

マダガスカル共和国  
平成10年度食糧増産援助  
調査報告書

平成10年度食糧増産援助

JICA LIBRARY  
J1163645[3]

国際協力事業団

JICA  
409  
81.3  
GMP  
LIBRARY

調査計  
CR11  
02







マダガスカル共和国  
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



1163645{3}

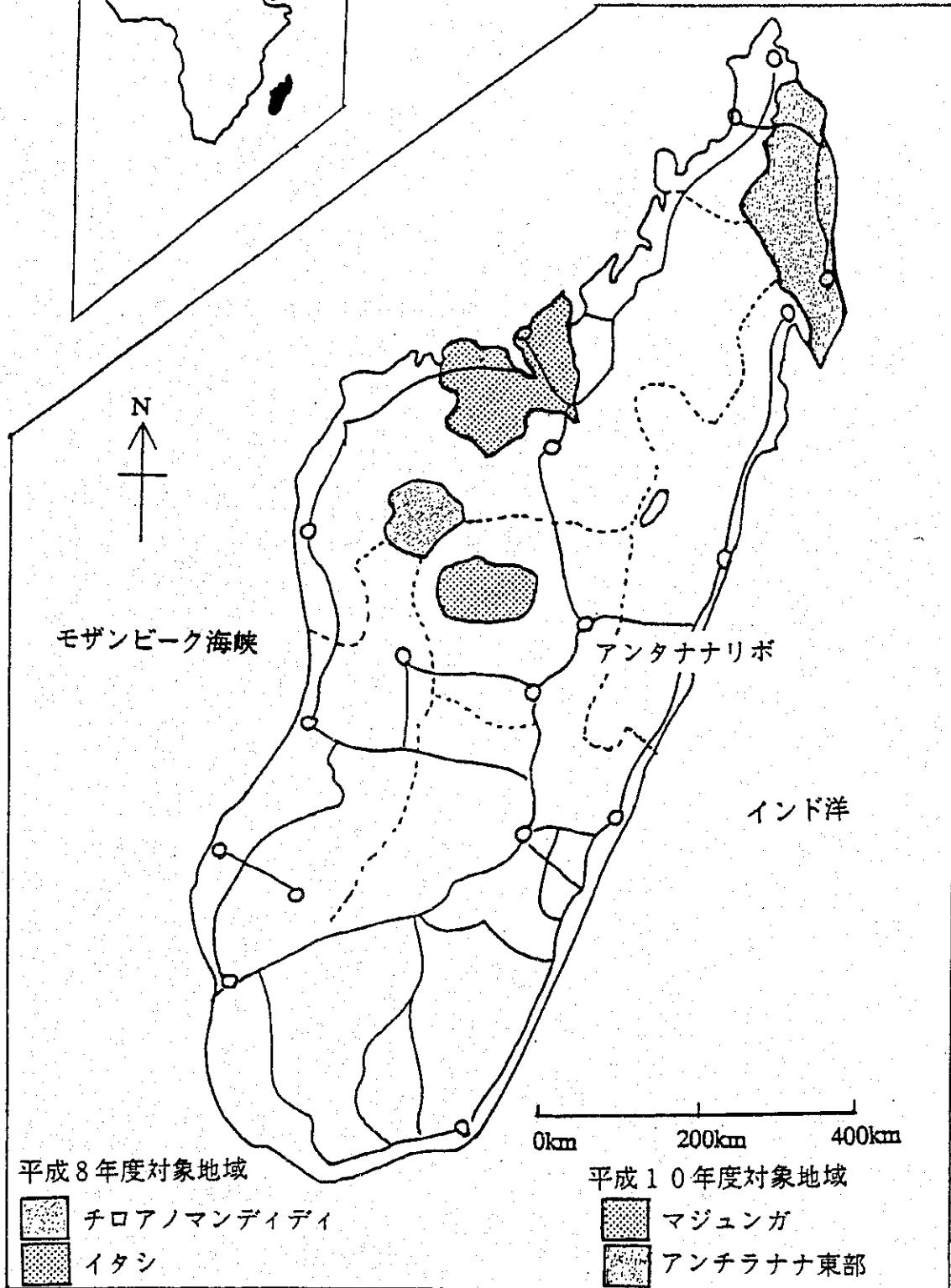
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。







