



142

土木研究所資料

第869号

河川維持管理用機械に関する調査試験（第1報）
施工条件と各種適応機械

昭和48年8月

建設省土木研究所

要 旨

河川維持管理用機械は、特に走行路条件が多種であることからくる走行装置の選定に困難が多い。河川維持管理作業の内容から、走路条件、速度、作業種別といった抽象的区分を行ない、それぞれについて機械との関連を考察した。又各国で使用されている特殊地盤（主として軟弱地盤）走行可能な機械について文献調査を行ない、走行装置の特性に従って分類した。更に作業条件とこれら機械の結びつきを簡単な選定チャートにまとめてみた。この選定方法を用い、実道湖における維持作業用機械の選定を試みた。

河川維持管理用機械に関する調査試験（第1報）

施工条件と各種適応機械

建設省土木研究所機械研究室

田 中 康 之
後 藤 勇
原 誠

目 次

要 旨

1. まえがき.....	1
2. 調査目的.....	2
3. 調査方法.....	2
3.1 文献調査.....	2
3.2 走路条件, 作業条件.....	2
4. 調査結果と考察.....	3
4.1 作業条件として考慮すべき事項.....	3
4.1.1 河川維持管理用機械の作業条件.....	3
4.1.2 走路の状況.....	3
4.1.3 作業の種類.....	8
4.2 軟弱地走行用特殊車輛.....	11
4.2.1 対象機種.....	11
4.2.2 走行装置による分類.....	11
4.3 作業条件と走行装置の選択.....	13
4.3.1 走行装置選定図.....	13
4.3.2 現地調査の実施例.....	13
5. あとがき.....	19
6. 参考文献.....	19
7. 付録(1)附表-1~69	20
8. 付録(2)写真-1~9	100

1. ま え が き

河川維持管理作業は巡視、堤防天端・のり面補修、低水敷・高水敷の整正、低水護岸・高水護岸の造成・補修、水中構造物の根固め、草刈など広い工種にわたっており、更にその作業場所が陸上（一般公道からこう配の急な斜面、不陸の多い不整地などの場所）、水上（水面、水中、中州、浅瀬などの場所）および水陸境界部分（軟弱地、不整地などの場所）など走路条件の著るしく異った場所にまたがっている点に特色がある。従来このような場所での作業には水上にあってはボート、ポンツーン、バージなどが、陸上にあっては一般の陸上用機械が用いられてきたが、渇水期や水深の浅い場合には船の使用に制限を受け、軟弱地においては作業現場をドライにしたり仮走路を作るなど、その使用上制約をうけた多大の時間と費用を必要としてきた。そのため走路条件の異なる作業場所を自由に走行できる専用の河川維持管理用機械の開発が強く望まれて来た。走路条件の著るしく異なる場所でも走行が可能な、いわゆる水陸両用車と呼ばれるものは研究されてはいるが、そのほとんどの例が諸外国にあり更に軍用車が多いことから車輛の仕様、機構、特性、走行性能など詳細については、不明な点が多く、河川維持管理用機械として利用できるかどうか不明である。

本調査は、このように河川維持管理用機械の基本的な問題である走路条件の著るしく異なる場所での走行性に注目し、各種走行装置の特性を明確にし、走路条件、作業条件等から河川用機械に要求される性能とその対策を把握しようとするものである。

調査の初年度である昭和47年度は、文献調査により各種走行装置のリストアップを行ない、このうちクローラ式（浮上形）走行装置の代表例としてマーン水陸両用掘削機を選び、水上および軟弱地での走行試験を行なった。（この試験結果は別の報告書にて行なう。）調査した約70機種については寸法、外形、機構等についてはば明確なものが得られた。この報告書はこれらをもとに整理分類した結果である。

2. 調 査 目 的

陸上、水上、水陸境界部など走路条件の著しく異なる場所のいずれにおいても自由に走行可能な走行装置について、走路条件、作業条件、走行装置の特性等を明確にし、河川維持管理用機械の選択もしくは開発に寄与することを目的とする。

3. 調 査 方 法

3.1 文 献 調 査

我国においては水陸両用車の機械の開発例が少く、主として外国でどのような機械が試作または使用されているかが、調査の対象となった。水陸両用車または類似の機械の走行装置または関連装置で、河川維持管理用機械の走行装置として利用が可能と思われるものについて、その仕様、機構、使用実績等を外国図書、カタログなどからリストアップし分類した。

3.2 走路条件、作業条件

河川用機械の走行に影響を及ぼすと思われる走路条件、作業条件について調査するもので、本年度は作業現場の一例として斐伊川水系安道湖を選び、水底、水際の状態、水深、地盤強度等について調査した。

4. 調査結果と考察

4.1 作業条件として考慮すべき事項

4.1.1 河川維持管理用機械の作業条件

河川維持管理作業を行なう機械を選択するに当たり、その機械の使用される現場の作業条件を調査し整理しておく必要がある。河川維持管理作業は現在非常に多岐にわたる内容を持っているが、これをその作業種別から分けると次のような構成となる。

(1) 巡 視

小人数の人又は小量の荷物を載せて、広い範囲の移動を行なう。したがって移動速度はできるだけ早いことが望ましいし、現地の地盤条件に影響されることなく、陸上水上を問わず自由に走行できることが望ましい。

(2) 運 搬

できるだけ多数の人又は大量の荷物を運搬できることが必要で、通路としては多少の制約があり専用の場が必要となることも止むを得ない。

(3) 荷 役

主として運搬に伴って発生する作業で、運搬機械への積卸し、作業現場内での小移動、建込みなどの作業がある、機械自身は目走又はけん引されて必要なあらゆる場所へ移動できることが必要であるが、移動速度はそれ程問題ではない。

(4) けん引又は押す作業

作業装置又は運搬装置を押し又は引く作業で、その相手機械、装置の作業内容によって、走路、速度、所要けん引力などが変化する、地均し、草刈りなど移動しつつ作業するのはこの部類に属する。

この様に作業を分類して考えると、機械の作業条件として考慮すべき点は、

(イ) 走路の状況（水路又は陸路）

(ロ) 移動速度

(ハ) 移動の目的（運搬・けん引・移動）

などになる。以下これらの項目について考察する。

4.1.2 走路の状況

(1) 水路の場合

水路の場合考慮すべき条件は、水深、波、風、流れなどである。

水深は、多くの作業船の喫水が1～1.5mである所からそれより深いか否かにより、船とすべきか否かが決まる。感潮域ではその影響の考慮も必要であるし、上流河川にあっては水深が一定であることは稀であるので、船を考慮する場合は、その適用範囲に大きい制約が加わることを覚悟しなければならない。船以外のものを考慮する時は、水面走行または水底走行できる機械となる、前者はエアークッション艇となり、後者は、必要な高さまで防水した陸上走行の機械の利用となる。こ

の場合、水底の地盤は完全に水で飽和したものであるため、特に細粒土の場合のトラフィカビリティが問題となる。

波の高さは（図-1 参照）、水深と関係があり水深の約 1.3 倍と言われている。またその時の波の速度は次式で示される。

$$V^2 = g \cdot d \text{ 又は } V^2 = g (d + h_t) \dots\dots\dots(1)$$

ここで V ; 流の速度 (m/sec)

g ; 重力加速度 (m/sec²)

d ; 水深 (m)

h_t ; 打ち返す波の高さ (m)

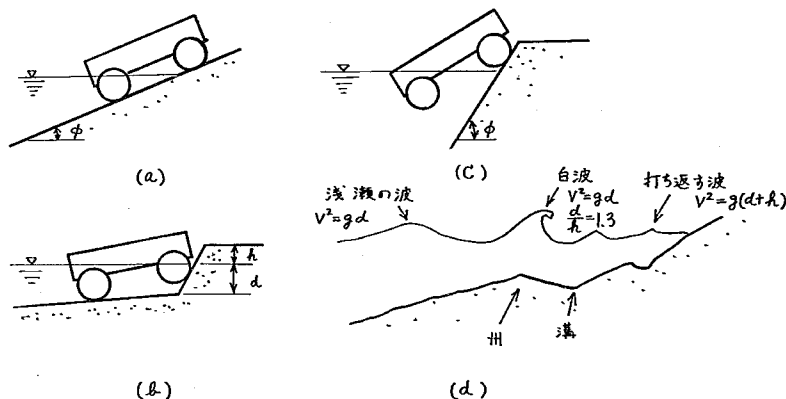


図-1 水際の形状と車輛

比較的広い水面では 10 m/sec の風はしばしば経験されるし、突風などでは 30 ~ 40 m/sec の風が吹くことはめずらしくない。空気抵抗 w_e は次式で示される。

$$w_e = u_e \cdot A \cdot V^2 \dots\dots\dots(2)$$

ここで u_e ; 空気抵抗係数

A ; 風当り面積 (m²)

V ; 風速 (m/sec)

水上での走行抵抗の値と比較して空気抵抗は、かなりの大きさの値となり、即ち風に流される状態が考えられる。

流れについても同じようなことが考えられる。機械の移動速度より早い流れがある場合の移動は不可能なわけで、少くとも流れの 1.5 ~ 2 倍の移動速度が必要であろう。流れのある場所で停止させておくことは、アンカーの使用によって可能であるが、短かい距離を流れにさからって移動する場合にもアンカとウインチが利用できることがある。

(2) 陸路の場合（水底走行を含む）

(4) トラフィカビリティ

トラフィカビリティとは、土が車輛の運行に耐えうる能力、又はその状態の土においてどのよう
に車輛性能を発揮しうるかを表わしており、それを判定する方法には、WES (Waterways Ex-
periment Station) による試験的結果により評価する方法と、LLL (Land Locomotion
Laboratory) や M. G. Bekker の理論的に評価する方法がある。前者の方法は、車輛の走行性は
せん断抵抗にて大半を表わせるものとみなしこのせん断抵抗をコーンペネトロメータにより測定で
きるものとしたものであり、50回走行後の土の強さに相当する土の強さを推定コーン指数RCI
とし車輛からMI (モビリティインデックス) を計算し、MIから車輛コーン指数VCIを求め、
RCIがVCIより大きい場合同一場所を50回以上走行可能、RCIがVCIの75%程度のと
き1~2回走行可能、RCIがVCIの75%以下のとき走行不可能とするもので、被けん引力、
最大けん引力、最大登坂勾配をも計算において求めうるものである。後者の方法は、車輛の走行現
象を土質力学的に解明しようとしたものであり各種の土質パラメータ (c , ϕ , K , K_c , K_ϕ , n
等) を求めることにより推進力、走行抵抗 (わだちの沈下による履帯の下¹⁾の土の締め固め抵抗、履帯
前面の土の盛り上がりによる排土抵抗)、けん引力を推定するものである。水陸両用車のトラフィ
カビリティも上の 2 両方式によって判定することができるが、土の性質が非常に軟弱になった場合、
各種パラメータの計測値の精度が低下し、実用的でなくなる。トラフィカビリティの判断に用いら
れるインデックスは精度のほかに足場の悪い地点でも容易に計測できるという手軽さが必要で、そ
の点を買われて、現在わが国ではコーンペネトロメータによるコーン指数の計測が一般的となっ
て来ている。しかし前述のように非常に軟かい地盤¹⁾におけるコーン指数による判断は精度が低く、一
軸圧縮強度による方がより正確であるとの研究も行なわれている。

(4) 勾 配

河川用機械はその作業の性質上、一般自動車に較べて地盤条件の悪い場所での走行に加えて、複
雑な地形での走行が要求される。堤防周辺の断面は各河川や同一河川でも場所によって千差万別で
あるが、代表的な例を模形的に示すならば図-1、図-2の如くである。

堤防法面を考えた場合その最大勾配は1:3~1.5 (約18°~34°) が一般的である。機械例
の登坂能力は計算上は35°まで可能という例が多いが、この値は、走行装置と地面の間のスリッ
プがないものと仮定した値である、したがって実際はスリップの発生が、勾配の限度を決めるわけ
であるが、これは駆動形式 (全輪駆動か否か) や走行装置の形状 (クローラかホイールか) 更には、
法面の地盤状況によって差が生じ、またオペレータへの心理的な影響も見逃せない。今勾配の角度
を ϕ 、走行装置と地盤の粘着係数を μ とすると

$$\mu = \tan \phi \quad \dots\dots\dots (3)$$

となり、土道上のクローラの μ が0.6前後とすると ϕ は31°くらいになる。これは機械が勾配上で
ブレーキでバランスを保てる状態を意味し、走行を考えると25°~30°といった値になる。勿論、
コンクリートブロック貼りの場合またホイール式の場合は異なった値となる。

またある状態の土に対し車輛が登り得るおおよその勾配は、(3)式の他に次式でも表わされる。

$$S = \frac{D}{W} = \frac{H-R}{W} = \frac{A \cdot c}{W} + \tan \phi - \frac{R}{W} \dots \dots \dots (4)$$

ここで S ; 車輛登坂能力又は粘着力

D ; けん引力 (kg)

W ; 車輛の総重量 (kg)

H ; 車輛駆動力 (kg)

R ; 走行抵抗 (kg)

A ; 車輛走行部の接地面積 (cm²)

c ; 土の粘着力 (kg/cm²)

ϕ ; 土の内部摩擦角 (度)

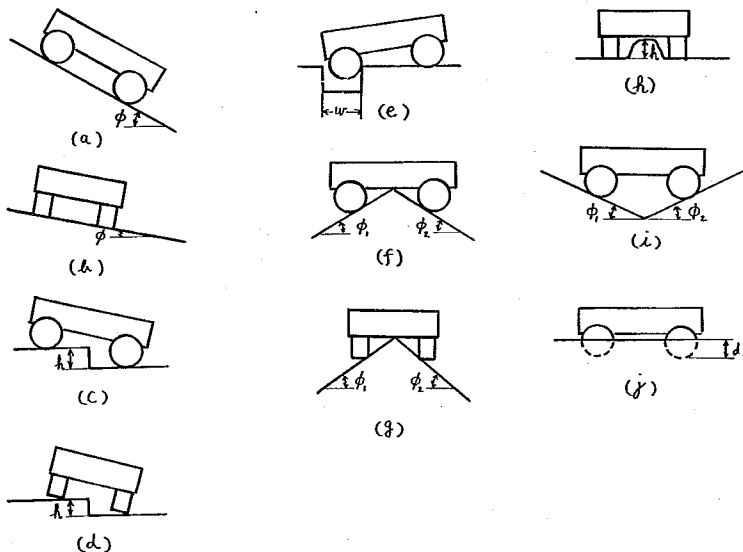


図-2 障害物の形状と車輛

河川用機械が堤防を登る場合水陸境界部付近は軟弱な粘土質の土の場合が多い、一般にこのような土は $\phi = 0^\circ$ と考えてよい。そのためそのような場所においては(4)式は次式のように表わされる。

$$S = \frac{A \cdot c}{W} - \frac{R}{W} \dots \dots \dots (5)$$

したがって作業車の登坂能力を向上させるためには接地面積を増加させることが必要であり、またそのことはけん引力増加にもつながるわけである。

草刈り作業などで図-2 (b)のような形になることがある。この場合も登坂のときと同様な条件

が成立するが、この場合車輻は概して横転に弱いので、そちらの条件も重要である。現在転倒角は、法規上 $\phi = 35^\circ$ であるが、これは静止状態の値であり、走行中はこれよりはるかに小さい値となる。一般にホイール式では 10° 、クローラ式では 25° が限度であろう、転倒が問題になる時は、車輻の重心高が低いことと、車輻の大きいことが有利な条件になり、標準型のブルドーザより湿地式ブルドーザの方が好ましいことになる。この場合もう一つ問題になるのは、走行中車輻がたえず流れ直進がむずかしいことである。これに対しては操向装置でカバーするより方法がないのが現状である。

(イ) 不陸および水際

不陸が機械の走行性に及ぼす影響は大きい。しかしおうとつの多い路面は概して良好地面が多いためどちらかというと、不陸によって車の安定性がそこなわれたり、車体の接地による破損などが問題となる。

図-2(c)(d)(e)(h)の場合各種のブロック、杭、排水路等が随所に見受けられる。これらの障害物の高さは少なくとも50 cm以上を想定しておく必要がある。また図-2(j)は地盤強度に関係する問題であることは前述した。

図-2(f)(g)(i)は陸上ではさほど問題がないと思われるが、水深の浅い水底に見受けられ(図-1(d)参照)、水上から陸上へ離水する際に多く発生する問題と思われる。

水上から陸上へ離水する場合は大別して図-1(a)の如くアプローチ部分の勾配がゆるいかまたは水深が浅く走行装置の全面が接地可能な場合と、図-1(e)の如く勾配がきついかまたは水深が深く走行装置の一部しか接地できない場合とが考えられる。また水深が浅い場合でも、水際にテトラポット、杭、捨石等が施されている場合が多く図-1(f)の如くの状態となる。

クローラ型水陸両用車は、普通傾斜 30° 付近まで登坂能力を有しているが、水から陸上に上る場合堤防を直接登ることは水制、根固め、のり面がコンクリート製のことが多いためむずかしい、そのため適当なランプをもうけているのが現状である。

また離水において水陸境界部分は、普通軟弱な部分が多くまた離水時には走行部の一部分しか接地せず小さい駆動力で離水しなければならない。そのためホイール式車輻においてはよほど地盤のよい場所またはランプでないかぎり離水登坂できず、クローラ式車輻においても湿地作業車のように軟弱地盤で大きい駆動力を発揮できる車輻または地盤状態がよい時でないかぎり離進登坂はむずかしいのが現状である。

(ロ) その他

地表の状態で問題になるのは植生である。機械の移動と共に容易に押し倒すことのできるのは1 cm ϕ 以下の木とされており、これ以下ならば、その密度にもよるが、走行できると考えられる。かん木も多数生えている場合は走行のさまたげになり、ブッシュ状の木も同様である。植生が密な場合、地表の状態が不明なため走行上不安があり嫌われる。

砂地は、特に海岸砂のように細かく粘土がほぼ一定で乾燥していて粘着力が全くない場合、特にホイール式機械の走行の妨げとなる。これは、駆動力の低下と、走行抵抗の増大がその主な原因と考えられ、全輪駆動方式をとれば、まず問題はない。

河岸の岩盤が露出しているような場合は、そのおうとつが大きいだけに選択に困る。この条件だけを考えるならば、一般的には、大きいホイールをもつ全輪駆動式のものか、クローラ式のものを選ぶことになるが、後者は、足まわりの破損、摩耗が大きい。

4.1.3 作業の種類

(1) 移動

河川パトロールのように移動を主目的とする作業では、その走行速度と悪路走破性が問題となる。

走行速度には限界がないが、通常の作業の時のスピードが10 km/h どりであることから、単に移動を目的とする場合は少くとも、人の歩行速度の倍以上の10 km/h 以上(又は5 ノット以上)が必要であろう。エアクッションやホイールマウントの機械では一つの目安として30 km/h が望まれる速度である。クローラマウントの機械では、通常用いられる作業機械のように固定又は半固定のサスペンションをもつ機械にあっては10 km/h が限度で、それ以上になるとばね懸架した戦車のようなタイプが必要となる。

作業機の移動のみを考える場合の速度は、それ程重要なファクタとはならない。1 日数百メートルといった移動速度の場合もあり、条件、費用などから移動方法を考える。河川敷内の作業では出水対策を考慮すべき例が少なくない。出水の予想される場所は地盤条件も悪化していることが多いので、この点も考慮した上で1 時間以内に退避可能なよう配慮しておくことが望ましい。

地盤不良の場合、砂利混入による地盤改良、簡易橋梁の設置、地盤補強パネルなどの使用といった補助手段を用いることも少なくない。これらは現場条件、機種、費用などの面から多角的に選定される。

悪路走破性についてはすでにのべた地表の条件の区分に依って判断される。

(2) 運搬

特に軟弱地において、この条件を満たすのに困難が多い、載荷量を増加すると、その荷重分のみならず、車体強度増大のため死荷重の増加があり、地面に伝達される荷重は載荷量の増分の50 ~ 100 % 増の値となる。軟弱地盤上では、これらの荷重は、機械の接地圧と地盤強度から限界が生ずる。これはフローテーションと呼ばれる問題となる。

走路上に機械が乗った時、走路の沈下は極力少ない方がよいが、同一土質に対して大きさ(面積)の異なる平板の沈下量と接地圧力とを計測した実験によれば、大きな面積をもつ平板の方が同一接地圧力でも沈下量が少い。またほぼ同一直径で巾の異なるタイヤ(単体)の試験によれば、同一空気圧において巾が広いタイヤほど沈下量が小さい。いずれの場合もその沈下量の減少の割合は実験例が少いため定量的には明確ではないが、定性的には広い面積(広い巾)で接地した方が沈下が少いことは明らかである。この現象は今のところ土が接地面の周囲に流動することによると考えられている。水陸両用車ではフローテーション向上の為に陸上機械に較べて非常に広い接地面をとる努力がなされているが、このことはけん引力向上にも役立っている反面走行抵抗の増大の原因ともなっている。

(3) けん引

単に他の車輛又は機械をけん引する場合のみでなく、機械の進行に抵抗する力を発生する作業機

・装置類を押し又は引くことも含めて考慮する。普通計測される建設機械のけん引力は、機械のもつ駆動力からその機械自身の走行抵抗を差し引いたものと解釈されている。したがって軟弱地盤上では、機械の発生しうる駆動力が低下するばかりでなく、その走行抵抗は逆に増大しているため、外部へ出しうる力(けん引力)は、大幅に低下する。勿論、駆動力を上まわる走行抵抗力となれば走行不能に陥いる。走行抵抗と駆動力の関係は、実際は上記のように単純なものではない。エンジン出力から計算される駆動力は比較的正確におさえることができるが、軟弱地では駆動力は、馬力的制約ではなく、走行装置と地盤との間の粘着係数から来る制約に左右されるため、駆動力自身を正確に求め難い。普通粘着係数 μ は次式で表わしている。

$$\mu = \frac{F}{W} \dots\dots\dots(6)$$

ここに F ; けん引力 (kg)

W ; 機械自重 (kg)

粘着係数 μ の中味は、機械自身の走行抵抗が差し引かれた値となっている。軟弱地ではけん引試験が非常に難しく、したがって正確なけん引力 F が求めづらいため、粘着係数 μ も不正確である。このことは、一つに軟弱地土における走行抵抗は変動し易く、かつ大きな値となるためによる。

駆動力 H は次式で求められる。

$$H = A \cdot c + W \cdot \tan \phi \dots\dots\dots(7)$$

ここに A ; 機械駆動装置の接地面積 (cm^2)

c ; 土の粘着力 (kg/cm^2)

W ; 機械自重 (kg)

ϕ ; 土の内部摩擦角 (度)

