

## 建設機械をつくる人と使う人

この座談会記事は、昭和43年4月17日夕刻土木図書館5号室で開催したときの速記録を抄録したものです

司会 本日は、大変お忙しいところをお集まりいただきましてありがとうございます。それでは、早速「建設機械をつくる人と使う人」という座談会を開催させていただきます。はじめに高橋さんから、今後の建設事業のいろいろなお計画なり事業量、それから工事の大型化にともなう建設機械への期待といったことをお伺いしたいと思います。

### 大型機械と小型機械を必要とする 当面の建設産業

高橋 私は道路についてだけしか知りませんので道路の話しかできないのですが、ご承知のとおり、道路は昭和42年度から第五次5ヵ年計画が発足して、これが6兆6000億円の総投資規模になっている。第四次は4兆1000億円でしたから、5割増しにふくれ上がっているのですが、道路投資の規模では、西ドイツを追い越してアメリカにつぐところまできている。したがって、日本は道路にはたいへん力を入れているということになるかと思えます。

道路事業は今後ますます伸びていくと思われませんが、同時に機械もそれにもなっただんだんと大規模なものになっていかなければならないのではないかという感じがしています。第五次5ヵ年計画で大きく伸びたのは、まず日本道路公団で施工する高速自動車国道でして、これについて阪神、首都圏高速道路公団が担当する都市内の高速道路が非常に大きな伸びを示している。それともう一つ、最も末端の道路である県道ないし市町村道のような小さい道路の整備も非常に伸びているのが特長です。中間の、いわゆる一般国道はそう大きな伸びを示していません。

こういった傾向になっておりますので、建設機械としては、大規模な高速道路の建設に必要な大型機械と、一方では、県道、市町村道などの小規模な工事のための小型機械、というように両極端の規模の機械に対する要望が増えてくるのじゃないかと考えています。

司会 道路以外でも、本州・四国架橋とか水中工事の問題とかから、いろいろと新しい機械もできていますが、メーカーでもユーザーでもないという立場のご意見も加えて三谷さんに伺いたいと思います。

三谷 いま高橋さんのお話にもあったように、やはり今後の大きな方向というのは、大型の機械と比較的小規模の工事に向けた小型の機械ということになると思います。たとえば、青函トンネル、本州・四国連絡橋、それから関門海峡の架橋のような大きなプロジェクトのためには新しい大規模な機械が当然開発されるべきだということで、われわれもお手伝いしているわけです。道路の方も、高速道路が急激に伸びるとすれば、当然非常に長いトンネルなどをつくるが必要になって、硬い岩を対象にした全断面トンネル掘進機といったようなものもぼつぼつ日本でも開発されているわけで、そういうものの研究が進むことはずなずけると思うのです。

それから、小規模工事に対する機械化の点では、いままでも日本のメーカーはどうして小さい機械にあまり力を入れないのだろうという気はしていました。というのは、一昨年、ヨーロッパのいろいろな建設機械の展示会などを見て感じたのですが、ヨーロッパでは、人間がハンドリングするというか、人力にかわるような非常に小規模なものを機械化している。全体的に見ても、日本ではいままでもそういった小規模な機械化が大体において見過ごされてきたように思うのです。そういう点で、今後は日本の国情に合った機械化というものも考えられるべ

## 出席者

(五十音順)



今井秀夫 氏

三菱重工(株)東京  
製作所技師長

今田元氏 氏

日本鋪道(株)  
機械部長

きじゃないかと感じます。

## ユーザーからメーカーへの注文

**司会** それでは、ここでユーザー側からメーカーサイドへの注文がいろいろあるかと思しますので、この問題についてお伺がいしましょう。

**島津** 今日は建設機械の分け方を、少し見方を変えて、いわゆる開発の段階にあるというか、国産化の段階にあるもの、つぎは国内でかなり普及している段階に達した機械、最後に、輸出もできる段階になっているもの、このような分け方で考えてみたいと思います。

そこで、第一番目の開発段階にあるものですが、従来の傾向では、すでに外国にあるものを模倣する、あるいは技術提携をするというような形で技術を吸収して、これを国産化するという形のものが多かったと思うのですが、このような場合も、さきほど三谷さんのいわれたように、新しい架橋とかトンネルであるとかいうような場合には、計画者の土木工学的な調査とタイアップをした共同開発の形で、日本の土質、岩質などにマッチした、しかも日本人が扱かいやすい、そういうものをねらってやっていただきたいという感じがします。これからは建設業者のほうもレベルアップが必要で、管理者も実務に従事する技能者とともに訓練してレベルを上げていかなければならないと思っていますが、メーカーの設計者の方々にも、それが使用される現場の条件を良くご理解いただいて、それに合った機械を開発していただければと感じています。

つぎの、普及段階に入っている機械については、やはり建設コストをいかにして下げるかということが最大の共同テーマだろうと思います。このために、建設業者のほうは施工体制をいわゆる近代化していくということ、それから、オペレーターやドライバー、あるいはメカニックスというものの質を上げていって、施工面からのコストダウンをはかることが必要だと考えているわけで、またそれなりに努力もしているつもりです。そこでメーカーさんへのお願いは、それぞれのメーカーが同じよう

な機械をかなりつくっているということ、これは決して統制的な意味ではないのですが、もう少し機種が整理されると、もうちょっとコストが下がるのじゃないかという気がします。

機械の質については、普及段階のものはこれといって問題はないように思うのですが、ただ外部から買っておられる、たとえばメーターであるとか、そういうものの質についても一つ十分ご配慮いただきたいと考えます。これは輸出段階になると案外大きな問題になるし、われわれの作業管理上からいっても、こういうものが故障すると困るものですから……。

最後の、輸出段階にある機械については、われわれも海外で仕事をする場合、なるべく日本の機械を使いたいという気持ちをもっています。アフターサービスその他、いろいろむずかしい問題もありますが、メーカーと建設業者が一体になって海外進出の努力をしたいと考えています。

**今田** 建設機械の開発の初期の段階には、メーカーとユーザーの協力がむろん必要ですけれども、その上に、工事発注者側の方々の助言をぜひお願いして、この三者の協力によって機械の改良、発展をはかっていくというのが望ましい形ではないでしょうか。それと同時に、工事の発注者、主として国から今後の機械化施工の進むべき方向といったものが明らかにされれば、メーカーさんもたいへんやりやすいと思いますので、関係の方々にぜひ助言をしていただきたいのです。

開発の初期に起る問題としては、私どもが主としてやっている道路舗装の場合、地方によって使用材料に相当の違いがあることで、それによって開発された機械の性能が違ってくるといような点を、協力して解決していく必要がある。それから機械の寿命が、あるいは各部の部品の寿命が足りないといような問題、各部の故障がひん発するといような問題が一般に多く見られるように思います。

それからもう一つ、機械の性能試験は、近年三谷さんの所を中心として非常に盛んに行なわれるようになりましたが、今後とも開発段階のものの試験をますます盛ん



齋藤 肇氏

新潟鉄工(株)車両  
事業部技術課長



島津 武氏

鹿島建設(株)取締役  
機械部長



高橋国一郎氏

建設省道路局  
国道第一課長



三谷 健氏

(社)建設機械化研究所  
副所長



若原 堯氏

(株)小松製作所  
技術研究所長



司会・森 茂氏

コンサルタント

にやってもらって、その結果を一般に報告していただきたいと考えています。それから、とかく開発段階では販売価格は安いのですが、維持修繕費が高くつくという機械が多いようですので、必ずしも安い価格が良いわけではないのですから、機械の製作の程度と販売価格をもう少し広い視野に立って考えていただきたいのです。

最後に、建設機械は日本の国情に合ったものを作ることが一つのテーマになっていて、もちろんそれは重要なことなのですが、最近では技術輸出や海外での工事施工が行なわれるようになってきているので、建設機械はもう少し広い国際的な視野に立って開発とか普及とかを考える時代になってきたように思います。したがって、外国の機械と十分競争していけるものを、ますます盛んに作っていただきたいと考えます。

