,000	46-69	1.5-1.7	*	
5-10	2-5	1-2	0.01-0.1	*	*	*	3.7	0.75	21,810-25,210	6,000	6,000	70,500-77,000	54-115	1.5-1.7	*	
10	2-5	2	0.01-0.1	*	*	*	3.7	0.75	22,550-25,950	6,000	6,000	80,500-86,500	55-84	1.5-1.7	*	
10	2-5	2	0.01-0.1	*	*	*	3.7	0.75	23,110-26,510	6,000	6,000	82,000-87,000	55-115	1.5-1.7	*	
10	2-5	2	0.01-0.1	*	*	*	3.7	0.75	24,410-27,810	6,000	6,000	86,000-92,000	55-115	1.5-1.7	*	
10	2-5	2	0.01-0.1	*	*	*	3.7-5.5	0.75	30,000	7,400	7,400	160,000	55-180	1.5-1.7	*	
10	5	2	0.02-0.1	*	*	*	5.5	0.75	31,300	11,000	12,700	190,000	100-180	1.5-1.7	*	
10	5	2	0.02-0.1	*	*	*	5.5	0.75	35,300	12,400	12,400	280,000	55-180	1.5-1.7	*	
5	1-2	1	0.01-0.05	*	*	*	1.5-2.2	0.75	14,050	12,450	4,200	43,000-45,000	67-74	1.0	*	
5	2	1	0.01-0.05	*	*	*	2.2	0.75	14,050	12,450	4,200	45,000	74	1.0	*	
5-10	2	1-2	0.01-0.05	*	*	*	2.2-3.7	0.75	16,000	5,500	5,500	件 材 ビ ン 除 58,000	95	1.5	*	
5	1	0.5	0.02	付	付	付	1.5	0.75×2	19,450	8,500	8,900	30,000	30.3	2	全 自 動	
5	1	0.5	0.02	*	*	*	1.5	0.75×2	19,950	8,500	8,900	33,000	30.3	2	*	
5	2	1	0.02	*	*	*	1.5	0.75×2	21,300	9,000	9,400	36,000	39.0	2	*	
5	2	1	0.02	*	*	*	1.5	0.75×2	22,500	9,000	9,400	45,000	39.0	2	*	
5	2	1	0.02	*	*	*	1.5	0.75×2	22,100	9,300	9,800	50,000	39.0	2	*	
10	2	1	0.1 0.05	*	*	*	2.2	0.75×2	24,030	10,450	9,500	65,000	60.3	3	*	
10	2	2	0.1 0.05	*	*	*	2.2	0.75×2	26,080	11,450	11,000	80,000	82.2	3	*	
5	2	1	0.2	*	*	*	1.5	0.75×2	18,950	9,000	9,400	35,000	48.7	2	*	
5	2	1	0.2	*	*	*	1.5	0.75×2	19,830	7,800	9,800	49,000	55.7	2	*	
10	2	1	0.1 0.05	*	*	*	2.2	0.75×4	21,110	9,000	9,700	61,000	81.2	3	*	
10	2	1	0.1 0.05	*	*	*	2.2	0.75×4	21,630	9,000	9,700	63,000	81.2	3	*	
10	2	1	0.1 0.05	*	*	*	2.2	0.75×4	22,390	9,000	9,700	67,000	98.0	3	*	
10	2	1	0.1 0.05	*	*	*	2.2	0.75×4	23,160	9,000	9,700	70,000	98.0	3	*	
10	5	2	0.1 0.05	*	*	*	3.7	0.75×4	24,550	10,350	10,300	89,000	141.3	3	*	
5 5 5 5 5	2	1	0.05	付	付	付	0.4	0.75	15,100	34,000	28,100	29,500	83.5	1.17	全 自 動	
5 5 5 5 5	2	1	0.05	*	*	*	0.4	0.75	15,100	34,000	28,100	27,500	90.5	1.15	*	
5 5 5 5 5	2	1	0.05	*	*	*	0.4	0.75	15,100	34,000	45,700	34,500	91.5	1.17	*	
5 5 5 5 5	2	1	0.05	*	*	*	0.4	0.75	15,100	34,000	28,100	31,500	98.5	1.15	*	

表-15 コンクリートプラント (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	名 称	ミ キ サ		貯 蔵 能 力				製 造 能 力 (標 準)	計					
			形 式	容 量 × 台 数	骨 材	セ メント	水	A E 剤		制 御 方 式	計 量 方 式	数 大 秤 量			
												骨 材	セ メント	水	A E 剤
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg								
東 原 工 業	EHZ1500B	ベルコン式	強制練	1.5 × 1	1,980	5 × 2				P.C.S	個別	砂利 2,500 砂 2,000	700	350	20
	EHZ1500S	スキップ式	*	1.5 × 1	1,660	5 × 2				*	*	砂利 2,500 砂 2,000	700	350	20
	ETZ1250B	ベルコン式	*	1.25 × 1	1,650	5 × 2				*	*	砂利 2,000 砂 1,500	500	300	10
	ETZ1250S	スキップ式	*	1.25 × 1	1,400	5 × 2				*	*	砂利 2,000 砂 1,500	500	300	10
	ETZ1500B	ベルコン式	*	1.5 × 1	1,980	5 × 2				*	*	砂利 2,500 砂 2,000	700	350	20
	ETZ1500S	スキップ式	*	1.5 × 1	1,660	5 × 2				*	*	砂利 2,500 砂 2,000	700	350	20
	KHZ 750B	塔形	*	0.75 × 1	砂利15×3 砂 10×2	3 × 2	2.0	0.2		*	*	砂利1,000×2 砂 1,000×1	400	200	10
	KHZ1250B	*	*	1.25 × 1	砂利15×3 砂 10×2	7 × 2	2.0	0.2		*	*	砂利2,000×2 砂 1,500×1	500	300	10
	KHZ1500B	*	*	1.5 × 1	砂利15×3 砂 10×2	7 × 2	2.0	0.2		*	*	砂利2,500×2 砂 2,000×1	700	350	20
	EMZ 25	*	*	0.33 × 1	590			0.2	20-25	*	*	砂利 800 砂 800	250	150	6
	EMZ 40	*	*	0.5 × 1	740			0.2	35-40	*	*	砂利 1,000 砂 800	250	150	6
	EMM 25	移動	*	0.33 × 1	350			0.2	20-25	*	累積	1,000	150	80	5.5 t
	EMM 40	*	*	0.5 × 1	500			0.2	35-40	*	*	1,500	250	150	5.5 t
EPZ 40Z	*	*	0.5 × 1	740			0.2	30-35	P.C.S	個別	砂利 1,000 砂 800	250	150	6	
EPZ 45	*	*	0.75 × 1	740			0.2	45	*	*	砂利 1,200 砂 1,000	400	200	10	
神 鋼 機 器 工 業	CTW-1000	塔形	強制練	1.0 × 1	60	15	1.0	0.8	60	P.C.S	累積 個別	2,000	600	350	15
	CTW-1500	*	*	1.5 × 1	90	20	1.5	0.8	90	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20
	CTW-1750	*	*	1.75 × 1	120	25	1.5	0.8	105	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20
	CTW-2250	*	*	2.25 × 1	150	30	2.0	1.6	135	*	*	砂利 3,000 砂 2,500	1,000	600	30
	CTW-3000	*	*	3.0 × 1	200	40	3.0	1.6	180	*	*	砂利 4,500 砂 3,000	1,500	750	30
	SEW-1000	横形	*	1.0 × 1	60	15	1.0	0.8	50	*	*	2,000	600	350	15
	SEW-1500	*	*	1.5 × 1	90	20	1.5	0.8	75	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20
	SEW-1750	*	*	1.75 × 1	120	25	1.5	0.8	85	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20
	SEW-2250	*	*	2.25 × 1	150	30	2.0	1.6	115	*	*	砂利 3,000 砂 2,500	1,000	600	30
	SEW-3000	*	*	3.0 × 1	200	40	3.0	1.6	150	*	*	砂利 4,500 砂 3,000	1,500	750	30
	SEW-1500×2	*	*	1.5 × 2	180	50	3.0	1.6	180	P.C.S	*	2,000	600	350	15
	SUW-1000	*	*	1.0 × 1	45	10	1.0	0.8	66	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	600	350	15
	SUW-1500	*	*	1.5 × 1	45	10	1.5	0.8	92	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20
	SGW-1000	可搬式	*	1.0 × 1	45	10	1.0	0.8	60	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	600	350	15
	SGW-1500	*	*	1.5 × 1	80	10	1.5	0.8	90	*	*	砂利 3,500 砂 2,000	800	400	20
	CTT-1000×2	塔形	重力	1.0 × 2	60	10	1.5	0.8	70	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	600	350	15
CTT-1500×2	*	*	1.5 × 2	90	20	2.0	1.6	180	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20	
CTD-1500	*	ドライ		50	50	1.5	0.8	68	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20	
SUD-1500	横形	*		50	50	1.5	0.8	60	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20	
SGD-1500	可搬式	*		90	25	1.5	0.8	60	*	*	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20	
大 平 洋 金 属	TMT-R-750	塔形	強制練	0.75 × 1	32	6	1.0	0.2 × 2	45	P.C.S	累積 個別	1,200 1,000	350	200	10
	TMT-R-1000	*	*	1.0 × 1	56	15	1.5	0.2 × 2 0.2 × 2	60	*	*	1,500 1,200	450	250	15
	TMT-R-1500	*	*	1.5 × 1	120	20	2.0	0.3 × 2 0.2 × 2	90	*	*	2,000 1,500	700	400	20
	TMT-R-1750	*	*	1.75 × 1	150	30	2.0	0.3 × 2 0.2 × 2	105	*	*	2,500 2,000	800	500	30
	TMPT-R-750	塔形	*	0.75 × 1	32	9	1.0	0.2 × 2	45	*	*	1,200 1,000	350	200	10
	TMPT-R-1000	ボートアル	*	1.0 × 1	53	11	1.0	0.2 × 2	60	*	*	1,500 1,200	450	250	15
	TMPT-R-1500	H形	*	1.0 × 1	20	サイロ	1.0	0.15 × 2	52	*	*	1,500 1,200	450	250	15
	TMPT-R-1000	ボートアル	*	1.0 × 1	26	*	1.5	0.15 × 2	78	*	*	2,000 1,500	700	400	20
	TMPL-R-750	L形	*	0.75 × 1	16	*	1.0	0.15 × 2	38	プロワイヤ ヒューム	*	1,200 1,000	350	200	8
	TMPL-R-1000	ボートアル	*	1.0 × 1	16	*	1.0	0.15 × 2	52	*	*	1,500 1,200	450	250	8
	TMB-R-750	スクレーパー	*	0.75 × 1	*	*	1.0	0.2 × 2	38	P.C.S プロワイヤ	*	1,200 1,000	350	200	10
	TMB-R-1000	*	*	1.0 × 1	*	*	1.0	0.2 × 2	52	*	*	1,500 1,200	450	250	15
	TMB-R-1500	*	*	1.5 × 1	*	*	1.5	0.2 × 2	78	*	*	2,000 1,500	700	400	20
	TMG-R-500	セパレーター	*	0.5 × 1	12	*	0.5	0.1 × 1	26	ヒューム	*	800 600	200	120	5
TMG-R-750	*	*	0.75 × 1	16	*	1.0	0.2 × 1	38	*	*	1,200 1,000	350	200	10	