一般に乾いた砂では c は 0 と考えてよくしたがって駆動力は次のとおりになる。

$$H = W \cdot \tan \phi \dots\dots\dots(8)$$

駆動力を増加させるには車輛重量を増せばよいわけである。また湿った粘土においては $\phi = 0^\circ$ と考えてよくしたがって駆動力は次の通りになる。

$$H = A \cdot c \dots\dots\dots(9)$$

湿地作業車の走行性能が問題になってくる軟弱な粘土質土の場所では接地面積を大きくすることが駆動力の増加になるわけである。

走行抵抗は、地盤が軟弱になるにつれて車体が沈下するため急激に大きな値になる。沈下量と接地圧とは対応関係にあり、したがって沈下量をへらし走行抵抗を減少させるためには接地圧を低下させねばならずそのために軟弱地を走行する車輛は接地面積を広くとっている。また接地面積を広くとることは駆動力を増加させることにもなりそのため軟弱地作業車は広履帯幅を有し、さらに泥上車においてはフロート有し水上および泥上でのフローテーションもあわせて有しているわけである。

図-3に各種機械の接地圧を示した。これらの機械はどの程度の地盤強度の走路まで走行可能であるかコーン指数 (q : kg/cm^2) をパラメータにして道路土工指針等に示されている値を図示すると図-4の

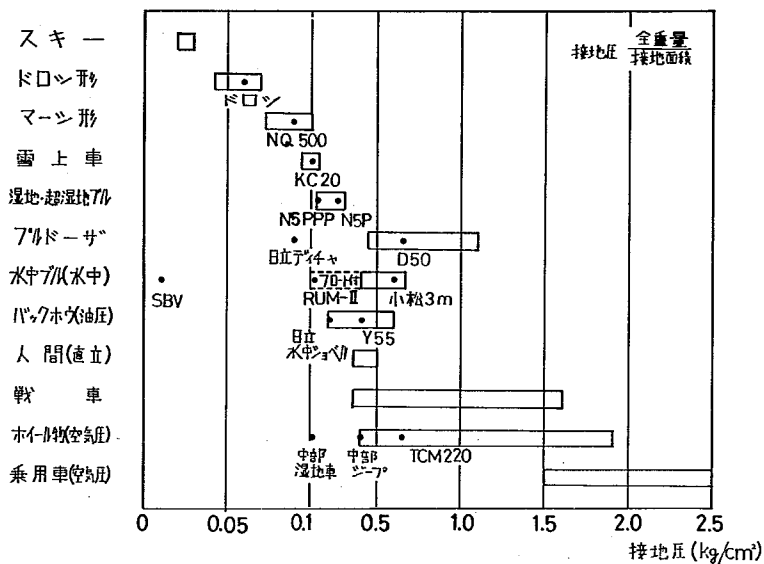


図-3 各種機械の接地点

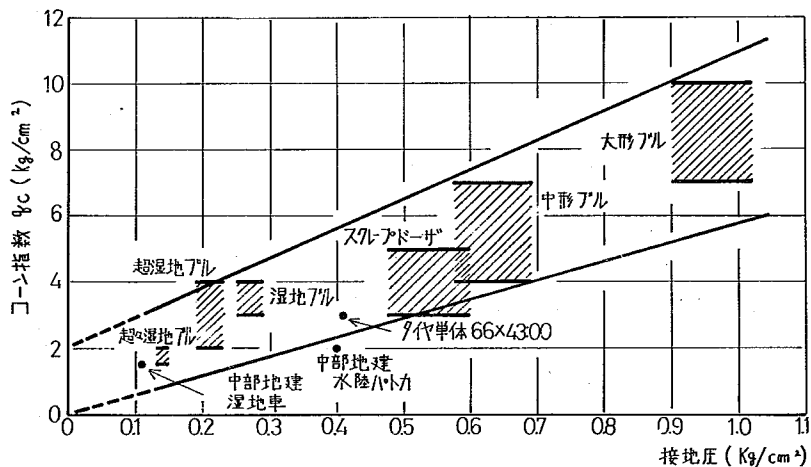


図-4 接地圧と走行可能な地盤のコーン指数

如くなる。これによれば接地圧が小さいものほど軟かい走路上での走行が可能であることが分るが、コーン指数(q_c)が約2以下のところでは実績がない為不明である。実道湖の土質調査の例では $q_c < 2$ のところがあり実際の現場では $q_c = 0$ のところも考えられるので、このような場所で使用する為には接地圧は少くとも 0.1 kg/cm^2 以下にする必要があるようである。何れにせよ軟弱地において有効なけん引力を発揮できる機械は見当たらないのが現状である。

4.2 軟弱地走行用特殊車両

4.2.1 対象機種

現在世界で使用されている特殊な走行車輛について調査した。調査対象は、軟弱地走行機械、軟弱地走行可能機械、不整地走行機械とし、一般的なクローラトラクタ、全輪駆動車、船舶は除外した。使用実績などが不明なものも、機械の存在が認められたものや、構想段階でも実現性のあるものは採用した。尚これら特殊な機械の多くは生産台数が極めて少なく、すでに機械そのものが失くなった機種も含まれている。調査結果を機械毎に示したものが付表-1~68で、それらのうち主な機種の写真を写真-1~9に示した。また付表1~68を総括した一覧表を付表69に示す。

4.2.2 水陸両用車の分類

(1) 走行装置による分類

a) クローラ式

この形式は接地面積を大きくとることが比較的容易で、接地圧を小さくできるので軟弱な地盤上でのフローテーションがよく、実用に供されているものの多くはこの形式である。この形式には浮舟を備えていて水面に浮上する浮上形、水中ブルのような水底走行形および陸上形のものがある。

浮上形は車体を水密構造にして浮力をもたせたものと浮舟で浮力をもたせたものがあるが、いずれも浮力の調整は出来ない。この形式は、ほとんどの場所で走行可能と思われ、コーン指数(q_c)が測定できないような軟弱地盤上でも走行が可能である。しかしこの時車体はほぼ喫水近くまで沈下し走行抵抗はかなり大きな値となるためけん引作業は期待できない。また走行速度は非常に遅く、特に水上速度は仕様値でも 5 km/h を超えるものは少く水流や風で流される可能性がある。水上では船外機などで駆動する方法も考えられるが水面下の走行投影面積が大きくなりかなりの抵抗があるので飛躍的な速度向上は期待できない。この形式の機械は、フローテーションを空気タンクの浮力に依存するため、足まわりが大型となり、かつ目重を減らすために、構造的にアルミ材を使うなど弱い欠点がある。したがって硬い地盤上での走行時に足まわりの耐久性が極端に低下するためコスト高となる。(付表-9~23)

陸上形は接地面積を大きくとるため、広幅のシューを用い、接地長を伸しているものもある。シューの形状は、粘性土に対し、くさび効果で沈下が少なくかつ土の付着の少ない三角断面をもつものが多く用いられている。このいわゆる湿地型の走行装置をもつ機械はわが国で独得の発達をした機械で、軟弱地盤上で或程度のけん引力の発揮が期待できる数少ない機種である。(付表-1~8)

水底走行形は基本的には陸上形と大差なく、水中ブルドーザなどに多く利用され今後の発達が期待される機種である。(付表24~37)

b) ホイール式

ホイール式にも陸上走行、浮上、水底走行の3種があり、ゴムタイヤ式と鉄輪式がある。ゴムタイヤは非常に勝れた接地機構で、あらゆる地盤の変化に対応でき、大きな粘着係数をもち、かつ高速走行が可能であるが、唯一つの欠点は、機構的に広い接地面積をとれないことで、このため、接地圧が高く、軟弱な地盤には向かない。軟弱地の走行が可能なタイヤの開発は進められており、タイヤの内圧を下げ、タイヤ剛性を低下させて接地圧の低減を図ると共に、タイヤ幅を広げるワイドベース化を行なって、フローテーション¹⁾の改善を図ったタイヤが試作されている。これらのタイヤの試験結果によれば、 $q_c = 4 \text{ kg/cm}^2$ 前後の土で粘着数が0.6～0.8の値が得られており、輪荷重¹⁾があまりとれないという条件はあるが、湿地ブル並みの性能が期待できそうである。

鉄輪式は、ゴムタイヤの代りに中空の大きな鉄輪を用いるもので、その浮力によるフローテーションを期待している。この方式は水底走行性を期待しているもののようで、水深の深い所では完全浮上し、車輪の外面につけたフィンで水をかいて進む。わが国での使用はなく、軟弱地盤上の性能は不明である。

陸上走行式のホイール式機械は、非常に多種類あり、調査が進めば今後増加するものと思われる。どちらかというと山岳整地走行用に作られたものが多く、軟弱地用は、ゴムタイヤの特性のためか、数が少ない。(付表-38～43)

浮上式は主として軍用が多く、車体の一部がフロートとなり、水上での推進は、ゴムタイヤのフィン、スクリュウ、ハイドロジェットなど色々な形式がある。(付表-44～52)

ホイール式の水底走行車輛は数が少ない。(付表-53, 54)

c) チェーンホイール式又はエアバック式

チェーンホイール式は、クローラ式履帯の替わりに多数のタイヤをチェーンで駆動する方法であり、エアバック式は、空気入りエアバックを結合し履帯構造としたものである。軟弱地でのタイヤ式の欠点をおぎないしかも砂利地帯などでのクローラ式の欠点をおぎなう目的で考え出されたものである。(付表-55～57)

d) エアクッション式(ホバークラフト式)

この形式は、ファンの回転によって発生した空気圧を機体下部のナイロン製スカートの内側に吹込み、そのクッションを利用して地面から浮き上がって走行するものである。そのため地面が平らであれば良く一般陸上、水上、軟弱地などのあらゆる条件下で行動できる。エアクッション式は、クローラ式、ホイール式が水上、軟弱地では走行速度が遅いため使用がかぎられる河川、湖、沼地などでの高速巡視、連絡、調査に向いている。しかし浮上して走行するという機構上船体の軽量化を行なっているため耐久性の問題、積載量の少ないこと、騒音の大きいことまた船よりむしろ航空機のような高度な運転技術を要する点など問題点が多いのが現状である。(付表-58, 59)

e) フィンロータ式

この形式は、単体の左右に駆動、浮体兼用のロータを有し、ロータには螺旋状のフィンが巻かれており、ロータの回転により軟弱地、水上、陸上での推進力を得るものである。クローラ式やホイール式のものは軟弱地上の走行では、泥の付着や履帯のスリップが大きいが、この形式はロータが泥上をねじこむように進むため泥の付着がすくなく走行性能が落ちることはない。また泥上での旋

回も容易である。しかし欠点としてフィンの摩耗が大きいことがあげられる。(付表-60~62)

f) 船 式

この形式には、一般の船式のもの、船に歩行用足を持っているものに分けられる。一般の船は喫水の浅い場所では使用できない。そのためアンカー兼歩行用の昇降足を持ち船底をつきながら、ぼふく走行し軟弱地を前進するものがある。(付表-63~68)

g) 以上二種類以上の混合方式

(2) 走行方式による分類

a) 水面浮上式

この形式には、完全に船のもの、水密性船形車体を有するもの、水密性浮舟を有するものがある。

b) 水底走行式(水中形)

b-1) 水底走行のみ

車体を水密構造にし、動力を水上の台船のパワーユニットから得るものと、動力用エンジンを車体に有し空気をシノーケルにて吸排出するものがあり、浅海用で、浮上用フロートを有しない。

b-2) 浮上可能なもの

b-1)の車輻と同じような構造であるが、浮上用フロートを有する。

c) 陸 上 式

普通一般の走行車輻の型である。

(3) 陸上と水上での推進方式による大別

a) 水上専用の推進方式を別に有する方式

スクリュ、コルトノズル、ウォータージェット、プロペラ等の水上専用の推進装置を有する。

b) 陸上でのクローラ、ホイール、フィンロータ等をそのまま水上での推進力に利用するもの。

4.3 作業条件と走行装置の選択

4.3.1 走行装置選定図

以上の結果をまとめ、作業条件から最適な走行装置を選定する図を作成した(図-5)。この表は左上から始め、問いに「ハイ」と答えた場合は右への矢印を、「イエエ」と答えた場合は下方への矢印を追う、最終的に右の走行装置の欄に達した時、その装置名が求めるものである。破線で示したのは、適切とは言い難いが可能と考えられるものである。走行装置の右にある数字は、巻末の付表No.である。

4.3.2 現地調査の実施例

(1) 調査の概要

中国地建、出雲工事々務所および中国技術事務所の依頼をうけて、斐伊川水系宍道湖および中海について、施工条件の調査を実施したので、その結果を用いて機種選択の例示としたい。

松江を中心とする宍道湖一帯は観光地として発展しているが、湖岸に打寄せる塵埃(草木に一部プラスチック製品などの人に起因するものが混入)が堆積し、その除去を管理者である出雲工事事務所に要求されている。同事務所の調査によれば、昭和47年現在全体で約28,000m³という

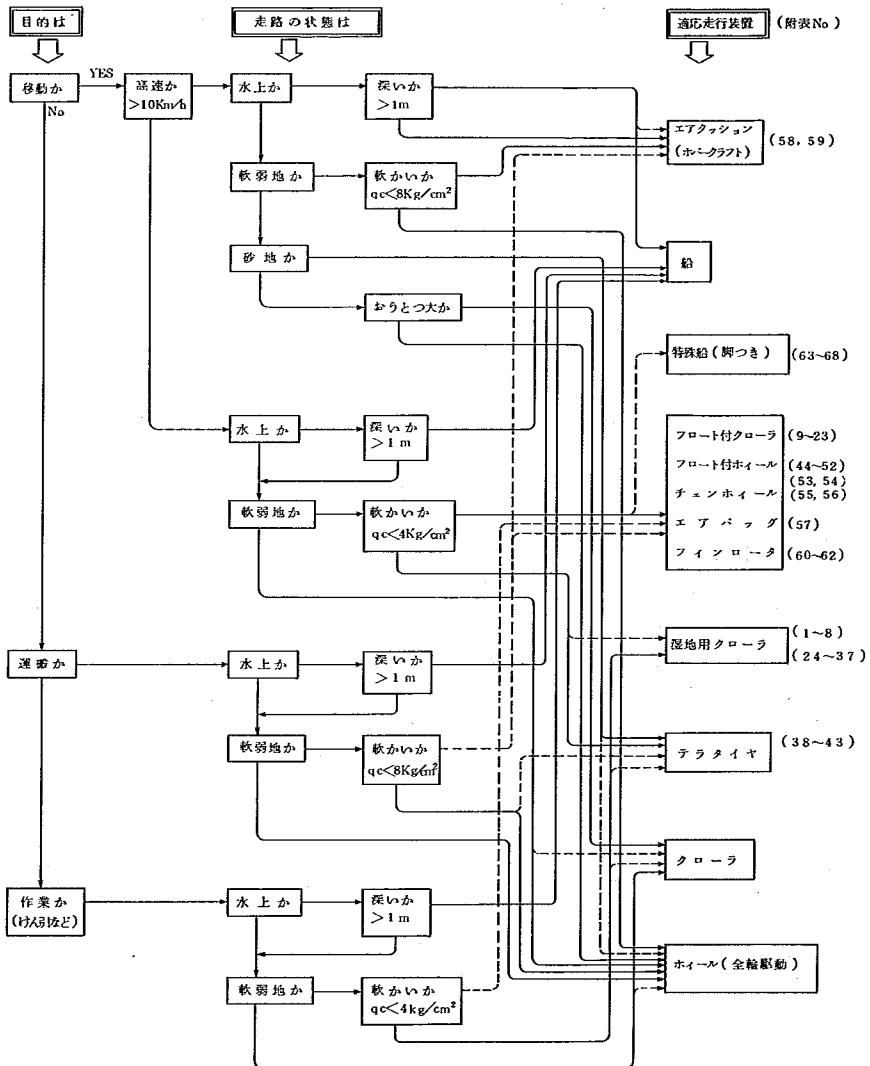


図-5 特殊作業用走行装置選定チャート

塵埃がある。しかるに矢道湖岸は、私有地が多く湖岸を走る道路も交通量が多く、したがって大部分の塵埃は、海側から除去する必要がある。塵埃処理の方法としては、人力又はクレーン等で集積し、これをグラブ又はクレーンで運搬機に積み込めば良いのであるが、その走行機構としてどのような形のものが考えられるか検討したいとの命題である。昭和47年11月現場調査を行なうと共に、更に細部の調査を事務所において実施した。

(2) 水深調査

水上であるので図-5の選定図に基づき水深の調査を図上で行なった。その結果水深は場所による差はあるが全般的にかなり浅く、おおむね1m以浅という結果が得られた。しかし船による作業の利点が捨て難いので、その内容を更に細かく検査することとした。事務所で調査した塵埃の漂着位置と量を適当な湖岸延長で分割し、それぞれについて、水深断面図を作り、クレーン作業を仮定した場合のクレーン作業範囲と作業船の喫水の組み合わせ毎に処理可能な塵埃量を表-1のように求めた。この結果、無理をして喫水の浅い作業船を作り、これに作業半径の大きいクレーンを積んだとしても全体の3.2%程度の量しか処理できず、残りは別な対策が必要という結果になり、この方法は利用を見送らざるを得なくなった。

表-1 矢道湖における塵埃処理方式と可能処理量

塵埃集積箇所		63箇所	内 訳	矢道湖	37箇所
・集積量		28,120 m ³		大橋川	6箇所
・延距離		19,600 m ³		中海境水道	20箇所
作業形式			作業可能割合		可能集塵量
1	きつ水70m 作業半径 5mの集埃作業船(運搬兼用)		1.3.8%	3,880.6 m ³	
2	" 70cm " 10m "		1.6.6%	4,667.9 m ³	
3	" 50cmの運搬船+作業半径5mの積込機		1.9.1%	5,370.9 m ³	
4	" 50cm " + " 10m "		3.2.9%	9,251.5 m ³	
5	" 70cm " + " 5m "		1.6.6%	4,667.9 m ³	
6	" 70cm " + " 10m "		2.2.7%	6,383.2 m ³	

(3) 地盤調査

次いで湖底の地盤条件を調査した。そこでまずその地盤強度を推定するため単管式コーンペネトセメータによる調査、シンウォールサンブラにより試料を採集して土の物理試験を行なった。調査結果は地盤のコーン指数および推定柱状図を図-6に、粒度分布を図-7に、物理試験結果を表-2に示す。

表-2 土の物理試験結果(矢道湖)

No.	場 所	土質名	真比重	含水比(%)	液性限界 W_L (%)	塑性限界 W_P (%)	塑性指数 I_p	流動指数
1	郡境川河口付近	細粒土	2.696	58.3	52.3	44.7	7.6	
2	忌部川	砂	2.696	15.4				
3	大橋川八幡地区	細粒土	2.651	83.1	53.6	26.0	27.6	1.27
4	中海伯太川河口	砂	2.645	19.8				
5	大根島波入港	細粒土	2.514	180.6	102.8	51.0	51.8	20.6

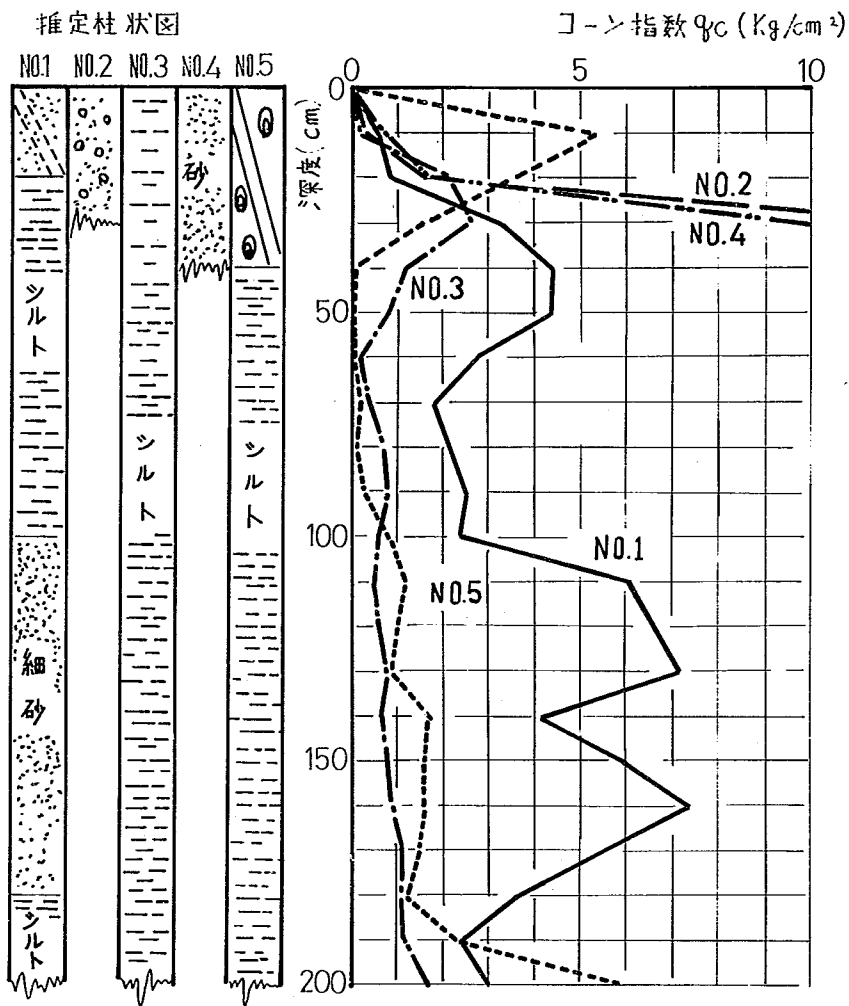


図-6 コーン指数と推定柱状図

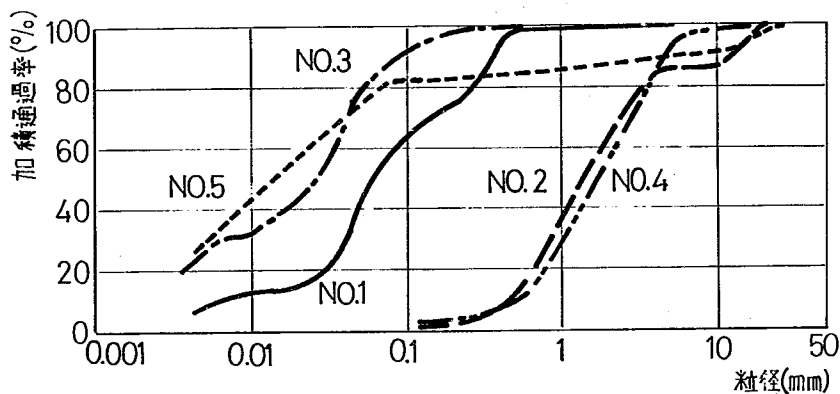


図-7 粒度分布

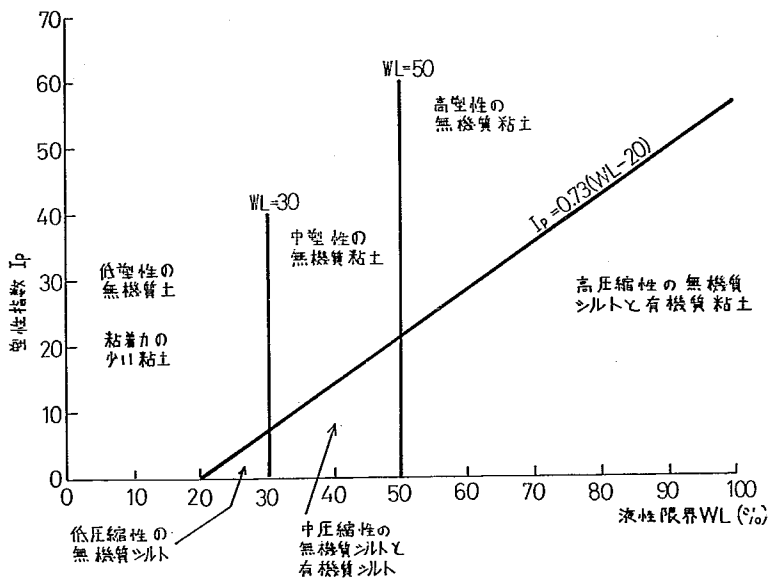


図-8 塑性図

地盤強度あるいはトラフィカビリティ判定の一つの目安となるコーン指数は、砂地盤では比較的高い値を示したが、細粒土地盤では非常に低い値を示し車輛等の走行に多大な不安を感じさせる。また土の物理試験の結果を図-8に示す塑性図によって推定すると、細粒土は「高圧縮性」または高圧縮性に近い「高塑性」の土と判断される。即ち車輛等の重量によって大きな変形（沈下）を起すものと思われ、沈下による走行抵抗の増大で走行不能になることも考えられる。

