


No. 01

トーゴ共和国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY

J 1148410(2)

国際協力事業団

無業計

97-26

2
3
P
RY

トーゴ共和国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

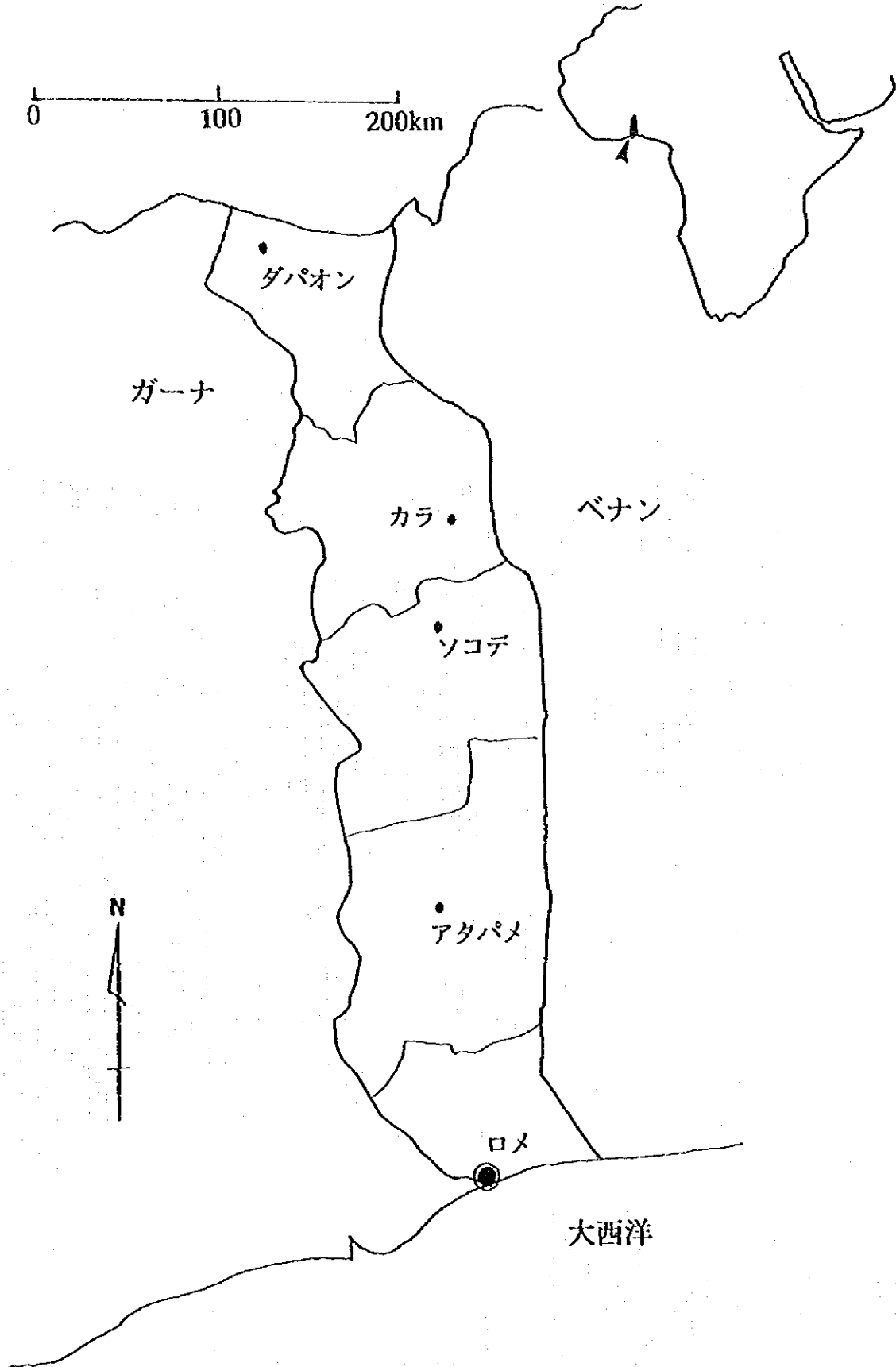
国際協力事業団



1148410 [2]

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。

トーゴ共和国位置図



目次

地図

目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	4
2. プログラムの実施運営体制	4
3. 対象地域の概況	4
4. 資機材選定計画	5
4-1 配布／利用計画	5
4-2 維持管理計画／体制	5
4-3 品目・仕様の検討・評価	6
4-4 選定資機材案	38
5. 概算事業費	41
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	42
2. 提言	42
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	

第1章 要請の背景

トーゴ共和国（以下「ト」国とする）は、西アフリカのギニア湾に面する国土面積5,679千haの小国である。国土の約38.1%にあたる2,070千haが農耕地であり、総人口約4,000千人の約27%にあたる約1,000千人強が農業に従事し、国内総生産（GDP）の41%を農業部門が占める農業国である。食糧作物としてはトウモロコシ、ヤムイモ、キャッサバ、ミレット、ソルガム及び米が、商品作物としてはコーヒー、カカオ及び綿花等が栽培されている。

「ト」国では、他の多くの西アフリカ諸国と同様、国家農業政策の重点が外貨獲得のための商品作物におかれてきたため食糧生産への投資は少ない。その上、年率3.4%で増え続ける人口に食糧生産が追い付かず、一人当たりの食糧供給量は減少している。また現在は、1991年よりの経済混乱からの回復過程にあり、同時期に起きた政治的混乱による治安悪化により海外からの援助の多くが停止された状態にあるため、食糧生産は低調な状況である。

このような状況を改善するため、「ト」国では1993年から1997年までの5年間に食糧増産を骨子とする「農業政策宣言」を採択し、この中で食糧増産のための農業資機材の投入量の増加の必要性が強調された。また、1997年及び1998年を「農業の年」として、食糧自給率の確保を最優先課題とすることが確認されている。この実現へ向けて肥料、農薬及び農業機械の調達に係る「食糧増産計画」を策定し、我が国に要請越した。

今年度計画で要請されている資機材とその数量等は、表1-1の通りである。

表1-1 要請資機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望採択先	備考
肥料	1	尿素	1,500	t	1	記載なし	
	2	NPK 15-15-15	3,000	t	1	記載なし	
農薬	1	Chlorotalonil 75% WP	7,500	kg	1	記載なし	
	2	Sensulfuron Methyl 60% DF	200	kg	1	記載なし	
	3	Piperophos + Propanil 39.5% EC	10,000	ℓ	2	記載なし	
	4	Triclopyr + Propanil 72 + 350 g/l EC	7,500	ℓ	1	記載なし	
	5	Acephate 75% SP	8,000	kg	1	記載なし	
	6	Benfuracarb 10% G	2,000	kg	2	記載なし	
	7	Bifenthrin 27g/l EC	20,000	ℓ	1	記載なし	
	8	Carbosulfan 35% ST	5,000	kg	1	記載なし	
	9	Chlorpyrifos Ethyl 480 g/l EC	8,000	ℓ	1	記載なし	
	10	Chlorpyrifos Methyl 40 g/l EC	6,000	ℓ	1	記載なし	
	11	Cyfluthrin + Chlorpyrifos-Ethyl 18 + 300 g/l EC	25,000	ℓ	1	記載なし	
	12	Ethofenprox 0.5% D	5,000	kg	1	記載なし	
	13	Fenvalerate + Dimethoate 60 + 300 g/l EC	15,000	ℓ	1	記載なし	
	14	Fenvalerate + Profenophos 60 + 150 g/l EC	25,000	ℓ	1	記載なし	
	15	Pyrimifos - Methyl 50% EC	10,000	ℓ	2	記載なし	

(続く)

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望調達先	備考
	16	プロムリン (PHC) 75% WP	4,000	kg	1	記載なし	
	17	トラロメトリン 25 g/l EC	20,000	ℓ	1	記載なし	
農機	1	歩行用トラクター 12CV以上	50	台	1	記載なし	
	2	ボトムブラウ (歩行用トラクター用)	50	台	2	記載なし	
	3	かご車輪 (歩行用トラクター用)	150	台	2	記載なし	
	4	トレーラー固定式 12HP (歩行用トラクター用)	50	台	2	記載なし	
	5	乗用トラクター 60HP以上 4WD	25	台	1	記載なし	
	6	リアグレーダー 60HP用	30	台	1	記載なし	
	7	ボトムブラウ 60HP用	30	台	1	記載なし	
	8	ディスクブラウ 60HP用	50	台	1	記載なし	
	9	ロータリーハロー 60HP用	150	台	1	記載なし	
	10	バース (1行式) 60HP用	150	台	1	記載なし	
	11	バース (2行式) 60HP用	150	台	1	記載なし	
	12	水田用代かき均平機 35-39HP用	500	台	1	記載なし	
	13	かご車輪 20-24HP用	150	台	2	記載なし	
	14	条播種機 8条25HP用	150	台	1	記載なし	
	15	カビキラー 35-39HP用	500	台	1	記載なし	
	16	カビキラー 60HP用	500	台	1	記載なし	
	17	トレーラー固定式 60HP用 4t	25	台	1	記載なし	
	18	トレーラー (1行式) 60HP用 4t	50	台	2	記載なし	
	19	刈払除草機 40cc以上	150	台	1	記載なし	
	20	灌漑用ポンプ 630ℓ/分 3'x3'	150	台	1	記載なし	
	21	ULV散布機 13ℓ	150	台	1	記載なし	
	22	動力噴霧機 16~20ℓ	150	台	1	記載なし	
	23	人力噴霧機 17~20ℓ	150	台	1	記載なし	
	24	穀物用平型乾燥機 700-800kg	50	台	1	記載なし	
	25	定置式穀穀機 1,100kg/h	15	台	1	記載なし	
	26	すりすり精米機 600kg/h	15	台	1	記載なし	
	27	コーン脱粒機 (1770付) 1,000kg/h	50	台	1	記載なし	
	28	ゴーグル (1セット=250個)	4	セット	2	記載なし	
	29	マスク (1セット=250個)	4	セット	2	記載なし	
	30	手袋 (1セット=250双)	4	セット	2	記載なし	
	31	ブーツ (1セット=250足)	4	セット	2	記載なし	
	32	防護服 (1セット=250着)	4	セット	2	記載なし	

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産援助計画を実施するにあたって必要となる資機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

「ト」国は、トーゴ山地を除く国土の大部分は比較的なだらかな平地であるが、岩質、土壌及び湿地等の諸条件から、農耕地の割合は国土面積の約38.1%にすぎない。

農業生産の大部分は、主として家族労働力に依存する小規模農業である。これら小農はトウモロコシ、ヤムイモ等の自給用あるいは販売用の食用作物を栽培するとともに、コーヒー及びカカオといった輸出用商品作物を生産し、羊及び鶏等の家畜を飼育している。同国においては商品作物栽培を中心とした雇用労働力によるプランテーションも営まれているが、まだその数は少ない。

「ト」国の主用食用作物はトウモロコシ、ヤムイモ、キャッサバ、ミレット、ソルガム及び米であるが、地域により主たる生産作物は異なる。また、気候により南部の2雨期地帯と中北部の単一雨期地帯に大別される。トウモロコシは中南部地域で、ヤムイモは中部・北部地域、キャッサバは南東部地域、ミレット、ソルガムは北部地域、米はAkpossoやPalimeの国境近くで主に生産が行われている。これら主要食用作物では、表2-1に示す通りキャッサバ及びヤムイモについてはほぼ自給が達成されているが、ミレット、ソルガム及びトウモロコシは依然として不足して輸入が必要な状況にある。また、米についてもその大半は援助に頼っている状況である。

