昭和26年6月5日第三種郵便物認可　昭和43年4月25日発行（毎月1回25日）第218号

建設の機械化

1968 4

日本建設機械化協会

港湾特集・国産建設機械主要諸元表集録



オークランド港の架橋工事
石川島播磨重工業株式会社

住友・LINK-BELT
LS-2000
ハイドラクスカベータ

ＬＳ－2000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－2000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 0.3m³／装備重量9.6t／接地圧 0.3 kg/cm²／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ヤ式ＨＣ－2000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**

昭和43年度 建設機械展示会

と　き：昭和43年5月24日(金)～6月2日(日)
ところ：東京都中央区晴海ふ頭国際見本市会場跡

■毎日　実演ならびに映画を上映します

入　場　無　料

主　催　社団法人 日本建設機械化協会 **本　部**
後　援　各　関　係　官　公　庁

(**問合わせ先**) 東京都港区芝公園21号地1－5　機械振興会館　TEL (433) 1501

昭和 43 年度 建設機械展示会

(開 催 予 定)

(会　　期)	(会　場)	(主　催)
3 月 30 日～4 月 3 日	高　松　市	中国四国支部 TEL. 広 島 (21) 6841
4 月 12 日～4 月 17 日	札　幌　市	北海道支部 TEL. 札 幌 (23) 4428
5 月 5 日～5 月 12 日	名古屋市	中 部 支 部 TEL. 名古屋 (241) 2394
5 月 24 日～6 月 2 日	東　京　都	本　　部 TEL. 東 京 (433) 1501
10 月 5 日～10 月 13 日	広　島　市	中国四国支部 TEL. 広 島 (21) 6841

注：上記予定表に変更のあったときは，直ちに広報いたします。

日本建設機械化協会
J.C.M.A.

No. 218　　1968 年 4 月号

港　湾　特　集

目　次

大形機械の開発を望む……鮫島　茂… 1
港湾工事の現況と将来……吉沢　勝… 2
作業船の最近の動向……勝部　弘… 7
［外貿埠頭公団の事業概要］
Ⅰ．京浜外貿埠頭公団……藤井邦和…13
Ⅱ．阪神外貿埠頭公団……宮崎敏夫…17
グラビヤ―本牧ふ頭の建設工事
東京湾の港湾計画の基本構想……川崎芳一…21
衣浦港中央ふ頭連絡道路の計画……千葉善夫…26
関門周辺における浚渫工事……松尾幹一…29
オークランド港の架橋工事……石田実市／楯淳…36
オーストラリアの鉄鉱石積出港の開発……長谷川源太郎…41
港湾における廃油処理施設……井上博…46
［随想］伝統ということ……佐藤肇…50
［建設機械の現状］（その 4）
Ⅰ．土工機械
Ⅰ-6　路盤用機械・モータグレーダ・スタビライザ…藤井信…53
Ⅰ-7　締固め機械……永盛峰雄／渡部務…58
［建設機械化講座］　第 60 回　現場フォアマンのための土木と施工法
XⅢ．改訂道路土工指針の解説（その 6）
6．排　水……山村和也…66
［新機種紹介］
P&H 1900 電気ショベル……碁石達夫…71
国産 CATERPILLAR（キャタピラー）D 5 トラクタ…長谷川保裕…73
［部会報告］
防水形試作充電発電機の実用試験報告（その 2）……機械技術部会／建設機械用電装品研究委員会…75
［文献調査］
建設業の機械保有量からみた作業場と保管場の最適のレイアウト……調査部会／文献調査委員会…81
［建設機械化研究所抄報］
試験研究報告（No. 38）……建設機械化研究所…88
［支部だより］　トンネル工事技術講演会開催……東北支部…93
ニュース……（編集部）…94
会員消息……95
行事一覧・編集後記……（小池・両角）…96
国産建設機械主要諸元表

◇表紙写真説明◇

オークランド港の架橋工事

石川島播磨重工業株式会社

オークランドハーバーブリッジは，ニュージーランドを南から北に縦貫する幹線道路がオークランド湾を横断するところに設けられている全長 1.1 km の自動車専用道路橋である。今回の工事は現在 4 車線幅の橋を上下各 2 車線増加するための橋りょう増設であり，これにより道路橋の輸送能力を倍増するものである。

架設工法としては全長 1.1 km の橋りょうを 13 に区分した長大ブロック 26 個を日本から専用運搬船で現地まで運搬し，これを 250 t 起重機船 2 隻で個々のブロックを共づりし，順次架設するものである。

本工事は国際入札の結果，石川島播磨重工業（株）が受注し，現在順調に工事が進められているものである。なお，本工事に使用された各種作業船および運搬船はすべて石川島播磨重工業（株）で建造のうえ現地に回航されたものである（本誌 36 頁参照）。

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 広報部会長	編集委員	内田 貫一	（株）小松製作所 建機技術部
編集委員長	坏 質	建設省大臣官房建設機械課・運営幹事長	〃	小竹 秀雄	三菱重工業（株） 建設機械部
編集委員	寺島 旭	水資源開発公団 工務部機械課	〃	前田 禎治	キャタピラー三菱(株) 第1販売部
〃	長瀬 顕	農林省農地局建設部 設計課	〃	野口 四郎	日特金属工業（株） 営業部外国課
〃	伊藤 和幸	経済企画庁水資源局 水資源課	〃	両角 常美	（株）神戸製鋼所 建設機械製造部設計課
〃	小池袈裟男	運輸省港湾局機材課	〃	神部 節男	（株）間組 機械部
〃	石川 正夫	日本鉄道建設公団 海峡線調査部	〃	斎藤 二郎	（株）大林組 技術研究所
〃	本間 伝	日本国有鉄道建設部 線増課	〃	伊丹 康夫	日本国土開発（株） 研究部
〃	塚原 重美	電源開発（株） 水力建設部工事課	〃	大蝶 堅	ブルドーザー工事(株) 東京支社技術部
〃	河内 稔典	日本道路公団京浜建設局 伊勢原工事事務所	〃	渡辺 正敏	鹿島建設（株） 土木工務部
〃	柴田 研治	日立建機（株） サービス部	〃	鈴木 康一	日本鋪道（株） 技術部技術第1課

図書案内

オペレータハンドブック　シリーズ 3

パワーショベル

B5判 350 頁／頒 価 1,200 円(ただし会員は 1,000 円)送料 200 円

一般に機械というものは，設計の範囲内であれば間違いなく仕事をするが，それ以上を望むのは無理であり，また機械の能力を100％引出すことも困難である。特に建設機械は土砂，岩石など自然物が相手であり，天然の条件の下で使用されるので，工作機械など他種の機械に比べ，機械の能力をフルに活用することは，高度の技術と細心の注意が必要である。

本書は，ショベル系掘削機のオペレータ，整備工，機械の管理者，ショベル系掘削機を使う現場の土木技術者などがよく理解し，また実行しなければならない事柄を，系統的に，また構造，取扱（整備），運転，施工，輸送など各編に分けてまとめたものである。座右の書として御活用をお勧めします。

■申込先■　社団法人　日本建設機械化協会

東京都港区芝公園 21 号地 1—5 機械振興会館内

電話 東京 (433) 1501　振替口座 東京 71122 番



埋立地，干拓地のようなヘドロ状泥ねい地，湿地，水路，砂地，普通の土などが混在する地域での交通，運搬，各種作業にはヘドロ作業車“ドロシー”が最適です。

どんなヘドロ地も走破　軽量構造による小さな接地圧と，泥が付着しにくい強力なスクリューローター方式の採用により，どんなヘドロ地でも走破可能です。

かたい所は横進で　普通の土の上，砂地，草原などでは横方向に高速で走れます。

水上も快適・安全　水上はローターの浮力により快適，安全に航走できます。ローターには安全のため水密隔壁を設けてあります。

積雪地でも使用可能
操作も簡単　レバー操作ですから初心者でもすぐマスターできます。

旋回は自由自在　４つのローターを各々独立に回転するのでどんな所でも自由に旋回できます。



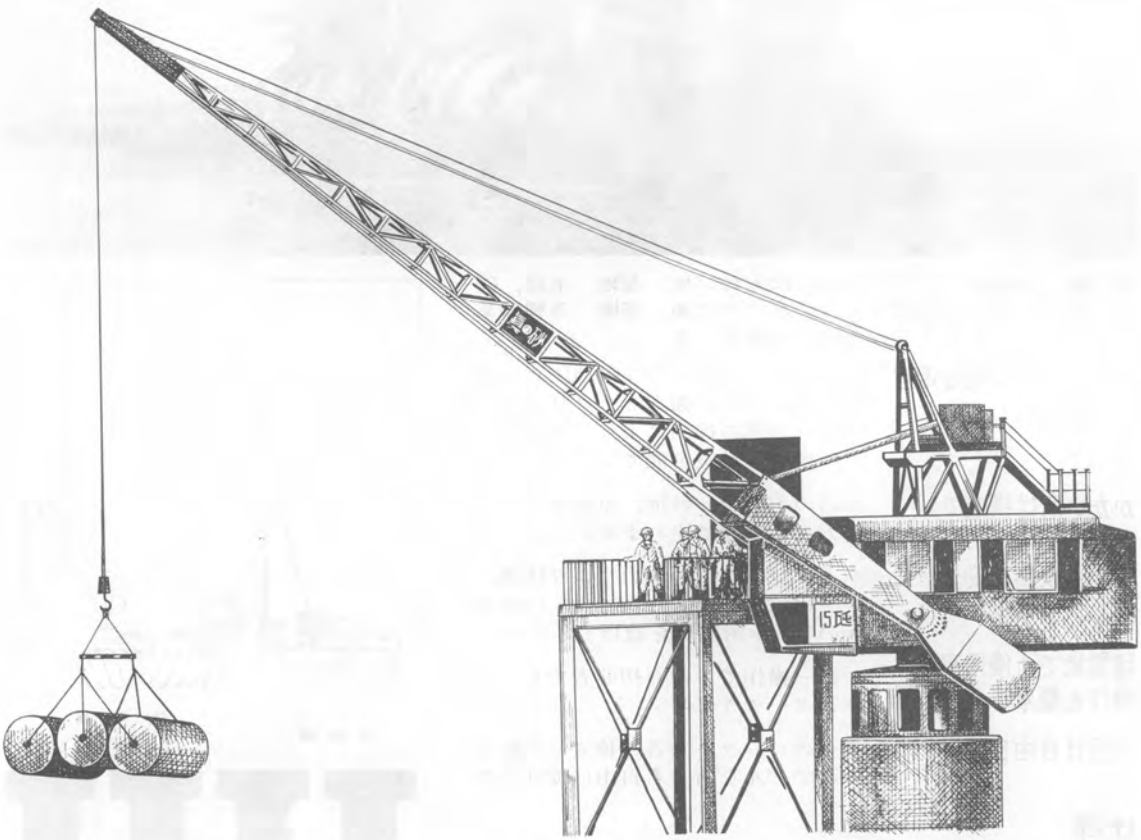
仕様

型式		S型	L型
主要寸法	全長	5，200mm	8，000mm
	全巾	3，500mm	5，000mm
	ロータ径	1，100mm	1，600mm
最小接地圧		0．057kg／cm²	0．085kg／cm²
エンジン	型式	水冷ディーゼルエンジン	
	出力	70PS	200PS
走行速度	泥上	3～5km／h	2～4km／h
	陸上(横進)	10～20km／h	10～20km／h
	水上	7km／h	5km／h
積載重量		500kg	5，000kg
用途		工事監督車 連絡調査車 軽運搬車	ペーパードレン工事機 クレーン・ドラグ・グラブ ダンプ・杭打・ポンプ等 各種作業車

IHI
ドロシー
ヘドロ作業車
石川島播磨重工

■お問合せは営業部またはもよりの営業所へ
標準運搬機械部
東京・大手町
TEL(03)270－9111
大阪(06) 251－7871
千葉(0472)27－2016
広島(0822)28－2486
札幌(0122)22－8121
横浜(045) 68－5985
徳山(0834) 2 －2675
仙台(0222)25－7861
名古屋(052)561－6341
高松(0878)21－5160
新潟(0252)45－0261
神戸(078) 33－3221
福岡(092) 75－3607
富山(0764)41－4808
福山(0849) 3 －5998
八幡(093) 68－9331

アサゴ



眞砂工業株式会社

東京都足立区花畑町4074
TEL (884)1636(代)~9

コベルコ

明和の締固め機械

バイブロ ランマ



振動式

（実用新案
意匠登録）

管設埋戻工事
路盤砕石固め

1型　自重 120kg
2型　〃　80kg
3型　〃　60kg

バイブロ プレート

（新製品
実用新案出願中）

VP－110型自重110kg
VP－ 70型自重 70kg
路盤砕石締固め
アスファルト締固め
傾斜面締固め



ジャンプ ランマ

跳上式

（特許
実用新案）

建築基礎
栗石搗き固め



A型　自重 100kg
A型　〃　85kg
C型　〃　60kg

通産局長賞
発明協会長賞

コンパクタ

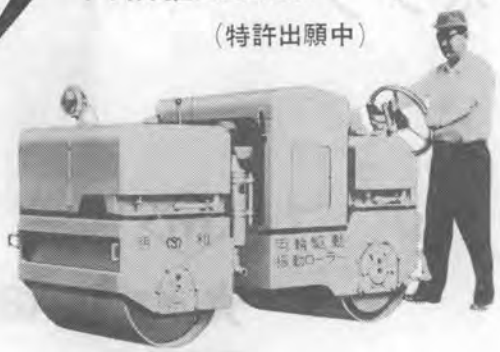
（特許
実用新案）

路盤、土間コン栗石固め
自重 500kg



日本最初の 両輪駆動振動ローラー

（特許出願中）



ノースリップ
アスファルト舗装に最適

17型　自重 1.7ton 登坂25度
27型　自重 2.7 ton
輾圧力、静展圧の10倍強

■カタログ進呈
全国各地に販売店有

株式会社 明和製作所

本社工場　川口市青木町1の448　電話(0482)(51)4525－9番
大阪営業所　大阪市城東区諏訪西3-25　電話(961) 0747－8番
福岡営業所　福岡市上牟田町21　電話(092)(41)4991・0878番



最小の維持費と
最大の連続打設能力
(30m³～60m³/H)を誇る!!

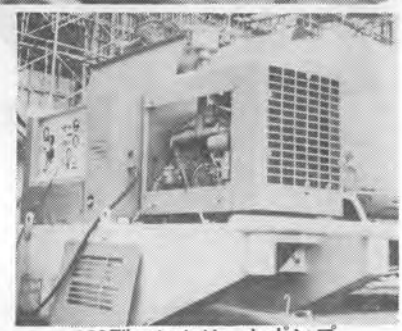
トムセン
コンクリートポンプ

●620型・640型 仕様

型式	620型	640型
吐出量	0～35m³/h²	0～35m³/h²
排送距離		4″ブーム－17m
水平	250m	3″ブーム－24m
垂直	50m	
骨材最大粒径	40㎜	40㎜～30㎜
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	60m³/hr
最大輸送距離	水平250m 垂直60m
最大骨材粒径	50mm
輸送可能のスランプ	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

丸紅飯田株式會社
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

Yutani-Poclain



油圧式重掘削機
ユタニポクレン GC120

最大の作業能力…!!
最小の維持費……!!

■特 長

1．バケット容量0.7～1.5m³ 全重量21ton
2．油圧は 320kg/cm² で構造はコンパクト
3．油圧機構は同時作動ができ、サイクルタイムが早い
4．T及びFシリーズの姉妹機で部品の共通性がある。

遂に完成！
待望の
油圧式重掘削機



総代理店

丸紅飯田株式會社

油谷重工株式会社

本　社　東京都港区新橋2丁目1番3号　電話（502）代2351
工　場　広島県安佐郡祇園町南下安550　電話 祇園4局 代1111
営業所　東京・広島・大阪・福岡・名古屋・高松・札幌・仙台・新潟・富山

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、サクションポンプは、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。

■ポンプサクション式、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ーションドリル〉

■掘削径1500φmm　■掘削深さ 200m

KATO

株式会社 **加藤製作所**

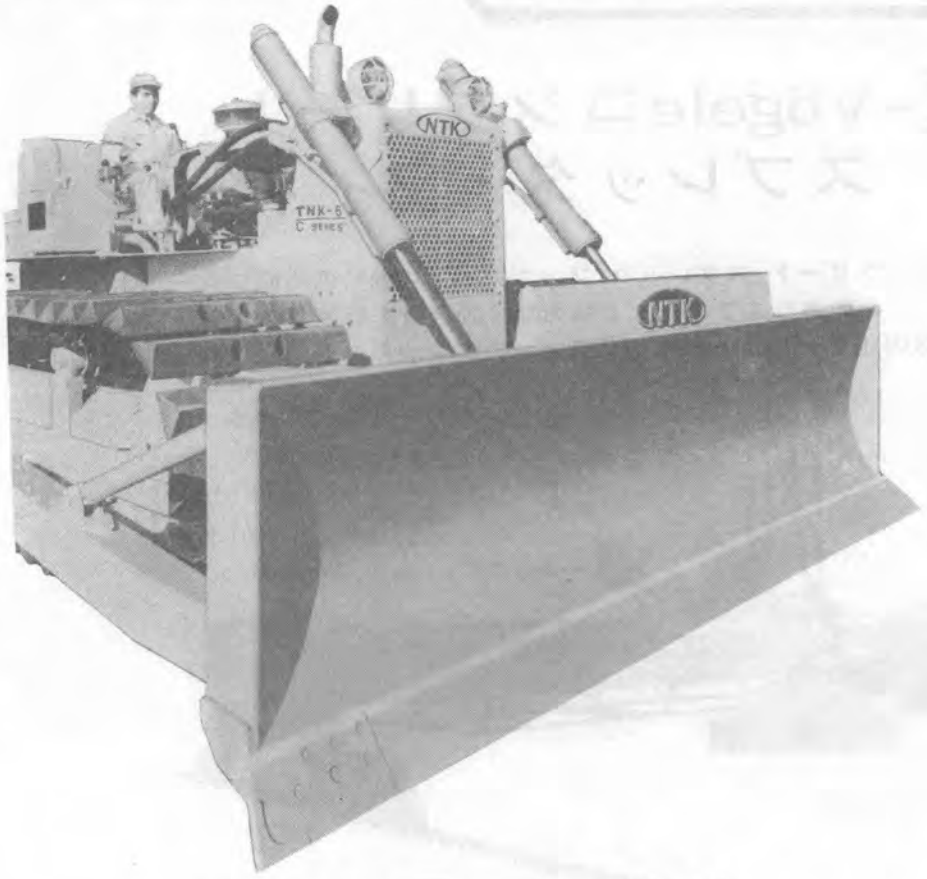
本　　社／東京都品川区東大井1の9の37
☎(471)8111(大代表)

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





《使いやすさ》アップで——新登場！

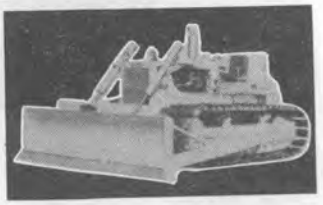
NTK-6C 湿地ブルドーザ

排土板の アップ

上昇量—約20%
下降量—約60%
上昇速度—約40%

センターピボット式シリンダの採用により、上昇量が1000ミリ、下降量が550ミリと、排土板の揚卸範囲が広くなりました。しかも上昇速度は40%もアップです。

オペレーターのためにはステアリングに油圧ブースタをとりいれて、いままでの1/3の力で操作ができるようにしました。またシートは体格に合わせて自由に調節のできるリクライニングシートです。このほか、履帯調整はワンタッチの油圧式を採用してあります。



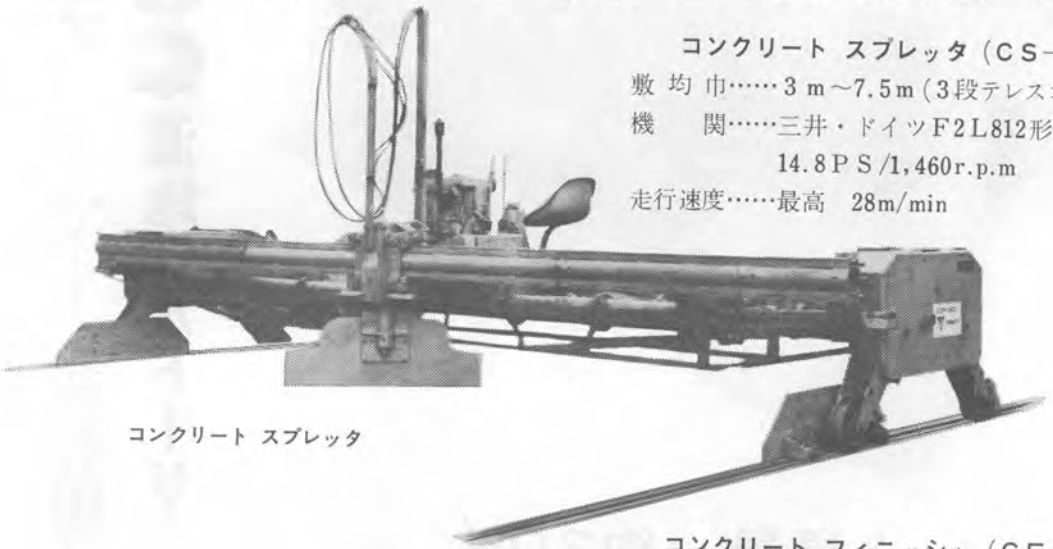
総重量　15,000kg
接地圧　0.29kg/cm²
作業時最大出力120PS

NTK 日特金属工業 株式会社（販売サービス）日特重車輌(株)東京(342)4151 日特重車輌販売(株)札幌(24)4221

新製品開発で躍進する汽車製造

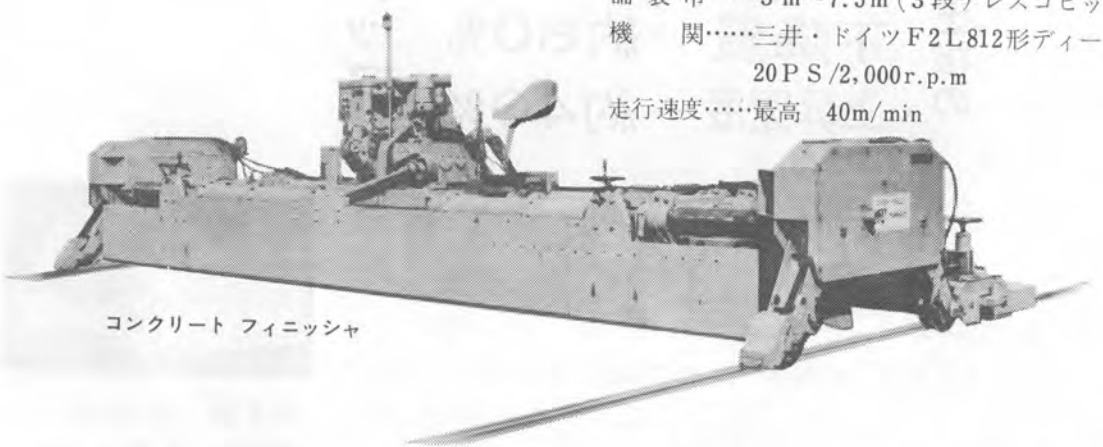
KSK-Vögeleコンクリート スプレッタ・フィニッシャ

KSK－Vögele コンクリート スプレッタ・フィニッシャは、独特の施回ブレード（ショベル式）機構を備えた高能率なスプレッダと強力な振動装置を有するフィニッシャの個々別々な2台の機械の組合せによる最も近代化されたコンクリート舗装機械です。



コンクリート スプレッタ

コンクリート スプレッタ（CS－S形）
敷 均 巾……3 m～7.5m（3段テレスコピック式）
機　　関……三井・ドイツF2L812形ディーゼル
14.8PS/1,460r.p.m
走行速度……最高　28m/min



コンクリート フィニッシャ

コンクリート フィニッシャ（CF－S形）
舗 装 巾……3 m～7.5m（3段テレスコピック式）
機　　関……三井・ドイツF2L812形ディーゼル
20PS/2,000r.p.m
走行速度……最高　40m/min

本　　社　東京都千代田区大手町2丁目8番地（日本ビル5階）　電話 東 京（03）270－6551（大代）
大阪営業所　大阪市北花区鳥屋町406番地　電話 大 阪（06）461－8001（大代）
札幌営業所　札幌市北1条西4丁目2番地（東邦生命ビル5階）　電話 札 幌（0122）23－3076（代）
名古屋営業所　名古屋市中村区広井町3丁目98番地（名古屋ビル5階）　電話 名古屋（052）581－7506（代）
福岡営業所　福岡市天神2丁目14番2号（福岡証券ビル5階）　電話 福 岡（092）76－5431（代）

KSK 汽車製造株式會社

お望みなら 技術マンを先にお送りします

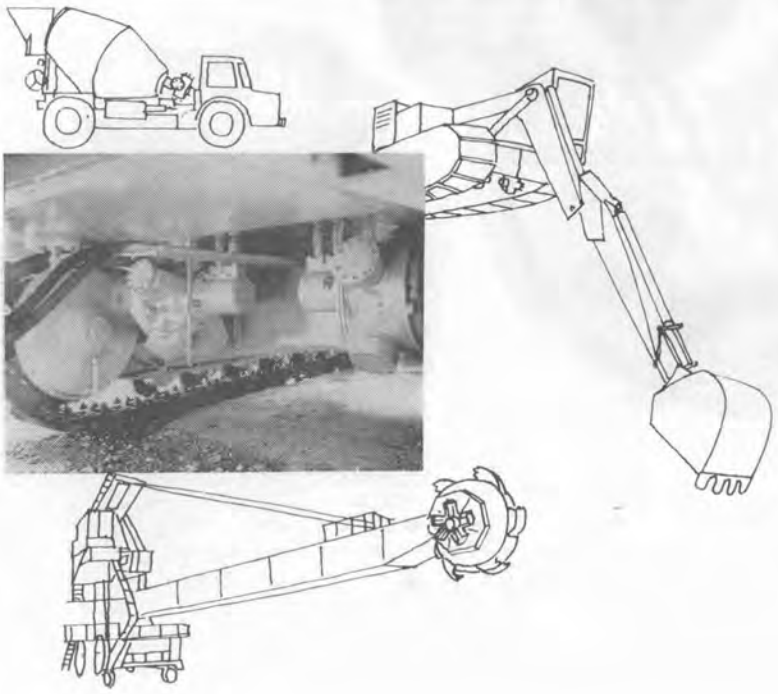
それも、建設機械の油圧化を、あなたと一緒に考え、どんな相談相手にもなれる技術マンを……。ご希望ならいつでもどこへでも派遣します。

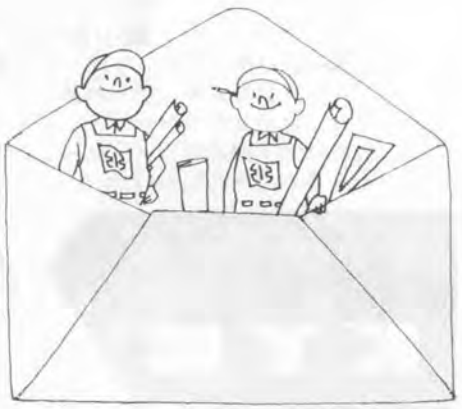
●川崎重工は——建設機械油圧化の技術パートナー

私たちは、油圧機器を納入するだけでなく、技術パートナーとして、設計の段階からお役に立ちたい…こう考えていつも仕事をすすめています。

●川崎重工は——誠実で 決して期待を裏切らない

建設機械の油圧化…なかでも走行部や旋回部・動力源部に、圧倒的な実績をもち、限りない信頼をいただいている川崎重工の油圧機器。ビフォアサービスをアフターサービスと同じように大切に考え、自信をもって徹底的な仕事をするプロセスエンジニア。これだけの特技をもつ、経験豊かな川崎重工なら安心してお付き合い願えるはずです。





海と陸 世界に伸びる

川崎重工

東京支店	東京都港区新橋1-1-1	電話	東京(503)1331
大阪営業所	大阪市北区堂島浜通2-4	電話	大阪(344)1271
福岡営業所	福岡市上呉服町10-1	電話	福岡(28)4126
札幌営業所	札幌市北三条西4-1-1	電話	札幌(25)9484
本社	神戸市	精機事業部明石工場	明石市

●建設機械の油圧化に関するご相談は
東京・大阪・福岡の油機営業課へどうぞ。

カタログ請求券
S.43.建設の機械化

カタログご請求の際は
請求券をご利用ください。

メートルサイズのCharlynn Orbit Motorを ご使用下さい





形　式	流入量 cc/rev	最高圧力 kg/cm²	最大トルク kg-m	最大回転数 rpm	重　量 kg
OMP 50(7)	50	70	4.7	800	5.6
OMP 80(10)	80	70	7.1	700	5.7
OMP 100(14)	100	70	10.2	550	5.9
OMP 160(20)	160	70	15	400	6.2
OMP 200(28)	200	70	18.5	300	6.4
OMP 315(40)	315	55	22	200	6.9

特　長

- 小形で軽量です。
- 低速高トルクです。
- シリーズ回路が組めます。
- 始動トルクと運転トルクの差がわずかです。
- 減速機が不要ですから経済的です。
- メータリングポンプ又はハンドポンプとしても使用できます。
- ドレーン配管が不要です。

デンマーク、ダンフォス社と米国チャーリン社との協定により、日本国内でのCharlynn-Orbitモータについてはダンフォス社製品を輸入販売することにきまりました Danfoss 社製オービットモータは日本市場に適するよう、以下のごとく配慮されております。

■すべてメートルサイズ
■スラストベアリングのサイズアップ
■小形マグネットフイルタを内装

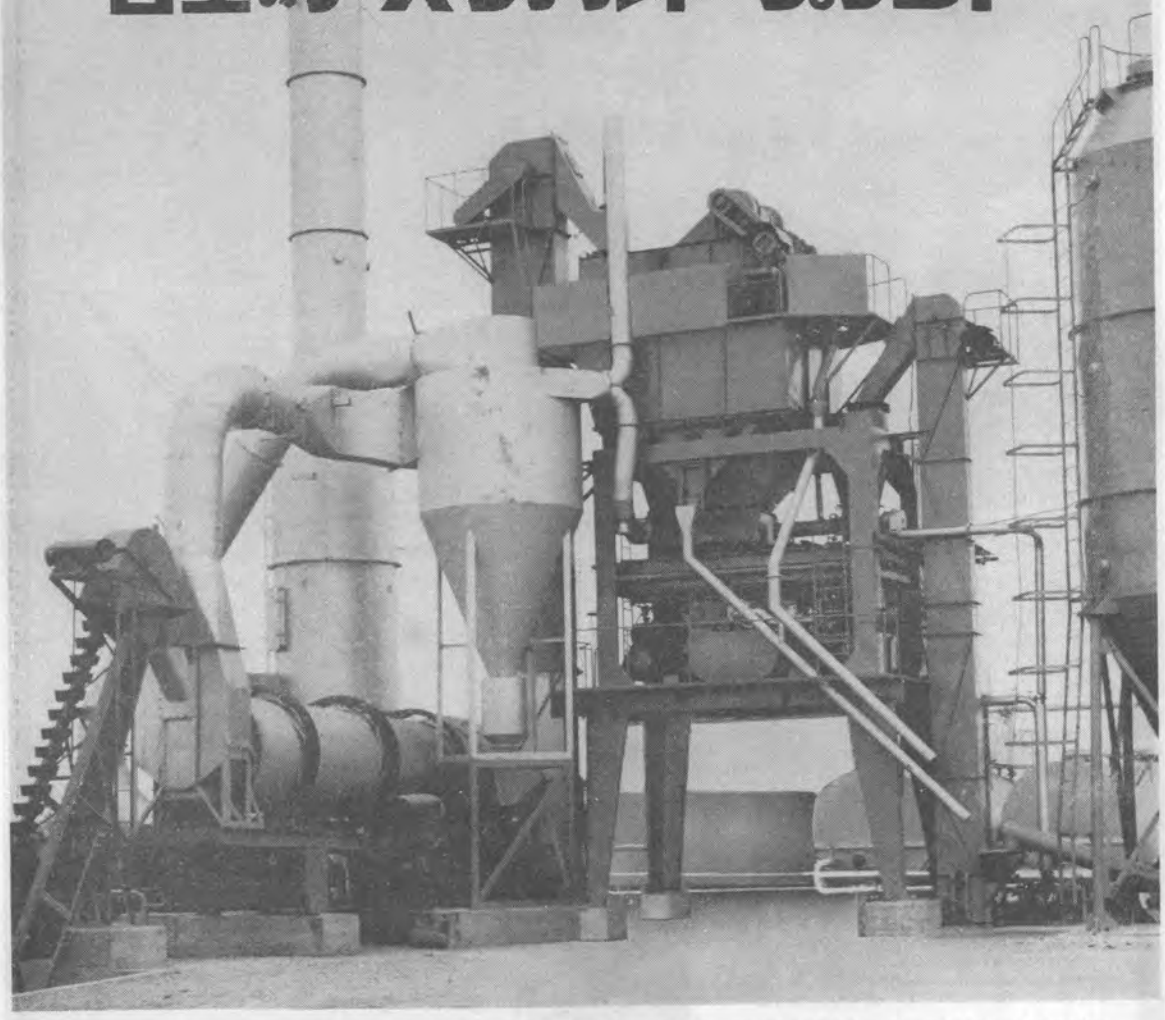
Danfoss 社製オービットモータは厳重な製品検査のうえ出荷されておりますが、同一出力トルクが数形式から得られますので適切な形式の選択が有効なご使用に不可欠といえます。また、併用されるセーフティバルブの性能も十分適合したものでなければなりません。弊社は油圧機器総合メーカーとしてセーフティバルブをはじめ関連機器を一通り製作しておりますので Danfoss 社製オービットモータの最大の活用について弊社にご相談下さい。

ダンフォスオービットモータのご用命は
KYB

萱場工業株式会社
本　社　東京都港区芝浦1－1－34　TEL(03)452-0171(大代)　TELX(242)2376
東京支店 TEL(03)452-0171(大代) TELEX(242)2376　仙台出張所 TEL(0222)23-3245 TELEK(852)786
大阪支店 TEL(06)441-6201(代)　広島出張所 TEL(0822)21-2550(代)
名古屋支店 TEL(052)961-6251(代) TELEK(444)3716　福岡出張所 TEL(092)76-4525・77-4220

量産と高性能を誇る

日工のアスファルトプラント



営業品目・アスファルトプラント・砕石プラント・バッチャープラント・デレッキクレーン・コンクリートミキサー
ウインチ・ベルトコンベヤー・ダンプカー・その他建設機械

日工株式會社

(旧社名：日本工具製作株式会社)

大阪営業本社	大阪市西区新町南通5丁目1	電話(538)1771～7
本社及工場	兵庫県明石市東王子町2丁目	電話(913)2525代
東京営業所	東京都千代田区外神田3丁目14の9号 北沢ビル	電話(255)3821～4
札幌営業所	札幌市北四条西4丁目 ニュー札幌ビル5階	電話(23)0441～2
福岡営業所	福岡市薬院露切町32 日工ビル	電話(53)0238～9
仙台営業所	仙台市東4番丁31 仙南ビル3階	電話(23)0033・(21)6014
名古屋駐在員事務所	名古屋市昭和区神村町2丁目54	電話(761)3201～2

ネオ クレーン

NEO-CRANE

業界をリードする〝ネオクレーン〟とは、在来の荷揚機械と云う考えばかりでなく、人手不足及労務管理の合理的な、掌握にも有効な機械です



用途

土木建築現場、造船所、工場、倉庫等の荷役作業。

特長

1.簡易自力クライミング
（落下防止付）
2.コンクリートエレベーターとの共用
3.旋回装置（特許出願中）
4.確実な安全装置
（実用新案出願中）
5.豊富なアタッチメント
6.盛替及屋上設置可能

仕様

型式		MT30型
旋回半径m		3.0—15.0
吊荷重	ton	2.0
試験荷重	ton	2.5
揚程	m	70
速度（電動機）	捲上 m/min	16/20.0（7.5kw×4P）
	引込 m/min	5.0/6.0（5.5kw×4P）
	旋回 RPM	0.4/0.5（1.5kw×4P）
クライミング方法		MT式自力クライミング
〃	速度 m/min	2.7/3.3
安全装置		過捲防止、引込制限、旋回制限、クライミング落下防止、ロードリミット
補助ジブ		吊荷重・300kg 捲上速度30/36 m/minジブ長さ 5.0M 電動機 2.2kw
操作方式		押ボタン式遠隔操作
電源		50/60〜200/220V 3相

特殊仕様は御相談に応じさせて戴きます。

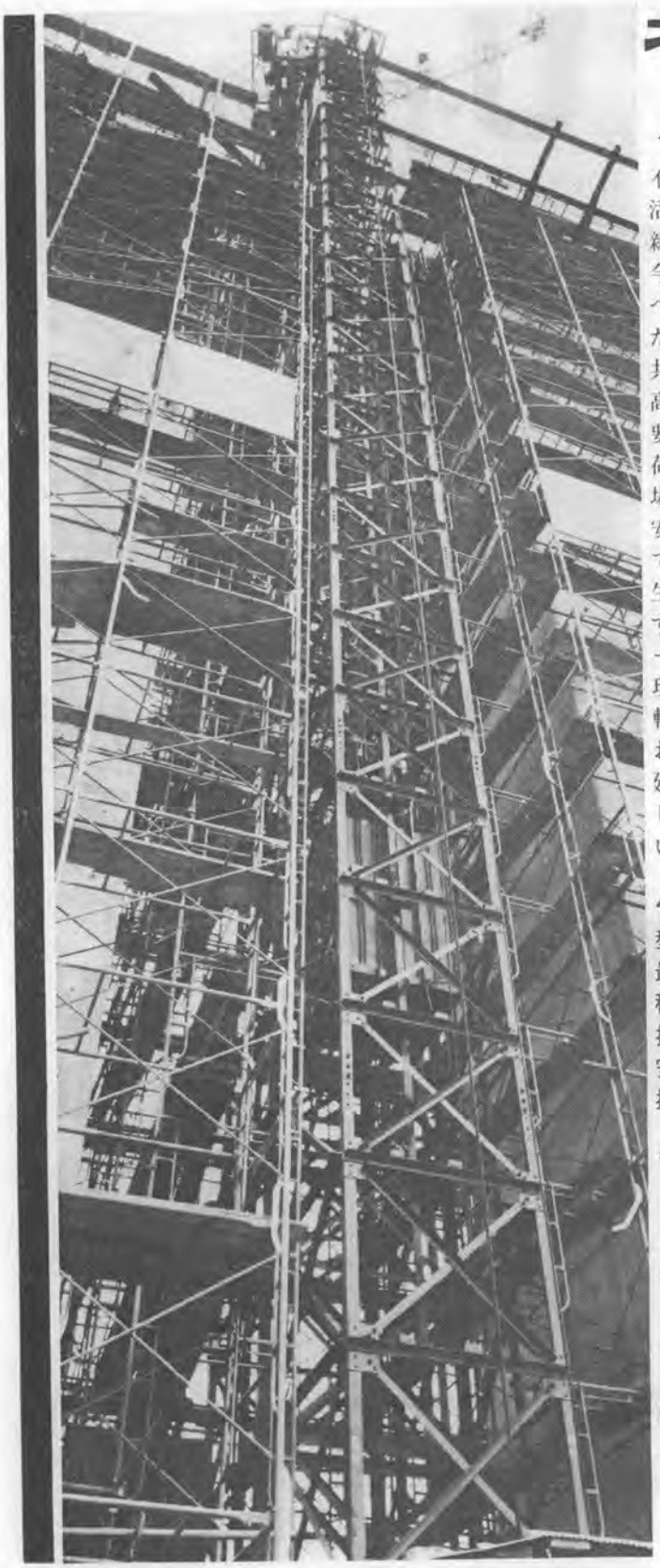
総発売元

昭和機材株式会社

本社 東京都千代田区永田町2丁目10番2号（T・B・R）
電話・東京 (03) 580—2581（大代表）
(03) 580—2042～5番（直通）
大阪営業所 大阪市東区横堀1丁目22番地（西邦ビル）
電話・大阪 (06) 231—5713～6番
(06) 203—4806番
仙台営業所 宮城県仙台市二日町1番地（新産業ビル）
電話・仙台 (0222) 23—8218・6032・4739番
八戸事務所 青森県八戸市小中野町字森の奥4—1
電話・八戸 (01782) 2—7968番

製造元

馬橋工業株式会社



ネオ ライザー

ＹＳ—600

人荷共用エレベータ

不要になったコンクリート・タワーを活用しましょう!!

新製品「ネオライザーＹＳ-600」とは？今回エレベータ専門メーカー横浜エレベータと弊社が鋭意研究開発致しましたコンクリートタワーを利用した人荷共用エレベータのことです……ビルの高層化と工期短縮化に伴って、その需要度を高めつゝ有ります。然し従来人荷共用エレベーターは、高価で又、現場組立、保守管理が困難であった為、安易に使用が許されなかったのが現状でした。これらの点を解決し新たに誕生したのが「ネオライザーＹＳ-600」です。不要になったコンクリート・タワーを利用し安価で、然も安全性が高く現場での保守管理が簡単ですので御気軽に御使用願えるものと、確信致しております。

建設工事の安全化、能率化の推進役として是非御採用の栄に浴します様お願い申上げます。

仕様

型　　式	ＹＳ-600型
最大実揚程	60m
積載荷重	600kg（９人）
捲上速度	30m /min
安全装置	常設エレベータに準ず
操作方式	カーオペレータースイッチ式

特殊仕様は御相談に応じさせていただきます

総発売元

昭和機材株式会社

本　　社　東京都千代田区永田町２丁目10番２号（T・B・R）
電話・東京（03）580—２５８１（大代表）
（03）580—２０４２～５番（直　通）

大阪営業所　大阪市東区横堀１丁目２２番地（西邦ビル）
電話・大阪（06）23)—５７１３—６番
（06）203—４８０６番

仙台営業所　宮城県仙台市二日町１番地（新産業ビル）
電話・仙台（0222）23—8218・6032・4739番

八戸事務所　青森県八戸市小中野町字森の奥４—１
電話・八戸（01782）２—７９６８番

製造元

横浜エレベーター株式会社

水中ポンプの花
桜川の U-pump

＊日本唯一の
モータ焼損にたいする
1年間無償修理保証付
浸水検出器(特許)と
温度継電器つき

単相100V用 U-pump

①電灯線で使用可能
②マンホール・浄化槽の自動排水
1½″吋　　15m
240ℓ/min



HS 掘削用 水中サンドポンプ

①秀れた機動性と経済性
②水中の掘削作業
③沈砂池の浚渫
④砂利採集

4～8吋
15～20m
1.4～5.5m³/min
11～37kW



水中ポンプ U-pump

①小形軽量で高性能
②建設工事現場や工場の汚水の揚排水

2～8吋
10～40m
0.2～4.0m³/min
1.5～19kW



株式会社 桜川ポンプ製作所
本社 工場　大阪市旭区赤川町2-4

本社工場　電話大阪928－7231
東京営業所　電話東京833－6851
上尾工場　電話上尾 71－0481
福岡出張所　電話福岡76－2184
岡山出張所　電話岡山25－2846
仙台出張所　電話仙台56－5606

◎御詫び　43年1月号御掲載の広告中HS水中サンドポンプを SHと誤記致し種々御迷惑をおかけ致しました事を深くお詫び申上げます。
(株)共栄通信社編集係

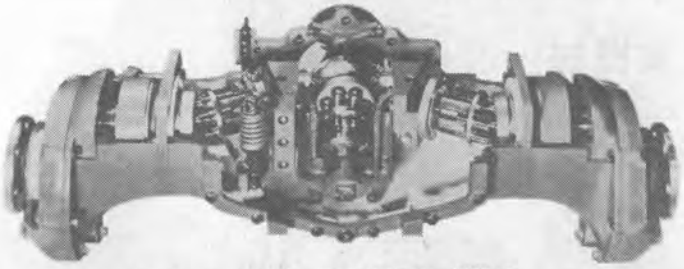
hydro-stabil

EBARA

〔一体型〕 標準油圧伝動装置

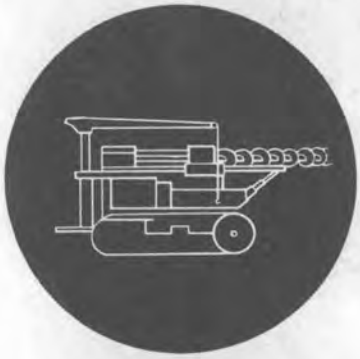
Kompakt Getriebe （油圧ポンプ・モーター体型）

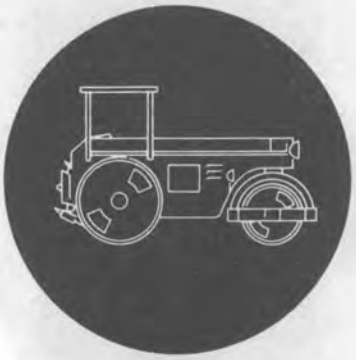
西独Linde社が開発した新しい油圧伝動装置で、1台の油圧ポンプと1台または2台の油圧モータをコンパクトに一体化したもので、各種車輌の走行用に最適です。

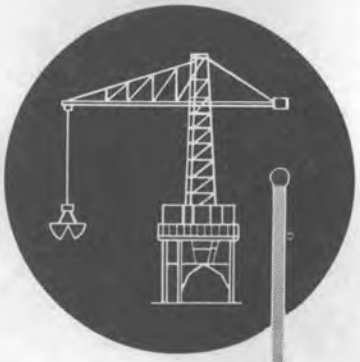


hydro-stabil T3K型の断面
（1 pump 2 motor）



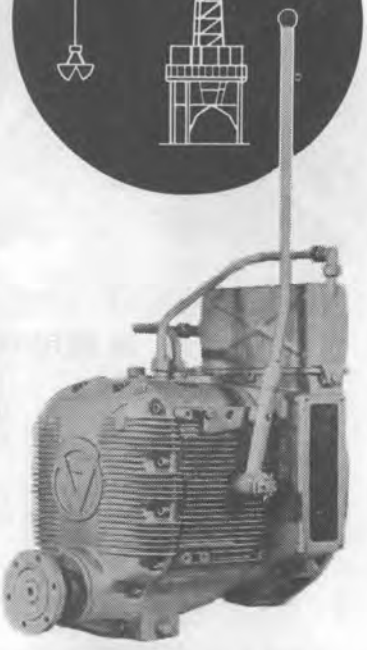












hydro-stabil HW型
（1 pump 1 motor）

荏原製作所

川崎工場 精機部

川崎市北加瀬50 TEL中原（044)41−8111



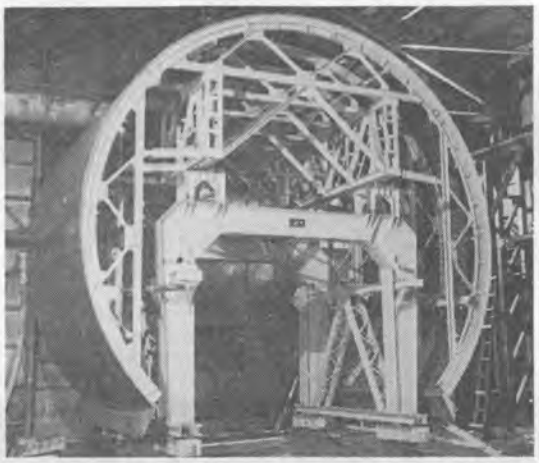
産業用ロビンエンジン部品特約店一覧

店名	住所	電話
北日本ラビット㈱	札幌市南三条西10丁目	札幌(22)7231
興立産業㈱	仙台市東三番丁10—3	仙台(22)6296
国光工業㈱	中央区西八丁堀2—12	東京(552)0546
㈱カマヤ	三条市下須頃	三条(2)1351
豊和機械工業㈱	名古屋市中区裏門前町1—1	名古屋(251)7581
富山ラビット㈱	富山市田中町100	富山(2)7163
笹岡鋼機㈱	大阪市浪速区塩草町1130	大阪(562)3236
川口機械産業㈱	大阪市東成区南中本町一丁目50	大阪(981)0621
睦産業㈱	広島市国泰寺町1—8—9	広島(41)3121
愛知ポンプ工業㈱	福岡市天神3—16—24	福岡(74)2780

部品のご用命は上記産業用ロビンエンジン部品特約店へどうぞ

富士重工業株式會社
本社 東京都新宿区角筈2－73(スバルビル) 電話 東京(343)5311(大代表)
産機部 東京都新宿区角筈2－94(新宿ビル) 電話 東京(343)3111(大代表)

国外でも大活躍
サガのトンネル工事用機械



インドネシヤ・カランカテス発電所工事納入

営業品目

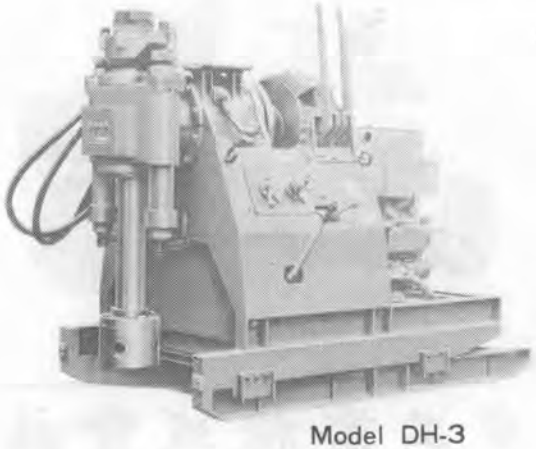
スチールフォーム，スライデングセントルフォーム，セントル，鋼製支保工，パネル，護岸及ダム用フォーム，各種レールポイント，落雪（落石）防護柵，ずりピン，ブレートフィダー，センタリングガーダー，シールド工事用機器，橋梁，その他鉄骨製缶工事設計製作

佐賀工業株式会社

本社・工場　富山県高岡市荻布209　TEL 高岡(0766)(23)1500(代)
事務所　大阪 (362) 8495～6　仙台(岩沼)2301・2963
工場　東京(鴻巣)(0485)④3366～8　北海道(小樽)④8628
大阪 (362) 8495～6　仙台(岩沼)2301・2963
北海道(小樽)④8628

大 孔径穿孔に新威力!!

広範囲な用途を持つ
東邦式
DH型大孔径穿孔機



Model DH-3

◆用途◆
- ■基礎支持抗孔
- ■地辷り防止対策用孔
- ■穿井・穿泉
- ■その他　コアボーリング

（カタログ贈呈誌名記入）

日本工業規格表示工場

東邦地下工機株式會社

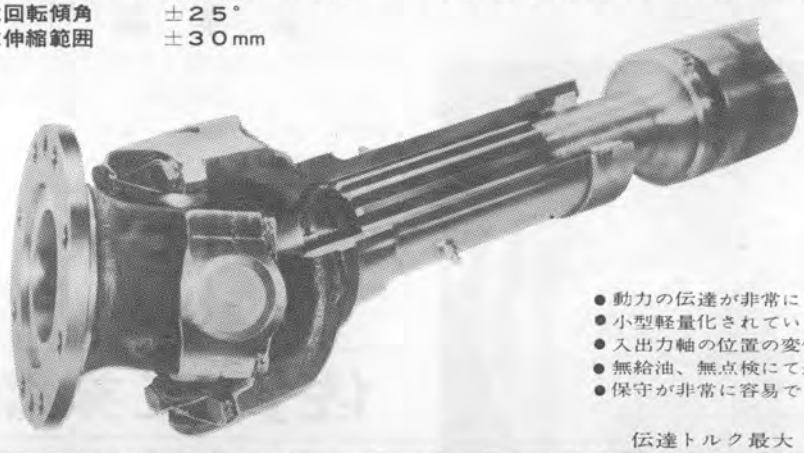
営業所
東京都千代田区内幸町1丁目2番2号（大阪ビル1号館）　電話東京 03(591)8301(代表)
下関市南部町25番13～301号　電話下関0832(22)9431(代表)
大阪市浪速区幸町通り1丁目7番地(大幸ビル)　電話大阪 06(561)6061
福岡市上月隈用中633番地　電話 福岡092(58)3031(代表)

工場
東京都品川区東大井1丁目25番6号　電話東京 03(474)4143(代表)
北九州市門司区旧門司1丁目6番7号　電話門司 093(32)1461(代表)
福岡市上月隈用中633番地　電話福岡 092(58)3031(代表)

ユニバーサルジョイント・プロペラシャフト

鉄道車輛用●起重機及運搬機械の走行，横行装置用●製鉄，製紙機械等各種圧延機のロール駆動用●船舶の推進，発電機駆動用●圧縮機，送風機，ポンプ，試験機の駆動用●その他の動力伝達軸。

使用最大回転傾角　±25°
使用最大伸縮範囲　±30mm



- 動力の伝達が非常に円滑に行われる。
- 小型軽量化されている。
- 入出力軸の位置の変化を自由に吸収する。
- 無給油、無点検にて連続使用可能である。
- 保守が非常に容易である。

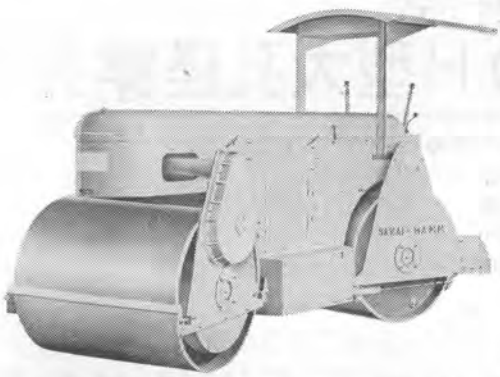
伝達トルク最大　170,000 M—KG

中村自動車工業株式會社

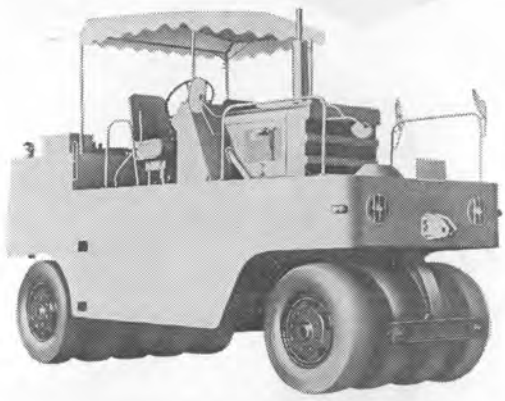
本　社　東京都中央区築地3－10－10　電話(541)代表1061　TELEX 252—2905
営業所　大阪・名古屋・札幌・福岡　出張所　仙台・新潟・高松
製作所　東京都江戸川区東船堀町1010番地

躍進する…

サカイの建設機械



SH1508形 サカイ・ハム・タンデムローラ

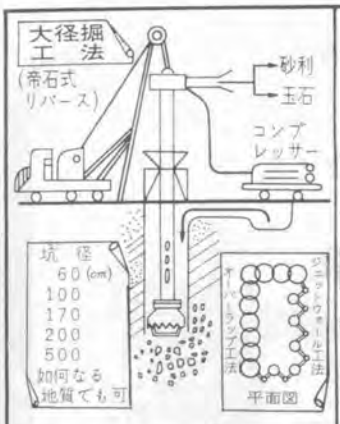


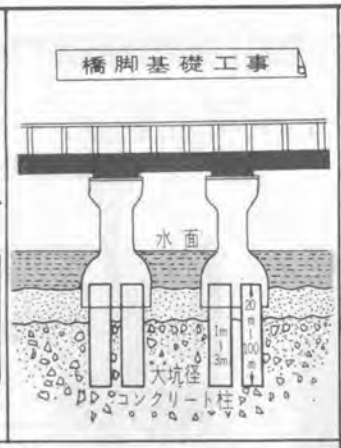
TS4309形 タイヤローラ

製造品目
マカダム・ローラ　メッシュ・ローラ
タンデム・ローラ　ロード・スタビライザ
タイヤ・ローラ　振動ローラ
アスファルト・フィニッシャ

酒井重工業株式會社

本　社　東京都港区芝浜松町2-2(第2松啓ビル)　電話　東京 434—3401(代表)
東京工場　埼玉県川越市大字中福字丑ケ崎849　電話　川崎2—5162(代表)
営業所・大阪出張所・福岡・名古屋・札幌・仙台・ジャカルタ







帝石鑿井工業株式会社

本社　東京都渋谷区幡ヶ谷一丁目三一
電話　大代表(四六)一二三一直通(四八)三四一七

弊社の特長

深さ数千米の石油坑井の掘鑿技術を応用した土木掘鑿工法、ノウハウ無数、作業迅速低廉、難工事、変形掘鑿等新分野に於ける広汎な注文に応じます。

弊社独特の掘鑿方法

1.真直掘鑿　(誤差率 $\frac{3}{1,000}$。1,000m掘つて3m)
2.方位傾斜掘鑿　(許容範囲 半径20mの曲円壔内に坑井を誘導　深度 1,500m)
3.地熱井掘鑿　地熱温度 350℃まで。
4.大口径掘鑿　(帝石式リバース装置使用)
　直　径　60cm　1m　1.7m　2m　3.5m
　深　度　2000m
　使用工法　イ．オーバーラップ工法(弊社真直掘鑿法及び特許ビット使用)
　ロ．ジエットウオール工法(弊社特許工法)
　ハ．S.S.W工法
　ニ．坑井、斜杭工法



群を抜く耐久力！

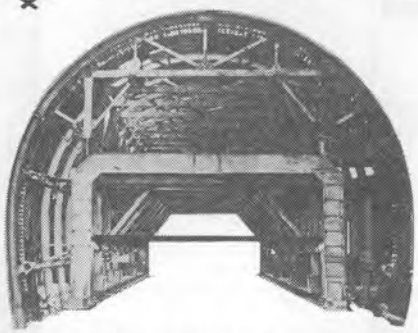
CT35BL
トラクタショベル

整備重量：6.7t，バケット容量：0.8m³
エンジン：いすゞDA220形 53PS または
三井ドイツF6L812形 63.5PS

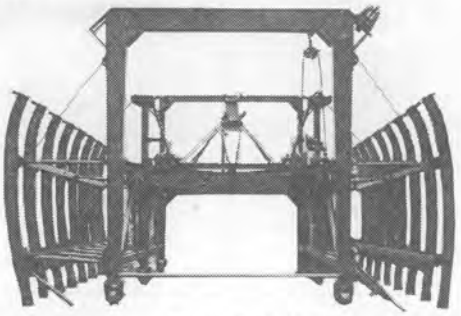


岩手富士産業株式会社
工場・営業所：札幌・岩手・東京・群馬・大阪・熊本
本社　東京都新宿区角筈2－73
(スバルビル)
TEL東京(342)2281大代表

東洋一のトンネル用建設機械メーカー



国道全断面スライドセントル



特許国鉄複線断面
側壁スライドセントル



トレンローダー

製　品

●スチールホーム●トレンローダー●スキップカー●スライドセントル●スロープホーム●チップラー
●支保工●バラセントル●コンベヤー●橋梁●ゲート●ダム用ライトゲージ●その他建設機械一般

岐阜輸送機株式会社

本　社　岐阜市光明町3丁目4番地　電話0582-⑤1-2541-3
那加工場　各務原市那加金属団地　電話0583-⑧2-1251-3



杭打機の新鋭機
日車の
D—107H—M40B型 杭打機

D—107型万能掘削機にラム重量4,000kgディーゼルハンマ用(Delmag 40相当)のリーダー及びその支柱を装備し、油圧操作によりリーダーの角度を微調整し得る構造を有するクローラー型杭打機であり、又杭打アタッチメントを取替える事により、簡単にショベル、バックホー、ドラグライン、クラムシェル、クレーン等に使用する事が出来ます。

性　能
①最大杭打可能寸法直径　1,500mm
〃　長さ　12m
〃　重量　5,000kg
②リーダー最大有効高さ　22.25m

建設機械総代理店
(にちゆう)
日熊工機株式会社

本社並名古屋営業所　名古屋市中区栄3の2の7号　丸善ビル7階　電話(261)1431代
営業本部・東京営業所　東京都中央区八丁堀1の2奥山ビルディング4～5階　電話(551)2151代
大阪営業所　大阪市北区芝田町63の1　全日空ビル5階　電話(312)5851～3番
札幌営業所　札幌市北四条西2の1　上田ビル6階　電話(23)7858・7592番
仙台出張所　仙台市東1番丁8番地　仙台ビル　電話(22)5096番
福岡出張所　福岡市古門戸町2の3　古門戸ビル4階　電話(29)0306番
秋田出張所　秋田市大町2の1の9号　新秋田ビル　電話(2)3957番
札幌工場　札幌市里塚278番地　電話(88)2021～2番

製造元　**日本車輌製造株式会社**

“トラクタの予防医学”と呼べるカスタム トラック サービス

Custom Track Service—略称ＣＴＳ。トラクタの寿命を伸ばすキャタピラー三菱独自のサービスシステム—“足まわり専門サービス”です。トラクタでもっとも酷使され　したがって摩耗し痛むのが　この足まわり。維持費全体のほとんど半分の経費が　これにかかります。ＣＴＳは　履帯を主に足まわり各部の“健康診断”を行い　適正な補修方法やその時機をアドバイスするもの。サービス員は　足まわりのこと一切の知識を習得し　計測のしかたやカルテ作成など特に訓練された専門家です。 **CATERPILLAR** のトラクタづくり60余年の歴史が生んだ他に追随できないＣＴＳ。しかも　こうした診断やアドバイスは無料です。キャタピラー三菱のユーザーだけの特典です。ＣＴＳによって足まわりの心配は無用。お客さまは　機械を休みなくお使いになりひたすら生産性を上げていただけばよいのです。
キャタピラー三菱の支社・特約販売店
にご用命ください。

予防医学の発達は人間の寿命を伸ばしました



キャタピラー三菱株式会社
神奈川県相模原市田名3700　電話 相模原(0427)52−1121
67187

東関東支社　電話 柏(0471)67−1151
西関東支社　電話 八王子(0426)42−1111
北陸支社　電話 新潟(0252)66−9171
東海支社　電話 安城(05667)7−8411
近畿支社　電話 茨木(0726)22−8131
中国支社　電話 海田(08289)2−2151

特約販売店
北海道建設機械販売㈱　電話 札幌(0122)88−2321
東北建設機械販売㈱　電話 仙台(0222)57−1151
四国建設機械販売㈱　電話 松山(0899)72−1481
九州建設機械販売㈱　電話 二日市(092922)6661

サンドパイル/杭打/杭抜は

トヨダインパクトランマー

におまかせ下さい！

◆衝撃音が極めて少さく油や蒸気の飛散がない。
◆打込は杭を摑まなくてすみ継杭、ヤットコ打が容易です。
◆杭抜には杭に穴をあける必要はない。
◆使用動力は従来品(振動式)の半分以下ですみます。
◆杭先端と頭部の破壊が全くない。
◆一台にて杭打杭抜が出来ます。



サンドパイル20m施工中

●カタログ及び建設機械化研究所実施性能試験報告書は下記へ御連絡下さい。

本　社・工場　　静岡市

豊田機械工業株式会社

機械第1部 第1課　東京都中央区宝町2～5　TEL (562) 6611
機械第1部 第3課　大阪市東区淡路町5の33　(228) 1112　大代表
名古屋市中区錦1丁目20番19号(名神ビル)名古屋(211)1311

総販売代理店

KG 兼松江商株式会社

油圧のチャンピオン

全油圧式ポータブルクレーン

〃ハイドロリッチ〃



特　徴

①プレコン・カーテンウォール工法に最適な水平引込装置
②油圧の特徴を生かした微速調整
③捲上・旋回・引込の同時操作
④視界のきく、リモートコントロール
⑤リリーフバルブ・過捲防止の安全装置

能　力

- 半径10m時2 ton
- 半径7 m時2.8ton

仕　様

捲上荷重		半径 10m時 2 t
		半径 7m時 2.8t
旋回半径		ブーム伸シ時 最大10m 最小2.9m
		ブーム縮時 〃 7m 〃 1.7m
揚程		2 t時70m 2.8t時46m
全油圧式	捲上速度	0～18 m/min
	起伏速度	24°カラ70°迄 1.5mm（平均33°/min）
	旋回速度	0.5rpm
	ブーム伸縮	3.5 m
使用油圧		140kg/cm²
油量		240ℓ モーターHP 19kW
操作方式		リモート・コントロール押釦式
電源		200/220V 50/60～
ロープ		12φ mm
カウンターウェート		約4 t
モーターHP		19kW
総重量		8.5t（モーター不含）
完全水平引込・微速調整可能		

製造元
株式会社 小川製作所
本社 千葉県松戸市

総代理店
㊀ 兼松江商株式会社
機械第1部第1課
東京都中央区宝町2～5
TEL（562）6611
大阪市東区淡路町5の33 大 阪 228－1112（大代）
名古屋市中区錦1丁目20番19号（名神ビル） 名古屋（211）1311

タイヤ式ならTCM



トラクタドーザ 180Ⅲ

タイヤ式ドーザの本格派

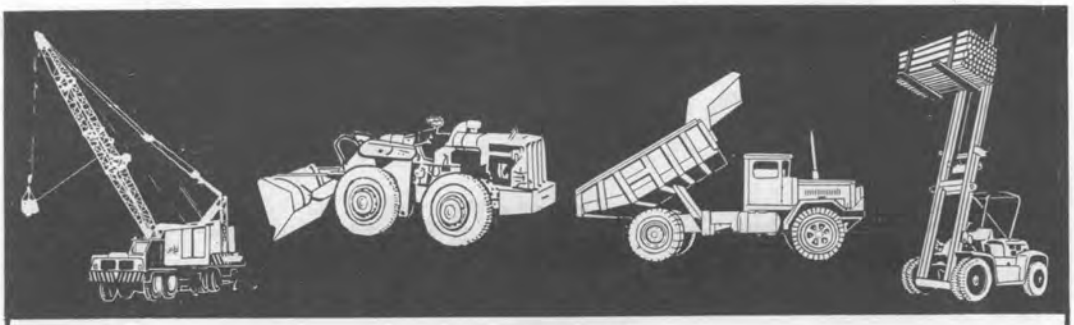
わが国におけるタイヤ式トラクタショベルの市場占有率第1位を誇るTCMがその実績と最新の技術を結集して開発しました。

- タイヤ式ですから機動力があります
- 最高走行速度32km/h。現場間の移動もスピーディーです。
- リフト、ピッチ、テイルトなどの排土操作はすべて油圧式です。
- 運転操作は乗用車なみ実に簡単です
- 視界が広く乗り心地がよいので運転者が疲れません。
- 保守点検が容易で経済的です。

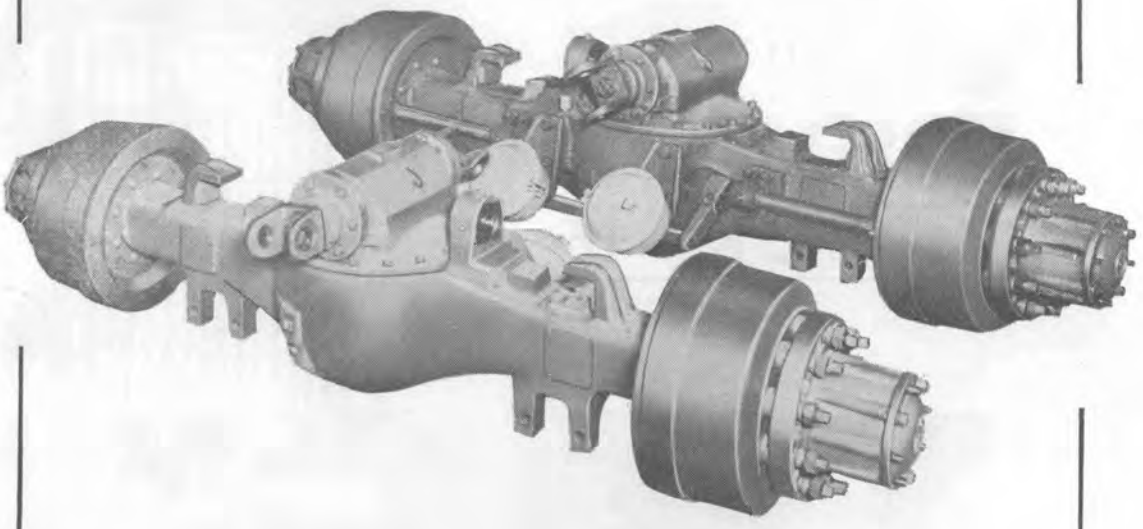
作業時重量18200kg　最大けん引力16000kg
最大走行速度(前後進)32km/h　最大出力142PS
排土板(幅×高さ)3420×1120mm

TCM
東洋運搬機

本社　大阪市西区京町堀2丁目118 (441)9151代
支社　東京都港区西新橋1丁目15－5 (591)8171代



ASANOの
特殊車輌用アクスル装置



ASANO 株式会社 淺野歯車工作所

本社・工場　大阪府南河内郡狭山町大字池尻1402番地の1　電話 大阪 狭山 (0723) ㊺ 0801代

大型の頼りになる働き手をご紹介します

変速操作がラクにできるトルクフロードライブ機構が最大の特長。負荷の変動に対して円滑に順応するため、サイクルタイムがグンと短縮されるだけでなく、オペレーターの疲労も半減されます。これに加えてこのクラス最大のブレード容量が抜群の作業性能を発揮。時間当りの作業量を大幅にアップしました。
エンジンは故障を知らない180馬力の小松カミンズ。また増大するスクレーパ、リッパ作業等が無理なくできるよう、起動輪軸や歯車軸受を強化するなど、全体に作業効率を高めるためのキメ細かな注意が払われています。
ダイレクトドライブのD80Aとともに、作業条件にあわせてお選びください。

新製品!! トルクフロードライブ
D85A
アングルドーザ



D85Aの主な特長

- ●変速容易なトルクフロードライブ。
- ●小松カミンズエンジンNH-220-CI搭載。
- ●不整地でも揺れが少ない安定した車体。
- ●湿式ステアリング装置を採用。
- ●トラックリンクに小松独自のダストシールを装着。ピンやブッシュの寿命向上。
- ●給脂間隔は250時間以上に延長。

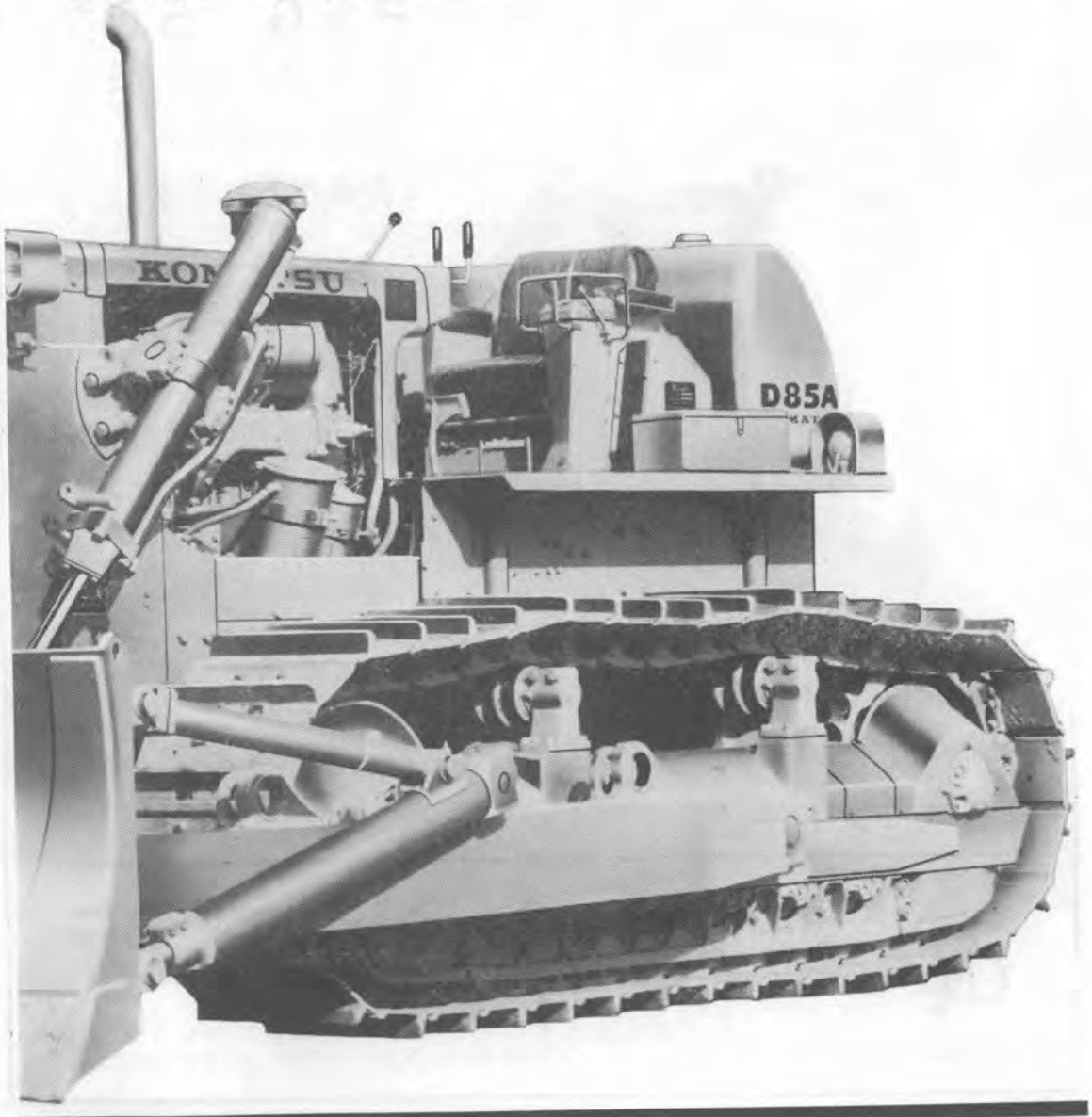
運転整備重量…… 20600kg
定格出力……180PS/1850rpm
ブレード容量…… 4260×1060mm

詳細は、お近くの小松にお問合せ下さい。

小松製作所

本社／東京都港区赤坂2－3－6　☎（584）7111（大代表）

北海道支店　☎札幌（0122）（62）8111
東北支店　☎仙台（0222）（56）7111
北陸支店　☎新潟（0252）（66）9511
東京支店　☎東京（03）（584）7111
東海支店　☎横浜（045）（311）5721
中部支店　☎一宮（0586）（2）1131
大阪支店　☎豊中（068）（64）2121
中国支店　☎五日市（0829）（21）3111
四国支店　☎高松（0878）（41）1181
九州支店　☎福岡（092）（64）3111

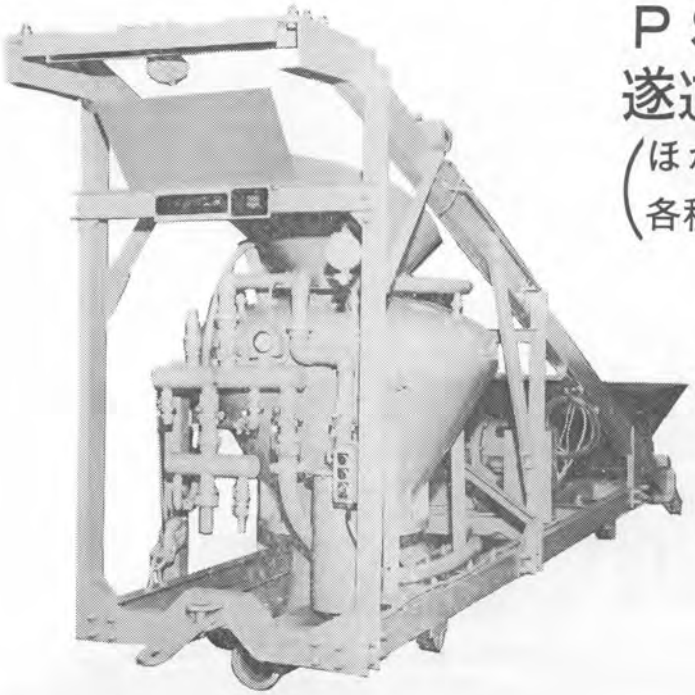


クラッシャーの中山が

コンクリート輸送に革命……

中山のGOODMAN

（コンクリート圧送機）



PSG　50型
遂道工事専用機
（ほかに一般用NG型
各種があります）

橋梁工事にも偉力を
発揮しております。

“殆んどの大手建設
業者殿の御使用を頂
いております”

営業種目

クラッシャー・コンプレッサー・バイブレーティングスクリーン
砕石プラント一式

製造元

株式会社 中山鉄工所

本社工場　佐賀県武雄市朝日町　TEL（代）4171
東京営業所　東京都中央区日本橋茅場町一丁目十八番地
共同ビル（茅場町駅）3階310号　TEL（668）0761.0762.0763

技術とサービス

AIR MAN 1年間 盗難保険付
日産火災海上保険
北越工業株式会社

1年間の アフターサービスはもちろん 盗難保険もつきました！

エアマン ポータブル コンプレッサー



●エアマンポータブルコンプレッサーは2m³/min～17m³/minの製品があります

1 輸出の約100% ●世界20数ヶ国へ〈日本代表〉として輸出し外貨の獲得にも貢献しています。

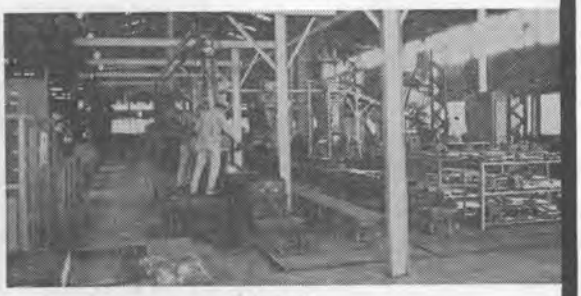
2 官庁納入の約100% ●防衛庁・建設省をはじめ各都道府県庁への納入は全て北越工業がお引受けしています

3 日本生産の80% ●数あるメーカーの中で、常に80%以上を北越工業の技術がしめています。

4 世界一の生産設備 ●世界の追随を許さぬ北越工業の工場設備にご注目ください!!



●200米コンベアラインの組立工場



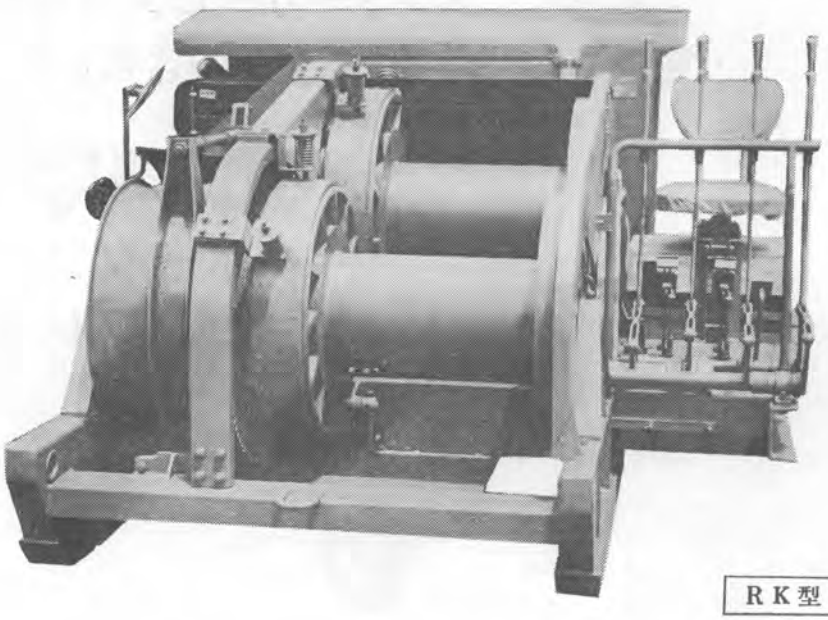
●鋳造工場

AIR MAN

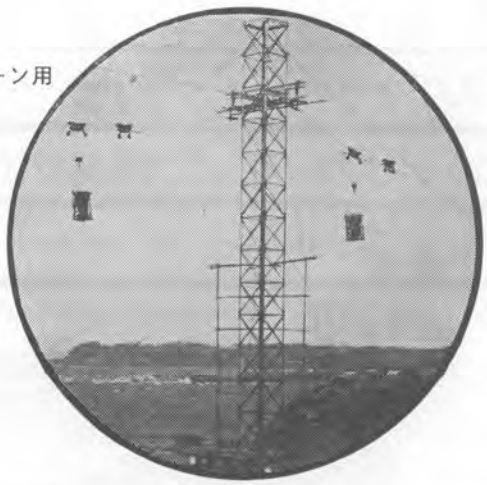
北越工業株式会社

●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(293)3351(代)
●大阪支店＝大阪市南区安堂寺橋通4－2〈飯田ビル〉●TEL(252)5301(代)
●本社工場＝新潟県西蒲原郡分水町地蔵堂●TEL(025697)3201(代)
●仙台営業所＝仙台市北材木町173〈第二富士ビル〉●TEL(21)6531(代)
●名古屋営業所＝名古屋市中区栄町3－6〈明治屋ビル〉●TEL(261)2831(代)
●福岡営業所＝福岡市天神町2－8－38号〈協和ビル〉●TEL(77)1036(代)

南星式ケーブルクレーン用ウインチ



RK型



複線交走式ケーブル クレーン用

K K 型
R K 型
VHK型

荷重　1～10トン
索速　60～400m/min
（4～5段変速）

単線ケーブル クレーン用

K 型
KL型

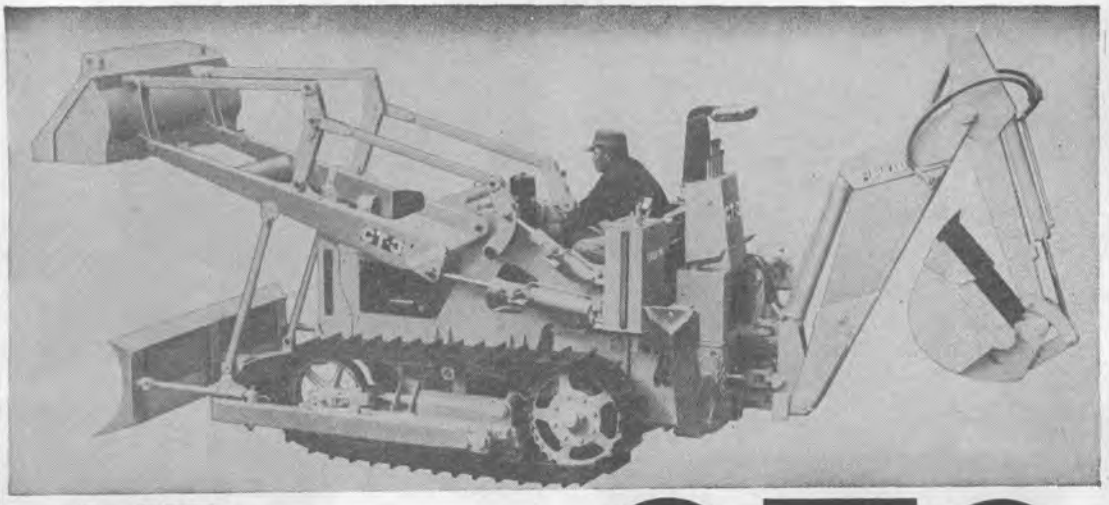
荷重　0.75～5トン
索速　60～400m/min
（2～4段変速）

株式会社 南星工作所 ◯ 南星機械 販売株式会社

労働省クレーン製造認可工場

本社工場	熊本（52）8191 代表	仙台営業所	仙台（23）5362
東京営業所	東京（433）4566 代表	盛岡営業所	盛岡（2）1670
大阪営業所	大阪（541）3631 代表	新潟営業所	新潟（44）4308
名古屋営業所	名古屋（962）5681 代表	長野営業所	長野（6）2636代表
札幌営業所	札幌（22）8368・0171	広島営業所	広島（32）1285代表
宮崎営業所	宮崎（2）6441	熊本営業所	熊本（52）8191代表

人手不足を解消する



古河のクローラショベル CT3

■ショベル、ドーザ、バックホーなどアタッチメントの装着によって多目的に使用できます

■足回りはフローティングシールの採用で苛酷な作業でも安心です

■ダンピング・リーチが大きいので大形ダンプの積込みも楽です

■自重3.5tですから3.5t積みトラックで簡単に移動できます

■サイクルタイムが短かく作業能率が向上します

仕　様

全装備重量	3,500kg
全長	3,720mm
全幅	1,500mm
全高	2,190mm
作業時最大出力	37PS
ショベルバケット容量	0.4m³
バックホーバケット容量	0.13m³
排土板	2,000mm×630mm

古河鉱業 機械事業部
FURUKAWA MINING CO., LTD. MACHINERY DIVISION

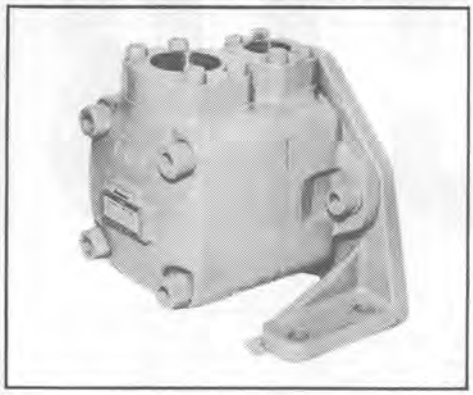
本社　東京都千代田区丸の内2丁目8番地
東京(212) 6551　名古屋(561) 4586
福岡(75) 2849　仙台(21) 3531
大阪(312) 2531　札幌(26) 5686

躍進する油圧の綜合メーカー

YUKEN 油圧機器

建設車輛にもユケンの油圧が活躍しています





ベーンタイプPVRポンプ

このベーンポンプは，苛酷な運転条件に適応できるよう設計されたもので，次のような特長をもっています。

1．条件の悪いベルト駆動にも充分耐えられるよう負荷容量の大きいベアリングを使用しています。
2．広い速度範囲をもつ原動機に対応して，広い回転特性をもっています。即ち高速回転における吸込み性能，低速における容積効率の確保などです。
3．主要な取付関係を乱さずに内部構造の点検，保守，交換などが可能です。
4．内容部品は高度の互換性を有しています。
5．吸込口，吐出口の向きを自由に変えることができます。
6．運転は静かで効率が高く，かつ耐久性に富んでいます。

1200 RPM　粘度200SSU に於けるポンプ特性（1200 rpm 以外の回転数特性はほぼ回転数に比例します）

形式	フート取付形 モデル番号	重量 kg	フェース取付形 モデル番号	重量 kg	吐出量（ℓ/min） 7 kg/cm²	70 kg/cm²	140 kg/cm²	軸入力（kw） 7 kg/cm²	70 kg/cm²	140 kg/cm²
PVR 50形	PVR 50LF－13	12	PVR 50FF－13	14.7	12.5	11.0	9.5	0.20	1.75	3.50
	PVR 50LF－20		PVR 50FF－20		19.5	18.0	16.5	0.22	2.70	5.40
	PVR 50LF－26		PVR 50FF－26		26.0	24.5	23.0	0.27	3.45	6.90
	PVR 50LF－30		PVR 50FF－30		29.0	27.5	26.0	0.32	3.75	7.50
	PVR 50LF－36		PVR 50FF－36		35.5	33.8	32.0	0.37	4.50	9.10
	PVR 50LF－39		PVR 50FF－39		38.0	36.3	34.5	0.45	4.80	9.70
PVR 150形	PVR150LF－60	29.3	PVR150FF－60	35.9	57.0	53.2	49.5	1.20	7.60	15.00
	PVR150LF－70		PVR150FF－70		70.0	66.2	62.5	1.40	9.50	18.60
	PVR150LF－90		PVR150FF－90		90.5	86.5	82.5	1.60	12.60	24.50
	PVR150LF－110		PVR150FF－110		112.0	108.0	104.0	2.00	15.20	29.70
	PVR150LF－140		PVR150FF－140		139.0	134.7	130.5	2.30	18.60	36.80

●油圧ポンプ●油圧制御弁●油圧シリンダ●揺動モータ●油圧ユニット●油圧付属品●油圧応用製品

油研 油研工業株式會社

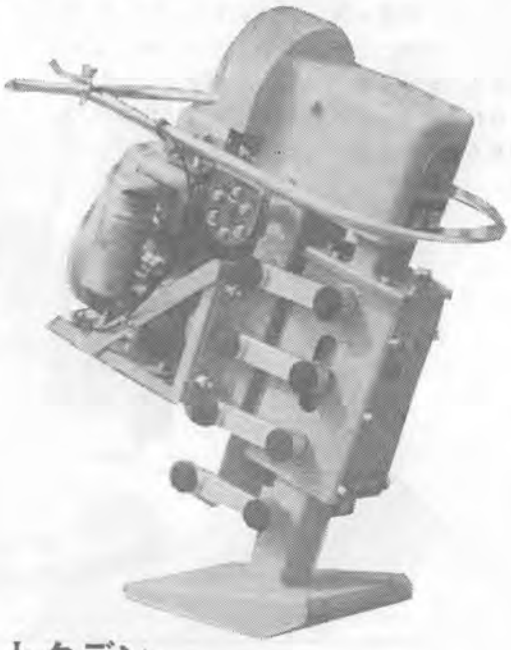
本社工場：神奈川県藤沢市宮前1番地
TEL．0466（23）2111

本社分室：東京都港区芝浜松町2－2（第二松喜ビル）
（営業部）TEL．03（432）2111
名古屋出張所：名古屋市中村区堀内町4－1（毎日ビル）
TEL．052（582）2201
工場：藤沢・袋田・茅ヶ崎

実績と技術を誇る特殊電機！

トクデン

タンパー VT-80型

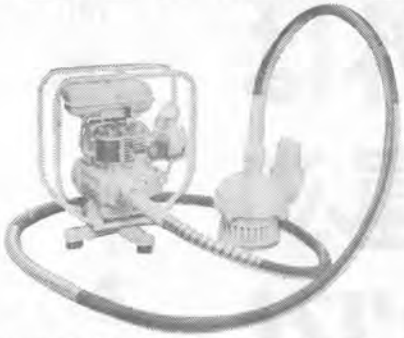


本邦唯一、ゴム共振採用

特殊衝撃方式の為故障少なく耐久力が大である。

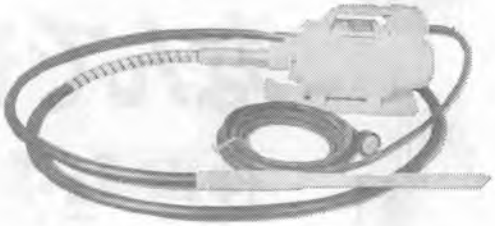
- ●突固め能力が強力である。
- ●前進登坂力が強力である。
- ●注油の必要がない。

軽便高性能 トクデンポンプ



トクデン

バイブレーター



原動機はエンジンでも、モーターでもO・K

特 長

- ●原動機はエンヂン、モーターいずれも使用出来る。
- ●小型軽便で持運びは一人で出来る。
- ●取扱操作は極めて容易。
- ●呼び水等は一切不要。
- ●故障少なく耐久度大。
- ●土砂混入のよごれ水でも容易に大量揚水出来る。
- ●原動機は一切の部品、工具を使わないでバイブレーターに完全兼用出来る。

吐出口径	2吋	3吋
揚程(最大)	22m	14m
揚水量(最大)	480ℓ/min	1100ℓ/min

営業品目

コンクリート・ロード・フィニッシャー
各種コンクリートバイブレーター
(エンジン式・空気式・電気式)
フィニッシング スクリード・振動モーター・その他振動機械

特殊電機工業株式会社

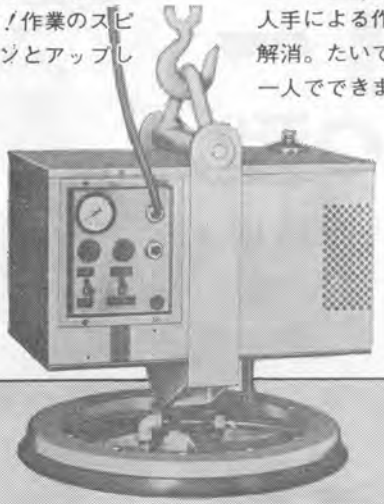
本社	東京都新宿区中落合3丁目6番9号	電話・東京	03 (951)0161～5
浦和工場	浦和市大字田島字櫃沼2025番地	電話・浦和	0488(62)5321～3
大阪出張所	大阪市西区九条南通3丁目29	電話・大阪	06 (581) 2576
九州出張所	福岡市南局区内青木真砂町793	電話・福岡	092(41) 1324
名古屋出張所	名古屋市中村区向島町4－14	電話・名古屋	052(481) 1770
仙台出張所	仙台市大行院町1	電話・仙台	022(57) 3860

“真空”を利用してどんな資材・製品でも吸着搬送するのが神鋼バキューリフト。円形・角形・丸材・球状——その他どんな形状でも、どんな材質でも、空気以外ならなんでも運べます。

構造 ゴム製吸盤・真空発生装置・真空貯蔵タンクをコンパクトにまとめた、小形軽量のユニット。強力な真空ポンプの働きで——瞬時に吸着！釈放！作業のスピードはグーンとアップします。

操作 〈ON〉で吸着。〈OFF〉で釈放。ボタンひとつでＯＫ。クレーン・ホイスト・フォークリフト・その他自動機械などに合わせて簡単に使えます。面倒な玉がけや人手による作業も一挙に解消。たいていの荷役は一人でできます。

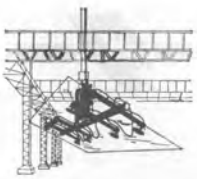
安全性 充分な安全係数を見込んだゴム製吸盤。停電になっても吸着力が変わらない真空貯蔵タンクなど、絶対に事故の起きない安全設計（特許）です。



空気以外はなんでも運ぶ！

神鋼バキューリフト

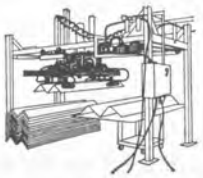
VAC-U-LIFT〈真空を利用したつり上げ搬送機〉



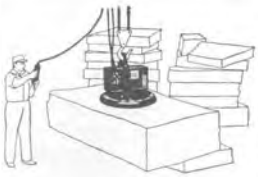
ガラス



ロールペーパー



波板



石材



自動車



コンクリート・パイプ

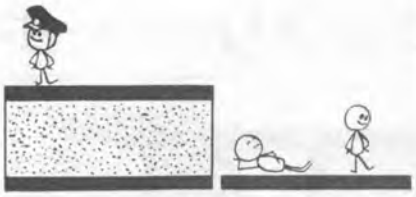
神鋼電機
SHINKO ELECTRIC CO., LTD.

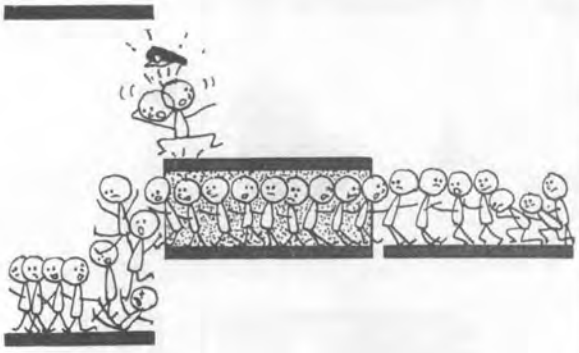
●運べるものは
大理石
ガラス
氷
陶磁器
木材
石材
コンクリートブロック
コンクリートポール
鋼管
ダンボール
ドラム管
ビール樽
ロールペーパー
合成樹脂板
各種ボンベ
鋼材
ステンレス板
銅板
ニッケル板
インゴット
ケーブルドラム
ガス&石油タンク
自動車のボデー
飛行機の翼
ミサイルのボデー
その他いろいろ

資料は…■東京都中央区日本橋江戸橋３－５朝日ビル神鋼電機VT係 TEL272-7451 ■大阪／大阪市東区北浜３－５大阪神鋼ビル TEL202-4841
■名古屋／名古屋市中村区広井町３－98名古屋ビル TEL581-2711 ■小倉／北九州市小倉区京町10－281五十鈴ビル TEL52-8686



ピッカース・ミニ・アラカルト②









流量調整弁のジャンピング

ジャンピングとはジャンプ(jump) つまり飛びあがることを意味します。ですから流量調整弁のジャンピングといえば、流量が一時的に増大する現象を指してよぶわけです。

圧力補償付流量調整弁というバルブは、出入口の圧力差に変化が生じても、常に一定の油を流すことができる自動制御機構を備えているものですが、油が流れはじめる瞬間にはまだこの機能は働らきません。これは、どっと人の出るラッシュ時などに、駅の改札係がホームに人のあふれるのを見て、やっと「改札制限」などの処置をとるのに似ています。つまり流量調整弁のしぼり機構は、はじめは開いており、あらかじめ設定した値より大きな量が流れ「た」ことを検出した後、自動制御の体勢にはいるわけです。

しかし、とはいってもこのジャンピングの時間はせいぜい $\frac{1}{500}$ 秒前後、その大きさも設定値の 1.2 ～ 1.3倍ぐらいですから、普通の使い方ならあまり問題になりません。



温度・圧力補償付
フローコントロール
バルブ
FCG－02

最高使用圧力 210kg/cm²
最大制御流量 106ℓ/min



VICKERS®

東京計器

株式会社東京計器製造所／油圧営業部・東京都港区西新橋1の12の1（第1森ビル）電(502)5311大代 **←カタログ請求先**

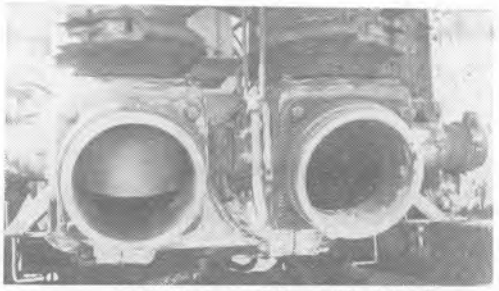
早クモ業界ノ話題ヲサラッタ
ポンプ車ノエリート

エンジニアード・コンクリート・ポンプ



性能諸元

最大吐出量	35m³/hr
排送距離	水平200m
	垂直 50m
骨材最大寸法	40mm
砂・骨材比	40：60
輸送管径	4″, 6″
スランプ	5cm～24cm



フリーフロー（半球型）バルブ

ソノ優レタ特徴

■**小型車ノ機動性＋大型車ノパワー**
3ﾄﾝ車クラスノ大キサデ狭イ道ニモ搬入出来、シカモ エンジンハフォードノ強力215馬力

■**耐久性ガ抜群ノフリーフローバルブ〈特許出願中〉**
半球型デ10,000m³以上ノ耐久性

■**独立作動ピストン**
左右ノ機構ハ全テ独立シテオリ、片側ノシリンダーニヨル打設モ可能

■**油圧機構ノ単純化デ故障ガ激減**
油圧ポンプハ三基使用、440ℓ/minノ吐出量デ信頼ノオケル心臓部

日本総代理店

CI 伊藤忠商事株式會社 産業機械部

WABCO (LeTOURNEAU-WESTINGHOUSE)
WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY CONSTRUCTION EQUIPMENT DIVISION Peoria, Ill., U.S.A.

ワブコ（ルターナー）ノ
新シイエレベーティングスクレーパー

エレベーティングスクレーパーニ関シ、最モ古イ経験ト最新ノ技術ヲモッテWABCOハ，従来ノ電気式ステアリング方式ニ加エ，新タニ油圧ステアリング方式ヲ製作開始，容量ハ11，21，32立方ヤード，シングル又ハツインエンジント合計6機種ヲ製作，自他共ニ許スエレベーティングスクレーパーメーカーノNo. 1デス。



（写真説明：B－70／333A型，エレベーティングスクレーパー，GM12V－71N，475馬力，アリソンパワーシフトトランスミッション，容量32立方ヤード，積込時間7分以内）

■他ニモータースクレーパー，大型ダンプ，トラックモ定評有リ，新タニローダーヲ開発シテイマス。

製作品目 ■エレベーティングスクレーパー：11，21，32立方ヤード■モータースクレーパー：11，20，21，32立方ヤード■ダンプトラック：18，20，30，35，40，50，65，75トン積■スクープモビールローダー，1.0～20.0立方ヤード各種■モーターグレーダー各種■ターナトラクター タイヤドーザ

東京本社 東京都中央区日本橋本町2－4 電話東京（662）5111 建設機械第一課
大阪本社 大阪市東区本町2－36 電話大阪（271）2251 機工課
名古屋支社 名古屋市中村区笹島町1-223（名鉄バスターミナルビル） 電話名古屋（582）2111 産業機械課

KSK JCB

優れた…作業性！機動性！万能性！

エキスカベータ・ローダ

全油圧式　万能掘さく積こみ機



KSK—JCB3形

道路・水道・ガス
建築工事など…
あらゆる現場で
活躍しています

■タイヤ自走式で機動性に優れています
■強力な掘削と安定性は保証します
■軽快な油圧操作は抜群です
■傾斜地での垂直掘削も可能です
■一つのバケットで三つの作業ができます

ご希望次第カタログ進呈

総代理店　**不二商事株式会社**

本　社　大阪市北区万才町５０　北大阪ビル　ＴＥＬ（313）3161代
支　社　東京都中央区銀座西2丁目5番地　銀楽ビル　ＴＥＬ（561）0466代
営業所　札幌(23)3773　仙台(25)3270　水戸(51)1459　長野(２)0537
金沢(62)0840　名古屋（551)5127　姫路(23)3790　岡山(25)2846
広島(37)2074　高松(51)9236　福岡(75)0795

KSK 汽車製造株式會社

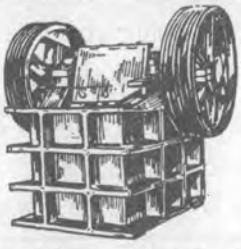
砕く

撰る・貯える

頑丈で効率の良い
気工社 砕石プラント

砕石プラントの良否は、単体機械およびその組合せの優劣によってきまります。
我が国最大の納入実績を誇る気工社の豊かな経験と信頼性の高い技術が、あなたのご希望どおり、優れた単体機械による効率の高い砕石プラントを生みだします。
気工社では、新設・増設・改造等あらゆる骨材生産設備に関する企業化相談から、調査・設計・製作・施工・アフターサービスまで一貫してお引受けしております。





■シングルトッグルクラッシャ



■インパクトブレーカ



■R型スクリーン

■営業品目■フィーダ ■クラッシャ ■スクリーン ■ロッドミル ■分級機 ■ドラムウォッシャ
■砕石プラント■砂利プラント■レギュラープラント■可搬式砂利採取機■ミキシングスタビライザ

株式會社 氣工社

本社/東京都品川区南大井6丁目24番7号・電話(762)2671㈹~7

札幌出張所 (51) 6268～9
仙台出張所 (25) 7866～7
名古屋出張所 (241) 5759(直通)
(251) 1581
大阪出張所 (581)0665(代表)-7
広島出張所 (31) 9692
大分出張所 (4) 9044～5

田原の水門

建設機械

● 骨材破砕篩分運搬装置

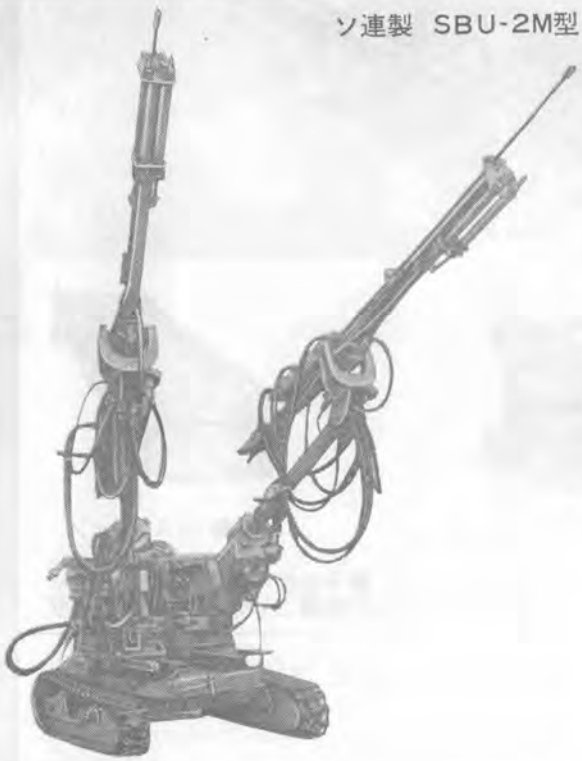
創業1918年

株式会社 **田原製作所**

東京都江東区亀戸町九丁目八十七番地

電話(681)1116代表1117・1118・1119

ソ連製 SBU-2M型



世界最高の性能と実績!!

クローラ式ドリルジャンボ

大阪国際見本市に引続き**東京建設機械展**示会（5月24日～6月2日）に出品

- 水平穿孔とともに下向・上向穿孔も可能，大型切羽の穿孔にも最適。
- 全ゆる機械は高性能ワンマン・2ドリル型としてゆきとどいた設計。
- 性能保証、アフターサービス万全。

日本総代理店

日綿實業株式會社

輸入内販機械部

本社 大阪(344)1111　支社 東京(567)1311

全ソ機械輸出公団

V/O MACHINOEXPORT

大形機械の開発を望む

鮫　島　　茂



労力が安く手に入るところでは機械は発達しない。昔の陸軍はその典型で，精神主義人海戦術を得意とした。これに対し海軍は機械の戦争だから，科学に熱心で技術のパトロンであったが，それでも水兵にフクロウのように闇に物が見える訓練をさせ，夜襲するのを伝統としたが，敵はレーダを使って暗闇から正確に弾丸を打ってきたのには，一ぺんにまいったという逸話がある。

戦時中，私は軍政官で南洋にいた際，田舎にブルドーザの遺棄してあるのを見た。すでにその存在は雑誌で知っていたが，飛行場作りに敵はこれでやるのに対し，わが方は素手に近く，自動車以上の道具のない科学と機械の貧困さは身にしみてこたえたことである。

越えて 25 年，昨年私の渋谷の事務所の窓外で，猫額大の 50 坪ぐらいの土地に地下室付4階ビルの建築が始まった。毎日興味深く見物したが，土掘り，杭打ち，土留め枠，鉄とコンクリートの建上がり，次から次に不相応に大きな機械が現われて手際よく片付けてゆくさまは，雪隠で槍を振り回すという昔の諺そっくりである。ただ左官仕事だけ相変わらずの名人芸と見えたが，その他ミニの方向では世界最高の機械普及率だろうと，世の移り変わりに感心したことである。

私の専門の港湾の部門では，近頃山を掘削して海を埋め，双方に良質の土地を作る工事があちこちで行なわれて，いずれも 1,000 万 m^3 を越える大土工であり，今後ますます盛んになろうとする趨勢である。神戸では山を潰してベルトコンベヤで浜に送り，貯蔵と積込みの設備を通り，プッシャボートで目的の海面まで送る。輸送の部門は世界最大の設備と自負されるが，掘削と小運搬は請負によるありふれた大形機だけで，改善の余地の非常に大きく残されている部門と思う。長崎でも類似の工事があり，鹿児島は海水を山に押上げ，山砂と混ぜて 6.7 km をポンプで管送しているし，山口県の中央山脈の石灰石は神戸と同じ方法で遠距離輸送としている。

それにつけて想い起こすのだが，7年前に鉄鉱石関係の用務で南米ブラジルを視察したことがある。露天掘りの鉱山から 400 km を鉄道で港まで輸送し，10 万トンの船に積込んで地球の真裏の日本まで運んで十分採算に合わせるためには，道具はすべて最大級のものを使う必要があるが，山の機械はいっさい米国製の途方もない有力なショベルとトラックであった。鉄道は狭軌のくせに 80 t 積貨車 90 両を3台の機関車で引き，1列車で 7,000 t を積んで長さ 1 km の長蛇がノロノロとゆく，日本では想像外のしかし大量扱いに合理的なものであった。

世界の大土工の国はいまでは米国でなく日本である。他国と異なり，日本ではますます海面埋立の必要があり，海底の良土が欠乏して来た現状から，山の土の利用が，もし単価がいま少し安くなるならば，いよいよ盛大となるであろうし，そこでは 1,000 万 m^3 台の大土工となるはずである。

傍観者の批判であるが，日本の建設機械は細かい方面ではめざましく発達普及した。これからの開発の鉾先は大きい方向に向けるべきでないだろうか，日本こそ大形機の最大需要国となる要素を備えているのである。

（(株) 日本港湾コンサルタント取締役社長・工博・本協会顧問）

港湾工事の現況と将来

吉　沢　　勝*

1. まえがき

日本の港湾は大小合わせて現在1,065港ある。この中には漁港は含まれていない。港湾は特定重要港湾，重要港湾，地方港湾の3種類に大別されるが，その各々の数は現在**表—1**のようになっている。

表—1　特定重要港湾，重要港湾，地方港湾数

特定重要港湾	17港	横浜港，神戸港など
重要港湾	80港	秋田港，長崎港など
地方港湾	965港	網走港，多度津港など
計	1,065港	

特定重要港湾は外国貿易を主とする港湾で，重要港湾は地域の開発発展のために重要な港湾である。また地方港湾はその名のとおり地方的に必要な港湾である。

港湾工事は次の3種に分類される。

（1）　一般改修事業

（2）　起債関係事業

（3）　防災関係事業

一般改修事業は，港湾法に基づいて実施される公共事業で，岸壁，物揚場などの接岸施設，防波堤，護岸などの外かく施設，泊地，航路などの水域施設および道路，鉄道などの臨港交通施設の建設を行なう事業である。

起債関係事業は機能施設整備事業と臨海工業地帯造成事業の二つに分かれている。機能施設整備事業は上屋，荷役機械，引船，ふ頭用地，貯木場などを整備する事業で，臨海工業用地造成事業は臨海部に工業用地と都市再開発に必要な用地の造成を行なう事業である。

表—2　昭和42年度港湾関係事業内訳

一般改修事業	924億円
起債関係事業	1,180 〃
機能施設整備事業	144 〃
臨海工業用地造成	1,036 〃
防災関係事業	144 〃
海岸事業	120 〃
災害復旧事業	24 〃
合計	2,248億円

また防災関係事業は，海岸事業と災害復旧事業に分かれている。いまその各々の事業量を42年度についてみると，**表—2**のようになっている。

本文においては，この中の一般改修事業について述べることとする。

* 運輸省港湾局建設課

2. 最近における港湾事業（一般改修事業）

（1）　港湾事業の推移

終戦後の港湾事業は，占領軍によって非常な圧迫を受けた。その理由とするところは，日本の港湾建設が富国強兵，海外進出のために行なわれたものであるとされたからである。このため朝鮮動乱まではただ単に戦前建設された港湾施設の維持管理程度しか行なわれていなかった。昭和も30年代に入り，生産活動が活発化するとともに，港湾貨物量も増大し，港湾の建設もようやく新時代を迎えるに至った。これら貨物量の増大は，所得倍増計画など長期計画の進展によるもので，驚異的な日本復興の姿を如実に物語るものである。戦後における貨物量の推移をみると**表—3**のとおりである。

また船舶の大形化についてみると，その主体はタンカーと鉄鉱石専用船であって，これをタンカーの例についてみると，昭和30年頃のタンカーの大きさは20,000トン級であったものが，その数年後の昭和35年頃には40,000トン級になり，昭和40年頃にはこれが60,000トン級に達している。なお最近においては300,000トンに及ぶ超大形のマンモスタンカーまで出現している状況である。

この事態に対処するため，港湾事業に対しては各種の措置がとられたが，その代表的なものは，港湾整備特別会計の設置と港湾整備5ヵ年計画の設立である。特別会計設置の意義は，管理者または受益者の負担金を国庫歳入としていた従来の方法を変更して事業費に直接使用できることにしたため，実質上大幅な事業費の増加をきたすことができたことにある。

また港湾整備5ヵ年計画の設立は，港湾の予算を政府が決定した長期計画による予算という方向に変えさせる効果をもたらした。港湾整備特別会計は昭和34年に設けられたが，港湾の全事業に適用されたのは昭和36年，

表—3　戦後における港湾貨物量の推移

昭和20年	2,800万t	
〃 25年	1億800万t	
〃 30年	2億4,600万t	
〃 31年	2億8,400万t	戦前記録突破
〃 35年	4億4,000万t	
〃 40年	8億800万t	

第1次港湾整備5ヵ年計画が樹立されたのと同時であった。港湾整備5ヵ年計画は第1次が昭和36年に樹立され，その規模は総額2,600億円，期間は36年から40年に至る5ヵ年であった。

次いで第2次5ヵ年計画が昭和40年に樹立され，その規模は5,500億円，期間は40年度から44年度までの5ヵ年間となっており，昭和42年度はこの5ヵ年計画の第3年目である。

（2） 第2次港湾5ヵ年計画

現在実施している第2次5ヵ年計画は昭和40年度に決定されたが，この5ヵ年計画の目標とするところは，昭和44年の港湾取扱貨物量を10億5,000万tとし，この貨物を取扱うのに必要な港湾施設を整備することにあった。

この計画目標および事業費の内訳は **表—4～6** のとおりである。

この5ヵ年計画の内容をみると，外国貿易港湾では定期船用の岸壁を横浜，神戸などに78バース建設し，工業原材料およびその製品を取扱うため，全国52の港湾に不定期船用の岸壁79バースを新設することとしている。内国貿易港湾については，全国254港に岸壁110バースの新設を中心とし，防波堤，航路などの整備を行なうこととしている。

また新産都市など新たな臨海工業地帯の中核となる開発港湾の建設については，苫小牧港，新潟東港，金沢港，鹿島港，八戸港（八太郎地区），石巻港（釜石地区），三河港（神野地区），大分港（住吉乙津，鶴崎地区）など11港を行ない，また製油所，製鉄所に対する航路は50,000～60,000トン級船舶を対象として水深 −14～−16 m

表—4 第2次5ヵ年計画取扱貨物量の目標

（単位：100万t）

年次	外貿			内貿	合計
	輸出	輸入	計		
昭和44年計画値	35.6	286.4	322.0	728.0	1,050.0
昭和38年実績	21.1	153.9	175.0	460.5	635.5

表—5 第2次5ヵ年計画要請別内訳

要請別	事業費（億円）	要請別	事業費（億円）
外国貿易港湾の整備	1,513	作業船整備・港湾事業調査	108
内国貿易港湾の整備	1,656	調整項目	550
産業港湾の整備	842	地方単独事業	650
航路および避難港の整備	181	合計	5,500

表—6 第2次5ヵ年計画港格別内訳

港格別	事業費（億円）	港格別	事業費（億円）
特定重要港湾	1,676	調整項目	550
重要港湾	1,668	地方単独事業	650
地方港湾	560		
航路・局改・作業船など	396	合計	5,500

表—7 第2次5ヵ年計画施設別内訳

施設別	事業費（億円）	施設別	事業費（億円）
水域施設（航路，泊地など）	1,050	陸上交通施設（道路，鉄道など）	389
外かく施設（防波堤，護岸など）	1,362	調査，作業船，調整項目，地方単独など	1,389
係留施設（岸壁，物揚場など）	1,310	合計	5,500

に浚渫することとしている。

航路については，瀬戸内海の備讃瀬戸を水深17 mに浚渫して瀬戸内海沿岸における工業開発の基盤強化をはかる計画となっている。なお木材輸入の急激な増加に対して，木材整理場，投下泊地などの整備を全国の港湾について実施することとしている。

以上が計画の主体的なものであるが，これを施設別にみると **表—7** のとおりである。

この5ヵ年計画は40年度から42年度まで3ヵ年を実施し，43年度の事業もほぼ見当が付いてきた段階であるが，43年度までに約71%の進捗率となっており，その状況は **表—8** のとおりで，順調な伸びを示している。

表—8 第2次5ヵ年計画事業進捗状況

（単位：億円）

全体計画	40年度	41年度	42年度	43年度	合計	進捗率
5,500	765	885	1,059	1,204	3,913	71%

3. 最近における港湾工事の特質

最近における港湾工事の特質とはいろいろあると思うが，そのおもなものとしては次の三つがあげられる。

① 構造物の大形化
② 急速施工
③ 建設適地の減少

（1） 構造物の大形化

戦前における世界一周航路，太平洋航路などの船舶は，パナマ運河とスエズ運河に制限されて，きっ水が−9 m以下であったため，当時造られた構造物の水深は10,000トン級の船舶を対象とする −9 m が限度とされていた。

しかるに，これら運河の改造などの影響もあって，最近においては横浜，神戸など日本の外国貿易港湾においては −12 m の水深を持った施設が続々と建設されている。また地方における重要港湾クラスの港湾は，戦前においては3,000トン級の船舶を対象とする −7.5 m の施設が普通とされていたが，最近においてはそのほとんどに外航船用の10,000トン級岸壁が整備されることとなった。特にタンカーと鉄鉱石専用船の航路は，これら船舶の大形化に伴い凄じい勢いで増深されてきた。

すなわち昭和36年の第1次5ヵ年計画が決定された時点においては，40,000重量トンの船舶を対象として，

水深は −12 m であったが，昭和 40 年の第2次5ヵ年計画が決定されたときにはこれが，タンカーについては 60,000 重量トンを対象に水深 −16 m，鉄鉱石専用船に対しては −14 m の浚渫が計画され，製鉄所，製油所を持つ港湾は，ほとんどこの航路が整備されることとなった。

このような船舶の大形化に伴う構造物の変化は，港湾の計画面，施工面に幾多の問題を投げかけている。

（2） 急速施工

事業量の増大は，直接工事の急速化を強いられる結果をもたらしている。これを横浜港に例をとってみると，横浜港の第1次5ヵ年計画と第2次5ヵ年計画の事業費と建設される岸壁の数を比較すると **表—9** のようになっている。

すなわち，第2次は第1次5ヵ年計画に対し，事業費においては約3倍，岸壁数では約2倍となっており，年平均 1,200 m の大形岸壁を建設して，これに伴う上屋，荷役機械など付帯施設の整備をしなければならないこととなっている。

同様の点について名古屋港，大阪港，神戸港の比較をみると **表—10** のとおりである。

特に新産都市などで，新しい地域に工業地帯を開発する所において，その中心となる港湾の建設は立地する工場の建設計画に合わせて急速に防波堤，航路などの建設を行なわなければならないので，その施工は横浜港や神戸港などのように昔から港湾工事を行なってきたところと違い，一段と困難な問題となっている。

これを茨城県鹿島港についてみると，本港は鹿島灘に面し，太平洋の荒波を真正面に受ける砂浜に防波堤を出し，内陸を掘り込んで大工業港を建設するものであるが，この建設費は昭和 40 年から 44 年までの5ヵ年に約 80 億円で，その工事の主なものは防波堤 6,100 m，航路，泊地の浚渫 1,500 万 m³ となっている。防波堤の建設について，42 年度を例にとると，1年に 60 函のケーソンを据える計画である。この未経験な荒海において

表—9　横浜港における第1次，第2次5ヵ年計画の事業費と建設岸壁数の比較

5ヵ年計画別	事業費	岸壁数
第1次5ヵ年計画	114 億円	15 バース
第2次5ヵ年計画	295 〃	29 〃

表—10　名古屋港，大阪港，神戸港における第1次，第2次5ヵ年計画の比較

	5ヵ年計画別	事業費	岸壁数
名古屋港	第1次5ヵ年計画	75 億円	15 バース
	第2次5ヵ年計画	222 億円	23 バース
大阪港	第1次5ヵ年計画	102 億円	9 バース
	第2次5ヵ年計画	196 億円	18 バース
神戸港	第1次5ヵ年計画	112 億円	13 バース
	第2次5ヵ年計画	338 億円	29 バース

は，普通10 函も据えれば上出来といわねばならない場所では，この 60 函の据付は並大低ではない。

（3） 建設適地の減少

従来港湾の建設は地形のよい所，地盤のよい所を選んで行なわれてきた。

すなわち，背後地よりも建設地の自然的条件により建設地点が決まり，港湾の発展につれて背後が発達してきたのである。その例としては横浜，神戸はもちろん，小樽，塩釜，清水，洞海湾，長崎の各港が典型的なものである。

しかし最近はこのような適地が利用しつくされてしまったことと，鹿島港のように背後地からの必要性から学問的には不適当とされるような地点にも港湾の建設を行なわなければならないこととなってきた。このために起こってきた問題としては，軟弱地盤における構造物の建設と，波浪の強い場所または深度の深い所にも防波堤などの建設を余儀なくされることである。

これについて二，三の例をあげると，名古屋港は中京地区の門戸として，商港施設の整備拡充と臨海工業地帯の開発によりめざましい発展をとげているが，戦前に建設された防波堤内はすでに利用しつくされたので，その外側に大防波堤を新設し，その内部の開発を行なっており，すでに富士製鉄など幾多の大工場が活動していることはご承知のとおりである。

ところが，この地帯の中心となる新ふ頭地帯は，水深 −36 m までが軟弱な粘土層という極めて悪い地盤である。このふ頭は水深 −12 m の岸壁 26 バースを建設する計画で，工事を実施中であるが，工法としてはサンドドレーンにより地盤の改良を行ない，岸壁は矢板構造とし，その根入れは −37 m まで入れることとしている。

また室蘭港においては，名古屋港と同様既設の防波堤内は利用しつくされ，入港船舶の増加により安全泊地が狭隘となったので，その外にもう1本の防波堤 3,800 m を 82 億円で計画し，現在工事を行なっている。

防波堤の工事は，従来水深 −10 m 程度を限度としていたが，この防波堤は水深が −18 m である。なお水深 −15 m 程度の所に防波堤を建設する港は，現在においては各所に見られるようになった。

4. 施工技術および機械の進歩と材料

すでに述べたとおり，港湾事業は量的にも，質的にも急激な変動をきたしているが，このことは，工事の実施をますます困難なものとしている。これを克服するには技術の進歩と機械力の大幅な活用以外にはない。ここでは最近における施工技術および機械の進歩と，新しい材料についてふれることとする。

（1） 技術の進歩

まず構造物についてみると，最近，鋼材，すなわち鉄

矢板または鋼管を使用するものが多くなった。従来鋼材は海水に腐食することが心配されていたが，電気防食の発達によってこの点が改善されたことが大きな原因である。

鋼材の利点としては，強度が大きく，大量生産ができ，施工にあたっては急速施工が可能であるうえ，軟弱地盤工法としても効果的であるなどがあげられる。なお矢板については，水密性に富むとともに比較的安い工法である点も見逃すわけにはいかない。最近においては防波堤を鋼管のみで建設するものまで現われている。

古くから岩盤地帯の浅海においては，その岩盤を基礎として水中コンクリートによる防波堤，物揚場などが築造されてきたが，水中であるため，その品質は陸上のコンクリートに比較して劣る点が多かった。ところが最近注入コンクリート工法が各種の混和剤の発達により開発されたので，水中部におけるコンクリートの施工が比較的容易かつ確実に実施できるようになり，施工中の手戻防止と構造物の強度確保がはかられることとなった。

軟弱地盤に対する工法は最近の港湾工事において一つ課題であるが，この工法として従来から採られてきたのは，くいを多量に使用したくい工法，軟弱地盤を掘り取り，これに良質土砂を置換える置換工法，または上部に荷重をのせて自然圧密する自然圧密工法などであった。

最近はこれらのほかにサンドドレーン工法が用いられるようになった。この工法は軟弱地盤層の圧密速度を増加するためにサンドパイルを打込んで，砂などにより荷重をかけて脱水圧密する方法である。これにより従来は不可能とされていた地盤にも大形構造物を建設することができるようになった。しかしこの工法は圧密に長い時間がかかるため，急速施工を要するものには不適当であり，また費用も多くかかるなど，今後の改善にまつ点が多い。

（2） 作 業 船

港湾工事はその性格上，作業船が機械力の主体をなしていることはご承知のとおりであるが，工事量の増加と構造物の大形化は勢い作業船の大形化を促進する結果となった。

この第1は大形ドラグサクションの出現である。この浚渫船は，航路の浚渫などで，土砂を沖捨しなければならないような場所で，しかも大量の浚渫をするとき，または船舶の航行がはげしく，停止状態では浚渫ができないような個所においては，掘りながら進むことができるので極めて有効な船である。この種の作業船は戦前からあったが，そのトン数は600トン程度のものであった。最近建造されたものは，そのトン数が3,600トン，速力11ノット，2,000 m³ の泥倉を持っており，1時間の浚渫能力が 10,000 m³，水深 17 m まで掘ることができる。

一般のポンプ船も，戦前は主馬力が 1,000 馬力以下であったが，最近はほとんどの会社が 2,000～4,000 馬力の船をそろえており，大きなものに至っては8,000馬力のものまで出現した。このクラスの船は1時間の浚渫土量が 2,000 m³ にもなり，水深も 30 m まで掘ることができる。

またグラブ浚渫船についてみると，戦前の1時間当り 50～60 m³ の能力に比較すれば，最近のものは平均 250～300 m³ の浚渫能力を有しており，5～6 倍の大きさとなっている。このほか，土運船，起重機船も同じような発達をみており，最近造られた起重機船では揚力 1,200 t という世界一のものまで出現している。

（3） 材　　料

港湾工事には，石積防波堤のように構造物それ自体，またはその基礎などに多量の石材を使用する。ところが最近，この石材の採取が困難になってきた。特に被覆石に使用する 1 t 以上の大石はほとんど不可能である。この代わりとして考案されたのが異形ブロックである。現在異形ブロックの種類は 25 程度あるが，その中でもテトラポット，中空三角，六脚ブロックの3種が多く利用され，その大きさも 25 t に達するものがある。

その他の新製品としては，従来の木材で造られた防弦材に代わって最近はゴム防弦材が使用されていることや，粗朶沈床に代わるアスマルトマットの使用，ブロックの間げきをふさぐビニル系防砂板，基礎根固を補強するサンドマスチック工法のアスファルトコステックなどがある。

5. 港湾工事の将来

（1） 第3次港湾整備5ヵ年計画

港湾工事の将来を考察するにあたって，まず昨年計画された第3次5ヵ年計画についてみることとする。

この第3次5ヵ年計画の年次は，昭和43年度から47年度までの5ヵ年で，その計画目標としては，昭和47年度の港湾取扱貨物量を 15 億 3,000 万 t としている（**表—11** 照参）。

またその計画方針としては，政府が昨年決定した経済社会発展計画に基づく港湾建設の方向として特に次の点をあげている。

① 大都市への人口集中に対して，都市を「過密なき集中」とするため，大都市圏の港湾については広域的な展開をはかる必要がある。

② 新産都市などの拠点となる港湾の建設計画は，最近の情勢変化に伴い変更する必要がある。

③ 船舶の大形化に伴う航路水深の増加

表—11 第3次5ヵ年計画取扱貨物目標

年　次	外　貿	内　貿	合　計
昭和 47 年目標	5 億 1,000 万 t	10 億 2,000 万 t	15 億 3,000 万 t
昭和 40 年実績	2 億 4,200 万 t	5 億 6,600 万 t	8 億 8,000 万 t

④　海上コンテナ輸送に対するコンテナふ頭の整備
⑤　海難防止，危険物輸送に対する安全性の確保

この5ヵ年計画の事業費は，公共事業に属するものが1兆550億円，上屋，荷役機械などの起債事業が1,450億円で，その総額は1兆2,000億円となっている。要請別の内訳は **表—12** のとおりである。

要請別の計画内容についておもな点をあげると，外国貿易港湾の整備では，定期船用の岸壁126バース（この中には外貿埠頭公団が建設するコンテナふ頭16バースが含まれている）と，不定期船用の岸壁113バース，合計239バースを建設し，内国貿易港湾の整備では全国で138バースの岩壁を建設するとともに，東京湾においては千葉県葛南地区を大幅に開発して関東内陸の門戸とし，大阪湾については，西宮・堺・阪南地区に重点的に内貿ふ頭を整備することとしている。

また産業港湾の整備では，開発港湾として秋田港（大浜地区），酒田港（北港）を追加し，製油所に対する航路として姫路港，鹿島港の航路を −16 m に浚渫するとともに，製鉄所に対する航路についても −17 m 浚渫を計画している。このほか木材輸入のため全国で60の港湾に投下泊地や防波堤の建設を行なう計画である。航路整備のおもなものは，東京湾口航路，瀬戸内海航路および関門航路である。東京湾口の整備は20万トン級船舶を対象として，水深23 m，幅750 m の大形船航路と，水深7 m，幅750 m の小形船航路を，第2海堡と第3海堡の間に新設する計画であり，これに要する費用は180億円である。また瀬戸内海航路は −19 m に増深する計画である。

またこの5ヵ年計画について，これを施設別にみると **表—13** のようになっている。

（2）　港湾事業の将来

今後の港湾工事については，第3次5ヵ年計画の内容からみて次のことが想定される。

すなわち5ヵ年の総事業量は，第2次5ヵ年計画の約1.8倍となっており，各年の伸び率は約20％である。これは第2次5ヵ年計画の伸び率と同様であるが，各港の事業費が相当の額に達している現状からすれば，この消化には大いに努力を要するものと思われる。なお全公共事業の伸び率は約15～16％であることからみても，港湾事業の伸びは相当に大きいということができる。

表—12　第3次5ヵ年計画要請別内訳

外国貿易港湾の整備	3,764 億円
内国貿易港湾の整備	2,637 〃
産業港湾の整備	1,558 〃
航路および避難港	560 〃
作業船および調査費	181 〃
調整項目	1,000 〃
地方単独	850 〃
計	10,550 〃
港湾機能施設整備	1,450 〃
合計	12,000 〃

表—13　第3次5ヵ年計画施設別内訳

航路，泊地浚渫	2,202 億円
防波堤，護岸など	2,198 〃
岸壁，物揚場など	2,430 〃
道路，鉄道など	1,415 〃
その他	3,755 〃
計	12,000 億円