司会 ユーザーの方々からいろいろご発言がありました。これについて三谷さんから何かありましたら……。

### メーカーは特色ある機械の開発を

三谷 私が感じていることの一つは、メーカーさんは外国との技術提携が多い。ところが、島津さんがいわれたように、相手から図面なり機械なりをもらって作る際に、ほんとうに使う側の立場に立って、改良をするという点が不足しているのではないかと。もう一つは、ある技術提携が行なわれると、乗り遅れまいとして非常にお粗末な外国メーカーと契約してしまう例があるように感じます。これは競争というよりは一種の流行のような感じで、だから私どもの協会で作っている展示会をごらんになるとわかりますが、毎年ある流行の機種というか、そういうものがずらりとならぶ傾向が多いのです。これはもっと国全体としてバランスのとれた、自分の会社に合った機械の開発というものを心がける必要があるんじゃないか……。

3 t 湿地ブルドーザ (三菱重工 BD2-S)



つぎに、今田さんのいわれた開発初期の三者の協力。日本のような——日本は決してまだ裕福じゃないと私は思うのです——ところで、あまりに無駄なことがくり返されているように思うのです。特に今田さんのお話にあったように、発注者の国なり公団なりが、仕事に使う際の方針をはっきりさせることがまず必要です。それと同時に、開発に必要な費用はある程度は国が負担するというような施策がやはり必要だと思う。一方では、メーカーも開発に必要な金は出し惜しみしない。というように、やはりお金の面でも三者が協力するという、ほんとうの意味で緊密な態勢がないと、非常に無駄が多くなるのではないかと思います。

司会 コンクリート舗装の面で、高橋さん、何かありましたら……。

高橋 一番問題になるのは、コンクリート舗装用のフィニッシャなどの機械がほとんど国産化されていないということですね。これは明らかに発注者側の責任でして、いまさらだれを責めることもできないのですが、コンクリート舗装がこれからどんどん伸びていくことは間違いないと思われまますので、今後この種の機械の国産化について、メーカーさん方の協力をお願いしたいわけです。

アスファルトについては、日本には現在 20 トン未満の非常に小型のプラント類がたくさんありますが、その性能がきわめて悪い。全体の 70 パーセントを占めているといわれるこの種の機械を何とか良いものにしていただきたい。道路工事というのは、公団や国直轄で行なう大規模なもの以外に、全国の県や市町村でやっている 2000 万ないし 3000 万円オーダーの小規模な仕事がたくさんある。実はこのほうが金額的には大きいわけで、そういう仕事に使う機械に対するメーカー側の配慮をぜひともお願いしたいわけです。

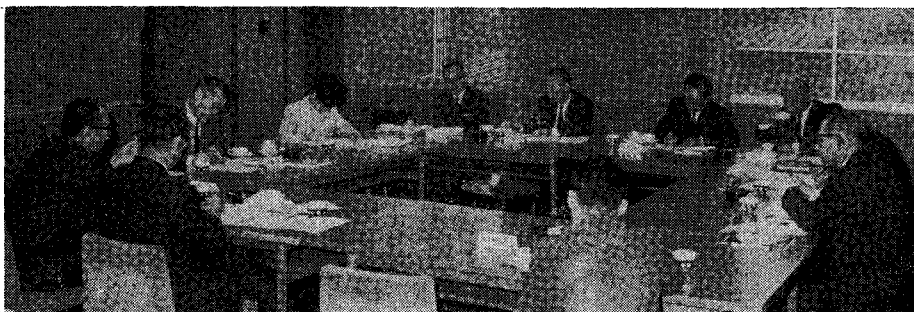
もう一つ、第四次 5 年計画の中で、全国的に砂利道の簡易舗装を推進したのですが、そのとき機械化協会が中心になっていろいろとディストリビュータの改良などを試みた結果、たとえば非常に簡単なノズルとかそういったものの研究が非常に遅れているのを感じました。一般に、道路用のいろいろな機械を使って感じることは、プラント自体は良くても、ノズルとかメーターであるとか、実際に一番品質に関係する計器類などが非常におろそかになっている。計器をつくる会社は別でしょうけれども、こういった点の改善もぜひ考えていただきたいと思うのです。

### メーカー サイドからユーザーへ

司会 ユーザー側からいろいろ注文が出ましたの

## 座談会風景

土木図書館  
5号室で写す



で、これに対してメーカー サイドからお話を伺いたいと思います。

今 井 お話のとおり、日本の建設機械も技術提携や大型機種を導入、あるいは模倣の時代は過ぎて、これからは日本的なものを自力開発しなければならないということは私どもも考えております。

ちょっと手前みそになりますが、最近、鹿島建設さんがマレーシアのダム工事をやりまして、一部国産エンジンを持っていったらもらったのですが、中間のオーバーホールの成績を見ると、ライナーとかピストン、メタル、そういった関係は予想よりうんと摩耗が少なく、国産品の耐久性も徐々に進歩している。外国品と比べても、まあそう大きくは負けないのじゃないかという気がしています。保守の面でもグリス アップの箇所も少なくなって——もちろん自動車に比べるとまだだいぶ遅れてはいますが、それでもわれわれとしては、保守の手間をかけずに使っていただける機械を作るという方向で努力していますので、もう間もなく自動車に追いつくのじゃないかと思えます。

それから計器その他、われわれのほうでは買入れ品というのですが、そういうものに問題があることは、そのとおりなんです、これは大体自動車の計器の系統をそのまま使っていることが問題なのじゃないかと思うので、摩擦のために精度は多少落ちて、またコスト高になっても、計器の針の軸をブッシュあるいはベアリング的に抱いた支え方のものにするのを考えています。

つぎに、建設機械の値段を下げるという問題ですが、メーカーの立場からいいますと、ユーザーさんのほうで、単能機械か汎用機械かということをはっきり割り切っていたら、よけいなものを全部省いて、ある目的にしたがった設計ができると思うのです。ところが実際には、一つの工事が終ると、あっちへ行って別のものをやるという具合に、この機械で何でもやってくれという希望が多くなってしまふのです。これは小型のものほどそうです。ですから、使用目的をしぼって機械を単能化できれば、設計面、製作面で相当安くできるのじゃないかという気がします。新しい機種については、ユ

ーザーさんから現在の機械化施工の盲点といったところを教えていただければ、われわれもそれに協力して開発していきたいと考えています。

若 原 メーカーよりユーザーさんへ注文を出せということで、忌憚のないところをいわせていただきますと、たとえばブルドーザの場合でも、毎日何百台と出荷していても、それがどういふ所でどういふように使われるのかということ、ほとんどわからない。お使いになってから、あそこはこうだった、ここは具合が悪いというお叱りはたくさんありますが、この機械はこういふ仕事、作業にマッチしていない、もっとこういふように直したらどうかというようなことは割合に少ない。たとえば、ブルドーザのリップにしても、ユーザーさんのほうから意見を出していただいて共同で研究すれば、もっと効率のいいリップが当然出てくるのじゃないかと思えます。こういった機械の性能についての注文なり提案を、ユーザーさんのほうからどしどし出していただけるようになれば、それは当然新機種の開発にもつながってくるわけです。

つぎに、モデル チェンジの問題ですが、これはたとえば5年くらい経てば、ある程度陳腐化するといふか、世の中がどんどん進歩して参りますと、どうしてもパワーアップするとか、性能の向上をはかる必要に迫られる。お使いになる方々は、その機械がたとえば何年経つとどういふふうに進歩してくる、それをどのように工事の中に織り込んでおられるのか？。それはコストの問題、作業速度の問題などと当然関連してくるだろうと思うのですが、その辺をユーザーさんはどう見ておられるのか。メーカー側に、5年経ったらこんなものを作れ、これできなければわれわれは計算が合わないのだ、というふうなお話しはないものだろうか。

信頼性の問題では、メーカー サイドとユーザーさんとの情報の流通が非常に良く、われわれも一生けんめいやっているわけですが、機械の信頼性というものは、その機械固有の信頼性のほかに、使用者側の信頼性といふか作業条件という問題がある。

使用条件の差が機械にどこまで織り込まれなければな

らないか、その辺の割り切り方がまだお互いに不明確ではないかと思われます。

最後に機械のコストですが、われわれのほうからいいますと、機械の売価と、あとのメンテナンスの費用を合わせたものと、機械の性能との割合で考える。だから性能が2割アップすれば、価格が1割アップしても1割のコストダウンになるというふうに考えていただきたい。単に購入費だけでなく、この機械のコストは立方メートル当たりいくら、時間当たりいくらというようなコスト評価をしていただければ、われわれの方も打つ手があるし、それに合ったわれわれの努力の方向ははっきりするのじゃないかと考えているわけです。