		量					機		附 属 品		寸 法					使用 空 气 量	操 作 方 式	性 能 試 驗 報 告 書 号
最	小	目	盛	附	属	品	集 塵 裝 置	A E 攪 拌 供 給	全 高	全 幅	全 奥 行	全 重 量	所 要 動 力					
骨 材	セ ノ シ ト	水	A E 剂	水 分 補 正	セ レ ク タ ー	記 録 装 置								kW	kW	mm	mm	mm
kg	kg	kg	kg															
5	2	1	0.1	付	付	付	0.4	0.75	15,100	36,000	46,700	38,500	121.5	1.17	全自動			
5	2	1	0.1	*	*	*	0.4	0.75	15,100	36,000	2,950	35,500	120	1.15	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75	15,100	34,000	45,700	33,500	82	1.17	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75	15,100	34,000	28,100	30,500	89	1.15	*			
5	2	1	0.1	*	*	*	2.2	0.75	15,100	36,000	46,700	37,500	110	1.17	*			
5	2	1	0.1	*	*	*	2.2	0.75	15,100	36,000	29,500	34,500	110	1.15	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75	15,100	9,500	56,000	35,000	70	1.4	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75	15,100	9,500	57,000	38,000	84	1.4	*			
5	2	1	0.1	*	*	*	2.2	0.75	15,100	10,000	75,000	42,000	101	1.4	*			
5	1	0.5	0.02	*	*	*	2.2	0.75	8,000	24,000	16,300	20,820	18.5	0.22	*			
5	1	0.5	0.02	*	*	*	2.2	0.75	9,030	30,000	2,300	22,000	18.5	0.22	*			
5	0.5	0.5	5.5	*	*	*	0.75	7,150	23,300	22,000	23,500	33.1	0.17	半自動				
5	1	0.5	5.5	*	*	*	0.75	7,900	2,800	2,420	30,000	44.5	0.17	*				
5	1	0.5	0.02	付	付	付	2.2	0.75	9,030	30,000	23,500	30,000	39.2	0.91	全自動			
5	1	0.5	0.05	*	*	*	2.2	0.75	10,000	31,400	29,000	36,000	61	0.91	*			
5	2	1	0.05	付	付	付	3.7 なし	0.4 なし	18,500	5,000	5,000	35,000	1.5	1.5	手動・自動 全自動			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	19,500	5,500	5,500	40,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	19,500	6,000	6,000	45,000	1.6	1.6	*			
5	2	2	0.1	*	*	*	*	*	19,500	6,500	6,500	50,000	2.0	2.0	*			
5	5	2	0.1	*	*	*	5.5 なし	*	22,000	6,500	6,500	65,000	2.5	2.5	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.7 なし	*	17,500	10,000	5,000	45,000	1.5	1.5	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	17,500	10,500	5,500	50,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	18,700	11,000	5,500	60,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.1	*	*	*	*	*	18,700	11,000	5,500	70,000	2.0	2.0	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	22,000	14,000	70,000	70,000	2.5	2.5	手動・自動 全自動			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	18,700	11,000	10,000	90,000	2.5	2.5	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	12,200	35,000	5,000	40,000	1.5	1.5	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	12,200	40,000	5,500	45,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	12,500	40,000	5,000	40,000	1.5	1.5	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	12,500	40,000	5,500	45,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	20,000	5,500	5,000	40,000	1.5	1.5	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	22,000	5,500	5,500	50,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	18,000	5,500	5,500	35,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	*	8,600	35,000	2,500	40,000	1.6	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	0.4×2 なし	*	8,600	23,000	2,500	40,000	1.6	1.6	手動・自動 自動・全自動			
5	1	0.5	0.05	付	付	付	2.2	0.4×2	17,700	4,500	4,500	25,000	80	2.2	全自動			
5	2	1	0.05 0.01	*	*	*	2.2	0.4×4 0.75×2	18,500	5,000	5,000	30,000	90	2.2	*			
5	2	1	0.05 0.02	*	*	*	3.7	0.4×2 0.75×4	20,200	6,000	6,000	40,000	115	3.1	*			
5	2	2	0.1 0.02	*	*	*	3.7	0.4×2 0.75×2	21,500	6,000	6,000	50,000	130	3.1	*			
5	1	0.5	0.05	*	*	*	2.2	0.4×2	17,250	4,500	4,500	40,000	80	2.2	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75×2	18,000	5,000	5,000	48,000	90	2.2	*			
5	1	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75×2	10,850	4,000	5,600	28,000	70	1.0	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	3.7	0.75×2	10,850	4,000	5,600	38,000	80	2.2	*			
5	1	1	0.05	なし	なし	なし	なし	0.4×2	9,000	2,520	5,210	18,000	50	0.7	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	*	0.4×2	9,000	2,520	5,460	24,000	70	1.0	*			
5	1	0.5	0.05	付	付	なし 付	2.2	0.4×2	11,000	3,000	4,200	18,000	60	1.2	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.75×2	11,500	3,800	4,700	23,000	80	1.6	*			
5	2	1	0.05	*	*	*	3.7	0.75×2	12,000	4,400	4,700	28,000	100	1.6	*			
5	1	1	0.05	なし	なし	なし	なし	0.4×1	10,500	3,000	4,000	12,000	30	0.7	半自動			
5	2	1	0.1	*	*	*	*	0.4×1	11,000	3,000	4,200	15,000	50	0.7	*			

表-15 コンクリートプラント (標準仕様) (その3)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	名 称	ミキサー		貯 蔵 能 力				製 造 能 力 (標 準)	計					
			形 式	容 量 × 台 数	管 材	セ メ ン ト	水	A E 剤		制 御 方 式	計 量 方 式	最 大 秤 量			
												竹 材	セ メ ン ト	水	A E 剤
大 金 平 洋 属	TMG-R-1000	セパレート	強制練	1.0×1	16	サイロ	1.0	0.2×1	52	ビーム	累積 個別	1,500 1,200	450	250	15
日 工	18SW	移動形	重 力	0.5×1	なし	なし	0.5	0.1	15	設定程	累積 個別	900	250	200	10
	500SW	"	強制練	0.5×1	"	"	0.5	0.1	15	"	"	900	250	200	10
	1000SW	"	"	1.0×1	"	"	1.0	0.1	30	P.C.S	"	1,500	500	300	8
	50T×1	塔形	"	0.5×1	"	"	1.0	0.1	30	設定程	"	900	250	200	10
	100T×1	"	"	1.0×1	50	7	1.0	0.1	60	P.C.S	"	砂利 1,500 砂 1,200	500	300	8
	36S×2	"	重 力	1.0×2	50	7	1.0	0.1	60	"	"	砂利 1,500 砂 1,200	500	300	8
	150T×1	"	強制練	1.5×1	70	10	1.0	0.1	90	"	"	砂利 2,000 砂 1,800	750	400	15
	56S×2	"	重 力	1.5×2	70	10	1.0	0.1	90	"	"	砂利 2,000 砂 1,800	750	400	15
175T×1	"	強制練	1.75×1	100	20	2.0	0.2	105	"	"	砂利 2,500 砂 2,000	800	400	20	
日 本 建 機	21×2	塔形	重 力	0.6×2	40	8	1.0	0.2	42	P.C.S プルワイヤ	累積 個別	砂利 800 砂 600	250	150	5
	28×2	"	"	0.8×2	52	12	1.0	0.4	56	"	"	砂利 1,200 砂 800	350	200	5
	36×2	"	"	1.0×2	105	15	1.5	0.4	72	"	"	砂利 1,500 砂 1,000	500	300	10
	56×2	"	"	1.5×2	190	28	2.0	0.6	94	"	"	砂利 2,000 砂 1,500	700	500	15
	112×2	"	"	3.0×2	238	37	3.0	0.8	168	"	"	砂利 5,000 砂 3,000	1,200	800	30
	0.5×1	"	強制練	0.5×1	40	8	1.0	0.2	30	"	"	砂利 800 砂 600	250	150	5
	0.75×1	"	"	0.75×1	40	8	1.0	0.4	45	"	"	砂利 1,200 砂 800	350	200	5
	1.0×1	"	"	1.0×1	55	9	1.5	0.4	60	"	"	砂利 1,500 砂 1,000	500	300	10
	1.5×1	"	"	1.5×1	75	14	1.5	0.6	90	"	"	砂利 2,000 砂 1,500	700	500	15
	2.25×1	"	重 力	2.25×1	189	40	3.0	0.8	135	"	"	砂利 3,000 砂 2,500	1,000	600	30
3.5×1	"	"	3.5×1	220	50	4.0	0.8	175	"	"	砂利 5,000 砂 3,000	1,500	800	40	
九 友 機 械	MBP 500S-B	スキップ式	重 力	0.5×1			1.0		15	プルワイヤ	骨材 累積	1,200	300	200	
	MBP 500B-B	ベルト式	"	0.5×1			1.0	0.3	15	ビーム	個別	800	300	200	10
	MBP 500B-B	"	強制練	0.5×1			1.0	0.3	30	"	"	800	300	200	10
	MBP 750T-B	塔形	"	0.75×1	30	2	2.0	0.3	45	プルワイヤ	"	1,200	400	300	10
	MBP 750T-P	"	"	0.75×1	50	5	2.0	0.3	45	P.C.S	"	1,200	400	300	10
	MBP 1000T-P	"	"	1.0×1	80	8	3.0	0.5	60	"	"	1,500	600	350	15
	MBP 1500T-P	"	"	1.5×1	100	10	3.0	0.5	90	"	"	1,800	800	400	20

表-16 トラックミキサおよびアジテーターカー (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式	容 量		ド ラ ム 回 転 方 式	ド ラ ム 寸 法				ド ラ ム 回 転 数				作 業 時 間					
		ミ キ サ	ア ジ テ ー タ		容 量	最 大 径	長 さ	傾 斜 度	練 り 混 せ rpm	覆 拌 rpm	投 入 rpm	排 出 rpm	練 り 混 せ min	投 入 min	排 出 min			
																mm	mm	度
																m³	m³	m³
資 場 工 業	R17C	1.7	1.7	F.W.P.T.O 油 圧	3.6	1,690	2,460	19	6-13	2-6	3-18	3-18						
	R32B	3.2	3.2	F.P.T.O 油 圧	6.3	2,150	2,760	17	6-10	2-6	2-10	2-10						
	R44A	4.4	4.4	F.W.P.T.O 油 圧	8.8	2,150	3,490	16	6-10	2-6	2-10	2-10						
	R45D	4.5	4.5	"	8.9	2,150	3,490	16	6-10	2-6	2-10	2-10						
川 重 工 崎 重	KMH3		3.0	油 圧	5.9	1,950	2,880	18	2-5	6-15	6-15							
	KMH5		4.4	"	8.6	2,180	3,550	16	2-5	6-14	6-14							
北 鉄 工 川 所	KT-15	0.8	0.9	M.P.T.O 油 圧	1.9	1,340	2,070	16	4-20	1-6	4-20	4-20	6-10	0.5-1	2-5			
	KT-26	1.6	1.7	F.W.P.T.O 油 圧	3.6	1,600	2,510	20	4-16	1-4	4-16	4-20	6-10	0.5-2	2-5			

量				機			附 属 品		寸 法					使 用 空 気 量	操 作 方 式	性 能 試 験 報 告 書 号
最 小	目 盛	附 属 品	附 属 品	水 分 補 正	セ レ ク タ ー	記 録 装 置	集 塵 装 置	A E 攪 拌 供 給	全 高	全 幅	全 奥 行	全 重 量	所 要 動 力			
骨 材	セ イ ン ト	水	A E 剤						mm	mm	mm	kg	kW	m ³ /min		
kg	kg	kg	kg				kW	kW	mm	mm	mm	kg	kW	m ³ /min		
10 ⁵	2	1	0.1	なし	なし	なし	なし	0.75×1	11,500	3,800	4,700	18,000	70	1.0	半自動	
5	1	1	0.05	なし	なし	なし	なし	0.75×2	9,400	4,000	10,300	10,000	19.2	0.173	自動	
5	1	1	0.05	*	*	*	*	0.75×2	9,000	4,000	10,300	8,000	34.5	0.315	*	
5	2	1	0.02	付	付	付	*	0.75×2	11,600	7,100	8,200	17,000	69.6	0.75	*	
5	1	1	0.05	なし	なし	なし	*	0.75×2	10,500	4,000	4,000	9,000	38.7	0.46	*	
5	2	1	0.02	付	付	付	1.5	0.75×2	18,500	6,000	8,300	35,000	62.5	2.74	全自動	
5	2	1	0.02	*	*	*	*	0.75×2	20,500	7,600	8,300	42,000	47.5	2.74	*	
5	2	1	0.05	*	*	*	*	0.75×2	19,300	6,000	8,300	39,000	70.5	2.74	*	
5	2	1	0.05	*	*	*	*	0.75×2	22,800	9,200	8,300	51,000	62.5	4.16	*	
砂利10 ⁵	2	1	0.05	*	*	*	*	0.75×2	19,750	6,700	9,000	44,000	80.5	2.74	*	
砂利5 ²	1	0.5	0.02	付	付	付	2.2	0.2+0.4	18,400	6,000	4,500	56,000	16	0.16	自動	
砂利5 ⁵	1	1	0.02	*	*	*	3.7	0.2+0.4	19,700	6,000	5,000	72,000	20	0.16	*	
砂利5 ⁵	2	1	0.05	*	*	*	3.7	0.2+0.4	23,800	6,000	6,000	95,000	28	0.17	*	
砂利10 ⁵	2	2	0.05	*	*	*	3.7	0.2+0.4	25,300	7,000	7,000	125,000	38	0.25	*	
砂利20 ⁵	5	5	0.1	*	*	*	5.5	0.4+1.5	28,100	8,000	8,000	182,000	80	0.32	*	
砂利5 ²	1	0.5	0.02	*	*	*	1.5	0.2+0.4	17,500	5,000	5,000	51,000	19	0.14	*	
砂利5 ⁵	1	1	0.02	*	*	*	1.5	0.2+0.4	17,800	5,000	5,000	55,000	26	0.14	*	
砂利5 ⁵	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.2+0.4	18,100	5,500	5,500	62,000	35	0.18	*	
砂利10 ⁵	2	2	0.05	*	*	*	2.2	0.2+0.4	21,800	6,000	6,000	102,000	51	0.18	*	
砂利10 ¹⁰	2	2	0.1	*	*	*	3.7	0.4+1.5	24,000	7,000	7,000	145,000	64	0.21	*	
砂利20 ²⁰	5	5	0.2	*	*	*	3.7	0.4+1.5	25,500	7,000	7,000	167,000	99	0.21	*	
5	1	0.5		なし	なし	なし	なし	0.2 0.4	7,300	4,000	4,000	12,000	20.5	0.28	半自動	
2	1	0.5	0.05	*	*	*	1.5	0.2 0.4	6,800	4,000	4,000	11,000	26.35	0.28	*	
2	1	0.5	0.05	*	*	*	1.5	0.2 0.4	6,000	4,000	4,000	11,000	38.75	0.32	*	
5	1	1	0.05	付	付	*	1.5	0.2 0.4	17,000	5,000	7,000	32,000	60.55	1.10	自動	
5	1	1	0.05	*	*	付	1.5	0.2 0.4	18,000	5,000	7,000	35,000	60.55	1.10	*	
5	2	1	0.05	*	*	*	2.2	0.2 0.4	19,000	6,000	8,000	43,000	72.05	1.5	全自動	
5	2	1	0.1	*	*	*	2.2	0.2 0.4	20,000	6,000	8,500	52,000	85.5	1.8	*	