表2-1 「ト」国の主要食糧作物の需給状況

(単位：t)

作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	需給バランス (A)+(B)+(C)+(D)-(E)
			援助 (C)	商業 (D)		
トウモロコシ	n.a	49,819	n.a	n.a	260,268	-210,449
ミレット、ソルガム	n.a	340	n.a	n.a	6,184	-5,844
キャッサバ	n.a	263,586	n.a	n.a	221,031	42,555
米	n.a	n.a	2,521,993	n.a	n.a	2,521,993
ヤムイモ	n.a	56,235	n.a	n.a	72,300	-16,065

注) 主要食用作物の輸出実績はない。

(出典：要請関連資料)

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

「ト」国政府による、1993年から1997年までの5年間における食糧増産を骨子とする「農業政策宣言」においては、急増する人口に対する食糧保障がその主な目的として挙げられており、その具体的方策として肥料、農薬及び農業機械等の投入量増加の必要性が挙げられている。本プログラムによって農業資機材の調達を実施されることは、「ト」国の食糧増産に貢献することになる。

2. プログラムの実施運営体制

本プログラムの実施機関は、農業・牧畜・漁業省であり、実施等中心となっているのは同省内の管理・財務局である。本プログラムの実施運営体制は表3-1の通りである。

表3-1 実施・運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	管理・財務局	管理・財務局	管理・財務局長
輸送（港→地方倉庫）	管理・財務局	管理・財務局	管理・財務局長
保管（地方倉庫）	農村開発地方局	農村開発地方局	管理・財務局長
配布（地方倉庫→配布地区）	農村開発地方局	農村開発地方局	管理・財務局長

（出典：要請関連資料）

本プログラムで調達される肥料、農薬及び農業機械は、ロメ港に到着した後、通関、一時保管そして港から中央倉庫までの輸送、中央倉庫での保管、中央倉庫から地方倉庫への輸送までの工程を管理・財務局が実施する。各資機材はその後、農村開発地方局により地方倉庫で保管され、必要な時期に農民に販売・貸与される。

3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域は「ト」国全地域にわたっており、地方毎の作付面積、対象農家戸数等は表3-2の通り。特に海岸地方については、害虫被害が深刻であり、緊急に対処する必要がある。対象作物は、トウモロコシ、ミレット、ソルガム、米等の穀物、ヤムイモ、キャッサバ等のこん茎類及び豆類である。今年度計画における地方毎の明確な作物分布は特になし。

表 3-2 対象地域の作付け面積及び対象農家戸数

地域名	作付面積 (ha)	対象農家戸数
海岸地方	192,959	240,200
高原地方	302,915	344,500
中部地方	197,106	112,900
カラ地方	272,648	n.a.
サバンナ地方	348,657	218,950

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

今年度計画で調達された資機材は図3-1に示す経路によって農民に配布される。

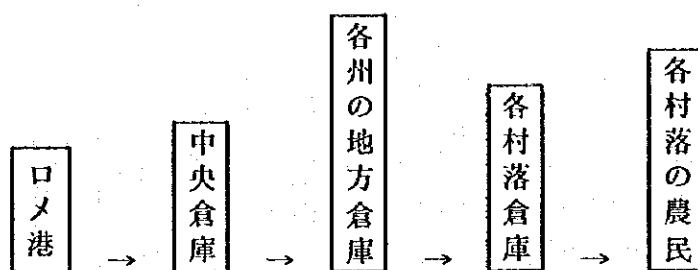


図3-1 2KRで調達される資機材のフロー

(出典：要請関連資料)

本プログラムで調達される資機材は、原則として全国の食糧作物の栽培地域に配布される。

肥料に関しては政府の助成金を付けて販売、農業に関しては入札価格を基準に価格を設定して販売する計画である。農業機械に関しては、歩行用トラクター及び作業機は農民に販売又は貸与される計画である。

4-2 維持管理計画／体制

農業機械はスペアパーツも含め、全て省より農民に売却される。従って、農業機械の保守管理は使用者である農民にゆだねられており、スペアパーツの保管及びアフターサービスについては担当したディーラーが行う。

「ト」国に対する我が国の食糧増産援助は、「ト」国内の治安混乱のため、1992年度から1994年度まで凍結された。1991年度以前に調達された肥料及び農業

は全て消費され、在庫はない。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素

<1,500t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌を酸性化させることがなく、硫酸に比べ土壌によっては勝ることがある。

本肥料は海岸地方、高原地方、中央地方、カラ地方及びサバンナ地方の全対象地域の穀物類、根茎類及び豆類15,000haを対象とし、100kg/ha/1回を基準として追肥として使用予定であり、要請数量は必要量1,500tに一致する。本肥料は単肥の窒素補給源として、その増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) NPK 15-15-15

<3,000t>

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。化成肥料は肥料原料を配合し化学的操作を加えて製造したもので、広く各作物に使用できるように、原料の種類や配分比を変えていろいろなタイプの肥料が作れるという特徴がある。高度化成は、さらに三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施肥労力が省ける等のメリットがあるほか、リン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は三要素含有比が等しい、いわゆる「水平型」のもっとも一般的な高度化成肥料で元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため土壌粒子に吸着され、雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硝酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、したがって水田、畑作両方に使用される。

本肥料は全対象地域の穀物類、根茎類及び豆類15,000haを対象とし、200kg/ha/1回/発芽3週間後を基準として使用予定であり、要請数量は必要量3,000tに一致する。本肥料は単肥の窒素補給源として、その増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様、数量を選定する

ことが妥当であると判断される。

農薬

(1) クロタロニル 75% WP

<7,500kg>

有機塩素系の殺菌剤であり、園芸作物の病害に広い適応を持ち、有機硫黄殺菌剤や銅殺菌剤に似た効果がある。保護作用を中心とした殺菌剤であり、ジネブ剤での効果が比較的劣るといわれるべと病や疫病にも効果がある。散布剤のほかにイネ（箱育苗）、野菜等の施設栽培においてくん煙剤としても用いられる。

我が国における主要作物適用例：イモ類、野菜、果樹、育苗イネ、麦類

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はCである。

本剤は、全対象地域のイモ類、穀物に使用される予定であり、散布基準は3kg/ha/5回である。本剤の対象面積は500haであり、要請量は必要量の7,500kgに一致する。本剤は殺菌剤として効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) ベンスルフロンメチル 60% DF

<200kg>

スルホニル尿素系の水田用除草剤である。低薬量で広範囲の雑草種に有効であるが、ノビエに対しては効果が十分でない。

我が国における主要作物適用例：イネ

WHO毒性分類はU、魚毒性はA類である。

本剤は、全対象地域の米の雑草防除に使用される予定であり、散布基準は0.1kg/haである。本剤の対象面積は2,000haであり、要請量は必要量の200kgに一致する。本剤は除草剤として効果が高く、適正に使用されれば増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(3) ピペロフォス+プロパニル 39.5%

<10,000ℓ>

ピペロフォスは有機リン系除草剤であるが、単剤としての登録はなく、他の薬剤との混合剤が水田用として登録されている。非ホルモン、吸収移行型で、茎葉処理兼土壌処理により根や茎葉から吸収され雑草を枯死させる。

プロパニルは接触性除草剤で、水田ではメヒシバ、ノビエ等を枯らすがいネには薬害を起こさないという選択性がある。畑地の一年生雑草の除草剤としても効果が高いが、イネ科属間選択性によりトウモロコシには薬害を出すので使用できない。

本剤は両者の混合剤で、水田の一年生雑草、トウモロコシ以外の畑地用除草剤として使用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、トウモロコシ以外の畑作

WHO毒性分類はⅡ＋Ⅲであり、魚毒性はB＋Aである。

本剤は、米の雑草防除に使用される予定であり、散布基準は5 ℓ/haである。本剤の対象面積は2,000haであり、要請量は必要量の10,000 ℓに一致する。本剤は除草剤として効果が高く、適正に使用されれば増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(4) トリクロピル+プロパニル 72+360g/l EC

<7,500 ℓ >

トリクロピルは浸透・移行性のホルモン型除草剤であり、広葉雑草には選択的に効くが、イネ雑草には効かない。非農耕地のクズや畑地の一年生や多年生の広葉雑草の防除に用いられている。

プロパニルは接触性除草剤であり、水田ではメヒシバ、ノビエ等を枯らすイネには薬害を起こさないという選択性がある。畑地の一年生雑草の除草剤としても効果が高いが、イネ科属間選択性によりトウモロコシには薬害を出すので使用できない。

本剤は両者の混合剤であり、トウモロコシ以外の畑地、水田の除草剤として使用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、トウモロコシ以外の陸稲、麦等雑穀

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はAである。

本剤は、全対象地域の米の雑草防除に使用される予定であり、散布基準は5 ℓ/haである。本剤の対象面積は1,500haであり、要請量は必要量の7,500 ℓに一致する。本剤は除草剤として効果が高く、適正に使用されれば増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(5) アセフェート 75% SP

<8,000kg >

低毒性の浸透性有機リン系殺虫剤であり、主として野菜の害虫に適用する。従来の浸透性殺虫剤は食害性害虫には効果がなかったが、アセフェートは吸汁性、食害性の広範な害虫に効果を示す。マメ科作物には薬害を生ずるおそれがある。

我が国における主要作物適用例：イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はAである。

本剤は、根茎類等を栽培している地域のアブラムシ防除に使用される予定であり、散布基準は1 kg/ha/4回である。本剤の対象面積は2,000haであり、要請量は必要量8,000 ℓの一部を補うものと推察される。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(6) ベンフラカルブ 10% G

<2,000kg>

新しいカーバメート系の殺虫剤であり、植物への浸透移行性が強く、食毒と接触毒の両作用を兼ねており、土壌処理および茎葉処理によって水田、畑作両方の半翅目、鞘翅目被害や土壌線虫などに広範囲の殺虫・殺線虫活性を示す。

我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、野菜

WHO毒性分類はI bであり、魚毒性はB-sである。

本剤は原体ベースでWHOの農薬分類「I b」に該当する。ただし、製剤ベースで次の条件を満たすため調達品目として検討する。

- ①他に適切な代替コントロール手段が無い等の特別の状況である
- ②本邦の毒物及び劇物取締法に基づき登録されている農薬である（本邦においてその有効成分の安全性評価がなされているもの）
- ③農薬製剤での急性毒性試験LD50値（実測値）がWHOの農薬分類「I a」「I b」に該当しないことが証明できる
- ④取り扱いにつき、FAOのラベル基準（Good Labelling Practice for Pesticide: GLP）に従い、現地公用語で注意書・シンボルマークを記載する
- ⑤先方政府の責任において、当該農薬が適正な管理と監督のもとで使用されるべく、当該国における農薬登録法その他の関連法等が整備されており、その実施体制に問題がない

本剤は、稲の種子保存時の害虫処理に使用される予定であり、使用基準は200kgの種子に対し100gである。対象となる種子量は4,000tであり、要請量は必要量2,000kgに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(7) ビフェントリン 27g/l EC

<20,000 l >

ピレスロイド系殺虫剤で神経膜に作用し、Naチャンネルの働きを乱し、神経の正常な伝達を妨害し、昆虫を殺す。鱗翅目、半翅目害虫、アザミウマ類、ハダニ類などに作用し、殺虫スペクトラムが広く、かつ即効性である。