また，前に述べたような現在における港湾工事の悩みは，そのまま将来に引継がれてゆくばかりでなく，ますます顕著になってゆくことと思われる。中でも軟弱地盤における岸壁の建設，外海の波浪の中における防波堤の築造，あるいは何一つしゃへい物のない航路を −19～−23 m に浚渫するという工事などは，今後十分な研究と対策が望まれるところである。またこれとともに，新しい技術，機械，あるいは材料の開発を望むことも切なるものがある。

最近一度に多数の矢板を打込むことができるプラットホーム船が建造されることになったが，このほかにもたとえば少しくらい波浪があっても安全にケーソンの据付ができるような機械，または大量の岩盤浚渫が簡単にできるような浚渫船，あるいは潜水夫を使わずにできる捨石のならし船などというような機械類の開発が望まれる。

作業船の最近の動向

勝　部　　弘*

港湾工事はほとんどが海底地盤を対象とした工事であり，もともと人力のみで施工することが不可能であった。このため機械化の歴史は古く，形式の上では現在使用されている作業船とまったく同じものが早くから欧米より輸入使用されている。

ここでは作業船のわが国に導入されてから今日に至る発展の過程を簡単に述べるとともに，最近調査した二つの資料（その1は昭和41年度に調査した現有作業船調査であり，その2は船舶損料改訂のため実施した稼働状況についての調査である）に基づいて，近年の作業船建造の動向および稼働の状況について考えてみることとしたい。

1. 作業船発展の過程

わが国の作業船は，港湾工事，河川工事がほとんど国の直営工事として進められていたといった背景から，導入も，改良も，ごく特定のものを除いてほとんど国の手によりなされ，この傾向は現在まで続いている点に大きな特色があるといえよう。ここでは船種別にわが国に導入された時点と国産化された時点，および近年の特徴的なことがらについて述べる。

（1） バケット式浚渫船

明治3年に浚渫能力60 m³/hrのものが2隻輸入され，安治川浚渫に従事したのが最初である。明治中頃以降に，港湾修築が本格的に進められるにつれバケット式浚渫船も次第に大形化し，明治32年には550 GT，350 m³/hrの浚渫能力を持つ浚渫船が輸入されている。明治43年に至り，総トン数約1,200 t，浚渫能力480 m³/hrのバケット式浚渫船が建造され，以来この1,000 GT形のバケット船が昭和20年代に至るまでわが国の大きな浚渫工事に使用された。これらはすべて蒸気式である。なお国産第1号は明治27年である。



写真—1　バケット式浚渫船



写真—2　グラブ式浚渫船

戦後，昭和30年に至り，戦後初のバケット式浚渫船が建造された。これは新形式の低位形バケット船で，はじめてディーゼルエレクトリック式が採用され，バケットも連続式となった。また昭和35年には，この形式を大形化，硬土盤にも適用できるものが建造されている。

（2） グラブ式浚渫船

バケット式より遅く，明治20年頃輸入されたが，機構が簡単であるところから国産化は早かった。明治21年には国産第1号が建造されている。

グラブ船は浚渫機構が単純で，建造費，修理費も安く，小規模な浚渫に最適であることなどからその後，数の上ではわが国浚渫船の大宗を占めるにいたった。傾向としては次第に大形化しつつあることがうかがわれる。

このグラブ式浚渫船も戦後二つの大きな特徴的発達を示した。一つは動力の変更であり，他の一つは簡易化である。すなわち，本格的なグラブ式浚渫船では，従来の蒸気式を廃し，直流ワードレオナード制御のディーゼルエレクトリック方式がとられ，自動制御も積極的に導入された。

また他の一つは，ディーゼル式のグラブ浚渫船

* 運輸省港湾局機材課

の発達である。これは陸上のショベル系掘削機のアッパーマシンを台船に搭載したもので，近年民間で建造されるほとんどのものがこのタイプである。グラブ容量も 6 m³, 8 m³（プレートライン）に及ぶものが多数建造されている。

（3） ディッパ式浚渫船

大正 11 年，浚渫機部を輸入し，国内で船体部を建造し，艤装したものが第1船である。その後鹿児島，東京，北海道，名古屋で相次いで建造され，硬い土質の浚渫に活躍した。

戦後はしばらく建造されなかったが，国では昭和 30 年に 3 m³, 34 年に 4 m³, 40 年には 8 m³ の容量のディッパ式浚渫船を建造した。これらはいずれもワードレオナード制御のディーゼルエレクトリック方式を採用した。

戦後の特徴的なことは，海難防止と能率化の点から，これまで船体内におかれた主巻上げ機を旋回台上におく機械旋回式がとられたことと，ブームを俯仰式とし，深い水深の水平掘削力を高めたことである。民間では昭和 36 年に 4 m³, 38 年に 8 m³ が建造されている。

（4） 砕 岩 船

明治 30 年頃，8 t ぐらいの小形のものが横浜港で使用された。本格的なものとしては，関門海峡の第1期工事着工の際（明治 44 年頃），ロブニッツ会社製の砕岩船を取付けた重錘重量 15 t 程度の砕岩船が建造された。特殊な作業船であるのであまり建造されなかった。

戦後，昭和 33 年グラブ船にエアハンマを使用した砕岩機を取付けて使用されたが，35 年には専用のエアハンマ式砕岩船が建造された。36 年には重錘 25 t，40 年には重錘 30 t の砕岩船が建造使用されている。

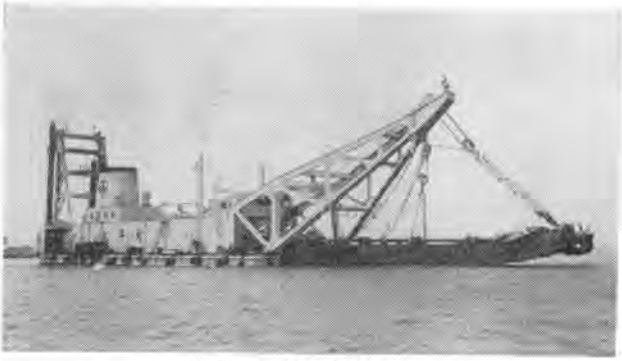
（5） ポンプ式浚渫船

最初の船は明治 33 年にオランダから輸入された。これは非航式，カッタなし，400 PS の蒸気式で，浚渫深度 −9.0 m，能力 480 m³/hr であった。

国産では明治 41 年の自航式 180 PS，浚渫深度 −6.0 m，能力 100 m³/hr が最初である。



写真—3　ディッパ式浚渫船



写真—4　ポンプ式浚渫船

大正 2 年，250 PS の電気式のポンプ船が国内で建造されて以来，急激に発達した。すなわち，大正 3 年にはカッタ付の 350 PS の電気式のポンプ船がイギリスから輸入され，大正 8 年には 1,000 PS のモータとポンプがアメリカから輸入された。その後埋立事業が進められるに従い，民間を軸としてポンプ船の整備が進められ，昭和 16 年，17 年頃には 1,000～1,200 PS の電動ポンプ船が東京都や民間の手で建造され，活躍した。この頃，わが国では 2,000 PS の電動ポンプ船を建造している。

戦後は大形船の建造はほとんどなく，小形船が主で，特に陸上輸送の可能な陸搬式ポンプ船の出現が注目される。わが国経済の回復に従い，臨海工業用地の需要が強くなり，これとともにポンプ船の建造も盛んになった。すなわち，昭和 32 年に 1,000 PS, 33 年には 3,000 PS と大きくなったが，大形化の進行とともに，電動からディーゼルなどに変わってきた。

ディーゼル船としては，昭和 33 年には 1,300 PS, 34 年には 2,000 PS, 36 年頃には 3,000～4,000 PS が主体で，5,200 PS も現われ，37 年には 7,000 PS, 38 年にはついに 8,000 PS が出現するに至った。

ポンプ船も馬力が大きくなるに従って，タービン，ターボエレクトリックなどが使用されるようになった。ま

表—1

船種別 ＼ 年度別能力		～29 年 隻数	～29 年 能力	30 年 隻数	30 年 能力	31 年 隻数	31 年 能力	32 年 隻数	32 年 能力
自航バケット船	国	8	2,562	8 (1)	2,562 (378)	9	2,940	9	2,940
	公共団体	5	949	5	949	5	949	4	890
	民間	1	480	1	480	1	480	1	480
	小計	14	3,991	14 (1)	3,991 (378)	15	4,369	14	4,310
非航バケット船	国 内地	6	1,132	6	1,132	6	1,132	6	1,132
	国 北海道	3	576	3	576	3	576	3	576
	公共団体	21	2,587	21	2,587	21	2,587	18	2,242
	民間	4	2,112	4	2,112	4	2,112	4	2,112
	小計	34	6,407	34	6,407	34	6,407	31	6,062

（注）（ ）内は新造船

た昭和 33 年にはカッタレスポンプ船が出現し，その後，砂採取や遠距離捨土の要請によりカッタを備えた低揚程ポンプ船が建造された。これらは土運船により捨土するが，近年では引船一土運船に代わって押船船団が使用されるようになってきた。

（6） ドラグサクション式浚渫船

関門海峡において昭和 12 年頃と 16 年の 2 回にわたり借りて使用したのが最初で，最初のは 600 m³ 積の江華丸といい，第2船は 3,700 yd³ 積の建設号である。これらの使用経験から関門海峡用として2隻のドラグの建造がはじめられが，終戦のため竣工するにいたらなかった。

戦後，名古屋港の浚渫のため，昭和36年に 1,700 m³ のホッパ容量をもつ海竜丸と，境港のための小形ドラグ（360 m³）が建造されてから，39 年には関門海峡のため 2,000m³ の海鵬丸，40 年には裏日本用として 1,300m³ の海鱗丸がいずれも国の手で建造された。

（7） その他の作業船

起重機船は造船所用に使用されていたものにならって古くから使用されていたが，大体 50 t づり程度までであった。しかし，戦後特に 5～6 年前から非常に大きなものが建造され，昭和 37 年には国で 450 t づりが，民間では 39 年に 1,000 t づり，42 年には 1,200 t づりが建造された。

くい打船は，大正の初め，ドロップハンマを使用したものが大阪港で使用されたが，特に戦後の発達はめざましい。港湾工事に鋼矢板，鋼ぐいが多用され，ディーゼルパイルドライバが国産化されるに伴って，ここ 10 年ばかりの間にかなり多数のくい打船がつくられている。くい打船で目立つのは，40 年頃からメンク式のハンマを装備した 45° 斜ぐい打船と，42 年に造られた MB 70 を装備し，φ2,000 mm の鋼管を打込める超大形斜ぐい



写真—5　ドラグサクション式浚渫船

船の出現である。

その他，この近年の作業船で目立つことは，サンドドレーン船，エゼクタ浚渫船，デロングバージといった特殊用途の作業船の開発である。今後もこのような特殊用途の作業船の建造は，特定の大プロゼクトに付随して生じてくるものと思われる。

2. 作業船建造の動向

おもな浚渫船について，昭和 29 年から昭和 42 年に至る隻数，能力の推移を，現有作業船の調査に基づいてとりまとめた。現有作業船の調査は昭和 30 年度，34 年度，36 年度，39 年度および 42 年度に実施したものを参考にしたものである。

能力の計算は，国および地方公共団体所有のものは公称能力に実績の年間運転時間の平均値を乗じ，民間については公称能力に船舶損料でとられている年間標準運転時間を乗じて求めたものである。

（1） バケット式浚渫船

バケット式浚渫船の対象土質は広く，普通の場合，他の船種でも施工が可能なことが多いのに対し，船価が比較的高いといったことから，表—1 にみられるように自航においては国のものが主体となっている。1隻ある民間のものも明治 32 年の建造で廃船近いものである。非

バケット船能力の推移

昭和 42 年 11 月（単位：1,000 m³）

33 年		34 年		35 年		36 年		37 年		38 年		39 年		40 年		41 年		42 年	
隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力	隻数	能力
9 (1)	2,940 (302)	10	3,242	9 (1)	3,041 (504)	10	3,546	8 (1)	3,016 (504)	9	3,520	9	3,520	7 (1)	2,747 (672)	8	3,419	8	3,419
4	890	4	890	4	890	4 (1)	890 (529)	5	1,420	3	1,235	3	1,235	—	—	—	—	—	—
1	480	1	480	1	480	1	480	1	480	1	480	1	480	1	480	1	480	1	480
14 (1)	4,310 (302)	15	4,612	14 (1)	4,411 (504)	15 (1)	4,916 (529)	14 (1)	4,916 (504)	13	5,235	13	5,235	8 (1)	3,227 (672)	9	3,899	9	3,899
5	1,017	5	1,017	3	547	3	547	2	413	1	134	—	—	—	—	—	—	—	—
3	576	3	576	3	576	3	576	2 (1)	368 (432)	3	800	3	800	3	800	3	800	2	535
18	2,242	14	1,662	14	1,662	14 (1)	1,662 (605)	15	2,267	10	1,405	10	1,405	10	1,405	5	1,210	5	1,210
4	2,112	3	1,840	3	1,840	3	1,840	3	1,840	2	1,560	2	1,560	1	1,190	1	1,190	1	1,190
30	5,947	25	5,095	23	4,625	23 (1)	4,625 (605)	22 (1)	4,888 (432)	16	3,899	15	3,765	14	3,395	9	3,200	8	2,935

航のバケット船にあっても傾向としては同様である。

最近の情勢としては，バケット船の大部分を所有している国および地方公共団体の直営施工が次第になくなる傾向にあること，ポンプ船，グラブ船により施工可能な土質の範囲がうんと広くなったことなどから，バケット船による施工の採算性は低く，今後次第にバケット船は減少するものと考えられる。

（2）　グラブ式浚渫船

グラブ船の主体は非航グラブ船である。非航グラブ船は割合船価が安いこと，グラブを取替えることにより広範囲の土質に使えること，土量，浚渫区域の大小にあまり左右されないことなどから，民間において非常に大量に建造されている。建造の隻数と能力の推移は図—1のとおりである。

図—1 でわかるように，昭和 33 年頃までは代替建造的に造られていたが，34 年以降は急激に建造が進められ，隻数，能力とも急増している。これは従来のプリストマン形式に代わってショベル系掘削機のアッパーマシンを台船上に搭載する方式が採用され，安価に建造できるようになったことが一大原因と考えられる。

1隻当りの能力をみると，これも 33 年を境にして急上昇しており，大形化の傾向をうかがい知ることができる。

自航グラブ浚渫船は主として国および地方公共団体において所有されているが数は少ない。耐波性にすぐれ，付属船を要しないことなどから，維持浚渫を必要とするところなどに使用されている。なお民間においては，ガット船と称するグラブを備えた船倉積みのものが近年港湾工事に多用されている。

（3）　ディッパ式浚渫船および砕岩船

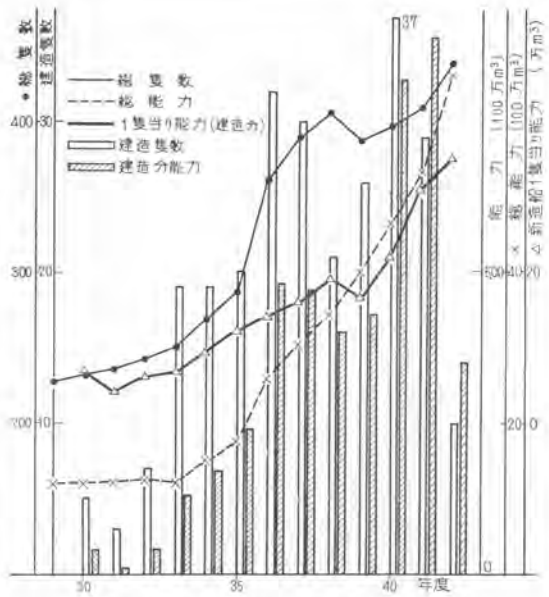
これらの船種は硬土盤ないしは岩盤といわれる地盤に使用されるものである。この種の工事は国および地方公共団体の直営で施工されることが多く，ディッパ船についてみれば，15～16 隻が国および地方公共団体の所有でほぼ一定数を 29 年以来維持している。また港湾関係の工事量の増大に伴って硬土盤の請負土量も増え，昭和34年まで1隻にすぎなかった民間所有のディッパ船はその後毎年増加し，42 年には8隻を数えるに至っている。

砕岩船についても同様の傾向にあり，昭和 29 年には国および地方公共団体で4隻，民間で3隻であったが，33 年から増えはじめ，42 年には国および地方公共団体で6隻，民間所有は8隻にも及んでいる。

（4）　ポンプ式浚渫船

データに基づいて数的な動向を少しながめてみよう。

ポンプ船は動力の種類により電動と，その他ディーゼル，ディーゼルエレクトリック，タービンなどのグループの二つに分けることにする。図—2 は 29 年から 42 年までの間の各年に建造された電動船の隻数および延馬



図—1　グラブ式浚渫船の建造隻数と能力の推移

力を棒グラフとし，同じく建造船について，1隻当り平均馬力を折れ線グラフとしたものである。図—3 はまったく同様のことをディーゼルなどのその他のポンプ船について示している。図—4 はポンプ船の隻数の累計と延馬力の累計を電動船とその他に分けて示している。

この 図—2～図—4 をみると，電動船は 33 年から 37 年にかけてほとんど現在の姿に整備され，建造1隻当りの馬力数も平均値で 1,000 PS 以上となっている。その他のポンプ船は若干遅れ，35 年から 37 年に至る3ヵ年間で大部分が整備された。特に 36 年，37 年の2ヵ年に隻数および1隻当りの建造船についての平均馬力ともめざましく，88 隻，延馬力で約 220,000 PS を記録している。累計の馬力においても，36 年には電動船の 150,000 PS をしのいで 170,000 PS に達している。

図—2～図—4 で明らかなように，電気船は 33 年から 36 年の間に建造されているが，大形化の必要が認識されるに従ってディーゼルなどの駆動のものに建造の主体が移り，大体 39 年までに建造のブームは終わっている。これらの時期は大体埋立事業の非常に多い時期と一致する。ポンプ船全体の隻数，累計馬力，稼働率から考えて，今後は特殊なものを除いてポンプ船の建造は行なわれないものと考えられる。

3．浚渫船の近年における稼働状況

浚渫船の運転の実態を考えるにあたって，国および地方公共団体所有のものと，民間所有のものに分けて考えることが適当であろう。国および地方公共団体所有のものについては，それぞれの事情により適当と考えられる工事量が確保できるので，ここでは民間所有のものにかぎって検討を進めることとする。

浚渫船の稼働状況がよいのか悪いのかという目安として，現在船舶の損料の算定に用いられている年間標準運転時間をとることができよう。以下に挙げる船種別の稼働状況（36 年～40 年および 5 ヵ年の平均）を年間標準運転時間と対比して考えていただきたい。

（1） バケット式浚渫船

この船種は隻数が少ないので，一般的な形での話にはならない。しかし今回調査した限りでは，年間運転時間は大体 1,500 時間，運転日数は 220 日，供用された日数は 270 日程度となっており，これに対し損料については運転時間を 3,300 時間と定めている。運転日数および供用日数はまったく同じであるので，1 日当り運転時間が実際には半分以下という結果を示している。

（2） グラブ式浚渫船

表—2 に調査の結果の集計値と損料で決めた値を示している。ここに示されている値は実績と目標値がまったく一致している。

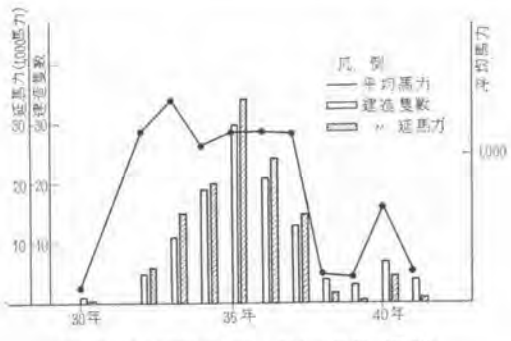
（3） ディッパ式浚渫船

この船種についても調査した数が少ないのではっきりと傾向を断言するわけにはいかないが，調査結果は一応次のとおりである。運転時間約 2,000 時間，運転日数 220 日余，供用日数約 290 日，これに対して標準としてあげられる数値は 1,980 時間の 220 日の 270 日である。供用日数の実績が長いのは工程待ち，天候待ち，あるいは現場修理の日数が長いなどの原因が考えられるが，内容については判明しない。

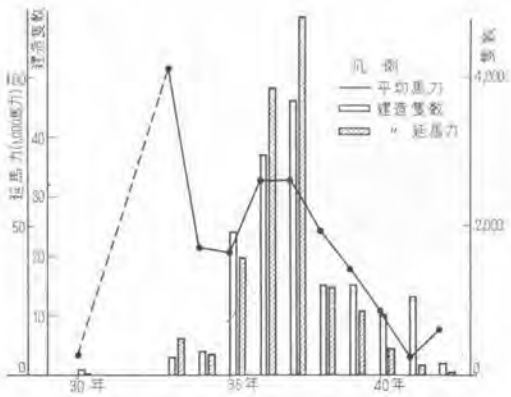
（4） ポンプ式浚渫船

表—3 にポンプ船についての実績と標準を示した。実績が標準をすべて下回る結果となっているが，従来とも標準値は一つの努力目標値として示されていたものである。実績を標準値に近づけるためには，ポンプ船を対象とした工事量が大幅に増えるか，古いポンプ船の整理を行なう以外にはないと考えられるが，今回計画されている港湾整備 5 ヵ年計画においてもポンプ船の対象土量が飛躍的に伸びることは考えられないので，後者による改善を進める必要があるものと考えられる。

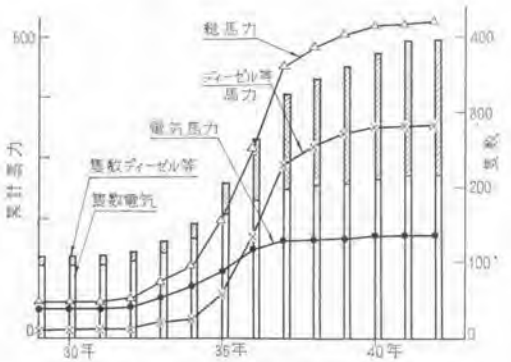
なお，ポンプ船の稼働について興味ある二，三の集計結果を示そう。まず従事した工事の種別では，港湾工事は昭和 37 年の 3,150 時間をピークに下降気味で，平



図—2　ポンプ船の隻数と馬力の推移（電気）



図—3　ポンプ船の隻数と馬力の推移（ディーゼル等）



図—4　ポンプ船の隻数と延馬力の累計

表—2　グラブ船の調査結果の集計値と損料値

船種	項目	36 年度		37 年度		38 年度		39 年度		40 年度		5 ヵ年平均		損料数値
		データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	
非航グラブ浚渫船	運転時間	61	1,737	97	1,884	121	1,873	135	1,981	154	1,887	568	1,890	1,980
	運転日数	61	196	97	209	125	202	139	207	158	202	580	204	220
	供用日数	61	241	97	262	124	259	138	259	157	254	577	256	270
	運転時間／運転日数		8.8		9.0		9.0		9.3		9.1		9.1	9.0
	運転時間／供用日数		7.2		7.2		7.1		7.5		7.3		7.3	7.3
	運転日数／供用日数		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8	0.8

表—3　ポンプ船の実績と標準

船種	項目	36年度		37年度		38年度		39年度		40年度		5カ年平均		損料数値
		データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	データ数	数値	
非航ポンプ浚渫船	運転時間	96	2,486	153	3,091	171	3,080	180	2,891	185	2,719	785	2,881	3,300
	運転日数	96	178	153	201	171	203	180	187	184	181	784	191	220
	供用日数	96	221	153	256	171	251	180	236	185	231	785	240	270
	運転時間／運転日数		14.0		15.3		15.2		15.4		15.1		15.1	15.0
	運転時間／供用日数		11.2		12.1		12.2		12.3		11.8		12.0	12.2
	運転日数／供用日数		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8	0.8

均では2,000時間程度となっており，埋立関係では昭和38年の3,225時間をピークに同様の傾向となり，5ヵ年の平均は約3,000時間となっている。工種別の就役船数は埋立関係が最も多く，これの稼働時間の低下は他の工種の稼働時間を引下げることになると考えられる。地域的にみれば北海道が最も高く，平均で4,400時間である。これは工事量を約束された船がごく少数入っていることによって起こる現象と考えられる。つづいて近畿および全国を範囲として動いているもの，中国，東海，関東の順で埋立工事量の多い地域であり，5ヵ年の平均値は3,000時間前後となっている。なお北陸，九州，東北は2,000時間程度で，気象および工事量の少なさを物語っている。

動力別では電動が少なく，この傾向は年々強くなり，40年では2,300時間程度となっている。また馬力別では大形船ほど稼働時間はよく，4,000PS以上は3,530時間，4,000～1,000PSで約3,000時間，1,000PS以下は2,000時間台となり，各企業とも大形船を稼働させるための努力を払っていることがうかがわれる。

新刊案内

1968年版　日本建設機械要覧

B5判　上製・ビニールカバー　1,600頁

頒価　会員 6,600円　非会員 7,500円　送料 250円

本要覧は，従来から国産建設機械を広く紹介普及して建設の機械化に役立たせることを目的としており，ユーザ側委員で構成する審査委員会の推薦と審査に基づき，良好な使用実績を示した約270社の国産の各種機械，作業船，原動機等を選択して，写真，図面のほか，各種の諸元，性能，特長等の技術的事項を網羅して解説を行ない，わが国の建設機械の現状を明らかにし，建設技術者が工事の実施計画を立てるため建設機械の選択を行なう場合はもちろんのこと，建設機械化に関係する者の絶好の便覧である。

■申込先■　社団法人　日本建設機械化協会

東京都港区芝公園21号地1—5機械振興会館内

電話 東京(433)1501　振替口座 東京71122番

外貿埠頭公団の事業概要

I. 京浜外貿埠頭公団

藤 井 邦 和*

1. はしがき

昭和 42 年8月1日，外貿埠頭公団法が制定され，同年10月20日，京浜および阪神の両外貿埠頭公団が発足した。両公団は外貿埠頭公団法第1条に則り，外貿ふ頭の整備を推進するとともに，その効率的使用を確保することにより，港湾の機能の向上をはかり，外国貿易の増進に寄与することを義務づけられている。このため岸壁などをある特定の有資格者に専用貸付し，目的的な運営を行なうことになっている。

以下，当公団のあらましを紹介する。

2. 公団の必然性

わが国の経済は発展が著しく，昭和43年度の経済の見通しにおいて，国民総生産が，アメリカ，ソ連に続き世界で第3位になろうと予想されている。経済の発展に伴い，輸送需要も年々増加している。特に外国貿易量は，貿易の自由化，資本の自由化と世界経済との関連が深まるに従い増大し，その傾向は今後ますます強まるものと予想される。

わが国の外国貿易の特長は原材料輸入，製品輸出であることはご存知のとおりで，輸入貨物の大宗をなすものは石油，鉱石，木材，穀類などであるため，その輸送機関である船舶については専用船化，大形化，高速化などが可能となり，なお荷役も機械化することが可能であるため，そのコスト低減の限界を求め，合理化，近代化が進められている。

一方，輸出においては，その対象のほとんどが電気製品，雑貨などの個々の大きさの異なった有姿貨物であるため，港湾における荷役については過去1世紀にわたってほとんどみるべき進歩がなかった。したがって荷役のため船舶が港湾に停泊する日数が増加し，さらに増加する輸送需要に対し港湾機能が不足し，バース待ちの現象（昭和 40 年の横浜港の例として，バース待ち船舶 410 隻，待ち延べ時間 16,721 時間，1隻平均待ち時間 41 時間）すら生じ，船舶の停泊日数が航海日数と大差ないという状態になった。このため輸送コストの低減は船舶の高速化，大形化などによる効果はそれほど望めず，港湾における荷役の合理化と港湾機能の拡充以外にないと考えられるに至った。

ここでいわゆる雑貨の大量定形的輸送手段として，米国において開発され，発展してきたコンテナ輸送を，港湾における“荷役の合理化と海陸一貫輸送としての輸送の合理化—物的流通の合理化—”の目的をもって，海運において本格的に取入れられた輸送システムが海上コンテナ輸送である。

この海上コンテナ輸送については，わが国においても昭和40年頃から話題となっていたが，昭和41年当初，アメリカのマトソン社が日本と北米太平洋岸とを結ぶ太平洋航路にコンテナ専用船を配船するとの計画を発表するに及び，にわかに活況を呈し，わが国の海運関係者はこの画期的な輸送手段に対処するため遅ればせながら昭和41年5月，運輸省，海運業界などが一体となって準備態勢を整え，本格的な調査，研究に着手した次第である。しかしマトソン社の「ハワイアンプランター」号は，昭和42年9月20日，日米航路初のコンテナ専用船として東京港をあとにしてロサンゼルス港に向けて出港した。この時点からわが国においても海上コンテナ輸送時代に突入したことになり，コンテナ船の建造およびコンテナふ頭の整備が急務となった。

わが国を中心とする海上コンテナ輸送の見通しは，海運造船合理化審議会の答申によれば，北米太平洋航路，ニューヨーク航路，豪州航路および欧州航路については1968年～1970年にコンテナ化が発足し，いずれの航路においても2～3年間でコンテナ対象貨物の50%程度がコンテナ化し，その後は加速度的にコンテナ化率が大きくなると推定している。

このように短期間にコンテナ化されるので，これを取扱う多数のコンテナバースの整備が必要となるのであるが，現在の国および港湾管理者の財政状態ではこれらの資金需要を満たすだけの余裕がないので，長期の政府の財投資金と民間資金の導入に頼らざるを得なくなったのである。併せて，公共事業で整備した公共ふ頭では期待

* 京浜外貿埠頭公団計画課長

できなかった専用貸付を行ない，ふ頭の効率的使用を実現させることとなった。このために公団の必然性が痛感され，設立されるところとなったのである。

3．海上コンテナ輸送

公団はふ頭を整備し，専用貸付を行なうことになっているが，その専用借受者にふ頭の効率的使用と海上コンテナシステムによる流通の合理化を期待するには，ふ頭にどのような機能と施設を具備させねばならないのであろうか。

これに対しては，公団が提供するふ頭は海上輸送と陸上輸送の接点として港頭に位置し，コンテナ貨物の授受を能率的に行なうことのできる十分な広さと施設およびふ頭と本船が一体化し，高度の流れ作業が展開できる諸機能を持つことであり，かつ借受者の目的的な運営が行なわれることが前提条件であると考える。この条件が満たされれば，貨物の流れの過程で多くの労働力を必要とし，なおかつ相当時間流れを停滞させていた港頭の荷役作業がコンテナ，クレーン，ストラドルキャリヤ，フレートステーションなどの使用により合理化される。したがって船舶の運航率をあげ得るとともに運航スケジュールがより正確になり，また荷役中の損傷，荷抜きなどの事故が減少し，輸送の安全性が高まるわけである。

このほかコンテナ荷役は天候に左右されることが少なく，異種輸送機関との一貫性を可能にするなど，その経済効果は大なるものがある。参考までにアメリカ・ナショナルアカデミー・オブ・サイエンスの報告による輸送コスト削減例を示すと表—1のようである。



図—1　東京港大井，13号地ふ頭計画図

次に短所について考えてみると，

① コンテナ輸送システムを活用するには，非常に大きな設備投資が必要である。

② その大規模な設備を効果的に利用するために，安定した大量の輸送貨物を保持する必要がある。

となる。いずれにしても，コンテナシステムはいままで適当な解決方法がなかった有姿貨物の荷役の近代化に一つの解決手段として有効なことは間違いなく，その長所は短所を補ってあまりあると考えられる。

表—1　アメリカ輸出貨物のコンテナ輸送による輸送コスト削減例（t当りドル）

	包装費	国内輸送費	荷役費	海上運賃等	外地内輸送費	クレーム処理費	合計
通常輸送	32.00	3.73	5.15	5.83	2.63	0.32	49.66
コンテナ（20 ft）	20.00	3.41	0.94	3.94	2.63	0.08	31.00
コンテナ（40 ft）	20.00	3.30	0.94	3.80	2.53	0.08	30.65

表—2　京浜外貿埠頭公団の基本計画の概要

港名	ふ頭名	ふ頭の種別	対象船舶	岸壁の水深(m)	バース数	工事費(億円)
東京港	大井ふ頭	コンテナふ頭	25,000 DW	−12	8	218
		一般外貿ふ頭	15,000 DW	−10	3	22
	13号地ふ頭	一般外貿ふ頭	15,000 DW	−10	23	140
横浜港	本牧ふ頭	コンテナふ頭	25,000 DW	−12	3	52
計		コンテナふ頭	25,000 DW	−12	11	270
		一般外貿ふ頭	15,000 DW	−10	26	162

表—3　京浜外貿埠頭公団の年度別供用開始バース数

ふ頭別	港別	44年度	45年度	46年度	47年度	48年度	49年度	50年度
コンテナ	東京	1 (1)	3 (4)	—(4)	1 (5)	1 (6)	1 (7)	1 (8)
〃	横浜	1 (1)	2 (3)	—(3)	—(3)	—(3)	—(3)	—(3)
計		2 (2)	5 (7)	—(7)	1 (8)	1 (9)	1(10)	1(11)
一般外貿	東京		2 (2)	6 (8)	6(14)	5(19)	5(24)	2(26)

（注）（ ）内は累計バース数である。

4．京浜外貿埠頭公団の事業計画

昭和43年1月22日，運輸大臣から基本計画が指示されたので，それに基づき事業を実施すべく準備を急いでいる。基本計画の内容は表—2のとおりである。年次計画については，基本計画では指示されていないが，運輸省の案として表—3に示すように計画されているので，当公団としても需要に適合させながらこの計画に沿って整備する考えである。

昭和42年度の事業費は21億円，昭和43年度は50億円（予定）であり，おもにコンテナバースの整備に充当する方針である。資金構成は政府の出資10%，東京都および横浜市の出資合計10%，政府の財投40%，民間からの借入金40%となっている。財投は昭和43年度以降全額政府保証債であり，資金償還の収支計算は30年とされている。

（1）　東京港大井ふ頭

建設位置は図—1に示すように大井ふ頭の東側に面し，北端よりコンテナふ頭8バー

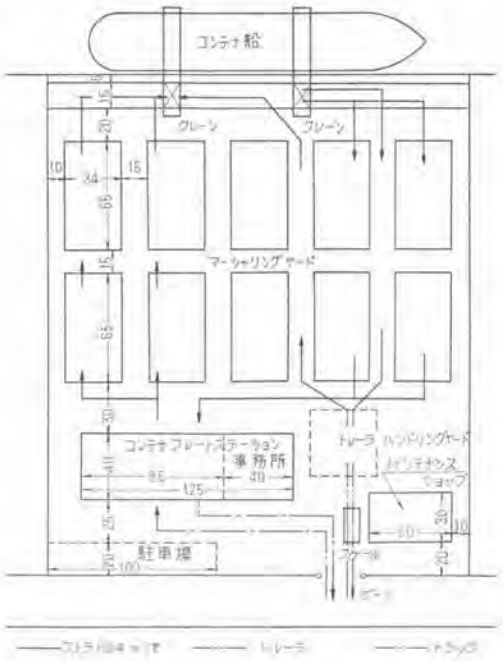
ス，一般外貿ふ頭3バースを計画している。これらのバースは前面に東京港の主航路を擁しているので，大形船舶の入出港の点については非常に恵まれている。

土地利用については，本ふ頭地区については東京都の特殊性から都市の過密化を防ぎ，近代的都市建設の一環として有効な都市港湾の開発をはかるため，都市計画的観点から既成市街地の再開発および都市交通網の開発整備に沿うよう考慮されている。すなわち外国貿易ふ頭施設，内国貿易ふ頭施設および同関連施設用地，鉄道貨物駅，鉄道ヤードおよび同関連施設用地，都市施設としての中央市場，緑地，住宅などの用地が計画されている。

背後地との道路連絡は環状7号線，外かく環状線，中央環状線，補助28号線および補助145号線の主要幹線で結ばれ，京浜2区に予定されているトラックターミナルと相まって陸上交通の要衝として計画されている。鉄道については，当地区内に貨物駅が設置されるとともに新鶴見操車場にも相当する規模の操車場も計画され，さらに東京湾湾岸鉄道（京葉線）によって江東・川崎地区にも接続され，一大鉄道貨物センタとして計画されている。

埋立地の地盤高は，防災上の見地から既往最大の高潮位以上に維持することを目標としている。したがって造成高さは20年後の維持地盤高さ（A.P. +4.0 m）に地盤沈下推定量（2.0 m）を加えた高さ，すなわちA.P.+6.0 mである。

コンテナふ頭の施設の配置の構想は**図—2**のとおりである。公団はこのうち基本的な施設である岸壁，荷役機械，フレートステーションおよびマーシャリングヤードなどを整備することになっている。岸壁については**図—3**のような構造のものを，荷役機械については国際規格の8′×8′×40′のコンテナをつかむ能力のあるものを1バース当り2基を，フレートステーションは小口貨物が多いという前提から1棟当り 5,000 m² を，またマーシャリングヤードは8′×8′×20′のコンテナで1,000個の荷さばきができる広さのものを計画している。



図—2　コンテナヤードレイアウト

一般外貿ふ頭の施設の配置の構想は**図—4**のとおりである。公団は基本的施設である岸壁と上屋などを整備する。上屋は1棟当り 5,600 m² を予定している。荷役機械は計画していない。

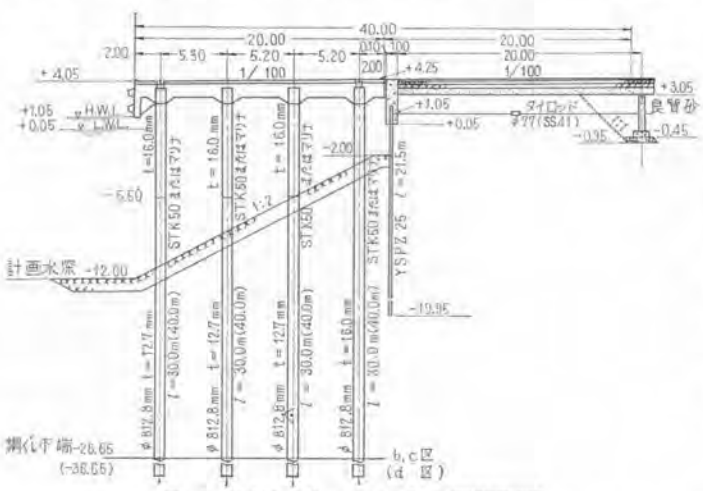
（2） 東京港 13 号地ふ頭

建設位置は**図—1**に示すように 13 号地の全周にわたって一般外貿ふ頭 23 バースを計画している。これらのバースは一部を除いて東京港の主航路に面しているので，船舶の入出港については非常に恵まれている。

土地利用については，13 号地は外貿ふ頭施設および同関連施設用地として開発することに計画されているので，外周部分のふ頭施設は公団が建設し，その内側部分は都において港湾関連施設用地として開発することになり，公団と都との密接な連携が必要とされるのである。

背後地との道路連絡は，外かく環状線に頼っているので，これの早期完成が期待される。鉄道連絡については，当地区内に貨物駅が設置され，また東京湾湾岸鉄道（京葉線）によって江東，大井および川崎地区にも接続されることになっている。

埋立地の地盤高は防災上の見地から大井ふ頭に対する考え方と同じで，A.P.+



図—3　東京港大井コンテナバース標準断面図

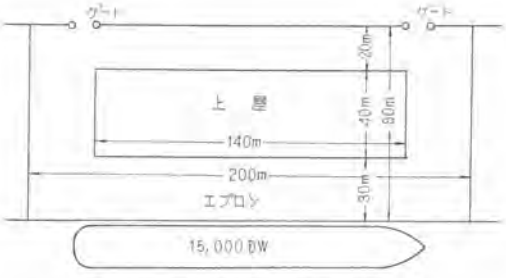
6.0 m としている。施設の配置の構想は大井ふ頭のそれと同じで，図—4 のとおりである。

（3） 横浜港本牧ふ頭

建設位置は，図—5 に示すように本牧ふ頭A突堤東側にコンテナふ頭3バースを計画している。これらのバースは横浜航路に面しているので，大形船舶の入出港については非常に恵まれている。

土地利用については，海陸交通の結節点である港湾機能用地，港湾貨物の背後地への円滑な輸送を期するための交通機能用地として整備開発することになっている。すなわちコンテナターミナル用地，道路鉄道用地，エプロン用地，野積場敷，上屋用地，倉庫用地，その他公共用地が計画されている。

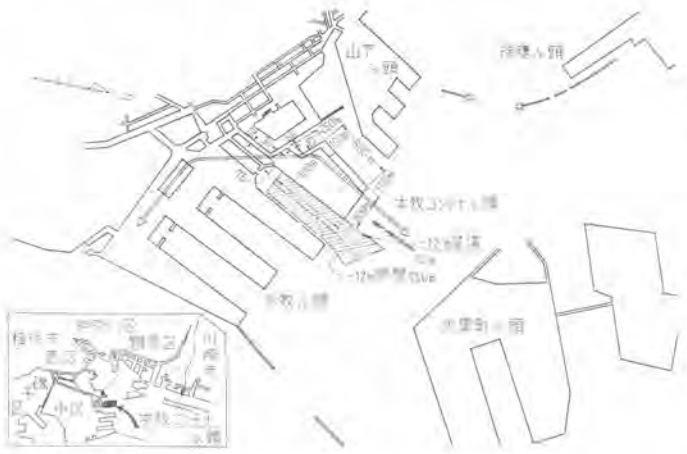
背後地との道路連絡は，産業道路，海上道路（ベイブリッジ）によっている。これらの道路は京浜間の流通をスムーズにするため，既設の市街道路と分離して臨海部に，あるいは横浜市中心部を避けて海上道路として計画し，主要幹線道路に連絡されている。鉄道については，



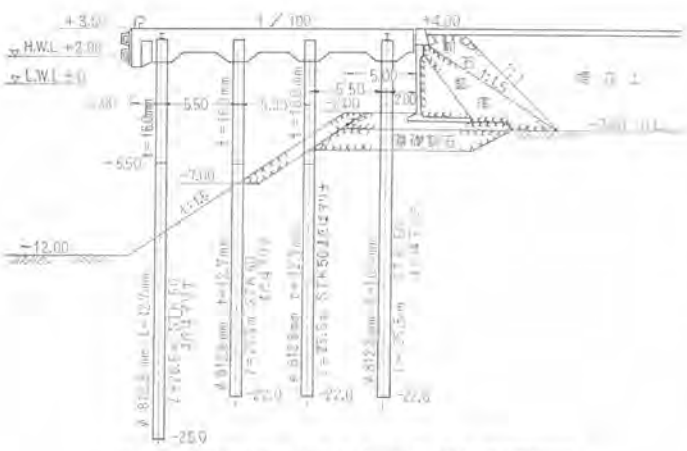
図—4　一般外貿ふ頭の施設の配置構想

山下臨港線を根岸駅まで延長し，本牧ふ頭内に貨物駅および貨車操車場を設け，物資の円滑な流通をはかる計画である。

埋立地の地盤高は，防災上の見地から計画潮位以上に維持することを目標とする。したがって計画潮位 D.L. +3.4 m に 0.4 m の余裕をとって D.L. +3.8 m とする。



図—5　横浜港本牧コンテナふ頭計画図



図—6　横浜港本牧コンテナバース B，C 区標準断面図

コンテナふ頭の施設の配置の構想は大井ふ頭のそれと同じで，図—2 に示すとおりであるが，地形により若干変更せざるを得ないのである。基本的施設の規模，数は大井ふ頭の場合と同じである。岸壁については図—6 のような構造のものを整備する。

5. あ と が き

基本計画が指示され，東京港，横浜港の整備に着手しようという現在，早くも船会社からのコンテナバースについての申込み，問合せがあった。このことは海上コンテナ輸送の波が急テンポで各船会社に押寄せ，その四囲の情勢が一段ときびしくなったことを示しているのではないかと考えられる。

しかし計画に必要な調査，研究が不十分であり，特に定量的な問題については試行錯誤の段階であり，われわれに課せられた今後の問題点と考えている。公団は設立後日も浅く，職員にしてもほとんど経験もない素人の集まりであるため，すべてを頭で考え，これを実施に移さざるを得ない現状である。今後は諸兄のご指導，ご鞭撻により問題点の解明にあたり，満足してご使用いただけるふ頭の提供に努力いたしたいと考えている。

II. 阪神外貿埠頭公団

宮 崎 敏 夫*

1. はじめに

昭和42年10月20日，阪神および京浜の二つの外貿埠頭公団が発足した。阪神外貿埠頭公団は本社を神戸市におき，西日本における外国貿易の中心である大阪港および神戸港にそれぞれ外貿ふ頭を建設し，コンテナ船および一般の定期船を対象に，専用貸付をする新しい方式によるふ頭運営を行なうものである。

たまたま昨年は政府関係特殊法人である108の公社，公団の統廃合問題が提起されたのであるが，国会において外国貿易に対する本公団の意義が認められた結果，昭和42年8月1日に外貿埠頭公団法が制定され，引続き関係都，市の議会の議決を経て，本公団の発足となったものである。

2. 公団設立に至った内外情勢

わが国の経済成長は西ドイツとともに世界の奇跡であるとまでいわれ，昭和41年にはついに工業生産額はアメリカ，西ドイツに次いで世界第3位に躍進した。しかしながら，その工業生産を支える原材料の大部分を海外に依存し，しかも価値付加した製品を再び海外に輸出することによって国際収支のバランスをはからざるを得ないという宿命をもつわが国においては，経済の成長とともに港湾の重要性はますます高まり，港湾需要の速度にあわせて港湾施設の整備を進めなければならないことはいうまでもないことである。

昭和41年の全国の港湾を出入した外国貿易による貨物量は約2億7,900万tで，そのうち製品輸送を主体とする定期船によるものは3,200万tである。この定期船貨物量は昭和50年には現在の2.2倍の7,000万tに達するものと予想されているが，大阪湾での外貿定期船貨物量は，昭和41年1,430tで全国の45%という大きい割合を占め，いうまでもなくわが国第1位のウェートを示し，昭和50年には2,880万tになるものと推定されている。

表—1 外貿定期船接岸の岸壁の現状
（運輸省港湾局資料による）

阪神	64	うち神戸39，大阪は不定期船との併用
京浜	34	
中京	11	
関門	6	
全国合計	115	昭和41年現在

しかるに，外貿定期船を接岸させる岸壁の現状は表—1のとおりであるが，全国でも比較的岸壁の多い神戸港においてすら，岸壁不足のためバース待ちの船が昭和40年には延べ1,502隻（全数の21.0%），延べ待ち時間33.467時間という大きい損失を生じている。1万トン級の船舶の1日の損失は約80万円に相当するといわれていることからみても，その損失がいかに大きいかがうかがえるとともに，今後，非常に多くの岸壁の築造を必要とするかが，おのずからわかろうというものである。

一方，貨物を運ぶ海運を眺めてみると，戦後の流通合理化の要請は海運界にも大きい影響を与えた。原材料輸送の面で原油輸送を例にとれば，戦後，巨大と思われた2万DW級タンカーが，いまや13.2万トン（日章丸），15.9万トン（東京丸），20.9万トン（出光丸），近くは28万トンと大形化し，さらに40万トン，50万トンの建造さえ考えられている時代となり，かつてのマンモスタンカー，スーパタンカーといわれた時代から，わずか10年をいでずして大きい輸送革命を招来した。

こうした海運界の革命は，製品輸送を主とする定期船の面にも現われ，荷姿，形状，寸法，数量などまちまちのため，これまで最も合理化の困難であった個品輸送がハンドリングの機械化を目指し，パレット輸送から今日ではコンテナ輸送へと変革してきた。1957年に世界最初のコンテナ専用船が建造されて以来，10年後の1967年（昭和42年）9月18日にはついに神戸港に最初のコンテナ専用船が入港し，太平洋航路もいよいよコンテナ船の本格的運航の到来を思わせた。

コンテナ輸送はハンドリングの機械化という利点のみならず，梱包が簡単で荷物の損傷が少なく，戸口から戸口へのサービスが可能といった大きい利点があり，今後ますます増加するものと考えられる。昭和41年9月12日に海運造船合理化審議会の運輸大臣への答申の中で，わが国の海上コンテナ輸送の発足は，

日本～北米太平洋航路　1968年
日本～ニューヨーク航路　1969年

* 阪神外貿埠頭公団計画部長

日本～豪州航路および欧州航路　1970 年

とし，いずれの航路も発足後 2～3 年でコンテナ対象貨物の 50% 程度がコンテナ化するが，特に北米太平洋航路は，航海距離からみてコンテナ化の利点が大きいので，1971 年頃には 60% 程度がコンテナ化する可能性があるといっている。なお，コンテナ化する可能性のある貨物量は，現在の定期船貨物の 70% ないし 80% であると考えられている。

このような情勢に対処するためには，コンテナ専門ふ頭や一般外貿定期船ふ頭の整備を急速に，かつ大幅に進めてゆくことが望まれるわけであるが，そのためには短期間のうちに多額の投資が必要とされる。しかるに，港湾法による従来の建設方式をとるならば，建設資金の面では国の財政負担も大きくなることはもちろんであるが，現今において港湾管理者の会計は多額の債務を負い，わが国主要8大港平均で港湾会計の総支出の 17%（昭和 40 年度）がこれまでの起債償還であるという現状では，今後港湾管理者の財政に非常に大きな圧迫を与えることになるのである。

また，現在の公共岸壁の運営方式はファーストアライブ，ファーストコースの原則によることとなっており，ふ頭の効率的使用が困難である。特にコンテナ船の利点を発揮するため必須と考えられている専用使用によるふ頭の効率的使用は望めないのである。

このような背景から，建設資金面については国と管理者の出資のほかに多額の長期資金の借入れを行ない，また，ふ頭運営については特定の者が専用使用できるという方式を採用する公団方式の導入となったのである。

3．阪神外貿埠頭公団の事業計画

阪神外貿埠頭公団の事業対象港湾は大阪および神戸の両港で，運輸大臣によって示された基本計画に沿って事業を実施していくのである。基本計画の要点は表—2のとおりである。

表—2　阪神外貿埠頭公団の基本計画

大阪南港コンテナふ頭	25,000 DW 級コンテナ専用船バース	5
神戸ポートアイランドふ頭	25,000 DW 級コンテナ専用船バース	6
	一般外貿貨物定期船バース	26

これらのふ頭整備は，昭和 42 年度から 8 ヵ年間に需要に適合させながら進める計画である。またこの建設事業費は 454 億円とされ，昭和 42 年度の事業費は 29 億円，昭和 43 年度は 50 億円であり，その財源構成は，国の出資 1 割，両港湾管理者の出資合計 1 割，政府財投 4 割，民間からの借入れ 4 割である。借入れ金の返済期間は昭和 50 年以降 30 年間の計画である。

（1）　大阪南港コンテナふ頭

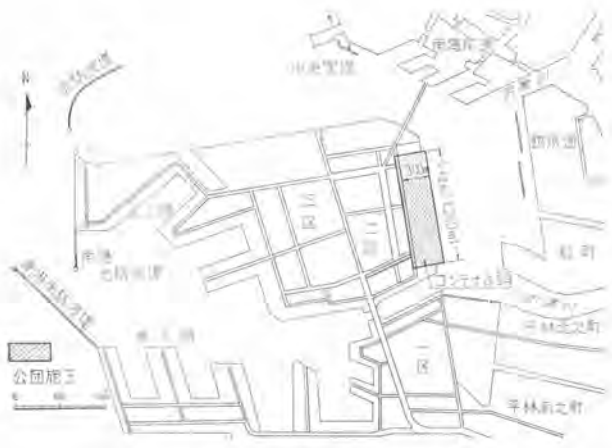
大阪港のコンテナバースの建設位置は図—1 のように南港二区の東縁で，前面は港内でも非常に静穏な泊地である。

南港は当初大規模な臨海工業用地造成を目的として工事が始められたもので，2 万トン級オイルタンカーを改造したサンドキャリヤにより瀬戸内から埋立用の良質砂を投入するという工法で，関係方面に著名となったが，全埋立計画面積 858 万 m² のうち一区および二区 330 万 m² は概成し，現在，上下水道工事，臨港道路工事などが進められている。

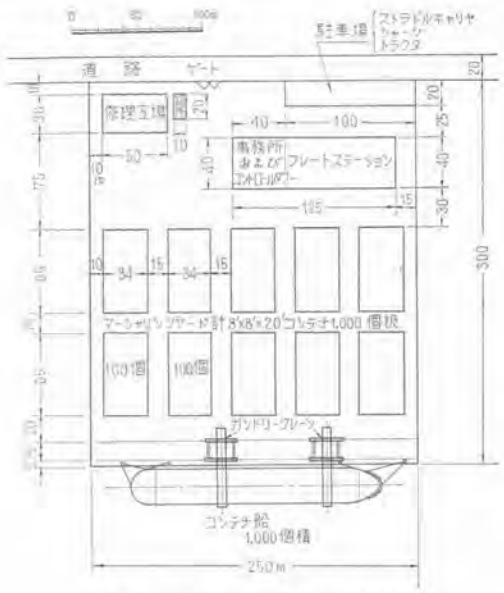
この埋立地の現在の利用計画は，公団の建設するコンテナふ頭などの港湾利用のほか，工場用地も考えられているが，埋立地の中央部に 50 万 m² の公園を造成し，住居用地，商業用地などの都市再開発的利用が強く考えられている。また，過去のたびたびの台風災害の経験から，埋立地の地盤高は全般に +5.0 m，部分的には +6.0 m に完成することを目標としており，これまでの最高潮位 +3.67 m（昭和 36 年 9 月の第 2 室戸台風）よりも高く，高潮の危険から避けられるよう配慮されている。

南港と既成市街地方面との連絡は，南側大和川沿いの臨港道路から国道 2 号線，第 2 阪神国道（神戸方面），国道 1 号線，名神高速道路（京都方面），名阪高速道路（奈良，四日市方面），国道 26 号線（和歌山方面）と各方面へ通じ，しかも昭和 45 年の万国博を目指して道路の新設，改良が進められているので，さらに至便となる。また将来は港区第 2 突堤からの連絡橋りょうの建設も予定されている。ただし，臨港鉄道は阪和線杉本町駅からのロケーションは終わっているが，実施計画は決まっていない。

コンテナふ頭の配置の構想は図—2 のとおりである。公団は岸壁の建設のほかに，荷役機械，フレートステーションおよびマーシャリングヤードなどの基本的な施設の整備を行なう計画である。



図—1　大阪南港コンテナふ頭計画図



図—2 コンテナターミナルレイアウト

荷役機械は国際規格の 8′×8′×20′ ないし 8′×8′×40′ のコンテナをつかむ能力のあるものを1バース当り2基を設け，またマーシャリングヤードは 8′×8′×20′ のコンテナ 1,000 個を置いて，なお十分の余裕のあるものを計画している。

（2） 神戸港ポートアイランドふ頭

神戸港の外貿ふ頭建設位置は **図—3** のようにポートアイランドの周縁である。

ポートアイランドは昭和 39 年，40 年と2年連続してこうむった港湾地帯の台風災害の経験にかんがみ，既成の港湾地帯を守り，かつ市街地からもほど近い所に港湾施設を新設しようという目的から，第2防波堤および第3防波堤の外側に計画された総面積 425 万 m² の新しい埋立地である。工事は国および市により昭和 40 年度から始められた。埋立用土砂は須磨の山を市営宅地造成のために切崩して発生するシルト分 10% 弱の良質土砂を用いているが，山から海岸まで幅 2.1 m の世界最大のベルトコンベヤによる土砂運搬，あるいは土運船にプッシャバージを日本最初に実用化するなど，注目すべき工法が採用されている。

この埋立地の広さは神戸市の都心部をなす生田区（420 万 m²）に匹敵し，港湾利用をはかることはいうまでもないが，新しい町造りの場として開発すべく利用計画を現在市で立案中である。埋立地の地盤高は，これまでの最高潮位 +3.94 m（第2室戸台風）よりも高く +5.0 m に仕上げられる計画である。

ポートアイランドには将来臨港鉄道を建設するように埋立地の土地利用計画にはヤードなどの用地は考慮されている。したがって，既成市街地との連絡は当面は **図—3** に示されるように，新港の第4突堤からの橋りょう1本によることになる。この橋りょうは引船，解などの小形船の通航を対象として，けた下高を 16 m とし，中央スパン 215 m，可航幅員 160 m となっている。また，路面は4車線ずつのダブルデッキ計8車線であり，1日約5万台の交通量を見込んでいる。この橋りょう工事はすでに昭和 42 年度から着手しており，昭和 45 年3月には通行が可能となるものと見込まれている。将来はポートアイランドと長田地区，摩耶ふ頭地区，ならびに計画中の六甲ふ頭とも連絡する道路の建設構想がある。

ポートアイランドの西縁は6バースのコンテナふ頭とし，また，東側は 26 バースの一般定期船ふ頭として公団で建設する。コンテナふ頭の配置および公団の建設する施設内容は大阪港のものと同じである。一般定期船ふ頭は岸壁と約 5,600 m² の広さをもつ上屋を建設する計画であるが，岸壁荷役機械を建設する予定はない。

4．構造物の概要

（1） 大阪南港コンテナふ頭の構造物の概要

大阪南港のコンテナふ頭建設予定地付近の地質の状況は，−24 m 付近まで $q_u=0.035\pm0.017$ $z(z=-6.0\,\mathrm{m})$ kg/cm² 程度の軟弱粘土層であるが，それ以降になると洪積世と考えられるれきないしれき混じりシルト層が現われ，構造物の基礎として信頼できる。

岸壁の構造は，工費，施工の難易などを比較検討した結果，−24 m まで床掘り，置換えを行なう桟橋構造を採用した。岸壁の背部はすでに埋立地が造成され，ペーパドレーン工法による地盤の締固めが行なわれているが，護岸（旧防波堤）のすべり出し安定を考慮し，岸壁法線は埋立護岸線から 90 m 海中に出た所にした。埋立



図—3 神戸港ポートアイランド計画平面図

護岸の前面に造る新しい埋立地はサンドドレーンによる締固めを行ない，既成埋立地との不等沈下を防ぐよう配慮した。

桟橋の脚柱は総重量約 520 t ほどのコンテナクレーン基礎を兼ねるもので，外径 812.8 mm，肉厚 9.5 mm の鋼管である（図—**4** 参照）。

コンテナクレーンの能力はすでに述べたが，そのほかの陸上施設であるフレートステーションは鋼構造の広さ約 5,000 m² を予定している。フレートステーションは事務室，指令塔などを併設する計画であるが，詳細は今後検討することにしている。

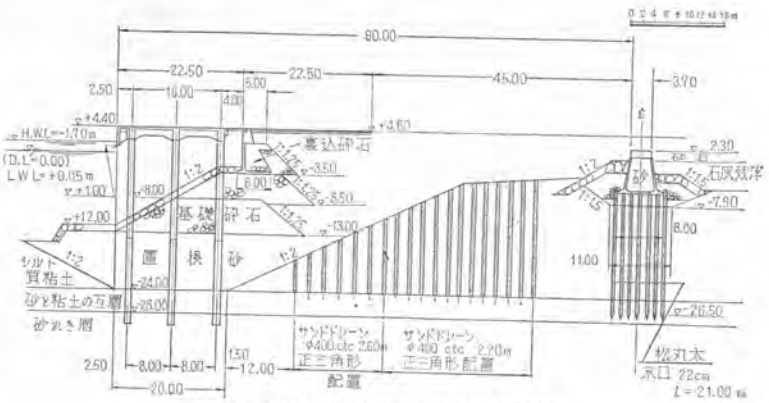
（2） 神戸港ポートアイランドふ頭の構造物の概要

神戸港のコンテナふ頭付近の地盤の状況は，−24 m 付近までは粘土層であり，それ以深は砂れき層である。ほぼ大阪港のそれに類似し，採用した岸壁の構造は，港口からの侵入波の影響も考慮し，−24 m 付近まで床掘り，置換えを行なうケーソン構造である（図—**5** 参照）。

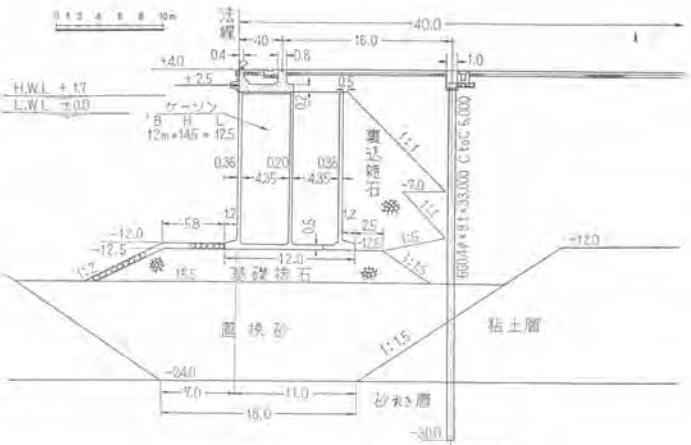
本港の施工上の問題点は，置換基礎上のケーソン堤である旧防波堤の前後を今後同時に埋立てしていくことになるので，そのすべり出しを警戒しなければならないことである。

ケーソンの製作場は，スリップやドックを使用しないで従来から大阪湾にある大形の浮クレーンを使用し，製作されたケーソンをつり出す方式を採用したため，ケーソンの大きさは浮起重機の能力（扛力 1,000 t）に支配され，高さ 14.5 m，底幅 12.0 m，長さ 12.5 m である。

コンテナふ頭の陸上施設は大阪と同様である。ライナふ頭の構造は目下検討中である。



図—4　大阪南港コンテナバース標準断面図



図—5　神戸港コンテナ岸壁標準断面図

5. あ と が き

邦船によるコンテナ専用船は第 23 次計画造船で初めて実現するもので，今秋 6 隻の就役が予定されている。現在は外国船社のコンテナ専用船がアメリカとの間に就航しているが，現在までのところホットコンテナの扱量は非常に少ない。またわが国では道路事情，あるいは取引単位などの関係で，摩耶ふ頭でも港頭から荷主までの，いわゆるドア・ツー・ドアはほとんどない。したがってマーシャリングヤードのコンテナの移動，フレートステーションでのバン詰め作業など，はなはだ経験が少ないので，今後の調査研究により，日本の実情に適合した合理的なふ頭配置を検討していかねばならないと考えている。



本牧ふ頭の建設工事

横浜港は安政６年に開港されて以来，わが国経済の発展とともに代表的な国際港湾として発展してきた。

しかし近年港湾の取扱貨物量は増加の一途をたどり，今後においても着実な増加が予想される。これら増大する貨物量はすでに現有港湾施設の能力では対処できない状態である。

本牧ふ頭の建設は，これに対処するため昭和37年より工事に着手し，昭和44年完成を目途に鋭意施工中である。

この本牧ふ頭は15,000ＤＷ級26バース，コンテナ船専用３バースを擁し，年間取扱貨物量約8,700,000tの機能を有する外貿雑貨専用ふ頭でその完成が待たれている。（写真は昭和42年10月撮影）

（運輸省第二港湾建設局 提供）



1. 桟橋形式岸壁













① 打込み中の鋼管ぐい（第２突堤15，16バース）

② 打込まれた鋼管ぐい（第２突堤15，16バースの直ぐい式桟橋）

③ 直ぐい式桟橋の土留壁完成（第２突堤10バースの土留Ｌ形裏込施工状況）

④ 直ぐい桟橋上部コンクリート型わく組立て（第３突堤19バース）

⑤ 桟橋上部コンクリート鉄筋組立て（第３突堤21バース）

⑥ 桟橋渡版鉄筋組立て（第３突堤20バース直ぐい桟橋）



⑦



⑧

⑦ エプロン舗装（第３突堤18バースの鋼管矢板式岸壁上部舗装状況を示す）

⑧ 完成した－10ｍ岸壁（第３突堤18～21バース）

2.矢板形式岸壁



⑨



⑩



⑪



⑫



⑬

⑨ 打込み中のＺ形鋼矢板（第２突堤14バース）

⑩ Ｈ形鋼矢板岸壁，控ぐい打込状況

⑪ Ｚ形鋼矢板タイロッド取付（第２突堤14バース）

⑫ Ｈ形鋼矢板岸壁（第２突堤先端部12バースの状況で控ぐい頂部巻立て作業）

⑬ 岸壁背後の埋立も完成（上部工を待つ14バース）

3.防　波　護　岸


⑭

⑭ 起重機船本牧号（公称能力50tつり）ケーソン据付け


⑮

⑮ ケーソン中詰め（運搬船より直接投入）


⑯

⑯ ベルトコンベヤによるケーソン中詰施工


⑰

⑰ ケーソン蓋取付け（プレキャスト）

4.波　　除　　堤


⑱

⑱ 波除堤ケーソン中詰め投入（土丹）


⑲

⑲ 完成した波除堤（第２，３突堤間の４号，５号）

東京湾の港湾計画の基本構想

川　崎　芳　一

1. はしがき

運輸省港湾局では，昨年9月 26 日，東京湾内の特定重要港湾横浜港，川崎港，千葉港（現地方港湾船橋港を含む），重要港湾横須賀港および地方港湾木更津港の5港の港湾計画を港湾審議会計画部会（部会長：鮫島茂博士）に諮問し，おおむね原案どおり適当である旨の答申を得た。

これら各港は，いずれもわが国の中心部，首都圏を主たる背後圏とする東京湾内に互いに相接して存在する港湾である。そのため，各港の港湾計画の策定，審議に先立ち，東京湾をひとつの広域港湾として一体的に把握した「東京湾港湾計画の基本構想」をまず立案し，各港の計画を作成して，審議の方針とすることとした。

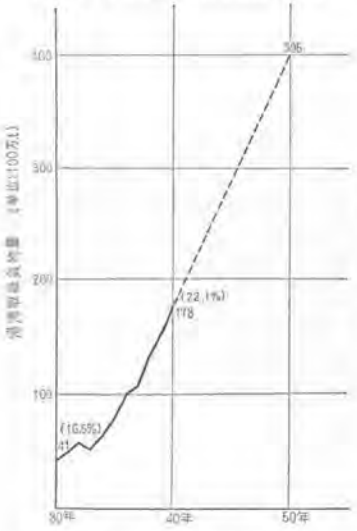
本文はその基本構想の概要，その考え方のあらましを述べたものである。

なお同時に，大阪港内各港および大阪湾全体についても同様の計画を策定した。これらの詳細は，港湾審議会第 28 回および第 30 回資料東京湾・大阪湾港湾計画の基本構想，同資料，ならびに各港の港湾計画書，同資料をご覧いただきたい。なおまた東京港については，昭和 41 年3月に策定し，審議済みである。

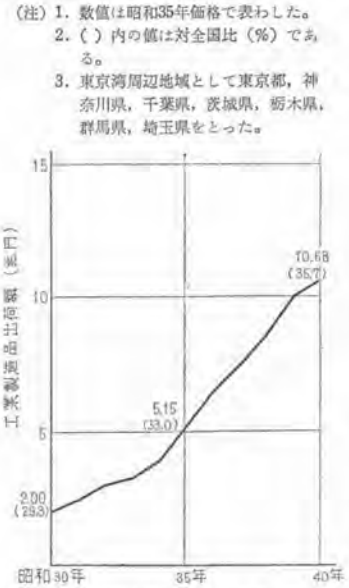
2. 計画策定の基本的態度

東京湾の範囲の取り方にはいろいろな方法が考えられる。しかし今回われわれの計画においては，当面長期的計画をもっとも必要とする区域を考えることとし，浦賀水道から湾内を考えることとした。

東京湾の中枢部は上述の範囲であるが，そのほとんどの水際線は港湾区域内である。またその背後はいずれも都市を形成しており，これら諸都市は経済，社会，文化と，あらゆる面で一体化の様相を呈している。これら港湾と諸都市は，近年発展の一途をたどっており，わが国経済のめざましい成長の基盤となっている。都市は人口，産業の集中で爆発的に発展し，港湾また拡大の一途である。**図—1,2** は東京湾の港湾取扱貨物量および湾周辺地域の工業出荷額の推移をみたものであるが，5ヵ年で 1.8～2.0 倍の割合で増加している。



図—1　東京湾の港湾取扱貨物量の推移



図—2　東京湾周辺地域の工業出荷額の推移

これに対応して港湾の整備も精力的に進められてきた。明治の昔から営々と築かれた横浜港新港，大桟橋，高島のふ頭に匹敵する，あるいはそれ以上の規模の山下ふ頭，本牧ふ頭がわずか数ヵ年のテンポで築かれ，いずれも一大ターミナルを形成している。また千葉港，木更津港は，この数ヵ年の間に数倍の規模に拡大され，由緒あるかつての本港区は奥深く鎮座している状態である。東京港にしてもまた然りである。**図—3,4,5** は昭和 20 年，30 年，42 年，および 50 年の横浜港，東京港および千葉港の姿を示したものである。この図からみても，いかにその拡大の著しかったかがわかる。

このような発展を示した理由として

＊　運輸省港湾局計画課計画係長

表—1　世界の主要港取扱貨物量（1964 年）

港　名	取扱貨物量（万 t）	備　考
ロッテルダム	11,360	
ニューヨーク	9,600	1963 年
ロンドン	6,026	1963 年
アントワープ	5,330	
ハンブルグ	3,540	
マルセイユ	3,500	
ゼノア	3,210	
横浜	5,050	
川崎	5,000	
東京	3,050	
東京湾計	16,360	
神戸	3,800	
大阪	3,650	
大阪湾計	9,820	

はいろいろなものがあろうが，その自然条件が港湾の建設に適したものであったこと，その背後が都市の発展に適した広大な平野であることなどがあげられよう。そしてわれわれが認識すべきことは，この地域における港湾の建設が大阪湾における，あるいは他の地域におけるそれとともに世界的な規模で進められ，この地域の発展がわが国の成長の主因であったことである。

そしてさらに注目すべきことは，まだ埋立などによっていかようにでも加工しうる静穏にして広大な水面があり，背後には都市活動に適した平野の広がりが十分に存在することである。湾内の港勢は今後も伸長し続けるであろうし，また将来においても，この地域はわが国経済の健全な発展の鍵を握る地域であって，いっそう慎重な計画的整備を要する地域であるということである。

われわれはまずこの地域が極めてポテンシャルの高い地域であり，総合的な長期計画に基づく整備を要する地域であるという認識からスタートした。なお，ちなみにロッテルダム，ニューヨーク両港と東京湾を同一縮尺で比較したのが図—**6** である。東京湾がいかに広大で存分に加工しうる区域が十二分に存在するかがうかがわれる。わが国にとって類のない貴重な天然資源といえよう。なお，表—1 は世界主要港の港湾取扱貨物量を比較したものである。

3．東京湾の港湾計画の基本構想

東京湾の港湾計画を策定するにあたっての基本的な態度は前述のとおりであるが，港湾計画の基本方針は以下のとおりである。なお，この基本方針は昭和 50 年の東京湾の港湾取扱貨物量を昭和 40 年の約 2.3 倍の 3 億 7,600 万 t と推計し，昭和 50 年を一応の目安としたものである。

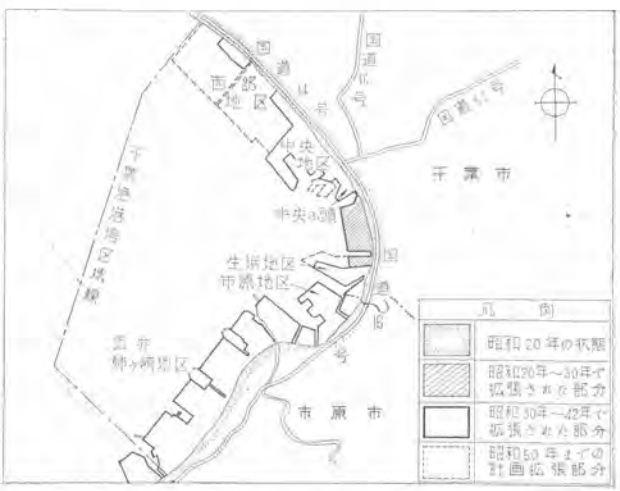
① 各港の特性に応じ，背後地との関連を十分



図—3　横浜港平面図



図—4　東京港平面図



図—5　千葉港平面図

に考慮して機能の効果的な分担をはかる。

港湾貨物の種類に応じて貨物の流通が合理的に行なわれるように湾内に施設を配置することとした。すなわち，外貿施設のうち定期船施設は東京港，川崎港および横浜港の京浜地区に重点的に整備することとした。これは定期船貨物の背後圏は東日本一帯に及んでいるが，その主要部分は京浜地区であり，そのうえ商業，経済機構の中心区域と密接な関係にあるためである。

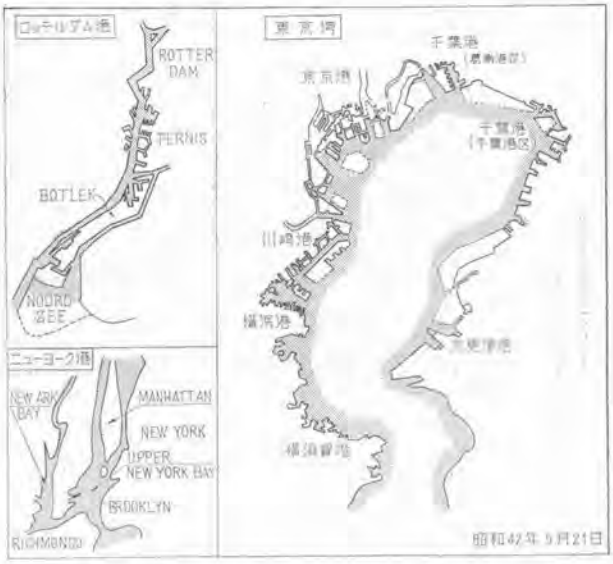
また外貿不定期船施設および内貿施設については，可能な限り分散することとした。なかでも東京都区部およびその周辺を対象として東京港を整備するとともに，千葉港葛南港区（現地方港湾船橋港）に大規模な施設を整備し，東京港のバイパス港とした。これによって湾岸通路，外かく環状線，武蔵小金井線などの陸上交通施設網により，たとえば，関東東北部の貨物が既存の都心部を通ることなく千葉港葛南港区で取扱わせることとし，定期船港の負担を軽減させるよう計画した。図—7 はこの考え方を模型的に示したものである。

この考え方は背後の陸上交通網の整備とタイアップして港湾貨物をできる限り既存の大都市を通過することなく最寄りの港湾を窓口にして流通が合理的に行なわれるよう考慮したものである。

② 湾内の海岸線および水面については，快適な環境の保全と公害の防止を考慮しつつ計画的に用途を定めて開発する。

特に

③ 湾内の用地造成については，重化学工業用地の造成は原則として一定区域に限定し，その他については主として港湾用地，関連交通用地，都市再開発用地，および都市形工業用地にあてるものとする。



図—6　東京湾，ロッテルダムおよびニューヨーク港の比較図



図—7　輸移入貨物想定背後圏模型図（内貿，外貿，不定期）

従来からも海面埋立による用地造成については港湾計画，都市計画の面から慎重を期して進めてきたが，東京湾は広大であってもなお限界があるため，用地造成については湾全体の利用計画から今後さらにいっそう慎重を期することとし，計画を作成した。すなわち，広大な東京湾は貴重な天然資源であり，その有効利用をはかるため，ここで水面利用について湾全体の立場からみた長期的な計画を作成し，むしろいたずらに埋立を進めるということを排除することを目ざした。

この構想では，水面の埋立地について港湾用地，関連交通用地，都市再開発用地および工業用地の4種に分類し，さらに工業用地については，重化学工業用地と都市形工業用地に分けて考えてみた。

重化学工業用地の造成は，都市の過密化の防止，公害の防除などの観点から千葉港北部，木更津港に限定することとした。しかしながら食品工業，生コン工業，消費材工業など都市の活動にとって必要不可欠で，かつ港に臨んで立地することが望ましい工業のための用地として都市形工業用地を主要な地区に配置した。

また，既成大都市の再開発に寄与するための都市再開発用地を湾内に計画的に配置した。すなわち千葉港西部地区，横浜港金沢地区などに大規模な都市再開発用地を造成し，住宅用地，海浜レクリエーションのための公園緑地などにあてることにした。港湾用地，関連交通用地については，港湾活動が能率よく行なわれるよう各地区ごとに十二分に計画した。

これらの用地を各港の特性，背後の都市の発展方向を考慮して計画的に配置し，湾全体として湾沿岸地域の健全な発展をはかるよう十分に考慮した。なおまた木更津

表—2　東京湾内各港取扱貨物量の目標　（単位：1,000 t）

港名	昭和40年実績 合計	外貿 計	外貿 出	外貿 入	内貿 計	内貿 出	内貿 入	昭和50年推定 合計	外貿 計	外貿 出	外貿 入	内貿 計	内貿 出	内貿 入
千葉港 千葉港区	32,532	16,440	324	16,116	16,092	9,443	6,649	101,860	49,060	880	48,180	52,800	31,720	21,080
千葉港 葛南港区	1,181	14	3	11	1,167	113	1,054	8,600	1,750	30	1,720	6,850	1,740	5,110
東京港	32,106	6,883	117	6,766	25,223	3,943	21,280	72,450	18,250	5,870	12,380	54,200	7,310	46,890
川崎港	49,372	21,671	458	21,213	27,701	14,174	13,527	90,690	40,910	1,960	38,950	49,780	26,280	23,500
横浜港	54,114	29,878	6,111	23,767	24,236	15,007	9,229	92,640	51,580	11,040	40,540	41,060	21,710	19,350
横須賀港	3,888	540	378	162	3,348	442	2,906	8,750	1,270	1,010	260	7,480	670	6,810
木更津港	645	—	—	—	645	270	375	22,600	10,730	570	10,160	11,870	4,990	6,880
東京湾合計	173,838	75,426	7,391	68,035	98,412	43,392	55,020	397,590	173,550	21,360	152,190	224,040	94,420	129,620

（注）① 上記には，湾全体でフェリー貨物昭和40年689,000 t（専用貨物），昭和50年2,532,000 t（専用貨物）を含む。
② フェリー貨物は旧換算による。

表—3　東京湾内各港の公共施設計画量

港名	外貿施設（バース）	内貿施設 岸壁（バース）	内貿施設 物揚場（m）	備考
千葉港 千葉港区	10	20	1,200	中央ふ頭・第1突堤・第2突堤等
千葉港 葛南港区	4（4）	22	1,760	市川・船橋地区等
東京港	55（11）	104	2,080	13号地・大井ふ頭等，コンテナ・バース8を含む
川崎港	21	19	210	千鳥町ふ頭・扇島東ふ頭等
横浜港	54（3）	42	1,568	本牧ふ頭・大黒町ふ頭等，コンテナ・バースを含む
横須賀港	5	14	—	新港ふ頭・長浦ふ頭等
木更津港	1	18	193	桜井・君津地区等
計	150（15）	239	7,031	

（注）① 上記は，昭和40年度～昭和50年度の公共施設計画量である。
② （ ）内はブイバースで内数

表—4　東京湾内各港の用地造成計画　（単位：1,000 t）

用途別	計	千葉港 千葉港区	千葉港 葛南港区	東京港	川崎港	横浜港	横須賀港	木更津港
港湾用地	19,883	1,310	1,988	10,617	2,198	2,957	294	509
関連交通施設用地	9,827	1,651	1,817	3,219	174	1,386	—	1,580
都市再開発用地	31,946	13,053	2,208	8,608	1,769	5,233	747	323
工業用地	38,062	7,176	5,486	—	—	3,559	—	21,840
合計	99,713	23,190	11,510	22,444	4,141	13,135	1,041	24,257

（注）① 上記は，昭和40年度～昭和50年度の用地造成計画である。
② 上記には，東京国際空港拡張計画にともなう埋立面積は含まない。

富津地先には，風致水域とも呼ぶべき水面を残こして用地造成を計画し，環境の保全をはかることとした。

④ 流通の円滑化および都市交通の混雑緩和に資するため，沿岸に幹線交通施設を配置できるように考慮した。

東京湾内各港が一体化し，広域港湾として計画的に能率よく港湾機能を発揮するためには，陸上交通網が十分に整備されていることが必要不可欠である。そのため少なくとも海面埋立によって用地造成の行なわれる所では大規模な臨港交通施設の建設が可能なよう所要の用地をあらかじめ確保しておくこととした。

⑤ 港湾施設の利用効率を高め，荷役の合理化をはかるため極力ふ頭の物資別専門化をはかる。

ふ頭の物資別専門化，方向別専門化を極力進めることとした。すなわち，砂利，鋼材などについては，それぞれ背後に十分な荷さばき用地，野積場を持った幅の広いふ頭を計画し，そこで専門的に取扱うこととした。また場合によっては簡単な加工，処理をすることも考慮して，そのための敷地が背後にとれるよう計画した。

⑥ 港湾内における安全確保のため，危険物施設はできる限り一般施設との分離をはかる。

すなわち，石油配分基地を湾内に計画的に設けるとともに東京湾内への20万DW級超大形タンカーの入港を是認し，そのためのバースを陸上からも離れ，また湾内の一般航路からも相当の距離をもった位置に数個所にまとめてシーバースとして計画した。これにより原油タンカーをできる限り旧港内に入れないこととした。

⑦ 湾内の各地区に将来の港湾をはじめとする需要に備え，当面手をつけない留保地を設ける。

この基本構想の目標年次は昭和50年である。一般に目標年次は，その計画の作成の目的，立場によっていろいろな考え方がある。そして今回のような場合，できう

れば長期間であることが望ましい。しかし社会の動き，技術の進歩が激しく，今後さらに社会全体がかつてない進展を遂げるであろうときに，いたずらに計画期間を長くとることは危険である場合が多い。このため，本構想を策定するに際しては，一応の目安を昭和 50 年におくこととした。そしてその範囲内では，ただいまのところ開発されることはないであろうと予想される地区についても，将来の需要増に備えて留保するとともに，将来のいかなる変化にも対応しうるための余地として，重要な地区は手をつけないで（埋立はむろん浚渫もしないで）確保しておくこととした。

このような地区を計画的に設けたことは，東京湾が将来ともわが国の発展の鍵を握っている重要な地域であること，その計画いかんによって，どのようにもなりうる弾力性をもった地域であるという認識に立脚してのことであり，今回の基本構想の大きな柱のひとつといえるものである。具体的には，横浜港金沢地区地先，扇島西ふ頭，東京港葛西地区，中央防波堤周辺，千葉港埋立計画地地先，および袖ケ浦から木更津港に至る地区などである。

以上基本構想の概要，その考え方のあらましを述べたが，図—8 はその計画平面図である。

冒頭に述べたように，この構想は昭和 50 年を目標年次とした計画である。繰返えすようであるが，これからの技術の進歩，社会の変革はいままで以上のテンポで進むであろうし，その象徴は東京湾において顕われるであろう。逆に，東京湾に対するわれわれの施策いかんがわが国の経済，社会の進歩を左右するであろう。したがって，この構想の実施に際しては，構想のよってきたる背景，その趣旨にかんがみ，東京湾の重要性を十二分に把握した上で弾力的に臨むべきであると思う。

ここ 1～2 年におけるコンテナ化の動向，20 万 DW 級タンカーで代表される船形の大形化，超馬力の浚渫船，これに類する，否，それ以上の新しい事態が近い将来出現しないとも限らない。陸上交通に関してもまた然りである。また公害の源とされている重化学工業が完全な公害防除の方策を編み出す時代が来るかも知れない。このような新しい事態になったときには，東京湾の重要性を考慮して，この基本構想はまた新しい観点から再検討をすることが必要であると思う。

4. 今後の問題点

今後の問題点を二，三指摘しておきたい。

（1） 都市計画，陸上交通計画との整合

湾全体の基本構想ならびに各港の港湾計画を作成する段階において，都市計画，陸上交通計画との調整を十分にとるように努めてきた。しかし港湾計画は都市計画，陸上交通計画と相互に十分に調整し，実施されてこそその本来の機能が計画どおり発揮されるものである。今後実施段階においてさらに密接な調整が必要である。

（2） 湾内の交通整理と湾口の改良

湾内の交通混雑ぶりは陸上のラッシュなみであり，危険な状態にある。しかし，湾内の航路網計画，湾口航路の改良計画は航行規制のあり方，航行標識の整備と表裏一体の関係にあるため，一応今回の計画の対象外とした。今後，関係各方面と協議して早急に詰める必要のある課題である。

（3） 建設技術の開発，改良

今日においても，港湾建設はばく大な事業費を要して随所で難工事にあたっているが，今後計画していく地区は，従前と比較して土質条件など自然条件が一般によくない場合が多い。そのうえ，かつてない急速施工が要求されているのが現状である。新しい港湾建設技術の開発を強力に押し進める必要がある。



図—8　東京湾港湾計画平面図

衣浦港中央ふ頭連絡道路の計画

千　葉　善　夫*

1. 衣浦港の概要

衣浦港は知多半島および三河平野にはさまれ，入江状に奥深く入り込んでいる細長い港である（図—1 参照）。当港は知多湾内に点在する武豊，半田，亀崎，刈谷，高浜，新川，平坂ならびに大浜漁港の8港の統合により誕生し，昭和 32 年に重要港湾に指定されている。

これら統合された諸港の中で，中心的な位置にあったのは武豊港である。武豊港は明治 15 年に，日本郵船の前身である三菱汽船会社が東京～四日市間の定期航路を寄港させて以来全国的に有名となり，さらに明治 19 年には熱田～武豊間にわが国第2番目の鉄道が開通し，名古屋港の未開発時代における当地方の物資集散港として発展の基盤が形成されていった。

しかしながら，明治 22 年，東海道線の開通するに及んで，名古屋市およびその周辺の商工業が飛躍的な活況を呈しはじめたため，熱田築港の議が興り，ここに将来の国際貿易港への発展の可能性は名古屋港にその地位をゆずることとなり，これが現在まで尾をひいているわけである。



図—1　衣浦港位置図

一方，沿岸の産業は古くから三州瓦，知多木綿で知られている窯業，紡織，それに醸造業が盛んであったが，これらの小規模工場に加えて，大正 15 年に豊田自動織機刈谷工場が操業を開始し，それを端緒として本港周辺の工業化は一段と推進され，港勢を著しく伸展し，港湾取扱貨物は昭和 10 年において 314 万 t に達し，本港の最盛期を現出するに至った。

昭和 15 年6月，内務省土木会議港湾部会において「臨海工業地帯造成計画」が議決され，衣浦湾もその一環計画に取りあげられた。この計画をもとにして半田，武豊付近に重工業の進出が次々と計画された。まず昭和 17 年に日本碍子知多工場が操業し，続いて中島航空機が 330 万 m² (100 万坪) の敷地を選んで半田製作所を，川崎製鉄が半田市進出を計画した。しかし終戦とともに工業建設計画の大部分は破棄縮少され，本港周辺の諸産業も甚大な被害をこうむり，港勢は一時停滞した。

戦後 10 数年を経た昭和 36 年，衣浦港港湾計画が港湾審議会で決定され，昭和 45 年を目途として，1,650 万 m² (500 万坪) に及ぶ臨海工業用地の埋立計画（1号地～16 号地）とほぼ中央部に，外貿大形船係船岸の建設計画を骨子とした，基本計画が策定され現在に至っている（図—2 参照）。

2. 連絡道路建設計画とその背景

埋立地は，湾の形状を考慮して湾の東西両岸にそれぞれ造成されるように計画されていた。そして現在のところ湾の東西を結ぶ連絡路は衣浦大橋のみであるが，これら埋立計画に基づいて衣浦湾が開発された時点において，衣浦港を一体として効率的利用をはかるため，衣浦大橋より南，湾のほぼ中央部に東西連絡の幹線臨港道路を建設することの必要性が論じられていた。

近時，特に太平洋岸は工業集積が著しく，貿易によって発展している日本において，今後さらにこのすう勢ははげしくなることが予想される。その場合，港湾の機能の充実をはかる必要性はますます増加することはいうまでもないが，その際，従来の単一的な一都市一港湾とい

* 運輸省第五港湾建設局企画課補佐官

う概念は発展的に解消し，連係する諸都市に対処する広域港湾としての考え方が強く要請されてこよう。すなわち，港湾が従来の点としての働きから線あるいは面としての働きを必要とされているのである。

このためには港湾，道路，鉄道などの輸送体系を有機的に整備し，これら都市間および都市内の流通を円滑ならしむるように対処しなければならない。

さきに東京湾港湾計画および大阪湾港湾計画の基本構想が策定されたが，中京工業地帯を背後にもつ伊勢湾においても，同様な広域港湾計画の構想を現実化する日が間もなく来ようとしており，その場合，東三河臨海工業地帯と名古屋臨海工業地帯とをむすび，中間に衣浦臨海工業地帯をふくむ動脈は不可欠となろう。

当初は単に衣浦湾をはさんで東西に分断されていた東の碧南市，西の半田市によって代表される諸都市を連絡するという発想から出発した連絡道路は，その後伊勢湾沿岸環状道路網の一環として，また港湾内部の機能充実の面からいえば，大規模臨海道路として整備されることになったのである。

3. 通過貨物量の推定

本連絡道路が建設された場合，直接的，間接的な便益は衣浦湾周辺のみにかぎらず，東海地方全域に及ぶものと想定されるので，計画時の通過貨物量を推定する段階では愛知，三重，静岡 3 県の路線自動車営業距離調査（運輸省認定，日本通運資料）の結果を参考とし，連絡道路建設により走行距離が短縮される地域間，または同一距離となる地域間を採用し，距離変化のない地域間は除外した。

次にこれら対象地域間の流通貨物量の推定には，まず別途調査により得られている流通貨物量原単位（流通貨物量/出荷額）をもとにして算出した将来の流通貨物量を用い，当該地域内の流通貨物量を抽出し，そのうち連絡道路を利用する貨物量について計算した。

この試算には，まず現存する衣浦大橋がないものと仮定して本連絡道路全体の通過貨物量を算出し，その結果に中央ふ頭連絡道路と衣浦大橋の分担率を乗じて目標値を得るという方法をとった。推計方法の詳述はここでは省略するが，結果として，昭和 60 年の中央ふ頭連絡道路の通過貨物量は 670 万 t という値が得られている。

4. 連絡道路の経済効果

前節で述べたように，本連絡道路の通過貨物量は昭和 60 年において 670 万 t と推定された。別途調査した臨港地区道路の通過貨物量と通過自動車台数の間の関係値 1 t/台 を利用すると，通過自動車台数は 6,700 台/年 と想定できる。いま仮に道路構造令に基づき所要の道路幅員を算定すると，約 20 m 前後の幅員が必要になるので



図—2　衣浦港計画平面図

はないかと考えられる。

次に，この連絡道路建設によりもたらされる経済効果の算定であるが，具体的な数値を把握するために，ここでは以下のような試算を行なった。すなわち，

① 常滑市，西尾市を中央ふ頭連絡道路で結ぶ線

② 常滑市，西尾市を衣浦大橋で結ぶ線

③ 連絡道路も衣浦大橋も使用せぬ場合として，常滑市，大府町，西尾市を結ぶ線

の 3 路線について，走行時間，走行距離，走行費を比較する方法である。このような路線を想定した場合に，関連してくる地域相互間の流通貨物量は約 240 万 t であり，したがって，上の試算は 240 万台/年の通行自動車数についてのみ行なった。

（1） 走行時間の節約

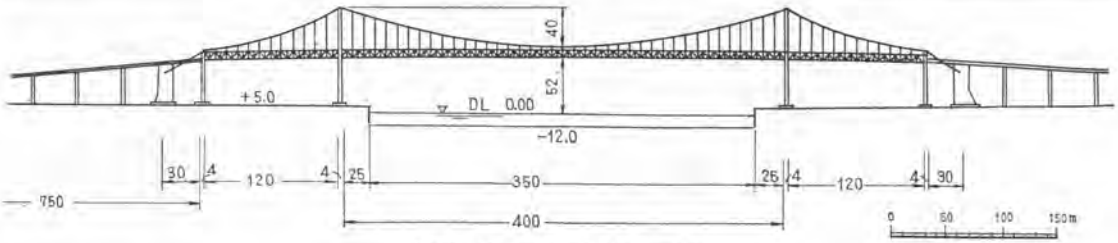
表—1 によれば，連絡道路を基準とした場合，1 台当りの時間の節約は衣浦大橋迂回に対して 14 分，大府迂回に対しては 32 分の節約となる。したがって，全走行台数に対しては，それぞれ 560,000 hr/年，1,280,000 hr/年 となる。

（2） 走行距離の節約

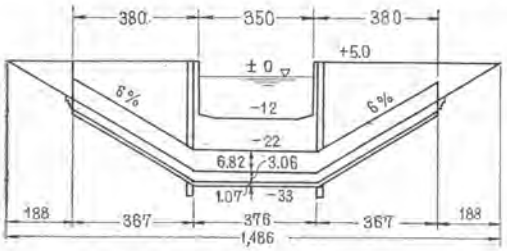
同様に走行距離においては衣浦大橋側 9 km，大府側 21 km の短縮となり，全走行台数に対しては 2,160 万

表—1　路線別・距離・時間の比較

	距離	平均走行速度	所要時間	摘要
① 常滑～連絡路～西尾	22 km	40 km/hr	33 min	
② 常滑～衣浦大橋～西尾	31 km	40 km/hr	47 min	差 14 min
③ 常滑～大府～西尾	43 km	40 km/hr	65 min	差 32 min



図—3 橋りょう案縦断面図



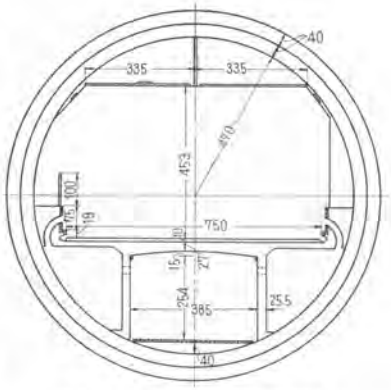
図—4 海底トンネル案縦断面図

km/年，5,040万km/年 の節約となる。

（3） 走行費の節約

貨物自動車の走行費原価を 78円/km とすれば（表—2 参照），連絡道路を利用する場合は，衣浦大橋を通る場合に比べて 1,684,800千円/年，大府を迂回する場合に比べて 3,931,200千円/年 の節約となる。年間の稼働日数を 300 日程度とすれば，1日当りの節約費はおのおの5,616千円/日，13,104千円/日となる。

この試算では便宜上地域を限定しているが，実際に利用されると考えられる地域はそれらより広範囲にわたり，通過自動車台数も2倍以上となることも予測され，それから推察しても，この連絡道路の与える経済効果は少なからぬものがあると信ずるのである。



図—5 海底トンネル案断面図

表—2 走 行 費 原 価　　（建設省資料）

			普通トラック	小形トラック	バス	小形乗用車	普通乗用車	摘要
車両償却費	平均走行速度	(km/hr)	40	40	40	45	45	
	耐用走行キロ	(km)	171,000	171,000	208,000	190,000	228,000	貨物
	日平均走行キロ	(km/日)	100	90	160	120	130	77.98円/km
	実働率	(%)	85	85	85	85	85	≒78円/km
	年間稼働日数	(日/年)	310	310	310	310	310	
	年間走行キロ	(km/年)	31,000	27,900	49,600	37,200	40,300	乗用
	耐用年数	(年)	5.5	6.1	4.2	5.1	5.7	82.55円/km
	償却金利	(円)	522,000	306,900	572,000	357,300	918,600	≒83円/km
	償却総額	(円)	2,022,000	1,106,900	3,172,000	1,457,300	3,318,600	
	平均年経費	(円/年)	367,600	181,460	991,300	285,700	582,200	
	キロ当り償却費	(円/km)	11.86	6.50	15.99	7.68	14.45	
キロ当り維推修理費		(円/km)	8.64	6.30	11.47	8.64	11.52	
油脂費	キロ当りガソリン消費	(l/km)	0.252	0.124	0.219	0.118	0.155	
	キロ当りガソリン費	(円/km)	1,134	5.58	9.86	5.31	698	
	キロ当りモビール消費	(l/km)	0.016	0.008	0.017	0.009	0.012	
	〃	(円/km)	2.56	1.28	2.72	1.44	1.92	
	キロ当り油脂費	(円/km)	13.90	6.86	12.58	6.75	8.90	
タイヤチューブ費	タイヤ，チューブ耐用キロ	(km)	39,000	45,000	44,000	43,000	43,000	
	キロ当りタイヤ，チューブ費	(円/km)	3.23	1.07	4.09	1.12	1.67	
営業費	輸送関係人件費	(円/日)	1,800	1,020	1,800	1,020	1,027	
	管理関係人件費	(円/日)	560	388	630	432	509	
	計		23.60	1,408	2,430	1,452	1,529	
	キロ当り営業費	(円/km)	23.60	15.64	15.19	12.10	11.76	
	キロ当り走行費	(円/km)	61.23	36.37	59.24	36.29	48.30	
改			61.20	36.40	59.20	36.30	48.30	
合計		(円/km)	98.83	57.13	103.33	60.49	84.84	

5. あとがき

この連絡道路を橋りょうとするか，トンネルとするか一長一短があり，議論のわかれるところであるが，工費，用地問題，港湾機能の面などの諸点などから考えると，トンネル方式の方が橋りょう方式に比較して有利であることは否定できないであろう。当局では，目下のところトンネル方式のシールド工法による場合と沈埋工法による場合の比較検討が行なわれており，設計，施工に関しては後日発表することになろうかと考える。

なお，参考までに述べると計画時に行なった工費の概算では橋りょう案約 68 億円，トンネル案 48 億円であった（図—3～5 参照）。

関門周辺における浚渫工事

松　尾　幹　一*

1. はじめに

最近の建設事業の規模は経済の伸びとともに拡大し，毎年 15～20％の伸びとなっている（昭和40年は 8～9％であった）。建設白書によれば，昭和 42 年の推定は昭和 32 年の 3～4 倍の規模である7兆 6,000 億円程度になるもようである。

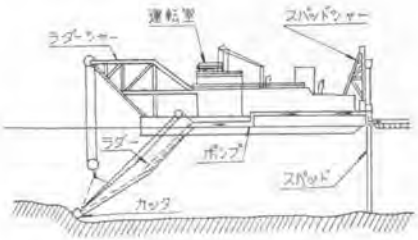
これに対して各機関においては組織，資金の拡充をはかり，施工体制を整えたことはもちろんであるが，建設機械の能力増強をはかるため機械技術の研究，製作に意を用い，建設事業の増大，質の変化に対処してきたことは周知の事実である。建設省の調査では現在の建設機械の保有量は，公共建設投資が 20％増大してもその事業量に対処できるとしている。

ここでは日本経済の原動力である貿易および工業地帯の造成に一役かっている港湾の浚渫工事について，浚渫工事量と浚渫機械の能力について述べ，浚渫技術と浚渫船建造の問題点を検討するとともに，関門周辺における特殊浚渫船の効率について紹介し，今後の浚渫船建造を含めた浚渫工事の技術開発について検討したい。

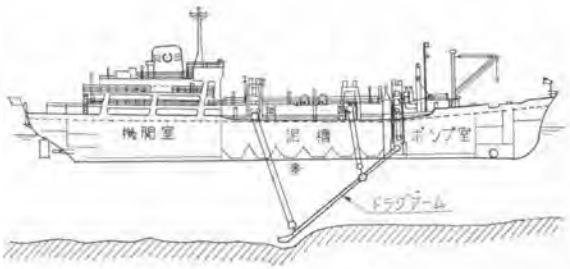
2. 浚渫船の紹介

（1） ポンプ船（図—1 参照）

ポンプ船はうず巻きポンプの吸う力で，ラダー内の鉄管の吸口から海底の土砂，シルトを水と一緒に吸上げ，排送管で遠距離へ送る作業をする船である。大量浚渫ならびに埋立工事に最適で高能率であり，一般に非航式である。



図—1 ポンプ船



図—2 ドラグ船

（2） ドラグ船（図—2 参照）

自航ポンプ船の一種で，電気掃除機のようなドラグアームを海底に降ろし，土砂，シルトを水と一緒に自船の泥槽に吸上げ，土捨場まで自航し，船底を開いて土捨したり，また自船の排送管により遠距離へ送る大形の自航作業船である。

（3） グラブ船（図—3 参照）

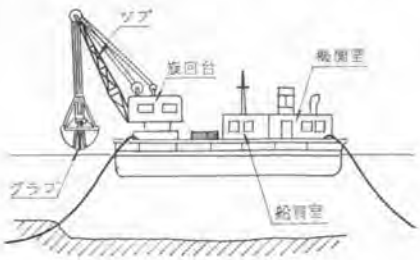
グラブ船は，ジブからつられたグラブを開閉して海底の土砂，粘土をつかみ上げ，土を運ぶ土運船に積込み，土捨場へ捨てる非航式の作業船である。

（4） バケット船（図—4 参照）

バケット船は，ラダーというはしご状のものにバケットを鎖のように連続して取付け，コンベヤのように動く構造とし，一つ一つのバケットで海底の土砂，粘土，砕岩船の砕いた岩くずをすくい掘りして土運船に積込み，土捨する作業船で，自航船が多く，広範囲の土質を大量に浚渫できる。

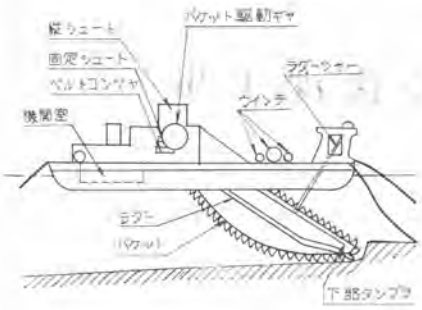
（5） ディッパ船（図—5 参照）

ディッパ船は，鋼製の掘削力の強大な歯先をもつ柄杓



図—3 グラブ船

* 運輸省第四港湾建設局工事課長



図—4　バケット船

で海底の粘土，硬土盤，岩を掘上げ，土運船に積込み，土捨する非航式の作業船である。

（6）　砕岩船（図—6 参照）

砕岩船は，ハンマでさく岩棒をたたいたり，あるいは重錘を落して衝撃で岩を砕く非航式の作業船であり，砕いた岩はグラブ船，バケット船で再浚渫する。

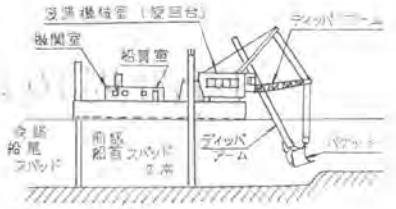
3.　浚渫工事の傾向

（1）　浚渫技術の経緯

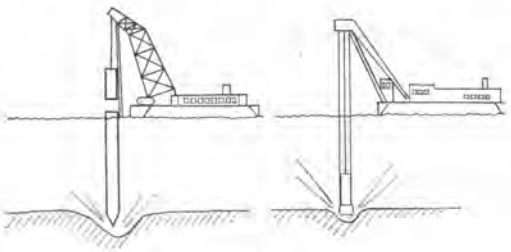
われわれの港湾技術の進展はいろいろな角度からとらえることができるが，これを歴史的な観点からみると，その時代時代に応じた経済の発展に関連して進展していることがわかる。

浚渫技術の場合も同様であり，昭和初期においては，対満・対支貿易に対処するため天然の良港を利用しての港湾工事が多く，小形のグラブ船，ポンプ船が稼働していたようである。昭和 10 年から昭和 20 年までは終戦後の 10 年までを含めて港湾取扱貨物量は最大のピークとなり，港湾工事は全国的な整備が行なわれ，浚渫工事もグラブ船，ポンプ船，ディッパ船が当時の浚渫工事を受持って活躍し，ほとんどが直轄直営の作業船により能率をあげている。終戦後，昭和 30 年までも経済復興計画の一貫として港湾整備が行なわれ，直轄直営の作業船が効率を上げていた。しかしこれは浚渫に直接たずさわる人が経験で覚えカンの効率であった。昭和 30 年前後の神武景気および昭和 38 年頃までの積極的な国の経済計画ならびに民間の設備投資に伴い，浚渫工事は飛躍的に増大し，直轄の浚渫工事は，直営船のみでは対処できず，請負工事が導入され，浚渫工事は公共・民間投資についても請負の浚渫船で施工するようになった。特にポンプ船においてめざましいものがあった。

一方，この浚渫工事の増大は浚渫船の建造にも結びついて直轄も民間も浚渫船の建造投資を実施するとともに，浚渫船の効率について経験の浚渫から理論的な浚渫についての研究を始めたが，構造物とちがった不確定要素が多く，特に浚渫効率と土質についての問題は掘が困



図—5　ディッパ船



図—6　砕　岩　船

難であった。しかし直轄技術研究会および各現場で実績管理と実験結果の検討によって，民間は実際の経験と企業発展の範囲内で研究を進め，浚渫工事の効率に取組み，港湾の泊地，航路の増深，拡幅，および埋立工事のための土砂の大量輸送に対処してきた。

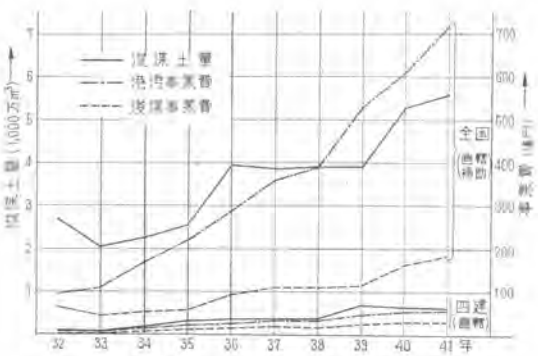
このような努力により直轄ではドラグサクション式浚渫船，大形ディッパ船，民間ではポンプ船の大形化，グラブ船の大形化など浚渫船の建造に関しては国際的な水準に達したのである。しかしこれらの有効使用，特に土質と効率の点になるとまだまだ研究の余地が残されているのである。

（2）　全国と九州，山口の浚渫工事量

（a）　最近 10 ヵ年における浚渫工事の実績

（昭和 32 年度～41 年度）

浚渫土量と事業費については，全国（直轄補助を含む）では昭和 32 年度において 2,700 万 m³（65 億円）が，41 年度には 5,600 万 m³（185 億円）となり，10 ヵ年では計 3 億 3,800 万 m³（1,015 億円）である。当局



図—7　浚渫工事の推移（昭和 32 年～41 年実績）

の直轄による浚渫工事は，昭和 32 年度 116 万 m³（2.7 億円）が 41 年度には 630 万 m³（31 億円）となり，10 ヵ年では計 3,894 万 m³（171 億円）である。また港湾事業費と浚渫事業費の対比は，全国では昭和 32 年度の 68% が 41 年度では 26% となり，当局ではそれぞれ 34% と 55% となっている。

（b） 新 5 ヵ年計画（昭和 43 年度～47 年度）における浚渫工事

（i） 浚渫土量と事業費

全国(直轄補助を含む)では 5 億 3,800 万 m³ の 2,202 億円であり，当局（直轄）分は 7,400 万 m³ の 433 億円となっている（図—**8** 参照）。

次に港湾事業費と浚渫事業費との関係について比較してみると，全国では 8,245 億円に対し 2,202 億円となり，27% であるが，当局分は 611 億円に対し 432 億円であり，71% となっている（図—**9** 参照）。

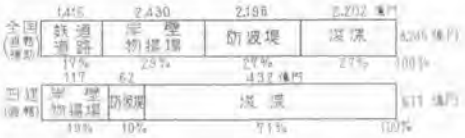
浚渫土量を航路と泊地別に区分すると，全国では 64%：36% であるが，当局では約 80%：20% の比率となっている（図—**10** 参照）。

同じく浚渫土量について，全体（直轄補助を含む）と直轄分と直営分とに区分すると，全国では 5 億 3,800 万 m³ と 3 億 3,500 万 m³（全体の 63%）と 6,400 万 m³（直轄分の 19%）であり，九州，山口（当局管内直轄，補助合計）では 9,820 万 m³ と 7,360 万 m³（管内合計の 75%）と 1,950 万 m³（直轄分の 27%）となっている（図—**11** 参照）。

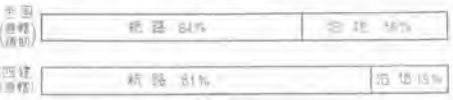
また関門周辺の山口・福岡両県の浚渫土量（直轄，補助）は 7,700 万 m³ であり，このうち直轄分は 6,730 万 m³ である（表—**1** 参照）。すなわち当局分の浚渫単価は全国分に比べて高くなっているが，これは関門周辺の硬土盤など土質の影響が大きく，港湾事業費に占める浚渫事業費の割合は約 70% と全国に比べて高くなっている。



図—8　新 5 ヵ年計画浚渫土量と事業費



図—9　新 5 ヵ年計画の施設別事業費

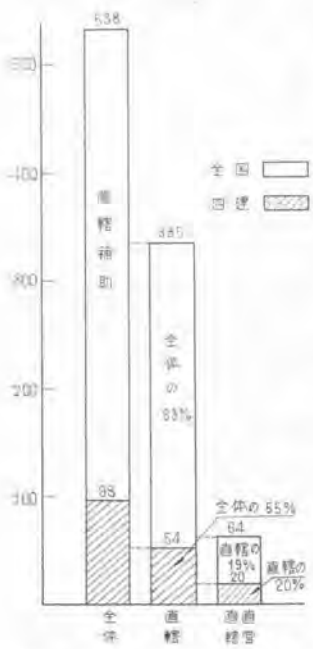


図—10　新 5 ヵ年計画の航路・泊地別土量の割合

当局における直轄の浚渫土量は当局全管内の 75% を占め，直営は直轄分の 27% であり，当局が浚渫効率に関する施工技術，浚渫機械技術について真剣に取組む必要のあることを示している。また，当局における航路浚渫の土量は当局浚渫土量の約 80% を占めていること，関門周辺の直轄分の浚渫土量が四建管内の約 70% であり，関門航路浚渫土量が直轄分の 57% を占めていることは，関門周辺の浚渫，特に関門海峡の浚渫工事のウェートをよく示している。

（ii） 土質別浚渫土量（図—**12** 参照）

当局の浚渫土量を土質別に大まかに区分してみると，土砂が最も多く，全体の 54% の約 4,000 万 m³ を占め，シルトが 20% の約 1,570 万 m³，硬土盤が 15% の約 960 万 m³ であり，粘土が 9% の約 670 万 m³，岩が 2% の約 160 万 m³ となっている。後述するが，関門海峡の硬土盤が 468 万 m³ であり，岩が 171 万 m³ であるから，硬い土質のほとんどは関門海峡およびその周辺



図—11　新 5 ヵ年計画の浚渫土量
（単位：100 万 m³）

表—1　新 5 ヵ年計画の浚渫土量および事業費

県名	直轄		補助		合計	
	土量 (m³)	事業費 (千円)	土量 (m³)	事業費 (千円)	土量 (m³)	事業費 (千円)
山口県	4,740,000	2,847,900	5,670,000	2,083,740	10,410,000	4,931,640
福岡県	62,560,000	37,252,400	4,010,000	1,453,900	66,570,000	38,706,300
佐賀県	890,000	184,000	1,860,000	398,200	2,250,000	582,200
長崎県	150,000	413,700	580,000	462,170	730,000	875,870
大分県	310,000	449,600	2,550,000	1,016,980	2,860,000	1,466,580
宮崎県	—	—	3,060,000	1,049,500	3,060,000	1,049,500
熊本県	2,040,000	1,264,800	4,240,000	1,047,460	6,280,000	2,312,260
鹿児島県	3,420,000	845,000	2,630,000	1,363,150	6,050,000	2,208,150
合計	73,610,000	43,257,400	24,600,000	8,875,100	98,210,000	52,132,500
（上記の内）関門航路	3,8590,000	21,720,000	—	—	38,590,000	21,720,000

に存在することがわかる。

（3） 浚渫船の能力と浚渫工事量（図—13 参照）

（a） 全国と九州，山口の浚渫船隻数と年間浚渫能力

全国および九州，山口とも能力ではポンプ船が大きく 3億2,600万 m³/年：4,800万 m³/年であり，グラブ船がこれに次いで 5,300万 m³/年：2,600万 m³/年 となっているが，隻数ではグラブ船が最も多く，516 隻：131 隻であり，ポンプ船がこれに次いで 433 隻：55 隻となっている。その他のドラグ船，バケット船，ディッパ船，砕岩船の特殊船は，能力的に九州，山口が全国の約半分を占め，そのほとんどは当局所有の直営浚渫船である。また当局管内の直営船 15 隻の能力は約 400万 m³/年 であり，九州，山口に在籍する民間請負会社の浚渫船 193 隻の能力は約 7,600万 m³/年 である。

（b） 浚渫船の建造

（i） 国直営浚渫船の建造

最近 10 ヵ年（昭和 32 年度～41 年度）の運輸省全体および当局（カッコで示す）における浚渫船の建造隻数は 30 隻（9 隻）である。その内訳はグラブ船 10 隻（2 隻），ディッパ船 6 隻（1 隻），バケット船 5 隻（2 隻），ドラグ船 4 隻（1 隻），砕岩船 4 隻（3 隻），ポンプ船 1 隻（0）であり，この建造量は運輸省全体が約 60 億円であり，当局分は約 21 億円である。

上述の直営船は浚渫効率について特に考慮を払って建造された新鋭特殊船である。建造技術と浚渫機構，計測器は，国際的なレベルの特殊設計がなされ，今後の浚渫効率向上の研究と検討が期待されている。

今後の浚渫船の建造については，前述したように新鋭浚渫船の効率について，浚渫機構と能率ならびに土質，海象などの条件に対応する能率などの研究，解析を十分に行なうこととし，その結果を慎重に検討して，今後の浚渫船建造計画をたてる必要がある。

（ii） 民間浚渫船の建造

ポンプ船については，昭和 30 年代に過剰の建造がなされ，一般的に遊休しているものが多く（1 隻の年間稼働日は 120 日～150 日といわれている），現在は大形グラブ船の建造が行なわれているようである。特殊船，特にドラグ船，大形ディッパ船，砕岩船などについては，前述の国の直営船以外は民間の所属は一部に限られている。

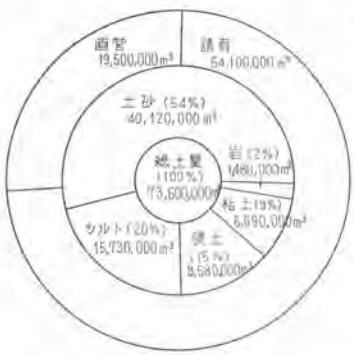
（c） 浚渫工事量と浚渫船の能力

前述してきた浚渫土量は公共事業分であるが，このほか，地方公共団体，民間の行なう埠頭用地，工業用地，都市開発用地など，用地造成のために必要とする浚渫埋立工事がある。全国におけるこの用地造成工事の埋立が浚渫土量によるものと仮定し，今後 5 ヵ年（43 年～47 年）の埋立計画から浚渫土量を推定すると，全国では 26億 m³（埋立面積 2億5,600万 m²），九州，山口では約 2億4,000万 m³（埋立面積 2,400万 m²）である。

次に公共事業の浚渫土量もこの埋立工事に流用するものと考えると，今後 5 ヵ年の浚渫土量と年間浚渫船能力（カッコ書き）の関係は全国では約 26億 m³（約 4億 m³/年），九州，山口では約 2億4,000万 m³（8,000万 m³/年）ということになる。しかし実際には埋立は山土の利用も考えられるから，今後 5 ヵ年の浚渫土量はこれより少し減ることになるであろう。最近の年間平均浚渫土量を公共事業その他埋立工事の実績資料から推定すると，全国で約 3億～4億 m³，九州，山口で約 3,000万～4,000万 m³ であろう。

浚渫工事量と浚渫船の能力について大胆な仮定をおいておおまかに記述したが，これは浚渫船の経済ベース，土質，土捨方法（土捨距離，埋立計画の有無），浚渫船の形式と浚渫条件，工事発注量などによって異なるし，また地域的には，全国に支店を持つ浚渫会社の浚渫船の配船状況などによっても過不足が異なってくる。しかし九州，山口においては，現在一般的にポンプ船の需要が少なく，遊休し，グラブ船は幾分不足し，硬土盤，岩に対応するディッパ船，大形グラブ船などが不足していると考えられる。

しかし公共事業および工業用地などの造成工事は今後



図—12　四建（直轄）新5ヵ年計画
浚渫工事土質別土量



国および民間別年間浚渫能力

	国	民間	計
全　国	1,300万m³/年	38,000万m³/年	39,300万m³/年
四建管内	400 〃	7,600 〃	8,000 〃

図—13　浚渫船の隻数および年間浚渫能力（国および民間）

ますます規模が大きくなり，浚渫土量は増大することが考えられるので（5億 m³/年），現在の能力では不足する時代が来るものと考えられる。

（4） 今後の浚渫工事と浚渫船

以上浚渫工事の傾向について述べたが，最近の浚渫工事量の増大，大水深の浚渫などの傾向に対応して主要な問題となるのは，港湾の土質条件と適応浚渫船の機種の選定，大水深での浚渫施工方法，浚渫船の大形化と能力の向上などであり，これに対する十分な検討が必要である。このためには系統的に浚渫実績をデータ処理する必要があり，浚渫効率に結びつく土質のは握，浚渫機構の研究，計測器の研究を行ない，適応船種の選定に役立たせるとともに，大水深での浚渫方法および能力向上の検討のためには，土砂の大量輸送，浚渫船および付属船の自航化，大形化，浚渫機能の併用化などを研究する必要がある。また土質的には浮泥，硬土盤などに対する特殊浚渫船の浚渫機構について研究を必要とする。

したがって今後は上述の問題点を解決するため，技術開発を担当する直轄において新鋭船の効率的研究を行なうとともに，研究の結果により改良を加え，新しい浚渫船はこの結果に基づいて建造を行なう必要がある。民間は企業の範囲内で大量輸送にドラグ船の民間導入を考慮し，土質的には特殊浚渫船を考え，大水深のために浚渫船の大形化をはかるなど検討を加えることにより，今後の浚渫工事に対処できると考える。

4. 関門周辺における特殊浚渫船の効率

九州，山口の浚渫工事は，ほとんど関門周辺，特に関門海峡に集中していることは前述したとおりであるが，国際航路である関門海峡は将来－13 mに増深し，50,000 t 級の船舶の通航を計画している。現在は20,000 t 級船舶の通航を対象として－11 m 浚渫を実施している。

新5ヵ年計画（昭和43年度～47年度）の浚渫工事は岩盤 171 万 m³，硬土盤 468 万 m³，土砂 1,370 万 m³，シルト 1,850 万 m³，合計 3,859 万 m³ である。関門海峡での浚渫の特性は，土質の種類が多いことと，通航船舶を考慮し，潮流 3～5 kt での浚渫施工を必要とするため一般的な浚渫と異なり，特殊な浚渫機構を設計する必要に迫られる。浚渫船の建造にあたっても慎重な討議と研究が行なわれ，この困難な条件のもとで浚渫効率を上げる努力が払われる。

関門海峡の浚渫は，大まかに分けて東側の土砂・シルト浚渫と，西側の硬土盤・岩浚渫とに分けられる。現在東側の土砂，シルトはドラグ船および大形グラブ船により，西口の硬土盤，岩はディッパ船，バケット船，砕岩船，大形グラブ船の単独，あるいは組合わせにより浚渫を施工している。



写真－1 海 鵬 丸

以下，これら関門海峡で就航している浚渫船のうち代表的な浚渫作業船について記述する。

（1） ドラグ船海鵬丸（写真－1 参照）

当局の海鵬丸は昭和 39 年3月に建造され，門司港を基地として関門航路の浚渫工事に従事している。現在までに4年を経過しているが，初年度から期待どおりの活躍をしている。通航船の多い航路浚渫，潮流 3 kt での浚渫，風速 10 m/sec 程度での浚渫，大量土砂輸送浚渫，大水深での浚渫に最新鋭浚渫船として成功し，すばらしい浚渫効率を上げている。

本船は総トン数 3,200 t，ホッパ容量は 2,050 m³ の自航ポンプ船である。現在関門海峡東側の南東水道（土質はシルト）と中央水道（土質は砂）の浚渫に従事しているが，1週間を単位として稼働し，年間稼働基準日数を 210 日としている。

昭和 39 年度，40 年度，41 年度の実績は 表－2 のとおりで，運転1日当り浚渫時間は 16～17 時間，平均浚渫能率は砂約 7,700 m³/日，シルト約 15,000m³/日，年間 200 万 m³ 以上の成績を上げている。また浚渫単価は，浚渫から土捨の一貫したすべての費用まで含めて約 160～180 円/m³ であり，ドラグ船のみでは約 80 円/m³ となっている。

次に浚渫機能上のおもな特性について示すと次のとおりである。

① すべての機構が操舵室内の制御盤から遠隔操作ができ，また機関室には空気調整防音装置付の集中監視室が設けられている。

② 浚渫土量を指示記録させるため，放射線含泥率計および電磁式流量計を備えている。

③ 操船効率をたかめるため可変ピッチプロペラおよ

表－2 海鵬丸の稼働実績表

	昭和39年度	昭和40年度	昭和41年度	摘　要
稼働日数（日）	194	187	184	
稼働時間（hr）	2,888	3,262	3,155	
浚渫土量（1,000 m³）	1,581	2,359	2,127	
北水道	323	—	—	砂：捨土距離 14 km
中央水道	152	491	642	砂：〃 17 km
南東水道	1,106	1,868	1,485	シルト：〃 11 km

びバウスラスタを設けている。

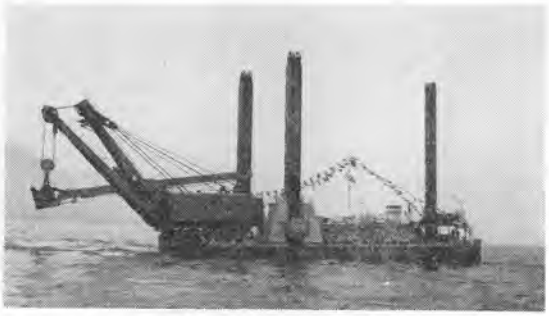
④　浚渫中の船位を正確には握し，浚渫効率をあげるため電波による船位測定装置を備えている。

⑤　運航記録のほとんどは電動タイプライタによる自動記録式データロガーで処理できる。

しかしこの効率のよい最優秀船も浚渫機構および計測器などの運航管理および人事管理について個々の特性を十分に発揮させ，実績資料を分析し，今後の技術開発に役立たせるまでにはまだまだ問題点があり，技術的にも船位，浚渫の余掘り，余裕幅，経済性など，研究の余地が残っており，この点が今後の国または民間の新船建造ならびに海外技術協力に寄与するための重要な問題点であり，努力している点でもある。

（2）　大形ディッパ船大瀬戸号（**写真—2** 参照）

大形ディッパ船大瀬戸号（ディッパ容量 8 m³）は昭和 41 年 9 月に建造され，小倉港および関門航路の西側の硬土盤浚渫のために就航している。本船は従来のディッパ船に比べてはるかに大形で，潮流 5 kt，波高 1 m の場所で深度 −4〜−18 m に浚渫可能であり，特に硬い土質（硬土盤，軟岩）を大量に浚渫できるよう設計された浚渫船である。その諸元は **表—3** のとおりであるが，試験操業時において次のように在来船に比べ浚渫能率のよいことがわかった。



写真—2　大 瀬 戸 号

土質：風化砂岩

グラブ船，砕岩船並用	25〜35m³/hr
4 m³ 形ディッパ船	45〜60 m³/hr
大瀬戸号	90〜100 m³/hr

しかし土砂浚渫と異なり，硬土盤，岩の浚渫効率向上のためには，土質と浚渫機械の力学的な関連を十分には握する必要があるため，種々の検討をしている段階であり，大瀬戸号についても昭和 41 年度は試験操業あるいは他船の浚渫困難な場所の浚渫を行なったため，浚渫能率は **表—6** に示すように試験操業のとおり上がっていないが，今後は関門航路で実際に硬土盤区域に就航させ，

表—3　ディッパ船大瀬戸号

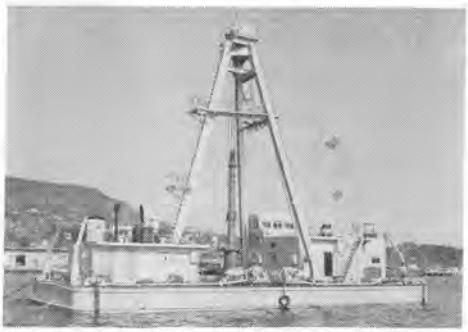
船体寸法（m） 長さ×幅×深さ×きっ水	45.0×18.0×4.3×2.66
形　　式	鋼製箱形非航式
機械および電気部	
主原動機	1,650 PS×720 rpm×1
主直流発電機	PC 440 V×800 kW×1
主交流発電機	AC 445 V×455 kVA×1
浚渫機部	
公称能力	240 m³/hr
浚渫深度	−4〜−18 m
水平掘削力	120 t（水深 15 m にて）
ディッパ容量	硬土質用 8 m³×1個 硬々土質用 4 m³×1個
建造年月日	昭和 41 年 9 月 30 日
建造所	石川島播磨重工業（株）
所　　属	運輸省第四港湾建設局

表—4　砕岩船風師号

船体寸法（m） 長さ×幅×深さ×きっ水	23.0×12.5×2.4×1.34
形　　式	鋼製箱形非航式
機関部	
主原動機	神鋼 S 615 E 170 PS×1,200 rpm×1
主発電機	AC 450 V×140 kVA×1
砕岩機部	
重錘巻上げウィンチ	25 t×10 m/min×1
重錘	25 t
砕岩能力	30,000〜40,000 m³/年 40〜50 m³/hr
建造年月日	昭和 37 年 3 月 26 日
建造所	佐世保重工業（株）佐世保造船所
所　　属	運輸省第四港湾建設局

表—5　自航土運船第 503 土運丸

船体寸法（m） 長さ×幅×深さ×きっ水	45.7×8.8×4.0×3.5
形　　式	鋼製自航式
機関部および電気部	
主機関	ダイハツディーゼル 6 PS HTM-260 600 PS×720 rpm×1
主発電機	AC 225 V×32 kVA×1
機能	
泥槽容積	300 m³
速力	空船 9.933 kt, 満載 9.23 kt
航行区域	沿海区域
建造年月日	昭和 42 年 2 月 10 日
建造所	運輸省下関機械整備事務所
所　　属	運輸省第四港湾建設局



写真—3　風　　師　　号



写真—4　第 503 土運丸



写真—5　第三関門号

表—6　試験操業による大瀬戸号の浚渫能力

稼働日数	稼働時間	浚渫土量	摘要
199 日	671 時間	44,380m³/年，66m³/hr	小倉・洞海港

能率向上をはかりたいと考えている。

（3）　その他の直営作業船

その他関門航路浚渫工事に従事している直営作業船のうち，砕岩船（**写真—3** 参照）および自航土運船（**写真—4** 参照）についてその諸元を述べると **表—4**，**表—5** のとおりである。

（4）　民間の大形グラブ船

関門周辺に就航している民間の特殊作業船としては，グラブ容量 12 m³ の大形グラブ船（**写真—5** 参照）および砕石と併用の大形グラブ船（**写真—6** 参照）などがあり，いずれも前述のような航路浚渫の環境条件のもとで，あるいは土質的に硬い硬土盤浚渫に従事し，成果を上げている。その代表的な浚渫船の諸元をあげれば **表—7**，**表—8** のとおりである。

（5）　硬土盤浚渫

われわれが概念的に呼んでいる硬土盤浚渫については，一般の土質と異なった考え方で処理する必要がある。それは硬土盤浚渫の場合に現在までのカンにたよった浚渫作業，あるいは実績資料の解析結果では，浚渫船の船形別に従来の土質のN値と浚渫効率の相関関係を見出すことが困難だからである。

表—7　大形グラブ船第三関門号

船体寸法(m) 長さ×幅×深さ×きっ水	36.5×16.0×2.9×1.65
形式	鋼製箱形非航式
機関部	
主原動機	ヤンマー 12 MAL-HT 750 PS×900 rpm×2
主発電機	AC 450 V×450 kW×2
浚渫部	
公称能力	硬土盤 165 m³/hr 土　砂 360 m³/hr
浚渫深度	約 30 m
建造年月日	昭和 42 年 2 月 19 日
建造所	(株) 神戸製鋼所
所有者	関門港湾建設（株）

このためには土質(N値)自体あるいはこれと浚渫効率の相関関係を統一して定量的に意義のあるデータのとり方をするか，N値の代わりに掘りにくくなる限界，すなわち硬さを表わす何かを見つけ出し，浚渫機械との力学的関連（たとえば掘削抵抗）と結びつけて解明する必要がある。たとえば現有の作業船により試掘してその結果と類似のものを見出し，その関連性を究明していくことも大事なことである。こういう意味で硬土盤浚渫に対する土質の調査と浚渫船の前向きの改良研究は，新船建造の基礎となるものであるからぜひ取組む必要がある。



写真—6　第二関門号

表—8　砕岩グラブ船第二関門号

船体寸法(m) 長さ×幅×深さ×きっ水	31.5×13.7×2.8×1.8
形式	鋼製箱形非航式
機関部	
グラブ部主原動機	450 PS×1,800 rpm×1
砕岩部主原動機	ヤンマー 6 ML 200 PS×720 rpm×1
作業部	
グラブ部	
公称能力	420 m³/hr
浚渫深度	20 m
グラブ	クラムシェル形 7 m³ 自重 25 t
砕岩部	
公称能力	150 m³/hr 砕岩深度 18 m 重錘自重 25 t
建造年月日	昭和 40 年 5 月 10 日
建造所	(株) 神戸製鋼所 (P&H 1055 B-LC) 東和造船（株）
所有者	関門港湾建設（株）

5. あとがき

以上，関門周辺の浚渫工事を中心にして浚渫工事と浚渫能力とを比較し，各々の問題点について検討したのであるが，今後の港湾工事の伸びは再び高能率の浚渫船の稼働を要求すると考えられる。したがって現在の浚渫技術および建造技術をよく研究討議しておく必要がある。