最大所要動力		水タンク容量		水 形 式	架 設 方 式	車 両 架 装 時 寸 法			架 装 重 量	車 両 総 重 量	性 能 試 験 報 告 書 号	備 考
ミ	ア	ミ	ア			長	幅	高				
キ	シ	キ	シ									
サ	テ	サ	テ									
PS	PS	ℓ	ℓ			mm	mm	mm	kg	kg		
		200	200	電 気 空 圧	日 野 KL321D いすゞ TD50 日産ディーゼル TWS0LD 三菱 T951ED	6,080	2,040	2,805	1,325	7,995		
		200	200			7,630	2,426	3,265	2,540	14,960		
		200	200			8,155	2,460	3,495	3,110	19,905		
		200	200			7,620	2,445	3,495	3,288	19,995		
	22 25		200	空 圧	7.5-8t車 10-12t車	7,100 8,700	2,420 2,450	3,180 3,420	2,500 3,000	14,500 19,500		JABA- 66084 JABA- 66126

表-16 トラックミキサおよびアジテータカー（標準仕様）（その2）

製 作 会 社	形 式	容 量		ド 駆 ラ 動 ム 方 回 転 式	ド ラ ム 寸 法				ド ラ ム 回 転 数				作 業 時 間		
		ミ キ サ	ア ジ テ ィ タ		容 積	鼓 大 径	長 さ	傾 斜	練 リ 混 ぜ	攪 拌	投 入	排 出	練 リ 混 ぜ	投 入	排 出
		m ³	m ³		m ³	mm	mm	度	rpm	rpm	rpm	rpm	min	min	min
北 鉄 工 所 川 所	KT-45	3.0	3.2	F.P.T.O. 油圧 F.W.P.T.O. 油圧 *	6.3	1,960	3,140	18	4-16	2	4-16	4-16	10	0.2-2	2-6
	KF-60	4.1	4.5	*	8.9	2,180	3,690	16	4-16	2	4-16	4-16	10	0.2-2	2-6
金 剛 製 作 所	AU100	0.6	0.8	M.P.T.O. 油圧 F.W.P.T.O. 油圧 *	1.6	1,350	1,870	16	6-12	2-5	8-12	4-10	5-8	0.5-1.5	1-2
	AU200	1.3	1.7	*	3.6	1,620	2,520	19	6-13	2-5	8-12	4-13	5-8	0.5-1.5	1-2
	AU300	2.0	2.5	F.P.T.O. 油圧 F.W.P.T.O. 油圧 *	5.0	1,900	2,610	16	6-13	2-5	8-12	4-13	5-8	0.5-2	1-2
	AU400	2.5	3.2	*	6.3	1,960	2,950	18	6-13	2-5	8-12	4-13	5-8	0.5-2	1-2
	AU600	3.5	4.5	*	9.1	2,100	3,660	16	6-13	2-5	8-12	4-13	6-10	1-2	1-3
柴 田 建 機 研 究 所	STA -1.5E		1.5		2.5	1,120	3,100								
	STA -2E		2.0		3.0	1,120	3,535								
	STA -3E		3.0		4.0	1,300	3,555								
	STA -4E		4.0		5.0	1,450	3,791								
	STA -6E		6.0		7.5	1,300	6,450			0-12		0-12			
	STA -60FRS		6.0		8.0	1,278	7,500	3		0-16		0-16			
神 鋼 機 器 工 業	REX- AWP30B	3.1	3.1	F.W.P.T.O. 油圧 *	6.1	2,060	2,980	17	10-12	2-4	2-12	2-12	3-5	5-10 sec/m ³	15-30 sec/m ³
	REX- AWP30CF	3.2	3.2	*	6.3	2,060	2,740	18	10-12	2-4	2-12	2-12	3-5	5-10 sec/m ³	15-30 sec/m ³
	REX- AWP45A	4.4	4.4	*	8.7	2,210	3,670	12	10-12	2-4	2-12	2-12	3-5	5-10 sec/m ³	15-30 sec/m ³
	REX- AWP45BF	4.4	4.4	*	8.6	2,210	3,340	16	10-12	2-4	2-12	2-12	3-5	5-10 sec/m ³	15-30 sec/m ³
	REX- AWP45CF	4.4	4.4	*	8.8	2,210	3,340	16	10-12	2-4	2-12	2-12	3-5	5-10 sec/m ³	15-30 sec/m ³
新 川 西 モ ト 車 工 業	MS100	0.8		M.P.T.O. *	1.6	1,340	1,800	16	8-12	2-4	1-10	1-10			
	MS163	1.4		*	2.8	1,600	2,080	19	8-12	2-4	1-10	1-10			
	MW180A	1.7		F.W.P.T.O. *	3.6	1,610	2,460	19	8-12	2-4	1-10	1-10			
	MF200 MW200	2.0		F.P.T.O. F.W.P.T.O. *	4.1	1,700	2,550	19	8-12	2-4	1-10	1-10			
	MF261	2.5		F.P.T.O. *	5.1	1,940	2,670	18	8-12	2-4	1-10	1-10			
	MF315 MW315	3.3		F.P.T.O. F.W.P.T.O. *	6.4	2,010	3,090	19	8-12	2-4	1-10	1-10			
ゼ ノ ア	M17	1.7	1.7	F.W.P.T.O. *	3.6	1,620	2,470	19	6-14	2-5	2-14	2-14	5-10	0.5-2	1-3
	M33	3.3	3.3	*	6.4	2,170	2,770	18	6-12	2-4	2-16	2-16	8-12	0.5-3	1-3
	M45	4.5	4.5	*	8.8	2,180	3,260	16	6-12	2-4	2-16	2-16	8-12	0.5-4	1-4
ダ イ ハ ッ 工 業	DV23M	0.83	0.83	M.P.T.O. *	1.6	1,340	1,800	16	8-10	2-4	10-12	10-12			
	DV26M	0.83	0.83	*	1.6	1,340	1,800	16	8-10	2-4	10-12	10-12			
	DV28M	0.83	0.83	*	1.6	1,340	1,800	16	8-10	2-4	10-12	10-12			

表-17 アスファルトプラント（標準仕様）（その1）

製 作 会 社	形 式 （ 呼 称 ）	種 類	混 合 能 力 （ 公 称 ）	所 要 敷 地 面 積	全 高	総 重 量	コ ー ド		ド ラ イ ヤ						分 級 装 置			ホ ッ ト ビ ン		ア ス フ ァ ル ト 溶 解	
							フ ィ ー ド 方 式	エ レ ベ ー タ 能 力	径 × 長	ド 回 ラ 動 イ 方 式	ド 回 ラ 回 イ 速 度	最 消 大 燃 費 料 量	送 風 機 容 量	集 の じ 有 人 機 械	形 式	段 数	最 大 粒 径	個 数	総 容 量	ヶ × ト ル 基 容 量 数	溶 解 方 式
							t/h	t/h	mm	rpm	t/h	m ³ /min		mm	mm	m ³	m ³	個	t/×基		
田 中 鉄 工	TSAP- 500FAV	定置 バッチ式	35	本体のみ 200	9,800	35	電動 （バッチ式）	35	1,200 4,500	両車	10	400	43	有	駆動	3.5	30	4	3.2	7,500 ×2	直接
	TSAP- 600FAV	*	42	250	10,400	45	*	45	1,350 5,000	*	9	500	49	*	*	3.5	30	4	3.8	7,500 ×2	*
	TSAP- 800FAV	*	56	330	11,600	60	*	60	1,250 6,000	*	9	700	58	*	*	3.5	30	4	5.5	7,500 ×3	*
	TSAP- 1000FAV	*	70	450	13,000	80	*	70	1,070 6,500	*	7.5	800	85	*	*	3.5	30	4	10	20,000 ×2	間接

最大所要動力		水タンク容量		水形 ポン プ式	架シ ン 装	車両架装時寸法			架 装 重 量	車 面 越 重 量	性 能 試 験 報 告 書 号	備 考
ミ キ サ	ア ジ チ ー タ	ミ キ サ	ア ジ チ ー タ			長	幅	高				
PS	PS	ℓ	ℓ		mm	mm	mm	kg	kg			
6-10	5-8	120	100	電 動	2t車	4,605	1,690	1,985	790	4,265		
10-15	6-12	260	100	*	4t車	5,860	2,000	2,770	1,260	7,950		
15-25	6-15	400	200	*	6t車	7,615	2,300	2,950	2,110	11,480		
20-33	8-16	500	200	空 圧	8t車	6,960	2,450	3,310	2,420	14,505		
23-36	8-18	700	200	*	10-11t車	7,790	2,450	3,470	2,940	19,865		
	10					4,260	1,250	1,570		3,000		
	15					4,645	1,250	1,650		3,700		
	15					4,630	1,400	2,080		4,200		
	20					5,040	1,450	2,080		5,400		
	30					7,950	1,400	2,300		10,000		
	30					8,000	1,360	2,050		10,000		
		750	150	空 圧		6,750	2,470	3,320	7,325	14,600		
		750	150	*		6,725	2,440	3,290	6,780	14,625		
		750	150	*		7,680	2,430	3,350	9,000	19,875		
		750	150	*		7,555	2,480	3,410	8,960	19,835		
		750	150	*		7,600	2,480	3,440	9,200	19,835		
8.5		170		電動渦巻	2t車	4,650	1,695	1,995		4,450		
16.0		100-150		*	3.5-4t車	5,620	1,990	2,590		7,225		
20.5		100-150		*	4-5t車	6,160	2,100	2,750		7,980		
21.5		200-230		*	4-5t車	6,205	2,020	2,825		8,630		
22.0		200-230		*	6-6.5t車	7,445	2,270	3,100		11,775		
32.0		200-230		*	7.5-8t車	7,030	2,450	3,400		14,975		
55.0		200-230		*	10.5-11t車	7,800	2,475	3,450		19,905		
20	10		100	電動渦巻	4-4.5t車	5,815	2,000	2,760	1,300	7,965		
50	15		200	空 圧	7.5-8t車	7,755	2,410	3,200	2,600	14,865		
60	20		200	*	10-11.5t車	8,085	2,450	3,430	2,670	19,770		
		160	40	モノフレ ックス	DM23M	4,535	1,695	1,985	820	4,480		
		160	40	*	DM26M	4,535	1,695	1,985	820	4,600		
		160	40	*	DM28M	4,535	1,695	1,985	820	4,660		

フ 供 給 イ 方 ラ 式	計 量 装 置									ミ キ サ			機 関			操 作 方 式	性 能 試 験 報 告 書 号
	骨 材		フ イ ラ			ア ス フ ァ ル ト			形 式	標 準 容 量	バ 回 転 速 度	標 時 準 合 間	機 種	総 出 力	原 個 機 数		
	式	大量 小盛	形 式	大量 小盛	形 式	大量 小盛	形 式	大量 小盛									
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	rpm	sec	kW				
モノフレックス 自動秤	600	1	モノフレックス 自動秤	100	0.2	モノフレックス 自動秤	100	0.2	2軸 （アール）	500	52	60	電動機	本体のみ 98	13	空気	
・	600	1	・	100	0.2	・	100	0.2	・	60	52	60	・	112	14	・	
・	800	2	・	150	0.2	・	150	0.2	・	800	48	60	・	133	17	・	
・	1,000	2	・	200	0.5	・	200	0.5	・	1,000	48	60	・	176	17	・	