(4) 機種選定

この結果を図-5で見ると、軟弱地 $q_c < 4$ となり、クレーンの移動に関しては低速移動で我慢すれば、何らかの方式が見出せるか、高速移動の場合は現状では適当機種が見当らない。いわゆる水陸両用機と呼ばれるホイール式の浮上形機械が対象となるが、これらの軟弱地走行性には疑問があるためである。塵埃運搬に関しては、運搬量をへらす等の対策を考えれば利用可能の機種もあるが、運搬量をへらすのであれば、喫水の浅い特殊な運搬船を作ることも考えられ、結局コスト比較によって選定すべきであろう。 $q_c < 4 \text{ kg/cm}^2$ の範囲に入る適応機械の機種が比較的に数多く図-5に挙げられているが、これらの多くは我国での使用例がないものであり、その性能も十分把握できていない。したがって現在の所、実道湖用の作業機として何を選定すべきか適確な判断ができないが、クレーンとして使う場合の安定も考えると脚つき船の利用が良さそうである。唯この場合、移動速度が非常に遅いため、現場間の移動に時間を要する欠点がある。又運搬機械については、コスト比較ではバージ押船方式の方がはるかに安価にできることは容易に想定され、残る問題は、喫水をどこまで浅くできるかという点にかかる。

出雲工事事務所側の希望として、できれば、同じ作業機械で、干潟部（ $q_c = 1 \sim 2 \text{ kg/cm}^2$ ）に散在する塵埃の処理や浅海部に群生するヨシの刈取りなども行ないたいとの事である。これらは、一応可能と思われるが、それら塵埃の集積、積出しを容易に行なえる、ないしは草刈りができるアタッチメントの開発と、それを本体に取付けた時の重量増加をどうカバーするかといった問題がある。

5. あ と が き

河川維持管理事業の基本的な作業条件の整理、各国で使われている特殊地盤用機械に関する文献調査ならびに種別分類およびこれら兩者を結びつける機械選定図の作成を行ない、矢道湖の例にこれを応用してみた。この種の調査は労力の割に成果が少なく、とりまとめに時間を要した。昭和48年度も引続き同様な調査を続行する予定で、この報告書は一応まとまった形はとっているが、中間報告であり、更に機械の情報を集めると共に施工側からみた望ましい形式の走行装置の開発に関する呈示を行ないたいと考えている。

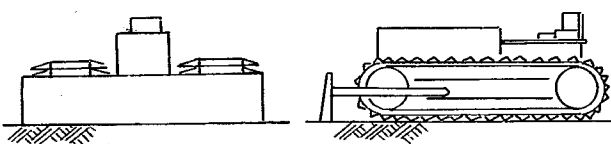
尚この調査とは別にマーンドラザラインの実機について関東地建利根川上流工事事務所管内で、軟弱地盤上の走行性能試験を実施した。その結果に関しては、内容がこの報告書と多少異質になるので、別報で記す予定である。

この研究を行なうのに当り、多くの方々から情報の提供をうけた。特に、建設機械化研究所、根本主任研究員から多数の教示を得た。又矢道湖の調査に関しては、中国地建、出雲工事事務所および中国技術事務所から調査実施上の御援助ならびに助言を得た。関係者の方々に厚く御礼申し上げたい。

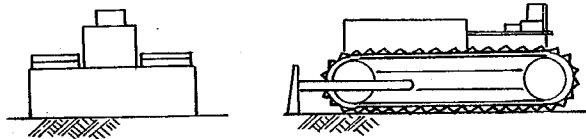
6. 参 考 文 献

- 1) 藤本義二, 根本忠, 「軟弱地に適する建設機械用タイヤの開発に関する研究」 建設の機械化 第281号 昭和48年7月
- 2) E. Hegedus Journal of Terramechanics 1965 (Vol. 2 第2)
- 3) " 1966 (Vol. 3 第3)
- 4) 「建設機械用タイヤの粘着土に対する走行性能に関する研究」報告書 建設機械化研究所 昭和44年3月
- 5) 「矢道湖 中海湖岸調査報告書」 中国地方建設局出雲工事事務所 昭和48年1月

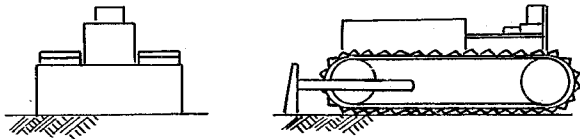
〔付表-1〕

軟弱地走行車輛調査表				〔クローラ式(陸上)〕	
機械名及び形式		超々湿地ブルドーザ N5-PPP			
製造業者		日特金属			
仕 機 関	寸 法	全 長	mm	4320	
		全 巾	mm	4450	
		全 高	mm	2380	
	重 量		kg	10100	
	機 関	名 称 又 は 形 式		いすゞ DA640	
		出 力		ps/rpm	76/1600
	履 帯 巾		mm	1505	
	接 地 圧		kg/cm ²	0.129	
	速 度		km/h	0~8.8	
様	走行装置	二等辺三角シューをつけた履帯			
	作業装置	排土装置, 3点ヒッチ			
使用用途例	湿地, 泥ねい地などの超軟弱地盤での掘削運土作業				
形 状					
摘要	標準湿地ブルドーザでは作業できない超軟弱地盤で作業できるように二等辺三角シューを装備, 0.13 kg/cm ² の低接地圧で泥がつかず土を乱さず転圧力が大きい。				
参考文献	日本建設機械要覧 1971年版				

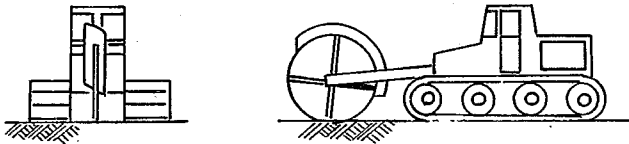
〔付表-2〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(陸上))				
機械名及び形式		超湿地ブルドーザ N5-PP		
製造業者		日特金属		
仕様	寸法	全長	mm	4,330
		全巾	mm	3,600
		全高	mm	2,390
	重量		kg	10,500
	機関	名称又は形式	いすゞ DA640	
		出力	ps/rpm	76/1,600
	履帯巾		mm	1,050
	接地圧		kg/cm ²	0.19
	速度		km/h	0~7.4
様	走行装置	二等辺三角シューをつけた履帯		
	作業装置	排出装置, 3点ヒッチ		
使用用途例	湿地, 泥ねり地など超軟弱地盤での掘削運土作業			
形状				
摘要	標準湿地ブルドーザでは作業できない超軟弱地盤で作業できるように二等辺三角シューを装備, 低接地圧で泥がつかず土を乱さず転圧力大きい			
参考文献	日本建設機械要覧 1971年版			

〔付表-3〕

軟弱地走行車輛調査表 (クロラ式(陸上))				
機械名及び形式		湿地ブルドーザ N5-P		
製 造 業 者		日特金属		
仕 様	寸 法	全 長	mm	3,995
		全 巾	mm	3,100
		全 高	mm	2,390
	重 量		kg	9,400
	機 関	名 称 又 は 形 式		いすゞ DA640
		出 力		ps/rpm
	履 帯 巾		mm	762
	接 地 圧		kg/cm ²	0.27
	速 度		km/h	0~7.4
機 型	走行 装置	二等辺三角シューをつけた履帯		
	作装 業置	排土装置, 3点ヒッチ		
用使 途例	湿地, 泥ねり地などの軟弱地盤での掘削運土作業			
形 状				
摘 要	普通ブルドーザでは作業できない軟弱地盤で作業できるように二等辺三角シューを装備, 低接地で泥がつかず土を乱さず転圧力が大きい。			
参文 考献	日本建設機械要覧 1971年版			

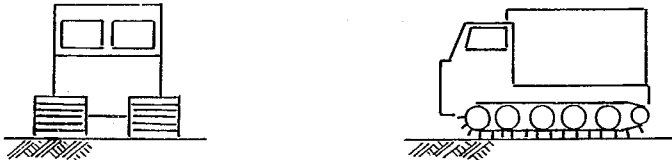
〔付表-4〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(陸上))				
機械名及び形式		ホイールディッチャ G161		
製造業者		日立造船		
仕 機 関	寸 法	全 長	mm	8,100
		全 巾	mm	4,200
		全 高	mm	3,410
	重 量		kg	
	機 関	名 称 又 は 形 式		
		出 力 ps/rpm		
	履 帯 巾		mm	400
	接 地 圧		kg/cm ²	0.09
	速 度		km/h	0~7
様	走行装置	耐食アルミニウム製の広幅クローラシューで油圧駆動方式		
	作装業置	ホイールディッチャ エンジン出力の80%以上で駆動		
使用 途例	連続掘削による高能率な干拓地用排水溝の造成、掃除 八郎潟で使用			
形 状				
摘 要	西独デマーク社との技術提携による国産化 だ円形の溝を掘削、排水の邪魔になるような溝の縁部の盛土は作らない。			
参文 考献	日本建設機械要覧 1968年版			

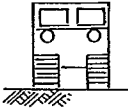
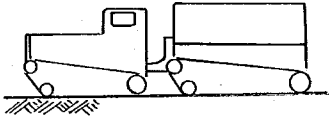
〔付表－５〕

軟弱地走行車輛調査表（クローラ式（陸上））				
機械名及び形式		雪上車 KC-20		
製造業者		小松製作所		
仕 様	寸 法	全 長	mm	4045
		全 巾	mm	2,130
		全 高	mm	1,935
	重 量		kg	2,995 (1)
	機 関	名 称 又 は 形 式		
		出 力 ps/rpm		123/3,600
	履 帯 巾		mm	525
	接 地 圧		kg/cm ²	
	速 度		km/h	0~45 (2)
	(1) 積載量 440 kg又は9名 (2) 雪上5 cm沈下で0~35 km/h			
機 構	走行装置	高張力、鋼板製の履帯		
	作業装置			
使用 途 例	積雪地において人員・荷物の輸送用、消防・警備・救急などの治安用、奥地連絡用に使用			
形 状				
摘 要	雪上走行用のため重量を小さくクローラの接地圧を小さく十分な浮雪性を有する。 雪の特性や登坂性能を大きくするため、重心位置は前方にある。			
参 文 考 献	日本建設機械要覧 S39年版			

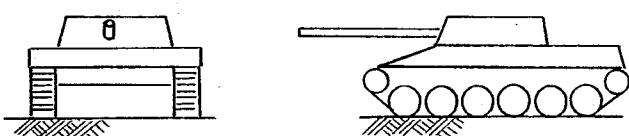
〔付表- 6〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ(陸上))				
機械名及び形式		雪上車 シオコール TH1200		
製 造 業 者		日本車輛		
仕 様	寸 法	全 長	mm	3,850
		全 巾	mm	2,490
		全 高	mm	2,310
	重 量	kg	3,240	
	機 関	名 称 又 は 形 式	日産 H30	
		出 力	ps/rpm	85/3,600
	履 帯 巾	mm		
	接 地 圧	kg/cm ²	0.099	
	速 度	km/h	0~33	
走 行 装 置	特殊ゴム製の履帯			
作 装 業 置	ドーザ・ブレード、転圧ローラ			
使用用途例 積雪地において人員・荷物の輸送用、消防・警備・救急などの治安用、奥地連絡用に使用				
形 状				
摘 要	接地圧が小さく雪ばかりでなく軟弱地での作業もできる。			
参 文 考 献	日車 シオコール 雪上車 TH1200 1201カタログ			

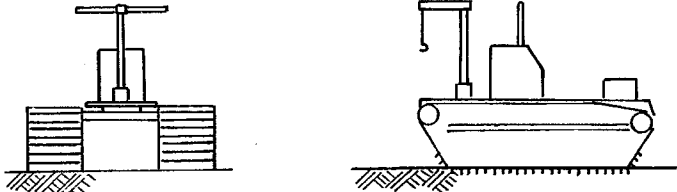
〔付表- 7 〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(陸上))			
機械名及び形式		ATV 202A	
製造業者		A B Bolinder - Munktell	
仕	寸法	全 長 mm	6,180
		全 巾 mm	1,760
		全 高 mm	
	機 関	重 量 kg	3,200
		名 称 又 は 形 式	
			出 力 ps/rpm
		履 帯 巾 mm	
		接 地 圧 kg/cm ²	0.145
		速 度 km/h	
機 様	走行装置	履帯走行	
	作装業置		
使用用途	不整地において人員・荷物の輸送，連絡，調査用		
形 状	 		
摘 要			
参考文献	4 th(1972) International Conference International Society for Terrain - Vehicle systems		

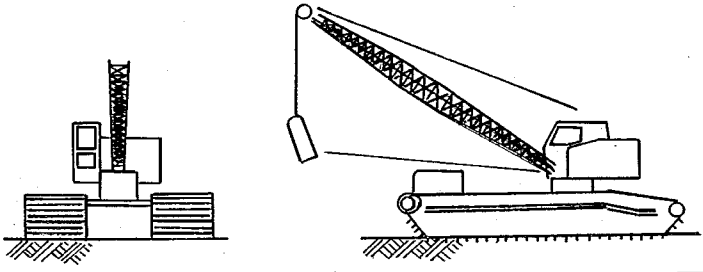
〔付表- 8〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(陸上))				
機械名及び形式		砲車 91A		
製造業者		A B Hägglund & Söner		
仕様	寸法	全長	mm	8,740
		全巾	mm	3,000
		全高	mm	
	重量		kg	15,740
	機関	名称又は形式		
		出力 ps/rpm		
	履帯巾		mm	450
	接地圧		kg/cm ²	0.477
	速度		km/h	0~66
様	走行装置	履帯走行		
	作装業置	砲		
使用用途例	戦闘用			
形状				
摘要				
参考文献	4th(1972) International Conference International Society for Terrain - Vehicle systems			

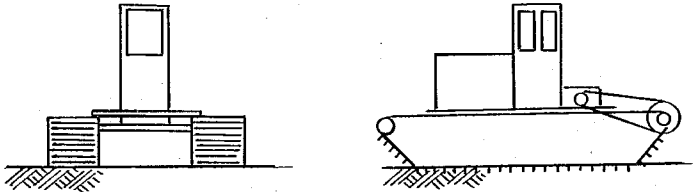
〔付表－ 9 〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(浮上形))										
機械名及び形式			ドラゴン TM-5S							
製造業者			加藤製作所							
仕	寸法	全 長	mm	6,100	速 度	陸 上	km/h	0~4.3		
		全 巾	mm	4,670		水 上	km/h	0~3.8		
		全 高	mm	3,650		ヘドロ上	km/h	0~1.4		
	重量	自 重	kg		けん引 力	陸 上	kg	8,000		
		積 載 量	kg	1,500		水 上	kg	300		
		全 重	kg	8,200		ヘドロ上	kg	1,200		
	機 関	名 称 又 は 形 式	いすず DA120TP							
		出 力 ps/rpm	93/1,600							
		フロント総排水量	m ³	15						
		履 帯 巾	mm	1,200						
	接 地 圧	kg/cm ²	0.071							
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯 泥上、水上では走行能率を上げるためサイドブレードを取付けている。								
	作業装置	油圧クレーン吊上能力	900 kg							
		索引用ウィンチ索引力	700 kg							
用使用 途例	埋立地、干拓地での早期調査、測量、パイプ、電柱の敷設等中使用。									
形 状										
摘 要	軟弱地における各種作業に使用し、特にヘドロ地、沼沢地、湿地の運行可能かつ作業ができる。 運搬は3つの部分に割けておこなう。									
参文 考献	関東地建利根川上流工事 S.39年 性能試験報告書 建設の機械化 182号									

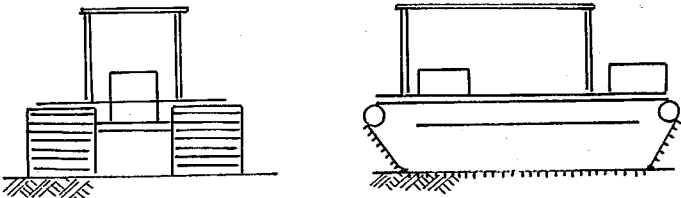
〔付表-10〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ(浮上形))										
機械名及び形式				ドラゴン TM-10K(クレーン付)						
製造業者				加藤製作所						
仕	寸法	全長	mm	10,500	速度	陸上	km/h	0~4.4		
		全巾	mm	5,480		水上	km/h			
		全高	mm	4,100		ヘドロ上	km/h			
	重量	自重	kg		けん引力	陸上	kg			
		積載量	kg			水上	kg			
		全重	kg	18,200		ヘドロ上	kg			
	機関	名称又は形式	いすゞ DA120TP							
		出力	ps/rpm	115/2,200						
		フロント総排水量	m ³	27,000						
		履帯巾	mm	1,500						
様	走行装置	接地圧	kg/cm ²	0.085						
		両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はアルミ製コ型履帯								
	作装置業置	油圧クレーン吊上能力 2,000 kg								
使用用途例		埋立地、干拓地等におけるクレーン、ドラグライン、クラムシェル、デッチャ等								
形状										
摘要		軟弱地における各種作業に使用し、特にヘドロ地、沼沢地、湿地の運行可能かつ作業ができる。 運搬は3つの部分に割けておこなう。								
参考文献		建設の機械化 182号								

〔付表-11〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(浮上形)〕										
機械名及び形式		マーシバギー NQ-100								
製 造 業 者		日本車輛								
仕 様	寸 法	全 長	mm	6,400	速 度	陸 上	km/h	0~1.5		
		全 巾	mm	4,300		水 上	km/h	0~1.3		
		全 高	mm	3,500		ヘドロ上	km/h			
	重 量	自 重	kg		けん引力	陸 上	kg			
		積 載 量	kg	600 (1)		水 上	kg			
		全 重	kg	7,000		ヘドロ上	kg			
	機 関	名 称 又 は 形 式	日野DM-100 ジーゼル 4.3 ℓ			(1)又は6名				
		出 力 ps/rpm	60/2,400							
		フ ロ ー ト 総 排 水 量 m ³								
		履 帯 巾 mm	10,550							
		接 地 圧 kg/cm ²	0.089							
様 式	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯。								
	作業装置	補助巻上機								
使用用途例	ヘドロ地帯における調査、測量、人員及び機材の運搬、曳航等の諸作業に使用する。 八郎潟や霞ヶ浦等で使用									
形 状										
摘 要	航空気か鳥くらいしか進入出来なかったヘドロ地帯で運行可能であり作業ができる。 運搬は3つの部分に割けておこなう。									
参考文献	日車マーシバギー NQ-100型カタログ									

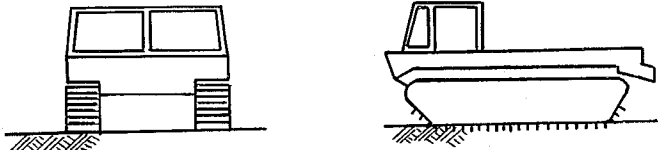
〔付表-12〕

軟弱地走行車輛調査表　〔クローラ式(浮上形)〕										
機械名及び形式			104T-59							
製造業者			Q. Marsh (アメリカ)							
仕	寸法	全長	mm	7,030	速度	陸上	km/h	0~12		
		全巾	mm	4,650		水上	km/h	0~4.8		
		全高	mm	3,480		ヘドロ上	km/h			
	重量	自重	kg	5,810	けん引力	陸上	kg	4,540		
		積載量	kg	900		水上	kg			
		全重	kg	6,710		ヘドロ上	kg			
	機関	名称又は形式								
		出力 ps/rpm								
		フロート総排水量 m ³								
		履帯巾 mm								
			接地圧 kg/cm ²							
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯								
	作装業置									
使用 途例	埋立地、干拓地、湿地等における調査、測量、人員及び機材の運搬、曳航等の諸作業に使用する。									
形 状										
摘 要	一般車輛が行動できないヘドロ地帯、船などが行動できない 喫水が浅い湖岸などにおいて行動可能。									
参文 考 献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog									

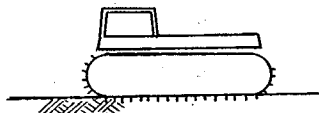
〔付表-13〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(浮上形))						
機械名及び形式		EVERGLADE 104T-LCPL-67				
製造業者		Q. Marsh				
仕	寸法	全 長、mm	5,560	速 度	陸 上 km/h	0~16
		全 巾 mm	2,440		水 上 km/h	0~4.6
		全 高 mm	2,790		ヘドロ上 km/h	
	重量	自 重 kg	2,840	けん引 力	陸 上 kg	
		積 載 量 kg	540		水 上 kg	
		全 重 kg	3,380		ヘドロ上 kg	
	機 関	名 称 又 は 形 式				
		出 力 ps/rpm				
		フ ロ ー ト 総 排 水 量 m ³				
		履 帯 巾 mm				
接 地 圧 kg/cm ²		0.101				
様	走 行 装 置	船形の車体の両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯				
	作 装 業 置					
用 使 用 途 例	埋立地、干拓地、湿地等における調査、測量、人員及び機材の運搬、曳航等の諸作業に使用する。					
形 状	 写真-1 参照					
摘 要	一般車輛が行動できないヘドロ地帯、船などが行動できない 喫水が浅い湖岸などにおいて行動可能。					
参 文 考 献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog					