現在の問題点である作業船の大形化，計測器の開発，浮泥，硬土盤に対処する方策，事前調査の精度をあげるための調査，測量船，および監督船の建造技術，また基本的な機械技術そのものに対する前向きの開発など，多くの問題点について機械技術と土木技術との協力により，浚渫工事の効率向上をはかる必要がある。

オークランド港の架橋工事

石田　実*　椿　淳市**

1. まえがき

最近，長大橋りょうの建設が数多く計画され，またそれの架設計画の研究も活発に進められ，種々な架設工法の採用が考えられている。その一つに大形浮クレーンなどの各種作業船を利用した大容量ブロック架設工法がある。この工法はすでに東京の佃大橋，神戸の摩耶大橋などの架設に用いられ，工費，工期の節減に多大の効果をもたらしている。

ニュージーランドのオークランド橋の国際入札に際しては，この工法を大幅に利用した結果，その受注に成功し，現在順調にその工事が進められている。

ここに工事の概要と，その架設工法ならびに同工事に関連する浮クレーンなどの作業船についてその概要を紹介する。

2. 橋りょうの構造概要と特長

本工事はオークランド湾を横断してニュージーランド国を南から北に縦貫する幹線道路の一部をなす延長 1.1 km の自動車専用道路橋の増設工事である。現在4車線幅の道路橋であるが，交通量の増加のため，上り下り各2車線幅の橋りょうを現橋の両側に増設し，その能力を倍増しようとするものである。

なお，構造概要は次のとおりである。

橋りょう延長：1,100 m
形　　式：8径間連続　鋼床版箱げた橋
幅　　員：10.5 m（アプローチスパン）
　　9.15 m（メーンスパン）
支 間 割：176.8 m+243.8 m+177.2 m（メーン）
　　+124.0 m+114.3 m+103.6 m+114.3 m
　　（アプローチ）+42.4 m（高架）
航路クリアランス：航路幅 223 m
　　航路高 43 m（M.W.L. 上）
載荷設計荷重：The American Association of State Highway Officials. H 20-S16-44
路面舗装：アスファルト
所要鋼重量：鋼床版箱げた　約 8,650 t
　　支承部　　約　800 t
　　鋼種は 50 kg/cm² 高降伏点高張力鋼を主要材料とし，SS 41, SC 49, SNCM 89, その他高張鋼棒 SBPC 3 を使用した。

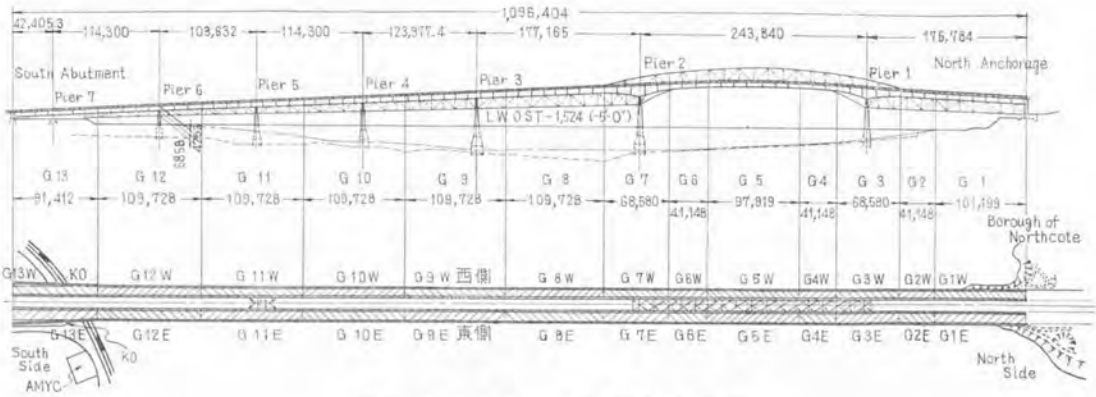
橋げたは海上の橋脚6基と両岸の陸上に設けられた橋台2基上に架設される 13 の大ブロックから構成されている。各ブロックげたは幅約 10.5 m，高 4.2 m，長さ 110 m，重量約 400 t のもので，これをG_{13}, G_{12}, G_{11}, G_{10}, G_9, G_8, G_7, G_6, および G_1, G_2, G_3, G_4 の順に架設し，最後に中央の航路スパンの G_5 を正確に据付けて，1,100 m の全長を 12 個所に継手だけで連続げたにする。そしてこの継手部はすべて海上の現場で全部溶接接合される構造である。

箱げたの支承部は工費節約のため次の工法となっている。現在の橋脚を利用してその頭部に突出げたをPC鋼棒で締結して

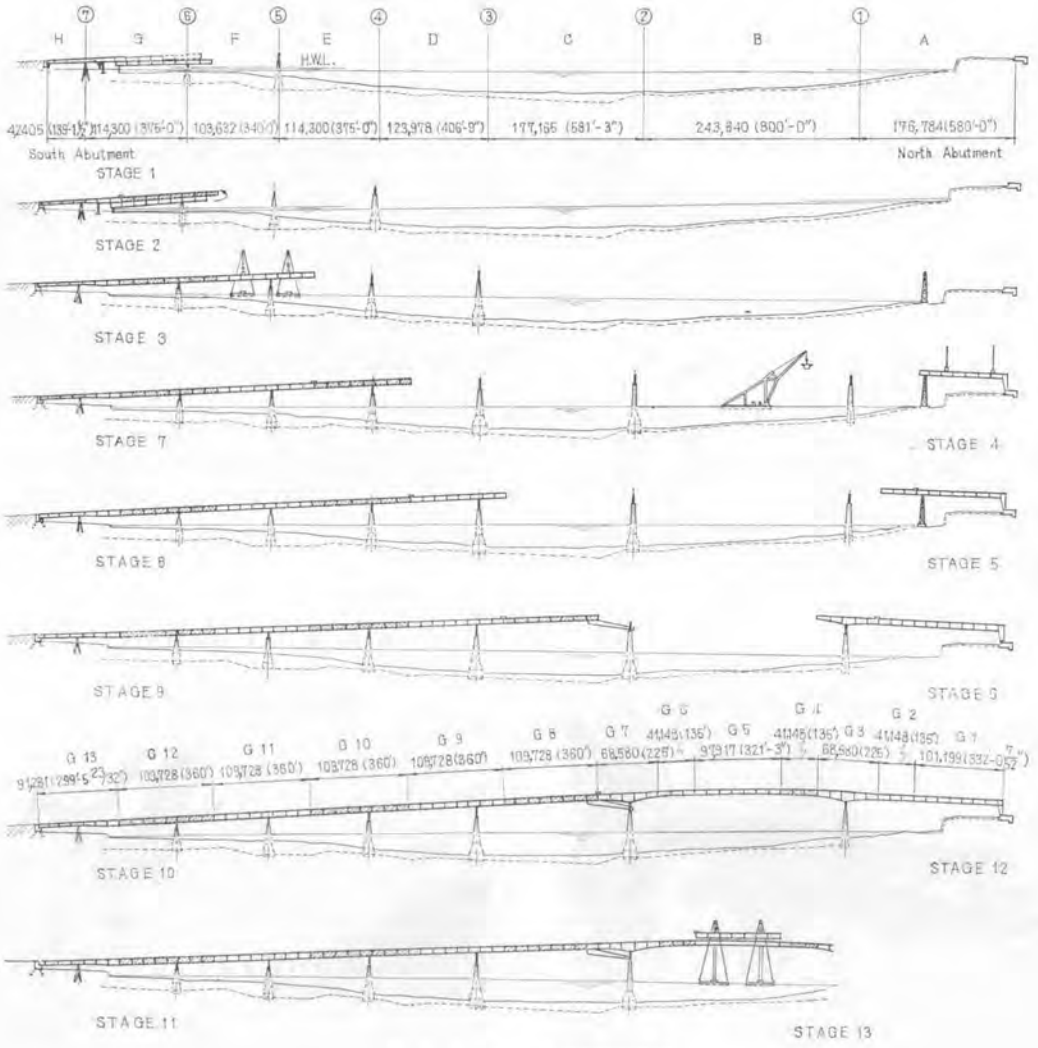


写真—1　オークランド橋の全景

* 石川島播磨重工業（株）船舶事業部作業船設計部長
** 石川島播磨重工業（株）運搬機械事業部鉄鋼設計部次長



図—1 オークランド橋架設計画図



図—2 オークランド橋架設順序図

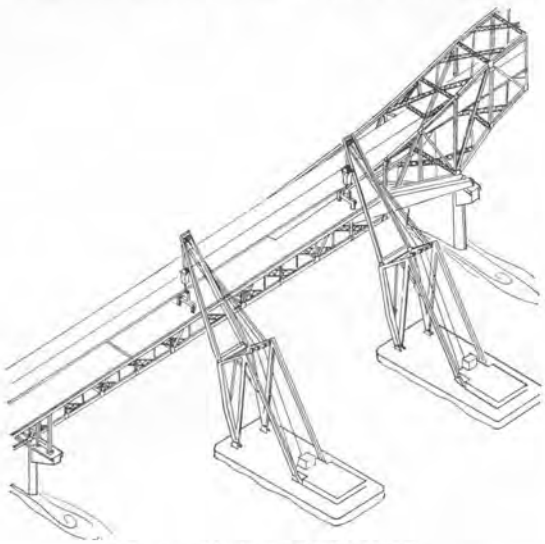
両側に張出し，増設げたを支承する工法で，コンクリート橋脚と鋼ボックス張出しげたとをプレストレッシングし，新橋の橋脚として使う構造である。

3. 架設工法

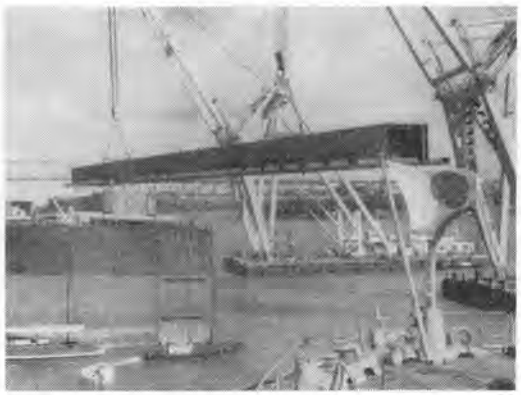
前項に述べたように，全長 1,100 m を 13 に区分した長大ブロック 26 個（橋の両側で 13×2 となる）を日本から長大ブロック専用運搬船で現地まで運搬し，これを 250 t 起重機船 2 隻で一つのブロックを共づりし，順次架設するものである。

本工事には，そのほかに長大ブロック置場兼作業場となる巨大台船，長大ブロック用フロータ 5,500 IHP（MCR 4,400 PS）航洋引船など種々な作業船団が配備され，多大な海上作業が必要なものである。なおこれらすべての作業船は本工事専用としてすべて当社で建造したものである。

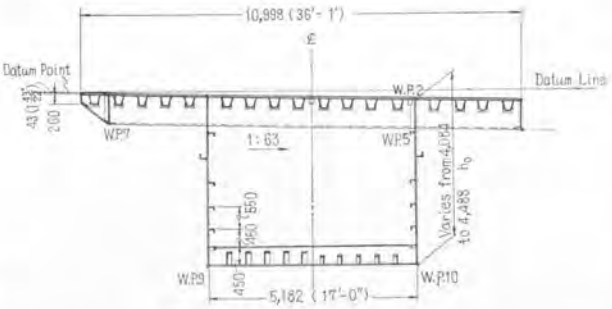
本誌には，これら各種作業船のうち特に本工事に密接な関係のある大形起重機船についてのみ，その内容を次項に紹介する。



図—4　巨大ブロック橋げた架設図



写真—2　長大ブロック置場兼作業場となる巨大台船からの長大ブロック積卸し作業中の 250 t 起重機船



図—3　橋りょう断面図

4. 250 t 起重機船（CRANE No. 101, 102）

No. 101 および No. 102 の 2 隻の起重機船は，本工事用として設計，建造されたもので，昭和 42 年 7 月に 2 隻とも完成し，現在オークランド港で活躍中であり，大いにその高性能を発揮している。

（1）　おもな特長

水面上からの高さが非常に高い架橋のため，その揚程は 60 m で，世界に類のない大きな揚程を有している。外洋を回航するため，十二分な安全性を与えるため特にジブの上半部を取りはずし得る構造とし，かつ橋の下をくぐりうるようにジブ俯仰も可能なものとしている。

船体は非常に強固な構造をしているほか，被えい航時の抵抗減少のため船首，船尾の船底をカットアップしている。なおオークランド港湾規則により，汚物処理用として容量 20 m^3 の汚水溜タンクを特に設置した。

動力方式としては，クレーン用モータは特に直流ワードレオナード制御，操船用各ウィンチは直流抵抗制御とし，その他の補機，照明などは交流となっている。

（2）　主要目

（a）　船体寸法等

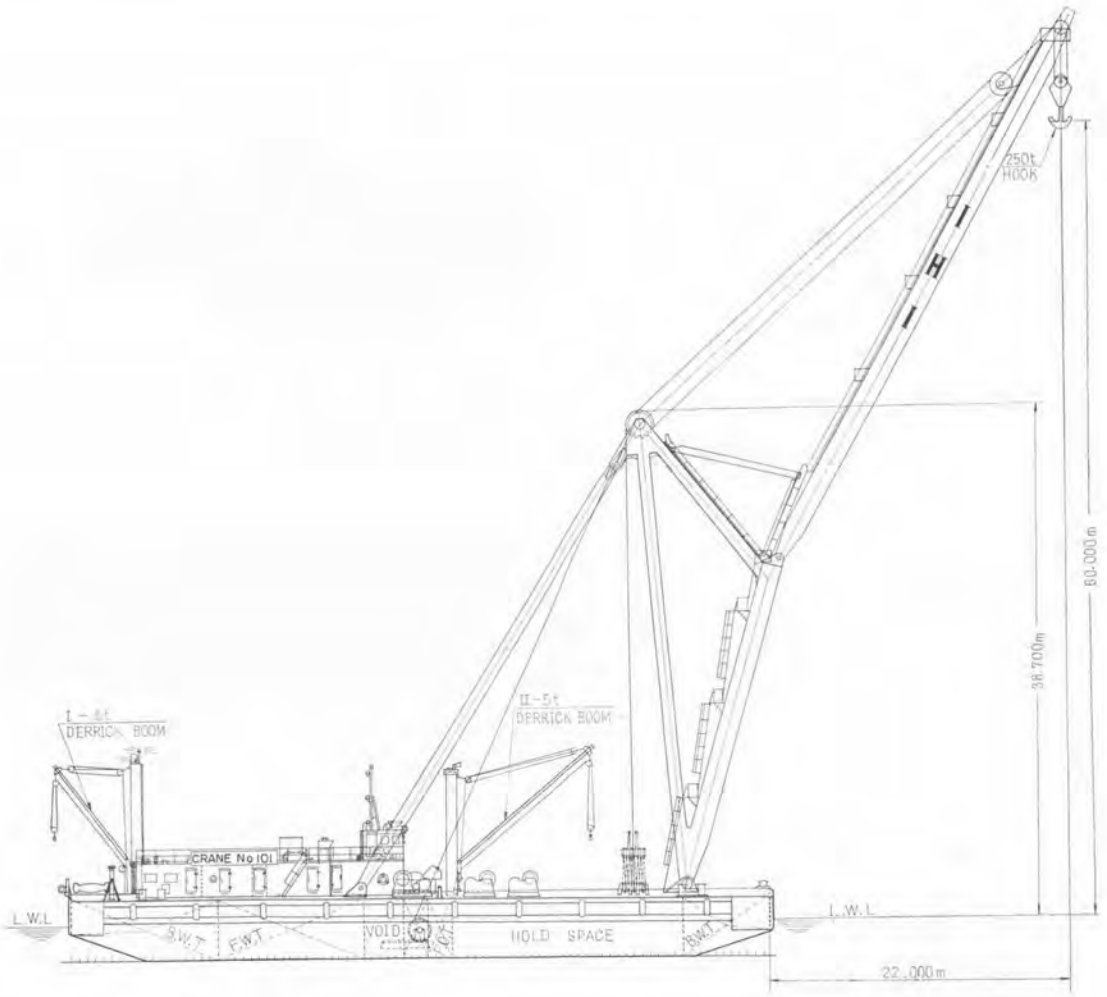
長　　さ：（垂線間長）52.00 m

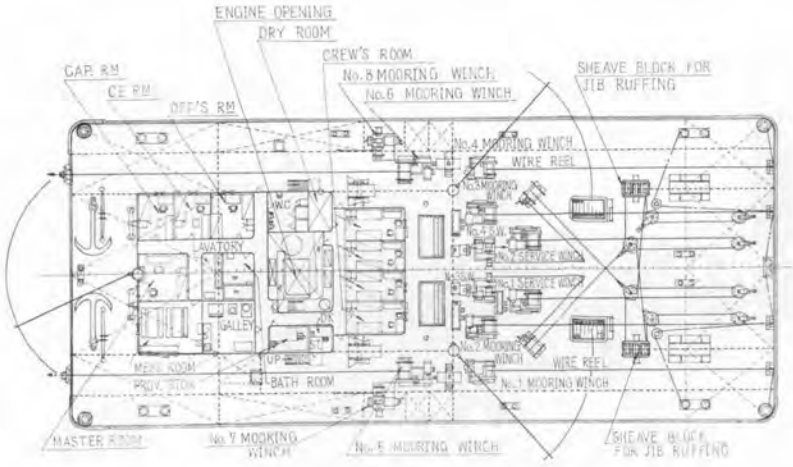
幅　　：（型）22.60 m

深　　さ：（型）4.50 m



写真—3　長大ブロック橋げた架設


250t HOOK
60.000m
36.700m
22.000m
II-5t DERRICK BOOM
I-6t DERRICK BOOM
CRANE No.101
L.W.L
L.W.L
S.W.T
F.W.T
VOID
HOLD SPACE
A.W.T


ENGINE OPENING
DRY ROOM
CREW'S ROOM
No.8 MOORING WINCH
No.6 MOORING WINCH
SHEAVE BLOCK FOR JIB RUFFING
CAP. RM
CE RM
OFF'S RM
No.4 MOORING WINCH
WIRE REEL
W.C
LAVATORY
GALLEY
No.3 MOORING WINCH
No.2 SERVICE WINCH
No.1 SERVICE WINCH
No.2 MOORING WINCH
WIRE REEL
MESS ROOM
PROV. STOR.
UP
BATH ROOM
No.1 MOORING WINCH
MASTER ROOM
No.7 MOORING WINCH
No.5 MOORING WINCH
SHEAVE BLOCK FOR JIB RUFFING

図—5 一 般 配 置 図

満載きっ水：（250 t づり時）2.68 m

（b） 起重機部

つり上げ荷重：主巻 250 t　　補巻 3 t
揚　　程：主巻 60 m　　補巻 60 m
アウトリーチ：主巻 22 m　　補巻 22.3 m
巻上げ速度：主巻 2 m/min
補巻 62.8 m/min
電動機出力：主巻 DC 160 kW
補巻 DC 26 kW
制御方式　ワードレオナード

（c） 甲板機械

操船ウィンチ：10 t×11.3 m/min×6
6 t×87.8　〃　×1
2 t×37.8　〃　×1
雑用ウィンチ：10 t×11.3 m/min×2
7 t×20.0　〃　×1
2 t×66.5　〃　×1

（d） 錨および錨鎖等

有鉾両爪錨：4,000 t×2　　1,345 t×2
錨　　鎖：54 φ×15 m×2
錨索(6×37)：46 φ×400 m×2
32 φ×200 m×2
26 φ×200 m×4
挽　索(6×24)：32 φ×200 m×1
係留索(マニラ)：60 φ×200 m×1
雑用索(6×37)：36 φ×200 m×2
30 φ×195 m×2

（e） 発電機および原動機等

第一直流発電機：
防滴自己通風形　DC 300 kW×230 V×1
原動機　ディーゼル 460 PS×1,200 rpm
第2直流発電機：
防滴自己通風形　DC 200 kW×230 V×1
原動機　ディーゼル 300 PS×600 rpm
主交流発電機：
防滴自己通風形自励式3相
AC 60 kVA×230 V×1
原動機　ディーゼル 80PS×900 rpm
補助交流発電機：
防滴自己通風形自励式単相
AC 10 kVA×230 V×1
原動機　ディーゼル 16 PS×900 rpm



写真—4　起重機船等各種作業船の回航等に活躍中の5,500 IHP航洋引船



写真—5　長大ブロック運搬専用船



写真—6　250 t 起重機船全景



写真—7　回航中の 250 t 起重機船

5. あ と が き

以上，簡単に本工事の概要と工事用各種作業船につきその概要を紹介したが，長大ブロック架設という新工法による本工事は，現在順調に進行中である。

本工事は，ニュージーランドの関係者はもちろんのこと，一般市民にも多大な関心を喚起し，連日のように多数の見学者が集まり，わが国の橋りょう技術，造船技術などが非常に高く評価されている次第である。

オーストラリアの鉄鉱石積出港の開発

長谷川源太郎*

1. オーストラリアの鉄鉱石

ここ数年来，オーストラリアの鉄鉱石の開発が盛んになっている。オーストラリアは，政治経済の安定と，日本からの距離が非常に近いことと相まって，ここ2～3年の間に日本の輸入鉄鉱石の約30%がオーストラリアから供給されることになろう。

オーストラリアにはBroken Hill PTY (B.H.P.)という日本でいえば生産が3～4位の製鉄所がある。工場はビクトリア州，ニューサウスウェールス州にあるので，西オーストラリアのPort HedlandやDampier (Mt. Goldsworthy, Mt. Newman, Mt. Tom Price)の鉄鉱石がB.H.P.に行くのは，これらが日本に来るぐらいの距離に近い。この意味で，日本は鉄鉱石の産地に最も近い国の一つといえよう。

これまでの日本の鉄鉱石はインドやブラジルから輸入しており，その運賃は平均トン当り約6ドルであったが，オーストラリアの開発により約2.2ドルぐらいとなった。この運賃差は日本の全製鉄所の純利益に相当するといわれている。

このため積出港の開発が盛んで，これまでの60,000 DWの鉱石船を対象としたものから，すでに100,000 DWを対象としたものが着工されようとしている。

オーストラリアは，その位置からして輸出鉄鉱石のほとんどが対日輸出である。その模様を簡単に書くと，私の知る範囲では表—1のとおりであって，日本の有力商

表—1 対日輸出鉄鉱石の概要

州名	社名	構成会社	主要産地	積出港	日本への輸出量	おもな取扱商社
タスマニア	Savage River Mine	North West Mining Daria Mining (三菱商事，住友商事)	Savage River	Brickmakers Bay	45,000,000 t 20 年 1968 年より	三菱商事 住友商事
南オーストラリア	Broken Hill PTY		Whyalla	Whyalla	9,900,000 t 8 年 1968 年より	東京貿易
西オーストラリア	Western Mining Corp.		Koolanooka Peak	Geraldton	5,100,000 t 8 年 1966 年より	江商
	Hamersley Iron PTY	Consine Riotint Kaiser Steel Corp.	Mt. Tom Price	Dampier (King Bay)	105,500,000 t 16 年 1966 年より	三菱商事 丸紅
	Mt. Goldsworthy Mining Associate	Utah Construction & Mining Consolidated Gold Field Cyprus Mines Corp.	Mt. Goldsworthy	Port Hedland	16,500,000 t 7 年 1966 年より	三井物産 丸紅 日商
	Mt. Newman Iron ore Company	American Metal Climax Colonial Sugar Refinery Selection Trust, 三井物産，伊藤忠	Mt. Newman	Port Hedland	100,000,000 t 15 年 1969 年より	三井物産 伊藤忠 など
	Broken Hill PTY		Koolan Island	Koolan Island	600,000 t (Trial) 3 年 1967 年より	東京貿易
北部地方	Francis Creek Iron Mining	Duval McDonald Group	Francis Creek	Dawin	4,000,000 t 8 年 1967 年より	住友商事
	Morgan Mining Industries PTY		Bundy	Dawin	1,400,000 t 7 年 1968 年より	日商

* 国土総合開発（株）海外部長

社が資本参加しているものもある。なお，これには調査，計画中のものは除いてある。これらの鉄山のうち，Savage River，Whyalla を除くすべてがオーストラリアの西側にある。

2．タスマニア州 Brickmakers Bay

タスマニア島(図—1 参照)は，東側は平原で，よく開けているが，西側は山地で交通の便も悪く，風波も強く，よい港がない。



図—1　タスマニア島

Savage River の鉄鉱石は，ペレットにして数 10 mile 離れた北岸の Brickmakers Bay までパイプで流体輸送し，海中に約 2,000 m の桟橋を出し，その先に旋回（弧動）するローダをもって積込みを行なっている。すなわち，Off Shore Loading 方式で，鉱石船は満載きっ水 42 ft（約 80,000 DW）までである。

この港は，最初 Macquarie Harbour の Strahan を目指していて，大きな浚渫を必要とするので，日本の浚渫業者も現地調査を行なった。ここの湾口には岩石の島があるばかりでなく，特に雨期の潮流がはなはだしく，また外海も荒く，防波堤工事も難工事であった。それで入札直前に Brickmakers Bay に変更になった。

この湾も前面が開いたしゃ蔽のないところで，バス海峡に面している。この海峡は Rolling Fourty と称され，昔は船が通れず，タスマニアが大陸続きと思われ，メルボルンの発見がホバートよりも遅れた原因となった。

着工は 1965 年 12 月であって，浚渫工事はない。出鉱は目前である。



図—2　西オーストラリア州

3．西オーストラリアの開発

西オーストラリア（図—2 参照）は鉄鉱石の豊庫であって，南は最南端の Esperance 付近から，北は同州をつきぬけて北部地方の Dawin 付近まで，採鉱や開発が行なわれている。現地の新聞ではときどき新鉱山の発見が報じられている。日本が直接間接に開発に参加している新鉱山が私の知るだけでもいくつかある。

西オーストラリアは，面積が日本の約 7 倍であるが，人口は 80 万人程度，その大半は州都 Perth にあるので，他は実に人口稀薄である。道に迷ったら餓死といわれるこの地の鉱山の調査開発は大変であろう。鉱山の品位，海からの距離もさることながら，港湾適地を見つけることが大変である。

西オーストラリアの海岸は，一概にいうと数マイル先にさんご礁をもった凹凸の少ない平たんな海岸であり，有名なインド洋のスエルが卓越する。中部以北では干満の差がはなはだしく，またサイクロンの圏内に入っている。住民もいないので，完全な地図もなければ気象などの資料もなく，鉱山開発計画で積出港の位置がなかなか決まらない。

（1）　Geraldton

州都 Perth の北方 300 mile のところにある人口 1 万ぐらいの中都市である。非常に気候のよいところで，背後は大農産地帯である。Western Mining 社が Koolanooka Peak の鉄鉱石をここから日本に輸出しており，川崎汽船の "Geraldton 丸" と "Margaret 丸" が交互に入港している。

港の開発は市民の最も関心の深いところであるが，海底が石灰岩，砂岩，トラバタインなどで堅く，かつインド洋のスエルが直接やってくるので，港の開発には費用がかかる。65 年春，現在の航路の増深工事が国際入札に付せられたが，一番札のフランスでも政府予算をはるかに上回り，原子力が必要だろうとか，10 年はかかるだろうと噂をされた。

現在の航路は図—3 のように鋭角曲りのあるもので，1966 年に Dredging Industries PTY によって若干改修工事が行なわれたが，浅いのと，ここでは干満の差がほ

とんどないので，特にきっ水を小さくした 20,000 DW 級の鉱石船が就航している。

Koolanooka Peak の近くには Mt. Gibson，その他の鉄山があり，良質の磁鉄鉱を埋蔵するし，少し北方の Cue の鉄山も前から知られているが，私企業ではなかなか港の開発がむずかしいようである。将来，ペレットプラントを置き，60,000 DW 級の鉱石船を入港させる希望も地元にあり，港湾計画も研究されている。

当社はここで海底爆破による岩質調査を行なったことがあるが，美しい白砂の海岸とみえるのは実は細かいさんご礁の粉であり，一度しけると当分の間は潜水夫の視界がきかず，困ったことがあった。

1965 年 1 月の入札は現在の航路のわずかな増深工事であったため，浚渫土量は計画水深まで約 1,000,000 yd³，2ft までの余掘りを合わせて 1,880,000 yd³，普通の 20,000 DW の船が容易に入れるものであった。

（2） Port Hedland

州都 Perth の北方 1,000 mile にある地方の拠点港湾都市である。以前から日本へマンガン鉱などを輸出していた。4～5 年前までは人口が 1,500 人ぐらいであったが，現在は鉄鉱石の町，労働者の町としておそらく4,000 人ぐらいとなっているだろう。

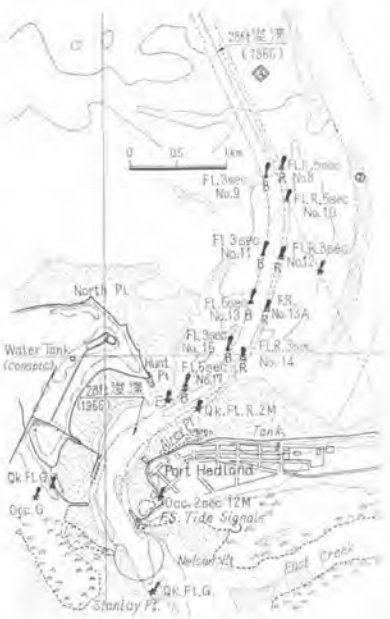
ここからは，一昨年夏からすでに Mt. Goldsworthy の鉄鉱石が日本へ向けて輸出されている。さらに来年4月からの Mt. Newman の出鉱を目指して鉄道建設，港湾建設，航路浚渫が急ピッチで行なわれている。

（a） Mt. Goldsworthy Mining Associate(M.G.M.A.）の浚渫工事（**図—4** 参照）

1965 年 7 月から着工された。最初の国際入札は最低が 2.50 $/yd³ くらいであったため折合いがつかず，結局 M.G.M.A. の 1/3 の株主である米国 Utah Construction and Mining Co. が半値近い単価で請負った。



図—3 Geraldton 港



図—4 Port Hedland 港

当社は，先に Utah 社と技術提携していた関係から庸船中の 8,000 馬力ポンプ船 "Alameda 号" を提供し，20人の船員を派遣した。これだけの日本人が2年間にわたって White Australia で仕事をしたのは初めてであろう。作業員は 70 人ぐらいで，半分ぐらいが現地人，残りは米州人であった。

1966年のサイクロンで Alameda 号が漂流したほかは大過なく作業が進んだ。港内ではスパッドを用いることができたが，港外の航路ではインド洋のスエルのためクリスマスツリー方式（三つの錨でスイングの中心を固定する方法）がとられた。また数 m に及ぶ潮差のため，特に潮流の速いところでは1回2時間ぐらいの潮待ちをせざるを得ないこともあった。

Middle Bank の浚渫では石灰岩に突き当り，2,000 馬力のカッタの負荷が 3,000 馬力を越え，ラダーにき裂が入る有様であった。当社は爆薬 15 t をかけて岩を破砕した。航路の沖の方はドラグサクション船 "Seven Seas" を用い，1967 年 10 月，M.G.M.A. 工事を完了した。この工事で特筆すべきことは，悪天候による待機時間が全時間の 30% に近かったことである。浚渫工事の要目は**表—2** のとおりである。

表—2 Port Hedland の要求された浚渫深さ

Project	Mt. Goldsworthy	Mt. Newman
外港航路	29 ft	37 ft
内港	28 ft	34 ft
船回し場	19 ft	25 ft
泊地	51 ft	56 ft
土量	約 10,000,000 yd³	約 10,000,000 yd³

（b） Mt. Newman Mining Co.（M.N.M.C.）の浚渫工事

Mt. Newman は Port Hedland から 265 mile のところにある大鉄山で，日本への輸出契約も最大なものの一つである。この山の積出港の計画は，1965 年頃から二転三転してKing Bay と Port Hedland の間を動き，また出資者も Cleaveland Cliffs が脱けて B.H.P. が入るなどしたが，1966 年末には決まり，1967 年3月，国際入札があった。

当社は M.G.M.A. 工事に引続き Utah 社と 50：50 の完全ジョイントベンチャーを組み，応札し，契約を得た。

工事としては，大体において M.G.M.A. 航路の増深であり，航路は沖に向かってさらに延長され，港外 37,000 ft，港内は泊地を合わせて 7,000 ft である。深度は前掲の**表—2** に示すとおりである。バース領域は将来のため 100,000 DW 鉱石船の水深とし，これに続いて約 9,000 ft の鉄道用の築堤がある。1969 年4月から 67,000 DW の鉱石船を就航させる計画である。

われわれは Alameda 号のほかにその同形船“国栄丸” 8,000 PS の2隻を投入することとし，前者は 10 月から，後者は 11 月から浚渫にかかった。この仕事は M.G.M.A. の工事よりさらに困難であるが，幸いにも昨年末までに全土量の 1/4 を完了することができた。日本人は約 50 名で，現在のところ国栄丸はすべて日本人，Alameda 号はすべて白人といった構成である。当初は日本人労働者の大量入国に対し地元の労働組合の方にかなりの抵抗があり，前途を憂慮された。

オーストラリアは職種によって賃金レートが定まっており，各人の技量や経験が問題にされず，このためか人員の入替わり，すなわち定着率がきわめて悪い欠点がある。

（3） Dampier

Hamersley Range の鉄鉱石を King Bay から出鉱することになり，第一期の航路泊地などの浚渫工事が国際入札に付せられたのが 1964 年であった。日本からも2社が応札したが，結局，2番札の Western Dredge が落札した。当時，この辺は全くの広野であったが，最近では Dampier という町ができ，ペレット工場も建設中であり，かなりの人口がある。



図—5 Dampier 港

昨年秋，日本への輸出の増量契約が成立し，来年 10 月から 100,000 DW 鉱石船を入れることが条件として付せられたため，オーストラリア最初の 100,000 DW の港となる。そのため第二期の出船航路の増深，延長工事が本年1月に国際入札となり，日本からも応札している。

この港は深いため入船（空船）の航路は特にない。地形の関係で風波も Port Hedland よりよく，海底土質からいっても工事はやや容易といえよう。

興味のあるのは，第一期工事を受注した Western Dredge 社が約 5,000 PS のポンプ船 “Western Eagle” のほかに補給船 “Western Sueblo” をもっていることである。これは 10,000 トン級のタンカーの改造とみられ，大きなクレーンを持ち，パイプなどの所要機材および作業員の宿泊施設をもっている。オーストラリアの東海岸と西海岸では日本とオーストラリアぐらいの距離があるので，こんな広い国で工事を拾って歩くためには最も金のかかるモビリゼーションの解決の一つの方法であろう。

浚渫工事の概要は**表—3** のとおりである。ただし，第一期工事の土量は表の入札時の値よりかなり増量されたと聞いている。



写真—1 手前は Alameda 号，遠い方は国栄丸

表—3　Dampier 港の浚渫工事の概要

	第一期工事	第二期工事
バース深さ	51 ft	60 ft
航路深さ	40 ft	46 ft
土量	約 3,500,000 yd³	約 5,000,000 yd³

4. その他

南オーストラリアのペレットが Whyalla 港から日本に輸出されている。Whyalla には Broken Hill PTY の製鉄所があり，鉱石は西方 30 mile の Middle Back Range, Iron Monac から産する。西オーストラリア北部の Yampi Sound の Koolan 島は鉄の島であって，同島の桟橋から鉱石が積出されている。

北部地方の Dawin の南方 60 mile にある Bundy の鉄鉱石および南方 145 mile にある Francis Creek の鉄鉱石は，ともに同じローダによって船積みされる。Dawin 港にはこのため新桟橋が建設され，40,000 DW の鉱石船の入港が可能である。すべて浚渫にはほとんど縁がない。

5. おわりに

オーストラリアの鉄鉱石の対日輸出港は，現在のところこのぐらいと思っている。特に浚渫工事を伴うところといえば Port Hedland と Dampier しかない。



写真—2　Dampier 港のローダ（6,000 t/hr 日立製作所製）

西オーストラリアの鉄鉱石の開発は今後も進むことと思われる。水と石炭とが遠く離れ離れになっているこの国は，鉄鋼生産には適当でなく，かつ米国も遠く，欧州は喜望峰回りでさらに遠い。最大の輸出先はやはり日本で，日本から遊離した開発計画はあまり実現しそうにない。

図書案内

好評発売中

ダムの工事設備

〔体　裁〕　B 5 判（8 ポ 1 段組み 688 頁）上製・布クロース
真珠アルトン紙使用・工事実績収録ダム 143 個所
〔頒　価〕　5,000 円（ただし会員は 4,000 円）送料（書留）200 円

一般に，機械化施工の実績はその施工業者により重要資料として温存され，あるいは死蔵されがちのものです。本協会としましては，この実状を常々遺憾と思っていましたが，幸いにして建設関係の多くの方々の御賛同を得，貴重な工事記録の散逸を防ぐとともに，後世に伝えるため，集大成することができました。

第Ⅰ編としてダム建設の工事設備の変遷および最近における工事設備の考え方を，第Ⅱ編として工事実績を収録しました。特に第Ⅱ編の工事実績については，実績調査委員会を設けて調査様式を作成し，重力ダム，アーチダムは堤高 50 m 以上，中空重力ダムは堤高 40 m 以上，フィルタイプダムは堤高 30 m 以上を調査対象とし，総計 143 件について関係方面の御協力を得ました。

■申込先■　社団法人　日本建設機械化協会

東京都港区芝公園 21 号地 1—5 機械振興会館内
電話 東京(433)1501　振替口座 東京 71122 番

港湾における廃油処理施設

井　上　　博*

1. まえがき

油による海水の汚濁が公害として社会問題化するに従って，工場排水の規制に次いで船舶から投棄される油性汚水の規制をすべきであるとの要請が強くなった。工場排水については，「公共用水域の水質の保全に関する法律」および「工場排水等の規制に関する法律」に基づき規制が行なわれている。

船舶からの油性汚水については，従来世界の主要海運国が加盟している「1954 年の油による海水の汚濁の防止のための国際条約」に参加すべきであることが唱えられてきた。しかしながら，この条約に加盟し，国内法により規制措置を講ずるためには種々の設備の完備を必要とし，その設備を誰が整備するかなどの結論が出ぬままに今日に至った。

昭和 42 年度の通常国会において，国内法の成立と条約の締結についての承認が得られたので，政府は8月21 日にロンドンの政府間海事協議機関事務局に受諾書を寄託した結果，条約は昭和 42 年 11 月 21 日にわが国に効力を生じたわけである。国内法「船舶の油による海水の汚濁の防止に関する法律」は昭和 42 年8月1日公布され，9月1日施行となった。このため船舶にビルジ排防止装置を設け，港湾には海水油濁防止施設を整備することが必要となった。

2. 船舶による海水油濁の現況

船舶から生ずる油性汚水は，船舶の種類および運航状況により，バラスト水，タンククリーニング水，ビルジなどがある。

（1） 油性汚水の種類

（a） バラスト水

① 外航タンカーが原油を海外から日本の基地へ輸送する場合，荷揚げ後適当なきっ水を得るためバラスト水を積込んで出港することとなる。この場合，バラストタンクのほかにカーゴータンクの一部に注入するが，これが油分を含むダーティバラスト水となる。

ペルシャ湾内の原油積出港では，国際条約によりバラスト水の排出禁止をしているのにかかわらず，油濁防止施設の整備が十分でないため，この地域に向かう外航タンカーは航行途上の外洋においてダーティバラスト水を捨て，タンク内を洗い，クリーンバラスト水にして原油積出港の近くでこれを排出する。したがって，この場合の外航船は日本沿岸海域における油濁の原因とはならない。

② 内航タンカーが石油精製基地および配分基地に製品を積取るため入港する場合，カーゴータンクにバラスト水を常時その 1/4～1/3，荒天時にその 1/2～3/4 を積んで入港するが，この場合，港内あるいは港の近くの海域に排出するので，これが沿岸油濁のおもな原因となっている。

（b） タンククリーニング水

① 外航タンカーは4年に1回定期検査および2年または1年に1回中間検査を受ける。造船所に入渠する前にタンクを完全にクリーニングするが，その際生ずる危険な残留油および発生する爆発性のガス除去が必要である。定期検査以外の修理の場合も同様である。この際生ずるタンククリーニング水は沿岸海域に影響のないように外洋に出て排出したうえで造船所に入渠することになっている。

② 内航タンカーも同様に検査または修理の際にタンククリーニング水を生ずる。この投棄場所が適当でないために油濁の一原因となっている。

（c） ビルジ

タンカーに限らず，すべての船舶には運転中機関室に燃料油や潤滑油の漏出による油性汚水（ビルジ）を生ずるが，大部分の船舶はそのまま適宜水域に排出している。ごく一部の船舶は船内に備えた油水分離器により分離して，その油分を処分しているものがある。

表—1　全国の船舶による油性汚水推定量

（昭和 39 年推計値）　（単位：t/日）

油性汚水の種類	外航船	内航船	計
バラスト水		24,240	24,240
タンククリーニング水	2,345	868	3,213
ビルジ	1,231	1,228	2,459
計	3,576	26,336	29,912

* 運輸省港湾局臨海工業地帯課

（2） 全国における油性汚水推定量

船舶による油性汚水がわが国の沿岸にどの程度排出されているかを推算すると 表—1 のとおりで，外航船ではタンククリーニング水が，内航船ではバラスト水が圧倒的に多量である。

3. 国内法による船舶に対する規制

国内法は船舶から海上に油を排出することを規制し，あわせて廃油処理事業などの適正な運営を確保することなどにより，船舶の油による海水汚濁を防止することを目的としている。その規制内容は国際条約に準拠している。

（1） 船舶からの油の排出

① わが国の海岸から50海里以内の沿岸海域，その他の特定の沿岸海域において船舶からの油（油性混合物を含む）の排出を禁止する。油とは，原油，重油（重ディーゼル油を含む）および潤滑油，ならびにこれらの油の含有量が 10,000 cm³ につき 1 cm³（1000 ppm）以上である油性混合物である。

② 総トン数 20,000 トン以上の船舶について，一定の例外的な場合を除き，すべての海域における油の排出を禁止する。

③ 船舶の安全の確保，人命の救助，その他の場合の油の排出については排出禁止の適用除外とする。

④ 一定の基準に適合するビルジ排出防止装置（ビルジ処理用油水分離器，ビルジだめなどをいう）の船舶内の設置を義務づける。

⑤ 一定様式の油記録簿の船舶内の備付けを義務づける。

（2） 廃油処理事業など

① 港湾管理者以外の者が廃油処理事業を行なうときは，運輸大臣の許可を要するものとし，これらの廃油処理事業に関し，料金等の許可，廃油受入れ義務，その他について規定している。

② 港湾管理者が廃油処理事業を行なうときは運輸大臣への届出を要するものとし，これに必要な施設の建設または改良の工事については国が費用の一部（10 分の 5）を負担する。

③ 自家用廃油処理施設の設置については，運輸大臣への届出を要するものとする。

（3） 雑　　則

運輸大臣は廃油処理施設の整備について，港湾管理者に勧告できるものとする。

（4） 経過措置

規制に関する経過措置は 表—2 のとおりである。

4. 港湾における海水油濁防止施設

船舶による海水油濁の影響は沿岸全水域に及ぶものであり，単に港湾区域内の油濁を防ぐための施設ではないが，船舶が入港する港湾に施設の整備を行なうのが最も有効な措置と考えられるので，港湾区域内に施設整備を行なうこととした。港湾に整備される施設は，基本施設（水域，外かく，係留各施設）のほか，廃油処理設備（集油設備，処理設備）を設ける必要がある。

（1） 施設整備の考え方

船舶の種類，油性汚水の種類などからその受入処理設備は次のように考えることができる。

（a） ビ ル ジ

入港するすべての船舶は航行中および停泊中ビルジを発生するが，その1隻当りの量は少量で，多数の船舶を対象とするため集荷方法が問題となる。

① 船舶がビルジ排出のため処理施設に立寄る。

② 集油バージで船舶の係留場所まで集荷に行く。

③ 港内の船舶の係留場所に集油タンクを定置して船舶に投棄させ，定期的に集油バージを運航して集荷させる。

④ 自航船に油水分離装置を乗せ，集油と同時に油水分離を行ない，油分のみを集める。

以上の方法を併用して最も効率的な方法を選ぶ必要がある。

（b） バラスト水

バラスト水は船舶の油性汚水の中で最も多量であるが，これを積む内航タンカーは比較的小形船が多い。1隻ごとの量が多いので，船舶が立寄るに便利な場所に処理設備を設置して立寄らせることが都合の良い場合が多い。

集油バージで集荷する方法は，バージの容量または隻数を多く必要とし，運航経費が高くなるもの

表—2 油の排出の規制に関する経過措置

規制内容	対象船舶	油の種類	経過措置
油の排出の禁止	国の船（2万トン以上の新造の船舶を除く。）（第5条関係）	ビルジ	猶予期間
		その他の油	
	国以外の船（2万トン以上の船舶以上の新造の船舶を除く。）（第5条関係）	ビルジ	猶予期間
		その他の油	
	2万トン以上の新造の船舶（第6条関係）	ビルジ	猶予期間
		その他の油	
ビルジ排出防止装置の設置義務	国の船（2万トン以上の新造の船舶を除く。）		猶予期間
	国の船以外（2万トン以上の新造の船舶を除く。）		猶予期間
	2万トン以上の新造の船舶		猶予期間
油記録簿に関する義務	外 国 全 船 舶		

と考えられる。石油精製基地，配分基地が港に 2 個所以上ある場合には前述の集油バージを併用することが経済的である場合も考えられる。

（c） タンククリーニング水

タンククリーニング水の大部分は造船所のある港で生ずるが，タンククリーニングには加熱海水ないしはこれに洗浄用薬品を加えたものを用いるので，油，薬品，海水の混合したスロップが出る。さらに船底その他に沈殿付着しているスラッジがあり，これらは陸岸から 50 海里以遠に排出するか，設置される処理施設を利用することになる。

外航タンカーが陸岸から 50 海里以遠まで航行し，排出する場合に要する経費に比べて低廉であれば，処理施設の利用が期待できる。

（2） 国内法の法律施行規則による廃油処理設備の技術上の基準

船舶の油による海水の汚濁の防止に関する法律施行規則の第 9 条で，設備の技術上の基準を次のように規定している。

発生する油性汚水を受入処理するための十分な能力を持った施設であって，外力に対して十分な耐力を持ったものでなければならない。また，事故などのため廃油処理設備の稼働が止まらないように予備装置を備えておかなければならない。

設備を通して処理され，油分を除去した後に海中に排出される水は，油分が日間平均 10,000 cm³ につき 0.1 cm³ を越えてはならない。

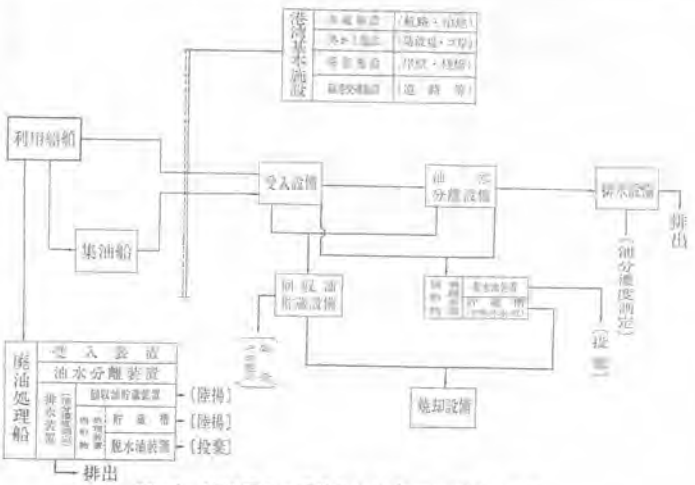
陸上に処理設備を設ける場合には，船舶が安全に係留できる係船岸などの基本施設のほか，船舶から廃油の受入設備，油水分離設備，回収油貯蔵設備，固形物処理設備，焼却設備などを，設置場所に応じて必要な設備を設けることになる。

なお，油水分離設備は日本工業規格 K 2205（重油）に規定する重油一種（A 重油）の含有量が 10,000 cm³ につき 100 cm³ である海水中の A 重油の含有量を 10,000 cm³ につき 0.1 cm³ 以下とする性能を有することが必要である。

処理設備をすべて台船に備えた廃油処理船が適切な場合もあり，その内容は前述の基準にあった設備を備えることは当然である。

（3） 廃油処理方法の技術上の基準

施行規則の第 16 条に定めているが，設備の点検整備規程を設け，正常な油水分離が行なわれるように，常に点検整備を行なうよう指示している。油性汚水の受入れから処理に至るフローを示せば図—1 のとおりである。



図—1　油性汚水の受入れから処理に至るフロー

5. 整備計画

外航タンカーのタンククリーニング水に対する廃油処理設備は民間ベースで整備する方針であるが，民間ベースにのらない内航タンカーのバラスト水などを対象とする処理設備は港湾管理者が整備する方針とした。

（1） 港湾管理者の整備計画

（a） 計画作成の方針

① 整備する計画期間は，国内法の猶予期間にあわせて昭和 42 年度から昭和 44 年度までの 3 ヵ年計画とした。

② 昭和 44 年に発生油性汚水量が 100 t/日以上の港湾に整備することとした。

（b） 昭和 44 年における船舶の油性汚水量の全国推定量（表—3 参照）

表—3　昭和 44 年における全国の船舶による油性汚水量　（単位：t/日）

油性汚水の種類	外航船	内航船	計
バラスト水		42,759	42,759
タンククリーニング水	4,209	1,554	5,763
ビルジ	1,978	1,283	3,261
計	6,187	45,596	51,783

（c） 整備対象港湾

整備する港湾は次のとおりであり，これらの港湾に所在する石油精製工場の処理能力は全国のそれのおよそ 95% にあたる。

秋田船川	清水	和歌山下津	北九州
千葉	名古屋	水島	大分
東京	四日市	岩国	長崎
川崎	大阪	松山	室蘭
横浜	堺	徳山下松	函館
新潟	神戸	下関	

（d） 所要事業費

整備に要する総事業費は約 50 億円であり，昭和 42

年度は千葉，川崎，横浜，和歌山下津，神戸，水島の6港に着工したが，事業費は6億円であった。昭和43年度は引続き前年の6港の整備を完了するほか，新たに4港程度の着工を計画している。その事業費は約7.8億円である。

（2） 民間の整備

民間が整備する処理設備は外航タンカーのタンククリーニング業を主体とするもので，国内法でいう油処理事業を行なっているのは現在2,3社程度にすぎない。

従来，工場の廃油，船舶の廃油を再生していた業者が廃油処理事業を行なうべく準備しているむきもある。いずれもその処理設備は法施行規則の技術上の基準に照して必要があれば施設の改善を行なうことになる。

これらの事業者の施設整備に要する事業費にあてる資金として，日本開発銀行の融資を行なうこととしたが，昭和42年度は融資額を5億円予定している。昭和43年度の融資予定額は前年同額の5億円で，融資先を3社程度考えている。

現在操業中の業者のおもなものは，広島県因島に陸上処理設備を持つ瀬戸内海タンククリーニング（株），東京湾内を対象とし，廃油処理船を建造した日本タンカーサービス（株）などである。瀬戸内海タンククリーニング（株）の施設内容については雑誌「作業船 No. 53」に紹介されている。

廃油処理船はタンカーの一部を台船（L 65 m×B 21.8 m×D 12.0 m）とし，クリーニング用設備，油水分離器を積込んで，指定場所に係留した本船に横づけして作業を行ない，清浄水を舷外に投棄するものである。

6. 油水分離設備

現在使用されている油水分離設備としては舶用の油水分離器，石油精製，石油化学などの工場が工場廃水用として整備している各種の設備がある。

（1） 舶用の油水分離器

多くのものは水と油との比重差を利用した重力分離方式によるものであるが，主要な分離器は雑誌「作業船 No. 53」に紹介されている。

法施行規則第6条2項以下にビルジ排出防止装置について規程しているが，油水分離器は運輸大臣の形式承認を受ければ，法に基づく検査の一部を行なわない。

（2） 工場排水用の設備

日本における石油精製工場の大部分は A.P.I.（American Petroleum Institute）方式を採用しているが，これはアメリカ石油協会が規定した重力式オイルセパレータで，分離槽中を一定の速さで流し，浮上する油分を採集する方式である。A.P.I. を通した排水を化学薬品による沈殿促進する方法を併用しているものもある。

この方式では人手を要し，油分濃度も高いので，最近ではシェル研究所で開発された P.P.I.（Parallel Plate Interceptor）方式が採用されつつある。この方式は分離槽中に多数の平行傾斜板を設け，A.P.I. に比べて分離効率をたかめており，設備の占める面積は小さく，人件費の節約ができる。また，A.P.I. 方式では直径 150 μ 以上の油滴を取除くことを目的としたもので，P.P.I. 方式では 60 μ までの油滴を取除くことができるよう設計している。

全国的に水質基準がきびしく定められつつあり，さらに乳化した小粒径の油分（エマルジョン）を分離する必要が生じている。さらに分離効果をよくするためにはエマルジョンを破壊する必要があり，そのための実用的な方法として化学薬品による凝集法，いわゆる電解法といわれる電気的な方法，細菌やバクテリヤを利用する方法が行なわれているが，設備費，管理費が高い。物理的な衝突効果を利用してエマルジョンを破壊し，油水分離を行なう分離器が開発されて，実用に供せられつつある。

内航タンカーを対象とする港湾管理者の処理設備は，適正な処理料金を徴集することになるが，その料金が利用船舶の負担限度を越えては油濁防止の効果は期待できない。そこで油水分離装置は構造が簡単で，運転経費の低廉なものが望ましい。



伝統ということ

佐　藤　　肇*

むずかしい首題のようだが，他に言葉が浮ばないからそのままにさせていただく。

近頃思うこと——伝統　僕が直接この問題を思い起こしたのは，イギリスの港湾人のいっていることを，しかもニュースの片々ではっと打たれる何かがあったからである。もし見過ごしてしまえばそれまでのことなのだが……。

役人というものは責任のポストにいるときは全く忙しいものである。現在の時点で関係のない資料などにゆっくり眼を通しているひまがない。いろいろな雑誌や資料を送っていただいて，一応眼を通したら，ずいぶん有益だろうと思うこともあった。そこで家まで持ち帰っても疲れてしまって読む勇気が出てこない。

いま考えると，役人の生活というものは自分で仕事を見出すというよりも，“なぜならば，そこに仕事があるから”といったような受動的な忙しさであったようだ。役所をやめて自分の時間を持ったら，いままで読まなかったものが読めるかというとそうでもない。今度は何を読もうか，何から始めようかというようなことで道草を食っている。しかし誰れにも煩わされないで考えたり，選んだりする自由はあるようだ。

そんなこの頃，国際港湾協会のニュースレターを見ていたら，サー・アーサー・カービーの名前が眼にとまった。彼は現在，イギリスのナショナル・ポート・カウンシルの委員長をやっている。これは運輸大臣の諮問機関であるが，イギリスが港湾の問題を真剣に検討した結果，設立したもので，相当の影響力をもっている。それよりも以前に，彼は日本でいえば港湾公団といったものの理事長をやっていた。この公団はイギリスが鉄道を国営化したことによって鉄道の港も国営に移り，それを主体として管理運営するためにできたものである。

彼とは二度ほど会ったことがあるが，昨年の国際港湾協会東京総会で僕の講演に親切な質疑をやってくれたので，懐しい気持からその記事を読んでみたのである。ちょうど昨年の 11 月にロンドンでコンテナ輸送の国際会議があって，そのときに彼が行なった冒頭演説が載っていた。はじめ眼を通して，彼の言っていることがよくわからなかった。繰返して読んでいると，半分は心眼による読み方（?）か，彼の気持にはたと打たれたのである。その表現はまさにハムレット的である。コンテナ化のための船舶，港湾への巨大な投資は多分に投機的ではないか，といいながら，この投資を決定した人の勇気はイギリスが貿易を今後も続けて行くためには全く敬服すべきものであるという。この長期的見透しに立つ設備投資の陰には，本質的に過剰投資が存在するのだといいながらも，自分の言っていることが足をひっぱらないように望む，といった言い方である。

僕がはたと打たれたというのは，技術革新下の巨大な投資に迫られるとき，責任者は当然「あれか，これか」と決心にいたる段階で悩むであろうということである。この悩みを悩まないような経営者は決して尊敬されないであろう。イギリスの港湾管理には「港は利用者にサービスを提供するものであるが，決してそれは無料とか，人間愛に基づいたサービスではない。厳しく独立採算の基盤に立たなければならない」という哲学が存している。この哲学の上に立った経営者の悩みである。

思えばコンテナというものは，昨年来熱病のように拡がった輸送方法であるが，原理的にはユニットロードシステムの一つの方式に過ぎない。そしてこの方式が生まれたのはアメリカである。もっとも歴史的には欧州でゲージの異なった鉄道による国際貨物輸送のために用いられたのがはじまりともいっている。しかし現在のように一世を風びしたのはアメリカの力である。力と言ったのは資本力を言ったのである。

これは当然のことかも知れないが，サー・カービーの悩みに触れるまで僕自身このことを深刻には考えなかった。すなわち，資本力の強大な国が国際性を有する新方式を普及させたときに，資本力の乏しい国もこれを放置しておくわけにはいかない。ちょうど軍備の競争のようになけなしの金をはたいても，そのための施設を整備しないことには経済戦争に負けることは明らかである。ロ

*（社）日本港湾協会理事長

にあまる餅をのみ込むように苦痛の色が現われるのは当然であろう。

このような根源的な認識を欠いて，われもわれもと投資を続けることははなはだ危険ではないのか。彼らは“ダイナミックエジ”という言葉を使っているが，たしかに最近の港湾をとりまく輸送の情勢は流動的である。コンテナ方式とても最終の姿とはいいがたい。このような時代に巨大な投資を決心しながらも，その運営を弾力的にするという身の処し方は深い反省による苦悩に満ちた決心にいたるまでの心構えの中にこそ有する。傲岸を持むのではなくて，自信をもって事に処するということこそ紳士の道であろう。そしてそこに僕はイギリスの伝統を見出したのである。

イギリスといえば

イギリスは働かない国，伝統主義の旧弊な国，斜陽の国ということをよく聞かされる。特に最近のポンド切下げからは，イギリスも没落かというように簡単に考えがちである。しかし，労働党内閣は総選挙で多数を占めてからスターリング危機を乗り切るために，まず増税，次いで賃金，物価の凍結というような厳しい政策を取ってきた。その結果，与論調査では保守党の優位が伝えられたこともあった。

しかしウィルソンは，次の総選挙まであえてこの不人気政策を推し進める方針を変えなかった。そして今度のポンドの切下げである。僕はもちろん政治も経済も門外漢である。しかし英国の政治家は一党一派のために政治をやっているのではないとうことがわかるような気がする。国民のため，祖国のため，歴史の栄光と将来のために身を挺していると……。

トインビーによれば，イギリス政治の基本的態度というのは，節度を重んじる穏健な態度，政党間の闘争を極端なところまで押し進めまいとする一つの傾向であって，このイギリス政治の伝統はいまから約300年前にイギリス国民によって学びとられたものであるそうだ。いま，苦悩に満ちているイギリスは必ずやその悩みを解決して，独自の歴史の上に輝かしい一頁を付け加える日がくるであろう。

いま流行のミニスカートの発祥の地はイギリスである。ミニスカートは，イギリスの女性が男性に対し，戦後の退嬰的な生活態度を改めて，男性よ，「男性らしく頑張ってください」というデモンストレーションであるそうだ。さて，日本のミニスカートは，何を主張しているのであろうか。

ともあれ，イギリスの伝統主義について二，三の思い出すことがある。戦争中，僕がシンガポールで聞いた話である。ある日本人が太平洋戦争の開始直前に，どうも雲行きが怪しくなってきたので，彼が雇われていたイギリス人経営のゴム園にお別れを告げようと思った。そこで，夜，経営者の家を訪ねたら，腕組みをしてラジオを聞いていたそのイギリス人は，突然ラジオに向かってものすごい鉄拳を食わしたのが窓越しに見えた。その見幕に恐れをなした日本人は，翌日の昼に再びそのイギリス人を訪ね，職を辞することを了解してもらった後に，昨夜の出来事について尋ねたら，彼はいわく，そのときラジオはヒトラーの飛行機がバッキンガム宮殿を爆撃したと報じたので，怒りに耐えかねてラジオを殴ってしまったといったそうだ。遠く祖国を離れた植民地にあって，孤独の中に，しかも日本軍の上陸も近いというそのような環境の中で，ラジオに怒りをぶちまけるまでの祖国愛というものは全く伝統の力であろう。当時，うらやましい気持で聞いた話である。

もう一つは僕の眼で見たことである。われわれが捕虜としてマレー半島からレンパン島の収容所に移されるときに，シンガポールで見たイギリスの商船は，戦争直後にもかかわらず真新しいペンキに輝き，ユニオンジャックの旗がはためいていた。イギリス兵がぼろぼろの服を着てわれわれの所持品のすべてを奪いとった。その困窮の姿に接しても僕にとっては全く驚きであるとともに，これが彼らの植民地経営の方策であるのかと敬服したものである。レンパン島からの帰還の途中，マニラに立寄ったとき，アメリカの商船は全くその逆であった。戦争によって荒されたままの船，その上で裸の船員が笑いながら「バカヤロ」，「バカヤロ」と手を振っていた。対照的な国柄を見る思いであった。

歴史は長い時間の所産である

忘却や無視は許さるべくもない神聖なものであろう。人間はその上に新しいものを積み重ねてゆくのである。

トインビーは“歴史の教訓”の中で，戦争による本当の壊滅，致命的な壊滅とは，単なる物質的なものの壊滅でなくて，精神的なものの壊滅であったといっている。物質的なものの壊滅は技術文明上のパワーのおかげで，復興は迅速である。戦争による精神的なものの損害こそ本当に重大な結果であって，そのゆえにこそ，一つの戦争はさらにひどいいま一つの戦争を引起こすことになるのだといっている。

日本の戦後を考えてもこれがぴったりあてはまるようだ。アメリカの占領政策による外からの学制の改革など，改めるべきものがあったら，精神における改革は他動的ではなくて歴史に根ざした自らの反省の上にこそ求められるべきものであったろう。戦後20年を経て，物質的には極めて迅速に復興されたとはいえど，精神的な傷手は未だに癒えてはいない。そしてこの傷手がアメリカにとっても今は苦痛の種となっているように僕には思

われるのである。

伝統を踏まえての伝統からの脱却　今年が明治百年であるというブームに乗ったわけではないが，この一年ぐらいに読んだ本を思い起こすと，明治の人の生き方を書いたものが多いのに驚いた。別に一定の目標を立てたわけでもない。何か潤いのある心の糧を求めてそのときどきに本屋の店頭で購っただけなのである。明治時代はいわゆる文明開化の時代である。新しきを求めた人の歴史である。たとえそのテンポはいまより遅かったとしても，当時の人にはまことにめまぐるしい移りかわりであったろう。

そのような環境の中にあって，人々はどのように生きたか。その時代の以前には徳川の封建制度と鎖国があった。僕が共感をよぶのは，旧さと新しさの共存する生活，長い伝統の教養を身に備えながらこれに反発して新しく生れかわろうとする苦悩といったものである。

人それぞれに生き方は異なっている。ある人は積極的に旧弊を打ち破る天衣無縫の行動をする。胸のすくようなその行動が見物に快哉を叫ばせるが，彼の行動が生き生きと迫るのは伝統の力が強く存在していて，両者の力の相克が火花を散しているからである。また他の人は反抗精神が内面的に沈潜して，否定と懐疑の生活に入って行く。この場合も同様である。家という重荷，複雑な一族の関係，家名という価値の評価の不確かなもの，鉛のような重い比重の流れ，その中にあって真剣に流れに逆って立つ姿が共感をよぶのである。いずれの場合においても生き生きとした個性が感じとられる。

明治の人の魅力というものはこんなところにあるのであろうか。伝統を踏まえてのそれからの脱却，これこそ真実の生き方であり，この上なく人間を美しいものにするドラマではなかろうか。

伝統から隔絶した行動，伝統を無視した行動はいかにエネルギーが巨大であっても僕には空中に浮ぶ気球のような気がしてならない。大きな気球は風のまにまにどこかに飛んで視界を去るか，ガスが消滅するに従って萎えてしまうであろう。あるフランスの農家の人がフランスで生れて，日本語を話せない日本の子供のことを，「母国の言葉を忘れてはいけません。それでは根無しですよ」。といったのはよい言葉だと思う。

しかし，あまりこんなことばかり述べていると，「お前は宇宙時代の到来を知らないのか」と叱られるかも知れない。

図書案内

「建設の機械化」文献抄録集

B5判　7ポイント約400頁　頒価 2500 円　送料 160 円
表紙ダイヤボード　本文インディアン紙使用

（社）日本建設機械化協会の機関誌「建設の機械化」の第1号より第190号までに掲載された記録あるいは文献等を分類・抄録し，「建設の機械化」文献抄録集として発刊しました。

本書が工事計画あるいは学術研究のための資料調査に多くの利便を提供することを期待しひろくご活用いただくようおすすめ致します。

■申込先■　社団法人　日本建設機械化協会

東京都港区芝公園21号地1—5機械振興会館内
電話 東京(433)1501　振替口座 東京71122番

建設機械の現状 (その4)

I. 土 工 機 械

-6 路盤用機械・モータグレーダ・スタビライザ

藤 井　　信*

1. ま え が き

路盤は表層に加わる交通荷重を分散して安全に路床に伝える部分の名称であって，均一な支持力をもち，かつ経済性も必要とするので数層に分けて築造される。比較的支持力の低い路盤材，切込砕石，切込砂利，砂などを使用する下層路盤と，これよりも支持力の高い路盤材を使用して作る粒度調整工法，マカダム工法，セメント安定処理工法，瀝青安定処理工法，浸透式工法などの上層路盤とに分けられる。

下層路盤は経済性を主体として築造されるもので，できるだけ施工現場の近くで所要量だけ入手できる適合材を使用し，生産地から路床上に搬入し，敷きならし，所定の厚さ，および密度が得られるように転圧し，1ないし数層に積み重ねて築造する。

上層路盤は支持力を主体として築造されるもので，良質の材料を用いて所要目的に応じた数種の工法が採用されており，これら路盤材の混合にあたっては，直接路盤上で施工する路上混合式と，現場近くの所で指示された配合に従って混合材を生産する中央混合式とがある。

本章で述べる路盤用機械は，路盤を築造するすべての機械類のうち，上層路盤材を混合生産するスタビライザと，施工現場で均一に，かつできるだけ分離することなく所定の厚さに敷きならす機械類，モータグレーダ，ベーススペーパ，アグリゲートスプレッダについて述べる。

2. 路盤の機械施工

わが国で路盤用機械が施工現場で採用されて以来今日まで約 20 年の歳月を経たが，当初はほとんどが外国の輸入品か，米軍の払下げ品であって，機種も不揃いであったので，施工現場でも今日のような一貫した機械施工はみられず，ただ単に従来の人力よりも作業速度が早いとか，均一性があるとかの程度にとどまり，生産性の向上などにはあまり影響がなかった。

しかしその後，約 10 年を経過した頃から，道路工事などこの種の工事量の増大につれ，機械施工に対する官民一体の努力が実を結んで，今日ではこれらの機械類はほとんど国内で製作でき，その優秀な製品が施工現場で総合的に活用され，路盤材の生産から，敷きならし，転圧と一貫した施工管理が行なわれるようになり，土木事業における機械施工は生産性の面で驚くべき向上をもたらした。

一例をあげてみると，セメント安定処理工法が採用されはじめた昭和 33 年～34 年当時は，混合材を生産するスタビライザの能力は 40 t/hr ぐらいのものが大容量のものであって，素骨材の搬入もこのスタビライザの能力

表—1 路盤材の種類と使用機械の組合せ表

機種		敷きならし機械					スタビライザ			
機械名 / 路盤名称		モータグレーダ	ブルドーザ	アグリゲートスプレッダ	ベーススペーパ	アスファルトフィニッシャ	ロードスタビライザ	中央混合式		アスファルトプラント
								連続式	バッチ式	
下層路盤	切込砕石	○								
	切込砂利	○	○							
	砂		○							
上層路盤	粒度調整工法	○		○	○		○	○	○	
	マカダム工法	○		○			○			
	セメント安定処理工法	○		○	○		○	○	○	
	アスファルト安定処理工法	(冷) ○		(冷) ○		(冷，加熱) ○	(冷) ○	(冷) ○	(冷) ○	(加熱) ○
	浸透工法	○					○			

* 日本舗道（株）志村橋納所所長

に合致するのは大変なことであったが，それ以来 10 年を経た今日では，施工現場における人員などはほとんど変わらずに 200～250 t/hr の路盤材を生産し，消化している現状である。この生産性向上の原因は，一つには骨材生産設備の増大とか，スタビライザ，敷きならし機，転圧機など関連諸機械類の性能の向上であり，一つには工程管理計画に基づく総合的な機械の活用がもたらした良好な結果ともいえる。

表—1 は路盤用各種機械の組合わせを示すもので，施工現場の規模，工程，品質管理などの面を考慮の上，最適と判断できる機種を選定し，高能率な生産性の高い施工現場にする参考としたい。

3. 敷きならし機

（1） モータグレーダ

この機械は国内で使用されはじめてから 20 数年になるが，当初は砂利道の補修がおもな作業であった。その後道路舗装工事，空港工事などの増大に伴い各種路盤材の敷きならし，不陸整正など多方面にわたり広く使用されている。この機種は建設用機械のなかでももっとも早くから国産化され，性能も年を追って向上の一路をたどり，機構，材質，操作，操向の各方面で改良が行なわれ，現在ではその製品は外国品と同等と思われるようになり，海外にも相当数輸出している現状である。

製作開始当時は，使用目的が砂利道の補修であったので，幅員の狭いわが国の道路で一般交通を開放しながら作業をする関係上，比較的小形のものが多く製作された。しかしその後本格的な道路工事などの増大につれて大形化の傾向をたどり，現在ではブレード幅 3.0～3.7 m のものが大半であり，製作台数も年間 1,200 台を越えるようである。現在国内で製作されている機種の諸元を**表—2** に示す。

機械の諸元は，製作開始当初からあまり大きな変化はないが，ここ数年来，作業能率と居住性の向上をはかるため，作業装置および操向装置に油圧式を採用したものが製作されてきた。機械式のものにあっては，運転員は立姿勢で作業をせねばならず，その疲労度は建設機械のうちでも高い方であって，作業時間は 1 日 4.0～6.0 を限度としていたが，油圧式のものにあっては，操作機構の相違と，運転席の改良により座姿勢運転が可能になったので運転員の居住性は大分改善されたようである。

これら油圧装置の採用がいま一段と発展すれば，自動制御などのアタッチメントも取付けられ，より精度の高い路盤材敷きならし機として広く活用されるのも，ここ数年のうちと推察できる。

モータグレーダはブレード作業が主体で，整地，材料の敷きならし，砂利道の補修などで，これらの作業を容易にするためにスカリファイヤ作業を補助として使用す

表—2　国産モータグレーダの諸元

製作会社	小松製作所				三井造船 日開工場				三菱重工業		
形式	GD 30-4	GD 31	GD 37-1	GD 37-4	HA-32	HA 46 SL	HA 46 DL	HA 58	MG Ⅲ	LG Ⅱ	LG Ⅱ-H
車両総重量 (kg)	7,550	9,400	11,500	11,700	3,650	7,300	6,700	11,600	9,000	11,500	11,650
全長 (mm)	6,400	6,750	7,905	7,790	4,880	6,250	6,250	8,000	7,035	7,970	7,970
全幅 (mm)	2,000	2,110	2,315	2,315	1,690	2,050	2,050	2,430	2,190	2,316	2,316
全高（運転室つき）(mm)	3,320	3,415	3,395	3,450	2,850	3,250	3,250	3,370	3,000	3,050	3,050
〃（運転室なし）(mm)	2,360	2,820	2,785	2,855	2,060	2,280	2,280	2,670	2,735	2,785	2,785
最大けん引力 (kg)	3,550	5,240	6,500	6,580	1,780	3,000	3,000	6,480	5,050	6,450	6,400
登坂能力 (度)	24	24	23	23	24	24	24	30	25	25	25
傾斜限界角 (度)	40	40	38	38	35	37	37	39	38	38	38
走行速度 前進 1速 (km/hr)	4.1	4.1	4.0	4.0	1.5	5.3	4.0	4.8	4.0	4.8	3.8	8.7	4.1	4.0	4.0
走行速度 前進 2速 (〃)	6.7	6.2	6.0	6.0	2.9	10.3	6.8	8.2	6.8	8.2	6.1	13.8	6.6	6.0	6.0
走行速度 前進 3速 (〃)	8.7	10.4	10.2	10.2	4.8	16.8	12.8	15.4	12.8	15.4	9.6	22.0	10.7	10.2	10.2
走行速度 前進 4速 (〃)	14.2	15.7	15.3	15.3	8.3	29.2	24.2	29.0	24.2	29.0	15.3	34.9	18.6	15.3	15.3
走行速度 前進 5速 (〃)	21.1	23.0	22.4	22.4	（低段速）	（高段速）	（作用業）	（走用行）	（作用業）	（走用行）	（低段速）	（高段速）	29.7	22.4	22.4
走行速度 前進 6速 (〃)	34.5	34.7	33.7	33.7									—	33.7	33.7
走行速度 後進 速度段数	2	2	2	2		2	4	4	4	4		4	5	2	2
走行速度 後進 低速 (km/hr)	8.6	7.0	6.8	6.8	1.1		3.2	3.8	3.2	3.8	5.1		4.1	6.8	6.8
走行速度 後進 高速 (〃)	14.1	10.4	10.2	10.2	4.0		19.1	23.0	19.1	23.0	20.6		29.8	10.2	10.2
機関出力	66	110	118	118	32		54		54	120	105	115	115
ブレード 長さ×高さ (mm)	3,050×425	3,100×520	3,710×530	3,710×530	2,200×350		2,500×500		2,500×500	3,710×534	3,100×500	3,710×530	3,710×530
ブレード 荷重 (kg)	4,050	5,300	6,350	6,450	1,900		4,200		3,600	6,700	5,060	6,500	7,000
ブレード 最大横送突出長さ (mm)	2,060	1,550	2,390	2,450	780		1,200		4,200	2,200	1,610	2,200	2,100
スカリファイヤ ツメ数	7	9	11	11	4		7		5	11	9	11	11
スカリファイヤ 荷重 (kg)	3,300	3,540	4,200	4,340	3,400		2,500		3,000	4,100	3,400	4,250	4,550
スカリファイヤ 掘起こし幅 (mm)	895	1,070	1,225	1,225	625		1,045		925	1,225	1,065	1,225	1,225
作業動力伝達方式	機械式	油圧式	機械式	油圧式	油圧式		機械式		機械式	機械式	機械式	機械式	油圧式
操向操作方式	機械式（油圧ブースタ）	機械式（油圧ブースタ）	機械式（油圧ブースタ）	機械式（油圧ブースタ）	機械式		機械式		機械式	機械式（油圧ブースタ）	機械式（油圧ブースタ）	機械式（油圧ブースタ）	機械式（油圧ブースタ）



写真—1　ベーススペーバで路盤材敷きならし作業



写真—2　自動制御を取付けての作業

る。路盤の硬さ，グリ石の有無などにより爪の数，切込みの深さを調節する。

その他特殊アタッチメントを取付けての除雪作業は，この機種の機動性が大いに発揮できるので，近年は降雪地帯では交通路確保のため相当広く使用されている。

ブレード作業は，仕上がり面の平たん性と，敷きならしの厚さをもっとも正確に要求されるので，作業速度，切削角度，推進角度，切削深さなどはその施工現場に応じて決められるものであるが，通常は次のようである。

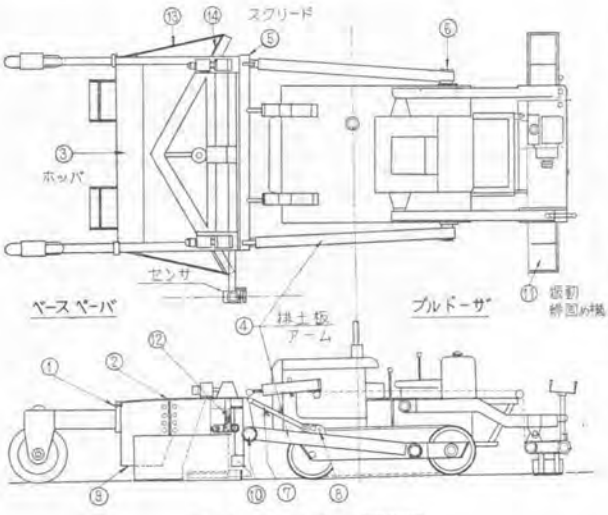
① 速　　度

敷きならし作業，不陸整正，道路補修	2～8 km/hr
スカリファイヤ作業，側溝掘削	2～4 km/hr
除 雪 作 業	7～25 km/hr
② 切 削 角 度	40～45°
③ 推 進 角 度	45～60°

（2） アグリゲートスプレッタ

路盤材，砕石，粒度調整混合材，セメント安定処理混合材，瀝青安定処理混合材を最高 300 mm ぐらいの厚さまで敷きならし作業ができる自走機械である。

搬入された材料をホッパに受け，機械の自走に従って材料は必要量をゲートの高さで調節して送込む。ストライクオフゲートにより所定幅および厚さに敷きならすことができる一種の路盤用仕上げ機である。



図—1　ベーススペーバ構造図

この機種は比較的小規模の施工現場に適しているが，最近はモータグレーダの普及につれて機動性の面で順次使用範囲が狭くなってきつつあるようである。国産のものの諸元は表—3 のようである。

表—3　アグリゲートスプレッダの諸元

（新潟鉄工所 NS 45 A 形）

性能	敷きならし幅	2.3～4.5 m	走行速度	前進	1 速	4.0 m/min
	敷きならし厚	300 mm まで			2 速	7.3 m/min
	作業速度	4.0～14.0 m/min			3 速	13.2 m/min
	敷きならし材の粒径	最大 100 mm			4 速	24.0 m/min
	全長	4,300 mm		後進	1 速	13.0 m/min
	全幅	3,790 mm			2 速	23.9 m/min
	全高	2,200 mm			3 速	43.5 m/min
	重量	5,800 kg			4 速	78.8 m/min

（3） ベースペーバ

路盤材，砕石，粒度調整混合材，セメント安定処理混合材などを 6～500 mm の厚さに大規模に敷きならし，かつ仕上げができるもので，ブルドーザのアタッチメントとして使用される。この機械は数年前アメリカのブローノックス社によって開発され，わが国では同社と技術提携をして国内の使用条件に合致するよう改造をした比較的新しい機種である。

ブルドーザは出力 80～160 PS のものが使用され，油圧式自動制御装置を取付けることにより操作はブルドーザの運転手のみによって行なわれ，平たん性のすぐれた，均一性の高い仕上げができる路盤用仕上げ機で，大規模工事の機械施工にはもっとも適した生産性の高いもので，今後の発展が期待される機種である。

この機械の大略の構造は，図—1 に示すように使用ブルドーザの排土板を取りはずしたアームにこの機械を装着し，ブルドーザで駆動する。自動

表—4　ベース ペーバの諸元

（小松製作所 P-160 形）

全長	5,800 mm	敷きならし幅	2.3～4.8 m
全幅	3,760 mm	敷きならし厚さ	6～500 mm
全高	1,870 mm	クラウン量	0～130 mm
総重量	3,600 mm	振動スクリード	600 cpm
機関	5.5 PS	ホッパ	V形 8.0 m³

制御用の油圧装置および振動締固め機⑪の動力は，ベースペーバに取付けたエンジンで駆動する。

トラックで搬入された路盤材は，ホッパ③にダンプされ，ブルドーザの進行につれて振動スクリード⑭で所定幅および厚さに敷きならし作業が行なわれる。この際，敷きならし厚さは路盤仕上がり高さに合格するように設置されたリード線に従ってセンサで取出され，振動スクリードを作動させることによって下部路盤の凹凸にかかわらず所定仕上がり高さの路盤が築造される仕上げ機である。ローラ転圧による不陸の発生をできるだけ減少するために駆動用ブルドーザの後部に振動締固め装置を装着して密度の増大をはかっている。

施工能力は 700～1,000 m²/hr であって，仕上がり精度は ±1.5 mm 程度の高水準を示しているので，現在使用されている路盤用敷きならし機のうちではもっとも優秀な機種である。表—4 に示すものは国産されているものの諸元である。

4. スタビライザ

路盤材，粒度調整混合材，セメント安定処理混合材，瀝青安定処理混合材などを生産する機種に，直接路盤上で混合する路上混合式と，所定の骨材をプラントで混合して搬入する中央混合式とがある。

路上式に使用するロードスタビライザは，機動性に富み，かつ多種類の作業ができるが，骨材の敷き広げにモータグレーダなどの補助の機械を必要とする。品質管理の面で多少の難点はあるが，比較的簡易に施工できる特長がある。

中央式に使用するスタビライザは，通常ミキシングプラントと称されるもので，数種の骨材を貯蔵し，計量，混合するもので，品質管理の面からみれば良質な混合材が生産できるが，プラントの仮設費，運転経費，混合材の運搬費など，路上式に比べて多額を要するので，多量の混合材を必要とする比較的大規模な施工現場で採用される。



写真—3　ロードスタビライザ

表—5　ロードスタビライザの諸元

製作会社		住友機械工業	酒井重工業	
形式		HS-20	PS-203	PM-203T
種類		自走式	自走式	自走式
全長	(mm)	7,455	6,380	6,920
全幅	(mm)	2,500	2,467	2,467
全高	(mm)	3,100	2,650	2,920
総重量	(kg)	8,370	7,700	9,120
移動速度	(km/hr)	6.2～36.4	6.2～19.4	6.2～19.4
作業速度	(km/hr)	0.72～1.44	0.96～2.94	0.96～2.94
混合幅	(mm)	2,200	2,066	2,066
混合深さ	(mm)	10～200	200	200
エンジン出力	(PS/rpm)	100/1,600	85/1,400	85/1,400
ロータ 回転数 (1)	(rpm)	98～143	150	150
ロータ 〃 (2)	(rpm)	196～286	238	238
ロータ タイン数		72	72	72
添加剤散布 タンク容量	(l)	3,500	—	3,000
添加剤散布 ポンプ容量	(l/min)	300	—	700
添加剤散布 ノズル数		16	—	10
添加剤散布 散布量	(l/m²)	3～8	—	—

（1）　ロードスタビライザ

直接路盤上で数種の骨材を混合できる機械で，自走式，けん引式，縦軸形，横軸形などの各種のものがある。わが国には約 10 年ほど以前にこれらのうち数種のものが輸入され，試験的に使用された。P & H 形，ウッド形，ヘーゲル形，バーバーグリーン形，シーマン形などであったが，これらの機械は比較的に大形大容量のもので，施工単位の小さなカーブの多い，幅員の狭いわが国の道路上では運転操作に難点があったのであまり活用されず，現在ではシーマン形のみが国産化され，多数使用されている。

バーバーグリーン形は一部改造され，中央式プラントとして使用されている（写真—3 参照）。

シーマン形スタビライザは，在来路盤のかき起こし，骨材の混合，敷きならし，瀝青材，水など，添加材料の散布などの各種作業がいくつか同時に施工することができ，かつ機動性があるので，路盤施工，簡易舗装などに相当広く使用されている。

在来路盤のかき起こし，および各種骨材の混合は，スタビライザシャシの後部に，高さが調節できるように装着された横一軸形のロータで行なわれる。混合材の敷きならし幅はロータの幅とほぼ同一で，ロータは横軸に 6～8 枚取付き，円周のタインでロータの回転により掘り起こし，混合作業をする。添加剤散布装置は積載タンク，散布用ポンプ，ノズル，速度計などで，タンク容量は 1.5～3.5 t，散布量は 3～8 l/m² である。瀝青材の散布量は，ポンプ吐出量と走行速度の 2 元によって定められる。

$$\text{散布量}\,(l/\text{m}^2)=\frac{\text{ポンプ吐出量}\,(l/\text{min})}{\text{走行速度}\,(\text{m/min})\times\text{散布幅}\,(\text{m})}$$

在来路盤に不足材を補充して路盤を築造すると

きは，在来路盤を数回ロータでかき起こし，ほぼ成形した上に補足材を敷き広げ，スタビライザで数回混合をする。この際添加剤を必要とするときは同時に散布する。

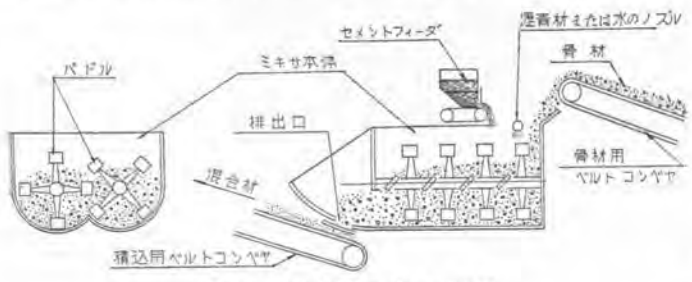
粒度調整工法，セメント安定処理工法，瀝青安定処理工法などの施工は，路盤上に所要量の各種骨材，砕石，砂，セメントなどをほぼ均一にモータグレーダ，または人力などで敷き広げ，スタビライザで数回混合する。瀝青安定処理工法にあっては，混合と同時に瀝青材を所定量だけ散布して仕上げるが，路盤仕上がり厚が 10 cm を越えるときは2層に分けて仕上げる必要がある。一般にシーマン式のスタビライザにあっては，混合回数を多くするに従い，粗・細骨材の分離が見られるので，施工にあたっては十分注意する必要がある。表—**5** に示すものは，国産されているものの諸元である。

（2） 中央式スタビライザ

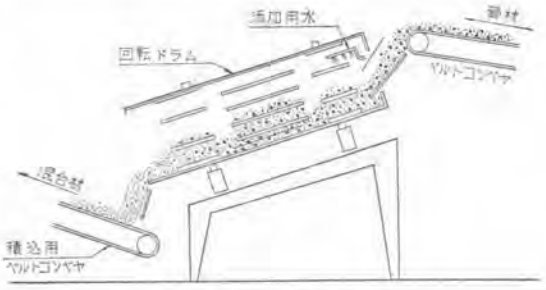
この形式のスタビライザは，わが国ではアスファルトプラント，またはコンクリートプラントから転化して路盤材の混合用として製作されたものが大部分である。したがって，このプラントは使用材料の計量装置と混合装置とを主体とし，この両者の間をベルトコンベヤ，バケットコンベヤ，スキップローダなどで連結して，材料の貯蔵，計量，混合などを一貫した工程管理のもとに路盤用混合材を生産するものである。プラント能力は現在 50～200 t/hr であるが，工事量の増大につれて，より大容量化の傾向をたどっており，300 t/hr を越えるプラントもここ数年のうちに製作されると思われる。

（a） 混 合 装 置

混合方式は，通常二軸式パグミル形連続混合方式が多く，能力は 50～150 t/hr で，これより小形のものは一軸式が採用されている。図—**2** に構造を示すように，計量された骨材はミキサの一端から供給され，軸に取付けられたパドルで混合されて他端から混合材として排出するもので，セメント安定処理工法にあっては，別途にセメントを計量しながらミキサに投入し，混合材の最適含水比が小さい場合には必要量の水をノズルから添加する。瀝青安定処理工法にあっては，使用瀝青材（冷）を計量しながらノズルから噴出させて混合材を生産する。パグミル式よりもより大容量ミキサとしてドラム形連続混合方式のものがあり，能力も 150～300 t/hr である。図—**3** はこの構造を示すもので，主として粒度調整混合材，セメント安定処理混合材の生産に使用される。使用骨材は計量してドラムの上端から供給され，ドラムの回転により周壁に取付けられたフライトで混合されるもので，所要水分はノズルで供給される。セメント安定処理工法にあっては，セメントは計量して骨材と同時にドラムに投入する。この形式のミキサは，フライトの関係上，瀝青安定処理工法に使用するには難点がある。



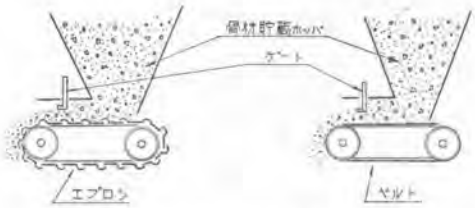
図—2 二軸式連続パグミル構造図



図—3 ドラム形連続ミキサ構造図



図—4 振動フィーダ構造図



図—5 エプロンおよびベルトフィーダ構造図

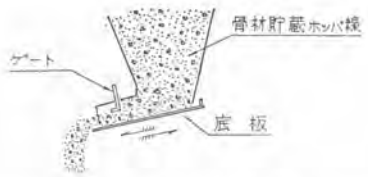
（b） 計 量 装 置

骨材の連続式計量は容積方式であって，振動式，エプロン式，ベルト式，レシプロ式などがある。

振動式フィーダは，シュートに取付けた振動器の振動で骨材を送出すもので，能力は 10 t/hr が限度で，送出し量はあまり正確ではない。図—**4** に構造を示す。

ベルトフィーダおよびエプロンフィーダは，エンドレスのベルトまたは鉄板製エプロンにゲートを取付けたもので，図—**5** にその構造を示す。送出し能力は，大形のものは 200 t/hr ぐらいのものもあり，骨材送出し量も正確で，粒度の変化も少なく，容積計量用フィーダとしては最も適合したものである。

レシプロフィーダは一番古くから使用されているもので，ホッパの下端に取付けたシュート底板の往復運動により慣性の方式



図—6　レシプロフィーダ構造図

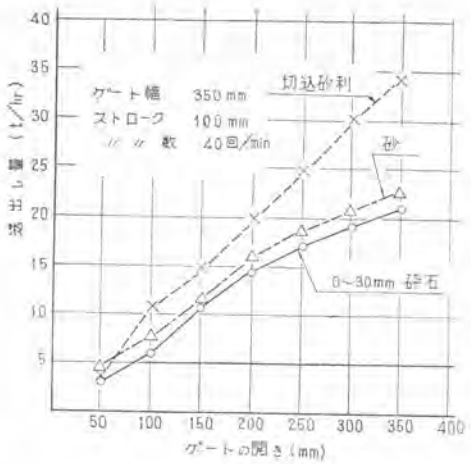
に従って骨材を断続的に送出す装置で，図—6 にその構造を示す。底板が往復運動をするため材料の一部もどり作用があるため，送出し量は骨材の形状，粒度，湿度によって変化するので，あらかじめ使用骨材による計量測定を行なわねばならない。図—7 はその測定の一例である。

セメントの計量装置はロータリ式，スクリュー式，ベルト式，エプロン式などがあり，送出し量はロータリ式およびスクリュー式は回転数で，ベルト式，エプロン式はゲートの調節によって定められるが，セメント粒子間に多量の空気を含んだときはセメントの流れが急激に変化することがあるので使用にあたっては注意を要する。

瀝青材の計量は流量計式と定量形ポンプ式とがある。流量計式は散布量を瞬間に読みとることはできず，一定時間の流量を求めて散布量を定める。定量形ポンプ式は回転数を変えることにより吐出量を定めることができるので，配合設定は比較的簡易にできる。

5. あ と が き

以上，路盤用機械で現在使用されているものについて



図—7　レシプロフィーダ送出し量測定図

その概略を述べたが，施工現場にはこのほかにも多種多様の機械が活動している。これらの機種については別章で説明する。

今後の課題としては，この種工事の増加につれて施工現場における機械使用の範囲はますます多くなり，かつ仕上がり精度もより高いものが要求されるものと思われる。一方これら機械の運転要員の増加は急速に望めず，そのうえ運転技能の習得も容易ではないので，機械の改良，機能の向上とともに自動制御の採用により，より生産性の高い施工現場の出現することを切望する。

I-7　締固め機械

永盛峰雄*　渡部　務**

1. ま え が き

建設工事量の年ごとの増大とともに，締固め機械の需要も順調な伸びを示しているが，最近では小規模工事においても質の向上に関連して締固めの要求が強くなってきていることから，小形の簡易な締固め機械の分野に至るまでその進展が著しい。このことは 表—1 に示す 39 年，40 年，41 年の締固め機械の生産実績からも明らか

表—1　締固め機械の生産動向　（通産省統計による）

区分 / 機種	39年 台数	39年 金額（千円）	40年 台数	40年 金額（千円）	41年 台数	41年 金額（千円）	40年/39年比（%） 台数	40年/39年比（%） 金額	41年/39年比（%） 台数	41年/39年比（%） 金額	41年/40年比（%） 台数	41年/40年比（%） 金額
ロードローラ	666	1,498,050	607	1,361,159	859	1,894,239	91.0	90.9	129.0	126.4	141.5	139.2
タイヤローラ	465	1,703,300	530	1,643,900	890	2,729,940	114.0	96.5	191.4	160.3	167.9	166.0
振動ローラ	—	—	682	648,135	952	919,894	—	—	—	—	141.0	141.9
振動式締固め機	1,205	1,157,478	139	57,824	158	101,359	—	—	—	—	113.6	175.2
ランマ	4,847	466,916	4,683	501,260	5,802	598,791	96.6	107.4	119.7	128.2	123.8	119.4

（注）1. 39 年の振動ローラは振動式締固め機に含む。2. 41 年は速報値

* 建設省土木研究所千葉支所機械施工部長
** 建設省土木研究所千葉支所機械施工室



写真—1　渡辺 WMOLA-10 形マカダムローラ

であるが，この表で 40 年の実績が幾分減少しているのは，39 年のオリンピック関係後における需要の一巡という見方もできよう。表—1 から特にタイヤローラの伸びの著しいのがみられ，締固め機械の最近の動向の一端がうかがえるようである。

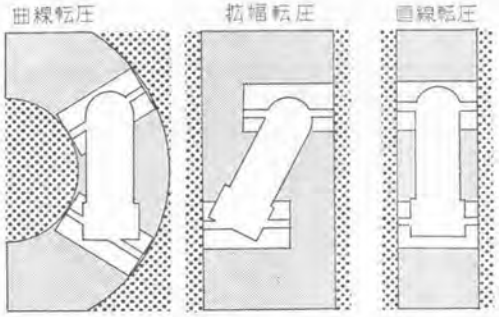
このように生産実績の伸びは順調であるが，他の一部の機種にみられるような新機種の出現，あるいは性能上，構造上の大きな変化はなく，その点締固め機械は安定した機種とみることができよう。

締固め機械全般で特に取立てて上げるべき傾向とすれば，以前から研究されてようやく実績もできてきた全輪駆動形式に関するものと，油圧駆動方式に関するものであろう。この辺を中心に締固め機械の動向をいくつかひろってみて参考に供したいと思う。さらにわが国の機械の動向に少なからず影響を及ぼしていると思われる外国における現状についても少しふれてみたい。

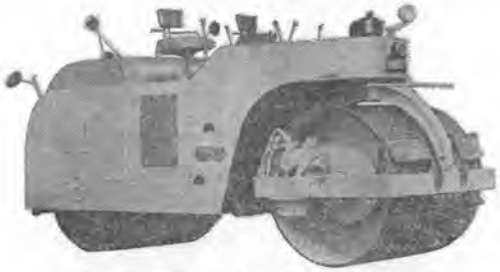
2. 全 輪 駆 動

全輪駆動形式は，一般のローラが前輪あるいは後輪だけしか駆動していないのに対し，前後両輪を同時に駆動するものであるが，これによって非駆動輪と駆動輪の締固め材料に対する力の加わり方の相違を考慮しているものである。特にアスファルト合材の転圧における材料引ずりの防止，軟弱地におけるトラフィカビリティの向上，登坂能力の増大といったことが目的とされている。

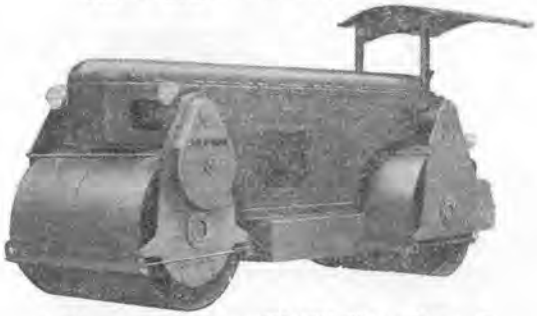
従来の考え方としては，マカダムローラあるいはタン



図—1　前後輪独立操向が可能な全輪駆動式タンデムローラの転圧側



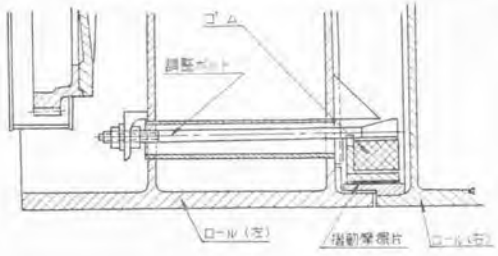
写真—2　渡辺 WTOA-9 形ダンデムローラ



写真—3　サカイ・ハム SH 1508 形タンデムローラ

デムローラの案内輪は，締固めに関してどちらかといえば従属的なものでしかなかったが，全輪を駆動することによって，全輪を締固めに関して同等と考えることができ，特にタンデムローラにおいては，ロールの直径，幅，重量配分を前後輪同じくすることによって全く機能的に等しくすることが可能である。たとえばアスファルト合材の転圧において，わざわざ駆動輪側から踏み込まなければならないといったいままでのわずらわしさが解消される。

全輪駆動形式のマカダムローラとしては，渡辺機械工



図—2　差動調整装置

業から，在来の WM 形ローラを油圧駆動にし，さらに全輪駆動にした WMOLA-10 形（写真—1 参照）および WMOLA-12 形といったものが出されており，その構造については後に油圧駆動のところで説明するが，案内輪の旋回時における差動運動の問題を 2 個のオイルモータで解決している。

全輪駆動形式のタンデムローラについても，同様の構造で WTOA-9 形（写真—2 参照）が渡辺機械工業から出されているが，一方，西ドイツ・ハム社との技術提携により酒井重工業から出されている SH 1508 形（写真

—3 参照）は，全輪駆動のほかに前後輪独立操向が可能になっているので，図—1 のような前後輪を全く同一視した使い方が可能である。この機械の構造などについては本誌第188号に紹介されているので省略する。ただ，この機械の前後輪はそれぞれ中央部で左右に分割されており，その相接する部分の内周に摺動しうる摩擦片を介して動力的に接続しているのが特徴であり，この装置によって操向旋回時における車輪の差動運動を可能にしている。この差動装置は図—2 のようになっていて，非常に簡単に調整することができる。

タイヤローラが使用される分野は非常に多いが，土工における締固めにおいてはしばしばトラフィカビリティについての問題が提起される。トラフィカビリティ向上の一つの対策としてタイヤローラを全輪駆動にするという要求があるが，わが国ではまだ出現をみてないようである。タイヤ揺動の問題もあり，構造的には大変複雑なものになるものと思われる。

振動ローラについても同様の目的で全輪駆動が考えられるが，振動とトラフィカビリティという相入れないような条件において結構作業ができるという西ドイツ・ボマック社の BW-200（本誌第185号紹介）の例もあり，トラフィカビリティ向上の一つの方向として全般に検討されてきている。さらに振動ローラは小形ながら強力な締固め力が得られるということからのり面の締固めによく用いられるが，全輪駆動することによって登坂能力の増大ということを期待している。

参考までに全輪駆動のロードローラ，振動ローラについて主要諸元を表—2 にまとめてみた。

3. 油 圧 駆 動

建設機械全般の傾向として油圧装置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，あるいは起振装置に油圧を利用するものが多くなってきた。油圧駆動そのものは，全輪駆動などと違って直接的に締固め性能に大きく関与するものとは考えられないが，他の建設機械におけるものとは違った面で締固め機械特有の利点があげられている。たとえば無段変速による施工速度の微細な調節が可能であり，発進停止の円滑さ，特に坂路での発進停止の円滑さが得られる。エンジン低速回転でもローラ速度を落せば大きなけん引力が得られる。レバー1本の操作による変速，前後進が可能になる動力伝達回路が自由にとれる，などである。

一方，短所としてあげられるものは，価格が割高になること（機械式よりも10～15%アップ），極端に大きな減速比がとれないことなどである。

現在の締固め機械に用いられている走行系の油圧駆動方式は，可変容量形油圧ポンプと定容量形油圧モータとの組合わせが多く，エンジンにより駆動される可変容量形油圧ポンプの吐出量および油の流れの方向を変えることにより，定容量形油圧モータを無段変速にて正転，停止，逆転させるもので，この動力をもって車輪を駆動するものである。

この方式によるものとしては渡辺機械工業の WMO 形マカダムローラ，WMOLA 形マカダムローラ（全輪駆動），WTO 形タンデムローラ，WTOA 形タンデムローラ（全輪駆動），WPO 形タイヤローラ，旭建機の

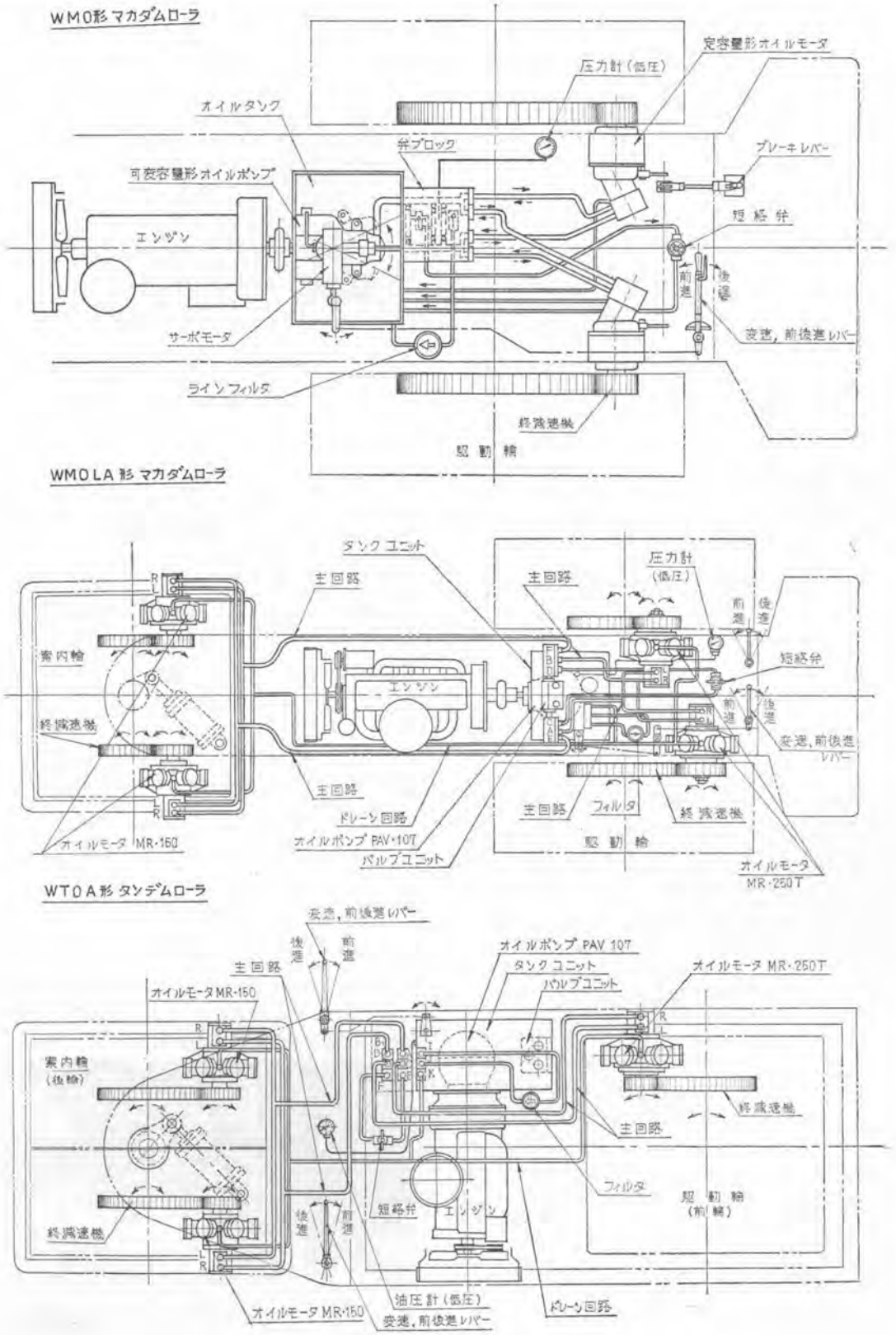
表—2　全輪駆動締固め機械

(1) ロードローラ

製作会社	形式（呼称）	規格（呼称重量）(t)	種類	重量 自重 計 (kg)	自重 前輪 (kg)	自重 後輪 (kg)	総重量 計 (kg)	総重量 前輪 (kg)	総重量 後輪 (kg)	線圧 自重 前輪 (kg/cm)	自重 後輪 (kg/cm)	総重量 前輪 (kg/cm)	総重量 後輪 (kg/cm)	全長 (mm)	全幅 (mm)	全高（なし屋） (mm)	軸距 (mm)	最低地上高 (mm)	前輪 直径 (mm)	前輪 幅 (mm)	後輪 直径 (mm)	後輪 幅 (mm)	最小旋回半径 (mm)	登坂能力 (度)	備考
酒井重工業	SH1508	8～9	タンデム	8,060	3,780	4,280	9,270	4,385	4,985	30.2	34.2	34.2	39.8	4,350	1,560	2,000	2,700	220	1,180	1,252	1,180	1,252	6,000	12.5	両輪操向
渡辺機械工業	WMOLA-10	10～12	マカダム	10,650	4,250	6,400	12,000	4,250	7,750	31.5	53.3	31.5	64.5	5,810	2,084	2,400	3,300	380	1,300	1,350	1,740	600	6,500	11.5	油圧駆動
	WMOLA-12	12～14	マカダム	12,650	5,050	7,600	14,000	5,050	8,950	37.4	63.3	37.4	74.5	5,810	2,084	2,400	3,300	380	1,300	1,350	1,740	600	6,500	11.5	〃
	WTOA-9	9	タンデム	9,000	4,500	4,500	9,500	4,750	4,750	35.5	35.5	37.5	37.5	5,150	1,600	2,450	3,300	380	1,400	1,270	1,400	1,270	6,500	11.5	〃

(2) 振動ローラ

製作会社	形式（呼称）	規格呼称重量 (t)	種類	総重量 計 (kg)	総重量 前輪 (kg)	総重量 後輪 (kg)	起振力 振動数 (cpm)	起振力 前輪 (t)	起振力 後輪 (t)	全長 (mm)	全幅 (mm)	全高（なし屋） (mm)	軸距 (mm)	最低地上高 (mm)	前輪 直径 (mm)	前輪 幅 (mm)	後輪 直径 (mm)	後輪 幅 (mm)	最小旋回半径 (mm)	登坂能力 (度)	起振方式	備考
明和製作所	MVR-17	1.7	タンデム	1,700	850	850	3,000	1.3	1.3	2,200	960	1,165	1,200	150	500	765	500	765	3,500	25.0	一軸偏心	両輪駆動，センタステヤリング式
	MVR-22	2.2	タンデム	2,000	1,100	1,000	3,000	1.5	1.5	2,300	1,100	1,700	1,380	230	605	900	605	900	4,300	25.0	一軸偏心	〃 〃
酒井重工業	5.5UTD	5.0	タンデム	5,920	2,660	3,260				3,885	1,405	1,750	2,230	220	1,010	1,100	1,010	1,100	5,700	12.5	二軸偏心	
	SHV1508	8.0	タンデム	8,060	3,780	4,220	3,000	—	1.88	4,350	1,580	2,000	2,700	220	1,180	1,252	1,180	1,252	6,000	12.5	二軸偏心	
ドイツ	VRSA	2.0	のり面締固め機	2,000	1,070	930	2,500～3,000	0.8	0.8	2,440	1,320	1,250	1,560	200	600	850	600	850	—	11.3	一軸偏心	両輪振動


WM0形マカダムローラ
定容量形オイルモータ
圧力計(低圧)
オイルタンク
弁ブロック
ブレーキレバー
可変容量形オイルポンプ
エンジン
短絡弁
前進
後進
サーボモータ
変速,前後進レバー
ラインフィルタ
終減速機
駆動輪
WM0LA形マカダムローラ
タンクユニット
主回路
圧力計(低圧)
前進
後進
案内輪
短絡弁
エンジン
終減速機
変速,前後進レバー
主回路
ドレーン回路
フィルタ
オイルモータ MR-150
オイルポンプ PAV-107
バルブユニット
駆動輪
オイルモータ MR-250T
WT0A形タンデムローラ
変速,前後進レバー
後進
前進
主回路
オイルポンプ PAV 107
タンクユニット
オイルモータ MR-250T
バルブユニット
オイルモータ MR-150
案内輪 (後輪)
終減速機
主回路
フィルタ
駆動輪 (前輪)
短絡弁
エンジン
油圧計(低圧)
ドレーン回路
オイルモータ MR-150
変速,前後進レバー

図—3 油圧駆動装置

MRHD 形マカダムローラ，TRHD 形タンデムローラなどがあるが，その構造図の例を図—3 に二，三示してみた。

酒井重工業の SHV 1508 形振動ローラは，先に全輪駆動で説明した SHV 1508 形タンデムローラに起振装置を装備したものであるが，この起振装置の駆動に油圧装置を用いている。機関により駆動された油圧ポンプで作動油を圧送し，駆動ロールの横にある油圧モータをまわし，Vベルト，歯車を介して起振偏心軸を回転させる構造である。

その他以前からみられるものとして，ラサ機械工業の IR-8 形インパクトローラ，GR-10 形コンバインドローラ，三井造船日開工場の VP 200 形バイブレーティングソイルコンパクタ，汽車製造の RVM-6 B 形バイブラクタなどがそれぞれ特徴のある油圧駆動の使い方をしている。

以上のことからわかるように，油圧駆動方式の長所はいずれの機械にも通ずるものであるが，最近の傾向としてロードローラ，タイヤローラなどの比較的大形のものに使用されはじめたということであろう。

4. その他各機械にみられる傾向

いままで述べた全輪駆動あるいは油圧駆動といった大きな変化のほかに，各機械細部についての地道な改良努力のあとをいたるところにみることができる。

タンデムローラは，全輪駆動にすることによって従来の前，後という感覚はなくなってきているが，前後輪同線圧ということは，アスファルト舗装などの締固めにおける平たん性に影響を及ぼすことも考えられる。そのようなことからかどうかは明らかでないが，軸距を普通より幾分長目に取っているものも見受けられる。

さらに，一般のマカダムローラの自重における前後輪の線圧配分の割合は 3：7 ぐらいであるが，これを前輪の線圧を上げ，後輪の線圧を幾分下げることによって 4：6 ぐらいとしてアスファルト舗装における締固め機械としての作業適用範囲を検討しているものもある。

締固め機械全般，特に狭いところで使用される小形のものについていえることであるが，機械本体の側方における出張りを極力なくして，障害物などによる転圧踏み残しをなくするような配慮がなされてきている（写真—4 参照）。

道路維持補修用などに使用する目的で，小形で機動性を有する機械が以前から多く出されているが，歩道のアスファルト舗装仕上げ転圧などにおける使用を考えて，渡辺機械工業から出された WT 31 形タンデムローラは，前後鉄車輪を前輪 4 本，後輪 3 本のゴムタイヤ（7.50–15–10 PR）に取替えることにより，小形タイヤローラとしての使用が可能である。また，ダイハツディーゼル



写真—4　明和 MVR 形振動ローラ

の VRLA-T 形振動ローラは，運搬時における被けん引用タイヤ装置を有するものであるが，機械重量が 2.0 t 以下ということで法的な考慮もなされており，機動性が発揮されるものと思われる。

そのほか，ラサ機械工業からマカダム形の振動ローラ（4 t）として，前輪に振動を与え，後輪に高い線圧を与えるという考えのものも出されている。

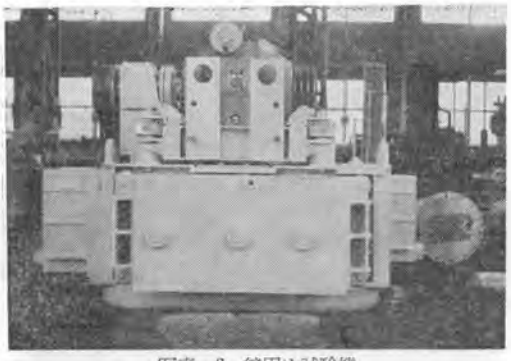
5. 特殊機械

盛土のり面の締固め工法に関する研究はすでにいろいろなされているが，のり面こう配における機械の安定性ということで，どうしても小形で強力な締固め力の得られるものが望まれる。

このような研究を目的とするために，鉄道技術研究所の設計により石川島播磨重工業で製作された試験機（写真—5 参照）があり，本誌第 213 号にも紹介されている。この機械は，先端に打撃槌の取付いた板バネを，クランク機構によって急速に上下運動させることにより打撃槌に衝撃力を与えようとするもので，打撃回数は 150 rpm，打撃ストロークは 65 cm，打撃槌が地面を打つときの速度は 12 m/sec といった設計になっており，出力 11 kW の電動機を原動機としている。この機械による試験結果では，強大な締固め力が得られることが報告されており，昔から行なわれている人力土羽打ち作業に似た衝撃式の機械として研究成果が期待される。その他やはり鉄



写真—5　のり面締固め試験機



写真—6　締固め試験機

道技術研究所の設計により強力な起振機の取付いた平板形の締固め試験機（**写真—6** 参照）が石川島播磨重工業で製作されて研究途上にある。

最近の港湾築堤などの施工においては，水中における締固めということが問題になってきており，この方面での締固め機械の開発も行なわれている。本誌第212号にも紹介されている日本国土開発が開発した水中締固めならし機は，立形電動機によって駆動した起振機により発生した水平振動を締固めに利用するもので，円筒状のウェートにより加圧板の接地圧を調節するような構造となっている。本機には 6 T 形と 18 T 形があり，いずれも水中の締固め所要個所につり下げて使用するものである。すでに工事に使用されて良好な実績が得られている。

6. 外国における動向

技術提携などによる外国技術の導入もあり，わが国の機械と外国の機械との性能，構造の面での大きな差を見出すことは困難であるが，外国の機械にはやはりそれぞれの国の特色があって進んでいる面もあり，いろいろな点で興味を引かれることが多い。

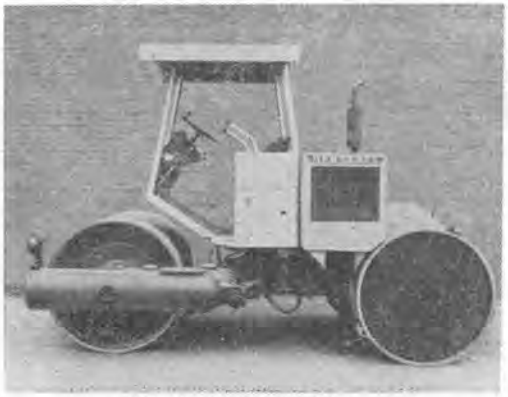
わが国でも多くなってきた全輪駆動形式についてみると，ロードローラ，振動ローラのほかにタイヤローラにこの形式が多くみられ，アメリカ・ミシガン社の RW-1181 形（9/20 t），RW-301 形（15/32 t），西ドイツ・ヴェラ社の WGW 2000 形（15/22 t），西ドイツ・ハム社



写真—7　GRW 20 形タイヤローラ



写真—8　BW 35 形振動ローラ

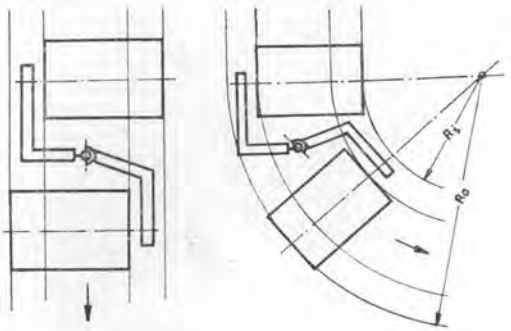


写真—9　TWR 6 形振動ローラ

の GRW 20 形（11/22 t）などが目につく。これらは油圧駆動方式が多く，特にハム社の GRW 20 形は前後輪独立操向ができ，締固め幅の拡大が可能である（**写真—7** 参照）。油圧駆動方式は機械全般に使用される傾向にあり，この辺はわが国とあまり変わらないようである。ただトルクコンバータの使用が相当にあり，アメリカのロードローラ，タイヤローラには多く見受けられる。

外国の機械で特に気づく点は，振動ローラの内容が豊富なことと，タンピングローラの使用が多いことであろう。振動ローラには被けん引式で西ドイツ・ABG 社の SAW 180 形（10.5 t，車輪直径 1,800 mm，車輪幅 2,000 mm）といった大形のものもあり，同じく ABG 社の MAW 170 S 形（5.8 t）のように振動シープスフートローラといったものもある。また小さいところでは，みぞなどの締固め用として西ドイツ・ボマック社の BW 35 形（530 kg）があり，両輪駆動，両輪振動で，締固め幅は 35 cm である（**写真—8** 参照）。

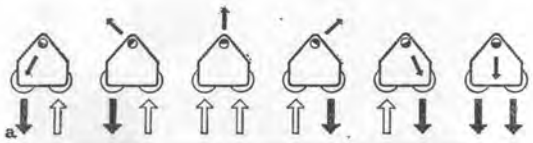
特に特色あるタンデム形の振動ローラとして，西ドイツ・ヘンシェル社の TWR 6 形（3.5 t）（**写真—9** 参照）について少し説明してみたい。前後輪は互いに中心



図—4　TWR 6 形振動ローラの締固め幅

がずれており，車体の部分で車輪の外側に出るものがないので，障害物による車輪の踏み残しがないこと，旋回時における前後輪の軌跡が同点を中心とした半径をもって描かれ，直線部からの締固め幅が曲線部で保たれるようになっていることなどが特色である（**図—4** 参照）。

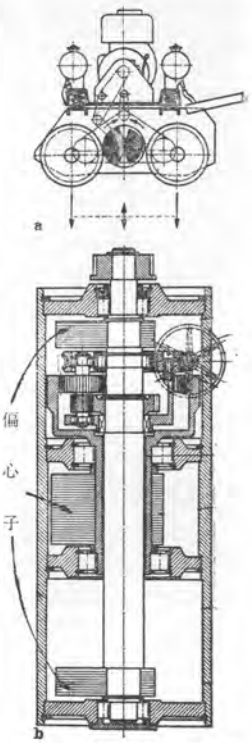
センタステアリング方式であるが，センタジョイント部は垂直にも動き得るようになっている。後輪で走行駆動し，前輪の内側に電気的な 2 個の起振機を取付けることによって振動を可能にしている。そしてそれは機械の進行方向が変わる際には自動的にしゃ断されるようになっている。車輪フレームには燃料，散水用水，操向および駆動用の油が入っている。このように簡単で斬新な構造をもった機械は，運転性，安全性に対する関心が高まっている折から注目に値するものである。





写真—10　TWIN 80 形振動ローラ

振動ローラの起振機の構造として変わったものもみられ，西ドイツ・レムケ社の TWIN 80 形は一軸偏心による振動が前後輪に作用する点が変わっており（**写真—10** 参照），西ドイツ・ローゼンハウゼンヴェルク社の VVW 5000 B 形および 5000 C 形は，一軸に取付けられた相対する偏心子の回転によって垂直振動を取出せるのが特徴である（**図—5** 参照）。



図—5　VVW 5000 形振動ローラ

アメリカでは大土工が多いせいか，大形スクレーパ作業に見合う締固め機械の要求があり，タイヤドーザの車輪を取替えてダンピングローラとし，排土板による敷きならしと締固めを同時にやらせるものもある（**写真—11** 参照）。

外国における締固めに関する研究はいろいろなされているが，イギリス道路研究所が長年の実験結果としてまとめている締固め機械の性能を示す **表—3** は大変参考になるものがあると思う。特に締固め作業の単価まで算出されていることに興味が深い。さらに昨年日本で開かれた国際道路会議においては，この実験結果をもとに土工における締固め管理の仕様を規定することが将来の方向としてイギリスから報告されている。



写真—11　タイヤドーザの車輪を取替えてタンピングローラとし敷きならし締固めを同時に行なう

7. あ と が き

これまで述べてきたことから明らかなように，わが国における締固め機械の現状は割合落着いたものといえるかも知れないが，諸外国におけるそれと比較してみる場合，決して劣ることはない

が，内容の充実さにおいてもう一段の物足りなさを感じさせられないでもない。締固めに関する基礎的な研究はもちろんのこと，締固めの質の向上，能率，経済性などの面についての一層の関心を集めることによって，今後の締固め機械の発展に結びつけたいものである。

最後に，資料を提出していただいた各社の方々に厚くお礼申し上げます。

表—3 締固め機械の性能

機種	締固め幅 (cm)	速度 (m/min)	所要通過回数	時間当り締固め面積 (m²/hr)	締固め層厚さ (cm)	時間当り作業量 (m³/hr)	時間当り経費（損料，賃金，油脂を含む） Fr（円）	単価 Fr/m³ (円/m³)	適用土質および場所
2½ t ロードローラ	129	55	8	443	12.7	56.5	24 (2,005)	0.42 (35)	適正含水量の大部分の土
7½ t 〃	178	55	4	1,220	15.2	185	34 (2,840)	0.18 (15)	高含水比粘土および単一粒径の砂をのぞくすべての土
12¼ t グリッドローラ（80 PS クローラ）（トラクタけん引）	157	134	7	1,500	20.3	305	76 (6,348)	0.25 (21)	バラストを調節すればほとんどの土
12¼ t グリッドローラ（150 PS ホイール）（トラクタけん引）	157	268	8	2,640	20.3	535	100 (835)	0.19 (16)	上記に同じ。ただし単一粒径で湿った砂には不適
11 t タイヤローラ（80 PS クローラ）（トラクタけん引）	208	61	4	1,590	12.7	202	65 (5,513)	0.32 (27)	適正含水量でバインダ材を含むすべての土
18 t タイヤローラ（120 PS クローラ）（トラクタけん引）	213	61	4	1,620	15.2	247	85 (7,100)	0.34 (28)	バラストと空気圧を調節すればほとんどの土
41 t タイヤローラ（200 PS クローラ）（トラクタけん引）	236	61	3	2,400	25.4	610	138.50 (11,569)	0.23 (19)	上記に同じ
100 kg ラ ン マ	0.41	60	6	22.6	15.2	3.4	21.50 (1,796)	6.33 (529)	狭い場所
600 kg プロッグランマ	3.9	50	12	89	30.5	27	40.50 (3,383)	1.50 (125)	〃
200 kg 振動ローラ	61	9	8	35	7.6	2.7	22 (1,838)	8.15 (13)	バインダ材のない粒状土のみ
340 kg 〃	71	18	12	54	15.2	8.2	22 (1,838)	2.68 (224)	上記に同じ
990 kg 〃（タンデム）	81	20	4	208	15.2	31.6	27 (2,255)	0.85 (71)	上記に同じ。ただし単一粒径の砂を除く。
3,400 kg 振動ローラ（80 PS クローラ）（トラクタけん引）	183	37	6	560	25.4	141	82 (6,849)	0.58 (48)	すべての土
3,400 kg 振動ローラ（タンデム）	99	20	4	245	17.8	43.5	50.50 (4,218)	1.16 (97)	単一粒径の砂以外のすべての土
200 kg 振動コンパクタ	38	8.5	3	54	15.2	8.2	17.50 (1,462)	2.13 (178)	バインダ材のない粒状土のみ
660 kg 〃	61	16	4	124	20.3	25.2	21.50 (1,796)	0.85 (71)	大部分の土
710 kg 〃	61	13	2	195	15.2	29.6	27.50 (2,297)	0.93 (78)	重粘土以外の大部分の土
1.36 t 〃	76	7.6	2	145	30.5	44.3	35.50 (2,965)	0.80 (67)	大部分の土
1.8 t 〃	86	8.2	2	178	30.5	54.2	45 (3,759)	0.83 (69)	重粘土以外の大部分の土
40 PS クローラトラクタ	76	107	6	680	15.2	103	35 (2,924)	0.34 (28)	適当な締固め機械のない場合大部分の土
80 PS 〃	102	134	6	1,140	15.2	173	46 (3,842)	0.27 (23)	上記に同じ

(Strasse und Verkehr, Januar 1966 より)

建設機械化講座　第60回

現場フォアマンのための土木と施工法

XIII. 改訂道路土工指針の解説（その6）

6. 排　　水

山　村　和　也*

1. まえがき

土を材料とした構造物や，土がその一部となる構造物あるいは構造物がのっている地盤では，その安定性に水の影響がはなはだ大きいことはよく知られているとおりである。施工完了後の構造物の安定性のみでなく，これらを作る施工過程でも，施工の対象に土がある場合には水に対する対策が十分考えられていないと，工事を迅速に，かつ確実に進めていくことができなくなる。土工に関係する排水の問題はいろいろのものがあって，範囲もすこぶる広く，簡単に解決できない問題も多いように思われる。

改訂された土工指針にも排水に関する記述が各所に出てきて，第6章の排水以外にも，第2章設計，第5章施工法，第9章ノリ面保護などで，施工中の排水，ノリ面の排水などについてふれているが，紙面の制限もあり，ここで取扱う範囲は大体第6章で述べている範囲にしぼることにする。

第6章の排水は，降雨，降雨によって路面あるいは隣接地帯から流込む水の処置について書いてあり，道路の排水施設の設計施工の説明がその主体となっている。このほか，最後の部分に凍上について述べられているが，これは地盤内の水が凍上の原因になることから，排水の章に入れたわけで，むしろ別の章を設けて，凍上対策について説明すべきであったかも知れない。

6章でふれられている内容を眺めてみると，水の流出，地下水の動き，凍上など，従来一般に道路工事を担当している技術者にとってなじみの少ない問題が多く含まれていて，改訂にあたってはそれなりの苦心がはらわれたが，結果的には旧土工指針の排水とほとんど変わらない内容になってしまったようである。これは道路排水が重要にもかかわらず，排水に関する研究，検討が十分なされていなかったことも原因であり，改訂土工指針の中でも最も問題の多く残されている章として指摘され，現在，日本道路協会で排水小委員会を作り，道路工事に関する排水問題の検討を引続き行なっている。

この小委員会での作業は，工事中を含めて排水に関する分野の調査研究と資料の分析を行ない，土工指針で足らない部分を補うための排水マニュアルを作成することであるが，完成までにはまだ多少の日時を必要とする。したがって，ここでは土工指針に述べられている内容の解説にとどめるが，今後は排水小委員会で取りまとめる資料を利用されることをおすすめする。

* 建設省土木研究所土質研究室長

2. 表面排水（6—2）

（1）流　出　量（6—2—1）

表面排水は土工の問題というよりむしろ水文，水理学の分野に属するものであるが，流出量は排水施設の設計条件として重要なので，最初に算定方法を示した。

流出量の算定には旧土工指針と同様に合理式と実験式を用いる方法を提案しているが，これはいずれも概略な値を求めるための式であり，河川や重要な排水路では実測データに基づいた検討が必要になってくる。

合理式あるいは実験公式のいずれも，降雨による流出のピークを簡単に求めようという式で，ある集水面積内に一定強度の雨が一様に降り，集水域中の最遠点に降った雨が流出量を求めようとする地点に到達するまでの時間を継続したとき最大流量が現われ，これが降雨強度と比例するという考えに基づいている。計算には集水域の流出係数と降雨強度が必要となる。

流出係数は集水域内の地表面の状態，傾斜，土質などによって異なるが，降雨強度，継続時間などによっても変化してくる。流出係数の値は表—6.1に示してあるが，この表では比較的小さい集水域の流量を求めるための係数の標準値を与えるにとどめた。集水域が広くなったときには水理公式集の日本内地河川の流出係数（表—1参照）を用いればよいが，しかしこのような公式で求める流量はあくまでも概算値なので，正確を要するときには降雨資料と流量資料から流出の解析を行なうことが

表—1　日本内地河川の流出係数

急峻な山地	0.75～0.90	平坦な耕地	0.45～0.60
第三紀層の山丘	0.7 ～0.8	かんがい中の水田	0.7 ～0.8
起伏のある土地および林	0.5 ～0.75	山地河川	0.75～0.85
		平地小河川	0.45～0.75

必要である。

次に降雨強度であるが，設計降雨強度を決める上に考える要素が二つある。一つは降雨の発生頻度であり，他は継続時間である。強い雨ほど発生頻度は小さいから構造物によって適当な確率雨量を選ぶことが大切である。

土工指針では確率雨量の取り方の標準を示していないが，たとえば日本道路公団の高速道路設計要領では，路面およびノリ面の排水施設には3年確率雨量をとり，道路隣接地排水設備では5年確率雨量をとることを標準としており，アメリカの高速道路などでは5～25年確率雨量を採用するよう提案している例がある。しかし道路の構造，維持管理の費用，道路の重要性，排水施設の建設費用などによっても変わってくるので，最終的には技術者の判断によって決定しなければならなくなる。

次に継続時間であるが，降雨強度は継続時間が短いほど大きくなる。たとえば $r=\frac{a}{t+b}$ というような形で，継続時間と降雨強度の関係が与えられる。

継続時間には集水域の最遠点からの流達時間を採用するので，集水域の小さい場合には降雨強度は大きな値となる。都市内などの小流域では，流達時間は雨水の流入時間と流路の流下時間の和で，5～10 分程度の値の採られることもある。