我が国における主要作物：リンゴ、ナシ、モモ、カキ、カンキツ、スイカ、メロン、ナス、キャベツ、チャ、タバコ、シバ、バラ

我が国における適用害虫：モモシンクイガ、キンモンホソガ、ギンモンハモグリガ、ハマキムシ類、シンクイムシ、ナシチビガ、アブラムシ類、カメムシ類、チャノキイロアザミウマ、ミカンハモグリガ、ハ

ダニ類、ヨトウムシ、チャノコカクハンハマキ、オンシツコ
ナジラミ、カンザワハダニ、スジキリヨトウガ、シバツトガ

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はCである。

本剤は、穀物等のアブラムシ等害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は2ℓ/ha/4回である。本剤の対象面積は2,500haであり、要請量は必要量20,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(8) カーボスルファン 35% ST <5,000kg>

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、イネの箱育苗の際のイネミズゾウムシ、ツマグロヨコバイ、イネハモグリバエ等の速効的防除に使用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、イモ類、野菜

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-sである。

本剤は、穀物の種子保存時の害虫処理に使用される予定であり、100kgの種子に対し50gを2回まぶす。対象となる種子量は5,000tであり、要請量は必要量5,000kgに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(9) クロルピリフォスエチル 40g/l EC <8,000ℓ>

有機リン殺虫剤で、主として果樹、タバコなどの諸害虫特にハマキムシ類に効果があり、越冬卵にたいして殺卵性がある。経皮毒性がかなり強く、残留期間も長いので注意して使用する。

我が国における主要作物適用例：果樹

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-sである。

本剤は、米、及び野菜のアブラムシ等害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/4回である。本剤の対象面積は2,000haであり、要請量は必要量8,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(10) クロルピリフォスメチル 40g/l EC <6,000ℓ>

低毒性の有機リン殺虫剤で、化学構造はクロルピリフォス（エチル）剤と似ているが人畜毒性は低い。接触毒、食毒の両作用があり、イネ、野菜などの広範囲の害虫に有効である。

我が国における主要作物適用例：イネ、野菜

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

本剤は、米、及び野菜のアブラムシ等害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/4回である。本剤の対象面積は2,000haであり、要請量は必要量8,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(11) シフルトリン+クロルピリフォスエチル 18+300g/l EC <25,000ℓ>

シフルトリンはピレスロイドである。

クロルピリフォスは有機リン殺虫剤で、共にハマキムシ、シンクイムシ、アオムシなど大型害虫に効果があり、クワコナカイガラムシや土壌害虫にも効果がある。

両者の混合により抵抗性害虫の発生を抑制することを狙いとしている。

我が国における主要作物適用例：果樹、野菜

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はC+B-sである。

本剤は、対象作物及び綿花の混作地（一部輪作）にて害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/3回である。本剤の対象面積5,000haであり、要請量は必要量15,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(12) エトフェンプロクス 0.5% D <5,000kg>

合成ピレスロイド系の殺虫剤で、昆虫の神経系を侵し殺虫する。広範囲の害虫に使用できるが、特に有機リン剤、カーバメート剤に抵抗性を持つツマグロヨコバイ、ウンカ類に低濃度で効果を示す。イネ、トウモロコシ、野菜等に使用されるが、特に魚毒性が低いいため水稻に使用できる薬剤として注目されている。

我が国における主要作物適用例：イネ、とうもろこし、豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

本剤は、穀物、特にトウモロコシ及び米の保存時の害虫処理に使用される予定であり、作物100kgに対し50gを4～5回まぶす。対象となる作物量は2,000tであり、要請量は5回まぶすための必要量5,000kgに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(13) フェンバレレート+ディメソアト 60+300g/l EC <15,000ℓ>

フェンバレレートは合成ピレスロイド系殺虫剤で、果樹、豆類、野菜などの害虫に幅広

く適用され、また薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。

ディメソアトは比較的低毒性の有機リン系殺虫剤で、主として浸透性殺虫剤として使用される。りん翅目昆虫には余り殺虫力は強くないが、吸汁性害虫には効果が高い。水田や野菜畑に施用した薬剤は根から吸収され、作物全体に浸透し、茎、葉、根を加害する吸汁性害虫を殺虫する。本剤は両者の混合剤で、イネ、芋類、豆類、野菜、果樹などの主要害虫に使用できる。

我が国における主要作物適用例：イネ、芋類、豆類、野菜、果樹など

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はC+Bである。

本剤は、対象作物及び綿花の混作地（一部輪作）にて害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/3回である。本剤の対象面積5,000haであり、要請量は必要量15,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(14) フェンバレレート+プロフェノフォス 60+150g/l EC <25,000ℓ>

フェンバレレートは合成ピレスロイド系殺虫剤で、果樹、豆類、野菜などの害虫に幅広く適用され、また薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。

プロフェノフォスは新しいタイプの有機リン系殺虫剤である。幅広い害虫に適用でき、各種害虫の同時防除が可能であるが、主として茶、ジャガイモなどに適用されている。特殊な化学構造を有するため既存の薬剤に対して感受性の低下した害虫にも効果がある。

本剤は両者の混合剤で、適用害虫の範囲を拡大できるとともに、薬剤抵抗性をもつ害虫に対してさらに高い殺虫効果を示すことができる。

我が国における主要作物適用例：イネ、トウモロコシ、芋類、野菜、豆類

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はCである。

本剤は、トウモロコシ及び綿花の混作地（一部輪作）にて害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/3回である。本剤の対象面積8,300haであり、要請量は必要量24,900ℓにほぼ一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(15) ピリミフォスメチル 50% EC <10,000ℓ>

低毒性の有機リン殺虫剤であり、接触殺虫作用と高い燻蒸殺虫作用を兼ね備えているため、施設栽培の害虫防除に適するが、また種子保存を目的とした穀物害虫の駆除にも使用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はBである

本剤は、穀物の保存時の害虫処理に使用される予定であり、使用基準は1ℓ/400kg/4回である。対象となる作物量は16,000tであり、要請量は必要量10,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(16) プロボクシール (PHC) 75% WP

<4,000kg>

カーバメート系殺虫剤で、イネ、麦の諸害虫に広く有効である。速効性で接触毒、吸汁毒として作用するが、殺卵力もあり、また低温時に散布しても効果が落ちないため秋のウンカ防除に効果がある。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、野菜

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はBである。

本剤は、米及び野菜の混作地（一部輪作）にて害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は2kg/ha/3回である。本剤の対象面積700haであり、要請量は必要量4,200kgの一部にあたと想定される。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(17) トラロメトリン 25g/l EC

<20,000ℓ>

合成ピレスロイド系殺虫剤で、きわめて低薬量で速効的に優れた殺虫効果を示す特徴がある。適用害虫範囲は幅広いが主として果樹、野菜を対象に使用される。

我が国における主要作物適用例：果樹、野菜

WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はC類である。

本剤は、対象作物及び野菜の害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/5回である。本剤の対象面積4,000haであり、要請量は必要量20,000ℓに一致する。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

農機

(1) 歩行用トラクター 12CV(HP)以上

<50台>

用途：歩行用とは2輪トラクターのことで、搭載エンジンにより駆動される軸、耕うん部（ロータリー）で行う耕起・碎土作業とプラウ、カルチベータ、トレーラーなどをけん引して作業をする2種類の用途があり、水田、畑等での幅広い作業に使用される。

分類：ロータリー等での駆動作業を主目的とする駆動型、犁耕（プラウ）やトレーラーなどのけん引作業を主体とするけん引型（含：管理機）および駆動とけん引の特徴を兼ねそなえた兼用型、さらに、野菜畑、ハウス内などの管理作業を主体とする小型軽量の管理機（1輪もある）に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速、減速、走行、舵取り装置、および耕うん装置などから構成されている。

走行形式は車輪型で、空気入りゴムタイヤの使用が一般的であるが、作業内容により鉄車輪も使用される。

エンジンとしては、ガソリン（主にけん引型・管理機）またはディーゼルエンジン（駆動型と兼用型）が搭載されている。

仕様：

形式	搭載エンジン出力(ps)	適応作業	作業速度(m/s)	概略作業能率(min/10a)
駆動型	6~12	ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4	40~90
兼用型	6~8	プラウ、ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4 プラウ0.8~1.1	
けん引式	3~7	プラウ耕 中耕・培土等 (水田、畑)	0.8~1.1 作業の内容や畦間間隔等 により作業能率は異なる	70~110
けん引式 (管理機)	2~3	中耕・培土等 の管理作業 (畑)	0.5~1.0 作業の内容や畦間間隔等 により作業能率は異なる	30~60

本機材は、全対象地域における耕起、砕土、運搬作業に使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(2) ボトムプラウ（歩行用トラクター用）

<50台>

用途：土壌の耕起（反転耕）に使用されるトラクター用作業機の一つで、モルドボードプラウ・シェアプラウとも呼ばれる。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分されるが、その大半は乗用トラクター用であり、歩

行トラクターには和犁が多く使用されている。

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する刃幅と犁体数（連数）による数種類のプラウ大きさ区分と、用途別による開墾など、未耕地に用いられる新墾プラウ、通常の耕地に用いられる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・破砕作用に差をもたせるものである。また特殊用途のものとして深耕プラウ、混層耕プラウ等があるほか、犁体後方に碎土装置や残稈犁込み用の回転レーキを付属しうる特殊仕様のものもある。

そのほか、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプにも分けることができる。

構造：プラウが直接土壌にくだ込み、土を耕起・反転・放てきする犁体（刃板、はつ土板地側板）、犁体とマスト（トラクターへの取付部）および耕幅を調整するクロスシャフトや調整ハンドル等の骨格となるビーム、それに、プラウ前方に装着され耕起前に予め土や雑草等を剪断、プラウの水平抵抗を少なくする役目を果たす円板コールタ等で構成されている。

仕様：プラウの大きさは、1犁体当たりの刃幅（単位：インチ）と、犁体の数（連数）で表わされる。

プラウ（刃幅×連数）	適応トラクター（ps）	概略作業能率等
12" × 1連	8 ~ 12	装着トラクターの作業速度 (km/h:5) × プラウ 作業幅 (m) × 圃場作業効率(70%) ÷ 10 = _____ ha/時間
14×1 16×1	15 ~ 20	
14×2 16×1	25 ~ 30	
14×3 16×2 20×1	35 ~ 40	によって概略作業能率 (ha/時間)は算出可能
14×4 18×2 20×2	50 ~ 60	
14×3 18×3 20×3	65 ~ 75	
16×4 16×6 18×5 20×4	80 ~ 130	

ディシハロー (直径×枚数)	適合トラクター 馬力(PS)	概略作業能率等 (a/hr)
16 × 16 18 × 16	30 前後	70 ~ 85 (作用幅： 1.7 ~ 2.1m)
18 × 20 ~ 24 20 × 20 ~ 24	40 ~ 50	
18 × 28 ~ 32 20 × 24 ~ 24	60 ~ 80	85 ~ 95 (作用幅：2.1m ~)
20 × 28 ~ 36	90 ~	95 ~

本機材は、全対象地域における耕起作業のために、(1)のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(3) かご車輪 (歩行用トラクター用)

<150台>

用途：水稲栽培において田植前に行う水田の「代かき」作業に使用されるトラクター用作業機である。耕うん後、水を入れた水田での碎土、畦くずし、溝の埋め戻し等により土を移動・均平にし、苗が活着しやすく、かつ植え付けしやすい条件にするための重要な作業である。