表-17 アスファルトプラント (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	種 類	混 合 能 力 (公 称)	所 要 敷 地 面 積	全 高	総 重 量	コ ー ル ド		ド ラ イ ヤ					分 級 装 置			ホ ッ ト ビ ン		ア ス フ ア ル ト 溶 解		
							フ イ ー ド 方 式	エ レ ベ ー タ 能 力	径 × 長	ド 駆 ラ イ 方 式	ド 回 ラ イ 速 度	最 消 大 費 料 量	送 風 機 容 量	集 の ビ 有 無	形 式	段 数	最 大 粒 径	個 数	総 容 量	ケ ッ ト ル 基 礎 容 量	溶 解 方 式
田 中 鉄 工	TSAP-1500FAV	定置 パレット式	105	650	13,700	110	110	2,000 7,500	両車	7	1,200	120	有	振動	3.5	30	4	12	20,000 ×3	間接	
	TSAP-200FAV	〃	140	750	15,000	185	150	2,250 8,500	〃	6.3	1,800	160	〃	〃	4.5	30	5	16	30,000 ×3	〃	
	TSAP-3000FAV	〃	210	900	17,750	270	220	2,750 11,500	〃	5.2	2,500	210	〃	〃	4.5	30	5	20	30,000 ×4	〃	
東 京 工 機	M 500	定置 パレット式	30~40	2,500	10,600	38	40	1,200 4,500	サドル チェーン	10	400	27	有	振動	4	20	4	5	10,000 ×2	間接	
	M 800	〃	48~64	3,600	11,400	48	64	1,400 6,000	〃	9	600	40	〃	〃	4	20	4	7.5	15,000 ×2	〃	
	M 1000	〃	60~80	3,600	11,750	60	100	1,600 7,000	〃	8	800	47	〃	〃	5	30	5	10	15,000 ×3	〃	
	M 1500	〃	100~120	5,000	12,500	95	120	2,000 7,500	〃	7	1,300	110	〃	〃	5	30	5	15	20,000 ×3	〃	
	M 2000	〃	120~150	6,000	13,500	120	150	2,200 8,500	〃	7	1,500	130	〃	〃	5	30	5	20	30,000 ×3	〃	
日 工	NAP-400AZ	可搬式 パレット式	24~32	100	9,600	20	32	1,200 3,500	両車	10	240	16	有	振動	3.5	25	4	2.5	7,500	直接	
	NAP-500AZ	〃	30~40	120	10,050	27	40	1,300 4,200	〃	9.5	360	25	〃	〃	3.5	25	4	3.1	10,000	〃	
	NAP-700AZ	〃	42~56	150	10,700	33	56	1,450 6,000	〃	9.3	540	40	〃	〃	3.5	25	4	4.4	15,000	直、間接	
	NAP-800AZ	〃	48~64	160	10,950	36	64	1,450 6,000	〃	9.3	600	40	〃	〃	3.5	25	4	5.0	〃	〃	
	NAP-1000AZ	〃	60~80	190	12,200	52	80	1,600 7,000	エアロン	9.2	800	65	〃	〃	3.5	25	4	6.2	〃	間接	
	NAP-1600AZ	〃	95~120	240	13,300	69	120	2,000 7,500	〃	9.3	1,200	110	〃	〃	3.5	30	4	10	15,000	〃	
	NAP-2000AZ	〃	120~150	320	14,300	115	150	2,200 8,400	〃	6.2	1,800	150	〃	〃	3.5	30	4	16	20,000 30,000	〃	
	NAP-3000AZ	〃	180~210	400	16,500	170	210	2,600 9,750	〃	5.3	2,200	140	〃	〃	3.5	30	4	20	50,000	〃	
	NAP-4000AZ	〃	240~280	530	17,500	205	280	2,800 9,750	〃	5.0	3,000	180	〃	〃	3.5	30	4	27	〃	〃	
	NAP-5000AZ	〃	300~350	650	18,500	230	350	2,800 9,350	〃	5.0	3,700	220	〃	〃	3.5	30	4	34	〃	〃	
堀 鉄 工 田 所	HPD250	定置 パレット式	15~20	400	9,600	12	20	1,200 3,500	チェーン	12	120	16	乾式	振動	3.5	30	5	1	0.5	1,000 ×1	直接
	HAP600	〃	35~48	500	14,500	35	45	1,350 5,000	両車	10	600	50	乾式 湿式	振動	3.5	30	5	4.0	7,500 ×2	〃	
三 井 三 井 所	WST50	定置 パレット式	50	230	11,400	48	55	1,430 6,000	両車	9	550	45	有	サドル タイプ	3.5	40	4	4.3	15,000 ×2	間接	

表-18 アスファルトフィニッシャ (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	舗 装 幅		舗 装 厚 さ	ク ラ ウ ン 量	全 長	全 幅 (標 準)	全 高	自 重 (標 準)	ホ ッ ト ビ ン 容 量	フ イ ー ダ			ス ブ レ ッ ダ			タ ン ク	回 転 方 式	回 転 数		
		標 準	エ キ ス テ ン シ ン 付								形 式	幅	速 度 段 数	速 度 範 囲	直 径	ピ チ				速 度 段 数	回 転 速 度
		m	m								mm	mm	mm	kg	t	mm				m/min	mm
酒 井 工 業	PT280	1.8	2.8	10~100	0~6	4,280	2,480	2,170	4,900	3	パ ー テ ィ ン グ	580	無段	0~27							
住 友 機 械 工 業	HA36	2.4	3.6	10~150	3	4,865	2,470	2,330	6,600	4	ス テ ッ プ	610	4	10~51.3	250	250	4	43.5~222	油圧	4	1,350
	HA45C	2.4	4.5	10~150	5	4,765	2,950	2,790	8,700	6	〃	410	4	8.9~40.2	340	300	4	19.6~93.6	電機 /油圧	4	3,600
ゼ ノ ア	PF25-2	2.43	3.63	6~150	-4~+4	4,230	2,480	2,170	4,500	4	ス テ ッ プ	520×2	1	12.1	255	255	1	70.3	油圧	3	1,500
	PF65A	2.43	4.23	6~200	-3~+5	5,045	2,490	2,500	7,720	8	〃	493×2	1	12	305	305	1	42	〃	3	1,650
東 京 工 機	MTF 36	2.4	3.6	10~150	-1~+3	4,560	2,440	2,220	6,600	4	ス テ ッ プ	880	4	4.2~21.3	300	300	4	15.5~78	油圧	3.2	800~1,600
	MTF 40T	2.4	4.2	10~150	-1~+3	4,980	2,490	2,240	7,400	5	〃	850	4	4.4~27	300	300	4	13.2~82	〃	0~6	500~1,500
	MTF 40V	2.4	4.2	10~150	0~+2	4,980	2,490	2,240	7,500	5	〃	850	4	4.4~27	300	300	4	13.2~82	〃	〃	1,000~3,200
	MTF 45	2.4	4.5	10~150	0~+2	4,820	2,440	2,300	8,000	5	〃	1,080	8	3.2~27	300	300	8	15.4~129	〃	〃	2,000~3,200
	MTF 50	3.0	5.0	10~150	0~+2	5,400	3,000	2,300	13,000	10	〃	783×2	4	9.3~60	300	350	4	27~170	〃	〃	2,000~4,000
堀 鉄 工 田 所	PF18	1.8		30~70		1,730	2,180	1,130	880	1.1									ベルト	4	1,500
	PF20	2.0		30~70		1,750	2,400	1,130	950	1.3									〃	4	1,500

供給方式	計量装置									ミキサー			機関		性能試験報告書号		
	骨材		フィラ			アスファルト				形	標準容量	回転速度rpm	標準混合時間sec	種類		総出力kW	原個機数
	形式	最大量	最大目小盛	形式	最大量	最大目小盛	形式	最大量	最大目小盛								
「ア」型コンクリートポンプ	無自動秤	1,500	2	無自動秤	300	0.5	無自動秤	300	0.5	2軸バグミル	1,500	50	60	電動機	本体のみ270	17	空気
「イ」型	「イ」	2,000	5	「イ」	400	1	「イ」	400	1	「イ」	2,000	50	60	「イ」	「イ」374	17	「イ」
「ロ」型	「ロ」	3,000	10	「ロ」	500	1	「ロ」	500	1	「ロ」	3,000	38	60	「ロ」	「ロ」578	18	「ロ」
「ハ」型	無自動秤	600	1	無自動秤	100	0.5	無自動秤	100	0.5	2軸バグミル	500	55	45	電動機	52	14	空気
「ニ」型	「ニ」	800	2	「ニ」	200	0.5	「ニ」	150	0.5	「ニ」	800	62.5	45	「ニ」	129	14	「ニ」
「ホ」型	「ホ」	1,000	2	「ホ」	200	0.5	「ホ」	200	0.5	「ホ」	1,000	47.5	45	「ホ」	167	14	「ホ」
「ヘ」型	「ヘ」	1,500	2	「ヘ」	250	0.5	「ヘ」	250	0.5	「ヘ」	1,500	40	45	「ヘ」	253	14	「ヘ」
「ト」型	「ト」	2,000	5	「ト」	300	0.5	「ト」	300	0.5	「ト」	2,000	38	45	「ト」	278	14	「ト」
「チ」型	振り子ダイヤル指示式	400	1	振り子ダイヤル	60	0.2	振り子ダイヤル	60	0.2	2軸バグミル	400	66	30-40	電動機	本体のみ71	17	空気自動
「リ」型	「リ」	500	1	「リ」	80	0.2	「リ」	80	0.2	「リ」	500	72	30-40	「リ」	「リ」96	17	「リ」
「ニ」型	「ニ」	800	2	「ニ」	120	0.5	「ニ」	120	0.5	「ニ」	700	66	30-40	「ニ」	「ニ」141	17	「ニ」
「ホ」型	「ホ」	800	2	「ホ」	120	0.5	「ホ」	120	0.5	「ホ」	800	66	30-40	「ホ」	「ホ」146	16	「ホ」
「ヘ」型	「ヘ」	1,000	2	「ヘ」	150	0.5	「ヘ」	150	0.5	「ヘ」	1,000	66	30-40	「ヘ」	「ヘ」194	16	「ヘ」
「ト」型	「ト」	1,600	5	「ト」	250	0.5	「ト」	250	0.5	「ト」	1,600	65	30-40	「ト」	「ト」278	16	「ト」
「チ」型	「チ」	2,000	5	「チ」	300	0.5	「チ」	300	0.5	「チ」	2,000	60	30-40	「チ」	「チ」336	16	「チ」
「リ」型	「リ」	3,000	10	「リ」	400	1	「リ」	400	1	「リ」	3,000	60	30-40	「リ」	「リ」454	19	「リ」
「ロ」型	「ロ」	4,000	10	「ロ」	600	2	「ロ」	600	2	「ロ」	4,000	50	30-40	「ロ」	「ロ」585	19	「ロ」
「ハ」型	「ハ」	5,000	10	「ハ」	800	2	「ハ」	800	2	「ハ」	5,000	50	30-40	「ハ」	「ハ」823	19	「ハ」
「ニ」型	スプリングダイヤル	250	1	スプリングダイヤル	50	0.5	容積計量	20	0.5	2軸バグミル	250	48	45-60	電動機	41.54	19	空気
「ホ」型	振り子ダイヤル	600	1	振り子ダイヤル	100	0.2	振り子ダイヤル	100	0.2	「ホ」	600	54	45-60	「ホ」	105.75	27	「ホ」
「ト」型	振り子	500	1	振り子	100	0.2	容積計量	100	0.5	2軸バグミル	550	70	36	電動機	110	20	自動空気制御

スクリーン			作業速度				走行装置				機関				性能試験報告書号		
ア	昇形	加形	速度段		速度範囲		作業用形式	操向装置形式	ブレーキ形式	移動用形式	移動速度	タイヤサイズ	製作会社	形式(呼称)		定格出力	定格回転速度
			前	後	前	後											
mm					m/min	m/min				km/h	km/h				PS	rpm	
400	油圧	プロハンバーナ	無段		0~14	0~14	タイヤ	油圧レバー	機械	タイヤ	0~7	新ソリッド種A.25-20-12PR	いすゞ	2AB1	22	2,400	
350	油圧	プロハンバーナ	4	1	2.8~14.4	2.10	タイヤ	ハンドル	足動油圧	タイヤ	3.1~16	10.00-20-12PR	いすゞ	C221	35.5	2,200	
600	「イ」	オイルバーナ	4	4	2.55~14.50	2.97~16.89	クローラ	油圧クローラ	靴式単板	クローラ	0.95~5.1	「イ」	C221	32.5	2,000		
305	油圧	プロハンバーナ	4	1	2.6~9.5	3.2	タイヤ	油圧	足踏油圧	タイヤ	5.3~19.1	11.00-20-14PR	日野	GR100	35	3,400	
515	「イ」	軽油バーナ	8	8	3.0~24.6	3.5~28.5	「イ」	「イ」	「イ」	「イ」	5~17	14.00-20-14PR	いすゞ	DA220	52	1,650	
500	油圧	プロハンバーナ	4	2	1.5~7.6	1.1~9.4	クローラ	レバー靴式多板	レバー油圧	クローラタイヤ	3.7	9.00-20-14PR	いすゞ	C221	30	1,800	
500	「イ」	軽油バーナ	4	2	1.5~9.2	1.5~13.4	「イ」	「イ」靴式多板	「イ」油圧	「イ」	4.9	9.00-20-14PR	日産	SD22	34	2,000	
500	「イ」	「イ」	4	2	1.5~9.2	1.5~13.4	「イ」	「イ」	「イ」	「イ」	4.9	9.00-20-14PR	「イ」	SD22	34	2,000	
500	「イ」	「イ」	4	2	1.8~10.8	1.8~10.2	「イ」	レバー靴式多板	レバー靴式多板	クローラ	3.7	「イ」	三菱	KE31	34	2,100	
610	「イ」	「イ」	4	2	3.2~20.0	3.4~10.6	「イ」	靴式多板	靴式多板	「イ」	3.9	「イ」	「イ」	6DS10	59	1,800	
					準と同一	33	被けん引式					ソリッドタイヤ12PR	富士重工	EC07	2	1,600	
					「イ」	33	「イ」					ソリッドタイヤ12PR	三菱	G3L	3	1,800	