しかしながら，このような方法から降雨強度を決めるには，降雨強度と発生頻度，継続時間と強度の関係を知る必要がある。そのためにはその地域内の降雨資料が手にはいらなければならず，実際上は手間もかかり，なかなか面倒である。日本道路公団の東名高速道路の設計などでは地域ごとの確率降雨量を求め，流達時間から設計に用いる降雨強度を定める方法が採られたが，一般に使われている降雨強度の求め方を調べてみると，特に詳細な検討は行なっていないようである。たとえば建設省の工事でも，従来の経験などから一率に 40～80 mm/hr の値を採用している例が多い。もちろん重要な構造物の設計には特別に排水流量の計算を行なうので，降雨強度についても検討がなされており，ここに示した値は普通の排水施設の計画に用いている範囲を示したものである。

このほか，表面排水の計画にあたって特に注意しなければならない点は排水の流末処理である。たとえば市街地では公共下水道に流入させることが多いが，下水管の容量が不足するときや，平地やくぼ地の道路では，適当な排水ができる個所まで流路を延長し，完全な排水を行なうよう心掛けなければならない。

また河川へ直接流入させる場合，河川の計画流量との関係があり，河道の流下能力が十分かどうか，河川管理者と事前に十分協議しなければならない。河川の流下能力の不足のときは，溜池などで一時貯溜し，流量調節をした後，河川へ放流するというような対策の検討が必要になることもある。

流末に水路を設けず，田畑へ放流してしまうこともあるが，事前に所有者の了解を得ておかないと，後から補償，排水の追加工事など面倒なことが起こることがあるので注意を要する。

（2） 排水の水理計算

排水流路の排水能力の計算にはマニングの公式を用いる。排水施設を良好に維持するため，満流時の流速を 0.6～4.0 m/sec 程度になるように設計するのが望ましく，また土砂，木片などの異物が多少流入したときのことを考えて，通水能力に多少余裕を持たせるのがよい。

（3） 表面排水施設の構造

(6—2—3，6—2—4，6—2—5，6—2—6)

側コウ，マスおよびマンホール，排水管，ノリ面排水施設に分けて，その構造について簡単な説明がなされている。

側コウは路面の降雨および隣接地帯から流込む水を排水するもので，排水量，工費などによっていろいろの形が用いられている。一般に広く用いられている鉄筋コンクリートU形側コウとL形側コウはJISで規格化されているので，土工指針では最大，最小寸法のみを示した。詳細はJISを参考されたい。曲面側コウは一般に施工が面倒で用いられることが少ないが，流雪コウを兼ねて用いられる場合があるので，代表的な構造が参考に示された。

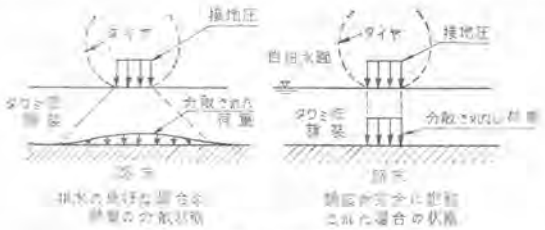
街キョマス，集水マス，マンホールに取付く排水コウは排水管の大きさや位置，地形などの条件によって種々の構造のものが作られている。排水施設に土砂などが詰まることが多いので，これらのものは清掃点検に都合のよい構造に作ることが大切である。

路面に隣接したノリ面の排水施設として縦排水コウ，ノリ肩排水コウ，小段排水コウなどがある。これらはノリ面を流下したり，土中に浸透して斜面を崩壊させる原因となるノリ面の水を処理するために設けるもので，普通は鉄筋コンクリートU形ブロックが用いられている。しかし注意して作らないと1個所から水があふれ，かえってノリ面を大きく浸食させたり，U形コウの底に沿う流れが生じてミゾの下に空洞を発生させ，ノリ面の破壊の原因になることがあるから注意を要する。

3. 地下排水 (6—3)

（1） 地下排水の重要性 (6—3—1，6—3—2)

6—3—1 および 6—3—2 では，ここで取扱う排水の範囲および種類について述べた。すでに触れたように，土の構造物の安定性には水の影響がすこぶる大きく，道路



図—1　圧力の伝達の状態

付帯構造物にも地下排水施設を十分検討しなければならないものも少なくないが，ここでは地下排水を路床，路盤の排水に限って説明した。

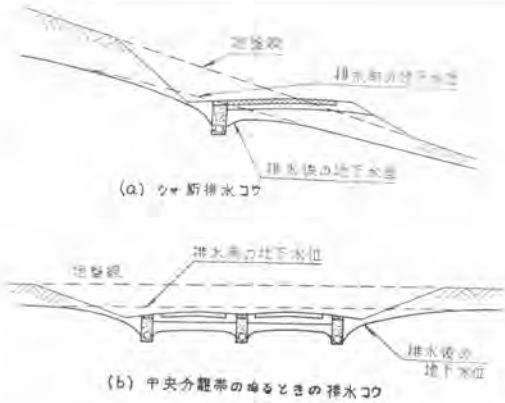
アスファルト舗装にしてもコンクリート舗装にしても地下排水の重要なことは一般に認められており，排水が悪いと路面舗装の寿命を著しく縮める。土の強さは含水比の上昇に伴って減少することはよく経験されることである。粘着力のある土はもちろんであるが，砂質系の土であっても，飽和すると土粒子の有効応力の減少によって強度の低下は著しい。また，コンクリート舗装の目地からの噴泥は道路構造内部が水で満たされて生じるもので，同様な現象がアスファルト舗装で起こると，舗装の細かいクラックに泥が流込み，表層の粘着力を低下させて，舗装の破壊を促進させる。

舗装表面に加わる交通荷重は，地下排水が良好な場合には**図—1**に示すように舗装内で分散され，路床に伝達されるが，舗装が非圧縮性の水で満たされると応力分散がほとんどなくなり，路面の荷重強度がそのまま路床に伝達されるので，短い期間であっても水で飽和されると舗装がはなはだしく損なわれることになる。地下排水の必要なのは道路の部分のみならず，サービスエリヤ，駐車場を含め，舗装されていない部分についても同様である。

（2）　路床，路盤の排水（**6—3—3**，**6—3—4**）

路床と路盤の排水は，ともにその考え方は同じである。路床，路盤の排水施設の一例に排水コウをあげたが，これ以外に，横断排水コウ，シャ断層による排水などがあげられる。道路の縦断方向に設けられる排水コウは路面下の地下水位を低下する目的で作られ，その深さは地盤の透水性，地下水位などによって異なる。**図—2**に示すように，斜面の一方から地下水が流れてくるようなときにはシャ断排水コウとして一方にのみ深い排水コウを作ることもあるが，普通は道路の両側に作られ，道路幅が広くなるとさらに中央に設ける。ミゾの深さを決定するのに流線網を描く方法や計算法も提案されているが，実際にはあまり使っていないので，指針では省略された。

地下水の多い場所などでは**図—3**に示すようにシャ断層と排水コウを併用することもあるが，効果的である。排水コウを設けるとき特に地盤が安定性の悪い土や湿潤

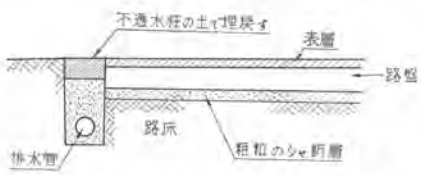


図—2　排水コウの一例

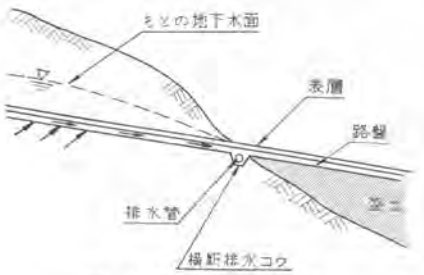
な土の場合には埋戻しに使うフィルタ材料は特に注意しなければならない。ミゾの底部に排水用の孔あき管を埋設するが，正しい位置に適当なコウ配で設置しなければならない。

横断排水コウは道路延長方向の排水コウのみでは不十分な場合に横断方向にも設けるが，特に横断排水コウの必要となる所は道路が切土部から盛土部に変わる境界である。地下水の高い台地を切土すると浸透水が流出し，盛土部へ流入することがあるので，このような場合，**図—4**のように横断排水コウを造るとよい。シャ断層と併用すると効果の大きいことがある。

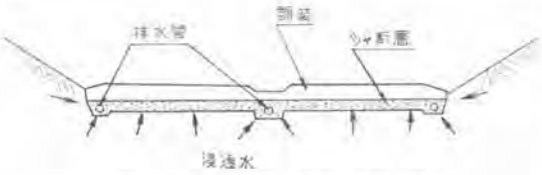
このほかシャ断層による排水方法もあるが，これは路盤の排水性が十分でなく，しかも路床が不透水性であったり，地下水位の高い場合に用いられる。比較的透水性のよいと思われる路盤でも，排水が意外に悪い場合もあり，路盤の下に透水性の極めて高い砕石を敷き，排水をよくすることもある。シャ断層は路床が軟弱な場合にも用いられ，砂を敷くことが多い。粗粒土の層が存在すると，地盤内から水が毛管力によって上昇するのを防ぎ，



図—3　排水コウとシャ断層による排水



図—4　横断排水コウの一例



図―5　シャ断層内へ埋設した排水管

舗装構造を良好に保つうえに効果がある。

シャ断層による排水を行なう場合でも，流量が多い場合にはシャ断層内に排水用の孔あきパイプを配置すると効果的である（**図―5** 参照）。

（3） 排水コウの埋戻し（**6―3―5**）

排水コウの中には排水管を埋設してその周囲を適当な粒度を持つ砂レキで埋戻す。掘削するミゾは排水管を正しく設置し，周囲を完全に砂レキで保護できるよう，排水管の外側より左右および下方に少なくても 15 cm は大きくする。ミゾに埋戻す土砂はいわゆるフィルタで，排水する地盤の土の粒度と排水管の孔の大きさから決定される。フィルタ材料の選定が悪いと排水管内に土砂が流込んだり，地盤内の土がフィルタの内部に移動し，目づまりを起こして排水が悪くなる。排水管には孔あき管だけでなく，スロットのあるパイプやパイプの継目を少し離して使うこともある。

パイプの埋戻しに適当な粒度配合のフィルタ材料が使われる場合は，パイプの円周全部に孔のあいた孔あきパイプを用いてよいが，適当なフィルタが得られないときはパイプ内へ流入する土砂を少なくするため，パイプの下側 1/3 に孔のあいたパイプを埋設するのがよい。パイプの上部に孔があると管内へ土砂が流込みやすいことが実験で確かめられている。

孔あきパイプの周囲をグラスファイバや高分子材料の繊維で巻くことも，パイプ内部への土砂の流入を防ぐうえに効果的である。

側コウに排水パイプを埋設する代わりに栗石を詰めたり，ソダを入れて埋戻すいわゆる盲暗キョにすることもあるが，これは排水能力も小さく，暗キョが土によって目詰まりを起こしやすいので，できるだけ排水管のはいった側コウを作ることが望ましい。

ミゾの埋戻しには十分突固めをすることも忘れてはならない。土砂を投入するだけで，締固めを行なわない場合がよくあるが，沈下の防止のためにも十分入念に行なうべきである。ミゾはフィルタ材料で埋戻すが，最上部の 30 cm 程度は粘土質の不透水性材料で埋め，十分締固める。表面水が排水コウ内へ直接流入しないようにするわけである。

不透水性と思われる表層からも，降雨の際は意外に水が浸透するものであり，場所によっては隣接地や地盤からも道路構造内部にかなりの水が浸透してくるので，地下排水施設の排水容量は大きめに設計するのが望ましい。道路全体の工事費に比較すると，多少大きな地下排水施設を作ることに要する余分の費用はごくわずかであり，それによってもたらされる効果の方がはるかに大きいということを理解すべきである。

4. 凍上防止（6―4）

旧土工指針では取扱われていなかったが，新たに加えられた。排水とは異なるものであるが，地中の水が凍上の原因であることから排水の章に入れた。

（1） 概　　説（**6―4―1**）

気温が 0°C 以下に下がれば地表面以下の土の中の水が凍結して氷の層ができる。土の中に氷層や氷晶ができる機構は，土粒子間にある水が凍結して氷になると，その範囲内にある土の中の遊離水が減少したことになって，毛管力によって下から水を吸上げる。吸上げられた水は凍結線に達すると凍結し，次第に氷層が成長する。このほか，水の表面張力，水蒸気圧が温度によって変わることなども原因となって，水は地表近くの低温部へ土中の水が移動するといわれている。

凍上に関係する 3 要素は気象，土質，地下水位で，これらのうち一つでも凍上を起こさない条件にすれば凍上が防止できる。

凍上によって路面のもち上がる量は，地中に形成される氷層の厚さに近似的に等しく，場所によっては数 cm から数 m に達することがある。凍上が均等に起これば路面の舗装にそれほど悪い影響を持つとは思われないが，地盤の土質，地下水などの条件によって氷層のできる状態も異なり，路面のもち上がり方も不均一になる。また春先きになって氷が解けるが，融解した水が排水不良のため路体内にとどまれば，道路構造を弱め，舗装の破壊の原因となる。

（2） 置換工法（**6―4―2**）

凍上の対策工法には置換工法のほかに薬剤処理工法，シャ水工法，断熱工法，地下水低下工法などがあるが，ここでは一般に広く採用されている置換工法のみの説明がなされている。

置換工法は，路床土が凍上を起こしやすい土である場合，これを非凍上性の土に置換えることである。凍上を起こしやすい土とは次に示すような 4 群に分類され，①から④に至るに従って凍上を起こしやすくなる。

① 0.02 mm 以下の粒径を 3～20% 含むレキ混じりの土

② 0.02 mm 以下の粒径を 3～15% 含む砂

③-1 0.02 mm 以下の粒径を 20% 以上含むレキ混じりの土

③-2 0.02 mm 以下の粒径を 15% 以上含む砂
ただし砂質シルトは④に含まれる。

③-3 塑性指数 12 以上の粘土

④-1　砂質シルトを含むすべてのシルト

④-2　0.02 mm 以下の粒径を15%以上含むシルト質の砂

④-3　塑性指数 12 以下の粘土

置換深さは経験的にか，または調査によって求められた凍結深さに等しくとるが，置換材料に粗粒の材料を用いると，凍結深さは原地盤の場合より増加することは忘れてはならない。

凍結深さがわからないときには気温のデータを利用して，式によって推定する。寺田公式では，凍結深さ Z は

$$Z=2.94\sqrt{F}$$

で近似的に与えられるが，土工指針では $Z=C\sqrt{F}$ の形で示し，係数 C を適当に選ぶようにした。この公式は土の含水比の多い，比較的一様な地盤には実測値とよく一致することが認められている。

係数 C には調査例を参考にして 3～5 の値をとるようにし，凍結深さの大きい山岳道路の日当りの悪い土質条件の悪い所では 5，その反対の場合には3をとるように定めた。

次に凍結指数 F であるが，土中の水の凍結は 0°C 以下の気温がどれだけ継続するかに関係をもつから，0°以下の気温と継続時間の積をもって表わす。凍結指数を求めるには過去数年間に最低気温を示した年の気温のデータを用い，毎日の平均気温を累加していくのが原則であるが，簡単に行なうため月平均気温を利用してもよい。月平均気温を用いて凍結指数を求めるには月平均気温がマイナスを示した月の平均気温と日数の積を累計すればよい。

なお計算の一例を **表—2** に示す。土工指針に示されている表—6.3のわが国各地の凍結深さは気象庁全国気象旬報別冊から月平均気温を用いて求めた凍結指数から $Z=4\sqrt{F}$ の式を用いて求めた値の表で，日本各地の大体の凍結深さを知るうえに役立つと思う。観測地点の標高が違うと凍結指数も大きく変わるので，参考のために観測所の標高が右欄に示してある。

表—2　凍結指数の計算

月	(T) 月平均気温(°C)	(D) 日数	$(T)\times(D)$	凍結指数
11	3	30	+ 90	
12	−2	31	− 62	（マイナスの累計）
1	−7	31	−217	481
2	−5	28	−140	
3	−2	31	− 62	
4	+5	30	+150	

道路工事を行なう場所の近くでの観測データが入手できるとは限らないので，［注2］でその付近でわかっている凍結深さを補正して概略値を求める方法を示した。この表は表—6.3の凍結深さを整理して，標高および緯度の差が凍結深さにどのような関係をもつかを調べて作成したもので，あくまで概略の傾向を示すにすぎない。凍結深さは土質，地下水位が大きく影響をもつことはいうまでもない。

このほか，凍結深さに影響をもつと思われる雪と舗装の表層の関係は地表面を雪が覆うと凍上は起こりにくいが，コンクリートあるいはアスファルトの表層があっても，凍結深さはほとんど変わらない。

地下水位の高い個所では，これを低下させるのが凍上に対して効果的であるが，道路盛土を高くすることは相対的に地下水位を低下させたことになって有効である。

5. むすび

第6章で取上げられている内容を中心に述べてきたが，このほか，土工の施工時の排水として，盛土，切土施工中の排水方法や，ノリ面の安定を保つための排水施設，高架橋，橋リョウ，トンネル，地下道，カルバート，擁壁などの排水や湧水処理など，考えなければならない問題は多いが，それらについての説明はここでは省略する。

先にも述べたように，これらの問題を含め，より詳細な道路排水の指針を別に作る作業を進めているので，近い将来，現場の技術者に役立つものができると期待される。

[新機種紹介]

P&H 1900 電 気 シ ョ ベ ル

碁 石 達 夫*

1. まえがき

ショベル系掘削機は，従来から土木建設工事の機械化施工および各種鉱石の掘削作業の中心として活躍してきた。鉄鋼，セメントなどその需要が増加するにつれて，鉱山開発，セメントプラントなど，その規模は大形化の傾向にあり，それに対応するためショベル系掘削機もブルドーザ，ダンプトラックなどとともに大形化を要求されている。

ここに紹介する P＆H 1900 電気ショベルは，大形掘削機に確固たる実績を有するアメリカの P＆H 社との技術提携により製作したディッパ容量 7.7 m³ を有する超大形ショベルで，その能力は，従来の国産最大のショベルである。当社の 1600 形（ディッパ容量 4.6 m³）の約 1.5 倍の掘削量を有するものである。

2. 構造の概要

本機は交流電源によって稼働する。巻上機構は巻上用主交流電動機の回転をマグネトルクを通して巻胴に伝えられ，旋回，走行，クラウドはそれぞれ独立した直流電動機により駆動されるが，直流電源は主交流電動機からチェン伝動により直流発電機を駆動して得られる。旋回電動機は独立した発電機により駆動されるが，走行およびクラウド用電動機は一つの直流発電機により，必要に応じてどちらかに切換えて駆動される。

このように本機は旋回，走行，クラウドおよび巻上げの電動機が独立しており，そのため次のような利点がある。

① 機械的なクラッチを使用せず，その調整点検が不要である。

② 電動機軸と同一軸にブレーキを取付けられるのでブレーキ容量は小さくてすむ。

③ 走行電動機が独立しているため，旋回と走行，走行と巻上げの併用動作が可能なように設計されている。

④ クラウド機構は独立しているためブームに搭載でき，したがって旋回架構は最小寸法に押えられ，突出力を増加するために必要以上にブーム重量を増す必要はない。



写真—1 稼働中の P＆H 1900 電気ショベル

⑤ 制御方式については，巻上げはマグネトルク制御を，旋回，走行，クラウドはワードレオナード制御を採用し，回路には SCR を使用している。

⑥ 制御用コントローラはノッチなしの無段制御器を使用しているので，正転から停止，逆転まで負荷に応じて自由に速度を選択できる。

なお，SCR とマグネトルクについては，後で少し説明を加える。

3. おもな特長

（1） 高張力鋼材による全溶接製構造

旋回架構，車体架構，ブーム，ハンドル，ディッパなどに高張力鋼材を使用し，重作業に十分耐えうる強靱な構造とし，重量を軽減し，動力を有効に使用できる。特にディッパはいままでのディッパが全鋳物構造または底部がすべて鋳物であったのに対し，本機はディッパフロントおよびラッチキーパ以外はすべて 135 キロ超高張力鋼板を含む溶接構造とし，ディッパ容量当りの重量を軽減している。

（2） 防じん式キャブ

工事現場では鉱石や石灰石その他土砂の粉じんが空気中に多く含まれ，これが機械室に吸込まれると歯車部や軸受部の摩耗が増え，機械の寿命が著しく減少する。本機は吸入式キャブブロアを 2 個設け，機械室内の気圧を

* （株）神戸製鋼所 第1建設機械設計課

上げ，外部から塵の侵入を防ぐようになっている。またブロアから吸入された空気中の塵は，特許である空気フィルタ装置により清浄されて空気室に残るようになっており，この塵はブロアを逆転することにより外部へ吐き出すことも可能である。

（3） 二重安全式パワーステアリング

本機の走行方向変換は車体架構に取付けられた油圧ポンプにより，ジョークラッチ用シフターフォークと直結した油圧シリンダを伸縮し，ジョークラッチを嵌脱して行なうが，坂の途上で油圧回路などの故障により左右のジョークラッチが同時にはずれ，本体が暴走する危険を防止するため，本機には油圧でカムを作動させる油圧機構のほかに，電気的にリミットスイッチを設け，ジョークラッチが2個とも抜け，本体が暴走しないように二重に安全に留意している。

（4） 制御回路に SCR を採用

制御回路に SCR を採用しているため，制御装置が簡単になり，かつ無接点制御であるから，可動部分の摩耗あるいは接点などの消耗が全くなく，このため保守の手間が非常に少ない。

（5） 巻上機構にマグネトルク制御

マグネトルクは，界磁線輪を内蔵する外輪とこれと同心の内輪とからなり，その間げきは通常 0.75 mm ぐらいである。この外輪が駆動側で，電動機が起動すると一定速度で回転する。この界磁線輪に電流を流すと，磁束が発生し，内輪が磁束を切るために渦電流を生じ，この渦電流と磁束との間に生じるトルクにより内輪は回転を始める。この発生するトルクの大きさは，界磁線輪の電流が大きいほど，また回転数の差が大きいほど大きい。したがって内輪と歯車により直結された巻胴に大きなトルクが加わると，その回転数は自動的に小さくなる。なお，マグネトルクを使用することにより次のような利点がある。

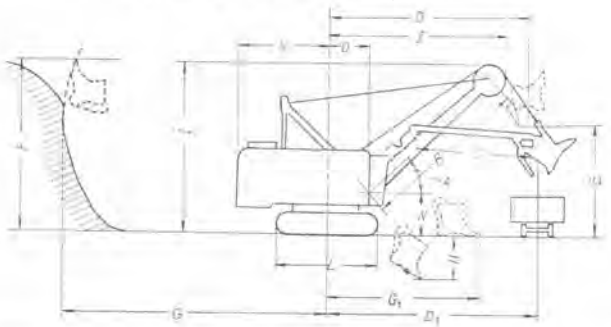
① 機械的な摩擦クラッチではないので，調整および修理点検の必要がなく，摩耗によりライニングの取換が不要である。

② 機械的に直結されていないので，ディッパが岩盤にあたるなどの衝撃が加わっても直接電動機に伝わらず，衝撃を緩和するので電動機が保護される。

③ ワードレオナードは交流電動機により直流電動機を駆動し，発電された直流電源で電動機を回すため効率は低下するが，マグネトルクを使用すれば，交流電動機の動力をそのまま使用できるので電力が有効に使用できる。またワードレオナード方式に必要な直流発電機，直流電動機が不要となるので，イニシャルコストを下げるのみならず，装置が簡単で保守が容易である。

④ 界磁電流の大きさを変えるだけで発生トルクを調整でき，電流を小さくすると発生トルクがディッパ自重より小さくなり，自重により落下させることができるので，GD^2 の大きい電動機を逆転させる必要がなく，そのサイクルタイムを非常に短縮できる。

表—1 電気ショベル要目表



		1400	1600	1900			1400	1600	1900
	ディッパ容量	3.4 m³	4.6 m³	7.7 m³	J	ポイントシーブ旋回半径	9.6m	10.7m	12.1m
A	ブーム角度	45°	45°	45°	K	後端旋回半径	5.0〃	5.5〃	6.3〃
B	ブーム長さ	9.8m	10.7m	12.2m	L	クローラ全長	5.7〃	6.5〃	7.4〃
C	ディッパハンドル長さ（有効）	6.4〃	6.9〃	7.9〃	M	クローラ全幅	4.9〃	5.3〃	6.2〃
D	最大高さにおけるダンピング半径	11.7〃	12.8〃	15.2〃	N	ブームフットピン地上高さ	2.3〃	2.7〃	3.1〃
D_1	最大ダンピング半径	11.9〃	13.0〃	16.1〃	O	ブームフットピン距離	2.1〃	2.4〃	2.6〃
E	最大ダンピング高さ	6.3〃	7.0〃	8.2〃		巻上用電動機出力	250HP	300HP	600HP
F	最大カッティング高さ	9.8〃	10.8〃	13.0〃		発電原動用電動機出力	100〃	150〃	—
G	最大カッティング半径	13.1〃	14.8〃	17.4〃		マグネトルク出力	200〃	250〃	400HP
G_1	最大フロアレベル半径	7.8〃	9.2〃	10.1〃		旋回電動機出力	45〃	37.5HP×2台	62.5HP×2台
H	最大ディギィング深さ	2.5〃	2.4〃	3.3〃		走行電動機出力	70〃	80HP	125HP
I	ポイントシーブ地上高さ	10.1〃	11.2〃	12.6〃		クラウド電動機出力	45〃	50〃	70〃

4. 本機の要目

表—1 は，本機と当社で従来から製作している大形電気ショベル 1400 および 1600 との要目を比較したものである。

5. むすび

以上，P & H 1900 電気ショベルの概略の特長を述べたが，本機は同一シリーズ機である P & H 1400 形および 1600 形とともにアメリカをはじめとし，世界各地で相当の実績を有している。日本国内においては一般の土木工事において十分使いこなすには問題点もあるかも知れぬが，継続的な大形建設工事，鉱山開発に使用すれば，すぐれた性能を十分に発揮できるものと確信する。

［新機種紹介］

国産 CATERPILLAR（キャタピラー）D5トラクタ

長谷川保裕*

1. まえがき

CATERPILLAR D5 トラクタは，幅広い作業分野で世界的に実績をあげているD6Bトラクタをモデルチェンジし，エンジン出力94 PS，トラクタ単体重量9,270 kg と D6B に比べパワーアップ，重量増加などの大形化は行なっていないが，コンソール形ステアリングレバー，改良された頑丈な足回り，強制潤滑式ダイレクトトランスミッションなど，D6C 以上の大形機種の特徴を大幅に採用した新鋭中形機種である。

キャタピラー三菱（株）では，昨年 10 月に D5 湿地ブルドーザ，本年1月には D5 ブルドーザ（ダイレクトドライブ）と相次いで発売を開始した。以下，両機種について概要を説明する。

2. D5 ブルドーザ

（1） エンジン

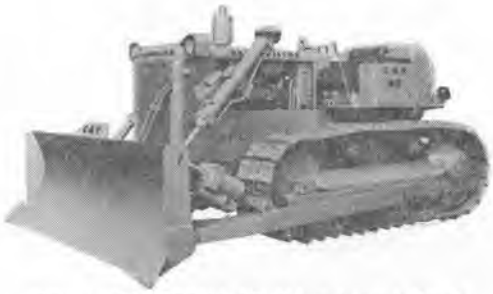
CAT D 333 形，6気筒，出力 94 PS ディーゼルエンジンで，トルクライズが 25% と大きく，過酷な負荷にも速度段の切換えが少なくてすみ，ねばり強さを発揮する。

（2） 動力伝動装置

フライホイールクラッチは湿式で，クラッチ板は複板でメタリックフェーシングを使用しているため摩耗が少なく，調整頻度が少ない。

トランスミッションは前進5段，後進4段のすべりかみ合い式で，作業条件に最適の速度とけん引力が選べる。また，前後進の切換えは，前後進レバーにより容易に行なえるうえ，後進速度が前進速度の約 26% 増しになっているので，サイクルタイムが短縮され，作業能率を向上することができる。D6B に比べ，シャフト径，ベアリング容量が増大され，ケースが強化されたほか，新たに強制潤滑方式の採用により常にろ過されたオイルがベアリングとギヤを潤滑しているので，全体的に耐久性が大幅に向上した。

操向装置は乾式で，クラッチはメタリックフェーシング，油圧ブースタ付，ブレーキは両端のピンを浮動させて前後進いずれにもよく効くバンド締付式である。



写真−1 CATERPILLAR D5 ストレートドーザ

オイルシステムは，トランスミッション，ベベルギヤ，フライホイールクラッチにベベルギヤケースの共通の油だめからオイルを供給し，各部の潤滑と冷却を行なう一方，ステアリングクラッチブースタへ圧油を送ってステアリングレバーの操作力を軽減させる。オイルの注入口，ブリーザ，オイルレベルゲージは，ベベルギヤケース1個所にまとめられ，サービスが容易である。

ファイナルドライブは1段減速で，ギヤは圧力角，モジュールが大きく，クラウンシェービングされているので十分な強度と耐久性を持つ。スプロケットの歯は精密に機械加工されているのでトラックブッシングとのかみ合いが正確なうえ，奇数歯なので全数の歯がかみ合い，ブッシングとともに摩耗が少ない。スプロケットの両側は，それぞれデュオコーンシールで密封され，泥水の浸入や油もれを完全に防いでいる。

（3） 足回り装置

トラックリンクは，ピッチを D6B より約 4.5 mm 増大し，一段大形になったため，ローラフランジとリンクのピンボスの間隔が約9%拡がり，リンクのレール面の摩耗代が増加した。また，ブッシングも D6B に比べ肉厚を 30%，焼入深さを 17% 増加し，従来から採用しているキャタピラー独自のシールドワッシャとの使用により寿命は大幅に延長された。トラックローラ，キャリヤローラ，アイドラは，デュオコーンシールの使用により，給油は再生時まで必要ない。トラック調整装置は

* キャタピラー三菱（株）技術部車体設計課伝動装置係長

操作の簡単な油圧式である。

（4）車体関係

主フレームは，上下にT形ロール材を使用したI形断面で，溶接構造のステアリングクラッチケースと一体に溶接されている。運転座席は両側のバッテリボックスと一体構造で，ひじ掛けがこのボックス上にあり，広々としており，ステアリングレバーはガバナコントロールレバーとともに計器板に取付けられたコンソール形のためオペレータの足回りに余裕ができ，車の乗り降りも容易である。

（5）油圧装置

油圧タンクは，エンジン後部に取付けられ，外部から保護されており，コントロールバルブとフィルタを内蔵し，オイルの量はタンク側面のサイトゲージにより点検できる。ポンプは効率のよいベーンタイプの採用によりエンジン出力の損失が少ない。

（6）排土装置

アングルとストレートの2種類があり，ストレートの場合，チルトはチルトシリンダによる油圧式なので，運転席でペダルを操作して容易に行なえる。

表—1　D5 ブルドーザ仕様

エンジン	CAT D333 形ディーゼルエンジン			
出力/回転数	94 PS/1,750 rpm			
始動方式	24 V 電動機式			
主クラッチ	湿式複板オーバセンタ手動式，クラッチブレーキ付			
変速機	すべりかみ合い式，強制潤滑式			
走行速度およびけん引力	速度段	前進速度 (km/hr)	後進速度 (km/hr)	前進最大けん引力 (kg)
	1	2.7	3.4	10,010
	2	4.2	5.3	6,310
	3	5.8	7.4	4,330
	4	8.0	10.1	2,960
	5	11.1		1,970
横軸減速機	曲り歯かさ歯車式，強制潤滑式			
操向クラッチ	乾式，多板手動式，油圧ブースタ付			
操向ブレーキ	乾式，バンド締付足動式			
終減速機	平歯車式，段数1段，はねかけ潤滑式			
ゲージ	1,880 mm			
接地長	2,210 mm			
履板幅	457 mm			
トラックローラ	片側6組			
キャリヤローラ	片側2組			
トラック調整	油圧式			
油圧ポンプ	ベーン形　吐出量（70 kg/cm²で）　193 l/min 調整圧 130 kg/cm²			
寸法		アングルドーザ	ストレートドーザ	
	全長	4,895 mm	4,731 mm	
	全高（排気管を除く）	1,966 mm	1,966 mm	
	最低地上高	343 mm	343 mm	
ブレード	幅×高	3,741 mm×864 mm	3,142 mm×965 mm	
全装備重量		11,470 kg	11,200 kg	



写真—2　稼働中の CAT D5 湿地ブルドーザ

3. D5 湿地ブルドーザ

D5 湿地ブルドーザは，D5 標準車をベースとして湿地作業用に特別に設計された機種である。ゲージを拡げて広幅特殊履板を装着し，トラックローラを1個増して接地長を伸ばしたため接地圧が 0.26 kg/cm² と十分低く，車体全体のバランスも理想的に保たれ，作業時に前のめりすることなく常に安定した状態で稼働できる。

車体重量は 13,000 kg で，標準車より 15% 程度増加し，また排土容量も大きくなるので，これに対処して前進6段後進4段の湿地車専用のトランスミッションを搭載しているので，いかなる悪条件の現場でもエンジンに無理な負担をかけずに高性能を発揮し，作業量を増大する。

広幅特殊履板はキャタピラー独自のカーブアペックスシューなので，押土作業に強力なけん引力を発揮するとともに，横すべりを防ぐ効果が大きく，またトラックリンクの揺動運動が少なく，足回りの寿命が長くなり，車体振動も少ない。

4. むすび

以上述べたように，D5 トラクタは，従来広くユーザ各位に好評を博してご使用いただいていた D6B に種々改良を加えてより洗練された車両として生み出されたもので，必ず D6B 以上に使いやすく，耐久性のある高性能車としてご認識をいただけるものと期待しているが，今後皆さまのご指導により，さらに研究を重ねていきたいと願っている。

［部会報告］

防水形試作充電発電機の実用試験報告

（そ の 2）

機 械 技 術 部 会
建設機械用電装品研究委員会

6. 防水形試作充電発電機の実用試験

特殊形オイルシール台上耐久試験および防水形試作充電発電機の台上防水耐久試験から特殊形オイルシールが十分耐久性のあることが確認された。また標準形オイルシールは特殊形オイルシールに比べ若干劣るが，充電発電機に両者を取付け実用試験を行なった。

6.1 試 料

充電発電機（日本建設機械化協会建設機械用電装品研究委員会で計画された三菱電機製，容量 12 V，200 W）9台（うち日本オイルシール工業製特殊形オイルシール装着品5台および同社標準形オイルシール装着品4台）

6.2 計画および現地調査項目

試料を **表—6** に示すように取付け，実用試験を行なった。なお，調査項目としては現地ダストの状況，充電発電機併用レギュレータ動作状況およびダスト付着状態，オイルシール近辺の温度を測定する。

6.3 現地調査結果

発電機を取付けて 3～4 年間調査班および電装品計器合同委員会で数回の中間調査を行なった。

6.3.1 一般調査

充電発電機および併用レギュレータのダスト付着状態は川崎製鉄所（千葉）においてのみ充電発電機のプーリ回り，ハウジングおよび併用レギュレータの裏面に多くのノロが付着しているが（**写真—9,10** 参照），他場所においては少量であった。充電発電機およびレギュレータの動作状況については，一概に述べられないが，異常なものと推定される。オイルシール近辺の温度は使用ひん度電気負荷の影響を受けるが，外気温より約 20°C 温度上昇するものと思われる。

6.3.2 現地ダストの状況

テスト用ブルドーザの稼働地のダストを調査するため各地の試料を集めた。その原砂は粒径が微細なものから石片のものまで広範囲に混じりあっているので，ふるいによって分粒を行ない，200 メッシュ（74 μ）ふるい通過分については粒径分析，形状および比重測定をそれぞれ行なった。

（1） 試 料

試料を **表—7** に示す。

（2） 試料のふるいによる分粒

各々の試料についてふるいによる分粒を行ない，大気中に浮遊しうる細かいダストがどれくらいあるかについて測定した結果を **表—8** に示す。これにより採取地のほこりの発生する度合が推定できる。

（3） 比 重

試料の 20°C における真比重を **表—9** に示す。

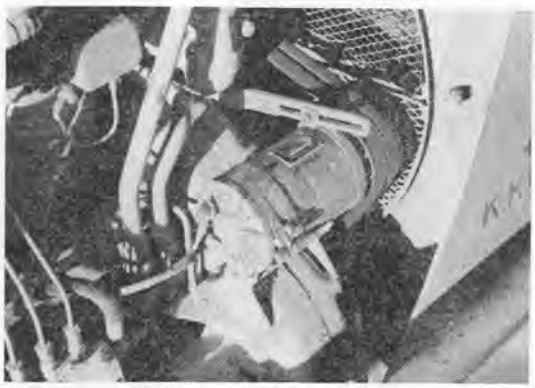
表—6 取付ブルーザおよび取付ユーザ稼働地

（1） 小松製作所製アングルドーザ（車種 D-80）

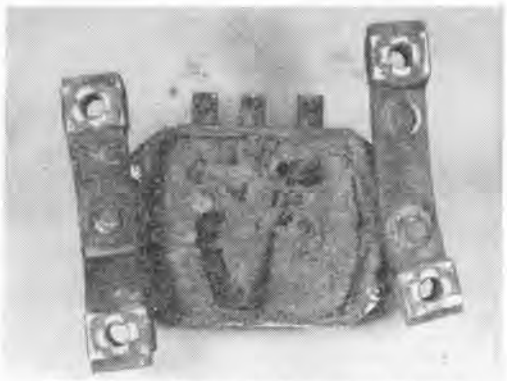
整理No.	取付ユーザ	おもな稼働地	取付年月 取りはずし年月 稼働時間	オイルシール区分
1	秋島建設	富士山道路工事 山梨県韮崎富士山 富士山2.5合目 埼玉県北葛飾郡	37年10月 41年1月 2,948 hr	特殊形オイルシール
2	同上	富士山道路工事 山梨県韮崎 富士山4合目 島根県八束郡	37年10月 40年10月 2,115 hr	標準形オイルシール
3	原戸組（兵庫県）	兵庫県加古川ゴルフ場 兵庫県加古川河原 兵庫県加古川市	37年8月 40年8月 2,719 hr	標準形オイルシール
4	神戸ブルドーザ建設（兵庫県）	兵庫県三木市 兵庫県西宮市	37年12月	特殊形オイルシール

（2） 三菱重工業製ブルドーザ（車種 BD-23, BD-19）

整理No.	取付ユーザ	おもな稼働地	取付年月 取りはずし年月 稼働時間	オイルシール区分
5	川崎製鉄千葉製鉄所	千葉製鉄所（ノロ集積作業）	38年11月 40年12月 4,750 hr	特殊形オイルシール
6	同上	同上	37年7月 41年3月 約5,500 hr	特殊形オイルシール
7	日本国土開発	長野県飯田市川路鎌倉市	37年7月 40年6月 約5,000 hr	特殊形オイルシール
8	京浜土地	静岡県下田	37年7月	標準形オイルシール
9	川崎製鉄千葉製鉄所	千葉製鉄所（ノロ集積作業）	37年7月 38年11月 6,747 hr	標準形オイルシール



写真—9　充電発電機取付状態



写真—10　レギュレータの裏面にノロの微粉付着

（4）　粒径分布

粒径分析結果を**表—10**に示す。試料 No. 4（三木・兵庫）は JIS Z 8901 第3種，第8種規格範囲にほぼ近い粒径分布をもち，細かく試料 No. 8（下田），試料 No. 1（韮崎），試料 No. 5, No. 6（川崎製鉄），試料 No. 3（加古川）は JIS Z 8901 第2種，第7種規格範囲にほぼ近い中程度のあらさで，試料 No. 7（川路），試料 No. 2（韮崎）はさらにあらい粒径をもつことがわかる。

表—7　試料採取地

試料No.	採取地(県)	色　彩	試料No.	採取地（県）	色　彩
1	韮　崎(山梨)	薄黄白色	5	川崎製鉄(千葉)	黒褐色(ノロ)
2	〃　(〃)	〃	6	〃　(〃)	〃　(〃)
3	加古川(兵庫)	〃	7	川　路(長野)	薄黄黒色
4	三　木(兵庫)	赤褐色	8	下　田(静岡)	薄黄白色

表—8　ふるいによる分粒　　単位(%)

ふるい(メッシュ) / 試料 No.	(350～250 μ) 42～60	(250～149 μ) 60～100	(149～105 μ) 100～150	(105～74 μ) 150～200	(74 μ) 200 下
1	87.5	5	2.5	2.5	2.5
2	55	10	8	7	20
3	68	14	6.5	5	6.5
4	82.5	6.6	3.3	2.6	5
5	73	7.5	6	3.5	10
6	64	10	11	4	11
7	14.5	14	24.5	20	27
8	45	20	13.5	9	12.5

表—9　真　比　重

試料 No.	真　比　重	試料 No.	真　比　重
1	2.47	5	2.98
2	2.71	6	3.06
3	2.62	7	2.63
4	2.87	8	2.34

表—10　74 μ 以下の分布　　単位(%)

試料 No. / 粒子径 (μ)	1	2	3	4	5	6	7	8
0～5	6	1.5	17	36	4	5	2	12
5～10	8	0.5	9	10	8	6	3	10
10～20	18	2.5	11	12	20	15	6	12
20～30	21	5.5	11	17	21	18	10	16
30～40	12	15	10	10	14	14	21	30
40～74	35	75	42	15	33	42	58	20

（5）　ダストの形状

形状は総合的にみて角ばった形状のものとほぼ丸味をおびた形状を有するものの2種類に分けられ，例外を除き極微細粉が少ないことがわかる。

各種ダストについて観察すると，それぞれ次の特徴があげられる。

試料 No. 1：角ばったものがみがかれ，幾分丸味をおびている（**写真—11** 参照）。

試料 No. 2：鋭角の形状微細粉が少ない（**写真—12** 参照）。

試料 No. 3：大きい粒子は丸味をおび，小さい粒子は角ばった形状を有している（**写真—13** 参照）。

試料 No. 4：丸味をおびた形状を有し，極微細粉が粒子に付着している（**写真—14** 参照）。

試料 No. 5：角部がみがかれ，幾分丸味をおびている（**写真—15** 参照）。

試料 No. 6：丸味をおびた形状を有している（**写真—16** 参照）。

試料 No. 7：鋭角の形状微細粉が少ない（**写真—17** 参照）。

試料 No. 8：角ばった形状で微細粉がきわめて少ない（**写真—18** 参照）。

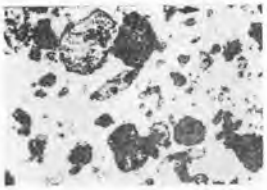
摩耗のはげしいものは試料 No. 3, 4, 8 である。

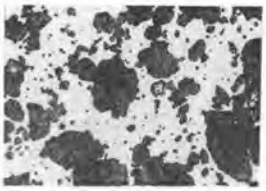
6.4　実用試験の結果

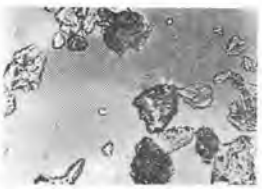
6.4.1　充電発電機

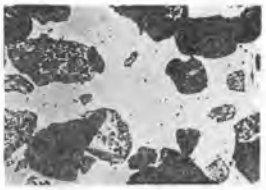
ダストおよび水の充電発電機内部への侵入形跡は一部の充電発電機に見られたが，これは駆動オイルシールから侵入したものでなく，整流子バンドの締付不良により侵入したものである。

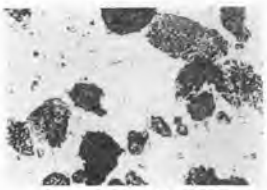
今回の供試充電発電機（12 V, 200 W）の刷子摩耗は昼夜の使用ひん度，電気負荷などによって大きく影響を受けるため一概に決定できないが，寿命は約3,000時間以上と推定される。なお，ブラシスプリング，アーマチュア，フィールドコイルなどについても異常は認められなかった。

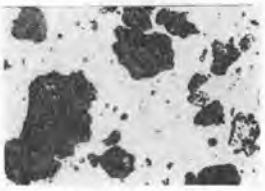

写真—11 試料 No.1
（韮崎）×120

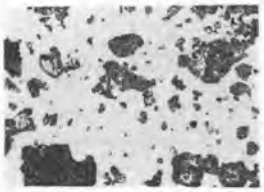

写真—12 試料 No.2
（韮崎）×120


写真—13 試料 No.3
（加古川）×120


写真—14 試料 No.4
（三木）×120


写真—15 試料 No.5
（川鉄）×120


写真—16 試料 No.6
（川鉄）×120


写真—17 試料 No.7
（川路）×120


写真—18 試料 No.8
（下田）×120

6.4.2 オイルシール

特殊形オイルシールと標準形オイルシールの比較実用試験を行なったが，途中，分解組立が行なわれたものがあることと，稼働時間が2,000時間から6,000時間と差があること，および使用条件中のシール対象物に著しい相違があることなどにより，今回の分解結果からは厳密な比較はできない。しかしこれまでの各種の試験結果を総合すると，特殊形オイルシールが長期の使用に対して安定したシール性能を持つものと思われる。

（1） 調査結果

シールリップ締代および緊迫力の値を**表—11**に示す。

（2） 分解後の各部の状態

整理番号1：各リップ間および軸受側のグリース残存量が多く，シールリップ，スリーブ表面の摩耗がほとんどみられないので非常に良好なシール性と判断する（図—**16～17**，写真—**19～22** 参照）。

整理番号2：1回分解された形跡があり，シールリップ間，軸受側およびスリンガー側とも，シール近傍には乾燥状態のリップ摩耗粉が付着している。このことから組込時リップ間にグリースの充てんが行なわれなかったものと思われる。Aリップの摩耗の大きいのもこれに起因したものと判断する。Bリップの破損は取付不備により生じたものと思われる（図—**18～19**，写真—**23～26** 参照）。

整理番号3：残存グリース量が十分あり，シールリップおよびスリーブ表面の摩耗も少なく，良好と判断する（図—**20～21** 参照）。

整理番号5：取付時に生じたと思われるCリップの反転を除けば非常に良好と判断する（図—**22～23** 参照）。

整理番号6：ベアリング側のグリース残存量はほとんどないが，シールリップ間にはわずかのグリースが認められる。BおよびCリップ摺動部のスリーブ表面に摩耗がみられるが，わずかである（図—**24～25** 参照）。

整理番号7：残存グリース量が十分あり，シールリップおよびスリーブ表面の摩耗も少なく，良好と判断する（図—**26～27** 参照）。

6.4.3 軸　受

テスト後の軸受内部状況は**表—12**に示す。なお，軸受については調査結果からみて軌道面，転動体とも特に異常はなく，交換を要するものはなかった。

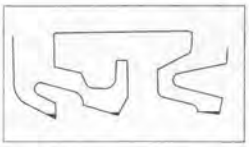
今回の結果から，この程度の使用条件においては十分な寿命をもっているといえる。なお発展しなければ問題にならない程度のサビが軌動面に生じているものも2点あったが，これは発電機を取りはずした後，たとえば永らく置かれたために発生したようなものと考えられる。

内径面または外径面にフレッティングの生じているも

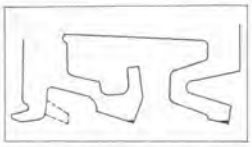
表—11 調　査　結　果

整理番号	充電発電機 形名	充電発電機 No.	使用個所	稼働時間 (hr)	試料記号	締代 (mm) Aリップ	締代 (mm) Bリップ	締代 (mm) Cリップ	緊迫力 (kg)	スリーブ硬度 (HRC)	取付年月	取りはずし年月
1	DT 200/12 F_2R	2Q3	韮崎，埼玉	2,948	A	0.2	0	1.0	1.6	57	37—10	41— 1
2	DT 200/12 F_2R	11R12	韮崎，島根	2,115	B	0.4	破損	—	1.0	58	37—10	40—10
3	DT 200/12 F_2R	1Q3	兵庫県加古川	2,719	B	0.7	0.15	—	1.8	59	37— 8	40— 8
5	D-3070R	—	千葉	4,750	A	0.1	0.8	リップ反転 (0.2)	2.4	57	38—11	40—12
6	DT 200/12 V_3R	1Q6	千葉	約 5,500	A	0.1	0.4	0	1.4	58	37— 7	41— 3
7	DT 200/12 V_3R	12Q6	長野，鎌倉	約 5,000	A	0.05	0.3	0	1.7	58.5	37— 7	40— 6

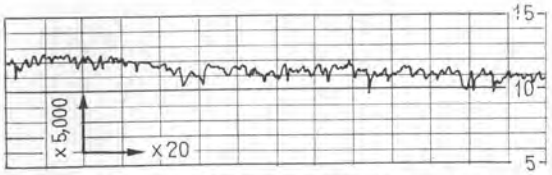
（注） 試料Aは特殊形オイルシール，試料Bは標準形オイルシールを示す。



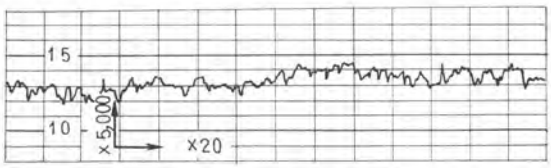
図—16　リップ部断面形状
（2倍断面）



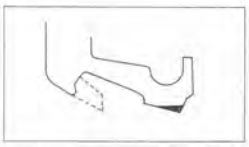
図—22　リップ部断面形状
（2倍断面）



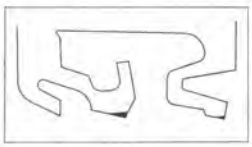
図—17　スリーブの表面粗さ（使用後，左軸受側）



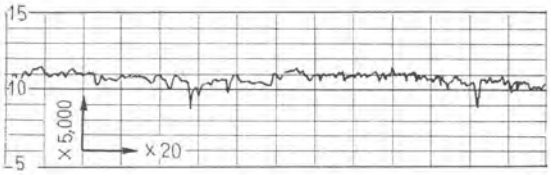
図—23　スリーブの表面粗さ（使用後，左軸受側）



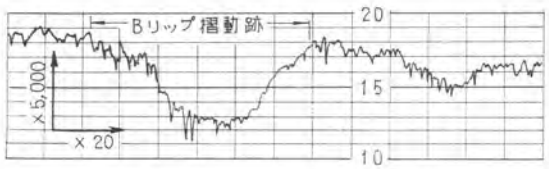
図—18　リップ部断面形状
（2倍断面）



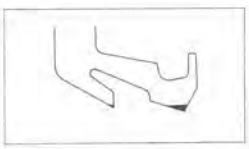
図—24　リップ部断面形状
（2倍断面）



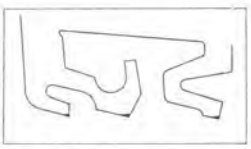
図—19　スリーブの表面粗さ（使用後，左軸受側）



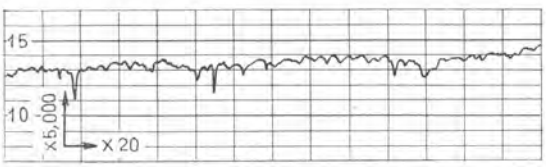
図—25　スリーブの表面粗さ（使用後，左軸受側）



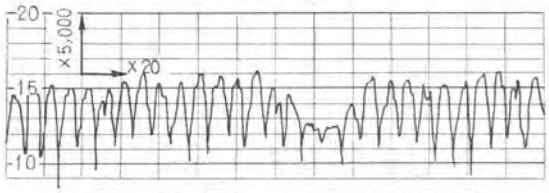
図—20　リップ部断面形状
（2倍断面）



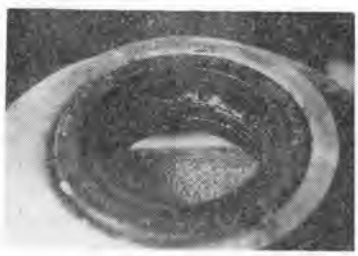
図—26　リップ部断面形状
（2倍断面）



図—21　スリーブの表面粗さ（使用後，左軸受側）



図—27　スリーブの表面粗さ（使用後，左軸受側）



写真—19　オイルシール外観
（スリンガー側）



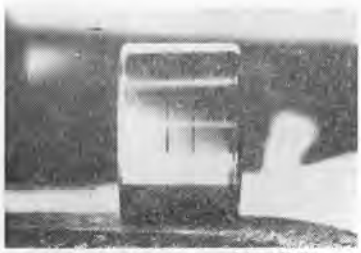
写真—20　オイルシール外観
（軸受側）



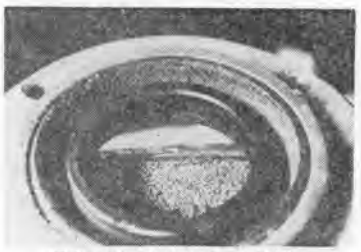
写真—21　スリンガー内面

表—12 軸 受 状 況

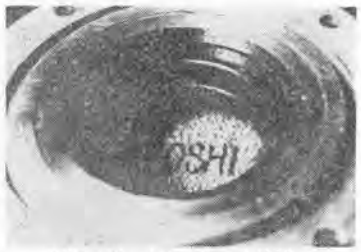
整理番号	充電発電機 形名	充電発電機 No.	使用地域	運転時間 (hr)	オイルシール試料記号	軸受	グリース残存量 (g)	音質	音圧 (db) マーク側	音圧 (db) 反マーク側	滴点 (JIS法) (°C)	調査現品の外観	軸受内部のグリース状態	グリース中の異物 (0.1～0.2 g 中)	軸受軌道面
1	DT 200/12 F_2R	2 Q 3	蒲崎 培玉	2,948		6203 DDAC$_3$	0.91	良	48	50	182	内輪内径面一部フレッティング	軸受内多量，シール裏少量，淡黄色光沢あり	鉄摩耗粉ほとんどなし ごみなし，良好	異常なし
					A	6305 VV	3.25	ボール傷音	49	49	162	異常なし	軸受内多量，シール裏多量，灰褐色	鉄摩耗粉ほとんどなし ごみなし，褐色グリース変質物微量，良好	異常なし
2	DT 200/12 F_2R	11 R 12	蒲崎 島根	2,115		6203 DDAC$_3$	0.98	良	45	45	182	内輪内径面一部フレッティング	軸受内多量，シール裏多量，淡黄色光沢あり	鉄摩耗粉 10 μ 以下極微量 50 μ 内外数個あり，ごみなし，グリース変質物少量	異常なし
					B	6305 ZZ	2.19	レース音大	60	62	168	内輪内径面約 1/4 周フレッティング	軸受内少量，シール裏十分，黄土色	鉄摩耗粉 10 μ 内外少量ごみなし，黄色と黒褐色のグリース変質物多い	外輪軌道面3個所 内輪軌道面2個所 フレッティング かなり腐食 若干線傷あり
3	DT 200/12 F_2R	1 Q 3	兵庫県 加古川	2,719		6203 DDAC$_3$	0.89	ボール傷音	50	53	178	異常なし	軸受内多量，シール裏多量，黄褐色光沢あり	鉄摩耗粉 10 μ 以下極微量 50 μ 内外数個あり，ごみなし，グリース変質物微量	異常なし
					B	6305 VV	2.16	ボール側音	48	48	158	内輪内径面フレッティング反マーク側シール内径側うす黒く着色	軸受内十分，シール裏少量黄土色	鉄摩耗粉 10 μ 内外少量，ごみなし淡黄色グリース変質物少量	異常なし
5	D-3070 R	—	千葉	4,750		6203 DDA	1.10	良	45	45	172	外輪外径面フレッティング	軸受内多量，シール裏多量，表面黒色，中黄色	鉄摩耗粉 10 μ 以下 20～50 μ 少量ごみなし	異常なし
					A	6305 VV	2.90	ボール傷音	48	48	149	異常なし	軸受内多量，シール裏十分淡褐色	鉄摩耗粉 10 μ 以下微量，繊維状ごみ4個（約 3 mm 3 個）（約 0.5 mm 1 個）	微小圧コンおよび線傷（小）若干
6	DT 200/12 V_3R	1 Q 6	千葉	約 5,500		6203 VV	0.84	良	47	47	205	外輪外径面全周フレッティング程度じん大	軸受内十分，シール裏やや少量黒褐色	鉄摩耗粉 10 μ 以下，20～50 μ 少量 250 μ 1 個繊維状ごみ（0.3，0.5 mm）2 個	異常なし
					A	6305 ZZ	3.04	ボール傷音	51	52	172	異常なし	軸受内十分，シール裏多量，鮮明な黄土色	鉄摩耗粉 10 μ 以下少量 200×25 μ 1 個繊維状ごみ（約 1.5 mm）3 個	異常なし
7	DT 200/12 V_3R	12 Q 6	長野 鎌倉	約 5,000		6203 ZZ	1.24	良	51	52	159	内輪内径面一部フレッティング 外輪外径面広範囲フレッティング	軸受内多量，シール裏多量黒褐色	鉄摩耗粉 10 μ 以下少量 100×150 μ 1 個，200×250 μ 1 個，ごみなし褐色グリース変質物少量	外輪軌道面全周に微少，腐食さび点々とあり，内輪軌道面にも数個所あり
					A	6305 ZZ	1.97	良	51	48	156	内輪内径面全周フレッティング シールド一部へこみあり	軸受内少量，シール裏やや少量，濃褐色，光沢少ない	鉄摩耗粉 20～50 μ かなり多量，100×200 μ 1 個，250 μ 3 個，300×400 μ 1 個，繊維状ごみ（0.25，0.5 mm）2 個，黄褐色グリース変質物かなり多量	内輪軌道面微少腐食，および1個外輪軌道面線傷若干
備考					上下プーリ側		軸受洗浄前後重量の差による	聴覚	音圧計		AV3 新品は 186°C	肉眼観察	肉眼観察	20倍単眼拡大鏡	24倍双眼顕微鏡



写真—22　スリーブ表面状態
（右：スリンガー側）



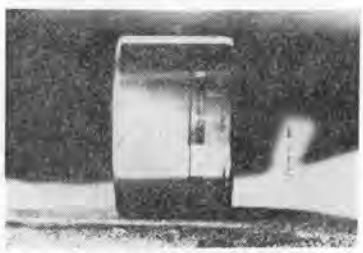
写真—23　オイルシール外観
（スリンガー側）



写真—24　オイルシール外観
（軸受側）



写真—25　スリンガー内面



写真—26　スリーブ表面状態
（右スリンガー側）

のがあるが，一般に部分的に生ずる軽微なフレッティングの場合は問題ない。グリースは全く問題のないものもあるが，劣化の進んでいるものもあり，また軸受自身も同様である。残留寿命というようなものを定量的に精度よく判断する方法がないので一概にはいえないが，滴点低下の大きいものは注意する必要がある。ただし問題となるようなごみの侵入はなく，状態は良好であった。寿命的にみて軸受自体は交換を要するものはなく，まだ十分に使用し得ると考えられる。ただしグリースについては個々の程度に相当の差があり，さらに資料を集めて検討する必要がある。

7. 考　　察

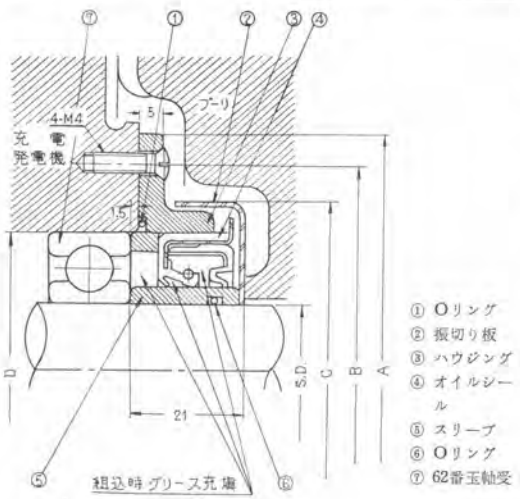
特殊形オイルシールおよび標準形オイルシールともリップメクレ，グリース充てんなどの取扱上の問題を除けば防塵フェルトに比べ防塵，防水効果は十分得られたものと考える。

特殊形オイルシールと標準形オイルシールの優劣を決めることは稼働時間，使用条件の相違が結果に大きく影響するため，一概に述べられないが，今日までの試験結果と一般的見地にたって考慮すると，特殊形オイルシールが標準形オイルシールに比べダストの侵入を時間的に防止する。なおリップ間のグリース充てん量が多く，主リップの潤滑がよく，長期の安定したシール性能をもつものと思われる。

今回，特に駆動側軸受部の防水および防塵につき研究し，実用試験を行なったが，初期の目的を達成したものと思われる。なお，ノロのダストを受ける製鉄所などに使用するレギュレータには一般調査（6.3.1）で述べたようにダストの付着が多く，レギュレータの寿命に大きく影響しているため防塵箱などにレギュレータを納める必要があろう。

表—13　特殊形オイルシール

オイルシール	S. D (mm)	⑦軸　受	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Y24 44 14	15	6,202	70	60	54	35
	17	6,203	70	60	54	40
Y32 52 14	20	6,204	80	70	64	47
	25	6,203	80	70	64	52



8. あ　と　が　き

以上のテスト結果から建設機械に使用する充電発電機の防水構造の在り方の方向づけがなされたように思われる。これは表—13のように日本建設機械要覧の中に組入れられた。

なお，巻末ながら本テストにご協力下さった秋島建設，原戸組，神戸ブルドーザ建設，川崎製鉄千葉製鉄所，日本国土開発，京浜土地，越田商工，日本オイルシール工業，日本精工の方々に感謝の意を表する次第です。

［文献調査］

建設業の機械保有量からみた作業場と保管場の最適のレイアウト

調査部会 文献調査委員会

1. はじめに

最近飛躍的にのびた建設機械の保有量は建設工事において機械の占める地位を強化した。そこでは機械に性能いっぱいの仕事を与えること，合理的な組合わせを考えることだけでなく，そのためのしっかりした準備をも考えなくてはならない。これは，わずかの例外を除いては一定の場所，すなわち修理工場で行なわれる。現在の整備統合の段階では，投資の範囲，可能な増設のためのつっこんだ計画を作ることを目標とすべきである。

環境に変化があり，現在の状態が継続することがあまりにも短いので現場の合理化は非常に困難であるが，われわれは工場でのつっこんだ考察と目標のある研究によって長年続いた状態を改良することの可能性を求める。このような改良は次のようなものを含む。

① 作業場と保管場の集中と分割によるすべての修理の実態の変更（これは作業場を合併するか，新しい作業場と保管場を新設するかの問題を含む。）

② 合理的な作業の流れを得るという目的のための工場の変更（工場の改築，機械設備の更新，運搬手段の規準を作ることなどを含む。）

③ 修理法の変更（それは自分の所で修理するか外部で修理するかの区別の問題を含む。）

結局，これは機械に関係する問題のマクロな構造，ミクロな構造に関する基準を扱うことである。このペーパでは作業場と保管場の最適のレイアウトにおいて気をつけ，個々の作業のチェックのための基準となる視点が示される。

2. 作業場と保管場の課題とよいものを作るための前提

コントラクタの所有する機械が現場からもち込まれる要求を常に満たすように整備しておくのが工場の役目である。機械が使われないときは天候の影響によりそこなわれないように格納されていなければならない。これらの問題はすべてのコストの合計が最小になるようにしなければならない。このとき現地の条件が定量化され，数値であらわされなければならない。たとえば次のようなものがある。

① コントラクタの保有する機械

② コントラクタの活動している地理的範囲

③ コントラクタがもっている作業場と保管場とそこに働く人数

④ 将来のコントラクタの仕事に対する計画

（1） コントラクタの保有する機械

機種と使用年数，組合わせの方法によって工場に望まれる修理の範囲がきまる。あるはっきりした機械の割当が予定される場合なら，それに応じた工場の設備がきまってくる。それらは次のようなものに分けられる。

① コンクリート工事用機械

② 土工機械

③ 舗装工事用機械

④ その他深い基礎の工事用機械

これらの機械のグループは，まず工事の種類，故障の問題，駆動の方法によって区別される。たとえば純粋のコンクリート工事用機械，すなわちミキサ，タワークレーンなどでは本質的に故障の起こることは少なく，履帯のついた土工機械より修理そのものも簡単である。コンクリート工事の場所にある機械は，工事期間中そこにあって電気で駆動されるようになっているが，土工機械や舗装用機械は内燃機関によって駆動される。このような異なる修理要求に応じて工場は異なった仕事をする。

（2） コントラクタの仕事の範囲

それぞれのコントラクタにとって異なった構造，たとえばそれぞれの分野に分かれた非常に広い範囲に関係しているコントラクタもあるが，狭い範囲だが，そこでは実力のある仕事をしているコントラクタもある。

前者のようなコントラクタは場合によっては困難な修理はほかの工場にまかせるとしても，現場の近くに修理工場をもつ必要がでてくる。中央修理工場という方法はしばしば輸送費の増大ということで失敗する。舗装用，土工用機械，また他の深い基礎のための機械では，修理作業の構造がコンクリート工事用のものに比べて異なっており，また仕事の場所が広がる。しかし修理そのもの

が高価なものであるときは輸送費は高く感じられない。

（3） 現存する作業場と保管場

現存するものを目標のために変更していくときのすべての決断をするには，工場の新規化によって生ずるコストや現存の工場の休止と転用のコストも調べねばならない。まだ使える施設がとりこわされ，取り除かれるが，新しい設備のなかに古い施設のための償却費をみなければならない。修理工場の人員の配置転換と将来起こるであろう輸送のための費用も考えなければならない。すべての要因を考慮した完全な経済的な調査によってはじめて非難されることのない解決が得られる。

（4） コントラクタの将来計画

残念ながらこの点に関して多くのコントラクタにはいまだにいきあたりばったりの面がある。作業場や保管場を計画するというような注目に値する調査は，すでに知られている事実のほか，将来の発展についての十分な考慮を必要とする。

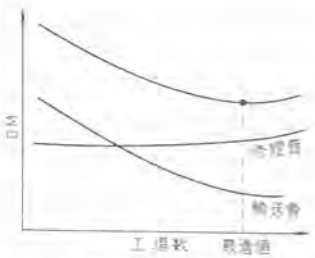
賃金はいまのように急激ではないとしても，将来も上がり続けるであろう。後年においても合理的な作業の流れを維持するためには，整備工場を集中することを考えるべきである。現在ある整備工場は多くの場合はっきりした計画もなくつなぎ合わされてできたものであり，議論される問題をもっている。

3. 整備工場の組織のマクロな構造

機械の分野における経営組織に関する考察は，現在の組織の再検討を目的とするつっこんだ研究によるべきである。しばしば全体的な計画のない整備工場の個々の建物の改良が行なわれている。整備工場と工事現場との間には常に輸送連絡がある。機械の修理保管を考えた現場の装備と純粋の現場資材の供給とは区別される。積込み運搬経費だけに影響される現場への供給のほか，機械部品の供給の問題が入ってくる。

それぞれの工事現場の近くに整備工場があると，輸送費が最小になるのは疑いのないことである。普通の現場の平均的な環境や工期のことを考えると，このような考えがばかげたものであることはすぐわかる。上手に装備された工場には熟練した工員，工具，運搬機，そのほかの機械，たとえばエンジン試験台があるため修理費を少なくすることができる。しかし一方では輸送費が高くなってくる（図—1 参照）。

この場合，コンクリート工事用機械のコストの低下は，土工機械において大となるほど大きくならない。著者はこの問題をコントラクタの作業場と保管場に関する調査研究においてオペレーションリサーチの方法を使った。著者は工場の計画が可能であるいろいろの立場から出発した。これらは地形が好ましいとき，あるはっきりした現場の集中という前提の上に工場を作る場所がきまってしまうとみられるような場合などのことである。先にも述べたように機械によっては修理を行なう困難さの程度が異なっている。この困難さに対応して工場の設備がきまり，それに応じた大きさ，したがって共通経費というようなものがきまってくる。解かれねばならない問題が次のような形でてくる。



図—1　輸送費と整備費によって決まる工場数

場所と装備と数を輸送費と修理費の合計が最小になるようにきめる。この場合，修理費は工場の共通経費と直接の修理費はもちろん，部品代も入れて計算する。問題はリニヤプログラミングとして解かれる。この場合，要因の選定は注意深く行なわねばならない。ある場所で工場装備を高級なものにすると，他の場所では次のクラスの装備になる。一般の機械修理がコントラクタの仕事をしている全範囲にわたって可能であり，しかも一方でわずかの場所に困難度の大きい修理のできるような設備を追加するようにできたとき，全体の修理費を最も好ましい状態にもっていける。この解はストットガルトの工科大学の計算研究所のテレフンケン形 TR 4 という計算機を使って行なわれた。この場合の問題点は，それぞれの対応する値を方程式に入れるために必要なデータの収集である。

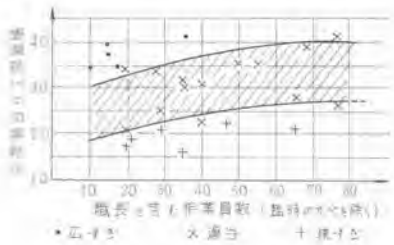
4. 機械整備工場（建設機械基地）における個々の計画

計画にあたって，まず整備工場が行なう仕事をはっきり決めておかなければならない。

（1） 機材置場の大きさ

整備工場が行なう仕事がはっきり決まったら，設備全体に必要な面積を決定しなければならない。これに際しては，既存の整備工場の系統的分析から求まる必要面積についての一定の手がかりの数値を使うことができる（図—2 参照）。

このような手がかりの数値はきわめて大幅に分散するものであるから，もちろん無批判な平均値の算出は危険である。手持ちの整備工場は小さすぎることが多いし，また小さすぎるという感じを受ける一方では，別の方面で土地が有り余っていたりする。これは人が作業規模拡大のために十分な場所を持ちたがっているためか，あるい



図—2 必要工場面積

はかつて土地そのものが特に安価に入手できたせいでもある。**図—2** が示すように，従業員数で表わされた規模の大きさによって変化しながら，従業員1人当り 10 m² ないし 25 m² の所から，同じく1人当り 30 m² ないし 40 m² の所まで広がりを有する領域が集まっている。ここで下側の限界線は，足場材料や型わく材料用の貯蔵場所の少ない工場，つまり土工工事や舗装工事の請負業の場合にあてはまる。

しかし同様の数値が大工事の主整備工場にも通用する。それはおもに住宅建設請負の場合，重要な機材置場がここでは関係していないためである。確かに従業員1人当り 20 m² のところでは下限を下回っている。大きな作業場では，利用度の比較的低い多数の専用機械が設置されるので，小さい作業場よりも広い面積を必要とする傾向がここにあらわれている。

全体としていえば，コンクリート工事請負の場合，作業面積全体に対する機材置場の比率は 3：2 になると思われる。ただし足場材料，型わく材料などの置場は作業面積全体の 35% ないし 40% になる。4分の1はもっぱら通行用に供せられ，その残りだけが作業場，倉庫，管理所にあてられる。

（2） 整備工場敷地の区画配置

機械整備工場の基本的な仕事は建設機械の補修と格納であろう。さらに工具類，作業装置付属品や建設補助材料などの現場への補給作業がこれに加えられよう。また鉄筋用鋼材の切断と曲げ，プレハブ材の製作，運搬用生コンクリート材の生産などの仕事も生じるであろう。敷地内ではそれぞれ個々の仕事にはそれ相当の個別の区画が対応している。この場合すべての個々の仕事に同一の意義が付されるものでなく，一定の等級を決めなければならないと思われる。主たる区画では材料，機械類，作業員などが合理的に動きまわれるようになっていなければならない。これに対し，副次的な区画ではごくわずかな動きが行なわれるのみである。

そこで，作業場は最適の作業工程が組めるように構成されなければならない。したがって各運搬費の総額は当然，最小値におさえる必要がある。全データの定量的把握[注1]はむずかしいが，われわれはここで最適条件設定の問題に当面するのである。

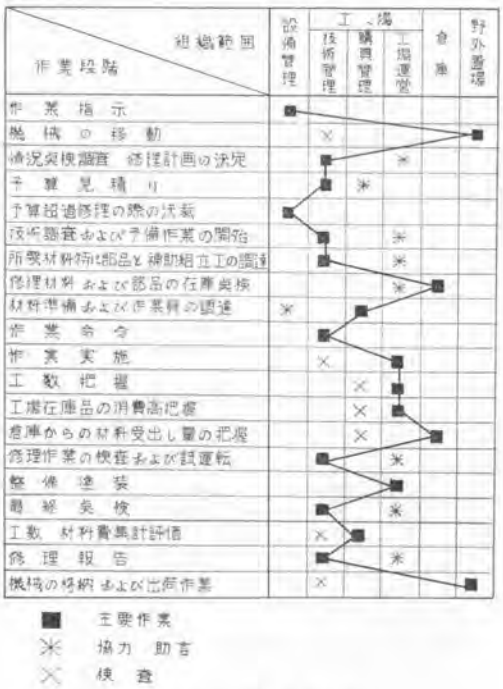
計画のたて方によって影響を受けるのは次の種類の費用である。

① 人件費
② 材料費
③ 補助材料費および運転費
④ 治工具費
⑤ 動力費
⑥ 土地使用料
⑦ 機械損料

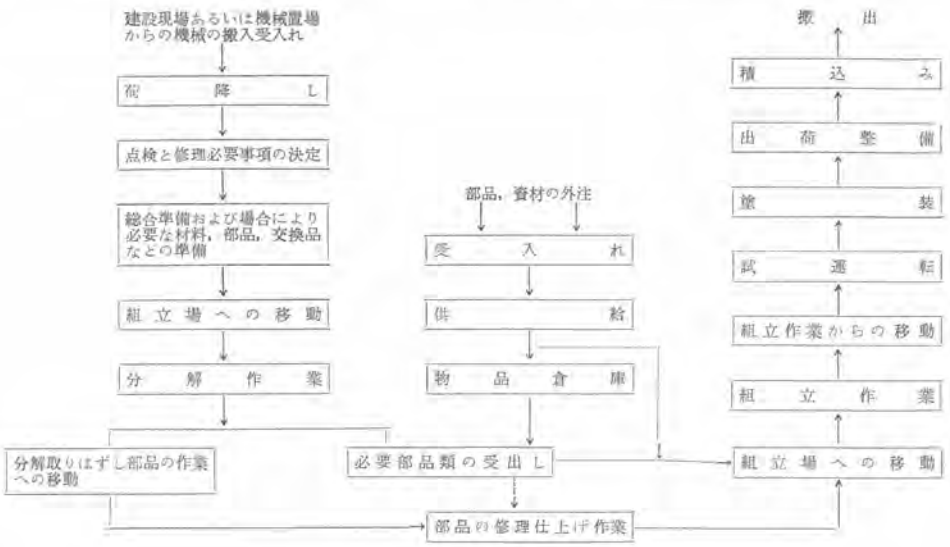
この場合，これらの費用はいろいろな条件によってきわめて多様な影響を受ける。たとえば種々の作業場区域の配置は人件費や土地使用料，とりわけ連絡道路費に影響してくる。また作業場の装備は人件費，土地使用料のみならず，補助材料費および燃料費，治工具費ならびに機械設備費に影響を及ぼす。そこで，これらの費用を最小額におさえるためには計画はいかになすべきかということは，各区画について系統的に明らかにすることができる（**図—3** 参照）。

いろいろの作業場区画を配置する場合は，中間区画はどこであるかを工程系統図の形であらわし，そこからこれら各区画の位置決定に関する結論を引出すことができる（**図—4** 参照）。

たとえば，作業場と修理用機器の待期する場所とは，密接に結びついて一体をなしていることがそれからわかる。さらに明らかなのは，たとえば木工作業場と木材置



図—3 修理工場の業務の流れ

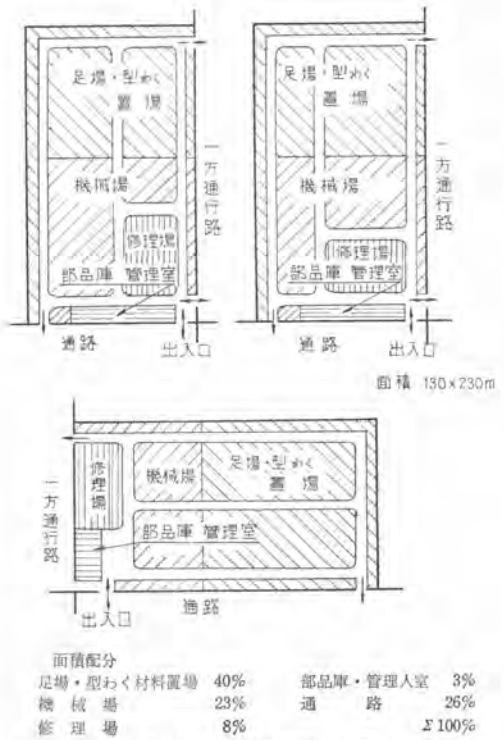


図—4 作業の流れ

場，同様にトラック置場と給油所と洗車場は，それぞれひとつの単位をなしていることである。作業員が日中使う詰所とこれに付属する衛生施設も，作業場からごく近いところになければならないだろう。

このように作業工程をつぶさに吟味することによって関連区画が決まり，相互の位置が決定される。

交通量の大きい区画は特に強固な補強が必要なので，



図—5 四辺形作業場の配置

図—5 に示した例からもわかるように，基地の入口に配置した方が有利である。反対にこの区画を入口から離れた場所に置くと，いつも使える特別な通路をあけておかなければならないだろう。この通路にもまたそれなりの補強が必要である。

倉庫と管理所では主として現場や作業場区域へ行く従業員の通路，もしくは連絡場所としての特徴をもつ作業工程が生じるので，やはりこれらも入口に設けた方が有利である。

（3） 作業場敷地の計画と設計

計画は次の条件によって決定される。

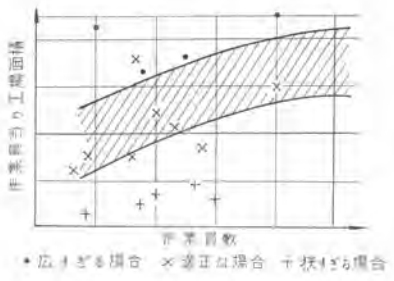
① 修理方法の選択

② 作業場の必要能力

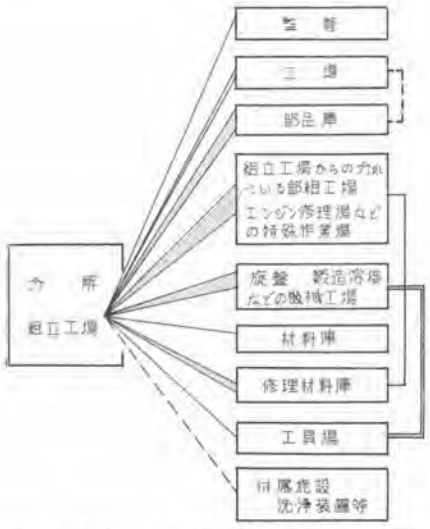
③ 工事着手後の作業場拡大の可能性，作業場建造物の合理的建築構成，つまり建造物の形，経済的な張間，照明，通風，暖房，安全規定その他

④ クレーン装置の配置

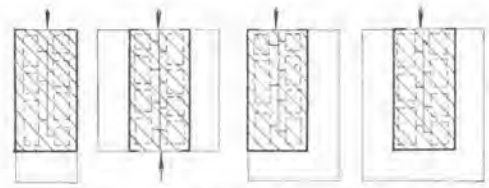
作業場面積の計画についても標準的数字をあげることができる。従業員1人当りの土地面積は 20 m² から 40 m² の間である。小さい作業場では1人当りの必要面積



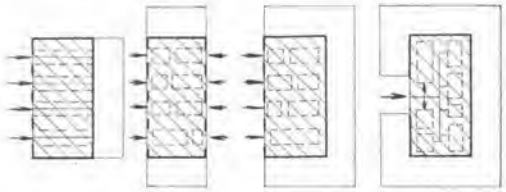
図—6 工場所要面積



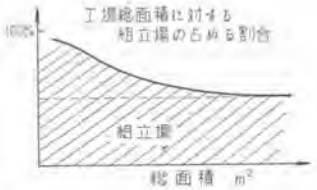
図—7 サブアッセン交換だけの場合の作業の流れ



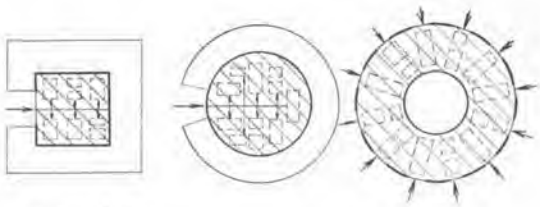
建物にそって縦方向に入口を設ける例



建物の長手方向に入口を設ける例



図—8 工場総面積に対する組立の占有率



正方形建物　　円形建物

図—9 入口と作業場の位置および広さと機械工場についての建物の形状

は 20 m² ないし 30 m² であるが，大きいところでは 28 m² ないし 40 m² である（図—**6** 参照）。

作業場が大きくなるに従って作業場の個有面積が大きくなるわけは，装備が潤沢になり，各種専用作業場が設けられるためである。

修理方法については，修理は主として補修部品の交換によって行なうべきか，それとも破損した部品の修理，もしくは補修部品を自家製造すべきかを決めなければならない。単体で組立てられている部分，すなわちエンジンや変速機のようなものをそっくり取換えることもまた考えられるが，それらを別に取りはずして修理するか，またはメーカに送って修理してもらうかのどちらかである。

これら三つの方法によって作業場内部の区分けも決まる。第一の場合では，一方の側にある分解場（ここに修理する予定の機械を置いてある）と補修部品置場との間，機械工場と補修部品組立工場（これは組立場とは別になっている）との間，それから，同じく機械作業場とモータ・運転機械修理専用の作業場との間に運搬作業が行なわれる。

第二の場合では，補修部品置場は第二義的なもので，組立場とそれぞれの作業場との間にだけ本来の運搬作業が行なわれる（図—**7** 参照）。

第三の場合，すなわちアッセンブリ交換の場合は，もはや全然工作はなされず，ただ交換作業が行なわれるだけである。したがっておもな運搬は組立場と補修部品置場との間だけで行なわれる。このような例は，たとえば自動車修理場のような所に見られる。交換する部組品に修理が施される場合は取りはずされた部組品の置場と，これが修理される作業場との間に，普通一般の修理方法のときと同様の運搬作業がまた平行して行なわれる。

組立場を決定する場合，すなわちそれぞれ個別の作業場と，修理機械類の待期所との間で作業場全体を区分する場合は，小さな作業場であればその面積全部が組立用に構成され，工作機械はわずかに壁ぎわにあるだけであるのが現状である。これに対し大きな作業場では，修理要員も工作機械も高度に専門化しているため，個別の作業場が作業場全体の 50% で済むことがあり得る（図—**8** 参照）。

作業場の平面構成形式は，第一に出入口の位置によって，第二に組立場のための個別の作業場の配置によって決定しなければならない。長方形の作業場は建築の点で

最も構成しやすく，クレーン類の設置に一番都合がよく，また最も効果的に使えるので，好んで用いられる形式である。一般に，作業区域正面に出入口がついていると，作業区域中央部にそって設けられた組立場まで行きにくい。そのため適当な通路をあけておくか，あるいは修理の終わった機械やこれから修理する機械は修理中の機械の向かう側へのけておかなければならない。

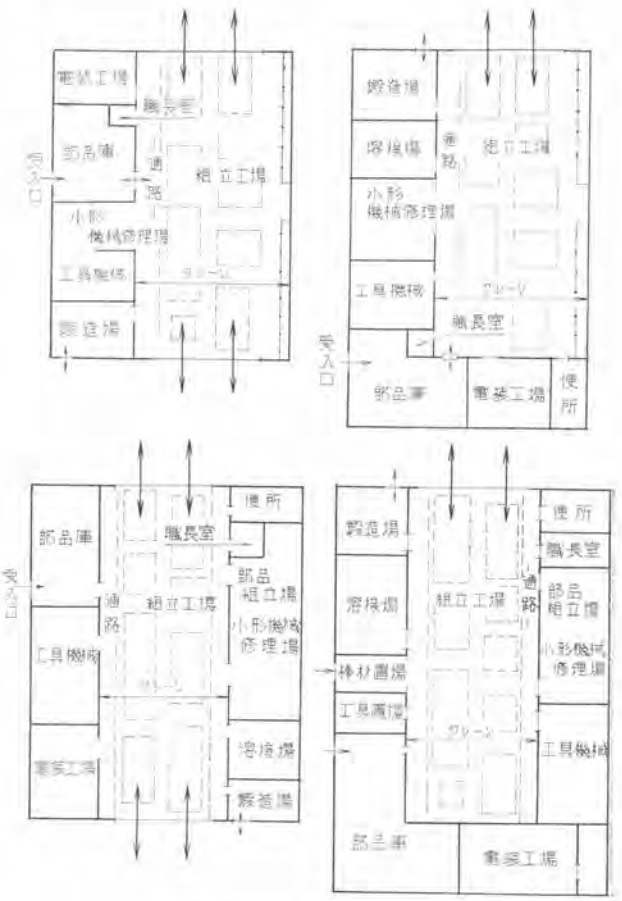
これに対し，側面に出入口があると，搬入搬出は迅速に行なうことができる。特にこれらの出入口が両側についている場合はそうである。もちろんこのような場合では，工作機械の設置や他の用途の作業所の設置の点で大きな制約がある。したがって明らかに修理機械の入替えのはげしい作業所では，作業区域側面に1個所出入口をつけた方がよい。逆にこれらの機械が比較的長期間作業所にとどまる場合は，出入口は作業区域正面につけた方が得である（図—9 参照）。

円形の作業工場については，文献に出ている一例からわかっているだけである。このような形式はずっと高い建設費を要し，土地面積の利用が不十分になりがちなので，不合理なものと考えなければならない。

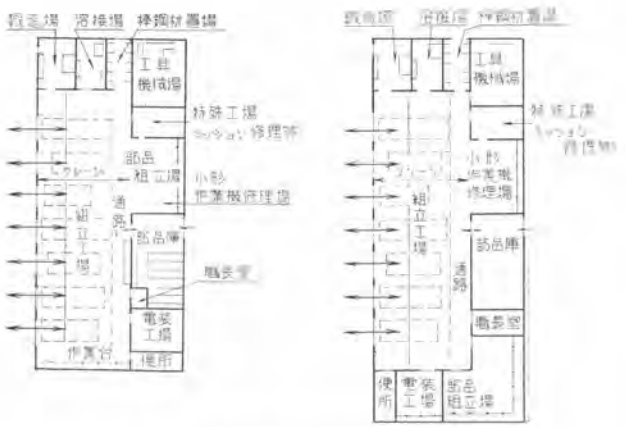
最後に，修理方法によって左右される作業場を二，三例にとる。

図—10 からわかるとおり，ここでは出入口は正面についている。側面ではかなり多くの作業場が自由に使え，個別の作業場を拡張することができる。まず組立用の主作業場から始まって，次に天井の高さのもっと低い機械工場を周囲に建てることができる。図—11 は作業工場の側面からの出入口を示す例である。このようにして，ずっと多くの出入口を取付けられる可能性，またそれに伴って，より迅速に機械を入替えられる可能性もある。補修部品置場，小形機械修理場所，および取りはずされた機械部品に補修部品を組みつける場所は中央にある。作業場は作業工場の端にある。

一方，図—12 に示した例は，出入口配置上最良の可能性をもっている。この場合でも段階的増築が可能である。倉庫が側面に配置されるとすれば，もちろん両側出入口の利点はなくなる。機械の交代を支障なく行なわなければならないときは，作業工場の幅は機械の長さに合わせさえすればよい。図例から明らかなように，そのような作業場は特にトラック類にとって都



図—10　破損部品加工設備を持つ工場



図—11　部品交換による修理作業を行なう工場

合がよい。

作業場の横断面についていえば，ドイツでは本来の組立作業工場の高さはクレーンの鉤の下端まで 6m あるが，作業場の天井の高さは 3 m ないし 3.5m にすぎないような作業工場形式が主として採用されている。しかし，アメリカではそのような作業工場形式はあまりない。この国では高さの均一な通路を一つ，または多数もうけた工場が採用されている。

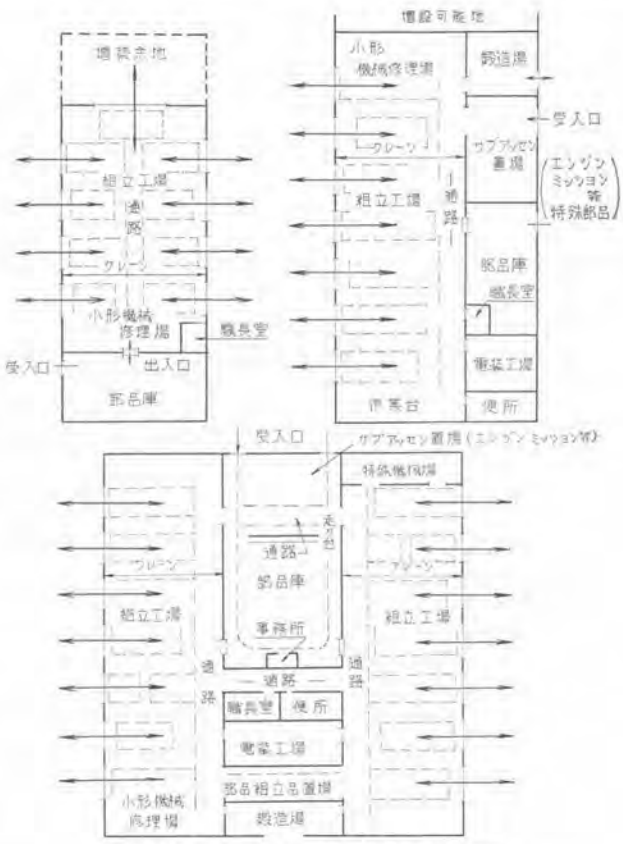
"Construction Methods and Equipments" 誌の調査が示しているように，補修部品自体を作業場内部で自給している二，三の例は同国でもあるにしても，広範囲にわたる補修部品の使用は，作業場そもそもの意味をかえって後退させるというのがその理由である(図—13 参照)。3階建に増築すると，労働力を消耗する上下運搬作業が必ず必要となってくるので，これは一般に考えものである。

［文　献］

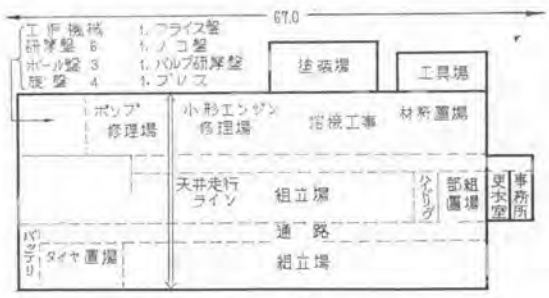
Link, R.：建設業における機械修理作業場・産業建設業における機材・基地の位置および作業形式に関する設計の基礎——
G. Drees 編 シュトウットガルト工科大学建設作業建設所 紀要 第 1 分用，1967

（文責：沢田健吉・小山富士夫）

G. Drees "Optimale Auslegung von Werkstätten und Lagerpläzen unter dem Gesichtspunkt des Maschinenbestandes einer Bauunternehumung"
Baumaschine und Bautechnik-
14 Jahrgang, Heft 8, August 1967



図—12　サブアッセンの総交換を行なう工場



図—13　アメリカにおける作業工場形式（「Construction Methods 11/1 の 64」誌より）

建設機械化研究所抄報

試　験　研　究　報　告　(No. 38)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において，昭和 42 年 9 月～10 月の間に，三笠産業（株）製 MRV 10 形および 12 形振動ローラの性能試験を行なったので，試験結果の概要を報告する。

105. 三笠産業 MRV 10 形振動ローラ性能試験

（1） 試験期日　昭和 42 年 9 月 12 日～10 月 30 日

（2） 機械主要諸元

総 重 量：710 kg（前輪 712 kg　後輪 293 kg）

車両重量：710 kg（前輪 700 kg　後輪 250 kg）

起 振 力：

起振機の振動数	起振力		備考
	前輪	後輪	
950 cpm	1,350 kg	—	

走行速度：

走行方向＼速度段	低速	高速
前進	1.02 km/hr	2.1 km/hr
後進	1.02 km/hr	2.1 km/hr

全　長：2,200 mm

全　幅：　945 mm

全　高：1,050 mm

軸　距：　995 mm

車　輪：前輪（案内輪）520 φ×700 mm　鉄輪 1 個

後輪（駆動輪）6.00-9-10PR

ゴムタイヤ 2 個（鉄輪と交換可）

（鉄輪 570 φ×200 mm　2 個）

締固め幅：700 mm

機　関：

名　　称　ロビン KB 31 B 形ガソリン機関

常用回転数　1,600 rpm

常用出力　6 PS

作業時最大出力　6.6 PS

（3） 試験結果

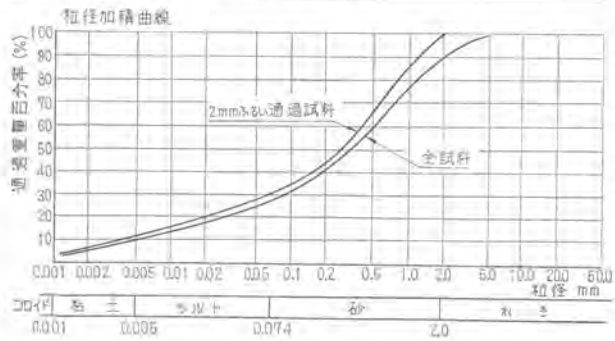
試験は，定置，走行，土の締固め，および騒音の各試験項目について行なった。なお，土の締固め試験は起振

表—105.1　締固め試験の試験用土および試験条件

（1） 試 験 用 土

試料	れき分 (%)	砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	最大径 (mm)	60%径 (mm)	10%径 (mm)	均等係数	2,000 μ ふるい通過率(%)	420 μ ふるい通過率(%)	74 μ ふるい通過率(%)	三角座標法による分類および記号
全試料	9.0	63.0	19.0	9.0	5.0	0.53	0.0061	86.8	91.0	55.0	28.0	
2 mm ふるい通過試料	—	69.0	21.0	10.0	2.0	0.41	0.005	82.0	100	61.0	31.0	砂質ローム，h

比重	液性限界 LL	塑性限界 PL	塑性指数 PI	流動指数 I_f
2.79	31.1	17.7	13.4	8.0



（2） 試 験 条 件

土質	含水比	まき厚	車両重量	転振体	締固め速度	測定締固め回数	測定事項
砂質ローム	乾燥側	≒30 cm	運転整備状態駆動輪タイヤ (≒745 (kg)	F_1	最低速度段機関回転速度を無負荷時 3,350 rpm にセット	P_0, P_2, P_4, P_8, P_{16}	密度，支持力比，貫入抵抗，表面沈下量
	最適含水比付近						
	湿潤側						
砂ローム質	乾燥側	≒30 cm	運転整備状態駆動輪タイヤ (730 kg)	F_2	〃	〃	〃
	最適含水比付近						
	湿潤側						

ただし，測定締固め回数 P_0 は，初期転圧ローラで 8 回締固めあと，P_2, P_4, P_8, P_{16} は試験ローラ締固め通過回数 2 回，4 回，8 回，16 回の締固めを表わす。

体 F_1 および F_2 の2種類について行なった。

表—105.1 は締固め試験の試験用土および試験条件を，**図—105.1～図—105.6** は起振体 F_1 を装着したときの土の締固め試験の結果を，**図—105.7～図—105.12** は起振体 F_2 を装着したときの土の締固め試験の結果を示したものである。

なお，貫入抵抗測定は土研式衝撃貫入試験機により測定した。

貫入抵抗値としては，

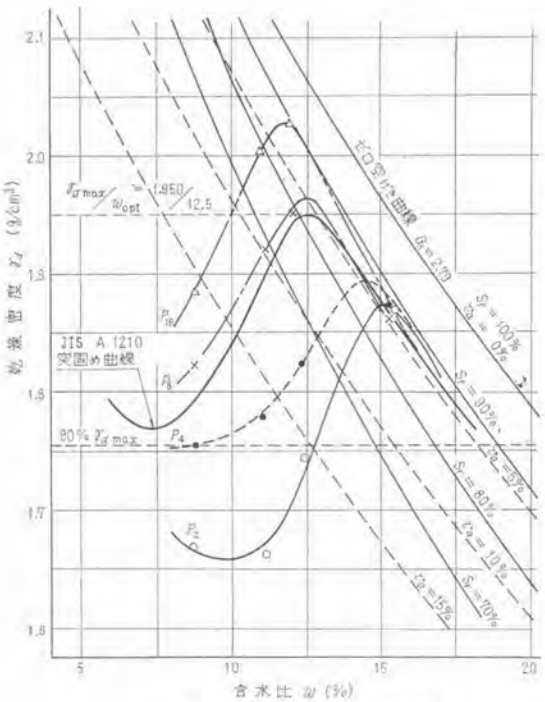
貫入指数（n 回目の貫入量）

$$=\frac{(n+1)\text{ 回目の貫入量}-(n-1)\text{ 回目の貫入量}}{2}$$

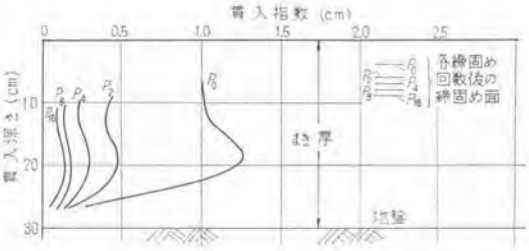
すなわち，1回落下による貫入量で表わした。



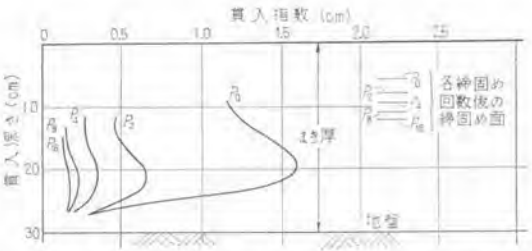
写真—105.1 三笠産業 MRV 10 形振動ローラ



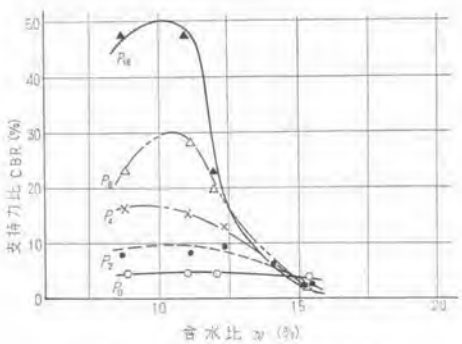
図—105.1 乾燥密度と含水比の関係



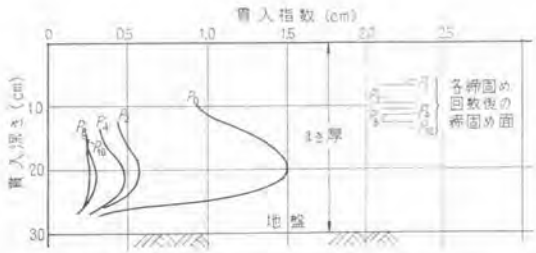
図—105.3 貫入指数と貫入深さの関係 w=8.8%



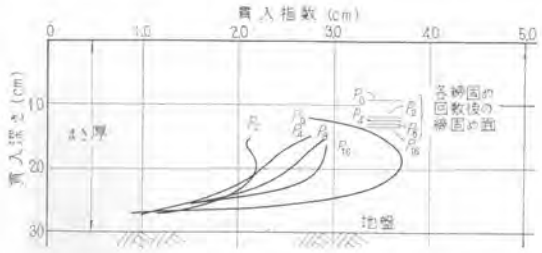
図—105.4 貫入指数と貫入深さの関係 w=11.1%



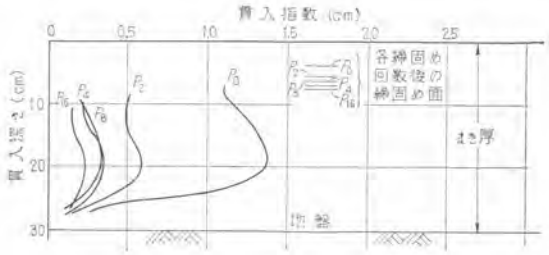
図—105.2 支持力比と含水比の関係



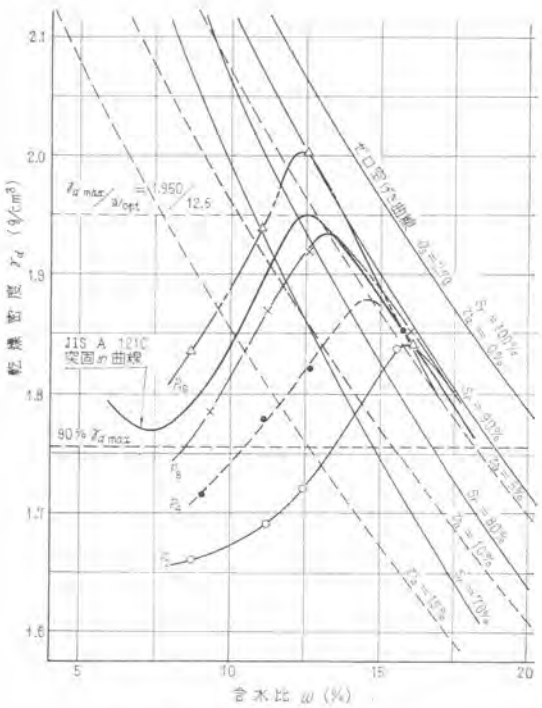
図—105.5 貫入指数と貫入深さの関係 w=12.2%



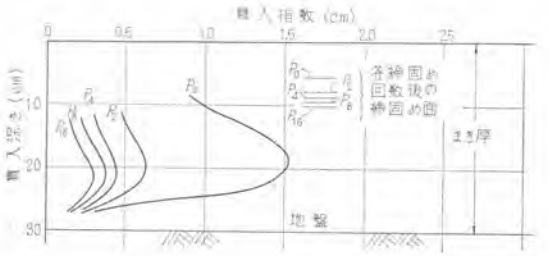
図—105.6　貫入指数と貫入深さの関係　$\bar{w}$=15.3%



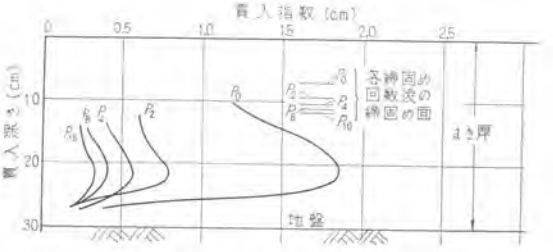
図—105.9　貫入指数と貫入深さの関係　$\bar{w}$=8.9%



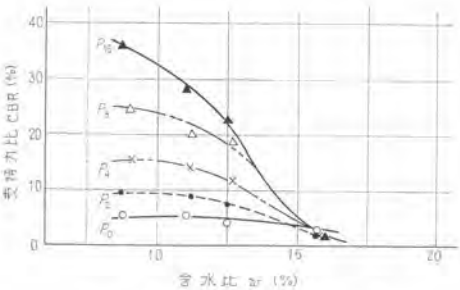
図—105.7　乾燥密度と含水比の関係



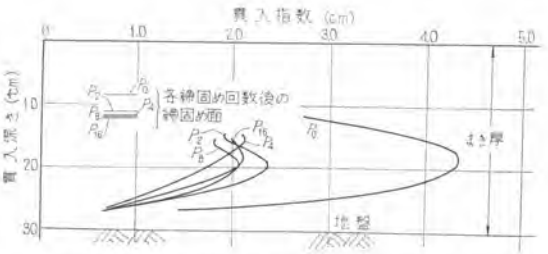
図—105.10　貫入指数と貫入深さの関係　$\bar{w}$=11.1%



図—105.11　貫入指数と貫入深さの関係　$\bar{w}$=12.6 %



図—105.8　支持力比と含水比の関係



図—105.12　貫入指数と貫入深さの関係　$\bar{w}$=15.8%

106. 三笠産業 MRV 12 形振動ローラ性能試験

(1) 試験期日 昭和 42 年 9 月 12 日～10 月 31 日

(2) 機械主要諸元

総 重 量：1,405 kg (前輪 635 kg 後輪 770 kg)

車両重量：1,350 kg (前輪 635 kg 後輪 715 kg)

起 振 力：

起振機の振動数	起振力 前輪	起振力 後輪	備考
950 cpm	1,350 kg	—	

走行速度：

走行方向＼速度段	低速	高速
前進	0.96 km/hr	1.92 km/hr
後進	0.96 km/hr	1.92 km/hr

全 長：2,550 mm

全 幅：1,100 mm

全 高：1,610 mm

軸 距：1,635 mm

車 輪：前輪 (案内輪) 650φ×850 mm 鉄輪 1 個

後輪 (駆動輪) 700-12-12 PR

ゴムタイヤ 2 個 (鉄輪と交換可)

(鉄輪 670φ×200 mm 2 個)

締固め幅：850 mm

機 関：

名 称 ロビン EY 21 形ガソリン機関

常用回転数 1,500 rpm

常用出力 10 PS

作業時最大出力 12.8 PS



写真—106.1 三笠産業 MRV 12 形振動ローラ

(3) 試験結果

試験は，定置，走行，土の締固め，および騒音の各試験項目について行なった。

表—106.1 は締固め試験の試験用土および試験条件を，**図—106.1～図—106.6** は土の締固め試験の結果を示したものである。

なお，貫入抵抗測定は土研式衝撃貫入試験機により測定した。

貫入抵抗値としては，

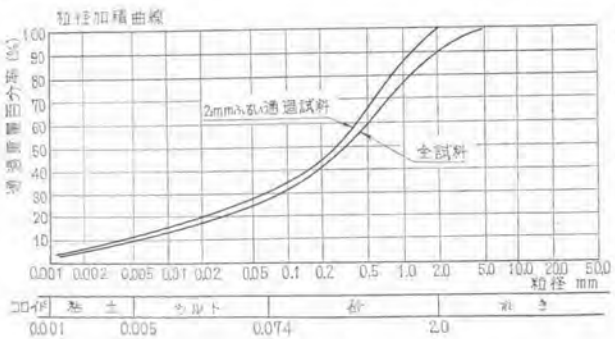
$$\text{貫入指数}(n\text{回目の貫入量}) = \frac{(n+1)\text{回目の貫入量} - (n-1)\text{回目の貫入量}}{2}$$

すなわち，1 回落下による貫入量で表わした。

表—106.1 締固め試験の試験用土および試験条件

(1) 試験用土

試料	れき分 (%)	砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	最大径 (mm)	60%径 (mm)	10%径 (mm)	均等係数	2,000 μ ふるい通過率(%)	420 μ ふるい通過率(%)	74 μ ふるい通過率(%)	三角座標法による分類および記号
全試料	9.0	63.0	19.0	9.0	5.0	0.53	0.0061	86.8	91.0	55.0	28.0	砂質ローム, h
2 mm ふるい通過試料	—	69.0	21.0	10.0	2.0	0.41	0.005	82.0	100	61.0	31.0	

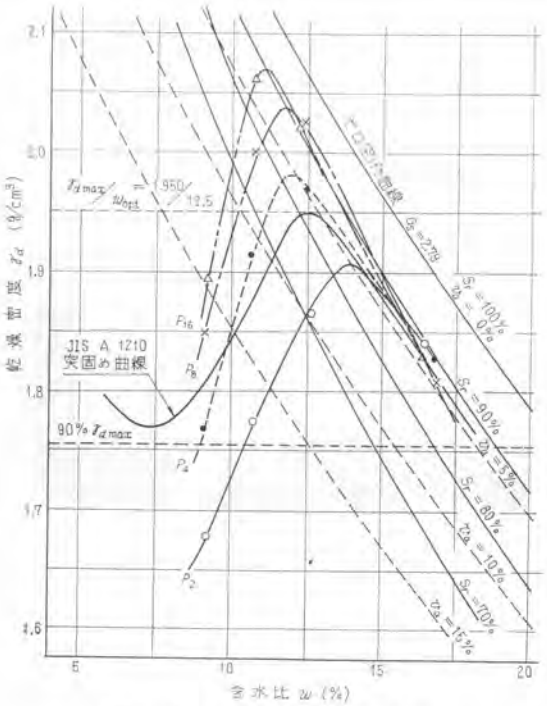


比重	液性限界 LL	塑性限界 PL	塑性指数 PI	流動指数 I_f
2.79	31.1	17.7	13.4	8.0

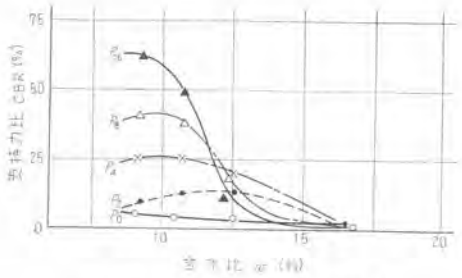
(2) 試験条件

土質	含水比	まき厚	車両重量	締固め速度	測定締固め回数	測定事項
砂質ローム	乾燥側 最適含水比付近 湿潤側	≒30 cm	運転整備状態駆動輪タイヤ (≒1,350 kg)	最低速度段機関回転速度を無負荷時 3,150 rpm にセット	P_0, P_2, P_4, P_8, P_{16}	密度，支持力比，貫入抵抗，表面沈下量

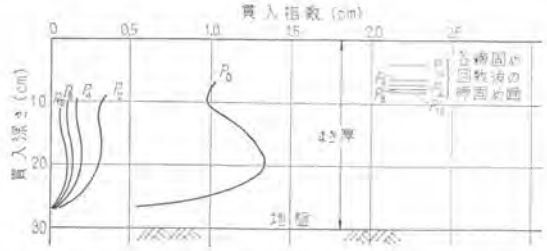
ただし，締固め回数は，P_0 は初期転圧ローラで 8 回締固めあと，P_2, P_4, P_8, P_{16} は試験ローラ締固め通過回数 2 回，4 回，8 回，16 回の締固めを表わす。



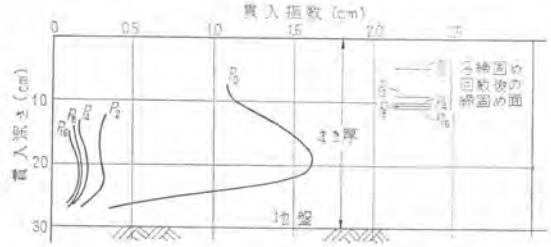
図—106.1　乾燥密度と含水比の関係



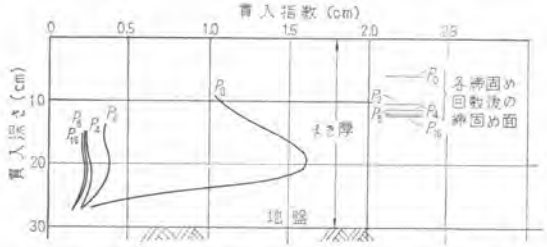
図—106.2　支持力比と含水比の関係



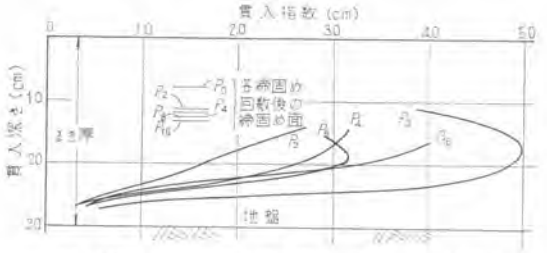
図—106.3　貫入指数と貫入深さの関係　$\overline{w}$=9.2%



図—106.4　貫入指数と貫入深さの関係　$\overline{w}$=10.7%



図—106.5　貫入指数と貫入深さの関係　$\overline{w}$=12.4%



図—106.6　貫入指数と貫入深さの関係　$\overline{w}$=16.6%

支部だより

トンネル工事技術講演会開催

東　北　支　部

日　　時　昭和 43 年 2 月 26 日
場　　所　仙台駅前　日乃出会館（7 階ホール）

※　　※　　※

道路，鉄道など，わが国の公共投資の伸展に伴い，トンネル工事が増加し，その施工の合理化が重要な問題となってきた。このときにあたり，当支部ではそれぞれの専門家を招請し，これら事業の計画と施工について講演会を開催した。聴講者 335 名であった。

なお，講演内容は次のとおりである。



写真—1 講 演 会 風 景

≪講　演　内　容≫

9.00～	開　　場	
9.20～ 9.30	あ い さ つ	東北支部長　河 上 房 義
9.30～ 9.50	東北地方における道路整備 5 ヵ年計画について	建設省東北地方建設局道路部長　清 水 誠 一
9.50～10.10	高速自動車縦貫道の整備計画について	日本道路公団仙台建設所長　川 野 博 司
10.10～10.30	東北地方における国鉄整備計画について	日本国有鉄道盛岡工事局長　池 原 武一郎
10.30～11.30	青函トンネルの工事計画とウォルマイヤーの使用実績について	日本鉄道建設公団吉岡鉄道建設所長　天 野 禮 二
11.30～12.30	木の浦トンネルにおける小松ロビンスの使用実績について	日本国有鉄道岐阜工事局次長　金 原　弘
12.30～13.00	休　　憩（昼食）	
13.00～13.30	映　　画	
13.30～14.30	浜田トンネルにおける三菱 RT 32 の使用実績について	建設省東北地方建設局仙台技術事務所長　金 子 完 朗
14.30～15.30	トンネル掘削工事について（その工法と工費について）	大成建設（株）土木本部第二技術室　和 田 満 穂
15.30～16.30	トンネル覆工工事について（その工法と工費について）	（株）熊谷組宮古作業所長　山 中　弘
16.30	閉会あいさつ	東北支部副支部長　清 水 誠 一

お 知 ら せ

最近におけるわが国建設産業の進歩発展は目ざましく，新技術，新機種が次々と開発されております。本誌には，それら建設機械あるいは施工法の進歩の模様を広報し，記録する目的をもって「ニューズ欄」を設けております。このたび会員各位により多く利用していただくため，下記により資料の提出をお願いすることになりました。

記

1. 機械および工法の名称
2. 構造等の概要
3. 仕　　様
4. 特長および使用目的
5. 写真キャビネ版 1 枚（できれば作業中のもの）

ニュース

1．汽車製造小形掘削機 KSK・JCB-1C 形および 3C 形完成

汽車製造（株）ではイギリス JCB 社との技術提携により製作している KSK・JCB-3 形，4C 形に引続き，シリーズ化として KSK・JCB-1C 形，3C 形を完成した。

KSK・JCB-1C形は，自走装輪式掘削機としては超小形機で，その前部に排土板を備え，後部にエキスカベータバケットを装備している。また，KSK・JCB-3C形はすでに製作されている3形，4C 形の各々の長所を採り，4C 形の能力と 3形の機構（エキスカベータブームを左右に移動できるハイドラスライド機構）を兼ね備えたものである。（表—1 参照）

表—1　KSK・JCB-1C 形および 3C 形主要仕様

要　目	KSK・JCB-1C 形	KSK・JCB-3C 形
車両重量（走行時）	3,225 kg	6,475 kg
全長×全幅×全高（走行時）	6,075×1,700×2,760 mm	6,880×2,490×3,070 mm
エキスカベータ（後部）		
最大掘削深さ	2,495 mm	4,060 mm
最大掘削リーチ	3,880 mm	5,490 mm
積込高さ	2,430 mm	3,200 mm
バケット容量	0.07～0.17 m³	0.1～0.23 m³
前部作業装置	ドーザ装置 ブレード寸法 高 700×幅 1,700 mm 掘削量 上 350 mm 下 140 mm	ローダ装置 最大積込高さ 2,740 mm バケット容量 0.5～1.1 m³



写真—1　小形掘削機 KSK・JCB-1C 形

2．日本車輌無騒音，無振動くい打機を開発

日本車輌製造（株）では無騒音，無振動くい打機として 1.2 m³ 級の万能掘削機をベースにした標記くい打機を開発した。

本機は同社がさきに試作していた D 207 LC-M 40 D 形くい打機にさらに改善を加えたもので，その特長は現場打ぐいのようにくいの品質のバラツキをなくし，既成ぐいを騒音，振動を発することなく打込めるというもので，大口径のＰＣパイル，あるいは鋼管ぐいを対象に作業を行なうものである。装置は 1.2 m³ 級の掘削機にリーダをたて，ロータリテーブル，ケリーバー，スクリュオーガを取付け，本体下部にはくいの支持，押込装置が取付けられている。



写真—2　D 512-N 10 形NN式くい打機

作業は，まず中空コンクリートぐいを立てて油圧チャックで固定し，スクリュオーガをその中に入れて掘削する。またスクリュオーガには拡大刃が取付けられ，くいの外径近くまで孔は拡大される。排土はオーガに乗った土をケリーバーとともに引上げて容器の上で高速回転させ，遠心力を利用して排土を行なう。くいは掘削された分だけ押込み，シリンダで沈められる。また地下水が出て土がヘドロ状になり，スクリュオーガによる排土ができなくなった場合はバケットに取換えて掘削する。くいの最後の打止めはディーゼルハンマを用いる。ケリーバーの駆動は，ロータリテーブルに取付けられた直流電動機により行なわれるもので，変速もできるようになっており，操作はすべてて運転席から遠隔操作される。

表—2　D 512-N 10 形 NN 式くい打機のおもな仕様

施工ぐい直径	1,000 mm	ロータリテーブル用電動機	DC 25 kW
施工ぐい長さ	30 m 3段ケリーバー	オーガ回転数（正逆転とも）	低速 8.7～31 rpm 高速 52～186 rpm
施工ぐい単一長さ	10 m	くい押込力	20 t
リーダ長さ	24 m	くい引抜力	94.2 t

3．日開大形クローラドリル DC 50 形販売開始

三井造船（株）日開工場では，国産最大の気筒容積をもつドリフタを搭載した DC 50 形クローラドリルの販売を開始した。

本機は，従来の同社製 DC-40 形をさらに改良し，せん孔能力を 40～50% と大幅に向上させたもので，工事の大形化に即応した新鋭機として期待される。

なお，本機のおもな特長は次のとおりである。

① ドリフタの送りモータは最新形十字対向ピストンタイプの強力形を採用しており，フィードプレッシ

表—3　DC 50 形クローラドリル主要仕様

ビット径	60～120 mm	さく岩機	TR 400 形パワーローテーション式 シリンダ径 132 mm, ストローク 94 mm
ロッド	38 mm 六角または丸中空鋼×3 m		
せん孔長	約 40 m	空気消費量	約 13～18 m³/mim
		使用空気圧	5～7 kg/cm²

ャとロット引抜力が飛躍的に増加している。

② 岩石の種類，断層の有無にかかわらず優れた性能が得られるよう，ドリフタの操作は回転と打撃が別個にコントロールでき，ロットの継足し，取りはずしは逆転機構により容易にできるようになっている。

③ 踏前および岩壁最下部のせん孔など，広範囲な水平，垂直せん孔が可能である。

④ すべてのせん孔操作はリモートコントロール方式を採用している。



写真—3　大形クローラドリル DC 50 形

また仕様のおもなものは表—3のとおりである。

（編集部）

会　員　消　息

（昭和43年 2 月16日～ 3 月15日）

（備考）
本……本　部　　中……中部支部　　公…公共企業体　　商…商　社
北……北海道支部　　関……関西支部　　電…電力会社　　サ…サービス業
東……東北支部　　中国…中国四国支部　　製…製 造 業　　その他
北陸…北陸支部　　九……九州支部　　建…建 設 業

［入　会］

（北・製） ブリヂストンタイヤ（株）札幌支店
支店長　山本義正
札幌市北 3 条西 3　　札幌（26）2311

（北・サ） 新菱重機（株）札幌営業所　　所長　中嶋一彦
札幌市白石中央 170-2　　札幌（83）7062

（北陸・商） 白勢商事（株）　　取締役社長　白勢誠一
新潟市本町通八番町　　新潟（23）4151

（中・商） 野村貿易（株）名古屋支店　　支店長　水谷　邁
名古屋市中区錦 2-2-13　名古屋センタービル
名古屋（231）3841

（関・サ） 大阪特殊車輌（株）　　代表取締役　渋谷義夫
大阪市城東区天王田町 2-33　　大阪（962）1115

（関・サ） 西森自動車工業（株）　　代表取締役　西森鶴吉
大阪市港区夕凪町 3-6　　大阪（572）5141

［脱　会］

（北・商） 道建商事（株）
札幌市北 4 条東 1　富田ビル

（東・製） （株）呉造船所　仙台営業所
仙台市国分町 174　富国生命ビル

（東・商） 大倉商事（株）仙台出張所
仙台市東二番丁 68　富士ビル

（北陸・建） 鹿島道路（株）新潟営業所
新潟市流作場元新州 2502-1　鹿島建設（株）内

（中・製） （株）呉造船所　名古屋営業所
名古屋市中区錦 1-20-19　名神ビル

（中国・製） （株）呉機工製作所
広島県呉市堺川通 2-5

［住所・電話番号変更］

（本・サ） 新橋タイヤ（株）
東京都江東区東雲 1-8-16

（関・製） 高田機工（株）
大阪市西成区津守町西 6-1　　大阪（659）7000

［社名・代表者変更］

（本・製） （株）田原製作所　　代表取締役社長　宮島二郎
東京都江東区亀戸町 9-87

（北・商） （新）清水鋼機（株）
（旧）清水産業（株）
札幌市北 2 条西 3-1

（中・建） 三井建設（株）名古屋支店　支店長　渡辺喜三郎
名古屋市中区南武平町 1-12　昭和ビル

（関・製） 日本石油（株）大阪支店
取締役支店長　田中義郎
大阪市北区中之島 2-22　新朝日ビル

（関・建） 東京鋪装工業（株）大阪支店
取締役支店長　亀甲谷貞三
大阪市北区北同心町 2-33

（関・建） （新）前田道路（株）大阪支店
（旧）高野建設（株）大阪支店
大阪市東区京橋 3-68　北浜ビル 2 号館

（関・サ） 大阪建設業協会　　会長　鴻池藤一
大阪市東区京橋 3-70

（中国・建） （新）前田道路（株）広島支店
（旧）高野建設（株）広島支店
広島市大手町 3-7-2

行事一覧

2月16日　機械技術部会（ブルドーザ技術委員会）
〃　施工技術部会（硬岩用トンネル掘削機委員会小委員会）
17日　広報部会（第81回建設機械発表会—サイドローダ住友商事（株）依頼）
19日　機械技術部会（ジョベル系技術委員会第3分科会）
20日　機械技術部会（ローダ技術委員会）
〃　機械技術部会（機素研究委員会ころがり軸受小委員会）
21日　施工技術部会（土質試験自動化委員会）
〃　調査部会（建設機械損料調査委員会）
22日　施工技術部会（空港建設委員会）
〃　運営幹事会
〃　製造業部会幹事会
23日　施工技術部会（高速道路建設単価委員会）
26日　機械技術部会（ジョベル系技術委員会打合せ会）
27日　機械技術部会（建設機械用電装品研究委員会）
〃　機械技術部会（建設機械用計器研究委員会）
〃　整備部会
〃　機械技術部会（グレーダ技術委員会）
28日　機械技術部会研究成果発表会
3月1日　機械技術部会（クレーン技術委員会）
3月4日　施工技術部会運営連絡会
〃　整備技術部会
5日　サービス業部会
〃　機械技術部会（ジョベル系技術委員会）
6日　施工技術部会（空港建設委員会）
7日　建設業部会
〃　商社部会
8日　施工技術部会（道路維持委員会）
〃　整備技術部会運営連絡会
〃　機械技術部会（ディーゼル機関技術委員会）
〃　施工技術部会（高速道路建設単価委員会）
12日　製造業部会運営幹事会
〃　機械技術部会（グレーダ技術委員会）
〃　機械技術部会（建設機械用電装品研究委員会）
13日　機械技術部会（ダンプトラック技術委員会第6分科会）
〃　施工技術部会（高速道路建設単価委員会）
〃　創立20周年記念準備会
14日　広報部会（機関誌編集委員会）
〃　運営幹事会
15日　機械技術部会（ブルドーザ技術委員会）
〃　機械技術部会（ジョベル系技術委員会第3分科会）
〃　調査部会（文献調査委員会）
〃　サービス業部会
〃　施工技術部会（空港建設委員会）



編集後記

4月号は港湾特集号ということで，港湾工事に関係のある計画ならびに建設工事を主体としてまとめさせていただきました。

港湾における取扱貨物は年々増加の一途をたどり，昭和41年度における運輸省における統計によると，日本全国の取扱貨物量は9億3,800万tにも及び，昭和36年に比べて約2倍の増加を示しており，将来もますます増加の傾向にあるので，従来の港湾施設ではまかないきれなくなってきており，このため運輸省では昭和43年から47年にわたる第3次5カ年計画を立て，これに対処するよう計画を進めているようです。

最近の港湾に出入する船舶，特に外国船は，漸次大形化，専用化されたものが多くなり，また海上コンテナなどの出現もあり，受入れ側としての港湾の諸施設の規模，形態もこれに即応して積極的に整備を進めなければならない現状にきており，一方，臨海工業用地の土地造成事業も飛躍的伸長を示している昨今，これに伴い港湾工事の規模および工法も変化し，最近の人力不足もあって，これに使われる建設用の作業船ならびに作業機械なども大形化，高度化，自動化を迫られてきております。

この時にあたり，本誌に港湾事業に関連ある各位に，お忙しいところを煩わして貴重なご寄稿をいただきましたことに対し，担当者として心から感謝いたしております。また，港湾号の大御所である鮫島氏の玉稿をいただき，港湾特集号の冒頭を飾れたことは誠に喜ばしいことと思っております。

最後にそれぞれの分野で建設工事にたずさわっている関係各位におかれましては，くれぐれもご自愛なされ，各々の建設の分野にてご活躍なされるよう希望いたします。

（両角・小池）

No. 218　「建設の機械化」　1968年4月号
〔特価〕1部250円
年間1,800円（前金）
昭和43年4月20日印刷　昭和43年4月25日発行（毎月1回25日発行）
編集兼発行人　内海清温　印刷人　大沼正吉
発行所　社団法人 日本建設機械化協会
東京都港区芝公園21号地 1—5 機械振興会館内　電話 東京(433)1501　振替口座 東京 71122番　取引銀行 三菱銀行銀座支店
建設機械化研究所—静岡県富士市大淵 3154（吉原郵便局区内）　電話 吉原 (35) 0212
北海道支部—札幌市北3条西 2—6 富山会館内　電話 札幌 (23) 4428
東北支部—仙台市北1番丁 55 徳和ビル内　電話 仙台 (22) 3915
北陸支部—新潟市東堀前通6番丁 1061 中央ビル内　電話 新潟 (23) 1161
中部支部—名古屋市中区南武平町1-12 東海建築文化センター内　電話 名古屋 (241) 2394
関西支部—大阪市東区谷町 1—50 大手前建設会館内　電話 大阪 (941) 8845 8789
中国四国支部—広島市八丁堀 12—22 築地ビル内　電話 広島 (21) 6841
九州支部—福岡市舞鶴1—1—5 舞鶴ビル内　電話 福岡 (74) 9380
印刷所　株式会社 技報堂　東京都港区赤坂 1-3-6

国産建設機械主要諸元表

目　　次

表—1　建設機械用ディーゼル機関…… 2
表—2　ショベル系掘削機…… 6
表—3　トラクタおよびアングルドーザ(履帯式)
……10
表—4　スクレーパ(被けん引式)……12
表—5　モータスクレーパ……14
表—6　モータグレーダ……14
表—7　車輪式掘削積込機……16
表—8　履帯式掘削積込機……18
表—9　ポータブルコンプレッサ(ロータリ式)……18
表—10　ポータブルコンプレッサ(レシプロ式)……20
表—11　ポータブルコンプレッサ(スクリュー式)
……21
表—12　トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車
……22
表—13　ダンプトラック……24
表—14　ロードローラ(鉄輪式)……28
表—15　タイヤローラ……30
表—16　振動ローラ……32
表—17　アスファルトプラント……34
表—18　アスファルトフィニッシャ……36
表—19　バッチャプラント……38
表—20　トラックミキサおよびアジテータカー…… 42
表—21　コンクリートフィニッシャ……44
表—22　ディーゼル式くい打機……46
表—23　振動式くい打機……46
表—24　タワークレーン……48
表—25　ジグクレーン(可搬式も含む)……50
表—26　デリッククレーン……50
表—27　メカニカルシールド掘進機 ……52
表—28　手掘式シールド掘進機……54