斎藤 メーカーが技術提携というものをまず最初に考えるのは、これは建設機械に限らないのですが、一つには開発結果におけるリスクを非常に心配する。それから開発に要する期間、この二点が大きな問題で、外国との技術提携に走るというケースが非常に多い。もう一つ、土木機械の場合、特に大きな問題があるのは、先ほどご指摘がありましたように、設計者自身が現場を知らない。したがって、その機械がいかにあるべきかというようなことについても非常に知識が不足している。われわれメーカーがつくって、工場サイドにおいて実際のテストをやるチャンスがなかなかない。そこで、この辺の開発の段階において、ユーザーさんとタイアップして、できるだけわれわれ自身の設計による新製品の開発をはかっていきたいと考えています。ですからユーザーの方々も、外国の機械と国産の機械を比較される場合は、舶来品だからどうということではなくて、公平な第三者的な見方で判断していただきたい。もちろん製品によってはたとえば大型プラントなんかについては、数量的にも少ないわけですし、日本のメーカーがわずかな数の機械を争う必要もないわけですが、競合できるものについては公平な眼で判断することが、国産機械の発展につながるのじゃないかと思うのです。

それから先ほど性能試験という点についてお話があったのですが、われわれが機械を開発する場合には、メーカー、ユーザー、工事発注者の三者の意見を総合してそれに沿って機械をつくって、性能試験をやるわけです。現在、特に仕様関係において非常にシビアな数値を要求されているものがいろいろありますが、そういう点も実際に性能試験をやれば、果たしてそういう数値でいいのかどうか分かるので、その辺の今後の研究が必要なのではないかと思っているわけです。

最後に、先ほど小型のもので非常に性能の悪いものがあるというご指摘があったのですが、これはやはりコストと性能の関係につながる問題なんで、メーカーどうしが競争すると、値段だけたたかかれて、性能に対する評価

が非常に足りない。コストと性能との相関性というものを、もっと正當に評価していただきたいのです。

### 望まれる新しいトンネル用掘削機械

司会 それでは、話題を新機種開発の展望、今後どんな機械が要望されるかということに移したいと思います。

三谷 私どもがいま直接タッチしているもので一番大きいのは、硬岩用のトンネル掘進機です。これはすでに、小松製作所さんと三菱重工さんが作っているし、世界的にも流行のようなきざしがある。これなども日本の山は非常に変化に富んでいるのですから、日本のものとしては、硬岩にも軟岩にも対処できるものができれば一番よいと考えます。それと、いまあるトンネル掘進機はすべて円形の断面しか切れない。そこで、岩鉋で一部使われている追い切り機のようなもので、馬てい形の断面に仕上げられる機械が非常に望まれています。

もう一つは、海底部に相当大口径のファンデーションのための大きな穴をあける機械、あるいはそのずりをうまく引き上げる機械、そういうものが非常に望まれている。これも現在、試作から試験という段階に一部進みつつあるのですが、いままではちょっと考えられなかった深さの所で、相当硬い岩を切ることが行なわれる必要が徐々に生じつつある、ということはいえるようです。

それから、これは例の成田空港に関係があるのですが、非常に大きいスパンの舗装用の機械のことです。これはスパンが大きいということによって、機械的に非常にむずかしい面がたくさん出てくると思うのですが、たとえばコンクリートフィニッシャーなども、7.5 mのスパンが一度に打てる、厚さも30 cmなり40 cmが一度に打てるような機械というものが考えられるのじゃないか。さらに、スチールフォームの上を走って行くものではなくて、スチールフォームを必要としないスリ

水陸両用車 (石川島播磨ドロシーS型)



ップフォームペーバを考えるべきだと思うのです。

日本にはロームのような土が多いということで、いわゆる掘り出しの機械が割合多かったわけですが、タイヤものの足の早い機械を開発することによって、先ほどのコストダウンということもできるのじゃないか、そう思うのです。

司会 発注者側として何かご要望はありませんか？

### 不足する労働力と骨材をうめたい

高橋 今後の道路整備で一番問題となるのは、砂の需要が非常に多くなって、これがたいへんな不足をきたすのじゃないかということです。大量に安く砂を作るのは碎石よりもむずかしいので、これを一つ研究してもらいたい。第二は高含水比の粘性土を何とか路体に使えよう、これは単に機械だけでは処理できない問題で、一種のスタビリゼーションになると思うのですけれども、これに対する研究が大きな課題じゃないかと思うのです。あとの舗装そのもの、あるいは構造物そのものについては、長大トンネルとか特殊なものを除けば、現在の機械を大型化することで一応やって行けるのじゃないかという感じがいたします。

司会 ユーザーさんのほうはどうですか。

今田 最近、労働力不足が深刻で、労務費も高騰していますが、道路工事では、路盤工、コンクリート舗装工、付帯工といったものに労力を多く必要としているので、これらの機械化施工をもう少し推進する必要があるのじゃないかと思えます。一般的にわれわれユーザーの立場からいって、新規開発の機械が必要だということはおぼろげながらわかるのですが、いつどこで誰がそれをやり始めるのかという問題でいつも悩むわけです。それと、非常に重要な機械の開発は、大体長期にわたって進められるのですが、部分的な、あるいは漸進的な開発というものは、施工業者の激しい競争の中から生み出されるという見方もあると思えます。聞くところによると、西ドイツでは、アスファルトプラントがひどく過剰になっていて、一昨年と昨年とで経済引き締めで、非常に激しいコストダウンの競争に見舞われ、その結果として、アスファルトプラントを集約的に大型化して、しかも定置化し、あるいは、碎石業とプラントの合材販売業者が一体となって、コストダウンが進められている。これなども、他山の石としてわれわれの参考にできるのではないかと思います。

### ロームをいかにとり扱おうか

司会 新機種開発に関連して、メーカーさんの方か

ら何かありましたら伺いたいのですが……。

今井 ご希望として、含水比の高い土を路体に使いたいということがありますが、西ドイツのキール地方は非常に含水比の高い所があって、そこでは、やわらかいものを処理するよりは置きかえるのが一番いいということで、サンドポンプで海から2キロも3キロメートルも砂をひっぱってきて全部入れかえるという方法をとっている。

三谷 キールの土はいわゆるピートで、関東ロームより悪いのです。そこまで悪ければ使うことを考える必要がなくなるのですが、日本の場合は中途はんぱだから困っているわけです。使えそうな気もするし、また、使わなければとても置きかえるだけのものがない、たいへんな量だということですね。

高橋 これの解決ができれば、日本にとってはたいへんなことですよ。

三谷 いま考えているのは夢みたいな話ですが、乾かすことが一番いいだろうと思います。いまのところ、ドライヤなんかで試験的にやっているけれども、将来は核燃料のようなもので大規模に、ベルトコンベヤに乗せてやって、さっと出てくると乾いているというところまで夢見ているのですが(笑)……。

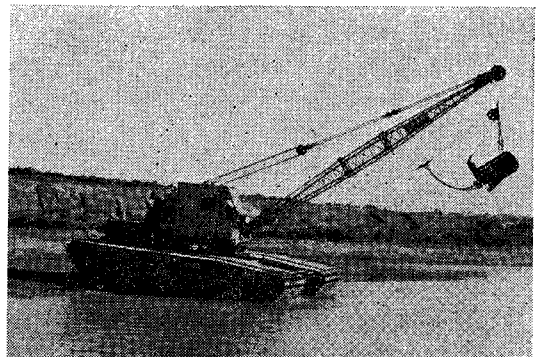
高橋 燃料費が安くなればできるでしょうね。

### 最後はアフターサービスの競争となる

司会 つぎに、これはユーザーからメーカーへの注文という問題に含まれることなのですが、サービスの問題についてご意見を伺いたいと思えます。島津さんいかがでしょうか。

島津 だいぶ古い話ですが、数年前にアメリカへ行ったときに感じたのは、いわゆるトラクタメーカーは結局サービスの競争で売っているということです。品質的にはそれほど差がないとすれば、サービス以外に競争の場はない。日本でもサービス体制は相当進んできて