耕起用のロータリーでもアタッチ等を装着して使用可能であるが、一般的にはパディハロー、ドライブハロー、パワーハローなどと呼ばれているも代かき専用型が多く使用されている。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターに適合する大きさ(作業幅等)で数種類に分類される。また、ロータリー爪の形状等によっても分類される。

構造：ロータリー(又はロータ)は、動力伝動部、耕うん・碎土部、フレーム、カバー、および尾輪や定規車等で構成され、動力はトラクターのPTOからロータリー軸へ伝達され、軸の回転により作業が行われる。

専用型は多数の刃車のロータ(円板)を配置した軸と、その後部に土の均平作用等をする長方形板が配置されているが、アタッチ型はロータリー後部に、それらの長方形板やレーキ等のアタッチを装着して使用するようになっている。

使用にあたっては、トラクターの標準ゴム車輪へかご車輪等の補助輪を装着し、車輪幅より作業幅を広くセット良好な代かき作業を可能とする。

仕様・区分：

区 分	作業幅(m)	適合トラクター (PS)	概略作業能率 (a/h)
(歩行トラクター用 0-列- + 均平板)	1.0	5 ~ 6	23
	1.2	8 ~ 12	32
(乗用トラクター用) 代かき専用型	1.8	13 ~ 20	43
	2.0	20 ~ 30	54
	2.4	30 ~ 40	65
	2.8	40 ~ 50	76
	3.1 ~ 3.6	60 ~	100~

本機材は、全対象地域における代かき作業のために、過去に2KRで調達されたトラクター及び(1)のトラクターに装着して使用するものと想定されるが、過去に調達されたトラクターについては必要となるトラクターの具体的な数量が不明なため、今回は(1)のトラクター用のみを対象とすることが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量については(1)のトラクターと同じ数量である50台を選定することが妥当と判断される。

(4) トレーラー固定式 12HP (歩行用トラクター用)

<50台>

用途：トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農業機械などの農用資機材、および農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、トレーラー自体の車輪数により2輪と4輪式に分類される。また荷台が固定のものと後部が下がるリヤダンプ式に、さらにダンプ機構で重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行トラクター(けん引、および兼用型)用は、2輪式で車輪とヒッチの2点で総重量を支持するため、フレームとけん引かんが堅牢な一体構造となっており、ブレーキは車軸が付けられている。トレーラーの荷台は長さ135~212cm、幅85~102cmあり、積載量は500kg前後が普通である。

乗用トラクター用は、トラクターの固定ヒッチ、スイングドローバー(又はオートヒッチ型もある)等によりけん引される。特にオートヒッチは運転者が運転席から油圧、または手動により連結することができ、使用上便利である。

基本構造は歩行用と同じであるが、1軸2輪式のほか、1軸4輪や2軸4輪式のものもあり、最大積載量は500～5,000kgと広範囲である。特に4輪式は積載量によって変わらないのでトラクターへの装着は容易である。

また特殊型として、トラクターのけん引力の増加をはかる3点リンク利用によりプレッシャーコントロールヒッチやトレーラーをけん引して降坂するときなどの安全性を考慮しての慣性ブレーキを装備したものもある。

油圧利用によるダンプ機構では、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く使われている）、側方ダンプ、左右、そして後方にダンプする3方向ダンプ式、および荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてから側方、または後方にダンプするリフトダンプ式がある。

区 分	トレーラー積載重量(kg)	適合トラクター馬力(PS)
歩行トラ用	250～(車輪数:2輪)	3～8
乗用トラ用	1,000～2,000(2輪)	30クラス
	2,000～3,000(4輪)	40～50
	3,000～4,000(〃)	60～80

本機材は、全対象地域における主に米の運搬作業のために、(1)のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(5) 乗用トラクター 60HP以上 4WD

<25台>

用途：4輪トラクターのことで、各種の作業機を搭載、直装等のうえ、けん引または駆動して、耕うん、碎土、中耕（クローラー型は不向き）、および防除、収穫、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：分類としては走行形式により、ホイール型（空気入りゴムタイヤ、ハイラグタイヤ）およびクローラー型に、また駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみ）と4輪駆動型（全車輪）に分類される。そのほか日本では、法規上搭載エンジン排気量の大きさにより大型特殊自動車（1,500cc以上）と小型特殊自動車に区分され、路上での最高速度（大特:30km/h、小特:15km/h）が限定されている。

構造：トラクターは、ディーゼルエンジン、動力伝達、操舵（かじ取り）、制動、油圧、走行、動力取出、作業機装着装置および電装品等で構成されており、動力はエンジンからクラッチを介し、各部装置を経て走行部（車輪）と後部（前部、腹部に

装備されているものもある)。PTO軸（動力取出軸）へと伝達される。なお、PTO軸回転は標準回転速度（540rpm）を含め2～4段変速できるものが多い。

作業機装着・昇降装置は油圧式で、プラウ・ロータリー耕のとき一定耕深を保つポジションコントロール、けん引負荷の大きさにより耕深を変化させるドラフトコントロール装置が装備されているが、中・小型トラクターではポジションコントロールだけ装備したものが多い。

作業機の装着方式は、ホイール型では2点（ロータリー専用）と3点リンク式があるが、クローラー型は3点リンク式のみである。

クローラー型は、操舵のために左右の駆動輪に操向クラッチ、およびブレーキが装備され、グレーダーやバケットによる土壌の移動・排土等の重作業等に適する特徴はあるが、機体重量はホイール型の約2倍程度となる。

仕様・区分：

分類	大きさ（エンジン馬力）	作業能率等
ホイール型 （車輪型）	10～150 PS	各種の作業機装着可能 装着作業機の作用幅と作業速度の 設定等により、作業能率は変わる
クローラー型 （装軌型）	40～200 PS	

本機材は、全対象地域における穀物類、豆類、及び根茎類のための耕起、砕土、運搬作業に使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

（6）リアグレーダー 60HPトラクター用

<30台>

用途：均平機の一つで、圃場の均平、表土の削り取り・運搬、農道の整備や地表面の簡単な障害物等の除去に使用される乗用トラクター用作業機である。

分類：特にトラクターの後方に装着するものをリアグレーダーと言い、前方に装着するフロントグレーダーと区別して用いる。装着するトラクターの大きさによりグレーダーの作業幅が数種類に分類される。

構造：円弧状の鋼板の下縁に刃板を取り付けたブレードで作業を行うが、その操作はリア・フロントグレーダー共にトラクターの油圧装着で行われる。

ブレードの取付状態は、刃板の方向がトラクターの進行方向に対して、直角かつ水平になるのが標準であるが、作業の種類によってはブレードを縦軸の回りに25°

内外傾斜（チルトドーザ）させたり、進行方向に対し35°内外傾斜（アングルドーザ）させたりしての作業を可能としているものもある。

仕様：トラクター用としてのグレーダー（ブレード）幅は、135～240cm範囲くらいで、これより大きいものは、土木用のブルドーザとして広く利用されているものになる。

なお、さらに均平精度を必要とする場合には、ランドレベラーが有利であるが小区画圃場での利用はできない。

本機材は、全対象地域における均平作業のために、（5）のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様を選定し、数量については（5）のトラクターと同じ数量である25台を選定することが妥当と判断される。

（7）ボトムプラウ 60HPトラクター用

<30台>

用途：土壌の耕起（反転耕）に使用されるトラクター用作業機の一つで、モルドボードプラウ・シェアプラウとも呼ばれる。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分されるが、その大半は乗用トラクター用であり、歩行トラクターには和犁が多く使用されている。

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する刃幅と犁体数（連数）による数種類のプラウ大きさ区分と、用途別による開墾など、未耕地に用いられる新墾プラウ、通常の耕地に用いられる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るものである。また特殊用途のものとして深耕プラウ、混層耕プラウ等があるほか、犁体後方に砕土装置や残存犁込み用の回転レーキを付属しうる特殊仕様のものもある。

そのほか、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプにも分けることができる。

構造：プラウが直接土壌に食い込み、土を耕起・反転・放てきする犁体（刃板、はつ土板地側板）、犁体とマスト（トラクターへの取付部）および耕幅を調整するクロスシャフトや調整ハンドル等の骨格となるビーム、それに、プラウ前方に装着され耕起前に予め土や雑草等を剪断、プラウの水平抵抗を少なくする役目を果たす円板コールタ等で構成されている。

仕様：プラウの大きさは、1犁体当たりの刃幅（単位：インチ）と、犁体の数（連数）で表わされる。

プラウ (刃幅×連数)	適応トラクター (ps)	概略作業能率等
12" × 1連	8 ~ 12	装着トラクターの作業速度 (km/h:5)×7°の作業幅 (m)×圃場作業効率(70%) ÷10 = _____ ha/時間
14×1 16×1	15 ~ 20	
14×2 16×1	25 ~ 30	
14×3 16×2 20×1	35 ~ 40	
14×4 18×2 20×2	50 ~ 60	
14×3 18×3 20×3	65 ~ 75	
16×4 16×6 18×5 20×4	80 ~ 130	によって概略作業能率 (ha/時間)は算出可能

(8) ディスクプラウ 60HPトラクター用

<50台>

用途：土壌の耕起に使用される乗用トラクター用作業機の一つで、トラクターの進行に伴って回転するディスク（円板）によって土を耕起・反転させる機構なので石の塊、残根等のある土地での利用に適するが、深耕には不向きである。

ボトムプラウに対し、土の反転・残根等の埋め込みはやや劣るが砕土性は良い、耕うん幅の調整がし易い、土壌条件による使用制限を受けることが少ない等の特徴はあるが、重量が大きく、比較的高価であることも挙げられる。

分類：装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数による数種類の区分と、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプに分けることができる。また、トラクターのPTOからの動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の進行で自転する通常型に分類されるが、比較的作業のしやすい通常型が多く使用されている。

構造：ディスクプラウはトラクターの進行方向、および鉛直方向に対して、ある程度の角度を持たせた軸の回りに自由に回転する鋼板製のさら状のデスク（円盤）とデスクへの土の付着を落とすスクレーパー、およびトラクターへ装着するヒッチフレーム等で構成されており、デスクの傾斜角や角度調整により、耕深・耕幅や土の反転、デスクの吸い込みなどの作業調整を可能としている。

複連のもので各デスクを1本の軸にセットし、傾斜角0で作業するようにしたものはハロープラウと呼ばれている。

なお、リバーシブルタイプはレバー等により、土の反転・放出方向をトラクターの進行方向に対し、右・左側に換える機構を有するものである。

仕様：ディスクプラウの大きさは、デスク直径（単位：インチ）とデスク数（連数）で表される。

ディスクプラウ(径×連数)	適用トラクター (PS)	概略作業能率等(a/hr)
26" × 1~2連	25 ~ 30	~ 20
26 × 2~3	35 ~ 40	20 ~ 35
26 × 4	50 ~ 80	40 ~ 50
26 × 5	90 ~	60 ~

上記(7)のボトムプラウ及び(8)のディスクプラウの両機材については、全対象地域における耕起作業のために、(5)のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。両機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断される。数量については、両機材とも同じ耕起作業を行うために(5)のトラクターに装着して使用される機材であり、どちらかが選択され使用されることが想定されることから、(5)のトラクター数25台に対し、ボトムプラウについては、12台を選定する。ディスクプラウについては、「ト」国への農業技術指導を中心的に行っている欧米においては、耕起作業には本機材の方が一般的に広く使われていることから、ボトムプラウの台数よりも1台多い13台を選定した。