表-18 アスファルトフィニッシャ (標準仕様) (その2)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	舗 装 幅		舗 装 厚 さ	ク ラ ウ シ 量	全 長	全 幅 (標 準)	全 高	自 重 (標 準)	ホ ッ パ 容 量	フ ィ ー ダ			ス ブ レ ッ ダ			タ ン ク				
		標 準	エ キ ス テ ン 付								形 式	幅	速 度 段 数	速 度 範 圍	直 径	ピ ッチ	速 度 段 数	回 転 速 度	駆 動 方 式	ス ト ロ ー ク	回 転 数
堀 田 鉄 工 所	PF22	2.2		30~70		1,950	2,580	1,440	1,180	1.5									ベルト	4	1,500
	PF24	2.4		30~70		1,950	2,780	1,440	1,380	1.8									*	4	1,500
	PF26	2.6		30~70		1,950	2,980	1,440	1,580	2.1									*	4	1,500
三 井 池 田 製 作 所	F40S	2.4	4.2	10~120	3	4,725	2,490	2,240	7,500	5	フ ィ ー ダ	850	4	4~25	300	300~200	4	12~73	油圧	0~6	800~ 1,600
三 菱 重 工 業	TF-1	1.5	2.0	20~100	-3~+2	3,820	1,553	1,972	3,380	2~2.6 (町変式)	フ ィ ー ダ	450	2	4.5~ 7.7	250	250	2	15~ 26	油圧		1,800~ 2,500
	AF-4	2.4	3.6	10~150	3	4,510	2,490	2,405	6,970	4	*	1,000	4	7.5~ 45.6	250	250	4	36.7~ 222	油圧	3	1,800
	AF-5	2.4	3.6	10~150	3	4,820	2,490	2,450	7,035	4	*	528×2	4	7.3~ 44.1	250	250	4	27.4~ 165.5	*	3	1,500
	AF-5W	2.4	4.0	10~150	3	4,820	2,490	2,450	8,035	4	*	528×2	4	7.3~ 44.1	250	250	4	27.4~ 165.5	*	3	1,500
	AF-5C	2.4	3.6	10~150	3	4,835	2,490	2,450	7,035	4	*	528×2	4	4.05~ 24.5	320	250	4	18.6~ 112.5	*	3	550~ 1,500
	MF-1	3.0	4.5	10~200	3	5,120	3,000	2,250	11,500	10	*	550×2	5	12~ 103	340	300	5	31~ 250	*	3	900~ 1,800

表-19 コンクリートフィニッシャ・スプレッタ (標準仕様)

製 作 会 社	形 式	最 大 舗 装 幅	最 小 舗 装 幅	最 大 舗 装 厚	標 準 舗 装 厚	寸 法				重 量 (標 準 舗 装 幅)	機 関				操 作 方 法				フ ァ ー ス ト ス ト リ ード				
						全 長	全 幅	全 高	kg		製 作 会 社	形 式	定 格 出 力	定 格 回 転 速 度	フ ィ ー ダ ス ト リ ード	ス ブ レ ッ ダ ス ト リ ード	表 面 タ ン ク	バ イ ブ レ ッ タ ン ク	フ ィ ー ク リ ン グ タ ン ク	形 式	ス ト ロ ー ク	ス ト ロ ー ク 数	
																							mm
川 崎 重 工 業	PC-B	2.8				2,170	5,265	2,361	4,000		電動機	15kw											
	PC-C	3.1				1,400	5,000	2,321	2,000		*	7.5kw											
	PC-F	3.1				1,400	5,000	2,276	2,000		*	3.7kw											
	BP-1	3.5	3.25	350	250	3,426	8,125	2,735	9,000	い す ゞ	DA220	50	1,800										
	SFP-1	4.5	3.5	320	250	9,460	4,760	3,340	22,500	い す ゞ 日 産 ト イ ソ フ	DA120P H20PU40	76.5 45	1,800 2,700										
	CF-S	7.5	3.0	300	280	3,260	8,350	2,105	6,500		F2L912	20	2,000										
	CS-S	7.5	3.0			2,560	8,395	3,020	5,000		F2L912	14.8	1,460										
大 平 洋 興	ガンリ	3.30	2.50		150	2,020	5,430	2,290	2,500		電動機	1.5kw	0.75M/分 -5M/分	電動	電動	電動	電動	摺動式	5~60	60			
	*	3.30	2.50			2,990	5,435	2,750	4,500		*	3.7kw	4M/min 20M/min	油圧	油圧	油圧	油圧						
	TRF-M -10K	4.5	3.25	250	250	2,380	5,565	2,450	5,000	三 菱	KE-31	26	2,000	油圧		油圧	油圧	固定					
	TRF-M -30K	7.5	3.25	250	250	3,400	8,630	2,100	10,000	日 産	SD-33	39	1,800	*	*	*	*						
特 殊 電 機 工 業	TRF-M -30K (イ ン テ リ ー ブ)	7.5	3.25	350	300	2,580	8,630	2,100	7,000	*	SD-33	32	1,500										

表-20 可搬式空気圧縮機 (ロータリ式) (標準仕様) (その1)

製 作 会 社	形 式 (呼 称)	吐 出 圧 力		吐 出 空 気 量 (7kg/cm ²)	段 数	空 気 槽 容 量	空 気 清 浄 器 形 式	冷 却 方 式	機 関			全 長	全 幅	全 高	重 量	車 軸 数	タイ ヤ サ イ ズ		性 能 試 験 報 告 書 号	
		常 用	最 大						製 作 会 社	形 式 (呼 称)	出 力						回 転 速 度	前		後
北 工 業	PDR-70	7.0		2.0	1	0.034	乾式	強制 油冷	い す ゞ	2AB1	21.5	2,600	1,875	1,133	1,433	650	1	5.00-8 -4PR		

スクリーード			作業速度				走行装置					機関				性能試験報告書号	
プレート幅	昇形装置式	加熱装置式	速度段		速度範囲		作業用形式	操向装置形式	ブレーキ形式	移動用形式	移動速度	タイヤサイズ	製作会社	形式(呼称)	定格出力		定格回転速度
			前進	後進	前進	後進											
mm					m/min	m/min				km/h	km/h						
			車速と同じ		33		機械引式					リリッドタイヤ12PR ハリッドタイヤ12PR バリッドタイヤ12PR	三菱	G3L	3	1,800	
500	油圧	プロパンバーナー	4	2	1.5~9.2	1.5~13.4	クローラ	レバー	レバー	クローラタイヤ	4.9	9.00-20-4PR	日産アイセル	SD22PU10	34	2,000	
300	油圧	プロパンバーナー	12	4	1.6~9.0	3.9~58	タイヤ	ハンドル	内部圧空機械式	タイヤ	10	7.50-16-8PR(1)	三菱重工	2DR10	25	2,700	40-5
305	*	*	4	1	3~17.5	3	*	*	油圧	*	2.8~16.5	10.00-20-12PR	*	KE65	30	1,600	
305	*	*	4	1	1.5~9.0	1.5	*	*	*	*	2.7~16.5	10.00-20-12PR	*	KE65	30	1,600	
305	*	*	4	1	1.5~9.0	1.5	*	*	*	*	2.7~16.5	10.00-20-12PR	*	KE65	30	1,600	
350	*	*	4	1	1.5~9.0	1.5	*	*	*	*	2.7~16.5	10.00-20-12PR	*	KE65	30	1,600	
500	*	軽油バーナー	5	1	2.87~23.2	2.9	クローラ	レバー	機械	クローラ	0.74~7.5		*	6DS1	47.5	1,600	

スクリーンスプレッター			表面パイアレータ					フィニッシングスクリーード			走行速度			性能試験報告書号	備考			
スクリーン径	スクリーンピッチ	回転速度	断面形式	有効幅	振幅	振動数	上下移動量	懸架方式	ストローク	ストローク数	幅	振動機の有無	速度段			最作業速度	最作業速度	最後進速度
mm	mm	rpm	mm	mm	mm	cpm	mm		mm	回/分	mm		m/min	m/min	m/min			
2.5m*	600			250	0.5	3,800	600	防振ゴム					前後進2段	15	60	60	24 (前後進共)	コケット スプレッタ コンバクタ
(ベルト引)	1,000	(ベルト引) 9-75m/min	インナーパイアレータ	(径) 60	2.0	5,000~10,500	420	コイルホック コイル引 150kg	80	60	250	無	*	0.8	3.2	24 (前後進共)	7 (前後進共)	フィニシタ
(ベルト引)	500	(ベルト引) 30m/min		320	2.0	4,500			30 40 80 100	35	600	無	前後進共無段	0	7.1	60 (前後進共)	6 (前後進共)	コンクリート 掘取機 スリッパ -500mm
(ベルト引)	1,800	(ベルト引) 3m*							150	50	215	*	前後進共8段 前後進共1段 前後進共無段	0.7	40	43	25 28 30 38 (前後進共)	フィニシタ プレート式 スプレッタ ホップス スプレッタ たて形 フィニシタ
									5-60	60	280	無	無段	0.75	5	20		
			棒形	300	1.0	3,600	上下180	ゴム及び コイル引	80	40	150	有	無段 変速	0.5	7	7		発電機 10KVA 発電機 31KVA
				300	1.0	3,600	上下180	*	80	40	150	*	*	0.5	7	7		*
					2.6	9,000~10,000	240	コイル 引					*	0.5	7	7		*