水陸両用ドラグライン  
(日本車両 NQ 500)



いるように感じられますが、さらに伸ばしていただきたい。また、部品の値段その他については、機種の変更ができれば、もっと下がるのではないかと。さらに、モデルチェンジなどもあまりひんばんでなければ、部品の供給の面も、もっと円滑になるんじゃないかという感じを持っております。

今 田 これは普及段階にある機械の場合ですが、この時期で最も問題となっているのがアフター サービスの良否ということとして、その内容としては、機械の修理、整備を行なう工場の設備とか、技術が充実しているかどうか、あるいは修理用部品材料などの補給が円滑かどうかというような問題です。ユーザーとしては、機械の故障を早く復旧して、できるだけ現場におけるロスタイムを少なくしてコスト ダウンをはかりたいわけで、さらにこのようなアフター サービスの面に力を入れていただきたいと思っております。

### 取扱説明書どおりに扱って欲しい

司 会 メーカーさんの方から何かございましたら…

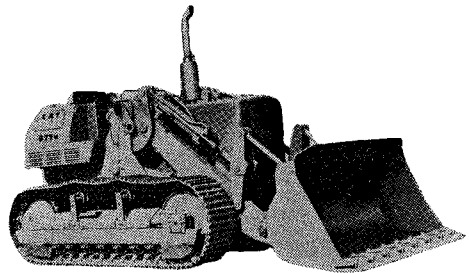
斎 藤 ご指摘のとおり、われわれのアフター サービス体制には実際いろいろ問題がありますし、それを良くしていく必要は痛感しております。ただ、これは大手のユーザーさんの場合にはまずないのですが、機械の性能に合った取り扱いをしないで、それによってクレームが発生する。あるいは保守、点検も当然取扱説明書にしたがってやるべきものをやらないでいて、クレームをすべてメーカーの責任にされるのがしばしばある。メーカーとしては、そんなクレームにも立場上応ぜざるを得ない場合があるわけでして、これはユーザーさん全般の問題としてお考えいただきたいのです。

### コスト ダウンは技術者の夢

司 会 建設機械を使ってやる工事のなかでは、機械費、そのうちで損料というか、償却というのが一番大きい問題になる。機械を休ませずに動かして仕事量を上げる。要するに遊ばせておく時間を少なくすることが大切ですが、この機械の運用という問題を含めて、何かございましたらお話ししたいと思います。

三 谷 アメリカでオフ・ザ・ロードといっている工事用道路なんですけど、これのメンテナンスに日本では金をかけないというのは、まことにお粗末なんですけど、グレーダを1台つけておくと、見かけは非常に高くつくみたいですが、ボディは痛まない。運転手は疲れない、サイクルタイムは上がるということを考えれば、メンテナ

1.64 m<sup>3</sup> トラックショベル (キャタピラー三菱 977 K)



ンス コストというのはわずかなものですむのですから、そういったもっと地に足のついたコスト ダウンの方法というものが、あらゆる面から考えられていいんじゃないかと思えますね。機械だけにしわ寄せしないで……。

若 原 三谷さんのご説のなかで、大型のタイヤものがでてくると工事のコストの点も相当下がるだろうということがありましたが、現実には日本では雨が多いことや、関東ローム的な土が多いので、そういう場合、タイヤものの機械がどのくらいコスト的に合うか……そういう機械をメーカー サイドが開発しても、果たしてどのくらいユーザーさんがお使いいただけるか……。砂をまかないと使えないというようなことで、コスト アップになって使えないということになりはしないかと思うのですが……。

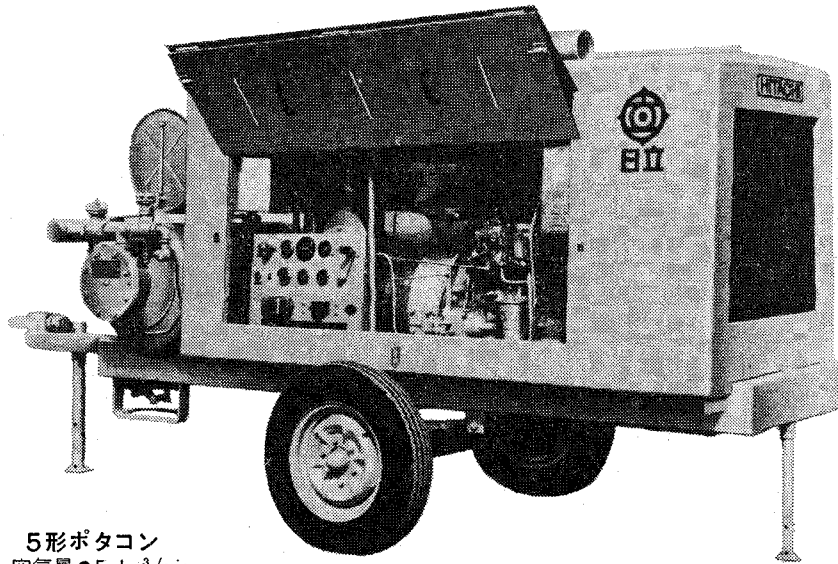
三 谷 これは、総合的なコスト アナリシスをやらなければならないと思うんですよ。砂をまいても、グレーダでメンテナンスしても、なおかつサイクルタイムが非常に早いということになれば、当然、立方メートル当りのランニング コストは安くなるわけです。

島 津 運用上の問題では、工事単位で考える場合と、会社の資産投資として考える場合とで、ちょっと問題が違ってくる。現場のコストが安くても、待機、遊休の期間が長いということになると、会社としてはマイナスの投資になる。ですから経営的には会社の資産としてどれくらいの稼働率を期待するかが一つの問題になりますね。

司 会 建設機械は今後ますます大型化していくと同時に、小型の機械も労力不足から非常に使用されることが多くなると思います。先ほどから三者協力による開発という問題が出ていましたが、今後とも官庁側、ユーザー側、メーカー側が協力して大いにやっていただきたいと思っております。本日はお忙しいところをお集まりいただき、貴重なご意見をいただきまして、ありがとうございました。

<文責・編集部>

使いやすさと性能に  
ポイントを置いて  
改良しました!



5形ポタコン  
空気量●5.1m<sup>3</sup>/min  
重量●1,400kg  
出力●52PS/1,900rpm

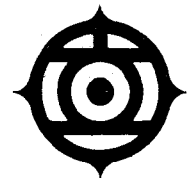
ポタコン国産1号機を生んだ  
日立の技術

だんぜん使いやすく性能が向上した……  
といま評判の日立ポタコン。総合技術を  
発揮して数々の改良をした結果です。  
構造が簡単ですから誰にでも扱え、無人  
運転も平気。また耐久力が抜群なので故  
障ありません。コンプレッサを製作し  
て50年、日立のこの長い経験と定評ある  
技術が、ポタコンにもフルに発揮されて  
いるのです。

- 同クラスでは、もつとも小形・軽量タイプです。
- 同出力で10%以上も多くの空気が得られます。
- アフターサービス網が完備しています。
- ★5形から17形まで機種が豊富にそろっています。  
(エンジン駆動・モータ駆動・ノイズレス形など)

日立コンプレッサ

日立製作所

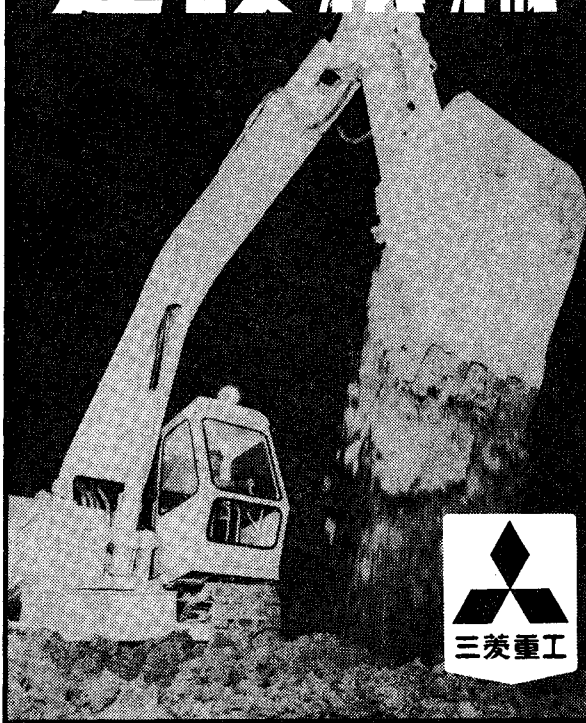


●お問い合わせは、以下の営業所 東京(270)2111  
大阪(372)1401・福岡(74)5831・名古屋(251)3111  
札幌(26)3131・仙台(23)0121・富山(31)3181  
広島(21)6191・高松(31)2111  
または商品事業部へ 東京都千代田区大手町2の8(日本ビル)  
電話・東京(270)2111(大代)



伸びゆく!

