


No. 02

トーゴ共和国  
平成10年度食糧増産援助  
調査報告書

平成10年3月

JICA LIBRARY  
  
J 1163640(4)

国際協力事業団

無償計
CRD
98-27

LIBRARY







**トーゴ共和国**  
**平成10年度食糧増産援助**  
**調査報告書**

**平成10年3月**

**国際協力事業団**



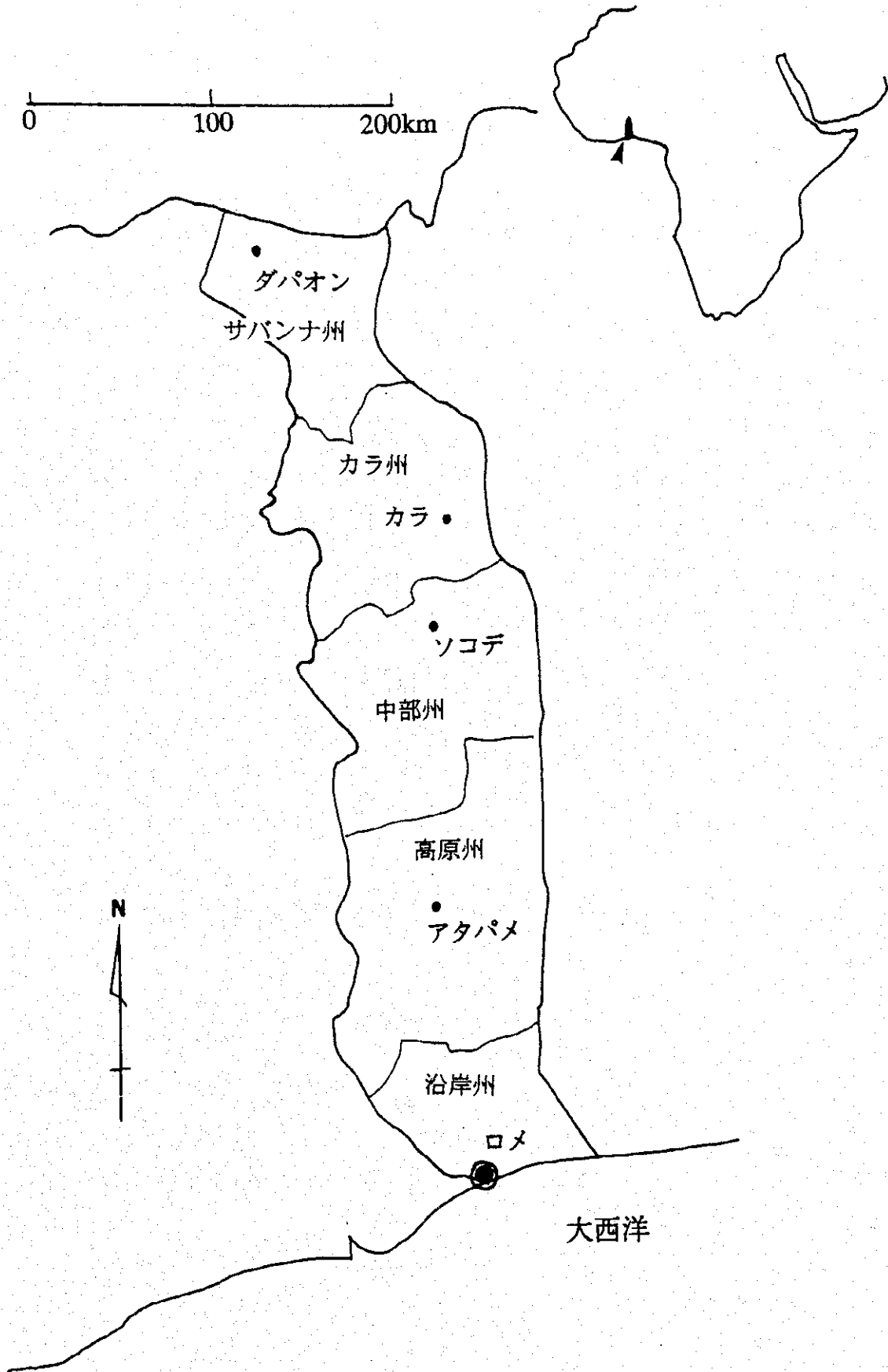
1163640【4】

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

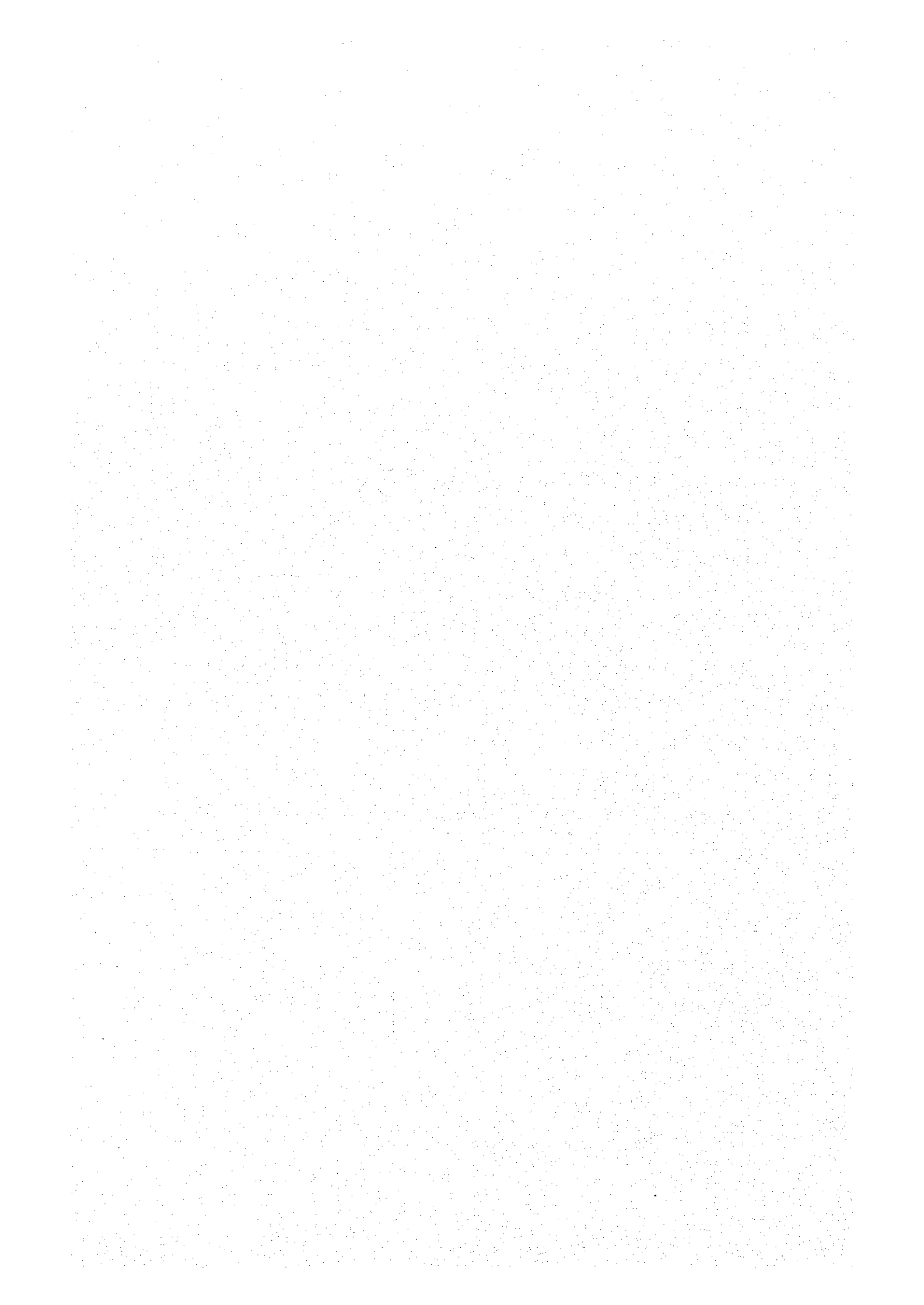
目次

ページ

第1章	要請の背景	1
第2章	農業の概況	4
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	5
	2. プログラムの実施運営体制	5
	3. 対象地域の概況	5
	4. 資機材選定計画	6
	4-1 配布／利用計画	6
	4-2 維持管理計画／体制	7
	4-3 品目・仕様の検討・評価	7
	4-4 選定資機材案	27
	5. 概算事業費	28
第4章	プログラムの効果と提言	
	1. 裨益効果	29
	2. 提言	29

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し、56,790km<sup>2</sup>の国土面積を有する。国土の約35.2%にあたる20,000km<sup>2</sup>が耕作可能地であり、総人口約4,201千人の約61.2%にあたる約2,571千人が農業に従事し、国内総生産（GDP）の38%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、主要食用作物生産への投資は少ない。