(9) ロータリーハロー 60HPトラクター用

<150台>

用途：主に畑における碎土に使用されるトラクター用作業機であり、特に耕起後、土質が硬く、ディスクハローでは十分に碎土ができない畑地で多く用いられる。

水田における碎土、および代かき作業にも使用できるが、水田代かき作業には、パディハロー、ドライブハローなどと呼ばれている代かき専用機が、一般的に使用されている。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分されるが、その大半は乗用トラクター用である。

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する作業幅で数種類の大きさに区分されるほか、均平板、レーキ付等によっても分けられる。

構造：基本的には、一般の耕起用ロータリーと同一で、トラクターのPTO動力により、駆動・回転するロータリー爪で、土を細かく切削膨軟にする機構である。

一般の耕起用ロータリーに比べ、

- ①ロータリー軸回転を高く、形状が異なる碎土爪の使用
- ②サイド爪直径を小さく、広い作業幅等の特徴をもたせ、耕うん碎土深さを浅く、広く作業する構造となっている。

仕様：

ローリーハロー 作用幅 (m)	適合トラクター 馬力 (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
1.0	15 ~ 20	25
1.4	25 ~ 30	35
1.8	40 ~ 50	45
2.0	50 ~ 60	50
2.4	60 ~	60

本機材は、全対象地域における均平作業のために、(5)のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様を選定し、数量については(5)のトラクターと同じ数量である25台を選定することが妥当と判断される。

- (10) ディスクハロー (オフセット式) 60HPトラクター用 <150台>
 (11) ディスクハロー (タンデム式) 60HPトラクター用 <150台>

用途：プラウ等の1次耕したあと、2次耕としての砕土整地を使用される乗用トラクター用の作業機である。

分類：形状の違いによって、複列型のオフセットとタンデム式、および単列型で片方だけに作用するワンウェイ式等に区分される。また、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式とヒッチによるけん引式とに分けられるほか、装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数によって数種類の大きさに分類される。

構造：ディスク(円盤)または刃車、爪車等を軸の回りに装着し、その軸の回転により、土壌の砕土整地を行う構造となっている。

タンデム式は複列型で前列のディスク(円盤)は外方に、後列は内方に向き、4個のギャング(ディスクを一つの軸に数枚セットし、フレームで支えたもの)は、それぞれ対称的に配置されており、前列のディスクで外側に反転された土塊は、後列ディスクで内側に再度反転される仕組み、オフセット式は前方と後方のギャングがV字型に配列され、ディスクの方向は前列と後列が反対になっている仕組み、またワンウェイ式は、単列に配置されギャングにより、片方だけ作用する仕組みとなっている。なお、ギャング角度等は、それぞれの作業内容に応じ、レバー等による調整を可能としている。

仕様：ディスクハローの大きさ、ディスク直径(単位：インチ)とディスク数(枚数)によって表される。

ディハロー (直径×枚数)	適合トラクター 馬力(PS)	概略作業能率等 (a/hr)
16×16 18×16	30 前後	70～85 (作用幅： 1.7～2.1m)
18×20～24 20×20～24	40～50	
18×28～32 20×24～24	60～80	85～95 (作用幅：2.1m～)
20×28～36	90～	95～

本機材は、全対象地域における砕土・整地作業のために、(5)のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われる、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断される。数量については、同じ砕土・整地作業を行うためには(10)のオフセット式と(11)のタンデム式のどちらかが、土壌によって選択され使用されることが想定されることから、(5)のトラクター数25台に対し、(10)のオフセット式については12台を選定し、(11)のタンデム式については13台を選定した。

(12) 水田用代かき均平機 35-39HPトラクター用

<500台>

用途：水稲栽培において田植前に行う水田の「代かき」作業に使用されるトラクター用作業機である。耕うん後、水を入れた水田での砕土、畦くずし、溝の埋め戻し等により土を移動・均平にし、苗が活着しやすく、かつ植え付けしやすい条件にするための重要な作業である。

耕起用のロータリーでもアタッチ等を装着して使用可能であるが、一般的にはパディハロー、ドライブハロー、パワーハローなどと呼ばれているも代かき専用型が多く使用されている。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターに適合する大きさ(作業幅等)で数種類に分類される。また、ロータリー爪の形状等によっても分類される。

構造：ロータリー(又はロータ)は、動力伝動部、耕うん・砕土部、フレーム、カバー、および尾輪や定規車等で構成され、動力はトラクターのPTOからロータリー軸へ

伝達され、軸の回転により作業が行われる。

専用型は多数の刃車のロータ（円板）を配置した軸と、その後部に土の均平作用等をする長方形板が配置されているが、アタッチ型はロータリー後部に、それらの長方形板やレーキ等のアタッチを装着して使用するようになっている。

使用にあたっては、トラクターの標準ゴム車輪へかご車輪等の補助輪を装着し、車輪幅より作業幅を広くセット良好な代かき作業を可能とする。

仕様・区分：

区 分	作業幅(m)	適合トラクター (PS)	概略作業能率 (a/h)
(歩行トラクター用 ロータリー + 均平板)	1.0	5 ~ 6	23
	1.2	8 ~ 12	32
(乗用トラクター用) 代かき専用型	1.8	13 ~ 20	43
	2.0	20 ~ 30	54
	2.4	30 ~ 40	65
	2.8	40 ~ 50	76
	3.1 ~ 3.6	60 ~	100~

本機材は全対象地域における代かき作業のため水田にて使用するものと想定されるが、装着する35-39HPトラクターについて台数等の情報がなく、妥当性が不明であるため、今年度は選定しないことが妥当であると判断される。

(13) かご車輪 20-24HPトラクター用

<150台>

用途：トラクター用の水田車輪で、湿田、水田における耕うん、代かき作業のほか、軟弱地での安定走行や、けん引力を高めるためのゴム車輪（タイヤ）に換えて使用するか、タイヤの外側に付けて使用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターの車軸径、またはタイヤの大きさに適合する大きさを数種類に分けられるほか、歩行トラクター用では車輪径や、ラグの形状等により畑・水田用等に分類される。

構造：（かご車輪）は2つの鋼管（パイプ）のリング外周に鋼板ラグを等間隔に配置・溶接したもので、タイヤの代わりに、タイヤの外側に付けて使用する。

トラクターの沈下量（接地圧）を少なくするほか、車輪の回転による碎土や代かき作用効果があり、歩行トラクターではタイヤに換え代かき作業機としても使用される。

(フロート車輪) 中空のヒレ形状した鋼板フロートをフレームに取り付けたもので、タイヤの外側に付け、車輪スリップを少なく走行性を良くする。

歩行トラクターでは、タイヤの代わりに車輪として使用する。

(ストレーク車輪) タイヤより径の大きな鋼板突起を持ったもので、タイヤの外側に付けて使用する。なお、鋼板突起(ラグ)は折りたたみ可能となっていることが多い。

仕様：これらの補助車輪はそれぞれ自社トラクターのアタッチとして準備されているので、装着トラクターに適合する大きさの選択が必要である。

本機材は全対象地域における耕うん、代かき等作業のため使用するものと想定されるが、装着する20-24HPトラクターについて台数等の情報がなく、妥当性が不明であるため、今年度は選定しないことが妥当であると判断される。

(14) 施肥播種機 8条/25HPトラクター用

<150台>

用途：稲、麦類、大豆、トウモロコシ等の播種と同時に施肥作業も行なうトラクター用作業機であり、一般的にシードドリルとも呼ばれている。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターに適合する大きさ(播種条数等)によって分類されるほか、トラクターへの装着法による直装式、けん引式との区分、播種機の繰出機構による、ロール、ベルト、目皿、および真空式等にも分けられる。また、シードドリルは多くの種子に対し汎用的に使用できるが、牧草を主体とするものをグラスシードドリル、穀類種子を主体にするものをグレンドリルとして区分されることもある。このほか、適期作業や高性能化を目的として施肥播種機をロータリーに装着し、耕うん整地と同時に施肥・播種を行うロータリーシーダがある。

構造：施肥したあと溝を切り、種子を播いたあと覆土・鎮圧までを一行程で行う機械なので、フレーム、種子・肥料ホッパー、繰出部、作溝部、および覆土・鎮圧部等により構成されている。なお、種子繰出部はロール等の部品交換と調整により、何種類かの種子を条播(すじ)、または点播することができる。

種子・肥料の繰出動力は、施肥播種機付の接地輪利用のものと、トラクターのPTO利用とがある。またトラクターへの装着としては、比較的、播種条数の少ないものが直装式、条数が多く大きな機械はトラクターの油圧容量等の関係からけん引式が多く採用されている。

仕様：対象とする圃場、播種形態(条・点播、散播)に適合し、必要とする作業能率をもつ機械の選定が必要である。

区分・形式		条 数	適合トラクター馬力 (PS)	概略作業能率 (a/hr)
歩行トラ用		2~4	3 ~ 12	
乗 用 ト ラ 用	直装式	7	20 ~ 30	25 ~ 30
		13	30 ~ 40	30 ~ 40
		17	50 ~	40 ~ 60
	けん引式	18	40 ~	60 ~ 70
		24	60 ~	80 ~ 90

本機材は全対象地域における播種及び施肥作業のため使用するものと想定されるが、装着する25HPトラクターについて台数等の情報がなく、妥当性が不明であるため、今年度は選定しないことが妥当であると判断される。

- (15) タインカルチベーター 35-39HPトラクター用 <500台>
(16) タインカルチベーター 60HPトラクター用 <500台>

用途：畑作物における畦間の中耕による除草を主目的として使われるが、同時に表土を膨軟にし、作物の根への通気を良くするなどの効果がある管理用作業機である。

分類：畜力、トラクター（歩行、乗用）用に区分され、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式と、ヒッチによるけん引式（歩行用が多い）に分けられる。また爪の種類によってショベル、スィープ、ディスク形、およびスプリング付、ロード（又はパー）ウィーダー付に分類されるが、これらの爪は作業目的や圃場条件等によって使い分けられる。なお、カルチベータにはトラクターのPTO動力で駆動される中耕ロータリー、またはロータリーカルチベータと呼ばれているものがある。

このほか、日本では少ないがステアレッジホー（フレーム上に補助者が乗り、レバー操作でカルチ爪を調整可能としたもの）と、爪車（スターホイール）を連ねたロータリーホウと呼ばれる中耕・除草機がある。

構造：土を耕す爪、トラクターへ装着するためのフレーム、爪を取り付ける金具（シャック）および定規輪等から構成されている。

爪の取付方法には、固定式のものとはスプリングを介して取り付けるもの、ユニットのフレームがスプリングになっているものなどがある。

歩行トラクター用には1畦3～5本爪をつけた1～2畦用が多く、乗用トラクター用では3～5畦用が多い。

仕様：装着するトラクターの大きさ、および作業目的（中耕、除草、培土）に合わせたカルチベーター（形状・数、処理畦数）の選択が必要である。

大きさ（畦用）	適合トラクター馬力(PS)	概略作業能率 (a/hr)
1	3～7（歩行トラ用）	8～15
2	15～25（乗用トラ用）	30～80
3	25～（"）	40～110
4	30～（"）	62～160

(15) の35-39HPトラクター用については、全対象地域における中耕・除草作業のため使用するものと想定されるが、装着する35-39HPトラクターについて台数等の情報がなく、妥当性が不明であるため、今年度は選定しないことが妥当であると判断される。