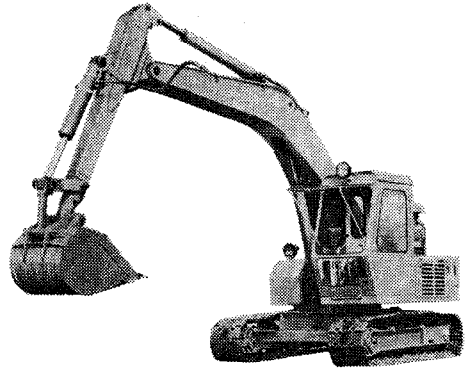
# 三菱 建設機械



●三菱ユンボパワーショベル

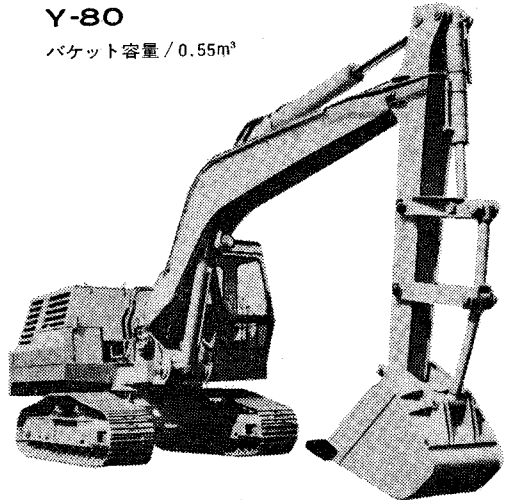
Y-55

バケット容量 / 0.35m<sup>3</sup>



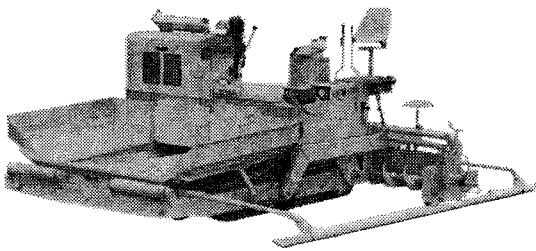
Y-80

バケット容量 / 0.55m<sup>3</sup>



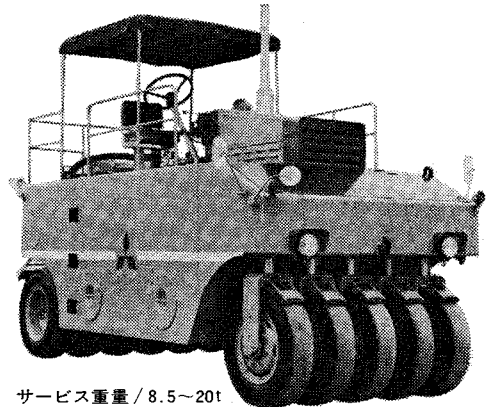
●三菱アスファルトフィニッシャー MF-1

舗装幅員 / 2.2~4.6m

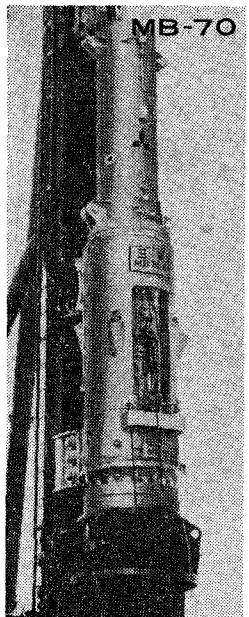


●三菱タイヤローラ U-20

サービス重量 / 8.5~20t

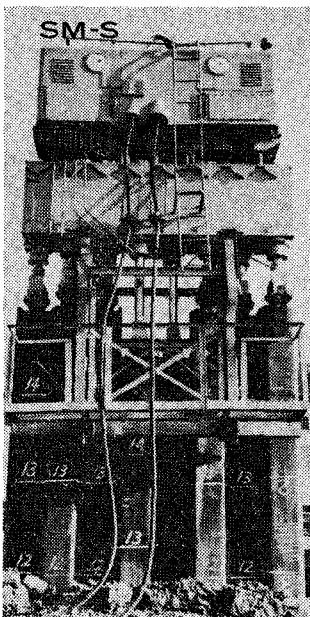


●三菱ディーゼル  
パイルハンマ

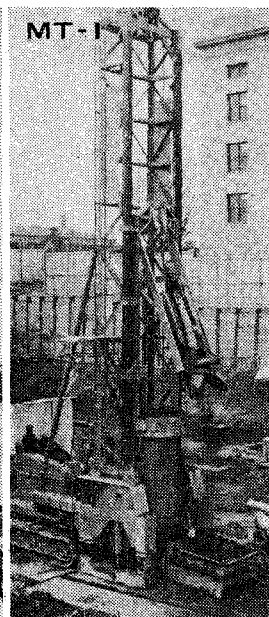


ラム重量 / 7.2t (世界最大) 押込力 / 225t ・ 引抜力 / 165t

●三菱テイウッド  
サイレントマスタ

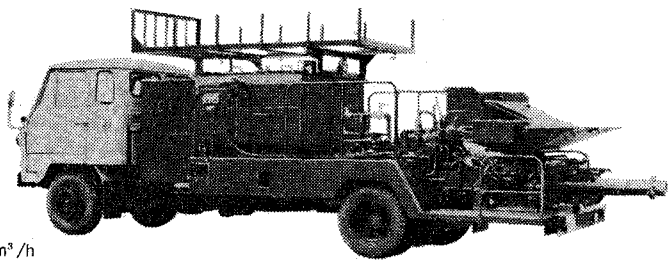


●三菱大口径  
ボーリングマシン



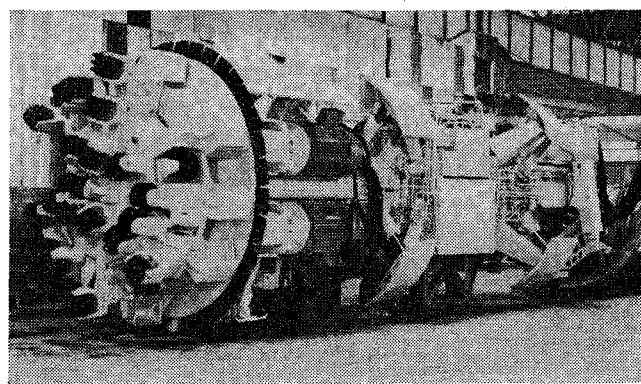
最大掘削口径 / 1,500mm

●三菱シュベイングコンクリートポンプ車 BP-30T

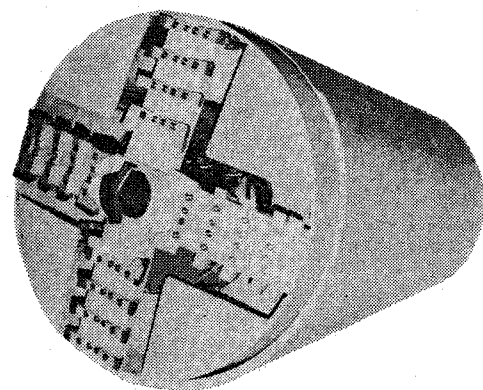


吐出量 / 30m<sup>3</sup>/h

●三菱硬岩トンネルボーリングマシン



●三菱シールドマシン(機械式)