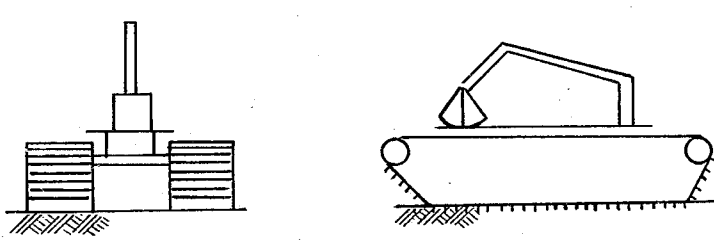
〔付表-14〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(浮上形))									
機械名及び形式		MARSH SCOUT 104T-LPCC-67							
製造業者		Q.Marsh							
仕	寸法	全 長 mm	3,910	速 度	陸 上 km/h	0~13			
		全 巾 mm	2,290		水 上 km/h	0~4.8			
		全 高 mm	2,080		ヘドロ上 km/h				
	重量	自 重 kg	2,310	けん引力	陸 上 kg	910			
		積 載 量 kg	450		水 上 kg				
		全 重 kg	2,760		ヘドロ上 kg				
	機 関	名 称 又 は 形 式							
		出 力 ps/rpm							
	フ ロ ー ト 総 排 水 量 m ³								
	履 帯 巾 mm								
接 地 圧 kg/cm ²		0.101							
様	走行装置	船形の車体の両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯							
	作業装置								
使用用途例	埋立地、干拓地、湿地等における調査、測量、人員及び機材の運搬、曳航等の諸作業に使用する。								
形 状									
	写真-2 参照								
摘 要	一般車輛が行動できないヘドロ地帯、船などが行動できない 突水が浅い湖岸などにおいて行動可能。								
参考文献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog								

〔付表-15〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(浮上形)〕										
機械名及び形式			MARSH CUB 104T-LPG-68							
製造業者			Q. Marsh							
仕	寸法	全長	mm	3,860	速度	陸上	km/h	0~13		
		全巾	mm	2,130		水上	km/h	0~4.8		
		全高	mm	1,930		ヘドロ上	km/h			
	重量	自重	kg	1,720	けん引力	陸上	kg			
		積載量	kg	450		水上	kg			
		全重	kg	2,170		ヘドロ上	kg			
	機関	名称又は形式								
		出力 ps/rpm								
		フロント総排水量 m ³								
		履帯巾 mm								
様	接地圧 kg/cm ²			0.091						
	走行装置	船形の車体の両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯。								
用使用用途例	作装業置									
	埋立地、干拓地、湖岸、沼地、河岸等における調査、測量、人員及び機械の運搬、曳航等の諸作業に使用する。									
形										
状	 									
摘要	軟弱のため一般車輛が行動できないヘドロ地帯、奥水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。									
参考文献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog									

(付表-16)

軟弱地走行車輛調査表（クローラ式（浮上形））										
機械名及び形式			ROTO-BOOM 104T-65							
製造業者			Q. Marsh							
仕	寸法	全長	mm	7,320	速度	陸上	km/h	0~8		
		全巾	mm	4,420		水上	km/h	0~6.4		
		全高	mm	3,510		ヘドロ上	km/h			
	重量	自重	kg	5,440	けん引力	陸上	kg	2,720		
		積載量	kg	1,590		水上	kg			
		全重	kg	7,030		ヘドロ上	kg			
	機関	名称又は形式								
		出力 ps/rpm								
		フロント総排水量 m ³								
		履帯帯 mm								
接地圧			kg/cm ²							
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯								
	作装業置	能力 6.4 m ³ のクラムシエル								
使用用途例	埋立地、干拓地、湖岸、沼地、河岸等における掘削作業									
形状										
摘要	軟弱のため一般車輛が行動できないヘドロ地帯、喫水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。									
参考文献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog									

〔付表-17〕

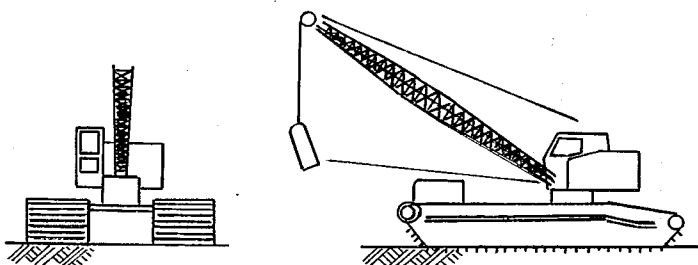
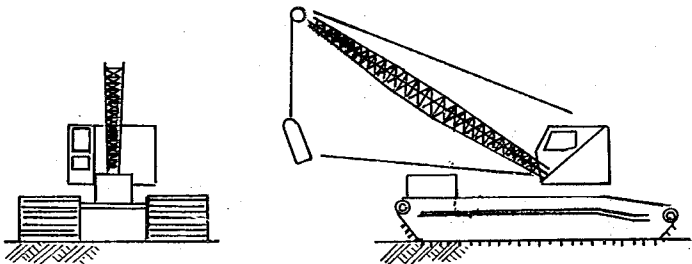
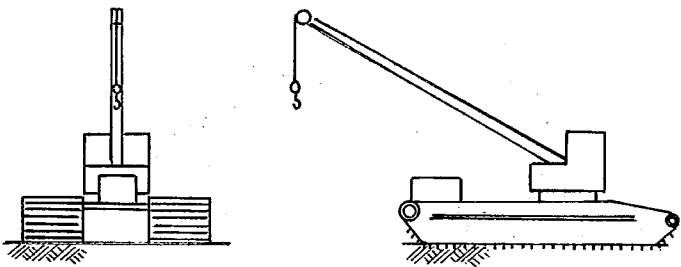
軟弱地走行車輛調査表（クローラ式（浮上形））											
機械名及び形式		マーシドラグライン NQ-500									
製 造 業 者		日本車輛									
仕	寸法	全 長	mm	8,160 (I)	速 度	陸 上	km/h	0~8			
		全 巾	mm	6,120		水 上	km/h	0~1.4			
		全 高	mm			へドロ上	km/h	0~4.3			
	重量	自 重	kg		けん引力	陸 上	kg				
		積 載 量	kg			水 上	kg				
		全 重	kg	17,500		へドロ上	kg	2,120			
	機 関	名 称 又 は 形 式	日野DM-100 ジーゼル4.3ℓ			(I) フロント無し					
		出 力 ps/rpm	60/2,400								
	フロート総排水量			m ³	27						
	履 帯 巾			mm	1,800						
接 地 圧			kg/cm ²	0.097							
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はアルミ製コ型履帯。									
	作業装置	能力 0.4 m ² のドラグラ ドラグラのかわりに能力 0.4 m ³ のクラムシエル、吊上能力2,800kgのクレーンが装備できる									
使用用途例		埋立地、干拓地、湖岸、沼地、河岸等における掘削作業。									
形 状											
摘 要		軟弱のため一般車輛が行動できないへドロ地帯、突水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。									
参考文献		日本建設機械要覧 1971 年版 日車マーシ NQ-500 ドラグラインカタログ									

写真-3 参照

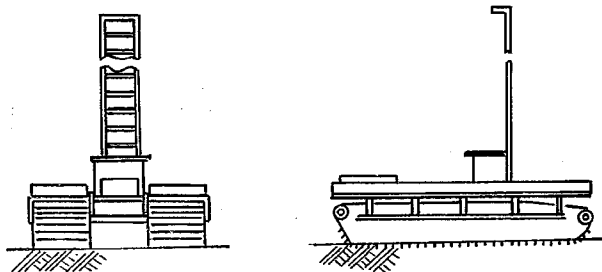
〔付表-18〕

軟弱地走行車輛調査表（クローラ（浮上形））										
機械名及び形式				DRAGLINE CARRIER						
製造業者				Q. Marsh						
仕	寸法	全長	mm	7,670		速度	陸上	km/h	0~8	
		全巾	mm	5,610			水上	km/h	0~4.8	
		全高	mm				ヘドロ上	km/h		
	重量	自重	kg	9,580		けん引力	陸上	kg	4,530	
		積載量	kg	5,440			水上	kg		
		全重	kg	15,020			ヘドロ上	kg		
	機関	名称又は形式								
		出力 ps/rpm								
		フロート総排水量 m ³								
		履帯巾 mm								
		接地圧 kg/cm ²		0.101						
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯								
	作装業置	ドラグライン								
使用用途例	埋立地、干拓地、湖岸、沼地、河岸等における掘削作業									
形状										
摘要	軟弱のため一般車両が行動できないヘドロ地帯、喫水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。									
参考文献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog									

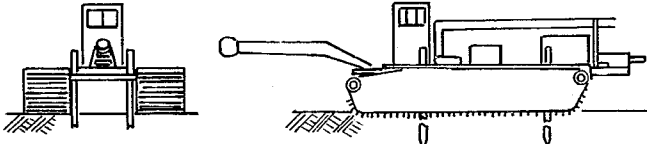
〔付表-19〕

軟弱地走行車輦調査表 (クローラ式(浮上形))									
機械名及び形式			HYDROCRANE 10XT-HD-65M						
製造業者			Q. Marsh						
仕	寸法	全 長	mm	8,380		速 度	陸 上	km/h	0~8
		全 巾	mm	5,640			水 上	km/h	0~3.2
		全 高	mm				へドロ上	km/h	
	重量	自 重	kg	8,390		けん 引 力	陸 上	kg	3,620
		積 載 量	kg	4,990 (1)			水 上	kg	
		全 重	kg				へドロ上	kg	
	機 関	名 称 又 は 形 式			(1) クレーン重量				
		出 力 ps/rpm							
		フ ロ ー ト 総排水量 m ³							
		履 帯 巾 mm							
様	接 地 圧 kg/cm ²			0.112					
	走行 装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯							
		作装 業置	油圧クレーン						
用使 途例		埋立地、干拓地、湖岸、沼地、河岸等における掘削作業							
形 状									
摘 要		軟弱のため一般車輛が行動できないへドロ地帯、喫水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。							
参文 考 献		Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog							

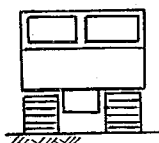
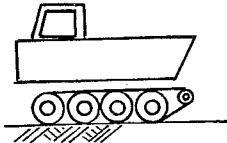
〔付表-20〕

軟弱地走行車輛調査表　〔クローラ式(浮上形)〕										
機械名及び形式		DRILLRIG CARRIER 10XT-HD-59M								
製造業者		Q.Marsh								
仕	寸法	全　　長	mm	8,380	速度	陸　　上	km/h	0～8		
		全　　巾	mm	5,640		水　　上	km/h	0～4.8		
		全　　高	mm			ヘドロ上	km/h			
	重量	自　　重	kg	9,070	けん引力	陸　　上	kg	4,530		
		積　載　量	kg	7,710 (I)		水　　上	kg			
		全　　重	kg	16,780		ヘドロ上	kg			
	機関	名　称　又　は　形　式			(I) 大口径ドリル重量					
		出　　力 ps/rpm								
		フロート総排水量　m ³								
		履　帯　巾　　mm								
	接　地　圧　kg/cm ²									
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はコ型履帯								
	作装業置	大口径ドリル								
使用用途例	埋立地、干拓地、湖岸、沼地、河岸等における大口径の穴を掘削									
形　　状										
摘　　要	軟弱のため一般車輛が行動できないヘドロ地帯、喫水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。									
参考文献 考　　献	Quality Marsh Equipment Co. Inc Catalog									

〔付表-21〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(浮上形))														
機械名及び形式			水陸両用掘削機 KAD-8C											
製造業者			北海道開発局(日熊)											
仕	寸法	全 長	mm	17,450	速度	陸 上	km/h	0~2.3						
		全 巾	mm	5,760		水 上	km/h							
		全 高	mm	4,650		へドロ上	km/h							
	重量	自 重	kg		けん引力	陸 上	kg							
		積 載 量	kg			水 上	kg							
		全 重	kg	27,000		へドロ上	kg							
	機関	名称又は形式	GM 6-71 ディーゼル											
		出力 ps/rpm	141/1,800											
		フロート総排水量 m ³	31											
		履 帯 巾	mm											
		接 地 圧	kg/cm ²											
様	走行装置	両側に水密性浮舟を有し、その外周に無限軌道履帯が巻かれている。 履帯はアルミニウム製ボックス型 ポンツーンが接地の時は履帯で駆動前進 ポンツーンが浮遊している時は操船ウインチにより操船												
	作業装置	液流ポンプ式の掘削機、排泥量 40 m ³ /h (含泥率 10%) 掘削ポンプ(単吹込1段渦巻式、揚水量 400 m ³ /h) カット(クロウスト改良型櫛刃)駆動油圧モータ(ダイキンサンドストランド 20PV)												
使用 途例	狭小河川の掘削、ショートカット、改修、排水路工事 釧路川水系 オソベツ川にて使用													
形 状														
摘 要	蛇行の多く、しかも急勾配で水深の浅い狭小特殊河川が入り組んで排水状況の悪い泥炭地、湿潤地で威力													
参文 考 献	北海道開発局技研報 Vo 1.6, No 46													

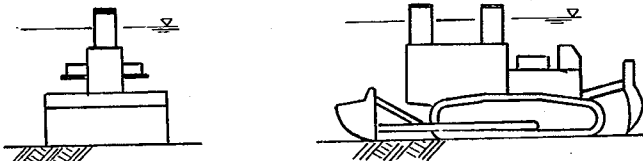
〔付表-22〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(浮上形)〕							
機械名及び形式		シオコール TH1301					
製造業者		日本車輛					
仕	寸法	全長 mm	3,950	速度	陸上 km/h	0~48	
		全巾 mm	2,270		水上 km/h		
		全高 mm	2,650		ヘドロ上 km/h	0~6.4	
	重量	自重 kg	1,700	けん引力	陸上 kg		
		積載量 kg	490 (1)		水上 kg		
		全重 kg	2,210		ヘドロ上 kg		
	機関	名称又は形式	フォード170型 ガソリン2.8ℓ		(1)又は8名		
		出力 ps/rpm	101/4,400				
		フロート総排水量 m ³					
		履帯巾 mm	660				
		接地圧 kg/cm ²	0.094				
	様	走行装置	履帯走行				
作業装置							
使用用途例	北海道の開発パイロット地区の計画調査、湖沼および海口閉塞地盤での調査測量						
形状	 						
摘要	車体が船形の浮きになっているので軟弱のため一般車輛が行動できないヘドロ地帯、奥水が浅く船などが行動できない湖岸、沼地で行動することができる。						
参考文献	建設の機械化 211号						

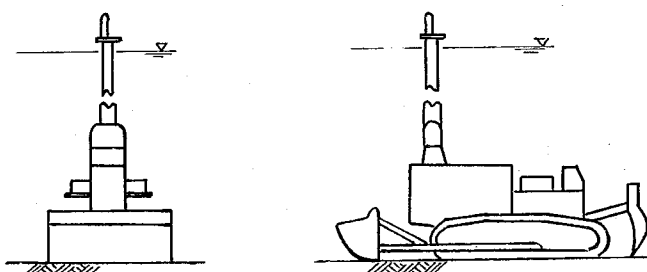
〔付表-23〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(浮上形)〕									
機械名及び形式			戦車回収車 82						
製造業者			AB Hägglund Söner						
仕 <									

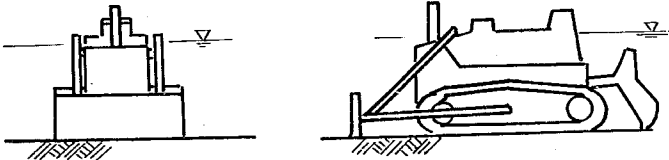
(付表-24)

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 [クローラ式 (水底走行形)]								
機 械 名 及 び 形 式		水陸両用ブルバース D 125 W-1						
製 造 業 者		小松製作所						
仕 様	寸	全 長	mm	8,400 (1)	作業可能水深	mm	3,000	
		全 巾	mm	3,800	使用可能限界			
	法	全 高	mm	4,800	(1) バケット, ホッパ付			
		陸 上	kg	37,800				
	重 量	水 中	kg	25,000				
		機 名 称 又 は 形 式	カミンズ NRTO-6-G1 シーゼル 12.2ℓ					
	関	出 力	ps/rpm	230/2,100				
		フ ロ ー ト の 有 無	無					
	履 帯 巾	mm	710					
		接 地 圧	陸 上	kg/cm ²				0.91
	水 中		kg/cm ²	0.61				
	走 行 速 度	km/h	7.5					
走 行 装 置		パワーランは完全水密 履帯走行						
		作 業 装 置	3.8m ³ エブロン付 ストレートドーザ 4 節リンク油圧式					
使用 途 例	河川の岩盤のリッパ作業および排土作業 多摩川, 神通川							
形 状								
摘 要	従来のように, 作業現場において水をせきとめる必要がなく, また浚渫船, ポンプ船などが使用できないような浅い河川での掘削, 排土作業も可能で有線, 無線両用で操作できる。							
参 考 文 献	小松技報 (1969) Vol. 15 № 47 建設の機械化第 237 号							

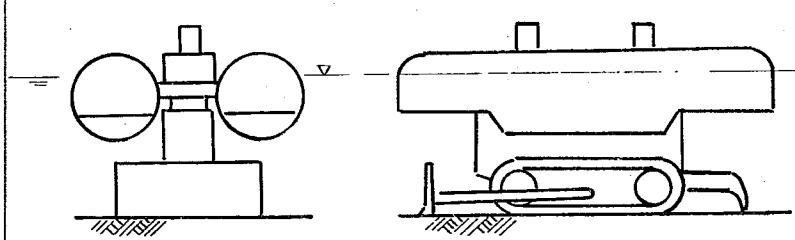
〔付表-25〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(水底走行形)〕								
機械名及び形式		水陸両用ブルドーザ D155W-1						
製造業者		小松製作所						
仕	寸	全 長	mm	9,105	作業可能水深	mm	7,000	
		全 巾	mm	3,800	使用可能限界			
	法	全 高	mm	9,080				
		陸 上	kg	43,000				
	重 量	水 中	kg	27,000				
		機 名 称 又 は 形 式		小松 S 6 D ジーゼル 19.3ℓ				
	関	出 力 ps/rpm		270/2,000				
		フ ロ ー ト の 有 無		無				
	履 帯 巾	mm		710				
		接 地 圧	陸 上	kg/cm ²				0.96
	水 中		kg/cm ²	0.6				
	走 行 速 度	km/h		7.9				
走行装置		履帯走行でパワーライン内は内圧を与え浸水防止とシール類の保護をおこなっている。 ラジコン遠隔操縦と有線操縦の2方式で操縦できる。						
作装業置	エブロン付 3.8m ³ 土工板 4 節リンク式リッパ							
使用 途例	流路整備(相模川), 防波堤マウンド(川尻港), 泊地浚渫(相良港, 御前崎港), 河口開削改修(藤原川河口), 泊地浚渫(四倉港), 航路浚渫(会瀬港, 上総湊港)							
形 状								
摘 要	水深7mまでの水中作業, 陸上作業をラジコン操縦でおこなう 特に土砂, 汚泥の堆積により水深が浅くなり船が入れない港の浚渫に威力							
参文 考 献	小松水陸両用ブルドーザ カタログ							

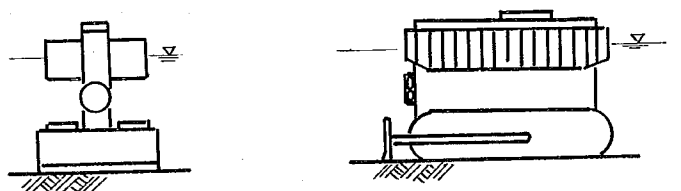
(付表-26)

軟弱地走行車輻調査表 (クローラ式(水底走行形))							
機 械 名 及 び 形 式		シャローブルドーザBI形1号					
製 造 業 者		国土開発					
仕 様	寸 法	全 長	mm	7,550 (1)	作業可能水深	mm	2,000
		全 巾	mm	2,900	使用可能限界		
	重 量	全 高	mm	2,900	(1) ブレード、リップ付		
		陸 上	kg	30,000			
	機 関	履 帯 中	kg				
		名 称 又 は 形 式	GM2サイクル エンジン				
	出 力	ps/rpm	177				
	フ ロ ー ト の 有 無	無					
	履 帯 巾	mm					
	接 地 圧	陸 上	kg/cm ²	0.70			
水 中		kg/cm ²	0.54				
走 行 速 度	km/h	0~11					
機 型	走 行 装 置	履帯走行					
	作 装 業 置	排土板、リップ					
用 使 途 例	河床掘削・整地、海水浴場等水辺レジャー設備、水路掘削、均し作業						
形 状							
摘 要	水深0~2mまで作業可能で強大なけん引力を有する 母船を必要としないので、波浪による影響が少ない 単体であるので輸送が簡便である						
参 文 考 献	国土開発シャローブルドーザ BI型 カタログ						

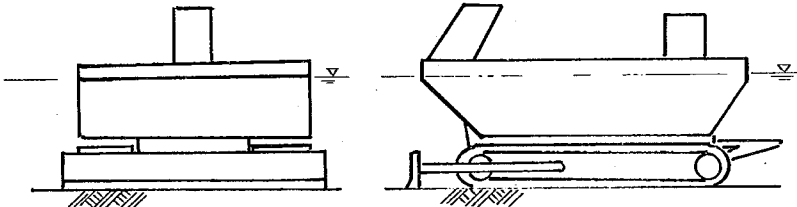
〔付表-27〕

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 [クローラ式 (水底走行形)]					
機 械 名 及 び 形 式		シャローブル 2 号			
製 造 業 者		国土開発			
仕 様	寸	全 長 mm	8,000 (1)	作業可能水深 mm	3,000
		全 巾 mm	4,900 (2)	使 用 可 能 限 界	
	法	全 高 mm	4,100	(1) フロート付 フロート無は	7,260 mm
		陸 上 kg	43,000 (3)	(2) フロート付 フロート無は	3,700 mm
	重 量	水 中 kg	0 (4)	(3) フロート付 フロート無は	3,300 kg
		機 名 称 又 は 形 式		(4) フロート付 フロート無は	2,000 kg
	関	出 力 ps/rpm		(5) フロート付 フロート無は	0.84 kg/cm ²
		フ ロ ー ト の 有 無	有 (取外し可)	(6) フロート付 フロート無は	0.51~0.70 kg/cm ²
	履 帯 巾	mm			
		接 地 圧	陸 上 kg/cm ²	1.10 (5)	
	走 行 速 度	km/h			
		走 行 装 置	履帯走行		
作 装 業 置	排土板, リッパ				
用 使 途 例	河床掘削・整地, 海水浴場等水辺レジャー設備, 水路掘削, 均し作業				
形 状					
摘 要	フロートは脱着可能 フロート付の場合水深3mにて浮上				
参 文 考 献	国土開発シャローブルドーザ2号機概略図				