表－1　建設機械用ディーゼル機関（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 数	シリンダ 内径	シリンダ 行程	シリンダ 総排気量	圧縮比	1時間定格出力/連続 定格回転速度 rpm（ ）	〃 1,000	〃 1,100	〃 1,200	〃 1,300	〃 1,400	〃 1,500	〃 1,600	〃 1,700	〃 1,800	〃 1,900	〃 2,000
						mm	mm	l		PS/PS	PS/PS	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
いすゞ自動車	C 180	水冷	4	子燃室	4	79	90	1.764	22							18/15			23/19.5		26/22
	DL 201	〃	4	〃	4	83	92	1.991	21							22.5/19			27.5/23.5		30.5/26
	C 220	〃	4	〃	4	83	102	2.207	23							24/20.5			30.5/26		34/29
	D 400	〃	4	〃	6	92	100	3.988	21						39/34		46/39		52/44		59/50
	DA 220	〃	4	〃	4	100	130	4.084	22				39/33		47/40		53/45		59/50		64.5/55
	DA 120	〃	4	〃	6	100	130	6.126	22				61/52.5		72/61		81.5/69		90/76.5		98/83
	DA 640	〃	4	〃	6	102	130	6.373	22				62/53		74/63		83/71		92/78		100/85
	DA 640 ターボ付	〃	4	〃	6	102	130	6.373	22						87/74		103/87.5		115/97.5		126/107
	D 920	〃	4	直接噴射	6	125	125	9.203	16										153/130		
	DH 100	〃	4	子燃室	6	120	150	10.179	22						123/104		139/118		150/128		
	DH 100 ターボ付	〃	4	〃	6	120	150	10.179	22						153/130		173/147		188/160		
	E 110	〃	4	〃	6	125	150	11.044	22										163/138		
川崎航空機工業	KD 70K	空冷	4	渦流室	1	72	80	0.325	23						7/5.5						
	KD 90	〃	4	〃	1	78	86	0.411	23						9/7						
	KD 110	〃	4	〃	1	85	93	0.527	21												11/9
	KD 110S	〃	4	〃	1	85	93	0.527	21												11/9
	KD 170D	〃	4	〃	2	78	86	0.822	21												
	KD170DC	〃	4	〃	2	78	86	0.822	21												
	KD 170G	〃	4	〃	2	78	86	0.822	21						17/14						
	KD 220D	〃	4	〃	2	85	93	1.055	21												
	KD220DC	〃	4	〃	2	85	93	1.055	21												
	KD 220G	〃	4	〃	2	85	93	1.055	21												
	KP 109	〃	4	〃	1	98	116	0.875	19												12/11
	KP 209	〃	4	〃	2	98	116	0.750	19												24/22
	KP 309	〃	4	〃	3	98	116	2.625	19												36/33
キャタピラー三菱	D330NA	水冷（加圧）	4	子燃室	4	114	140	5.7	18												
	〃	〃	4	〃	4	114	140	5.7	18												
	〃	〃	4	〃	4	114	140	5.7	18												
	D330T	〃	4	〃	4	114	140	5.7	18												
	〃	〃	4	〃	4	114	140	5.7	18												
	D333NA	〃	4	〃	6	114	140	8.6	18												
	D333T	〃	4	〃	6	114	140	8.6	18												
	〃	〃	4	〃	6	114	140	8.6	18												
久保田鉄工	KND 3	ポンプ水冷	4	球形	1	68	75	0.272	22												3.3/3
	KND 40	〃	4	〃	1	75	75	0.331	21												4.4/4
	ER 50N	〃	4	〃	1	82	75	0.396	22												5.9/5
	ER 65N	ラジエータ水冷	4	〃	1	90	80	0.508	21												
	ER 75N	〃	4	直接噴射	1	90	105	0.667	16.5										8.3/7.5		
	ER 90N	〃	4	球形	1	95	105	0.744	20												10/9
	ER 100N	〃	4	〃	1	110	95	0.902	20.5										11.5/10		
	UH 3 A	〃	4	〃	2	90	105	1.335	20										17.7/15		
	UH 3 B	〃	4	〃	2	90	105	1.335	20										17.7/15		
	E 85	空冷	4	〃	1	85	100	0.567	20												7.5/6.5
	E 90	〃	4	〃	1	90	105	0.667	19												9/8
	Z 105B	〃	4	直接噴射	2	105	115	1.990	18										23.5/20		
	D 105	〃	4	〃	3	105	115	2.985	18										35/30		
小松製作所	4D120-11	水冷	4	子燃室	4	120	160	7.24	17.4		64/54	71/60	76/64	80/68	84/71	88/75	91/77	93/79	95/81		
	S4D120-11	〃	4	〃	4	120	160	7.24	17.0		71/60	79/67	87/74	94/80	102/87	108/92	115/98	120/102	124/105		
	6D120-2	〃	4	〃	6	120	160	10.86	17.4		96/81	106/90	114/97	121/103	127/108	135/114	140/120				
	4D155-3	〃	4	〃	4	155	200	15.10	18.9		135/115	147/125	160/136	165/140 (1,250rpm)							
	6D155-2	〃	4	〃	6	155	200	22.64	18.9		196/166	212/180	227/193	240/204	245/208 (1,350rpm)						

定格出力								自動車用出力		速度（自動車出力における）平均ピストン	最大トルク		軸平均有効圧力（最大トルクにおける）	始動方式	過給方式	乾燥重量	PTO位置	PTO出力	主な搭載建設機械名
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	定格出力												
2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,800													
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	PS/rpm	PS	rpm	m/sec	m-kg	rpm	kg/cm²			kg		PS	
			31/26.5		33/28			50	4,000	12.0	11.2	2,000	7.95	電動機	—	165			
			36/30.5		38.5/32.5			55	3,800	11.6	12.3	2,200	7.75	〃	—	180			
			40/34		43/36.5			62	3,600	12.2	14.2	2,200	8.1	〃	—	185			
	64/54.5		70/59.5		74/63			102	3,400	11.6	25	1,800	7.9	〃	—	375			
	69/58.5							75	2,600	11.3	24	1,400	7.4	〃	—	380			
	105/89							125	2,600	11.3	39.5	1,400	8.1	〃	—	465			
	107/91							130	2,600	11.3	41.5	1,400	8.2	〃	—	485			
	135/115							170	2,600	11.3	50	1,800	9.85	〃	排気タービン	505			
								175	2,500	10.4	59	1,400	8.05	〃	—	850			
								190	2,300	11.5	67	1,200	8.3	〃	—	830			
								230	2,300	11.5	81	1,600	10.0	〃	排気タービン	860			
								215	2,300	11.5	76	1,200	8.65	〃	—	940			
										8.2	3.7	1,200	6.8	手動		70	ギヤケース側	5.5	
										8.6	4.3	1,200	7.03	〃		94			
										9.3	4.3	1,600	7.3	〃		125			
										9.3	4.3	1,600	7.3	電動		132			
										8.6	4.5	2,400	6.43	〃		240	フライホイール側	14	エアコンプレッサ コンクリートミキサ
						17/14				8.6	4.5	2,400	6.43	〃		250	〃	14	クラッシャ
						17/14				8.6	9.0	1,200	6.43	〃		260	〃	14	発電機
										9.3	5.6	2,400	6.54	〃		240	〃	18	ポンプ
						22/18				9.3	5.6	2,400	6.54	〃		250	〃	18	トラクタ
						22/18				9.3	11.2	1,200	6.54	〃		260	〃	18	ウィンチ
								15	2,250	8.7	5.2	1,850	7.5	電気	無	225	〃		
								30	2,300	8.9	9.8	1,600	7.0	〃	〃	320	〃		
								42	2,300	8.9	14.1	1,600	6.8	〃	〃	390	〃		
							82/2,400				29.5	1,800	6.5	電動機		760			922トラクタショベル(装輪式)
							72/1,900				32.0	1,300	7.0	〃		785			951トラクタショベル(装軌式)
							66/1,680				32.5	1,100	7.2	〃		775			D4ブルドーザ
							117/2,185				46.5	1,500	10.2	〃	排気タービン	860			955Kトラクタショベル(装軌式)
							127/2,250				47.5	1,800	10.5	〃	〃	800			950トラクタショベル(装輪式)
							94/1,750				48.0	1,200	7.0	〃		950			D5ブルドーザ
							127/1,800				62.0	1,300	9.1	〃	排気タービン	1,120			D6cブルドーザ
							172/1,950				75.5	1,500	11.1	〃	〃	1,030			977トラクタショベル(装軌式)
											1.4	2,000	6.5	手動		60			コンベヤ，ポンプ，ミキサ，発電機
											1.9	2,000	7.2	〃		65			〃
											2.3	1,400	7.3	〃		64			ポンプ，ミキサ，発電機
	7.6/6.5										3.04	1,400	7.5	〃		75			コンプレッサ
											4.4	1,200	8.3	〃		108			〃
											4.6	1,200	7.7	〃		143			〃
											5.2	1,600	7.2	〃		150			〃
											7.4	1,500	7.0	〃		265			コンプレッサ，ポンプ
											7.4	1,500	7.0	セル		275			ウィンチ，発電機
											2.9	2,000	6.5	手動		120			〃
											3.6	2,000	6.8	〃		125			ローラ，発電機，ウィンチ
											11.3	1,000	7.2	セル		330			〃
											15.6	1,400	6.6	〃		445			コンプレッサ，発電機，ポンプ
																			〃
											46	1,000	8	電動機		880			D50，GD30，22BCM，25BCM
											52	1,200	9.02	〃	排気タービン	950			GD31，GD37
											69	1,100	8.02	〃		1,340			D60
											95	900	7.9	始動機関		2,170	機関後部	90	PTO取出可能，歯車比1：1　D80用
											142	900	7.88	〃		3,000	〃	90	PTO取出可能，歯車比1：1　D120用

表－1　建設機械用ディーゼル機関（その2）

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 数	シリンダ 内径	シリンダ 行程	シリンダ 総排気量	圧縮比	1時間定格出力／連続 定格回転速度 rpm（ ）	〃 1,000	〃 1,100	〃 1,200	〃 1,300	〃 1,400	〃 1,500	〃 1,600	〃 1,700	〃 1,800	〃 1,900	〃 2,000
						mm	mm	l		PS/PS	PS/PS	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
小松製作所	S6D155-2	水冷	4	予燃室	6	155	200	22.64	15.6		260/221	284/241	305/259	320/272							
	NHC-4-C1	〃	4	直接噴射	4	130.2	152.4	8.12	15.5		65/55	72/61	80/68	86/73	91/77	96/81	101/86	105/89	110/93	115/98	120/102
	NH220-B	〃	4	〃	6	130.2	152.4	12.19	15.5												
	NH220-C1	〃	4	〃	6	130.2	152.4	12.19	15.5				135/115		155/132		173/147		188/160		197/166 (0.950rpm)
	NRTO-6-B	〃	4	〃	6	130.2	152.4	12.19	14.0												
	NRTO-6-C1	〃	4	〃	6	130.2	152.4	12.19	14.0				145/123		180/153		210/178		234/199		252/214
神鋼造機	Z312K	水冷	2	予燃焼室または直接噴射	3	120	140	4.75	18.0		56/47.6	62/52.7	68/57.8	74/62.9	80/68	85/72.2	90/76.5	95/80.7	100/85		
	Z313K	〃	2	〃	3	127	150	5.70	18.0		67/56.9	74/62.8	81/68.8	89/75.9	96/81.5	103/87.4	109/92.5	114/96.8	120/101.9		
ダイハツディーゼル	DL-9AS	水冷（ホッパ）	4	予燃焼室	1	90	120	0.763	19.0		5.9/5	6.5/5.5	7.1/6	7.7/6.5	8.2/7	8.8/7.5	9.4/8	10/8.5			
	3PK-9A	水冷（加圧）	4	〃	3	90	120	2.290	19.0		15/13	17/14.5	19/16	20.5/17.5	21.5/18.5	23.5/20	25/21.5	26.5/22.5	28/24		
	3PK-13	〃	4	〃	3	130	160	6.371	15.9		47/40	49/42	53/45	56/48	61/52	65/55					
	8PK-13	〃	4	〃	8	130	160	16.990	15.9		118/100	129/110	141/120	153/130	165/140	176/150					
	3PK-14A	〃	4	〃	3	140	170	7.850	18.4				63			75			85		
	6PK-14A	〃	4	〃	6	140	170	15.700	18.4				125			150			175		
自動車製造（トヨタ自動車工業）	D	強制加圧冷	4	予燃焼室	6	100	125	5.890	17.0		41/34	45/38	50/42	54/45	58/48	62/52	65/55	69/58	73/62	76/64	79/67
	2D	〃	4	〃	6	105	125	6.494	18.0		47/39	52/43	57/48	61/52	66/56	71/60	75/63	80/67	84/71	88/74	92/78
日産ディーゼル	SD22	水冷加圧	4	渦流室	4	83	100	2.164	22		17/14	18/16	20/17	22/19	24/20	26/22	27/23	29/25	31/26	32/27	34/29
	SD33	〃	4	〃	6	83	100	3.246	22		25/21	28/23	31/26	33/28	36/31	38/33	41/35	43/36	45/39	47/40	49/42
	UD33	〃	2	直接噴射	3	110	130	3.706	16		54/46	61/51	67/57	73/62	78/67	84/71	89/76	94/80	98/83	101/86	104/88
	UD43	〃	2	〃	4	110	130	4.941	16		72/61	81/69	90/77	97/83	105/89	111/94	118/100	124/105	130/110	135/114	138/117
	UD5	〃	2	〃	5	110	130	6.177	16		93/79	103/88	114/97	124/105	133/113	141/120	150/127	156/132	162/137	167/141	171/145
	UD62	〃	2	〃	6	110	130	7.412	16		110/94	123/105	136/116	149/127	162/137	172/146	182/155	192/163	200/170	205/174	208/177
	UDV81	〃	2	〃	8	110	130	9.884	16		142/121	160/136	176/150	193/164	210/179	224/190	238/203	252/214	263/224	271/230	276/235
日立製作所	B-40A	水冷加圧	4	予燃焼室	4	130	165	8.75	18							100/85					
	B-40B	〃	4	〃	4	130	165	8.75	18							105/90					
	B-60A	〃	4	〃	6	130	165	13.2	18							160/135					
	B-60B	〃	4	〃	6	130	165	13.2	18							160/135					
	B-60AS	〃	4	〃	6	130	165	13.2	16							182/155					
	B-80	〃	4	〃	8	130	165	17.5	18							210/180					
	B-80S	〃	4	〃	8	130	165	17.5	16							260/220					
日野自動車工業	DM100B	水冷（加圧）	4	予燃焼室	6	90	113	4.313	20.5					41/34.5		49/41			60/51		66/56.5
	DS70A	〃	4	〃	6	105	135	7.014	17.5					70/60		82/70			95/80		106/90
	DS50A	〃	4	〃	6	110	140	7.982	17.4					82/70		95/80			110/95		125/106
	DK10A	〃	4	〃	6	120	150	10.178	18.5					116/99		133/113			153/130		165/140
	DK10AT	〃	4	〃	6	120	150	10.178	16.0					148/126		170/145			200/170		215/183
	DA59A	〃	4	〃	6	120	160	10.875	17.5					117/100		133/113			153/130		
	DA59AZ	〃	4	〃	6	120	160	10.875	17.5					148/126		168/143			200/170		
	EA100H	〃	4	直接噴射	8	140	110	13.5	14.7					141/120		167/142			202/172		224/191
三井ドイツディーゼルエンジン	F2L812S	強制空冷	4	渦流室	2	95	120	1.70	20.0				14/12			17.5/15			21/18		23.5/20
	F3L812D	〃	4	直接噴射	3	95	120	2.55	17.0							29.5/25			34/29		37.5/32
	F4L812D	〃	4	〃	4	95	120	3.40	17.0							39/33			46/39		50.5/43
	F6L812D	〃	4	〃	6	95	120	5.10	17.0							59/50			68/58		76.5/65
	A3L514	〃	4	渦流室	3	110	140	3.99	19.2				35/30			44/37.5			49.5/42		
	A4L514	〃	4	〃	4	110	140	5.32	19.2				47/40			59/50			66/56		72/61
	A6L514	〃	4	〃	6	110	140	7.98	19.2				70.5/60			88/75			99/84		108/92
	BA6L514	〃	4	〃	6	110	140	7.98	15.5							10.5/90			120/102		132/112
三菱重工業	2DQ10	水冷	4	予燃焼室	2	82	94	0.99	21												
	4DQ11	〃	4	渦流室	4	82	94	1.99	18.5												
	DH21	〃	4	予燃焼室	6	135	160	13.7	17								170/145		185/155		
	DH24	〃	4	〃	6	135	160	13.7	16								260/220		275/235		
	12DH20	〃	4	〃	12	135	160	27.5	17								340/290		370/315		

定格出力								自動車用出力		平均ピストン速度（自動車出力における）	最大トルク		軸平均有効圧力（最大トルクにおける）	始動方式	過給方式	乾燥重量	PTO位置	PTO出力	主な搭載建設機械名
〃 〃 2,100	〃 〃 2,200	〃 〃 2,300	〃 〃 2,400	〃 〃 2,500	〃 〃 2,600	〃 〃 2,800	定格出力												
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	PS/rpm	PS	rpm	m/sec	m-kg	rpm	kg/cm²			kg	kg	PS	
											185	1,000	10.25	始動機関	排気タービン	3,100	機関後部	90	PTO取出可能，歯車比 1：1　D250用
								130	2,000	10.2	48	1,200	7.43	電動機		1,002			D55，22BCM
								220	2,100	10.7	84	1,600	8.68	〃		1,260			HD150
								220	2,100	10.7	80	1,100	8.25	〃		1,523	機関後部	101（D80用）	PTO取出可能，歯車比 1：1.14　D80，D60用
								335	2,100	10.7	124	1,500	12.75	〃	排気タービン	1,510			HD300
	260/220							335	2,100	10.7	94	1,500	9.7	〃	〃	1,740	機関後部	125	PTO取出可能，歯車比 1：1.14　D125，D120用
								130	2,400	11.2	41	1,400	5.42	電動機	ルーツブロア	550			
								155	2,400	12.0	49.2	1,400	5.42	〃	〃	600			
											4.2	1,400	6.9	手動電動機		170			振動ローラ
											11.4	1,500	6.15	電動機		350			振動ローラ
											31.6	1,200	6.25	〃		750			
											84.0	1,200	6.22	〃		1,400			
											37.6	1,200	6.04	〃		1,050			
											74.6	1,200	5.99	〃		1,750			
82/69	85/72							110	2,600	10.83	35	1,200	7.46	電動機	—	510			SDリーチショベル DA100Dダンプトラック
96/81	100/85							130	2,600	10.83	40	1,400	7.52	〃	—	510			DA110Dダンプトラック
35/30	37/31	38/32	39/34	41/35	42/36	48/41		65	4,000	13.3	12.2	1,800	8.35	電動機	—	190	フロント	30	
51/44	53/46	55/47	57/49	59/51	61/53	73/62		98	4,000	13.3	18.3	1,800	8.5	〃	—	270	〃	30	
105/89	106/90							130	2,400	10.4	40.0	1,400	7.72	〃	2基ルーツブロワ	545	フロント村ドビヤ	30 55	
140/119	141/120							175	2,400	10.4	54.0	1,400	8.02	〃	〃	630	〃	30 55	
174/148	177/150							215	2,400	10.4	68.0	1,400	7.63	〃	〃	710	〃	30 55	
								240	2,200	8.67	82.0	1,300	7.6	〃	〃	951	〃	130 100	
								330	2,200	9.53	106.0	1,400	7.8	〃	〃	1,100	〃	130 100	
											49	1,100	7.05	電動機		1,150	クランクケースの前後		U106A万能掘削機
											54	1,100	7.75	〃		1,150			T09ブルドーザ TS09トラクタショベル
											78	1,100	7.40	ガソリンまたは電動機関		1,600			U112万能掘削機
											83	1,100	7.90			1,600			T13ブルドーザ
											88	1,350	8.36		排気タービン	1,620			U116万能掘削機
											100	1,100	7.17			2,050			
											123	1,350	8.84		排気タービン	2,100			
	72/61		77/66					100	3,200	12.0	24.0	1,800	7.0	電動機		400	クランクシャフト前端		
								140	2,500	11.3	39.0	1,600	7.0	〃		625	〃		
								160	2,400	11.2	45.5	1,600	7.2	〃		650	〃		
								195	2,300	11.5	64.0	1,000	7.9	〃		1,020	〃		
								230	2,300	11.5	81.5	1,400	10.0	〃	排気タービン	1,020	〃		
								175	2,000	10.7	64.0	1,300	7.9	〃		1,050	〃		
											81.5	1,300	9.4	〃	排気タービン	1,130	〃		
	245/208		261/222					280	2,600	9.5	81.5	1,800	7.6	〃		1,150	〃		
		26/22						28	2,500	10.0	8.4	1,400	6.2	電動機手動	なし	280	カム軸クランク前端	26	エキスカベータ，ローダ，ローラ，フィニッシャ
		42/36		43.5/37				50	2,800	11.2	13.8	1,600	6.8	電動機	〃	300	クランク軸前端	43.5	エキスカベータ，ローラ，モータグレーダ
		56.5/48		57.5/49				67	2,800	11.2	18.5	1,600	6.8	〃	〃	325	〃	57.5	エキスカベータ，トラクタショベル
		85/72		87/74				100	2,800	11.2	27.7	1,600	6.8	〃	〃	380	〃	57.5	アングルドーザ，モビールクレーン，ダンプトラック
								53	2,000	9.3	20	1,300	6.3	〃	〃	460	〃	49.5	エキスカベータ コンプレッサ
								85	2,300	10.7	26.5	1,400	6.3	〃	〃	530	〃	72	モータグレーダ サーキュレーションドリル
								125	2,300	10.7	40.5	1,400	6.4	〃	〃	710	〃	99	エキスカベータ ポータブルゼネレータ
								150	2,300	10.7	47	1,400	7.4	〃	排気タービン	730	〃	99	トラクタショベル 除雪車
						20/17		—	—	—	5.9	1,800	7.47	電動機	—	175			トラクタ（装輪式）
				41/35		47/40 3,000rpm		68	4,200	13.2	13.8	2,400	8.69	〃	—	185			トラクタ
											80	1,200	7.3	〃	—	1,265			クレーン，コンプレッサ
											115	1,400	10.5	〃	排気タービン	1,285			〃
											160	1,200	7.3	〃	—	2,730			

表－1　建設機械用ディーゼル機関（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 数	内径	行程	総排気量	圧縮比	1時間定格出力／連続 定格回転速度 rpm（）	〃 1,000	〃 1,100	〃 1,200	〃 1,300	〃 1,400	〃 1,500	〃 1,600	〃 1,700	〃 1,800	〃 1,900	〃 2,000
						mm	mm	l		PS/PS	PS/PS	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
三菱重工業	12DH 20T	水冷	4	予燃焼室	12	135	160	27.5	16								520/440		550/470		
	12DH 20TA	〃	4	〃	12	135	160	27.5	16								560/475		600/510		
	DF25	〃	4	〃	4	150	200	14.1	17				150/130 (1,250rpm)								
	DF28	〃	4	〃	4	150	200	14.1	16				200/170 (1,250rpm)								
	6DE10	〃	4	〃	6	150	200	21.2	17				215/183		230/195						
	6DE 10T	〃	4	〃	6	150	200	21.2	17				300/255		330/280						
	6DE 10TA	〃	4	〃	6	150	200	21.2	17				340/290		375/320						
ヤンマーディーゼル	L60	空冷	4	渦流室	1	60	66	0.187	22												
	L65	〃	4	〃	1	65	72	0.239	22.4												
	L5	〃	4	予燃焼室	1	75	85	0.375	19										4		
	NT65K	(ホッパ) 水冷	4	〃	1	65	75	0.249	21.9										2.5		3
	F4C	(コンデンサ) 水冷	4	〃	1	70	75	0.289	21.75												4
	F5C	〃	4	〃	1	75	80	0.353	21.6												5
	F6C	〃	4	〃	1	80	90	0.452	19.8												6
	F7C	〃	4	〃	1	85	95	0.539	20.0												7
	F8C	〃	4	〃	1	90	100	0.636	19.2										8		
	F9C	〃	4	〃	1	95	105	0.744	19.2										9		
	F10C	〃	4	〃	1	100	115	0.903	19.0								10				
	NT110	(ホッパ) 水冷	4	〃	1	110	160	1.521	17.4			10	13								
	N18	〃	4	〃	1	140	200	3.079	16	16	18										
	2H95C	(コンデンサ) 水冷	4	〃	2	95	115	1.63	18.99										18		
	2SL	水冷	4	〃	2	85	100	1.135	19.5							10			12		13
	2TL	〃	4	〃	2	95	115	1.63	18.62				13			15			18		
	3TL	〃	4	〃	3	95	115	2.445	18.62				20			23			27		
	3SML	〃	4	〃	3	105	120	3.117	19				26			32			38		
	3ESL	〃	4	〃	3	115	135	4.207	17.5				33			42			48		
	4ESL	〃	4	〃	4	115	135	5.609	17.5				44			56			64		
	SL15	(ラジエータ) 水冷	4	〃	2	85	100	1.135	19.5							13/11			15.5/13		
	TL20	〃	4	〃	2	95	115	1.63	18.62							19/16			22/19		
	TL30	〃	4	〃	3	95	115	2.445	18.62							28/24			33/28		
	SML40	〃	4	〃	3	105	120	3.117	19							37.5/32			44.5/38		
	ESL50	〃	4	〃	3	115	135	4.207	17.5							50.5/42.5			57/48.5		
	ESL67	〃	4	〃	4	115	135	5.609	17.5							67/57			76/65		
	3KL	水冷	4	〃	3	140	170	7.851	19.4				62			75					
	4KL	〃	4	〃	4	140	170	10.468	19.4				80			100					
	5KL	〃	4	〃	5	140	170	13.085	19.4				100			125					
	6KL	〃	4	〃	6	140	170	15.702	19.4				125			150					
	6KL-T	〃	4	〃	6	140	170	15.702	17.5				170			200					

表－2　ジョベル系掘削機（その1）

製作会社	形式（呼称）	本体 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	履帯全長	履帯全幅	履帯幅	機関 製作会社	形式呼称	連続定格出力	定格回転速度	操作方式	流体継手トルコンの有無	ジョベル ディパ容量	全装備重量	作業範囲（ブーム角度45°） 最大半掘径	最大高掘さ	最大深掘さ
		kg	kg/cm²	rpm	km/h	%	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm			m³	kg	mm	mm	mm
石川島コーリング	C-350	9,160	0.425	5.6	高2.2 低1.1	30	2,840	2,145	3,050	2,390	410	いすゞ	DA220	43	1,530	機	—	0.4	11,440	7,180	5,760	1,745
	C-350LC	10,830	0.281	5.6	高2.2 低1.1	30	2,840	2,145	3,560	2,590	610	〃	DA220	43	1,530	機	—					
	205	12,540	0.493	5.1	1.7	30	3,015	2,440	3,405	2,540	510	日産ディーゼル	UD334	56	1,300	機・空	—	0.5	15,190	7,420	6,350	1,600
	205-LW	16,170	0.435	5.1	1.7	30	3,055	2,440	4,070	3,050	510	〃	UD334	56	1,300	機・空	—					

定格出力								自動車用出力		平均ピストン速度（自動車における出力）	最大トルク（最大トルクにおける軸平均有効圧力）		始動方式	過給方式	乾燥重量	PTO位置	PTO出力	建設機械名 主な搭載
〃 2,100	〃 2,200	〃 2,300	〃 2,400	〃 2,500	〃 2,600	〃 3,000	定格出力											
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	PS/rpm	PS	rpm	m/sec	m-kg	rpm	kg/cm²			kg		PS	
								—	—	—	230	1,400	10.5	電動機	排気タービン	2,815			除雪車
								—	—	—	245	1,400	11.2	〃	排気タービン 給気冷	2,900			〃
								—	—	—	95	800	8.4	〃	—	1,700			トラクタ，アングルドーザ，ショベル，クレーン
								—	—	—	115	900	10.2	〃	排気タービン	1,750			〃
								—	—	—	132	1,000	7.85	〃	—	1,850			ショベル，クレーン
								—	—	—	195	1,100	11.6	〃	排気タービン 給気冷	1,880			〃
								—	—	—	210	1,100	12.5	〃	排気タービン 給気冷	1,900			
						2.5								手動		36			各種建設機械一般及び発電機，溶接機等
						3.5								〃		46			
	5													〃		94			
														〃		55			
														〃		70			
														〃		83			
														〃		95			
														〃		108			
														〃		126			
														〃		139			
														〃		166			
														〃		320			
														〃		670			
														〃		355			
														〃		205			
														〃		310			
														電気又は手動		420			
														電気		440			
														空気		550			
														〃		700			
														〃		225			
														電気		345			
														〃		460			
														〃		440			
														〃		570			
														〃		690			
														空気		940			
														〃		1,150			
														〃		1,345			
														〃		1,300			
														〃	排気タービン	1,610			

バックホウ				ドラグライン				クラムシェル				クレーン						パイルドライバ					
		作業範囲				作業範囲				作業範囲								ディーゼルパイルハンマ				ドロップハンマ	
ディッパ容量	全装備重量	最大掘削半径	最大掘削深さ	バケット容量	全装備重量	最大掘削半径	最大掘削深さ	バケット容量	全装備重量	作業半径	総掲程	つり上荷重	全装備重量	ブーム長さ	巻上速度	作業半径	総掲程	ブーム装着式 ラム重量	ブーム装着式 最大リーダ長さ	直結式 ラム重量	直結式 最大リーダ長さ	ハンマ重量	有効高上ハンマ地上さ
m^3	kg	mm	mm	m^3	kg	mm	mm	m^3	kg	mm	mm	kg	kg	mm	m/min	mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm
0.3	10,210	7,180	4,370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.4	12,350	11,300	4,770	0.4	12,660	7,660	9,500	9,000	11,650	7,620	42.7	2,900	7,050	1,200	15,000	—	—	1,000	10,000
0.5	15,220	9,150	5,570	0.5	17,110	13,380	5,740	0.4	17,640	8,750	15,300	10,000	16,070	7,620	52.6	3,000	9,100	1,200	18,500	—	—	1,200	12,000
—	—	—	—	0.5	18,720	13,380	5,740	0.4	19,280	8,750	15,300	15,000	17,870	9,144	52.6	3,000	10,900	1,200	18,500	—	—	1,200	12,000

表－2　ショベル系掘削機（その2）

製作会社	形式（呼称）	本体										機関				操作方式	流体継手トルコンの有無	ショベル		作業範囲（ブーム角度45°）		
		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	履帯全長	履帯全幅	履帯幅	製作会社	形式（呼称）	連続出力	定格回転速度			ディッパ容量	全装備重量	最削大半掘径	最作大高掘さ	最削大深掘さ
		kg	kg/cm²	rpm	km/h	%	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm			m³	kg	mm	mm	mm
石川島コーリング	305	15,670	0.505	4.3	1.6	30	3,305	2,720	3,480	3,040	510	日産ディーゼル	UD434	75	1,400	機械空気	—	0.6	20,740	8,660	7,440	1,800
	305-LC	20,200	0.462	4.3	1.6	30	3,305	2,720	4,015	3,140	610	〃	UD434	75	1,400	〃	—					
	330 スパンナー	24,870	0.459	4.3	1.4	30	3,385	2,720	4,015	3,140	610	〃	UD434	75	1,400	〃	—					
	330-AD	24,900	0.368	4.3	1.4	30	3,385	2,940	4,880	3,860	760	〃	UD434	75	1,400	〃	—					
	605	37,540	0.873	3.4	1.48	30	3,950	3,125	4,190	3,320	610	CAT三菱小松カミンズ	D333-AT NH-220-CI	135 135	2,200 1,900	〃	—	1.4	48,480	10,250	8,220	2,390
	605-LC	47,010	0.708	3.4	1.48	30	3,950	3,125	5,030	3,580	760	〃	D333-AT NH-220-CI	135 135	2,200 1,900	〃	—					
	1000	43,750	0.657	2.52	1.10	30	4,125	3,125	5,030	3,400	760	三菱	DE 25C-S	175	1,130	〃	—	2.0	56,610	11,840	9,750	2,620
	1000 ロングワイド	56,120	0.624	2.52	1.10	30	4,125	3,125	5,590	4,140	915	〃	DE 25C-S	175	1,130	〃	—					
	1405	72,300	0.92	2.5	1.0	30	4,520	3,330	5,030	3,965	915	キャタピラー	D343 -AT	304	2,000	〃	トルコン	2.7	90,500	12,830	10,770	3,280
	1495	99,500	0.77	2.5	1.0	30	4,900	3,330	6,860	5,285	1,070	三菱	6DE 10CT	245	1,000	〃	—					
	505	32,800	0.58	3.9	1.9	30	3,475	2,820	4,320	3,440	760	日産ディーゼル	UD624	162	2,000	油圧空気	—	3.0	40,900	7,340	7,570	1,120
加藤製作所	HD-350	8,750	0.35	14	2.6	55	2,695	2,448	2,900	2,377	500	三菱	6DS -10C	53		油		0.4	8,990	6,450	5,378	3,584
久保田鉄工	KT-7	4,000	0.3	3.3	3.6	21	1,870	1,780	2,180	1,300	300	三井ドイツ	F2L 812	25	2,300	油圧	無					
	KB-30F	6,145		9.5 19.0	1.0～24.0	40	2,880	2,330	2,440	2,490	6×前後輪駆動	〃	F3L 812D	38.5 作業時最大	2,150	全油圧空気併用	無					
	KB-30R	7,500	0.35 (0.16)	9.5 19.0	1.2 2.4	40	2,770	2,330	3,120	2,370 (2,870)	400 (900)	〃	F3L 812D	38.5 作業時最大	2,150	〃	無					
神戸製鋼所	H208	7,235	0.375 0.292	0～12	0～2.7	38	2,665	2,320	2,815	2,280	400 520	いすゞ 三菱	DA220 6DS10C	50 53	1,800 1,800	油圧	—	0.3	8,600	7,016	5,(4,)340 6,725	4,(3,)240 3,870
	315	21,000	0.54	5.1	1.9	30	3,180	3,030	3,660	3,030	590	三菱	6DB 10C	85	1,600	低油圧	流	0.6	25,600	8,900	6,690	2,060
	320H	24,800	0.58	5.1	1.9	30	3,180	3,030	4,150	3,030	590	〃	6DB 10C	85	1,600	〃	無					
	325	26,800	0.43	5.1	1.9	30	3,430	3,200	4,600	3,200	760	〃	6DB 10C	85	1,600	〃	〃					
	330	27,200	0.49	5.1	1.9	30	3,430	3,730	4,150	3,730	760	〃	6DB 10C	85	1,400	〃	〃					
	335S	29,300	0.58	5.1	1.9	30	3,410	3,790	4,780	3,790	590	日野	DS50A	85	1,600	〃	〃					
	655B	35,700	0.78	3.0	1.7	30	5,120	3,200	4,205	3,250	620	カミンズ	NH220 -CI	150	1,800	〃	トルコン	1.2	46,000	10,000	8,300	2,100
	655BLC	43,400	0.64	3.0	1.7	30	5,120	3,200	5,110	3,510	770	〃	NH220 -CI	150	1,800	〃	無					
	855BLC	50,400	0.76	3.0	1.7	30	5,120	3,200	5,110	3,510	770	〃	NH220 -CI	150	1,800	〃	〃					
	955A	54,000	0.83	3.7	1.3	30	5,940	3,200	4,880	3,720	760	〃	NHRS -6-1	220	1,800	低油圧空気	トルコン	2.0	72,000	11,600	11,100	2,800
	955ALC	64,000	0.71	3.7	1.3	30	5,940	3,200	5,610	3,870	915	〃	NHRS -6-1	220	1,800	〃	無	2.0	79,980	14,550	13,300	
	1055B	77,000	0.93	4.0	0.93	30	6,400	3,300	5,050	4,110	915	キャタピラー	D343A	290	1,900	〃	有	3.1	93,400	12,300	10,130	2,740
	1055BLC	95,000	0.78	4.4	0.89	30	6,530	3,300	6,380	4,640	1,070	〃	D343 TA	340	2,000	〃	〃	2.7	116,940	18,820	15,190	
	1400	142,000	1.54	2.92	1.36	30	7,550	4,470	5,740	4,880	914	神鋼電機	—	250 100	585 1,450	電気	—	3.4	172,000	13,410	9,750	2,510
	1400DE	138,000	1.50	2.92	1.36	30	7,550	4,470	5,740	4,880	914	カミンズ	VT -700	450	1,700	〃	—	3.4	168,000	13,410	9,750	2,510
	1600	185,000	1.82	2.75	1.36	30	8,230	4,730	6,510	5,340	914	神鋼電機	—	300 150	590 1,450	〃	—	4.6	225,000	14,780	10,850	2,440
	1900	270,000	1.95	2.44	1.38	30	9,580	5,190	7,450	6,180	1,067	〃	—	600	590	〃	—	7.7	331,000	17,370	12,950	3,280
小松製作所	22-BCM	18,300	0.43	4.6	1.5 3.1	30	3,200	2,850	3,660	2,850	660	小松	4D-120 -11	70	1,500	機械	無	0.6	21,900	8,500	6,700	2,300
	22-BHD	19,300	0.37	4.6	1.5 3.1	30	3,200	3,200	3,870	3,200	760	〃	4D-120 -11	70	1,500	〃	〃	0.6	22,900	8,500	6,700	2,300
	25-BCM	21,050	0.49	4.5	1.5	30	3,090	2,950	3,690	2,950	660	〃	4D-120 -11	83	1,800	空気	流体継手	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	〃	4D-120 -11	83	1,800	〃	〃					
	25-BSC	20,300	0.39	4.5	1.5	30	3,090	3,760	3,910	3,760	760	〃	4D-120 -11	83	1,800	〃	〃					
住友機械工業	HC-2000	9,770 9,690		5.5	80 83	32 28	2,780 2,780	2,405 2,430			510 760	日野 いすゞ	DM100B DA220	52 52	1,850 1,850	油圧	無	0.15 0.2	11,170 11,090	6,880	4,830	2,790
	LS-2000	8,700	0.30	11	2.2	33	2,640	2,275	3,050	2,490	〃	いすゞ	DA120	76.5	1,800	〃	〃	0.3	10,500	7,630	6,550	4,800
	LS-58A	11,500	0.40	5.6	1.5	30	3,124	2,394	3,349	2,795	610	〃	DA640	60	1,600	スピードマチック油圧	〃	0.5	13,900	7,340	6,400	1,800
	LS-58A LW	12,300	0.36	5.6	1.5	30	3,150	2,394	2,795	2,921	610	〃	DA640	60	1,600	〃	〃					
	LS-78	17,000	0.47	4.3	1.6	30	3,200	2,388	3,465	3,000	610	三菱産日	6DB10C UD3	85 70	1,600 1,800	〃	流体継手トルコン	0.6	20,500	8,740	7,420	2,440
	LS-78L	18,100	0.40	4.3	1.6	30	3,200	2,388	4,184	3,000	610	〃	6DB10C UD3	85 70	1,600 1,800	〃	〃	0.6	21,600	8,740	7,420	2,440
	LS-78LW	25,800	0.57	4.3	1.6	30	3,200	2,388	4,184	3,506 (最小幅) 2,990 (標準幅) 3,510 (最大幅)	610	〃	6DB10C UD3	85 70	1,600 1,800	〃	〃					
	LS-78 LWR	26,600	0.60	4.3	1.6	30	3,200	2,388	4,150		610	〃	6DB10C UD3	85 70	1,600 1,800	〃	〃	0.6	30,100	8,740	7,420	2,440
	LS-98	22,300	0.65	4.0	2.8	30	3,378	2,454	3,759	3,150	610	三菱いすゞ	6DB1CT DH100P	125 125	1,850 1,850	〃	〃	0.8	25,800	8,712	7,190	1,930
	LS-108B	27,500	0.65	4.0	2.8	30	3,403	2,572	4,572	4,165 4,699	914	〃	6DB1CT DH100P	125 125	1,850 1,850	〃	〃					
	LS-408	48,000	0.76	3.1	1.6	30	3,970	3,360	5,160	3,560	710	G M	GM8V -71	230	2,100	〃	トルコン	2.0	62,800	11,550	9,400	2,670
	LS-408LW	57,300	0.57	3.1	1.6	30	3,970	3,360	5,920	4,620	965	G M	GM8V -71	230	2,100	〃	〃					
	LS-418	59,400	0.58	3.1	1.6	30	3,970	3,360	5,920	5,230	965	G M	GM6V -71	230	2,100	〃	〃					

バックホウ				ドラグライン				クラムシェル				クレーン						パイルドライバ					
		作業範囲				作業範囲				作業範囲								ディーゼルパイルハンマ				ドロップハンマ	
																		ブーム装着式		直結式			
アイッパ容量	全装備重量	最大掘削半径	最大掘削深さ	バケット容量	全装備重量	最大掘削半径	最大掘削深さ	バケット容量	全装備重量	作業半径	総掲程	つり上荷重	全装備重量	ブーム長さ	巻上速度	作業半径	総掲程	ラム重量	最長リーダさ	ラム重量	最長リーダさ	ハンマ重量	有効高さ
m^3	kg	mm	mm	m^3	kg	mm	mm	m^3	kg	mm	mm	kg	kg	mm	m/min	mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm
0.6	20,580	10,060	6,100																				
				0.6	24,370	16,620	7,030	0.6	24,850	10,660	14,000	20,000	23,120	9,144	55.4	3,100	10,100	2,200	24,500			3,000	14,400
				0.6	25,250	16,640	7,030	0.6	29,150	10,660	14,000	30,000	27,440	10,668	55.4	3,300	11,700	4,000	21,500			3,000	14,400
																				4,000	20,280		
1.4	45,370	12,440	8,050																				
				1.2	54,360	19,940	8,410	1.2	55,210	12,750	16,100	40,000	52,610	15,240	42.1	3,700	16,400	4,000	23,650			3,000	16,000
2.0	53,710	14,630	9,680																				
				2.0	65,040	23,110	9,740	2.0	62,260	14,710	18,100	50,000	61,950	15,240	50	3,700	16,900						
2.7	86,100	17,530	11,910																				
2.7	98,000	17,530	11,910	3.0	116,400	31,400	12,500	3.0	113,900	18,930	22,000	100,000	110,000	18,290	45	4,800	17,100						
1.5	40,200	12,600	7,800																				
0.35	9,000	7,000	4,490					0.3	9,130	6,120	7,550	2,900	8,820	3,930		6,370	7,110						
0.06	500	3,100	2,500																				
0.3	8,145	7,750	4,280					0.3	8,150	5,650	8,250	2,950	7,845			5,650	8,250						
0.3	9,500	7,750	4,390					0.3	9,500	5,650	8,250	2,950	9,200			5,650	8,250						
0.3	8,600	6,720	(A) 4,190 (B) 3,410																				
0.6	25,400	10,030	6,830	0.8	23,500	16,600	8,000	0.8	24,400	10,000	16,500	15,700	22,800	9,140	51	3,000	13,000	1,300	18,000			1,000	10,500
0.6	29,300	10,030	6,830	0.8	27,600	16,600	8,000	0.8	28,600	10,000	16,500	22,500	27,000	9,140	51	3,000	14,600	2,200	24,000	4,200	27,000	1,000	10,500
0.6	31,200	10,030	6,830	0.8	29,600	16,600	8,000	0.8	30,600	10,000	16,500	27,200	28,800	9,140	51	3,000	14,000	3,200	24,000	4,200	27,000	1,000	10,500
0.6	31,600	10,030	6,830	0.8	30,000	16,600	8,000	0.8	31,000	10,000	16,500	27,200	29,300	9,140	51	3,500	14,000	4,200	27,000	4,200	27,000	1,000	10,500
0.6	33,800	10,030	6,830	0.8	32,100	16,600	8,000	0.8	33,100	10,000	16,500	32,000	31,300	9,140	51	3,200	12,000	4,200	27,000	4,200	27,000	1,000	10,500
1.2	46,500	11,600	7,500	1.2	43,000	17,250	9,000	1.2	44,000	11,000	15,000	29,000	42,000	13,720	44.5	3,650	12,500	4,200	24,000			1,040	12,800
1.2	52,600	12,100	8,000	1.2	48,500	18,800	9,000	1.2	49,500	12,800	17,500	36,300	47,500	13,720	47.5	3,650	12,500	4,200	24,000			1,040	12,800
				1.5	53,500	18,800	9,000	1.2	55,600	12,800	17,500	45,400	52,500	13,720	47.5	3,650	12,500	4,200	24,000			1,040	17,150
2.0	75,000	15,800	9,800	2.0	62,000	25,500	16,100	2.0	64,000	23,200	19,800	65,800	61,600	15,240	57.0	3,650	14,000						
2.0	79,000	15,800	9,800	2.3	75,500	30,800	19,700	2.3	77,000	25,300	21,000	74,400	81,900	15,240	57.0	3,650	14,000						
3.1	90,000	15,850	9,600	3.1	79,300	25,630	15,850	2.7	84,000	23,170	15,400	72,600	87,000	18,290	58.5	4,570	16,000						
				3.4	99,800	36,190	23,160	3.1	102,000	29,570	24,000	90,700	97,100	15,240	85.0	4,570	12,000						
0.6	23,600	10,270	6,270	0.6	21,900	13,200	6,100	0.6	22,600	9,600	21,500	17,000	23,100	9,140	46.5	3,000	10,300	1,200 2,200	20,750 17,750			1,500	16,000
0.6	24,600	10,270	6,270	0.6	22,900	13,200	6,100	0.6	23,600	9,600	21,500	17,000	24,100	9,140	46.5	3,000	10,300	1,200 2,200	20,750 17,750			1,500	16,000
0.6	25,430	10,940	6,530	0.8	23,530	13,500	6,100	0.8	24,130	9,900	21,600	18,000	24,540	9,140	46.8	3,100	14,300	1,200 2,200	20,750 17,750			1,500	16,000
0.6	26,230	10,940	6,530	0.8	28,830	13,500	6,100	0.8	29,320	9,900	21,600	23,000	28,130	9,140	46.8	3,000	14,700	1,200 2,200	20,750 17,750			1,500	16,000
0.6	26,730	10,940	6,530	0.8	32,330	13,500	6,100	0.8	32,830	9,900	21,600	30,000	31,230	9,140	46.8	3,500	11,600	4,200	21,250				
0.25 ~0.3	10,770 10,690	6,950	4,220					0.3	10,800			4,500	11,070 10,990	5,793 9,602	20	2,200 10,000	9,990						
0.3	10,500	7,420	4,600					0.3	10,500			2,900	10,500										
0.5	15,400	9,450	6,110	0.5	14,600	13,340	5,200	0.5	15,200	9,550	13,500	10,400	16,800	9,144	52.6	3,000	8,000	1,200	15,000			1,100	13,000
0.5	16,200	9,450	6,110	0.5	15,300	13,340	5,200	0.5	15,900	9,550	13,600	11,300	17,500	9,144	52.6	3,000	8,000	1,200	15,000			1,100	13,000
0.6	20,400	9,350	6,250	0.6	20,800	12,900	4,360	0.6	21,800	9,550	14,000	15,000	20,100	9,144	45	3,000	8,000	2,200	18,000			1,400	14,500
0.6	21,500	9,350	6,250	0.8	21,900	12,900	4,360	0.8	22,900	9,550	14,000	18,000	21,200	9,144	45	2,800	8,000	2,200	18,000			1,400	14,500
0.6	23,650	9,350	6,250	0.8	28,400	12,900	4,360	0.8	29,500	9,550	14,000	27,500	27,700	10,688	45	3,000	9,500	2,200	24,000			1,400	14,500
0.6	24,450	9,350	6,250	0.8	29,200	12,900	4,360	0.8	30,300	9,550	14,000	27,500	28,000	10,688	45	3,000	9,500						
0.8	24,650	10,820	6,350	0.8	29,200	12,900	4,360	0.8	30,520	9,550	14,000												
0.8	32,050	10,820	7,010	0.8	34,820	13,500	4,540	0.8	33,280	9,830	15,200												
2.0	65,500	15,630	10,660	2.0	58,300			2.0	58,200			48,300	58,300	15,250	44.8	3,660	5,900						
2.0	74,000	15,630	10,635	2.0	68,000			2.0	67,000			91,000	76,500		44.8	3,660	5,900						
2.0	76,100	15,630	10,635	2.0	80,600			2.0	79,600			91,000	89,100	15,250	44.8	3,660	5,900						

表－2　ショベル系掘削機（その3）

製作会社	形式（呼称）	本体										機関				操作方式	流体継手トルコンの有無	ショベル		作業範囲（ブーム角度45°）		
		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	履帯全長	履帯全幅	履帯幅	製作会社	形式（呼称）	連続出力	定格回転速度			ディッパ容量	全装備重量	最大掘削半径	最大掘削高さ	最大掘削深さ
		kg	kg/cm²	rpm	km/h	%	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm			m³	kg	mm	mm	mm
日本車輌製造	D-04	10,300	0.47	5.8	1.8	30	2,886	2,380	2,800	2,460	440	いすゞ	DA220	52	1,900	手動機械	流体継手	0.4	12,700	7,120	5,900	1,950
	D-107	17,500	0.44	5.1	1.5	30	3,041	2,800	3,765	2,900	600	日野	DS-50A	93	1,700	手動機械油圧式	〃	0.7	21,000	8,210	6,860	2,010
	D-207LC	19,000	0.34	5.1	1.5	30	3,041	2,800	4,275	3,300	740	〃	DS-50A	93	1,700	〃	〃					
日本製鋼所	RH3	7,900	0.4	13.5	2.2	40	2,523	2,215	2,820	2,130	430	三井ドイツ	F3L 812D	38	2,300	油圧		0.3	8,600	6,830	6,650	3,900
	RH5	12,300	0.51	11.0	2.2	40	2,760	2,395	3,074	2,320	500	三井ドイツ	A3L 541	48	1,800	〃		0.5	14,000	8,750	7,700	4,180
日立製作所	UH03	7,200	0.38	13.4	2.6	30	2,680	2,150	2,750	2,280	400	いすゞ	DA220	58	1,800	動油圧	無	0.3	8,700	7,000	7,000	4,230
	U03	7,800	0.40	6.0	1.6～2.2	30	2,600	2,400	2,800	2,430	400	〃	DA220	44	1,600	機械	流体継手	0.3	9,600	6,300	5,400	1,100
	U106A	17,500	0.46	5.0	1.5	30	3,120	2,650	3,650	2,940	600	日立	B-40	95	1,500	〃	〃	0.6	20,900	8,200	6,800	1,900
	U106AW	18,300	0.42	5.0	1.5	30	3,120	2,650	4,110	3,130	600	〃	B-40	95	1,500	〃	〃	0.6	21,600	8,200	6,800	1,900
	U106AL	19,400	0.46	5.0	1.2	30	4,142	2,650	4,110	3,130	600	〃	B-40	95	1,500	〃	〃	0.6	22,400	8,200	6,900	1,800
	U106A SL	23,700	0.48	5.0	1.05	30	4,674	2,650	4,775	4,000	600	〃	B-40	95	1,500	〃	〃	0.6	27,100	8,200	6,920	1,780
	U112	35,200	0.80	3.4	1.4	30	3,989	3,200	4,168	3,410	610	〃	B-60	145	1,500	空気	〃	1.2	43,700	10,000	8,600	2,300
	U112L	38,900	0.64	3.4	1.4	30	5,420	3,200	4,565	3,560	760	〃	B-60	145	1,500	〃	〃	1.2	47,300	10,000	8,600	2,300
	U116	37,300	0.61	3.4	1.4	30	3,989	3,200	4,565	3,560	760	〃	B-60S	165	1,500	〃	〃	1.6	51,600	10,400	8,100	2,400
	U116L	46,500	0.67	3.4	1.4	30	6,730	3,200	5,100	3,920	760	〃	B-60S	165	1,500	〃	〃					
	U23	76,700	0.94	3.1	1.3	30	5,705	3,900	5,237	4,200	922	キャタピラー	D343	250	1,550	〃	トルコン	2.3	93,300	12,250	10,000	3,150
	U23L	86,000	0.72	3.1	1.3	30	9,500	3,900	6,218	4,870	1,070	〃	D343	250	1,550	〃	〃					
三菱重工業	Y-35	7,500 (7,800)	0.47 (0.33)	10	1.6	35	2,920	2,230 (2,390)	2,540	2,230 (2,380)	360 (500)	三菱	KE 36-31	36	1,800	油圧	無	0.35	7,800 (8,100)	4,890	6,070	1,920
	Y-35（スライド）	8,300 (8,600)	0.52 (0.37)	10	1.6	35	3,100	2,360 (2,430)	2,540	2,230 (2,380)	360 (500)	〃	KE 36-31	36	1,800	〃	〃	0.35	8,600 (8,900)	4,890	6,250	1,740
	S-25	8,150		10	トラック走行速度	22	3,340	2,450	3,500	2,451	4×2	〃	KE 36-31	36	1,800	〃	〃	0.35	9,631	4,890	6,485	1,500
	H-50	9,300		18	17.5	36	2,900	2,475	2,550	2,475	4×2	〃	KE 63-31	48.5	2,200	〃	〃					
	Y-55	8,650	0.38	6.9	2.93	35	2,600	2,446	2,760	2,375	500	〃	6DS 10C	53	1,800	〃	〃					
	Y-80	14,150	0.51	10	2.5	45	2,740	2,490	3,280	2,400	500	〃	6DS 10C	53	1,800	〃	〃					
油谷重工	10A	3,765		11.0	24.1	30	2,650	1,985	2,100	1,760	4×2	いすゞ	DL201	26	2,200	油圧		0.2	4,470	5,050	5,750	1,950
	FC30	7,130	0.284 (0.326)	8.0	2.0	45	2,760	2,200	2,861	2,200	508	三井ドイツ	F3L 812D	32	2,000	〃		0.22	8,200	5,800	5,650	3,450
	TY45	8,770		8.0	16.5	30	3,065	2,460	3,250	1,775	4×2	三菱	KE36-33	40	2,000	〃		0.4	10,100	5,750	6,450	2,150
	TC50	9,960	0.332 (0.38)	8.0	2.0	45	2,995	2,472	3,495	2,472	508	〃	KE63-31	46	2,000	〃		0.4	11,290	5,750	6,380	2,220
	LC80	11,640	0.39 (0.465)	6.0	0.8/2.5	50	2,810	2,482	3,495	2,482	508	三井ドイツ	F6L 812D	65	2,000	〃		0.7	13,800	5,970	7,200	2,020
	GC120	17,500	0.5 (0.6)	4.2	2.0	45	3,139	2,482	4,017	2,482	508	〃	A6L 514	92	2,000	〃		1.2	21,000	6,600	6,500	2,650
	16-AI	9,600	0.426 (0.49)	6.0	1.6	30	2,572	2,340	2,800	2,340	460	三菱	6DS10C	44	1,500	機械		0.3	11,000	6,430	5,120	1,470
	24-D	17,600	0.465 (0.55)	5.2	1.5	30	3,065	2,900	3,590	2,900	600	〃	6DB10C	85	1,400	〃		0.6	20,800	8,150	6,540	1,880
	24-DW	19,400	0.446 (0.52)	5.2	1.5	30	3,065	3,130	4,070	3,130	600	〃	6DB10C	85	1,400	〃		0.6	22,600	8,150	6,540	1,880

表－3　トラクタおよびアングルドーザ（履帯式）（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	履板幅	接地圧		登坂能力	主クラッチ形式	操向装置形式	懸架方式	最低地上高	けん引具上高	けん引出力
		トラクタ体	アングルドーザ	トラクタ体	アングルドーザ	トラクタ体	アングルドーザ					トラクタ体	アングルドーザ							
		kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/cm²	kg/cm²	度				mm	mm	PS
岩手富士産業	CT-25 C-BD		4,000		3,550		2,030	1,650	1,220	1,500	306		0.44	35	乾式単板	操向機式（差動歯車操向式）	半硬式単板バネ式半硬式つり合いとり バネ式	290		38.8
	CT-35 B-AD	4,650	5,500	2,760	3,600	1,740	2,600	2,035	1,330	1,710	350	0.39	0.46	35	〃	〃	〃	310	375	42.4
	CT-35 M-AD	4,650	5,500	2,760	3,600	1,740	2,600	2,035	1,330	1,710	350	0.39	0.46	35	〃	〃	〃	310	375	50
	CT-35 B-BD		5,700		4,030		2,300	2,035	1,330	1,710	350		0.48	35	〃	〃	〃	310		42.4
三菱キャタピラー	D4D	6,500	7,950	3,354	4,061	2,020	3,089	1,761	1,524	1,886	406	0.42	0.52	30	湿式多板スプリングアブーズタイプ	操向クラッチ手動	単板バネ式イコライザバー式	356	高478 低383	53
	D4D LGP	7,700	ストレート 9,100	3,400	ストレート 4,411	2,540	ストレート 3,045	1,786	1,778	2,222	762	0.22	ストレート 0.26	30	〃	〃	〃	429	高551 低456	53
	D5	9,300	11,400	3,886	4,895	2,375	3,741	2,043	1,880	2,210	457	0.46	0.56	30	乾式多板油圧アブーズタイプ	〃	単ボ板バネ式イコライザバー式	236	高450 低360	75
	D5 LGP	10,900	ストレート 13,000	4,082	ストレート 5,254	2,921	ストレート 3,511	1,980	2,057	2,821	864	0.22	ストレート 0.26	30	〃	〃	〃	307	高521 低432	75

バックホウ				ドラグライン				クラムシェル				クレーン						パイルドライバ					
		作業範囲				作業範囲				作業範囲								ディーゼルパイルハンマ				ドロップハンマ	
バケット容量	全装備重量	最削大半掘径	最削大深掘さ	バケット容量	全装備重量	最削大半掘径	最削大深掘さ	バケット容量	全装備重量	作半業径	総掲程	つり上荷重	全装備重量	ブーム長さ	巻上速度	作業半径	総掲程	ブーム装着式 ラム重量	ブーム装着式 最長リーダさ	直結式 ラム重量	直結式 最長リーダさ	ハンマ重量	有効高さ ハンマ地上
m^3	kg	mm	mm	m^3	kg	mm	mm	m^3	kg	mm	mm	kg	kg	mm	m/min	mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm
0.4	12,600	8,040	5,020	0.4	12,800	10,470	5,620	0.4	13,300	6,890	14,000	9,000	12,300	17,000	51.4	3,700	14,500			1,300	18,000		
0.7	22,300	10,000	6,200	0.7	21,300	14,130	8,500	0.7	22,000	9,350	14,000	16,000	22,400	25,000 (25,000)	51.1	6,000 (6,000)	21,000	4,000	19,000	2,200	21,000	1,500	11,000
												22,500	25,200	31,000 (26,500)	51.1	7,400 (8,470)	28,000						
0.3	8,600	6,500	3,780					0.3	8,800	3,340	6,540	2,900	8,300	4,770		3,700	5,000						
0.5	14,300	8,850	5,100					0.45	14,700	5,260	10,160	4,900	14,500	6,830		3,500	5,000						
0.3	8,700	6,740	4,010					0.3	9,000	4,770	7,450	2,900	8,400	3,880		5,770	7,450						
0.3	10,100	7,000	4,500	0.3	9,600	9,700	8,000	0.3	10,600	6,200	9,000	7,050	9,700	11,600	56	10,710	8,000	1,300	15,000			1,000	7,000
0.6	21,700	10,000	6,400	0.8	22,300	17,240	10,000	0.8	23,300	11,570	14,000	16,000	22,300	25,000 (31,000)	45	22,810	8,500	2,200	22,000			1,500	10,000
0.6	21,500	10,000	6,400	0.8	24,000	17,240	10,000	0.8	25,100	11,570	14,000	18,200	23,100	28,000 (32,500)	45	25,400	11,500	2,200	22,000			1,700	10,000
0.6	22,200	10,000	6,300	0.8	26,100	17,010	10,720	0.8	27,200	13,200	14,000	22,500	25,500	31,000 (37,000)	45	25,000	11,500	2,200	25,000	4,000	24,000	1,700	10,000
0.6	26,600	10,000	6,260	0.8	32,900	17,200	10,000	0.8	33,800	15,100	14,000	32,000	32,800	37,000 (43,000)	45	30,000	11,500	3,200	22,000	4,000	27,000	1,700	10,000
1.2	45,100	11,800	6,800	1.2	46,300	20,700	11,200	1.2	44,400	12,000	15,000	36,000	44,100	31,000 (37,000)	45	26,000	15,000	4,000	19,500			3,000	10,000
1.2	45,300	11,800	6,800	1.2	53,300	20,700	11,200	1.2	53,700	12,000	15,000	40,000	51,600	37,000 (46,000)	45	30,000	15,000	4,000	22,500			3,000	10,000
1.4	48,300	11,800	6,800	1.6	51,800	20,700	11,200	1.6	52,800	12,000	15,000	40,000	49,400	37,000 (46,000)	45	30,000	15,000						
				1.6	61,200	20,700	11,200	1.6	62,600	12,000	15,000	55,000	60,000	46,000 (55,000)	45	30,000	15,000						
2.3	90,000	15,300	9,500	2.3	85,000	21,200	15,000	2.3	93,300	12,000	18,000	75,000	89,400	37,000 (46,000)	50	33,000	19,000						
				2.3	109,300	21,200	15,000	2.3	109,500	12,000	18,000	75,000	105,800	46,000 (55,000)	50	42,000	19,000						
0.25	8,000 (8,300)	6,690	4,050					0.55	8,100 (8,400)	5,190	6,250	1,800	7,600 (7,900)	4,200		4,390	5,960						
0.25	8,800 (9,100)	6,690	3,860					0.55	8,900 (9,200)	5,190	6,250	1,800	8,400 (8,700)	4,200		4,390	5,960						
0.25	9,731	6,690	3,620					0.55	9,931	5,190	6,250	1,800	9,431	4,200		4,390	5,960						
0.3	9,600	7,040	3,690					0.55	9,800	6,740	9,800	2,500	9,400	6,930		6,730	10,450						
0.3	8,950	7,040	4,050					0.55	9,150	6,740	9,800	2,900	8,750	6,930		6,730	10,450						
0.5	14,700	8,190	4,730																				
0.15	4,420	4,810	2,260																				
0.3	8,200	5,880	3,200					0.2	8,200	5,050	7,550	2,000	8,100	3,250		3,850	4,000						
0.3	10,170	7,020	3,640					0.4	10,285	5,640	8,290	2,900	9,700	2,550		3,150	3,950						
0.35	11,380	7,050	3,740					0.4	11,495	5,640	8,290	2,900	10,900	2,550		3,150	3,900						
0.55	13,900	8,400	5,200					0.55	14,100	7,160	11,670	4,000	13,050	4,500		5,000	5,900						
0.7	21,000	8,500	4,800					0.65	21,200	8,500	12,850	4,300	20,000	5,100		5,700	6,000						
0.3	12,200	7,200	4,700	0.3	11,600	10,110	4,000	0.3	12,100	6,490	8,000	5,160	12,000	8,500	63.0	2,710	8,080	1,200	13,720			1,000	15,640
0.6	22,500	10,000	6,400	0.6	22,400	14,500	8,800	0.6	23,300	9,750	14,000	13,000	22,700	11,000	56.0	3,060	8,330	1,200	21,740			2,000	22,000
0.6	26,900	12,000	8,000	0.8	25,300	16,600	10,000	0.8	26,700	11,050	15,500	15,500	24,500	11,000	56.0	3,060	8,330	2,200	19,740			2,000	22,000

けん引力(設計値)/走行速度							走行速度			機関						排土装置							トルクコンバータ	
前進							後進																有	製作会社
一速	二速	三速	四速	五速	六速		速度段数	低速	高速	製作会社	形式(呼称)	連続定格出力	定格回転速度	始動方式		操作方式	土工板幅	土工板高	掲卸量(上)	掲卸量(下)	アングル最	チルト量		無	
kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h			km/h	km/h			PS	rpm				mm	mm	mm	mm	度	mm			
3,350/3.29	2,070/5.33	940/11.75					1	3.78		三井ドイツ	F4L 812D	43	2,000	電動機	油圧	1,890	710	1,140	510			無		
5,000/2.62	3,480/3.75	2,160/6.00	1,440/9.05				2	3.12	5.85	いすゞ	DA 220	50	1,800	〃	〃	2,600	650	740	330	25	230	〃		
5,300/2.62	3,700/3.75	2,310/6.00	1,530/9.05				2	3.12	5.85	三井ドイツ	F6L 812D	54	1,800	〃	〃	2,600	650	740	330	25	230	〃		
5,000/2.62	3,480/3.75	2,160/6.00	1,440/9.05				2	3.12	5.85	いすゞ	DA 220	50	1,800	〃	〃	2,300	720	1,300	400			〃		
6,340/2.8	4,350/3.9	3,020/5.5	2,240/7.1	620/9.3			5	3.3	11.1	CAT 三菱	D330	66	1,680	電動機	油圧	3,089	705	810	370	25	360	無		
7,600/2.4	5,570/3.2	3,840/4.5	2,430/6.7	1,900/8.1			5	2.8	9.6	〃	D330	66	1,680	〃	〃	ストレート 3,045	842	890	330		453	〃		
10,000/2.7	6,310/4.2	4,330/5.8	2,960/8.0	1,970/11.1			4	3.4	10.1	〃	D333	94	1,750	〃	〃	3,741	875	917	506	25	279	〃		
11,400/2.4	8,010/3.3	6,280/4.1	4,840/5.1	3,310/7.1	2,470/8.9		4	3.4	7.2	〃	D333	94	1,750	〃	〃	ストレート 3,511	968	1,075	420		537	〃		

表－3　トラクタおよびアングルドーザ（履帯式）（その２）

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	履板幅	接地圧		登坂能力	主クラッチ形式	操向装置形式	懸架方式	最低地上高	地上けん引具高	けん引出力
		トラクタ単体	アングルドーザ	トラクタ単体	アングルドーザ	トラクタ単体	アングルドーザ					トラクタ単体	アングルドーザ							
		kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/cm²	kg/cm²	度				mm	mm	PS
キャタピラー三菱	D6c	11,650	14,000	3,975	4,985	2,388	3,950	2,119	1,880	2,370	508	0.48	0.59	30	湿式複板手動	湿式多板油圧作動	イコライザバー	371	高502 低413	
	D6c DD	11,450	13,920	3,975	4,985	2,388	3,950	2,119	1,880	2,370	508	0.48	0.58	30	〃	〃	〃	371	高502 低413	98
北川鉄工所	KB3	2,650	3,200	2,790	3,400	1,350	2,200	1,750	1,100	1,560	254		0.4	30	乾式単板足踏式	クラッチブレーキ乾式	板ばね式	300	350	38.5
小松製作所	D20A-2	2,410	3,050	2,330	3,090	1,545	2,300	2,080	1,190	1,375	300	0.29	0.37	30	乾式複板足踏式	乾式多板	硬式	310	370	25.6
	D30A-8	4,100	5,200	2,750	3,470	1,650	2,530	2,305	1,270	1,570	350	0.37	0.47	30	乾式単板足動式	〃	半硬式コイルばね式	288	355	41.6
	D50A-15	9,000	10,800	3,455	4,700	2,050	3,350	2,690	1,600	2,085	400	0.54	0.65	30	湿式複板足動式	〃	〃	350	595	72
	D50P-15		12,300		4,935		3,350	2,730	1,900	2,620	800		0.29	30	〃	〃	〃	340	585	72
	D60A-3	11,510	13,910	3,960	5,075	2,290	3,750	2,980	1,800	2,335	440	0.56	0.68	30	湿式複板手動式	〃	〃	360	470	100
	D60P-3		15,500		5,475		3,750	3,075	2,160	3,100	860		0.29	30	〃	〃	〃	410	475	112
	D80A-12	16,790	20,400	4,545	5,890	2,600	4,260	3,060	2,000	2,730	560	0.55	0.66	30	湿式多板手動式	湿式多板手動式	〃	400	470	144
	D85A-12	16,990	20,600	4,595	5,890	2,600	4,260	3,060	2,000	2,730	560	0.56	0.67	30		〃	〃	400	470	144
	D120A-18	21,950	27,150	4,920	6,360	2,780	4,640	3,210	2,140	2,930	560	0.67	0.83	30	湿式多板手動式	〃	〃	475	525	200
	D125A-18	22,100	27,300	4,920	6,360	2,780	4,640	3,210	2,140	2,930	560	0.67	0.83	30		〃	〃	475	525	200
	D250A-12	29,150	35,300	5,370	7,120	3,020	4,790	3,430	2,280	3,240	686	0.66	0.80	30	湿式多板手動式	〃	〃	495	635	248
	D250A-15	29,300	35,100	5,470	7,040	3,020	4,790	3,430	2,280	3,240	686	0.66	0.79	30		〃	〃	495	635	248
住友機械工業（日特金属工業）	K7BEM	6,760	8,510	3,180	4,050	2,180	3,060	2,080	1,500	2,015	400	0.42	0.53	40	湿式複板	乾式多板	半硬式板ばね	300	480	60
日特金属工業	NTK-4	5,300 5,400	6,900 7,000	3,100	3,970	1,660 1,980	2,870 3,080	2,350	1,200 1,520	1,670	330 381	0.47 0.42	0.62 0.55	30	乾式単板	乾式多板	半硬式板ばね	280	350	49
	NTK-4（湿地車）		8,100 7,600		3,750 3,930		2,940	2,370	1,650	2,100	762		0.25 0.24	40	〃	〃	イコライザバー	280	350	49
	NTK-5	6,200	8,000	3,130	4,100	1,980	3,090	2,340	1,520	1,920	406	0.40	0.51	30	湿式単板	〃	半硬式板ばね	315	370	61
	NTK-5（湿地車）		9,000		3,950 4,110		3,100	2,360	1,650	2,260	762		0.26	40	〃	〃	イコライザバー	340	460	61
	NTK-6	11,000	13,700	3,980	5,060	2,400	3,780	2,700	1,880	2,370	457	0.51	0.63	30	湿式複板	〃	半硬式板ばね	300	380	96
	NTK-6（湿地車）		15,000		5,070 5,200		3,780	2,720	2,110	2,985	860		0.29	40	〃	〃	〃	360	500	96
	NTK-12	18,700	23,000	4,640	6,130	2,670	4,060	3,390	2,000	2,680	560	0.62	0.77	30	乾式単板	〃	〃	380	490	140
日産機材	ND-700		600		2,515		1,586	1,120	700	680	230		0.12	40	乾式多板	特殊ピンクラッチ		228	400	5.5
	NDH 800		800		2,330		1,600	1,260	700	900	280		0.135	30	〃	〃		228		6.5
日本車輌製造	SR40 スクレープドーザ	15,180	15,830	4,865	5,250	3,130	3,480	2,613	2,530	3,050	600	0.41	0.43	30	湿式多板手動式	クラッチブレーキ式スプリングテーション式	前開油圧式後開回転式	255	662	105
	SR264 スクレープドーザ	21,200	22,000	5,510	5,930	3,130	3,500	3,494	2,630	3,300	500	0.64	0.67	30	〃	〃	〃	275	701	140
日立製作所	JD350	3,340	4,460	2,520	3,430	1,530	2,030	1,930	1,220	1,760	305	0.317	0.424	30	乾式単板	乾式多板	硬式	340	335	36
	T09	9,130	11,200	3,880	4,785	2,332	3,600	2,720	1,800	2,235	457	0.45	0.55	30	湿式複板	〃	半硬式	290	420	80
	T13	14,100	17,500	4,320	5,477	2,800	4,000	2,816	2,000	2,550	510	0.54	0.67	30	湿式多板	〃	〃	400	447	120
古河鉱業	CD3	3,000	3,500	2,490	3,275	1,480	2,200	2,190	1,180	1,370	300	0.35	0.41	30	乾式単板スプリング式	乾式多板スプリング式	半硬式（コイルばね）	307	386	(29.5)
	CD3P	3,000	3,500	2,380	3,100	1,780	2,380	2,190	1,480	1,575	600	0.16	0.185	30	〃	〃	〃	342	(386)	(29.5)
	CD3B	3,000	3,900	2,720	3,880	1,480	1,974	1,635	1,180	1,575	300	0.32	0.41	30	〃	〃	〃	304	383	(29.5)
三菱重工業	BD2	2,200	2,600	2,370	2,990	1,440	2,250	1,940	1,130	1,365	300	0.27	0.32	30	乾式単板	乾式多板	硬式	300	380	28
	BD2-S（湿地車）		2,950		2,815		2,180	1,960	1,330	1,365	500		0.22	30	〃	〃	〃	360	440	28

表－4　スクレーパ（被けん引式）（その１）

製作会社	形式（呼称）	適合けん引出力トラクタ	容量		重量			荷重分析						平均接地圧		掘削幅	掘削深
			平積	山積	空車積	平積時	山積時	空車時		平積時		山積時		山積時			
								前	後	前	後	前	後	前	後		
		PS	m³	m³	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg/cm²	kg/cm²	mm	mm
小松製作所	RS06	132	6.1	7.7	7,700	16,550	19,740	3,520	4,180	5,650	10,900	8,210	11,530	4.5	4.7	2,680	280
	RS09	188	9.2	11.5	10,500	23,840	29,640	5,000	5,500	9,940	13,900	12,400	17,240	3.8	4.7	2,680	300

けん引力(設計値)/走行速度						走行速度			機関						排土装置						トルクコンバータ	
前進						後進			製作会社	形式(呼称)	連出続定格力	定速格回転度	始動方式		操作方式	土工板幅	土工板高	掲卸量(上)	掲卸量(下)	アングル量	チルト量	有 無	製作会社
一速	二速	三速	四速	五速	六速	速度段数	低速	高速														
kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h	kg/km/h		km/h	km/h			PS	rpm				mm	mm	mm	mm	度	mm		
0~3.9	0~6.6	0~10.3				3	0~4.7	0~12.4	CAT 三菱	D333	122	1,800	電動機		油圧	3,950	1,016	915	444	25	330	有	新潟 コンバータ
14,820/2.4	9,950/3.4	6,680/4.8	4,330/6.8	2,720/9.5		4	2.9	8.4	CAT 三菱	D333	122	1,800	〃		〃	3,950	1,016	915	444	25	330	無	
3,180/2.34	1,670/4.47	895/8.34				2		4.68	いすゞ	DL 201	32.5	2,600	電動機		油圧	2,200	550	730	250	25	200	無	
2,880/2.6	2,030/3.6	1,080/6.8				2	4.1	5.9	いすゞ	PL201 PKA	32	2,250	電動機		油圧	2,300	565	665	265	25	230		
4,710/2.5	3,360/3.5	2,460/4.8	1,340/8.9			2	3.4	6.2	〃	DA220 -QL	52	1,600	〃		〃	2,530	630	750	305	25	200		
8,280/2.5	5,920/3.5	3,770/5.5	2,210/9.4			3	3.2	8.0	小松	4D120 -11A	90	1,750	〃		〃	3,350	855	1,050	380	25	250		
8,280/2.5	5,920/3.5	3,770/5.5	2,210/9.4			3	3.2	8.0	〃	4D120 -11A	90	1,750	〃		〃	3,350	900	900	425		400		
11,980/2.4	8,460/3.4	5,530/5.2	3,690/7.8	2,620/11.0		4	3.0	10.0	〃	NH220 -C1A	125	1,500	〃		〃	3,750	915	1,010	465	25	300		
13,420/2.4	9,470/3.4	6,200/5.2	4,130/7.8	2,930/11.0		4	3.0	10.0	〃	NH220 -C1P	140	1,500	〃		〃	3,750	1,045	1,030	550		300		
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 -C1	180	1,850	〃		〃	4,260	1,060	1,260	530	25	500		
42,000 /0~3.2	39,500 /0~4.5	20,500 /0~6.7	14,000 /0~9.5			2	0~5.0	0~10.4	〃	NH220 -C1	180	1,850	〃		〃	4,260	1,060	1,260	530	25	500	有	富士自
24,430/2.4	17,970/3.2	12,700/4.5	8,450/6.8	5,720/10.1		4	3.5	10.0	〃	NRTO -6-C1	250	2,100	〃		〃	4,640	1,150	1,470	640	25	400		
50,000 /0~3.8	34,000 /0~5.5	23,000 /0~8.1	17,000 /0~11.7			2	0~5.4	0~11.4	〃	NRTO 6-C1	250	2,100	〃		〃	4,640	1,150	1,470	640	25	400	有	富士自
27,370/2.6	21,560/3.3	16,170/4.4	12,940/5.5	10,020/7.1	7,410 /9.6	6	2.9	10.8	〃	S6D 155-2	310	1,250	始動機関		ケーブル	4,790	1,260	1,500	制限なし	23	400		
76,200 /0~3.0	48,800 /0~4.7	27,600 /0~8.3	17,500 /0~13.0			2	0~3.1	0~8.6	〃	S6D 155-2	310	1,250	〃		〃	4,790	1,260	1,500	〃	23	400	有	新潟
7,400/2.3	5,700/3.0	4,400/3.9	3,400/5.0	2,600/6.5	2,000 /8.4	3	3.3	5.5	ハノマーア	D941 -K	75	1,700	電動機		油圧	3,060	760	910	405	25	400	無	
4,450/2.9	3,220/4.0	2,050/6.3	1,410/9.1			2	3.3	6.8	三菱	KE 21	56	1,600	電動機		油圧	2,870 3,080	700	960	370	25	250	無	
4,450/2.9	3,220/4.0	2,050/6.3	1,410/9.1			2	3.3	6.8	〃	KE 21	56	1,600	〃		油圧 調素	2,940	800	950 830	310 無し		250	〃	
5,670/2.8	4,090/3.8	2,600/6.0	1,790/8.8			2	3.2	6.5	いすゞ	DA 120	69	1,600	〃		油圧	3,090	800	840	330	25	300	〃	
5,670/2.8	4,090/3.8	2,600/6.0	1,790/8.8			2	3.2	6.5	〃	DA 120	69	1,600	〃		油圧 調素	3,100	880	850 940	300 無し		300	〃	
8,970/2.8	6,450/3.9	5,070/4.9	3,650/6.8	2,440/10.2		5	3.6	13.2	〃	DH 100	110	1,600	〃		油圧	3,780	940	1,140	560	25	300	〃	
8,970/2.8	6,450/3.9	5,070/4.9	3,650/6.8	2,440/10.2		5	3.6	13.2	〃	DH 100	110	1,600	〃		油圧 調素	3,780	1,000	1,000 1,140	550 無し		300	〃	
0~37,800 /0~6.0	0~14,400 /0~12.5					1	0~9.5		日野	DL 12	195	1,700	電動機 始動機関		油圧	4,060	1,030	1,200	400	25	300	有	新潟 コンバータ
						6	1.83	16.44	三菱	SD -5	7	2,000	手動		手動	1,000	395	900	300	40	100		
						6	1.45	12.64	〃	SD -6	8	2,000	〃		油圧	1,350	450	600	300	20	100		
11,170/2.6	6,720/4.3	3,650/7.9	3,620/10.9			4	2.9	12.3	日産 ディーゼル	UD5	125	1,700	電動機		油圧	3,480	1,230	1,130	610			無	
13,280/2.8	8,460/4.4	4,760/7.9	3,590/10.4			4	3.1	11.5	〃	UDV 81	164	1,600	〃		〃	3,500	1,290	1,140	666			〃	
5,620/2.25	4,010/3.1	2,390/5.3	1,200/10.45			1	3.1		ジョンディア	JD 350	45	2,500	電動機		油圧	2,030	584	965	330	油圧式 25	油圧式 約178 約216	無	
10,600/2.4	6,700/3.8	4,400/5.9	3,200/8.0	2,300/11.1		4	2.9	9.7	日立	B-40	100	1,500	〃		〃	3,600	860	950	350	25	250	〃	
15,400/2.6	10,720/3.7	6,990/5.7	4,930/8.1	3,900/10.2		4	3.2	10.1	〃	B-60	150	1,500	始動機関		油圧又は調素	4,000	1,040	1,080	410	25	400	〃	
3,200/2.5	1,700/4.5	950/8.1				2	0~3.0	5.6	三菱	KE-31 33B	32	2,400	始動 電動機		油圧	2,200	600	700	250	25	230	無	
3,200/2.5	1,700/4.5	950/8.1				2	0~3.0	5.6	〃	〃	32	2,400	〃		〃	2,380	550	500	250			〃	
3,200/2.5	1,700/4.5	950/8.1				2	0~3.0	5.6	〃	〃	32	2,400	〃		〃	1,866	625	1,100	650			〃	
3,360/2.6	2,420/3.6	1,670/5.3	1,010/8.7			1	3.9		三菱	4DQ 11C	32.5	2,500	電動機		油圧	2,250	550	665	265	25	200	無	
3,360/2.6	2,420/3.6	1,670/5.3	1,010/8.7			1	3.9		〃	4DQ 11C	32.5	2,500	〃		〃	2,180	550	650	170		250	〃	

エプロン最大開き量	最小U字回転幅	操作方式	排土方式	運行姿勢にて 全長	全幅	全高	エプロン全開	※地上高 前輪下	軸距	輪距 前輪	後輪	タイヤサイズ標準 前輪	後輪	ワイヤーロープ径×長 エゼクタ用	ホウル用	エプロン用
mm	m			mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm			mm×m	mm×m	mm×m
1,230	8.2	ケーブル	押出	8,880	3,043		2,520	500	5,100	1,600	1,950	14.00-20 -16PR	16.00-20 -20PR	13×100	13× 50	16×3.5
1,570	9.6	〃	〃	10,350	3,140		2,940	670	6,150	1,700	1,950	18.00-25 -16PR	18.00-25 -20PR	13×100	13×100	18×4.0

表－4　スクレーパ（被けん引式）（その2）

製作会社	形式（呼称）	適合けん引出力トラクタ	容量 平積	容量 山積	重量 空車時	重量 平積時	重量 山積時	荷重分布 空車時 前	荷重分布 空車時 後	荷重分布 平積時 前	荷重分布 平積時 後	荷重分布 山積時 前	荷重分布 山積時 後	平均接地圧 山積時 前	平均接地圧 山積時 後	掘削幅	掘削深
		PS	m^3	m^3	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg/cm^2	kg/cm^2	mm	mm
小松製作所	RS12	200	11.7	14	12,000	28,970	35,350	5,220	6,780	11,870	17,100	14,450	20,900	3.3	4.2	2,952	300
	RS18	248	18	22	20,000	46,100	51,900	9,000	11,000	19,300	26,800	21,800	30,100	3.6	3.2	3,305	400
東急車輛製造	8S-6	100	6.6	8	7,500	16,100	19,000	3,400	4,100	6,400	9,700	7,600	11,400	5.06	4.08	2,590	280
日本国土開発	8SA	75以上	6.2	8.4	6,840	15,830	19,020	3,070	3,770	6,560	9,270	7,770	11,250	4.0	4.5	2,506	300
	12SA	100以上	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
	16SA	140以上	12.2	16.3	13,760	31,440	37,400	6,210	7,550	13,360	18,080	15,700	21,700	3.3	3.9	2,775	310
	22SA	180以上	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
日立製作所	S05	76	5.0	6.4	6,200	13,530	15,470	2,785	3,415	5,550	7,980	6,340	9,130	3.63	3.53	2,500	250
	S07	120	7.0	9.0	8,050	18,200	21,100	3,520	4,530	7,450	10,750	8,650	12,450	4.55	4.79	2,590	280
三井造船 日開工場	FA8L	90	7.0	9.0	7,500	17,600	20,500	3,450	4,050	7,400	10,200	8,600	11,900	4.5	4.7	2,666	280
	FA14	150	11.0	14.2	12,500	28,450	33,100	5,880	6,620	12,250	16,200	13,900	19,200	3.7	5.4	2,764	320

表－5　モータスクレーパ

製作会社	名称	形式	容量 平積	容量 山積	重量 最大積載重量	重量 車両重量	重量 車両総重量	平均接地圧 山積時 前輪	平均接地圧 山積時 後輪	掘削幅	掘削深	最大開き量 エプロン	最小U字回転幅	操作方式 スクレーパ	排土方式	最大けん引力	登坂能力	運行姿勢にて 全長	運行姿勢にて 全幅	運行姿勢にて 全高	運行姿勢にて 全高 エプロン	運行姿勢にて 最低地上高
			m^3	m^3	kg	kg	kg	kg/cm^2	kg/cm^2	mm	mm	m	mm			kg	度	mm	mm	mm	mm	mm
神戸製鋼所	モータスクレーパ	TS-260A	11.5	15.3	20,000	22,000	42,100	3.6	3.5	2,950	222	2.03	9,410	油圧	油圧力前方押出			10,680	3,530		3,470	445
三菱重工業	ツインモータスクレーパ	TMS8	6	8	12,000	16,550	28,600			2,500	360	1.65	9,450	油圧	押出	19,200	26	10,200	2,885	3,060	3,564	450

表－6　モータグレーダ（その1）

製作会社	形式（呼称）	車両総重量 計	車両総重量 前輪荷重	車両総重量 後輪荷重	全長	全幅	全高（運転室付）	軸距	輪距 前輪	輪距 後輪	中心距離 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 前進 一速	走行 前進 二速	走行 前進 三速	走行 前進 四速	走行 前進 五速	走行 前進 六速
		kg	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	度	m	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h
小松製作所	GD30-5M	7,800	2,190	5,610	6,610	2,000	3,060	4,700	1,610	1,690	1,152	315	3,820	24	9.0	4.4	7.2	9.2	15.1	22.4	37.5
	GD31-3H	9,350	2,850	6,500	6,755	2,110	3,435	4,900	1,800	1,790	1,200	360	5,200	24	9.0	4.0	6.0	10.1	15.2	22.4	34.8
	GD37-5H	11,700	3,470	8,230	7,760	2,315	3,450	5,850	1,960	1,950	1,435	415	6,580	23	10.5	4.0	6.0	10.2	15.3	22.4	33.7
三井造船 日開工場	ロードメンテナ HA32D	3,650	1,100	2,550	4,880	1,690	2,800	3,200	1,380	1,400		280	1,780	24	7.0	3.2 11.4	5.3 18.7	9.2 32.5			
	HA46SL	6,700	1,900	4,800	6,250	2,050	3,250	4,600	1,700	1,770	1,148	260	3,000	24	9.0	4.0 4.8	6.8 8.2	12.8 15.4	24.2 29.0		
	HA46DL	7,300	2,200	5,100	6,250	2,050	3,250	4,600	1,700	1,770	1,148	260	3,000	24	9.0	4.0 4.8	6.8 8.2	12.8 15.4	24.2 29.0		
	HA46E	7,300	2,200	5,100	6,250	2,050	3,100	4,600	1,700	1,770	1,148	260	3,000	24	8.5	4.0 4.8	6.8 8.2	12.8 15.4	24.2 29.0		
	HA58	11,600	3,500	8,100	8,000	2,430	3,370	5,800	2,030	2,020	1,468	355	6,480	30	10.5	3.8 8.7	6.1 13.8	9.6 22.0	15.3 34.9		
三菱重工業	MG3-H	8,900	2,700	6,200	7,035	2,190	3,050	5,000	1,830	1,800	1,200	360	4,960	25	9.5	4.4	7.0	11.4	19.8	31.6	
	MG3-M	9,000	2,700	6,300	7,035	2,190	3,010	5,000	1,830	1,800	1,200	360	5,050	25	9.5	4.4	7.0	11.4	19.8	31.6	

エプロン最大開き量	最小U字回転幅	操作方式	排土方式	運行姿勢にて 全長	全幅	全高	全高 エプロン開	最低地上高 前軸下面	軸距	輪距 前輪	輪距 後輪	タイヤサイズ標準 前輪	タイヤサイズ標準 後輪	ワイヤロープ 径×長 エゼクタ用	ワイヤロープ 径×長 ボウル用	ワイヤロープ 径×長 エプロン用
mm	m			mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm			mm×m	mm×m	mm×m
1,880	9.7	ケーブル	押出	10,340	3,540		3,450	760	6,300	1,850	2,100	21.00-25 -20 PR	26.50-25 -26 PR	13×100	13×100	18×4.5
18,000	12.7	〃	〃	12,210	3,900		3,900	670	7,500	2,210	2,280	29.50-29 -22 PR	33.50-33 -26 PR	13×150	13×100	22×5.0
1,300	11,350	ロープ	エゼクタ押出	8,810	3,044	2,780	2,900	360	5,000	1,500	2,050	14.00-20 -16 PR	16.00-20 -16 PR	14×77	14×54	16×8
1,290	7.52	ケーブル	排出板押出	8,775	2,880	2,660	2,840	545	5,195	1,500	1,850	16.00-20 -16 PR	16.00-20 -16 PR	13×26.2	13×12.5	16×5.5
1,380	8.07	〃	〃	9,550	3,040	2,750	3,170	520	5,820	1,630	1,980	16.00-20 -20 PR	18.00-24 -20 PR	13×39	13×22	18×6.2
1,830	9.02	〃	〃	11,295	3,205	3,470	3,770	660	6,980	1,750	1,910	21.00-24 -20 PR	24.00-25 -24 PR	13×48	13×30	20×7.6
1,830	9.59	〃	〃	11,475	3,584	3,470	3,770	660	6,980	1,840	2,210	21.00-24 -24 PR	24.00-25 -24 PR	13×48	13×30	20×7.6
1,476	6.80	鋼索	押出	8,130	2,890	2,396	2,438	447	4,462	1,200	1,880	14.00-20 -12 PR	16.00-20 -16 PR	14×100	14×100	16×4.3
1,300	7.43	〃	〃	8,819	3,040	2,510	2,550	445	5,100	1,250	2,000	14.00-20 -16 PR	16.00-20 -20 PR	14×100	14×100	16×4.5
1,470	7.7	ケーブル	押出	8,970	3,040	2,850	3,100	470	5,180	1,600	2,050	14.00-20 -16 PR	16.0 -20 -20 PR	13×65	13×45	16×6.5
1,500	9.0	〃	〃	10,370	3,190	3,180	3,500	610	6,200	1,700	2,060	18.00-25 -16 PR	18.00-25 -24 PR	13×130	13×90	20×8.5

軸距	輪距 前	輪距 後	機関 製作会社	機関 形式	機関 連続定格出力	機関 定格回転速度	走行速度 前進 一速	二速	三速	四速	五速	後進 一速	二速	操向方式	変速方式	ブレーキ形式	タイヤサイズ トラクタ	タイヤサイズ スクレーパ
mm	mm	mm			PS	rpm	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h					
6,400	2,260	2,170	A.C.	21,000	385	2,100	6.1	17.4	24.3	33.0	46.5	6.1		油圧	パワーシフト	空気拡張ブレーキ	26.5-25 -24 PR	26.5-25 -24 PR
6,050	1,800	1,800	三菱	三菱 6DB10C 2基	130×2 (1時間)	2,000	0~10.3	0~18.5	0~41.0			0~12.8		油圧	パワーシフト	空気	26.5-25 -16 PR	26.5-25 -16 PR

速度 七速	速度 八速	後進 速度数	後進 低速	後進 高速	機関 製作会社	機関 形式(呼称)	機関 連続定格出力	機関 定格回転速度		ブレード 長×幅	ブレード 荷重	ブレード 最大ショルダリーチ	ブレード 最大バンク角度	作業伝達方式	操向方式	ブレーキ形式	タイヤサイズ 前輪	タイヤサイズ 後輪
km/h	km/h		km/h	km/h			PS	rpm		mm	kg	mm	度					
		2	9.1	15.0	小松	4D120 -1	60	1,850		3,050×425	4,000	2,060	90	機械	機械	油圧	9.00-20-10 PR	10.00-20-10 PR
		2	6.8	10.5	〃	SAD 120-1	100	1,700		3,100×520	5,300	1,560	90	油圧	〃	〃	9.00-20-10 PR	11.00-20-10 PR
		2	6.8	10.2	〃	SAD 120-1	105	1,800		3,710×530	6,450	2,450	90	〃	〃	〃	11.00-20-10 PR	14.00-24-10 PR
		2	1.3	4.4	三井ドイツ	F3L 812D	31	2,000		2,200×350	1,900	780		油圧	機械	油圧	7.00-15- 8 PR	11.00-20-10 PR
		4	3.2 3.8	19.1 23.0	〃	A4L 514	47	1,500		2,500×500	3,600	1,200	80	機械	〃	〃	9.00-20-10 PR	10.00-20-10 PR
		4	3.2 3.8	19.1 23.0	〃	A4L 514	47	1,500		(3,050) 2,500×500	4,200	1,200	80	〃	〃	〃	9.00-20-10 PR	10.00-20-10 PR
		4	3.2 3.8	19.1 23.0	〃	A4L 514	50	1,500		(3,050) 2,500×500	4,200	1,200		油圧	〃	〃	9.00-20-10 PR	10.00-20-10 PR
		4	5.1	20.6	いすゞ	DH 100	105	1,700		3,710×534	6,700	2,200	90	機械	機械 (油圧ブースタ)	〃	14.00-24-10 PR	14.00-24-10 PR
		5	4.4	31.7	三菱	6DB 10C	100	1,700		3,100×550	5,060	1,610	90	油圧	機械	油圧	9.00-20-10 PR	11.00-20-10 PR
		5	4.4	31.7	〃	6DB 10C	100	1,700		3,100×500	5,060	1,610	90	機械	〃	〃	9.00-20-10 PR	11.00-20-10 PR

表－6 モータグレーダ（その2）

製作会社	形式（呼称）	車両総重量			全長	全幅	全高（運転室付）	軸距	輪距		中心距離タンデムホイール	最低地上高	最大けん引力	登坂能力	最小回転半径	走行 前進					
		計	前輪荷重	後輪荷重					前輪	後輪						一速	二速	三速	四速	五速	六速
		kg	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	度	m	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h
三菱重工業	LG2-H	11,250	3,400	7,850	7,970	2,316	3,100	5,850	1,920	1,950	1,435	410	6,280	25	10.6	4.0	6.0	10.2	15.3	22.4	33.7
	LG2-M	11,500	3,450	7,900	7,970	2,316	3,060	5,850	1,920	1,950	1,435	410	6,440	25	10.6	4.0	6.0	10.2	15.3	22.4	33.7

表－7 車輪式掘削積込機

製作会社	形式	名称	タンプ方式	操作方式	駆動方式	バケット容量 平積	バケット容量 山積	全装備重量	バケット地上位置にて 全長	全幅	全高	軸距	輪距 前輪	輪距 後輪	走行速度 前進 速度段数	前進 低速	前進 高速	後進 速度段数	後進 低速	後進 高速
						m^3	m^3	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		km/h	km/h		km/h	km/h
加藤製作所	KF	エキスカローダ	フロントエンド	油圧	4×2	0.67	0.8	5,800	7,374	2,100	3,490	2,110	1,670	1,600	6	0～3.1	0～20	2	0～4.2	0～7.6
	KF-7	〃	〃	〃	4×2	0.8	1.0	6,600	7,610	2,100	3,490	2,110	1,670	1,600	6	0～3.1	0～20	2	0～4.2	0～7.6
川崎車輛	KLD5P	ショベルローダ	フロントエンド	油圧	全輪	1.1	1.4	8,100	6,060	2,190	2,650	2,500	1,664	1,664	4	0～13.8	0～44.2	4	0～14.2	0～45.5
	KLD6	〃	〃	〃	〃	1.2	1.5	9,340	6,115	2,210	2,620	2,500	1,664	1,664	4	0～13.8	0～44.2	4	0～14.2	0～45.5
	KLD7	〃	〃	〃	〃	1.6	1.9	12,270	6,435	2,430	2,780	2,800	1,900	1,664	4	0～12.6	0～40.2	4	0～13	0～41.4
	KLD8	〃	〃	〃	〃	2.0	2.3	15,400	7,450	2,650	3,470	3,100	1,900	1,900	4	0～14.4	0～40.0	4	0～14.8	0～40.7
汽車製造	KSK-JCB-1C	エキスカベータ		全油圧	後2輪	エキスカベータ 0.07～0.17	ローダ 0.8	3,225	6,075	1,700	2,760	1,830	1,280	1,240	4	4.5	27.1	1	4.5	4.5
	KSK-JCB-3	エキスカベータローダ		〃	〃	エキスカベータ 0.08～0.20		5,590	5,750	2,490	3,180	2,035	1,755	1,810	10	2.1	26	2	3.1	3.9
	KSK-JCB-3C	〃		〃	〃	エキスカベータ 0.10～0.23	ローダ 1.1	6,475	6,880	2,490	3,070	2,070	1,725	1,715	10	2.3	28.6	2	3.4	4.3
	KSK-JCB-4C	〃		〃	〃	エキスカベータ 0.20～0.57	ローダ 1.2	7,210	10,250	2,270	3,300	2,300	1,520	1,820	10	2.2	27.3	2	3.2	4.1
三菱キャピラター	922B	ホイールローダ	フロントエンド	油圧	全輪	1.16	1.34	8,400	5,395	2,090	2,775	2,184	1,727	1,727	4	0～6.1 0～10.9	0～19.0 0～30.4	4	0～8.1 0～14.0	0～24.0 0～32.8
	950	〃	〃	〃	〃	1.55	1.91	11,000	6,475	2,410	3,180	2,921	1,956	1,956	4	0～6.6 0～12.2	0～21.6 0～39.5	4	0～8.1 0～15.1	0～26.4 0～48.3
小松ウイシュナー	JH30B	ベイローダ	フロントエンド	油圧	4×4	0.8	1.0	5,700	5,130	2,020	2,745	1,905	1,680	1,680	3	6.1	34	3	7.3	40
	JH60	〃	〃	〃	4×4	1.2	1.4	8,000	5,780	2,290	2,970	2,085	1,905	1,905	3	6.5	34	3	8.0	40
	JH65C	〃	〃	〃	4×4	1.6	1.9	10,900	6,390	2,430	3,045	2,745	1,980	1,980	3	6.1 6.8	32 36.7	3	7.5 8.0	34 42
酒井重工業	SI-1102	ホイールトラクタ	油圧	油圧	前後輪	0.25	0.27	2,450	3,320	1,530	1,275	840	880	880	5	1.8	14.8	1	2.77	
東洋運搬機	SD22	ショベルローダ	フロントエンド	油圧	前輪	0.75	0.85	5,950	4,650	2,060	2,635	2,250	1,665	1,375	2	0～12	0～14	1	0～14	
	STD25	トラクタショベル	〃	〃	前後輪	0.85	1.0	5,900	5,140	2,120	2,180	2,000	1,665	1,720	4	0～7	0～30	4	0～7	0～30
	85A	〃	〃	〃	〃	1.1	1.3	7,300	5,505	2,115	2,140	1,905	1,665	1,720	4	0～7	0～38	4	0～7	0～38
	75Ⅲ	〃	〃	〃	〃	1.2	1.4	8,100	5,930	2,260	2,740	2,180	1,730	1,770	4	0～6	0～36	4	0～6	0～36
	125A	〃	〃	〃	〃	1.5	1.7	10,400	5,780	2,390	2,400	2,235	1,890	1,890	4	0～6	0～34	4	0～6	0～34
	125Ⅲ	〃	〃	〃	〃	1.9	2.3	13,300	6,700	2,650	2,800	2,540	2,150	2,080	4	0～7	0～34	4	0～7	0～34
豊田自動織機製作所	3SR 1000	トヨタローダ			前輪		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
	32SR 1000	〃			〃		0.7	3,320	4,125	1,325	1,890	1,650	1,060	900	2	0～9	0～18	2	0～9	0～18
	SY	トヨタリーチショベル4トライブ			前後輪		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
	SX	〃			〃		0.7	4,630	4,200	1,975	2,250	1,700	1,500	1,500	2	0～10	0～24	2	0～12	0～27
	SD 2000	トヨタリーチショベル			後輪		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
	SD 2500	〃			前輪		1.0	6,840	4,780	2,370	2,500	2,080	1,080	1,525	2	0～12	0～23	2	0～12	0～23
	SDT 35	トヨタトラクタショベル			前後輪		1.4	8,500	5,580	2,340	2,865	2,100	1,740	1,820	4	0～14	0～38	4	0～14	0～38
日本輸送機	SDA30C	トラクタショベル	フロントエンド	油圧	前後輪	1.2	1.4	8,400	5,680	2,210	2,900	2,100	1,700	1,810	4	0～6	0～31	4	0～6	0～31
日立製作所	JD400	ホイールローダ	フロントエンド	油圧	後輪	0.5	0.7	3,800	4,500	1,840	2,040	2,083	1,400	1,575	8	2.2	25.8	4	2.6	7.7
北越工業	T6SC	ツーウェイショベルコンプレッサ	ツーウェイ	油圧	4×2	0.6	0.8	7,000	5,144	1,950	2,550	2,000	1,566	1,612	3	5.6	25.1	3	6.6	29.5

速度					機関					ブレード					作業動力	伝達方式	操向方式	ブレーキ形式	タイヤサイズ	
		後進			製作会社	形式(呼称)	出力 連続定格	速度 定格回転		長×幅	荷重	ダリーチ 最大シュル	カット角度 最大バンク						前輪	後輪
七速	八速	速度段数	低速	高速																
km/h	km/h		km/h	km/h			PS	rpm		mm	kg	mm	度							
		2	6.8	10.2	三菱	6DB 10C	102	1,800		3,710×530	6,450	2,100	90	油圧	機械	油圧	14.00-24-10PR	14.00-24-10PR
		2	6.8	10.2	〃	6DB 10C	102	1,800		3,710×530	6,500	2,200	90	機械	〃	〃	14.00-24-10PR	14.00-24-10PR

最小回転半径	旋回角度	機関						バケット幅	最大掘削深さ	放出角度45°にて		最大ダンプ角度(バケット最高位置にて)	チップバック角度(バケット地上にて)	掘起こし力	タイヤサイズ		ブレーキ形式	トルクコンバータ	
		製作会社	形式(呼称)	出力 連続定格	速度 定格回転	始動方式				クリアランスダンピング	リーチダンピング				前輪	後輪		有無	製作会社
mm	度			PS	rpm			mm	mm	mm	mm	度	度	t					
5,000		英国フォード	フォードソンスーパジャー	51.8	1,600	電動機		1,850	150	2,400	1,300	50	15	2.8	7.50-16-8PR	14.00-30-8PR	メカニカル多板ブレーキ	無	
5,000		〃	〃	51.8	1,600	〃		1,850	150	2,400	1,360	50	25	3.0	7.50-16-8PR	14.00-30-8PR	〃	〃	
6,000		いすゞ	DA120	89	2,200			2,190	240	2,670	520	45	60	5	14.00-24-8PR	14.00-24-8PR	空気油圧油圧	有	岡村製作所
6,000		〃	DA120	89	2,200			2,210	300	2,665	785	45	56	6.5	14.00-24-12PR	14.00-24-12PR	〃	〃	〃
7,000		〃	DA640-1T	120	2,200			2,430	330	2,575	955	45	56	7	16.00-24-12PR	16.00-24-12PR	〃	〃	〃
4,700		〃	DH100T	160	1,800			2,650	350	3,000	1,130	45	45	8.6	18.00-25-16PR	18.00-25-16PR	〃	〃	〃
4.2	180	三井ドイツ	F22 812S	20	2,000			380〜930	2,495						7.50-16-6PR	11.2/10-28-6PR	油圧デュオサーボ	無	
5.2	180	BMC	BMC-OEG	44.5	2,000			380〜920	3,610(4,060)	2,240	590	37	18		9.00-16-10PR	16.9/14-28-6PR	機械ディスクブレーキ	〃	
5.0	180	〃	38TD	61.5	2,200			390〜940	3,610(4,060)	1,470	1,140	40	19		9.00-16-10PR	16.9/14-28-8PR	〃	〃	
6.3	180	〃	BMC-OEE	60	2,000			460〜1,320	4,060(5,000)	3,100	790	40	21		9.00-16-10PR	16.9/14-30-8PR	〃	〃	
6,440		CAT三菱	D330	81	2,400			2,260	260	2,425	835	51	41		14.00-24-12PR	14.00-24-12PR	空気作動油圧	有	新潟コンバータ
5,800		〃	D330	127	2,250			2,642	340	2,590	955	50	41		17.5-25-12PR	17.5-25-12PR	〃	〃	〃
5,415		いすゞ	DA220	63(58.5)	2,150(2,200)			2,135	220	2,355	840	46	43	3.7	12.00-24-8PR	12.00-24-8PR	空気圧作動油圧	有	新潟コンバータ
6,000		〃	DA640	93(85)	2,150(2,200)			2,335	220	2,650	790	47	43	6.1	14.00-24-12PR	14.00-24-12PR	〃	〃	〃
5,520		いすゞカミンズ	DA640T C-160-CI	125 138	2,150 2,500			2,490	290	2,690	1,165	46	42	11.5	17.5-25-12PR	17.5-25-12PR	前後輪別系統空気圧作動油圧	〃	〃
2,640		西独フアリマン	LG	12.0	1,600			1,180	760	2,170	470	48	45		10.00-15-6PR	10.00-15-6PR	機械	無	
3,400		いすゞ	DA220	58.5	2,200			1,550	120	2,940	1,255	55	60		8.25-20-12PR	7.50-16-8PR	油圧	有	新潟コンバータ
5,700		〃	DA220	58.5	2,200			2,040	210	2,560	700	55	57		13.00-24-8PR	13.00-24-8PR	〃	〃	〃
5,650		〃	DA120	76.5	1,800			2,160	305	2,390	615	55	40		14.00-24-8PR	14.00-24-8PR	油圧(真空増力倍量タイ	〃	〃
7,050		〃	DA640-1	91	2,200			2,310	245	2,770	790	50	37		14.00-24-8PR	14.00-24-8PR	油圧(真空増力倍量タイ	〃	クラーク
7,350		〃	DA640-T	102	1,900			2,450	305	2,550	490	55	40		16.00-24-12PR	16.00-24-12PR	油圧(真空増力倍量タイ	〃	新潟コンバータ
8,300		日産	UD4	141	2,400			2,800	350	2,850	900	50	40		18.00-25-12PR	18.00-25-12PR	油圧(ブースター)	〃	クラーク
外側2,470 内側 225		トヨタ	トヨタ3R	38	2,700			1,325		2,135	665	45	70		7.00-15-10PR	6.00-9-10PR	油圧内拡		
外側2,470 内側 225		〃	トヨタ3R	38	2,700			1,325		2,135	665	45	70		7.00-15-10PR	6.00-9-10PR	〃	有	岡村製作所
外側4,640 内側2,365		〃	トヨタJ	39	2,700			1,760		2,470	1,040	51	67		9.00-16-10PR	9.00-16-10PR	〃	〃	〃
外側4,640 内側2,365		〃	トヨタ3R-B	38	2,700			1,760		2,470	1,040	51	67		9.00-16-10PR	9.00-16-10PR	〃	〃	〃
外側3,400 内側 570		〃	トヨタD	75	2,000			1,545		2,740	1,420	50	60		8.25-20-12PR	7.50-16-8PR	〃	〃	〃
外側3,400 内側 350		〃	トヨタD	75	2,000			1,805		2,740	1,420	50	60		8.25-20-12PRX2	7.50-16-10PR	〃	〃	〃
外側5,900 内側3,270		〃	トヨタ2D	98	1,900			2,340		2,790	960	45	51		14.00-24-8PR	14.00-24-8PR	〃	〃	〃
5,850		いすゞ	DA120	83	2,000			2,200	265	2,600	1,070	45	44	6.5	14.00-24-12PR	14.00-24-12PR	4輪油圧	有	新潟コンバータ
3,350		ジョンディア	M53	60	2,500			1,665	100	2,515	735	50	30	1.8	7.50-16-6PR	16.9-24-8PR	浮式ディスク油圧操作	無	
4,800		いすゞ	DA220	50	2,000			1,950	250	前2,580 後1,750	前1,060 後 760	39	43		11.00-20-10PR	7.50-20-12PR	(真空増力倍量タイ)	有	いすゞ

表－8　履帯式掘削積込機

製作会社	形式	名称	懸架方式	ダンプ方式	操作方式	バケット容量 平積	バケット容量 山積	全装備重量	バケット地上位置にて 全長	バケット地上位置にて 全幅	バケット地上位置にて 全高	履帯中心距離	接地長	履板幅	走行 前進 速度段数	走行 前進 低速	走行 前進 高速
						m^3	m^3	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		km/h	km/h
岩手産業	CT-35 B-BL	トラクタショベル	硬式	フロントエンドダンプ	油圧	0.68	0.8	6,700	4,550	1,716	2,620	1,330	1,875	350	4	2.62	9.05
富士重工業	CT-35 M-BL	〃	〃	〃	〃	0.68	0.8	6,700	4,550	1,716	2,620	1,330	1,875	350	4	2.62	9.05
	CT-35 B-BLS	サイドダンプショベル	〃	フロントエンドサイドダンプ	〃	0.68	0.8	7,100	4,670	2,000	2,620	1,330	1,875	350	4	2.62	9.05
北川鉄工所	KBS3A	ドーザショベル	前部固定式	油圧	油圧	0.3	0.4	3,500	3,563	1,474	1,900	1,150	1,738	300	4	2.86	7.9
キャタピラー三菱	951 B	トラクタショベル	固定式	フロントエンド	油圧	0.97	1.15	10,300	4,900	2,032	2,120	1,524	2,165	356	5	2.8	9.5
	955 K	〃	〃	〃	〃	1.13	1.34	13,000	5,220	2,184	2,284	1,676	2,340	381	3	0～3.2	0～9.3
	977 K	〃	〃	〃	〃	1.64	1.91	19,300	5,820	2,438	2,420	1,930	2,769	457	3	0～3.5	0～9.5
小松製作所	D20S-2	ドーザショベル	硬式	フロントエンド	油圧	0.3	0.4	3,500	3,450	1,540	2,070	1,190	1,645	300	3	2.6	6.8
	D30S-8	〃	半硬式つばり式	〃	〃	0.5	0.7	6,600	4,450	1,665	2,290	1,320	1,800	315	4	2.5	8.9
	D50S-15	〃	〃	〃	〃	1.1	1.3	12,200	5,090	2,050	2,885	1,600	2,200	400	4	2.5	9.4
	D55S-2	〃	〃	〃	〃	1.2	1.4	13,000	5,130	2,000	2,945	1,600	2,200	400	低速2 高速2	0～3.3	0～8.5
	D60S-3	〃	〃	〃	〃	1.5	1.7	16,350	5,655	2,290	2,965	1,800	2,620	440	4	2.4	7.8
	D75S-2	〃	〃	〃	〃		2.0	19,100	5,770	2,405	3,020	1,880	2,630	480	低速2 高速2	0～3.2	0～8.7
住友重機械工業（日本特殊工業）	K7 BLM	トラクタショベル	硬式	フロントエンドサイドダンプ	油圧	0.9 0.8	1.1 1.0	10,100 10,400	4,850 4,680	2,060 2,400	2,060 2,040	1,500	2,015	381 400	6	2.3	8.4
日本特殊金属工業	NTK-4	トラクタショベル	硬式	フロントエンドサイドダンプ	油圧	0.8 1.0	1.0 1.2	9,000 9,200	4,550 4,620	2,000 2,400	2,330	1,520	2,100	330 381	4	2.5	7.8
	NTK-5	〃	〃	〃	〃	1.0	1.2	10,300 10,500	4,980 5,050	2,000 2,400	2,320	1,520	2,260	381	4	2.4	7.5
	NTK-6	〃	〃	〃	〃	1.3 1.4	1.6 1.7	16,000 16,200	5,360 5,460	2,400 2,800	2,680	1,880	2,665	457	5	2.8	10.2
日本製鋼所	RH3L	日鋼O&K	固定式	スイング	油圧	0.53	0.6	9,600	5,200	2,175	3,200	1,700	2,270	430	無段	2.2	2.2
	RH5L	日鋼O&K	〃	〃	〃	1.0	1.2	14,150	6,170	2,395	2,760	1,820	2,465	500	〃	2.2	2.2
日立建機	TSE-2	トラクタショベル	硬式	フロントエンド	全油圧	0.18	0.20	2,400	2,700	1,480	1,090	1,100	1,300	300	1	1.1（50～） 1.32（60～）	
日立製作所	JD350	クローラローダ	硬式	フロントエンド	油圧	0.5	0.6	5,150	3,840	1,676	1,930	1,220	1,760	305	4	2.3	10.5
	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	2.6	8.9
	TS09	〃	〃	〃	〃	1.2	1.5	14,300	5,480	2,332	2,720	1,800	2,575	406	4	2.4	8.0
早崎鉄工所	BK-1500	カプトム	固定式	フロントエンド	手動	0.2		1,500	2,800	1,250	1,320	760	1,290	180	2	2.0	5.0
	BK-2000	〃	〃	〃	〃	0.3		2,500	3,500	1,345	1,750	1,025	1,300	230	3	3.0	7.5
	BK-2500	〃	〃	〃	〃	0.4		3,800	3,500	1,450	1,950	1,160	1,580	300	4	2.2	7.5
	BK-5000	〃	〃	〃	〃	0.7		5,700	3,910	1,660	2,300	1,250	1,750	350	無段	0～8.0	
古河鉱業	CT2D	クローラショベル	硬式	バケット強制回転	油圧	0.24	0.3	2,500	3,200	1,470	1,600	1,030	1,200	254	3	0～1.94	7.23
	CT3	〃	〃	〃	〃	0.32	0.4	3,500	3,690	1,500	2,190	1,180	1,575	300	3	0～2.5	8.1
三井造船日開工場	ME123C	フロントエンドダンプ（フロントエンドローダ（サイドバケット付））	半硬式	フロントエンドサイドダンプ	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
	ME123C	〃	〃	〃	〃	0.9	1.6	20,100	5,660	2,880	2,905	1,880	2,625	457	4	0～3.2	0～10.1
三菱重工業	BS 3	トラクタショベル	硬式	フロントエンド	油圧	0.3	0.4	3,300	3,555	1,440	1,940	1,130	1,700	300	4	2.6	8.7

表－9　ポータブルコンプレッサ（ロータリ式）（その1）

製作会社	形式（呼称）	吐出圧力 常用	吐出圧力 最大	吐空気出量（7kg/cm²）	段数	空気槽容量	空気清浄器式	冷却方式	機関 製作会社	機関 形式（呼称）	機関 出力	機関 回転速度	全長	全幅	全高	重量	車軸数	タイヤサイズ 前	タイヤサイズ 後
		kg/cm²	kg/cm²	m³/min		m³					PS	rpm	mm	mm	mm	kg			
石川島播磨重工業	RP175	7		5.0	1	0.21	油浴	油冷	日野	DM100B	59	2,250	3,750	1,500	1,900	1,500	1		6.00-16-6PR
	RP250A	7		7.1	1	0.29	〃	〃	いすゞ	DA120P	76.5	1,800	3,100	1,600	2,000	2,000	2		5.00-16-6PR
	RP365A	7		10.4	2	0.34	〃	〃	〃	DA640-1TP	102	1,750	3,200	1,700	2,000	2,600	2		6.00-16-6PR
	RP600	7		17.1	2	0.42	〃	〃	日野	DA59A2	165	1,750	4,100	1,800	2,270	4,300	2		7.00-16-10PR

速度			最小回転半径	旋回角度	機関					バケット幅	掘出し角度45°にて		最大ダンピング角度（バケット最高位置にて）	チップバック角度（バケット地上にて）	掘削深さ（アンジング角度10°にて）	掘起こし力	トルクコンバータ	
後進																		
速度段数	低速	高速			製作会社	形式（呼称）	出力 連続定格	速度 定格回転	始動方式		クリアランスダンピング	リーチダンピング					有	製作会社
	km/h	km/h	mm	度			PS	rpm		mm	mm	mm	度	度	mm			
2	3.12	5.85	3,650		いすゞ	DA220	50	1,800		1,716	2,315	1,035	55	43	340	3.7	無	
2	3.12	5.85	3,650		三井ドイツ	F6L 812D	54	1,800		1,716	2,315	1,035	55	43	340	3.7	〃	
2	3.12	5.85	4,600		いすゞ	DA220	50	1,800		2,000	2,200	1,100	55	43	340	3.7	〃	
2	2.86	5.45	1,500		いすゞ	DL201	30.5	2,400		1,474	2,040	800	55	40	240	2.0	無	
5	3.3	11.3	3,580		CAT三菱	D330	72	1,900	電動機	2,032	2,575	1,170	50	40	280		無	
3	0～4.0	0～11.3	4,000		〃	〃	117	2,185	〃	2,184	2,710	1,310	50	40	350		有	ツインディスク
3	0～4.3	0～11.4	4,300		〃	D333	172	1,950	〃	2,438	3,020	1,400	50	40	365		〃	新潟コンバータ
2	4.1	5.9	1,600		いすゞ	DL201-PKA	32	2,250		1,540	2,060	745	50	40	180		無	
2	3.4	6.2	1,900		〃	DA220-QL	52	1,600		1,650	2,265	775	50	40	290		〃	
3	3.2	8.0	2,700		小松	4D120-11S	90	1,750		2,050	2,600	1,060	50	50	370		〃	
低速2 高速2	0～4.1	0～10.3	2,700		〃	NHC-4-C1S	110	1,900		2,060	2,660	970	50	50	285		有	富士自動車
4	3.0	10.0	3,100		〃	NH-220-C1S	140	1,500		2,290	2,730	1,270	50	40	390		無	
低速2 高速2	0～4.1	0～10.8	2,900		〃	NH-220-C1K	160	1,850		2,430	3,070	1,050	50	50	335		有	富士自動車
3	3.3	5.5	2,230		ハノマーグ	D941-K	75	1,700		2,060 2,400	2,430 2,600	920 860	60	51 46	240 210	7.1	無	
2	2.8	5.7	3,500		三菱	KE21	56	1,600		2,000 2,400	2,550 3,000	980 600	50 65	40	350		無	
2	2.7	5.5	3,800		いすゞ	DA120	69	1,600		2,000 2,400	2,470 3,140	1,130 620	55 64	40	360		〃	
5	3.6	13.2	4,000		〃	DH100	110	1,600		2,400 2,800	2,730 3,410	1,240 620	50 65	40	400		〃	
無段	2.2	2.2	1,802	360	三井ドイツ	F3L-812D	41	2,300		1,244	2,800	2,200	42	35	1,400	4.75	無	
〃	2.2	2.2	1,926	360	〃	A3L-514	49.5	1,800		1,558	2,990	2,170	49	39	1,300	11.5	〃	
1	1.1（50～） 1.32（60～）		1,100（スピンターン）			耐圧防爆形電動機	10（7.5kW）	1,500（50～） 1,800（60～）		1,400	530	460	55	40	160		無	
1	3.1		その場旋回		ジョンディア	JD350	45	2,500		1,676	2,490	762	50	40	178		無	
4	3.1	10.9	〃		いすゞ	DA640	72	1,550		2,000	2,475	1,250	64	42	320		〃	
4	2.9	9.7	〃		日立	B-40	100	1,500		2,220	2,730	1,315	60	40	380		〃	
2	2.0	5.0	その場旋回		クボタ	E-90	12	2,500		900	1,600	650	55	50	80	0.2	無	
3	3.0	8.0	〃		三菱	KE35-31	20	2,600		1,250	1,850	700	50	45	150	1.3	〃	
2	2.5	6.5	〃		〃	EEK31-31	36.5	2,400		1,500	2,100	750	60	45	190	1.8	〃	
無段	0～5.3		〃		〃	KE36-31	57	2,400		1,660	2,250	900	75	45	220	2.0	〃	
1	0～2.51	2.51	その場旋回		三菱	KE35-33	16	2,200		1,290	2,060	300	50	40	100	1.4	無	
2	0～3.0	5.6	〃		〃	KE-31-33B	32	2,400		1,500	2,360	795	55	40	190	2.1	〃	
4	0～3.2	0～10.1	2,160		三井ドイツ	BA6L 514	115	2,100		2,337	2,675	1,345	58	40	417	8	有	新潟コンバータ
4	0～3.2	0～10.1	2,160		〃	BA6L 514	115	2,100		2,880	2,705 3,480 （幅方ダンプ）	1,390 524	前方57 側方62	38	470	6.5	〃	〃
1	3.9		その場旋回		三菱	4DQ 11C	32.5	2,500		1,440	1,905	790	55	45	225		無	

表－9　ポータブルコンプレッサ（ロータリ式）（その2）

製作会社	形式（呼称）	吐出圧力 常用	吐出圧力 最大	吐出空気量（7kg/cm²）	段数	空気槽容量	空気清浄器形式	冷却方式	機関 製作会社	機関 形式（呼称）	機関 出力	機関 回転速度	全長	全幅	全高	重量	車軸数	タイヤサイズ 前	タイヤサイズ 後
		kg/cm²	kg/cm²	m³/min		m³					PS	rpm	mm	mm	mm	kg		PR	PR
日立製作所	3MSO-PRHC	7		2.5	1	0.15	オイルバス	油冷	日立	EFOU-KK	(22)	1,445 1,730	2,350	1,450	1,580	1,100	2	4.50-12-4PR	
	5MSO-PRHC	7		4.5	1	0.2	〃	〃	〃	EFOU-KK	(37)	1,445 1,730	2,580	1,450	1,580	1,400	2	4.50-12-6PR	
	5MSO-PCHC	7		5.1	1	0.2	〃	〃	いすゞ（日野）	DA-220（DH-160B）	52	1,900	3,710	1,410	1,710	1,440 (1,400)	2	5.50-15-6PR	
	7MSO-PCHC	7		7.4	1	0.27	〃	〃	日産ディーゼル	UD-334	71	1,800	2,720	1,580	1,780	1,900	4	5.50-15-6PR	5.50-15-6PR

表－9　ポータブルコンプレッサ（ロータリ式）（その3）

製作会社	形式（呼称）	吐出圧力 常用	吐出圧力 最大	吐出空気量 7kg/cm²	段数	空気槽容量	空気清浄器式	冷却方式	機関 製作会社	機関 形式（呼称）	機関 出力	機関 回転速度	全長	全幅	全高	重量	車軸数	タイヤサイズ 前	タイヤサイズ 後
		kg/cm²	kg/cm²	m³/min		m³					PS	rpm	mm	mm	mm	kg			
日立製作所	9MDO-PCHC	7		9.4	2	0.3	〃	〃	〃	UD-434	90	1,800	3,400	1,695	1,950	2,700	4	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	17MDO-PCHC	7		17	2	0.4	〃	〃	〃	UD-624	170	1,800	4,150	1,760	2,340	3,900	4	7.00-16-8PR	7.00-16-8PR
	AMR 125	7	8	3.5	1	0.118	油槽	油圧入冷空	日産ディーゼル	SD22	43	2,600	3,515	1,333	1,600	1,000	1	5.00-14-6PR	
	AMR 175	7	8	5.0	2	0.18	〃	〃	いすゞ	DA220	52.5	1,900	3,900	1,520	1,860	1,650	1	6.00-16-6PR	
	AMR 175	7	8	5.0	2	0.18	〃	〃	日野	DM100B	53	1,900	4,120	1,520	1,860	1,750	1	6.00-16-6PR	
	AMR 175	7	8	5.0	2	0.18	〃	〃	GM	3-53N	52.5	1,900	3,898	1,529	1,860	1,650	1	6.00-16-6PR	
北越工業	AMR 175	7	8	5.0	2	0.18	〃	〃	パーキンス	4.236	55	1,900	3,898	1,529	1,860	1,650	1	6.00-16-6PR	
	AMR 250	7	8	7.1	2	0.29	〃	〃	いすゞ	DA120P	76.5	1,800	3,750	1,520	1,917.7	2,100	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	AMR 250	7	8	7.1	2	0.29	〃	〃	GM	4-53N	76.5	1,800	4,380.5	1,570	2,045	2,000	1	7.00-16-8PR	
	AMR 250	7	8	7.1	2	0.29	〃	〃	パーキンス	6.354	79	1,800	4,511	1,570	2,046	1,378	1	7.00-16-8PR	
	AMR25S（サイレント）	7	8	7.1	2	0.29	〃	〃	いすゞ	DA120P	76.5	1,800	4,785	1,690	2,275	2,500	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	AMR 370	7	8	10.5	2	0.315	〃	〃	三菱	6 DB-10P	110	1,800	4,220	1,690	1,970	2,800	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	AMR 370	7	8	10.5	2	0.315	〃	〃	GM	4-71N	110	1,800	4,070	1,690	1,974	2,900	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	AMR 600	7	8	17	2	0.45	〃	〃	日野	DA59A2	170	1,800	4,750	1,898	2,317.6	4,400	2	7.00-16-8PR	7.00-16-8PR
	AMR 600	7	8	17	2	0.45	〃	〃	三菱	DH21P	170	1,800	4,887	1,938	2,358.6	4,750	2	7.00-16-12PR	7.00-16-12PR
	AMR 600	7	8	17	2	0.45	〃	〃	日野	DK10-AT	165	1,800	4,836	1,898	2,317.5	4,400	2	7.00-16-8PR	7.00-16-8PR
	AMR 600	7	8	17	2	0.45	〃	〃	GM	6V-71N	185	1,800	4,415	1,898	2,275	4,000	2	7.00-16-8PR	7.00-16-8PR
	RP30	7	8	3.05 3.7	2	0.18	〃	〃	モータ 東芝	TIKK VBK3	30kW	1,450 1,735	3,857	1,520	1,735	1,500	1	6.00-16-6PR	
	RP37	7	8	5	2	0.18	〃	〃	〃	TIKK VBK3	37kW	1,450	3,375	1,520	1,735	1,700	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	RP37（サイド）	7	8	5	2	0.18	〃	〃	〃	TIKK VBK3	37kW	1,450	5,070	1,520	1,805	1,800	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	RP45（サイレント）	7	8	5 6	2	0.29	〃	〃	〃	TIKK VCK3	45kW	1,450 1,735	3,450	1,520	1,735	1,800	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
		7	8	5 6	2	0.29	〃	〃	〃	TIKK VCK3	45kW	1,450 1,735	5,130	1,520	1,805	1,900	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
三井精機工業	RV20GP	7		2	1		乾式	油冷	フィルクスワーゲン	VW122	29.6	3,200	1,900	1,020	1,100	320	1	5.00-9-4PR	
	RV20GT	7		2	1		〃	〃	〃	VW122	29.6	3,200	1,980	1,300	1,210	420	1	5.00-9-4PR	
	RV22M	7		1.9 2.2	1		〃	〃	明電舎	低圧縦形2P	22kW	3,000 3,600	2,200	960	1,020	480	1	5.00-9-4PR	
	RV22MS	7		1.9 2.2	1		〃	〃	〃	低圧縦形2P	22kW	3,000 3,600	1,590	590	1,010	440		スキッド	
	RV25S	7		2.2	1		湿式	〃	日産ディーゼル	SD22	34	2,400	1,470	890	1,230	560		〃	
	RV25P	7		2.2	1		〃	〃	〃	SD22	34	2,400	1,750	1,200	1,370	590	1	4.00-12-6PR	
	RV25T	7		2.2	1		〃	〃	〃	SD22	34	2,400	2,040	1,250	1,400	680	1	4.00-12-6PR	
	RV35	7		3.3	1		〃	〃	〃	SD22	34	2,400	2,285	1,250	1,570	760	1	5.00-12-4PR	
	RV50	7		5.0	1	0.2	〃	〃	日野	DM100	53	2,000	3,860	1,430	1,880	1,470	1	6.00-14-8PR	
	RV50M	7		5.2	1	0.3	〃	〃	東芝	低圧縦形4P	37kW	1,500 1,800	3,060	1,600	1,740	1,850	2	5.50-14-6PR	5.50-14-6PR
	RV73	7		7.3	1	0.3	〃	〃	いすゞ	DA120	76.5	1,800	3,060	1,570	1,900	1,900	2	5.50-14-6PR	5.50-14-6PR
	RV95	7		9.2	2	0.35	〃	〃	日野	DS50A	95	1,800	3,960	1,660	2,030	2,800	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	RV105	7		10.5	2	0.35	〃	〃	〃	DS50A	106	1,800	3,760	1,660	2,070	2,700	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	RV170	7		17.0	2	0.45	〃	〃	〃	DA59A2	170	1,800	4,450	1,900	2,370	4,400	2	7.00-16-10PR	7.00-16-10PR

表－10　ポータブルコンプレッサ（レシプロ式）（その1）

製作会社	形式（呼称）	吐出圧力 常用	吐出圧力 最大	吐出空気量 (7kg/cm²)	段数	シリンダ配列	低圧シリンダ 数	低圧シリンダ 径	低圧シリンダ 行程	高圧シリンダ 数	高圧シリンダ 径	高圧シリンダ 行程	空気槽容量	空気清浄器式	冷却方式	機関 製作会社	機関 形式	機関 出力	機関 回転速度	全長	全幅	全高	重量	車軸数	タイヤサイズ 前	タイヤサイズ 後
		kg/cm²	kg/cm²	m³/min				mm	mm		mm	mm	m³					PS	rpm	mm	mm	mm	kg			
久保田鉄工	PWH 7K	7		1.3	1	W形				3	90	60	0.1	ろ紙	空冷	クボタ	ER90N	9	2,000	2,126	914	1,127	420	1	4.50-9	
	PWH 15D	7		2.4	1	W形				3	110	80	0.1	〃	〃	〃	UH3BG	15	1,800	2,480	1,353	1,516	900	1	5.50-14	
日本気機製作所	PDC 112	7	7.5	1.6	1	V形	1	127	149				0.085	湿式	水冷	田辺	VDC-112	16.5	1,200	2,000	1,250	1,400	750	1	ソリッド	5.00-9
辺製作所	PDC 112E	7	7.5	1.6	1	V形	1	127	149				0.085	湿式	水冷	田辺	VDC-112E	16.5	1,200	2,300	1,250	1,450	800	1	〃	6.50-10

