

織材の分類 (標準機械)

JICA
L000
838
ADD
LIBRARY

国際協力事業団	
受入 期日 '86. 2. 5	L000
登録No. 12405	838
	ADD

機材ガイドブック(農業機械) 目次

01 原動機

01001	空冷2サイクルガソリン機関	004
01011	空冷4サイクルガソリン機関	004
01021	空冷石油機関	004
01031	水冷石油機関	004
01041	水冷ディーゼル機関	005
01051	空冷ディーゼル機関	005
01061	発電機	006

02 農用トラクター

02011	歩行用トラクター(駆動型)	007
02012	〃 (駆動けん引兼用型)	007
02013	〃 (けん引型)	007
02021	〃 (管理専用機)	007
02031	乗用トラクター(車輪型 2駆)	011
02032	〃 (車〃 4駆)	011
02041	〃 (履帯型)	021
02051	特殊乗用トラクター	022

03 乗用トラクター用安全フレーム、安全キャップ等

03011	2柱式安全フレーム	023
03021	4柱式安全フレーム	023
03031	乗トラ用目除け装置	023

03041	安全キャップ	024
-------	--------	-----

04 耕土改良用

04011	安全キャップ	025
04021	サブソイラー	026
04022	振動サブソイラー	026
04031	サブソイラー(弾丸暗きよ)	027
04032	振動サブソイラー(弾丸暗きよ)	027
04041	トレンチャー(自走式、車輪型)	028
04042	〃 (自走式、車輪型)	028
04043	〃 (トラクター用)	028
04051	溝掘機(オーガ式)	028
04052	〃 (オーガ式暗きよ用)	028
04053	〃 (ロータリー式)	029
04054	ロータリー式部分深耕機	030
04061	リヤグレーダー	031
04062	ランドレベラー	031
04071	フロントグレーダー	031
04081	バックホー(自走式)	032
04082	バックホー(トラクター用)	032
04091	パワーショベル(自走車輪式)	033
04092	〃 (自走クローラ式)	033
04101	トラクターショベル(車輪式)	033
04102	〃 (クローラ式)	033
04111	チゼルプラウ	034

JICA LIBRARY



04121	吹起式深耕機	035
05 耕うん機		
05011	ボトムプラウ(スチール)	036
05012	〃 (樹脂板)	036
05013	〃 (格子形)	036
05021	スキ(歩トラ用)	037
05022	〃 (乗トラ用)	037
05031	ディスクプラウ	038
05041	ロータリー(歩トラ用)	039
05042	〃 (乗トラ用サイドドライブ)	039
05043	〃 (乗トラ用センタードライブ)	039
05051	深耕ロータリー	040
05061	特殊ロータリー	041
05071	駆動ディスクプラウ(ハロー型)	042
06 砕土整地用		
06011	ロータリーハロー	043
06021	ディスクハロー	044
06031	ツースハロー	044
06041	チェンハロー(パスチャーハロー)	044
06051	コンビネーションハロー	045
06061	パディ(ドライブ)ハロー(爪型)	046
06061	〃 (カゴ型)	046
06071	代かきレーキ	047

06081	代かき均平板	047
06101	水田車輪(カゴ車輪)	048
06102	〃 (フロート車輪)	048
06103	〃 (ストレーク車輪)	048
06111	あぜ塗り機(湛水田時用)	049
06112	〃 (乾田時用)	049
06121	あぜ切り機	050
06122	あぜ切りロータリー(サイドデスク)	050
06131	リヤバケット	051
06141	ロータリープラウ	052
05151	平滑ローラー	053
06152	ケンプリッジローラー	053
06053	カルチパッカー	053
07 施肥播種用		
07011	ブロートキャスター(回転形)	054
07012	〃 (揺動形)	054
07021	マニユアスプレッダー(乗トラ用)	055
07022	〃 (自走式)	055
07023	〃 (運搬車用)	055
07024	〃 (歩トラ用)	055
07031	ライムソワー(トラクターPTO駆動)	056
07032	〃 (トラクター車輪駆動)	056
07033	〃 (自走式)	056
07034	〃 運搬車用	056

07041	肥料散布機(フロント式)	057
07042	" (リヤー式)	057
07043	" (自走式)	057
07044	" (背負式)	057
07051	肥料混合機	058
07061	小粒用播種機(播種)	059
07062	" (施肥播種)	059
07063	" (耕耘播種)	059
07064	" (耕耘施肥播種)	059
07071	大粒用播種機(播種)	060
07071	" (施肥播種)	060
07073	" (耕耘播種)	060
07074	" (耕耘施肥播種)	060
07081	野菜用播種機(人力式)	061
07082	" (歩行自走式)	061
07083	" (歩トラ用)	061
07084	" (乗トラ用)	061
07091	湛水土壤中直播機(歩行自走式)	062
07092	" (乗用自走式)	062
07093	" (人力用)	062
07094	" (歩トラ用)	062
07095	" (乗トラ用)	062
07102	野菜育苗箱	063

08 移植育苗用

08011	田植機(歩行形)	064
08012	" (乗用形)	065
08021	側条施肥田植機(歩行形)	066
08022	" (乗用形)	066
08031	水稻育苗機	067
08032	水稻育苗施設	068
08041	水稻育苗用催芽機	069
08051	水稻育苗箱	070
07052	水稻育苗箱洗滌機	070
08061	水稻育苗用碎土機	071
08071	水稻育苗用土ふるい機	071
08081	水稻育苗用肥料混合機	071
08091	水稻育苗用播種機(手動式)	072
08092	水稻育苗用播種機(電動式)	072
08111	水稻育苗用播種プラント	072
09 栽培管理用		
09011	マルチャー(平畦用)	073
09012	" (平高畦用)	073
09013	" (平畦用)	073
09014	" (トンネル用)	073
09021	カルチベーター	074
09031	中耕ロータリー	075
09041	培上機	076
09051	リッジャャー	076

09701	水田中耕除草機	077
09081	水田溝切機	078
09091	うず巻ポンプ	079
09101	バッチカルポンプ	080
09111	深井戸水中ポンプ	081
09121	ポータブルポンプ	082
09131	スプリンクラーヘッド	083

10 防除用

10011	走行式動力噴霧機(乗トラ用)	084
10012	" (自走式)	084
10021	動力噴霧機(定置式)	085
10022	" (可搬式)	085
10031	背負動力噴霧機	086
10041	人力噴霧機(背負てこ付)	087
10042	" (背負自動)	087
10043	" (普通肩かけ)	087
10051	背負動力散布機	088
10061	人力散粉・散粒機	089
00071	土壌消毒機	090
10081	スピードプレーヤー(自走式)	091
10082	" (けん引式)	091
10083	" (搭載式)	091
10091	除草剤散布専用機	092
10101	鳥害防除機	093

11 米麦収穫・乾燥用

11011	バインダー	094
11012	稲刈取機(高刈り用)	094
11021	人力脱穀機	095
11022	動力脱穀機	095
11023	動力脱穀機(種子専用)	095
11031	自動脱穀機(定置用)	096
11032	自動脱穀機(定置用種子専用)	096
11033	自走脱穀機	097
11034	自走脱穀機(種子用)	097
11041	自脱型コンバイン(歩行形)	098
11042	" (歩行形種子専用)	098
11043	" (乗用形)	098
11044	" (乗用形種子専用)	098
11051	普通型コンバイン	099
11061	自脱型コンバイン用デスク形カッター	100
11062	自脱型コンバイン用シリンダ形カッター	100
11063	自脱型コンバイン用結束機	100
11071	穀物用平型乾燥機	101
11081	穀物用たて型乾燥機	101
11091	穀物用循環型乾燥機	101
11091	穀物用循環型乾燥機	101
11092	穀物用循環型乾燥機(種子専用)	101
11111	通風乾燥用熱風機	101
11121	通風乾燥用乾燥箱	101

11131	穀物種子用乾燥機	101
11141	穀物貯蔵用サイロ	102
11151	坪刈用脱穀機	103
11161	水分計	104
11171	粗選機	105
11181	精選機	105

12 穀物(米麦)調製用

12031	粃すり機(万石式)	106
12032	“(揺動式)	106
12033	“(断続空気流式)	106
12034	“(回転円筒式)	106
12035	“(衡げき式)	106
12036	試験用粃すり機	106
12041	すり落し粃すり機	107
12042	粃すり精米機	107
12051	米選機(回転型)	108
12052	“(たて線式)	108
12061	精米機(循環式)	109
12062	“(1回通し)	109
12063	試験用精米機	109
12081	唐箕	110
12091	製粉機	111
12111	計量袋詰装置	112

13 稲わら粃がら処理用

13011	カッター(シリンダー・はね出し形)	113
13021	“(ホイール・はね出し形)	113
13022	“(ホイール・吹上形)	113
13031	粃がらカッター(粉碎機)	114
13041	稲わら収集、集積機	115

14 施設野菜用

14011	温湯暖房機	116
14021	温風暖房機	116
14031	自動カーテン	117
14041	天窓用開閉装置	118
14051	換気扇	119
14061	炭酸ガス発生装置	120
14071	複合環境制御装置	121
14081	温度調節機	121
14091	自動灌水装置	122
14101	養液栽培装置	123
14111	煙霧機	124
14121	ガラスハウス	125
14122	ビニールハウス	125

15 果樹用

15011	スプリンクラー(可搬式)	126
15012	“(定置用)	126

15013 スプリンクラー(多目的) 126

15021 雑草刈取機 127

16 畑作用

16011 野菜洗浄機 128

16021 ビーンカッター 129

16031 ビーンハーベスター 129

16041 大豆脱粒機(定置式) 130

16042 " (自走式) 130

16043 " (トラクター用) 130

16051 大豆選別機(形状) 131

16052 " (粒形) 131

16053 " (形状粒形) 131

16061 大豆乾燥機 132

16071 シュガーケーンハーベスター 133

16081 コーンシェラー 134

17 飼料生産用

17001 ロータリーモア(歩トラ用) 135

17002 " (乗トラ用) 135

17011 モアコンディショナー 136

17021 フォーレージハーベスター(フレール形) 137

17022 " (ユニット形) 138

17031 コーンハーベスター 139

17041 ヘーベラー 140

17051 ロールベラー 141

18 飼料調製加工用

18011 チョップパー 142

18021 ルートカッター 142

18031 飼料粉砕機 142

20 茶園用

20011 摘採機 143

20021 茶園中耕機 144

20031 茶園深耕機 144

20041 茶園用施肥機 144

21 林産用

21011 刈払機 145

21021 チェーンソー 146

22 運搬用

22011 歩行用自走1~2輪車 147

22012 " 3輪車 147

22013 " 4輪車 147

22014 " クローラー 147

22021 乗歩行兼用1輪車 147

22022 " 3輪車 148

22023 " 4輪車 148

22024	乗歩行兼用クローラー	148
22031	乗用3輪車	149
22032	乗用4輪車	149
22033	乗用6輪車	149
22034	乗用8輪車	149
22035	乗用クローラー	149
22041	歩行用トレーラー	150
22042	歩行用トレーラー(ダンプ式)	150
22051	乗トラ用トレーラー	150
22052	乗トラ用トレーラー(ダンプ式)	150
22061	乗トラ用トレーラー(ファームワゴン)	151
22071	コンベア	152
22081	フォークリフト	153
22091	単軌条運搬機(モノレール)	154

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク	
I 共 通 事 項	発展途上国向けの特別仕様を必要とする場合があり、下記の点を留意し機械選定の必要がある。
1. 英文の取扱説明書 (サービスマニュアル)	機材調達にあたっては、英文又は現地語の取扱説明書(取扱説明書以外に整備上サービスマニュアルまで必要なものはサービスマニュアルまで含む)が準備できるものの、機材を選定する必要がある。
2. 海外現地事務所	機材調達にあたっては、機材納入後の取扱指導、アフターサービス、スペアパーツの入手、メンテナンス等が円滑に行われることが、とくに重要となるので当該取扱機械の取扱メーカーの現地事務所、代理店が当該国又は近隣国にあり、容易に連絡とれるものの機械を優先的に選定する必要がある。
3. 熱帯仕様について	<p>(1) 塗装対策</p> <p>従来、日本製機械の塗装が問題とされていたが、最近の日本製品で大量生産品はほとんど焼付塗装されており、長期間熱帯地方で使用されても多少色あせても剥離することはないので、焼付塗装されているものを選定する必要がある。</p> <p>(2) 雨期及び乾期対策</p> <p>雨季における保管は、シートを掛けたり、屋根の下に保管することは発展途上国でも常識となりつつあるので、問題が起ることは少ないが、耕起作業は雨季に作業する機械(トラクター等)は、重要機能部は防水されていなければならないので、防水シール等水田仕様のものを選定する必要がある。</p> <p>また、耕盤のない超湿田で作業をする機械では深みに沈下し走行不可能となるので、引きあげ用の簡易型ウインチが要望される場合もあり考慮すべき点である。</p> <p>反対に乾期対策では、粉じん(土ほこり等)がひどく、作業中に粉じんのため視界がきかないほどはげしい場合があり、(①湿式エア・クリーナー(Heavy duty type) ②カートリッジ式オイルフィルターの装着ものを選定することが重要である。(国内向けトラクターは、取扱いが容易のため乾式が多い。)</p> <p>(3) 高温対策</p> <p>ラジエーター付きのエンジンについては、「ゴミ」による目詰まりによるラジエーター性能が極端に低下がおこるので可能なかぎり防じん対策及びラジエーターフィン形状変更又はラジエーターそのもののキャパシティー・アップ等の対策が行われている機械を選定する必要がある。</p>
4. 発展途上国向け仕様	<p>(1) 耐久性</p> <p>乗用トラクターの場合で1年間に、日本での使用(200～500時間)に比べ、発展途上国は(1,000～3,000時間)が極端に多く、酷暑で、しかも固い粘質土壌で酷使されるので、各部の強度アップ対策がなされたものの機械を選定する必要がある。(ガイドブック：乗用トラクターの項参照)</p> <p>(2) 取扱い上の対策</p> <p>トラクター類は、道路条件の不備、運搬用車輪も不足している地域が多いため、悪路走行対策及び超距離自走対策等足まわりの強化、防振対策等がなされたものの機材を選定する必要がある。</p>

(3) 簡易化対策

輸出仕様又は国内向け仕様とは反対に、機械そのものはもとより、取扱い方法も簡易化したものがのぞましい。このことは、複雑な機械部品は現地での修理が不可能であったり、仮に修理ができるとしても非常に高い経費につくので機械選択にあたって考慮することが必要である。

(4) インプリメント対策

日本製では適応できない現地慣行農法による特殊のインプリメント(トラクター用作業機)が要求される場合があるので、このような特殊なインプリメントを現地の要求にあわせて日本で製作が可能であるか、又は現地製があれば現地調達する方法を講ずる必要がある。

(5) スペアパーツ対策

部品については、標準化、共用化されたものが、使用されていることがのぞましく、国によってはボルト、ナットの標準部品も寸法によっては入手出来ない国もあるので、後発発展途上国の場合には留意する必要がある。

スペアパーツについては、相手国の事情により、十分なアイテム及び数量を選定する必要があり、鍛冶屋など鍛造技術のない地方では、部品どり用の本機を購入台数に応じて考慮することも必要である。

(6) 機械導入利用の留意点

個別機械導入に際して配慮すべき点の例をあげると……

1) 田植機……①水のかき引きができるは場か、②附帯機材としての育苗設備があるか、③育苗中の鳥害、ねずみの害対策はできるか、④農薬はあるか…などを検討する必要がある。

2) バインダー……①麻ヒモ等のヒモの供給ができるか、ヒモ代をかけてまでの経済性、②交換用の結束部のアセンブリは十分に作る、③一般に高刈りする地域が多いので、低り結束した場合の事後の脱く処理方法等と検討して導入する必要がある。

3) コンバイン……①籾袋は十分に供給が得られるか、②現地慣行の刈り高さとうり関連させるか、③センサー付きの自動化装置等は修理が不可能であることなどを念頭に入れる必要がある。