表-20 可搬式空気圧縮機（ロータリ式）（標準仕様）（その2）

製 作 会 社	形 式 （ 呼 称 ）	吐出圧力		吐出 空気 流量 （l/min）	段 数	空 気 清 浄 器 形 式	冷 却 方 式	機 関				全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	重 量 kg	車 輪 数	タイヤサイズ		性能 試験 報告 書号	
		常 用	最 大					製 作 会 社	形 式 （ 呼 称 ）	出 力 PS	回 転 速 rpm						前	後		
																				kg/cm ²
北 越 工 業	PDR-90	7.0		2.5	1	0.036 0.034	オイル 乾式	強制 油冷	いすゞ	C221P JAB1	35 34	2,600 2,600	2,965 2,040	1,185 1,140	1,550 1,470	900 730	1	5.00-14 -4PR	66-23	
	PDR-120	7.0		3.3	1	0.034	*	*	日産 ディーゼル	SD22	38.5	2,500	2,161	1,140	1,490	830	1	5.00-12 -6PR		
	PDR-125	7.0		3.5	1	0.118	*	*	いすゞ	SD22 C221P	36 35	2,600 2,600	2,605 2,611	1,333	1,600 1,570	1,000 1,050	1	5.00-14 -6PR		
	PDR-125S （防音形）	7.0		3.5	1	0.118	*	*	日産 ディーゼル	SD22	36	2,600	2,985	1,465	1,700	1,200	1	5.50-14 -6PR		
	PDR-180	7.0		4.5	1	0.118	*	*	東洋工業	XA	48	2,400	2,565	1,464	1,685	1,140	1	5.50-14 -6PR		
	PDR-160S （防音形）	7.0		4.5	1	0.118	*	*	*	XA	48	2,400	3,020	1,465	1,680	1,300	1	5.50-14 -6PR		
	PDR-175	7.0		5.0	2	0.18	*	*	いすゞ ディーゼル	DA220 DM100	50 50	1,800	3,250 3,290	1,495 1,470	1,820 1,700	1,550 1,200	1	6.00-16 -6PR		
	PDR-175S （防音形）	7.0		5.0	2	0.18	乾式	*	*	いすゞ ディーゼル	DA220 DM100S	50 50	1,800	3,898 3,780	1,529 1,470	1,860 1,890	1,650 1,900	1		6.00-16 -6PR
	PDR-210	7.0		6.0	1	0.18	*	*	三菱	6DS30P	74	1,900	3,703	1,464	1,837.5	1,560	1	6.00-16 -6PR		
	PDR-210S （防音形）	7.0		6.0	1	0.18	*	*	*	6DS30P	74	1,900	3,993	1,464	1,940	1,700	1	6.00-16 -6PR		
	PDR-250	7.0		7.1	2	0.29	*	*	いすゞ ディーゼル	DA120P	69	1,750	3,795	1,535	1,900	2,100	2	5.50-14 -6PR		
	PDR-250S （防音形）	7.0		7.1	2	0.29	*	*	いすゞ ディーゼル	DA120P 6-354I	72 72	1,750	4,518	1,370	2,150	2,000	1	5.50-14 -6PR		
	PDR-370	7.0		10.5	2	0.315	*	*	三菱	6DB10P DS50A	110 110	1,750	4,275 4,325	1,690 1,690	2,000 1,970	2,800 2,770	2	6.00-16 -6PR		
	PDR-370S （防音形）	7.0		10.5	2	0.315	*	*	三菱	6DB10P	110	1,750	5,295	1,690	2,225	3,000	2	6.00-16 -6PR		
	PDR-600	7.0		17.0	2	0.45	*	*	日野 カムミン	DK10AT NH20 GM	170 185 185	1,800	4,791 4,835 4,355	1,888 1,898 1,898	2,355 3,325 2,260	4,000 4,000 4,000	2	7.00-16 -8PR		
	PDR-600S （防音形）	7.0		17.0	2	0.45	*	*	三菱 カムミン	EDC20P PDR704 NH20-CI	185 175 183	1,800	4,840 4,995 5,910	1,898 2,385 1,900	3,000 3,900 4,700	2	7.00-16 -8PR			
	三 井 機 工 業	RV25	7.0		2.2	1		オイルバス	強制 油冷	日産	SD22	34	2,400	2,160	1,250	1,530	700	1		5.00-12 -4PR
RV35		7.0		3.3	1		*	*	*	SD22	34	2,400	2,285	1,250	1,570	748	1	5.00-12 -4PR		
RV35C		7.0		3.3	1		*	*	トヨタ	2J	40	2,400	2,285	1,250	1,570	770	1	5.00-12 -4PR		
RV50		7.0		5.0	1	0.2	乾式	*	日野	DM100	53	2,000	3,860	1,430	1,880	1,400	1	6.00-14 -8PR		
RV50E		7.0		5.0	1	0.2	*	*	ハーネクス	4-236	59.5	2,000	3,860	1,430	1,880	1,360	1	6.00-14 -8PR		
RV50F		7.0		5.0	1	0.2	*	*	いすゞ	DA220	54	2,000	3,860	1,430	1,880	1,380	1	6.00-14 -8PR		
RV60		7.0		6.0	1	0.2	*	*	日野	EC100	66.5	2,000	3,760	1,430	1,900	1,420	1	6.00-14 -8PR		
RV73		7.0		7.3	1	0.3	*	*	いすゞ	DA120	76.5	1,800	3,060	1,590	1,900	1,800	2	5.50-14 -6PR		
RV73B		7.0		7.3	1	0.3	*	*	ハーネクス	6-354	75.5	1,800	3,060	1,590	1,900	1,720	2	5.50-14 -6PR		
RV105		7.0		10.5	2	0.35	*	*	日野	DS50	106	1,800	3,760	1,660	2,070	2,600	2	6.00-16 -6PR		
RV105C		7.0		10.5	2	0.35	*	*	カムミン	NHC-4	106	1,800	3,760	1,660	2,460	2,970	2	6.00-16 -6PR		
RV105D		7.0		10.5	2	0.35	*	*	キャタピラ	D330T	135	1,800	3,760	1,660	2,150	2,750	2	6.00-16 -6PR		
RV105G		7.0		10.5	2	0.35	*	*	GM	4-71N	106	1,800	3,760	1,660	2,290	2,790	2	6.00-16 -6PR		
RV125		10.5		12.5	2	0.45	*	*	日野	DK10AT	170	1,800	4,580	1,900	2,370	4,300	2	7.00-16 -10PR		
RV125C		10.5		12.5	2	0.45	*	*	カムミン	NH220	170	1,800	4,580	1,900	2,580	4,300	2	7.00-16 -10PR		
RV170		7.0		17.0	2	0.45	*	*	日野	DK10AT	170	1,800	4,580	1,900	2,370	4,300	2	7.00-16 -10PR		
RV170C		7.0		17.0	2	0.45	*	*	カムミン	NH220	170	1,800	4,580	1,900	2,580	4,510	2	7.00-16 -10PR		
RV170E		7.0		17.0	2	0.45	*	*	キャタピラ	D333T	195	1,800	4,580	1,900	2,350	4,100	2	7.00-16 -10PR		
RV170F		7.0		17.0	2	0.45	*	*	日産	UD634	170	1,800	4,580	1,900	2,350	4,200	2	7.00-16 -10PR		
RV170G		7.0		17.0	2	0.45	*	*	GM	6V-71N	170	1,800	4,580	1,900	2,290	4,160	2	7.00-16 -10PR		
RV260		7.0		25.5	2	0.65	*	*	*	8V-71N	170	1,800	4,720	2,100	2,660	5,200	2	7.50-16 -10PR		
SRV35 （防音形）		7.0		3.3	1		オイルバス	*	日産	SD22	34	2,400	2,835	1,250	1,600	830	1	5.00-12 -4PR		
SRV50 （防音形）		7.0		5.0	1	0.2	乾式	*	日野	DM100	53	2,000	3,880	1,490	1,920	1,550	1	6.00-14 -8PR		
SSRV50 （防音形）	7.0		5.0	1	0.2	*	*	*	DM100	53	2,000	3,920	1,560	2,100	2,000	2	5.50-14 -6PR			
SRV60 （防音形）	7.0		6.0	1	0.2	*	*	*	EC100	66.5	2,000	3,960	1,470	1,950	1,600	1	6.00-14 -8PR			
SRV73 （防音形）	7.0		7.3	1	0.3	*	*	いすゞ	DA120	76.5	1,800	3,960	1,600	2,000	2,000	2	5.50-14 -6PR			
SSRV73 （防音形）	7.0		7.3	1	0.3	*	*	*	DA120	76.5	1,800	4,400	1,800	2,465	2,850	2	6.00-16 -6PR			
SSRV73 （防音形）	7.0		7.3	1	0.3	*	*	日野	DS50	106	1,800	4,420	1,750	2,260	2,850	2	6.00-16 -6PR			
SRV105 （防音形）	7.0		10.5	2	0.35	*	*	*	DS50	106	1,800	5,120	1,860	2,815	4,000	2	7.00-16 -10PR			
SSRV105 （防音形）	7.0		10.5	2	0.35	*	*	明電舎	ED6- NNRY	37kw 1,450 1,750	1,450 1,750	3,050	1,590	1,780	1,560	2	5.50-14 -6PR			
VM37 （電動形）	7.0		5.2	1	0.3	*	*	*	ED6- NNRY	55kw 1,450 1,750	1,450 1,750	3,050	1,590	1,780	1,580	2	5.50-14 -6PR			
VM55 （電動形）	7.0		6.0/7.2	1	0.3	*	*	*	ED6- NNRY	75kw 1,450 1,750	1,450 1,750	3,760	1,660	2,070	2,420	2	6.00-16 -6PR			
VM75 （電動形）	7.0		8.5/10.5	2	0.35	*	*	*	ED6- NNRY	75kw 1,450 1,750	1,450 1,750	3,660	1,650	1,780	1,820	2	6.00-16 -6PR			
SVM37 （電動形）	7.0		5.2	1	0.3	*	*	*	ED6- NNRY	37kw 1,450 1,750	1,450 1,750	3,660	1,650	1,780	1,820	2	5.50-14 -6PR			
SVM55 （電動形）	7.0		6.0/7.2	1	0.3	*	*	*	ED6- NNRY	55kw 1,450 1,750	1,450 1,750	3,660	1,650	1,780	1,850	2	5.50-14 -6PR			
SVM75 （電動形）	7.0		8.5/10.5	2	0.35	*	*	*	ED6- NNRY	75kw 1,450 1,750	1,450 1,750	4,420	1,750	2,070	2,670	2	6.00-16 -6PR			

表-20 可搬式空気圧縮機（ロータリ式）（標準仕様）（その3）

製 作 会 社	形 式 （呼 称）	吐出圧力		吐出 空気 流量 (7kg/cm ³) m ³ /min	段 数	空 気 槽 容 量 m ³	空 気 清 浄 器 式	冷 却 方 法	機 関				全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	重 量 kg	車 軸 数	タイヤサイズ		性 能 試 験 報 告 書 号
		常 用	最 大						製 作 会 社	形 式 （呼 称）	出 力 PS	回 転 速 度 rpm						前	後	
		kg/cm ²	kg/cm ²																	
ヤシ マ セ ン テ ル	YMR-50	7.0		5.0	1	0.2	サイクス ロン式	強制 油冷	ヤシマ センテ ル	4-236L	59	2,000	3,880	1,430	1,880	1,360	1	小 輪	6.00-14 -6PR	

表-21 可搬式空気圧縮機（スクリュ式）（標準仕様）

製 作 会 社	形 式 （呼 称）	吐出圧力		吐出 空気 流量 (7kg/cm ³) m ³ /min	段 数	空 気 槽 容 量 m ³	空 気 清 浄 器 式	冷 却 方 法	機 関				全 長 mm	全 幅 mm	全 高 mm	重 量 kg	車 軸 数	タイヤサイズ		性 能 試 験 報 告 書 号	
		常 用	最 大						製 作 会 社	形 式 （呼 称）	出 力 PS	回 転 速 度 rpm						前	後		
		kg/cm ²	kg/cm ²																		
北 越 工 業	PDS-370	7.0		10.5	1	0.315	乾式	強制 油冷	三菱	6DB10P	110	1,800	3,897	1,680	1,982	2,900	2	6.00-16 -6PR	6.00-16 -6PR		
	PDS-600	7.0		17.0	1	0.45	*	*	日野 カミンズ	DK10AT NH220-CI	170 183	1,800	4,595 4,630	1,900	2,355 2,330	3,700 4,150	2	7.00-16 -8PR	7.00-16 -8PR		
	PDS-750	7.0		21.0	1	0.45	*	*	三菱	H0C60P 4V-71N	225 195	2,100	4,632 4,510	1,984	2,385 2,385	4,700 4,400	2	7.00-16 -8PR	7.00-16 -8PR		
	PDS-900	7.0		25.5	1	0.53	*	*	日野 GM	UV814 4V-71N H0C301P	250 255 260	2,100	4,680 4,585 5,175	2,065	2,665 2,665	5,100 4,900 4,900	2	7.50-16 -10PR	7.50-16 -10PR		
	PDS-1200	7.0		34.0	1	0.754	*	*	GM	12V 71N H0K20PT	370 360	1,900	4,960 5,090	2,190	2,705 2,720	5,900 6,190	2	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR		
	PDSH-300	10.5		8.5	1	0.315	*	*	三菱	6DB10P	110	1,800	3,800	1,680	2,000	3,000	2	6.00-16 -6PR	6.00-16 -6PR		
	PDSH-500	10.5		13.5	1	0.45	*	*	カミンズ	NH220-CI	183	1,800	4,690	1,900	2,320	4,200	2	7.00-16 -8PR	7.00-16 -8PR		
	PDSH-700	10.5		20.0	1	0.53	*	*	GM	4V-71N	235	2,100	4,405	2,065	2,665	4,900	2	7.50-16 -10PR	7.50-16 -10PR		
	三 井 精 機 工 業	RS50	7.0		4.8	1		乾式	強制 油冷	日野	DM100	52	1,900	3,740	1,570	1,890	1,400	1	6.00-14 -8PR		
		RS75	7.0		7.3	1		*	*	イサヤ	DA120	76.5	1,800	2,880	1,590	1,860	1,850	2	5.50-14 -6PR	5.50-14 -6PR	
RS105		7.0		10.5	1	0.35	*	*	日野	DS50	106	1,800	3,540	1,660	2,060	2,750	2	6.00-16 -6PR	6.00-16 -6PR		
RS170		7.0		17.0	1	0.45	*	*	*	DK10 AT	170	1,800	4,200	1,900	2,370	4,200	2	7.00-16 -10PR	7.00-16 -10PR		
RS170C		7.0		17.0	1	0.45	*	*	カミンズ	NH 220	170	1,800	4,200	1,900	2,580	4,430	2	7.00-16 -10PR	7.00-16 -10PR		
SRS50 (静音形)		7.0		4.8	1		*	*	日野	DM100	52	1,900	3,850	1,570	1,930	1,550	1	6.00-14 -8PR			
SRS75		7.0		7.3	1		*	*	イサヤ	DA120	76.5	1,800	3,800	1,590	1,930	2,050	2	5.50-14 -6PR	5.50-14 -6PR		
SRS105	7.0		10.5	1	0.35	*	*	日野	DS50	106	1,800	4,300	1,750	2,250	3,100	2	6.00-16 -6PR	6.00-16 -6PR			