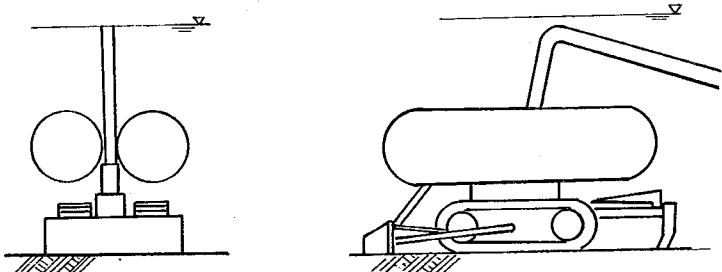
〔付表-28〕

軟弱地走行車輛調査表 (クローラ式(水底走行形))							
機械名及び形式		シャローブドーザー 3号					
製造業者		国土開発					
仕	寸	全 長	mm		作業可能水深	mm	3,500
		全 巾	mm		使用可能限界		
	法	全 高	mm				
		重 量	陸 上	kg			
	機	水 中	kg				
		名 称 又 は 形 式					
	関	出 力	ps/rpm				
		フ ロ ー ト の 有 無		有			
	履 帯 巾	mm					
	接 地 圧	陸 上	kg/cm ²				
水 中		kg/cm ²					
走 行 速 度	km/h						
様	走行装置	履帯走行で昇降できるサイドフロートを有し水上に浮いた場合スクリーンにて推進する 超軟弱地ではサイドフロートを降下させ沈下をふせぐ					
	作業装置	排土板					
使用用途例	河床掘削・整地、海水浴場等水辺レジャー設備、水路掘削、均し作業						
形 状							
摘要	計画中のものである						
参考文献	構想図						

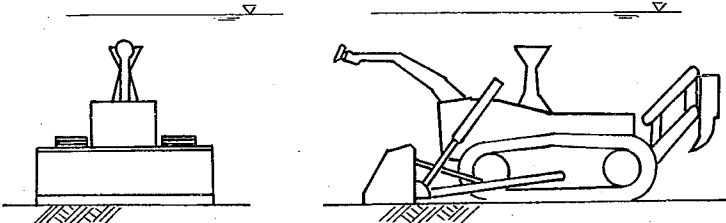
〔付表-29〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(水底走行形)〕							
機械名及び形式		フロートブルドーザー (F I 型)					
製 造 業 者		国土開発					
仕	寸	全 長	mm	8,000	作業可能水深	mm	1,200
		全 巾	mm	4,900	使 用 可 能 限 界		
	法	全 高	mm	3,950	(1) 水深1 m, 水深1.5 mで0.11 kg/cm ² (2) 陸上, 水中では0～3.5 km/h		
	重	陸 上	kg	20,000			
	量	水 中	kg				
	機	名 称 又 は 形 式					
	関	出 力 ps/rpm					
	フ ロ ー ト の 有 無				上部水密構造		
	履 帯 巾				mm		
	接 地 圧	陸 上	kg/cm ²	0.22			
		水 中	kg/cm ²	0.17 (1)			
	走 行 速 度				km/h	0～10 (2)	
様	走 行 装 置	履帯走行					
	作装 業置	排土板, アウトリガー					
用使 途例		深浅の変化のはげしい水底軟弱地盤の掘削, 均し					
形 状							
摘 要		水深1.2 mまでの水陸兩用作業が可能 水深2.5 m以上の深い所では浮いて航行することができる 湿地ブルよりも接地圧が低い					
参文 考献		フロートブルF I 型 カタログ					

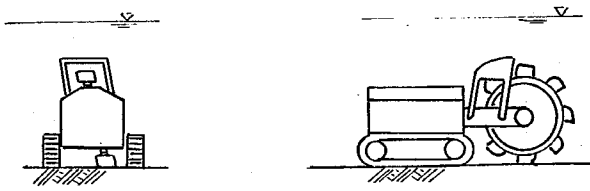
〔付表-30〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(水底走行形)〕							
機械名及び形式		水中ブルドーザ S-2					
製造業者		日立、国土開発					
仕	寸	全 長	mm	6,850 (1)	作業可能水深	mm	1,000~7,000 (3)
		全 巾	mm		使用可能限界		Qu>3
	法	全 高	mm	3,080	(1) ブレード, リッパ付		
		陸 上	kg	16,000	(2) パワーユニット(台船)		
	重量	水 中	kg	13,000	(3) 作業可能最小水深 600mm		
		機 名 称 又 は 形 式	日立B-60 (2)				
	開 出	力 ps/rpm	160/1,600				
	フ ロ ー ト の 有 無			有 (14.5 m ³)			
	履 帯 巾			mm 860			
	接 地 圧	陸 上	kg/cm ²	0.31			
		水 中	kg/cm ²	0~0.25			
	走 行 速 度		km/h	0~3			
様	走 行 装 置	水中ブルドーザ走行は台船に搭載した原動機で油圧ポンプを回し、高圧ホースにて連結、ブルドーザの油圧モータを駆動して行なう					
	作 装 業 置	排土板、油圧リッパ装置					
使用用途例	海底砂礫玉石の掘削、均し、捨石マウンドの成形、海底耕うん除草						
形 状							
摘 要	水中ブルドーザを浮上させ台船の推進機で航行できる 水底硬土質のリッパ破砕ができる 台船は双胴形で安定がよい、分解陸上輸送ができる						
参考文献	建設の機械化第242号, 水中ブルドーザ S2型 カタログ						

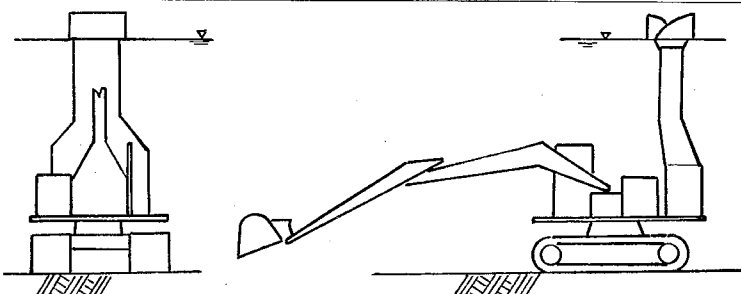
〔付表-31〕

軟弱地走行車輛調査表〔クロラ式(水底走行形)〕								
機械名及び形式			水中ブルドーザ					
製造業者			小松製作所					
仕	寸	全 長	mm	8,710	作業可能水深	mm	60,000	
		全 巾	mm	3,750	使用可能限界			
	法	全 高	mm	3,790	(1) パワーユニット台鉛			
		重 量	陸 上	kg	38,500			
	水 中		kg	28,000				
	機 関	名 称 又 は 形 式	カミンズ (1) NRTO-6					
		出 力	ps/rpm	230/1,800				
	フ ロ ー ト の 有 無		無					
	履 帯 巾	mm						
		接 地 圧	陸 上	kg/cm ²				0.92
	水 中		kg/cm ²	0.67				
	走 行 速 度	km/h	3					
	様	走行装置	発電装置により発電された電力をケーブル(ウィンチ)を通じて水中ブルドーザの電動機へ供給し、この力により車両、作業機および補機の駆動を行なう。履帯走行					
作業装置		エブロン付排土板、リッパ、パワーショベル、クラブバケット						
用使用 途例	河川の改修、航路・泊地・船だまりの水深維持または増加、防波堤・岩壁などの港湾構造物の基礎掘削、海峡橋脚・沈埋トンネルなどの基礎掘削海底資源の掘削採取							
形 状								
摘 要	水深60mの海中作業に耐うる水中ブルドーザ、全方向超音波発信器を装着、海上にてブルドーザ位置検出ができる、海上からの遠隔操縦と、ダイバーによる直接操縦が行なえる							
参文 考 献	小松技報(1970) Vol. 16, No. 52 建設の機械化 '72. 3							

〔付表-32〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(水底走行形)〕							
機械名及び形式		水中トレンチャ(バケットホイール) Buckeye 303形					
製造業者		Atlas Diving Co (ベルギー)					
仕	寸	全 長	mm	作業可能水深	mm		
		全 巾	mm	使用可能限界	12,000		
	法	全 高	mm	(1) エアモーター			
		重 量	陸 上			kg	
	機	水 中	kg				
		機 名 称 又 は 形 式	パワーユニット (台船)				
	関	出 力	ps/rpm			60/3,000 (1)	
		フ ロ ー ト の 有 無	有				
	履 帯 巾	mm	810				
		接 地 圧	陸 上			kg/cm ²	
水 中	kg/cm ²		0				
走 行 速 度	km/h						
様	走 行 装 置	推進力と掘削力を得る動力は船上のコンプレッサから供給されエアモーターを駆動して得る					
	作 装 業 置	バケットホイールトレンチャー, 土砂排除のウォータージェット					
用 使 用 途 例	ベルギーのSheldt 河の河底に高圧動力線を敷設するみぞを掘削する						
形 状							
摘 要	機械の方向制御や掘削作業の操作は潜水服を着用したオペレータが行なう						
参 文 考 献	Construction Methods and Equipments Dec, 1967						

〔付表-33〕

軟弱地走行車輛調査表							〔クローラ式(水底走行形)〕				
機械名及び形式				水陸両用ショベル							
製造業者				日立建機							
仕 様	寸	全 長	mm	3,700 (1)		作業可能水深		mm	3,000		
		全 巾	mm	2,760		使用可能限界					
	法	全 高	mm	6,100		(1) フロント最伸時					
		重量	陸 上	kg	16,000						
	水 中		kg	10,600							
	機	名称又は形式			日立 BK40 ディーゼルエンジン						
		出 力 ps/rpm			80/2,000						
	フ ロ ー ト の 有 無				無						
	履 帯 巾				mm		810				
	接 地 圧	陸 上		kg/cm ²	0.32						
		水 中		kg/cm ²	0.21						
	走 行 速 度				km/h		0～2				
	機 構	走行装置	履帯走行, 油圧モーター直結駆動 施回輪部は特殊シール付き水密構造								
作装業置		0.35m ³ 油圧ショベル, クラムシェル, ボリップバケット, プレーカ, 穿孔機, リッパバケット									
使用用途例	海岸でのゴミ処理, 魚港の整備, バイブライン設置, 水底基礎(杭打, 掘削)築堤, 護岸, 水制, 水路の改修などの工事, 沈船処理, 沈船処理(水門)の管理										
形 状											
摘 要	自動掘削装置付で今まで施工上の難点であった河川, 臨海部の硬土盤の掘削, 岩盤の破碎, 穿孔に威力										
参 文 考 献	日立建機水陸両用カタログ										

〔付表-34〕

軟弱地走行車輛調査表〔クローラ式(水底走行形)〕						
機械名及び形式		海中ロボット				
製造業者		三井海洋開発				
仕 <						

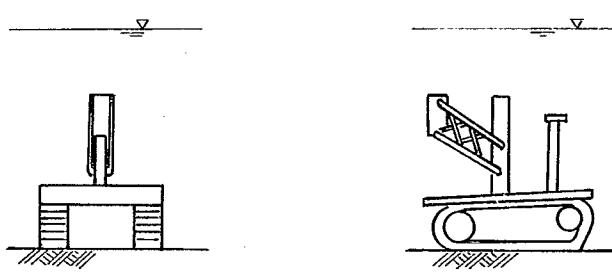
〔附表-35〕

軟弱地走行車輛調査表（クローラ式（水底走行形））									
機械名及び形式			水中ポンプ船（D9改）						
製造業者									
仕	寸	全	長	mm			作業可能水深	mm	
		全	巾	mm			使用可能限界		
	法	全	高	mm					
		重	陸	上	Kg				
	量	水	中	Kg					
	機	名称又は形式							
		関出力			ps/rpm				
	フ			ロ	ートの有無	無			
	履			帯	巾	mm			
	接	陸	上	Kg/cm ²					
水		中	Kg/cm ²						
			Kn/h						
様	走行装置	履帯走行							
	作業装置	浚渫ポンプ							
使用用途例	水中の浚渫								
形状	形状不明								
摘要									
参考文献	Construction Methods and Equipments								

〔付表-36〕

軟弱地走行車輦調査表 (クローラ式(水底走行形))					
機械名及び形式		水中ポンプ船			
製造業者		住友重機			
仕 機	寸	全 長 mm	10,500	作業可能水深 mm	
		全 巾 mm	4,800	使用可能限界	
	法	全 高 mm	4,000		
		重 量 陸 上 Kg	55,000		
	重 量	水 中 Kg			
		機 名 称 又 は 形 式			
	関	出 力 ps/rpm			
		フ ロ ー ト の 有 無	有		
		mm			
	接 地 圧	陸 上 Kg/cm ²			
水 中 Kg/cm ²					
	走 行 速 度 Km/h				
様	走 行 装 置	履帯速行			
	作 装 業 置	浚渫ポンプ			
用 使 途 例	水中の浚渫				
形 状	形状不明				
摘 要	計画中のものである				
参 文 考 献	日刊工業新聞				

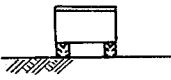
〔付表-37〕

軟弱地走行車輦調査表（クローラ式（水底走行形））									
機械名及び形式		海中ロボットRUM-II							
製造業者		スクリプス研究所（米）							
仕	寸	全 長	mm	4,570	作業可能水深	mm	1,830,000		
		全 巾	mm	2,620	使用可能限界		0.169Kg/cm ² (1)		
	法	全 高	mm	3,280					
		重量							
	機	陸 上	Kg	10,430					
		水 中	Kg	6,120					
	関	名称又は形式							
		出 力 ps/rpm							
	フ ロ ー ト の 有 無			無					
	履 帯 巾 mm								
接 地 圧	陸 上	Kg/cm ²							
	水 中	Kg/cm ²	0.127						
走 行 速 度 Km/h			0~1.5						
様	走行装置	特殊な支援プラットフォームからケーブルで電力をおくり海中ロボットのモーターを駆動し動力としている。							
	作装業置	マニピュレータ							
使用用途例	大陸棚の探直と海底に散在する海洋計測ステーションの計測器の交換などの保守作業								
形 状									
摘要	海中ロボットをプラットフォームからテンションケーブルでつり、海底の状況において車体を浮かし接地圧を小さくすることができる。								
参考文献	小松技報第17巻第3号								

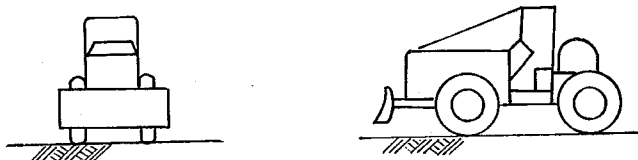
(付表-38)

軟弱地走行車輛調査表（ホイール式（陸上走行形））									
機械名及び形式			湿地用タイヤドーザ（TOM220型）						
製造業者			東洋運搬機						
仕 様	寸 法	全 長 mm	5,050 (1)		タ イ ヤ	寸 法 （ 名 称 ）		23.5-25-12PR	
		全 巾 mm	3,160 (1)			空 気 圧 kg/cm ²		0.65~1.7	
		全 高 mm	3,350			けん 引 力 kg		13,000	
		最低地上高 mm				速 度 km/h		35	
	重 量	自 重 kg			走 行 可 能 限 qc>4~5				
		積 載 量 kg又は名							
		全 重 kg	19,200 (2)						
	機 関	名 称 又 は 形 式	三 菱 8 DG2 G 13.3 ℓ		(1) トラクタ単体 (2) ブレード付				
		出 力 ps/rpm	200/2,200						
	機 能	車 輪 数 及 び 駆 動 輪		4輪 4輪駆動					
タイヤ									
走行 装置		23.5-25-12PR 超ワイドベースタイヤ qc>4~5 で走行可であるが作業不可							
作装 業置		排土板							
使用 途 例 湿地での機動性の必要なスクレーバの後押し作業、敷ならし作業									
形 状 									
摘 要 超ワイドベースタイヤを装着し悪い土質条件のもとで、大きいけん引力を発揮し、とくに機動性、経済性にすぐれ大規模工事やモータスクレーバとの組合作業には最適の機種									
参 文 考 献 北海道開発局技研報（S.46）Vo17 No. 47									

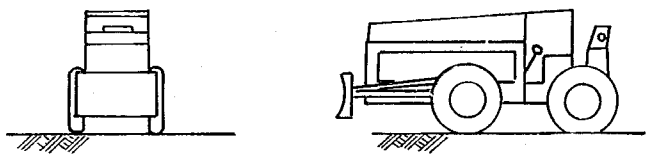
〔付表-39〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(陸上走行形))								
機械名及び形式		不整地走行車(オフロードカー)						
製造業者		三菱重工						
仕 様	寸 法	全 長 mm	2,520	タ イ ヤ	寸 法 (名 称)	(又はワームラ ス タイヤ(オーツ) 20×11-3)		
		全 巾 mm	1,280		空 気 圧 kg/cm ²	0.15		
		全 高 mm	1,150		けん 引 力 kg			
		最低地上高 mm	200		速 度 km/h	0~14.1		
	重 量	自 重 kg	390	走 行 可 能 限	人が歩ける程度 まで (2)			
		積 載 量 kg 又は 名	500 又は 1 名(1)					
		全 重 kg						
	機 関	名 称 又 は 形 式	メイキG5L-E ガソリンエンジン		(1) ワームラスタイヤ付200 kg (2) ワームラスタイヤ付の場合			
		出 力 ps/rpm	75/4,000					
	車 輪 数 及 び 駆 動 輪	6 輪 6 輪駆動						
		タイヤ	19×10-8					
		走 行 装 置	低圧タイヤ6輪駆動 前進6段 後進2段 サイドクラッチブレーキ方式によるスキッド操向					
作 装 業 置		P T Oを常装備し果樹作業台、スピードスプレー						
用 使 用 途 例	傾斜地、畑地、水田、砂地、雪上などの不整地での作業							
形 状	 							
摘 要	軟弱地、不整地での運搬などの作業用車							
参 文 考 献	三菱不整地走行車カタログ							

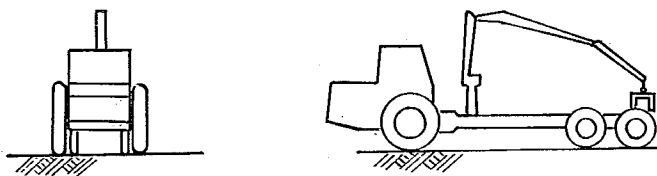
〔付表-40〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(陸上走行形))										
機械名及び形式				林内作業車						
製造業者				三菱重工						
仕 様	寸 法	全 長	mm	4,360		タ イ ヤ	寸 法			
		全 巾	mm	1,890			(名 称)			
		全 高	mm	2,510			空 気 圧 kg/cm ²			
		最低地上高	mm				けん 引 力 kg			
	重 量	自 重	kg			速 度 km/h		0~28		
		積 載 量 kg又は名			走 行 可 能 限					
		全 重	kg	3,960 (1)						
	機 関	名 称 又 は 形 式	三菱 4 DQ-11 ジーゼル		(1) シングルウインチ Wウインチ付は4,400kgまで					
		出 力 ps/rpm	60/3,800							
	車 輪 数 及 び 駆 動 輪		4 輪 4 輪駆動							
機 械 の 様 子	タイヤ									
	走 行 装 置	大型低圧タイヤ、全輪駆動、デフロック装置 前後フレアの屈折によるピホットステアリング方式								
	作 装 業 置	ウインチ、アーチ、アウトリガ、ブレード								
使用用途		木材の集材作業								
形 状										
摘 要		装輪式林業用トラクタ小型小回りがき林地その他不整地での走行性がよい								
参 文 考 献		日本建設機械要覧 1971年版 P43								

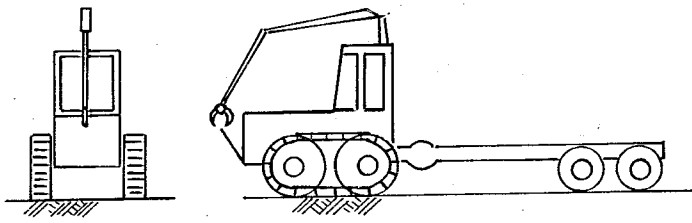
〔付表-41〕

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 [ホイール式 (陸上走行形)]										
機 械 名 及 び 形 式			ロギングトラクタ							
製 造 業 者			岩手富士							
仕 様	寸 法	全 長 mm	5,340		タ イ ヤ	寸 法 (名 称)				
		全 巾 mm	2,290			空 気 圧 kg/cm ²				
		全 高 mm	2,450			けん 引 力 kg				
		最低地上高 mm	490			速 度 km/h	0 ~ 27			
	重 量	自 重 kg			走 行 可 能 限					
		積 載 量 kg 又は 名								
		全 重 kg	5,900							
	機 関	名 称 又 は 形 式	日 野 DM100 ジーゼル							
		出 力 ps/rpm	73							
	車 輪 数 及 び 駆 動 輪		4 輪 4 輪駆動							
タイヤ										
機 械 の 様 子	走 行 装 置	大型低圧タイヤ全輪駆動 ノースピンデフ装置 シンクロメッシュ付変速機								
	作 装 業 置	土工板, ウインチ, インテグラルアーチ								
使用 途 例	山林地における木材の運搬 ぬかるみ, 雪積地でも自由に行動できる									
形 状										
摘 要	山林地における木材の運搬を主目的とした特殊ホイール式トラクタ車体は前後に2分割されていて中央を1本の垂直ピンで結合したピボットステアリングタイプ									
参 文 考 献	日本建設機械要覧 1971 年版 P43									

〔付表-42〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(陸上走行形))								
機械名及び形式		Forwarder (Rottne Blandin 7000)						
製造業者		フォード						
仕 様	寸 法	全 長 mm	8500	タ イ ヤ	寸 法 (名 称)	R 5.00-22.5×4		
		全 市 mm	2500		空 気 圧 kg/cm ²			
		全 高 mm				付 人 引 力 kg		
		最低地上高 mm	500					
	重 量	自 重 kg	8180	速 度 km/h	0 ~ 30			
		積 載 量 kg 又は 名	10,000		走 行 可 能 限			
		全 重 kg	18,100					
	機 関	名 称 又 は 形 式						
		出 力 ps/rpm					83	
	車 輪 数 及 び 駆 動 輪		6 輪 6 輪駆動					
タイヤ	F 18.4-34×2							
走 行 装 置								
作 装 業 置	積込み用クレーン							
用 使 途 例	林内での材木の運搬							
形 状								
摘 要								
参 文 考 献	4th International Conference International Society for Terrain-Vehicle Systems							

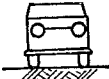
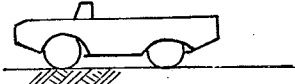
〔付表-43〕

軟弱地走行車輛調査表〔ホイール式(陸上走行形)〕						
機械名及び形式		Forwarder (Teg 750 RD12)				
製造業者		フォード				
仕	寸法	全長 mm	9,000 (1)	タイヤ	寸法 (名称)	
		全巾 mm	2,500		空気圧 kg/cm ²	
		全高 mm			けん引力 kg	
		最低地上高 mm	500		速度 km/h	0~28
	重量	自重 kg	9,000 (2)	走行可能限		
		積載量 kg 又は 名	12,000			
		全重 kg	21,000			
	機関	名称又は形式		(1) ボギー含む (2) 油圧クレーン付		
		出力 ps/rpm	93			
	車輪数及び駆動輪		トラクタ 4輪 2輪駆動			
様	タイヤ					
	走行装置	トラクタとボギーよりなりトラクターのタイヤにチェーン式履帯をまいている				
	作業装置	油圧式積み込み用クレーン				
使用用途例	林内での材木運搬					
形状						
摘要						
参考文献	4th International Conference International Society for Terrain-Vehicle systems					