(7) オイル対策

オイル等は現地の気候にあわせて使用することが必須条件である。

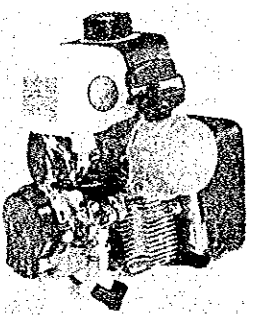
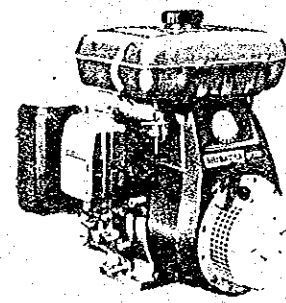
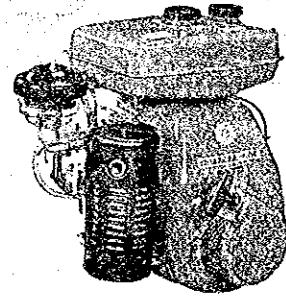
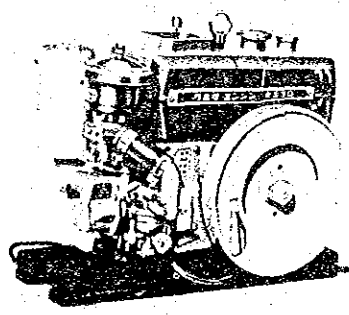
発展途上国では、再生油を使用する場合があります機械の損耗を早めるのでこのようなオイルの使用をさけることがとくに重要である。(注 再生業者が種々の廃油を集め→化成白土を使って処理→ストレート油として販売する(価格は1/2以下)、不具合の理由は…種々のオイルが混じって粘度が不明であること。白土処理で清浄分散剤、酸化防止剤、防錆剤等の添加剤が除去されてしまうためである。

(8) 梱包対策

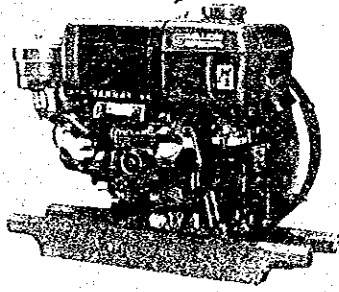
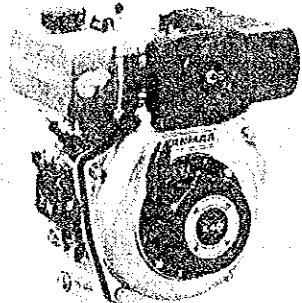
発展途上国では、荷扱いが悪いのが一般的であるので、輸送コストとの関係でむずかしい点もあるが、次の点を考慮すべきである。

	<p>1) 盗難が心配される国では、密閉梱包が必要である。</p> <p>2) クレート梱包でも注意しないと、現地のフォークリフトのフォークの長さがまちまちのため、床板の間隙からフォークが入り荷物を傷める例がある。</p> <p>3) インPLEMENT等の完成品の荷姿は非常に大きいので、SKDに出来るものは、SKD梱包とし、サンプル機は1台完成品で送るよう配慮することも必要である。(SKD=セミノックダウン)</p> <p>4) 現地の荷おろしではフォークリフト及びクレーンがないことも多いので、その場合はトラックの荷台まで頑丈な資材か、土を固めて土盛りするとか、簡易なプラットフォームを造る必要がある。</p>
--	---

II ガイドブックについて	農業機械ガイドの解説については、次の事項について留意されたい。
1. 機種、機械コード	(1) 機種区分については、01～23までのコードで分類してある。但し、19については、家畜飼養用が必要な場合のために欠番としてある。 (2) 機種別は、機種区分コード上から2ケタを共通させ、下3ケタで個々の機種を表示し日本語名と英文名を付した。
2. 用途	日本での利用について解説したものである。
3. 構造	機種名の内容がわかる程度に概説したものである。
4. 取扱上の留意点	取扱上の基本的な留意点を解説したものである。
5. 熱帯地方の留意点	とくに、熱帯地方で導入利用する場合に留意すべき点を概説したもので、現地事情を詳しく把握した上で更に詳細に対応の必要がある。
6. 仕様・写真	写真は、日本で一般的に利用されている型式のものである。仕様は日本での利用のものを掲載してあるので、仕様総覧に掲載されたものとは、必ずしも一致しない。
7. 5年分のスペアパーツ	主なスペアパーツの名称あげ、5年分に必要なる割合を東南アジアを対象とした場合のもので、必要経費を購入価格に対する比率(%)で示した。範囲のあるものは、利用ひん度との関係もあるため目安としたものである。また、エンジンを必要とする機種については、エンジン部分のスペアパーツ名を省略したので原動機の欄を参照のこと。
8. 社名	仕様総覧に回答された社名を掲載したものである。仕様総覧の掲載は、国際協力として機械供与に応じられる機械について掲載してあるので、国内販売のものとは一致しない。したがって機種によっては海外対応を考慮していないので仕様総覧に回答のないものもあり、その場合は国内向け販売のメーカーを一部参考のため掲載した。(国内向けのものについては、(財)日本農業機械化協会発行の「農業機械施設便覧」及び「農機型式検査安全鑑定要覧」を参照)

機種名	01 原動機	01001 空冷2サイクルガソリン機関 (air-cooled 2-cycle system gasoline engine) 01021 空冷石油機関 (air-cooled kerosene engine) 01011 空冷4サイクルガソリン機関 (air-cooled 4-cycle system gasoline engine) 01031 水冷石油機関 (water-cooled kerosene engine)
用途	ガソリン機関は、小型・軽量であるので、管理機、田植機、刈払機、背負動力噴霧機、ポンプ、収穫機、運搬機などの可搬型の機械の動力源として利用される。 石油機関は歩行型トラクターやコンバイン、トレンチャー、ポンプ、収穫機、運搬機などの比較的重作業用機械の動力源として利用される。	
構造	ガソリン機関には2サイクルと4サイクル機関があり、2サイクル機関は4サイクル機関に比較して、さらに小型・軽量であり、構造が簡単である。 また、点火装置には、トランジスターを用いた無接点点火装置を持つものもある。冷却方式は空冷であり、現在、0.6～15PSのものが用いられている。 石油機関は灯油を燃料とする機関であり、始動にはガソリンを用い、始動後は自動的に灯油燃料に切換えられる。特徴は燃料の価格が安価であり、重作業にも使用できるが、始動のため2種類の燃料を用意しなければならない。また、潤滑油の希釈やシリンダへの堆積物が多く、現在はあまり利用されていないが、インドネシア等では農家が石油コンロを使用していることから、石油の入手が容易なこと、本体価格、燃料価格も安く、軽量であることから輸出用として再生産の要望もある。	
取扱い上の留意点	適正燃料の使用や給油時の機関を停止など火災の発生や機械の破損の原因に注意しなければならない。また、潤滑油は一定時間ごとに交換をするとともに、エアクリナーの清掃、オイル交換をもすること。過熱状態防止のため冷却ファンやフィン、ラジエーターのごみの清掃をすること。長期使用しないときはキャブレターの燃料を排出しておくこと。	
熱帯地方の留意点	燃料は規格に入っているものを用い、燃料フィルターの定期的な点検をする。水冷機関は使用する水はきれいなものを使用し、石灰質の多い水は使用しないこと。	
写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>空冷2サイクル ガソリン機関</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>空冷4サイクル ガソリン機関</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>空冷石油 機関</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>水冷石油 機関</p> </div> </div>	
5年分のスペアパーツ	エアクリナー・エレメント、ガスケット、オイルフィルタ、燃料フィルタ、点火プラグ、ピストンリング、エアクリナー、パッキン類、ピストン、コンロッド、バルブ、オイルシール、ベアリングなど約50点で購入価格の約20～30%要	
社名	石川県芝浦機械(株)、川崎重工業(株)、(株)共立、久保田鉄工(株)、鈴木自動車工業(株)、富士重工業(株)、富士ロビン(株)、本田技研工業(株)、ヤマハ発動機(株)、ヤンマーディーゼル(株)	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	01 原動機	01041 水冷ディーゼル機関 (water-cooled diesel engine) 01051 空冷ディーゼル機関 (air-cooled diesel engine)
用途	乗用トラクターをはじめとして、コンバイン、ポンプなど主要な農業機械の動力源として最も広く用いられている。	
構造	<p>ガソリン機関と同様吸気-圧縮-爆発-排気の各行程により動力を発生するが、電気火花による着火ではなく、高圧に圧縮された空気のなかに燃料を噴射して着火させる。したがって、低質の燃料を使用することができる。出力は4馬力(P.S.)から30馬力のものが市販されている。小型のものは、歩行型トラクターに直接とう載できるように前照灯が装備されているものが多い。</p> <p>ガソリン機関と比較するとディーゼル機関は重作業や変動負荷に対して適応性が高く、低質の燃料が使用できるため、運転経費が安くなる。また、熱効率がよく燃料消費率が少ない。しかし、出力当たりの重量は大きく、価格が高い。したがって、使用時間の多い場合は、ディーゼル機関が有利となる。始動には、補助装置が必要である。</p>	
取扱い上の留意点	<p>燃料噴射ポンプは燃料が切れると、空気を抜かなければならないため、燃料の消費量に注意しなければならない。燃料の給油は運転を停止してから行うこと。長期格納時には燃料や冷却水を抜くこと。</p> <p>また、換気の悪い場所で使用することはやめなければならない。</p>	
熱帯地方の留意点	<p>燃料は規格に入っているものを使用しないと、定格の出力が出ないことがある。特に燃料フィルターは定期的に交換する必要がある。</p> <p>冷却水についてもきれいな水を用いる必要があり、また、石灰質の含む水は使用しないこと。潤滑油、フィルターも定期的に交換すること。</p> <p>気温が高く、エンジンの吸気温が高くなると出力が小さくなるので定地で使用する場合は直射日光をさけること。</p>	
写真	 <p>水冷ディーゼル機関</p>	 <p>空冷ディーゼル機関</p>
5年分のスペアパーツ	噴射ノズル、ピストンリング、オイルフィルタ、燃料フィルタ、ポンプ用バルブ、吸排気弁、パッキン類、ガスケット、ピストン、コンロッド、オイルシール、ベアリング、電球、ヒューズ等約70点で購入価格の20~30%要	
社名	石川島芝浦機械(株)、川崎重工業(株)、久保田鉄工(株)、(株)小松製作所、富士重工業(株)、富士ロビン(株)、ヤンマーディーゼル(株)	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	01 原動機	01061 発電機(generator)
用途	商業用電源の得られないほ場で電気を利用する作業や測定機械用の電源、屋内の非常電源として広く利用される。電動の作業機としては電動モア、コンベヤなどの搬送機、農産加工機械の外、照明などがある。	
構造	空冷ガソリン機関、水冷ディーゼル機関などを動力源として、発電機を駆動し、電源を得る。小型発電機にはガソリン機関が用いられ、大型発電機にはディーゼル機関が用いられる。 発電される電源は一般には電圧直流12V、24V、交流単相100V、3相200V、交流の周波数は50HZ、60HZである。電力は100W～数千KWまで多彩である。 しかし営農に利用されているのは500W～10KW程度の小、中型のものである。また、小型のものは可搬型で簡易に利用できる。 電源は安定化装置によってコントロールされ、安定した電源が利用できる。	
取扱い上の留意点	原動機としてのガソリン機関、ディーゼル機関の取扱いは前述の01011、01021、01041、01051を参照されたい。発電機は湿気や水が絶対禁物であり、使用する場所や格納する場所を選ばなければならない。 発電される電気は商業用電気と同様感電するため、特に運転中はぬれた手で取扱うことは厳禁である。さらに、電気を取り出す電源コードは容量の充分あるものを使用しないと、焼損し、火災事故をまねくことがあるから注意を要する。	
熱帯地方の留意点	一般の発電機は日本国内向けに作られているので各国へ導入する場合には導入国の電圧、周波数、コンセントの規格に合わせる事が大切である。	
写真	 <p>ポータブル 発電機</p> <p>可搬式 発電機</p> <p>可搬定置式 発電機</p>	
5年分のスペアパーツ	ランプ、ヒューズ、エンジン関係(別項参照)約50点で購入価格の20～30%要	
社名	石川島機械㈱、井関農機㈱、川崎重工業㈱、関西産業㈱、久保田鉄工㈱、㈱小松製作所、鈴木自動車工業㈱、東洋電機製造㈱、日本クリントン㈱、富士重工業㈱、富士ロビン㈱、本田技研工業㈱、ヤマハ発動機㈱、ヤンマーディーゼル㈱	

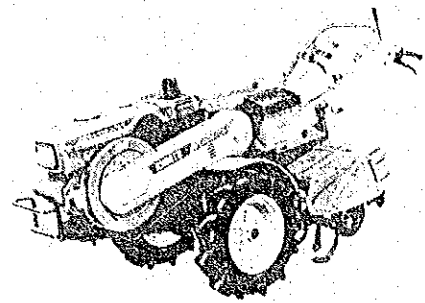
農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク		02 agricultural tractor
機 種 名	02 農用トラクター	02011 歩行用トラクター(駆 動 型) (2-wheel tractor(drive type)) 02013 歩行用トラクター(けん引型) (2-wheel tractor(pull type)) 02012 " (駆動けん引兼用型) (2-wheel tractor(combined type)) 02021 " (管理専用機) (tiller for crop managements)
用 途	歩行型トラクターの用途はトラクターの種類にもよるが、ロータリー耕うん装置などの駆動作業機による作業と、犁、カルチベーター、トレーラーなどのけん引作業機による作業があり、水田、畑、果樹園、桑園、茶園など広い分野で利用されている。	
分 類	<p>歩行型トラクターは一般に作業及び機能の面から駆動型、けん引型、けん引駆動兼用型、管理専用機の4種類に分類されている。</p> <p>駆動型は一般に耕うん機と呼ばれており、駆動耕うん装置を装備しているもの、けん引型はけん引作業を行うもの、兼用型は駆動型とけん引型の両方の作業が行えるもの、管理専用機は主として管理作業を行うものである。分類別の割合を過去5年間の新機種の型式数で見ると、概略、管理専用機が70%を占めており、兼用型が20%で、駆動型、けん引型の割合は非常に少なくなっている。</p> <p>なお、駆動型でも耕うん装置を取外し、けん引作業機が装着できるもの、けん引型でもPTO軸が装備され、駆動作業機が装着できるもの、比較的高馬力の管理専用機でロータリー耕うんが行えるものなども多くあり、この分類は厳密なものではなく、むしろ現在は、それぞれが各型の中間的機能を備えていると考えた方がよい。</p>	
構 造	<p>歩行型トラクターの構造は、機関、動力伝達装置、走行部及び駆動型では耕うん部の主要部から構成されている。</p> <p>使用されている機関は、駆動型、兼用型などで比較的高馬力のものでは水冷又は空冷のディーゼル機関を使用しているが、その外は空冷ガソリン機関が多い。機関の出力は概略で、駆動型は6～9PS、けん引型は3～5PS、兼用型は4.5～9PS、管理専用機は1.5～6PS程度であり、特に管理専用機は出力の範囲が非常に広い。</p> <p>機関の動力はVベルトによりトランスミッションに伝達する方式が最も多く、ミッションに伝達された動力は、歯車等の組合せにより適当な回転数に変速され、車軸及び作業機駆動軸に伝達される。また、機関からの動力の断続を行う主クラッチは、動力伝達に使用されているVベルトにテンションを利用した、ベルトテンション式のものが多く、ディーゼル機関を搭載したものでは多板摩擦クラッチを使用しているものもある。</p> <p>走行形式は車輪式で、空気入りゴムタイヤを使用しているものが一般的である。また、小型の管理専用機の中には1輪式で鉄車輪を使用しているもの、車軸に中耕ロータリーを装着した、走行部と作業部が一体となっているものもある。</p> <p>操向方式はほとんどのものがサイドクラッチ方式であるが、小型の中には操向装置がなく腕力でハンドル操作を行うものもある。</p> <p>ブレーキ装置は管理専用機など小型のものは装備されていないものが多い。</p> <p>その他の装置として、多くの管理専用機ではハンドルを回動させ作業機の種類、作業内容により適当な位置にセットできるハンドル回動装置が装備されており、また、安全対策として、走行変速レバーを後退位置に入れるとロータリーが自動的に停止する、後退時のロータリー停止装置などが装備されている。</p>	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