(16) の60HPトラクター用については、全対象地域における中耕・除草作業のために、(5) のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われる、要請通りの品目・仕様を選定し、数量については(5) のトラクターと同じ数量である25台を選定することが妥当と判断される。

(17) トレーラー固定式 60HPトラクター用 4t <25台>

(18) トレーラー（リアダンプ式） 60HPトラクター用 4t <50台>

用途：トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農業機械などの農用資機材、および農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、トレーラー自体の車輪数により2輪と4輪式に分類される。また荷台が固定のものと後部が下がるリヤダンプ式に、さらにダンプ機構で重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行トラクター（けん引、および兼用型）用は、2輪式で車輪とヒッチの2点で総重量を支持するため、フレームとけん引かんが堅牢な一体構造となっており、ブレーキは車軸が付けられている。トレーラーの荷台は長さ135～212cm、幅85～102cmあり、積載量は500kg前後が普通である。

乗用トラクター用は、トラクターの固定ヒッチ、スイングドロバー（又はオートヒッチ型もある）等によりけん引される。特にオートヒッチは運転者が運転席から油圧、または手動により連結することができ、使用上便利である。

基本構造は歩行用と同じであるが、1軸2輪式のほか、1軸4輪や2軸4輪式

のものもあり、最大積載量は500～5,000kgと広範囲である。特に4輪式は積載量によって変わらないのでトラクターへの装着は容易である。

また特殊型として、トラクターのけん引力の増加をはかる3点リンク利用によりプレッシャーコントロールヒッチやトレーラーをけん引して降坂するときなどの安全性を考慮しての慣性ブレーキを装備したものもある。

油圧利用によるダンプ機構では、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く使われている）、側方ダンプ、左右、そして後方にダンプする3方向ダンプ式、および荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてから側方、または後方にダンプするリフトダンプ式がある。

区 分	トレー積載重量 (kg)	適合トラクター馬力 (PS)
歩行トラ用	250 ～(車輪数:2輪)	3 ～ 8
乗用トラ用	1,000 ～2,000 (2輪)	30クラス
	2,000 ～3,000 (4輪)	40 ～ 50
	3,000 ～4,000 (")	60 ～ 80

本機材は、全対象地域における穀物類、豆類、及び根茎類のための運搬作業のために、(5)のトラクターに装着して使用するものと想定され、適合した仕様を選定することが妥当と判断される。本機材は、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断される。数量については、同じ運搬作業を行うためには(17)の固定式と(18)のリアダンプ式のどちらかが選択され、使用されることが想定されることから、(5)のトラクター数25台に対し、(17)の固定式については13台を選定し、(18)のリアダンプ式については12台を選定した。

(19) 刈払除草機 40cc以上

<150台>

用途：大豆、そばの刈り倒し等の一般農業や林業のほか、道路・その他の公共施設等の雑草処理用として広く使用される。

分類：肩掛式と背負式に区分され、肩掛式にはエンジンと電動式に分類される。一般に農業用としてはエンジンを動力とした肩掛式刈払機が使用されている。なお、刈刃の種類としては、丸のこ、切り込み（4、8、12枚）特殊回転刃等がある。

構造：エンジンとしては20cc～50ccクラスの空冷2サイクルエンジンが用いられ、エンジンを含む機体重量は4～13kgである。

肩掛式は長さ1.2 ～1.4m程度のアルミニウムパイプの一端にエンジンと遠心ク

ラッチ、もう一方の端にベベルギヤと刈刃を付けた構造が一般的である。

背負式は遠心クラッチを含むエンジン部を背負タイプとし、エンジン部と主軸は可撓性のパイプで結ばれている。従って、駆動軸もこの間はフレキシブルシャフトであるが、他の部分の構造は肩掛式と同じである。なお、刈刃は3,000回転前後と高速なので、遠心クラッチのほか刈刃停止装置を付けるなどの安全性の向上が図られている。

仕様：一般に作業能率は、使用条件（圃場、作物・雑草等）

種 類	機関排気量	重 量 (kg)	作業能率 (hr/10a)
エンジン式	14～ 40cc	4 ～ 13	4 ～ 7 a / h r
電動式	400～500 w	4.5～ 5	4 ～ 7 a / h r

本機材は、全対象地域における除草作業に使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(20) 灌漑用ポンプ 630l/分 3"×3"

<150台>

用途：田、畑への灌漑を目的として使用される揚水ポンプである。

分類：使用されるポンプは、使用目的や使用場所等により多種多様であるが、一般的にはターボ形、容積形、特殊形の3種に大別され、このうち灌漑用に多く使用されているのは、ケーシング内で回転する羽根車の遠心力で揚水するターボ形遠心ポンプのうちの渦巻ポンプである。分類としては、必要な吸水・吐水量による大きさ区分と駆動方式によるエンジンとモーターとの区分、また使用する水質によって清水、濁水、塩水用にも区分される。

構造：6～8枚の羽根を有する羽根車と、これを囲むケーシング、吸込・吐出管等から成り、羽根車の回転により生ずる遠心力によって水に圧力エネルギーを与え、吸込管から吸い上げた水を吐出管から吐水するものである。この原理から遠心ポンプと呼ばれ、またケーシングが渦巻形状であることから、渦巻ポンプとも呼ばれている。

また案内羽根の有無によりポリュートポンプとタービンポンプとに分られ、羽根車の外側に固定された案内羽根をもつタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程ポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離（ポンプの吸込み実揚程）は6～7m以下である。始動時には吸込管とケーシングを水で満たす「よび水操作」を必要とするが、自吸水ポンプと呼ばれるものは、この操作が不要で、最初だけケーシングに注入すれば、空気と水の分離装置により揚水ができ、始動・停止を繰り返す場所で

は便利である。

本機材は、全対象地域における水田及び穀物畑の灌漑のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(21) ULV散布機 13ℓ

<150台>

用途：ULV剤（超微粒子散布剤）を散布可能とする小型カップ付散布装置を背負式動力散布機（ミストブロー）に取り付けたものと専用型とがあり、アフリカ諸国等では、バッタやマダラカ等のコントロールに多く使用されていほか、綿花の栽培地帯で使用されている。

分類：背負式散布機のアタッチのものとは専用型の電池式噴霧機に区別され、背負式散布機では動力源の違いによるバッテリー式とエンジン式に分類される。

構造：背負式散布機のアタッチのものは、送風機の風圧利用により薬液を吸込・吐出させるタンク付専用噴頭（ノズル）によって微量微粒化散布するものである。専用型は約1.4mホルダーの先に散布装置（含：無微粒化機構）装着した簡単な構造でホルダーは乾電池の収納ケースとなっており、薬液はタンクからノズルを通り回転盤の中心付近に落下し、そこで微粒化されデスク内面から縁の方へ広がり散布される方式である。なお微粒化するデスクは細かいノッチが刻まれており、直流モーターで高速回転（10,000rpm前後）され、薬液を微粒化する。

仕様：ULV散布装置は液剤吐出量が10~100mL/分と非常に微量の液剤散布が可能であり、タンクの薬液がなくなるたびに補給するとゆう手間をいとわなければ、空中散布と同レベル10a当り500~1,000mLとゆう微量散布が可能である。なお、この装置は日本では農薬登録の問題があり、現在国内向けとして製作・市販されていないが、外国では専用の微量散布機CDA（Control Droplet Application）として市販されている。

本機材は、全対象地域におけるULV剤農薬の散布のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(22) 動力噴霧機 16~20ℓ

<150台>

用途：中・小規模圃場における病害虫の防除や除草に使われる背負式の動力散布機である。

分類：一般に動力散布機は、背負、車載（手押し）、トラクター用けん引・搭載式、および自走式等に区分される。そのうちで一番小型なのが背負式散布機で、さらに散布能力（エンジン出力等）によって数種類に分けられる。

構造：空冷2サイクルガソリンエンジンと直結のファン風力により、ノズル・噴管を介して粉剤・粒剤の農薬を散布し、薬剤タンク内の底板、ノズル（噴頭）等を換えることによってミスト（噴霧）としての液剤も散布ができる（3兼機）。ただしULV（微量散布剤）を使用する場合は特殊なアタッチメントを必要とする。

構造は薬剤タンク、ファン、攪拌装置、エンジン、噴頭、および背負い具等から構成され、タンクは軽量で耐食性のある合成樹脂（ポリエチレン）、薬剤を遠心力で吐出・飛散させる遠心ファンはアルミダイキャスト、またはステンレス製である。

調量機構は散布濃度に直接影響するため、いろいろな工夫を施されているがシャッター方式か空気攪拌方式が多く採用されている。

散布方法としては粉・粒剤の場合、ファンの遠心力と風圧により、噴頭から散布され、ミストの場合はタンク内の薬液をファンで加圧しながら、ミストノズルによって有気噴霧される。噴頭は、噴管を手で保持し左右に振りながら散布する単口・多口噴頭、および粉・粒用として広域散布に使用される多口ホース（20～60m）とがある。エンジンの始動方式はリコイルスターターが多く採用されている。

仕様：対象とする作物、病害虫、および使用薬剤等に適合する機械・噴頭等の選択が必要である。

項 目	仕 様
乾燥重量 (kg)	7.0～13.0
薬剤タンク容量 (L)	9.0～20.0
エンジン出力 (ps)	2.5～3.5
ファン回転速度 (rpm)	7,000～8,000
ファン風量 (m ³ /分)	11.0～25.0
概略作業能率 (分/10a)	2.0～10.0

本機材は、全対象地域における農薬の散布のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(23) 人力噴霧機 17~20 ㍓

<150台>

用途：人力でポンプを作動させ、作物等に発生する病害虫や雑草防除に使用する液剤用の携帯形の防除機械である。

分類：ポンプの構造、使用状態等により、手持ち・携帯（肩掛・背負など）・可搬形に区分され、携帯型には機械自体を1人の作業者が肩にかけるか、背負って歩きながら

噴霧するものと、ポンプ操作者とノズル操作・散布者が別々に作業するものがある。1人での作業用には、肩掛けと背負形のテコ付き噴霧機や自動（蓄圧）噴霧機形等がある。

構造：テコ付き噴霧器は散布作業中、常にテコを作動させポンプ液を加圧・噴霧する。

自動噴霧機は散布前に空気室を兼ねた円筒形の容器内にポンプによって圧縮空気を蓄え、散布中はポンプを作動させない構造で、液剤タンク、ポンプ、散布装置、噴頭等で構成される。

仕様：

形 式	液剤タンク容量 (L)	概略能率 (a/hr)
背負テコ付噴霧器	8 ~ 20	20 ~ 40
背負形自動噴霧機		

本機材は、全対象地域における農薬の散布のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(24) 穀物用平型乾燥機 700~800kg

<50台>

用途：稲、麦等の穀物の乾燥に使用される。

分類：乾燥機には、穀物を移動せず乾燥する静置式（平型・立型）と移動しながら乾燥する穀物移動式（循環型、1回通過・多回通過方式）とに大別され、さらに、一定量・1回分を乾燥させる回分式（バッチタイプ）と連続的に穀物を送り込む連続送り式とに分類される。また、熱風（火炉付き）乾燥機、熱源付乾燥機、および常温通風乾燥機に分けられ、乾燥機の大きさは乾燥箱の容量で区分される。

構造：本機構造は、乾燥機に張り込んだ1回分の穀物を、原則的に乾燥中、機内で移動・循環せず熱風、または常温通風により、所定水分まで乾燥する方式であり、火炉、送風機（火炉内蔵型が多い）と、これらを駆動するモーター、それに金網、または多孔鉄板のスノコを有する乾燥箱で構成されている。