その上、年率3.0%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。

一方「ト」国は1991年より1993年にかけて、民主化の動きの高まりと軍部による同プロセスへの妨害に端を発する政治・社会危機を経験する。この時期同国は、民主化プロセスの行き詰まりに対する国際的非難を浴び、主要ドナーからの援助も人道的若しくは緊急援助を除き、その多くが停止された。農業分野に関しても、技術協力及び資金援助等の本格的な援助が停滞していたため、食糧生産は基盤整備が進まず、低調な状況である。

本件要請関連資料によると、右状況を改善するため同国では国家農業開発計画において、以下の施策を策定している。

- ・食糧安全保障のための生産基盤の改善（より効果的な成果を生むための国家の役割、戦略の策定）
- ・食糧安全保障体制の構築に基づく農業開発（貧困層を対象とした農村開発、食糧の多様化促進、小農・マージナルな社会層の購買力促進のためのクレジット販売・貯蓄システムの開発とその結果としての雇用促進等）。

上記計画の具体的実施に向け、掲げている政策は以下の通りである。

- ・持続的な農業開発に不可欠な水の確保のための灌漑農業及び内水面開発の推進
- ・農業投入材の確保
- ・農業生産物の多様化による「ト」国民の食糧環境の改善等。が農業政策として掲げられている。

また同国は、1997年及び1998年を「農業の年」として、食糧自給率の達成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、我が国に要請したものである。