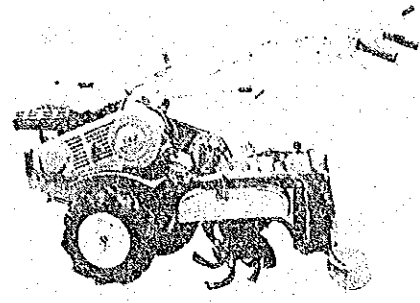
作業内容	<p>歩行型トラクターには各種の作業機があり、それだけ作業内容は多種多様である。主な作業として、ロータリー耕うん装置及び犁による耕うん、カルチベーター、培土機による中耕、培土、ハロー、レーキなどによる砕土、整地、代かき、トレーラーによる運搬などである。また、作業内容により、鉄車輪を使用する場合もある。</p> <p>また、管理専用機が現在多く普及しており、広い分野でさまざまな作業に利用されている。一般的には中耕ロータリーによる耕うん、中耕、培土、除草などの管理作業に使用されているが、複数の作業機を組合せて各種の作業も行っている。</p> <p>組合せ利用の代表的な例として、ロータリーと畦立装置を併用し、各種作物の畝立整形に使用されている。またさらにマルチャーを装着することにより畝立整形と同時にマルチまで行える。その他の作業として、土入れ、排水用溝掘り、施肥、播種、野菜等の移植、ねぎ、じゃがいも等の掘取りなどにも使用されている。</p>
取扱い上の留意点	<p>歩行型トラクターは各種の作業が行えるとは言いつものの、作業目的に合った適切な作業機を選定して初めて可能となる。しかしながら、対象作物、栽培様式、土壌条件等が各地域、各農家によって千差万別であり、それらの条件に適応する作業機がかならずしも整っていない。また、機関出力の大きさ等によって装着可能な作業機の大きさ、種類が限定され、また、各社間の互換性のないものも多い。</p> <p>したがって、機種選定の際は主たる作業は何か、その他どういう作業を行うかを作業機を選定を含めて検討する必要がある。また、機械の性能だけでなく、使用者の体力、取扱性の難易、トレーラーけん引による道路走行に必要な型式認定の有無等についても十分考慮することが大切である。</p> <p>歩行型トラクターは小型、低馬力、歩行という性格上、おのずと作業性能にも限界があり、乗用型トラクターなどとの作業分担を考えた作業体系も検討する必要がある。</p>
熱帯地方の留意点	<p>現在の歩行型トラクター及びその作業機は我国の農業経営、作物、土壌、栽培様式等、種々の条件の中で発展してきた機械である。したがって、我国と条件の異なる現地に導入する際は現地の実情に合せた改良を加えることも必要であろう。</p> <p>また、現地で生産、使用されている作業機が装着でき、トラクターと作業機とのバランスが良いものが必要である。また、我国のものは汎用性を高めている反面、個々の農家にとっては不必要な部分、機能も多い。したがって、現地に導入するものはある程度作業を限定し、できるだけ構造の単純な実用本位の機械が望ましい。</p> <p>例えば、我国のあるメーカーが現地生産しているものは構造が極めて単純で、前進速度も2段のみで、また、ハンドルを長くすることにより作業機を取付ける空間を広げ、また、バランスを良くし、ブラウ等による作業と回行操作しやすくしている。車輪も大きな鉄車輪やカゴ車輪を採用し、水田での走行性を良くしている。</p> <p>また、湛水田で使用するものはオイルシール等防水対策が必要である。</p> <p>(1) 車輪土壌条件に適合した車輪を選択することが重要である。超軟弱田などでは水田車輪、温田車輪等現地の実状にあったものの利用がのぞましく、現地製か現地向けの特別仕様のものである必要がある。</p> <p>(2) ロータリー、土壌条件の硬いところでは、一般の耕幅の作業機では耕うんが不可能で湛水耕うんが一般的である。また、重作業となるため堅ろうな機種を選定する必要がある。</p>

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

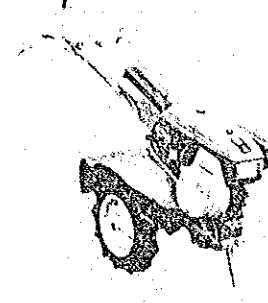
	<p>(3) ボトムブラウ、ディスクブラウ、スキ、国によってボトムブラウ、ディスクブラウ、スキ等を好まないでロータリー耕となる場合が多いが、タイでは稲を高刈りし長い残程をそのままスキこむためディスクブラウやボトムブラウが、歩行型トラクターが使用されている。この場合作業機が長くなること、サイドクラッチや後進もないことハンドルの長い現地産のトラクターが使われている。</p> <p>(4) 代かきローター、代かきレーキ、代かき均平板は、代かき均平に使用されるもので、土地条件、栽培方式等慣行にあわせて準備する必要がある。</p> <p>(5) テールスキッド、湛水時の耕長、代かき等の機体を安定させるために使用されるもので、必要な作業機である。</p> <p>(6) ロータリーブラウ、日本では水田の畦立・畦くずし、畑作の畦立、畦くずし、溝掘り、培土等に使用されるが、熱帯地方では高刈りした稲の残程をスキ込むために水田の湛水耕起用として使用する地域がある。</p> <p>(7) ソッジャー、日本ではうね立作業、あるいは培土作業に使用されるが、熱帯地方では、排土板を高くして代かきの水を容易にするため耕起用として使用する地域がある。</p>
<p>工具の種 類と内容</p>	<p>機械の故障を予防するために、日常の点検、整備が不可欠であり、少なくともそのための工具は常備しておく必要があり、主なものは次の通りである。</p> <p>ボルト、ナットの着脱に使用するスパナ、メガネレンチ、ボックスレンチ、モンキースパナ、ネジの着脱に使用する+及びードライバー、細かい部品、部材等をつかんだり、針金の切断に使用するプライヤ、ペンチ類、点火プラグの着脱に使用するボックススパナ、その他、ブーリ抜き、ハンマー、ヤスリ、油差し、オイルジョッキ、グリースガンなどである。</p>
<p>5年分の スベア パーツ</p>	<p>耕う刃、尾輪、車輪等のピン類、ワイヤー類、オイルシール、ベアリング類、ブレーキ、チェーン類、チェーンケース、ギヤ類、カバー類、リンク関係、エンジン関係(前項参照)等約100点、購入価格の20~30%要</p>
<p>社 名</p>	<p>石川島芝浦機械(株)、井関農機(株)、片倉機器工業(株)、(株)共栄社、久保田鉄工(株)、(株)鈴江農機製作所、富士ロビン(株)、本田技研工業(株)、三菱農機(株)、ヤンマー農機(株)</p>



駆動型



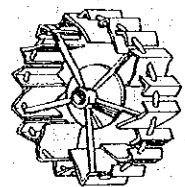
駆動けん引兼用型



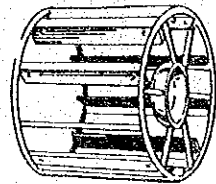
けん引型



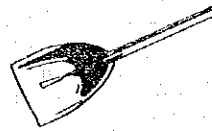
管理専用機



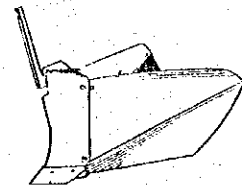
水田車輪



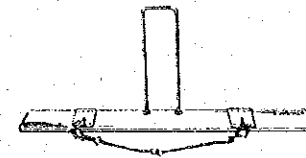
カゴ車輪



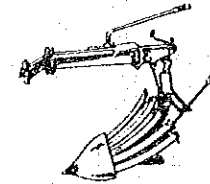
テールスキッド



リッジャー



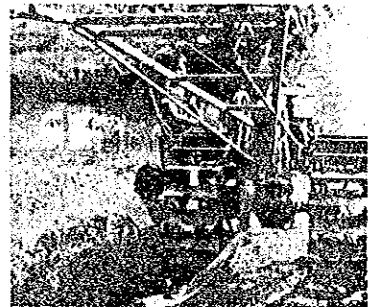
レベラー



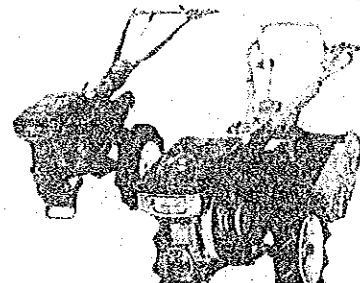
スキ



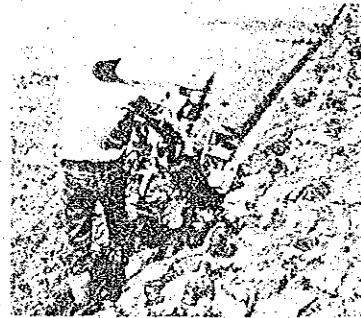
ロータリープラウ



タイ現地製の歩行用トラクター



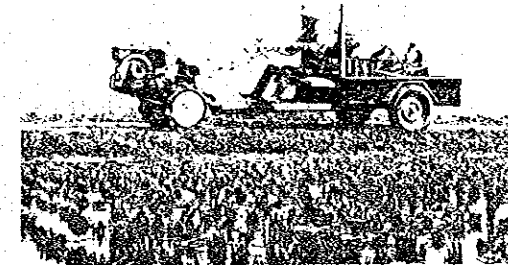
輸出用歩行用トラクター



スキによる耕起作業



リッジャーによる耕起作業



トレーラーによる運搬作業

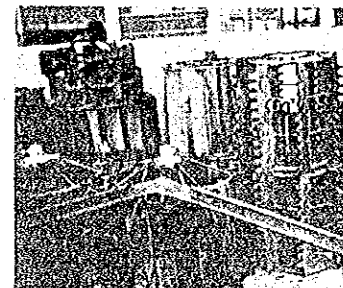
(カゴ車輪、テールスキッド装備の代かき時)



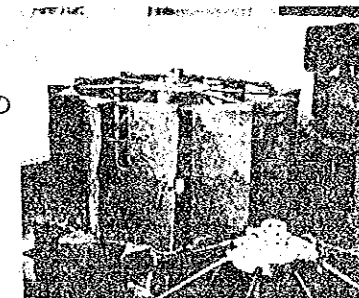
カゴ車輪とロータリーによる水田耕起作業



現地製歩行用トラクターによる耕起作業



水田車輪のいろいろ



日本人専門家が開発した超湿田車輪

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	02 農用トラクター	02031 乗用トラクター(車輪形 2 駆)(tractor(2-wheel drive type))	02032 乗用トラクター(車輪型 4 駆)(tractor(4-wheel drive type))
用途	作業機をけん引または駆動し、耕うん、中耕、防除、収穫、運搬などの農業全般に使用される。		
構造	<p>(1) 機 関</p> <p>内燃機関は多くの種類があるが、トラクターに用いられているものはほとんどが水冷 4 サイクルディーゼル機関である。ディーゼル機関はガソリン機関に比較して重量が大きく価格も高いが、運転経費が安いので使用時間が多いと有利になることと、負荷に対してねばりがあるという特徴がある。燃焼室方式には、①直接噴射式—圧縮されたシリンダ内に直接燃料を噴射する方式、②予燃料室式—シリンダヘッドに設けられた予燃焼室で噴射された燃料の一部を燃焼させ、燃焼渦流によって空気と燃料を混合し主燃焼をする方式、③渦流室式—球形または円筒形の燃焼室を設け、圧縮行程中に渦流を起させ燃料を噴射させ燃焼させる方式の 3 種類が用いられている。</p> <p>また、排気ガス圧を利用し、ガスタービンを回転し、吸入空気圧を上げて多量の空気をシリンダに送込み出力の増大を図ったターボチャージ付の機関もある。</p> <p>(2) 動力伝達装置</p> <p>動力伝達装置は機関出力の断続、作業に必要な回転数・回転力(トルク)に変換する装置をいう。</p> <p>1) クラッチ</p> <p>動力の断続を行うもので、主クラッチには乾式単板クラッチが用いられ、走行系と P T O 系との動力伝達をする 2 段階式クラッチを装備するものである。</p> <p>2) 変速装置</p> <p>主クラッチによって伝達された動力は変速装置によって適正回転数に減速したり逆回転に変えられる。変速装置には主変速、副変速、超低速変速があり、これを組合せ、1 2 段～3 2 段の変速段数を作りだし一般的には 1 2 ～1 6 段変速のものが多。変速装置には歯車変速の常時かみあい式、シンクロミッション式、遊星歯車式のパワーシフト式、油圧駆動式などがあり、パワーシフト式、油圧駆動式は走行クラッチを操作しなくても変速が可能である。</p> <p>3) 差動装置</p> <p>変速装置からの出力をさらに減速し、左右の車輪に分割することとトラクターの旋回を容易にするために、左右の車輪に異なった回転速度を与えるための装置である。一般にはかさ歯車が用いられている。また、けん引作業中片方の車輪が空転するような場合には差動を固定するデフェレンシャルロック(デフロック)が装備されている。履帯型トラクターには操向用のクラッチ、ブレーキが装備されていて操向を行う。</p> <p>4) 終減速装置</p> <p>差動装置の形状を小型にするため差動装置の出力をさらに減速し車輪に大きな駆動力を発生させるのが終減速装置であり、平歯車やかさ歯車減速機が用いられている。</p>		

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

	<p>5) 4輪駆動トラクターの前輪駆動方式</p> <p>変速装置の出力をプロペラシャフトで前輪の差動装置に伝達し、かさ歯車を組合せた操舵が可能な終減速装置を介して車輪に伝達する。</p> <p>(3) 走行装置</p> <p>車輪式トラクターは一般にタイヤが用いられる。タイヤには、普通タイヤとラグの高いハイラグタイヤがあり、畑作では普通タイヤ、水田・湛水田ではハイラグタイヤの走行性が優れている。また、代かき作業時には補助車輪としてかご形車輪、ストレークなどがある。履帯型トラクターは柔軟地での走行、大きなけん引力を発生するなどの利点があるが重量が大きく、路上での機動性が劣る。</p> <p>(4) ブレーキ</p> <p>トラクターの走行を停止したり、旋回半径を小さくするために左右独立のブレーキが装備されていて、常用ブレーキと駐車ブレーキがある。ブレーキには乾式の内部拡張ブレーキや湿式のディスクブレーキが用いられている。また、たん水田で使用するため、泥水が侵入しないように防水性が高められている。</p> <p>(5) P T O (動力取出し装置)</p> <p>作業機を駆動するためにトラクタの後方にP T O軸が装備されている。またトラクターの下腹部や前部にP T O軸を持ったトラクターもある。回転数は国際的に定められた540 rpmが標準P T O回転数である。P T Oには機関回転数に比例した機関比例P T Oと走行速度に比例したグランドP T Oとがある。</p> <p>(6) 作業機の装着と昇降装置</p> <p>トラクターに取付ける方式にはけん引式、半直装式及び直装式があり、けん引式はスイングローバや固定ヒッチにより、半直装、直装式は3点リンクヒッチにより作業機を取付ける。</p> <p>(7) 電気装置</p> <p>電気装置はトラクターを運転するための補助装置であり、発電機、スターター、バッテリー電灯等である。</p> <p>(8) 操縦装置</p> <p>トラクターを運転操作するための装置であり各種のレバーかじ取ハンドル、ペダル類各種の計器類などがある。</p>
<p>取扱い上の留意点</p>	<p>作業機の大さの選定については別項を参照されたい。さらに土壌条件、は場条件や栽培条件によって作業能率が変わるので作業機の大さについて考慮する。また、作業ごとの作業可能日数が地方によって異なるため選定に当たって調査する必要がある。さらに作業の体系についても考慮し、選定することが望ましい。</p>

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

熱帯地方
の留意点

(1) トラクター本体

トラクターの出力を100%利用するためには作業能率を高めることと機械の日常・定期点検を実行することにある。また、気温が高い地方や、高度の高い地方ではトラクター機関の低下や、潤滑油の劣下が起りやすい。このため点検を充分する必要がある、日本国内の例を表1にあげるが、この時間数より、短か目にする必要がある。また、雨期の道路走行、軟弱地の脱出等を考慮すると4輪駆動のトラクターを導入するのがのぞましい。