表—10　ポータブルコンプレッサ（レシプロ式）（その2）

製作会社	形式（呼称）	吐出圧力 常用	吐出圧力 最大	吐出空気量 7kg/cm²	段数	シリンダ配列	低圧シリンダ 数	低圧シリンダ 径	低圧シリンダ 行程	高圧シリンダ 数	高圧シリンダ 径	高圧シリンダ 行程	空気槽容量	空気清浄器式	冷却方式	機関 製作会社	機関 形式	機関 出力	機関 回転速度	全長	全幅	全高	重量	車軸数	タイヤサイズ 前	タイヤサイズ 後
		kg/cm²	kg/cm²					mm	mm		mm	mm	m³					PS	rpm	mm	mm	mm	kg			
田辺製作機械	PDC 212	7	7.5	3.2	1	V形	2	127	149				0.15	湿式	水冷	田辺	VDC -212	33	1,200	2,600	1,350	1,650	1,000	1	ソリッド	6.00-16
	PDC 312	7	7.5	4.8	1	V形	3	127	149				0.225	〃	〃	〃	VDC -312	50	1,300	3,000	1,500	1,700	1,400	1	〃	6.50-16
中山鉄工所	VAC 15	7	10	2.12	1	直2	1	125	115				0.120	オーロレイント	強制空冷ファン	ヤンマー	2H95C	18～23	1,800	2,200	1,100	1,500	560	1		6.50-10 -10PR
	VAC 20	7	10	3.08	1	直2	1	140	125				0.170	〃	〃	〃	2H95C	18～23	1,800	2,200	1,100	1,500	600	1		6.50-10 -10PR
日立製作所	YSS-PABC	7		1.59	1	Y形	2	105	80				0.12	オイルバス	空気	日立	EFOU -KK	7.5kW	1,500 1,800	1,580	590	1,380	410	2	ソリッド	ソリッド
	WSS-PARC	7		2.39	1	W形	3	105	80				0.29	〃	〃	〃	EFOU -KK	11kW	1,500 1,800	1,830	710	1,510	550	2	〃	〃
北越工業	AMH 50	30	35	排気量 3.06	2	V形	1	180	100	1	88	100	0.039	油槽	水冷	いすゞ	DA 120P	52.5	1,200	3,250	1,540	1,950	2,250	2	6.00-16 -6PR	6.00-16 -6PR
	AMH 50-2	75	80	排気量 3.06	3	V形	1	180	100	1	110×55	100	0.024	〃	〃	〃	DA 120P	52.5	1,200	3,220	1,540	1,950	2,300	2	6.00-16 -6PR	6.00-16 -6PR
丸善工業	MC-15A	5	7	2.6	1	並列	2	152	152				0.13	金網	空冷	ヤンマー	2H95C	18	1,800	2,290	994	1,290	860	2	25×7.0	30×8.0
三国重工業	EVA -SH2	～150	200	0.25	3	V形	1段2 2段1	88.9 44.45	69.85	3段1	19.05	69.85	低0.04 高0.004	乾式	空冷	フォルクスワーゲン	VW -122	21	2,100	2,380	1,400	1,250	650	1		5.00-8
	FVA -HH1	～250	300	0.5	4	V形	1段1 2段1	120 60	70	3段1 4段1	30 15	70	低0.04 高0.004	〃	〃	〃	VW -122	24	2,400	2,250	1,650	1,300	1,300	2	6.00-9 -6PR	6.00-9 -6PR
	GVA -HH1	～250	300	0.5	4	V形	1段1 2段1	120 60	70	3段1 4段1	30 15	70	低0.04 高0.004	〃	〃		3相 4P	11kW	1,500 1,800	1,800	1,550	1,290	1,200	2	6.00-9 -6PR	6.00-9 -6PR
	PWE -65	7	8	1.8	2	W形	2	115	100	1	95	100		オイルバス	〃	三菱	KE-9	22	1,200	3,250	1,830	1,830	1,225	1	5.50-16	5.50-16
	PWD -65	7	8	1.8	2	W形	2	115	100	1	95	100		〃	〃	いすゞ	DA -220	32.5	1,200	3,250	1,830	1,830	1,360	1	5.50-16	5.50-16
	PWE -105	7	8	3.0	2	W形	2	145	100	1	115	100		〃	〃	〃	GD -38	30	1,200	3,850	1,520	1,520	2,270	2	7.00-16	7.00-16
	PWD -105	7	8	3.0	2	W形	2	145	100	1	115	100		〃	〃	三菱	KE-5	37	1,200	3,850	1,520	1,780	2,500	2	7.00-16	7.00-16
	PWE -160	7	8	4.5	2	W形	2	162	130	1	130	130		〃	〃	いすゞ	GD -150	52	1,200	3,430	1,570	1,800	2,720	2	7.00-16	7.00-16
	PWD -160	7	8	4.5	2	W形	2	162	130	1	130	130		〃	〃	〃	DA -120	52	1,200	3,430	1,570	1,800	3,000	2	7.00-16	7.00-16
	PWE -210	7	8	6.0	2	W形	4	145	100	2	115	100		〃	〃	三菱	GG -3P	66	1,200	3,830	2,120	2,410	2,950	2	7.50-16	7.50-16
	PWD -210	7	8	6.0	2	W形	4	145	100	2	115	100		〃	〃	〃	DP -31P	69	1,200	3,830	2,120	2,410	3,300	2	7.50-16	7.50-16
	PWD -315	7	8	9.0	2	W形	4	162	130	2	130	130		〃	〃	〃	DF -25P	105	1,200	4,400	2,350	2,730	6,800	2	9.00-20	9.00-20
	VS -11U	7	8	1.4	1	たて形	2	120	115				0.26	乾式	水冷		3相 4P	11	1,500 1,800	2,150	750	1,120	755			
	VS -15U	7	8	2.0	1	〃	2	140	130				0.26	〃	〃		3相 4P	15	1,500 1,800	2,150	780	1,120	960			
	VS -22U	7	8	3.0	1	〃	2	180	150				0.43	〃	〃		3相 4P	22	1,500 1,800	2,700	980	1,350	1,300			
	VS -37U	7	8	5.6	1	〃	2	230	150				0.65	〃	〃		3相 6P	37	1,200 1,000	3,050	1,050	1,880	1,850			
	VS -75U	7	8	11.2	1	V形	4	230	150				1.17	〃	〃		3相 6P	75	1,200 1,000	3,800	1,430	2,260	3,300			

表—11　ポータブルコンプレッサ（スクリュ式）

製作会社	形式（呼称）	吐出圧力 常用	吐出圧力 最大	吐出空気量 7kg/cm²	段数	空気槽容量	空気清浄器式	冷却方法	機関 製作会社	機関 形式（呼称）	機関 出力	機関 回転速度	全長	全幅	全高	重量	車軸数	タイヤサイズ 前	タイヤサイズ 後
		kg/cm²	kg/cm²	m³/min		m³					PS	rpm	mm	mm	mm	kg			
神戸製鋼所	KSP175	7		5.0	1		油式	油冷	日野	DM100B	55.5	2,100	3,700	1,400	1,800	1,700	1	6.00-16	
	KSP250	7		7.1	1		〃	〃	いすゞ	DA120P	76.5	1,800	3,200	1,400	1,900	2,000	2	5.50-16	5.50-16
	KSP370	7		10.5	1		湿式	〃	日野	DS50A	95	1,800	3,800	1,600	2,100	2,900	2	6.00-16	6.00-16
	KSP600	7		17.0	1		〃	〃	〃	DA59A2	170	1,800	4,100	1,700	2,500	4,100	2	7.00-16	7.00-16
北越工業	AMS -175	7	8	5	1	0.18	油槽式	油注入空冷	日野	DM100B	56	2,100	3,898	1,529	1,860	1,700	1	6.00-16-6PR	
	AMS -250	7	8	7.1	1	0.29	〃	〃	いすゞ	DA120P	76.5	1,800	3,510	1,520	1,907.7	1,950	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	AMS -370	7	8	10.5	1	0.315	〃	〃	日野	DS50A	95	1,800	3,816.5	1,680	1,988.5	2,750	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	AMS -600	7	8	17	1	0.45	〃	〃	〃	DA59A2	170	1,800	4,235	1,898	2,317.6	4,150	2	7.00-16-8PR	7.00-16-8PR
	AMS370S（サイレント）	7	8	10.5	1	0.315	〃	〃	〃	DS50A	95	1,800	4,780	1,780	2,315	3,550	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
三井精機工業	RS50	7		4.8	1		湿式	油冷	日野	DM100	52	1,950	3,740	1,570	1,890	1,400	1	6.00-14-8PR	
	RS75	7		7.3	1		〃	〃	いすゞ	DA120	76.5	1,800	2,880	1,590	1,860	1,850	2	5.50-14-6PR	5.50-14-6PR
	RS105	7		10.5	1	0.35	〃	〃	日野	DS50A	106	1,800	3,540	1,660	2,060	2,900	2	6.00-16-6PR	6.00-16-6PR
	RS170	7		17.0	1	0.45	〃	〃	〃	DA59A2	170	1,800	4,200	1,900	2,320	4,500	2	7.00-16-10PR	7.00-16-10PR

表—12　トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車（その1）

製作会社	形式	名称	呼称クレーン能力	重量	走行時寸法						車両性能（走行時）							
					全長	全幅	全高	軸距	輪距 前	輪距 後	走行駆動形式	傾斜角度 最大安定	重心高	最小回転半径	走行速度範囲	登坂能力	（標準ブーム）最大吊上荷重	（標準ブーム）最大作業範囲
			t	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		度	mm	mm	km/h	度 (sin θ)	kg	mm
コーリング石川島	215-TC	トラッククレーン	15	19,260	11,320	2,485	3,480	4,000	1,988	1,870	6×4	右 30 左 34	1,380	8,500	0～57.6	34	15,000	7,384
	220-CS	クローラークレーン	18	16,955	7,970	2,440	3,410	3,048	1,930	1,828	4×2	右 36 左 36	1,430	8,400	0～19.5	30	18,000	7,384
	325-TC	トラッククレーン	25	28,555	13,810	2,790	3,800	4,800	1,972	2,130	6×4	右 35 左 36	1,690	10,000	0～45	28.4	25,000	8,784
加藤製作所	193	スピードローダ	1	5,665	6,500	1,950	2,700	3,860	1,370	1,400	4×2	36	970	7,600	90	(0.24)	1,000	1,900
	173	〃	2.7	10,345	7,305	2,360	2,720	4,100	1,594	1,696	4×2	37	1,120	7,800	88	(0.28)	2,700	1,800
	NK6	トラッククレーン	6	10,700	8,440	2,490	2,880	4,200	1,613	1,700	4×2	31	1,330	8,600	84	(0.27)	6,100	6,500
	NK7	〃	7	11,000	8,440	2,490	2,950	4,100	1,594	1,696	4×2	31	1,356	7,800	69	(0.27)	7,100	6,500
	NK85	〃	7	11,440	9,720	2,490	3,200	4,100	1,594	1,696	4×2	31	1,300	7,800	69	(0.26)	7,000	7,500
	NK8A	〃	8	13,085	9,720	2,490	3,200	4,800	1,835	1,820	4×2	32	1,410	9,200	79	(0.22)	8,000	7,500
	8HC	〃	8	14,000	11,430	2,495	3,375	4,700	1,835	1,820	4×2	31	1,308	9,000	70	(0.23)	8,180	7,800
	NK10A	〃	10.5	14,660	11,770	2,490	3,460	4,700	1,835	1,820	4×2	32	1,430	9,000	70	(0.20)	10,500	9,300
	13HB	〃	13	18,300	11,790	2,470	3,480	4,000	1,988	1,880	6×4	34	1,382	8,500	62	(0.29)	13,000	7,800
	16HB	〃	16	19,700	11,930	2,490	3,480	4,370	1,800	1,850	6×6	34	1,360	10,800	59	(0.35)	16,000	7,800
	NK18	〃	18	19,970	11,850	2,490	3,460	4,000	1,987	1,870	6×4	31	1,535	8,500	46	(0.31)	18,000	8,800
	20HB	〃	20	19,900	11,930	2,490	3,480	4,100	1,850	1,820	6×4	32	1,512	10,500	56	(0.23)	20,000	7,800
	25HB	〃	25	28,250	13,800	2,790	3,770	4,800	1,972	2,130	6×4	33	1,620	10,000	45	(0.30)	25,000	8,800
	30HB	〃	30	29,940	13,830	2,800	3,790	4,700	1,950	2,070	6×4	33	1,720	10,500	40	(0.28)	30,000	8,800
	35HB	〃	35	32,465	13,810	2,800	3,700	4,800	2,000	2,070	8×4	34	1,590	11,600	46	(0.32)	35,000	8,800
共栄開発	U-100	ユニック	1.0	2,440	4,690	1,690	2,400	2,350	1,400	1,400	4×2	38	900	5,000	115	18°20′	1,015	2,100
	KD-15	ホイールクレーン	1.5	3,200	4,530	1,300	2,120	1,450	1,100	930	4×2	34	720	2,900	17	13°20′	1,530	2,200
	U-200R	ユニック	2.0	4,150	7,225	2,160	2,565	4,100	1,570	1,570	4×2	39	1,035	8,000	105	17°30′	2,020	2,600
	U-200F	トラッククレーン	2.0	3,600	5,380	1,695	2,330	2,800	1,400	1,400	4×2	37	910	6,400	105	15°20′	2,030	4,250
	U-300F	ユニック	2.9	5,800	8,690	2,360	3,100	4,400	1,594	1,696	4×2	38	1,140	8,300	69	16°30′	2,930	3,700
	KD-30	ホイールクレーン	3.0	6,200	6,370	2,240	2,635	1,900	1,768	1,218	4×2	42	992	3,800	19	16°30′	3,055	3,600
	K-50	トラッククレーン	4.8	10,200	7,700	2,250	3,100	4,400	1,594	1,696	4×2	37	1,240	8,300	69	16°30′	4,880	6,000
	KD-70	ホイールクレーン	7.0	10,000	8,225	2,480	2,850	2,700	1,820	1,800	4×2	35	1,190	5,400	27	16°30′	7,110	4,500
	K-70A	トラッククレーン	7.0	11,400	8,120	2,260	3,100	4,400	1,594	1,696	4×2	36	1,274	8,300	69	16°30′	7,110	6,200
	K-85C	〃	8.5	13,200	9,250	2,460	3,200	4,800	1,860	1,770	4×2	36	1,245	8,800	80	12°15′	8,650	7,000
	K-110	〃	11.0	16,400	10,980	2,460	3,250	5,300	1,844	1,820	6×2	34	1,400	9,800	75	13°30′	11,150	7,500
久保田鉄工	KTCH305	トラッククレーン	4.8	7,345 7,075	6,090 5,620	2,060 1,990	2,910 2,880	3,000 2,650	1,570 1,508	1,570 1,470	4×2	38 36°45′		5,200	79	(0.265) (0.274)	4,800	2,500
	KTC2020	〃	20	19,770 19,880	11,910	2,495 2,480	3,500	4,100 4,000	1,850 1,987	1,820 1,870	6×4	30 31		10,500 8,500	56 56	(0.23) (0.30)	20,000	11,200
	KTC2025	〃	25	29,000	13,300	2,750 2,790	3,500	4,700 4,800	2,000 1,972	2,070 2,130	6×4	30		10,200 10,000	40 45	(0.22) (0.30)	25,000	11,300
	KMH305	ホイールクレーン	4.5	6,380	7,240	2,380	2,770	2,200	2,000	1,800	4×2	43°35′		4,600	～23.3	(0.24)	4,500	1,800
	KM608	〃	8	12,300	11,370	2,500	3,500	2,400	2,100	2,100	4×2	40°12′	1,242.5	5,700	0～10	(0.19)	8,000	11,300
	KM100	〃	10	18,500	11,350	2,640	3,500	2,600	2,200	2,200	4×2	36°17′	1,449	7,200	0～10	(0.28)	10,000	11,300
	KM2020	〃	20	19,600	11,910	2,800	3,270	2,600	2,220	2,220	4×2	42	1,400	7,000	～20	(0.31)	20,000	11,200
	KM 200/3S	〃	24	30,000	14,960	2,790	3,430	1,850	2,027	2,027	6×4	33°54′		9,500	～14.6	(0.174)	24,000	10,200
	KM 200/2T	〃	12	32,000	19,600	4,180	4,600	3,500	2,527	2,527	4×2			13,000	～9.8	(0.216)	12,000	18,000
神戸製鋼所	55TC	トラッククレーン	7.2	13,500	10,920	2,490	3,350	4,700	1,835	1,820	4×2	35		9,700	85	15°	7,250	7,600
	105MC	ホイールクレーン	10.0	14,500	11,200	2,660	3,265	2,440	2,130	2,130	4×2	42		6,600	8	22°	10,000	7,600
	55BTC	トラッククレーン	10.5	14,300	11,080	2,490	3,450	4,700	1,835	1,820	4×2	35		9,700	85	15°	10,500	7,600
	H212TC	クレーン車	12.0	15,100	12,780	2,490	3,140	4,500	1,835	1,820	4×2	30	約1,300	8,600	70	13°20′	12,000	9,180
	155BTC	トラッククレーン	15.0	18,700	11,270	2,490	3,490	4,100	1,850	1,820	6×4	35		10,500	56	14°	15,000	3,000
	320TC	〃	20.0	19,690	11,960	2,490	3,460	4,100	1,850	1,820	6×4	34	1,430	10,500	56	14°	20,000	7,600
	325TC	〃	25.0	27,100	13,540	2,790	3,770	4,700	2,000	2,070	6×4	37	1,491	10,500	40	13°	25,000	7,600
	430TC	〃	31.75	31,960	14,090	2,800	3,790	4,800	1,300	1,350	8×4	右 36 左 38		11,600	40	20°	31,750	9,000
	435TC	〃	35.0	368,950	14,130	2,800	3,800	4,800	1,300	1,350	8×4	右 39 左 40		11,600	40	17°30′	35,000	9,000
	860TC	〃	59.0	60,000	11,830	3,250	3,800	5,800	1,350	1,350	8×4	35		12,000	21	29°20′	59,000	12,000
	8100TC	〃	90.7	64,800	13,590	3,370	4,110	5,842	1,524	1,524	8×4	32		15,500	60	28°	90,700	15,240
	9125TC	〃	127	76,390	14,630	3,370	4,130	5,842	1,524	1,524	8×4	32		15,500	60	20°30′	127,000	15,240
リーサービス 川西モータ 新明和工業	CH29-50	フルトラッククレーン	2.9	1,300	7,795	2,360	2,750	4,400	1,594	1,696		38	1,100	8,300		(0.230)	2,910	4,536
	CH29-11	〃	2.9	1,400	8,150	2,390	2,950	4,400	1,594	1,694		37	1,200	8,300		(0.224)	2,925	5,700

作業性能					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	乗車人員
												車両またはクレーン共用		クレーン専用			
標準ブーム長	最大ブーム長	総揚程	旋回角度	旋回速度						前	後	形式（呼称）	定格出力（呼称）	形式（呼称）	定格出力（呼称）		
mm	mm	m	度	rpm									PS/rpm		PS/rpm		人
7,620	30,480	31.0	360	高9.14 低4.79	機械	インサート式	ローラ	手動	4TW18SC ZK-500	半だ円重ね板ばね	固定	日産 UD4	175/2,400	日産 SD33 PV-40	52/2,450		2
7,620	21,300	23.0	360	5.9	〃	〃	〃	〃	梯子形	〃	トルクロッドおよび平衡梁	日産 UD3	67/1,120			8A-1,500-4	1
9,144	36,600	37.0	360	4.3	〃	〃	〃	〃	4TW22SC ZK-700	〃	独立	日産 UD4	175/2,400	日産VD4	75/1,400		2
1,900	3,500	6.5	360	3.0	油圧シリンダ	油圧シリンダ	油圧シリンダ	油圧シリンダ	三菱 T22DB	半だ円重ね板ばね	半だ円重ね板ばね	三菱 KE36	85/3,500				3
1,800	4,000	7.0	360	3.0	〃	〃	〃	〃	いすゞ TXD40	〃	〃	いすゞ DA120	125/2,600				3
6,000	9,000 +5,000	13.5	360	2.5	オイルモータ	〃	オイルモータ	〃	日産 UD80	〃	〃	日産 UD3	123/2,200				3
6,000	9,000 +5,000	13.5	360	2.5	〃	〃	〃	〃	いすゞ TXD40	〃	〃	いすゞ DA120	125/2,600				3
7,000	10,000 +5,000	14.6	360	2.5	〃	〃	〃	〃	いすゞ TXD40	〃	〃	いすゞ DA120	125/2,600				3
7,000	10,000 +5,000	14.7	360	2.5	〃	〃	〃	〃	三菱 T330	〃	〃	三菱 6DB1	165/2,300				3
8,000	15,000 +4,500	19.0	360	5.5	機械	中継	機械 (円筒コロ)	手動	三菱 T380C	〃	固定	三菱 6DB10A	150/1,900	いすゞ DA220	50/1,800		2
8,500	14,000 +7,800	21.8	360	2.0	オイルモータ	油圧シリンダ	オイルモータ	油圧シリンダ	三菱 T380C	〃	〃	三菱 6DB10A	150/1,900				2
8,000	20,000 +6,000	25.0	360	5.0	機械	中継	機械 (ベアリング)	手動	日産 4TW12SC	〃	トルク棒および平衡棒	日産 UD4	175/2,400	いすゞ DA120P	76.5/1,800		2
8,000	24,000 +9,000	31.5	360	5.0	〃	〃	〃	〃	日野 ZK11	〃	ウォーキングビームおよびリア棒	日野 DS50	160/2,400	いすゞ DA120P	76.5/1,800		2
8,400	19,200 +7,860	27.0	360	1.3	オイルモータ	油圧シリンダ	オイルモータ	油圧シリンダ	日産 4TW18SC	〃	トルク棒および平衡棒	日産 UD4	160/2,000				2
8,000	28,000 +9,000	36.0	360	5.0	機械	中継	機械 (ベアリング)	手動	三菱 4K100	〃	〃	三菱 6DB10W	160/2,100	いすゞ DA640-1TP	97.5/1,800		2
9,000	36,000 +9,000	47.0	360	3.4	〃	〃	〃	〃	日産 4TW22C	〃	〃	日産 UD4	175/2,400	いすゞ DA640-1TP	97.5/1,800		2
9,000	39,000 +12,000	50.0	360	3.4	〃	〃	〃	油圧シリンダ	三菱 4K120	〃	〃	三菱 6DB10W	160/2,100	いすゞ DA640-1TP	97.5/1,800		2
9,000	45,000 +12,000	55.5	360	3.4	〃	〃	〃	〃	三菱 8K12C	平衡棒およびトルク棒	〃	三菱 6DB10W T	210/2,100	いすゞ DA640-1TP	97.5/1,800		2
1,881	4,590	6.3	360	2.6	油圧	手動	油圧	手動	2～3t車	半だ円板ばね	半だ円板ばね	架装シャシにより異なる					3
2,800	2,800	3.6	180	2.2	〃		〃	油圧		固定	固定	P	24				1
3,029	5,029	6.0	360	3.4	〃	油圧	〃	〃	3t車以上	半だ円板ばね	半だ円板ばね	架装シャシにより異なる					3
4,035	7,035	7.5	360	2.5	〃	〃	〃	〃	2t車以上	〃	〃	〃	〃				3
3,485	5,485	6.7	360	2.6	〃	〃	〃	〃	5t車以上	〃	〃	〃	〃				3
3,940	4,990	5.6	180	1.5	〃	〃	〃	〃		固定	固定	R	60				1
6,400	8,400	8.1	360	2.5	〃	〃	〃	〃	6t車以上	半だ円板ばね	半だ円板ばね	架装シャシにより異なる					3
4,930	6,870	6.8	360	2	〃	〃	〃	〃		固定	固定	DA220	54.5				2
6,700	10,000 +5,000	9.8 +4.0	360	3.0	〃	〃	〃	〃	6t車以上	半だ円板ばね	半だ円板ばね	架装シャシにより異なる					3
7,500	10,800 +5,000	10.6 +4.0	360	2.0	〃	〃	〃	〃	8t車以上	〃	〃	〃	〃				3
9,000	19,000 +6,000	19.7 +6.0	360	2.5	〃	〃	〃	〃	8t車以上	〃	〃	〃	〃				3
4,780	6,400	6.1	240	2.5	油圧モータ駆動プラネタリ減速	複動油圧シリンダ駆動	油圧モータ駆動プラネタリ減速	油圧	ふそうT65SH 日野220D	逆エリオット	全浮動	三菱6DS1 日野DM100	110/3,200 100/3,200				3
12,000	28,000	14.5	360	7	機械 (油圧制御)	中継	機械	手動	三菱4K100 日産4TW18SC	半だ円重ね板ばね	平衡梁およびトルク棒	三菱6DB1 日産UD4	160/2,100 175/2,400	いすゞ DA640-1TPF	97.5/1,800	東邦P2 431 東邦P2	2
12,000	30,000	14.5	360	5	〃	〃	〃	〃	三菱4K120 日産4TW22C	〃	〃	三菱6DB10W 日産UD4	160/2,100 175/2,400	いすゞ DA640-1TPF	97.5/1,8〃	東邦P2 431 東邦P2	2
4,780	6,400	6.1	360	2.5	油圧モータ駆動プラネタリ減速	複動油圧シリンダ駆動	油圧モータ駆動プラネタリ減速	油圧		固定	固定	三菱 KE31-33	29.5/2,200				1
12,000	16,000	10.5	360	3.5	機械	中継	機械	手動		〃	〃	いすゞ DA220	41/1,500				1
12,000	16,000	10.5	360	5.2	機械 (油圧制御)	〃	機械 (油圧制御)	〃		〃	〃	いすゞ DA120P	69/1,600			東邦P2 431 東邦P2	1
12,000	28,000	14.5	360	7	〃	〃	機械	手動又は油圧		〃	〃	いすゞ DA640-1TPF	97.5/1,800				1
10,000	24,000	13.8	360	4.9	機械 (空気圧制御)	〃	機械 (空気圧制御)	手動		板ばね固定	板ばね固定	いすゞ DA640-1TP	87.5/1,600			東邦P2 431 東邦P2	1
20,000	20,000	28.0	360	2.14	〃		〃			固定	固定	いすゞ DA120P	76.5/1,800				1
7,620	15,240	15.0	360	5	摩擦クラッチ	ボルト連結	摩擦クラッチ	手動	三菱 T380C	スプリング	固定	三菱 6D31	165/2,300	いすゞ DA220	47.5/1,700		2
7,620	18,290	18.0	360	5	〃	〃	〃	〃	神鋼	固定	〃	いすゞ DA220	47.5/1,700				1
7,620	21,340	21.0	360	5	〃	油圧	油圧	〃	三菱 T380C	スプリング	〃	三菱 6DB1	165/2,300	いすゞ DA220	47.5/1,700		2
9,900	17,700	18.5	360	3.7	〃	ボルト連結	摩擦クラッチ	油圧	三菱 T380C	〃	〃	三菱 6DB-10A	150/1,900				1
7,620	24,380	24.0	360	5	〃	〃	〃	手動	三菱 4K100	〃	エコライザ	三菱 6DB1	160/2,100	いすゞ DA220	47.5/1,700		2
7,620	27,430	27.0	360	5.05	〃	〃	〃	手動油圧	三菱 4K100等	〃	〃	三菱 6DB1	160/2,100	いすゞ DA120P	76.5/1,800		2
9,145	33,530	33.0	360	5.05	〃	〃	〃	〃	三菱 4K120等	〃	〃	三菱 6DB1	160/2,100	いすゞ DA120P	76.5/1,800		2
9,140	39,620	11.5	360	5.0	〃	ピン連結	〃	〃	三菱 K410等	平衡棒トルクロッド	平衡棒トルクロッド	三菱 6DC2	190/2,200	三菱 6DB10CK	85/1,400		2
9,140	51,820	11.5	360	5.0	〃	ピン連結	〃	〃	三菱 K410等	〃	〃	三菱 6DC2	190/2,200	三菱 6DB10CK	85/1,400		2
12,190	48,770	47.0	360	4.7	〃	〃	電気	油圧	三菱 8K210	平衡棒ラジアルロッド	平衡棒ラジアルロッド	三菱 DH21W	200/2,000	三菱 6DB10CT	151/1,800		2
15,240	60,960	58.0	360	4.6	〃	〃	〃	〃	P&H 8×4	スプリング	平衡棒	日野 DA50A2	168/1,650				2
15,240	82,300	80.0	360	3.8	〃	〃	〃	〃	P&H 8×4	〃	トルクロッド	カミンズ NHRS-6-B	320/2,100	カミンズ V8-265-CI	221/2,400	ツインディスク3段形	2
4,981	4,981	6.8	270	2.3		油圧	油圧	油圧	5～8t車								3
5,950	5,950	7.35	300	1.5	油圧	〃	〃	〃	〃								3

表—12　トラッククレーン・ホイールクレーン・クレーン車（その2）

製作会社	形式	名称	呼称クレーン能力	重量	走行時寸法						車両性能（走行時）						作業性能	
					全長	全幅	全高	軸距	輪距 前	輪距 後	走行駆動形式	最大安定傾斜角度	重心高	最小回転半径	走行速度範囲	登坂能力	最大吊上荷重（標準ブーム）	最大作業範囲（標準ブーム）
			t	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		度	mm	mm	km/h	度（sinθ）	kg	mm
サービス川西モータ新明和工業	CH 29-12	クイッククレーン	2.9	6,506	6,010	2,070	2,820	3,000	1,570	1,570		32	1,150	6,100	105	(0.300)	2,925	940 ～8,200
	CH 80-11	〃	8.0	14,390	8,830	2,490	3,110	4,800	1,835	1,820		31	1,500	9,200	75	(0.243)	8,120	1,680 ～10,000
住友機械工業	SK5	ホイールクレーン	5	8,070	11,800	2,400	3,400	2,500	2,000	2,000	4×2	36	1,300	7,000	11.2	14°	5,000	8,600
	SK5-TC	トラッククレーン	5	10,740	10,600	2,400	3,450	4,200	1,540	1,770	4×2	31	1,413	8,300	69	15°	5,000	11,380
	HC-48A	〃	13.6	14,255	11,100	2,480	3,240	4,300	1,881	1,800	4×2	32	1,661	8,900	70	14°40′	13,600	7,500
	HC-48A	〃	13.6	16,885	11,100	2,480	3,325	4,000	1,987	1,880	6×4	38	1,180	8,500	62	18°40′	13,600	7,500
	HC-68B	〃	18	19,700	11,930	2,480	3,470	4,000	1,988	1,870	6×4	36	1,456	8,500	55.9	18°30′	18,000	8,000
	HC-77	〃	20	19,795	11,870	2,485	3,490	4,000	1,987	1,870	6×4	31	1,780	8,500	56	18°30′	20,000	8,000
	HC-77A	〃	25	28,300 27,820	13,600	2,790	3,750	4,800	1,972	2,130	6×4	33.5	1,780 1,780	10,000	45	16° 16°	25,000	9,000
	HC-78A	〃	30	29,440	12,920	2,790	3,750	4,700	1,950	2,070	6×4	31.5	1,790	10,500	40	15°	30,000	9,100
	HC-78B	〃	32	31,395 32,445	14,130	2,790	3,760	4,800	1,972	2,130	8×4	33.5 36.3	1,755 1,580	11,500	45	14° 14°	32,000	9,000
	HC-78B	〃	32	32,735 33,625	14,130	2,790	3,645	4,800	2,000	2,070	8×4	34 34	1,720 1,710	11,600	40	19° 19°	32,000	9,000
	HC-208	〃	65	63,000	12,860	3,250	3,500	5,800	2,500	2,490	8×4	37	1,650	12,000	21	29°30′	65,000	12,000
多田野鉄工所	TM-20	ミニット	2	4,200	架装シャシにより異なる												2,000	4,500
	TM-30	〃	3	5,780													2,900	5,800
	TS-80	ハイドロクレーン	8	13,820	9,100	2,470	3,150	架装シャシ仕様による									8,000	10,000
	TS-100	〃	10	15,500	10,000	2,470	3,200										10,000	12,000
	TL-150	〃	15	18,330	11,470	2,470	3,380										15,000	14,700
東急車輛製造	CH502	油圧式トラッククレーン	4.8	7,500	6,515	2,000	3,000	架装シャシにより変化する							普通トラックに準ずる		4,900	5,000
	CH102B	〃	10.0	13,800	9,120	2,475	3,250								〃		10,130	7,000
	CH125	〃	12.5	14,200	9,975	2,475	3,200								〃		12,500	7,000
日産プリンス自動車販売	T655 T652	クレーン車（1.0t）	1.0	2,435	4,650	1,690	2,400	2,350	1,400	1,400	4×2	36	901	5,000	105	19°	1,015	2,100
	T655 T652	クレーン車（2.0t）	2.0	3,650	5,500	1,700	2,350	2,350	1,400	1,400	4×2	32	902	5,000	105	21°	2,030	2,500
日本車輛製造	TC-04	トラッククレーン	10.5	14,500	11,200	2,490	3,390	4,200	1,860	1,770	4×2	32	1,430	8,200	90	12°	10,500	3,200
	TC-04 HN	〃	18.5	19,800	11,600	2,480	3,490	4,000	1,988	1,870	6×4	33	1,600	8,000	51	15°	18,500	3,200
日立建機	M06	モビールクレーン	3.0	6,200	8,460	2,200	3,450	2,300	1,700	1,612	4×2	44°30	910	5,300	25	11.5°	3,000	2,250
日立製作所	F34	トラッククレーン	10.5	14,000	11,800	2,480	3,380	4,300	1,908	1,800	4×2	30	1,580	8,200	50	(0.20)	10,500	8,000
	F55S	〃	15.0	20,300	11,450	2,700	3,500	3,800	2,090	2,160	6×6	30	1,850	12,000	50	(0.287)	15,000	7,500
	F65	〃	20.0	19,800	11,920	2,485	3,470	4,000	1,988	1,870	6×4	31	1,550	8,500	56	(0.337)	20,000	8,000
	F90A	〃	27.5	28,100	13,100	2,790	3,690	4,800	1,972	2,130	6×4	34	1,550	9,600	45	(0.294)	27,500	8,000
	F125	〃	35.0	31,800	13,100	2,790	3,740	4,800	1,972	2,130	8×4	36	1,450	11,500	45	(0.26)	35,000	8,000
	F240	〃	60.0	61,000	11,100	3,250	3,800	5,800	2,500	2,486	8×4	42	1,250	12,000	21	(0.29)	60,000	12,000
三井造船日開工場	MK750	モビールマスタ	7.6	13,890	8,800	2,420	2,875	2,750	1,850	1,820	4×2	右38 左36	1,160	7,000	63	(0.20)	7,600	6,415

表—13　ダンプトラック（その1）

製作会社	形式（呼称）	駆動形式	最大積載量	乗車定員	全長	全幅	全高	軸距	輪距 前	輪距 後	最低地上高	重量 車両重量	車両総重量 計	車両総重量 前	車両総重量 後	速度段 前進	速度段 後進	最高速度
			kg	名	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg			km/h
いすゞ自動車	TY20D	4×2	4,000	3	5,260	2,100	2,430	3,200	1,650	1,488	185	3,495	7,660	2,195	5,465	5	1	100
	TXD 20D	4×2	5,000	3	6,530	2,250	2,450	4,100	1,612	1,694	225	4,800	9,965	2,875	7,090	4	1	76
	TXD 20D(A)	4×2	5,000	3	6,490	2,250	2,450	4,100	1,612	1,694	225	4,770	9,935	2,845	7,090	4	1	76
	TXD 40D	4×2	6,000	3	6,780	2,350	2,480	4,100	1,594	1,696	245	5,020	11,185	2,860	8,325	4	1	69
	TXD 40D(A)	4×2	6,000	3	6,740	2,350	2,480	4,100	1,594	1,696	245	4,990	11,155	2,830	8,325	4	1	69
	TSD 40D	4×4	5,500	3	6,485	2,350	2,550	4,000	1,544	1,696	230	5,500	11,165	2,765	8,400	4	1	69

作業性能					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	乗車人員
												車両またはクレーン共用		クレーン専用			
標準ブーム長	最大ブーム長	総揚程	旋回角度	旋回速度						前	後	形式（呼称）	定格出力（呼称）	形式（呼称）	定格出力（呼称）		
mm	mm	m	度	rpm									PS/rpm		PS/rpm		人
4,950～8,550	12,550	12.5	360	2.5	油圧	油圧	油圧	油圧	3～4t車								3
7,200～10,500	16,000	17.0	360	3.5	〃	〃	〃	〃	7.5～8t車								3
9,000	18,000	8.2	360	3.8	機械	ステンレスパイプ	機械（ローラ）	手動		固定	固定	いすゞ DL201P	32.5/2,600				1
12,000	18,000	11.2	360	3.8	〃	〃	〃	〃	いすゞ TXD50	半だ円重ね板ばね	〃	いすゞ DA120	125/2,600	いすゞ DL201P	32.5/2,600		3
7,600	24,350	24	360	4.4	機式（S-O-M油圧制御）	〃	機械（ベアリング）	〃	日産 3T10SC	〃	〃	日産 UD3	130/2,400	いすゞ DA220	連続 45/1,600		2
7,600	24,350	24	360	4.4	〃	〃	〃	〃	日産 4TW12SC	〃	トルクロッドおよび平衡梁	日産 UD4	175/2,400	いすゞ DA220	連続 45/1,600		2
8,000	29,000	34.9	360	5.3	〃	〃	〃	〃	日産 4TW18SC	〃	〃	日産 UD4	175/2,400	いすゞ DA120	連続 69/1,500		2
7,400	31,400	31	360	4.3	〃	〃	〃	〃	日産 4TW18SC	〃	〃	日産 UD4	175/2,400	日産 UD3	連続 70/1,800		2
9,000	39,000	39	360	4.3	〃	〃	〃	手動油圧	日産 4TW22C	〃	〃	日産 UD4	175/2,400	日産 UD3	連続 70/1,800		2
8,500	31,360	31	360	4.3	〃	〃	〃	手動	三菱 4K120	〃	〃	三菱 6DB10W	160/2,100	いすゞ DA640	連続 70/1,800		2
9,500	42,500	42	360	高速4.5 低速1.5	〃	〃	〃	手動油圧	日産 4TVW30C	トルクロッドおよび平衡梁	〃	日産 UD4	175/2,400	三菱 6DB10C	連続 85/1,600		2
9,500	42,500	42	360	高速4.5 低速1.5	〃	〃	〃	〃	三菱 K410	〃	〃	三菱 6DC	190/2,200	三菱 6DB10C	連続 85/1,600		2
12,200	54,900	51	360	高速3 低速1	〃	〃	〃	油圧	三菱 8K210S	〃	〃	三菱 DH21W	200/2,000	三菱 6DB10CT	連続 130/1,700		2
2,670	4,320	5.6	360	3	油圧ウインチ駆動	油圧	油圧		3.5t車以上			架装車両仕様による					
3,390	5,590	7.2	360	3	〃	〃	〃	油圧	5t車以上								
7,100	10,500	10.5	360	2.8	〃	〃	〃	〃	8t車以上								
8,000	12,500	13	360	2.7	〃	〃	〃	〃	8t車以上								
9,000	15,000	15.2	360	3	〃	〃	〃	〃	10t車以上								
5,500	8,000	8.5	360	3.4	油圧駆動平衡車	油圧シリンダ	油圧駆動平衡車	油圧手動併用	3.5～4t車			架装シャシの諸元による					架装シャシによる
8,200	13,000	13.0	360	1.5	油圧駆動モータによる巻速ゼロ制御	〃	油圧駆動ブームスイング制御	油圧	W.B.4.8m以上の8t車								〃
8,200	13,000	12.3	360	2.0	油圧駆動平衡車	〃	〃	〃	〃								〃
3,900		6.3	360	2.6	油圧	手動	油圧	手動	T655 T652	半だ円板ばね	半だ円板ばね	H 20	92/4,800				3
7,000		7.5	360	2.5	〃	油圧	〃	油圧	T655 T652	〃	〃	H 20	92/4,800				3
8,000	17,000（ブーム3,500インナ）	20.3	360	5.8	ロープ巻取	ボルト継ぎ方式	マルチパスおよびフォロワ	手動	日野 ZL-300	半だ円板ばね	固定	日野 DS50	160/2,400	いすゞ DA220	52/1,900		2
8,000	24,500（ブーム7,500インナ）	30.3	360	高速3.6 低速2.7	〃	〃	〃	〃	日産 4TW18SC	平行半だ円	トルクロッドおよび平衡梁	日産 UD-4	165/2,200	いすゞ DA220	52/1,900		2
6,000	6,000	6.1	360	1.1 2.0 3.9	ロープ	機械	ボールレース			硬式	硬式	新三菱 JH4	40/2,400				1
8,500	20,500	10.0	360	6.0	ロープ	インサート	ローラパス	機械	日産 T80SC	平行半だ円	トルクロッドおよび平衡梁	日産 UD4	165/2,200	いすゞ DA220	57/1,900	連体機予備 THS7-PH	2
7,500	13,500	16.0	360	3.7/2.3	〃	〃	ボールレース	〃	三菱 6K110	〃	〃	三菱 60B10W	160/2,100	いすゞ DA120P	61/1,400		2
8,000	29,000	16.0	360	3.6/2.2 (5.9/3.6)	〃	〃	〃	（油圧）	日産 4TW18SC	〃	〃	日産 UD4	175/2,400	日産 UD3	(95/1,800) 80/1,800		2
8,000	38,000	13.0	360	(3.9/2.5) 3.5/2.2	〃	〃	〃	（油圧）機械	日産 4TW22C	〃	〃	日産 UD4	175/2,400	日産 UD3	102/2,000		2
8,000	41型 44,000 50型 50,000	13.0	360	(3.9/2.5) 3.5/2.2	〃	〃	〃	〃	日産 4TVW30C	トルクロッドおよび平衡梁	〃	日産 UD4	175/2,400	日産 UD3	102/2,000		2
12,000	48,000	19.5	360	2.0	〃	〃	〃	油圧	三菱 8K210	〃	〃	三菱 DH21W	200/2,000	三菱 6DB10CT	160/1,800		2
5,825	8,825	10.3	360	4	電気	調圧	電気	手動	自社製	ラバースプリング	ラバースプリング	F6L812D	82/2,800				2

登坂能力	最小回転半径	機関					荷台						操向装置形式	主制動装置形式	タイヤサイズ		ダンプ機構			備考
		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 長	内法寸法 幅	内法寸法 深	床面地上高			前	後	最大傾斜角度	上昇時間	下降時間	
度（sinθ）	m				PS	rpm		m^3	mm	mm	mm	mm					度	sec	sec	
(0.255)	6.8		D400	ディーゼル	102	3,400	3方開き	2.6	3,200	1,900	430	1,230	ボールスクリュー	真空補助装置付油圧	7.50-16-12PR	7.50-16-12PR	60	20	15	
(0.274)	7.8		DA120	〃	125	2,600	〃	3.3	3,300	2,000	500	1,305	〃	〃	7.50-20-12PR	7.50-20-12PR	60	20	15	
(0.275)	7.8		DA120	〃	125	2,600	〃	3.3	3,300	2,000	500	1,305	〃	〃	7.50-20-12PR	7.50-20-12PR	60	20	15	
(0.272)	7.8		DA120	〃	125	2,600	〃	4.0	3,600	2,100	530	1,350	〃	〃	8.25-20-14PR	8.25-20-14PR	60	20	15	
(0.273)	7.8		DA120	〃	125	2,600	〃	4.0	3,600	2,100	530	1,350	〃	〃	8.25-20-14PR	8.25-20-14PR	60	20	15	
(0.453)	9.0		DA120	〃	125	2,600	〃	3.67	3,300	2,100	530	1,385	〃	〃	8.25-20-14PR	8.25-20-14PR	65	20	15	

表—13　ダンプトラック（標準仕様）（その2）

製作会社	形式（呼称）	駆動形式	最大積載量	乗車定員	全長	全幅	全高	軸距	輪距 前	輪距 後	最低地上高	重量 車両重量	車両総重量 計	車両総重量 前	車両総重量 後	速度段 前進	速度段 後進	最高速度
			kg	名	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg			km/h
いすゞ自動車	TWD20D	6×6	6,000	3	6,620	2,350	2,500	4,000	1,562	1,724	210	6,290	12,455	2,670	9,785	4段	1段	65
	TD50D	4×2	7,500	3	6,855	2,460	2,650	4,200	1,844	1,820	260	6,635	14,300	4,435	9,865	5段	1段	75
	TD51D	4×2	7,500	3	6,855	2,460	2,650	4,200	1,844	1,820	260	6,650	14,315	4,450	9,865	5段	1段	85
	TD40EB	4×2	8,000	2	6,155	2,470	2,765	3,700	1,844	1,820	260	6,310	14,420	4,590	9,830	5段	1段	75
	TP60D	6×2	10,000	3	7,745	2,460	2,650	4,400	1,844	1,820	245	8,785	18,950	4,035	14,915	5段	1段	75
	TP60WD	6×4	10,000	3	7,745	2,460	2,650	4,400	1,844	1,820	245	8,965	19,130	4,065	15,065	5段	1段	75
	TLD11D	4×2	2,000	3	4,235	1,690	1,985	2,180	1,385	1,395	195	1,935	4,100	1,390	2,710	4段	1段	85
	TLG11D	4×2	2,000	3	4,235	1,690	1,985	2,180	1,385	1,395	195	1,880	4,045	1,345	2,700	4段	1段	110
	TLD60D	4×2	2,000	3	4,680	1,695	1,990	2,460	1,385	1,240	195	2,090	4,255	1,355	2,900	4段	1段	85
	TLG60D	4×2	2,000	3	4,680	1,695	1,990	2,460	1,385	1,240	195	2,030	4,195	1,315	2,880	4段	1段	105
小松製作所	HD150-6	4×2	15,000	2	7,445	3,000	3,210	4,000	2,000	1,880	383	15,850	30,960	8,950	22,010	5段	1段	45
ダイハツ工業	C010D	3×2	2,000	3	4,805	1,760	1,920	3,260		1,480	215	1,915	4,080	890	3,190	4段	1段	90
	D010D	3×2	2,000	3	4,805	1,760	1,920	3,260		1,520	210	1,970	4,135	925	3,210	4段	1段	80
	DV20D	4×2	2,000	3	4,640	1,690	1,985	2,675	1,360	1,260	205	2,020	4,185	1,105	3,080	4段	1段	95
	DV22D	4×2	2,000	3	4,640	1,690	1,985	2,675	1,360	1,260	205	2,070	4,235	1,145	3,090	4段	1段	75
	DV30D	4×2	3,000	3	4,910	1,950	2,100	3,050	1,575	1,465	215	2,390	5,555	1,545	4,010	4段	1段	95
	TDI	4×2	3,000	1	5,030	1,700	2,090	2,600	1,360	1,280	215	3,090	6,145	1,655	4,490	5段	5段	65
東洋工業	EVA12D	P.T.O	2,000	3	4,685	1,690	1,990	2,495	1,390	1,400	185	2,045	4,210	1,440	2,770	4段	1段	100（推定）
	EVA12D（W）	〃	2,000	3	4,685	1,690	1,970	2,495	1,400	1,280	185	2,050	4,215	1,435	2,780	4段	1段	100（推定）
	EXA12D	〃	2,000	3	4,685	1,690	1,985	2,495	1,390	1,400	190	2,180	4,345	1,525	2,820	4段	1段	100（推定）
	EXA12D（W）	〃	2,000	3	4,685	1,690	1,965	2,495	1,400	1,280	185	2,190	4,355	1,520	2,835	4段	1段	100（推定）
	TVADA	〃	2,000	3	4,375	1,690	1,930	3,020		1,455	235	1,855	4,020	865	3,155	4段	1段	102
	TVADB	〃	2,000	3	4,375	1,770	1,930	3,020		1,455	235	1,885	4,050	875	3,175	4段	1段	102
	TVA1DE	〃	2,000	3	4,810	1,770	1,930	3,330		1,455	235	1,935	4,100	965	3,135	4段	1段	102
	EWB15D	〃	3,500	3	4,835	1,995	2,130	2,700	1,390	1,470	190	2,470	6,135	1,935	4,200	4段	1段	90（推定）
トヨタ自動車工業	RK171D	4×2	2,000	3	4,485	1,695	1,990	2,800	1,400	1,400	180	1,950	4,115	1,255	2,860	4段	1段	105
	JK171D	4×2	2,000	3	4,485	1,695	1,990	2,800	1,400	1,400	180	2,270	4,215	1,340	2,875	4段	1段	80
	RK171DH	4×2	2,500	3	4,485	1,865	2,025	2,800	1,400	1,420	185	2,170	4,835	1,360	3,475	4段	1段	100
	JK171DH	4×2	2,500	3	4,485	1,865	2,025	2,800	1,400	1,420	185	2,270	4,935	1,445	3,490	4段	1段	80
	2DW16	6×6	4,000	2	6,645	2,320	2,550	4,000	1,542	1,734	260	6,070	10,180	2,670	7,510	4段	1段	76
	FA100D	4×2	5,000	3	6,455	2,350	2,480	4,100	1,632	1,768	245	4,455	9,620	2,725	6,895	5段	1段	90
	DA100D	4×2	5,000	3	6,485	2,350	2,500	4,100	1,613	1,770	265	4,950	10,115	3,070	7,045	5段	1段	100
	FA110D	4×2	6,000	3	6,785	2,350	2,500	4,100	1,613	1,770	265	4,685	10,850	2,575	8,275	5段	1段	110
	DA110D	4×2	6,000	3	6,785	2,350	2,500	4,100	1,613	1,770	265	5,070	11,235	2,940	8,295	5段	1段	100
日産ディーゼル工業	DU681	4×2	6,000	3	6,655	2,350	2,445	4,100	1,594	1,700	255	5,070	11,235	2,925	8,310	5段	1段	80
	T80SD	4×2	7,000	3	6,910	2,480	2,600	4,300	1,881	1,800	260	6,175	13,840	4,095	9,745	5段	1段	88
	TF80SD	4×4	7,500	3	7,080	2,480	2,780	4,200	1,906	1,800	250	6,785	13,950	4,070	9,880	5段	1段	80
	TC81SD	4×2	8,000	3	6,065	2,460	2,815	3,600	1,881	1,800	260	6,325	14,490	4,675	9,815	5段	1段	88
	6TW 12SD	6×4	10,000	3	7,915	2,455	2,680	4,300	1,882	1,880	240	9,505	19,670	3,960	15,710	5段	1段	75
日産プリンス自動車販売	D444（マイラー）	4×2	1,750	3	4,625	1,690	1,700	2,865	1,390	1,400	220	1,875	3,790	795	1,080	4段	1段	110
	D655（グリッド）	4×2	2,000	3	4,600	1,690	1,990	2,350	1,400	1,400	195	1,950	4,115	960	990	4段	1段	110
日立製作所	DM15A	4×2	15,000	1	7,000	3,000	3,230	3,600	2,100	1,960	410	14,600	29,655	8,305	21,350	5段	1段	42.1
	DM15B	4×2	15,000	1	6,800	3,000	3,230	3,600	2,100	1,960	410	14,355	29,410	8,105	21,305	5段	1段	38.3
日野自動車工業	KB320D	4×2	3,500	3	4,850	1,990	2,340	2,650	1,805	1,470	210	3,215	6,880	2,270	4,610	5段	1段	95
	TE61D	4×2	6,500	3	6,860	2,350	2,500	4,000	1,600	1,650	250	5,640	12,305	3,365	8,940	5段	1段	93
	ZH12D	4×4	7,000	3	7,190	2,345	2,720	4,250	1,820	1,770	245	6,625	13,790	4,045	9,745	5段	1段	82

登坂能力	最小回転半径	機関					荷台						操向装置形式	主制動装置形式	タイヤサイズ		ダンプ機構			備考
		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 長	内法寸法 幅	内法寸法 深	床面地上高			前	後	最大傾斜角度	上昇時間	下降時間	
度 (sinθ)	m				PS	rpm		m^3	mm	mm	mm	mm					度	sec	sec	
(0.710)	9.0		DA120	ディーゼル	125	2,600	三方開き	3.97	3,500	2,100	540	1,340	ボールスクリュ	真空補助装置付油圧	7.50-20-12PR	7.50-20-12PR	65	20	15	
(0.273)	8.0		DH100	〃	190	2,300	〃	4.96	3,700	2,200	610	1,445	〃	圧縮空気補助装置付油圧	10.00-20-12PR	10.00-20-12PR	60	20	15	
(0.260)	8.0		D920	〃	175	2,500	〃	4.96	3,700	2,200	610	1,445	〃	〃	10.00-20-12PR	10.00-20-12PR	60	20	15	
(0.270)	7.2		DH100	〃	190	2,300	〃	4.96	3,700	2,200	610	1,425	〃	〃	10.00-20-12PR	10.00-20-12PR	60	20	15	
(0.209)	8.6		DH100	〃	190	2,300	〃	6.6	4,500	2,200	670	1,590	〃	〃	9.00-20-14PR	9.00-20-14PR	55	25	25	
(0.207)	8.6		DH100	〃	190	2,300	〃	6.6	4,500	2,200	670	1,590	〃	〃	9.00-20-14PR	9.00-20-14PR	55	25	25	
(0.280)	4.8		C220	〃	62	3,600	後方ダンプ	1.4	2,600	1,500	350	1,010	〃	真空補助装置付油圧	7.00-15-6PR×2	7.50-15-10PR×2	60	15	10	
(0.307)	4.8		GL201	ガソリン	85	4,600	〃	1.4	2,600	1,500	350	1,010	〃	〃	7.00-15-6PR×2	7.50-15-10PR×2	60	15	10	
(0.250)	5.3		C220	ディーゼル	62	3,600	〃	1.5	2,820	1,530	350	1,060	〃	〃	7.00-15-6PR×2	7.00-15-6PR×4	60	15	10	
(0.275)	5.3		GL201	ガソリン	85	4,600	〃	1.5	2,820	1,530	350	1,060	〃	〃	7.00-15-6PR×2	7.00-15-6PR×4	60	15	10	
(0.26)	9.0	小松	ウミンズ NH-220-B	ディーゼル	210	2,100	スプーラエンド	8.2					ウォームローラ(アースタ付)	空気	14.00-24-20PR	14.00-24-20PR	70	25	13	
21	4.3	ダイハツ	FB	ガソリン	85	4,600	平床三方開き	1.478	2,800	1,600	330	1,055	ボール循環セクタ	油圧内部拡張形	7.00-16-8PR	7.50-16-14PR	60	13	14	トンネル工事専用
16	4.3	〃	DE	ディーゼル	63	3,600	〃	1.478	2,800	1,600	330	1,055	〃	〃	7.00-16-8PR	7.50-16-14PR	60	13	14	
19	5.5	〃	FB	ガソリン	85	4,600	〃	1.414	2,800	1,530	330	1,050	ボールナット	〃	6.50-16-8PR	6.50-16-8PR(ダブル)	60	13	14	
17	5.5	〃	DE	ディーゼル	63	3,600	〃	1.414	2,800	1,530	330	1,050	〃	〃	6.50-16-8PR	6.50-16-8PR(ダブル)	60	13	14	
16	5.9	〃	FD	ガソリン	95	4,400	〃	1.89	3,000	1,750	360	1,195	〃	〃	7.00-16-10PR	7.00-16-10PR(ダブル)	55	13	14	
13	5.4	〃	DE	ディーゼル	63	3,600	スプーラエンド	2.0	2,800	1,600	550	1,330	〃	〃	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT(ダブル)	60	15	16	
(0.349)	5.10		VA	ガソリン	81	4,600	三方開き後方自動開閉式	1.43	2,850	1,520	330	1,020	ボールナット	油圧内部拡張形	7.00-16-6PR	7.50-16-10PR 12~14	60	13		
(0.349)	5.10	〃	VA	〃	81	4,600	〃	1.43	2,850	1,520	330	1,005	〃	〃	6.50-16-8PR	6.50-16-8PR(ダブル)	60	13		
(0.337)	5.10	〃	XA	ディーゼル	77	3,600	〃	1.43	2,850	1,520	330	1,020	〃	〃	7.00-16-6PR	7.50-16-12~14	60	13		
(0.345)	5.10	〃	XA	〃	77	3,600	〃	1.43	2,850	1,520	330	1,005	〃	〃	6.50-16-8PR	6.50-16-8PR(ダブル)	60	13		
(0.372)	4.70		VA	ガソリン	81	4,600	〃	1.42	2,350	1,600	380	955	ウォームローラ	〃	7.00-15-8PR	7.50-16-14PR	60	13		
(0.369)	4.70		VA	〃	81	4,600	〃	1.43	2,350	1,600	380	955	〃	〃	7.00-15-8PR	7.50-16-14PR	60	13		
(0.364)	5.18		VA	〃	81	4,600	〃	1.48	2,800	1,600	330	955	〃	〃	7.00-15-10PR	7.50-16-14PR	60	13		
(0.297)	5.60		WA	〃	86	4,000	〃	2.32	3,000	1,800	430	1,120	ボールナット	〃	7.00-16-12PR	7.00-16-10PR(ダブル)	60	13		
17	5.7	トヨタ	5R	ガソリン 4サイクル	93	5,000		1.47	2,600	1,530	370	1,080	ウォームローラ	油圧内部拡張式	6.50-15-8PR	7.50-15-12PR	60	20以内	20以内	
16	5.7	〃	J	ディーゼル 4サイクル	65	3,600		1.47	2,600	1,530	370	1,080	〃	〃	6.50-15-8PR	7.50-15-12PR	60	20以内	20以内	
15	5.9	〃	5R	ガソリン 4サイクル	93	5,000		1.64	2,600	1,700	370	1,035	〃	〃	6.50-16-8PR	6.50-16-8PR	60	20以内	20以内	
14	5.9	〃	J	ディーゼル 4サイクル	65	3,600		1.64	2,600	1,700	370	1,035	〃	〃	6.50-16-8PR	6.50-16-8PR	60	20以内	20以内	
30	10	〃	2D	〃	130	2,600		2.10	3,000	2,120	330		〃	〃	7.50-20-10PR	7.50-20-10PR	60	20以内	20以内	
16	8.0	〃	F	ガソリン 4サイクル	130	3,600		3.12	3,300	2,100	450	1,330	〃	〃	7.50-20-10PR又は8.25-20-12PR	7.50-20-10PR又は8.25-20-12PR	60	20以内	20以内	
17	8.0	〃	D	ディーゼル 4サイクル	110	2,600		3.12	3,300	2,100	450	1,350	〃	〃	8.25-20-12PR又は14PR	8.25-20-12PR又は14PR	60	20以内	20以内	
15	8.3	〃	F	ガソリン 4サイクル	130	3,600		4.00	3,600	2,100	530	1,350	〃	〃	8.25-20-14PR	8.25-20-14PR	60	20以内	20以内	
17	8.3	〃	2D	ディーゼル 4サイクル	130	2,600		4.00	3,600	2,100	530	1,350	〃	〃	8.25-20-14PR	8.25-20-14PR	60	20以内	20以内	
(0.289)	8.4		UD3	ディーゼル	130	2,400	プロテクタ付三方開き	4.0	3,600	2,100	530	1,325	ウォームローラ	ハイドロマスタ	8.25-20-14PR		60	15以内	20以内	
(0.274)	8.68		UD4	〃	175	2,400	〃	4.4	3,500	2,200	570	1,320	ボールナット	エアーマスタ(サーフティシリンダ付)	10.00-20-14PR		65	20以内	20以内	
(0.402)	8.85		UD4	〃	175	2,400	〃	4.0	3,600	2,200	500	1,210	〃	〃	9.00-20-14PR		65	20以内	20以内	
(0.261)	6.5		UD4	〃	175	2,400	〃	5.3	4,000	2,200	600	1,470	ボールナット・レインハラムハウスサイド	〃	10.00-20-14PR		60	15以内	20以内	
(0.332)	9.1		UD6	〃	240	2,200	〃	5.7	4,300	2,200	600	1,527	〃	2連エアマスタ	9.00-20-14PR		60	20以内	20以内	
22	5.7	日産自動車	H20	ガソリン機関	92	4,800	角形三方開き	1.22	2,200	1,500	370	1,040	ウォームローラ	デュオサーボ	7.00-15-6PR	7.50-15-12P	46	15	12	
22	5.0	〃	H20	〃	92	4,800	〃	1.47	2,800	1,500	350	1,070	〃	〃	7.00-15-8PR	7.50-15-12PR	45	15	12	
(0.29)	7.9	日産ディーゼル	UD63	ディーゼル	230	2,200	クォーリー形	8.5	3,830	2,220	1,055	1,645	ボールスクリュ(油圧アシスタ付)	空気	14.00-24	14.00-24	70	15	10	
(0.27)	7.9	三菱	6DB 10AT	〃	215	2,100	〃	8.5	3,830	2,220	1,055	1,645	〃	〃	14.00-24	14.00-24	70	15	10	
(0.260) (0.292) (0.316)	5.2		DM100	ディーゼル	100	3,200	三方開きリヤダンプ	2.26	3,000	1,750	430	1,160	ボールナット	油圧内部拡張式	7.50-16-12PR	6.50-16-14PR 6.50-16-12PR	60	18	10	
(0.262) (0.297)	7.9		DS70	〃	140	2,500	〃	3.8	3,550	2,100	510	1,335	ウォームローラ	空気又は油圧内部拡張式	9.00-20-14PR	9.00-20-14PR	60	20	10	
(0.302)	9.7		DS50	〃	160	2,400	スプーラエンド	4.5	3,770	2,200	570	1,500	〃	空気内部拡張式	9.00-20-14PR 10.00-20-14PR	9.00-20-14PR 10.00-20-14PR	65	15	9	

表—13　ダンプトラック（その3）

製作会社	形式（呼称）	駆動形式	最大積載量	乗車定員	全長	全幅	全高	軸距	輪距 前	輪距 後	最低地上高	重量 車両重量	車両総重量 計	車両総重量 前	車両総重量 後	速度段 前進	速度段 後進	最高速度
			kg	名	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg			km/h
日野自動車工業	TA14D	4×2	7,500	3	6,870	2,460	2,510	4,200	1,860	1,770	250	6,470	14,135	4,235	9,900	5	1	90
	KB100D	4×2	7,500	3	6,880	2,460	2,620	4,200	1,850	1,840	250	6,470	14,135	4,240	9,895	5 6	1 1	80 90
	KB300D	4×2	8,000	2	6,280	2,470	2,770	3,500	1,850	1,840	250	6,455	14,565	4,665	9,900	5 6	1 1	80 90
	ZC34D	6×6	10,000	2	6,850	2,470	2,790	3,900	1,820	1,850	290	8,870	18,980	4,085	14,895	5	1	59
	ZC44D	6×6	10,000	2	7,520	2,410	2,760	4,370	1,820	1,850	290	9,025	19,135	4,180	14,955	5	1	59
	ZM100D	6×4	11,000	3	7,620	2,420	2,660	4,200	1,840	1,850	280	8,745	19,910	4,120	15,790	5	1	70
	ZG13	4×2	13,500	1	6,363	3,000	3,200	3,600	2,000	1,850	425	13,390	26,945	6,950	19,995	6	6	46
三菱重工業	T720D	4×2	2,000	3	4,455	1,690	1,990	2,285	1,380	1,350	180	1,940	4,105	1,455	2,650	4	1	95
	T32AD	4×2	3,500	3	5,480	2,050	2,090	3,450	1,430	1,485	195	3,125	6,790	1,920	4,870	5	1	95
	T42AD	4×2	3,500	3	5,360	2,050	2,240	3,000	1,540	1,485	190	3,180	6,845	2,115	4,730	5	1	95
	T625D	4×2	4,000	3	5,410	2,110	2,300	3,000	1,570	1,570	190	3,620	7,785	2,245	5,540	5	1	105
	T410D	4×2	6,500	3	7,095	2,350	2,540	4,300	1,655	1,690	255	5,700	12,365	3,550	8,815	5	1	95または100
	T370D	4×4	7,000	3	7,320	2,460	2,700	4,300	1,850	1,820	260	6,970	14,135	4,360	9,775	5	1	100
	T335D	4×2	7,500	3	6,945	2,450	2,550	4,300	1,835	1,820	260	6,340	14,005	4,115	9,890	5	1	85
	6W100D	6×6	10,000	2	6,955	2,450	2,800	4,000	1,860	1,820	250	9,560	19,670	4,080	15,590	5	1	60
	T951D	6×2	11,000	3	7,090	2,460	2,665	4,000	1,965	(前)1,850 (後)1,534	250	8,440	19,605	4,495	15,110	5	1	95

表—14　ロードローラ（鉄輪式）（その1）

製作会社	形式（呼称）	規格（呼称重量）	種類	重量 バラストなし 計	重量 バラストなし 案内輪	重量 バラストなし 駆動輪	重量 バラスト付 計	重量 バラスト付 案内輪	重量 バラスト付 駆動輪	線圧 バラストなし 案内輪	線圧 バラストなし 駆動輪	線圧 バラスト付 案内輪	線圧 バラスト付 駆動輪	全長	全幅	全高	軸距	最低地上高	最小回転半径
		t		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm	mm	mm	mm	mm	mm	m
旭建機	MR6	6～8	マカダム	6,000	1,800	4,200	8,000	2,400	5,600	18	52.5	24	70.0	4,700	1,600	1,800	2,500	370	4.5
	MR8	8～10	〃	8,000	2,400	5,600	10,055	2,970	7,085	21.7	56.9	27	70.9	4,865	1,950	2,060	2,550	500	5.0
	MR10	10～12	〃	10,050	2,765	7,285	12,105	3,330	8,875	24.9	73.8	30.3	88.8	4,865	1,950	2,060	2,550	500	5.0
	MR12	12～14	〃	12,000	4,200	7,800	14,000	5,000	9,000	38.1	78	45.4	90	5,000	2,020	2,200	2,550	500	5.0
	TR4	4～6	タンデム	4,450	1,770	2,680	6,000	2,170	3,830	20.5	26.8	30.1	38.3	4,150	1,250	1,950	3,220	275	4.5
	TR6	6～8	〃	6,460	2,960	3,500	8,055	3,615	4,440	23.8	30.8	28.9	38.6	4,820	1,500	2,020	3,550	225	5.5
	TR8	8～10	〃	8,000	3,600	4,400	10,000	4,000	6,000	28.8	38.2	32	52.1	4,950	1,500	2,020	3,700	225	6.0
	TR6HD	6～8	〃	6,460	2,960	3,500	8,055	3,615	4,440	23.8	30.8	28.9	38.6	4,820	1,500	2,020	3,550	225	5.5
	TR8HD	8～10	〃	8,000	3,600	4,400	10,000	4,000	6,000	28.8	38.2	32	52.1	4,950	1,500	2,020	3,700	225	6.0
加藤製作所	6RT	6	タンデム	6,500	2,700	3,800	8,400	3,400	5,000	21	32	30	43	3,655	1,840	2,300	2,500	210	4.2
	7RT	7	〃	6,400	2,500	3,900	8,000	3,100	4,900	20	30	25	39	4,600	1,620	2,150	3,150	320	5.0
	8RT	8	〃	8,500	2,500	5,000				28	40			4,880	1,600	2,160	3,300	320	5.0
	6RM	6	マカダム	6,500	2,050	4,450	7,800	2,550	5,250	18	52	22	62	4,250	1,800	2,150	2,350	325	4.4
	8RM	8	〃	8,000	3,100	4,900	10,000	3,900	6,100	25	53	32	67	4,590	1,928	2,365	2,610	360	4.6
	BM-1	10	〃	10,000	3,600	6,400	12,000	4,400	7,600	29	69	36	83	4,590	1,928	2,365	2,610	360	4.6
	RM-3	10	〃	10,000	3,700	6,300	12,000	4,500	7,500	30	69	37	82	4,590	1,928	2,365	2,610	360	4.6
	RM-4	10	〃	10,000	3,200	6,800	12,000	4,600	7,400	26	57	38	67	5,210	2,100	2,360	2,800	375	4.6
	RM-5	10	〃	10,000	3,200	6,800	12,000	3,700	8,300	26	71	30	87	4,730	1,960	2,400	2,750	350	5.0
	12RM	12	〃	12,000	3,200	8,000	15,000	4,900	10,100	31	71	38	98	5,290	2,080	2,510	3,100	420	6.0
酒井重工業	KD5408	8～10	マカダム	8,055	2,580	5,475	10,305	3,350	6,955	20.6	52.6	26.8	66.9	5,095	2,040	1,975	2,800	390	5.5
	KD5410	10～12	〃	10,000	3,200	6,800	12,300	4,000	8,300	25.6	65.4	32	79.8	5,090	2,040	1,975	2,800	410	5.5
	WG9103	3～4	タンデム	3,000	1,100	1,900	4,000	1,300	2,700	11	16.5	13	23.5	3,210	1,470	1,750	2,130	350	4.4
	WE8406	6～8	〃	6,000	2,250	3,750	7,800	2,930	4,870	18.5	29.6	24	38.3	4,600	1,560	2,290	3,350	370	5.5
	WM8408	8～10	〃	8,000	3,200	4,800	10,300	4,020	6,280	25.2	37.8	31.6	41.5	5,000	1,600	2,480	3,600	560	6.5
	WM8410	10～12	〃	10,000	4,000	6,000	12,000	4,800	7,200	31.5	47.2	37.8	56.7	5,100	1,600	3,480	3,700	560	6.5
	WH5012	13～19	3軸タンデム	13,200	6,530	6,670	18,900	9,200	9,800	23	48	33	70	6,975	1,880	2,800	3,500 1,900	300	10.0
	SH1508	8～9	タンデム両輪駆動	8,060	3,780	4,280	9,270	4,285	4,985	30.2	34.2	34.2	39.8	4,350	1,580	2,000	2,700	220	6.0

登坂能力	最小回転半径	機関					荷台						操向装置形式	主制動装置形式	タイヤサイズ		ダンプ機構			備考
		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 長	内法寸法 幅	内法寸法 深	床面地上高			前	後	最大傾斜角度	上昇時間	下降時間	
度 ($\sin\theta$)	m				PS	rpm		m^3	mm	mm	mm	mm					度	sec	sec	
(0.241) (0.205)	8.2		DS50	ディーゼル	160	2,400	三方開きリヤダンプ	4.5	3,700	2,200	555	1,405	ウォームローラ	空気内部拡張式	9.00-20 14PR 10.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR 10.00-20 -14PR	65	18	9	
(0.250) (0.299)	8.0		EB100	〃	175	2,350	〃	5.0	3,700	2,200	610	1,465	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	60	20	16	
(0.243) (0.289)	6.8		EB100	〃	175	2,350	〃	5.3	3,800	2,200	635	1,470	〃	〃	10.00-20 -14PR	10.00-20 -14PR	60	20	16	
(0.358)	10.0		DS50	〃	160	2,400	スクープエンド	5.5	3,550	前2,200 後2,290	740	1,625	〃	〃	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	65	15	9	
(0.355)	10.8		DS50	〃	160	2,400	〃	5.5	4,000	前2,100 後2,200	680	1,625	〃	〃	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	65	15	9	
(0.356)	8.2		DK10	〃	195	2,300	一方開きリヤダンプ	6.3	4,000	2,200	720	1,535	ボールナットウォームローラ(EE-ステア付)	〃	9.00-20-14PR 10.00-20 -14PR	9.00-20-14PR 10.00-20 -14PR	65	25	25	
(0.373)	7.4		DA59	〃	175	2,000	スクープエンド	8	3,950	前2,700 後2,800	900	1,650	〃	〃	12.00-24 -16PR	14.00-24 -20PR	70	20	10	
14.1	4.8	三菱	4DQ	ディーゼル	68	4,200	島居取付角底三方開き	1.4	2,600	1,500	350	980	ボールナット	ハイドロマスター付ディスオーボハイドロマスター付スリーディング	7.00-15 -6PR	7.50-15 -10PR	60	15	10	
16.3	6.8	〃	KE65	〃	95	3,700	〃	2.3	3,000	1,850	430	1,155	〃		7.50-16 -12PR	7.50-16 -12PR	58	13	13	
16.3	6.2	〃	KE65	〃	95	3,700	〃	2.3	3,000	1,850	400	1,170	〃	〃	7.50-16 -12PR	7.50-16 -12PR	58	13	13	
17.5	6.1	〃	6DS1	〃	110	3,200	〃	2.6	3,200	1,900	430	1,215	〃	ハイドロマスター付ディスクブレーキ	7.50-16 -14PR	7.50-16 -14PR	60	20	20	
25.6 または 23.1	8.3	〃	6DB1	〃	165	2,300	〃	4.3	3,600	2,100	570	1,420	〃	〃	9.00-20 -12PR	9.00-20 -12PR	60～65	20以下	15以下	
35.0	9.5	〃	6DB1	〃	165	2,300	〃	4.2	3,800	2,200	500	1,400	〃	〃	10.00-20 -12PR	10.00-20 -12PR	60～65	20以下	15以下	
24.5	8.3	〃	6DB1	〃	165	2,300	〃	5.0	4,000	2,200	570	1,535	〃	〃	10.00-20 -12PR	10.00-20 12PR	60～65	20以下	15以下	
42.0	10.0	〃	6DB 10W	〃	160	2,100	〃	4.7	3,650	2,100	700	1,475	〃	〃	9.00-20 -14PR	9.00-20 -14PR	60～65	20以下	15以下	
26.8	7.4	〃	8DC 2-D	〃	230	2,500	〃	7.2	4,700	2,200	700	1,545	〃	〃	10.00-20 -12PR	10.00-20 -12PR	60～65	20以下	15以下	

締固め幅	案内輪 直径	案内輪 幅	案内輪 厚	駆動輪 直径	駆動輪 幅	駆動輪 厚	機関 製作会社	機関 形式（呼称）	機関 定格出力	機関 定格回転速度	走行速度 前進 速度段	前進 低速	前進 高速	後進 速度段	後進 低速	後進 高速	操向方式	バラストの種類	トルクコンバータ 有無	トルクコンバータ 製作会社
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm		km/h	km/h		km/h	km/h				
1,600	1,000	1,000	50	1,400	400	50	いすゞ	DA220	42.5	1,500	3	2.2	6.0	3	2.2	6.0	油圧追随式	鉄	無	
1,950	1,100	1,100	52	1,500	500	60	〃	DA220	42.5	1,500	3	1.7	4.8	3	1.7	4.8	〃	〃	〃	
1,950	1,100	1,100	55	1,650	500	75	〃	DA120	65	1,500	3	1.8	5.4	3	1.8	5.4	〃	〃	〃	
2,020	1,100	1,100	60	1,650	500	80	〃	DA120	65	1,500	3	1.8	5.4	3	1.8	5.4	〃	〃	〃	
1,000	700	1,000	40	1,000	1,000	40	〃	DA220	42.5	1,500	2	2.5	6.5	2	2.5	6.5	〃	砂	〃	
1,250	1,000	1,250	45	1,200	1,150	40	〃	DA220	42.5	1,500	2	2.1	5.2	2	2.1	5.2	〃	〃	〃	
1,250	1,000	1,250	45	1,200	1,150	60	〃	DA120	65	1,500	2	2.1	5.2	2	2.1	5.2	〃	〃	〃	
1,250	1,000	1,250	45	1,200	1,150	40	〃	DA220	42.5	1,500		0～7.5			0～7.5		〃	〃	オイルモード駆動	
1,250	1,000	1,250	45	1,200	1,150	60	日野	DM100	60	1,800		0～7.5			0～7.5		〃	〃	〃	
1,170	864	1,266	18	1,710	1,710	19	いすゞ	DA220	35	1,300	2	2.1	6.8	2	2.1	6.8	油圧	水	無	
1,260	980	1,260	18	1,280	1,260	21	〃	DA220	38	1,400	2	2.2	5.3	2	2.2	5.3	〃	〃	〃	
1,260	1,000	1,260	26	1,300	1,260	35	三菱	KE-5	43	1,400	2	2.2	5.3	2	2.2	5.3	〃	〃	〃	
1,800	865	1,150	19	1,300	425	26	いすゞ	DA220	38	1,400	2	1.5	5.4	2	1.5	5.4	〃	鋳鉄	〃	
1,928	1,075	1,226	26	1,520	460	26	〃	DA120	61	1,400	2	2.3	6.4	2	2.3	6.4	〃	〃	〃	
1,928	1,075	1,226	38	1,520	460	55	〃	DA120	61	1,400	2	2.3	6.4	2	2.3	6.4	〃	〃	〃	
1,928	1,075	1,226	38	1,520	460	55	〃	DA120	61	1,400	2	1.9	5.1	2	1.9	5.1	〃	〃	〃	
2,100	1,100	1,200	35	1,600	550	50	日野	DS12	65	1,400	2	2.0	8.0	2	2.0	8.0	〃	〃	〃	
1,960	1,075	1,226	38	1,520	480	55	いすゞ	DA120	61	1,400	2	1.6	7.6	2	1.6	7.6	〃	〃	〃	
2,080	1,150	1,300	85	1,650	520	50	日野	DS12	65	1,400	2	1.3	6.3	2	1.3	6.3	〃	〃	〃	
2,040	1,150	1,250	26	1,620	520	28	日野	DM100	46	1,500	3	1.8	7.1	3	1.8	7.1	油圧	鉄	無	
2,040	1,150	1,250	42	1,620	520	60	いすゞ	DA120	61	1,400	3	1.7	6.6	3	1.7	6.6	〃	〃	〃	
1,150	750	1,000	22	1,000	1,150	19	三菱	AD100	14	2,400	2	2.0	4.0	2	2.0	4.0		砂，水	〃	
1,270	914	1,220	25	1,145	1,270	34	いすゞ	DA220	50	1,800	2	2.6	7.0	2	2.6	7.0	油圧	〃	〃	
1,270	1,050	1,270	29	1,300	1,270	45	〃	DA220	50	1,800	2	2.4	6.7	2	2.4	6.7	〃	〃	〃	
1,270	1,050	1,270	29	1,300	1,270	70	〃	DA120	76.5	1,800	2	2.4	6.7	2	2.4	8.7	〃	〃	〃	
1,400	1,250	1,400	19	1,500	1,400	25	日産	UD3	74	1,600		0	7		0	7	〃	〃	有	岡村製作所
1,252 1,875	1,180	1,252	25	1,180	1,252	25	三井ドイツ	F3L 812	27	1,800	4	1.1	6.1	4	1.1	6.1	〃	〃	〃	

表—14　ロードローラ（鉄輪式）（その2）

製作会社	形式（呼称）	規格（呼称重量）	種類	重量 バラストなし 計	重量 バラストなし 案内輪	重量 バラストなし 駆動輪	重量 バラスト付 計	重量 バラスト付 案内輪	重量 バラスト付 駆動輪	線圧 バラストなし 案内輪	線圧 バラストなし 駆動輪	線圧 バラスト付 案内輪	線圧 バラスト付 駆動輪	全長	全幅	全高	軸距	最低地上高	最小回転半径
		t		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm	mm	mm	mm	mm	mm	m
保土ヶ谷車輌工業	HTR6	6～8	タンデム	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	3.9
	HMR10	8～10	マカダム	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	3.9
	HMR12	10～12	〃	10,000	3,900	6,100	12,000	5,050	6,950	20	59	32	85	5,000	1,910	2,160	3,000	210	5.4
渡辺機械工業	WM6	6～8	マカダム	6,500	1,950	4,550	8,500	2,600	5,900	17.7	50.5	23.7	65.5	4,415	1,678	2,000	2,350	340	5.0
	WM8	8～10	〃	8,100	2,430	5,670	10,100	3,080	7,020	21.1	56.7	26.8	70.2	5,005	1,878	2,125	2,750	415	5.5
	WMB10	10～12	〃	10,000	3,000	7,000	12,000	3,650	8,350	24.0	67.2	29.2	80.3	5,055	1,924	2,200	2,750	465	5.5
	WN10	10～12	〃	10,000	3,000	7,000	12,000	3,650	8,350	24.0	67.2	29.2	80.3	5,115	2,024	2,200	2,750	390	5.5
	WMO10	10～12	〃	10,000	3,000	7,000	12,000	3,650	8,350	24.0	67.2	29.2	80.3	5,410	1,924	2,200	3,000	390	5.7
	WMO LA10	10～12	〃	10,650	4,250	6,400	12,000	4,250	7,750	31.5	53.3	31.5	64.5	5,810	2,084	2,400	3,300	380	6.5
	WNB12	12～14	〃	12,000	3,600	8,400	14,000	4,250	9,750	28.8	76.3	34.0	88.6	6,000	2,024	2,200	3,700	390	6.8
	WT31	3～4	タンデム	3,000	1,200	1,800	4,000	1,600	2,400	13.4	20.0	17.8	26.7	3,600	1,102	1,705	2,500	230	4.6
	WT62	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	6.0
	WT82	8～10	〃	8,000	3,200	4,800	10,300	4,000	6,300	25.2	37.8	31.5	49.6	4,700	1,800	2,450	3,200	450	6.5
	WTOA9	9～9.5	〃	9,000	4,500	4,500	9,500	4,750	4,750	35.5	35.5	37.5	37.5	5,150	1,600	2,450	3,300	380	6.5
	WT103	10～13	〃	10,000	4,000	6,000	13,100	5,240	7,860	28.6	42.8	37.5	56.2	5,100	1,950	2,610	3,400	500	7.0
	WTXC19	13～19	3軸タンデム	13,150	3,235 ×2	6,680	19,200	4,465 ×2	10,270	23.0	47.8	31.8	73.3	7,000	1,950	2,650	3,300 2,000	500	9.8

表—15　タイヤローラ

製作会社	形式（呼称）	規格（呼称重量）	種類	重量 自重 計	重量 自重 前輪	重量 自重 後輪	重量 バラスト付 計	重量 バラスト付 前輪	重量 バラスト付 後輪	タイヤ1輪当り荷重 自重 前輪	タイヤ1輪当り荷重 自重 後輪	タイヤ1輪当り荷重 バラスト付 前輪	タイヤ1輪当り荷重 バラスト付 後輪	バラスト 鉄	バラスト ※水	バラスト 砂	全長	全幅	全高（日機なし）	軸距	最低地上高 バラストなし	最低地上高 鉄バラスト付
		t		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	m^3	m^3	mm	mm	mm		mm	mm
旭建機	AR10	5～10	自走式	5,500	2,200	3,300	10,000	4,000	6,000	733	825	1,333	1,500	3,000	1.5	1.5	3,987	1,560	2,420	3,000	350	350
	KR15	8～15	〃	8,600	3,600	5,000	15,100	6,400	8,700	720	833	1,280	1,450	2,700	3.8	3.8	4,387	2,365	2,860	3,280	380	380
川崎車輌	KR15 KR15A	15	自走式	8,600	3,600	5,000	15,100	6,400	8,700	720	833	1,280	1,450	2,700	3.8	3.8	4,387	2,365	2,860	3,280	380	380
	KR30 KR30A	30	〃	12,000	4,720	7,280	28,350	12,290	16,060	1,573	1,820	4,097	4,015	4,750	7.5	7.5	5,700	2,415	2,990	4,400	350	290
小松製作所	RT10	10	被けん引式	2,650			10,000									3.8	4,850	2,300	1,340	2,500	300	
	RT15	15	〃	3,090	1,262	1,738	15,000	6,312	8,688	210	248	1,052	1,241			5.8	5,150	2,300	1,530	2,800	280	
	RT25	25	〃	6,000		5,890	25,000		24,400		1,470		6,110			10.0	5,285	2,420	2,240		511	
	RT50	50	〃	11,300		10,900	50,000		48,800		2,725		12,200			20.2	6,540	2,710	2,810		564	
酒井重工業	TS5309	9～15	自走式	8,500	3,600	4,900	15,000	6,560	8,440	900	980	1,640	1,688	2,000	4.68		5,150	2,050	2,560	3,700	295	235
	TA4912	12～20	〃	12,500	5,000	7,500	20,500	8,000	12,500	1,667	1,875	2,667	3,125	4,000	4		5,220	2,086	2,620	3,700	300	300
	TR4314	14～26	〃	14,000	5,950	8,050	26,000	10,900	15,100	1,190	1,265	2,180	2,516	4,500	7.5		5,600	2,490	3,480	4,100	500	415
神鋼レックス	レックスパック RP15	15	自走式	6,450	3,480	2,870	15,000	8,330	6,670	717	717	1,670	1,670	2,000	3.6	3.6	4,800	1,700	2,115	3,200	245 単体フレーム下面	230 単体フレーム下面
日立製作所	TR15	15	被けん引式	3,200			15,000			533		2,500		11,800		6.2	4,600	2,390	1,650		427	400
三菱重工業	U-20	8.5～20	自走式	8,500	3,820	4,680	20,000	9,100	10,900	764	780	1,820	1,820		(6.4) 0.5	5.9	4,745	2,315	3,335	3,700	345	
	IS-2	11.5～22	〃	11,500	6,400	5,100	25,000	13,900	11,100	1,280	1,280	2,780	2,780	4,000	1.1	4.6	5,440	2,490	2,860	4,050	320	230
	T7	1.7～7	被けん引式	1,700		1,700	7,000		7,000		212		875			2.8	3,900	2,200	1,300		250	
	T12	2.3～7.3	〃	2,300	990	1,310	7,300	4,170	3,130	330	330	1,040	1,040		(2.6)	2.6	4,800	1,800	1,400	2,470	270	
	T17	6.2～13.2	〃	6,200	3,100	3,100	13,200	6,600	6,600	620	620	1,320	1,320			3.7	5,100	2,500	1,700	1,100	300	
	T30	8.8～25.8	〃	8,800		8,800	25,800		25,800		2,200		6,450			9.0	6,200	2,100	2,300		300	
	T50	16～55.6	〃	16,000		16,000	55,600		55,600		4,000		13,900	9,600		(17.4) 16.1	7,000	2,900	2,980		300	
渡辺機械工業	WP8	5～9	自走式	5,300	2,070	3,230	9,300	3,720	5,580	515	645	930	1,110		2.5	1.9	4,125	1,870	2,550	3,000	230	
	WP15	8.5～16	〃	8,500	3,230	5,270	16,000	6,100	9,900	645	875	1,220	1,650		3.96	3.73	4,840	2,240	2,800	3,400	277	
	WP22	12.5～22	〃	12,500	4,850	7,650	22,100	8,650	13,450	1,215	1,530	2,160	2,700	2,000	4.26	3.75	5,060	2,320	2,920	3,600	340	
	WTP 25A	3.5～13.5	被けん引式	3,500	1,400	2,100	13,500	5,400	8,100	233	300	900	1,150			5.2	4,900	2,280	1,600	2,200	300	

※（　）内は砂バラスト代替容量

締固め幅	案内輪 直径	案内輪 幅	案内輪 厚	駆動輪 直径	駆動輪 幅	駆動輪 厚	機関 製作会社	機関 形式(呼称)	機関 定格出力	機関 定格回転速度	走行速度 前進 速度段	前進 低速	前進 高速	後進 速度段	後進 低速	後進 高速	操向方式	バラストの種類	トルクコンバータ 有無	トルクコンバータ 製作会社
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			PS	rpm		km/h	km/h		km/h	km/h				
1,210	910	1,210	55	1,210	1,210	55	いすゞ	DA120	50	1,800	4	1.5	9.0	4	1.5	9.0	油圧	水または砂	無	
1,800	1,060	1,100	50	1,570	490	58	〃	DA120	77	1,800	4	2.3	8.5	4	2.3	8.5	〃	砂	〃	
1,800	1,070	1,100	56	1,580	500	62	〃	DA120	75	1,800	4	2.3	8.5	4	2.3	8.5	〃	砂	〃	
1,678	920	1,100	40	1,300	450	50	いすゞ	DA220	40	1,400	3	1.6	5.7	3	1.6	5.7	油圧	鋳鉄	無	
1,878	1,000	1,150	△40	1,450	500	△45	〃	DA120	61	1,400	3	1.5	4.7	3	1.5	4.7	〃	〃	〃	
1,924	1,100	1,250	△45	1,600	520	△45	〃	DA120	61	1,400	3	1.6	5.1	3	1.6	5.1	〃	〃	〃	
2,024	1,100	1,250	△45	1,600	520	△45	〃	DA120	61	1,400	3	1.6	5.1	3	1.6	5.1	〃	〃	〃	
1,924	1,100	1,250	△45	1,600	520	△45	いすゞ 三菱	DA220 6DS	50 56	1,800 1,800		0～6.0			0～6.0		〃	〃	オイルモータ駆動	
2,084	1,300	1,350	△35	1,740	600	△35	〃	DA120 6DS	76 56	1,800 1,800		0～6.0			0～6.0		〃	水	オイルモータ全輪駆動	
2,024	1,100	1,250	△45	1,740	520	△45	いすゞ	DA120	61	1,400	3	1.8	5.6	3	1.8	5.6	〃	鋳鉄	無	
900	800	900	△20	800	900	△20	〃	DL201	19	1,500	3	1.7	5.7	3	1.7	5.7	〃	水	〃	
1,270	1,000	1,270	△22	1,350	1,270	△25	〃	DA220	40	1,400	2	2.5	5.2	2	2.5	5.2	〃	〃	〃	
1,270	1,050	1,270	△20	1,400	1,270	△28	いすゞ 日産	DA220 UD3	40 56	1,400 1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	〃	〃	〃	
1,270	1,400	1,270	△28	1,400	1,270	△28	いすゞ	DA220	50	1,800		0～6.0			0～6.0		〃	〃	オイルモータ全輪駆動	
1,400	1,200	1,400	△28	1,500	1,400	△28	日産	UD3	66	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	〃	〃	無	
1,400	1,200	1,400	△28	1,500	1,400	△28	〃	UD3	66	1,400	4	2.1	7.5	4	2.1	7.5	〃	水，砂	〃	

(△鋼板)　(△鋼板)

最小回転半径	有効締固め幅	前後輪のオーバラップ	タイヤ 本数 前軸	タイヤ 本数 後軸	タイヤ サイズ 前輪	タイヤ サイズ 後輪	タイヤ 圧力範囲	機関 製作会社	機関 形式(呼称)	機関 定格出力	機関 定格回転速度	速度(前後進共) 段数	速度(前後進共) 範囲	懸架方式 前軸	懸架方式 後軸	タイヤ移動上下量	クラッチ形式	前後進切替方式	制動方式	制動輪数
m	mm	mm					kg/cm²			PS	rpm		km/h			mm				
5.0	1,470	35	3	4	8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR	2.8 ～7.0	日野	DM100	47	1,500	4	2.11 ～16.6	相互揺動式	固定式	50	乾燥単板クラッチ	歯車クラッチ	内部拡張油圧	後輪2
7.2	2,270	37	5	6	8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR	2.8 ～7.0	いすゞ	DA120	65	1,500	4	3.34 ～18.0	〃	〃	100	〃	〃	〃	後輪4
7.2	2,270	37	5	6	8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR	2.8 ～7.0	いすゞ	DA120	65	1,500	4	5.2 ～18	相互揺動式	固定	前100	乾燥単板	歯車クラッチ	油圧機械	6
8	2.165	25	3	4	13.00-24 -12PR	13.00-24 -12PR	2.4 ～1.0	〃	DA120	85	2,200	4	0～25	〃	相互揺動式	前±50 後±20	油圧	油圧	〃	4
	2,250		6	7	7.50-16 -6PR	7.50-16 -6PR	3.0							揺動式	揺動式					
	2,250		6	7	7.50-16 -6PR	7.50-16 -6PR	2.1 ～4.5							〃	〃					
	2,320			4		16.00-20 -16PR	2.8 ～4.9								〃					
	2,547			4		18.00-25 -24PR	2.0								〃					
6.8	2,020	33	4	5	9.00-20 -10PR	9.00-20 -10PR	1.8 ～7.0	いすゞ	DA120	76.5	1,800	4	3.2 ～24.2	相互揺動式	固定式	±115	乾燥単板	ギヤ式	空気圧	3
6.5	2,040	26	3	4	12.00-20 -14PR	12.00-20 -14PR	1.8 ～7.0	〃	DA120	76.5	1,800	4	3.1 ～23.4	〃	相互揺動式	前±120 後±25	〃	〃	〃	4
8.4	2,430	33	5	6	9.00-20 -8PR	9.00-20 -8PR	1.8 ～7.0	〃	DA120	76.5	1,800	4	3.1 ～23.8	〃	垂直可動式	前±120 後±120	〃	〃	〃	6
7.5	1,700	11	5	4	7.50-15 -14PR (7.5-15) (-10PR)	7.50-15 -14PR (7.50-15) (-10PR)	3.0 ～9.0 (3.0 ～6.5)	いすゞ	DA220	58.5	2,200	3	0～4 0～9 0～15	相互揺動式	相互揺動式	上下各50	湿式多板	湿式多板クラッチ	油圧(倍力装置付自動調節式)	後輪4
	2,320		6		9.00-20 -8PR		2.8 ～4.9							揺動式		120				
7.0	2,290	35	5	6	8.25-20 -14PR	8.25-20 -14PR	1.5 ～8	三菱	6DS10	63	2,200	5	3.0～25.8	垂直可動式	固定	前160	乾燥単板	歯車クラッチ	油圧(真空倍力付)	6
8.5	2,290	20	5	4	11.00-20 -14PR	11.00-20 -14PR	1.7 ～10	〃	KE25	68	1,800	2	0～15.5	〃	垂直可動式	前300 後300	湿式多板 油圧	湿式多板油圧切換式	〃	4
	1,900	(45)		8		7.50-15 -4PR	1.5 ～4								〃	440				
	1,600	25	3	4	10.00-16 -6PR	10.00-16 -6PR	1.5 ～4							揺動式	揺動式	180				
	2,000	60	5	5	10.00-16 -8PR	10.00-16 -8PR	1.5 ～4							垂直可動式	垂直可動式	300				
	1,800	(110)		4		14.00-24 -20PR	2～7								〃	500				
	2,400	(150)		4		18.00-24 -24PR	2～6.5								〃	700				
6.0	1,560	35	4	5	7.50-15 -10PR	7.50-15 -10PR	2.0 ～6.5	いすゞ	DA220	40	1,400	4	2.7 ～16.3	相互揺動式	固定		乾燥単板	歯車クラッチ	油圧	2
6.3	2,134	48	5	6	8.25-20 -12PR	8.25-20 -12PR	2.0 ～7.0	〃	DA120	61	1,400	4	3.4 ～21.8	〃	〃		〃	〃	〃	2
7.8	2,100	30	4	5	9.00-20 -10PR	9.00-20 -10PR	2.0 ～7.0	〃	DA120 UD3	61 66	1,400 1,400	4	3.0 ～19.5	垂直可動式	垂直可動式	110	〃	〃	〃	5
	2,240	38	6	7	7.50-15 -10PR	7.50-15 -10PR	2.0 ～6.5							揺動式	揺動式					

表—16　振動ローラ

製作会社	形式（呼称）	規格（呼称重量）	種類	重量 計	重量 前輪	重量 後輪	振動 形式	振動 起振力	振動 振動数	振動 取付車輪	全長	全幅	全高（日覆なし）	軸距	最低地上高	最小回転半径	締固め幅	最大作業可能角度	案内輪 直径	案内輪 幅	案内輪 厚
		t		kg	kg	kg		t	cpm		mm	mm	mm	mm	mm	m	mm	度	mm	mm	mm
石川島播磨重工業	PVS−25	5.35	自走式	5,350	1,525	3,825	1軸1偏心	2.0〜4.4	1,600〜2,400	後輪	3,550	1,584	1,710	2,230	230	5.6	1,235	12	900	380	10
	RVT−50B	3.5	被けん引式	3,500		〃	〃	3.8〜6.0	1,400〜1,800		3,834	1,810	1,417		210		1,500	30 時的最高 35			
小松製作所	JV10	1.0	自走式	980	700	280	1軸1偏心	1.1	3,700	前輪	2,246	985	1,240	1,395	193	3.5	700	12	550	650	9
	JV25	2.5	〃	2,500	1,720	780	〃	1.74〜2.5	2,500〜3,000	〃	2,520	1,290	1,600	1,550	300	3.5	950	12	560	700	12
	JV45	4.5	〃	4,505	1,270	3,235	〃	2.8〜4.5	2,200〜2,800	後輪	3,770	1,460	1,640	1,850	360	4.5	1,000	12	700	850	16
酒井重工業	SR21	1.5	タンデム自走式	1,500	1,050	450	1軸1偏心	0.785	1,800	駆動輪	2,490	1,065	1,250	1,650	285	3.1	850	11	500	700	5
	SR31	2.8	〃	2,800	1,960	840	〃	1.2	1,800	〃	2,850	1,300	1,600	1,800	300	3.5	900	11	600	750	20
	SRP31	3.0	〃	3,000	2,100	900	〃	1.2	1,800	〃	3,500	2,000	1,600	1,800	300	3.5	900	11	600	750	20
	SR32	4.0	〃	3,600	2,230	1,370	〃	2.2	1,800	〃	3,250	1,500	1,750	2,130	350	4.0	1,150	10	750	1,000	22
ダイハツディーゼル	VRLA	1.5	タンデム自走式	1,500	900	600	1軸1偏心	1.2	3,000	前輪	2,420	1,100	1,560	1,480	240	3.0	820	7	550	600	8
	VRLA−T	1.9	タイヤ付タンデム自走式	1,900	1,150	750	〃	1.2	3,000	〃	2,930	1,640	1,560	1,480	200	3.0	820	7	550	600	8
	VRSA	2.0	振動式ゴム輪回転	2,000	1,070	930	1輪振動ゴム輪回転	0.8×2	2,500	前後輪	2,400	1,320	1,250	1,565	120		850	40	600	850	8
	VRT−2.4A	2.4	タンデム自走式	2,400	1,650	750	2軸1偏心	1.4〜2.2	2,400〜3,000	前輪	2,640	1,315	1,625	1,400	左右 265 95	3.0	900	8	600	750	14
	VRT−2.4AE	2.5	〃	2,500	1,720	780	〃	1.4〜2.2	2,400〜3,000	〃	2,640	1,315	1,625	1,400	左右 265 95	3.0	900	8	600	750	14
	VRMA	3.2	〃	3,200	1,130	2,070	1軸1偏心	1.5〜2.5	2,300〜3,000	後輪	3,000	1,250	1,850	1,900	300	3.2	900	8	700	750	12
	VRKA	3.9	被けん引	3,900			〃	6.2〜8.0	1,500〜1,700	1輪	4,150	1,980	1,325		270		1,500	29			
	VRK	4.0	〃	4,000			〃	7.5	1,600	〃	4,150	1,950	1,465		270		1,500	29			
	VRG	4.4	タンデム自走式	4,400	1,200	3,200	〃	2.5〜5.0	2,100〜3,000	後輪	3,755	1,320	1,620	1,900	350	3.5	1,000	8	700	850	12
三笠産業	MRV−10	0.71	自走式ハンドガイド式	710	360	350	2軸1偏心	1.35	950	前輪	2,200	945	1,050	995	95	4.5	700	15	520	700	
	MRV−12	1.35	自走式	1,350	635	715	〃	1.35	950	〃	2,550	1,100	1,610	1,635	175	5.5	850	15	650	850	
明和製作所	MVR−17	1.7	自走式両輪駆動	1,700	850	850	1軸1偏心	1.3	3,000	前後輪	2,200	960	1,165	1,200	150	3.5	765	25			
	MVR−27	2.7	タンデム両輪駆動	2,700	1,350	1,350	〃	1.5	3,000	〃	2,460	1,108	1,603	1,380	225	4.8	900	25			
ラサ機械工業	IR−2A	0.6	自走式ハンドガイド	600	320	280	2重軸偏心式	1	1,700	前輪	2,200	900	1,060	960	110	3.4	640	18	500	640	8
	IR−7	1.4	自走式	1,400	610	790	〃	1.5	1,700	〃	2,800	1,050	1,220	1,409	160	3.5	800	18	650	800	8
	VR−4A	2.8	〃	2,800	1,860	940	1軸偏心	2	2,500	〃	3,140	1,350	1,690	2,160	300	3.2	1,000	18	700	800	8
	IR−5	3.4	〃	3,500	1,220	2,280	2重軸偏心式	2.5	1,700	〃	3,680	1,450	1,740	2,150	240	5.7	1,000	18	750	1,000	8
	CR−10	8〜10	〃	バラスト式 10,000	3,000 3,000	5,000 7,000	〃	7.3	1,700	〃	4,550	2,200	2,415	3,000	300	6.0	1,600	18	1,200	1,600	

表—17　アスファルトプラント（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	コールドフィーダ式	コールドエレベータ能力	ドライヤ 径×長	ドライヤ 駆動方式	ドライヤ 回転速度	ドライヤ 最大燃料消費量	ドライヤ 送風機容量	ドライヤ 集じん有無	分級装置 形式	分級装置 段数	分級装置 最大粒径	ホットビン 個数	ホットビン 総容量	アスファルト溶解 ケレット基ルス容量	アスファルト溶解 溶解方式
			t／h	m²	mm	t		t/h			rpm	l／h	m³/min				mm		m³	l×基	
井高千穂岩	TP−1	ポータブル	6	13	3,500	3.87			ミキサと共用					有	サイクロン	2	38			1,000×1	バーナ
浦賀重工業	UAP20	バッチ式	20〜25	300	8,800	17	ベルトコンベア	28	1.2×4.0	チェン	12	240	27	有	固定式 可動式	2.5	30	4	2.5	5,000×2	直接加熱
	UAP30	〃	25〜35	350	9,400	26	〃	35	1.35×4.5	〃	11	360	35	〃	〃	3.5	30	5	5	6,000×2 15,000×2	直接加熱 間接加熱
	UAP50	〃	45〜55	500	11,600	42	〃	55	1.53×5.5	〃	10	600	40	〃	〃	4.5	30	5	9	6,000×3 10,000×2	〃
	UAP60	〃	60〜70	550	12,400	55	〃	73	1.67×6.1	〃	9	800	50	〃	〃	3.5 および 4.5	30	± 4.5 は	10	20,000×2	間接加熱
	UAP120	〃	120〜150	1,200	13,800	110	〃	150	2.4×6.6	〃	6.3	1,500	100	〃	〃	4.5	30	5	25	30,000×3	〃
汽車製造	KAP4	混合型バッチ式	20〜25	9,200×12,500	9,500	25	傾斜式ベルトコンベア	25	1,200×4.000	チェン	11	300	200	有	固定式 可動式	3	15〜25	5	2.2	7,500×2	直接加熱
	KAP5	〃	30〜35	10,650×13,800	10,650	30	〃	35	1,200×5.000	〃	11	400	280	〃	〃	3	15〜25	5	3.5	7,500×2	〃
	KAP6	〃	35〜42	10,650×14,000	10,650	35	〃	42	1,400×5.000	〃	10	550	340	〃	〃	3	15〜25	5	4	7,500×3	〃
	KAP7	〃	45〜55	10,775×15,150	11,500	50	〃	55	1,400×6,000	〃	10	650	440	〃	〃	3	15〜25	5	5	15,000×2	間接加熱
	KAP10	〃	60〜70	12,000×15,800	12,500	60	〃	70	1,700×6,000	〃	9	850	560	〃	〃	3	15〜25	5	7	20,000×2	〃

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	
直径	幅	厚	製作会社	形式(呼称)	種別 G/D	定格出力	定格回転速度		一速	二速	三速	四速	五速				
mm	mm	mm				PS	rpm		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h			l	
1,100	1,235	14	石川島播磨	IHI—AKD412	D	25.5	2,200		1.2	2.2	3.7	6.5		手動油圧ポンプ切換弁	足踏油圧	200	
1,100	1,500	16	三井ドイツ	F3L812D	D	26	2,000		定速度調速機付 1.5~3.0								
630	700	12	メイキ	G5L—3	G	5.5	1,800		1.8	3.1				手動チェン	手動機械		
800	950	16	久保田	E90FBC	D	8.9	1,950		1.2	2.5				手動ヤマ	足踏油圧	84.5	
950	1,000	19	いすゞ	DL201	D	27	1,950		1.2	2.6	4.4			手動ウォーム	〃	80	
760	850	14	三菱	AD8	D	8	1,500		1.5	2.8				機械	機械	70	
900	900	17.5	〃	AD100	D	14	2,400		1.05	2.10				〃	〃	105	
900	900	17.5	〃	AD100	D	14	2,400		1.05	2.10				〃	〃	105	
1,000	1,150	19	〃	AD100	D	14	2,400		1.65	3.25				〃	〃	185	
660	820	10	ダイハツ	ZL	G	8.5	3,600		1.2	3.6				ウォーム	油圧	50	
660	820	10	〃	ZL	G	8.5	3,600		1.2	3.6				〃	〃	50	
600	850	8	三菱	AD100—31	D	14	2,400		1.3						電気		クラッチ操作式
750	900	14	ダイハツ	OL—9AS	D	7.5	1,500		0.9	1.8				ウォーム	油圧	100	
750	900	14	〃	OL—9AS	D	7.5	1,500		0.9	1.8				〃	〃	100	
850	900	16	三菱	AD100—31	D	14	2,400		1.2	2.4				〃	〃	150	
1,200	1,500	19	三井ドイツ	F3L—812D	D	29	1,800	連続増速式	1.5 ~ 3.0								
1,200	1,500	19	ダイハツ	3PK—9A	D	24	1,800		1.5 ~ 3.0								
850	1,000	22	〃	3PK—9A	D	20	1,500		0.9	1.8	4.2			ウォーム	油圧	200	
ゴムタイヤ 6.00—9 (200) (標準) (特注) 1570			竜重工	KB31B	G	6	1,600		1	2				センタリングステアリング			
ゴムタイヤ 7.00—12 (220) (標準) (特注) 1670			竜重工	EY21	G	10	1,500		1	2				〃	内燃機		
前後幅共 500	765	10	三菱	G7L	G	7.5	1,700		1.2	2.4				ウォーム	手動機械	114	
前後幅共 605	900	19	久保田	E90FB	D	10	2,500		1.2	2.4				〃	手動油圧	120	
タイヤ 6.00—9—6PR			竜重工	KB—31B	G	6	1,800		1.2	2.4				手動		120	
タイヤ 7.00—12—12PR			久保田	ハツソー E—90	D	8	2,000		1.5	3.0				〃	油圧		
1,000	1,000		〃	ハツソー E—90F	D	10	2,500		1.5	3.0				〃	機械	205	
750	1,000		三菱	AD—100	D	15.5	2,500		0 ~ 3.24 (無段変速)					油圧	油圧	80	
タイヤ 9.00—20—10PR			〃	KE—36	D	44	2,200		0 ~ 1 (無段変速)					〃	〃		

フィーダ供給方式	計量装置 骨材 形式	骨材 最容大量 kg	骨材 最目小盛 kg	フィラー 形式	フィラー 最容大量 kg	フィラー 最目小盛 kg	アスファルト 形式	アスファルト 最容大量 kg	アスファルト 最目小盛 kg	ミキサ 形式	ミキサ 標準容量 kg	ミキサ バケット回転速度 rpm	ミキサ 標準混合時間 sec	機関 種類	機関 総出力 kW	機関 原動機数	ゲート操作方式
	ホッパー式容積計量	0.2m³		容積計量	5		容積計量	30	1	パグミル	0.2m³	55	60	ガソリンエンジン	22.5	1	手動
スクリュフィーダ	スプリングダイヤル式	500	2	スプリングダイヤル式	80	0.5	スプリングダイヤル式	80	0.5	パグミル	400	60	30	電動機	58.5	14	空圧
〃	振子ダイヤル式	600	2	〃	100	0.5	スプリングダイヤル式	100	0.5	〃	500	60	30	〃	90.4	16	〃
〃	〃	1,000	2	振子ダイヤル式	150	0.5	振子ダイヤル式	150	0.5	〃	750	49	30	〃	131.9	18	〃
〃	〃	1,500	5	〃	250	1	振子ダイヤル式	250	1	〃	1,000	39	30	〃	162.5	18	〃
〃	〃	2,500	5	〃	500	1	振子ダイヤル式	500	1	〃	2,000	36	30	〃	326.6	21	油圧
バケットエレベータスクリュフィーダ	振子式ダイヤル指示	400	1	振子式ダイヤル指示	60	0.5	振子式ダイヤル指示	60	0.5	2軸パグミル	400	45	40	電動機	75	20	エンジン
〃	〃	600	2	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	500	45	40	〃	100	20	〃
〃	〃	600	2	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	600	40	40	〃	108	20	〃
〃	〃	800	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	750	36	40	〃	115	0	〃
〃	〃	1,200	2	〃	200	0.5	〃	200	0.5	〃	1,000	31	40	〃	150	20	〃

表—17　アスファルトプラント（その2）

製作会社	形式（呼称）	種類	混合能力（公称）	所要敷地積	全高	総重量	コールドフィード方式	コールドエレベータ能力	ドライヤ 径×長	ドライヤ 駆動方式	ドライヤ 回転速度	ドライヤ 最大燃料量	ドライヤ 送風機量	ドライヤ 集じん機の有無	分級装置 形式	分級装置 段数	分級装置 最大粒径	ホットビン 個数	ホットビン 総容量	アスファルト溶解 ケット基準容量×基数	アスファルト溶解 溶解方式
			t/h	m²	mm	t		t/h			rpm	l/h	m³/min				mm		m³	l×基	
光洋機械工業	KYAP 120ST	定置式	12	100	8,150	14.2	レシプロフィーダ	15	950×3,500	チェン	15	170	100	有	トロンメル	4	30	4	1.5	3,000×2	直接加熱
	KYAP 180ST	〃	18	120	8,615	20.6	〃	20	1,160×4,500	〃	11.5	250	140	〃	〃	4	30	4	2.5	4,000×2	
	KYAP 200FV	〃	20	130	8,845	23.2	〃	23	1,160×4,500	〃	11	270	140	〃	振動ふるい	5	30	5	2.5	4,000×2	
	KYAP 250FV	〃	25	150	9,150	25.4	〃	30	1,300×4,500	〃	11	300	200	〃	〃	5	30	5	2.8	6,000×2	直接加熱 間接加熱
	KYAP 300FV	〃	30	200	9,720	31	〃	35	1,300×5,000	〃	11	350	250	〃	〃	5	30	5	3.5	8,000×2	〃
田中鉄工	TSAP 350SAV	定置形バッチ式	25	110	8,720	24	レシプロまたは振動	25	1,100×3,800	歯車	12	300	24	有	振動ふるい	5	30	5	2.2	6,000×2	直接加熱
	TSAP 400SAV	〃	30	122	9,150	29	〃	30	1,200×4,000	〃	11	360	25	〃	〃	5	30	5	2.5	6,000×2	〃
	TSAP 400FAV	〃	30	122	9,150	29	〃	30	1,300×4,000	〃	11	360	25	〃	〃	5	30	5	2.5	6,000×2	〃
	TSAP 500FAV	〃	40	178	9,648	34	〃	40	1,300×4,500	〃	10	470	30	〃	〃	5	30	5	3.2	7,500×2	〃
	TSAP 600FAV	〃	48	185	10,060	42	〃	48	1,350×5,000	〃	9	600	40	〃	〃	5	30	5	3.8	7,500×2	直接加熱 間接加熱
	TSAP 750FAV	〃	55	204	10,420	52	〃	55	1,450×5,500	〃	8.5	660	52	〃	〃	5	30	5	4.5	7,500×3	〃
	TSAP 1000FAV	〃	75	440	11,525	78	〃	75	1,600×6,000	〃	8	900	70	〃	〃	5	30	5	5.7	20,000×2	間接加熱
東京工機	TK 30G		20	110	7,790	19	レシプロまたは振動	22	1,100×3,800	サドルチェン	11.5	220	18	有	振動ふるい	4段または2段	30	2	2.2	3,000×2	直接加熱
	TK 35G		25	120	8,320	22	〃	28	1,200×3,800	〃	11	250	18	〃	〃	4段または2段	30	2	2.5	3,000×2	〃
	TK 40G		30	130	8,420	24	〃	33	1,200×4,200	〃	11	300	22	〃	〃	4段または2段	30	2	3.0	5,000×2	〃
	TK 50G		35	140	9,400	35	〃	38	1,300×4,500	〃	10	380	27	〃	〃	4段または2段	30	2	3.5	5,000×2	〃
	TK 60G		45	145	9,750	40	〃	45	1,300×5,250	〃	10	380	27	〃	〃	4段または2段	30	2	3.5	6,000×2	直接加熱 間接加熱
	TK 75G		55	150	10,485	45	レシプロまたはエプロン	60	1,400×6,000	〃	9	560	40	〃	〃	4段または3段	30	2	5.4	15t×2	〃
	TK 80G		60	160	10,670	50	〃	65	1,400×6,000	〃	9	560	40	〃	〃	4段または3段	30	2	5.4	15t×3	間接加熱
	TK 100G		75	170	10,890	55	〃	80	1,600×6,000	〃	8	720	47	〃	〃	4段または3.5段	30	2	7.4	15t×3	〃
	TK 200G		150	220	11,800	115	〃	170	2,000×8,000	〃	7	1,500	130	〃	〃	4	30	2	16.0	30t×3	〃
新潟鉄工所	NP 2,500	可搬形バッチ式	15	80	7,200	16	振動またはレシプロ	18	850×3,000	チェン	15	200	8	有	トロンメル	4	35	4	1.5	6,000×1	直接加熱
	NP 350K	〃	21	80	8,000	21	〃	27	1,100×4,000	〃	11	300	15	〃	〃	3	35	5	2.0	4,500×2	〃
	NP 350S	〃	25	80	8,000	21	〃	27	1,100×4,000	〃	11	300	15	〃	〃	3	35	5	2.0	4,500×2	〃
	NP 450KB	〃	27	170	9,865	26	〃	33	1,200×4,500	〃	11	350	18	〃	振動ふるい	3	35	4～5	2.5	6,000×2	〃
	NP 450SB	〃	27～32	170	9,865	26	〃	33	1,200×4,500	〃	11	350	18	〃	〃	3	35	4～5	2.5	6,000×2	〃
	NP 450JB	〃	32	170	9,865	26	〃	33	1,200×4,500	〃	11	350	18	〃	〃	3	35	4～5	2.5	6,000×2	〃
	NP 500A	〃	35	197	11,220	32	〃	39	1,300×4,500	〃	11	400	20	〃	〃	3	35	4～5	3.4	7,000×2	〃
	NP 600	〃	42	197	11,420	37	〃	45	1,300×6,000	〃	11	450	30	〃	〃	3	35	4～5	4.6	7,000×2	〃
	NP 750	〃	53	368	11,580	45	レシプロまたはエプロン	55	1,500×6,000	〃	10	600	40	〃	〃	3	35	4～5	4.7	20,000×2	間接加熱
	NP 1,000	〃	70	368	11,550	60	〃	80	1,600×7,000	〃	9	800	50	〃	〃	3	35	4～5	8.5	20,000×2	〃
日工	NAP-18AH	可搬式	15～18	120	8,500	17	振動	18	1,200×2,600	歯車	11	200	13	有	トロンメル	2	30	5	1.7	4,000×2	直接加熱
	NAP-202AZ	〃	20～25	150	8,500	20	〃	25	1,200×3,600	〃	11	250	13	〃	振動ふるい	2.5	30	5	2.7	5,000×2	〃
	NAP-252AZ	〃	25～35	220	9,970	28	振動またはレシプロ	35	1,300×4,200	〃	10	350	20	〃	〃	4.5	30	5	3.4	7,500×2	〃
	NAP-352BZ	〃	35～45	240	10,370	35	〃	45	1,400×5,400	〃	10	400	30	〃	〃	5	30	5	4	10,000×2	間接加熱
	NAP-452BZ	〃	45～60	340	10,850	50	レシプロまたはエプロン	60	1,500×6,000	〃	9.2	550	40	〃	〃	4.5	30	5	6	15,000×2	〃
	NAP-602BZ	〃	60～75	570	12,900	75	〃	75	1,600×7,200	〃	8.5	700	70	〃	〃	5	30	5	8	20,000×2	〃
	NAP-902AZ	〃	90～110	700	13,900	100	〃	110	1,900×7,200	〃	7	1,200	120	〃	〃	4.5	30	5	12	25,000×2	〃
	NAP-1200AZ	〃	120～150	800	14,300	140	〃	150	2,200×8,400	〃	6.2	1,800	150	〃	〃	4	25	4	16	30,000×2	〃
富士自動車	PM6C	牽引式	5	8.5	2,660	3,150			596×2,440	チェン	24	60	3.2	有			19			950×1	直接加熱
	PM6E	〃	5	8.5	2,860	3,240			596×2,440	〃	24	60	3.2	〃			19			950×1	〃
丸善建設機械	MZ-516APN	定置形バッチ式	15	130	6,900	15	エプロンおよびバイブロフィーダ	18	960×3,500	チェン	16	140	140	有	振動ふるい	2	20	4	1.5	5,000×2	直接加熱
	MZ-520APN	〃	20	140	7,000	22	〃	22	1,100×4,000	〃	14.3	170	170	〃	〃	2.5	20	4	2.0	5,000×2	〃
	MZ-525APN	〃	25	155	7,985	27	エプロンフィーダ	30	1,100×4,200	〃	13.7	230	240	〃	〃	2.5	20	4段または5段	3.0	6,000×2	〃
	MZ-527APN	〃	27	155	7,985	27	〃	32	1,100×4,200	〃	13.7	230	240	〃	〃	2.5	20	4段または5段	3.0	6,000×2	〃
	MZ-535APN	〃	35	200	10,000	32	〃	40	1,250×5,000	〃	12.6	290	300	〃	〃	3	20	4段または5段	5.0	7,000×2	〃
	MZ-560APN	〃	60	400	10,800	61	〃	70	1,500×7,400	ギヤ	9.8	540	560	〃	〃	3.5	20	4段または5段	9.0	20,000×2	間接加熱

フィーダ供給方式	計量装置									ミキサ				機関			ゲート操作方式
	骨材			フィラー			アスファルト			形式	標準容量	バグミル回転速度	混合時間	種類	総出力	原動機個数	
	形式	最大容量	最小目盛	形式	最大容量	最小目盛	形式	最大容量	最小目盛								
		kg	kg		kg	kg		kg	kg		kg	rpm	sec		kW		
バケットエレベータスクリュコンベヤ	電子式ダイヤル指示	300	1	電子式ダイヤル指示	100	0.5	電子式ダイヤル指示	100	0.5	2軸パグミル	200	61	35	電動機	29	12	手動
〃	〃	400	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	300	61	35	〃	53.1	15	〃
〃	〃	400	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	300	61	35	〃	60.5	16	全自動
〃	〃	500	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	500	58	35	〃	84.1	16	〃
〃	〃	600	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	500	46	35	〃	87.9	16	〃
バケットエレベータスクリュフィーダ	電子式ダイヤル指示	400	2	電子式ダイヤル指示	100	0.5	フィラー計量器と共通			2軸パグミル	350	58.2	35	電動機	41.7	11	手動式空気
〃	〃	500	2	〃	100	0.5	〃			〃	400	58.2	35	〃	45.5	11	〃
〃	〃	500	2	〃	100	0.5	電子式ダイヤル指示	100	0.5	〃	400	58.2	30	〃	59.95	13	自動式空気
〃	〃	500	2	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	500	56.8	30	〃	78.85	13	〃
〃	〃	700	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	600	53.7	30	〃	90.35	13	〃
〃	〃	800	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	750	40	30	〃	111.05	14	〃
〃	〃	1,000	2	〃	200	0.5	〃	200	0.5	〃	1,000	38	30	〃	163	19	〃
エレベータスクリュフィーダ	懸垂式自動ダイヤル秤	350	1	懸垂式自動ダイヤル秤	100	0.5	懸垂式自動ダイヤル秤	100	0.5	2軸パグミル	300	66	30	電動機	39.65	13	スプリング式自動・手動
〃	〃	400	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	350	66	30	〃	50.45	13	〃
〃	〃	500	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	400	66	30	〃	57.05	13	〃
〃	〃	500	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	500	54.6	30	〃	69.05	13	〃
〃	〃	600	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	600	54.6	30	〃	80.35	13	〃
〃	〃	800	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	750	54.6	30	〃	98.05	13	〃
〃	〃	800	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	800	54.6	30	〃	105.75	13	〃
〃	〃	1,000	2	〃	200	0.5	〃	200	0.5	〃	1,000	40	30	〃	139.35	13	〃
〃	〃	2,000	4	〃	300	0.5	〃	300	0.5	〃	2,000	40	30	〃	226.75	24	〃
手動	スプリングダイヤル式	500	2	台秤	100	0.5	スプリングダイヤル式	100	0.5	2軸パグミル	250	50	35	電動機	23.9	5	手動
バケットエレベータスクリュフィーダ	〃	400	1	スプリングダイヤル式	100	0.5	〃	100	0.5	〃	350	47	35	〃	40.05	18	手動空気
〃	〃	400	1	〃	100	0.5	電子ダイヤル式	100	0.5	〃	350	47	35	〃	40.05	18	自動空気
〃	電子ダイヤル式	500	1	電子ダイヤル式	100	0.5	〃	100	0.5	〃	450	40	35	〃	48.25	18	手動空気
〃	〃	500	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	450	40	35	〃	48.25	18	自動空気
〃	〃	500	1	〃	100	0.5	〃	100	0.5	〃	450	40	35	〃	48.25	18	全自動空気
〃	〃	600	1	〃	150	0.5	〃	100	0.5	〃	500	40	35	〃	65.85	19	〃
〃	〃	700	1	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	600	40	35	〃	87.35	19	〃
〃	〃	800	2	〃	200	0.5	〃	200	0.5	〃	750	45	35	〃	126.7	19	〃
〃	〃	1,000	2	〃	250	0.5	〃	250	0.5	〃	1,000	37	35	〃	188.05	23	〃
バケットエレベータスクリュフィーダ	電子ダイヤル式	300	1	電子ダイヤル式	100	0.5	フィラー計量器と共通			2軸パグミル	300	60	30～40	電動機	40	14	空気動
〃	〃	400	1	〃	60	0.2	電子ダイヤル式	60	0.2	〃	400	60	30～40	〃	46	14	空気全自動
〃	〃	600	2	〃	80	0.2	〃	80	0.2	〃	500	56	30～40	〃	91	15	〃
〃	〃	700	2	〃	100	0.2	〃	100	0.2	〃	600	56	30～40	〃	115	15	〃
〃	〃	800	2	〃	120	0.2	〃	120	0.2	〃	800	56	30～40	〃	129	15	〃
バケットエレベータロータリバルブスクリュフィーダ	〃	1,000	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	1,000	76	30～40	〃	181	16	〃
〃	〃	1,500	5	〃	200	0.5	〃	200	0.5	〃	1,500	65	30～40	〃	277	16	〃
〃	〃	2,000	5	〃	300	0.5	〃	300	0.5	〃	2,000	57	30～40	〃	336	16	〃
回転手動式スクリュフィーダ	ホッパー容積計量式	0.05m³	0.05m³	回転計測式	6.8l/4回以上	1.7l/回	容積計量式	10	1	2軸パグミル	200	41	44～60	ガソリンエンジン	11	1	手動機械式
	ホッパー容積計量式連続式	0.05m³	0.05m³	開口連続式	11l/min	1l/min	容積計量式量用連続式	10および連続	1および連続	〃	200	41	44～60	〃	11	1	〃
バケットエレベータスクリュフィーダ	電子式ダイヤル指示	500	1	骨材併用			電子式ダイヤル指示	60	1	2軸パグミル	300	75.0	30～60	電動機	31.15	9	半自動
〃	〃	500	1	〃			〃	80	1	〃	350	73.1	30～60	〃	43.9	13	〃
〃	〃	600	1	〃			〃	100	1	〃	450	72.0	30～60	〃	56.2	13	〃
バケットフィーダスクリュフィーダ	〃	600	1	〃			〃	100	1	〃	450	72.0	30～60	〃	56.2	13	全自動
バケットエレベータスクリュフィーダ	〃	600	1	〃			〃	100	1	〃	500	72.0	30～60	〃	70.7	17	〃
〃	〃	1,000	2	〃			〃	150	1		900	75.0	30～60	〃	143.9	19	〃

表—17　アスファルトプラント（その3）

製作会社	形式（呼称）	種類	混合能力（公称）	所要敷地積	全高	総重量	コールドフィード式	コールドエレベータ能力	ドライヤ径×長	ドライヤ駆動方式	ドライヤ回転速度	ドライヤ最大燃料消費量	ドライヤ送風機容量	ドライヤ集じん機の有無	分級装置形式	分級装置段数	分級装置最大粒径	ホットビン個数	ホットビン総容量	アスファルト溶解ケトル基数×容量	アスファルト溶解方式
			t/h	m²	mm	t		t/h	mm		rpm	l/h	m³/min				mm		m³	l×基	
三菱重工業	AP—300	可搬型バッチ式	30	350	10,000	38	バイブロまたはエプロン	35	1.3×5,000	歯車	11	460	38	有	振動篩い	3.5	25	4	3.6	7,500×2	直接加熱
	AP—500	〃	50	500	11,000	46	エプロン	60	1.5×6,000	〃	9.5	700	77	〃	〃	3.5	25	4	6.5	15,000×2	間接加熱
	AP—600	〃	60	600	11,000	56	〃	80	1.65×6,500	〃	8.5	880	77	〃	〃	3.5	25	4	10	20,000×2	〃
	AP—800	〃	80	700	11,000	72	〃	100	1.8×7,500	〃	7.5	1,150	110	〃	〃	3.5	25	4	12	20,000×3	〃
	AP—1200	〃	120	900	13,000	95	〃	150	2.2×8,400	〃	6.2	1,760	150	〃	〃	3.5	25	4	16	30,000×3	〃

表—18　アスファルトフィニッシャ

製作会社	形式（呼称）	舗装幅 標準	舗装幅 エキステン付	舗装厚さ	クラウン量	全長	全幅（標準）	全高	自重（標準）	ホッパ容量	フィーダ 形式	フィーダ 幅	フィーダ 速度段数	フィーダ 速度範囲	スプレッダ 直径	スプレッダ ピッチ	スプレッダ 速度段数	スプレッダ 回転速度	タンパ 駆動方式	タンパ ストローク	タンパ 回転数
		m	m	mm	%	mm	mm	mm	kg	t		mm		m/min	mm	mm		rpm		mm	rpm
浦賀重工業	UAF—400	2.4	4.0	10～150	−0.5 +2.0	4,700	2,500	2,290	7,200	4	バーフィーダ2連式	340×2	4	7.6～31.1	300	300	4	13.5～55.4	電気油圧モータ		3,600
加藤製作所	AF—681	2.45	3.688	15～80	2.2	4,645	2,450	2,280	8,000	2m³	チェン	850	6	6.06～22.4	300	300	6	25～92	機械	3	1,250
小松製作所	PF25	2.4	3.6	6～150	−4 +4	4,230	2,480	2,170	4,450	3	振動バーフィーダ	456×2	一定	12.1	255	255	一定	70.3	油圧モータ	3	1,500
	PF65	2.4	3.9	6～200	−3 +5	4,730	2,495	2,500	7,600	8	〃	493×2	〃	11.6	305	305	〃	40.6	〃	3	1,400
酒井重工業	205	2.0	2.0	10～150	2	4,800	2,400	1,700	2,000	1.5									機械	4	173/375
	304	2.044	3.044	10～120	3	5,395	2,500	1,595	3,200	2									〃	4	159/302
	304K	2.044	3.044	10～120	3	5,395	2,500	1,595	3,200	2									〃	4	159/302
	304S	2.044	3.044	10～230	3	5,350	2,500	1,612	3,300	2									〃	4	159/302
住友機械工業	HA35	2.3	3.5	10～150	3	4,860	2,435	2,270	7,150	4	バーフィーダ	610×2	2	12～22.4	250	250	2	45～86	油圧モータ	5	1,200
	HA45	2.7	4.5	10～150	5	5,650	2,800	2,700	10,750	8	〃	610×2	4	9.9～63.9	300/300	300/350	4	38.3～232.5	〃	5	1,300
東京工機	TK—363AF	2.4	3.6	15～100	2	4,365	2,400	2,150	6,000	3	チェン	770	8	3.85～31.9	300/250	300/250	8	17.7～24.4	油圧モータ	3.2	1,200
	TK—452AF	2.4	4.5	15～100	2	4,665	2,400	2,150	6,600	5	〃	970	8	3.59～33.4	300	300	8	19.6～30	〃	3.2	1,200
	TK—502AF	3.0	5.0	15～250	2	5,033	3,090	2,355	11,000	9	〃	560×2	15	5.91～56.7	356	356	15	15.8～151.6	電気油圧モータ		
新潟鉄工所	NF—36T	2.5	3.6	6～150	−12mm +50mm	4,605	2,500	2,180	7,200	4	バーフィーダ	860	4	5.6～40.4	300/250	260/250	4	24.2～175	油圧	5	1,200
	NF—36S	2.5	3.6	6～150	−12mm +50mm	4,605	2,500	2,180	6,200	4	〃	860	4	5.6～40.4	260/250	260/250	4	24.2～175	〃	5	1,200
	NF—50	3.0	5.0	6～150	−12mm +50mm	5,545	3,000	2,340	13,500	10	〃	750×2	12	3.4～7.50	300	300	12	10～222	〃	3	0～1,500
日平産業	AFC—36	2.25	3.6	15～100	−1 +4	4,578	3,638	2,190	8,000	3.5	バー固動式	916	8	10.47/33.19	300	走行 225/作業 210	8	33～105	油圧	5	1,200
	AFD—375	2.3	3.75	10～100	0～2.5	5,280	3,750	1,900	7,000	5					（グレーダ式）				Vベルト駆動	5	1,000
三菱重工業	AF—4S	2.4	3.6	10～150	3	4,410	2,490	2,200	6,800	4	バー	1,000	4	7.5～45.6	250	250	4	36.7～222	油圧モータ	4	1,800
	AF—4C	2.4	3.6	10～150	3	4,825	2,490	2,200	7,340	4	〃	1,000	4	7.3～45.6	250	250	4	36.7～222	〃	4	1,800
	MF—1	3.0	4.6	10～150	3	5,385	300	2,250	11,500	10	〃	550×2	5	12.6～102	300	300	5	31～250	〃	3	1,000～2,000

フィラー供給方式	計量装置									ミキサ				機関			操作方式
	骨材			フィラー			アスファルト			形式	標準容量	パグミル回転速度	標準混合時間	種類	総出力	原動機数	
	形式	最容大量	最目小盛	形式	最容大量	最目小盛	形式	最容大量	最目小盛								
		kg	kg		kg	kg		kg	kg		kg	rpm	sec		kW		
スクリュフィーダ	振子ダイヤル式	600	1	振子ダイヤル式	100	0.2	振子ダイヤル式	100	0.2	2軸パグミル	500	80	45~60	電動機	100	20	自動
〃	〃	800	2	〃	120	0.2	〃	120	0.2	〃	800	80	〃	〃	160	20	〃
〃	〃	1,000	2	〃	150	0.5	〃	150	0.5	〃	1,000	78	〃	〃	200	20	〃
〃	〃	1,300	2	〃	200	0.5	〃	200	0.5	〃	1,300	76	〃	〃	250	20	〃
〃	〃	2,000	5	〃	300	0.5	〃	300	0.5	〃	2,000	57	〃	〃	340	20	〃