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	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (先方語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
肥料							
	1	尿素	Urée	1,500	ト	1	OECD
	2	NPK15-15-15	NPK15-15-15	4,500	ト	1	OECD
	3	NPK10-20-20	NPK10-20-20	1,000	ト	1	OECD
農薬							
除草剤 殺虫剤	1	グリホサート 36% SL	Glyphosate 36% SL	9,000	ℓ	1	OECD
	2	ピペロホス + プロパニル 14.5%+25% EC	Piperophos + Propanil 14.5%+25% EC	4,000	ℓ	1	OECD
	3	ベンフルカール 10% G	Benfuracarb 10% G	10,000	kg	1	OECD
	4	ビフェントリン 27% EC	Bifenthrin 27% EC	3,000	ℓ	1	OECD
	5	カルボスルファン 10% G	Carbosulfan 10% G	4,000	kg	1	OECD
	6	クロルピリホス(エチル) 480g/l EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/l EC	6,000	ℓ	1	OECD
	7	クロルピリホス(メチル) 40% EC	Chlorpyrifos (Methyl) 40% EC	6,000	ℓ	1	OECD
	8	エスフェンバレーレート + ジメトアト 2.4% + 30% EC	Esfenvalerate + Dimethoate 2.4% + 30% EC	4,000	ℓ	2	OECD
	9	エスフェンバレーレート + プロフェノホス 2.1%+30% EC	Esfenvalerate + Profenophos 2.1%+30% EC	4,000	ℓ	2	OECD
	10	フィプロニル 5g/kg G	Fipronil 5g/kg G	4,000	kg	1	OECD
	11	ピリミホス(メチル) 2% D	Pyrimiphos Methyl 2% D	4,000	kg	1	OECD
	12	トラロメスリン 250g/l EC	Tralomethrine 250g/l EC	9,000	ℓ	1	OECD
農機							
	1	乗用トラクター (4WD) 45~50HP	Tracteur 4Rx4R 45-50HP	5	台	1	OECD
	2	乗用トラクター (2WD) 66~75HP	Tracteur 2Rx2R 66-75HP	5	台	1	OECD
	3	ディスクプラ 26"×2	Charrue à disque Pour tracteur 4Rx4R 26"x2	5	台	n.a.	OECD
	4	ディスクプラ 26"×3	Charrue à disque Pour tracteur 4Rx2 26"x3	5	台	n.a.	OECD
	5	ディスクロー (オフセット式) 20"×18	Herse à disque (offset) Pour tracteur 4Rx2R 20"x18	5	台	n.a.	日本
	6	ディスクロー (オフセット式) 24"×16	Herse à disque (offset) Pour tracteur 4Rx2R 24"x16	5	台	n.a.	日本
	7	灌漑用ポンプ 3"×3"	Pompes à irrigation 3"x3"	3	台	1	OECD
	8	灌漑用ポンプ 4"×4"	Pompes à irrigation 4"x4"	3	台	1	OECD
	9	灌漑用ポンプ 5"×5"	Pompes à irrigation 5"x5"	2	台	1	OECD
	10	人力散粉散粒機 5l	Poudreuses manuelles	5	台	1	OECD
	11	動力散布機/三兼機 (背負式) 20l	Fulvérisateur motorisé à dos 20l	5	台	1	OECD
	12	人力噴霧機 (背負式、モーターレスタイプ) 20l	Fulvérisateur pneumatique manuel à dos 20l	5	台	1	OECD
	13	自動脱穀機 (定置式) 1,000kg/h以上	Batteuse stationnaire à moteur diesel 1,000kg/h	5	台	2	OECD
	14	初すり精米機 600kg/h以上	Décortiqueuse polisseur 600kg/h	5	台	1	OECD
	15	アレイナー付き初すり精米機 650kg/h以上	Décortiqueuse polisseur équipé d'un prénottoyeur 650kg/h	5	台	1	OECD
	16	ゴーグル	Lunettes	25	個	2	OECD
	17	マスク	Masques	25	個	2	OECD
	18	手袋	Gants	25	双	2	OECD
	19	ブーツ	Bottes	25	足	2	OECD
	20	防護服	Habits de protection	10	着	2	OECD

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、北部のサバンナ州、中部州ならびに高原州西部になだらかな山地若しくは丘陵地帯がある他は、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40%に充たない。

農業生産の大部分は、主として家族労働力に依存し、耕作面積が1.5～10ha程度の小規模農業である。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。

同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、気候により南部の小雨期、大雨期の2回の雨期がある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、米は高原州及び沿岸州(特に沿岸州のミッション・トーベとアゴメグロズでは、灌漑稲作が行われている)で主に生産されている。

下表2-1に示された「ト」国の食糧需給状況によると、主要食糧のうち、ミレット、ヤムイモ、キャッサバ等に関しては不明であるものの、同国の主要食糧であるトウモロコシの供給不足が目立つ。また米についても、わが国の食糧援助(KR)を含めて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	1,400	387,600	n.a	n.a	400,530	-12,930
ソルガム	n.a	210,990	n.a	n.a	163,970	47,020
落花生	n.a	55,400	n.a	n.a	n.a	n.a
米	12	49,735	n.a	n.a	58,300	-8,565
インゲンマメ	n.a	42,500	n.a	n.a	35,900	6,600

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」国政府の農業開発計画の基本施策に基づく食糧増産計画は、食糧保障支援のための農業生産基盤の改善の他に、貧困層、生産物の多様化、小農を視野に入れた資金融資制度開発等にプライオリティをおいた農村開発を目指すための機構改革等を骨子としている。今般同国より要請のあった本プログラムは、食糧増産計画における持続的食糧保障のための農業生産復興政策を支援するものである。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	農業畜産漁業省管理・財務局	農業畜産漁業省管理・財務局	農業畜産漁業省管理・財務局長
輸送（港→地方倉庫）	農業畜産漁業省管理・財務局	農業畜産漁業省管理・財務局	農業畜産漁業省管理・財務局長
保管（地方倉庫）	農業畜産漁業省農村開発地方局	農業畜産漁業省農村開発地方局	農業畜産漁業省管理・財務局長
配布（地方倉庫→配布地区）	農業畜産漁業省農村開発地方局	農業畜産漁業省農村開発地方局	農業畜産漁業省管理・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農業畜産漁業省の管理・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、インゲンマメ、落花生等である。今年度計画では下表3-2の通り、作物ごとの対象地域区分はあるものの、地方毎の明確な作物分布は特にないと推測される。また下表3-2によれば、本プログラムで調達が予定されている資機材の使用対象作付け面積は、ほぼ対象地域の作付け面積をカバーすることになっていることがわかる。

表 3-2 対象地域の作付け面積及び対象農家戸数

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積	内、調達資機材使用対象地区の作付面積	対象農家戸数
米	全国5州	57,400	57,400	286,770
トウモロコシ	全国5州	412,100	412,100	428,150
ソルガム、ミレット	カンナ、カ、中部州	365,500	318,300	158,924
落花生	カンナ、カ、中部州	110,100	86,800	158,924
インゲンマ	中部州、高原州、カンナ州	173,100	124,500	234,110

(出典：要請関連資料)

#### 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。

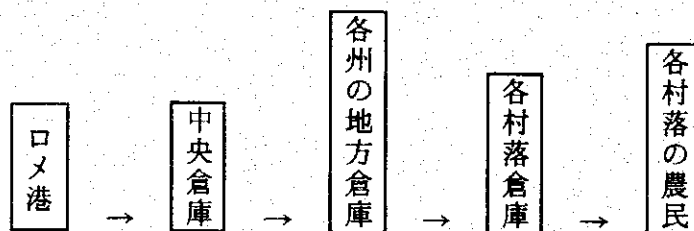


図3-1 2KRで調達される資機材のフロー

(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、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、全て農業畜産漁業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、同国内の政治社会混乱のため、1992年度から1994年度まで見送られた。1991年度以前に調達された肥料及び農薬は全て消費され、在庫はない。