表一22 建設機械用ディーゼル機関（標準仕様）（その1）

製 作 会 社	形 式 （呼 称）	冷 却 方 式	サイ クル	燃 焼 室 形 式	シ リ ン ダ			総 行 程 容 積	圧 縮 比	定 格									
					数	内 径	行 程			定 格 速 度 （rpm）	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800
い す ゞ 自 動 車	2AA1	W	4	Tc	2	86	84	0.975	20					10				13.2	
	2AB1	"	4	"	2	86	102	1.184	20					12.5				16.5	
	3AA1	"	4	"	3	86	84	1.463	20					14.8				19.7	
	3AB1	"	4	"	3	86	102	1.777	20					18.5				25	
	C221	"	4	"	4	83	102	2.207	20					22				30	
	C240	"	4	"	4	86	102	2.309	20					26				35	
	C330	"	4	"	4	98	110	3.318	19.5			29		35		41		47	
	DA220	"	4	Pc	4	100	130	4.084	22			37		44.5		50.5		57	
	D500	"	4	"	6	98	110	4.978	19.5			44		53		62		70	
	DA120	"	4	"	6	100	130	6.126	22			57		67		78		87	
	DA640	"	4	"	6	102	130	6.373	22			60		72		81		90	
	DA640T	"	4	"	6	102	130	6.373	22					84		101		113	
	D920	"	4	Di	6	125	125	9.203	16					95		108		121	
	DH100	"	4	Pc	6	120	150	10.179	22			100		118		132		146	
DH100T	"	4	"	6	120	150	10.179	22					145		168		185		
EI20	"	4	Di	6	135	140	12.023	15.5					151		170		187		
V170	"	4	Pc	8	145	125	16.513	20			168		194		218		242		
キ ャ タ ビ ラ ー 三 菱	D330C NA	W	4	Pc	4	121	152	7.0	18					71	77	83	88		
	D330C T	"	4	"	4	121	152	7.0	18					117	126	134	142		
	D333C NA	"	4	"	6	121	151	10.5	18					107	116	125	132		
	D333C T	"	4	"	6	121	151	10.5	18					178	193	205	218		
小 松 製 作 所	2D92	W	4	Di	2	92	98	1.3	17			13	14	15	16.5	17.5	19	20	
	4D92	"	4	"	4	92	98	2.6	17				28	31	33	35.5	38	40.5	
	4D105	"	4	"	4	105	115	3.98	16.5	36	39.5	43	47	50.5	53.5	56.5	59.5	62	
	S4D105	"	4	"	4	105	115	3.98	15.5	45	51	57.5	63	68	73	77.5	82	86	
	4D120	"	4	Pc	4	120	160	7.24	17.4	64	70	76	81.5	86.5	90	93.5	97	100	
	S4D120	"	4	"	4	120	160	7.24	17.4	76	85	93	100.5	107	113	118	122.5	127	
	NH220	"	4	Di	6	130.2	152.4	12.17	15.5		100	112	123	134	145	155	164	172	
	NTO-6	"	4	"	6	130.2	152.4	12.17	15.5		119	133	146	158	168	179	189	199	
	NRTO-6	"	4	"	6	130.2	152.4	12.17	14.5			165	184	202	218	231	244	255	
	S4D155	"	4	"	4	155	170	12.84	14.5	157	173	187	200	211	221	229	236	242	
	S6D155	"	4	"	6	155	170	19.26	14.5	225	250	273	295	316	336	356	374	389	
日 産 デ ィ ゼ ル 工 業	SD22	W	4	Tc	4	83	100	2.164	22			19	21	22.5	24.5	26	28	29.5	
	SD33	"	4	"	6	83	100	3.246	22			29	31.5	34	37	39.5	42	44	
	UD33	"	2	Di	3	110	130	3.706	16	53	59	65	71	77	82	87	92	96	
	UD43	"	2	"	4	110	130	4.941	16	70	79	88	96	103	110	116	123	128	
	UD50	"	2	"	5	110	130	6.177	16	90	100	111	121	130	139	147	154	160	
	UD63	"	2	"	6	110	130	7.412	16	106	120	133	146	158	169	180	190	197	
	UDV81	"	2	"	8	110	130	9.882	16	138	156	173	190	206	221	235	249	260	
	UDV120	"	2	"	12	110	130	14.825	16	219	243	267	290	313	335	354	372	388	
	ND60	"	4	"	6	110	120	6.842	17	49	56	62	68	74	80	85	90	95	
	ND6(T)	"	4	"	6	110	120	6.842	16	56	65	73	82	90	98	105	112	118	
	PD60	"	4	"	6	125	140	10.308	16	79	87	96	105	113	121	128	135	142	
	PD6(T)	"	4	"	6	125	140	10.308	16	97	115	132	148	162	174	184	193	201	
	PE60	"	4	"	6	133	140	11.670	16	91	101	111	120	129	137	145	153	160	
	RD8	"	4	"	8	135	125	14.313	16	118	132	146	159	171	183	194	205	214	
RD10	"	4	"	10	135	125	17.891	16	133	152	169	186	202	216	229	241	250		
日 立 建 機	K-40	W	4	Pc	4	120	140	6.33	18			56	63	69	75	80	85	90	
	K-40S	"	4	"	4	120	140	6.33	18			78	87	94	101	108	113	117	

定転速度 (rpm)	出力 (PS)										自動車用出力		最大トルク		始動方式	過給方式	乾燥重量	性能試験報告書号
	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	PS	rpm	kg/m	rpm				
1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,800	3,000									
			16		17.4		18.6	19.6					5.5	2,000	EI		160	
			20		22		24	25					7	2,000	*		165	
			24		26.4		28	30.6					8.2	2,000	*		197	
			31		33		36	38					10.5	2,000	*		217	
			37		40		45	48					12.4	2,000	*		215	
			42.5		45.5		51	53					14.2	2,000	*		223	
	52.5		58		62		65	68		74	3,800		19.5	2,000	*		325	
	62		67							88	3,400		24	1,400	*		380	
	77		84		90		95	99		130	3,300		29	1,600	*		445	
	95		102							125	2,600		36.8	1,400	*		510	
	98		106.5		110					135	2,600		37.8	1,400	*		520	
	124		133							170	2,600		46	1,600	*	ET	540	
	132		142		148					190	2,700		49.5	1,600	*		850	
	154									195	2,300		63	1,200	*		880	
													78	1,400	*	ET	910	
	202		214							250	2,500		78.5	1,400	*		948	
	260		274		285					330	2,500		102	1,200	*		1,350	
92	96	99	101										40	1,400	EI		720	
150	157	163	167										62	1,520	*	ET	738	
139	145	149	152										60	1,200	*		873	
229	238	246	254										95	1,550	*	ET	890	
21	22	23	24	25	25.5	26.5	27.5	29	30.5				8	1,600	EI		220	
42.5	45	47	49	51	53	55	56.5	59.5	62				16	1,600	*		325	
54.5	67	69	71	73	74.5	76	77.5	80/ 2,750					26	1,350	*		465	
89.5	92.5	95.5	98.5	101.5	104	106	108	112/ 2,750					35	1,350	*	ET	530	
102.5	105												46	1,000	*		880	
130.5	134												55.5	1,200	*	ET	950	
178	183	187											77	1,500	*		1,260	
208	216	223											99	1,350	*	ET	1,360	
265	275	285											123	1,500	*	*	1,410	
248	254												112	1,200	*	*	1,730	
401	410												180	1,200	*	*	2,670	
31	33	34.5	36	37.5	38.5	40	41	44	46	65	4,000	12.2	1,800	EI		187		
46.5	49	51	53	55.5	57.5	59.5	61	65.5	69	98	4,000	18.3	1,800	*		268		
100	103	105	106							130	2,400	40	1,400	*	RB	542		
133	137	139	141							175	2,400	54	1,400	*	*	631		
165	170	173	176							215	2,400	68	1,400	*	*	712		
203	207									240	2,200	82	1,400	*	*	928		
268	274	279	282							350	2,400	107	1,400	*	*	1,155		
401	412	421	425							500	2,200	162.5	1,200	*	*	1,945		
99	103	106	109	111	113					135	2,800	40	1,400	*		568		
124	129	134	138	142	145					165	2,800	48.5	1,600	*	ET	657		
147	152	155	156							185	2,300	59.5	1,200	*		810		
208	213	218	220							260	2,300	85	1,400	*	ET	870		
166	171	176	180							220	2,300	68	1,200	*		830		
223	230	237	242	245	248					280	2,500	89.5	1,400	*		1,077		
260	268	274	280	285	290					350	2,500	106	1,400	*		1,268		
94	98	101	104							120	2,400	35.5	1,400	EI		700	70-19	
121	125	128	130							155	2,400	48.0	1,600	*	ET	750		

表-22 建設機械用ディーゼル機関（標準仕様）（その2）

製 作 会 社	形 式 （ 呼 称 ）	冷 却 方 式	セ イ ブ ル	燃 焼 室 形 式	シ リ ン ダ ー			総 行 程 容 積 （ ℓ ）	圧 縮 比	定 格								
					数	内 径 （ mm ）	行 程 （ mm ）			定 格 速 度 （ rpm ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）	（ 馬 力 ）
										1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800
日 立 建 機	B-40-2	W	4	Pc	4	130	165	8.75	18	80	89	95	101	105	108	110		
	K-60	"	4	"	6	120	140	9.50	18			93	101	109	116	123	130	137
	K-60S	"	4	"	6	120	140	9.50	18			119	130	140	151	162	172	183
	B-60-2	"	4	"	6	130	165	13.13	18	122	134	143	151	155	160	265		
	B-60S-2	"	4	"	6	130	165	13.13	16	150	169	183	192	199	204	210		
日 野 自 動 車 工 業	DM100	W	4	Pc	6	90	113	4.313	20.7					44.5				58
	EC100A	"	4	"	6	97	113	5.010	20.3					55.5				69.5
	DS70A	"	4	"	6	105	135	7.014	17.5					75				97
	DS50A	"	4	"	6	110	140	7.982	17.4					91		105		116
	EB100H	"	4	"	6	115	145	9.036	18.0				107		121			134
	EB300H	"	4	"	6	120	145	9.838	18.0					115		129		141
	DK10A	"	4	"	6	120	150	10.178	18.5					121		136		149
	DK10A ターボ付	"	4	"	6	120	150	10.178	16.0					155		175		194
	ED100	"	4	Di	6	128	150	11.581	17.0					136		156		175
	EF100	"	4	"	8	130	130	13.800	16.4					149		173		193
	EG100	"	4	"	8	135	130	14.900	16.4					166		192		212
EF100 ターボ付	"	4	"	8	130	130	13.800	16.2					180		214		240	
富 士 重 工 業	DY80B	A	4	Tc	2	80	80	0.804	21									
三 井 、 ト イ ツ 、 デ ィ ー ゼ ル ・ エ ン ジ ン	F2L912	A	4	Di	2	100	120	1.884	17						21			25
	F3L912	"	4	"	3	100	120	2.827	17						33.5			40
	F4L912	"	4	"	4	100	120	3.769	17						45			54
	F6L912	"	4	"	6	100	120	5.654	17						67			80.5
	F6L413	"	4	"	6	120	125	8.482	18.2						98			118
	F8L413	"	4	"	8	120	125	11.309	18.2						131			157
	F10L413	"	4	"	10	120	125	14.137	18.2						163			197
	F12L413	"	4	"	12	120	125	16.964	18.2						196			235
三 菱 自 動 車 工 業	4DR50	W	4	Tc	4	92	100	2.66	20					28	30	32	34	36
	KE65	"	4	"	6	85	102	3.47	23.5			29	32	35	38	41	44	47
	6DR50	"	4	"	6	92	100	3.99	20					42	45	48	51	54
	6DS30	"	4	Pc	6	95	120	5.10	19			45	49	54	57	61	65	69
	6DS70	"	4	"	6	98	120	5.43	19			49	54	58	62	66	70	75
	6DB10	"	4	"	6	110	150	8.55	18			80	86	92	98	105	110	115
	6DB10T	"	4	"	6	110	150	8.55	17			105	115	125	133	142	147	152
	6DC20	"	4	"	6	130	125	9.96	18			95	102	108	114	120	126	131
	8DC20	"	4	"	8	130	125	13.27	18			127	137	146	154	161	169	176
	8DC20T	"	4	"	8	130	125	13.27	18			136	150	165	181	196	208	220
	8DC60	"	4	"	8	135	130	14.89	18			136	147	160	171	182	192	200
	10DC60	"	4	"	10	135	130	18.61	18			174	187	200	215	227	240	250
12DC20	"	4	"	12	130	125	19.91	18			190	204	216	228	240	252	262	
三 菱 重 工 業	KE100	W	4	Pc	2	82	94	0.99	20						11	11.5		13
	2DQ10C	"	4	"	2	82	94	0.99	21									
	AD100	A	4	Tc	2	80	100	1.01	21						9.5	10		11.5
	KE130	W	4	Pc	2	90	98	1.25	20						14	15		17
	2DF50C	"	4	"	2	92	98	1.30	21									
	4DQ50C	"	4	Tc	4	84	94	2.08	21									
	KE31	"	4	Pc	4	79.4	111.1	2.20	22			17.5		21.5	23	25		28.5
	DH21C	"	4	"	6	135	160	13.7	17							160		175
DH24C	"	4	"	6	135	160	13.7	15							230		245	