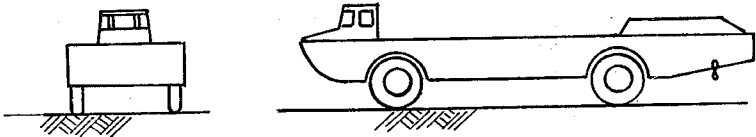
〔付表-44〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(浮上式))											
機械名及び形式			水陸両用バトロールカ (三菱J20改)								
製造業者			中部地建(ヤナセ)								
仕 様	寸 法	全 長 mm	5,205				タ イ ヤ	寸 法 (名 称)	(9.00-15-6PR)		
		全 巾 mm	1,870(2,260)					ヤ	空 気 圧 kg/cm ²	0.4~1.4	
		全 高 mm	2,125(2,084)						引 力	陸 上 kg	
		最低地上高 mm	300(250)							水 上 kg	280
	重 量	自 重 kg	2,180(2,120)				速 度	陸 上 km/h	60		
		積 載 量 kg 又は名	4 名					度	水 上 km/h	7.4	
		全 重 kg	2,400(2,320)						ヘドロ上 km/h	4.4(6.2)	
	機 関	名 称 又 は 形 式	三菱JH-4 (G2.2ℓ)				走 行 可 能 限	qc>2 (qc>0.5)			
		出 力 ps/rpm	76/4,000					仕様は 10.50-16-12PR タイヤ使用 () 中の数値は 9.00-15-6PR タイヤ使用			
	車 輪 数 及 び 駆 動 輪			4 輪 4 輪駆動							
タイヤ				10.50-16-12 PR							
走行装置		陸 上 (タイヤ空気圧をコンプレッサにより 1.4 kg/cm ² に昇圧) ヘドロ上 (湿地帯においては 0.4~1.4 kg/cm ² まで空気圧を調整) 水 上 (噴出方向変向型遠隔操作方式ウォーターハイドロジェット)									
作 装 業 置											
用 使 途 例	河川巡視, 調査, 連絡										
形 状											
摘 要	ジープと巡視艇によっていた河川巡視作業の能率をあげるためジープと巡視艇の機能を持たせためので水陸共自由に走行できる										
参 文 考 献	建設省 中部技術事務所 河川 バトロールカー性能試験報告書										

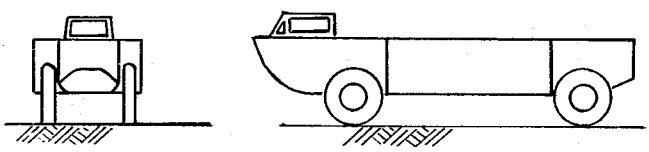
〔付表-45〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(浮上式))									
機械名及び形式			Typ01						
製造業者			ACV (西独)						
仕	寸法	全 長 mm	4,340		タイヤ	寸 法 (名 称)			
		全 巾 mm	1,270			空 気 圧 kg/cm ²	0.99(F) 2.11(F)(I)		
		全 高 mm				陸 上 kg			
		最低地上高 mm	220			水 上 kg			
	重量	自 重 kg			けん力	陸 上 km/h	120		
		積 載 量 kg 又は 名	4 名			水 上 km/h	12		
		全 重 kg	1,380			度			
	機 関	名 称 又 は 形 式	トライアング		走 行 可 能 限	(I) 又は F・R 共 0.70			
		出 力 ps/rpm							
	様	車 輪 数 及 び 駆 動 輪	4 輪						
2 輪 駆 動									
タイヤ		6.40-13							
走行装置		水上はプロペラ 2 個で推進 陸上は自動車と同じ							
作 業 装 置									
使用 途 例	水上と陸上を連続的に走行								
形 状	 								
摘 要	自動車を水密にしプロペラをつけ、水陸両用に改造したもの								
参 文 考 献	AUTOCAR 16 AUGUST 1963								

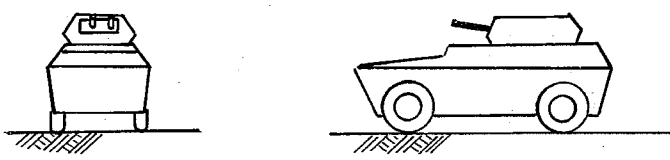
〔付表-46〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(浮上式))										
機械名及び形式		LARC-5								
製造業者		V. S. Army (ル・ターナ, ウェスチングハウス)								
仕	寸法	全長	mm	10,670	タイヤ	寸法 (名称)				
		全巾	mm			空気圧 kg/cm^2				
		全高	mm			陸上 kg				
		最低地上高	mm			水上 kg				
	重量	自重	kg	9,530	けん力	陸上 km/h		48		
		積載量 kg 又は名	5,000			水上 km/h		15		
		全重	kg	14,530		へドロ上 km/h				
	機関	名称又は形式		カミンズ		度	走行可能限			
		出力 ps/rpm		300						
	様	車輪数及び駆動輪		4輪 4輪駆動						
タイヤ										
走行装置		陸上は自動車と同じ走行 水上は1つのプロペラで走行								
作業装置										
使用用途例	水陸両用の運搬・連絡・調査をおこなう軍用車									
形状										
摘要	水上では船のように陸上では自動車のように行動できる軍用車									
参考文献	Machine Design June 20 1963									

〔付表-47〕

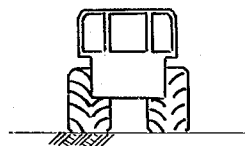
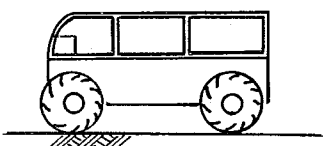
軟弱地 走行 車輛 調査表 (ホイール式(浮上式))										
機械名及び形式			LVW							
製造業者			ボルグワーナ (A:roll Ingersoll-Kalswagoo D:o)							
仕	寸法	全長	mm	10,970	タイヤ	(名称)				
		全巾	mm	3,560		空気圧 kg/cm ²				
		全高	mm	3,300		陸上		kg		
		最低地上高	mm			水上		kg		
	重量	自重	kg	14,000	けん力	陸上		km/h	56	
		積載量 kg又は名		5,000		水上		km/h	56	
		全重	kg	19,000		ヘドロ上		km/h		
	機関	名称又は形式		カスタード		速度				
		出力 ps/rpm		1500			走行可能限			
	機	車輪数及び駆動輪			4輪 4輪駆動					
タイヤ					18:00×25					
走行装置		陸上(2輪ステア又は4輪ステア) 水上(車輪を上げラダーをおろす, 64 cmφ のプロペラ 2 個)								
作業装置										
使用用途例	水上, 陸上にわたる運搬作業									
形状										
摘要	水上で走る時は車輪を上げて走行するため水上速度が速い									
参考文献	Mechanical Engineering Dec 1962									

〔付表-48〕

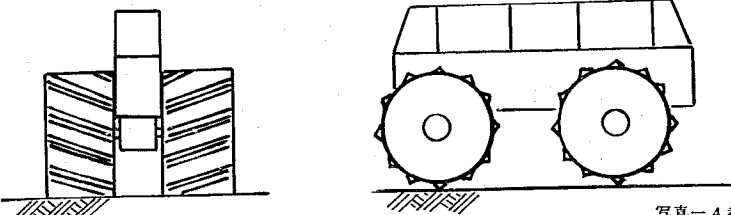
軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(浮上式))									
機械名及び形式			COMMANDO						
製造業者			U. S. Army (キャデラックダージュ)						
仕様	寸法	全長	mm	5,110	タイヤ	寸法 (名称)	Combat "Zero inflation"		
		全巾	mm	2,260		空気圧	kg/cm ²	0.7	
		全高	mm			けん力	陸上	kg	
		最低地上高	mm	400			水上	kg	
	重量	自重	kg		速度	陸上	km/h	96	
		積載量	kg 又は 名	0.5砲×2及び12名		水上	km/h	6.4	
		全重	kg			ヘドロ上	km/h		
	機関	名称又は形式	クライスラ ミリタリ(5.9ℓ)		走行可能限				
		出力	ps/rpm	185					
	様	車輪数及び駆動輪		4輪 4輪駆動					
タイヤ			14:00×20						
走行装置		陸上自動車と同じ走行方式							
作業装置									
使用用途例	水陸両用軍用車								
形状									
摘要	水上、陸上での作戦可能								
参考文献	Automotive Industrier Dec. 1. 1962								

〔付表-49〕

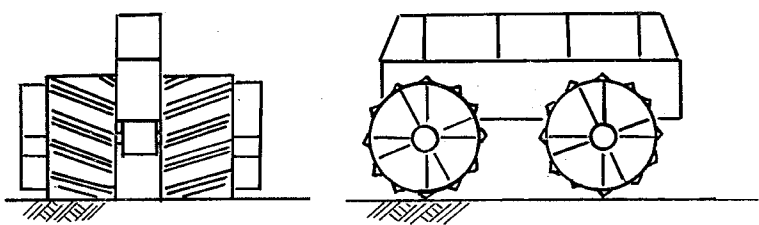
軟弱地走行車輛調査表〔ホイール式(浮上式)〕

機械名及び形式				E R I T					
製 造 業 者				Q. Marsh					
仕 様	寸 法	全 長	mm	4,570	タ イ ヤ	寸 法 (名 称)			
		全 巾	mm	3,150		空 気 圧 kg/cm ²			
		全 高	mm	2,640		陸 上 kg		1,360	
		最低地上高	mm			水 上 kg			
	重 量	自 重	kg	2,490	速 度	陸 上 km/h		32	
		積 載 量 kg 又は 名		490		水 上 km/h		3.2 (1)	
		全 重	kg	3,000		へ ド ロ 上 km/h			
	機 関	名 称 又 は 形 式			走 行 可 能 限				
		出 力 ps/rpm				(1) 船外機付 8.0 km/h			
	機 器	車 輪 数 及 び 駆 動 輪			4 輪 4 輪駆動				
タイヤ					テラタイヤ				
走行装置									
作装業置									
使用用途例	陸上，軟弱地，水上と連続的に走行し運搬，連絡，調査を行なう								
形 状	 								
摘 要	テラタイヤ走行なので砂利地帯でも走行可能								
参 考 文 献	Quality Marsh Equipment Co Inc Catalog								

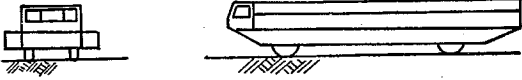
〔付表-50〕

軟弱地走行車輛調査表〔ホイール式(浮上式)〕										
機械名及び形式			TWIN HEAVYDUTY							
製造業者			Q. Marsh							
仕 様	寸 法	全 長	mm	6,400	タ イ ヤ	寸 法 (名 称)		径 2.44 m ϕ 中 1.22 m		
		全 巾	mm	4,780		空 気 圧 kg/cm ²				
		全 高	mm	4,010		引 力	陸 上	kg	5,440	
		最低地上高	mm				水 上	kg		
	重 量	自 重	kg	7,710	速 度	陸 上	km/h	13		
		積 載 量 kg又は名		5,440		水 上	km/h	8		
		全 重	kg	13,150		へ っ ぽ 上	km/h			
	機 関	名 称 又 は 形 式				走 行 可 能 限				
		出 力 ps/rpm								
	機 械	車 輪 数 及 び 駆 動 輪		4 輪 4 輪駆動						
タイヤ				鉄輪(浮舟兼用)						
走行装置										
作業装置										
使用 用途例	陸上、軟弱地、水上と連続的に走行し運搬、連絡、調査を行なう									
形 状	 写真-4 参照									
摘 要	浮舟兼用の鉄輪のため軟弱地、水上にても走行可能									
参 考 文 献	Quality Marsh Equipment Co Inc Catalog									

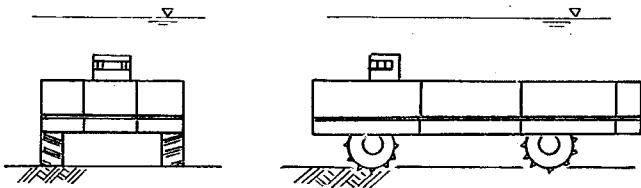
〔付表-51〕

軟弱地走行車輛調査表　〔ホイール式（浮上式）〕										
機械名及び形式				EXPLORATION						
製　造　業　者				Q. Marsh						
仕 様	寸 法	全　　長	mm	5,640	タ イ ヤ	寸　　法 （名　称）	径　2.44 mφ 巾　1.22 m			
		全　　巾	mm	4,420		空　気　圧 kg/cm ²				
		全　　高	mm	3,560		陸　上　kg	4,080			
		最低地上高	mm			水　上　kg				
	重 量	自　　重	kg	5,220	引 力 速	陸　上　km/h	1.6			
		積　載　量 kg 又は 名	900			水　上　km/h	8			
		全　　重	kg	6,120		ヘ　ド　ロ　上　km/h				
	機 関	名　称　又　は　形　式				走　行　可　能　限				
		出　　力 ps/rpm								
	機 械	車　輪　数　及　び　駆　動　輪		4　輪 4輪駆動						
タイヤ				鉄輪（浮舟兼用）						
走行装置										
作装業置										
使用 途例	陸上，軟弱地，水上と連続的に走行し運搬，連絡，調査を行なう									
形 状										
摘 要	浮舟兼用の鉄輪のため軟弱地，水上にても走行可能									
参文 考 献	Quality Marsh Equipment Co. Inc. Catalog									

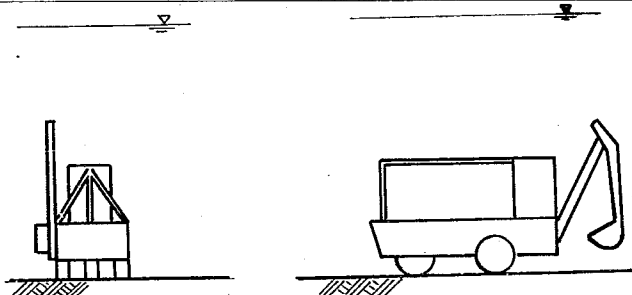
〔付表-52〕

軟弱地走行車輛調査表 (ホイール式(浮上式))									
機械名及び形式				戦車運搬車					
製造業者				陸上自衛隊					
仕	寸法	全長	mm		タイヤ	寸法 (名称)			
		全巾	mm			空気圧		kg/cm ²	
		全高	mm			けん力	陸上	kg	
		最低地上高	mm				水上	kg	
	重量	自重	kg		速度	陸上	km/h		
		積載量	kg又は名			水上	km/h		
		全重	kg			へドロ上	km/h		
	機関	名称又は形式			走行可能限				
		出力		ps/rpm					
	様	車輪数及び駆動輪		4輪 4輪駆動					
タイヤ									
走行装置		水上プロペラ							
作業装置									
使用用途例	河川での車両の運搬								
形状									
摘要	左右の補助フロートが陸上では上部へおりたためる								
参考文献	写真								

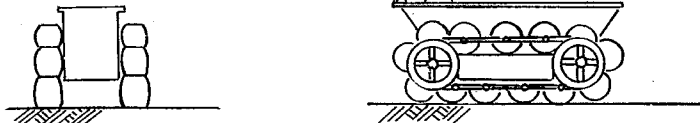
〔付表-53〕

軟弱地走行車輛調査表　〔ホイール式（水底走行形）〕										
機械名及び形式			SBV（Sea Bed V）							
製　　造　　業　　者			Camell Laird（英）							
仕	寸法	全　　長	mm	14,650		タイヤ	寸法（名称）	鉄　　輪		
		全　　巾	mm	5,800			空　　気　　圧	kg/cm ²	有	
		全　　高	mm	4,900						
	重量	自　　重	kg	-		フロートの有無				
		積　載　量	kg	2　名		操行形式（水中）		潜水艦形式		
		全　　重	kg	6,000(1)		速度（水底）		km/h	4.6	
	機　　関	名　称　又　は　形　式					けん引力（水底）		kg/h	2,270
		出　　力 Ps/rpm			204		夜行可能限		水深 183 m わだち深さ 20 cm で駆動効率 60%（砂泥）	
	車両数及び駆動輪			4　輪，　4　輪駆動						
	作業可能水深			mm		(1) 水中値　　空中 40800kg				
様	走行装置	径 2.44mφ 巾 0.90m の鉄輪 一輪あたり 1,000kg の荷重								
	作装業置									
使用用途例	最高使用深度 180m の海低作業車									
形　　状										
摘　　要	作業車に目的地まで支援船に曳航され、浮き袋の空気を抜いて沈降、海低では4個の車輪で走行、動力は支援船から交流動力で与えられる。									
参文 考　献	小松抜報 第 17 巻　第 3 号									

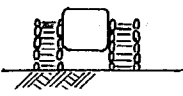
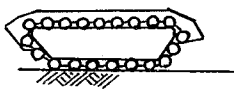
〔付表-54〕

軟弱地走行車輛調査表 〔ホイール式(水底走行形)〕									
機械名及び形式		水中バックホーSVBCHDE 93-A							
製造業者		John Deere							
仕 様	寸 法	全 長 mm		タ イ ヤ	寸 法 (名 称)				
		全 巾 mm			空 気 圧 kg/cm				
		全 高 mm							
	重 量	自 重 kg	16,000	フ ロ ー ト の 有 無			有		
		積 載 量 hg又は名	0	操 行 形 式 (水 中)					
		全 重 kg		速 度 (水 底) km/h					
	機 関	名 称 又 は 形 式		走 行 可 能 限					
		出 力 ps/rpm							
	車 輪 数 及 び 駆 動 輪								
	作 業 可 能 水 深 mm		12,000						
様	走 行 装 置	車輪式で移動はバケットで海底を押してその反力で後退する。							
	作装 業置	水中バックホウ							
用使 用 途 例	海底掘削 キークエスト基地の海底、マイアミ石炭岩(さんと礁石炭岩)								
形 状									
摘 要	オペレータが予圧された気密室の中で運転操作する。								
参文 考献	Construction Methods Equipment Dec 1967.								

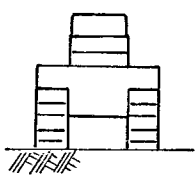
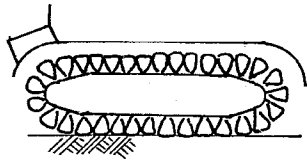
〔付表-55〕

軟弱地走行車輛調査表 (チェーンホイール式)						
機械名及び形式		Airoll I				
製造業者		U. S. Marine (A:roll Ingersoll-Kalswago Dio)				
仕	寸法	全長 mm	5,030	タイヤ	寸法 (名称)	26 本
		全巾 mm	2,440		空気圧 kg/cm ²	
		全高 mm	2,440		陸上 kg	
		最低地上高 mm			水上 kg	
	重量	自重 kg		速度	陸上 km/h	40
		積載量 kg 又は 名	460 又は 7 名		水上 km/h	10.5
		全重 kg	3,000		度	へドロ上 km/h
	機関	名称又は形式		走行可能限		
		出力 ps/rpm		102		
	様	車輪数及び駆動輪		多車輪 チェーン駆動		
タイヤ		低圧広巾タイヤ				
走行装置		低圧広巾タイヤを履帯のかわりに巻きチェーンで連続し、駆動する				
作装						
業置						
使用 用例	陸上、軟弱地、水上を連続的に走行し運搬、連続、調査を行なう。					
形 状	 写真-5 参照					
摘 要	低圧広巾タイヤ駆動して走行するため超軟弱な地帯にても走行可能である。					
参文 考献	Mechanical Engineering Dec. 1962					

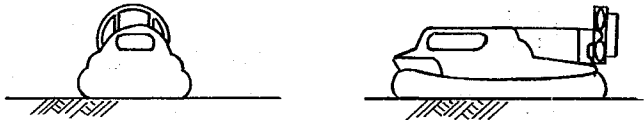
〔付表-56〕

軟弱地走行車輛調査表〔チェーンホイール式〕									
機械名及び形式		湿地作業車							
製造業者		中部地建							
仕	寸法	全長	mm	4,440	タイヤ	寸法 (名称)			
		全巾	mm	2,260		空気圧	kg/cm ²	3.0 (1)	
		全高	mm	1,470		けん力	陸上	kg	
		最低地上高	mm	440			水上	kg	
	重量	自重	kg	3,220	速度	陸上	km/h	2.5 (2)	
		積載量	kg又は名	1名		水上	km/h		
		全重	kg	3,280		へドロ上	km/h	3.4	
	機関	名称又は形式	いすゞG150 (G1.5ℓ)		走行可能限	qc > 1.5			
		出力	ps/rpm	68/5,000		(1) 接地圧約 0.114 kg/cm ² (2) 砂地で 7.7 km/h			
	様	車輪数及び駆動輪		多車輪、履帯 併用チェーン駆動					
タイヤ		3.50-5-4PR							
走行装置		タイヤ 3.50-5-4PR 80本使用, クローラ 323mm×188mm 80枚使用							
作業装置									
使用 用例	陸上, 軟弱地を連続的に走行し運搬, 連絡, 調査を行なう								
形 状	 								
摘 要	クローラの外側と内側に80本のタイヤをまいてあり砂利地帯などのクローラを破損しやすい場所でも走行可能								
参文 考献	建設者 中部技術事務所 湿地作業車性能試験報告書								

〔付表-57〕

軟弱地走行車輛調査表〔エアバック式〕									
機械名及び形式		Pneumatic All-Terrain Amphibian (PATA)							
製造業者		アメリカ陸軍							
仕	寸	全 長	mm		速	速 上	km/h		
		全 巾	mm			水 上	km/h		
	法	全 高	mm		度	へドロ上		km/h	
		重 自 重	kg			陸 上	kg		
	重	積 載 量	kg		けん	水 上	kg		
		全 重	kg			へドロ上	kg		
	機	機 名 称 又 は 形 式							
		関 出 力 ps/rpm							
	フロート総排水量			m ³					
	履 帯 巾			mm					
接 地 圧			kg/cm ²						
様	走行装置	クローラ式履帯のかわりに、エアバックを結合し履帯構造としたもの							
	作業装置								
使用 用途例	水上、軟弱地、不整地での兵員の運搬、連絡、調査等								
形 状	  写真-6 参照								
摘 要	軟弱地でのタイヤ式の欠点をおぎないしかも砂利地帯などでのクローラ式の欠点をおぎなう目的で考え出された								
参 文 考 献	Journal of Terramechanics Vol. 4 №2 P36								

〔付表-58〕

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 (エ ア ク ッ シ ョ ン 式)										
機 械 名 及 び 形 式			スキムエア							
製 造 業 者			テラークラフト(豪)							
仕 様	寸 法	全 長 mm	4860		推 進 用			プ ロ ペ ラ		
		全 巾 mm	2430							
		全 高 mm	1,520							
	重 量	自 重 kg	620		速 度	陸 上 km/h		60		
		積 載 量kg又は名	3			水 上 km/h		45		
		全 重 kg	785			けん 引 力 kg		74		
	機 関	名 称 又 は 形 式	V, ワーゲン 126A(G1.6ℓ)							
		出 力 ps/rpm	44/3,600							
	フ ァ ン	浮 上 用	0.61m ϕ フ ァ ン							
		推 進 用	1.27m ϕ							
機 能	走 行 装 置	浮上用直径 0.61m ϕ のアルミニウム合金製ファン 推進用直径 1.27m ϕ ・ プロペラ								
	作 装 業 置									
用 途 例	河川パトロール(北上川下流事務所) 機動性を要求される場所、夏期湧水期、潮の影響を受ける河川の干潮時 など巡視船が航行不可能な場所									
形 状										
摘 要	けん引作業、建設資材の運搬は不適当で、パトロール用のみ 操縦には高度の技術を要し、熟練した運転員でないと操作できない									
参 文 考 献	東北地建 北上川下流工事事務所 巡視船(エアワッション形)性能試験報告書									