## 4-3 品目・仕様の検討・評価

### 肥料

#### (1) 尿素 (Urée)

<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。

本肥料は沿岸州、高原州、中部州、カラ州及びサバンナ州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回の基準で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、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

<4,500t>

#### (3) NPK 10-20-20

<1,000t>

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。

15-15-15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。

15-15-15は全対象地域の穀物類、根茎類及び豆類5,000ha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4,500t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。

10-20-20は全対象地域の根茎類及び豆類を対象とし、100kg/ha/1回の基準で追肥として使用予定であり、要請数量は必要量1,000t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、数量を選定することが妥当であると判断される。

## 農薬

(1) グリホセート (Glyphosate) 36% SL <9,000ℓ>

非ホルモン型の非選択性除草剤である。植物体内で移行性があるため雑草の生育最盛期に茎葉散布すると効果があるが、土壌散布すると作用活性が失われる。一年生雑草のほか多年生雑草、雑灌木にまで幅広い効果があるため、樹園地、水田（耕起前）、刈り跡、非農耕地等の除草に使用される。

我が国における主要作物適用例：麦等雑穀、野菜、果樹、非農耕地

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

本剤は、トウモロコシ及びインゲンマメの雑草駆除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/ha/最大限2回である。本剤の対象面積4,500haであり、要請量は必要量9,000ℓに一致する。本剤は除草剤として増産効果が高く、要請通りの品目、数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) ピペロフォス+プロパニル <4,000ℓ>  
(Piperophos+Propanil) 14.5%+25% EC

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、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1ℓ/ha/1回である。本剤の対象面積は4,000haであり、要請量は必要量の4,000ℓ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、数量を選定することが妥当であると判断される。

(3) ベンフラカルブ(Benfuracarb) 10% G <10,000kg>

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、特に沿岸州及び高原州における灌漑稲作の米の害虫防除に使用される予定であり、散布基準は4kg/ha/1回である。本剤の対象面積は2,500haであり、要請量は必要量の10,000kgに一致する。本剤は殺虫剤として効果が高く、適正に使用、管理されれば増産効果は大きく、要請通りの品目、数量を選定することが妥当であると判断される。

(4) ビフェントリン(Bifenthrin) 27% EC <3,000ℓ>

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、トウモロコシ、ニエベ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、3,000ℓであり、必要量20,000ℓの一部を本プログラムにより調達する計画であると思われる。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目、数量を選定することが妥当であると判断される。

(5) カルボスルファン(Carbosulfan) 10% G <4,000kg>

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1回まぶす。要請関連資料では対象となる種子量は不明であるが、1996年の「ト」国のトウモロコシの生産量は、414,000tであるところ、要請量は80,000tの種子保存に利用できるところ、本剤の必要量の一部を本プログラムで調達する計画であると判断される。本剤は殺虫剤として増産効果が高く、要請通りの品目、数量を選定することが妥当であると判断される。

(6) クロルピリフォスエチル (Chlorpyrifos-Ethyl) 480g/ℓ EC <6,000 ℓ>

有機機リン殺虫剤で、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（天水稲作用）のメイガ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1,500haであり、要請量は必要量の6,000ℓに一致する。本剤は殺虫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。

(7) クロルピリフォスメチル (Chlorpyrifos-Methyl) 40g/ℓ EC <6,000 ℓ>

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Ⅳであり、魚毒性はBである。

本剤は、米及び野菜のメイガ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1,500haであり、要請量は必要量6,000ℓ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) エスフェンバレレート+ジメトエート 2.4%+30% EC <4,000ℓ>  
(Es-Fenvalerate+Dimethoate)

フェンバレレートは殺虫剤であるが、光学的には不斉炭素が二つあり、4異性体が含まれている。そのうち最も殺虫活性のあるAα体だけを主成分とするものをエスフェンバレレートとして区別した。その利点は、Bβ体が一部の作物に対し薬害が強いため適用作物に制限がありこれを回避できること、また、投下薬量が低減されるので環境への負荷が少なくなることにある。両剤の殺虫活性はイエバエ、ハスモンヨトウに対し4.3倍の差がある。昆虫に対し、種によって活性は異なるが果樹、野菜の半翅類、鱗翅類、および双翅類の害虫に有効である。特にアブラムシ、カメムシ類およびハモグリバエに対し活性が強い。気門、関節間膜等の薄い膜から侵入し、神経軸索膜中のNaチャンネルに働き、その内外の電位差を攪乱し昆虫を麻痺し致死させる。ピレスロイド系殺虫剤である。速効性で摂食阻害性作用があり、残効性も優れている。

ジメトエー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。

本剤に関しては、現時点での「ト」国側の使用実績が確認できないところ、同国の関係機関による適切な管理監督状況不明であり、本年度選定資機材リストより削除するのが妥当であると判断される。

(9) エスフェンバレレート+プロフェノフォス <4,000ℓ>  
(Es-Fenvalerate+Profenophos) 2.1%+30% EC

エスフェンバレレートの品目解説は(8)を参照。



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。

本剤に関しては、現時点での「ト」国側の使用実績が確認できないところ、同国の関係機関による適切な管理監督状況不明であり、本年度選定資機材リストより削除するのが妥当であると判断される。

(10) フィプロニル (Fipronil) 5g/kg G <4,000 0>

ピラゾール系の新しい型の殺虫剤で、神経伝達物質GABA（γ-アミノ酪酸）による神経伝達を阻害して虫を殺す。アセチルコリンエステラーゼ阻害作用は無いので、有機リン殺虫剤に抵抗性の発達した虫にも有効である。鱗翅類、半翅類、総翅類、鞘翅類、直翅類、双翅类等広範な殺虫スペクトラムを持つ。下記適用害虫のほか、コナガ、アオムシ、ミナミキイロアザミウマ、キスジナミハムシ等畑作害虫にも有効であることが確かめられている。

わが国における主要作物と害虫

稲：ウンカ類、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ、コブノメイガ、ニカメイチュウに対し、育苗箱に使用する。

劇物。ただし、1%製剤は劇毒物指定外。WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はB（甲殻類には強い影響を及ぼすおそれがあるので養殖池周辺での使用には十分に注意すること。マガモ、スズメ、ハトには毒性が低い、ウズラには極めて強く作用する）である。