定転 格速 回度 (rpm)	出 力 (PS)									自 動 車 用 出 力		最 大 トル ク		始 動 方 式	過 給 方 式	乾 燥 重 量 kg	性 能 試 験 報 告 書 号	
	※	※	※	※	※	※	※	※	※	PS	rpm	kg-m	rpm					
	(※)	(※)	(※)	(※)	(※)	(※)	(※)	(※)	(※)									
1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,800	3,000									
										131	1,800	58.0	1,100	EI		1,150	70-20 71-4	
143	150	156	160						180	2,400	56.0	1,400	*		970			
192	200	210	218						230	2,400	72.5	1,600	*	ET	1,000			
									204	1,800	87.0	1,100	*		1,600			
									229	1,800	110.0	1,200	*	ET	1,630			
			70 82.5				79.5 92			100	3,200	24.0	1,800	EI		400		
	107.5								130	3,200	29.0	1,400	*		450			
	128								140	2,500	40.0	1,600	*		625			
	144								160	2,400	48.0	1,600	*		650			
	152		162						175	2,350	56.0	1,400	*		785			
	160								190	2,350	60.0	1,400	*		800			
	209								205	2,300	64.0	1,400	*		870			
	190		201						260	2,300	81.5	1,400	*	ET	950			
	210		221						260	2,300	72.0	1,600	*		1,025			
	230		244						280	2,400	80.0	1,600	*		1,125			
	260		275						305	2,400	89.0	1,600	*		1,145			
						13.5	14	15	16			4.2 8.4	2,500 1,250	EI		115		
	26.5			29		30				32	2,500	10.6	1,800	EI		250		
	44			48.5		49.5				55	2,800	16.3	1,500	*		285		
	58.5			64		65.5				73	2,800	21.7	1,500	*		345		
	88			97		99				110	2,800	32.6	1,500	*		450		
	129			143		144				170	2,650	51.4	1,600	*		575		
	172			190		192				230	2,650	68.5	1,600	*		735		
	215			240		240				285	2,650	85.5	1,600	*		830		
	257			285		288				340	2,650	102.5	1,600	*		1,010		
38	41	43	45	47	48	50	52	54	57	80	3,700	15.4	2,000	EI		250	71-10	
49.5	52.5	55	57	59	61.5	63	64.5			95	3,700	19.7	2,000	*		330	68-10	
57	62	65	68	71	72	75	78	80	85	105	3,500	23.2	2,000	*		370	71-2	
73	77	80	83	86	89	91				125	3,100	29.0	1,400	*		425		
79	83	87	90	94	97	100				135	3,100	31.4	1,400	*		425		
										165	2,300	52.0	1,000	*		750		
										220	2,300	66.0	1,300	*	ET	790		
136	140									200	2,500	60.0	1,200	*		765	68-28	
182	188									265	2,500	80.0	1,200	*		900	68-29	
228	235									345	2,400	93.0	1,600	*	ET	1,015	69-3	
208	215									300	2,500	88.0	1,200	*		920		
260	270									375	2,500	110.0	1,400	*		1,150		
312	280									400	2,500	120.0	1,200	*		1,550		
	14.5		16		17.5		19	20				5.6	2,000	EI		165		
			17			18		19				5.9	1,800	*		175		
	13		14.5		16		17	17.5	18			5.0	2,000	*		180		
	19		21		22.5		24					7.2	1,800	*		165		
			21.5			24		25.5				7.3	1,800	*		192		
			36			40			46			14.3	2,400	*		190		
	32		35.5		38							12.2	2,000	*		255		
										230	87.0	1,200	*		1,235			
										350	123.0	1,400	*	ET	1,260			

表-22 建設機械用ディーゼル機関（標準仕様）（その3）

製 作 会 社	形 式 （ 呼 称 ）	冷 却 方 式	サ イ ク ル	燃 焼 室 形 式	シ リ ン ダ ー			総 行 程 容 積 （ ℓ ）	圧 縮 比	定 格								
					数	内 径 （ mm ）	行 程 （ mm ）			定 格 速 度 （ rpm ）	（ r ）	（ r ）	（ r ）	（ r ）	（ r ）	（ r ）	（ r ）	（ r ）
										1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800
三 重 機 械 有 限 公 司	DH 24CA	W	4	Pc	6	135	160	13.7	15							255		280
	8DK 20C	"	4	Di	8	150	130	18.4	14.5									
	8DK 20CT	"	4	"	8	150	130	18.4	14.5									
	8DK 20CTA	"	4	"	8	150	130	18.4	14.5									
	6DE 10C	"	4	Pc	6	150	200	21.2	17				220					
	6DE 10CT	"	4	"	6	150	200	21.2	17				315					
	6DE 10CTA	"	4	"	6	150	200	21.2	17				355					
	12DH 20C	"	4	"	12	135	160	27.5	17						320		350	
	12DH 20CT	"	4	"	12	135	160	27.5	15						460		490	
	12DH 20CTA	"	4	"	12	135	160	27.5	15					510		560		
	12DE 20C	"	4	"	12	150	200	42.4	17				440					
	12DE 20CT	"	4	"	12	150	200	42.4	17				630					
	12DE 20CTA	"	4	"	12	150	200	42.4	17				710					
	12DM 20CT	"	4	Di	12	160	200	48.3	14						800			
	12DM 20CTA	"	4	"	12	160	200	48.3	14						900			
	ヤ マ ハ 有 限 公 司	NS40	W	4	Tc	1	70	70	0.269	24.5								
NS50		"	4	"	1	75	75	0.331	23.1									
NS65		"	4	"	1	80	75	0.377	21.2									
NS75		"	4	"	1	80	85	0.427	21.0									
NS40C		"	4	"	1	70	70	0.269	24.5									
NS50C		"	4	"	1	75	75	0.331	23.1									
NS65C		"	4	"	1	80	75	0.377	21.2									
NS75C		"	4	"	1	80	85	0.427	21.0									
NS90C		"	4	"	1	85	90	0.510	20.9									
NS110C		"	4	"	1	92	95	0.631	20.3									
NS130C		"	4	"	1	95	106	0.751	20.4									
NS180C		"	4	"	1	102	106	0.866	19.5									
N15		"	4	Pe	1	110	160	1.52	17.4			13						
N22	"	4	Di	1	140	200	3.078	16.0	19									
2T119L	"	4	Tc	2	88	90	1.094	20.5									13	
2T122L	"	4	"	2	90	90	1.145	20.5						11.5			14	
2T127L	"	4	"	2	90	105	1.335	20						13			16	

注) 冷却方式：
 W(水冷式) A(空気式)
 燃焼室形式：
 Te(渦流燃焼式)
 Tc(予燃焼室式)
 Ti(直接燃焼室式)
 始動方式：
 EI(電動機式)
 Hd(手動式)
 過給方式：
 ET(排気ガスタービン過給機付)
 RB(ルーツプロア付)
 ETC(排気ガスタービン過給機および
 空気冷却器付)

定転 格速 回度 (rpm)	出 力 (PS)									自 動 車 用 出 力		最 大 ト ル ク		始 動 方 式	過 給 方 式	乾 燥 重 量 kg	性 能 試 験 報 告 号
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	PS	rpm	kg-m	rpm				
1,900	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)								
			300							385		135	1,400	El	ETC	1,305	
			410							360		116	1,400	*		1,260	
			450							490		150	1,500	*	ET	1,304	
										540		155	1,600	*	ETC	1,380	
												120	1,100	*		1,850	
												180	1,100	*	ET	1,880	
												200	1,100	*	ETC	1,900	
										460		174	1,200	*		2,730	
										700			1,400	*	ET	2,815	
										770		270	1,400	*	ETC	2,900	
												240	1,100	*		4,000	
												360	1,100	*	ET	4,100	
												400	1,100	*	ETC	4,200	
												450	1,100	*	*	4,200	
												500	1,100	*	*	4,300	
	3.5											1.43	2,000	Hd(El)		49	
	4.5											1.79	2,000	*		56	
			5.5									2.12	2,200	*		67	
			6.5									2.44	2,200	*		72	
	3.5											1.43	2,000	*		53	
	4.5											1.79	2,000	*		60	
			5.5									2.12	2,200	*		71	
			6.5									2.44	2,200	*		76	
			8.0									2.93	2,200	*		88	
			9.5									3.58	2,200	*		130	
			12.0									4.39	2,200	*		148	
					15.0							5.37	2,400	*		162	
												10.3	1,000	Hd		320	
		15										19.8	800	*		670	
					17									El		170	
	15						19/2,700		21					*		230	
					18			19	21								
	17							22	24								

昭和 48 年 4 月 5 日 印 刷
昭和 48 年 4 月 10 日 発 行

「建設の機械化」誌
第 278 号 抜 刷

国産建設機械主要諸元表

編 集 兼
発 行 者

社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
電 話 東 京 (433) 1 5 0 1
振 替 口 座 東 京 7 1 1 2 2 番

印 刷 所

株式会社 技 報 堂

東京都港区赤坂 1-3-6

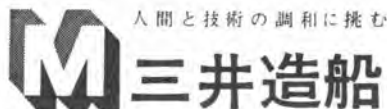


国土の改造 住みよくする工事の牽引車
三井ランドメイトHL5
力強く逞しい

トラクタショベル73年形ニューモデル

ホイール式トラクタショベル&バックホー

“小形ながら建設機械としての機能を備え、あらゆる工事で役に立つ”と好評のHL5をさらに掘削力の増大をはじめ、お客様の要望を含めて改良、強化したニューモデルです。0.5m³、4輪駆動、車体屈折式、回転半径4m、重量3.1tの本体の特長をますます生かし、さらにバックホーの着脱を容易にし、バケット0.1m³、掘削深さ2.8m、掘削力2.4t、と実力をつけHL8形(4.6t、0.8m³)の弟として力強く、たくましく成長しました。



人間と技術の調和に挑む

東京都中央区築地5-6-4 千104 ☎03(544)3757

営業所 札幌・仙台・東京・新潟・名古屋・大阪・高松・広島・福岡

代理店 三井物産機械販売サービス(株)・中道機械産業(株)・中道機械(株)・(株)中道機械・ツバコー重機総業(株)

BOMAG (西独) 全輪 駆動 振動 ローラー

軟弱土、砂質土に挑戦するBOMAG
 これは?と思う土質なら御連絡下さい



仕様

	BW-75S	BW-200
自重	950kg	8,000kg
転圧	10トン	32トン
出力	空冷ディーゼル8.5ps	空冷ディーゼル56ps
ロール径×巾	480×750-2	800×950-4
速度	1.6, 2.8km/h	1.0, 2.0, 3.0 km/h
登坂力	25° (1:2.2)	25° (1:2.2)
作業能力	1,200-2,100 m ² /h	1,500-4,500 m ² /h



マイカイ貿易株式会社

本社:東京都千代田区豊町3丁目7番地 電話03(263)0281(大代表)
 大阪支店:大阪市大淀区大淀町南1-9 電話06(452)1712(直通)
 福岡支店:福岡市博多区博多駅1-1-33(博多近代ビル) 電話092(43)6287
 北海道出張所:札幌市白石区南水元町81-7 電話011(86)113101
 大館出張所:秋田県大館市豊町4-48 電話0186(4)21667

油圧ショベルの選び方性能編



油圧ショベルの性能をはかる尺度として重要なものに、“サイクルタイム”があります。掘削から旋回、放土までの一連の動作に要する時間“サイクルタイム”が早いか遅いかで、油圧ショベルの掘削量の大小がきまります。

日立油圧ショベルは、2ポンプ2バルブ油圧方式により、能率的な複合操作ができます。また、各動作の速度、とくにアーム俯仰と旋回のスピードのマッチングが優れていますので、バケットは、いつも最短距離を動きます。

こうした、密度の高い設計が、すばやくムダのないバケットの動きをもたらし、大きな掘削量を実現しました。

日立油圧ショベル



日立建機株式会社

東京都千代田区内神田1-2-10 千101
日立羽衣別館 ☎東京03-293-3611(代)

「建設の機械化」

定価 一部 三〇〇円

敏速好転

すばやく、ムダなくバケットが動きます

本誌への広告は 

唯一手取扱いの 株式会社 共栄通信社

本社 〒104 東京都中央区築地8の2の1 (新田ビル) TEL東京 (03)572-3361(代)・3366(代)
大阪支社 〒530 大阪府北区富田町2-7 祝屋ビル3階 TEL大阪 (06)362-6515