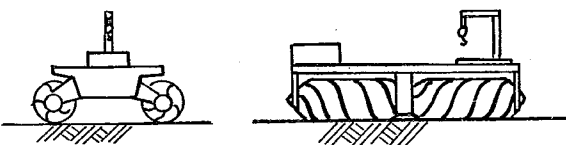
〔付表-59〕

軟弱地走行車輛調査表〔エアクション式〕									
機械名及び形式			PPO5						
製造業者			三井造船						
仕	寸法	全長	mm	5,950			推進用		
		全巾	mm	3,100	走行障害物の限度				
		全高	mm	2,500					
	重量	自重	kg		速度	陸上	km/h		
		積載量	kg又は名	5		水上	km/h	64	
		全重	kg	1,300	けん引力		kg		
	機関	名称又は形式	日産 マリンエンジン						
		出力	ps/rpm	120					
	ファン	浮上用	浮・推兼用 1.0mφファン						
		推進用							
様	走行装置	浮上・推進兼用の1.0mφ 遠心式縦形ファン 2個							
	作業装置								
使用 途例	平水区域、河川等比較的平穏な水域を航行対象とする。 航行限界は波高1m、風速10m/秒以下								
形 状									
摘 要	河川で使用の場合、けん引作業、建設資材の運搬は不適當で、巡視用、調査、連絡用のみ。								
参 文 考 献	三井造船仕様書 カタログ								

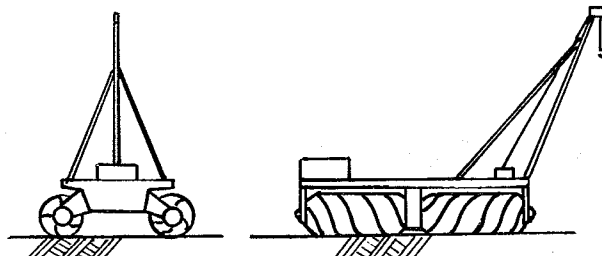
(付表- 60)

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 [フィンロータ式]											
機 械 名 及 び 形 式				M S A							
製 造 業 者				クライスラー (米)							
仕 様	寸 法	全 長	mm	4,170		接 地 圧		kg/cm ²	0.042		
		全 巾	mm	2,490		突 水 深		mm			
		全 高	mm			速 度	陸 上		km/h		
		重 量	自 重	kg			水 上		km/h	12	
			積 載 量	kg又は名	640		へドロ上		km/h	16	
		全 重	kg	1,700		けん引 力		kg			
	機 関	名 称 又 は 形 式									
		出 力 ps/rpm		116							
			走 行 形 式		フィン付ロータ						
	走 行 装 置	フィン付ロータ 0.7 m φ × 3.6 m が 2 個									
用 使 途 例	粘着性の大きい泥ねり地での軽運搬, 連絡用										
形 状	形状不明										
摘 要											
推進装置がロータのための泥の付着が少なく, 水上ではそのまま浮体となり泥上における旋回が容易である。											
参 文 考 献											
I H I 技 報 May 1967 No. 35											
July 1966 No. 30											

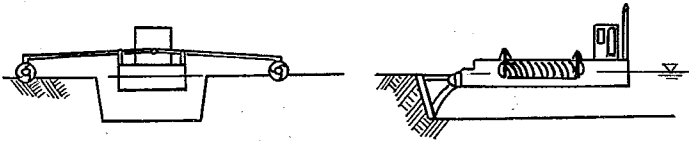
〔付表-61〕

軟弱地走行車輦調査表（フィンロータ式）											
機械名及び形式			ドロシS								
製造業者			石川島播磨重工業								
仕	寸法	全長	mm	5,200		接地圧		kg/cm ²	0.06		
		全巾	mm	3,500		突水深		mm			
		全高	mm			速度	陸上		km/h	10~20	
		自重	kg				水上		km/h	7	
		積載量	kg又は名	500			ヘドロ上		km/h	3~5	
		全重	kg	5,300			けん引力		kg	2,000~4,000	
	機関	名称又は形式	水冷ディーゼルエンジン								
		出力	ps/rpm	70							
			走行形式	フィン付ロータ							
	様	走行装置	陸上	（ロータが車輪として動き横進）							
ヘドロ上 水上			（左右のロータを回転しフィンにより推進力を発生前・後進）								
	作装置置	能力700 kg 固定クレーン									
使用用途例		工事監督，連絡調査，軽運搬，軽作業									
形状											
摘要		推進装置がロータのため泥の付着が少なく，水上ではそのまま浮体となり泥上における旋回が容易である。									
参考文献		IHI技報 May 1967 No. 35 July 1966 No. 30									

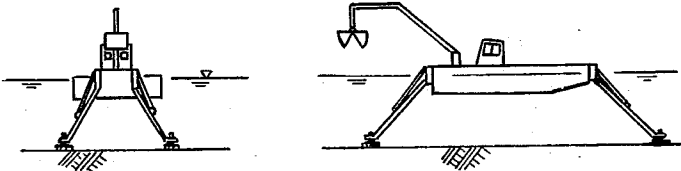
〔付表-62〕

軟弱地走行車輛調査表〔フィンロータ式〕											
機械名及び形式			ドロシL								
製造業者			石川島播磨重工業								
仕 様	寸 法	全 長	mm	8,000		接 地 圧		kg/cm ²	0.08		
		全 巾	mm	5,000		喫 水 深		mm			
		全 高	mm			速 度		陸 上	km/h	10~20	
	重 量	自 重	kg					水 上	km/h	6	
		積 載 量	kg又は名	500				へドロ上	km/h	3~5	
	機 関	全 重	kg	1,600		けん引 力		kg	2,000~4,000		
		名 称 又 は 形 式	水冷ディーゼルエンジン								
	出 力	ps/rpm	200								
	走 行 形 式		フィン付ロータ								
	機 構	走 行 装 置	各々独立に駆動できる4つの螺旋状にフィンが巻かれているスクリーロータ								
作 業 装 置		0.3 ㎥油圧バケット、ベーパードレーン工法用装置 押航用フエンダー、けん引装置									
使用 事例	埋立地や干拓地のような粘着性の大きい泥ねり地 ベーパードレーン工事、クレーン、クラブ、杭打ち、ポンプ等各種作業車										
形 状											
摘 要	推進装置がロータのため泥の付着が少なく、水上ではそのまま浮体となり泥上における旋回が容易である。										
参 文 考 献	IHI 技報 May 1967 No. 35										
	July 1966 No. 30										

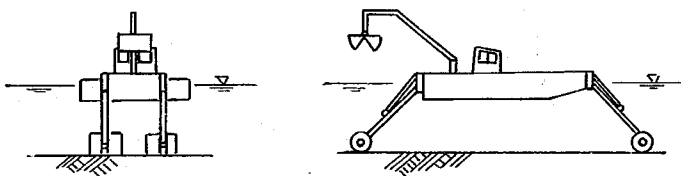
〔付表-63〕

軟弱地走行車輛調査表〔船式〕						
機械名及び形式			溝切船			
製造業者			渡辺製鋼			
仕	寸法	全長 mm	7,200	接地圧 kg/cm^2		
		全巾 mm	2,500	喫水深 mm		
		全高 mm		速度	陸上 km/h	
	自重 kg		水上 km/h			
	積載量 kg又は名		ヘドロ上 km/h			
	重量	全重 kg		けん引力 kg		
	機	名称又は形式				
	関	出力 ps/rpm		108/1,800		
様	走行形式		フィン付ロータ 水ポンプ噴射 (水上)			
	走行装置	フィン付ロータ 0.56m ϕ × 4.1mが2個				
	作装業置	ポンプしゅんせつ装置 吸入口径180mm ϕ				
使用 用途	アンカもスパットもなく、幅4m程度の小排水路を自在に高能率に掘削する					
形 状						
摘 要	軟弱な土質で掘削土量は40 m^3/h 以上 陸上機械が入らず、在来のしゅんせつ船が使用不可能な湿地状態の場所で排水路掘削ができる。					
参 文 考 献	建設の機械化 No. 194					

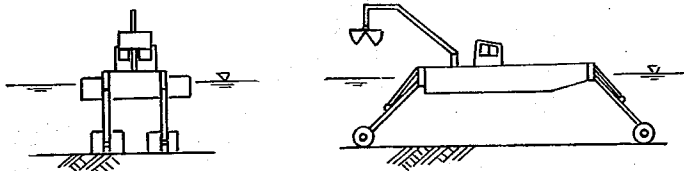
〔付表-64〕

軟弱地走行車輛調査表〔船式〕											
機械名及び形式			HK150								
製造業者			Konijn (オランダ)								
仕 様	寸法	全長	mm	9,000		接地圧	kg/cm ²				
		全巾	mm	1,500			喫水深	mm		600	
		全高	mm								
	重量	自重	kg			速度	陸上		km/h		
		積載量	kg又は名				水上		km/h		
		全重	kg	4,500			へドロ上		km/h		
	機関	名称又は形式				けん引力					kg
		出力	ps/rpm	22							
	走行形式			旋回, 昇降脚 (3セット) プロペラ(水上)							
	使用 用途	走行装置	水上ではプロペラ, 湿地では昇降脚を動かすことにより前進できる。 安定用サイドフロートをつけることができる。 (フロート付, 船幅 3,000 mm)								
作装置置		0.15 m ² バケットクレーン 3.5 t ウィンチ									
小運河掘削, 河底しゅんせつ											
形 状											
	写真-7.8 参照										
摘要	しゅんせつ船が入れない場所においても昇降脚を動かすことにより行動できアンカーを取る必要がない。										
参考文献	Konijn Machinebouw N.V.										

〔付表-65〕

軟弱地走行車輛調査表（船式）								
機械名及び形式		HK 250						
製造業者		Konijn（オランダ）						
仕 様	寸法	全長	mm	11,500	接地圧		kg/cm ²	
		全巾	mm	2,500	喫水深		mm	500
		全高	mm		速度	陸上	km/h	
	重量	自重	kg			水上	km/h	
		積載量	kg又は名			へドロ上	km/h	
	重量	全重	kg	8,000	けん引力		kg	
		機関	名称又は形式					
	出力		ps/rpm					
	機 関	走行形式		旋回、昇降脚（3セット） プロペラ（水上）				
		走行装置	水上ではプロペラ、湿地では昇降脚を動かして前進できる。 安定用サイドフロートをつけることができる。 （フロート付、船幅 3,000 mm）					
作業装置		0.3 m ³ バケットクレーン 20 t ウインチ						
使用用途例	小運河掘削、河底しゅんせつ							
形 状								
摘要	しゅんせつ船が行動できない場所においても昇降脚を動かし行動できる掘削時のアンカー、スパットが必要ない。							
参考文献	Konijn Machinebouw N.V.							

〔付表-66〕

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 (船 式)							
機 械 名 及 び 形 式		HK 5 0 0					
製 造 業 者		Konijn (オ ラ ン ダ)					
仕 様	寸 法	全 長	mm	12,700	接 地 圧	kg/cm ²	
		全 巾	mm	2,600	突 水 深	mm	
		全 高	mm			700	
	重 量	自 重	kg		速 度	陸 上	km/h
		積 載 量	kg又は名			水 上	km/h
						へドロ上	km/h
		全 重	kg	10,000	けん 引 力	kg	
	機 関	名 称 又 は 形 式					
		出 力 ps/rpm	60				
				旋回, 昇降脚 (4 セ ッ ト) プロペラ (水 上)			
様	走 行 装 置	水上ではプロペラ, 湿地では昇降脚を動かして前進できる。 安定用サイドフロートをつけることができる。 (フロート付, 船幅 4,100 mm 又は 5,000 mm)					
	作 装 業 置	0.5 m ² バケットクレーン 20 t ウィンチ					
用 使 用 途 例		小運河掘削, 河底しゅんせつ					
形 状							
摘 要		しゅんせつ船が行動できない場所においても昇降脚を動かし行動できる。 掘削時のアンカー, スパットが必要ない。					
参 文 考 献		Konijn Machinebouw N.V.					

〔付表-67〕

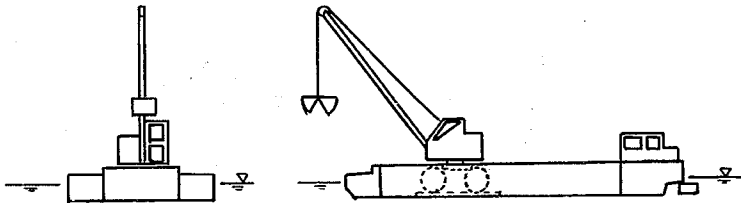
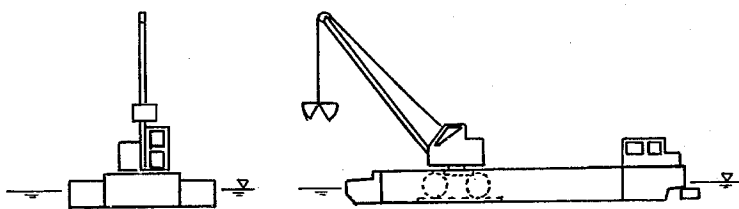
軟弱地走行車輛調査表〔船式〕										
機械名及び形式			MK 350							
製造業者			Konijn (オランダ)							
仕 機 関	寸 法	全 長	mm	10,500	接 地 圧		kg/cm ²			
		全 巾	mm	4,900 (1)	喫 水 深		mm			
		全 高	mm		速 度	陸 上		km/h		
	重 量	自 重	kg	8,700 (2)		水 上		km/h		
		積 載 量	kg又は名	600 (3)		へドロ上		km/h		
		全 重	kg	14,700		けん 引 力		kg		
	機 関	名 称 又 は 形 式			(1) ササイドフロート付					
		出 力 ps/rpm			13 (プッシャ)					
	走 行 形 式			プッシャバージ ホイールクレーン						
	機 様	走 行 装 置	各単体でも使用可 水上はプロペラ							
作 装 業 置		ホイールクレーン								
用 使 用 途 例		小運河掘削, 河底掘削, 土砂の運搬								
形 状										
摘 要		ホイールクレーンを乗せて水上を航行し作業できる。 各単体でも使用可								
参 文 考 献		Konijn Machinebouw N.V.								

写真-9 参照

〔付表-68〕

軟 弱 地 走 行 車 輛 調 査 表 (船 式)								
機 械 名 及 び 形 式		MK 5 0 0						
製 造 業 者		Konijn (オランダ)						
仕 様	寸 法	全 長	mm	10,600	接 地 圧	kg/cm ²		
		全 巾	mm	5,700 (1)	喫 水 深	mm		
		全 高	mm		速 度	陸 上	km/h	
		重 量	自 重	kg		11,000 (2)	水 上	km/h
			積 載 量 kg又は名	7,500 (3)		へドロ上	km/h	
		全 重	kg	18,500	けん 引 力	kg		
	機 関	名 称 又 は 形 式	(1) サイドフロート付					
		出 力 ps/rpm	13 (ブッシャ)	(2) ブッシャバージの重量 (3) ホイールクレーンの重量				
		走 行 形 式	ブッシャバージ ホイールクレーン					
	走 行 装 置	各単体でも使用可 水上プロペラ						
作 装 業 置		ホイールクレーン						
使 用 途 例	小運河掘削, 河底掘削, 砂運搬							
形 状								
摘 要	ホイールクレーンを乗せて水上を航行し作業できる。 各単体でも使用可である。							
参 文 考 献	Konijn Machinebouw N.V.							

付表-69-(1) クローラ式(浮上形)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
付表 No	メ-カ	名 称 又 是 型 式	寸 法			最 低 地上高 m	重 量 自 重 t	機 関 名 称 又 は 形 式	出 力 ps/rpm	履 帯 巾 m	タイ ヤ		走行形式	速 度 km/h	けん引 力 kg	走行 可能 限	備 考
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m						接 地 圧 kg/cm ²	空 気 圧 kg/cm ²					
1	日 特	超々湿地 ブルドーザ N5-PPF	4.32	4.45	2.38		10.10	いすず DA640	76 / 1,600	1.505	0.129			8.8			
2	"	超 湿 地 ブルドーザ N5-PP	4.33	3.60	2.39		10.50	"	"	1.050	0.19			7.4			
3	"	超 湿 地 ブルドーザ N5-P	3.995	3.10	2.39		9.40	"	"	0.762	0.27			7.4			
4	日立造船	ホ イ ル ディ ャ G161	8.10	4.20	3.41					0.70	0.09						
5	小 松	雪 上 車 KC-20	4.13	2.13	1.94		2.55	トヨタ F	118 / 3,300		0.12			4.5			
6	日本車輛	雪 上 車 シコロル TH1200	3.85	2.49	2.31		3.24	日 産 H30	85 / 3,600		0.099			33			
7	A B Bolinder Munktel	A T V 202A	6.18	1.76			3.20		80		0.145						
8	A B Hägg lund & Söner	砲 車 91A	8.74	3.00			15.74			0.45	0.477			66			

付表-69-(2) クローラ式(浮上形)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
付表 No.	メーカ 名称 又は 形式	寸 法			重 量			機 関		排 出 量 m ³	履 帯 巾 m	接 地 圧 kg/cm ²	速 度			けん 引 力			突 水 m	付属作業装置	備 考
		全長 m	全 巾 m	全 高 m	自重 t	積載量 t	全 重 t	名称 又は 形式	出力 PS/ rpm				陸上 km/h	水上 km/h	ヘドロ上 km/h	陸上 kg	水上 kg	ヘドロ上 kg			
9	加 藤 ドラゴン TM-5S	6.10	4.67	3.65		2.50	8.20	いすゞ D A 120TP	115 / 2,200	15.0	1.2	0.071	F 4 4.3	3.8	1~4	8,000	300	1,200		油圧クレーン 500kg ウインチ700kg	
10	" ドラゴン TM-10K	10.50	5.48	4.10		8.00	18.20	"	"	27.0	1.5	0.085	4.4							油圧クレーン 2,000kg	
11	日本車輛 マーシ パギー NQ-100	6.40	4.30	3.50		10名 又は 0.60	7.00	日 野 DM- 100	60 / 2,400		10.55	0.089	15	1~3							
12	Q. Marsh - 59	7.03	4.65	3.48	5.81	0.90	6.71						12	4.8		4,540					
13	" EVER GLADE	5.56	2.44	2.79	2.84	0.54	3.38					0.101	16	4.8							
14	" MARSH SCOUT	3.91	2.29	2.08	2.31	0.45	2.76					0.101	13	4.8		910					
15	" MARSH C U B	3.86	2.13	1.93	1.72	0.45	2.17					0.091	13	4.8							
16	" ROTO -BOOM	7.32	4.42	3.51	5.44	1.59	7.03						8	6.4		2,720				クラムシェル 3 $\frac{3}{8}$ y ³	
17	日本車輛 マーシ ドラグラ NQ-500	8.16	6.12				17.50	日 野 DM-100	60 / 2,400	27.0	1.8	0.097	F 4 8	1.4	4.3			2,120		ドラグラ 0.4 m ³	
18	Q. Marsh DRAGL- INE CA RRIER	7.67	5.61		9.58	5.44	15.02					0.101	8	4.8		4,530					

付表-69-(3) クローラ式(浮上形)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
付表 No	メーカ	名 称 又 型 式	寸 法			重 量			機 関 名 称 又 は 形 式	出 力 PS/rpm	排水 量 m ³ /h	履 帯 巾 m	接 地 圧 kg/cm ²	速 度			けん 引 力			喫 水 m	付 属 作 業 装 置	備 考
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	自 重 t	積 載 量 t	全 重 t						陸 上 km/h	水 上 km/h	へり上 km/h	陸 上 kg	水 上 kg	へり上 kg			
19	Q.Marsh	HYDRO CRANE	8.38	5.64		8.39	4.99	13.38					0.112	8	3.2		3,620				クレーン	
20	"	DRILL RIG C ARRER	8.38	5.64		9.07	7.71	16.78						8	4.8		4,530				大口径ドリル	
21	北海道 開発局 (日熊)	水陸両用 掘削機 KAD-8C	17.45	5.76	4.65			27.00	CM 6-71	141 1,200	31.0	1.705	0.130	2.3							ポンプ浚渫 装 置	
22	日本車輛	シオコール TH1301	3.95	2.27	2.65	1.7	8 名	2.21	Ford 170	101 4,400		0.660	0.094	F4 48		6.4						
23	AB Hägg- lund Söner	戦車回 収車 82	6.75	3.20				26.30		310 /			0.809	55	1.8							

付表-69-(4) クローラ式(水底走行形)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
付表 No	メーカ 名称又は 形式	寸法 全長 m	全巾 m	全高 m	陸上 t	水中 t	機 関 名称又は 形式	出力 PS/rpm	フロート の形式	履帯 巾 m	接 地 圧 陸 上 kg/cm ²	水 中 kg/cm ²	走行 速度 km/h	作 水 深 m	最 小 水 深 m	使用 可能 昇	備 考
24	小 松 水陸両用 ブルドーザ	8.40	3.80	4.80	37.80	25	カミンズ NRTO- 6-CI	230/ 2,100	無	0.71	0.91	0.60	7.5	3			
25	"	9.11	3.80	9.08	43	27	小 松 S6D 155	270/ 2,000	無	0.71	0.96	0.60	7.9	7			
26	国土開発 シャロフル B 1 形 1 号	7.55	2.90	2.90	30		G M	177/ 無			0.70	0.54	11	2			
27	" 2 号	8.00	4.90	4.10	43	0			有 (取外 し可)		1.10	0~ 0.96		3			
28	" 3 号	計 画 中							有					3.5			
29	" フロート F 1 形	8.00	4.90	3.95	20			110/ 無	上部 水密 構造		0.22	0.17	0~ 10	1.2			
30	" 日立 S-2	6.85		3.08	16	13	パナ ソニック 日立 B-60	160/ 1,600	有	0.86	0.31	0~ 0.25	3	1~7	0.6	q>3	
31	小 松 水中ブル	8.71	3.75	3.77	38.50	28.00	パナ ソニック カミンズ NRTO- 6	230/ 1,800	無		0.92	0.67	3	60			
32	Atlas Diving Co (ベトナム) 水中トレン チ・Buck eye 303形					0	パナ ソニック (台船)	60/ 3,000	有					12			
33	日立建機 水陸両用 ショベル	3.70	2.76	6.10	16.00	10.60	日 立 BK40	80/ 2,000	無	0.81	0.32	0.21	2	3			

付表-69-(5) クローラ式(水底走行形)