本剤は、トウモロコシにつく甲虫目、双翅目、アザミウマ目等の害虫駆除に使用される予定であり、散布基準は10/ha/1回である。本剤の対象面積は4,000haであり、要請量は必要量の4,0000に一致する。本剤は殺虫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、数量を選定することが妥当であると判断される。

(11) ピリミホスメチル (Pirimiphos Methyl) 2% D <4,000Kg>

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、トウモロコシ及びニエベの種子保存剤として使用される予定であり、散布基準は1g/100kg/1回である。本剤の要請数量4,000Kgで、80tの作物（米、ニエベ）に散布できる。要請関連資料ではニエベの収穫量は不明であるが、「ト」国の米の生産量（1996年）が、59,000tであること、及び本剤の配布地域が全5州と計画されていることから、今般調達される本剤の使用は対象作物のごく限られた数量に使用されるものと判断され、殺虫剤として増産効果も高いところ、要請通りの品目、数量を選定することが妥当であると判断される。

(12) トラルメトリン (Tralomethrin) 250g/ℓ EC <9,000ℓ>

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、トウモロコシ及び野菜のコナガ、メイガ等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1,800haであり、要請量は必要量9,000ℓ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) 乗用トラクター (Tracteur) 4WD、45～50馬力 <5台>

(2) 乗用トラクター (Tracteur) 2WD、66～75馬力 <5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、防除、収穫および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。

構造：乗用トラクターは、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）の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	

本機材については、「ト」国側の農業状況に鑑み、同国の販売体制、使用指導体制、維持管理体制が十分に整備されていないところ、本年度選定資機材リストより削除するのが妥当であると判断される。

(3) ディスクプラウ (Charrue à disques) 26"×2、直径660mm < 5台 >

(4) ディスクプラウ (Charrue à disques) 26"×3、直径660mm < 5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、碎土性は良い、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ィスク（円盤）とディ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、ディスクの傾斜角や角度調整により、耕深・耕幅や土の反転、ディスクの吸い込みなどの作業調整を可能としている。

複連のもので各ディスクを1本の軸にセットし、傾斜角0度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・左側に換えう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、ディスク直径（単位：インチ）とディスク数（連数）で表される。

本機材については、「ト」国側の農業状況に鑑み、同国の販売体制、使用指導体制、維持管理体制が十分に整備されていないところ、本年度選定資機材リストより削除するのが妥当であると判断される。

ディスクハロー(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 ~

(5) ディスクハロー(Herse à disque) 24"×16 < 5 台 >

(6) ディスクハロー(Herse à disque) 24"×16 < 5 台 >

用途：プラウ等で1次耕をしたあと、2次耕としての碎土整地に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、土壌の碎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。

ディスクハロー (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	85 ~ 95 (作用幅：2.1m ~)
18" × 28 ~ 32 20" × 24 ~ 24	60 ~ 80	95 ~
20" × 28 ~ 36	90 ~	

本機材については、「ト」国側の農業状況に鑑み、同国の販売体制、使用指導体制、維持管理体制が十分に整備されていないところ、本年度選定資機材リストより削除するのが妥当であると判断される。

- (7) 灌漑用ポンプ(Pompe à irrigation) 3"×3" < 3台 >
- (8) 灌漑用ポンプ(Pompe à irrigation) 4"×4" < 3台 >
- (9) 灌漑用ポンプ(Pompe à irrigation) 5"×5" < 2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、一般的にはターボ型、容積型、特殊型の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型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、エンジン駆動とモーター駆動との区分、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、自吸式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、「ト」国の対象全5州の灌漑地帯約100～200haで農作業に従事する農民に販売される予定である。本機材の調達が、同国の主要食糧の増産に寄与することが期待される。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) 人力散粉・散粒機（胸掛け式）(Poudreuse manuelle) < 5台 >

用途：人力・手回しにより散布装置を駆動し、これによって発生する風力、または遠心力によって粉状・粒状の薬剤を散布する人力用防除機械であり、小区間圃場の病害虫防除に使用される。薬剤のほか細粒肥料や小径種子の散布にも使われる。

分類：人体への装着法により、胸掛け式と背負い式に分かれる。

構造：薬剤タンク、散布・装着装置、噴頭等で構成され、タンク等は耐蝕性に優れ軽量である合成樹脂製、またはステンレス製である。

散布装置は6～8枚の羽根を有する遠心ファンの風を利用するものと、円形の飛散板に直接薬剤を落下させ、その遠心力により散布するものがある。後者は、主に粒剤専用であり、散布幅は4～10m程度である。

回転ハンドルから得られる動力の増速装置には歯車が用いられ、増速比は粉剤で20～30倍、粒剤で6～8倍程度である。粉剤は固着しやすいため、ハンドル軸にL形棒等の攪拌装置が取り付けられている。また粉送り装置として、スクリー形状の粉送りがファンに取り付けられているものもある。

仕様：散布幅、散布濃度を一定に保つためには、ファン等の回転速度と散布（歩行）速度に注意する。また自然風に左右されるので、風の無い日、および時間帯を選ぶべきである。

項 目	仕 様
乾燥重量 (kg)	0.4 ~ 3.2
薬剤タンク容量 (L)	0.4 ~ 10.0
概略作業能率 (分/10a)	15.0 ~ 40.0

本機材の配布対象地域は、全5州の主要食糧栽培地域を中心に有償で配布の予定である。本プログラムでの調達予定農薬には粉剤及び粒剤の農薬が含まれており、また本機材の調達が同国の主要食糧の増産に間接的に寄与することが期待されること、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) 動力散布機／三兼機(Pulvérisateur motorisé à dos) <5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、背負式、車載（手押し）式、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したファンの風力により、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剤・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、および粉剤・粒剤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 <sup>3</sup> /分)	11.0~25.0
概略作業能率 (分/10a)	2.0~10.0