三菱重工業株式会社

本社建設機械部  
東京都千代田区丸ノ内2の10  
東京(212)3111

神戸造船所明石工場  
明石市魚住町清水字北沢  
兵庫二見(2)1536

下関造船所大和町工場  
下関市東大和町21  
下関(66)5421

総販売代理店  
三菱商事株式会社  
本社輸送機部  
東京都千代田区丸ノ内2の20  
東京(211)0211

代理店  
東京産業株式会社  
東京(212)7611

新東亜交易株式会社  
東京(212)8411

株式会社 米井商店  
東京(561)1171

椿本興業株式会社  
大阪(313)3231

三菱重機株式会社  
東京(492)1361

稲崎産業株式会社  
札幌(26)3241

四国機器株式会社  
高松(61)9111

北菱重機株式会社  
小松(22)3825

# 騒音、振動の公害問題解決!

橋梁、鉄道、高速道路、高層ビル、地下鉄の基礎工事に

- ユニットはコンパクトにまとめられているため高さ制限のある現場、狭い場所、海上での基礎工事に最適です。
- 施工時の振動、騒音がないため市街地での工事に最適です。
- バキュームポンプ、サクシオンポンプは、1つの操作によって同時作動ができます。
- 特殊な装置によりバキュームポンプ内に泥水の侵入はなく空気抜きに時間がかかりません。
- 従来の機種に比べて機械操作に熟練を要しません。
- ポンプサクシオン式、エアーリフト式のいずれにも使用できます。

## RSAC-150

《カトウリバースサーキュレションドリル》

■掘削径 1500φmm

■掘削深さ 200m

## KATO

株式会社 加藤製作所

本社/東京都品川区東大井1の9の37

☎(471)8111(大代表)

東京営業所/東京都千代田区神田多町2の2(千代田ビル)

☎(252)6411(代表)

支店/大阪 ☎(303)1251

名古屋 ☎(582)5601

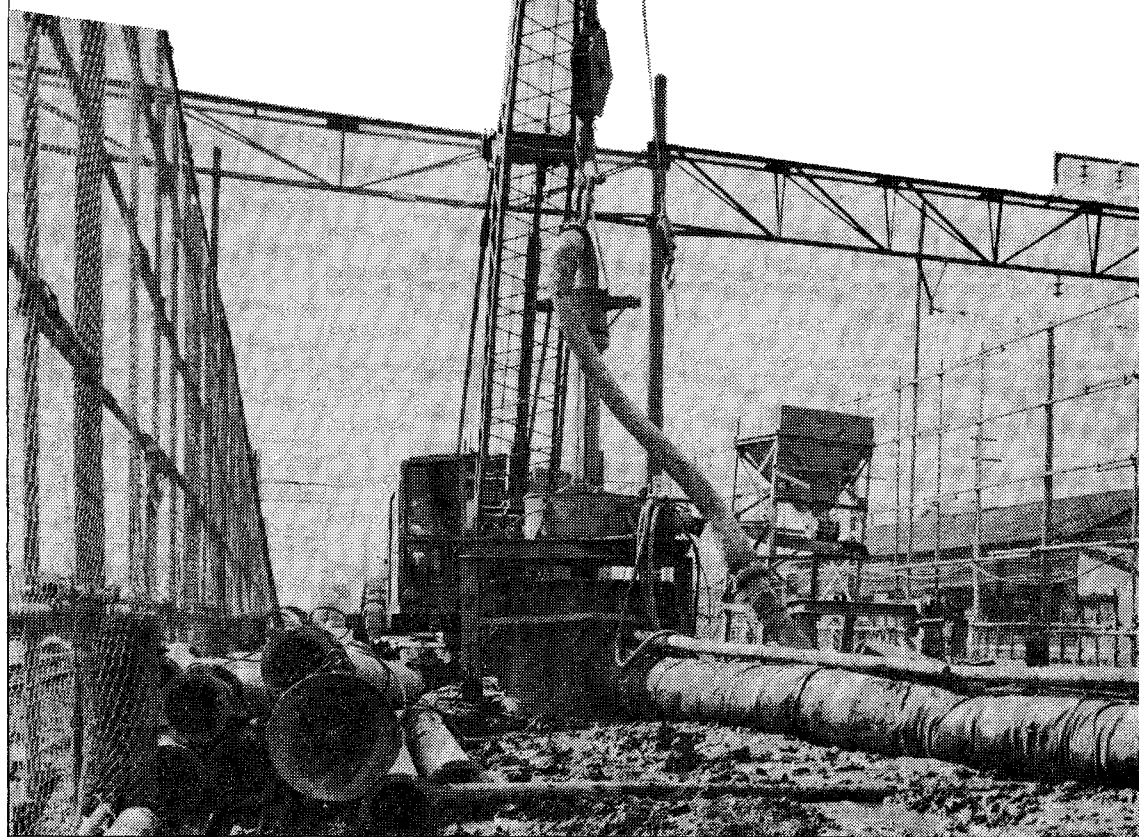
広島 ☎(48)0461

福岡 ☎(75)7974

仙台 ☎(22)4893

出張所/札幌 ☎(24)2888

静岡 ☎(86)3141



# D125A の力・強さ・使いやすさは 苛酷な現場でこそきわ立ちます

## 作業を選ばずバリバリ働く!

岩混りに戻りやすいような機械では、思うように仕事はかどりません。D125A はちょっとやそっとの悪条件には驚きません。しかもブレード・キ

ャバシティは6.1m<sup>3</sup>とマンモス・クラス、1時間に500m<sup>3</sup>もの作業を片づける作業力はこのクラスでは見あたりません。エンジンはOHV 直接噴射式

250 PSの小松カミンズ。苛酷な作業も余裕をもってこなす粘り強い心臓部です。



## 足回りはタフそのもの!

とにかく故障の少ない車…とたくさんのお客様からご報告をいただいています。厳選された特殊鋼をさらに熱処理で鍛えあげた材質。故障の原因＝ドロや岩クズのかみ込みを

なくした独特のダストシール。特に消耗度の激しい足回りには種々の工夫がこらされています。修理費の大幅節約になるだけでなく、稼働率も他車と比較にならないブルドーザです。



## 30トン巨体も軽く動かせる!

大型がよいのはわかっているが、操作がたいへんだから…とおっしゃるなら心配はご無用。D125A は変速がすばやく軽快にできるトルクフレッドライブシステム。豪快な重

土工がじつにラクにこなせる魅力をもっています。サイクルタイムも目に見えて短縮しますし、オペレーターの疲労度も違います。当然作業量もアップ。工期が短くなります。



## 利益を生むブルドーザ＝D125A

大型工事には大型機械…中型ブル2台・3台の組合せよりもD125A1台の方が戦力になります。修理コストが安上りで稼働時間も寿命も長いから結局おトク。仕事がスピーディ