空気は送風機と一体型となった火炉により加温され、乾燥箱下部から堆積穀物層の中を通過して穀物内の水分を除去する。

平型乾燥機の大きさはスノコ面積で表され、3.3㎡（1坪）、5㎡（1.5坪）、6.6㎡（2坪）などの各種のものがあ、1坪当たり10a程度の初を一度に張り込み乾燥ができる。

仕様：構造が簡単で稲・麦類のほか、大豆・牧草等の乾燥にも使用できるが、品質を低下させないよう熱風温度の設定に注意する必要がある。

初収容量 (kg)	毎時乾減率 (%/hr)
365~1,500	0.5~0.8

本機材は、全対象地域における稲、麦等の穀物の乾燥のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(25) 定置式脱穀機 1,100kg/h

<15台>

用途：手刈り、バインダー等で刈り取られた稲、麦等の脱穀に使用され、定置式はスレッシャー、自走式はハーベスターとも呼ばれている。

分類：定置式と自走式に区分されるほか、扱き束の供給法（手扱き・自動送り込み・投げ込み式）、扱胴数（単胴・複胴式）、および扱き束と扱胴の関係位置（上扱き・下扱き）等によって分類される。

構造：扱き束を狭持し供給するチェン（フィードチェン）、脱穀部、選別部、2番還元装置、および穀粒搬送、排わら搬送部等で構成され、動力はエンジン、またはモーターから平ベルトかVベルトを介して扱胴プーリーに入り各部へ伝達される。

機体側方に折り畳み式の供給台があり、ここに束をのせ根本側をフィードチェンとレール間に狭持させながら、穂先を自動的に扱胴に入れ脱粒させる方式である。

フィードチェンは、扱胴軸端のウォームギヤーで減速されたスプロケットで駆動され、排わらはチェン終端に装着された突起付きの排わらベルトで機外に排出される。扱胴は円筒形（直径35~50cm）の、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、扱胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。扱胴下には目開き9~12mmの受網（クリンプ）があり、受網下には揺動板とファンからなる選別部がある。

揺動板は先端部にシーブとふるい線を持つ波板状のもので、偏心カムで駆動され、選別ファンはプレートファンが一般的である。なおスクリュコンベアとスロワーで構成されている。この脱穀機本体をクローラー付き台車に搭載して、扱き束の集積場所に移動可能としたものが自走式と呼ばれているものである。

仕様：

扱胴幅 (cm)	適応馬力 (ps)	概略能力 (扱 : kg/hr)
35	0.7~2.5	900
40	1.0~3.0	950
45	2.0~5.0	1,000
50	2.0~5.0	1,050

本機材は、全対象地域における稲の脱穀のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・

仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(26) 籾すり精米機 600kg/h

<15台>

用途：乾燥後の籾を、脱ぶ・風選して玄米に、この玄米の糠層を除去して精白米にする。いわば、籾すり作業と精米作業の2行程を1行程で行う機械である。なおクリーナー付（石抜き機）籾すり精米機は、乾燥後に含まれているわら屑や小石・土砂等の異物の除去する行程を付加し、3行程を1行程で行う機械である。

分類：脱ぶ方式による摩擦式（ゴムロール）と衝撃式（遠心式）、精米方式による摩擦式（ロール耐触圧力）と研削式とに区分されるが、一般には両者共に摩擦式が多い。

構造：精白米を得るために原料籾を粗選し、籾すり機にかけ玄米に、玄米を精米機にかけて精白米にする、これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機（バケットエレベーター）などで連結し、一つの機械としたものである。その構造は、脱ぶ部・風選部、精白部・篩別部、および搬送部等から構成されている。

ゴムロールで脱ぶされた殻粒は唐箕による風選で、籾、籾殻、しいな等に分けられ、籾殻、しいな、は機外へ、籾と玄米は揚穀機により、万石部（篩い）へ搬送される。選別方式には自然流下と揺動の網式、揺動板式、断続空気流式、および回転筒式等があり、選別された籾は脱ぶへ、玄米は良玄米、または屑米口に送られる。なお精白部の摩擦式は、精白室内の螺旋ロールと出口の抵抗器によって殻粒を加圧、主として殻粒の相互摩擦のより糠層を除去して精白米を得るものである。

なおクリーナー付機械は、籾すり精米機の前にクリーナーが付けられ、揚穀機によって連結されており、重力、および風力利用により異物をの除く装置である。

仕様：

ゴムロール幅 (mm)	適合モーター出力 (KW)	概略性能 (kg/hr)
25型 (64)	1.5	600～ (籾を対象)
30 (76)	1.9	1,000～
40 (102)	1.9	1,500～
50 (127)	3.7	2,000～

本機材は、全対象地域における稲の籾すり及び精米のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(27) コーン脱粒機（エンジン付） 1,000kg/h

<50台>

用途：剥皮されたトウモロコシを穂軸から子実を分離する定置形機械であり、通常コーンシェラーと呼ばれる。

分類：人力用（手動）と動力式の2つに区分され、トウモロコシの穂の投入口数により、1口、2口、4口型に分類される。また脱粒方式によってバネ式、とシリンダー式にも分かれる。

構造：バネ式は爪を持った脱粒円板と、傘歯車上の溝付きロールと両者を結ぶバネによる回転差を利用して子実脱粒する。一方、シリンダー式は、螺旋状の溝付きシリンダーとコーンケーブにより、一方向から供給オーガーで供給し脱粒するものである。

動力源としては、人力は足踏み、または手回し式で、動力式はモーターかエンジンによって駆動される。

仕様：

大きさ	所要動力（馬力）	能率（kg/hr）
人力1口型	1~2	90~140
動力2口型	—	750~1,000

本機材は、全対象地域におけるトウモロコシの脱粒のために使用される予定であり、適切に使用されるならば、農作業の能率が向上し、食糧増産に寄与すると思われ、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当と判断される。

(28) ゴーグル（1セット=250個）

< 4セット >

用途：農薬散布などの防除作業において作業者の目の農薬被爆を防ぐために使用される。

分類：アイピース、ヘッドバンド交換性のタイプと非交換性のタイプがある。

構造：本体の材質は軟質塩化ビニール、アイピースの材質はセルロースアセテートおよびポリカーボネート（表面硬化処理したもの）である。透明度に優れた必要があり、曇り防止処理を施したもので、微量散布に使用することを考慮し、密閉性の高いものがよい。

本機材は農民レベルの農薬散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものであり、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(29) マスク（1セット=250組）

< 4セット >

用途：農薬散布作業時、または埃の多い作業場において、作業者の農薬の被爆吸い込み防止、および粉塵による呼吸器系障害防止のために使用する。

分類：使い捨て型と、吸収缶（カートリッジ）交換型がある。

構造：空気取入れ口にフィルターが装着され、粉剤や薬液はこのフィルターによって濾過され、正常な空気が作業者に送られる。顔の形にあったソフトな接顔体（クッション）

ン)は密閉性、耐久性に優れたシリコンゴム製が多い。吸収缶は農薬微量散布を実施した場合に有毒ガスが発生することを考慮して、試験濃度20で、破過時間が250分の国家検定基準に合格した、中・低濃度ガス用の直結式小型防毒型マスクが望ましい。

本機材は農民レベルの薬剤散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものであり、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(30) 手袋 (1セット=250双)

<4セット>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮から入る農薬中毒を防ぐために使用される手の防護具であり、安全作業の実施に不可欠なものである。

分類：手首まわり、指の長さなどの違いにより数種のサイズ(S、S、M、L、LL等)に区分される。

構造：表地は軽くて動きやすいように、防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地、またはメリヤス編みの綿生地にポリウレタン系樹脂を塗布したものをを用い、また裏地は蒸れないようにメッシュ地を用いているものが多い。軽量で耐溶媒性、対摩耗性が優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

本機材は農民レベルの薬剤散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものであり、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(31) ブーツ (1セット=250足)

<4セット>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の農薬被爆を防ぐために使用される。足の安全ゴム長靴のことである。

分類：大きさによって区分され、通常、24~28cm程度の大きさである。

構造：素材としては有機溶剤耐性で、化学薬品に対して不浸透性のゴムか合成樹脂が一般に使用されている。なお、靴底は耐油性であることが望まれる。

本機材は農民レベルの薬剤散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものであり、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

(32) 防護服 (1セット=250着)

<4セット>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮吸収による農薬中毒を防ぐために使用される。

分類：上下、フード(帽子)が別のセパレート型と一貫のオーバーオール型に区分される。身長、胸囲の大きさによって数種類のサイズがある。

構造：表地は軽くて動きやすいように防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地を用い、裏地は衣服内の水蒸気、熱、湿気を外へ逃がすことによって蒸れを抑えるようにメッシュ地を用いているものが多い。素材としては有機溶媒耐性そして化学薬品に対して不浸透性である必要がある。

本機材は農民レベルの薬剤散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものであり、要請通りの品目・仕様、数量を選定することが妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-3の通りである。

表3-3 選定資機材案

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	尿素	Urée	1,500	t	1	OECD/南ア
	2	NPK 15-15-15	NPK 15-15-15	3,000	t	1	OECD/南ア
農薬	1	クロロタロンル 75% WP	Chlorotalonil 75% WP	7,500	kg	1	OECD
	2	ベンソルフロンメチル 60% DF	Bensulfuron Methyl 60% DF	200	kg	1	OECD
	3	パイペロホス + プロパニル 39.5% EC	Piperophos + Propanil 39.5% EC	10,000	ℓ	2	OECD
	4	トリクロピル + プロパニル 72 + 360 g/l EC	Triclopyr + Propanil 72 + 360 g/l EC	7,500	ℓ	1	OECD
	5	アセファテ 75% SP	Acephate 75% SP	8,000	kg	1	OECD
	6	ベンフルアカル 10% G	Benfuracarb 10% G	2,000	kg	2	OECD
	7	ビフェントリン 27g/l EC	Bifenthrin 27g/l EC	20,000	ℓ	1	OECD
	8	カルボスルファン 35% ST	Carbosulfan 35% ST	5,000	kg	1	OECD
	9	クロロピリホス エチル 480 g/l EC	Chlorpyrifos Ethyl 480 g/l EC	8,000	ℓ	1	OECD
	10	クロロピリホス メチル 40g/l EC	Chlorpyrifos Methyl 40 g/l EC	6,000	ℓ	1	OECD
	11	サイフルスリン + クロロピリホス-エチル 18 + 300 g/l EC	Cyfluthrin + Chlorpyrifos-Ethyl 18 + 300 g/l EC	25,000	ℓ	1	OECD
	12	エトホフェンプロックス 0.5% D	Ethofenprox 0.5% D	5,000	kg	1	OECD
	13	フェンバレーテ + ジメトホアト 60 + 300 g/l EC	Fenvalerate + Dimethoate 60 + 300 g/l EC	15,000	ℓ	1	OECD
	14	フェンバレーテ + プロフェノホス 60 + 150 g/l EC	Fenvalerate + Profenophos 60 + 150 g/l EC	25,000	ℓ	1	OECD
	15	ピリミホス - メチル 50% EC	Pyrimifos - Methyl 50% EC	10,000	ℓ	2	OECD
	16	プロポクス (PHC) 75% WP	Propoxur (PHC) 75% WP	4,000	kg	1	OECD
	17	トラロメスリン 25 g/l EC	Tralomethrine 25 g/l EC	20,000	ℓ	1	OECD
農機	1	歩行用トラクター 12CV以上	Motoculteur 12cv	50	台	1	OECD/アフリカ
	2	ボトムブラウ (歩行用トラクター用)	Charrue Buttoire pour motoculteur	50	台	2	OECD/アフリカ
	3	かご車輪 (歩行用トラクター用)	Roue cage pour motoculteur 12 cv	50	台	2	OECD/アフリカ
	4	トレーラー固定式 12HP (歩行用トラクター用)	Remorque type fixe pour motoculteur 12cv	50	台	2	OECD/アフリカ
	5	乗用トラクター 60HP以上 4WD	Tracteur à 4 roues 60 cv	25	台	1	OECD/アフリカ
	6	リアグレーダー 60HP用	Niveleuses arrière pour tracteur 60cv	25	台	1	OECD/アフリカ
	7	ボトムブラウ 60HP用	Charrues Buttoire pour tracteur 60cv	12	台	1	OECD/アフリカ
	8	ディスクブラウ 60HP用	Charrue à disque pour tracteur 60cv 26x4	13	台	1	OECD/アフリカ
	9	ロータリーハロー 60HP用	Fraise rotative 60cv-2,000mm	25	台	1	OECD/アフリカ