1) エアークリーナー

乾期の土ほこり、粉じんの種類や量によってはプリクリーナーなどが必要な場合もあり熱帯向けとして湿式ものが望しく、装着位置を比較的高位置に配慮されているものもある。

2) 前照灯

地上に近い位置に装備されている場合は、超湿田では泥をかぶり、虫の多いところではライトの光で虫が集まり、ラジエーターの目詰りを誘発するので、ところによっては、前照灯の位置を変えられるものが望ましいこともある。

3) ラジエーターおよび冷却ファン

高温地帯でトラクターを使用すると、トラクターの定格出力が出ない。このため機関の冷却は重要事項であり、ラジエーターの容量アップ、冷却ファンの枚数増や回転数の増加ラジエーターのフィン、ラジエーターのキャパシティー・アップを図る必要があることもある。

4) 燃料タンク

昼夜の温度差の大きい地方では燃料タンク内に水滴が発生し、水がたまる。これが腐蝕や燃料系統の故障の原因となる。防止法は作業終了後かならず、燃料を満タンにしておく必要がある。また、長時間の利用や燃料補給が容易でない地域では補助タンクが必要となる。

5) オイルフィルター

高温下での作業ではオイルの劣下が早いため、オイルフィルターの容量の増大や交換時間短縮をする必要がある。また、乾期の土ほこり等の対策としてオイルフィルターを2重に装備しているものがある。

6) 3点リンクヒッチ

特に作業中の衝撃荷主の多いものについては3点リンクの強度をあげる必要がある。作業機取付けの寸法が国際規格に準拠しているものでなければならない。

7) P T O

作業機を駆動するための重要な装置であり形状・寸法が国際規格に準拠しているものでなければ互換性がなくなる。また、高温多湿地帯ではP T O軸が錆るため使用後グリスを塗付する必要がある。ユニバーサルジョイントも同様グリスの塗付が必要である。乾田時の耕うん作業等でP T O軸がネジ切れる場合があり、強化対策をしたものがのぞまれる。

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

8) 油圧ポンプ

高温下での油温の上昇、オイルの劣下があるので注意が必要、またボトムブラウ等重い作業機を装着することが多いので、油圧揚力の高いものがのぞまれる。

9) フェンダー

熱帯地方では、フェンダーに荷物などをとる載るので十分な強度があることがのぞましく、また、人が乗車するため角型のものがのぞまれる場合がある。

10) その他

作業の安全性のために安全フレームや安全キャブを装着して導入することが望ましく、日除け対策にもなる。

(2) 作業機

1) バラスト(付加重量)

作業機を取付けた場合効率よく作業できるようにトラクターのバランスを取る必要があり、前後輪につけるホイールバラスト、トラクターの前方につけるフロントバラストなどがあり、熱帯地方では、ディスクブラウ等重い作業機をつけることが多く、7.9PS級でフロントに250kg(10個)、後輪に300kg(2個)といった、かなりのバラストが装着できる構造のものがのぞまれる例がある。

2) タイヤ、ハイラグタイヤ

路走行が多い地方では、強じんな8PRタイヤ作業や土壌条件との関係で広幅タイヤ、大径タイヤが必要となる。(日本では4~6PRが多く、PRは木綿の層の枚数で強さを表す。)ハイラグタイヤは柔軟地の走行性は優れていて、機動性もよい。しかし、路上走行特に長距離の運搬作業では摩耗しやすいこと、振動のため乗りごこちが悪く路上の走行が多い場合は導入をさけた方が無難である。

3) タイヤガードル、ストレーク車輪

タイヤの補助走行装置であって柔軟地で優れた走行状態を示す。しかしトラクターの駆動力が大きくなりトラクターの前方が持上がることもあるため、フロントバラストなどを合せて導入する必要がある。運搬作業や移動作業を伴う場合はストレーク車輪が汎用性が高い。

4) カゴ車輪

カゴ車輪の取付けは、ホイールディスクか、車軸に取付けるが、各社によってその寸法・形状が異なるので導入に当たっては注意が必要である。超軽弱田では現地の実情にあったものの利用がのぞましく、現地製か現地向け特別仕様のもが必要となる。

5) ロータリー

熱帯地方の特に土壌条件が硬いところでは一般の耕幅の作業機では耕うん不可能な場合があり、湛水耕うんが一般的である。また、重作業となるため堅ろうな機種を選定し、乾田や畑地や耕うんの場合は欧米ものか、欧米ものと同等のものでないと使用が不可能の場合があり、一方畑地でも灌水しないと耕うんができない地域もある。

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

6) ボトムブラウ、ディスクブラウ

国によってはボトムやディスクブラウを好まない所もある、導入国の事情を考慮する必要がある。また固い土壌では湛水耕うんの必要がある。乾畑や畑地耕うんの場合も欧米ものか、現地製と同等のものでないと使用が不可能の場合があり、一方畑地でも灌水しないと耕うんができない地域もある。

7) 代かきハロー、ドライブハロー

代かき用の作業機はその前作業によって異なるが一般的にはトラクターにより駆動されるドライブハローが優れた性能を示す。

8) チゼルブラウ

畑作地帯で用いられるが土の反転性が劣るので雑草の対策が必要である。固い土壌や水分のぬけやすい土壌、塩分の多い土壌等の耕うんと深耕等に利用される。

9) フロントブレード

道路補修や、ほ場の均平、溝のうめもどしなど多用途に利用できるが、重作業には適していない。

10) ダンプトレーラー

トレーラーの荷台はその目的のとう載物によって、形状を変えることが能率が高まるので荷台の形状の大きさについても検討する。使用に当っては積みすぎに注意することと、積み込みするための機械についても検討をする。(ローダ等)

11) リッジャー

畦立て、中耕に利用される外、多雨地帯の排水溝の掘削等広く利用できる。

その他、熱帯地域では高温・多雨の地帯が多いのでトラクターをはじめ作業機が腐蝕したり錆が発生したりする、このため機械の耐久性が劣下だけでなく、作業機が性能を充分発揮されない場合もあるので保守管理の教育は徹底すべきである。このことは、安全作業の遂行にもつながることになる。

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

<p>工具の種類と内容</p>	<p>わが国における整備設備の機械設備は表4に示す。必要に応じて選定するとよい。また、工具類については次のようなものが標準であり、トラクターによっては専用の工具が必要なものもある。</p> <p>1) 計測用具 ノギス、巻尺、鋼尺、すき間ゲージ、ピッチゲージ、トースカン、スコア、マイクロメータなど</p> <p>2) 分解組立用具 モンキスパナ、両口スパナ、パイプレンチ、ホローセットレンチ、メガネレンチ、ボックスレンチ、プーラ各種、ドライバ(十、一ねじ用)、銅ハンマ、片手ハンマ、プライヤ各種、ペンチ、スタッドリムーバ、スナップリングプライヤなど</p> <p>3) 加工用具 やすり各種、タップダイスセット、金切のこ、半田付用具、金ばさみ、ポンチ、たがね、スクレーパなど</p> <p>4) その他 グリスガン、万力、ねじ抜きセット、点検ハンマ、ニッパ、リジトラック、商品洗浄器、洗皿、部品整備棚、またバッテリーが容易に入手できない地方では充電器の装備が必要となる。</p>
<p>5年分のスペアパーツ</p>	<p>(1) エンジン関係 オイルフィルター、ピストンリングセット、冷却ファンベルト、燃料ストレーナ、燃料噴射弁バルブ、ガスケットパッキンキット、エアークリーナエレメント、検油棒等</p> <p>(2) 本機関係 ヒューズセット、フラッシャーランプ、ヘッドランプ、トランスミッションフィルター、ブレーキシュー、メインクラッチデスク、スタータースイッチ、PTO軸オイルシール、後車輪軸オイルシール、チェックチェン、ヒッチピン、油圧コントロールバルブ等</p> <p>● 上記のエンジン関係、油圧関係、ブレーキ関係、クラッチ関係、本体関係 ボルト、ナット、ワッシャー等 消耗部品を含め約950点 購入価格の40～60%要</p>
<p>社名</p>	<p>石川島芝浦機械(株)、井関農機(株)、エム・エス・ケー東急機械(株)、大倉商事(株)、久保田鉄工(株)、(株)鈴江農機製作所、(株)東洋社、三菱農機(株)、ヤンマーディーゼル(株)</p>

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

点 検
及 び
整備施設

表1 乗用トラクターの定期点検基準

点 検 箇 所	点 検 時 期			点 検 整 備 事 項	摘 要	
	30~60 時間ごと	100~250 時間ごと	500~1000 時間ごと			
燃料系統	ろ 過 器 タ ン ク パイプ及び結合部	○	○	○	エレメントの洗浄 エレメントの交換 洗 浄 ひびとゆるみの修理、締付け	
潤滑系統	クランク室 潤滑油ろ過器 歯 車 箱	○	○	○	潤滑油の交換 洗浄または交換 潤滑油の交換	*
冷却系統	放 熱 器 ファンベルト	○	○	○	冷却水の交換 湯あかの洗浄 サーモスタットの点検 張りの調整	
吸気系統	空気清浄器	○	○	○	潤滑油の交換 エレメントの点検・清掃 エレメント(乾式)の交換 予備清浄器の清掃	*
電気系統	蓄 電 池 発電機・始動電動機 点火装置 調 整 器 電 気 配 線	○	◎	◎	端子の清掃 電解液の点検・補充 電解液の比重調整 分解・点検 点火プラグの点検・調整 接点の点検・調整 点検・調整 各端子・配線の接続・絶縁の点検	
機関本体	燃 焼 室 弁 シリンダヘッド 息 抜 き 管 燃料噴射装置・気化器 その他全般	○	◎	◎	炭素すすみの清掃 弁開けの点検 増し締め 点検・清掃 点検・清掃 点検・調整	
動力伝達系	ク ラ ッ チ 変速装置・差動歯車装置 及び最終減速装置			◎	点検・調整	
走行装置	ブ レ ー キ かじ取り装置 前後車軸			◎	分解・点検・調整 トーインの点検・調整 かじ取りリンク部の点検・調整 軸受・オイルシール・ナットの 点検交換	
油圧系統	油 圧 装 置		○	◎	作動油の点検 作動油の交換 こしあみの洗浄	*
油圧系統	油 圧 装 置			◎	油圧機器要素の点検・調整	
その他	各部のボルト・ナット ・ピン	○			ゆるみ・脱落などの点検	

注) 1. 点検時期は、30~60時間はおよそ7~10日、100~250時間はおよそ3~6月、500~1000時間はおよそ1年程度に当たる。
2. 点検時期のうち◎は、専門的な工具や技術を必要とする事項。
3. 摘要の*は特に機械の特殊性を配慮すべき事項。

表2 整備施設の機械設備(農業機械整備施設設置基準より)

品 名	規 格	C 級	B 級	A 級	特 A 級	摘 要
1. 機関関係						
(1) 圧縮ゲージ	ガソリン用 ディーゼル用	○	◎	◎	◎	アダプタが適合すること アダプタが適合すること ガソリン機関用
(2) 真空ゲージ				◎	◎	
(3) ノズルテスト	20MPa {200 kgf/cm ² }以上	○	◎	◎	◎	
(4) 弁座カットまたは弁座グ ライнда			○	○	○	対象機関に適合すること
(5) 弁リフェーサ			○	◎	◎	
(6) 弁リフタ			○	◎	◎	
(7) 連接棒アライナ				◎	◎	
(8) シリンダゲージ				◎	◎	
(9) 温 度 計	200℃	○	◎	◎	◎	
(10) ライナ抜き取り工具				◎	◎	自製可能
(11) ピストンリング工具				◎	◎	自製可能
(12) 放熱器キャップテスト				◎	◎	
(13) 噴射ポンプテスト	6シリンダ用			○	○	外注可能の場合は不要
2. シャン関係						
(1) タイヤゲージ		○	◎	◎	◎	目盛の細かいものがよい
(2) シャン潤滑装置			○	○	○	
(3) 潤滑油バケツポンプ			○	○	○	
(4) ガレージャッキ	15~50kN {1.5~5tf}			◎	◎	対象機種により規格を選ぶ
(5) ライニングびょう打ち機				○	◎	
(6) トーインゲージ				○	○	
(7) サイドスリップテスト	定 置 式 軸重30kN{3tf} 以上			○	○	
(8) ブレーキテスト	各 種			○	○	
(9) インパクトレンチ				○	○	
3. 電気関係						
(1) 蓄電池液比重計		◎	◎	◎	◎	
(2) ボルトアンペアメータ			◎	◎	◎	
(3) 充 電 器		○	◎	◎	◎	クイックチャージャが望ましい
(4) エキセルテスト			○	○	○	
(5) ドエルタコテスト				○	○	ガソリン機関用
(6) コイルテスト及びコンデ ンサテスト				○	○	"
(7) 点火プラグテスト				○	○	"
(8) 調時期ライト				○	○	"
(9) 調整器テスト				○	○	
(10) 前照灯テスト				○	○	
4. 計器関係						
(1) 直 定 規	1m程度			◎	◎	
(2) 回 転 計		◎	◎	◎	◎	
(3) トルクレンチ	60Nm {600kgf· cm}程度 130Nm {1300 kgf·cm}程度 260Nm {2600 kgf·cm}程度			○	○	アダプタ付き
"				○	◎	"
"				○	◎	"

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

表3 トラクターと作業機との組合せ
農林水産省高性能農業機械導入基本方針及び参考資料より

品 名	規 格	C 級	B 級	A 級	特 A 級	摘 要
(4) 磁気スタンド付きダイヤルゲージ	0~125mm 1式 1組 4本組 6mm、12mm		○	◎	◎	動力噴霧機用 レッドチェックなど
(5) マイクロメータ		◎	◎	◎		
(6) ばねテスタ		◎	◎	◎		
(7) Vブロック		◎	◎	◎		
(8) 標準圧力計		◎	◎	◎		
(9) き裂点検器		◎	◎	◎		
(10) 異音聴診器		◎	◎	◎		
(11) 硬度点検やすり		◎	◎	◎		
(12) 球付きゲージ		◎	◎	◎		
5. 一般設備関係		20kN(2tf)級 350kN(35tf)級 低圧形0.75kW 高圧形2.2kW 高圧形3.7kW		◎	◎	
(1) スチームクリーナー	◎		◎	◎		
(2) チェーンブロック	◎		◎	◎		
(3) 油圧プレス	◎		◎	◎		
(4) 空気圧縮器	◎	◎	◎			
(5) 部品洗浄槽	◎	◎	◎	◎		
6. 加工関係	10φまで可能 13φ 切落し付き		◎	◎	◎	外注可能な場合はなくともよい
(1) 電気ドリル		◎	◎	◎	◎	
(2) 卓上ボール盤		◎	◎	◎	◎	
(3) 旋 盤		◎	◎	◎	◎	
(4) 卓上グラインダ		◎	◎	◎	◎	
(5) 携帯形サンダまたは円板サンダ		◎	◎	◎	◎	
(6) 携帯形グラインダ		◎	◎	◎	◎	
(7) 霧吹きガン		◎	◎	◎	◎	
(8) 電気溶接装置		◎	◎	◎	◎	
(9) ガス溶接装置		◎	◎	◎	◎	
(10) 機関付き電気溶接機		◎	◎	◎	◎	
(11) 板金工具類		◎	◎	◎	◎	
(12) 鍛冶用具一式		◎	◎	◎	◎	
(13) 定 盤	◎	◎	◎	◎		

注) ◎印は必要なもの、○印はあることが望ましいもの。

注 分類	呼 称	内 容
C 級	点検調整施設	小形機械の軽微な加工修理が可能であって、かつ中・大形機械の分解を伴わない定期的点検整備・部品交換などのサービスも行うもの。
B 級	軽整備施設	点検調整施設が行う整備に加えて、中・大形機械の一部分の分解を伴う軽微な加工修理及び定期点検整備を行うもの。
A 級	総合整備施設	中・大形機械を中心とする整備施設であって、分解を伴う加工修理及び定期点検整備を行うもの。
特A級	特級総合整備施設	総合整備施設が行う整備に加えて、再生整備及び機能確認を行うもの。