スクリート			作業速度				走行装置						機関				
			速度段		速度範囲												
ブレート幅	昇降装置式	加熱装置式	前進	後進	前進	後進	作業用形式	操向装置式	ブレーキ式	移動用形式	移動速度	タイヤ	製作会社	形式（呼称）	定格出力	定回転速格度	始動方式
mm					m/min	m/min					km/h				PS	rpm	
600	油圧	オイルバーナ	4	4	2.5~10.4	3.0~12.1	クローラ	左右独立駆動式	電気式ブレーキ	クローラ	0.96~3.9		日産	SD22	29	2,000	電動機
501	油圧	軽油バーナ	6	2	3.5~5.76	2.6~15.0	クローラ	コーンクラッチ	ハンドブレーキ	クローラ	0.21~3.45		三菱	JH4	23	1,500	電動機
305	油圧	プロパンバーナ	4	1	2.6~9.5	3.2	タイヤ	油圧式ステアリング	油圧足動	タイヤ（自走）	5.3~19.1	11.00~20~12PR	日野	GR 100	35	3,300	電動機
460	〃	軽油バーナ	8	8	3.6~24.8	4.1~28.6	〃	油圧式ステアリング	〃	タイヤ（自走）	6~17	14.00~20~16PR	いすゞ	DA 220	52	1,650	〃
			2		2.15~3.70		クローラ	レバークラッチ		被けん引タイヤ式	20	6.00~9~10PR	三菱	AD 8	8	3,000	手動
			2	1	1.9~3.7	4.3	〃	〃		〃	20	6.00~9~10PR	〃	AD 100	14	2,400	電動機
			2	1	2.4~4.6	5.4	〃	〃	手動ブレーキ	〃	20	6.00~9~10PR	〃	AD 100	14	2,400	〃
			2	1	1.9~3.7	4.3	〃	〃	〃	〃	20	6.00~9~10PR	〃	AD 100	14	2,400	〃
350	油圧	プロパンガス	4	1	2.6~14.2	1.94	タイヤ	ハンドル式	足動油圧	タイヤ（自走）	1.77~9.7	10.00~20~12PR	いすゞ	DL 201	28	2,200	電動機
610	〃	〃	4	1	2.6~16.9	2.18	〃	ハンドルブースタ式	〃	〃	1.76~11.37	13.00~24~18PR	〃	DA 220	50	1,800	〃
350 500	油圧ラム	プロパンガス	8	8	2.44~4.95	2.03~4.15	クローラ	操向ハンドル	ハンドブレーキ	タイヤ	30	20~00~12PR	三菱	KE31	23	1,800	電動機
500	〃	〃	8	8	2.49~5.05	2.14~4.23	〃	〃	〃	クローラ	5.01		〃	KE31	28	2,100	〃
610	〃	軽油バーナ	15	15	3.30~31.9	3.30~31.9	〃	電気スイッチ	電気式ブレーキ	〃	3.5		〃	6DS10	64.5	1,800	〃
500	油圧	プロパンバーナ	4		2.4~17.6		クローラ	レバー式	乾式クラッチ式	タイヤ	30	900~20~14PR	三菱	JH4 KE~31	29	1,800	電動機
500	〃	〃	4		2.4~17.6		〃	〃	〃	クローラ	0.5~3.3		〃	〃	29	1,800	〃
610	〃	軽油バーナ	12		2.4~53.2		〃	トラコン式	乾式ディスク式	〃	0.2~3.2		〃	6DS	56	1,800	〃
525	油圧リンク	ソイルセメント	8	4	6.85~2.92	16.69~2.80	クローラ	コーンクラッチ	ライニングベルト	クローラ	2.5		三菱	JH-4	29	1,800	電動機
410	〃	ソイルセメント	6	2	6.0~2.0	20.0~3.0	〃	差動装置	〃	〃	2.4		石川島	AKD 412Z	25	1,800	〃
305	油圧	プロパンバーナ	4	1	3~17.5	3	タイヤ	ハンドル	足踏式	タイヤ	16.5	10.00~20~12PR（ヒD）	三菱	KE36	30	1,600	電動機
600	〃	軽油バーナ	4	1	3~17.5	3	〃	〃		〃	16.5	10.00~20~12PR（ヒD）	〃	KE36	30	1,600	〃
600	〃	〃	5	1	3.7~23.6	3.8	クローラ	レバー	機械式	クローラ	9.8		〃	6DS	54.5	1,600	〃

表—19　バッチャプラント（その1）

製作会社	形式（呼称）	名称	ミキサ 形式	ミキサ 容量×台数	貯蔵能力 骨材	貯蔵能力 セメント	貯蔵能力 水	貯蔵能力 AE剤	製造能力（標準）	計 制御方式	計 計量方式	計 最大秤量 骨材	計 最大秤量 セメント	計 最大秤量 水	計 最大秤量 AE剤
				m^3×台	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3/h			kg	kg	kg	kg
石川島コーリング	45m³ 4角	塔形	重力式	0.75×2	42	6	1.5	0.4	54	P.C.S	材料別累積	粗 1,500 細 1,000	350	250	AE2 ポーリス 10
	70m³ 4角	〃	〃	1.0×2	64	9	1.5	0.4	72	P.C.S	〃	1,500 1,200	500	300	2 10
	150m³ 8角	〃	〃	1.5×2	130	28	3.8+1.5	0.4	94	P.C.S	〃	2,500 2,000	700	350	3 15
	380m³ 8角	〃	〃	3.0×2	349	51	3.8+1.5	0.4	166	P.C.S	〃	2,500×2 2,000×2	700×2	700	5 25
	45m³ 4角	〃	強制練	1.0×1	42	6	1.5	0.4	45	P.C.S	〃	1,500 1,200	500	300	2 10
	90m³ 4角	〃	〃	1.5×1	80	12	1.5	0.4	68	P.C.S	〃	2,500 2,000	700	350	3 15
	150m³ 8角	〃	〃	2.25×1	130	28	3.8+1.5	0.4	102	P.C.S	〃	3,000 2,500	1,000	600	4 20
	60m³/h	スクレープ	〃	1.5×1	有効貯蔵 1,500	20		0.4	60	P.C.S	〃	2,500 2,000	700	350	3 15
	タンデム（スキップ付）	ポータブル	〃	1.0×1	32	6			40	P.C.S ビーム	〃	1,500 1,200	500	300	2 10
王子産機	王子式 18×2BP		重力式	0.5×2	24	4	1	0.6	30	プルワイヤ	個別	800	250	150	5
	王子式 21×2BP		〃	0.6×2	24	4	1	0.35	36	〃	個別	1,000	300	200	15
	王子式 28×2BP		〃	0.8×2	45	10	1.5	0.35	48	〃	〃	1,000	300	200	15
	王子式 36×2BP		〃	1.0×2	110	22	2	1.2	60	〃	個別	1,500	500	250	20 5
	王子式 56×2BP		〃	1.5×2	145	38	4	0.8	90	〃	個別	2,000	600	500	20 10
	王子式 0.5×2BP		強制練	0.5×2	48	5	2		35	〃	〃	800	250	150	
	王子式 1.0×1BP		〃	1.0×1	48	10	1	0.35	60	P.C.S	〃	1,500	500	300	15
	王子式 1.5×1BP		〃	1.5×1	60	15	1.5	0.4	90	〃	個別	2,000	750	400	15 5
	王子式 2.25×1BP		〃	2.25×1	170	38	3	1.2	135	〃	選別	3,000	800	500	20 5
北川鉄工所	BPA 500F	塔形	重力式	0.5×2	28	4	1	0.4	36	プルワイヤ P.C.S	個別	800	300	200	10
	BPA 600F	〃	〃	0.6×2	32	5	1	0.4	42	〃	〃	1,000	300	200	10
	BPA 750F	〃	〃	0.75×2	36	5	1	0.4	48	〃	〃	1,200	400	300	10
	BPA1000F	〃	〃	1.0×2	48	6	1	1.0	60	〃	〃	1,500	500	300	10
	BPA1500F	〃	〃	1.5×2	72	8	1.5	1.0	90	〃	〃	2,000	800	400	20
	BPA 500V	〃	強制練	0.5×1	20	4	1	0.4	28	〃	〃	800	300	200	10
	BPA 750V	〃	〃	0.75×1	28	4	1	0.4	38	〃	〃	1,200	400	300	10
	BPA1000V	〃	〃	1.0×1	36	5	1	0.4	52	〃	〃	1,500	500	300	10
	BPA1500V	〃	〃	1.5×1	60	8	1.5	1.0	70	〃	〃	2,000	800	400	20
	BPS 500R～1000R まで5杯	〃	重力式	0.5～1 1.0～1				0.2	20～40	ビーム	〃	800～1,500	300～500	150～200	10
	BPS 300V～1000V まで4杯	〃	強制練	0.3～1 1.0～1				0.2	15～50	〃	〃	500～1,500	200～500	100～200	10
	BPH 500F～1000F まで4杯	〃	重力式	0.5～1 1.0～1	12～24		1.0	0.2	20～40	〃	〃	800～1,500	300～500	200～300	10
	BPH 500V～1000V まで3杯	〃	強制練	0.5～1 1.0～1	12～24		1.0	0.2	25～50	〃	〃	800～1,500	300～500	200～300	10
	BPC 500R～800R まで4杯	スクレープ	重力式	0.5～1 0.8～1					20～32	〃	〃	800～1,200	300～400	150～200	
	BPC 300V～750V まで3杯	〃	強制練	0.3～1 0.75～1					15～36	〃	〃	500～1,000	200～400	150～200	
久保田鉄工	K P	塔形	重力式	0.5×2	30	6	2	0.5	30	プルワイヤ	個別	800	250	150	5
	K T	塔形（2分割）	強制練	0.5×1	30	2	1	0.5×2	20	〃	〃	1,000	300	200	10
	K P	塔形	重力式	0.8×2	52	8	2	0.4	36	〃	〃	1,000	300	200	15
	K T	〃	強制練	0.8×1	36	9	2	0.5	35	〃	〃	1,500	400	250	10
	K P	〃	重力式	1.0×2	84	12	1.5	1.0×2	50	〃	〃	1,500	500	300	15
	K P	〃	〃	1.0×3	220	20	4	1.0×2	72	〃	〃	1,500	600	300	15
	K T	塔形（2分割）	強制練	1.0×1	60	20	2	1.0×2	50	P.C.S	〃	1,500	500	300	20
	K P	塔形	重力式	1.5×2	134	24	2	1.0×2	72	プルワイヤ	〃	2,000	1,000	500	30
	K T	〃	強制練	1.5×1	106	22	2	1.2×4	60	〃	〃	2,000	750	500	15
	K T	〃	〃	2.0×1	54	6	2	1.0×2	80	P.C.S	〃	2,500	1,000	600	30
栗原工業	EMM—40	走行式	対向流強制練	0.6×1	ストックヤードから直送	サイロから直送	圧力タンクから直送	0.2	35	デジタル個別	累積	1,500	250	150	5
	EMZ—401	簡易形	〃	0.6×1	〃	〃	〃	0.2	35	〃	〃	1,500	250	150	5
	EPZ—402	エルバ式	強制練	0.6×1	〃	〃	〃	0.2	35	P.C.S	材料別個別	1,000	250	150	10
	ETZ—1000	〃	〃	1.0×1	〃	5×2	〃	0.2	50	〃	〃	1,500	500	300	20
	ETZ—1250	〃	〃	1.25×1	〃	8×2	〃	0.5	60	〃	〃	2,000	500	300	20
	ETZ—1500	〃	〃	1.5×1	〃	10×2 5×1	〃	0.5	70	〃	〃	2,500	600	300	20
	EJZ—1500	塔形	〃	1.5×1	85	10×2 5×1	1.5	0.5	70	〃	個別	2,500	600	300	20

量機							付属品		寸法					使用空気量	操作方式
最小目盛				附属品											
骨材	センメント	水	AE剤	水補分正	セクレタ	記装置録	集じん装置	A撹拌供E給	全高	全幅	全奥行	全重量	所要動力		
kg	kg	kg	kg						mm	mm	mm	kg	kW	m³/min	
粗5 細5	1	1	AE0.01 0.05	付	(付ベースカットによる)	付	2.2	0.4 kW×2 0.4 kW×3	19,975	8,960	7,250	38,500	41	1.5	全自動
5 5	2	1	0.01 0.05	〃	〃	〃	3.7	0.4 kW×2 0.4 kW×2	21,270	8,960	7,250	61,000	50	1.5	〃
10 10	2	1	0.01 0.05	〃	〃	〃	3.7	0.75kW×2 0.75kW×2	26,350	9,600	9,600	93,500	67	1.7	〃
10 10	2	2	0.02 0.1	〃	〃	〃	5.5	0.75kW×2 0.75kW×2	29,600	10,600	11,800	172,000	113	2.5	〃
5 5	2	1	0.01 0.05	〃	〃	〃	2.2	0.4 kW×2 0.4 kW×2	17,075	5,740	7,250	30,000	56	1.5	〃
10 10	2	1	0.01 0.05	〃	〃	〃	3.7	0.4 kW×2 0.4 kW×2	19,970	6,800	7,750	47,500	65	1.5	〃
10 10	2	2	0.02 0.1	〃	〃	〃	3.7	0.75kW×2 0.75kW×2	21,600	10,000	9,000	85,000	82	1.7	〃
10 10	2	1	0.01 0.05	〃	〃	〃	無	0.4 kW×2 0.4 kW×2	12,800	7,000	14,000	53,000	99	1.5	〃
5 5	2	1	0.01 0.05	〃	〃	〃	3.7	0.4 kW×2 0.4 kW×2	13,800	9,100	6,400	36,000	64	1.5	〃
5	1	0.5	0.02	付	付	付	3.7×1	0.75kW×2	18,100	5,000	4,000	27,000	14	0.14	自動
5	1	0.5	0.05	〃	〃	〃	3.7×1	0.75kW×1	18,200	5,000	4,000	28,000	14	0.14	〃
5	1	0.5	0.05	〃	〃	〃	3.7×1 0.75×1	0.75kW×1	19,700	5,200	4,000	40,000	18	0.16	〃
5	2	1	0.1 0.02	〃	〃	〃	3.7×1 0.75×1	0.75kW×3	22,800	6,000	6,000	60,000	33	0.18	〃
10	2	2	0.1 0.05	〃	〃	〃	3.7×1 0.75×1	0.75kW×4	26,600	7,200	7,000	100,000	42	0.28	〃
5	1	0.5		〃	〃	〃	3.7×1 0.75×1		19,000	5,000	5,000	32,000	51	0.15	〃
10	2	1	0.1	〃	〃	〃	2.2×1	0.75kW×1	17,700	5,500	5,500	35,000	35	0.16	〃
10	2	1	0.02 0.05	〃	〃	〃	7.5×1 0.75×1	0.75kW×2	17,500	6,000	6,000	70,000	52	0.28	〃
10	2	2	0.1 0.02	〃	〃	〃	7.5×1 0.75×1	0.75kW×2	23,200	7,200	7,000	100,000	66	0.514	〃
5	1	1	0.5	付	付	付	3.7kW ファン	0.75kW×2	17,930	4,000	4,000	26,000	32	1.8	全自動
5	1	1	0.5	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	18,400	4,500	4,500	29,000	32	1.8	〃
5	2	1	0.5	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	18,900	4,500	4,500	32,000	40	2.4	〃
5	2	1	0.5	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	19,420	5,000	5,000	36,000	42	2.4	〃
10	2	1	0.5	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	21,160	5,500	5,500	43,000	55	3.5	〃
5	1	1	0.05	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	16,070	4,000	4,000	22,000	36	1.8	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	17,080	4,000	4,000	25,000	43	1.8	〃
5	2	1	0.1	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	17,940	4,000	4,000	28,000	55	2.4	〃
10	2	2	0.1	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	19,340	4,500	4,500	32,000	65	2.4	〃
5	1～2	1	0.05	無	無	〃	無	0.75kW×1	11,200～12,600	3,500～4,000	4,800～5,400	9,400～14,100	12～19		半自動
2～5	1～2	0.5～1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	9,600～11,850	3,500～4,000	3,500～4,000	10,500～15,900	15～34	0.5～0.8	自動
5	1～2	1	0.05	付	付	〃	〃	0.75kW×1	15,900～17,350	3,600～4,000	3,600～4,000	16,500～22,000	13～19	0.8～1.6	〃
5	1～2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	14,700～16,300	3,600～4,000	3,600～4,000	15,800～20,000	23～42	0.8～1.6	〃
5	1～2	1		無	無	無	〃	無	6,900～9,500	3,900～4,200	6,700～7,650	6,400～8,800	14～22		半自動
2～5	1～2	1		〃	〃	〃	〃	〃	7,800～10,100	3,200～3,600	6,900～8,800	7,200～10,400	23～37	0.5	〃
5	1	1	0.02	付	付	付	無	0.75kW×1	18,850	7,260	7,800	50,500	30	1.85	全自動
5	1	1	0.05	〃	〃	無	〃	0.75kW×2	11,750	10,500	7,900	38,800	38.5	1.4	〃
5	1	1	0.05	〃	〃	付	2.2kW ファン	0.75kW×1	21,400	7,800	7,600	62,500	45.5	2.3	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	無	0.75kW×1	15,700	7,050	8,150	45,200	45.7	1.45	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	2.2kW ファン	0.75kW×2	22,100	8,000	7,900	78,700	49.5	2.4	〃
5	2	1	0.1	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.75kW×2	25,900	8,600	10,500	118,500	81	4.2	〃
5	2	1	0.1	〃	〃	無	無	0.75kW×2	12,300	13,600	7,700	42,900	62.5	2.6	〃
10	5	2	0.1	〃	〃	付	3.7kW ファン	0.75kW×2	26,000	8,600	9,800	112,000	56.2	3.8	〃
10	2	2	0.05	〃	〃	〃	無	0.75kW×4	18,500	8,800	9,300	72,800	66	3.7	〃
10	5	2	0.1	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	18,100	8,800	9,800	44,500	79	2.9	〃
5	1	0.5	0.5	付	付	付	無	0.4kW×2	7,600	ストレスフリー 30,000	ストレスフリー 25,000	19,000	55	2.2kW/10kg/cm²	自動
5	1	0.5	0.5	〃	無	〃	付	0.4kW×2	9,000	同上 30,000	同上 25,000	18,500	55	2.2kW/10kg/cm²	半自動
5	1	0.5	0.05	〃	付	〃	〃	0.4kW×2	9,000	同上 30,000	同上 27,000	20,000	60	3.7kW/10kg/cm²	全自動
5	1	1	0.05	〃	〃	〃	不要	0.4kW×2	12,000	同上 34,000	同上 30,000	25,000	100	7.5kW/10kg/cm²	〃
10	1	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.4kW×2	12,000	同上 34,000	同上 30,000	25,400	110	7.5kW/10kg/cm²	〃
10	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.4kW×2	12,000	同上 34,000	同上 30,000	25,700	130	7.5kW/10kg/cm²	〃
10	2	1	0.05	〃	〃	〃	3.7kW	0.4kW×2	18,100	60,800	8,900	34,800	160	2.2kW/15kg/cm²	〃

表—19　バッチャプラント（その2）

製作会社	形式（呼称）	名称	ミキサ 形式	ミキサ 容量×台数	貯蔵能力 骨材	貯蔵能力 セメント	貯蔵能力 水	貯蔵能力 AE剤	製造能力（標準）	計 制御方式	計 計量方式	最大秤量 骨材	最大秤量 セメント	最大秤量 水	最大秤量 AE剤
				m³×台	m³	m³	m³	m³	m³/h			kg	kg	kg	kg
建設機械技術研究所	C－2	ベビーバッチャプラント		0.6	0.7×2	0	0	0	6	ビーム	累積	1,500			
	H	移動式プラント		0.6	ベルコン供給×2				6	リミットスイッチ	個別	1,200×2			
	I	〃		0.8	ベルコン供給×4				8	〃	個別累積	1,200×2			
	BA－062	バッチャープラント		0.6	ベルコン供給×2				6	リミットスイッチ	個別	1,000×2			
	BA－064	〃		0.6	ベルコン供給×4				6	〃	個別累積	1,000×2			
	LBP－6	道路用プラント	重力式	0.6×1	0.7×2	袋	1.0		6	ビーム	累積	1,500	袋	600 l	
	BP－8	KKK式プラント	強制練	0.8×1	6×3	2.5	0.7		8	プルワイヤ	個別	600×3	250	100	
	TB－3－3000	移動式プラント		3.0	3.2×3				20	無接点式	〃	3,500×3			
越原鉄工所	簡易形	塔形	ドラム形または胴形	0.6×1	8	2			15	足ビーム	累積	800		120	10
	〃	〃	〃	0.8×1	18	2	0.5	0.3	18	〃	個別	800	400	200	10
	半自動	〃	重力式または胴形	0.6×2	24	2	2.0	0.3	30	ビーム	〃	800	250	200	10
新和機械工業	BP－50×2	塔形	重力式	0.5×2	45	2.0	1.0	0.2	30	プルワイヤ	個別	G S 800 600	200	100	10
	BP－60×2	〃	〃	0.6×2	50	2.0	1.0	0.2	34	P.C.S	〃	G S 1,000 800	300	150	10
	BP－80×2	〃	〃	0.8×2	82	6.0	1.0	0.2	42	〃	材料別個別	G S 1,200 1,000	400	200	15
	BP－100×1	〃	〃	1.0×1	35	3.4	1.0	0.2	24	〃	〃	1,500	400	250	20
	BP－100×2	〃	〃	1.0×2	70	C F A 12 2	1.5	0.2	48	〃	個別	G S 1,500 1,200	C F A 400 100	250	20
	BP－50F×2	〃	強制練	0.5×2	48	4	1.0	0.2	48	〃	材料別個別	G S 800 600	200	100	10
	BP－75F×1	〃	〃	0.75×1	50	4.6	1.0	0.2	35	プルワイヤ	〃	1,000	400	200	15
	BP－100F×1	〃	〃	1.0×1	60	3	1.5	0.2	45	P.C.S	個別	G S 1,500 1,200	500	250	20
	BP－150F×1	〃	〃	1.5×1	90	C F A 13 3	2.0	0.2	65	〃	材料別個別	G S 2,500 1,500	C F A 600 100	400	25
東京工機	TK－10	バッチャプラント	2軸パグミル	400×1	10.2		0.6	0.01	10	手動	重量計量	400		容積計量 50 l	容積計量 10 l
	TK－20	〃	〃	800×1	11		0.7	0.02	20	〃	〃	1,000		容積計量 90 l	容積計量 20 l
	TK－30	〃	〃	1,200×1	12	0.3	0.8	0.03	30	〃	〃	1,200	200	容積計量 110 l	容積計量 20 l
日工	BP 5	塔形	重力式	0.6×1	7.5			(0.2)	12～18	ダイヤル式	累積	1,800	袋投入	容量	容量
	BP 9	〃	〃	0.65×1	10	2	1	0.2	16～20	〃	〃	1,800	250	150	10
	BP 18S×1	〃	〃	0.5×1	10	(2)	0.5	0.2	12～15	〃	材料別	800	250	150	10
	BP 24S×1	〃	〃	0.65×1	12	2.5	2	0.2	16～20	ビームプルワイヤ	材料別個別	1,000 800	300	150	10
	BP 28S×1	〃	〃	0.75×1	26	4	1	0.2	19～23	ビーム P.C.S	〃	1,200 800	400	200	15
	BP 28S×2	〃	〃	0.75×2	56	10	2	0.2	38～45	〃	〃	1,500 1,000	500	400	20
	BP 36S×1	〃	〃	1×1	32	6	2	0.4	25×30	〃	〃	1,500 1,200	500	400	20
	BP 100T×1	〃	強制練	1×1	40	8	2	0.4	40～50	P.C.S	個別	1,500 1,200	500	400	20
	BP 150T×1	〃	〃	1.5×1	55	10	3	0.4	60～75	〃	材料別個別	2,000 1,500	750	600	20
日本建機	21S×2	塔形	重力式	0.6×2	40	8	1	1	42	プルワイヤまたはP.C.S	個別	G S 800 800	250	150	5
	28S×2	〃	〃	0.8×2	52	12	1	1	56	〃	〃	G S 1,200 1,000	400	200	10
	36S×2	〃	〃	1.0×2	105	15	1.5	1.5	72	〃	〃	G S 1,500 1,000	500	300	10
	56S×2	〃	〃	1.5×2	190	28	2	2	94	〃	〃	G S 1,500 1,500	800	500	30
	112S×2	〃	〃	3.0×2	195	30	3	10	168	〃	材料別個別	G S 6,000 3,000	1,200	800	50
	1.0m³×1	〃	強制練	1.0×1	55	9	1.5	1	56	〃	〃	G S 1,500 1,000	500	300	10
	1.5m³×1	〃	〃	1.5×1	75	14	1.5	1.5	84	〃	〃	G S 2,000 1,000	600	500	20 15
丸友機械	MBP－200－A	ベルトフィーダ	強制練または重力式	0.2×1					5～8	自動	個別	500	150	60 l	
	MBP－300－A	ベルトフィーダスキップ	〃	0.3×1					7.5～12	〃	〃	500	150	60 l	
	MBP－500－A	〃	〃	0.5×1					12.5～20	〃	〃	800	200	120	
	MBP－500－B	塔形	〃	0.5×2	25	6	0.5	0.1	25～30	〃	〃	800	200	120	5
	MBP－750－A	〃	〃	0.75×1	25	6	0.5	0.1	18～30	〃	〃	1,000	400	300	10
	MBP－750－B	〃	〃	0.75×2	40	8	1.0	0.3	38～50	〃	〃	1,000	400	300	10
	MBP－1000－A	〃	強制練	1.0×1	60	10	2	0.5	60	〃	〃	1,500	500	400	15
	MBP－1500－A	〃	〃	1.5×1	80	10	2	0.5	90	〃	〃	2,000	600	400	20

最小目盛				付属品			属品		寸法					使用空気量	操作方式
骨材	セメント	水	AE剤	水補正	セクレタ	記録装置	集じん装置	A E 撹拌供給	全高	全幅	全奥行	全重量	所要動力		
kg	kg	kg	kg						mm	mm	mm	kg	kW	m³/min	
2						付			2,500	1,700	1,300	700	0	0	手動
2						〃			1,700	1,000	1,000	400×2	2.2		自動
2						〃			1,700	1,000	1,000	450×2	4.2		〃
2						〃			1,600	1,800	1,200	500×2	2.2		半自動
2						〃			1,600	1,800	1,200	550×2	4.2		〃
2	袋					〃			8,400	3,600	6,000	10,000	30.0		手動
2	1	1				〃			15,000	6,000	6,000	21,000	50.0	4.75kW	自動
2						〃			2,400	2,300	8,500	6,500	12.0		〃
0.5	0.5	0.5	0.5	無	無	無	無	無	13,700	3,000	3,000				手動
0.5	0.5	0.5	0.5	〃	〃	〃	〃	〃	12,545	5,000	3,000				〃
0.5	0.5	0.5	0.5	〃	〃	付	〃	0.4kW×1	14,910	5,000	4,500		15×2		半自動
5	1	0.5	0.05	付	付	付	2.2kW ファン	0.75kW×2	17,900	4,600	6,500		42.1	2.39 (11kW)	自動
5	1	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	19,400	5,000	6,800		47.9	2.39	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	19,750	7,400	6,600		82.7	3.08 (15kW)	全自動
5	2	1	0.1	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	17,050	5,000	6,900		65.4	2.39	自動
5	CFA 2/1	1	0.1	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	21,600	7,600	7,600		110.5	3.08	全自動
5	1	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	18,400	6,400	6,100		96.3	2.39	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	17,300	7,300	6,450		53.9	2.39	〃
5	2	1	0.1	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	18,300	5,400	7,000		85.4	3.08	〃
GS 10/5	CFA 2/1	2	0.1	〃	〃	〃	〃	0.75kW×2	18,300	6,000	8,400		113.4	3.08	〃
0.5		10l	1l						7,200	6,000	5,300	12,000	22.5	2.317	切換コック
2		10l	1l						10,615	6,000	5,800	17,000	37.5	2.317	〃
2	0.5	10l	1l						10,850	6,000	6,000	28,000	45	2.317	〃
5							無	(0.75kW×1)	12,400	4,100	5,500	15,000			手動
5	1	1	0.05				〃	0.75kW×1	18,000	6,000	8,000	20,000			半自動
2	1	1	0.05	付			〃	0.75kW×1	17,000	7,000	6,000	20,000	12	1.2	〃
5/3	1	1	0.05	〃	付	可能	2.2kW ファン	0.75kW×1	17,400	5,500	5,800	35,000	24	1.2	自動
5/2	1	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	18,700	6,200	7,800	40,000	31	2.5	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	21,100	9,200	7,500	55,000	41	2.5	〃
5/5	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	19,000	6,200	7,900	40,000	37	2.5	〃
5/5	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.75kW×1	18,200	6,500	7,500	45,000	62	2.5	〃
5/5	2	2	0.05	〃	〃	付	〃	0.75kW×1	19,300	7,700	7,500	50,000	57	2.5	〃
5	1	1	0.02	付	付	可能	2.2kW ファン	0.4kW×2	17,800	6,000	5,000		17.3	0.155	全自動
5	1	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.4kW×2	20,700	6,000	6,000		17.3	0.155	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	〃	0.4kW×1 0.6kW×1	22,900	6,000	6,000		25.2	0.165	〃
5	2	2	0.05	〃	〃	〃	3.7kW ファン	0.6kW×2	26,400	7,000	7,000		33.2	0.177	〃
GS 20/10	5	5	0.2	〃	〃	〃	5.5kW ファン	2.2kW×2	26,800	8,000	8,000		78.2	0.246	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃	2.2kW ファン	0.4kW×2	17,600	5,500	5,500		33.2	0.175	〃
5	2	2	0.1 0.05	〃	〃	〃	〃	0.4kW×1 0.6kW×1	19,200	5,500	5,500		48.2	0.176	〃
2.5	1	0.5l							5,880	3,000	2,250	5,800	5.5~7.5		手動
2.5	1	0.5l							6,800	3,500	2,500	7,500	7.5~11	1.5	〃
5	1	1							7,300	4,000	4,000	12,000	10~22	1.5	〃
5	1	1	0.02	付	付	付		0.75kW×1	15,500	6,000	7,000	45,000	20~40	2.0	自動
5	1	1	0.05	〃	〃	〃		0.75kW×1	16,000	7,000	7,000	45,000	20~30	2.2	〃
5	1	1	0.05	〃	〃	〃		0.75kW×1	17,000	7,000	7,000	500,000	30~55	2.2	〃
5	2	1	0.05	〃	〃	〃		0.75kW×2	18,000	7,500	7,000	800,000	45	2.6	〃
10	2	1	0.1	〃	〃	〃		0.75kW×2	19,500	8,000	7,000	900,000	55	2.8	〃

表—20　トラックミキサおよびアジテータカー　（その1）

製作会社	形式	容量 ミキサ	容量 アジテータ	ドラム回転駆動方式	ドラム寸法 容積	ドラム寸法 最大径	ドラム寸法 長さ	ドラム寸法 傾斜	ドラム回転数 練り混ぜ	ドラム回転数 攪拌	ドラム回転数 投入	ドラム回転数 排出	作業時間 練り混ぜ	作業時間 投入	作業時間 排出
		m^3	m^3		m^3	mm	mm	度	rpm	rpm	rpm	rpm	min	min	min
大塚製作所	MT—101H	0.7	0.8	P.T.O油圧	1.64	1,240	1,950	16	6～10	2～4	8～12	6～10	4～8	0.5～3	1～3
	MT—145H	1.2	1.4	F.P.T.O油圧	2.90	1,580	2,180	17	6～10	2～4	8～12	6～10	4～8	0.5～3	1～3
	MT—175H	1.5	1.6	〃	3.29	1,620	2,300	18	6～10	2～4	8～12	6～10	4～8	0.5～3	1～3
	MT—327	3.0	3.2	〃	6.3	2,100	2,760	17	6～10	2～4	8～12	6～10	4～8	0.5～4	1～5
	MT—327H	3.0	3.2	〃	6.3	2,100	2,760	17	6～10	2～4	8～12	6～10	4～8	0.5～4	1～5
	MT—457H	4.0	4.5	〃	8.3	2,170	3,300	17	6～10	2～4	8～12	6～10	4～8	0.5～5	1～5
菅場工業	MM 08	0.8	0.85	油圧	1.67	1,330	2,010	18	6～13	3～6					
	MM 16	1.4	1.6	〃	3.2	1,676	2,330	18	6～13	3～6					
	MM 18	1.65	1.8	〃	3.49	1,676	2,460	18	6～13	3～6					
	MH3012	2.5	3.0	機械	4.15	幅高 1,830 1,975	1,830	90	4～16	2～6				0.15	3.0
	MR3213	3.0	3.2	〃	6.0	2,093	2,710	17	6～14	3～6					
	MR3230	3.0	3.2	油圧	6.0	2,093	2,710	17	6～13	2～6					
	MR46B	4.0	4.5	機械	8.5	2,093	3,477	17	6～13	2～6					
	MR4630	4.0	4.5	油圧	8.5	2,093	3,477	17	6～13	2～6					
川崎車輌	KMH3		3.0	油圧	5.9	1,950	2,880	18		2～5	6～15	6～15		0.5～2.5	2～8
	KMH5		4.3	〃	8.4	2,180	3,300	16		2～4	4～10	4～10		1～2	2～12
北川鉄工所	KAT 800H	0.7	0.8	トルコン P.T.O 油圧	1.6	1,345	1,800	18	10～14	2～5	9～14	9～14	5～10	1～3	1～4
	KAT 1500H	1.2	1.4	フロントドライブ 油圧	2.8	1,533	2,200	18	10～14	2～5	6～14	6～14	5～10	1～3	1～4
	KAT 1600H	1.4	1.6	〃	3.2	1,593	2,300	18	10～14	2～5	6～14	6～14	5～10	1～3	1～4
	KAT 3000H	2.7	3.0	〃	5.9	1,934	2,720	18	10～12	2～4	6～12	6～12	5～10	1～3	1～4
熊谷組豊川工場	KTA－1		1.2	機械 フロントドライブ ローラーチェン	2	1,000	1,200	水平				7.5		1～2	5～6
	KTA－3		3.0	〃	4	1,406	2,500	〃				7.5～12		2～4	6～8
金剛製作所	AH 100	0.6	0.8	P.T.Oドライブ	1.6	1,350	1,870	16	6～10	2～5	8～12	8～12	5～8	0.5～2	1～5
	AH 200	1.2	1.6	フロントドライブ	3.3	1,650	2,230	19	6～12	2～5	8～12	8～12	5～8	0.5～2	1～5
	AH 300	2.0	2.6	〃	5.2	2,010	2,490	18	6～12	2～5	8～12	5～15	5～8	0.5～2	1～6
	AC 300	2.0	2.6	〃	5.2	2,010	2,490	18	6～12	2～5	8～12	5～15	5～8	0.5～2	1～6
	AH 400	2.5	3.2	〃	6.2	2,010	2,840	18	6～12	2～5	8～12	5～15	5～8	0.5～2	1～6
	AC 400	2.5	3.2	〃	6.2	2,010	2,840	18	6～12	2～5	8～12	5～15	5～8	0.5～2	1～6
	AH 500	3.2	4.1	〃	8.3	2,060	3,590	14	6～12	2～6	8～12	5～15	6～10	1～2.5	1～8
	AH 600	3.6	4.5	〃	8.6	2,100	3,450	16	6～12	2～6	8～12	5～15	6～10	1～2.5	1～8
柴田建機研究所	STA—2E		2	モーダまたはエアモータ	3	1,120	3,535	水平	50～15 60～17.5			50～15 60～17.5	1～2		3～4
	STA—3E		3	〃	4	1,300	3,555	〃	50～12.5 60～15			50～12.5 60～15	1～2		4～5
	STA—4E		4	〃	5	1,450	3,791	〃	50～8 60～9.7			50～8 60～9.7	1～2		5～6
	STA—F—30		3	エンジン	4	1,300	3,555	〃	3～15			3～15	1～2		4～5
神鋼レックス	レックス AW30A		3.1	油圧	6.2	2,060	2,980	13.5	10～12	2～6	4～19	3～19	7.0	0.4～0.7	2.0～5.0
	レックス AW30A		3.1	機械	6.2	2,060	2,980	13.5	10～12	2～6	4～19	3～19	7.0	0.4～0.7	2.0～5.0
	レックス AW30A	3.1	3.1	〃	6.2	2,060	2,980	13.5	10～12	2～6	4～19	3～19	7.0	ドライ 0.6～1.0	2.0～5.0
	AWP 45A		4.4	油圧	8.8	2,210	3,670	12	10～12	2～6	4～19	3～19	9.0	ウェット 0.6～1.0	3.0～7.0
	AWP 45A		4.4	〃	8.8	2,210	3,670	12	10～12	2～6	4～19	3～19	9.0	ウェット 0.6～1.0	3.0～7.0
	AWP 45A		4.4	〃	8.8	2,210	3,670	12	10～12	2～6	4～19	3～19	9.0	ウェット 0.6～1.0	3.0～7.0
	AWP 45A		4.4	〃	8.8	2,210	3,670	12	10～12	2～6	4～19	3～19	9.0	ウェット 0.6～1.0	3.0～7.0

最大所要動力		水タンク容量		水形ポンプ式	架シャシ装ン	車両架装時寸法			架装重量	車両総重量	備考
ミキサ	アジテータ	ミキサ	アジテータ			長	幅	高			
PS	PS	l	l			mm	mm	mm	kg	kg	
7～10	5～8	200	30	うず巻き式	2t車	4,685	1,600	1,990	1,000	4,375	
8～12	6～10	250	60	〃	3.5t車	5,785	1,900	2,500	1,430	6,530	
10～15	7～12	250	60	〃	4.0t車	5,615	2,100	2,750	1,870	7,950	作業時間の数値はスランプ5cm以上の場合を示す。
18～25	15～20	600	200	エア加圧式	8t車	7,650	2,400	3,300	2,620	14,520	
18～25	15～20	600	200	〃	8t車	7,570	2,400	3,300	2,500	14,400	
25～35	20～30	600	200	〃	10t車以上	7,810	2,480	3,400	2,800	19,730	
			80	電気式	いすゞTLD60	4,685	1,690	1,990	850	4,590	
			140	機械式	日野KM 320	5,530	1,980	2,630	1,200	7,200	
			160	〃	ふそうT 625	5,930	2,058	2,660	1,200	7,990	
			200	空気式	ふそうT 335	7,575	2,410	3,180	2,390	14,485	
			200	〃	日野TC30	8,535	2,435	3,410	2,890	19,240	
			200	空圧式	7.5～8t車	6,600～7,800	2,400	3,150～3,250	2,500	14,500	
			200	〃	10～12t車	8,000～9,000	2,450	3,300～3,450	3,300	19,500	
6	4		80	再生ポンプ	2t車	4,500	1,670	1,990	870	4,535	
14	11		130	〃	3.5t車	5,585	1,990	2,640	1,230	7,145	
15	12		150	〃	4t車	5,715	1,995	2,650	1,240	7,835	シャシにより異なるものである。P.T.O
29	25		200	エア加圧式	7.5～8t車	7,770	2,440	3,300	2,510	14,635	
	10										
	15				8t車	8,140	2,480	3,100	7,450	12,415	
		160	100	うず巻き式	2t車	約4,600	1,690	1,985	約 730	約4,250	油圧駆動式
		320	100	〃	4t車	約5,700	2,080	2,460	約1,360	約7,900	〃
		520	200	うず巻き式またはエア加圧式	6t車	約7,700	2,360	3,150	約2,350	約12,000	〃
		520	200	〃	6t車	約7,700	2,360	3,150	約2,520	約12,000	機械駆動式
		640	200	〃	8t車	約7,850	2,450	3,200	約2,430	約14,600	油圧駆動式
		640	200	〃	8t車	約7,850	2,450	3,200	約2,600	約14,600	機械駆動式
		820	200	〃	10t車	約8,770	2,450	3,320	約3,200	約19,300	油圧駆動式
		900	200	〃	11t車	約8,840	2,450	3,450	約3,000	約19,900	〃
	10					4,645	1,250	1,650		3,200	
	15					4,630	1,400	2,080		4,200	
	15					5,040	1,450	2,080		5,300	
	32					5,130	1,450	2,080		5,400	
	5～25		150	空気加圧式	(日野、いすゞ、ふそう、日産) 7.5～8.0t 各社シャシ	7,530～7,970	2,380～2,420	3,250～3,300	2,550	14,195～14,505	ドラム駆動止め用力
	5～25		150	〃	(日野、いすゞ、ふそう、日産) 7.5～8.0t 各社シャシ	7,570～7,895	2,380～2,420	3,250～3,300	2,550	14,330～14,510	〃
5～25		750		うず巻き式	(日野、いすゞ) 7.5～8.0t 各社シャシ	7,080～7,370	2,380～2,410	3,250～3,300	2,700	14,370～14,405	〃
	7～35		150	空気加圧式	日野TC30改	8,700	2,480	3,420	3,090	19,200	〃
	7～35		150	〃	いすゞTP81改	9,070	2,410	3,400	3,105	18,430	〃
	7～35		150	〃	ふそうT 951D	7,690	2,480	3,450	3,135	19,830	〃
	7～35		150	〃	日産6TW12S	9,040	2,460	3,450	3,085	19,980	〃

表—20　トラックミキサおよびアジテータカー　（その2）

製作会社	形式	容量 ミキサ	容量 アジテータ	ドラム回転駆動方式	ドラム寸法 容積	ドラム寸法 最大径	ドラム寸法 長さ	ドラム寸法 傾斜	ドラム回転数 練り混ぜ	ドラム回転数 攪拌	ドラム回転数 投入	ドラム回転数 排出	作業時間 練り混ぜ	作業時間 投入	作業時間 排出
		m^3	m^3		m^3	mm	mm	度	rpm	rpm	rpm	rpm	min	min	min
新明和工業（川西モーターサービス）	MS 100−23	0.7	0.8	トランスミッション P.T.O油圧	1.6	1,340	1,800	16	8～12	10～12	10～12	2～10	4.5～7	1～	0.5～0.3
	MS 163−28	1.3	1.4	〃	2.8	1,600	2,080	19	8～12	10～12	10～12	2～10	4.5～7	1～0.8	1～0.4
	MF 180A−26	1.6	1.7	フロント P.T.O油圧	3.6	1,610	2,460	19	8～12	10～12	10～12	2～10	4.5～7	1～0.8	1.2～0.7
	MF 261−22	2.3	2.5	〃	5.1	1,940	2,670	18	8～10	8～12	8～12	2～8	5～8	1.5～0.6	1.2～0.8
	MF 312−22	2.7	3.0	〃	5.9	2,010	2,890	18	8～10	8～12	8～12	2～8	5～8	1.5～0.6	1.5～0.9
	MF 313−22	2.9	3.2	〃	6.2	2,020	2,980	18	8～10	8～12	8～12	2～8	5～8	1.5～0.6	1.5～0.9
	MF 430−22	3.9	4.3	〃	8.3	2,180	3,300	16	8～10	8～12	8～12	2～8	5～8	2～0.6	2～1
ダイハツ工業	K− 100	0.83	0.83	M.P.T.O（ミッションP.T.O）	1.6	1,340	1,800	16	8～10	2～4	10～12	10～12	2.0	1.5	1.5
	K− 100	0.83	0.83	〃	1.6	1,340	1,800	16	8～10	2～4	10～12	10～12	2.0	1.5	1.5
	KT−120		1.2	〃	2.5	1,200	2,500	0	10～12	2～3	10～12	10～12	2.0	2.0	1.5
	KT−120		1.2	〃	2.5	1,200	2,500	0	10～12	2～3	10～12	10～12	2.0	2.0	1.5
	KT−150		1.5	〃	2.3	1,090	2,660	0	10～12	2～3	10～12	10～12	2.0	2.0	1.5
東急車輛製造	MH3	2.9	3.2	油圧	6.3	2,100	2,700	16	10～16	2～6	4～16	4～16	7～3 以下	2～1 以下	5～1.5 以下
	MH5	4.1	4.5	〃	8.9	2,100	3,450	16	12～16	2～4	4～16	4～12	10～5 以下	3～1.5 以下	7～2 以下
東洋工業	MS 100−23		0.83	P.T.O	1.6	1,340	1,800	16	8～12	2～4	8～12	8～12	2～1	2.5～0.5	4～1
	MS 100−23		0.83	〃	1.6	1,340	1,800	16	8～12	2～4	8～12	8～12	2～1	2.5～0.5	4～1
	MS 100−23		0.83	〃	1.6	1,340	1,800	16	8～12	2～4	8～12	8～12	2～1	2.5～0.5	4～1
	MS 100−23		0.83	〃	1.6	1,340	1,800	16	8～12	2～4	8～12	8～12	2～1	2.5～0.5	4～1
新潟鉄工所	NTO−100A	0.8		ミッションP.T.O油圧	1.6	1,380	1,780	16	12	2～4	2～12	2～12	8	0.5～1	0.5～3
	NTO−150A	1.4		〃	2.8	1,500	2,210	18	12	2～4	2～12	2～12	8	0.5～1	0.5～3
	NTO−200	1.7		〃	3.6	1,700	2,310	19	12	2～4	2～12	2～12	8	0.5～1	0.5～3
	NTO−300A	2.6		フロントP.T.O油圧・機械	5.1	2,130	2,250	18	8～11	1.5～3	2～16	2～16	8～12	0.2～0.5	0.5～1.5
	NTO−350A	3.0		〃	5.9	2,130	2,490	18	8～11	1.5～3	2～16	2～16	8～12	0.2～0.5	0.5～1.5
	NTO−450A	4.5		〃	8.7	2,130	3,270	18	8～11	1.5～3	2～16	2～16	8～12	0.2～0.5	0.5～1.5
日産プリンス自動車販売	K− 100	0.75	0.83	トランスミッションP.T.O油圧	1.6	1,340	1,800	16	8～14	2～4	8～12	8～12	3～6	2～6	（1～4 20～5）ア
日本車輛製造	SPA−4		3	油圧	4	1,400	3,100	0		1～3		4～12			4
三菱重工業	TR−30	3.0	3.0	油圧	5.7	2,085	2,755	16	4～10	2～6	4～15	2～15	5～10	0.3～1.0	1～6

表—21　コンクリートフィニッシャ

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 全長	寸法 全幅	寸法 全高	重量（舗装幅標準）	機関 製作会社	機関 形式	機関 定格出力	機関 定格回転数	操作方法 スクリードファースト	操作方法 スプレッダスクリュ	操作方法 表面バイブレータ	操作方法 スクリードフィニッシング	ファーストスクリード 形式	ファーストスクリード ストローク
		m	m	mm	mm	mm	mm	mm	kg			PS	rpm						mm
汽車製造	CF-J	3.75	2.5	350	300	1,750	4,300	1,250	2,500	久保田鉄工	UHA	14	1,600	油圧調整手動併用		油圧調整手動併用	油圧調整手動併用	振動式	0～90
	CF-S	7.5	3.0	420	300	3,150	8,210	2,060	6,500	ドイツ	F2L812	20	2,000	〃		〃	〃	〃	0～100
特殊電機工業	TRFM-10K	4.5	3.25	300	250	2,380	5,565	2,450	5,000	三菱	KE-31-31	26	2,000	油圧		油圧	油圧	固定	
日本フレキシブル工業	RF	5	3	280	250	2,400	6,500～4,500	1,600	4,500～4,000	三菱	水冷ディーゼル	14	2,200	手動ハンドル	手動ハンドル	手動ハンドル	手動ハンドル	箱形	
	FAS	7.5	4.5	350	250	3,000	9,000～6,000	2,500	6,500	いすゞ	〃	50	1,800	油圧	油圧	油圧	油圧	〃	

最大所要動力		水タンク容量		水ポンプ形式	架装シャシ	車両架装時寸法			架装重量	車両総重量	備考
ミキサ	アジテータ	ミキサ	アジテータ			長	幅	高			
PS	PS	l	l			mm	mm	mm	kg	kg	
4.0	1.0	特別仕様			2t車	4,590	1,690	1,990	815	4,455	[注] (1)投入作業時間はスランプ0～25cmとした場合を示す。 (2)排出作業時間はスランプ10～25cmとした場合を示す。 (3)最大所要動力はスランプ1cmとした場合を示す。
8.0	2.2	〃			3.5t車	5,200	1,960	2,550	1,500	7,205	
11.0	2.8	〃			4～5t車	5,780	2,000	2,730	1,475	7,915	
16.0	3.9	〃	250	うず巻き式	6～7t車	7,330	2,250	3,050	2,310	11,775	
23.0	5.7	〃	250	エア加圧式	7.5～8t車	7,780	2,420	3,170	2,370	14,285	
23.5	5.7	〃	250	〃	8t車	7,890	2,430	3,320	2,345	14,645	
35.0	8.8	〃	250	〃	10～12t車	8,750	2,400	3,400	3,280	19,105	
3.2	3.2	180	40	1B モノフレックス	ダイハツ DV20M	4,575	1,665	1,985	2,330	4,495	
3.2	3.2	180	40	〃	ダイハツ DV22M	4,575	1,665	1,985	2,390	4,555	
	9.3				ダイハツ DV30D	5,360	2,240	1,890	2,970	6,015	水平ミキサ
	9.3				ダイハツ TD2	5,550	1,700	2,100	3,180	6,115	トンネル工場専用
	9.3				ダイハツ TD2	5,435	1,820	2,090	3,135	6,430	
			180	空気加圧式	日野ヂーゼル DA14 240 DA15 240 DA15 250 DT W12S DT W12S DT W12S CP	架装メーカーによる	約 2,460	約 3,250	約 2,300	架装メーカーによる	
			100～180	〃		〃	約 2,460	約 3,450	約 2,900	〃	
	8.7	180		モノフレックス	EVA12S	4,675	1,690	1,990	850	2,260	
	8.7	180		〃	EVA12D (W)	4,880	1,690	2,180	850	2,335	
	8.7	180		〃	EXA12S	4,675	1,690	1,980	850	2,380	
	8.7	180		〃	EXA12D (W)	4,880	1,690	2,180	850	2,472	
					2t車	4,590	1,675	1,990	2,010	4,095	シャシにより架装寸法，重量に若干の差がある。
		300	100	うず巻き式	3.5～4t車	5,650	1,995	2,650	3,455	7,080	
		500	200	〃	4～5t車	6,790	2,400	2,840	4,590	9,365	
		600	200	うず巻き式(ミキサ) エア式(アジテータ)	6～7.5t車	7,050	2,420	3,160	5,650	11,785	
		600	200	〃	7.5～8t車	7,525	2,420	3,250	6,950	14,515	
		800	200	〃	10～11.5t車	8,385	2,420	3,480	9,590	19,950	
11	3	150		1B モノフレックス	T655	4,610	1,690	1,990	860	2,150	
	15					5,108	1,474	2,130		6,000	
15～40	3～9	600	200	空圧式	8t車	7,780	2,450	3,280	2,535	14,555	

リード	スクリュスプレッダ			表面バイブレータ						フィニッシングスクリード				走行速度				備考
ストローク数	スクリュ径	スピッスクリュチ	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	最低作業速度	最高作業速度	最高後進速度	
回/min	mm	mm	rpm		mm	mm	rpm	mm		mm	回/min	mm			m/min	m/min	m/min	
85					360	2.0	4,500	上 50 下 300	コイルバネ防振ゴム	72 92	85	200	無	前後進共8段	0.8	29	25	
49					320	2.0	4,500	上 80 下 340	〃	80 100	79	240	無	〃	0.7	40	43	
					300	1.0	3,600	上 60 下 180	コイルバネとゴム	80	40	150	有	無段変速	0.5	7	7	ディーゼル電気式発電機 10kVA搭載
				舟形	350	1.5	3,000	300	ゴム	60～120	30～60	200	無	6	0.5	1.5	9	
	600	500	40	〃	400	1.7	3,000	350	〃	60～120	30～60	300	〃	6	0.75	2.25	13.5	

表－22　ディーゼル式くい打機（その１）

製作会社	形式	冷却方式	寸法 全長	寸法 幅	寸法 奥行	全重量	ラム重量	打撃回数	一打撃の仕事量	最大爆発力	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
			mm	mm	mm	kg	kg	blow/min	kg-m	t	l/h	l/h	l	l	l
石川島播磨重工業	IDH-12.3	空冷	3,837	470	656.5	2,617	1,250	42～60	3,120	42.5	8	0.75	32	3	
	IDH-22	〃	3,951	670	806	4,845	2,200	42～60	5,500	72.0	13	1.5	50	7	
	IDH-40	〃	4,252	940	1,017	9,560	4,000	42～60	10,000	127.0	22	2.9	130	14	
神戸製鋼所	K 13	水冷	3,850	615	740	2,900	1,300	45～60	3,380	45	3～8	1	40	5	70
	K 22	〃	4,070	767	820	4,800	2,200	45～60	6,150	72	9～12	1.5	40	7	70
	KB 22	〃	5,130	767	850	5,370	2,200	45～60	6,150	72	9～12	2.5	50	9	100
	K 32	〃	4,150	880	945	7,000	3,200	45～60	7,800	100	12～16	2	48	9.5	130
	KB 32	〃	5,250	880	965	7,700	3,200	45～60	7,800	100	12～16	3.5	70	12	165
	K 42	〃	4,420	995	1,075	10,000	4,200	45～60	11,000	127	17～21	2.5	65	12.5	150
	KB 42	〃	5,460	995	1,090	10,500	4,200	45～60	11,000	127	17～21	4.5	95	15	220

表－23　振動式くい打機（その１）

製作会社	形式	外形寸法 全高	外形寸法 全幅	外形寸法 全奥行	起振機 偏心モーメント	起振機 偏心回転軸数	起振機 偏心軸数	起振機 起振力	起振機 無負荷振幅	原動機 種類	原動機 出力
		mm	mm	mm	kg-cm	rpm		t	mm		kW
浦賀重工業	VHE-Ⅰ	1,550	1,100	1,036	1,660/1,660	1,180/980	電動機フレーム偏心	25.8/17.8	5.0/5.0（片振幅）	特殊かご形3相誘導電動機	15×2
	VHE-Ⅱ	2,050	1,100	1,036	2,620/3,320	1,180/980	〃	40.7/35.6	6.0/7.0（片振幅）	〃	15×4
	VHF-Ⅲ	2,600	1,180	1,060	3,750/3,750	1,180/980	〃	58.4/40.3	6.0/6.0（片振幅）	〃	15×6
汽車製造	VPC-50HA	4,280	1,155	730	3,120	900	3	28	15	かご形3相誘導電動機	37
	VPA-50H/LA	4,085	1,350	1,270	3,400/5,100	900/500	2	31/14	15/22	〃	37
	VPB-100LA	4,510	1,515	1,255	10,400	530	4	33	35	巻線形3相誘導電動機	75
ダイハツディーゼル	VPD-50A	3,765	1,260	1,300	3,650	700	2	20	18	かご形3相誘導電動機	37
	VPD-100A	4,880	1,224	1,560	7,300	700	4	0～40	23	〃	75
東洋棉花	KM2-1200	3,468	766	892	1,280	1,250	2	22.1	7.9	かご形特殊耐震誘導モータ	30
	VM2-1200	3,468	766	892	1,280 800 500	1,250	2	22.1 15.6 8.6	7.9 5.6 3.1	〃	30
	KM2-2000	3,941	1,192	938	2,033	1,100 ～1,250	2	27～35	8.5	〃	37
	KM2-2700	4,156	1,218	938	2,700	1,100 ～1,250	2	36～47	9.5	〃	55
	VM2-4000	4,256	1,218	1,087	2,700 3,355 4,000	1,100 910 820	2	36 31 30	8 9.9 11.8	〃	55
	KM2-5000				5,000	1,100	2			〃	75
	KM2-12000				12,000	500	2	33	35	〃	75
豊田機械工業	TM-10	3,200	730	875	450	820 1,000	2	4.1 5.0		3相特殊耐振誘導電動機	7.5
	TM-20	3,700	1,060	1,170	1,515	680 810	2	11.25 9.25		〃	15
	TM-40	4,200	1,060	1,170	3,030	680 810	4	18.7 22.5		〃	30
	TM-80	4,900	1,250	1,180	6,060	680 810	4	35.4 44		〃	60
日平産業	NVA5	1,354	460	400	95	1,500	2	2	4	特殊かご形3相誘導電動機	3.7
	NVA15	2,423	720	572	600	1,000	2	6.5	6	〃	11
	NVA30	2,755	770	820	1,200	1,000	2	13	6	〃	22
	NVA50	2,780	930	1,020	2,000	1,200	2	32	6	〃	37
	NVH30	3,750	970	820	1,200	1,000	2	13		〃	22
	NVK50	3,600	920	1,050	2,000	1,000	2	22		〃	37
	NVD75-M	4,100	1,200	1,200	1,400	1,200	2	22.3	4	〃	55
	NVD100-M	4,000	1,360	1,340	1,600	1,300	2	30.7	4	〃	75
	NVD100-O	2,000	1,000	1,000	500～1,000	0～2,000	4	0～35	4	〃	75
	NVP50	1,900	1,200	1,270	1,000	1,200	2	16	10	〃	37
	NVP75	2,120	1,650	1,240	2,000	1,200	2	32 25.7	10.2	〃	55

表−22　ディーゼル式くい打機（その2）

製作会社	形式	冷却方式	寸法 全長	寸法 幅	寸法 奥行	全重量	ラム重量	打撃回数	一打撃の仕事量	最大爆発力	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
			mm	mm	mm	kg	kg	blow/min	kg-m	t	l/h	l/h	l	l	l
三菱重工業	M14	水冷	3,951.6	580	740	3,050	1,350	42～60	3,600	45	10	0.8	23	3	70
	M22B	〃	3,946.6	685	895	4,770	2,200	42～60	5,500	72	13	0.8	40	5.5	100
	M40	〃	4,678.6	980	1,160	9,500	4,000	40～60	11,600	127	23	1.2	77	10.7	155
	MB22	〃	4,857.6	685	890	4,960	2,200	直42～60 斜39～57	5,900	72	13	2	50	10	120
	MB40	〃	5,648.6	980	1,160	10,100	4,000	直40～60 斜38～55	12,600	127	23	3	100	18	175
	MB70	〃	5,751.6	1,966	1,545	18,500	7,200	直40～60 斜38～55	21,500	200	40	5～6	175	25	450

動機 周波数	動機 回転数	動機 電圧	動機 起動方式	動機 配電盤操作	所要電源容量	チャック	緩衝装置	重量 本体	重量 つりばね	重量 チャック	重量 計	クラッチ起振機 形式	クラッチ起振機 容量
～	rpm	V			kVA			kg	kg	kg	kg		
50/60	980/1,180	200/220	無負荷直接起動	屋外自立形押ボタン操作	75	電動機油圧ジャッキ	コイルばね式	2,280	1,000	670	3,950		
50/60	980/1,180	200/220	〃	〃	100	〃	〃	3,680	1,000	670	5,350		
50/60	980/1,180	400/440	〃	〃	150	〃	〃	5,450	1,090	800	7,340		
50/60	1,000/1,200	200/220	無負荷直接起動	屋外据置形電磁押ボタン式（遠隔操作用押ボタン付）	60～90	油圧式	コイルばね式	3,600	600	600	4,800	特殊マグネットクラッチ付	
50/60	1,000/1,200	200/220	〃	〃	60～90	〃	〃	3,500	600	900	5,000	〃	
50/60	1,000/1,200	200/400 220/440	抵抗起動	屋外据置形2次抵抗調整機	90～120	〃	〃	5,000	600	900	6,500		
50/60	970/1,170	200/220	無負荷△起動	屋外据置形電磁押ボタン式（遠隔操作ボタン付）	90	油圧式	コイルばね式	3,600	650	500	4,750	電磁多板式 24V-60W	
50/60	980/1,180	200/220	無負荷人一△起動	〃	150	〃	〃	5,700	1,100	500	7,300	電磁多板式 24V-60W	
50/60	950/1,140	200	Y−△起動	手動式遠隔操作盤	50以上	油圧式	コイルばね式	1,120	150	430	1,700		
50/60	950/1,140	200	〃	〃	50以上	〃	〃	1,120	150	430	1,700		
50/60	950/1,140	200	〃	〃	60以上	〃	〃	1,640	250	610	2,500		
50/60	950/1,140	200	〃	〃	90以上	〃	〃	2,040	250	760	3,050		
50/60	950/1,140	200	〃	〃	90以上	〃	〃	2,090	250	760			
50/60	950/1,140	200	〃	〃	150以上	〃	〃	3,500					
50/60	950/1,140	200	〃	〃	150以上	〃	〃	4,200					
50/60	950/1,140	200/220	無負荷直接起動	防滴据置形電磁押ボタン式付	10	ピン式	コイルばね式	1,800	250	200	2,250		
50/60	680/810	200/220	無負荷直接2段起動	防滴据置形電磁セレクトスイッチ式付	20	油圧くさび式	〃	3,000	320	470	3,790		
50/60	680/810	200/220	〃	〃	45	〃	〃	4,000	320	470	4,790		
5～	680/810	200/220	〃	〃	90	〃	〃	8,300	500	700	9,500		
50/60	1,420/1,705	200	直入		10	ピン式	竹ノ子ばね式	210		30	240		
50/60	1,470/1,760	200	〃		20	空気圧式	〃	780		320	1,100		
50/60	970/1,165	200	人一△起動		40	〃	〃	1,500		500	2,000		
50/60	975/1,170	200	〃		60	油圧式	〃	2,900		600	3,500		
50/60	970/1,165	200	〃		50	ピン式	〃	1,300		1,900	3,200		
50/60	975/1,170	200	〃		75	油圧式	〃	2,400		2,100	4,500		
50/60	950/1,140	200	〃		110	空気圧式	〃	5,000		1,000	6,000	電磁式クラッチ	
50/60	950/1,140	400	〃		150	油圧式	〃	7,500		500	8,000	空気圧式クラッチ	
50/60	950/1,140	200	〃	油圧	150	〃	〃	4,000		500	4,500	油圧作動	
50/60	975/1,170	200	〃		60			3,000			3,000		
50/60	950/1,140	200	〃		75			5,700			5,700		

表—23　振動式くい打機（その2）

製作会社	形式	外形寸法 全高	外形寸法 全幅	外形寸法 全奥行	起振機 偏心モーメント	起振機 偏心回転軸数	起振機 偏心軸数	起振機 起振力	起振機 無負荷振幅	原動機 種類	原動機 出力
	形式 単位	mm	mm	mm	kg-cm	rpm		t			kW
三菱重工業	V3	4,060	1,068	1,119	6,300	535	2	21		全閉外扇かご形	50
	V4	4,920	1,440	1,305	11,000	588	2	42.5		〃	75
	V5	4,085	2,700	1,670	34,000	400	2	61		全閉外扇巻線形	150
山田機械工業	CHV-3 軽量形	300	630	150	76	2,000	2	3	12	4サイクルガソリンエンジン富士重工 KH61	常用 3.5HP 最大 4.5HP
	CHV-6 重量形	400	750	200	152	1,800	2	6	15	4サイクルガソリンエンジン富士重工 KB51-B	常用 6HP 最大 8HP

表—24　タワークレーン

製作会社	形式	能力 呼称クレーン	つり上荷重	作業半径（大/小） 最小	作業半径（大/小） 最大	揚程（最大）	速度 巻上 高速	速度 巻上 低速	速度 起および引込	速度 旋回	速度 走行	速度 クライミング	電動機出力 つり上用	電動機出力 起および引込	電動機出力 旋回用	電動機出力 走行用	電動機出力 クライミング
		t-m	t	m	m	m	m/min/t	m/min/t	m/min	rpm	m/min	m/min	kW	kW	kW	kW	kW
石川島コーリング	330スパンナータワークレーン	8×8	8	14.7	8	31	55.4		40.6	4.3	23.3						
小川製作所	OT-3030	3-30	3	30～0		180	50	7	15~7.5	0.5	3～5	2	30	11	3	1.5×2	30
	OT-4030	4-30	4	30～0		90	25	3.5	15	0.5	3～5	2	30	11	3	1.5×2	30
	OT-5030	5-30	5	30～0		90	25	3.5	15	0.5	3～5	2	30	15	3	1.5×2	30
	OT-6030	6-30	6	30～0		90	25	3.5	15	0.5	3～5	2	30	15	5	1.5×2	30
北井製作所	KCT-1015-OC	15	1.0	15/2		50	15		10	0.4		0.25	3.7	0.4	1.5		5.5
	KCT-2020-OC	40	2.0	20/2		50	15		10	0.4		0.25	7.5	0.75	2.2		7.5
	KETC-90	90	3.5	25/0		45	30		20	0.5	12	4.5	30	30	3	5×2	30
神戸製鋼所	320H	42	7	14/6		31.5	51	31	67	5.1	32						
	330	60	8	16/7.5		35	51	31	46	5.1	32						
	335S	60	8	16/7.5		37.5	51	31	46	5.1	32						
	430TC	60	8	16/7.5		41	51	31	46	5.0							
	8100TC	192	18	48.5/10.7		86	47.2	24	55.7	4.6							
鉄工原所	KRC1200	12	1.2	10/6		55	21.5		5.4	0.6		5.5					7.5
	KRC2000	29	2.0	14.5/6		55	14		3.58	0.5		5.5	5.5	1.5			10
住友機械工業	LS-78LW タワークレーン	60	8.2	16/5		35.8	45	15	21/7	4.3/1.4	27		全動作共用，ディーゼルエンジン 定格70PS				
渡辺機械工業	BP 650	0.8	0.8	13/2.5		21.5	29	16.7	引込 26.5	1.0			3.7	起伏 3.7 引込0.75	0.75		
	BP1000	1.2	1.2	16/4.0		24	18	11	引込 17.0	0.5			5.5	起伏 5.5 引込 3.0	1.5		

動機					所要電源容量	チャック	緩衝装置	重量				クラッチ起振機
周波数	回転数	電圧	起動方式	配電盤操作				本体	つりばね	チャック	計	形容式量
～	rpm	V			kVA			kg	kg	kg	kg	
50/60	970/1,165	200/220	直入	キュービクル押ボタン	90	油圧チャック	スプリング平衡式	3,400	440	560	4,400	湿式多板電磁クラッチ60W
50/60	1,470/1,760	380	無負荷直入	キュービクル水防形	150	〃	〃	4,795	494	552	5,841	
50/60	980/1,180	380	自動・手動2次抵抗制御形	〃	180		〃	12,700	650		13,350	
	1,750～2,000 1,600～1,800		ロープ式 〃					40 120	25 37	80 130	145 287	

ワイヤロープの直径		頂部形式	塔高変更形式	運転者位置	マスト自立高さ	全重量（自立高さにおける）	単位重量分解時最大	単位長さ分解時最大	据付面積		安全装置の種類および用途	速度制御方式	備考
巻上用	起伏および引込								固定	移動			
mm	mm				m	t	t	m	m×m	m×m			
20	16			旋回体	18	31.3	0.49	6	3.9×4.9	3.9×4.9	ジブ過巻警報 巻上過巻警報	エンジン ガバナ	330-スパンナー参照
	20	俯仰式	上部継足クライミング	塔頂部			3.6				過巻防止，起伏制限 モーメント制御	間接制御方式 （VSコントロール）	
	22	〃	〃	〃			4.2		4.745 ×4.745		〃	〃	
20	22	〃	〃	〃			4.2	6		6.0×6.0 ～ 8.0×8.0	〃	〃	
	22	〃	〃	〃			4.2				〃	〃	
12	6		塔スライド式	床上	50		1.5	5	2×2		過巻防止装置 過負荷防止装置 横行制限，旋回制限		
12	6		〃	〃	50		1.5	5	2×2		〃		
20	18		塔のみ込み式	運転室	24		3.0	6	5×5	5×5	過巻防止装置 過負荷防止装置 旋回制限装置	C.T.B方式	
18	14			下	20.1	28.5		6.10			過巻警報 バックストップ 角度計	エンジンスロットル レバーコントロール	P&H320Hにタワーブーム装着
18	14			〃	24.7	30.1		6.10			〃	〃	P&H330にタワーブーム装着
18	14			〃	24.7	32.2		6.10			〃	〃	P&H335Sにタワーブーム装着
18	14			〃	28	33.1		6.10			〃	〃	P&H430TCにタワーブーム装着
22	20			〃	46	72.5		13.6			〃	〃	P&H8100TCにタワーブーム装着
12	12	ジブ式	クライミング						1.676 ×1.676		トラベリングロック マスト トップ 過巻防止装置 過負荷防止装置 リミットスイッチ 過巻防止装置 起伏リミット 過負荷防止装置		
12	12	〃	〃						1.820 ×1.820				
20	12.5	ジブ式	継ぎタワー	地上	21.5	31.6	0.7	6.1			過巻警報装置 過荷重指示装置 作業半径	ガバナ （ディーゼルエンジン）	LS-78LWR HC-77Aに搭載可能
10	起伏 14 引込 12.5 8	ジブ式	自動組立（折畳）式	地上リモートコントロール	14.54	自重 3.8 バラスト付 6.2		11.0		可搬式 4.0×5.3	トルクリミッタ 過巻上アクリミッタ 過負荷制限 サドル走行	巻上，巻下，起伏 電磁ブレーキ	軌条走行も可能
10	起伏 16 引込 12.5 10	〃	〃	〃	18.27	自重 6.0 バラスト付 10.3		11.0		可搬式 4.0×5.3	〃	〃	〃

表−25　ジブクレーン（可搬式も含む）

製作会社	形式	呼称能力	本体寸法 全長	本体寸法 全幅	本体寸法 全高	ブーム長さ	つり上能力 最大つり上荷重	つり上能力 最大つり上荷重時の作業半径	つり上能力 旋回限度	つり上能力 傾斜角範囲
		t	mm	mm	mm	m	kg	m	度	度
石川島播磨重工業		25.0	31,000	7,000	15,000	25.0	25,000 16,000	16 25	360	水平面から30°～70°
小川製作所	150形	1.5	2,680	2,400	3,800	5.6	2,000	2	360	45°
	2010形	2.0	4,000	4,000	2,480	11.2	2,800	7	360	0
	OJ4011形	4.0	5,000	4,000	8,000	11.0	4,000	11	360	30°～76°40′
	OJ3010形	3.0	6,100	3,100	4,000	11.2	3,000	10	360	36°～75°
	OJ4810形	4.8	5,000	3,500	14,550	10.5	4,800	10	360	30°～76°40′
北川鉄工所	JC- 6	2.2	2,750	2,000	3,250	10	2,200 (7,300)	9.4 (3.3)	360	30～75
	JC- 7	2.6	2,870	2,040	3,350	11	2,600 (8,600)	10.3 (3.7)	360	30～75
	JC- 8	3.0	3,000	2,090	3,465	11	3,000 (10,000)	10.3 (3.7)	360	30～75
	JC-10	3.7	3,290	3,010	3,900	13	3,700 (12,200)	12.3 (4.4)	360	30～75
	JC-12	4.4	3,550	3,050	4,000	13	4,400 (14,500)	12.3 (4.4)	360	30～75
越原鉄工所	KUC-1200	1.2	2,710	2,075	1,922		1,200	3	360	70°～30°
	KUC-2000	2.0	3,000	3,000	1,950	5.9	2,000	3.5	360	70°～30°
	KUC-E-2000	2.0	3,700	3,700	3,059	9.0	2,000	8	360	70°～35°40′
日工	TG-0612H	6.0	8,000	7,000	800	12	6,300	4	360	75
	TG-0612K	6.0	5,200	5,200	3,050	12	6,300	4	360	75
日立建機	E03	1.0	2,650	1,575	1,600	5.6	1,000	3.0	360	30～60
	E06	2.0	3,170	1,871	1,850	5.6	2,000	3.0	360	30～60
	E16	2.0	5,005	2,000	2,230	9.5	2,000	8.0	360	39～80
	E40	2.5	5,920	2,690	5,600	16.2	2,500	15.0	360	30～79.5
	E60	4.0	7,100	2,690	6,200	16.2	4,000	15.0	360	30～79.5
日立製作所	走行高脚形	6.0	10,500	9,500	18,500	37.7	6,000	37	360	29～68
	〃	9.0	11,500	9,500	18,900	36.9	9,000	37	360	28～68
	〃	13.5	14,000	11,000	22,200	36.7	13,500	37	360	28.5～68

表−26　デリッククレーン（その1）

製作会社	形式	能力 呼称クレーン	作業半径 最大つり上荷重	支柱の長さ	ブームの長さ	ブーム使用範囲 傾斜角範囲	ブーム使用範囲 旋回限度	ブーム使用範囲 最大作業半径荷重	定格速度 巻上	定格速度 起伏	定格速度 旋回
		t	kg/m	m	m	度	度	m/kg	m/min	min	rpm
鹿島建設鹿島製作所	SD50	5	5,000 /17.3	10	20	78～30	230	17.3 /5,000	9	4.5	1.0
	SD75	7	7,500 /26.25	14.382	30	78～30	230	26.25 /7,500	10	4	1.0
郷鉄工所	スティフレッグ	5	5,000/16	12.6	23	27～78	240	20/ 4,000	12	6.5	1
	〃	10	10,000/16	12.6	23	27～78	240	20/ 8,000	9	4.5	1
	〃	15	15,000/16	12.6	23	27～78	240	20/12,000	9	4.5	1
	ガイデリック	5	5,000/25	36.5	33	30～80	360	30/ 4,000	9	7.5	0.7
	〃	10	10,000/25	36.5	33	30～80	360	30/ 8,000	9	7.5	0.7
	〃	15	15,000/25	36.5	33	30～80	360	30/12,000	9	7.5	0.7
越原鉄工所	三脚式	5	6,250/19.6	12	23	30	270	19.6/6,250	5.3	4.6	0.6
	〃	7	8,750/19	12	23	30	270	19/ 8,750	5.3	4.1	0.6
	ガイロープ式	10	12,500/21	30	25	45	360	21/12,500	4.1	4.1	0.5
	〃	20	25,000/50	80	66	45	360	50/25,000	4.0	4.0	0.3
	三脚式	20	25,000/43	38	60	45	240	43/25,000	2.8	1.5	0.2
城田鉄工	ガイデリック	5	5,000/18	42	36	30～80	360	31.2/2,600	6.7	5	0.6
	〃	7.5	7,500/18	42	36	30～80	360	31.2/3,800	6.7	5	0.6
	〃	10	10,000/18	42	36	30～80	360	31.2/5,300	5.6	5.4	0.5

巻上速度	ロープ径 巻上	ロープ径 起伏	適用ウィンチ ドラム径	適用ウィンチ 原動機	重量	種類および用途 安全装置の	備考
m/min	mm	mm	mm	kW	kg		
7	18	48	460	75PS/1,400rpm ディーゼル	132,500	足踏ブレーキ制御	護岸工事用（テトラポット荷役）
7.5	10		200	4	2,700	過巻防止	
0～18	12		240	15	8,000	油圧安全弁，過巻防止	
20	12	14	280	15	18,000	過巻防上，過俯仰防止	
0～20	14	14	280	11	12,000	油圧安全弁，過巻防止，過俯仰防止	
25	14	14	280	25	19,000	過巻防止，過俯仰防止	
52 (13)	14	12.5	300	23	7,300		(1)つり上能力および巻上速度はグラブバケット使用の場合を標準とし，( )内にフック使用の場合を示した。 (2)原動機はエンジンを標準として示した。
60 (16.5)	16	12.5	340	35	8,000		
57 (14.2)	18	14	380	35	8,600		
60 (15.5)	20	16	430	47	10,000		
60 (16.2)	20	16	430	59	13,000		
16 (50) 19 (60)	12	タイロッド	240	5.5	2,600	過巻防止リミット	
9.5	12	〃	240	5.5	3,300	過巻防止リミット，過俯仰防止リミット	
14	12	10	280	起伏 5.5 巻 7.5	5,000		
20	16	16	536	30	27,000	制限スイッチ過巻上防止 手動レールクランプ暴走防止	軌道走行形 ハンマフレーム利用
20	16	16	536	30	23,000	制限スイッチ過巻上防止 手動レールクランプ暴走防止	軌道走行形
9.0	8		212	2.2	1,800		形式 K03 3段回転 旋回角度は320°手動
7.5	12		300	3.9	2,600		形式 K06 3段回転 旋回角度は320°手動
21	10	10	巻上 280 起伏 280	巻上 8 起伏 8	6,400	巻上上限リミットスイッチ 起伏上限，下限リミットスイッチ	形式 E16 旋回 電動
40	14	14	巻上 280 起伏 374	巻上 30 起伏 12	10,560	〃	形式 E40 旋回 電動
40	18	18	巻上 360 起伏 378	巻上 40 起伏 12	15,000	〃	形式 E60 旋回 電動
50	18	16	H 720 D 400	H 75 D 20	約 140,000	H.ギヤードリミットスイッチ D.ギヤードリミットスイッチ レールクランプ，アンカ手動式	ダム工事コンクリート打設用（羽布ダム）
45	24	20	H 800 D 720	H100 D 30	約 170,000	〃	ダム工事コンクリート打設用（小河内ダム）
45	28	20	H1,150 D1,000	H145 D 40	約 230,000	H.ギヤードリミットスイッチ D.ギヤードリミットスイッチ 立体指示計	ダム工事コンクリート打設用（下久保ダム）

ロープ掛数 巻上	ロープ掛数 起伏	ワイヤロープ径 巻上	ワイヤロープ径 起伏	ワイヤロープ径 旋回	ワイヤロープ径 控	適用ウィンチ ドラム径 巻上	適用ウィンチ ドラム径 起伏	適用ウィンチ 電動機	重量	備考
本	本	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kW	kg	
5	8	16	16	16				15～22	12,000	SD50
7	10	18	18	12				22	18,450	SD75
3	6	16	16	14		400	400	20	13,000	
4	8	20	20	16		500	500	30	18,000	
4	8	22	22	16		550	550	40	22,000	
4	5	16	16	14	22	400	400	20	15,000	
4	5	20	20	16	28	500	500	30	20,000	
4	5	22	22	16	34	550	550	40	25,000	
6	7	18	18	16	スティフレッグ	450	450	30	20,000	
7	8	20	20	18	〃	450	450	30	24,000	
8	8	22	22	20	28	450	450	30	21,000	
11	11	22	22	20	52	510	510	55	96,000	
8	8	30	30	22	スティフレッグ	510	510	50	120,000	
6	7	14	16	16	24	360	360	15	22,000	
6	7	16	18	18	26	400	400	22	26,000	
8	9	16	18	18	28	400	400	30	32,000	

表－26　デリッククレーン（その2）

製作会社	形式	能力 呼称クレーン	作業半径 最大つり上荷重	支柱の長さ	ブームの長さ	ブーム使用範囲 傾斜角範囲	ブーム使用範囲 旋回限度	ブーム使用範囲 上荷重 半径同つり最大作業	定格速度 巻上	定格速度 起伏	定格速度 旋回
		t	kg/m	m	m	度	度	m/kg	m/min	min	rpm
城田鉄工	ガイデリック	15	15,000/18	42	36	30～80	360	31.2/8,000	5.6	5.4	0.5
	〃	30	30,000/10	44	36	30～80	360	32/20,000	4.5	6.7	0.3
	〃	50	50,000/10	44	36	30～80	360	32/30,000	4.0	7.5	0.3
	スティフレッグ	5	5,000/15.4	15	30	30～80	260	26.4/2,600	6.7	1.7	0.6
	〃	7.5	7,500/15.4	15	30	30～80	260	26.4/3,800	6.7	1.7	0.6
	〃	10	10,000/15.4	15	30	30～80	260	26.4/5,300	5.6	1.8	0.5
	〃	15	15,000/15.4	15	30	30～80	240	26.4/8,000	5.6	1.8	0.5
	〃	50	50,000/17	16	32	30～80	240	29/30,000	4.0	2.6	0.3
日工	DG-0516-S	5	5,300/3.4	9	16	30～80	250	14.5/5,000	7.4	1.5	1
	DG-1517-S	15	16,000/3.5	12	17	30～80	250	15/15,000	4.6	2.3	1
	DG-1035-G	10	10,600/3.7	35	30	30～84	360	26.5/10,000	5.3	5.8	0.7
	DG-1545-G	15	16,000/6.9	45	35	30～80	360	31/15,000	4.6	7.3	0.7
日立製作所	スティフレッグデリック	15	13	11.0	14.2	30～80	240	15,000	7.5	3.1	1
	〃	30 (15)	10	12.47	18.0	60～80	220	30,000 (15,000)	3.7 (7.5)	0.7	0.25 (0.5)
	〃	50/10	17.5/21	13.99	23.13	30～74	230	50,000 10,000	4/15	3.9	0.75
松岡産業	DSC-3	3	3,000/2.5	6.5	10	30～70	260	8.5/1,500	10	7.5	2
	DSC-5	5	5,000/3	9.5	15	30～70	260	13/2,000	10	7.5	2
	DSC-8	8	8,000/3.5	11.5	18	30～70	260	15.5/4,000	6	5.0	1.5
	DSC-10	10	10,000/4	13.0	20	30～70	260	17/4,500	5	3.75	1
	DGC-10	10	10,000/5.5	36.0	30	30～75	360	26/4,700	5	5.0	1

表－27　メカニカルシールド掘進機（その1）

製作会社	本体 外径	本体 全長	本体 板厚	カッタ 形式	カッタ 回転数	カッタ 方向	カッタ 駆動方式	カッタ 動力	シールドジャッキ 数量	シールドジャッキ 推力	シールドジャッキ ストローク
	mm	mm	mm		rpm			kW	本	t	mm
石川島播磨重工業	1,626	1,950	19	単軸	0～1.6	正逆	油圧	11	8	60	900
	2,706	4,300	28	〃	0～2.7	〃	〃	60	8	60	1,050
	3,000	4,570	36	〃	0～2.84	〃	〃	75	16	46.5	1,100
	3,050	4,000	25	〃	0～2.2	〃	〃	37	10	60	850
	3,864	6,170	32	〃	0～3.0	〃	〃	148	12	80	1,150
	4,000	4,500	32	〃	0～2.0	〃	〃	37	10	60	850
	4,000	4,700	36	〃	0～2.0	〃	〃	45	16	60	950
	6,990	6,590	60	〃	0～0.75	〃	〃	225	30	100	1,000
	6,990	8,300	60	〃	0～1.3	〃	〃	430	30	200	1,050
川崎重工業	2,886	3,367	28	周辺支持一方向回転	0.5	単	油圧ジャッキ	60	12	50	900
	3,090	4,360	フード60 スキン30	〃	0～2.8	左右	油圧モータ	60	10	60	900
	3,870	4,800	32	周辺支持内外輪反転	0～5	左右	〃	200	12	70	1,150
	4,950	5,427	40	スクリューオーガ式	0～66	正逆	〃	38	18	100	1,400
	6,970	7,145	60	周辺支持内外輪反転	0～0.25	内外輪各一方向	油圧ジャッキ	280	20	150	1,050
熊谷組豊川工場	6,970	7,145	60	2面反転		ダブル	油圧シリンダ	190	20	150	1,050
	3,233	3,900	28	ディスク		シングル	〃	45	16	50	900
	3,136	4,000	28	スポーク		〃	〃	共用	12 4	50 40	900 900
	3,131	3,110	28	ディスク	0.5	〃	〃	5.5	12	50	900
	2,886	3,456	28	〃	0.6	〃	〃	共用	12	50	900
	2,286	3,010	28	〃		〃	〃	〃	10	50	900
	2,286	3,295	28	スポーク		〃	〃	〃	10	50	900
	1,880	3,380	25	ディスク	0.55	〃	〃	〃	10	40	850
	1,800	2,550	25	〃	0.5	〃	〃	〃	10	24	600
	1,600	2,400	28		0.3	〃	〃	〃	8	20	600

ロープ掛数		ワイヤロープ径				適用ウィンチ			重量	備考
						ドラム径		電動機		
巻上	起伏	巻上	起伏	旋回	控	巻上	起伏			
本	本	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kW	kg	
8	9	18	20	20	32	450	450	30	37,000	
10	11	24	26	26	44	650	650	55	56,000	
12	13	24	26	26	65	650	650	75	95,000	
6	7	14	16	16		360	360	15	21,000	
6	7	16	18	18		400	400	22	25,000	
8	9	16	18	18		400	400	30	30,500	
8	9	18	20	20		450	450	30	36,000	
12	13	24	26	26		650	650	75	93,000	
5	8	16	16	12	スティフレッグ	360	360	22	8,000	
8	9	22	22	16	〃	520	520	37	13,500	
7	8	20	20	14	36	400	400	30	18,500	
8	9	22	22	16	42	520	520	37	35,000	
7	13	18	18	14		520	520	37	22.2	
9	9	20	20	14		500	500	40	30	
13/4	15	25/18	28	20		710/500	710	巻上 50 起伏 50 旋回 10	66.5	
3	4	16	16	12		320	320	12	5,000	
3	4	18	18	14		360	360	22	7,000	
5	6	18	18	14		360	360	22	9,500	
6	8	18	18	14		360	360	22	12,500	
6	6	18	18	16	26	360	360	22	14,500	ガイデリッククレーン

エレクタ				油圧ポンプ				全重装備量
形式	つり上力	回転数	動力	形式	圧力	吐出量	動力	
	t	rpm	kW		kg/cm²	l/min	kW	t
				プランジャ	300	9	5.5	14
リング	3	0~1.5	共用	〃	300	4	15	29
カンチレバー	6	0~2.6	〃	〃	350	9	11	68
リング	3	0~1.8	〃	〃	300	22	19	35
カンチレバー	6	0~1.5	〃	〃	350	15	15	80
リング	3	0~1.6	30	〃	300	22	19	46
〃	3	0~1.5	30	〃	300	22	19	49
リング	8	0~1.4	30	〃	350	97	90	240
カンチレバー	8	0~1.5	60	〃	350	80	28	300
				PF	300	100 12	60 7.5	35
油圧リング式	0.3	0~3	共用	PV	300	0~155 0~22	60 15	40
〃	0.6	0~2.2	〃	PV	300	0~600 0~28	200 19	80
〃	0.3	0~1	〃	PV	300 140	0~33 0~96	22 38	75
電動中空軸式	2.0	1.5	11	PV PF	300 480	450 21	280 22	350
電動	8.0	1.5	11	プランジャ	400 300 300	21 132 176	22 75 100	325
リングエレクタ	1.0	0.3		〃	410 410	3.8 75.3	45×2	
				〃	330 125 30	7.3 17.6 4.3	20	
	1.440	1.25	2.2	〃	250 250	94 19.7	55×2	26
				〃	330 30 205	7.3 71 76.4	30 0.75	
				〃	400 205	3.8 75.5	40	
				〃	400 250	3.3 71.2	37	14
				〃	420 320	3.8 41	22	
				〃	250 250	2.65 42.9	19	
				〃	200 200	20.8 0.8	15	6.53

表—27　メカニカルシールド掘進機　（その2）

製作会社	本体			カッター					シールドジャッキ		
	外径	全長	板厚	形式	回転数	方向	駆動方式	動力	数量	推力	ストローク
	mm	mm	mm		rpm			kW	本	t	mm
小松製作所	3,880	4,940	28	ツール	0.5～2	揺動	油圧ジャッキ	110	12	85	1,150
	3,300	4,900	32	ナイフ	1.5～3.0	単	電動	111	12	60	1,000
	3,100	4,070	(先)28/50	ツール	0.6～6	〃	油モータ	37×3	14	50	900
	3,105	3,800	(先)28/50	ナイフ	6～3	〃	〃	37×2	10	70	900
三菱重工業	2,240	4,150	28	単軸	0～5	左右	オイルモータ	37	8	47	1,250
	2,400	3,600	28	〃	3	左	〃	30	6	50	850
	3,014	3,760	32	〃	0～3	左右	〃	30	8	80	950
	3,020	4,100	32	〃	0～2	〃	〃	30	8	50	900
	3,104	4,325	32	〃	0～2	左	〃	30	8	80	950
	3,104	3,000	32	〃	0～2	〃	〃	30	8	80	500
	3,200	4,200	32	多軸	0～5	左右	〃	60	8	100	1,000
	3,880	4,500	40	単軸		〃	〃	100	12	100	1,150
	4,372	5,157	32	多軸	0～4	〃	〃	60	14	100	1,050
	4,830	5,549	45	単軸	0～2	〃	〃	225	16	100	1,250
	5,150	5,200	45	〃	0～2	〃	〃	165	16	100	1,050

表—28　手掘式シールド掘進機　（その1）

製作会社	本体			シールドジャッキ			フェースジャッキ		
	外径	全長	板厚	数量	推力	ストローク	数量	推力	ストローク
	mm	mm	mm	本	t	mm	本	t	mm
石川島播磨重工業	2,500	3,700	25	10	60	820	3	20	900
	2,910	4,300	28	10	50	900	4	20	900
	3,060	3,700	28	10	70	900	3	15	750
	3,100	4,100	28	8	60	900	4	20	880
	3,108	3,900	28	8	70	900	4	30	900
	3,200	4,250	28	8	70	900	4	20	900
	3,300	4,250	28	10	60	900	5	20	900
	3,494	5,100	32	10	100	1,150	8	20	1,000
	3,700	4,350	28	12	70	900	5	20	900
	3,724	4,460	32	12	80	1,150	7	15	750
	4,010	4,540	32	12	100	1,000	7	20	1,000
	4,370	4,650	36	14	80	1,150	8	20	1,100
	4,374	3,745	25	10	70	900	5	17	750
	4,374	3,950	32	12	100	900	10	20	1,000
	4,410	3,850	32	10	70	900	4	20	880
	4,530	4,650	40	12	80	1,050	6	50	900
	4,540	4,350	40	12	100	900	5	20	900
	5,150	5,300	45	18	75	1,050	17	25	1,200
	6,940	6,200	60	30	100	1,000	16	30	1,000
	6,980	6,000	60	25	120	1,050	24	30	1,350
	6,990	6,050	65	30	110	1,000	15	30	1,000
	6,990	6,050	60	25	120	1,050	25	30	1,350
川崎重工業	3,922	4,320	36	10	100	900	3 3 4 4	14 20 15 15	850 900 850 1,000
	3,944	4,250	32	16	60	950	7	20	1,050
	4,530	5,070	36	16	75	1,050	8	20	1,000
	4,532	4,330	36	18	80	900	9	30	900
	4,830	5,570	36	16	80	1,100	4 11	15 20	850 1,100

エレクター				油圧ポンプ				全重装備量
形式	吊力	回転数	動力	形式	圧力	吐出量	動力	
	t	rpm	kW		kg/cm²	ℓ/min	kW	t
油圧	0.6	0～2	3.7	PV	315 300	250 20	41	100
電動	3.5	1.5	3.7	PV	250	20	22	150
〃	1.7	1.5	3.7	PF	カッタ 140 ジャッキ 250	34×3 16	7.5	45
〃	1.7	1.5	3.7	PV PF	カッタ 140 ジャッキ 350	12	7.5	45
	1	0～3	7.5	定吐出	175	19	7.5	22
				可変吐出	236	0～13	7.5	11
リングギヤ	0.5	2	13	定吐出	350	13	7.5	37
				可変吐出	220	0～18	11	28
リングギヤ	0.5	0～2	カッタと併用	定吐出	300	5	5.5	32
				〃	350	15	19	28
リングギヤ	0.5	1.5	併用	可変吐出	350	0～20	15	30
〃	2	0～1.5	5.5	定吐出	350	30	30	44
〃				可変吐出	350	0～26	19	40
リングギヤ門形	0.7	1.5	7.5	定吐出	350	44	37	100
リングギヤ	4.5	0～1	カッタと併用	可変吐出	350	0～26	19	95

エレクタ				油圧ポンプ				全装備重量
形式	つり上力	回転数	動力	形式	圧力	吐出量	動力	
	t	rpm	kW		kg/cm²	l/min	kW	t
				プランジャ	300	22	19	17
リング	3	0～1.7	共用	〃	300	22	15	23
〃	4	1.8	3.7	〃	280	51	22	25
〃	6	1.8	3.7	〃	300	17	15	20
〃	2	1.7	3.7	〃	350	17	19	23
〃	3	0～1.7	共用	〃	350	30	22	24
〃	2	0～1.7	〃	〃	300	22	15	26
〃	5	0～1.0	〃	〃	350	26	22	33
〃	3	0～1.7	〃	〃	350	30	22	30
〃	4	1.6	3.7	〃	350	17	15	32
〃	6	1.8	3.7	〃	350	21	19	37
〃	3	0～1.7	共用	〃	350	30	22	45
カンチレバーリング	4	1.5	3.7	〃	280	51	22	35
〃	6	0～1.5	11	〃	350	30	22	40
〃	3	1.4	3.7	〃	350	17	15	28
〃	2	0～1.7	共用	〃	350	35	30	45
〃	3	0～1.7	〃	〃	350	35	38	50
〃	4	0～1.0	11	〃	300	38	30	89
カンチレバー揺動リング	7	0～1.6	22	〃	350	87	76	139
〃	8	0～1.0	22	〃	350	100	76	143
カンチレバー揺動リング	7	0～1.0	22	〃	350	100	76	143
〃	8	0～1.3	22	〃	350	85	76	148
油圧	0.16	0～1	5	PF	350	19	19	38
〃	0.5	0.25	共用	PV	300	0～25	19	35
〃	0.6	0～2.5	〃	PV	300	0～37	22	55
〃	0.3	0～2	〃	PV	300	0～37	22	48
〃	1	0～2	〃	PV	300	0～37	22	58

表−28　手掘式シールド掘進機　（その2）

製作会社	本体			シールドジャッキ			フェースジャッキ		
	外径	全長	板厚	数量	推力	ストローク	数量	進力	ストローク
	mm	mm	mm	本	t	mm	本	t	mm
川崎重工業	5,010	4,740	40	12	100	900	10	20	960
	5,040	5,300	45	18	75	1,050	9 6	20 20	1,000 1,100
	5,930	5,500	40	20	100	1,150	11	30	1,050
	6,970	6,150	60	24	125	1,050	25	20	1,300
	6,970	5,465	60	25	125	1,050	5 20	20 30	1,110 1,110
	(幅)11,690	5,800	66	20	100	900	22	20	960
	1,990	3,385	25	4	60	850			
	2,116	3,150	28	6	60	850	1	20	700
	2,278	3,870	25	6	50	1,150	2	30	900
	2,510	3,600	28	6	50	850	2	15	850
	2,550	3,650	25	7	60	850	2	15	850
	2,782	4,590	22	6	60	900	4	20	900
	3,054	3,500	28	8	60	900	4	15	900
	3,300	5,000	30	11	70	950	2	30	950
	3,472	4,320	35	8	70	1,150	4	20	1,100
	3,514	4,200	32	10	80	1,000	6	20	1,000
	3,600	4,175	28	10	70	900	5	20	900
熊谷組豊川工場	10,320 8,210	7,200	40～70	22	200	1,050	4 24	50 20	1,110
	7,930	6,320	60～40	24	150	950	21	30	1,010
	6,970	5,887	60～40	20	100	1,050	14	50	1,110
	5,120	4,882	40	12	145	900	10	61	960
	4,414	3,700	32	10	100	855	6	50	960
	4,404	3,940	32	10	80	855	6	50	960
	3,530	4,320	25	8	100	900	4	50	960
	3,330	4,500	25	16	50	900	4	20	960
	3,270	4,150	25	12	50	900	4	20	960
	2,880	4,385	25	12	50	1,150	4	25	1,200
	2,280	4,351	25	10	60	960	4	30	960
小松製作所	6,940	6,400	60	20	150	950	25	20	1,000
	4,520	4,700	36	22	50	900	4	20	1,100
	4,310	4,800	32	20	50	900	5	11	750
	3,830	4,700	40	12	50	1,000	2	11	1,200
	3,800	1,900		6	30	1,150			
	3,640	5,400	38	16	50	1,200	5	20	900
	3,360	4,600	32	12	50	900	4	11	750
	3,350	4,300	28	12	50	1,100	2	11	750
	3,250	3,950	28	10	70	900	3	15	745
	3,250	4,500	28	10	70	900	5	15	750
	3,200	3,800	28	8	60	900	2	20	1,200
	3,100	4,900		6	50				
	3,050	3,600	28	10	60	850	5	15	800
	2,960	3,600	28	10	60	900	3	15	800
	2,800	3,600	25	6	60	850	3	15	745
	2,400	3,600	22	6	60	850	3	15	850
	3,510	4,370	28 32	16	50	900	フェース2 可動床2	20 15	900 600
	3,200	3,900	22 28	14	50	900	ハーフムーン1 フェース4	20	800 900
	3,350	4,150	22 28	14	60	900	フェース4 ハーフ1	11 20	750 750
	3,360	4,000	22 28	14	50	900	ムーバブル フェース4	20	500 900
	2,946	4,140	22 28	10	50	900	フェース2 ハーフ1	20 15	900
	2,938	3,350	22 28	10	50	550	2	20	750
	2,350	3,485	25	6	60	850	2	15	750

エレクタ				油圧ポンプ				全装備重量
形式	つり上力	回転数	動力	形式	圧力	吐出量	動力	
	t	rpm	kW		kg/cm²	l/min	kW	t
電動	3	1.5	3.7	PF	480	25	15	70
油圧	0.7	0～2	共用	PV	300	0～45	30	62
〃	1.2	0.1 1.5	7.5	PV	300	0～77	30	90
〃	3.6	0.1 0.75	37	PV	300 210	0～93 10.93	45 37	148
電動	2	1.53	11	PF	150 200 110	22 7.7 22	22	130
				PF	400 150	30 35	22.5×2 11	144
				PF	300	9	5.5	7
				PF	300	9	5.5	9
油圧		0～3	共用	PV	300	0～14.4	5.5	13
〃	0.2	0～3	〃	PV	220	0～10	5.5	12.5
〃	1	0～3	〃	PV	300	0～12	7.5	12
油圧	0.2	0～3	共用	PV	300	0～9	5.5	15
〃	1	0～3	〃	PV	300	0～12	7.5	20
〃	1	0～3	〃	PV	300	0～27	15	26
〃		0～2	〃	PV	300	0～20	11	24.2
〃	0.5	0～2	〃	PV	300	0～20	11	24
〃	0.4	0～3	〃	PV	300	0～27	11	25
電動	8.0	1.3 0.45	20		400	2.75×2	22	
〃	8.0	1.5	7.5		400 200	18	22×2 11	115
〃	8.0	1.5	7.5		400	19.5×2	22×2	126.862
電動油圧	1.5	1.5	1.5		200 400	23.8	22×2	60.237
〃	1.5	1.5	2.2		400	23.8	30	48.977
〃	1.5	1.5	1.5		400	23.8	30	45.057
〃	1.0	1.5	3.7		400	28.6	30	30.265
〃	1.44	1.5	2.2		400	19.5	22	37.080
油圧	1.0	0～3	39kg-m		400	7.8	11	
〃	1.75	1	154kg-m		265	17.4	11	
					400		15	15.530
油圧	5	0.3～0.6	19	PV	250 300	43 93	37 75	150
電動	1	1.5	3.7	PF	200	41	15	50
〃	5	1.4	3.7	PF	200	41	15	44
〃	5	1.37	3.7	PF	200	41	15	35
油圧	6	0～2		PF	150	45	15	12
電動	2.5	1.5		PF	200	65	26.5	35
〃	2.5	1.4	3.7	PF	200	41	15	30
〃	2.5	1.4	3.7	PF	200	41	15	30
〃	1.6	1.5	2.2	PF	280	26	17.2	25
〃	0.8	1.5	3.7	PF	280	26	22	26
油圧	0.2	0.5～3		PF	350	20	11	26
				PF	220	10	5.5	30
油圧	1.7	0～3		PF	300	20	11	23
電動	2	1.5	2.2	PF	300	16	11	22
油圧	1.65	0～1.8		PF	250	19	11	20
〃	1.2	0.5～3		PF	250	19	11	15
電動	1.5	1.5	3.7	PF	250	24	11	32
〃	1.5	1.65	3.7	PF	250	24	11	24
電動	1.5	1.5	3.7	PF	300	16.3×2	15×2	30
油圧	1.5	0～3		PF	250	24	11	25
電動	1.5	1.5	3.7	PF	200	41	15	25
				PF	250	20	11	15
				PF	315	12	7.5	12

表—28　手掘式シールド掘進機（その3）

製作会社	本体			シールドジャッキ			フェイスジャッキ		
	外径	全長	板厚	数量	推力	ストローク	数量	推力	ストローク
	mm	mm	mm	本	t	mm	本	t	mm
東京流機製造	1,660	2,350	25	6	40	500			
	2,040	4,050	25	4	70	900			
	2,116	3,067	28	6	50	700	1	20	700
	2,400	3,650	28	8	60	850	3	20	800
	2,492	3,915	25	8	60	850	3	20	800
	2,956	3,630	28	8	40	600	4	8	750
	3,462	3,900	28	12	60	850	5	20	700
	3,380	4,800	32	8	60	900	4	20	800
	3,380	4,300	28	8	60	900	4	20	800
日立造船	2,700	3,250	22	8	60	900	2	15	900
	3,050	3,700	28	10	60	850	4	15	850
三菱重工業	1,714	3,295	22	6	50	850			
	2,350	3,200	25	6	60	850	2	15	750
	3,410	3,839	28	10	60	850	4	15	850
	4,730	3,967	40	14	100	900	8	20	850
	5,140	4,327	45	16	100	1,000	8	20	900
	6,970	5,695	60	25	120	1,050	10	20	1,350
	6,980	5,895	60	25	120	1,050	12	20	1,350
	6,990	6,050	65	30	120	1,050	12	20	1,350
	7,670	5,685	60	24	150	1,050	28	30	1,960
	7,910	5,900	60	24	150	1,050	12	30	1,110
	10,320	8,300	80	35	250	1,050	34	20	1,350

エレクター				油圧ポンプ				全装備重量
形式	吊上力	回転数	動力	形式	圧力	吐出量	動力	
	t	rpm	kW		kg/cm²	ℓ/min	kW	t
					350	7	5.5	6
					350	8.5	7.5	7
					300	8.5	7.5	7
リングギヤ	1	0～2	2.2		350	9.5	11	15
〃	1	0～2	2.2		350	9.5	11	15
〃	1	0～2	2.2		350	8.5	7.5	19
〃	2	0～1.6	2.2		300	15	15	29
〃	1	0～2	2.2		300	16	15	25
〃	1	0～2	2.2		300	16	15	24
rib and rugging 方式				プランジ形 定吐出量油圧ポンプ	300	16.0	11	13
油圧旋回 油圧昇降	2.4	0～400		〃 2台	300 300	12.5 9.5	11 7.5	21
				定吐出	220	16	11	6
				〃	265	10.5	5.5	10
リングギヤ	0.3	2	併用	〃	265	16	11	20
〃		2.3	〃	〃	350	25	22	54
〃	1.5	1	〃	〃	350	35	30	71
中空	4	1.2	30	〃	350	63	45	140
〃	4	1.2	30	〃	350	63	45	155
リングギヤ	6	0.7	22	〃	350	66	45	150
中空	2.2	1	16.5	〃	423	52	60	170
〃	3.7	0.5	15	〃	350	78	55	180
〃	8	1	80	〃	400	141	142	400

当協会発行既刊図書一覧表

図書名	摘要	頒価	送料
(和文) 日本建設機械要覧	1968年発行 B 5 判	会員 6,600円 非会員 7,500円	1冊 250円
(海外用) 日本建設機械要覧 英・仏・西語版	1963年発行 A 4 判	会員 3,000円 非会員 4,000円	1冊 200円
新建設機械整備基準 第2分冊	〃	会員 900円 非会員 1,050円	1冊 200円
オペレータハンドブック，シリーズ1 エンジン	1965年発行 B 5 判	会員 1,000円 非会員 1,200円	1冊 200円
オペレータハンドブック，シリーズ2 トラクタ	1957年発行 B 5 判	会員 600円 非会員 800円	1冊 200円
オペレータハンドブック，シリーズ3 ショベル	1962年発行 B 5 判	会員 1,000円 非会員 1,200円	1冊 200円
ダムの工事設備	1965年発行 B 5 判	会員 4,000円 非会員 5,000円	1冊 200円
ブルドーザ用コロガリ軸受 およびオイルシールの調査報告	「建設の機械化」誌 昭和37年7月号 ～38年1月号抜刷	100円	1冊 50円
道路除雪ハンドブック	A 5 判 240頁	会員 1,000円 非会員 1,200円	1冊 180円
(A) 仕業点検実施要領及び定期点検実施要領 (B) 定期点検整備記録簿(ロードローラ,タイヤローラ)8トン以上	1965年発行	(A，B1組) 会員 150円 非会員 200円	1冊 80円
作業日報用紙	1950年発行 B 5 判	170円	1冊 50円
整備報告用紙	〃	150円	1冊 50円
履歴簿	〃	100円	1冊 25円
「建設の機械化」文献抄録集	創刊号より 190号まで	2,500円	1冊 160円
「建設の機械化」誌	毎月発行	個人会費 年間前金 1,200円	

機械の価値を

正しいモノサシによって

計ってください

m^3当たりの作業コストをどれだけ安くするかが基準です



機械の性能や価値は　重量やエンジン馬力だけでは判断できません。

機械経費が少なく　より多くの作業をこなす——つまり　m^3当たりの作業コストを正しく把握することが必要です。それには購入価格ばかりでなく　修理費　耐用時間なども含めてお考えください。

要は生産性が高く　故障→休車が少ない機械を投入することが作業コストを引き下げるポイントです。

そこで D6c パワーシフト式 をおすすめします

パワーシフトの真のメリット――高生産性

●サイクルタイムが短かく
それだけ　作業能率もぐんと高くなります

走行中でも機械を止めずに　速度段の選択　前後進の切り換えが1本のレバーで簡単にできます。オペレータも疲れないので高能率を持続…とくに長時間連続稼働の場合　作業能率は大幅に向上します。



●CAT独自のトルクディバイダを採用

D6cのパワーシフトには**CATERPILLAR**独自のトルクディバイダを採用。そのためトルクコンバータの動力伝達の円滑さとダイレクトドライブの利点（動力の伝達効率が高く　瞬間的な衝撃力が強い）をかねそなえています。

バランスのとれた設計だから ムリがなく 故障が少ない

採算向上のキメ手は　機械を常にフル稼働させることです。
機械の故障→休車による損失は　修理費がかかるだけにとどまりません。
関連設備(運搬のためのトラックや人件費など)の遊休も考え合わせてください。
また　休車が長びくとすれば　代車の用意も必要です。

D6cは――
重量　エンジン出力　ステアリングクラッチ　足回りなど　全体にムリがかからず快調な作業性能を持続するバランスのとれた設計で故障が少なく　修理費がかさみません。
当然　作業コストがそれだけ安くなるわけです。

D6cの実力は証明されています

発売以来**D6c**の活躍ぶりは全国のユーザーにご好評いただいています。
41年5月からご使用いただいているユーザーの報告によれば
すでに7,000時間もオーバホールなしで稼働。
故障もほとんどなく　ますます快調とのことです。
このように耐用寿命が長いのも**D6c**の大きな特徴のひとつ。作業コストを低減するヒミツもここにあるのです。



● CAT D6c ブルドーザの主な仕様

●エンジン出力（フライホイール出力）	122ps		
●トランスミッション	CAT プラネタリ式パワーシフト・トルクディバイダ付		
●速度	前進3段	0～10.3km/h	後進3段 0～12.4km/h
●総重量	14,100kg（アングルドーザ）		14,000kg（ストレートドーザ）

本仕様は予告なく変更することがあります

お求めいただいた機械には
万全なサービスがついています

休車時間を最小にするため　キャタピラー三菱ではサービスにも万全を期しております。たとえば国内各地の支社・販売店のサービス工場は最新式の設備をそなえ　高度のサービスを行ないます。また"動く工場"とよばれるサービストラックがつねに待機。ご要請ありしだい　いつでもどこでも出動します。さらに　すぐれた設備・工具を十分に活用するため　キャタピラー三菱のサービス員は本社でくり返し教育を受け　最新の技術を身につけています。



CATERPILLAR

Caterpillar および Cat はとちらも Caterpillar Tractor Co. の登録商標です

キャタピラー三菱株式会社
神奈川県相模原市田名3700　TEL 相模原(0427)52－1121

415-340-03804 PRINTED IN JAPAN

道路作りにたゆまぬ研究開発を続ける

道路舗装機械専門メーカー

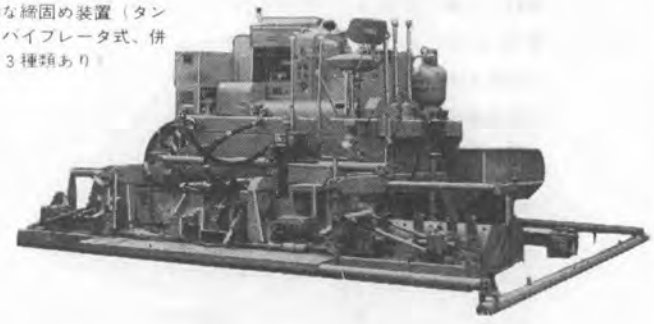
〈特長〉
1.運転経費の軽減
2.品質良好均一な合材
3.簡易な運転操作
4.完全な公害防止
5.行きとどいた部品供給アフターサービス



TK-80G TK-100G併設の
大型完全自動のベースプラント

TK-452型 全自動アスファルト・フィニッシャ

〈特長〉
1）巾員 4.5m 迄舗装可能
2）向上された平坦性
3）優秀な仕上り面
4）容積の充分なホッパー
5）7屯トラックで輸送可能
6）効果的な締固め装置（タンパ式、バイブレータ式、併用式の3種類あり）



〈営業品目〉
アスファルト・プラント
アスファルト・フィニッシャ
アスファルト・エンジンスプレヤ
コンクリートスプレッダ・フィニッシャ
スタビライザー
其の他道路舗装機械器具

東京工機株式會社

本　　社　東京都千代田区内神田3丁目2番11号(水島ビル内)　電話 (256)4311～7
営 業 所　大阪・名古屋・札幌
東京工場　東京都江戸川区船堀3丁目8番8号　電話 (680)1241(代)
小名浜工場　福島県いわき市小名浜字燈籠ケ原1　電話いわき(2)2181(代)

シンフレックス
超高圧ホース

リューザブル・フィティング

■アメリカ、ヨーロッパの油圧分野で
ゴム高圧ホースにとってかわり急速に普及しつつある

- **フレックスインパルスライフ（油圧衝撃・寿命）は７倍以上。**
- 作動が正確。
- フレキシビリティが大きく、コンパクトな設計ができる。
- **フィティングの取付が容易で、**何回も使える。
- 超高圧力性―常用 700kgs。
- 不燃性作動油にも使用できる。

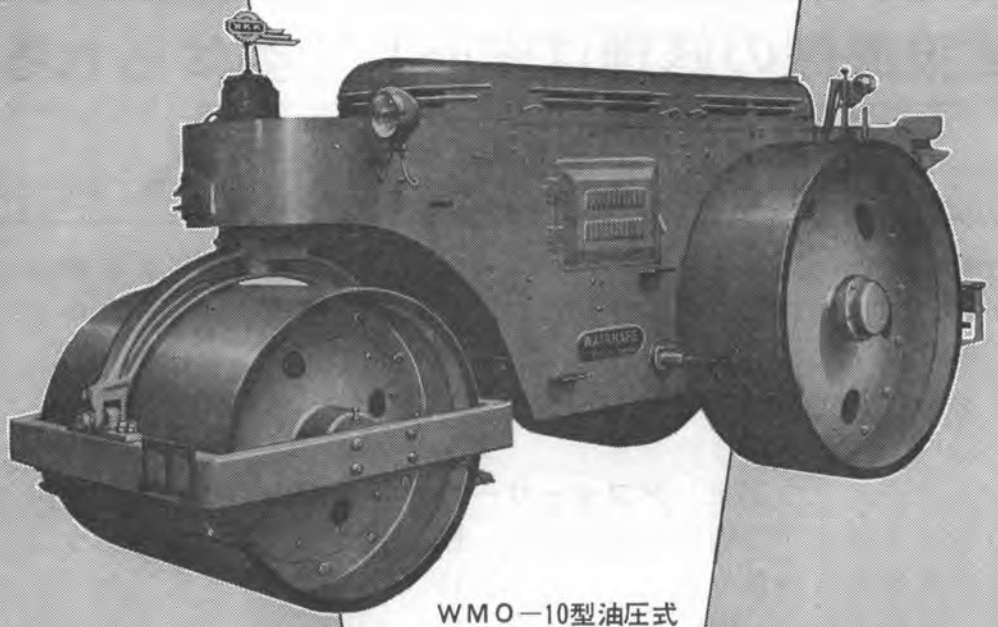


新田ベルト
新田産業

本社・工場　大阪市浪速区久保吉町１２８１
TEL大阪(06)561－０５８１(代)
東京支店　東京都中央区銀座西８丁目８
TEL東京(03)572－２３０１(代)
名古屋支店　名古屋市中村区広小路西通2丁目18
TEL名古屋(052)541－3347(代)
札幌営業所　札幌市北一条西７丁目１
TEL札幌(0122)24－０８５８(代)
福岡営業所　福岡市東浜町１丁目１
TEL福岡(092)65－7527・9743

①シームレス安定化　フレキシブルナイロンコアー
②4重スパイラル　超高抗張力・安定化ポリエステルコード
③タフ耐摩耗性フレキシブルウレタンゴムカバー
④リューザブルフィティング

世界のサムエルムアー社製品



WMO－10型油圧式
ロードローラー

オイル駆動による理想的な無段変速、前後進装置で良好な特性を発揮する新ロードローラーであります。

ワタナベのロードローラー

●ロードローラー　●3軸ローラー　●タンピングローラー

製造元　渡辺機械工業株式会社

代理店 新東亜交易株式会社 建設機械部

取扱建設機械 ＊＊＊ロードローラー、ユンボパワーショベル、アスファルトフィニッシャー、アスファルトプラント、ヂーゼルパイルハンマー、スタビライザー、バッチャープラント、砕石プラント、コンプレッサー、他

本　　店	東京都千代田区丸ノ内3丁目2番地(新東京ビル5階)	TEL 東京(212)8411大代表
大阪支店	大阪市西区靱1丁目102番地(辰巳ビル6～7階)	TEL 大阪(444)1431大代表
名古屋支店	名古屋市中村区広井町3丁目88番地(大名古屋ビル7階)	TEL名古屋(561)3511代　表
宇都宮支店	宇都宮市小幡2丁目2番12号	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	

建設機械の修理は安心して委せられる

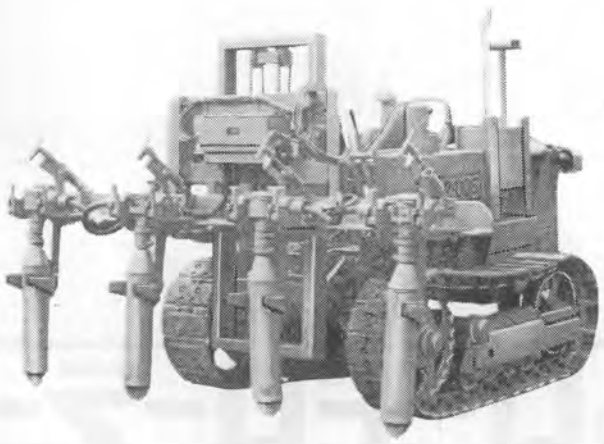
マルマ車輌へ

◎修理業は部品交換業ではありません。弊社は**足まわり**の**自動熔接、メタリコン、ボーリング**等優れた再生技術により修理費の軽減に努力しています。

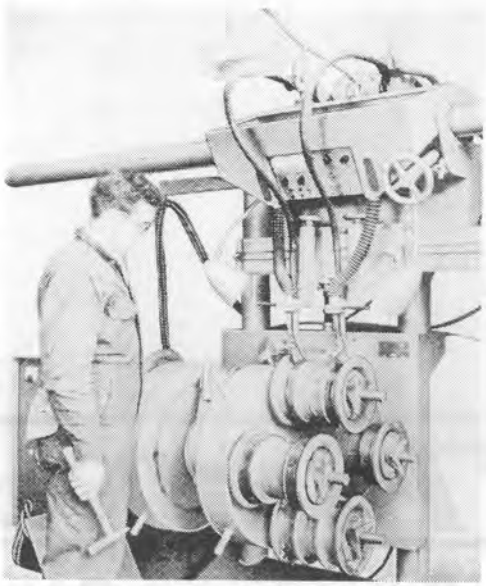
◎徹底した作業の合理化をはかり、**工期短縮**による機械の稼動率の向上に寄与しております。

◎責任を持って保証し**アフターサービス**の万全を期しております。

◎設計スタッフ、製作部門を充実し**修理用設備工具、特殊アタッチメント**の開発を行っています。特にアタッチメントは新工法による利益の発掘に大いに役立っています。



バイブルドーザー



ローラー自動熔接機

大倉商事株式会社　富永物産株式会社
極東貿易株式会社　中道重工株式会社
株式会社小松製作所　石川島コーリング株式会社
小松カミンズ販売株式会社　三井精機工業株式会社
三菱重工業株式会社　三井造船日開工場
東京三菱ふそう自動車株式会社　三井ドイツディーゼルエンジン株式会社
住機建設機械販売株式会社　日本インガソールランド株式会社
伊藤忠商事株式会社　株式会社新潟鉄工所

各社指定整備工場

マルマ車輌株式会社

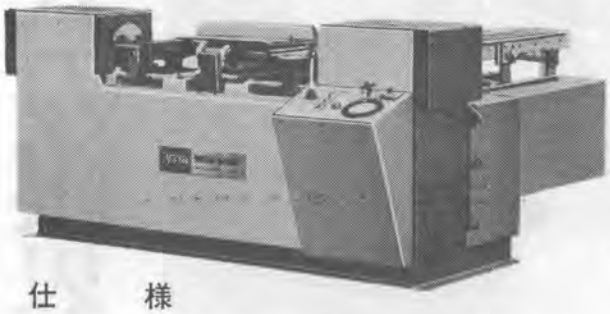
本社・東京工場　東京都世田谷区桜丘1丁目2番19号　電話(03) 429－2131(大代表)　加入電信 242－2367
名古屋工場　愛知県小牧市小針町中市場25番地　電話(0568)77－3311(代)　加入電信 名古屋4485-020
相模原工場　神奈川県相模原市大沼字相模原2209番地　電話(0427)52－9211(代)
水島出張所　岡山県倉敷市水島福田町中畝662番地　電話(0864)55－7559

内外車輛部品株式会社

本　　社　東京都目黒区柿の木坂一丁目十九番八号　電話 03－718－8291～5　加入電信 246－6228
名古屋出張所　名古屋市中区千早町五丁目九番五号　電話052－261－7361～3　加入電信 442－2478

各種建設機械部品及工具専門店

ロヂャーストラックプレス 最新型M-44



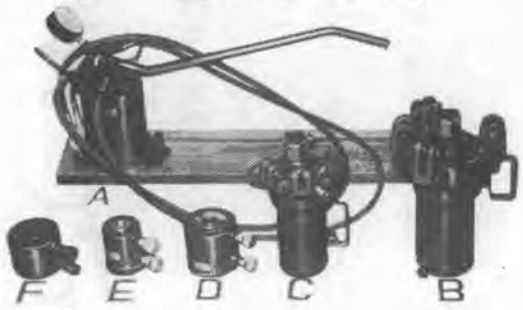
仕　　様

ラ ム 能 力 ……左右各　160ton
ラムストローク ……左右各　152㎜（6吋）
トラック送り速度（毎分）
　25ton以下の負荷……1905㎜（75吋）
　25ton～160tonの負荷…… 508㎜（20吋）
　戻　り ……4445㎜（175吋）
プ レ ス 寸 法
全　巾 ……2184㎜（86吋）
全　高 ……1117㎜（44吋）
全　長……自動索引装置付　2590㎜（102吋）
　〃　ナ　シ　914㎜（ 36吋）

取扱品目

★●D250～D20 ●BD23～BD2 ●D9～D4用ブルドーザ部品●
★ミシガン ●ルターナ ●バーバーグリーン ●G.M ●アイムコ等各種建設機械部品及特殊工具●
★米国Snap-on Tool製工具 ●ロヂャースハイドリック Tool
★米国L＆B自動溶接機 ●ホーバート半自動及手動溶接機 ●神鋼溶接棒●
★整備用薬材（米国製）
　ネバーシーズ（焼付防止防錆剤）
　ロックタイト（特殊接着剤）
　ルーズン・オール（特殊弛緩剤）
●リキモリ
　（摩耗防止、焼付防止剤）

ポータブル サービスプレス



（A）ポンプ……
　MT－100P（共用）
（B）シリンダ……
　MT－100C　押 100ﾄﾝ引 85ﾄﾝ
（C）シリンダ……
　MT－70C　押 70ﾄﾝ引 50ﾄﾝ
（D）プラー……
　MT－50C　押 50ﾄﾝ高 128粍
（E）プラー……
　MT－50C A 押 50ﾄﾝ高 103粍
（F）プラー……
　MT－30C　押 30ﾄﾝ高 127粍

備　考

ブルドーザ等建設機械に限らず各種附属品の併用に依り、多種多様の作業可能です。

軟弱地、瓦礫の土場、岩場まで……

ホイール式の限界をなくしました



ビルのとりこわし現場でもこの通りの活躍です

ジープに負けない足回りです

市街地ではキワ立った機動性が魅力のホイール式ですが……足回りが弱い。この泣きどころをクボタが解決しました。4輪駆動でダブルタイヤ。車体の安定性を決して失わない油圧バネを採用。今までは思いもつかなかった作業場でもネバリ強く、快心の働きをしてくれます。

操作機構も新しく合理的です

クボタだけのユニバーサルハンドル。これひとつでブーム操作とバケット操作が同時にできます。それに、2倍のパワー・2倍のスピードまで、ワンタッチのペダル操作で使い分けのきく2連の油圧ポンプ。いずれも、適格な操作で作業を効果的に進める新しい工夫です。運転席からの広い視界も特長です。

●ホイール式と共通、合理的な操作機構のクローラ式もあります。作業条件に合わせてご検討ください。

アトラス社技術提携

クボタ 全油圧式 ショベル

クボタ
建設機械

男の仕事！
建設作業をもりたてるクボタディーゼル

新しい機種2つ！
5馬力から10馬力まで5機種
そろいました



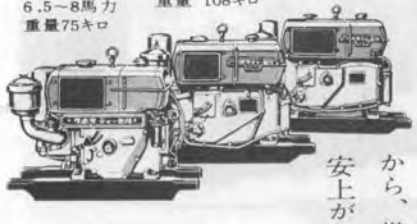
〈新発売〉
ER100N 10～13馬力
重量150キロ

〈新発売〉 **ER50N** 5～6.5馬力
重量64キロ

ER90N
9～12馬力
重量143キロ

ER75N
7.5～9.5馬力
重量 108キロ

ER65N
6.5～8馬力
重量75キロ



どれも
ラジエータつきだから強い！

冷却効率が高くオーバーヒートしません。振動も少なく、故障の心配はゼロ！荒々しい使い方にもガッチリ耐えて、長もちします。

●小形で軽量、機動性にすぐれ、ねばり強い馬力が身上です。

●クボタディーゼル重油使用ですから、燃費はじつに安上がり。

クボタディーゼル

皆んな知っている三笠のマーク

三笠コンクリートバイブレーター

三笠タンピングランマー



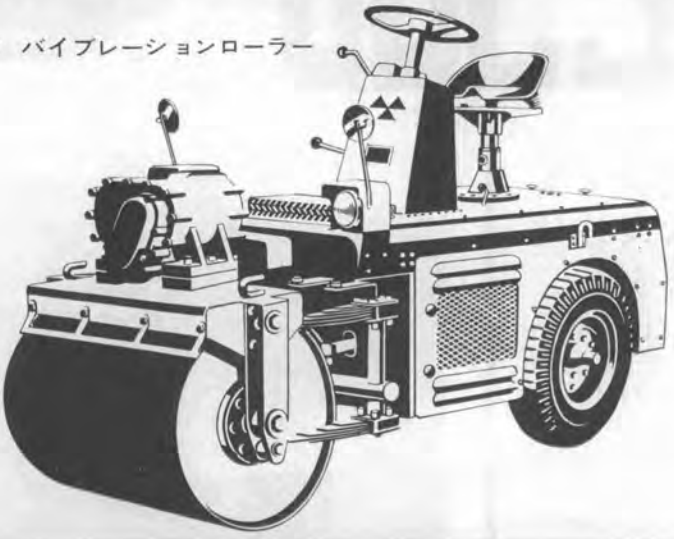
■特殊建設機械メーカー

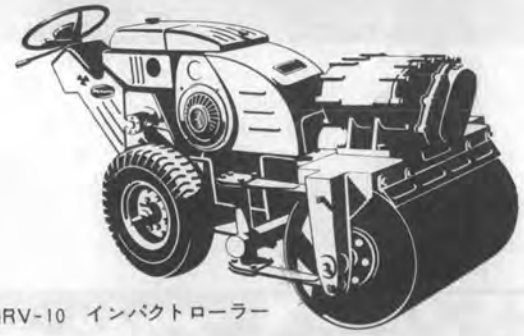
三笠産業

Mikasa

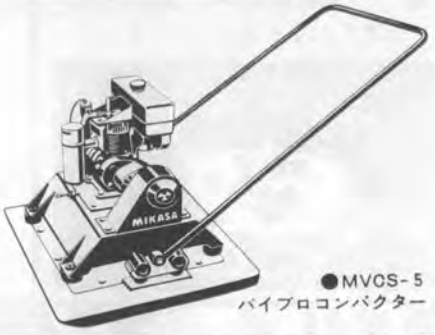
三笠特殊建設機械

●MRV-12 バイブレーションローラー

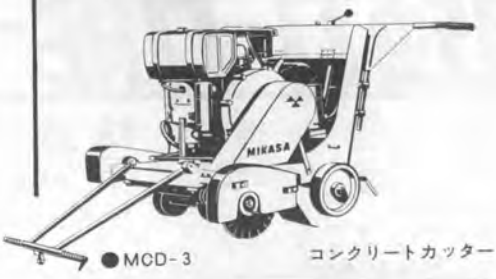




●MRV-10 インパクトローラー



●MVCS-5
バイブロコンパクター



●MCD-3 コンクリートカッター

本社・東京都千代田区神田猿楽町1－ 7電・(292)1411(大代)
工場・群馬県館林市大街道 51 電・館林 02767(2)3221(代)
埼玉県春日部市粕壁1210電・春日部0481(52)3625(代)

西部地区発売元

三笠建設機械株式会社

大阪市西区立売堀北通り4－70 電・大阪 (541)9631－4

BK-2500



カブトムシは、つねに研究の成果を取入れて改良強化されています。

- ■運転席を広くして、オペレーターの疲労軽減をはかりました。
- ■バックホーのバケット容量を0.08㎥から0.135㎥にアップしました。
- ■燃料タンク容量を45ℓから80ℓと約2倍にアップしました。
- ■トラックローラを25㎜上にあげ、前後の安定性を増大させました。
- ■ショベル転回角度が、地上45°最上位置で60°と大幅アップしました。



〈仕　様〉

全装備重量	4,000kg
接地圧	0.40kg/cm²
バケット幅	1,500mm
呼称	三菱水冷ディーゼル/KE-31-31水冷
前進第四速	7.5km/hr
後進第二速	6.5km/hr
バケット標準容量	0.4m³

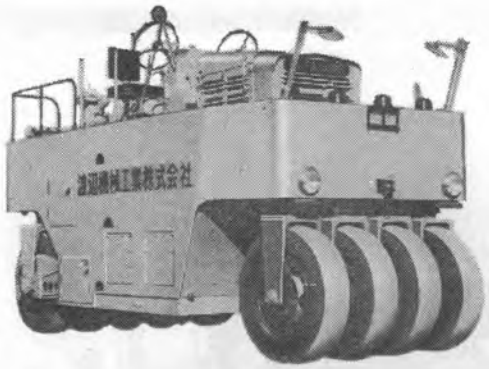
BULLDOZER KABUTOMUSI
NUMAZU
HAYAZAKI MFG.CO

強力-万能-軽快な ブルドーザー カブトムシ

製造元　株式会社　早崎鐵工所
総発売元　早崎産業機械株式会社

本社　沼津市上香貫西島町1150　TEL 沼津(31)0463大代表
東京営業所　東京都中央区宝町2－4(第二ぬ利産ビル)　TEL 東京(567)4355代表
大阪営業所　大阪市西区立売堀北通1の24(立売堀ビル)　TEL 大阪(531)0303～8
名古屋営業所　名古屋市中区栄3丁目21番12号(日発ビル)　TEL 名古屋(241)5831・(261)4649
駐在所　札幌・仙台・新潟・広島・福岡

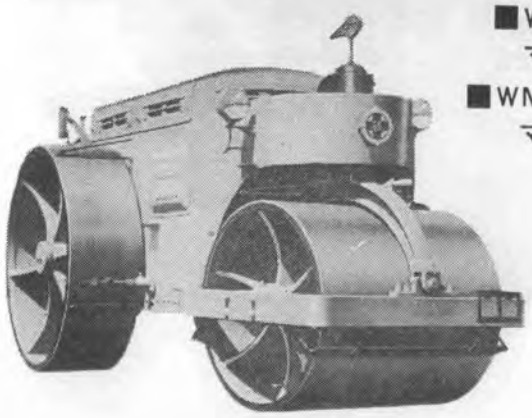
ワタナベの ロードローラー



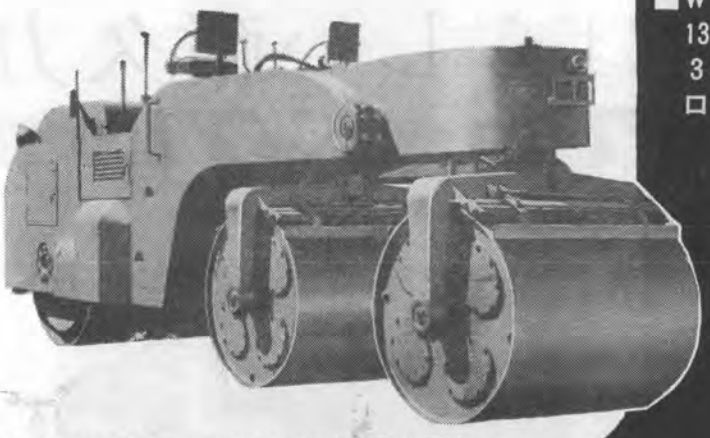
■WP22型 12t-22t タイヤローラー

■WN10型 10t マカダム ロードローラー

■WMB10型 10t マカダム ロードローラー



■WTXC19型 13t-19t 3軸 ロードローラー



●その他詳細については下記宛御照会下さい。

代理店 **東洋棉花株式会社**
機械第5部

本社 大阪市東区瓦町2丁目64番地 電話大 阪(203)代表1351
支社 東京都千代田区内幸町2丁目22番地(飯野ビル) 電話東 京(502)代表1251
支社 名古屋市中区錦2丁目6番2号 電話名古屋(201)代表8111
支店 札幌・金沢・浜松・広島・岡山・福岡

製造元 **渡辺機械工業株式会社**

●ロードローラー各種
●タイヤローラー各種
●オイルモーター駆動 マカダムローラー



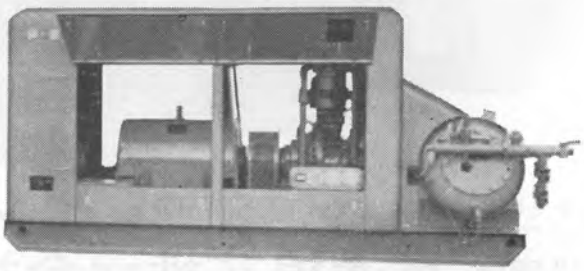
群を抜くすばらしい耐久力

ポータブルスクリューコンプレッサ

Kobe-Screw

◆特　長

耐久力が抜群
構造が簡単
オーバーホール不要
無人運転可能



他にスキッド型（KSS）も製作致しております

◆製作機種

KSP 600　17.0m³/min（エンジン 170PS）
KSP 370　10.5m³/min（エンジン　95PS）
KSP 250　7.1m³/min（エンジン76.5PS）
KSP 175　5.0m³/min（エンジン55.5PS）

神戸製鋼

本　　社　神戸市葺合区脇浜町１丁目３６
電　話　（大代表）　神戸（２２）４１０１
支社/営業所　東京・大阪/札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・北九州



神鋼の砕石プラント

特　長

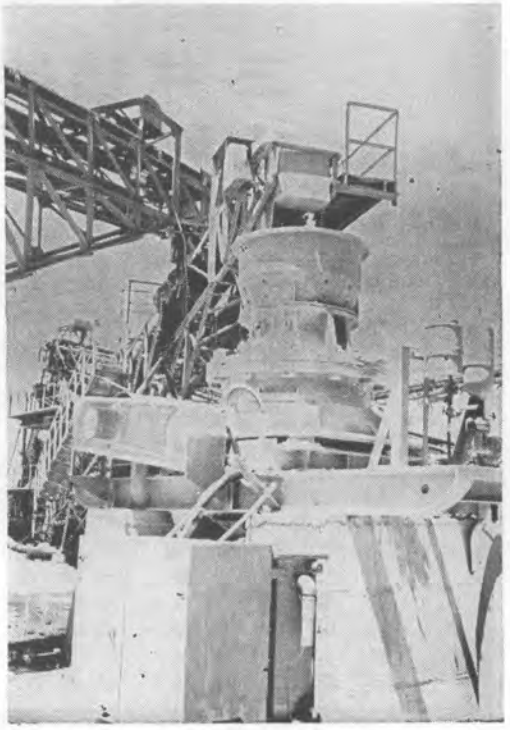
■高性能・高度の耐久性

■工事費・設備費が安く経済的

■据付け・解体・輸送が簡便

設計・製作・施工を行います

●製作範囲　能力30t／h 以上



神戸製鋼

本　　社　神戸市葺合区脇浜町１丁目３６

電　話　（大代表）　神戸　（２２）４１０１

支社/営業所　東京・大阪/札幌・仙台・新潟・富山・名古屋・広島・北九州

業界トップの実績をほこる

三井ポータブルコンプレッサ

あすの国土を築く建設現場では
どこでも三井コンプレッサが
活躍しています……！

▶あらゆる用途に即応
▶完ぺきなサービス網



スクリューコンプレッサ

吐出空気量
4.8～17 m³/min 各機種

ロータリーコンプレッサ

吐出空気量
2～17 m³/min 各機種

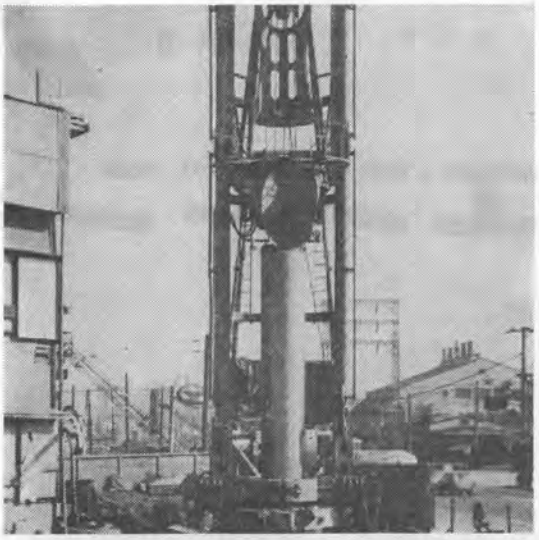
三井精機工業株式会社

本　　社　東京都中央区日本橋室町3-3-7（三井別館）　電話　東京(270)0511
営 業 所　名古屋・大阪・札幌・仙台・新潟・広島・福岡

◇

特約販売代理店		
三洋機械(株)	盛岡市本町通3丁目19の6	盛岡（3）3401(代)
富士工機(株)	長野市栗田字舎利田653の46	長野（6）1121(代)
綿半鋼機(株)	飯田市通り町1－4	飯田（2）2550(代)
丸三開発工機(株)	富山市丸ノ内2丁目3の9	富山（41）3131(代)
森長金属(株)	金沢市尾山町10－15	金沢（31）1207(代)
大倉商事(株)	東京都中央区銀座西2－3	東京（535）6276(代)
中道機械産業(株)	東京都新宿区角筈1－827	東京（352）6111(代)
丸紅飯田(株)	東京都千代田区大手町1－4	東京（216）0111(代)
三井物産(株)	東京都港区西新橋1－2－9	東京（211）3311(代)
三井物産機械販売サービス(株)	東京都港区西新橋1－4－7	東京（502）2801(代)
新東亜交易(株)	東京都千代田区丸ノ内3－2	東京（212）8411(代)
(株)長束商店	松坂市新町3丁目	松坂（2）6634
不二商事(株)	大阪市北区万歳町50	大阪（361）5695(代)
松本鋼機(株)	神戸市兵庫区東柳原町56	神戸（67）2424(代)
阿川機工(株)	広島市幟町10番25	広島（21）2341(代)
宝物産(株)	広島市基町12－8	広島（28）2211(代)
三新工業(株)	福岡市天神3－6の31	福岡（77）7531(代)

ダブル ケーシング チューブ



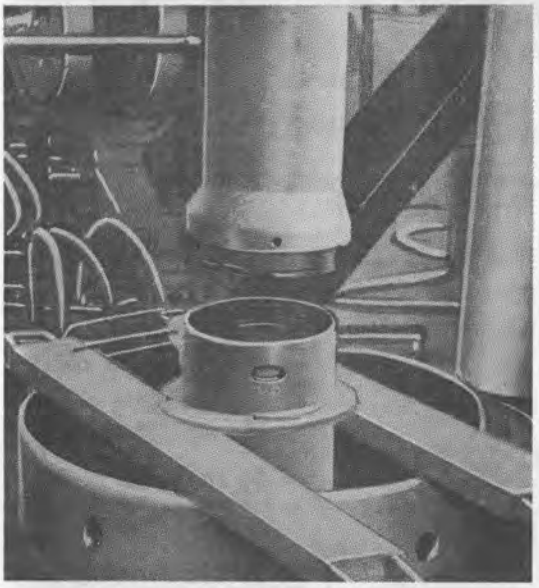
ベノト工法
チュービング用
（アースドリル用）

従来のアースドリル工法からオールケーシング工法に変りつゝあります。従来のガイドケーシングと共にチュービング用ケーシングチーブを各種製作致しました。

寸法表

外径㎜	長サm	厚サ ㎜
970	6	8 × 10
〃	3	〃
1080	6	8 × 10
〃	3	〃

湧水歓迎の高能率 トレミー管



アースドリル，ベノト，リバース，イコス工法に欠かせないのがB式トレミー管です。

特長

1. 取扱が簡単迅速—クイックジョイント付です
2. 水密が完全です—特殊パッキン
3. 鉄筋にも引掛りません—外径特殊仕上
4. 底板，プランジャー等不用の新型トレミーを開発しました。御相談下さい。

営業品目／日立パワーショベル・クレーン・米国インターブルドーザーペイホーラー・ケーシングチューブ各種製造販売・ＴＳＭ式強制コンクリートミキサー販売元・其他建設機械及部品製作販売

東京ブルドーザー株式会社

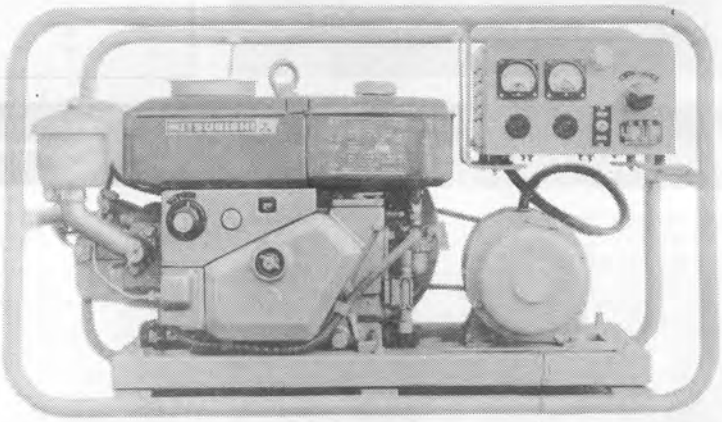
本社／東京都港区芝公園第５号地１４番地　電話 東京(433)5331(代)－５番
大阪支店／大阪市西淀川区姫里町１丁目１０６番地　電話 淀川(471)６３３１番(代表)
福岡出張所／福岡市高砂町2丁目2街区1号 梶原ビル　電話 (53) ２ ２ １ ４番

凡ゆる機械の動力源に

優れた品質と完全なアフターサービスを誇る

三菱エンジンを

エンジンの御用命は
エンジンコンサルタント
の当社へ是非!!