本機材の配布対象地域は、全5州の主要食糧栽培地域を中心に有償で配布の予定である。本プログラムでの調達農薬には、本機材の使用が必要であり、また本機材の調達が同国の主要食糧の増産に間接的に寄与することが期待される場所、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) 人力噴霧機 (Pulvérisateur pneumatique manuel à dos) <5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型の防除機械である。

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）・可搬型に区分され、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、肩掛け型と背負型のテコ付き噴霧機や自動（蓄圧）噴霧機型等がある。

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		

本機材の配布対象地域は、全5州の主要食糧栽培地域を中心に有償で配布の予定である。本プログラムでの調達農業には、本機材の使用が必要であり、また本機材の調達が同国の主要食糧の増産に間接的に寄与することが期待されること、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) 自動脱穀機 (Batteuse stationnaire à moteur diesel) <5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：扱束を狭持し供給するチェーン（フィードチェーン）、脱穀部、選別部、2番還元装置、および殻粒搬送、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ー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。

フィードチェーンは、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、排わらはチェー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）で、その外周に扱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 (粉 : 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、「ト」国の対象全5州の農民の主として米の脱穀作業の軽減に資するものである。要請通りの品目、数量を選定することが妥当であると判断される。

- (14) 籾すり精米機 (Décortiqueuse polisseur) <5台>  
 (15) プレクリーナー付き籾すり精米機 <5台>  
 (Décortiqueuse polisseur équipé d'un prénettoyeur)

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工程を1工程で行う機械である。なおプレクリーナー付（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工程を付加し、3工程を1工程で行う機械である。

分類：脱ぶ方式により摩擦式（ゴムロール）と衝撃式（遠心式）、精米方式により摩擦式（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穀粒は唐簞による風選で、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穀粒を加圧、主として穀粒の相互摩擦により糠層を除去して精白米を得るものである。

なおプレクリーナー付機械は、籾すり精米機の前にプレ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除く機構になっている。

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～

本機材の配布対象地域は、全5州の稲作地域に対して有償で配布の予定である。本機材は、当該対象地域の農民の労働軽減に資するものであり、同機材の調達が同国の主要食糧の増産に間接的に寄与することが期待される。本プログラムでは、機材の構造がより単純で、取り扱いの容易なプレクリーナーの付かない籾すり精米機を、(13)の自動脱穀機5台とセットとした上で、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。

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～

本機材の配布対象地域は、全5州の稲作地域に対して有償で配布の予定である。本機材は、当該対象地域の農民の労働軽減に資するものであり、同機材の調達が同国の主要食糧の増産に間接的に寄与することが期待される。本プログラムでは、機材の構造がより単純で、取り扱いの容易なプレクリーナーの付かない籾すり精米機を、(13)の自動脱穀機5台とセットとした上で、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) ゴーグル(Lunettes)

< 25個 >

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ズ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。

(17) マスク (Masques)

< 25個 >

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）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。

本器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る。本年度「ト」国よりは、本プログラムに対して農薬の要請があるところ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

#### (18) 手袋(Gants)

< 25双 >

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（SS、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、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。

本器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る。本年度「ト」国よりは、本プログラムに対して農薬の要請があるところ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

#### (19) ブーツ(Bottes)

< 25足 >

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。

本器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。

本器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

きものである。本年度「ト」国よりは、本プログラムに対して農薬の要請があるところ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

(20) 防護服(Habits de protection)

< 10着 >

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

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (フランス語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urée	1,500	ト	1	OECD
	2	NPK15-15-15	NPK15-15-15	4,500	ト	1	OECD
	3	NPK10-20-20	NPK10-20-20	1,000	ト	1	OECD
農薬							
除草剤	1	グリホサート 36% SL	Glyphosate 36% SL	9,000	ℓ	1	OECD
	2	ピペロホス + プロパニル 14.5%+25% EC	Piperophos + Propanil 14.5%+25% EC	4,000	ℓ	1	OECD
	3	ビフェントリン 27% EC	Bifenthrin 27% EC	3,000	ℓ	1	OECD
	4	カルボスルファン 10% G	Carbosulfan 10% G	4,000	kg	1	OECD
	5	クロルピリホス(エチル) 480g/l EC	Chlorpyrifos(Ethyl) 480g/l EC	6,000	ℓ	1	OECD
	6	クロルピリホス(メチル) 40% EC	Chlorpyrifos(Methyl) 40% EC	6,000	ℓ	1	OECD
	7	ピリミホスメチル 2% D	Pyrimiphos Methyl 2% D	4,000	kg	1	OECD
農機							
	1	灌漑用ポンプ 3"×3"	Pompes à irrigation 3"x3"	3	台	1	OECD
	2	灌漑用ポンプ 4"×4"	Pompes à irrigation 4"x4"	3	台	1	OECD
	3	灌漑用ポンプ 5"×5"	Pompes à irrigation 5"x5"	2	台	1	OECD
	4	人力散粉散粒機 5l	Poudreuses manuelles	5	台	1	OECD
	5	動力散布機/三兼機(背負式) 20l	Pulvérisateur motorisé à dos 20l	5	台	1	OECD
	6	人力噴霧機(背負式、ボート・ポストタイプ) 20l	Pulvérisateur pneumatique manuel à dos 20l	5	台	1	OECD
	7	自動脱穀機(定置式) 1,000kg/h以上	Batteuse stationnaire à moteur diesel 1,000kg/h	5	台	2	OECD
	8	初すり精米機 600kg/h以上	Décortiqueuse polisseur 600kg/h	5	台	1	OECD
	9	ゴーグル	Lunettes	1,000	個	2	OECD
	10	マスク	Masques	1,000	個	2	OECD
	11	手袋	Gants	1,000	双	2	OECD
	12	ブーツ	Bottes	25	足	2	OECD
	13	防護服	Habits de protection	10	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	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (フランス語)	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urée	1,500	ト	1	OECD
	2	NPK15-15-15	NPK15-15-15	4,500	ト	1	OECD
	3	NPK10-20-20	NPK10-20-20	1,000	ト	1	OECD
農薬							
除草剤	1	グリホサート 36% SL	Glyphosate 36% SL	9,000	ℓ	1	OECD
	2	ピペロホス + プロパニル 14.5%+25% EC	Piperophos + Propanil 14.5%+25% EC	4,000	ℓ	1	OECD
	3	ビフェントリン 27% EC	Bifenthrin 27% EC	3,000	ℓ	1	OECD
	4	カルボスルファン 10% G	Carbosulfan 10% G	4,000	kg	1	OECD
	5	クロルピリホス(エチル) 480g/l EC	Chlorpyrifos(Ethyl) 480g/l EC	6,000	ℓ	1	OECD
	6	クロルピリホス(メチル) 40% EC	Chlorpyrifos(Methyl) 40% EC	6,000	ℓ	1	OECD
	7	ピリミホス(メチル) 2% D	Pyrimiphos Methyl 2% D	4,000	kg	1	OECD
農機							
	1	灌漑用ポンプ 3"×3"	Pompes à irrigation 3"x3"	3	台	1	OECD
	2	灌漑用ポンプ 4"×4"	Pompes à irrigation 4"x4"	3	台	1	OECD
	3	灌漑用ポンプ 5"×5"	Pompes à irrigation 5"x5"	2	台	1	OECD
	4	人力散粉散粒機 5l	Poudreuses manuelles	5	台	1	OECD
	5	動力散布機/三兼機(背負式) 20l	Pulvérisateur motorisé à dos 20l	5	台	1	OECD
	6	人力噴霧機(背負式、ピストンタイプ)	Pulvérisateur pneumatique manuel à dos 20l	5	台	1	OECD
	7	自動脱穀機(定置式) 1,000kg/h以上	Batteuse stationnaire à moteur diesel 1,000kg/h	5	台	2	OECD
	8	すり精米機 600kg/h以上	Décortiqueuse polisseur 600kg/h	5	台	1	OECD
	9	ゴーグル	Lunettes	1,000	個	2	OECD
	10	マスク	Masques	1,000	個	2	OECD
	11	手袋	Gants	1,000	双	2	OECD
	12	ブーツ	Bottes	25	足	2	OECD
	13	防護服	Habits de protection	10	着	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	スパーパーツ	
230,050	103,193	15,453	1,222	349,918