注) 1. 小形機械とは、農用小形機関・農用トラクタ(歩行形)・田植え機(2条植え)・動力噴霧機(可搬形)・動力散粉機(背負形)・バインダ・動力脱穀機・カッタなどの農業機械をいう。
2. 中・大形機械とは農用トラクタ(乗用形)及びその作業機・走行式動力噴霧機・走行式動力散粉機・スピードスプレーヤ・コンバイン・乗用トラクタ用トラクタなどの農業機械をいう。

作業機名	作業内容	トラクターの大きさ				備 考
		I 30PS級	II 40~50PS級	III 60~80PS級	IV 90PS級	
ボトムブラウ	耕 起	30~36cm×2 (12~14"×2)		36cm×3~4 (14"×3~4)		刃幅×連数 センチ (インチ)
		36~41cm×1 (14~16"×1)	36cm×2~3 (14"×2~3)	41cm×3 (16"×3)	41cm×4 (16"×4)	
ディスクブラウ	耕 起	61cm×2 (24"×2)		66cm×4 (26"×4)	66cm×5 (26"×5)	刃幅直径×連数
		66cm×1~2 (26"×1~2)	66cm×2~3 (26"×2~3)	66cm×4 (26"×4)	66cm×5 (26"×5)	
ロータリー	耕 起・砕土	1.6m未満	1.6~2.0m	2.0~2.6m	2.6~2.8m	作業幅 作業幅 作業幅
		1.4~1.5m	1.5~1.6m	1.6~1.9m	1.9~2.0m	
ディスクハロー	砕 土	1.6m~2.0m	2.0~3.3m	2.0~3.3m	—	ディスク直径 ×枚数
		41cm×16 (16"×16)	46cm×20~24 (18"×20~24)	46cm×28~32 (18"×28~32)	51cm×28~36 (20"×28~36)	
フースハロー	砕土・整地	30本×3	30本×3	30本×4	—	爪本数×連数 作業幅 作業幅
		2.4m未満	2.4~3.1m	3.1m	—	
レベラー	均 平	2.1m未満	2.1~2.4m	2.1~2.4m	2.4~3.0m	作業幅 作業幅
		2.0~2.4m	2.0~2.4m	2.0~2.4m	2.4~2.5m	
ローラ	砕土・砕土	2.4m未満	2.4~2.7m	2.4~2.7m	—	作業幅 作業幅
		2.4m未満	2.4~3.6m	3.6~3.9m	—	
マニユアスプレッダー	堆肥散布	2,000kg未満	2,000~3,000kg	3,000~4,500kg	4,500~5,000kg	積載重量
		2,000kg未満	2,000~3,000kg	3,000~6,000kg	—	
スラリーインジェクター	液状ふん尿散布	1,500ℓ未満	1,500~2,000ℓ	2,000~3,000ℓ	3,000~4,000ℓ	タンク容量
		260ℓ未満	260~500ℓ	500~1,000ℓ	—	
ドリルソーダー	施肥・播種 (条 播)	2,000ℓ未満	2,000~3,000ℓ	—	—	ホッパー容量
		12条未満	12~24条	24条	—	
プランター	施肥・播種 (点 播)	2~4条	4条	4~6条	—	作業条数
		2条	2~4条	4条	—	

農業機械ガイドブック

表4 作業機別の所要動力とトラクタの出力利用率(岡崎、中、重田、1985)

作業機	作業幅(m)	作業速度(m/s)	作業深度(cm)	所要馬力(ps)	出力利用率(%)				
					10ps	30ps	50ps	70ps	
耕起	1速ブラウ	0.51	1.24	28.5	30.8	-	-	62	44
	2速ブラウ	0.67	1.53	21.5	45.3	-	-	91	65
	ロータリディラ	2.3	0.54	17.1	57.1	-	-	-	82
	ロータリシダ	2.1	0.49	13.0	57.6	-	-	-	82
	ディスクハロー(耕)	2.1	1.48	9.0	27.8	-	-	56	40
砕土整地	ディスクハロー(1回)	2.1	1.33	14.0	15.1	-	50	30	22
	ディスクハロー(2回)	2.1	1.49	10.0	4.6	46	14	9	7
	ツースハロー	3.6	1.60	5.0	13.6	-	45	27	19
	ロータリハロー	2.3	0.40	13.0	18.7	-	62	37	27
施肥播種	カルチバック	2.4	2.55	3.0	14.4	-	48	29	21
	ドリルシダ	3.7	1.00	-	6.8	68	23	14	10
	コンプランタ	2.8	0.73	-	6.3	63	21	13	9
管理	ロータリカルチ	2.1	0.73	-	8.7	87	29	17	12
	ロータリカルチ	2.8	0.77	4.0	12.4	-	41	25	18
収穫	コンハーベスタ	1.4	0.53	-	28.5	-	95	57	41
	ビーンハーベスタ	1.4	0.85	-	12.3	-	41	25	18
	ビーンナップデガ	1.4	0.72	-	17.9	-	60	36	26

注) 出力利用率はトラクタ出力の正味馬力に対する利用率。

表5 トラクタの出力を最大限に利用するための作業機の作業幅(岡崎、中、重田、1984)

作業機	10 ps		30 ps		50 ps		70 ps		
	作業幅	*	作業幅	*	作業幅	*	作業幅	*	
耕起	1速ブラウ	0.17	0.3	0.50	1.0	0.83	1.6	1.16	2.3
	2速ブラウ	0.15	0.2	0.44	0.7	0.74	1.1	1.04	1.6
	ロータリディラ	0.4	0.2	1.2	0.5	2.0	0.9	2.8	1.2
	ロータリシダ	0.4	0.2	1.1	0.5	1.8	0.9	2.6	1.2
	ディスクハロー(耕)	0.8	0.4	2.3	1.1	3.8	1.8	5.3	2.5
砕土整地	ディスクハロー(1回)	1.4	0.7	4.2	2.0	7.0	3.3	9.7	4.6
	ディスクハロー(2回)	4.6	2.2	13.7	6.5	22.8	10.9	32.0	15.2
	ツースハロー	2.7	0.8	7.9	2.2	13.2	3.7	18.5	5.1
	ロータリハロー	1.2	0.5	3.7	1.6	6.1	2.7	8.6	3.7
施肥播種	カルチバック	1.7	0.7	5.0	2.1	8.3	3.5	11.7	4.9
	ドリルシダ	5.4	1.5	16.3	4.4	27.2	7.4	38.1	10.3
	コンプランタ	4.4	1.6	13.3	4.8	22.2	7.9	31.1	11.1
	ビーンナッププランタ	2.3	1.1	6.9	3.3	11.5	5.5	16.2	7.7
管理	カルチベータ	2.4	1.1	7.2	3.4	12.1	5.8	16.9	8.0
	ロータリカルチ	2.3	0.8	6.8	2.4	11.3	4.0	15.8	5.6
収穫	コンハーベスタ	0.5	0.4	1.5	1.1	2.5	1.8	3.4	2.4
	ビーンハーベスタ	1.1	0.8	3.4	2.4	5.7	4.1	8.0	5.7
	ビーンナップデガ	0.8	0.6	2.3	1.6	3.9	2.8	5.5	3.9

注1) トラクタの出力は正味馬力に表示した。2) *は基準作業機の作業幅に対する比。

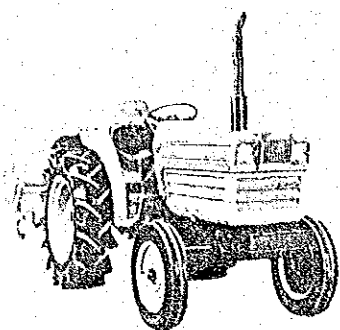
表6 作業機の装着方式・重量と前・後輪の分担荷重・旋回性能(前岡、1981)

作業機の装着方式	装着位置別の作業機の重量(kg)		総重量(kg)	前・後輪の分担荷重(%)		旋回半径(m)	備考
	前装	後装		前輪	後輪		
トラクタ単体	0	0	3371	48	52	-	出力79.5 ps
後装	0	339	3710	36	64	-	デッド
	0	353	2724	37	63	-	デスクモーア
前装	429	0	3800	62	38	6.18	ドラムモーア4連
	560	0	3931	66	34	6.16	ドラムモーア2連
前・後装	429	339	4138	51	49	6.24	前:ドラムモーア4連 後:デッド
	429	353	4152	51	49	6.20	前:ドラムモーア4連 後:デスクモーア
	590	339	4270	54	46	6.13	前:ドラムモーア2連 後:デッド
	560	353	4284	56	44	6.18	前:ドラムモーア2連 後:デスクモーア

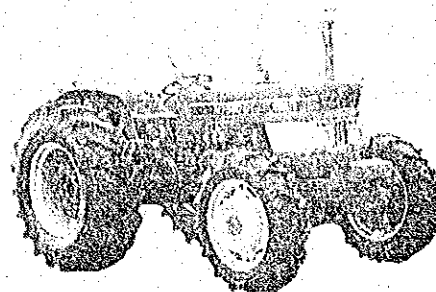
作業機名	作業内容	トラクタの大きさ				備考
		I 30PS級	II 40-50PS級	III 60-80PS級	IV 90PS級	
トランスプランター	移植	2条	2~4条	4条	-	作業条数
ウィーター	除草	3~4m	3~4m	-	-	作業幅
ロータリハー	中耕・除草	3~4畦	4~5畦	4~5畦	-	作業畦数
カルチベーター	中耕・除草	3~4畦	4~5畦	4~5畦	-	作業畦数
ロータリカルチベーター	中耕・除草	3~4畦	4~5畦	4~5畦	-	作業畦数
動力噴霧機(とう殺式)	農薬散布	400ℓ未満	400~800ℓ	800~1200ℓ	-	タンク容量
		2000ℓ未満	2000~2500ℓ	-	-	タンク容量
動力散粉機	農薬散布	100~120ℓ	120ℓ	-	-	タンク容量
スピードスプレヤー	農薬散布	400~600ℓ	600~1000ℓ	-	-	タンク容量
モーター(レシプロ)	牧草刈取	1.8m未満	1.8~2.1m	-	-	作業幅
		1.5m未満	1.5~1.8m	-	-	作業幅
		1.4m未満	1.4~1.6m	1.6~2.1m	-	作業幅
		1.5m未満	1.5~1.8m	1.8~2.4m	-	作業幅
モーターコンディショナー	刈取	1.6~1.8m	1.8~2.7m	2.7~3.7m	-	作業幅
テッドレーキ(チェーン)	反転集草	2.4m未満	2.4~3.0m	-	-	作業幅
		2.5~4.0m	4.0~6.7m	4.0~6.7m	-	作業幅
ロータリ(ロータリ)	刈取	2.6~3.0m	2.6~3.0m	-	-	作業幅
ロータリ(シリンダー)	刈取	2.6~3.0m	2.6~3.0m	-	-	作業幅
ロータリ(フィンギ)	集草	4.0m未満	4.0~5.6m	4.0~5.6m	-	作業幅
ロータリ(フィンギ)	集草	4.0m未満	4.0~5.6m	4.0~5.6m	-	作業幅
ロータリ(タイト)	梱包	1.3~1.6m	1.6~1.9m	1.9m	-	ビックアップ幅
ロータリ(ロール)	梱包	1.2m未満	1.2~1.5m	1.5~1.8m	-	ビックアップ幅
フォレーシハベスタ(フレル)	刈取・細断	1.2m未満	1.2~1.8m	-	-	作業幅
フォレーシハベスタ(ユニット型)	刈取・細断	-	1.5m未満(1条)	1.5~2.1m(1~2条)	2.1~2.7m(2条)	ビックアップ幅(作業条数)
ロータリ(コン専用機)	刈取	1条	1条	1~2条	2条	作業条数
ロータリ(ロータリ)	大豆・粟刈取	1.5m未満	1.5~2.8m	-	-	作業幅
ロータリ(ロータリ)	大豆・粟刈取	2条	2条	2条	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	とうもろこし刈取	1条	1条	1~2条	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	掘取	1条	1~2条	-	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	掘取	1~2条	2条	-	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	掘取・貯留	1条	1~2条	1~2条	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	掘取・貯留	1条	1~2条	1~2条	2~3条	作業条数
ロータリ(ロータリ)	刈倒し	1条	-	-	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	刈取・細断	-	-	1条	-	作業条数
ロータリ(ロータリ)	運搬・荷下し	2000kg未満	2000~3000kg	2000~3000kg	-	積載重量
ロータリ(ロータリ)	拾上げ・運搬	1500kg未満	1500~3000kg	3000kg	-	積載重量
ロータリ(ロータリ)	梱包・運搬	-	2000kg未満	2000~3000kg	3000~4000kg	積載重量
ロータリ(ロータリ)	運搬	1000~2000kg(2輪)	2000~3000kg(4輪)	3000~4000kg(4輪)	-	積載重量(車輪数)
ロータリ(ロータリ)	運搬・荷下し	-	5~7m³(4輪)	12.5m³(4輪)	17.7~27.0m³(4輪)	積載容量(車輪数)
ロータリ(ロータリ)	除雪	1.3~1.6m	1.3~2.0m	2.0~2.7m	-	作業幅
ロータリ(ロータリ)	作溝	12~43cm×0.4~1.2m	12~43cm×0.8~1.2m	12~43cm×0.8~1.2m	-	溝幅×長さ
ロータリ(ロータリ)	暗き	45cm未満	35~50cm	35~50cm	-	作業深さ
ロータリ(ロータリ)	心土破砕	1本×30cm	1~2本×30cm	1~2本×30~40cm	2本×30~60cm	チェル数×作業深さ

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

写 真



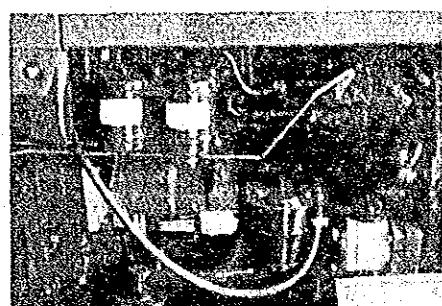
乗用トラクター
(2輪駆動)



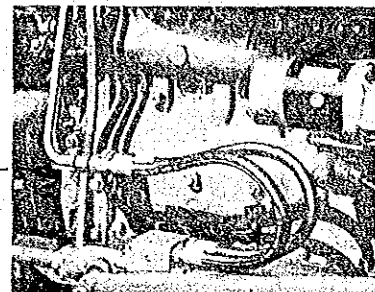
乗用トラクター
(4輪駆動)

熱帯仕様車

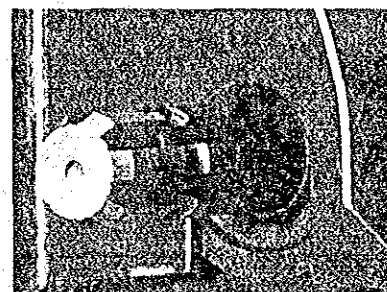
2重のオイルフィルタ、オイルバス・エアクリーナ
8PRタイヤ、前部と後輪加重量
装備等