(続く)

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
	10	ディスクAC- (ワタ式) 60HP用	12	台	1	OECD/アフリカ
	11	ディスクAC- (ワタ式) 60HP用	13	台	1	OECD/アフリカ
	12	ワタ用 60HP用	25	台	1	OECD/アフリカ
	13	トレーラー固定式 60HP用4t	13	台	1	OECD/アフリカ
	14	トレーラー (ワタ式) 60HP用4t	12	台	2	OECD/アフリカ
	15	刈草機 40cc以上	150	台	1	OECD
	16	灌漑用ポンプ 630l/分 3*3*	150	台	1	OECD
	17	ULV散布機 13l	150	台	1	OECD
	18	動力噴霧機 16~20l	150	台	1	OECD
	19	人力噴霧機 17~20l	150	台	1	OECD
	20	穀物用平型乾燥機 700-800kg	50	台	1	OECD
	21	定置式脱穀機 1,100 kg/h	15	台	1	OECD
	22	すり精米機 600 kg/h	15	台	1	OECD
	23	コーン脱粒機 (177付) 1,000 kg/h	50	台	1	OECD
	24	ゴーグル (1セット=250個)	4	個	2	OECD
	25	マスク (1セット=250個)	4	個	2	OECD
	26	手袋 (1セット=250組)	4	組	2	OECD
	27	ブーツ (1セット=250足)	4	足	2	OECD
	28	防護服 (1セット=250着)	4	着	2	OECD

上記選定資機材案をもとに、同国の優先順位等を勘案し数量を調整した結果は表3-4の通りである。

表3-4 最終選定資機材案

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料	1	尿素	1,500	t	1	OECD/南ア
	2	NPK 15-15-15	3,000	t	1	OECD/南ア
農薬	1	Chlorotalonil 75% WP	7,500	kg	1	OECD
	2	Bensulfuron Methyl 60% DF	200	kg	1	OECD
	3	Piperophos + Propanil 39.5% EC	10,000	l	2	OECD
	4	Triclopyr + Propanil 72 + 360 g/l EC	7,500	l	1	OECD
	5	Acephate 75% SP	8,000	kg	1	OECD
	6	Benfuracarb 10% G	2,000	kg	2	OECD
	7	Bifenthrin 27g/l EC	20,000	l	1	OECD
	8	Carbosulfan 35% ST	5,000	kg	1	OECD
	9	Chlorpyrifos Ethyl 480 g/l EC	8,000	l	1	OECD
	10	Chlorpyrifos Methyl 40 g/l EC	6,000	l	1	OECD
	11	Cyfluthrine + Chlorpyrifos-Ethyl 18 + 300 g/l EC	25,000	l	1	OECD
	12	Ethofenprox 0.5% D	5,000	kg	1	OECD
	13	Fenvalerate + Dimethoate 60 + 300 g/l EC	15,000	l	1	OECD
	14	Fenvalerate + Profenophos 60 + 150 g/l EC	25,000	l	1	OECD
	15	Pyrimifos - Methyl 50% EC	10,000	l	2	OECD

(続く)

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	選定理由
	16	プロパクシムル (PHC) 75% WP	Propoxur (PHC) 75% WP	4,000	kg	1 OECD
	17	トラロメチン 25g/EC	Tralomechine 25 g/l EC	20,000	ℓ	1 OECD
農機	1	歩行用トラクター 12CV以上	Motoculteur 12CV	50	台	1 OECD/7.7%
	2	ボトムブロー (歩行用トラクター用)	Charrue Buttoire pour motoculteur	50	台	2 OECD/7.7%
	3	かご車輪 (歩行用トラクター用)	Roue cage pour motoculteur 12 cv	50	台	2 OECD/7.7%
	4	トレーラー固定式 12HP (歩行用トラクター用)	Remorque type fixe pour motoculteur 12cv	50	台	2 OECD/7.7%
	5	乗用トラクター 60HP以上4WD	Tracteur à 4 roues 60 cv	25	台	1 OECD/7.7%
	6	リアグレーダー 60HP用	Niveleuses arrière pour tracteur 60cv	25	台	1 OECD/7.7%
	7	ボトムブロー 60HP用	Charrues Buttoire pour tracteur 60cv	12	台	1 OECD/7.7%
	8	ディスクブロー 60HP用	Charrue à disque pour tracteur 60cv 25x4	13	台	1 OECD/7.7%
	9	ロータリーハロー 60HP用	Fraise rotative 60cv-2,000mm	25	台	1 OECD/7.7%
	10	ディスクハーモ (ワイド式) 60HP用	Herse à disque type offset attelage 3 points 60cv, 20x20	12	台	1 OECD/7.7%
	11	ディスクハーモ (ワイド式) 60HP用	Herse à disque type tandem attelage 3 points 60cv, 20x34	13	台	1 OECD/7.7%
	12	マルチタクト 60HP用	Cultivateur à lames 60cv	3	台	1 OECD/7.7%
	13	トレーラー固定式 60HP用 4t	Remorque type fixe pour tracteur 60 cv	2	台	1 OECD/7.7%
	14	トレーラー (ワイド式) 60HP用 4t	Remorque à benne basculante pour tracteur 60cv	3	台	2 OECD/7.7%
	15	刈払除草機 40cc以上	Débroussailluse en bandoulière 40cc	150	台	1 OECD
	16	灌漑用ポンプ 630ℓ/分 3"x3"	Pompe pour irrigation 630ℓ/min	150	台	1 OECD
	17	ULV散布機 13ℓ	Pulvérisateur motorisé pour application à ULV 13ℓ	150	台	1 OECD
	18	動力噴霧機 16~20ℓ	Pulvérisateur motorisé portable sur dos 16-20ℓ	150	台	1 OECD
	19	人力噴霧機 17~20ℓ	Pulvérisateur pneumatique manuel 17-20ℓ	150	台	1 OECD
	20	穀物用平型乾燥機 700-800kg	Sécheur de grains à air forcé 700-800kg	50	台	1 OECD
	21	定置式脱穀機 1,100 kg/h	Batteuse stationnaire 1,100kg/h	15	台	1 OECD
	22	すりすり精米機 600 kg/h	Décortiqueuse polisseur de riz 600 kg/h	15	台	1 OECD
	23	コーン脱粒機 (ワイド付) 1,000 kg/h	Egreneuse de maïs (moteur) 1,000 kg/h	50	台	1 OECD
	24	ゴーグル (1セット=250個)	Lunettes (1 unité=250 paires)	4	ℓ	2 OECD
	25	マスク (1セット=250個)	Masque (1 unité=250 pièces)	4	ℓ	2 OECD
	26	手袋 (1セット=250双)	Gants (1 unité=250 paires)	4	ℓ	2 OECD
	27	ブーツ (1セット=250足)	Bottes (1 unité=250 paires)	4	ℓ	2 OECD
	28	防護服 (1セット=250着)	Vêtements de protection (1 unité=250 pièces)	4	ℓ	2 OECD

5. 概算事業費

概算事業費は表3-5の通りである。

表3-5 概算事業費

(単位：千円)

資機材費			合 計
肥 料	農 薬	農業機械	
77,105	151,526	71,205	299,837

概算事業費合計・・・・・・・・・299,837千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

本プログラムの目的は肥料、農薬及び農業機械を投入することにより土地生産性を向上させ、食糧の増産を図ることにある。同国農業・牧畜・漁業省が行った本プログラムの実施効果予測は表4-4に示す通りである。期待通りの食糧増産の効果が上がった場合には、全国で90万戸以上の農家に裨益効果が現れると推定されており、同国の食糧事情の改善と同時に中小農家の収入の増大にも資するものと思われる。

表4-4 食糧増産援助計画の実施効果（予測値）

対象作物	地域名	時期	栽培面積(ha)	収量(t/ha)	生産量(t)
穀類	海岸地方	実施前	465,607	1.27	591,320.89
	カラ地方	実施後	465,653.56	1.32	614,662.992
芋類	中部地方	実施前	545,763	0.19	103,694.97
	サバンナ地方	実施後	545,845	0.2	109,168.972
豆類	高原地方	実施前	302,915	0.86	206,506.90
		実施後	302,960.437	1.2	363,552.524

（出典：要請関連資料）

2. 提言

1991年以降「ト」国に対する援助を中止する援助国が多い中で、我が国の「ト」国に対する食糧増産援助は1995年度から再開された。かかる状況下で農業資機材を調達する本プログラムは、前述の食糧増産効果と零細農民の生活レベルの向上に寄与すると期待され、実施の意義は大きいと思われる。

今年度計画の実施にあたって特に問題となるようなことはないと思われるが、以下の点が改善・整備されれば、本プログラムはより円滑かつ効果的に実施されるだろう。

農機の内、乗用トラクターの作業機がトラクター本体よりも数量的にも種類のにも多く要請されている。過去に2KRによって調達された乗用トラクターはなく、「ト」国における在庫状況についても情報が無いことから、選定する妥当性が判断できず、一部の品目については今回削除することとなった。本件も含め、今後の本プログラム実施にあたっては、各資機材毎に妥当性を判断するための更なる情報収集を行う必要があると思われる。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	トーゴ共和国 République Togolaise			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	256.3	万人	1995年	*1
農業労働人口	106.9	万人	1995年	*1
農業労働人口割合	61.9	%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	41	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.559	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	567.9	万ha	1994年	*1
陸地面積	543.9	万ha (100%)		*1
耕地面積	207.0	万ha (38.1%)		*1
恒常的作物面積	36.0	万ha (6.6%)		*1
恒常的牧草地	20.0	万ha (3.7%)		*1
森林面積	90.0	万ha (16.5%)		*1
灌漑面積	0.7	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	0.3	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	320	US\$	1994年	*6
対外債務残高	14.6	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	13.56	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	0.35	億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1997年	*5
穀物外部依存量		万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	106	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	6.9	万t	1994年	*3
食糧援助	0.4	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率	23	%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,243	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	875	kg/ha	1995年	*1
小麦		kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	846	kg/ha	1995年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1995
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996
 *3 FAO Trade yearbook 1994
 *4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages 3/1997
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1996
 *8 外国貿易概況 6/1996号

2. 参照資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農業ハンドブック1994年版 社団法人植物防疫協会
- 3) 新版農業機械ハンドブック 農業機械学会編

JICA