概算事業費合計・・・・・・・・・・ 349,918千円



## 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	全5州	実施前	57,400	1.3	76,500
		実施後	74,300	1.5	111,400
トウモロコシ	全5州	実施前	412,100	0.9	387,600
		実施後	490,800	1.2	588,900
ソルガム、ミレット	ガナ州、カラ州、中部州	実施前	318,300	0.6	161,200
		実施後	347,800	0.8	250,000
落花生	ガナ州、カラ州、中部州	実施前	86,800	0.5	50,500
		実施後	103,400	0.7	70,000
インゲンマメ	ガナ州、中央州、高原州	実施前	124,500	0.4	30,300
		実施後	148,300	0.5	74,100

(出典：要請関連資料)

### 2. 提言

1991年以降の「ト」国における政治・社会的混乱の後、我が国は同国に対する食糧増産援助を1995年度から再開したが、経済的停滞により不足している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は、調達資機材の中に管理、使用体制の確認が必要な品目もあるものの、大筋では資機材調達計画に、問題となるようなことはないと思われる。但し以下の点が改善・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。

農機の調達に関しては、特に有償で販売する場合、農民の購買力が低いこと、及び特に大型機材であるトラクター等を中心にして現場での維持管理能力等に鑑み、同国の農機の必要性は認められるものの、現地の在庫状況等を確認するなどの調査