小型ディーゼルジェネレーターKDシリーズ
1KW～5KW(KD1～KD5)

三菱JH形　三菱KE形
三菱ダイヤ形　三菱AD形
三菱NE形　三菱ME形
三菱かつら形　三菱メイキ形
三菱4DQ形　三菱6DB形
三菱8DB形　三菱DH形
三菱DF形　三菱DE形
三菱6DS形

各種エンジン

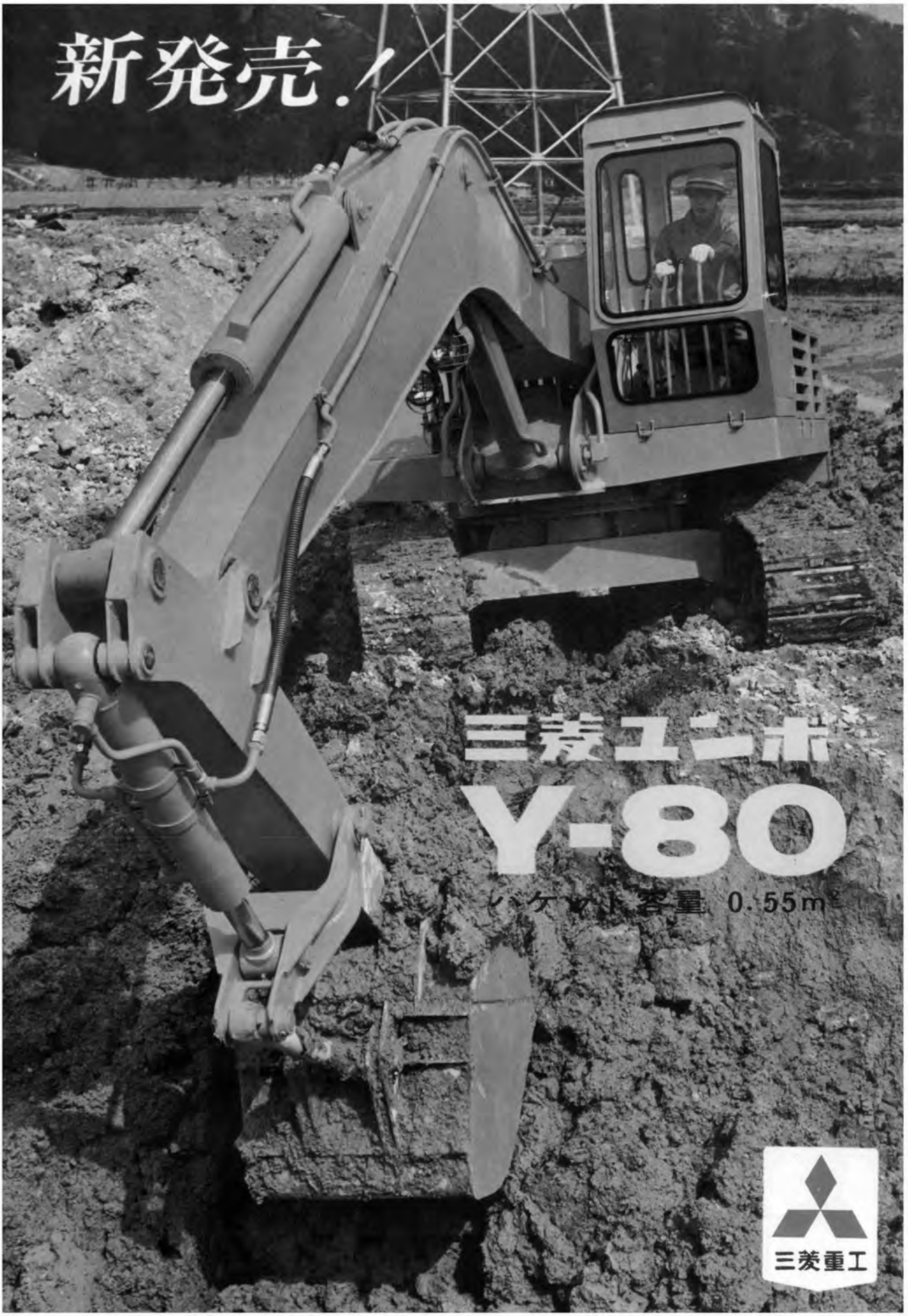
其他取扱品

無段変速機
各種産業機械
エンジン部品
流体継手、減速機

三菱重工業株式會社

総販売店 極東機械産業株式会社

本社	東京都港区芝浜松町2丁目15番地	電話	03(432)4311(代表)
盛岡営業所	盛岡市盛岡駅前通り13の23	電話	0196(22)2064・(23)7875
神奈川営業所	川崎市菅生字水沢3079の3	電話	044(97)1034・1900
北関東出張所	宇都宮市泉町5番13号	電話	0286(2)0696(代表)


新発売！
三菱ユーボ
Y-80
バケット容量 0.55m³
三菱重工

油圧ショベルをリードする“ユンボ”に
強く　たくましい新鋭機が加わりました

三菱ユンボ
Y-80

最大掘削深さ　5.4m



掘削土量の大きい強力機

バケット容量 0.55m³のユンボY-80の掘削力は文字どおり強力そのもの。大形機種ながら、掘削のピッチもきわめてスピーディ。比類のない大きな作業消化能力——これがユンボY—80の最大のほこりです。

経済性にも富んでいます

掘削の深さと半径の大きなユンボY—80は、経済性にもすぐれています。タフなことで定評のある6DS10Cエンジンで可変容量ポンプを駆動。土質に応じて出力を調整しますから、燃費が大きく節約されます。ユンボY—80が経済性に富んでいるキーポイントです。

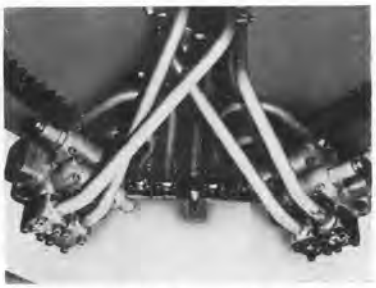
すぐれた機構と卓越した安定性

ユンボY—80は、徹底的な性能試験の結果製品化された優秀機。機械配置のバランスが理想的なため機体の安定性は抜群です。すぐれた走行性能。　ゆきとどいた安全装置……。すべてに“完ぺき”を追求したユンボY-80。苛酷な作業条件にもネをあげません。外観も油圧ショベルのエース にふさわしい風格をそなえています。

総重量 14,700kg（バックホーアタッチメント付）　バケット容量 0.55m³　エンジン最大出力 62PS/1,800 rpm　　オイルポンプ吐出圧力250～90kg/cm²・吐出量248～72ℓ/min



強力無比の足回り　フルドーザ用の強い土砂のくいこまないリンク式クローラ　スプリング方式のクローラ張り　足回りの強い秘密です



クッションバルブ　過大圧や暴走をふせぎ安全でスムーズな掘削作業を推進する三菱重工独特の機構です



オイルポンプ　作業内容に応じてオイルの流量を調整する高性能可変容量プランジャ形ポンプです

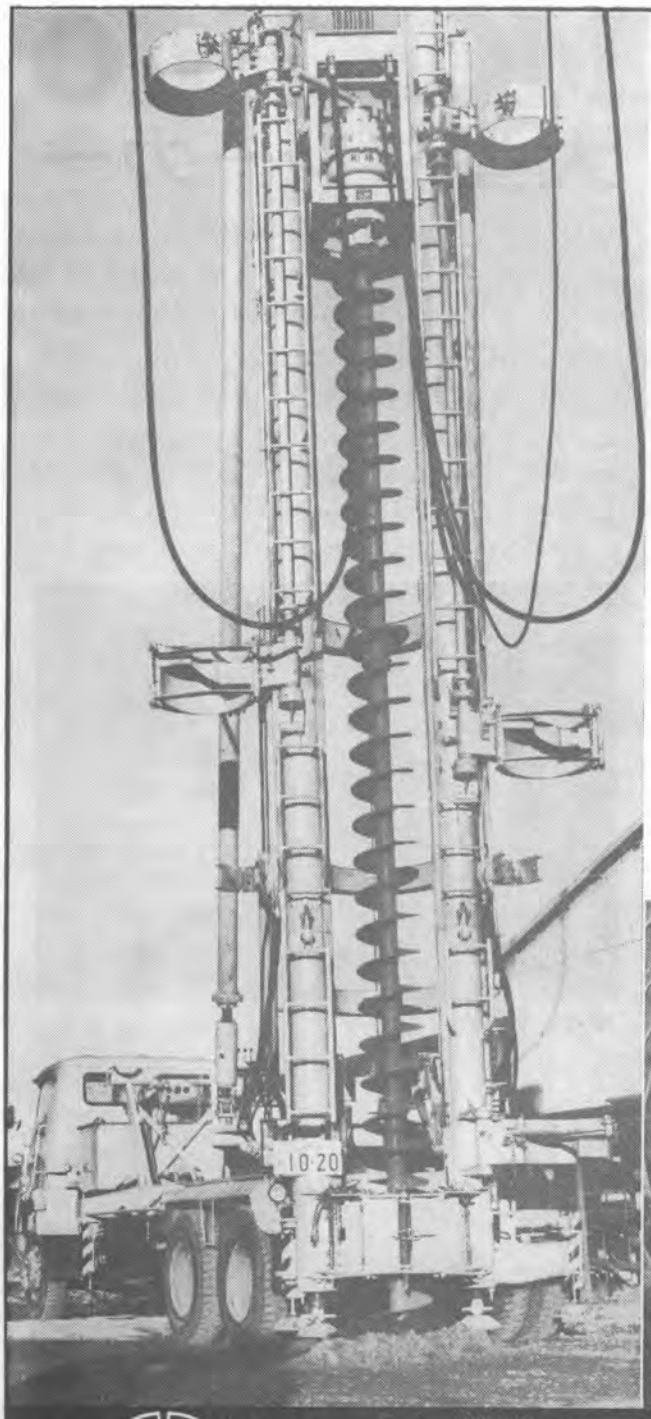
三菱重工業株式會社

本社建設機械部／東京都千代田区丸ノ内2の10
電話　東京（212）3111
神戸造船所・明石工場／明石市魚住町清水
電話　兵庫（二見2）1531

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
電話　東京（211）0211

販売店

東京産業株式会社	東京（212）7611
椿本興業株式会社	大阪（313）3231
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
新菱重機株式会社	東京（492）1361
四国機器株式会社	高松（61）9111
樋崎産業株式会社	札幌（26）3241
北菱重機株式会社	小松（22）3825



シールドの堅抗に……

アースオーガー

セグメントの裏込に…

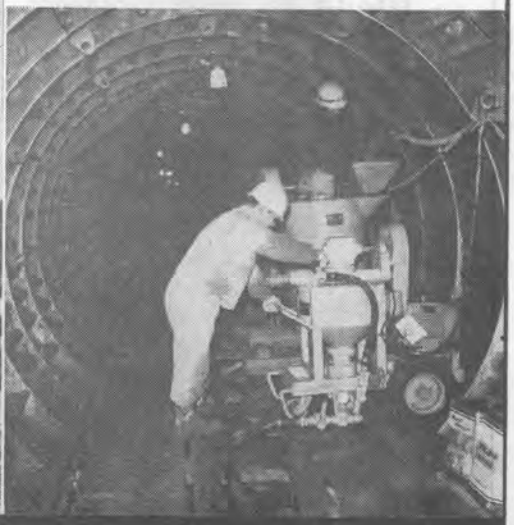
アジポンプ

● アースオーガーの種類

アースオーガー STO-40 型
アースオーガー SBM-40H型
アースオーガー 40H型
アースオーガー 40S型

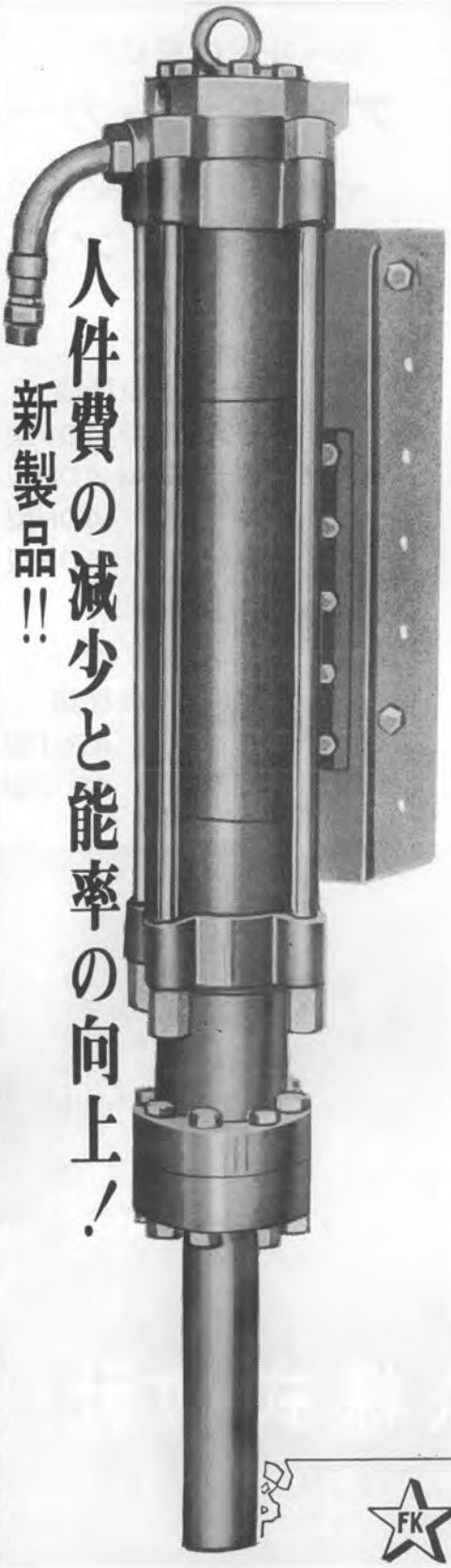
● グラウトポンプの種類

アジポンプ AP-1型
アジポンプ AP-2型



三和機材株式會社

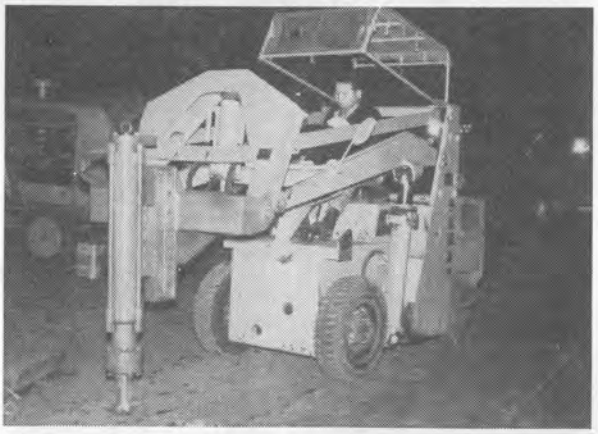
本　　社　東京都中央区日本橋茅場町2－10蛇の目茅場町ビル 電話：東京（03）667－8961（大代表）
大阪営業所　大阪市西区北堀江御池通り1－2 御池ビル 電話：大阪(06)531－1502・538　2169
工　　場　千葉市天戸町1356 電話：千葉（0472）59－2656・2837



MCB7-110
大型ブレーカー

人件費の減少と能率の向上！
新製品!!

すばらしい破砕力を持つ大型モービルブレーカーができました。従来の手持ちブレーカーの８倍の破砕力を持っております。用途は採石、鉱石の小割、コンクリート及び道路の破砕、化学工場の原料破砕等広範囲に使用可能です。お手持ちのブルドーザー、ショベルローダー、バックホー、エキスカベーター、パワーショベル等に簡単にお取付けできます。



特長

①クイックスタートスロットル
②ダブルキック　ダイレクト　フローバルブ
③ロングライフピストン
④ロングシャンク

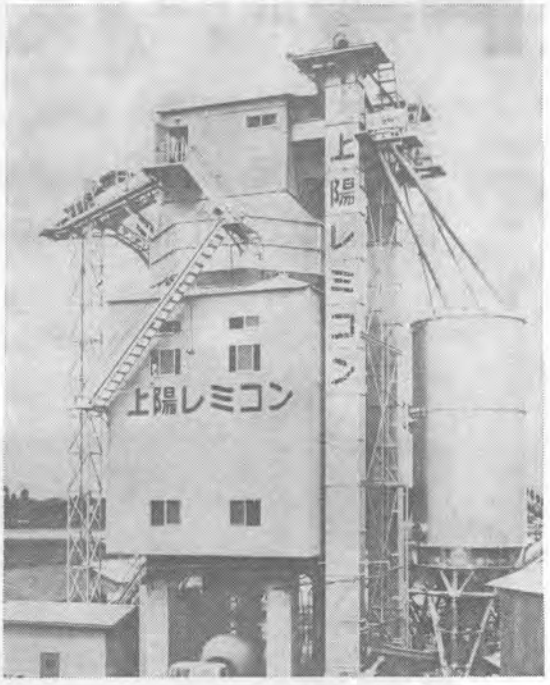


仕様　MCB7−110		
	A 型	B 型
シリンダー径	110mm	110mm
ピストンストローク	230mm	305mm
ピストン重量	16.5kg	24.5kg
打撃数	550/毎分	400/毎分
空気消費量	4.5~6㎥/毎分	4.5~6㎥/毎分
空気圧力	5.0~7.0kg/㎠	5.0~7.0kg/㎠
全長	1280mm	1280mm
重量	130kg	170kg
シャンク寸法	80φ×210mm	80φ×210mm

栗田さく岩機株式会社
東京都墨田区錦糸町4−16−17　TEL東京(03)625−3331代

生コンクリートプラント

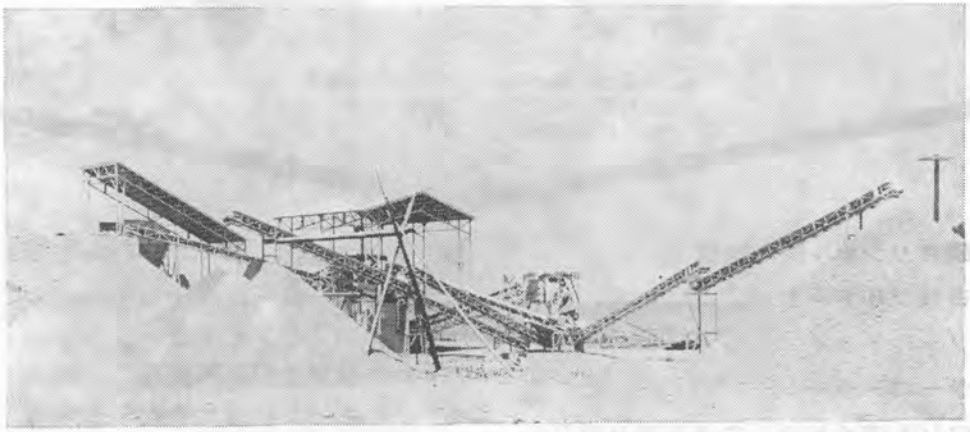
プラントの
設　計
製　作



営　業　品　目

S M ～ 3 型 ラ ン マ ー
ソイルコンパクター（V～1型、V～3型）
コ ン ク リ ー ト ミ キ サ ー
ジョークラッシャー（ダブルトッグル型）
（シングルトッグル型）
バ ッ チ ャ ー プ ラ ン ト
ク ラ ッ シ ン グ プ ラ ン ト
ア ス フ ァ ル ト プ ラ ン ト
そ の 他 建 設 機 械

砕石プラント



新和機械工業株式会社

東京営業所ー東京都千代田区神田小川町１の１・電話 292ー２４８１(代表)
本社・工場ー川 崎 市 日 進 町 ２ ３ の ７・電話 ２３ー９１５１(代表)

ローラ印

トラックローラー

多年の経験 ⟺ 最新の技術
責任ある材質 ⟺ 最高の品質
低廉な価格 ⟺ 豊富な在庫



今回タイ国バンコック市に総代理店
としてTHAVORN TRACTOR
R.O.Pを設定いたしました。

■ オリジナル製作機種

各種ブルドーザー、ショベル、アスファルトフイニッシャー等のクローラーローラー、スプロケット、フロントアイドラーなど足廻り部品のオリジナル製作については各メーカーより御信頼をいただいております是非台数の多小にかかわらず製作については御相談下さい。

■ 一般市販品

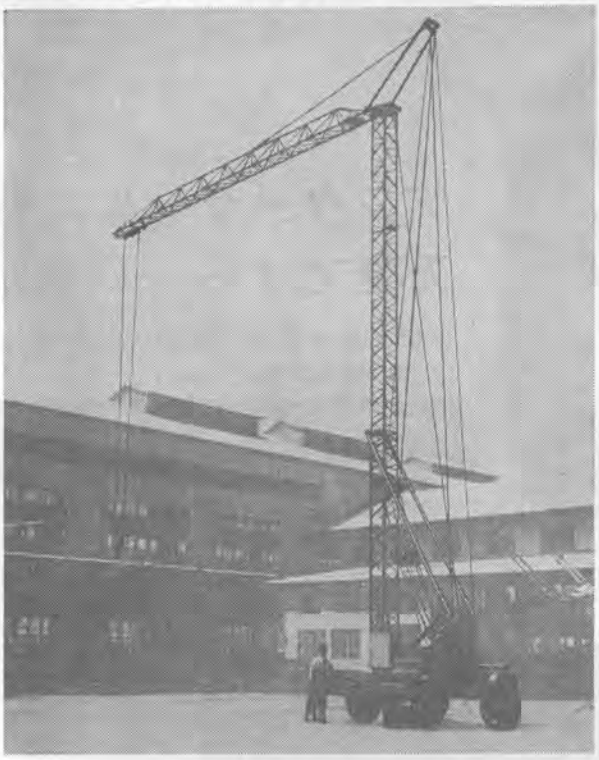
トラックローラー，キャリヤーローラー，フロントアイドラー，スプロケット，及びその関連部品，その他ツース，エンドビット等内外各車種を取りそろえております。

〈ローラ印　下転輪 / 上転輪 / 製造元〉

有限会社 建設部品

東京都江東区大島5丁目42番3号　電話 (683)3571(代)～4
(683)1922

WATANABE-BP1000・650
自動組立式クレーン



本クレーンは渡辺機械工業株式会社が仏国ピオラ ペトラ社と技術援助契約を締結して製作した新機構の自動組立式クレーンである。その完備した構造は画期的な発明特許によるものである。

■仏．特　許　PV．913191（1962）
PV．927837（1963）
PV．994804（1964）

■日．特許出願中　NO．68887（1965）

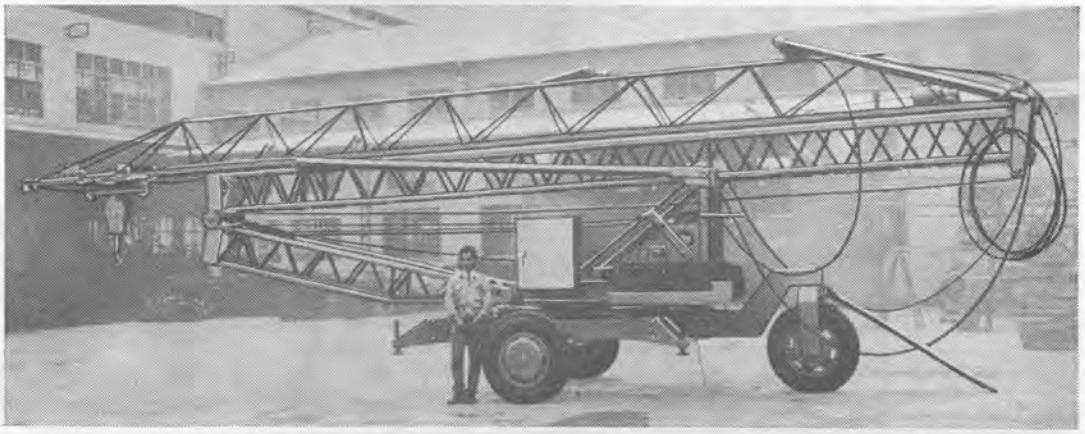
■特　長

1／自動組立（折畳）式

旋回フレーム上に折畳まれたマスト、及びジブはリモート コントロールにより僅か4～8分間でマストは垂直にジブは水平に組立が出来る特殊機構であり、折畳も組立と同様に安全に操作が出来ます。

2／軽快・安全な操作

クレーン操作（組立（折畳）荷役作業、サドル走行旋回等）はすべてリモート コントロール押ボタン方式で1人の作業員で安全を確認しながら操作出来ます。



代理店　**東洋棉花株式会社**

本社　大阪市東区瓦町2丁目64番地　電話 大阪（203）代表1351（機械第3部）
支社　東京都千代田区内幸町2丁目22番地（飯野ビル）　電話東京（502）代表1251（機械第5部）
支社　名古屋市中区錦2丁目6番2号　電話 名古屋（201）代表8111（機械第3部）

製造元　渡邊機械工業株式会社

トラック・リンクは トキロンへ…



アフターサービスも 万全です……

クローラー足廻り関係の設計製作
について御相談下さい

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)

〈営業品目〉
三菱、小松、日特、日立、キャタピラー、インターナショナル用各種リンク、ピン、ブッシュ、シュー、ラグ、その他足回り部品



■地区特約店

湯浅金物株式会社
札幌市北三条西四丁目(日本生命ビル)　(26) 6271 (代)

中外機工株式会社
仙台市本材木町46　(25) 5831 (代)

川原産業株式会社
名古屋市西区六句町2―10鵜飼ビル　(571) 2458 (代)

川原産業株式会社
大阪市浪速区幸町4～1　(561) 0555 (代)

中吉自動車株式会社
広島市西観音町9～5　(32) 3325 (代)

国際モータース株式会社
福岡市白鷺町7　(65) 8131 (代)

これが話題のマスターピンです！

☆ トキロン マスターピンは極めて簡単な構造に作られており、リンクを確実に連結し、緩んで抜け出す事はありません。

☆ しかも着脱が容易で、何回でも御使用になれます、——この秘密は強力な特殊鋼製のバネリングを採用している為です——

☆ 更にトキロン マスターピンは組立てられているリンクのトラック ピンと殆んど同じ強さを保持していますから、
……完全なマスターピンの出現と話題になっているのです……

☆ D—50、D—80、D—120、BS、D—4、D—6、D—7、D—8、NTK—4、NTK—6、其の他 各種モデルのマスターピンを製作しております。
是非一度お試し下さい。

トキロン マスター ピン

〔特許出願 41—62263〕



お知らせ

TOKIRON では今度、茨城県土浦市に高周波焼入、ガス浸炭炉、連続熱処理炉各加工機械の新鋭機を装備した一貫工場を開設しました。
◆土地19,800m²(6000坪)◆電力2,000kw
◆建物 8,250m²(2500坪)◆人員 122名

＊通産省指定 合理化 モデル工場

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)

Hayashi VIBRATORS

勲四等瑞宝章
黄綬褒章 に輝く

長い伝統
最新の技術



凡ゆるコンクリート
施工に即応する

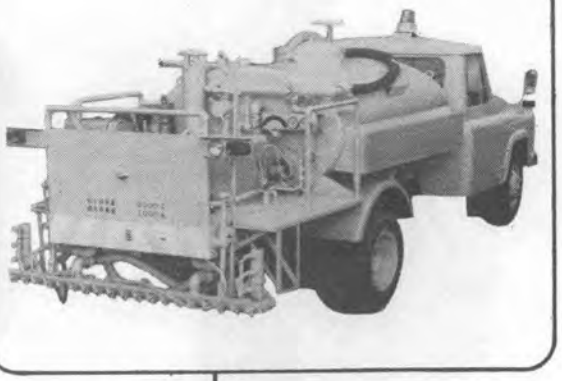
電気式・空気式・エンジン式

林バイブレーター株式会社

本　　社　東京都港区芝浜松町２―１　電話(434)　８４５１(代)
大阪出張所　大阪市西区本田町２丁目15―４　電話(581)　２８７５(代)
工　　場　東京都大田区矢口２丁目21―33　電話(732)　５６９１(代)

ハンタのスプレヤー

ハンタ式 ディストリビューター



■撒布能力：毎分約250ℓ及450ℓ
■タンク容量：1500,2000,3000,
■　　4000,5000,6000,
■機　　種：自走式及積載式



便利で能率的な!!

ユニット型 エンジンスプレヤー

■撒布能力：毎分30ℓ
■ドラム缶―直接撒布
■ケットル―溶融撒布



砂、砕石の
均等、高速撒布に!!

マテリアル エンジンスプレッダー

■ロール回転式―粗骨材
■円盤回転式―細骨材

アスファルト乳剤・
タール等の常温混合に!!

ハンタ式 パグミル



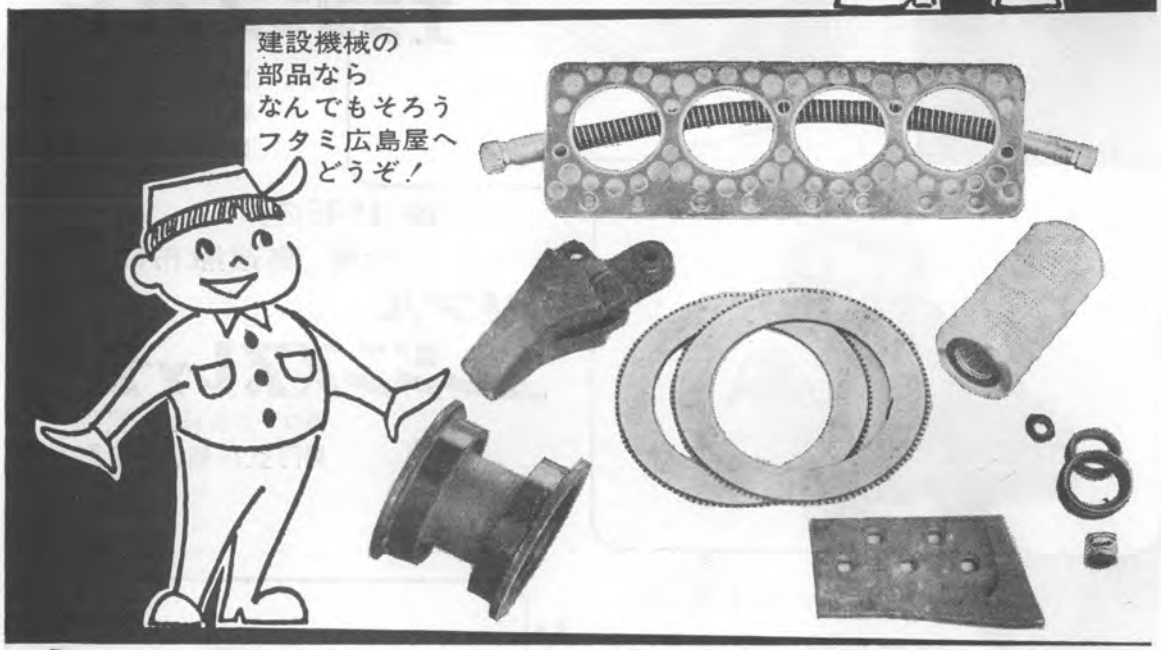
■混合能力：100,150,200,300,500kg
■常温混合プラント各種設計、製作.

範多機械株式會社

大阪市北区兎我野町8番地(ニューナショナルビル4階)
電話 大阪 (313) 代表 2781番
東京都渋谷区渋谷2丁目8番2号
電話 東京 (400) 代表 1901番



中古車なら
良い機械が
なんでもそろう
フタミ広島屋へ
どうぞ！



建設機械の
部品なら
なんでもそろう
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

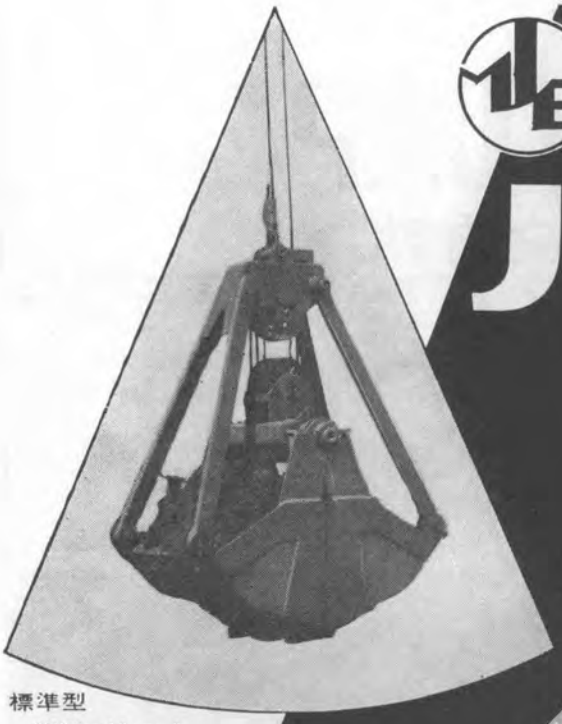
パワーショベル　ブルドーザ　各種部分品

株式会社 フタミ広島屋

本社工場　守口市大字大日旧大庭4番249番地
電話大阪(991)2636・5748・5539(992)4276
東京営業所　東京都文京区湯島2丁目31の21号
電話　東京　(813) 9041～3

福島営業所　大阪市福島区上福島南3丁目98番地
電話　ベアリング部　大阪(451)1551～4
部　品　部　大阪(458)4031～6

亦木のバケット



標準型
浚渫バケット

好評絶賛をうけている
石掴みバケット
（6枚刃クラッチバケット）



営業品目

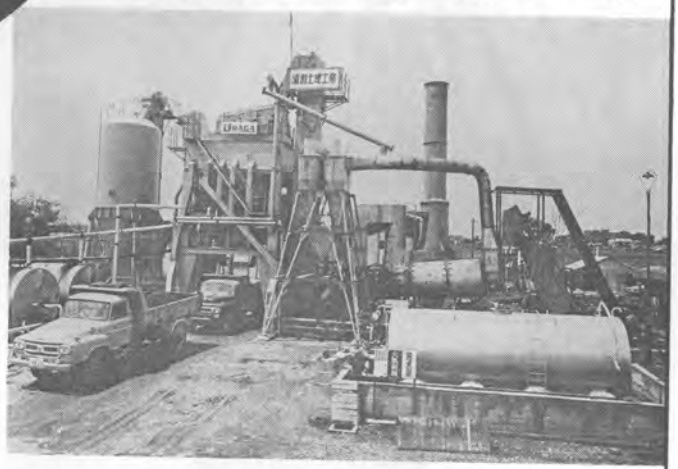
各種クレン
クラッチバケット
クラムシェル型バケット
各種専用バケット

株式会社
亦木荷役機械工務所

本社・工場
千葉県松戸市上本郷536
TEL 0473(62)9131(代)

浦賀重工の道路舗装機械

UAP 全自動アスファルトプラント

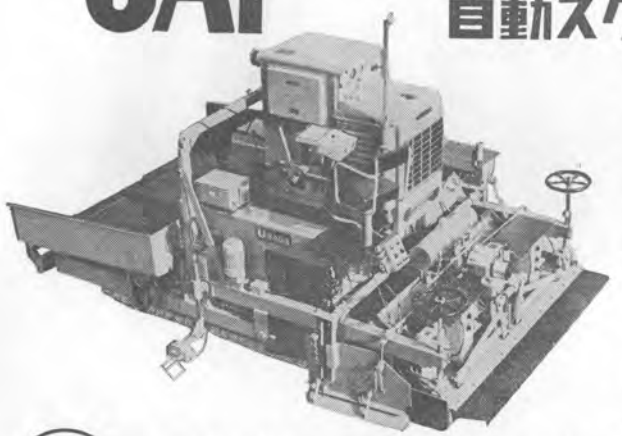


特　長

1. 効率のよい骨材の加熱乾燥
2. 正確なふるい分けと混合
3. 簡便・確実な全自動計量・操作
4. 強力な公害対策――防塵・防音
5. ホットオイルによるアスファルトの加熱保温

形　番	混合能力	ミキサ容量
UAP 20	20～25t/h	400kg
UAP 30	25～35t/h	500kg
UAP 50	45～55t/h	750kg
UAP 60	60～70t/h	1,000kg

UAF アスファルトフィニッシャ 自動スクリードコントロール



UAF400仕様

舗装巾	2.4～4.0m
舗装厚さ	10～150mm
作業速度	2.5～10.4m/min
ホッパ容量	4 ton
機　関	ディーゼル29PS

特　長

1. 自動スクリードコントロール
2. 電磁バイブレータによる締め固め
3. 走行クローラの三点懸架
4. 電磁クラッチおよびブレーキの採用
5. 合材送り量の自動制御

Ⓤ 浦賀重工業株式會社

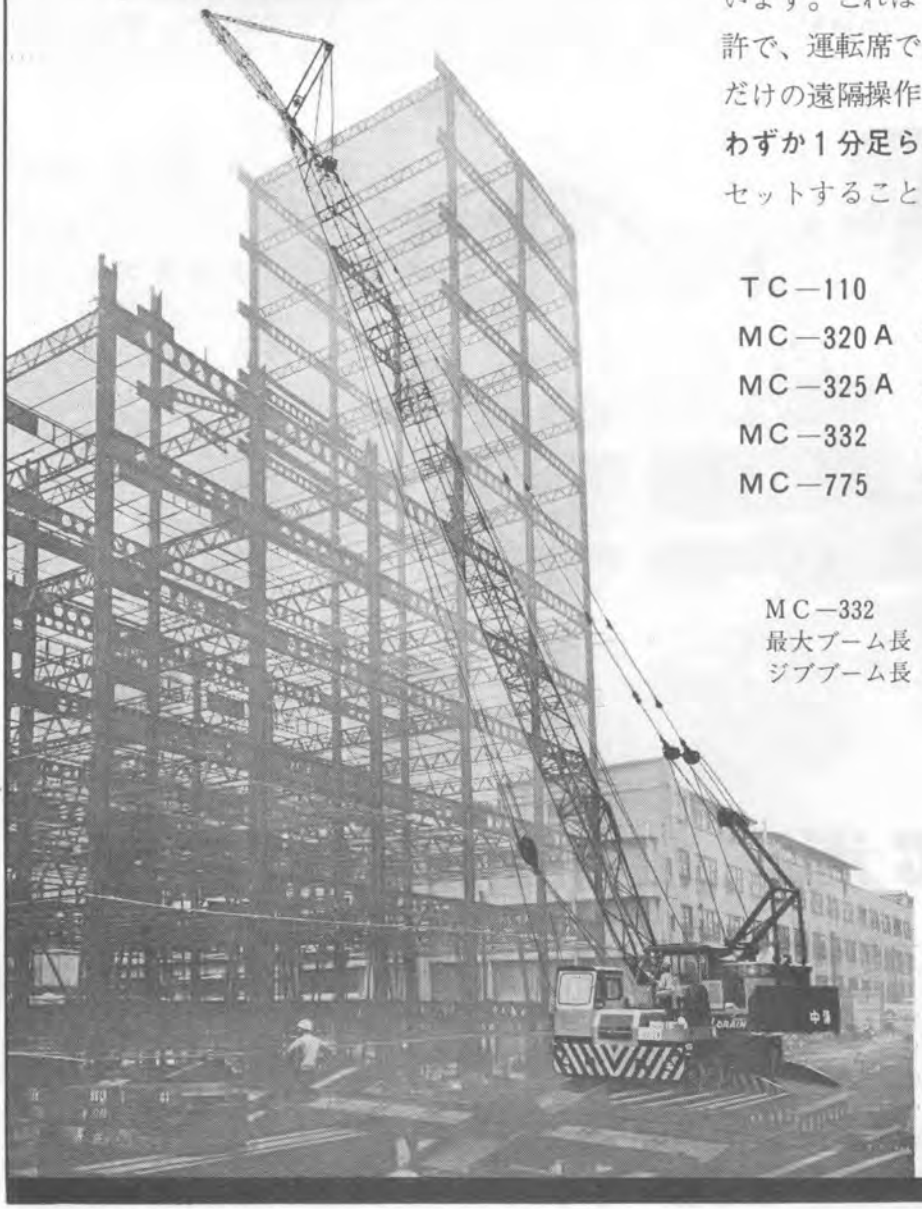
機械事業部	東京都千代田区大手町2丁目4番地　新大手町ビル　電話　東京(211)1361
大阪営業所	大阪市北区絹笠町50番地　堂島ビル　電話　大阪（362）8255
名古屋営業所	名古屋市東区布池町32番地　南里ビル　電話　名古屋（962）5545
九州営業所	福岡市上辻堂町26番地　ナショナルビル　電話　福岡（43）2121・3344
浦賀機械工場	横須賀市浦賀町4丁目7番地　電話 横須賀（41)2111
玉島機械工場	倉敷市玉島乙島8230番地　電話　玉島　（2）2111

浦賀ローレン
トラッククレーン

強力！高性能！
セット
わずかに１分！

浦賀ローレンのアウトリガは**パワーセット・アウトリガ**と呼ばれる油圧機構を使用しています。これはローレンの特許で、運転席でレバーを押すだけの遠隔操作方式により、**わずか１分足らずで**自動的にセットすることができます。

ＴＣ―110	10.5トン吊り
ＭＣ―320Ａ	20トン吊り
ＭＣ―325Ａ	25トン吊り
ＭＣ―332	32トン吊り
ＭＣ―775	75トン吊り



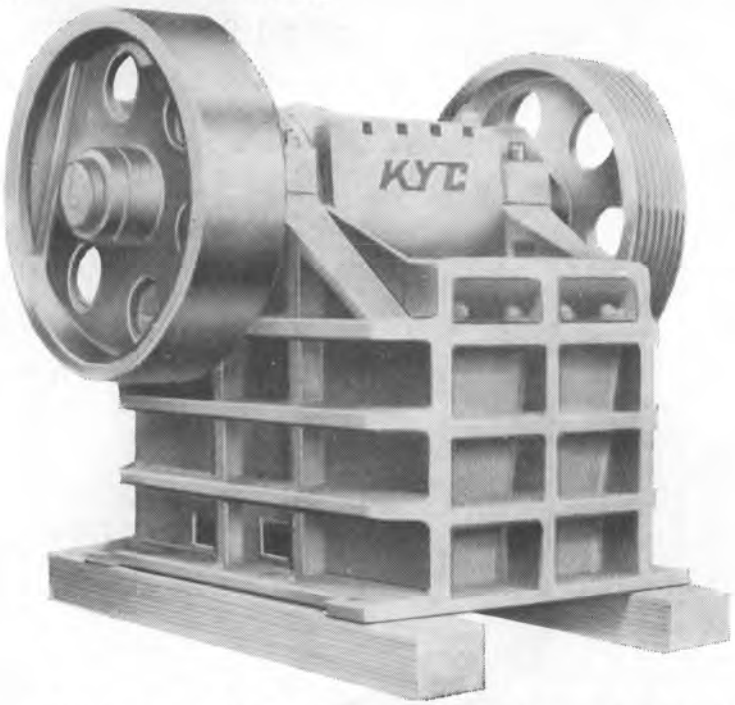
ＭＣ―332
最大ブーム長　41.750ｍ
ジブブーム長　6.096～15.240m

ジョークラッシャー

KYC が誇る機械がこれです

KYC の技術を結集して誕生した製品です——

耐摩耗鋼の採用はもとより、最も効果的な破砕作業ができる、合理的な破砕機構をそなえた、 KYC 独特の精密設計です。しかも、安定した処理能力。大きな破砕比。簡単な取り扱い。強力耐久構造。ズバ抜けた経済性。……など、すべての面でご満足いただける。…… クラッシャーの代表製品です。



—営 業 品 目—

砕石プラント
砂利撰別プラント
バッチャープラント
アスファルトプラント
クラッシャー
コンクリートミキサー
バッチャースケール
ベルトコンベヤー

KYC 光洋機械工業株式会社

取締役社長 奥村正美

本社 大阪市北区南同心町1丁目31番地 TEL 大阪(358)3521(大代表)

大阪支店	電話 大阪 (358)3521(大代表)	仙台支店	電話 仙台 (25) 4441～3
東京支店	電話 東京 (294)1281～8	名古屋営業所	電話 名古屋(221)7037～8
広島支店	電話 広島 (61) 5101～3	高松営業所	電話 高松 (61) 4391～3
福岡支店	電話 福岡 (43) 6461～4	鹿児島営業所	電話 鹿児島(2) 3055・1650
札幌支店	電話 札幌 (24) 9594～8		

特許ケンキ式

バッチャープラント

最古の歴史と斬新な技術

現場工事、生コンクリート製造その他のあらゆるコンクリートの製造設備として最も多く採用されています。



建 日本建機株式会社

本社　東京都千代田区有楽町1－5（有楽町ビル）　TEL（211）5891

大阪営業所　大阪市東区高麗橋2－9（野村ビル）　TEL（231）1493

Ⓜ 印 マレーブルチェン

営業品目
アスファルトプラント用各種
水処理用各種
焼却炉用各種
その他設計製作の御相談に応じます。



製品の機械的性質

抗張力	50kg／mm²以上
伸び	5％以上
曲げ	120°以上
硬度	HB179～241

従来のチェンに比し、はるかに耐摩耗性、耐食性にすぐれております。

松菱金属工業株式会社

東京都足立区綾瀬3丁目9番21号 東京(605)7337番(代)

優れた性能
快適な始動



鞘型
グロープラグ

いすゞ
日産
三菱 各車純正品

自動車機器株式会社

本社・東京都渋谷区代々木2丁目10番地 電話 東京(03)379-2211(大代表)
工場・埼玉県東松山市大字松山5514 電話 東松山 650・1050(代表)

ツインエンジンの採用によるすぐれた機動性！

三菱ツインモータスクレーパ

TMS 8

全輪駆動方式、大形低圧タイヤによる軟弱地でのすぐれた走破性、敏速な操作のできる全油圧操作式に加え、ツインエンジンの採用により、日本の急峻な地形、軟弱な土質においても機動性がよく、高能率な作業性能を発揮します。



三菱重工

特　長

◇全輪駆動

前後の4輪全部に動力が伝えられますから、タイヤと路面の粘着力が有効に利用され、軟弱地での走破性がすぐれています。したがって、霜解けのようなときでも、スリップせずに作業ができます。

◇大形低圧タイヤ

車体重量の割に大形のタイヤを使用していますから、接地圧が小さく、軟弱地での沈下も少なくなり、そのため走行抵抗も小さくてすみます。また散布した土の輾圧効果もすぐれています。

◇全油圧操作式

ボウル、エプロン、エゼクタとも油圧操作ですから、敏速な操作ができます。また、ボウルを油圧で押下げるので、小形車であっても大きな喰込み力が得られます。

◇手頃な大きさ

積載容量は山積8m³で、わが国で従来多く使用されている、被けん引式スクレーパの容量6～14mに充分対抗できます。旋回半径は約6.8 mときわめて小さいので、工事規模の大小にかかわらず使用できます。また、車幅が外国製車にくらべて小さく、公道のほぼ一車線幅に収まりますから、公道上の運行が容易にできます。

ツインモータスクレーパ
TMS 8

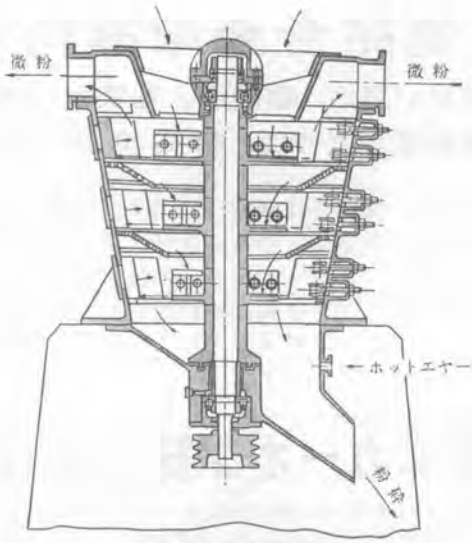
仕　様

ボウル容量	平積6 m³、山積8 m³
掘削幅	2,500mm
最大掘削深さ	360mm
最大撒土厚さ	460mm
走行速度	最高41km/h （前進3段、後進1段）
車両重量	16,550kg
全長	10,200mm （ボウル水平位置にて）
全幅	2,885mm
全高	3,060mm （エプロン閉じた状態）
軸距	6,050mm （ボウル水平状態）
輪距	1,800mm（前後輪共）
エンジン	三菱6DB10C形ディーゼル 2基搭載 最大出力 130PS×2基
変速機形式	トルクコンバータおよび 遊星歯車式 多板クラッチ油圧操作式
タイヤ	26.5—25, 16PR （前後輪共）
操向装置	ピボット式、 油圧シリンダ使用
スクレーパ操作装置	油圧式
エゼクタ形式	ドーザ式

三菱重工業株式會社
建設機械部建設機械二課
東京都千代田区丸の内2－10 電話 東京(212)3111
東京製作所
東京都大田区下丸子4－21－1 電話 東京(732)1111

特許 竪型衝撃破砕機

Vertical Impact Crusher



骨材製造用

壱台の機械で…

破砕・粉砕

微粉砕（自動空気分離）

乾燥（＋ホットエアー）

製造品目

選鉱機械・建設機械
化学機械・産業機械

株式会社 川口製作所

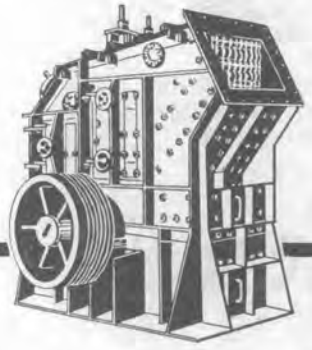
本　　社　東京都中央区八重洲4−5梅田ビル　電話 (281) 0574(代表)
営業所・工場　東京都江東区亀戸町6−149　電話 (682)7591(代表)〜3

山に河に 近畿の砕石プラント

新しい感覚による優れたレイアウトが企業利益を保障します。

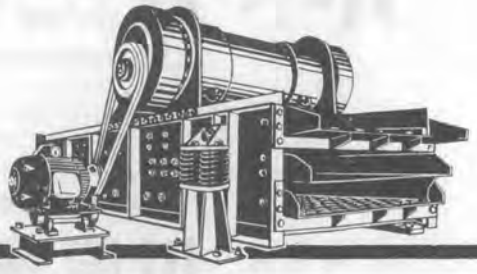
（特重型）KIB型インパクトブレーカー

◎設備費僅少にして破砕能力大
◎製品粒子の形状最高
◎維持経費僅少にして取扱容易



NLH型ニューローヘッドスクリーン

◎秀れた篩分効率を有し処理能力大
◎細粒処理に威力を発揮目詰りしない
◎斯界最高の生産量と納入実績を誇る



通産省指定合理化モデル工場

近畿工業株式会社

東京営業所　東京都中央区八重洲3丁目1番地 大久保ビル
（東京駅八重洲北口前）電話 (03) 273−6057(代表)
大阪営業所　大阪市東区高麗橋2丁目 東栄ビル
（堺筋三越前）電話 (06) 231−9736(代表)
本社・工場　兵庫県加古川市平岡町一色105
電話 加古川 (07942) 7−8921(代表)
高砂工場　兵庫県高砂市米田町神爪100 山陽本線宝殿駅前
電話 加古川 (07942) 2−3581(代表)

破砕、撰別については「近畿技術部」をお気軽にご利用下さい

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ＡＢＥＸ社（旧称アメリカンブレーキ・シュー社、ウエルマン社吸収により社名、商標変更）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江戸橋2-6 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 ・ 茅ケ崎・山梨

磨耗部分の肉盛には

"バンコー"

ハードフェシング熔接棒を!!

代表銘柄
衝撃を伴う磨耗には……HMC−15　MCM−16
摺動による磨耗には……HF80−95　HTW850〜950
機械仕上を必要とする部分には…HFT−35〜HF45

＝型録，各種試験成績資料，御一報次第贈呈＝

発売元

川原産業株式会社

本　社	大阪市浪速区幸町4丁目1	電話大　阪(561)代0555
東京出張所	東京都港区芝中門前町1丁目3	電話東　京(432)　3581
名古屋出張所	名古屋市西区六句町2丁目10	電話名古屋(571)　2458
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話小　倉(56)　308

製造元

萬興電極棒株式会社

ブルドーザー・ショベルの

足廻の

再生 バンコー表面硬化熔接棒による肉盛熔接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

（トキロン 関西 中部 地区 サービスデポ）

川原産業株式会社

本　　社	大阪市浪速区幸町4丁目1	電話大　阪（561）代0555
東京出張所	東京都港区芝中門前町1丁目3	電話東　京（432）3581
名古屋出張所	名古屋市西区六句町2丁目10	電話名古屋（571）2458
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話小　倉（56）　308

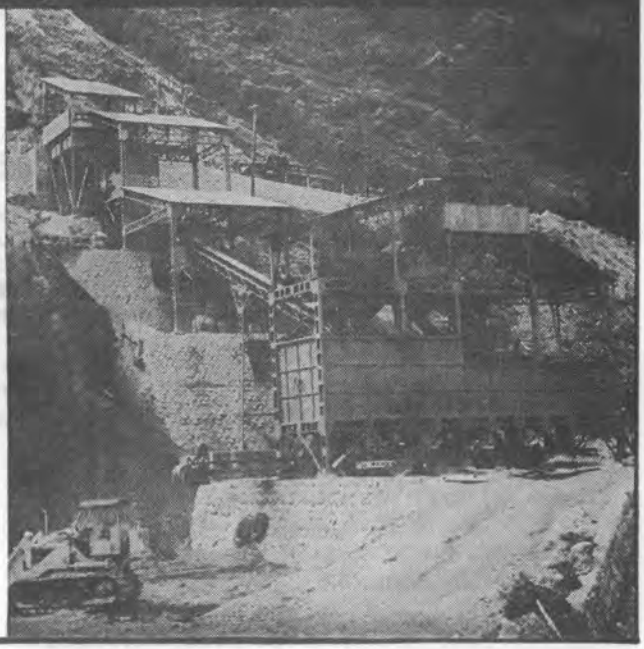
大塚 砕石プラント

クラッシャ/スクリーン

計画から設計

製作・施工と

アフターサービスまで

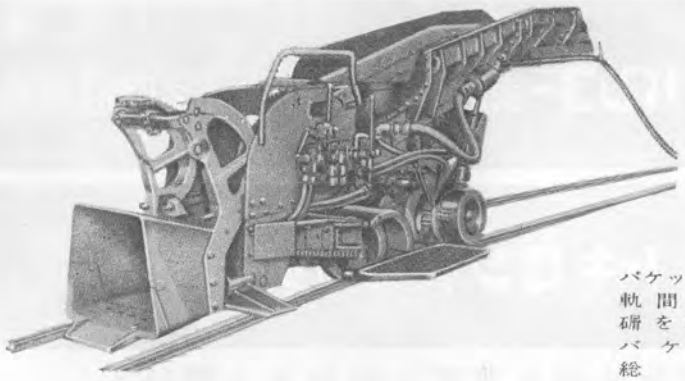


大塚鉄工株式会社

東京都港区三田5丁目7番1-104号　TEL 東京（451）1161（代表）

"太空" 650型 ローダー

"TAIKU" BUCKET LOADER MODEL-650



主要仕様

バケットを上げた時の高さ	1970 mm
軌間（御指定のもの）	508～762mm
碾を取り得る幅	3100mm
バケット容量	0.25 m³
総重量	5000 kg

太空

太空機械株式會社

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

大旭

大旭（タイキョク）の轢圧機



ランマー
SH-100
SH-80



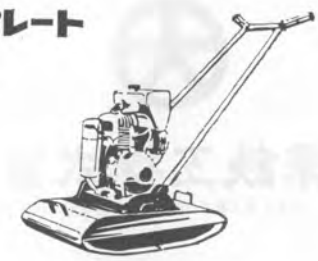
ビブラー
TV-110
TV-80

創業45年

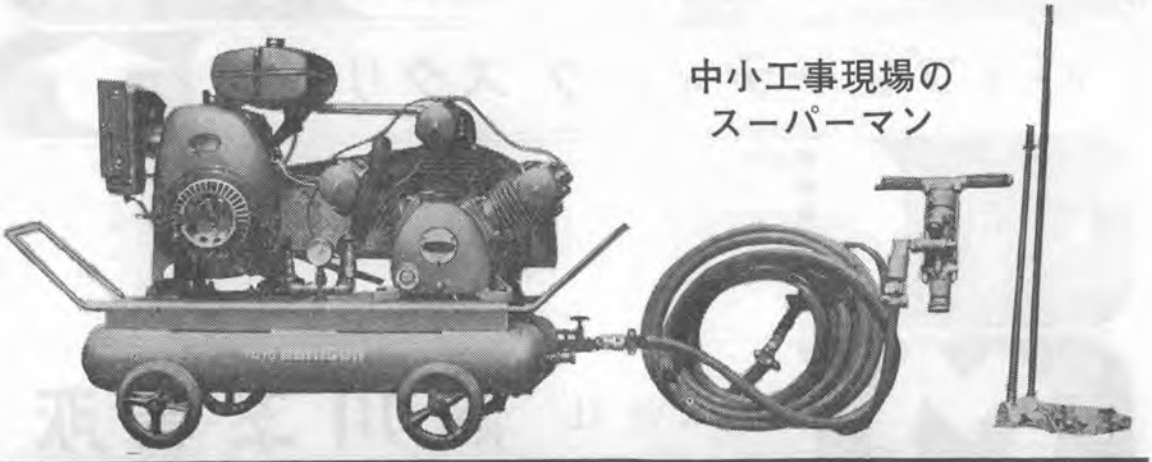
大旭建機株式会社

本社・工場
川口市飯塚町1丁目198 TEL 川口(0482)(52) 1981～4
大阪営業所
大阪市東区谷町4－21(第2谷町ビル) TEL 大阪(06)(942)1925
福岡出張所
福岡市西堅粕町6丁目521 TEL 福岡 (092) (41) 6612

ユニプレート
TP-70



トーヨー TOYO MINI & ROCKDRILL ミニーさく岩機



中小工事現場の
スーパーマン

製造発売元 東洋商事株式会社
東京都港区西久保桜川町4
電話 (501) 2640・9433

近畿車輛の
動力掃除機・建設機械

1台で10人分以上の働き
人手不足を解消！
パワースィーパー 新製品
PW－3型

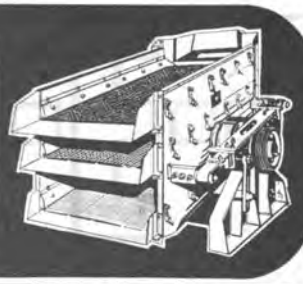


道路・建築基礎の締固めに
効果を発揮する……
バイブロコンパクター
KC－2B型



近畿車輛株式会社
本社 大阪府東大阪市楠本1の1
電話 大阪 (782) 1231代
東京支社 東京都千代田区大手町2の8 日本ビル527区
電話 東京 (270) 3431代

価値ある
クラッシャーと
スクリーン



バィブレーティング スクリーン

製造品目

- ●各種クラッシャー
- ●ロールブレーカー
- ●ハンマクラッシャー
- ●RG型バイブレーティングスクリーン
- ●ロッドミル
- ●トロンメル
- ●湿式・乾式チューブミル
- ●コニカルボールミル
- ●各種篩機並選別機
- ●選鉱製錬設備一式
- ●各種砕石プラント一式
- ●鋳鋼・高マンガン鋳鋼

クラッシャーとスクリーン

鉱山・化学・建設用機械製作

株式會社 前川工業所

営業所・大東工場 大東市大字氷野271番地 電話大東0720(72)7321(代)
放出工場 大阪市城東区放出町110 3番地 電話大阪06(961) 6251(代)
東京営業所 東京都中央区日本橋小舟町2の8上条ビル 電話東京03(662) 4001(代)
札幌営業所 札幌市平岸三条5丁目137番地 電話札幌0122(82)3082(代)

日本車輌の
建設機械



D-107-M40B型 杭打機

万能掘削機
スクレープドーザ
トラッククレーン
トレイラー
ディーゼル発電機

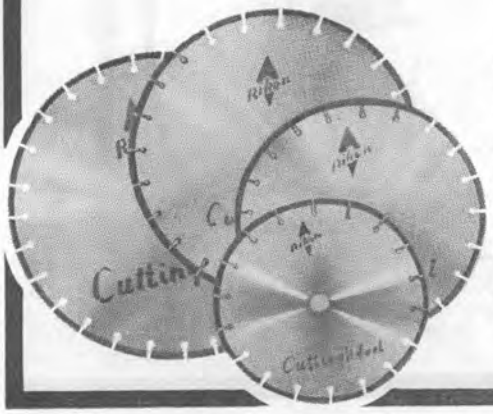
建設機械代理店 重車輌工業株式会社

本社 東京都中央区銀座東1－7 電話(535)7301(代)－5
米沢営業所 山形県米沢市城北町1－1－3 電話 (02382)(3)0861
調布倉庫 東京都調布市国領町5丁目9番6号 電話調布(0424)(82)9161
調布工場 東京都調布市富士見町1丁目30番6号 電話調布(0424)(82)6352

理研ダイヤの

Riken

ダイヤモンドホイール
ダイヤモンドコアービット





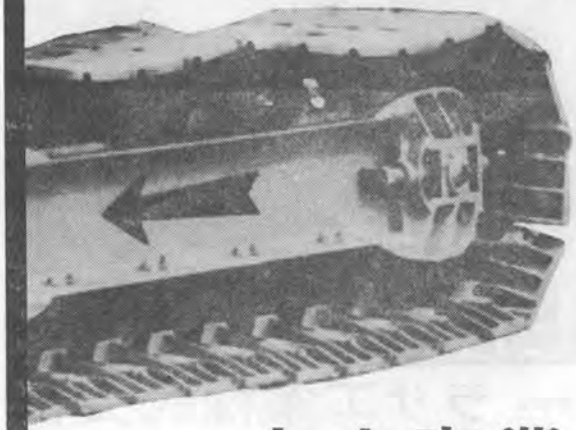
■営業品目
ダイヤモンドブレード
ダイヤモンドポリッシング
道路、石材、耐火練瓦用
各種在庫

理研ダイヤモンド工業株式会社

本　　社　東京都千代田区三崎町２－８－２　TEL(261)8870(代表)
三河島工場　荒川区荒川１－５３　TEL(807) ７３７５

ブルドーザ・ショベルの

足廻りの再生は技術の弊社へ



少い経費で完全再生

中央産業株式会社

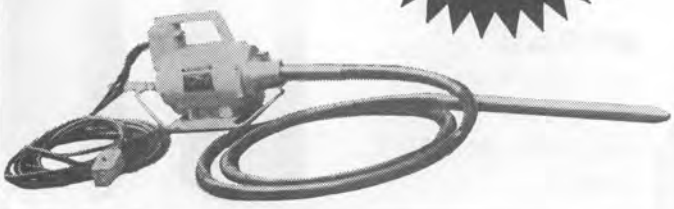
本社　東京都目黒区本町３－12－16　電話東京 (712)代0156～9・0150
工場　東京都町田市野津田町217　電話町田(32)8653町田(35)2242

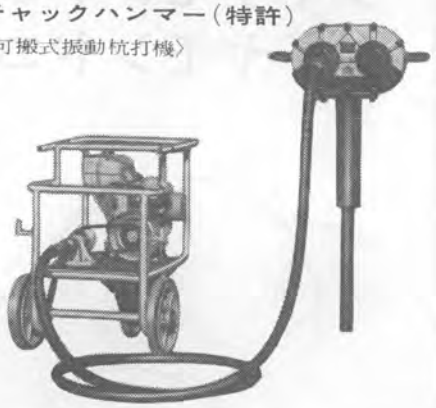
バイブレーターの専門メーカー

コンクリート打込工事に！
棒型振動機
〈モーターフレキ式〉

あらゆる
振動
をつくる

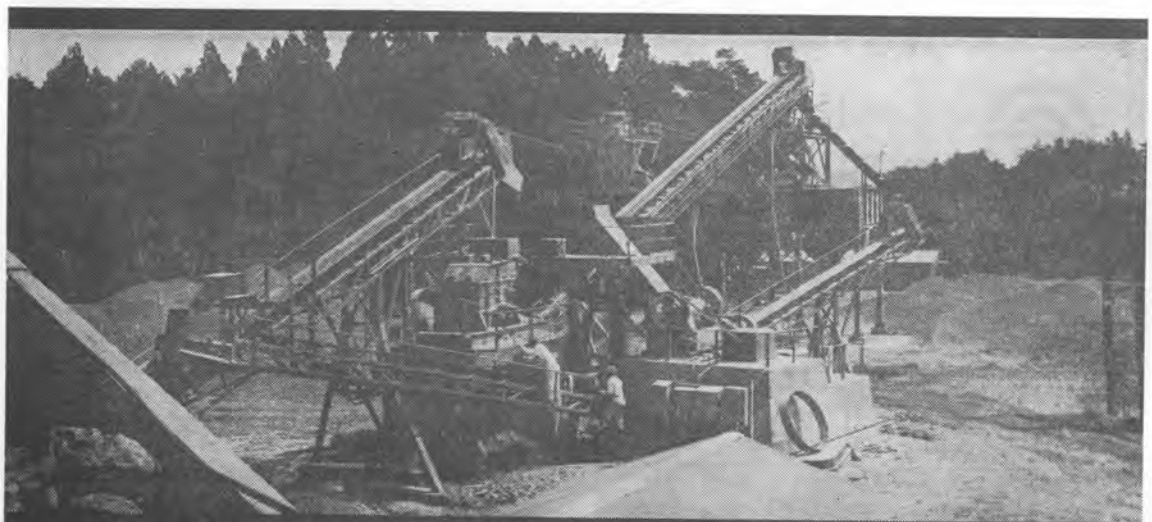
打込工事になんでも打てる！
チャックハンマー（特許）
〈可搬式振動杭打機〉





YK 山田機械工業株式會社

本社営業所　東京都北区稲付町３丁目16番地
電話　赤羽（902）代表4111～４
戸田工場　埼玉県戸田市大字新曽5138番
電話　廃 0484（42）5059・5060



ラサの骨材生産プラント

製造元 ラサ機械工業株式会社

本　社　東京都千代田区岩本町２丁目３番１号　（山進ビル）
電話（861）０２８１～５

工　場　福岡県筑後市羽犬塚町３２４の１番地
電話　筑後局（094252）2121～５

販売元 ラサ工業株式会社

東京機械営業所　東京都千代田区岩本町２丁目３番１号（山進ビル）　電話（861）０２８１～5
大阪機械営業所　大阪市北区梅田町１７の１（新桜橋ビル）　電話（312）６４２１～6
福岡機械営業所　福岡市天神３の１の１６（桃口ビル）　電話764636-8，1731-8
仙台機械営業所　仙台市東一番丁１１（東一ビル）　電話(25)1676 2597 230333
名古屋機械営業所　名古屋市千種区覚王山通り７の１（田代ビル）　電話(561)2244(751)7176
北海道地区代理店　三信産業（株）札幌市北三条西３の１　電話(22)2282，(25)5231～6

FUJICAR V-KART 三輪自走式 K-029型

V-KARTは……

あらゆる運搬荷役に最高の能率を発揮する独特のクレーン車です。FUICAR V-カードをこんな作業にご使用下さい。

- 倉庫の運搬、荷役に
- 機械工場の組立・分解作業に
- 土木建設の現場工事に
- 鋼材、木材、石材等の荷役運搬に
- 電力会社の電柱、トランス設置作業に
- 港湾荷役やドック内作業に
- 電機、化学プラントの保守に航空機等の整備工場に
- 住宅、造園作業に
- その他、全ての産業に常備して下さい



主要諸元

型式 K－029型 3輪自走油圧式クレーン

性能

最大荷重		2,900kg
走行速度		14.5km/h
登坂能力		12度
最小回転半径		2,550㎜
フック速度	伸縮 abt	2 m/12sec
	倒仰 abt	58°/12sec
揚程	標準	4,750㎜
	補助ブーム付	7,200㎜

要目

自重	abt	2,200kg
全長		3,790㎜
全巾		1,690㎜
ブーム長さ	最短	2,280㎜
	最長	4,280㎜
車輪	駆動輪	7.00－12－12P
	従動輪	6.00－9－10P

機関 名称：ダイハツZD型エンジン
形式：空冷2サイクル1気筒（オイルマティック方式）
最大出力 12HP/4,500r.p.m.

油圧装置
ポンプ型式 ギャーポンプ
吐出量 18ℓ/min
使用圧力 100kg/cm²

安全装置 過負荷安全装置（油圧自動制御方式）

特別附属品
エキステンションブーム
ゴンドラ

製造元
富士車輛株式會社

発売元
東京建機株式會社

本社 東京都渋谷区大和田町81 TEL東京(461)1151㈹ TELX(242) 2506
東京支店 東京都渋谷区大和田町81 TEL東京03(461)1101㈹ TELX(242)2506
東北支店 仙台市花京院通70 TEL仙台(0222)(21)6281㈹ TELX(852)753
横浜営業所 横浜市中区翁町1-4-12 TEL横浜(045)(651)2251㈹ TELX(3822)455
秋田営業所 秋田市山王3-1-13 TEL秋田(01882)(3)9281㈹ TELX(8423)67
大阪営業所 大阪市西淀川区柏里町2-16-28大村ビル TEL大阪(06)(471)1821(代)



O&K

掘削作業は

全油圧式パワーショベル

NIKKO-O&K RH3 RH5

におまかせ下さい

RH－3型　仕様

要目		仕様
全装備重量		8,600 kg
旋回速度		13.5rpm
走行速度		0～2.2km/h
接地圧		430 mm　0.4kg/cm²
登坂能力		40%（22°）
サイクルタイム		17sec（99°旋回ダンプ積込）
油圧ポンプ	型式	可変容量アキシャルプランジャー型(P.C 装置付)
	吐出圧力	最高 250kg/cm²
	吐出量1つ当り	最大73ℓ/min
	数量	2　個

要目		仕様
油モータ	型式	固定容量アキシャルプランジャー型
	数量	3　個
原動機	名称	MITSUI DEUTZ F3 L812
	型式	3気筒4サイクル直列（渦流室式）
	出力	38PS（2,300 rpm）
	燃料	軽油
	燃料消費量	185g/psh（全負荷時）
	総排気量	2550cc
	冷却方式	空冷
	燃量タンク容量	90ℓ

発売元

東洋棉花株式会社

機械第3部　建設機械課

大阪本社　大阪市東区瓦町2丁目64　TEL 203－1351
東京支社　東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 飯野ビル　TEL 502－1251
名古屋支社　名古屋市中区2丁目6番2号　TEL 201－8111

製造元

株式会社 日本製鋼所

本店　東京都千代田区有楽町1-12(日比谷三井ビル)　電／東京(03)501-6111(大代表)

高周波振動杭打機



KM2－1200型（40HP）
KM2－2000型（50HP）
KM2－2700型（75HP）

ＫＭ２型の特色

1．高周波・高加速度
　　摩擦力は1/20に激減
2．特殊耐震型モーター
　　少ない起動電流
3．小型・軽量・堅牢
　　取扱に便利
4．強力な油圧チャック
　　75トンの押圧力

総発売元

東洋棉花株式会社
機械第三部

大阪本社　大阪市東区瓦町２丁目６４　TEL 203－1351
東京支社　東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 飯野ビル　TEL 502－1251
名古屋支社　名古屋市中区２丁目６番２号　TEL 201－8111

設計監理　建設機械調査株式会社　大阪市福島区上福島中２丁目３８番地　TEL（458）０８３１～５

製作工場　伊丹工業株式会社　兵庫県伊丹市南本町８丁目28番地　TEL伊丹（0727）72－０２０１

８トン・ダンプへの積込みも
ニチユ・トラクターショベルＳＤＡ30Ｃなららくに出来ます



現場の要求に応える
ニチユ・トラクターショベルSDA30Cの３つの特色

▶高く持上げ、深く積込むダンピングリーチ

８トン積みダンプへの積込みも楽にできる　ダンピング・クリアランス。掘削作業には、四輪駆動型ですから車体の全重量を推進力に利用でき、強力な作業能力を発揮します。

▶迅速な機動力を誇る大型タイヤ

最高時速31.6km、数ケ所の現場をすばやく廻って、数台分の作業を１台で果します。ぬかるみ・荒地でも大型タイヤの威力で機動力はおとろえません。

▶維持費は格安、故障は激減

保安点検が容易な機構で稼動率は90%以上、故障は少く維持費はブルにくらべて½、そのうえ燃料費も格安です。

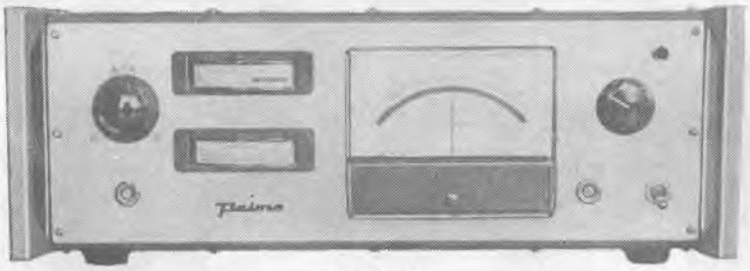
日本輸送機株式会社

本社及工場　京都府乙訓郡長岡町　国鉄神足駅前　電話京都(075)西山(921)1171
東京支店　東京都中央区八重洲4の3住友生命八重洲ビル　電話東京(272)０６６１代表
大阪支店　大阪市西区土佐堀通り１ノ１　大同ビル　電話大阪(441)8061～8063
名古屋支店・札幌営業所・福岡営業所

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

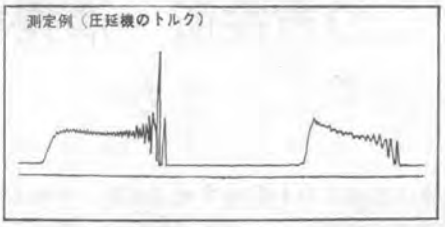


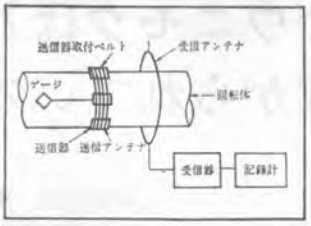
用途

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応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＝赤外線に感応する

Prima

株式会社 プリモ

本社・工場　東京都三鷹市牟礼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



ウニモクの荷台に架装した給水タンク付高圧噴射洗浄装置　タンク容量1000ℓ

なぜウニモクはどこの市役所・清掃業者でも重宝がられているのでしょうか

道路の補修だろうが下水の清掃だろうが…ウニモクは万能ぶりを発揮して、ほかのどんな車よりも能率的に、早くしかも経済的に作業を片づけてしまいます。その理由はいろいろな作業機械を連結して使えば、それぞれの分野でスペシャリストとしての力を発揮します。しかしこれはウニモクの持つ性能のほんの一例にすぎません。ウニモクの万能ぶりを駆使すれば時間と経費を節約し、よりよい作業結果が期待できます。

リース下水道高圧噴射洗浄装置の利点

- ▶高圧ポンプ及び作動部分が静粛，円滑に作動するため，夜間作業にも最適です。
- ▶噴射尖頭の環状噴射ジエットによる下水溝壁の均一噴射洗浄。
- ▶完全閉塞下水溝，下水竪溝の開通用特殊噴射尖頭。下水溝の堀起しは不必要となった。

技術上の諸元

高圧ポンプの吐出量(中速に於て):84ℓ/分
高圧ポンプの圧力　62－93kg／cm²
水タンク容量　1000ℓ
ホース捲取リール容量：高圧ホース 120m
（標準供給ホース：80m）
下水道噴射洗浄装置全重量(ホースを含む)
675kg

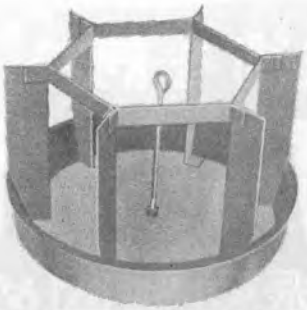
Mercedes-Benz **UNIMOG**

メルセデス・ベンツ日本総代理店
ウェスタン自動車株式会社機械部
東京都港区芝浦1－6－42　電(452)4311

代理店

株式会社梁瀬	東京都港区芝浦1-6-38 TEL (452)4311(大代表)	
仙台	仙台市大町1－104 TEL (22) 4171	
長野	長野市岡田町8 TEL (2) 1800	
札幌	札幌市東月寒47 TEL (86)3101	
大阪	大阪市西淀川区千舟東1-9TEL(472)1171	
新潟	新潟市礎町1－1967TEL (2)0014	

漏水は絶対あ「りません



プランヂャー(PAT.793790)

プランヂャー式
水中
コンクリート打設用
トレミー管

■特許759336



万能型トレミー管



フランヂ型トレミー管

標準仕様　内径　6吋　8吋　10吋　12吋

トレミー管中間用	1m
〃　〃	1.5m
〃　〃	2m
〃　〃	3m
〃　底部用	3m

万能型底部用は磁気フランヂ付です

シュート
パイプレスト（受金具）
ハンガー（吊金具）
プランヂャー

トレミー管の型式組合せ並にプランヂャーの数量は必要に応じお決め願います。

（カタログ贈呈）

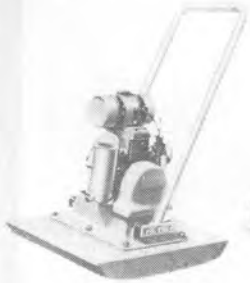
株式会社小松製作所特約店
富士機工株式会社
本　社　東京都港区新橋6丁目1番10号　電話東京(433)3621 代表
大阪営業所　大阪市南区順慶町4丁目79番地　電話大阪(251)8871～3

伝統と技術を誇る!!

WACKER

高振動締固め機械

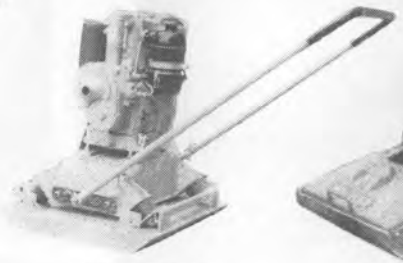
ビブロ・プレート・グループ



BVPN－50型



BVPN－75型



DVPN－75型



BVPN－1000型

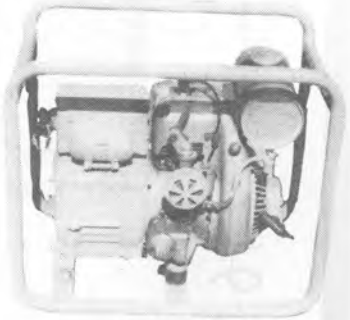
ブレーカー・グループ



BHF 25KU型

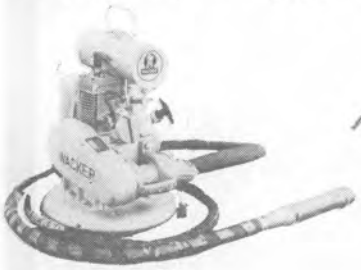


EHL 8／42型
（電動ブレーカー）

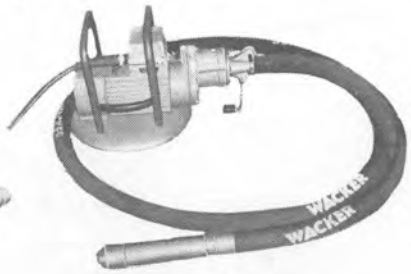


HBA 1.5型
（発 電 機）

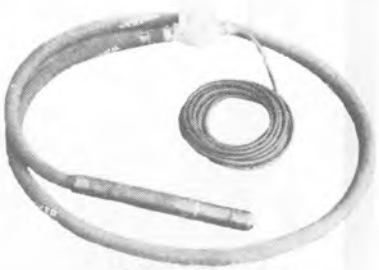
バイブレーター・グループ



I RB 型
高振動バイブレーター



I RGM2/380型



IREFM IY／42型
（モーター内蔵）

〈カタログ送呈〉

日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田２－18　ＴＥＬ(732)4778㈹

九州営業所 福岡県福岡市清川３の14街 TEL53－8598
大阪営業所 大阪市生野区巽四条町71の６ TEL757-2565
仙台出張所 宮城県仙台市大町4の176三洋機械内 TEL23－8687

世界にはばたくワッカー・グループ

WACKER

高振動締固め機械

ワッカー多段式スプリング機構
ビブロ・ランマー

◆特　徴

ＢＳ－100Ｙ型は画期的な全自動式オイル潤滑機構を採用しオイル交換時間が300時間互で 保守・維持の大幅な改善更に完全な密封式機構の為25%以上も摩耗・消耗を低減しました。

◆仕　様

重量 約100kg エンジン馬力2.6PS 燃費 0.9ℓ/時 振動数 430－540毎分 填圧深度 55cm 作業能力 約180m²/時 シューの寸法40－39cm 高さ90cm 巾46cm 長さ90cm



ＢＳ－100Ｙ型



ＢＳ－50型

◆特　徴

ＢＳ－50型は50kgクラスで、ダイナミックな填圧力を誇っており、Ｖベルトを介在しない駆動エンジンと振動体が直結されているユニークな設計です。なお軽量でしかも使い易く高能率的な填圧機です。

◆仕　様

重量 55kg エンジン馬力 1.75ＰＳ 燃費 0.7ℓ/時 振動数 450～650毎分 填圧深度 30～40cm 作業能力 80～120m²/時 シューの寸法 28－38cm 高さ 115cm 巾 35cm 長さ 53cm



最軽量ランマー（18kg） BS-15型



最新機種 BS-60Y型（完全オイル潤滑）

〈カタログ送呈〉

日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田２－18 ＴＥＬ(732)4778㈹

九州営業所 福岡県福岡市清川３の14街 TEL53－8598
大阪営業所 大阪市生野区巽四条町71の６ TEL757-2565
仙台出張所 宮城県仙台市大町4の176三洋機械内 TEL23－8687



経済的な BARBER-GREENE SA-35型 ASPHALT FINISHER

本機の特徴

- 作業速度は11fpmより72fpmまで選択可能です。
- 標準舗装巾は10′ですが、クイック・ロック・エクステンションとカット・オフシューを用いて8′から14′まで舗装巾に合わせて調節可能です。
- 頑丈な8屯大型ホッパーは、トラックとの接着が容易に行われるように製作されております。
- 油圧駆動のタンパーは、いかなる速度でも常に良好な舗装面に仕上げます。タンパーバーは炭素合金ですから、非常に丈夫で長時間の使用に耐えます。
- 自動スクリード・コントロール装置、振動式プッシュローラー等各種任意品を取揃えております。
- 本機は最新型SA-41の姉妹機で、贅沢な機構を省いたローコストの経済機種です。

Barber-Greene BG

本邦取扱店

極東貿易株式会社

建設機械部

本店 東京都千代田区大手町2の4（新大手町ビル7階） 電話（270）7711（大代）

支店 札　幌・沼　津・名古屋・大　阪・福　岡

指定整備工場：マルマ重車輌株式会社

東京都世田谷区桜ケ丘1－2－19 電話（429）2131

Frantz OIL CLEANER で

エンジンを守りましょう

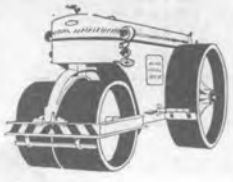


1 オイル交換が不要
2 エンジン寿命を倍増
3 維持費の節減
4 エンジンの健康診断

★半信半疑で取付けた人が驚いています
★オイル交換が不要　エンジン寿命を倍増　維持費の節減　エンジンの健康診断
★兵庫県県警パトカーをはじめ、茨城県自動車学校にも本格的に採用されてきました。

日・米・英・他15ケ国特許







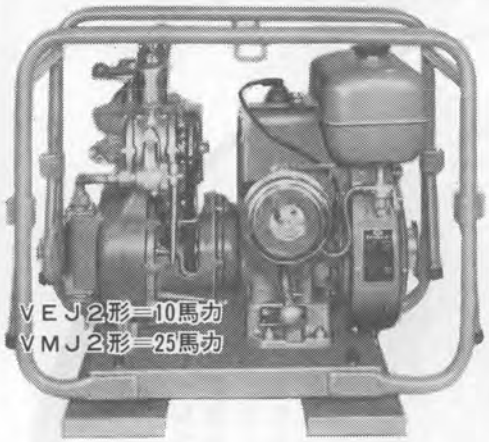
Frantz OIL CLEANER

総発売元

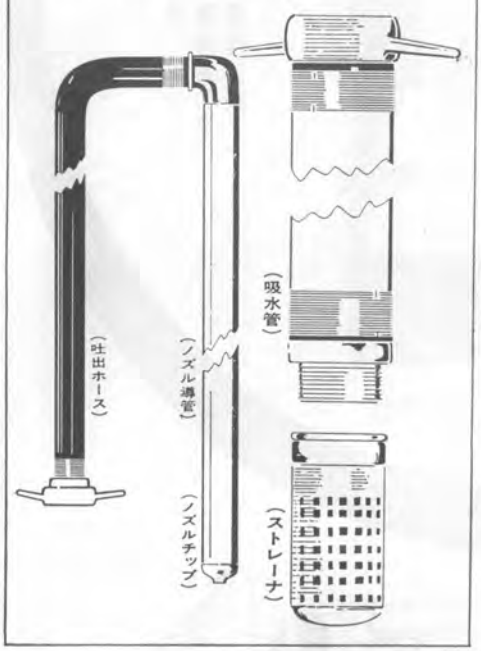
日本フランツ・オイル・クリーナー株式会社

本　社　東京都渋谷区大和田町110番地（奥の松ビル）　TEL463−4094（代）

水圧で杭を打つ
トーハツ ジエット ポンプ



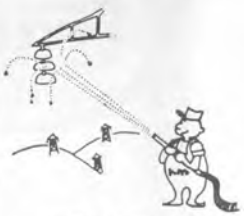
別途装備品一式



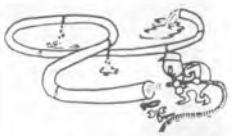
あらゆる用途にトーハツポンプ


建築用基礎材の打込みに


トンネル・壁・下水等の清掃用にも


碍子の洗浄にも


水揚から遠い場所に給水も簡単


パイプ・ドラムの洩水調べにも


植物園芸にも

■トーハツの「ジェット」とは、高速高圧の水流のことです。

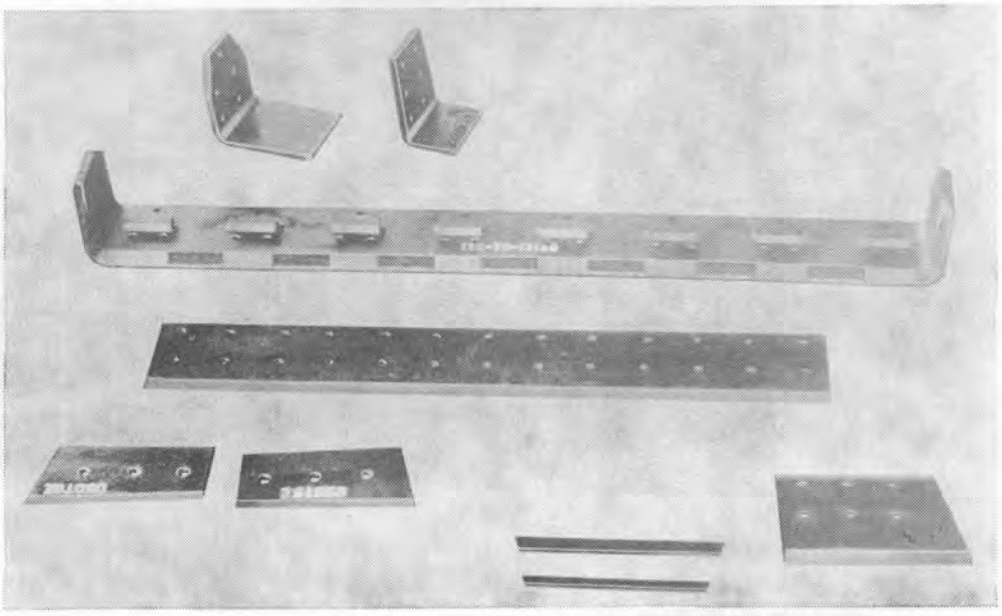
高速高圧の水流は、遠くへ飛び、広範囲に散り、障害物を吹きとばし、地面に穴をあけるという驚異的な**力**を持っています。この**力**を利用したトーハツジェットポンプの使用範囲は、工事用、園芸用、清掃用と広範囲です。

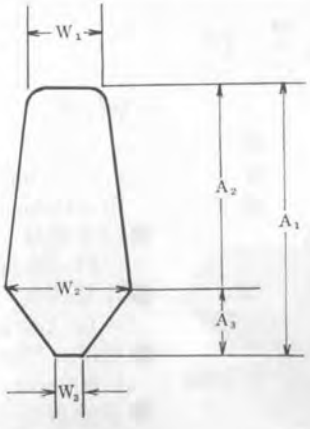
■お気軽に御意見、御質問を御寄せ下さい。折近しカタログを拝送致します。

東京発動機株式会社
本　社・東京都中央区京橋2の11　電話(535)6241㈹
営業所・福岡・大阪・名古屋・東京・仙台・札幌

国土開発に奉仕する！

鉄の牙





現在国内で稼動している全機種の先端金具類を生産して居ります。

●ラグ寸法表

名称 ＼ m/m	W1	W2	W3	A1	A2	A3
1″ラグ	14	18.4	4	25.4	17.5	7.9
1½″ラグ	15	22	4	38.1	30.2	7.9

KENKI PARTS

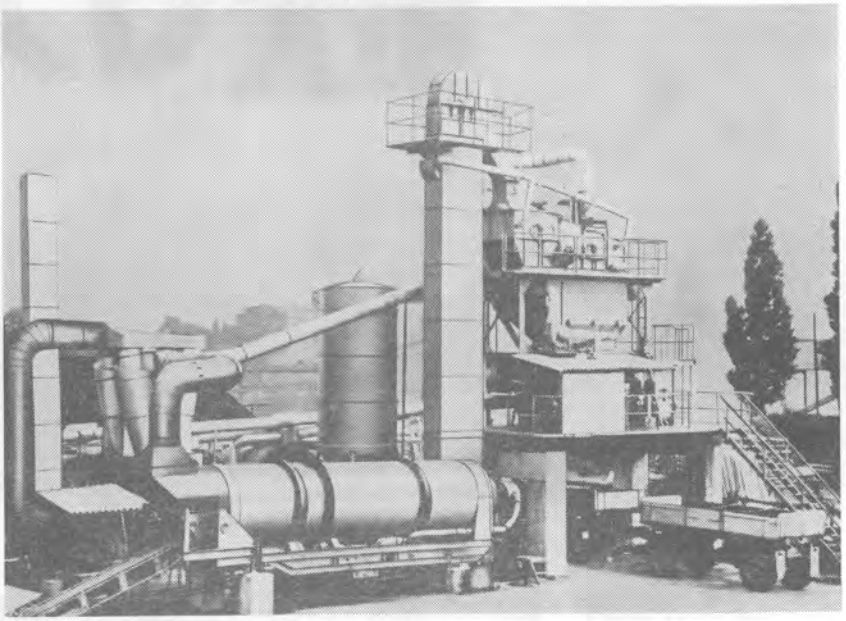
株式会社 建機パーツ

本社　東京都港区新橋六丁目11番12号　電話　東京 03（434）1883・5391
工場　川崎市宮内 1253　電話（044）—77—3291

MITSUI
MIIKE

インパクトシステムによる画期的合材製造装置

三井ウイバウアスファルトプラント



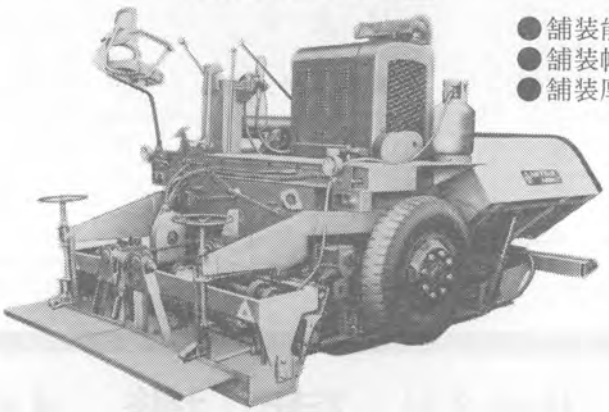
西独ウイバウ社と技術提携

●特長/ 1．高性能の骨材加熱乾燥装置 / 2．インパクトシステムによる優秀な合材の製造 / 3．正確な運転操作 / 4．高度な経済性

高能率を発揮する

三井アスファルトフィニッシャ

MEMR-F802型

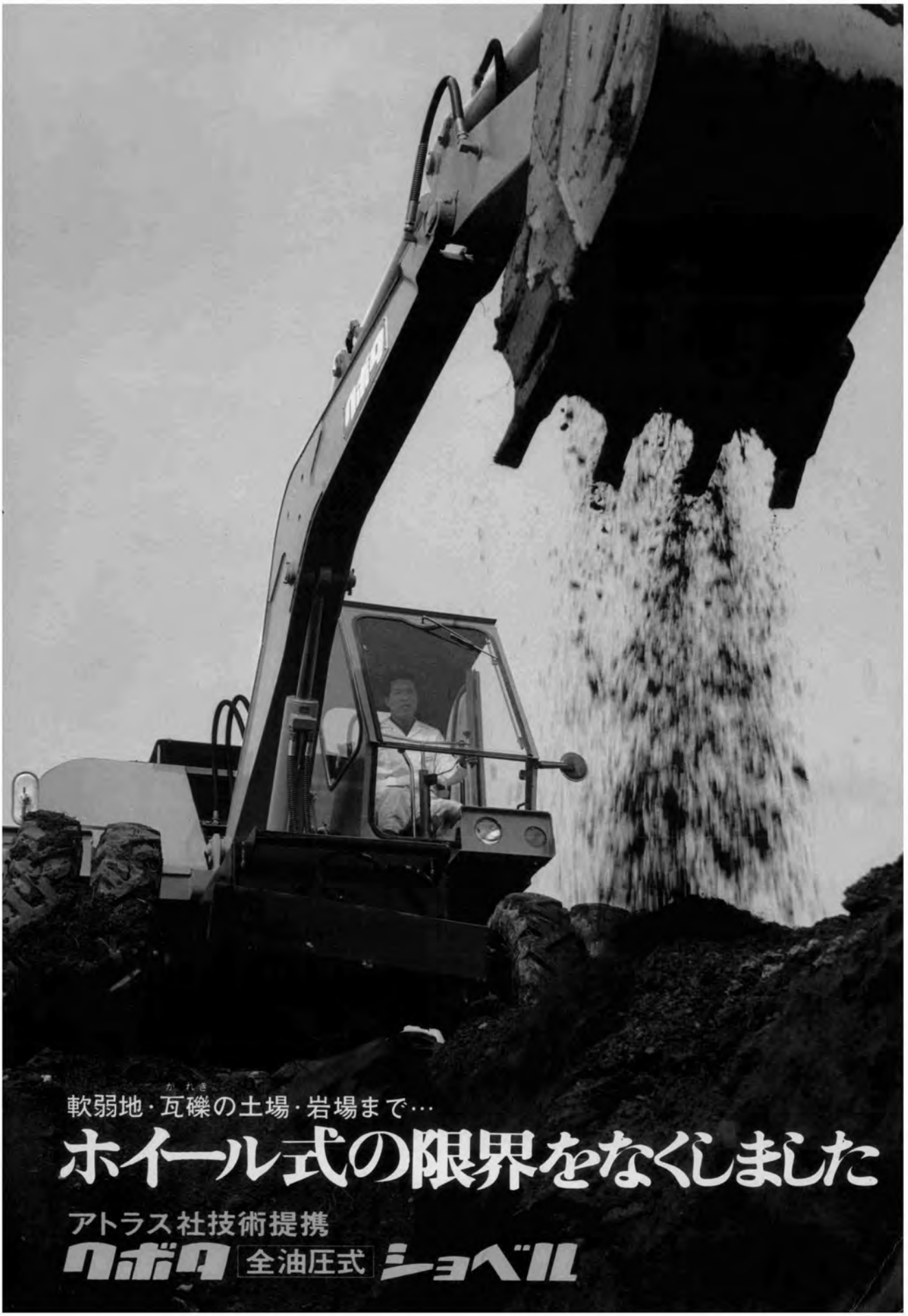


主要仕様

- ●舗装能力　60t/h
- ●舗装幅　1.8～3.6m
- ●舗装厚　10～100mm
- ●自走速度　10.2～61.3m/min
- ●作業速度　2.5～15.2m/min
- ●機関　29ps 1,800rpm
- ●全備重量 6,500kg

株式会社 三井三池製作所

本　店　東京都中央区日本橋室町2の1　電話・東京(代)(270) 2001
営業関係　東　京・三　池・福　岡・広　島・大　阪・名　古　屋・札　幌


軟弱地・瓦礫の土場・岩場まで…
ホイール式の限界をなくしました
アトラス社技術提携
クボタ 全油圧式 ショベル

見のがしてはいませんか?

ホイール式はこんなに有利です



市街地に分散した現場作業をつぎつぎとかたづけていく……いちいちクルマに積んで運ぶクローラ式より自走できるホイール式は数段有利。遠方でも簡単な装置でけん引して移動できます。わかりきった話だとおっしゃるかも知れませんが、経費の点でこんなに大きな差があれば……今さらながらホイール式を見のがすわけにはいきません。

《運賃比較表》

●片道10kmの場合

ホイール式（自走） 500円

クローラ式（運搬） 2,500円

●片道30kmの場合

ホイール式（自走） 2,000円

クローラ式（運搬） 6,500円

●クローラ式でガス・水道・電線の配管作業をすると…せっかく工事が終っても、痛めた路面の補修がまたひと仕事。手間と経費がたまらない——足場を痛めないホイール式、ここでも有利です。

●もちろん欠点も……軟弱地・ちょっとの起伏でも立ち往生、それにスリップ。あまりにものたりなかった足回りです。このホイール式の足の問題、クボタショベルが解決しました。もうホイール式を無視する手はありません。

これでもホイール式はダメですか?



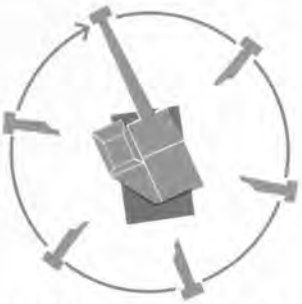
4輪駆動でダブルタイヤ
地面に吸いつく強い足.!

悪い足場でもネバリ強く、変化ある動き。これまでのホイール式では考えられなかった所までドンドンいける、ジープに負けない足回りです。走行速度は十分、登坂力も大きく…はばのある力強い行動力を身につけました。



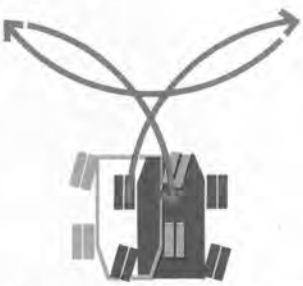
どんな足場でも車体は傾きません

前輪に油圧バネをつけました。走行中はバネがきいてショックを吸収。走行ブレーキをきかすと、バネが固定され、車体は水平に。起伏の激しい作業場でもつねに安定した作業ができます。



自由にとれる作業方向

前方にしか作業方向がとれないアウトリガをなくしました。360度どの方向にも作業ができるうえ、アウトリガがくいこんで、路面を損傷する心配がありません。

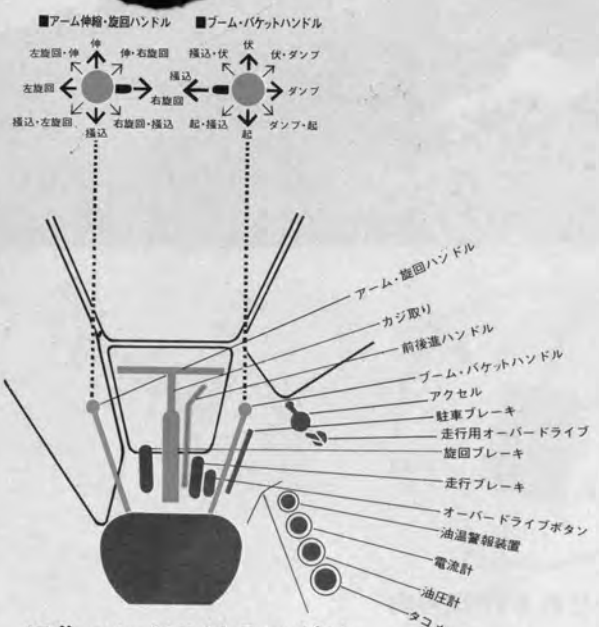


狭い場所でもタヤスい方向転換

〝すえ切り〟が簡単にできる油圧式パワーステアリング。混雑した市街の作業場や不整地でもラクラク動き回れます。

慣れが速い、単純な操作機構です

いずこも同じ人手不足。そんな時代に、熟練者でなければできないこみ入った操作機構のショベルは困りものです。クボタショベルの操作機構は単純そのもの。初めての方でもすぐ慣れます。故障の心配はなく、保守点検も簡単です。



操作ハンドルは２つだけ

アーム伸縮、旋回、ブーム操作、バケット操作――これを４本のレバーで操るには年季の入った勘がいります。しかし、それが２つのハンドルになれば……。左ハンドルでアーム伸縮と旋回が同時に、右ハンドルでブーム・バケット操作が同時に、図のように操作角度を変えるだけでできます。これがクボタのユニバーサルハンドル。初めて乗っても熟練者なみ。スピーディで確実、疲れ少なく作業が進みます。

旋回ブレーキ

たいていは油圧回路だけの制動ですが、クボタはディスクブレーキもつけました。ショベルを掘削位置に確実にもっていけます。

盲点のないパノラマ視界

前面ガラスの横サンが細いので、作業が残らず見きわめられ、疲れません。

すばやさ一番 ショベルの腕

作業のスピードアップがますます厳しく要求される現代の建設作業。この課題にも大きな成果をあげました。作業サイクルをグンとあげるクボタだけの新しく合理的な油圧の使い方です。



ワンタッチで作業速度が2倍まで

ワンサイクルの掘削作業は、アーム伸縮、掻込、旋回などいろいろな動きの組み合わせ。ある時はていねいに、ある時はすばやく、思いどおりに作業速度が変えられたら……。クボタショベルはそれができます。オーバードライブボタンをただひと踏み！一瞬のうちに作業速度が2倍まで。ち密な作業をお約束するクボタだけのオーバードライブ方式です。

2つの油圧ポンプを効果的に使うからです

i. **普通のスピードの時**
モーターにはそれぞれ1つのポンプの力がかかります。（図の青い線のように）

ii. **オーバードライブボタンを踏むと**
油圧の分配回路が切り換えられ一方のモーターに2つのポンプの油が流れ、作業速度が2倍になります。（図の赤い線のように）

維持費もグンと違います

オーバードライブだから、小さなエンジンでも大きな出力。維持費がこんなに安くなります。

1ℓの燃料でできる溝掘作業
●クボタ 13㎥　　他社 10㎥

したがって、5000㎥の溝掘作業をした時の使用燃料は

●クボタ 400ℓ　　他社 500ℓ
25％もおトクです！

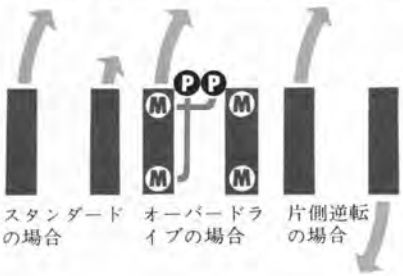
クローラ式にも新しい魅力が……

沼地や泥炭地などでの長期間作業なら、やはりクローラ式。
操作が簡単なユニバーサルハンドル、オーバードライブなど……
ホイール式と共通の新しい魅力をつめこんだクボタ・クローラショベル
をお役立てください。



どんなカーブも思いのまま

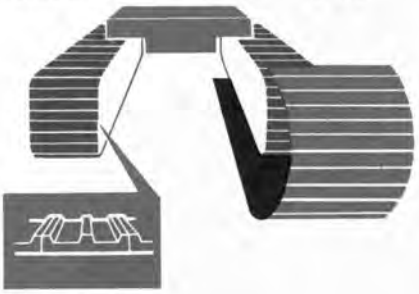
駆動は油圧直結タイプ、伝達力が確実です。変速も油圧で2段階。ゆるいカーブから、スピンターン、ピボットターンまで自由自在で機動的です。



スタンダードの場合　オーバードライブの場合　片側逆転の場合

シューの取り換えは簡単

モーターをシューの内側に、とりつけました。超広巾のシューまで簡単につけられます。ローラは無給油方式のフローティングシールです。



グローサつきのシューだから、スリップしません。

下部フレームの最低地上高は350㎜と高いので、少々の障害物もまたいでいきます。



アタッチメントがそろっています

アタッチメントは、いわば手の爪。その爪の先までこまかく神経をつかったものばかり。いろいろな種類のものをいろいろな寸法でそろえました。作業条件をジックリご検討の上、ピッタリなものをご採用ください。

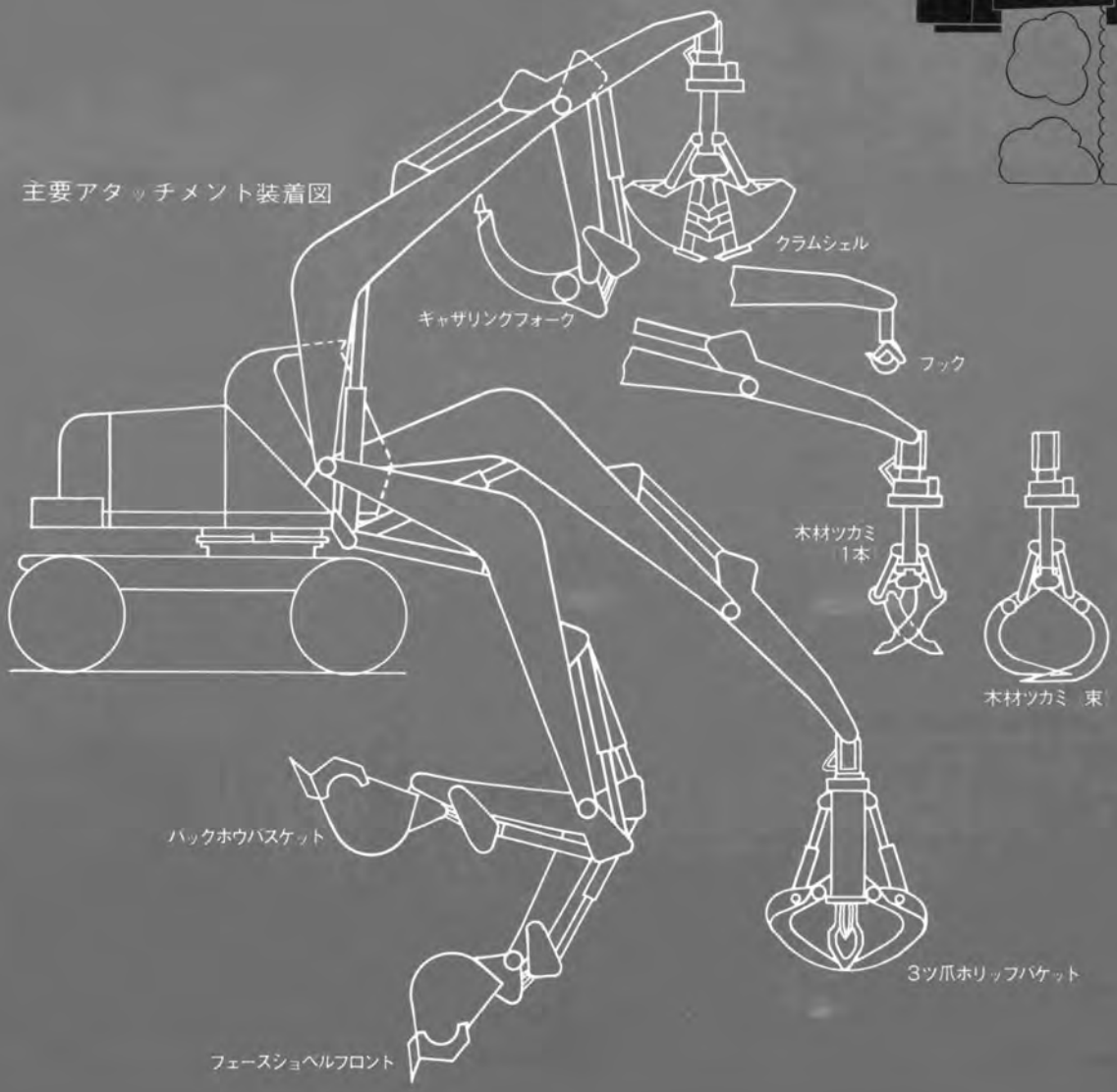


なかでも便利な
回転式クラムシェル（クボタの特許）

運転席左側のレバー操作で、油圧がクラムシェルを回転させます。道脇や街路樹を越えての作業――溝掘り、パイプ埋設、電柱設置などに、かゆい所に手がとどくように働いてくれます。



主要アタッチメント装着図



実物を見てすばらしさをお確かめください

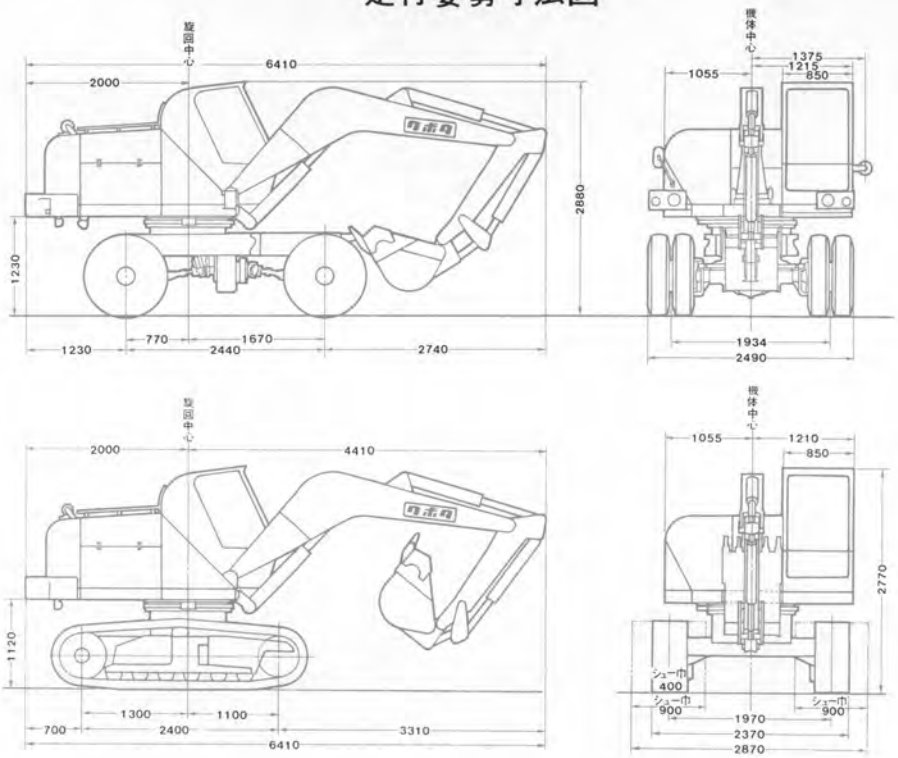
次の会場で実演、展示中です■大阪国際見本市 4月9日～4月29日■札幌建設機械展 4月11日～4月16日

クボタ 建設機械

アトラス社技術提携

クボタ 全油圧式 ショベル

走行姿勢寸法図



「油圧ショベルハンドブック」をさし上げます

建設作業を効率よく進めるショベルの選び方・使い方についての詳しい解説書です。(A5版80ページ)
請求券にご記入のうえ、お申し込みください。

久保田鉄工本社機械営業部企画課
大阪市浪速区船出町2丁目　TEL(631)1121

会社名

住　所

主な作業内容

氏　名

部　署

主な仕様〈標準形〉

	ホイール式	クローラ式
標準バックホウ	0.3m³	0.3m³
全装備重量	8,000kg	9,500kg
旋回速度	8&16rpm	8&16rpm
走行速度	低0.8, 1.6, 3.2km/h 高4.8, 9.7, 20km/h	1.0～2.0km/h
最少回転半径	7.1m	———
接地圧	———	0.44kg/m²
登坂能力	40%(22°)	40%(22°)
エンジン	空冷3気筒 38.5馬力	空冷3気筒 38.5馬力
油圧ポンプ形式	ギヤ式	ギヤ式
油圧ポンプ吐出圧力	150kg/cm²	150kg/cm²
走行油圧モーター	アクシャルプランジャ式	アクシャルプランジャ式
旋回油圧モーター	アクシャルプランジャ式	アクシャルプランジャ式
アウトリガ	無	———

4月号PR目次

— A —

（株）浅野歯車工作所……前付25

— C —

中央産業（株）……後付33

— D —

大旭建機……後付36

— E —

（株）荏原製作所……前付15

— F —

不二商事（株）……前付38
富士重工業（株）……〃 16
古河鉱業（株）……〃 31
富士機工（株）……後付47
（株）フタミ広島屋……〃 26

— G —

岐阜輸送機（株）……前付20

— H —

日立建機……表紙 4
北越工業（株）……前付29
林バイブレーター（株）……後付24
範多機械（株）……〃 25
早崎産業機械（株）……〃 10

— I —

石川島播磨重工業（株）……前付 1
岩手富士産業（株）……〃 19
伊藤忠商事（株）……〃36・37

— J —

自動車機器（株）……後付32
重車輌工業（株）……〃 38

— K —

（株）小松製作所……前付26・27
汽車製造（株）……〃 8
川崎重工（株）……〃 9
萱場工業（株）……〃 10
兼松江商（株）……〃22・23
キャタピラー三菱（株）……〃21・綴込
（株）加藤製作所……〃 6
（株）気工社……〃 39
久保田鉄工（株）……後付6・7・綴込
（株）神戸製鋼所……〃12・13
（有）建設部品……〃 20
光洋機械工業（株）……〃 30
栗田鑿岩機（株）……〃 18
川原産業（株）……〃34・35
近畿工業（株）……〃 33
近畿車輌（株）……〃 37
極東機械産業（株）……〃 16
（株）川口製作所……〃 33
（株）建機パーツ……〃 53
極東貿易（株）……〃 50

— M —

（株）マイカイ貿易商会……表紙 3
（株）明和製作所……前付 3
真砂工業（株）……〃 2
丸紅飯田（株）……〃 4
三井精機工業（株）……後付14

三菱重工業（株）……綴　込
マルマ重車輌（株）……後付 4
（株）亦木荷役機械工務所……〃 27
（株）前川工業所……〃 38
三笠産業（株）……〃 8・9
（株）三井三池製作所……〃 62
松菱金属（株）……〃 32

— N —

日　工（株）……前付11
日熊工機（株）……〃 20
中村自動車工業（株）……〃 18
南星機械販売（株）……〃 30
日綿実業（株）……〃 40
（株）中山鉄工所……〃 28
日特金属工業（株）……〃 7
新田産業（株）……後付 2
内外車輌部品（株）……〃 5
日本建機（株）……〃 31
日本ワッカー（株）……〃 48・49
日本輸送機（株）……〃 44
日本フランツ・オイル・クリーナー（株）……〃 51

— O —

大塚鉄工（株）……後付35

— P —

（株）プリモ……後付45

— R —

ラサ工業（株）……後付40
理研ダイヤモンド工業（株）……〃 39

— S —

住友機械工業（株）……表紙 2
（株）桜川ポンプ製作所……前付14
神鋼電機（株）……〃 34
佐賀工業（株）……〃 17
昭和機材（株）……〃 12・13
酒井重工業（株）……〃 18
新東亜交易（株）……後付 3
新和機械工業（株）……〃 19
三和機材（株）……〃 17

— T —

東洋工業（株）……表紙 4
（株）東京計器製造所……前付35
東洋運搬機……〃 24
帝石鑿井工業（株）……〃 19
東邦地下工機（株）……〃 17
特殊電機工業（株）……〃 33
（株）田原製作所……〃 40
東京工機（株）……後付 1
東京ブルドーザー（株）……〃 15
（株）東京鉄工所……〃 22・23
東洋商事（株）……〃 37
東洋綿花（株）……〃 11・21・42・43
東洋カーボン（株）……〃 34
太空機械（株）……〃 36
東京発動機（株）……〃 52
東京建機（株）……〃 41

— U —

浦賀重工業（株）……後付28・29
ウェスタン自動車（株）……〃 46

— Y —

油谷重工（株）……前付 5
油研工業（株）……〃 32
山田機械工業（株）……後付40

クニゲル

基礎工事用泥水に

業界に絶対信用ある
山形産ベントナイト

1．高い粘性によるコストダウン
2．高い膨潤
3．少ない沈澱
4．品質安定

國峯砿化工業株式会社

本社　東京都中央区新川1－10　電話(552)6101代表
工場　山形県大江町左沢　電話大江20・67
鉱山　山形県大江町月布　電話貫見　14

■詳しい資料御請求下さい

BOMAG〔西独〕全輪駆動振動ローラー

…轅圧の事なら
ボマック機を…

法面・路肩・裏込め中間轅圧・アスファルト舗装どんな地形土質でもOK!!





仕様

	BW—200	BW—75
自重	7,000kg	800kg
転圧	50トン相当	10トン相当
エンジン出力	空冷ディーゼル50ps	空冷ディーゼル10ps
ローラー巾	2,000mm	750mm
走行	前後3速0.9 2.0 2.8km/時	1.5km/時
登坂力	45%	45%
作業能力	3,000m²/時	1,125m²/時
方向転換	その場旋回	ハンドガイド

マイカイ貿易株式会社

本社：東京都千代田区麹町3－7　電話 東京(263)0281(大代表)
福岡支店：福岡市上辻の堂26(ナショナルビル)　電話福岡(43)6287
北海道出張所：札幌市大通り東7－12　電話札幌(24)2061
松本出張所：長野県松本市桐2－3－6　電話松本(2)5117
大館出張所：秋田県大館市谷地町後45－7　電話大館(2)1667

昭和26年6月5日 第三種郵便物認可

昭和43年 4 月25日発行
（毎月1回25日）第218号

小形コンパクトでも大口径・高深度掘削ができます！



地上高さに制約のある場所や地盤が軟弱な場所、水上での掘削作業にお役立てください

●最大掘削口径 …… 1.5m
●最大掘削深さ …… 200m
〈ザルツギッター式〉

S200
日立リバースサーキュレーションドリル

★トレーラに搭載したPS 150もあります

日立建機 株式会社
東京都千代田区内神田1～2～10号
（日立羽衣別館）
電話・東京（03）293－3611（代）



強馬力・疲れ知らずのさく岩機

TY85-LD レッグドリル

構造面からみた特長のかずかず
Ⓐラージボア・ショートストローク機構による抜群の穿孔スピード
Ⓑ材質の吟味や完全潤滑方式による耐久力の増大した内蔵部品
Ⓒ防音を兼ねる排気方向変換式エキゾーストデフレクターの採用
Ⓓねじりバネとアームを組合わせた防振ハンドルによる疲労の減少

トーヨーさくがんき

発売元
東洋さく岩機販売株式会社
東京本店　東京都中央区日本橋江戸橋3の6
支店・営業所　大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・高松・広島

製造元・広島 東洋工業株式會社

誌への広告は

一手取扱いの 株式会社 共栄通信社
本社　東京都中央区銀座西8の8（新田ビル）　TEL.東京(03)572-3381代・3386代
営業所　大阪府吹田市片山町3丁目4番14号　TEL.大阪（06）388－6171

「建設の機械化」
特価 一部 二五〇円