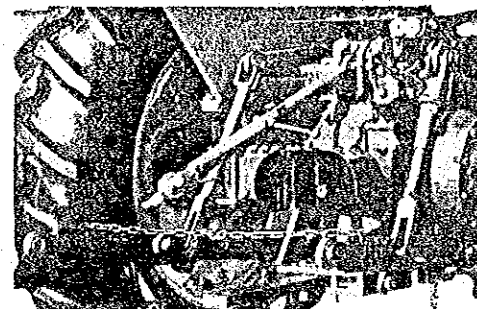
2重の
オイル
フィル
ター



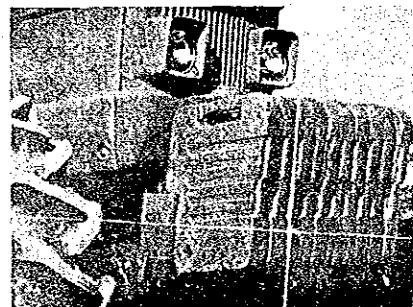
強化し
た油圧
装置



強化した
PTO取
出し軸



8PRタ
イヤと強
化したる
点ヒッチ



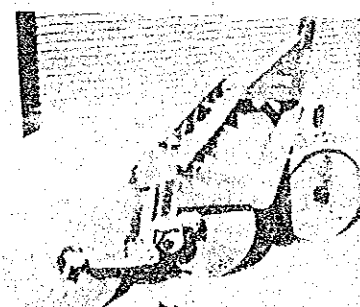
重装
備の
付加
重量



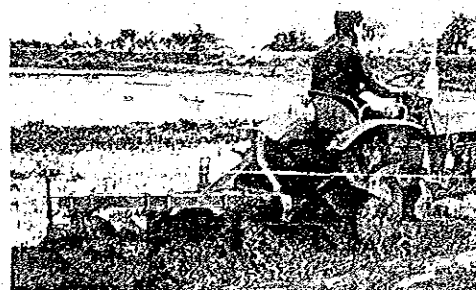
粘質田
用のカ
ゴ車輪



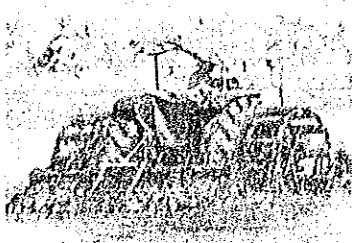
フロン
トブレ
ードの
装備



現地型の
ディスク
プラウ
(タイ)



現地製
プラウ
による
水田耕起

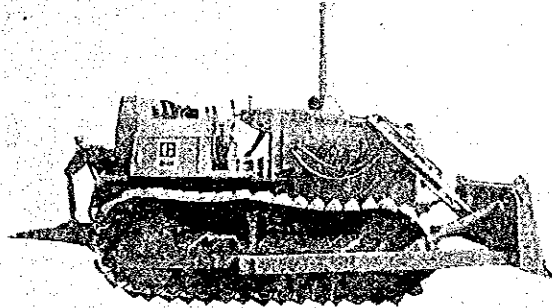


粘質田に
おける代
かき作業

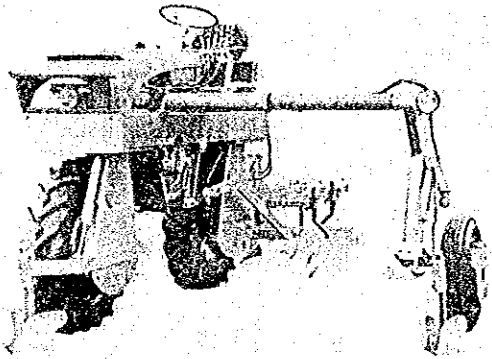
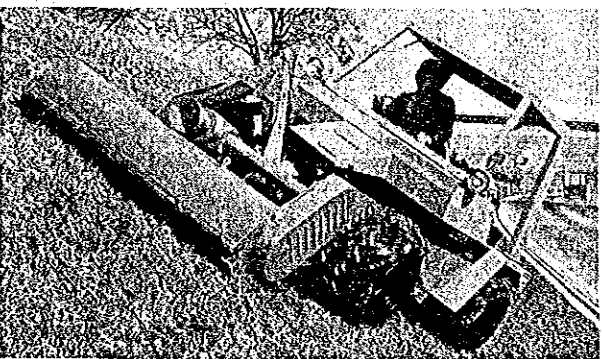


ヘビーカルチ
による耕起作
業

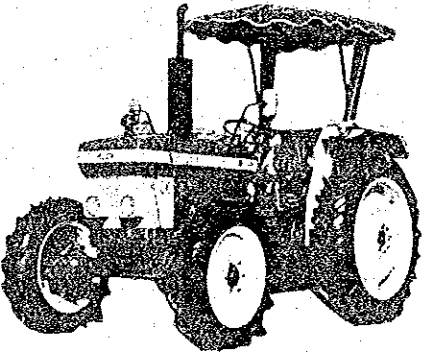
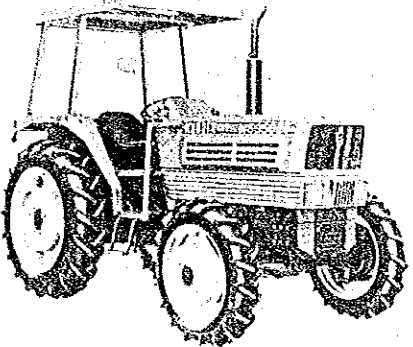
農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	02 農用トラクター	02041 乗用トラクター(履帯型)(tractor (crawler type))
用途	農地造成、土地改良等に使用され、大きなけん引力を必要とするブラウ耕や柔軟地での作業に適している。	
構造	<p>エンジン出力は車輪型よりも大きく、40～200PS(馬力)のものがあるが、営農には80PS以下のものが多く用いられている。動力伝達系統は車輪型と同様であるが、操舵のため終減速装置は左右の車輪に操向ブレーキが装備されている。走行部は履帯であり、さらに柔軟地走行のために広幅の履帯を装備しているものもある。</p> <p>機体重量は、車輪型に比較しておよそ1.5～2.0倍程度重く、一般には前方に排土板やバケットが装備され、造成などに利用されている。また、営農に利用されている装軌型トラクターは、トラクター後部に車輪型と同様作業機を装着するために3点リンクと作業機駆動用のPTO軸(動力取出し軸)が装備されている。</p> <p>作業にはブラウやロータリーのほか、土地改良のため、バックホーやドレンチャーなどがあり、重作業に使用できる構造をしている。</p>	
取扱い上の留意点	<p>構造が堅ろうで重作業が可能であるが、機動性が劣る。さらに、舗装路面では走行不可能である。移動には、別の車両を用意しなければならない。また、一般の装軌型トラクターは大きなけん引力や柔軟地での走行性がすぐれているが、畦間などの走行には適していないため、中耕作業には利用できない。酷暑防じん対策のエアクリーナ、電装品のコーデング、燃料フィルターの変更、ハイビードファンとそれに付属する部品、大型ラジエーター等砂じん対策が必要である。</p>	
写真	 <p>乗用トラクター(装軌型)</p>	
5年分のスペアパーツ	エレメント、ノズルチップ、ラジエーターホース、オイルツール、油圧機器インナーパーツ、エンジンオーバーホール部品、足廻り部品等で購入費の約30%要	
社名	キャタピラー三菱㈱、㈱小松製作所、三菱重工業㈱	

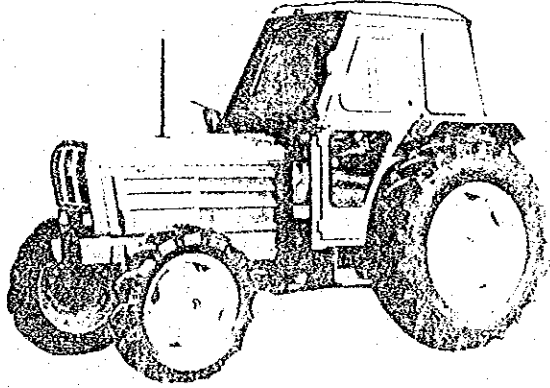
農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

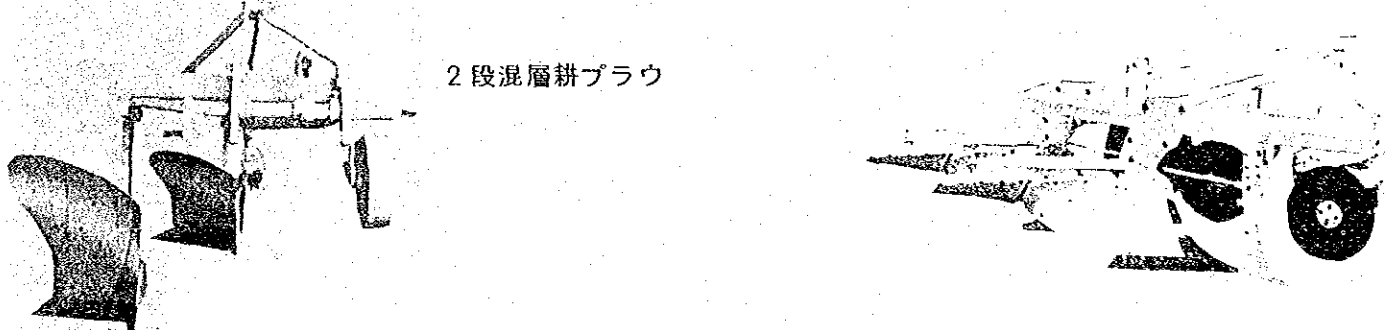
機種名	02 農用トラクター	02051 特殊乗用トラクター (tractor (special type))
用途	作物や作業の必要性により製作されたトラクターであり、車輪型乗用トラクターを原形とするものが多い。	
構造	<p>① 傾斜地用トラクター：傾斜牧草地用に製作されたトラクターで、転倒防止のため、低重心に設計されている。また、登坂性能を高めるために、4輪駆動であり、草地をいためないように低圧幅広タイヤを装着している。このトラクターでの作業は、牧草の刈取り、転草、集草や施肥作業である。</p> <p>② 高床式トラクター：作物の畦間に走行し中耕、除草、防除等を行う。このため作物に傷をつけないように最低地上高を高く設計されたトラクターである。最低地上高が90cm以上のものを高床式トラクターとよんでいる。</p> <p>構造には汎用トラクターの軽量なものに、後車輪にロークロップタイヤ（直径が大きく、タイヤ幅の狭いタイヤ）に交換し、前車輪部にアタッチメントを取付けて地上高を大きくするものと、最初から地上高を大きく設計したものがある。さらに、多くの畦間間隔に適応できるように輪距の調節が大きく取れるような考慮がはらわれている。</p> <p>③ その他：わが国ではあまり使用されていないが、トラクターのエンジンと運転者を後方に配置し、前部に荷台又は作業機をとる載できる構造を有するインブルメント・トラクター及び車輪やトラクターの突起部にカバーをし、マフラーを下腹部へ装備した果樹園トラクターなどがある。</p>	
写真	 <p>高床式トラクター 輸入機</p>	 <p>傾斜地用トラクター 輸入機</p>
5年分の スベア パーツ	エンジン関係、油圧関係、ウインチ、タイヤ、動力伝達部等で購入価格の約30%要	
社名	イワフジ工業㈱、東洋車輛工業㈱、その他輸入機あり社名を除く。	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ック 03 safety cab and frame for tractor


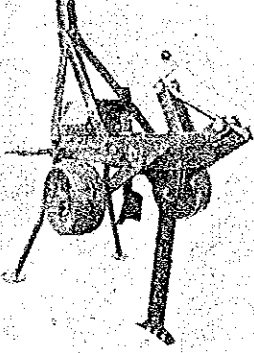
機種名	03 安全キャブ・フレーム 日除け装置	03011 2柱式安全フレーム(2 post safety frame) 03021 4柱式安全フレーム(4 post safety frame)	03031 日除け装置(canopy)
用途	車輪型乗用トラクター用である。他の車輛用のものもあるが、それらはまだあまり普及していない。なお、機能は主としてトラクターの転倒事故時の運転者防護である。安全フレームに類似した構造で、単に直射日光だけを防ぐための幌つきのフレームがあるが、これは安全性が加味されていないものである。		
構造	一般に、2柱式フレームと4柱式フレームが普及している。近年、小型トラクター用として4柱式フレームが多く開発されている。2柱式フレームは2本の柱からなる門型構造で、トラクター後部(主に後車軸ケース部)にボルト固定するものであるが、ビニヤード(果樹園用)トラクター用の前部に装着した2柱式フレームもある。その他、折曲式フレームやアンチロール(連続ころがり防止)型フレームなどがある。一方、4柱式フレームは4本の柱からなる箱枠構造で、トラクター前部(主にクラッチ又はミッションケース部)とトラクター後部(主に後車軸ケース部)にボルト固定するものが多いが、フェンダー上に4本の柱を取付けるものもある。なお、日除け用とし、キャノピー(屋根)を装備することができる。		
取扱い上の留意点	前頁の安全キャブと同じであるが、特に①のほか、作業機との間にはさまれないよう留意する必要がある。		
熱帯地方の留意点	日除け用として、キャノピーを標準装備しているフレームが望ましい。		
写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>2柱式</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4柱式</p> </div> </div>		
社名	トラクター本体メーカー取扱い(仕様総覧への回答なし)		

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

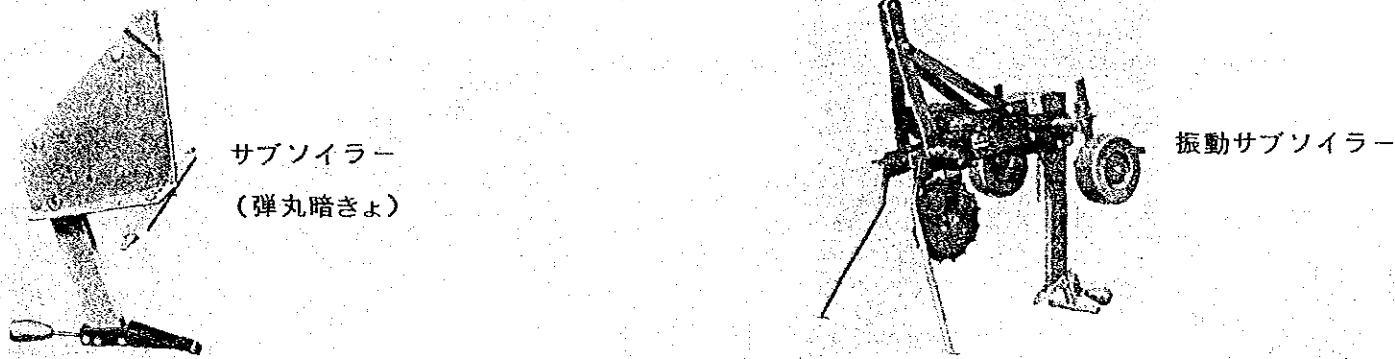
機種名	03 安全キャブ・フレーム 日除け装置	03041 安全キャブ(safety cab)
用途	車輪型乗用トラクター用である。他の車輛用のものもあるが、それらはまだあまり普及していない。なお、機能としてはトラクターの転倒事故時の運転者防護、外的環境(雨風、寒気など)からの防護、飛散農薬からの防護、騒音の遮へい(これは安全キャブの構造による)などがある。	
構造	一般的に、主骨組、屋根ウインドスクリーン、ドア、窓などを装備した箱型運転室である。構造的にみると、トラクターと一体構造のものとトラクターに架装するものがあり、トラクターへの固定方法は防振ゴム方式のものが多い。また、完全密閉式の常時箱型のものと屋根、覆などを着脱可能としたものがある。その他、保守整備を考慮したチルト構造のキャブや騒音等の軽減を考慮した構造のキャブもある。なお、付属品とし、ワイパーなどが装備されており、換気、暖房、冷房装置が装置されているものもある。	
取扱い上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ① トラクターの転倒時にはステアリングハンドルをしっかり握り飛び出さないこと。なお、シートベルトが装備されている場合は、シートベルトを締めておくこと。 ② トラクターの運転・作業時には、換気に留意すること。 ③ 定期的にボルトのゆるみや異常の有無を点検すること。 ④ 改造しないこと。 ⑤ 転倒により変形を受けた場合、あるいは機械的損傷を受けた場合は専門家に判断を仰ぐこと。 	
熱帯地方の留意点	換気ハッチ、エアコン付のキャブもあるが、比較的高価になる。	
写真		
社名	トラクター本体メーカー取扱い(仕様総覧への回答なし)	