による、慎重な対応が望まれる。

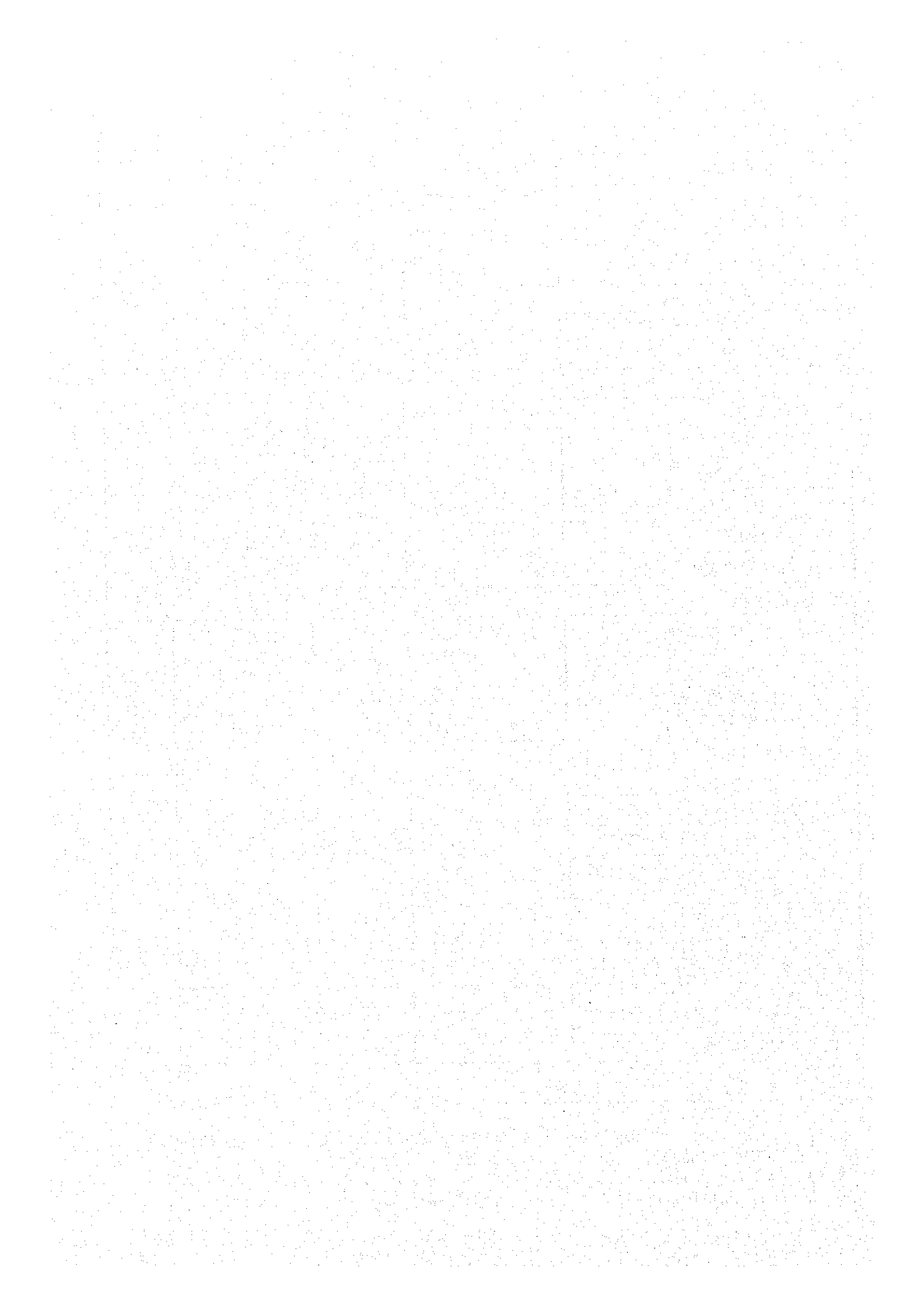
# 資料編



1. 対象国農業主要指標

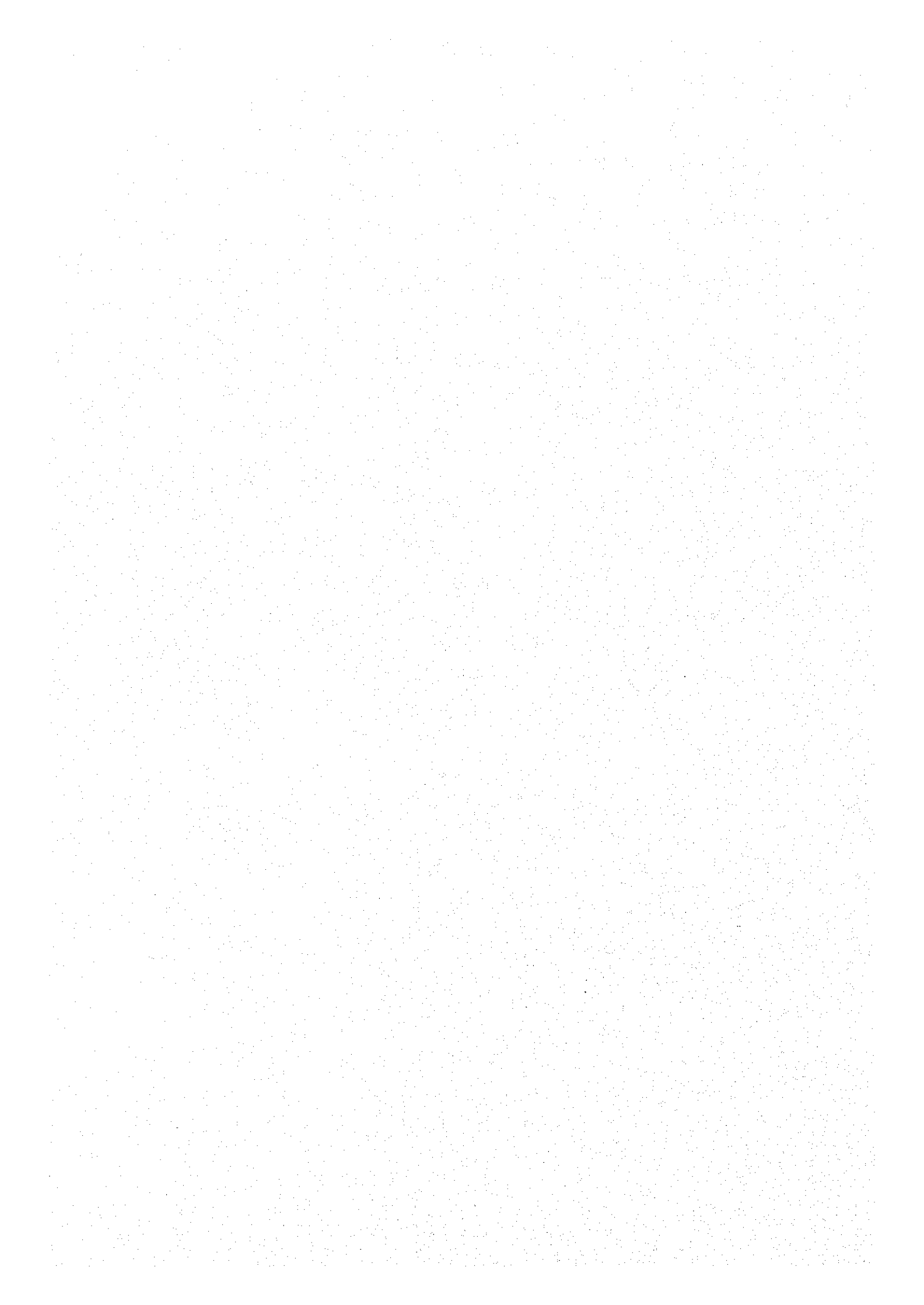
I. 国名				
正式名称	トーゴ共和国 République Togolaise			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	257.1	万人	1996年	*1
農業労働人口	107.2	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	61.2	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	38	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.559	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	567.9	万ha	1995年	*1
陸地面積	543.9	万ha (100%)		*1
耕地面積	207.0	万ha (38.1%)		*1
恒常的作物面積	36.0	万ha (6.6%)		*1
灌漑面積	0.7	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	0.3	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	310	US\$	1995年	*6
対外債務残高	14.9	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	0.07	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	15.07	億円	1996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	8.8	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	15.3	万t	1995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	1,064	kg/ha	1996年	*1
小麦		kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,084	kg/ha	1996年	*1

- 出典 \*1 FAO Production yearbook 1996 \*5 Foodcrop and shortages November December /1997  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1996 \*6 World Bank Atlas 1997  
 \*3 FAO Trade yearbook 1995 \*7 Global Development Finance 1997  
 \*4 Food Aid in figures 1993 \*8 外国貿易概況 8/1997号



## 2. 参照資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農薬ハンドブック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