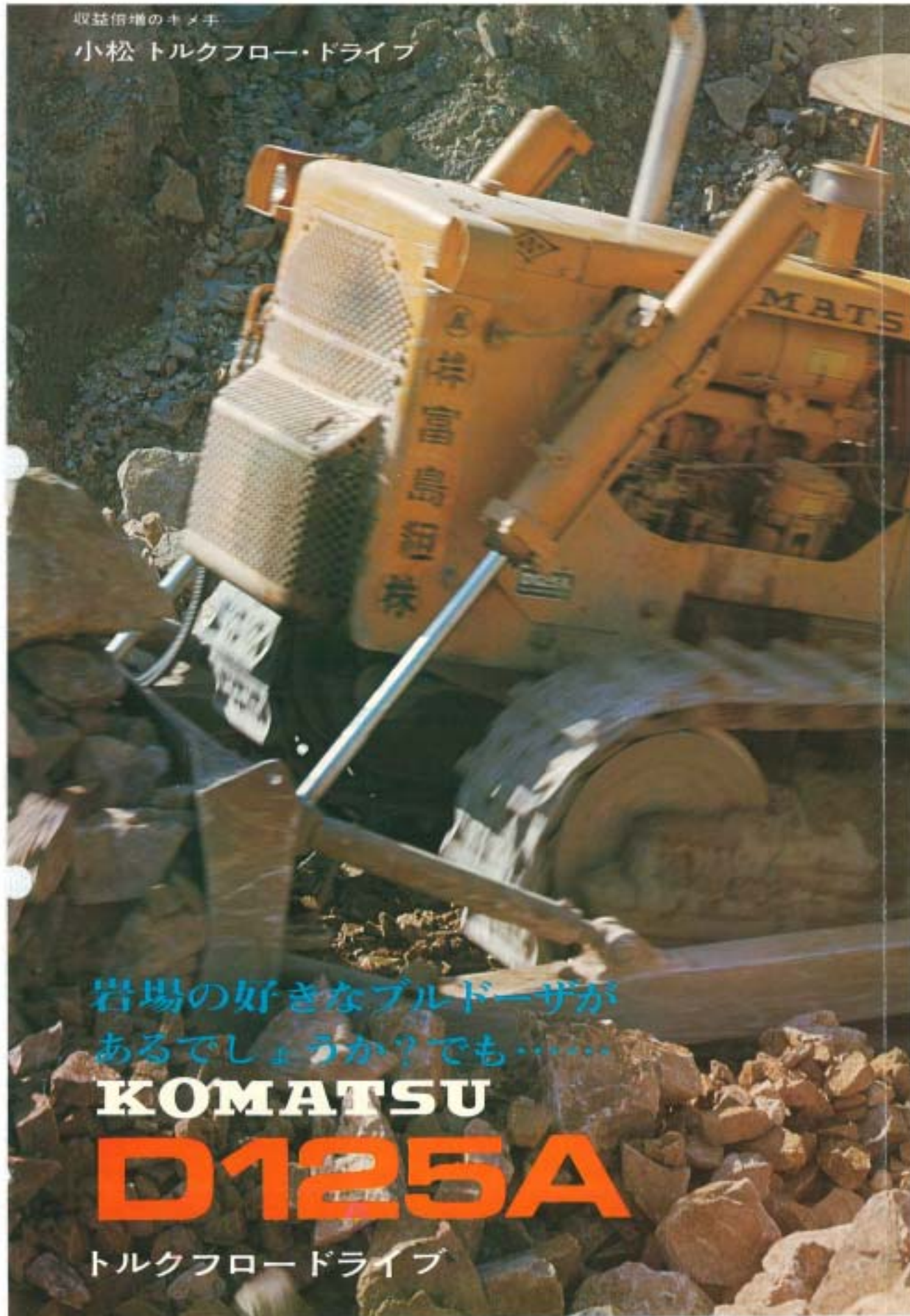
に運びしかもオペレータには喜ばれる——この3点をよくご検討の上、D125A のご採用をお考えになってみてはいかがでしょうか。

D125A 油圧アングルドーザ仕様							
運転整備重量	27トン300			ブレード	幅×高さ		
機関	NRTO-6-DI ディーゼル機関			刃先角度	4840×1150mm		
形式	*サイクルホブOHV直接噴射式(過給機付)			最大上昇量	58度		
定格回転速度	2100rpm			最大下降量	1470mm		
定格出力	250 PS			チルト量	640mm		
					400mm		
速	1速	2速	3速	4速	5速	6速	7速
全行速度 (km/h)	0-3.8	0-5.5	0-8.1	0-11.1	0-5.4	0-11.4	0-11.4
適正使用速度 (km/h)	1.5-3.7	2.2-5.4	3.2-7.1	4.6-11.4	2.1-5.2	4.5-11.1	4.5-11.1

この仕様は予告なく変更することがあります。ご了承ください。

収益倍増のキメ手

小松 トルクフロー・ドライブ



岩場の好きなブルドーザがある  
あるでしょうか?でも……

**KOMATSU**  
**D125A**

トルクフロードライブ

## トルクフロードライブだから リッパやスクレーパ作業にも威力を発揮します

いずれも負荷がひんぱんに、激しく変化する作業、トルクフローなら、ガクッとつぜん力が加わって

も自動的に即応するので、エンストせずスムーズにさらに力を増して作業がすすめられます。



DRP120-1D 油圧リッパ仕様  
形式 ワンリンク4筒リッパ式  
重量 標準4500kg シャンク3本  
切削高 55cm  
最大切削深さ -910mm

### 豊富なアタッチメントで 万能選手に早変わり!

#### ■四筒リンク式油圧リッパ

かたい岩盤の破砕、岩石の掘起し、抜根作業に、ワンポンシステムですからすぐ取り付けられます。

#### ■チルトドーザ

かたい地盤の削土、運土専用。ブレード構造を強化。

#### ■コールドーザ

石炭など比重の軽いものの押し運び専用ブレード。

#### ■後方PCU

スクレーパーなどのけん引、操作用。

### 小松製作所

本社・東京支店	東京都港区赤坂2丁目3番6号 東京03(564) 7111	中部支店	愛知県一宮市丹陽町ニツ井字下平318 一宮0566(2) 31131
北海道支店	札幌市平野東1南6丁目2番地 札幌0122(62)8111	大阪支店	大阪府豊中市徳積166番地 豊中069(64)2121
東北支店	仙台市原町南の目字20丁番地150 仙台0222(56)7111	中国支店	広島県佐伯郡五日市町 五日市0829(21)3311
北陸支店	新潟県西蒲原郡奥村 新潟00252(66)9511	四国支店	高松市屋島西町1992 高松0878(41)1181(代西)
東海支店	横浜市西区北幸1の8の8 三栄ビル 横浜045(311) 1531	九州支店	福岡市博多区隈島町4113 福岡092(64) 3111

(おしくは、カタログ・リーフレットをご覧ください。)

# ひずみを 記録する

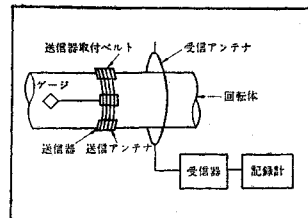
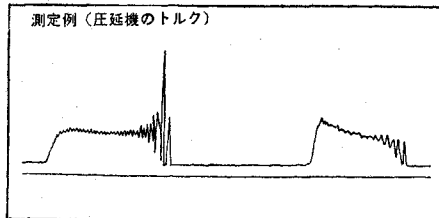
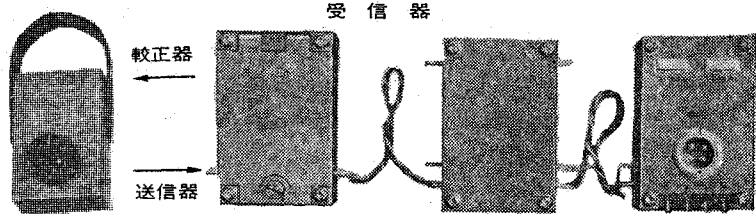
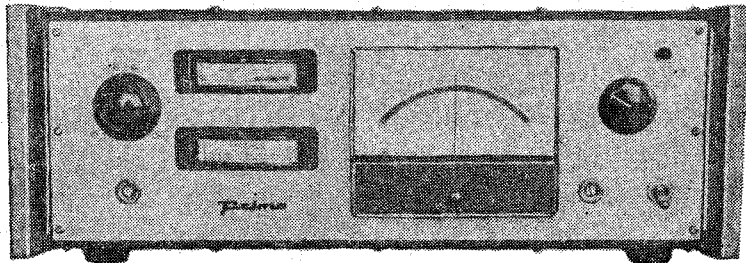
## 動力機械のトルクを短時間に計れる FM トルク計 ST-431

### 用途

重工業動力機械、  
工作機、建設機械、  
自動車、学校、研  
究所における品質  
管理、設計、研究  
開発、実験等に使  
用されております。

### 特長

1. 軸等の回転（運  
動）体の回転（運  
動）中の歪量を  
簡単に計測出来  
ます。
2. 既成機械を加工  
する必要がなく  
測定出来ます。
3. 取付軸径が広範  
囲（40φ以上）ま  
で使用出来、取  
付け、取はずし  
が短時間で出来  
ます。
4. FM電波で伝播  
しているため、  
安定度が良く、  
雑音、ノイズが  
極少です。



### 営業品目

●FM容量偏位振動計＝回転等による振動を振動体にさわらずに測定する ●熱遠隔測定器＝PbSセルに、物体の副射エネルギーを感應させて温度を測定する ●熱源発見器＝加熱部分を発見する ●PbS半動体セル＝赤外線に感應する

# Prime

株式会社 **プライム**

本社・工場 東京都三鷹市半礼6-25-1  
TEL 0422-43-3121(代)  
東京営業所 東京都千代田区神田佐久間町1-14  
第二東ビル内403号室  
TEL (251) 1397・0997・0433  
大阪出張所 大阪市都島区高倉町2の37  
TEL (921) 5126 (922) 0070

最小の維持費と  
最大の連続打設能力  
(30m<sup>3</sup>～60m<sup>3</sup>/H)を誇る!!