付表 No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	メーカ	名 称 又 是 形 式	寸 法				重 量		機 関		フの 有 無	履 帯 巾 m	接 地 圧		走 行 速 度 km/h	作 水 深 可 能 m	使 用 可 能 限	備 考
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	最低地 上高m	陸 上 m	水 中 m	名称又 は形式	出力 PS/rpm			陸 上 kg/cm ²	水 中 kg/cm ²				
34	三 井 海 中 海洋開発	ロボット	5.99	2.64	3.16		15.20		パワーユニット (台 船)		無	0.60		0.40	2.3			
35		水中ポン プ 船 (D9改)									無							
36	住友重機	水 中 ポンプ船	計 画 中 1.05 4.8		4.0		5.5				有							
37	スクリプス 研 究 所 (米)	海 中 ロボット RUM-II	4.57	2.62	3.28		10.43	6.12	パワーユニット (台 船)		無			0.127	1.5	1,830		

付表-69-(6) ホイール式(陸上形)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
付表 No	メーカ	名 称 又 は 形 式	寸 法				重 量			機 関 名 称 又 は 形 式	出力 PS rpm	駆形 動 輪 式	タ イ ヤ		換行式	速 度		けん引力		走行可能限	備 考
			全長 m	全巾 m	全高 m	最低地 上高m	自重 t	積載量 又は名	全重 t				寸 法 (名 称)	空気圧 kg/cm ²		陸 上 km/h	陸上 へドロ上 km/h	陸 上 kg	陸上 へドロ上 kg		
38	T C M	トラクタ ドーザ 220	5.05	3.16	3.35			19.20	三菱 8DC2	200 2,200	4×4	23.5-25 -12 P R	0.65 1.7	リ ア ステア	3 5		13,000		qc > 4~5 走 行 可 作 業 不 可		
39	三菱重工	不整地 走行車	2.52	1.28	1.15	0.20	0.39	1名 0.50	メイキ G5 L -E	75 4,000	6×6	19×10-8	(0.15)	クラッチ ブレーキ 方 式	F 3 14.9				ワムラスタイヤ 付の場合人が 歩ける程度まで		
40	"	林 内 作業車	4.36	1.89	2.51			3.960	三 菱 4 D Q -11	60 3,800	4×4			ビボット ステア	F 4 28						
41	岩手富士	ロキング トラクタ	5.34	2.29	2.45	0.49		5.90	日 野 DM 100	73 /	4×4			ビボット ステア	F 4 27						
42	ファート	Forward der Rottne Blond in7000	8.50	2.50		0.55	8.18	10.00	18.10	83 /	6×6	F18.4-34×2 R500-22.5×4		ビボット ステア	F 6 30						
43	"	Forward der Teg750 RD 12	9.00	2.50		0.55	9.00	12.00	21.00	93 /	トラクタ 4×2				F 6 28						

附表-69-(7) ホイール式(浮上形)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	17	18	19	20	21	22	23	24
付表 No	メーカ	名称又は形式	寸 法				重 量 自重 t又は名	積載量 全 量 t	名称又は型式	出力 kW	軸形式 及び 駆動輪	タ イ ヤ		水上航 行動力	操 行 形 式		速 度			けん 引 力			走行可 能 限	
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	最低地 上高m						陸 上 km/h	水 上 km/h		陸 上 km/h	水 上 km/h	陸 上 kg	水 上 kg	ヘドホ kg					
44	中部地建	水陸両用 バトロー ル	5.21	18.7 2.26	2.13 2.08	0.30 0.25	2.18 2.12	4 名	240 2.32	三 菱 JH-4	76 4,000	4×4 (4×2)	1050-16 -12PR 9.00-15 -6PR	0.4 1.4	Wジェ ット	自動車 と同じ	Wジェ ット方向 変 化	F3 52.9 46.4	7.4	4.4 6.2		280		qc>2 qc>0.5
45	A C V	Typ01	4.34	1.27		0.22		4 名	1.38	トライ アング		4×2	6.40-13	0.99 (F) 2.11 (R)	プロペラ × 2	上 と 同 じ	自動車 と同じ	120	12					
46	U.S. Army	LARC -5	10.67				9.53	5	14.53	カミンズ	300 /	4×4			プロペラ × 1	上と同じ (リア ステア)	上と同じ (リア ステア)	48	15					
47	ホルグ ワナー	L V W	10.97	3.56	3.30		14	5	19	ガスター ビ ン	1,500 /	4×4	18:00×25		24"プロペラ × 2	2輪ス テアor 4輪ス テア	車輪を 上げラ ダーを およす	56	56					
48	U.S Army	COMM- ANDO	5.11	2.26		0.40		0.5名× 212名		クライ スラ ミリタリ	185 /	4×4	14:00×20	0.7	陸 上 と同じ	自動車 と同じ	自動車 と同じ	96	6.4					
49	Q. Marsh	ERIT	4.57	3.15	2.64			0.49	3.00			4×4	テラタイヤ					32	3.2					
50	"	TWIN HEAV- YDUTY	6.40	4.78	4.01			5.44	13.15			4×4	鉄輪(浮舟兼用) mφ 2.74 × 1.52		陸 上 と同じ			13	8					
51	"	EXPLO- RATI- ON	5.64	4.42	3.56			0.90	6.12			4×4	鉄輪(浮舟兼用) mφ 2.44 × 1.22		陸 上 と同じ			16	8					
52	陸 上 自衛隊	戦 車 運搬車	(詳 細 不 明)										4×4											

付表-69-(8) ホイール式(浮上形)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
付表 No	メーカ	名称又は形式	寸 法				重 量			機 関		軸形式 及 び 駆動軸	タ イ ヤ		水上航 行動力	浮上 能力 (t)	操行形式		速 度		けん引 力		水 深 可 能 m	走 行 可 能 m	備 考
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	最低地 上高m	自重 t	積載量 又は名 t	全 長 t	名称又は 形式	出 力 PS/rpm		寸 法 (名称)	空気圧 kg/cm ²			陸 上	水 上	陸 上 km/h	水 上 km/h	陸 上 kg	水 上 kg			
53	Camell Laird (英)	SBV	1455	5.80	4.90			2名	6	パワーユニット (支援船) 150kw	4×4	鉄 輪 mφ 2.44×0.90 (1ton/輪)	-		有		潜 水 艦 形式		46		2,270			水深 183m まで	
54	John Deere	水中ポンプ ホ-Sub CAHDE 93-A					16	0							有								12		

付表-69-(9) チェーンホル式又はエアバック式

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
付表 No	メーカ	名称又は 形式	寸 法			重 量			機 関 名 称 又は形式	出 力 PS/rpm	軸形式 及 び 駆動輪	タ イ ヤ	水上 航行 動力	操 行 形 式 陸 上 水 上	速 度			走 行 可 能 数	備 考			
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	最低地 上高m	自 重 t	積 載 量 又は名 t				寸 法 (名 称)			空 気 圧 kg/cm ²	水 上 km/h	陸 上 km/h			陸 上 km/h		
55	U.S Marine	Airroll 1	5.03	2.44	2.44			7 名 0.46		102	多車輪 チェーン 駆 動	低圧広巾タイヤ 26本		陸上と 同 じ	油 圧 クラッチ ブレーキ		40	10.5				
56	中部地建	湿 地 作 業 車	4.44	2.26	1.47	0.44	3.22	1 名	3.28	68 5,000	多車輪 履帯併 用チェーン 駆動	350-5-4PR 80本 クローラ32.3× 188 80枚	3.0	"	チェーン 無段 変 速		F4 25		3.4	q>1.5		
57	U.S Army	PATA										空 気 入 り エアバック履帯		"								

付表-69-(10) エアクション式

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
付表 No	メーカ	名称又は 形式	寸 法			重 量			機 関 は形式	機 関 ファン		走行障害 物の限度	速 度 km/h	けん 引 kg	備 考	
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	自 重 t	積載量 又は名	全 重 t		出力 PS/cv	浮上用 推進用					
58	テラー クラフト (家)	スキャムエア	4.86	2.43	1.52	0.62	3 名	0.785	V.ワ- ゲン 126A	44 3,600	0.61 ファン	1.27mφ プロペラ	H<30 cm W<50 cm	陸上 60 水上 45	74	
59	三井造船	PPO 5	5.95	3.10	2.50		5 名	1.30	日 産 マリン	120	浮・推 兼 用 1.0mφ 遠心式 縦 形 × 2 ケ			64		

付表-69-(11)フィンロータ式

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
付表 No	メーカ	名称又は 形式	寸 法			重 量			機 関 名称又は 形式	出 力 PS /kW	走 行 形 式	走 行 装 置		突 水 深 m	速 度			けん 引 力 kg	付 属 作 業 装 置	備 考
			全 長 m	全 巾 m	全 高 m	自 重 t	積 載 量 t又は名	全 重 t				形式又は寸法	接 地 圧 ² kg/cm ²		陸 上 km/h	水 上 km/h	ヘドロ上 km/h			
60	クライ スラー (米)	MSA	4.17	2.49			0.64	1.70		116	フィン 付 ロータ	ロータ 0.7 ^m ×3.6 ^m ×2ヶ	0.042			12	16			
61	I H I	ドロンS	5.20	3.50			0.50	5.30		70	"	ロータ 1.10 ^φ ×2.1 ×4ヶ	0.06		10~20	7	3~5	2,000 } 4,000		
62	"	" L	8.00	5.00			5.00	16.00		200	"	ロータ 1.60 ^φ ×3.1 ×4ヶ	0.08		10~20	6	3~5	2,000 } 4,000		

付表-69-(12) 船式

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
付表 No	メーカ 名称又は形式	寸法 全長 m	全巾 m	全高 m	自重 t	積載量 t又は名	全長 t	名称又は形式	出力 PS/kW	走行形式	走行装置 形式又は寸法	接地圧 kg/cm ²	喫水深 m	速 陸上 km/h	水上 km/h	ヘドロ上 km/h	けん引 力kg	附属作業装置	備考
63	渡辺製鋼 溝切船	7.20	25.0						106 1,800	ファイナ付ロータ 水ポンプ噴射 (水上)	ロータ 0.56×4.1×2.7							ポンプ換装装置 180φ	
64	Konijn (オランダ)	HK150	9.00	1.50 (3.00 ガイド付 ロータ付)			4.50		22	施回・昇降脚 (3セット) プロペラ(水上)	匍行		0.6					クレーン (0.15m ³) ウインチ3.5t	
65	"	HK250	11.50	2.50 (4.00 ")			8.00		44	" (3セット) プロペラ(水上)	"		0.5					クレーン (0.3m ³) ウインチ 20t	
66	"	HK500	12.70	2.60 (4.10 又は 5.00)			10.00		60	" (4セット) プロペラ(水上)	"		0.7	3~4m/20~30sec (0.5km/h)				クレーン (0.5m ³) ウインチ 20t	
67	"	MK350	10.50	4.90 ガイド付 ロータ付	8.70	6.00	14.70		13	ブッシャ バー ホイールクレーン	各単体でも 使用可							オイル クレーン	
68	"	MK500	10.60	5.70 (")	11.00	7.50	18.50		"	"	"							オイル クレーン	



写真-1 EVERGLADE 104T-LCPL-67(Q.Marsh) 付表-13

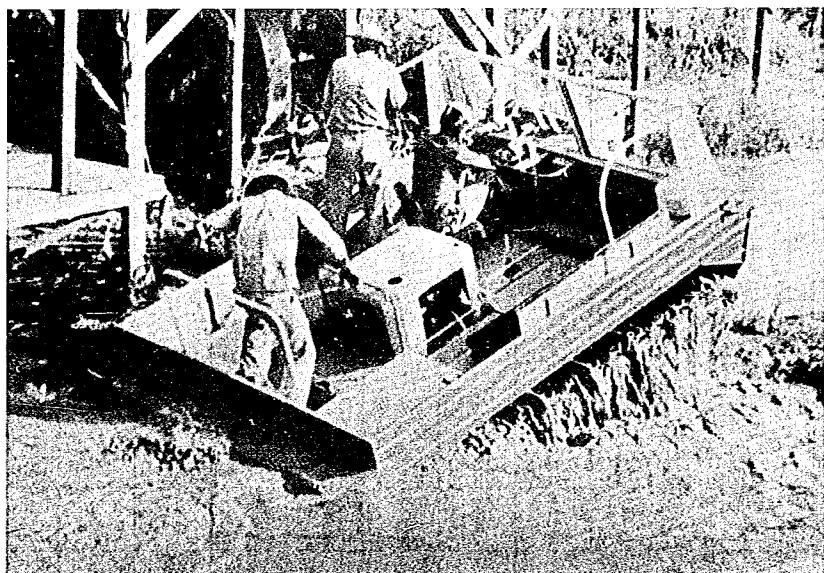


写真-2 MARSH SCOUT 104T-LPCC-67(Q.Marsh) 付表-14

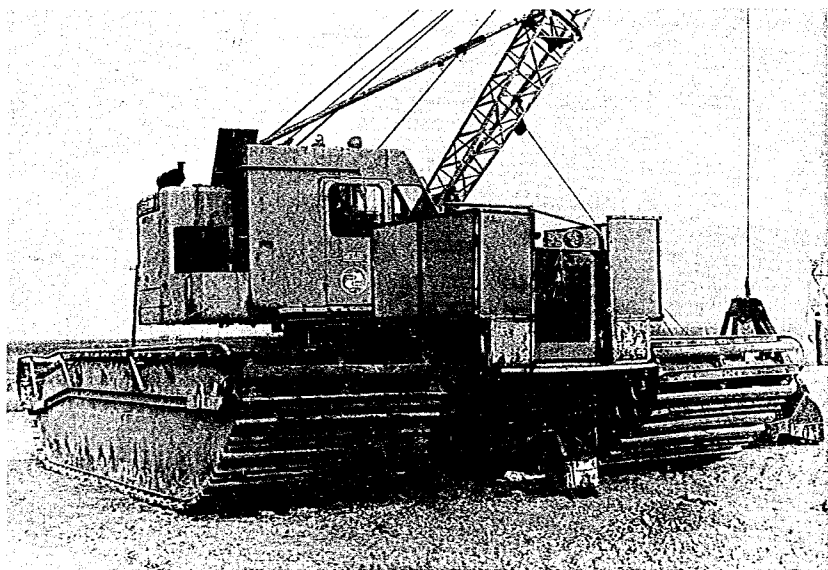


写真-3 マーシドラグライン NQ-500(日本車輛) 付表-17

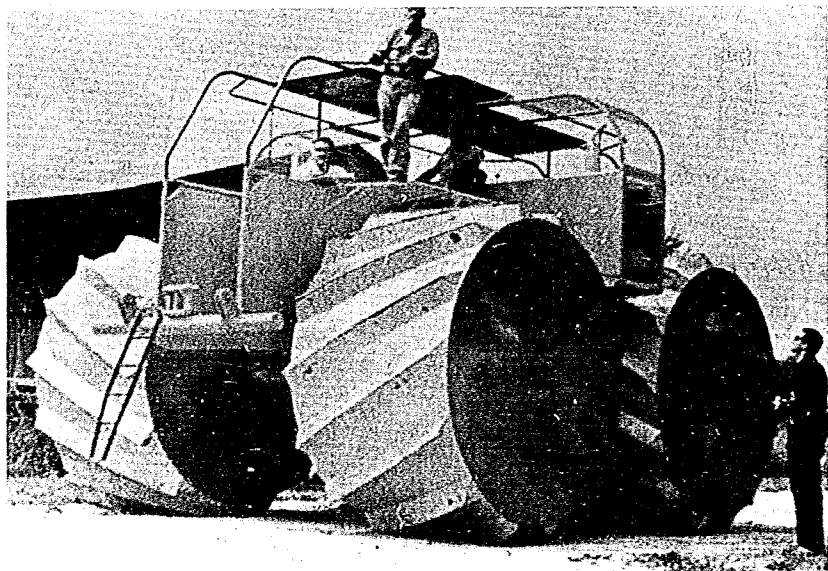


写真-4 TWIN HEAVY DUTY(Q.Marsh) 付表-50

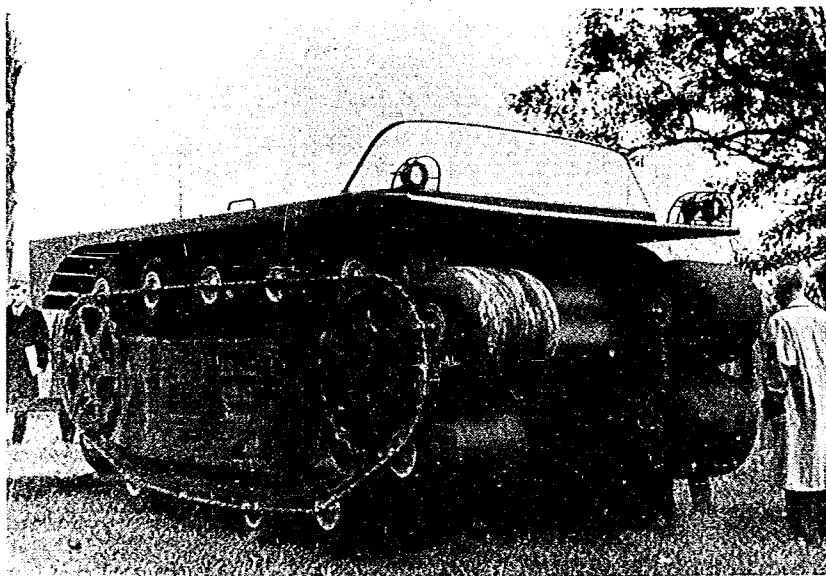


写真- 5 Airolli (U.S.Marine) 付表- 55

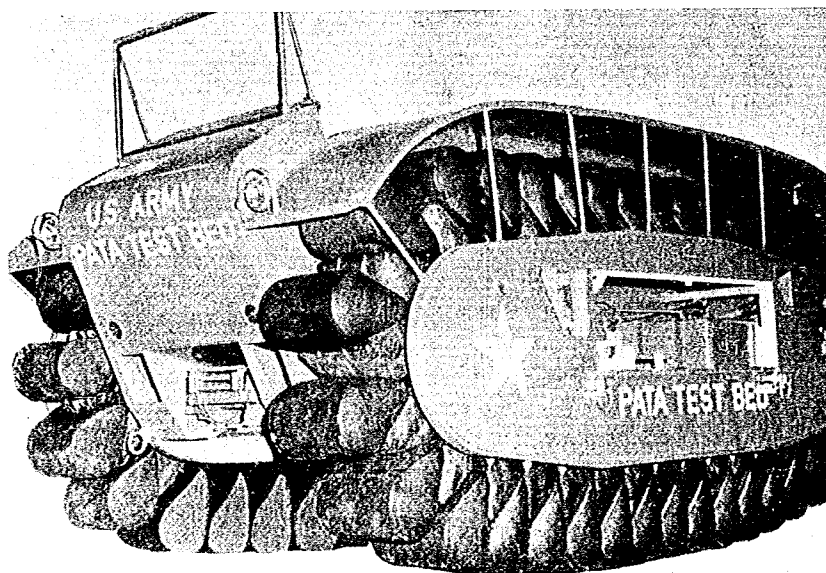


写真- 6 Pneumatic All-Terrain Amphibian(PATA) (U.S.Army) 付表57

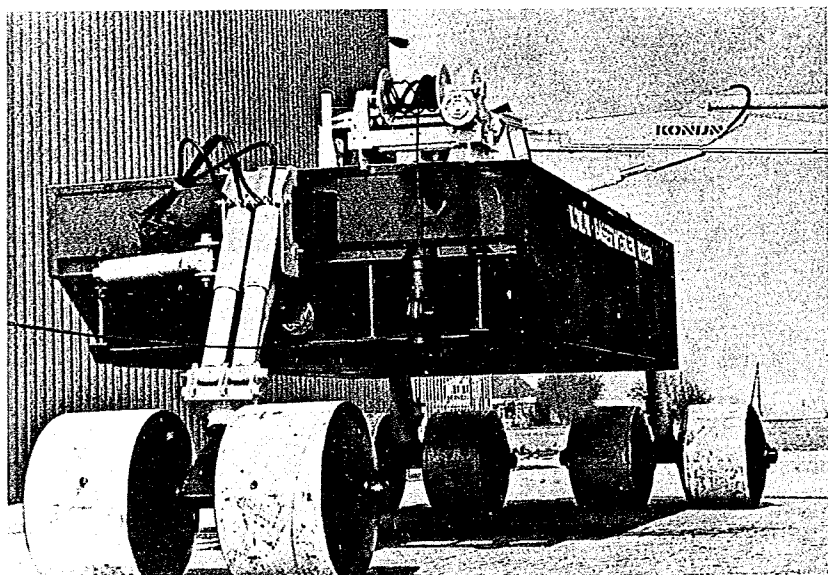


写真-7 HK150 Konijn (オランダ) 付表-64



写真-8 HK150 Konijn (オランダ) 付表-64

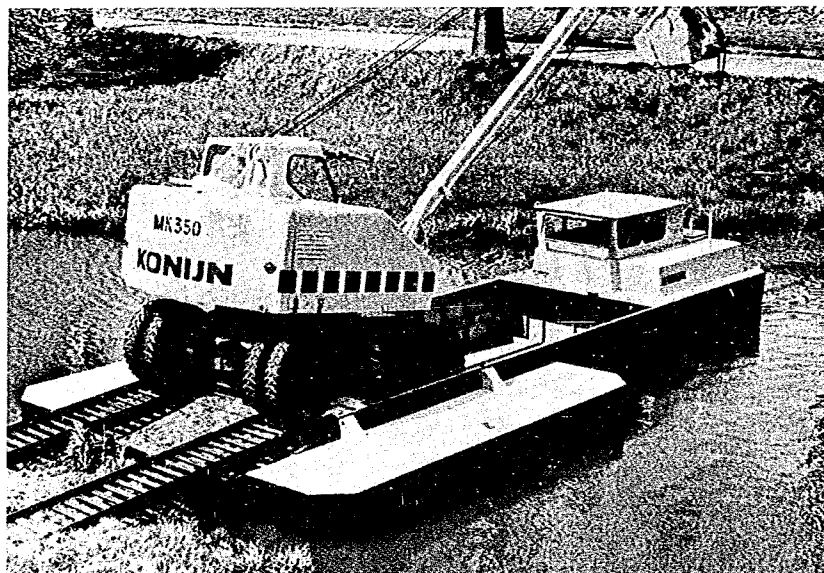


写真-9 MK350 Konijn(オランダ) 付表-67

河川維持管理用機械に関する調査試験(第1報) 土研資料第869号
施工条件と各種適応機械 昭和48年(1973)

田中康之, 後藤勇, 原誠

キーワード

軟弱地盤, トラフィカビリティ, 河川維持
河川管理, 特殊作業車, 水陸両用車

要 旨

河川維持管理用機械に必要な軟弱地, 下整地, 水際などを走行できる走行装置について, 各国で用いられているものを調査すると共に各種条件からそれを選択する方法論について調査した。

No. 142

配布先氏名

配布先住所