機 種 名	04 耕土改良用	04011 耕土改良用プラウ (layer mixing plow and subsoil plow)
用 途	心土耕プラウは心土が不良の場合に、作土の耕起反転と同時に心土を作土混合せずに膨軟化処理をするのに用い、混層耕プラウは、下方に肥えた土層がある場合に深く耕起し土層と混合して、作土の埋科化学性を改善するのに用いる。	
構 造	心土耕プラウはボトムプラウに心土処理刃を取付けたもので、心土処理刃がプラウの後下方にあるものを後随形、プラウの斜め前下方にあるものを側耕形とよぶ。作業法の関係上、後随形はクローラートラクターに、側耕形はホイールトラクターに用いられる。心土に土壤改良資材を投入する装置を持ったものも開発され、心土肥培耕プラウとよばれている。 混層耕プラウには、ボトムプラウ型のものやディスクプラウ型のものがある。耕深は180cm程度にまで及ぶものもあり、きわめて大型である。また、2段混層耕プラウと称し、2つのリ体を持っていて、2行程で目的深度まで耕起するものがある。	
取扱い上の留意点	心土耕プラウは心土処理刃が未耕地を通るので、岩石等に当たる可能性がある場所では、作業速度を遅くするか、心土処理刃が逃げるようになっているものを使用するとよい。	
写 真	 <p style="display: inline-block; margin-right: 100px;">2段混層耕プラウ</p> <p style="display: inline-block;">心土耕プラウ</p>	
5年分の スベア パーツ	シェア、ヒール、セット、ランドサイド等 購入価格の約25%要	
社 名	エム・エス・ケー東急機械㈱、スター農機㈱	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	04 耕土改良用	04021 サブソイラー (subsoiler (pan-breaker))	04022 振動サブソイラー (vibro-subsoiler (pan breaker))
用途	心土を破碎膨軟化するのに用いる。気水の流れを良好にし、作物根の伸長を助ける。		
構造	<p>トラクター用の作業機で、シャンク (立刃) とその下端にあるチゼル (破碎刃) とから成っている。破碎効果を高めるためにウイング (翼刃) が付いているものもある。シャンクに草やわらがひっかかるのを防ぐために、円板コールドタを持つものが多い。特別なものとしては、PTO軸動力を利用してシャンクとチゼルの部分を振動させて、けん引抵抗を軽減させるタイプもある。クローラートラクター用と車輪トラクター用のものがあり、三点リンク直装式のものが多い。大きさは1～3連が普通である。</p> <p>非振動式は、1連 (30～50PS用)、2連 (60～80PS用)、3連 (60～100PS用) があり、振動式は1連 (15～30PS用)、2連 (30～60PS用) がある。</p>		
取扱い上の留意点	作業中は直進するよう注意し、シャンクに無理な力が加わらないようにする。		
写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>サブソイラー</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>振動 サブソイラー</p> </div> </div>		
5年分のスペアパーツ	チゼル、ボルト、ナイフ、ウイング、コールドタ、ゲージホイール、ベアリング等 購入価格の20～30%要		
社名	エム・エス・ケー東急機械㈱、帯広トラクター販売㈱、佐々木農機㈱、スガノ農機㈱、スター農機㈱、大東農機工業㈱、東洋農機㈱、及び乗用トラクターメーカー取扱い		

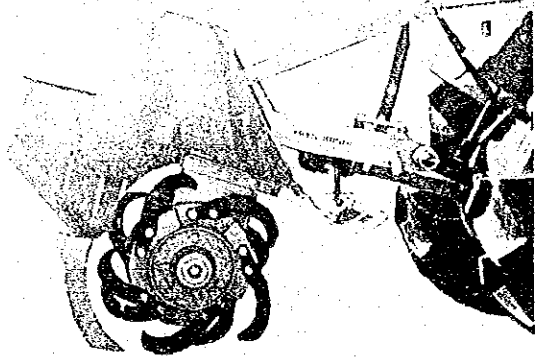
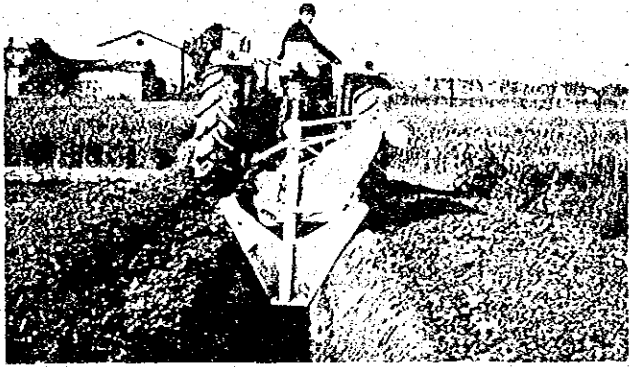
農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	04 耕土改良用	04031 サブソイラー(弾丸暗きょ) (subsoiler (mole drainer)) 04032 振動サブソイラー(弾丸暗きょ) (vibro-subsoiler (mole drainer))
用途	地中に排水用暗渠孔を作孔するのに用いられる。水田転換畑では本暗渠と組合わせて用いられることが多い。	
構造	乗用型トラクター直装の作業機で、作用部はシャンク(立刃)とその下端にあるチゼル(破碎刃)とチゼル後方の孔整形用の弾丸(形が弾丸状)から成っている。すなわち、心土破碎機に弾丸を付加したものである。シャンクに草やわらがひっかかるのを防ぐため、シャンク前方に円板コールドを持つ。 近年水田転換畑の排水対策のため小型トラクターで施工する必要が生じ、P T O動力でシャンク・チゼル部を振動させてけん引抵抗を減じ、20 P S級で使用可能なものが商品化されている。	
取扱い上の留意点	作業中は直進を心がけ、シャンクに無理な力を加えないようにする。振動式のもの小型トラクターで使用する場合には、座席振動が大きくなるので長時間連続の作業はひかえる。 振動式の1連は15~30 P S用、振動式の2連は45 P S以上である。	
写真		
5年分のスペアパーツ	ナイフ、チゼル、ウイング、コールド、ゲージホイール、ベアリング、振動カム、弾丸、ボルト等 購入価格の25~30%要	
社名	エム・エス・ケー東急機械㈱、帯広トラクター販売㈱、佐々木農機㈱、スガノ農機㈱、スター農機㈱、大東農機工業㈱、松山㈱、及びトラクターメーカー取扱い。	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	04 耕土改良用	04041 トレンチャー(自走式、車輪形)(trencher(self-propelled wheel type)) 04042 " (自走式、装軌形)(trencher(self-propelled crawler type)) 04043 " (トラクター用)(trencher(tractor mounted))	04051 溝掘機(オーガ式)(trencher(auger type)) 04052 " (" 暗きよ用)(trencher(auger type for under drainage))
用途	根菜の掘取り、深耕、明渠掘削、暗渠埋設溝の掘削、果樹園等の施肥溝掘削等に用いられる。		
構造	掘削部の形式としては、ラダーチェーン式、バケットチェーン式、オーガ式、ロータリー式等がある。ラダーチェーンは、チェーンに直角な方向に掘削刃をはしご状に、バケットチェーンはチェーンに特殊なバケットを取付けたものである。オーガ式は縦軸にらせん状の掘削刃を取付けたものである。 乗用型トラクター装着用としては、上記の全形式のものがあ、自走式歩行型のものには、両チェーン式が、自走式乗用型のものにはバケットチェーン式がある。自走式の走行部形式は、小型のものでは車輪式が多く、大型ではクローラ式になる。		
取扱い上の留意点	オーガ式は重粘な土に強く、ラダーチェーン式は硬い土やあまり粘質でない土に適し、バケットチェーン式はその中間的な性質である。オーガ式は溝の幅を底と上で変えられるので、明渠を掘削するのに用いると壁面が崩れにくい。トラクターに装着する場合、微速走行できるものが必要である。		
写真	<p>(自走式、車輪形) (自走式、装軌形) トラクター用 溝掘機 (オーガ式) 溝掘機 (オーガ式 暗きよ)</p>		
5年分のスペアパーツ	ブレード(ボルト、ナット付)、掘削チェーン、掘削スプロケット、Vベルト(オーガ式、刃、床金)、ベアリング、オイルシール等 購入価格の約20%要		
社名	(株)片山製作所、川辺農研産業(株)、開発農機(株)、(株)共栄社、(株)斎藤農機製作所、佐々木農機(株)、スガノ農機(株)、トラクター装着式は乗用トラクターメーカー取扱い。人力式=カーツ機械(株)		

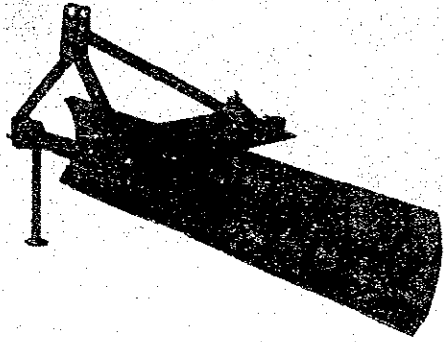
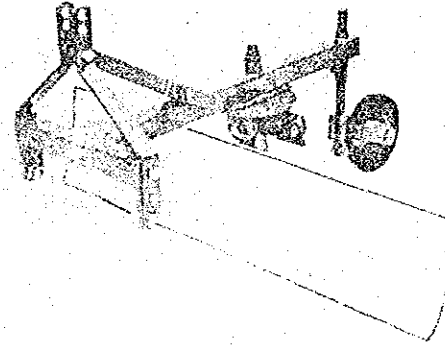
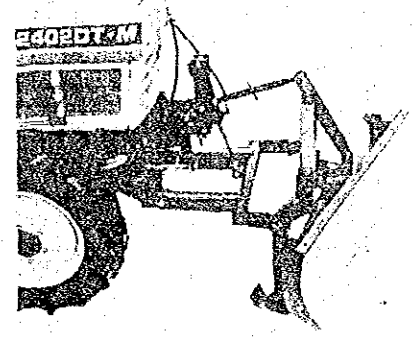
農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

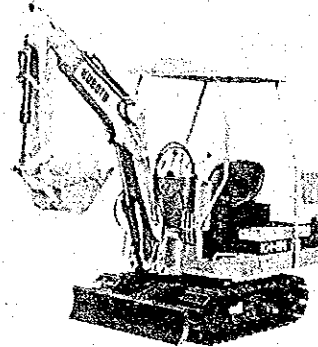
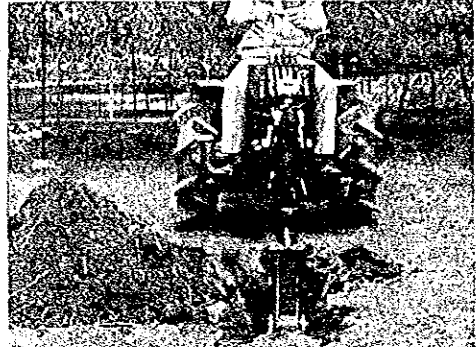
機種名	04 耕土改良用	04053 溝掘機(ロータリー式ディッチャー)(trencher (rotary type))
用途	用・排水等のための明渠を掘削する。また、果樹園等の施肥溝掘削等に用いられる。	
構造	ディッチャーとトレンチャーには明確な境界はないが、比較的幅が広くて浅い溝を掘削するのがディッチャーである。ここでは、トレンチャーの項で触れなかった形式で以前からロータリーディッチャーと呼ばれているものを取上げる。トラクタ装着用の作業機で、円錐台を横にしたような掘削ホイールを持ち、それに多数の掘削爪が取り付けられている。溝の断面形状は逆台形となる。掘削ホイールは高速で回転し土を遠くまで飛ばすことができ、排水の妨げにならない。また、ロータリー式は、掘削深が浅いものでは作業幅の狭い逆転ロータリー形式で、掘削深が深いものでは、径の大きな円板の外周にロータリー用の耕うん爪と類似の掘削爪を多数取付けたものである。	
取扱い上の留意点	土等が遠方まで飛散するので、作業の安全には十分な注意を払う必要がある。ロータリー式は重粘で高水分の土にはやや弱いが特に土質を選ばない。	
写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>溝掘機 (ロータリー式)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ロータリー ディッチャー</p> </div> </div>	
社名	エム・エス・ケー東急機械㈱及び乗用トラクターメーカー取扱い。	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

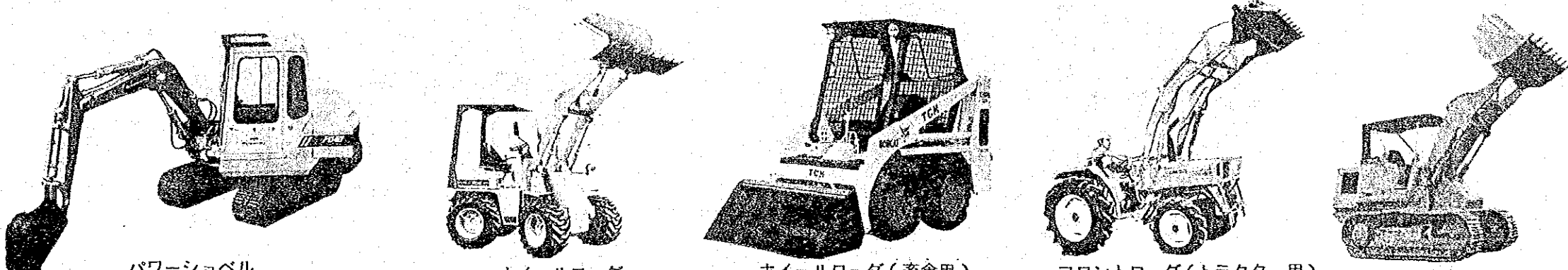
機種名	04 耕土改良用	04054 ロータリー部分深耕機 (row tilling deep rotary tiller)
用途	ゴボウ、長イモの植床づくりに用いられる。	
構造	<p>ロータリー式部分深耕機：乗用トラクターに装着する1～3条のものが用いられている。大型のロータリー・トレンチャーと外観は酷似するが、明渠掘削はできず、比較的狭い作業部分のみ深耕する。</p> <p>3条用のものでは、中央条の作用部位置は固定で、両端の作用部は中央条の作用部との間隔を調節可能としている。</p>	
写真		
社名	川辺農研産業㈱、佐々木農機㈱及び乗用トラクターメーカー取扱い。	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

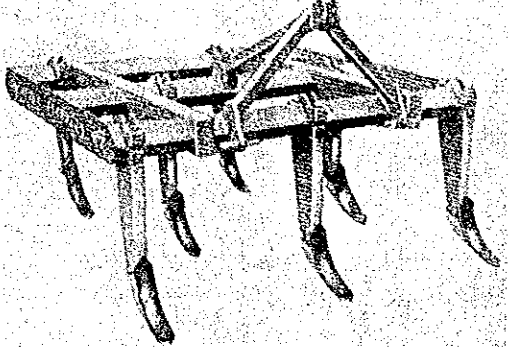
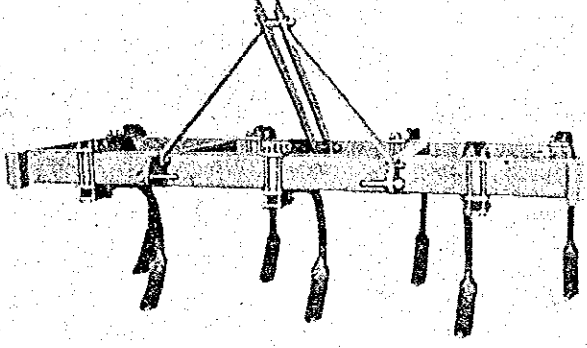
機種名	04 耕土改良用	04061 リヤグレーダー(トラクター用)(rear-grader(tractor mounted))	04071 フロントグレーダー(トラクター用)(front-grader(tractor mounted))
		04062 ランドレベラー(land leveller)	
用途	は場の均平、農道の整備、表土の削り取り、地表面の簡単な障害物の除去、除雪など多くの作業に広く用いられている。		
構造	<p>円弧状の鋼板の下縁に刃板を取付けたブレードをトラクタの前方に装着したものがフロントグレーダと呼ばれ、トラクタの後方に装着したものがリヤグレーダと呼ばれ、トラクタの油圧によって操作される。ブレードの取付けは進行方向と直角を含め左右に35°程度傾けることができる(アングルドーザ)、また、水平と25°程度傾斜を持たせること(チルトドーザ)ができる。</p> <p>ブレードの幅は135cm(4 1/2ft)~240cm(8ft)まででこれ以上はブルドーザとして分類される。さらに均平精度を必要とする場合には、ランドレベラが優利であるが小区割は場では利用できない。</p>		
取扱い上の留意点	装着するトラクタは走行性能のよい4輪駆動トラクタが適している。また、この作業機は重作業に適していないが簡便に利用でき、仕上げや補助作業など広範囲の利用がある。		
写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>リヤグレーダー</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ランドレベラー</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>フロントグレーダー</p> </div> </div>		
5年分のスペアパーツ	ボルト、ピン類等、購入価格の20%要		
社名	スター農機㈱、鋤柄農機㈱、高北農機㈱、大東農機工業㈱ 及び乗用トラクターメーカー取扱い。		