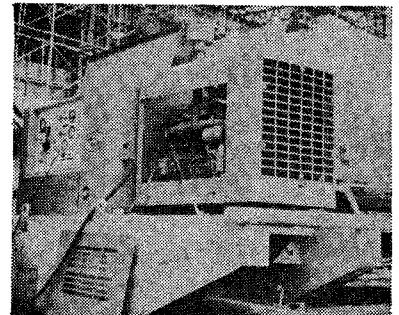
# トムセン コンクリートポンプ

## ●620型・640型 仕様

型式	620型	640型
吐出量	0～35m <sup>3</sup> /h <sup>2</sup>	0～35m <sup>3</sup> /h <sup>2</sup>
排送距離		4"ブーム→17m 3"ブーム→24m
水平	250m	
垂直	50m	
骨材最大粒径	40% <sup>m</sup>	40% <sup>m</sup> ～30% <sup>m</sup>
スランプ		5cm～23cm
砂一骨材比		40/60
輸送管径	4"	3"～4"ブーム付
ポンプ型式	プランジャー式ダブルシリンダー型	
その他	油圧クレーン装置 及びアウトリガー付	

## ●680型 性能

最大吐出量	60m <sup>3</sup> /hr
最大輸送距離	水平250m 垂直60m
最大骨材粒径	50mm
輸送可能なスランプ	5～23cm
砂率(S/A)	40%
輸送管径	100A(4B)
残コンクリート排出方式	水洗式



680型コンクリートポンプ



## 丸紅飯田株式会社 重機械部

東京都千代田区大手町1丁目4番地 電話(216) - 0111 (代)  
 大阪市東区本町3丁目3番地 電話(271) - 2231 (代)  
 名古屋市中区管原町2丁目20番地 電話(201) - 5211 (代)  
 札幌、仙台、新潟、浜松、福井、岡山、福山、広島、八幡、福岡

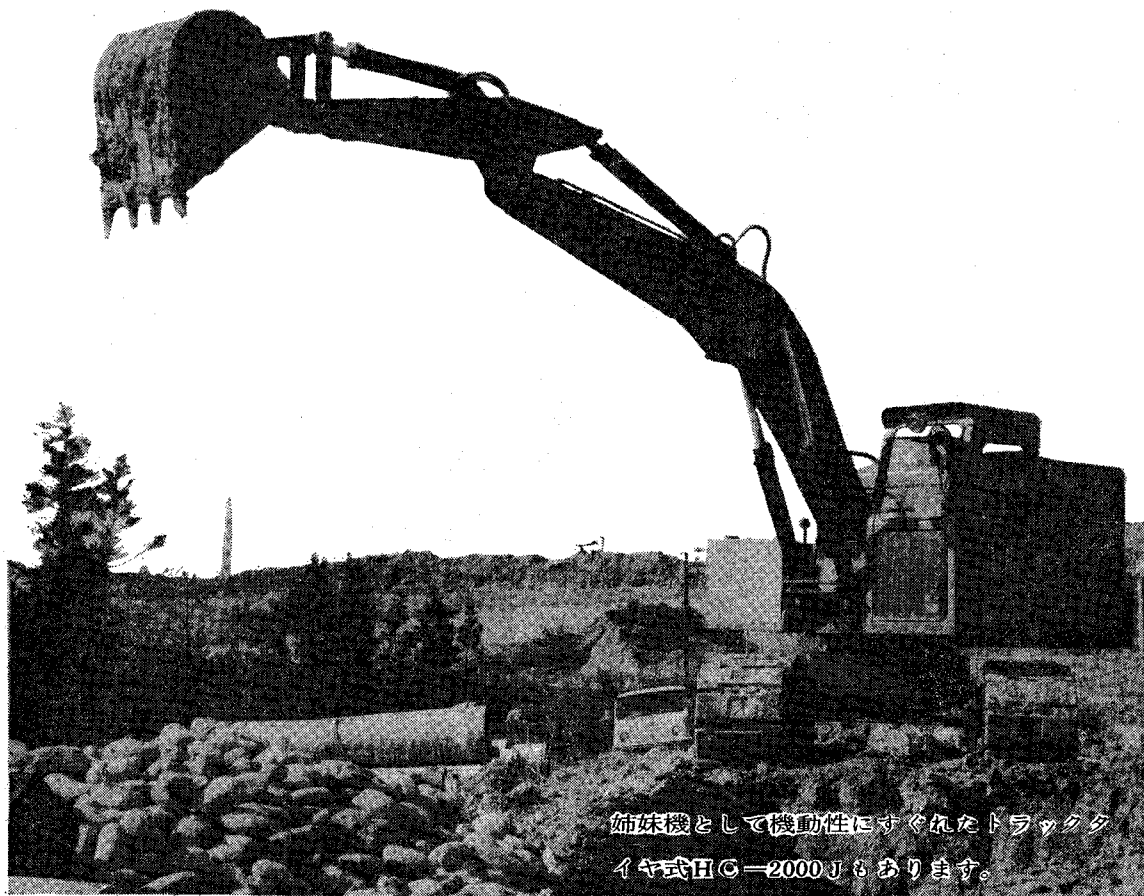


# 住友・LINK-BELT LS-2000J ハイドラクスカベータ

LS-2000Jハイドラクスカベータは、住友機械とリンクベルト両社の技術提携によって完成した最新鋭の全油圧式万能掘削機で強力な掘削力、軽快な運転性、豊富なアタッチメントを備えています。作業時間の短縮や人件

費の節減など作業能率の向上計画はこのLS-2000Jハイドラクスカベータで実現してください。

バケット容量0.3m<sup>3</sup>/装備重量10.5t/接地圧0.3kg/cm<sup>2</sup>/頑丈な足廻り/三連式油圧ポンプを装備/14種類のアタッチメント



姉妹機として機動性にすぐれたトラックタイキ式HC-2000Jもあります。

**販売元** 住機建設機械販売株式会社  
本社/大阪市東区北浜5丁目22 TEL (203) 2321  
営業所/札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・新居浜・福岡

**製造元** 住友機械工業株式会社

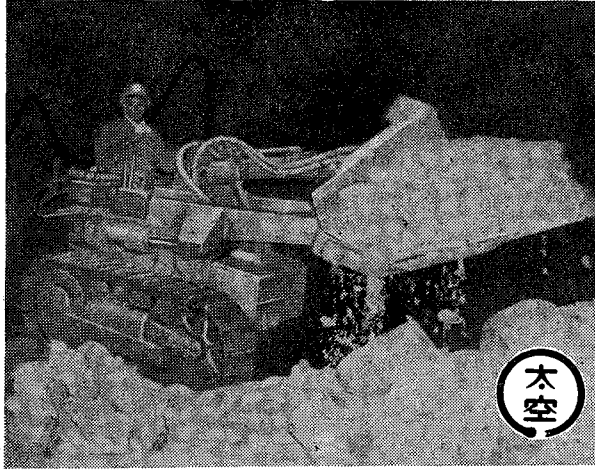


“太空”

# D5

## サイドダンプローダ

### “TAIKU” SIDE DUMP LOADER MODEL-D5



仕様	
総重量	5.25 m
全長	3.66 m
全幅	1.9 m
履帯幅	300mm
接地圧 (1平方cm当り)	0.72キロ
空気消費量 (ピーク時毎時)	10~13立方m
給気ホース径	38mm

## 太空機械株式会社

営業所 東京都中央区室町1~16 電話 (270)1001~5  
 工場 東京都大田区東糀谷4丁目6~20号 電話 (741)6455(代表)  
 営業所 札幌・大館・福岡  
 札幌営業所 札幌市南11条西6~415 電話 (51)6151

# タカゴ

# つかむ!!

# ババルト



## 真砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074 TEL (884) 1636(代)~9