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク				
機種名	04 耕土改良用	04081 バックホー(自走式)(backhoe(self-propelled type)) 04082 " (トラクター用)(backhoe(tractor mounted))		
用途	水路や暗渠埋設溝、果樹園の施肥溝などを掘るのに用いられる。岩石を含む場所の作業にも使用できる。			
構造	トラクタのアタッチメントと自走式のものがある。自走式の場合は、走行部としてクローラー又は車輪を持ち、その上に旋回可能な運転台の部分がある。運転台の部分には、エンジンのほか、作業装置として、先端に掘削用バケットを持ったブーム、アームの2つの部分から成る長い腕が備えられている。ブーム、アーム、バケットそれぞれには、角度を変えるための油圧シリンダーが付けられており、それらを操作して掘削作業を行う。掘り取った土は運転台部分を旋回させて側方に排出する。トラクター用は3点リンク直装式で、オペレーターは付属の座席に腰をかけて作業する。作業装置の基本構造は自走式のものと同じであるが、ブームを旋回させて排土を行うところが異なっている。			
取扱い上の留意点	オペレーターの技術によって、能率、精度が左右されるので、十分な訓練が必要である。			
仕様 写真	種類	バケット容量	エンジン出力又は適応トラクター	 自走式  トラクター用
	自走式	() 0.05	(PS) 10	
	自走式	0.15	28	
	乗用トラクター用	0.17	50～90	
5年分の スペア パーツ	エンジン関係、油圧関係、バックホー部分、足まわり等、約150点、購入価格の約25%要			
社名	イワフジ工業(株)、キャタピラー三菱(株)、(株)小松製作所			

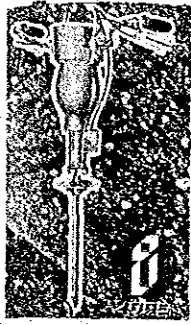
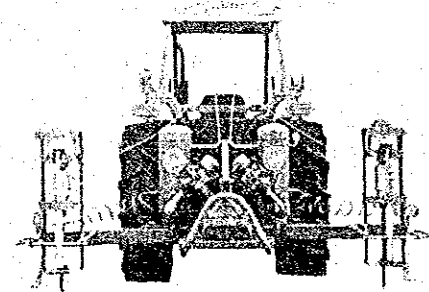
農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

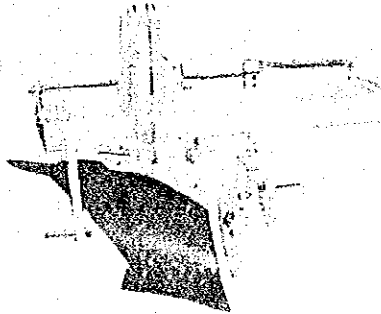
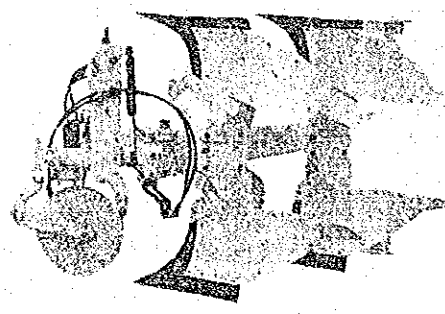
機種名	04 耕土改良用	04091 パワーショベル(自走車輪式)(power shovel(self-propelled wheel type))	04101 トラクターショベル(車輪式)(tractor shovel(wheel type))
		04092 " (自走クローラ式)(power shovel(self-propelled crawler type))	04102 " (クローラ式)(tractor shovel(crawler type))
用途	農地造成、土地改良や農業資材の積込みなどに利用される。		
構造	前方にバケットを装備し、掘削および運搬車両への積込をするため堅ろうな構造で重作業用の建設用機械である。現在は車輪式の性能が向上したため積込作業には車輪式が主流となり、クローラ式は掘削用や大きなけん引力が必要な場合にのみ用いられる。したがって、農業用に用いられるものは車輪式のものが多く利用され、ホイールローダとも呼ばれている。この車輪式は変速装置にトルクコンバータ付を用い、ステアリングはアーティキュレート式でありバケットの位置ぎめも容易にできる。各部位の操作は油圧により行われる。農業用にはバケット容量0.15～1.2までのものが利用されている。また、バケットを取りはずし除雪ロータリ、ヘイフォーク、ビートバケットを備えたものなどもある。超小型のローダとして堆肥の積込み、切換しや畜舎の除糞に利用されているものもある。またローダを主流としたトラクターの作業機のフロントローダもある。		
取扱い上の留意点	建設用機械として利用する場合には取扱いの免許が必要であり、注意を要する。営農に用いる場合には利用時間が短いため、経済性を高める必要があり、各種の作業機を準備し運転時間の増大を図る必要がある。		
写真	 <p>パワーショベル ホイールローダ ホイールローダ(畜舎用) フロントローダ(トラクター用) トラクターショベル</p>		
熱帯地方の留意点	酷暑、防じんのために、エアクリーナー等オーバーヒート対策が必要。		
5年分のスペアパーツ	エンジン関係、油圧関係、足まわり、バケット周辺等 購入価格の30～40%要		
社名	イワフジ工業(株)、久保田鉄工(株)、キャタピラー三菱(株)、(株)小松製作所、日立建機(株)、三菱重工業(株)、ヤンマーディーゼル(株)		

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

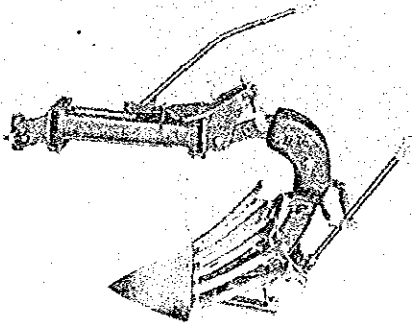
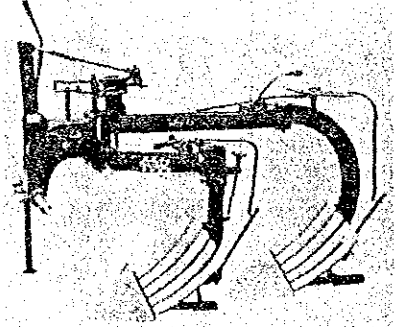
機種名	04 耕土改良用	04111 チゼルプラウ (chisel plow)
用途	石のあるほ場での耕盤破砕や、硬いほ場での荒耕し作業に威力を発揮する。刈り株根撤去作業も同様に適するほか、ロータリー前作業との関連作業により、野菜づくりにも適する。	
構造	乗用トラクターに装着。適応トラクターは30馬力級から40馬力以上、60馬力以上と用途に応じて選択できる。条件の悪いほ場での作業に使われる機械のため、強靱なスプリンタインが5本～9本で構成されており、ヘビーカーチと呼ばれるものもある。重量は230kgから450kg程度まで、耕深と耕幅は最大耕深25～50cm、耕幅は170から250cm。作業中に石や木株にあたった時、タインのスプリングが作用して損傷を防ぐが、ティン間隔は自由に選択でき、目的に合わせて作業できる。	
取扱い上の留意点	条件の悪いほ場で多く使われるが、ティン数の変更ができるので、作業目的に応じて使用ティン数を選び、又トラクターの馬力も考慮すべきである。小さい馬力でティン数を多くすると負荷が大きくなり十分な作業とならない。	
熱帯地方の留意点	土が返転しないため、雑草が発生しやすいが、超重粘土畑の深耕、返転耕をすると、水分が抜けやすい畑、湛水耕うんができない水田での荒し作業に適するとみられ、サブソイラーなどと同様に適応性が高いと思われ利用方法の検討がのぞまれる。	
写真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>チゼルプラウ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ヘビーカーチ</p> </div> </div>	
5年分のスペアパーツ	ポイント、スプリング等 購入価格の20～25%要	
社名	石狩造機(株)、エム・エス・ケー東急機械(株)、スガノ農機(株)、スター農機(株)、大東農機(株)、高北農機(株)、松山(株)	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機 種 名	04 耕 土 改良用	04121 吹起式深耕機 (pneumatic deep soil loosener)
用 途	高圧空気を利用した土壌改良用機械。多量の酸素を供給すると同時に、吹起力で根のまわりを耕し、団粒構造を作り、通気性、透水性を高め肥料吸収を良くする。主として果樹園、茶園に多く使われるが、ハウス内の畝間、タバコ作、牧草地、芝生など利用範囲も広い。	
構 造	<p>エンジンとコンプレッサーによる空圧源ユニットから圧搾空気をホースによって受け、作用部により土中に空気を吹込むことにより土壌を膨軟にする。</p> <p>種類には、作用部先端の土中への貫入が入力による衝撃力を用い、作用部先端が土中へ貫入した後ハンドルに装着したレバーを操作して行なうタイプと、これらの操作が自動の自動タイプがあり、また、トラクターに装着し、すべての操作がトラクターに乗ったままできるタイプがある。このトラクター装着タイプの打込条数は2条である。</p> <p>入力操作タイプと自動タイプは深さ20～60cm、吹起範囲は直径80～200cm、圧力は9.5kg/cm²、酸素注入は4～7ℓ/回、エンジン出力は1.6～3.5PS程度である。</p> <p>トラクター装着タイプは、深さ35cm以上、吹起範囲は1条当たり3m、酸素注入力は60ℓ/回である。</p>	
写 真	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>人力操作タイプ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>トラクター 装着タイプ</p> </div> </div>	
社 名	岩谷産業(株)、富士ロビン(株)、(井関農機(株)、ヤンマー農機(株)、鈴木鐵工……国内販用)	

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク		05 tilling machine and equipment (primary tillage equipment)													
機種名	05 耕うん用	05011 ボトムプラウ(スチール)(bottom plow(steel board))	05013 ボトムプラウ(格子形)(bottom plow(slat board))												
		05012 " (樹脂板)(" (plastic board))													
用途	<p>土壌の耕起に用い、現在では乗用トラクター用だけとみてよい。普通に用いられるものは、用途別によって新墾プラウ、再墾プラウ等に分けられるが、これらは犁体の形状により、れき土の反転、破碎作用に差をもたせたものである。特殊用途のものとしては、深耕プラウ、混層耕プラウがあり、また個別の作目用のもの(コーン作用、ぶどう園用、ホップ園用、ビート用等)がある。</p> <p>なお、犁体後方に碎土装置や、残稈すき込み用の回転レーキを附属しうる特殊仕様のものもある。</p>														
構造	<p>プラウの大きさは、1犁体当たりの刃幅(通常インチで表す)と、犁体の数(連という)であらわす。</p> <p>トラクターの進行方向に対するれき土の反転方向を変換できるようにするため、右反転左反転のプラウを組み合わせて切換え可能としたものをリバーシブル・プラウという(図2に概念図を示す)。</p> <p>日本では火山灰土壌が犁体に付着することを防ぐため、モールドボードに合成樹脂板を用いたり、被覆したりしたものが製造されている。これらは、各社の商品名で呼称される。</p>														
	<p>選択に当たっては、用途のほか、使用トラクターのけん引性能との釣合いを考慮することが重要である。作業時には耕深等の調節ももちろんであるが、作業方式(回行又は往復耕法等)を検討することが重要である。不整形圃場では、リバーシブル・プラウによる能率向上は顕著である。なお、傾斜地では、それなりの注意事項がある。</p>														
仕様 写真	<table border="1"> <thead> <tr> <th>刃幅×連数</th> <th>トラクター (PS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14×1</td> <td>15～25</td> </tr> <tr> <td>16×1</td> <td>25～35</td> </tr> <tr> <td>16×2</td> <td>50～60</td> </tr> <tr> <td>18×1</td> <td>45～80</td> </tr> <tr> <td>20×1</td> <td>60～90</td> </tr> </tbody> </table>	刃幅×連数	トラクター (PS)	14×1	15～25	16×1	25～35	16×2	50～60	18×1	45～80	20×1	60～90	 <p>1連プラウ</p>	 <p>2連双用プラウ</p>
刃幅×連数	トラクター (PS)														
14×1	15～25														
16×1	25～35														
16×2	50～60														
18×1	45～80														
20×1	60～90														
5年分の スペア パーツ	<p>シェア、ソーン、ランドサイド、ヒール、コールドター、エクステンション、カバーボード、樹脂板、格子板、ゲージホイール等 購入価格の25～30%要</p>														
社名	<p>エム・エス・ケー東急機械㈱、佐々木農機㈱、スガノ農機㈱、スター農機㈱、高北農機㈱、東洋農機㈱、松山㈱、及び乗用トラクターメーカー取扱い。</p>														

農 業 機 械 ガ イ ド ブ ッ ク

機種名	05 耕うん用	05021 スキ(歩トラ用)(japanese plow(for 2-wheel tractor))	05022 スキ(乗トラ用)(japanese plow(for 2-wheel tractor))																
用途	主として水田を対象とする耕起に用いる。																		
構造	<p>歩行トラクター用と乗用トラクター用があるが、基本構造は同一である。犁体は、犁先、ヘラ、犁床を主要構成部とする。乗用トラクター用では、1台の作業機に2～3個の犁体を持つものがあり、このような場合は2連、3連という。</p> <p>現在の製品は、ほとんど全部、トラクター進行方向に対して、土放出方向を右側又は左側に切換えうるようになっている。このような構造を持つものは、双用犁とよばれるが、最近の乗用トラクター用のものには、この切換えが、油圧揚げ装置を揚げたときに、連動して自動的に行われるものもある。</p> <p>また、下図に示すように、犁体前方に小さめの犁体(前犁)を持つものは、2段耕犁とよばれる。前犁は、全体の耕深の約40～50%の深さを耕起し、その後を犁体が全耕深まで耕起する。そして、前犁のれき土の上に犁体のれき土が重なるため、土壌の反転がよくなり、また砕土も助長される。</p> <p>ヘラの部分への土壌の付着を防ぐため、ホーク状にすることは以前から行われていたが、現在では、合成樹脂の利用も一般化していることはボトムブラウの場合と同様である。これは、特に火山灰土壌の場合に採用される。</p>																		
取扱い上の留意点	使用条件に応じた機種を選定はもちろんであるが、犁体姿勢の調節等によって安定した作業ができるよう留意する。さらに、口あけから始まって、作業終了までの作業経路を十分検討することも重要である。																		
仕様写真	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>種 類</th> <th>トラクター</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>歩行トラクター用</td> <td>(PS)</td> </tr> <tr> <td>単 段</td> <td>3～5</td> </tr> <tr> <td>2 段</td> <td>4～10</td> </tr> <tr> <td>乗用トラクター用</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 連</td> <td>16～22</td> </tr> <tr> <td>2 連</td> <td>25～40</td> </tr> <tr> <td>3 連</td> <td>28～40</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>歩行用トラクター用1連双用</p> </div>  <div style="text-align: center;"> <p>乗用トラクター用2連双用</p> </div> </div>			種 類	トラクター	歩行トラクター用	(PS)	単 段	3～5	2 段	4～10	乗用トラクター用		1 連	16～22	2 連	25～40	3 連	28～40
種 類	トラクター																		
歩行トラクター用	(PS)																		
単 段	3～5																		
2 段	4～10																		
乗用トラクター用																			
1 連	16～22																		
2 連	25～40																		
3 連	28～40																		
熱帯地方の留意点	鉄ヘラの方がホークヘラよりパーツ価格は安い、土の付着が多い。																		
5年分のスペアパーツ	スキ先、スキ床、フォークヘラ等 購入価格の約30%要																		
社 名	上田農機(株)、高北農機(株)、(株)筑摩犁製作所、松山(株)、ヤンマー農機(株)、及び乗用トラクターメーカー取扱い。																		