# マダガスカル共和国地図





## 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	5
2. プログラムの実施運営体制	5
3. 対象地域の概況	6
4. 資機材選定計画	7
4-1 配布／利用計画	7
4-2 維持管理計画／体制	7
4-3 品目・仕様の検討・評価	9
4-4 選定資機材案	23
5. 概算事業費	24
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	25
2. 提言	26
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

マダガスカル国（以下「マ」国とする）の主要産業は農業であり、GDPの34%、労働人口の約76%を農業セクターに依存している。1993年以降、「マ」国は、それまでの社会主義政策から市場経済化・民営化への移行をより一層進める政策を展開しており、農業部門においても農業生産者の市場経済システムへの参加を農政の柱の一つとし、農業用水管理、農民向け小口信用貸し、農業投入資機材の商業化等の方策・制度を整備し、生産者（農民）支援しつつ、生活状況の改善を目指している。

「マ」国は、中期的には農業技術研究開発・普及、農産物輸出の促進および多様化の支援に力を注ぐとともに、食糧および食糧増産の管理システムを改善することで国内市場の混乱を押さえつつ、農業セクターの活性化を図る政策を打ち出している。具体的には、米市場への介入停止、米の輸入奨励策の打ち切りなどを通じて、国家の市場への介入を控え、関連部門の民間の力を活用し、市場経済化を推進しつつある。

農業開発に関しては、1994年の“農業開発政策”に基づき、1)地方における生活条件の改善、2)農業生産性の改善、3)市場開放政策の推進、4)既存資源の有効利活用、5)環境保全を柱として、生産者（農民）の内発性に基づく、参加型・持続可能な開発政策を展開している。

農業省は、現在、国民（とりわけ、農民）の生活条件の改善を図るため、米生産を中心とした行動計画を策定し、灌漑施設の整備と種子の品種改良を通じ、生産者農民支援サービスを改善・強化し、米の生産性を高めてゆくことを最優先課題としている。

このように、「マ」国の国家開発計画において、農業セクターの整備、振興は重要課題の一つであるが、とりわけ主食の米を中心とする主要食糧作物の完全自給達成による食糧安全保障の確保が最優先とされている。

しかしながら、依然として低い農業生産性と高い人口増加率（年約2.8%）に伴う食糧需要の増加のため未だ自給を達成できないのが現状である。

食糧増産計画は、米生産向上のための重要な施策の一つとして位置づけられており、単位収量の一層の向上をめざし、肥料・農薬の使用、農業の機械化、改良種子の使用、栽培様式の近代化等の推進が図られつつある。

以上のような状況のもと、「マ」国政府は食糧増産計画の実施に必要な肥料、農薬、農業機械の調達に係る無償資金協力を我が国に対し要請してきたものである。

本年度計画で要請されている資機材の品目・数量等は表1-1に示す通りである。

表1-1 要請資機材リスト

項目	要請No.	品目 (日本語)	品目 (フランス語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
肥料							
	1	尿素	Urée	2,000	ト	1	OECD,南7
	2	DAP18-46-0	DAP18-46-0	800	ト	1	OECD,南7
	3	NPK11-22-16	NPK11-22-16	4,500	ト	1	OECD,南7
農薬							
	1	クロピリフロス 240g/L ULV	Chlorpyrifos éthyl 240g/L ULV	8,000	ℓ	1	OECD,南7
	2	ジフルベンズロン 60g/L ULV	Diflubenzone 60g/L ULV	6,000	ℓ	1	OECD,南7
	3	エスフェンバレート+フェニトロチオン 0.5%+24.5% ULV	Esfenvalerate + Fenitrothion 0,5%+24,5% ULV	10,400	ℓ	1	OECD,南7
	4	フィプロニル 7.5g/L ULV	Fipronil 7.5g/L ULV	11,400	ℓ	1	OECD,南7
	5	プロポキスル 5% D	Propoxur (PHC) 5% D	10,400	kg	1	OECD,南7
農機							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	Motoculteur 12HP ou plus	5	台	2	日本
	2	ホトムグラ (歩行トラクター用) 150~170mm	Charrue Buttoire 150-170mm	5	台	2	日本
	3	トレー (固定式) 500kg	Remorque type fixe pour tracteur 500kg	5	台	2	日本
	4	乗用トラクター 2WD 77馬力~88馬力	Tracteur Agricole 77HP-88HP	10	台	1	OECD,南7
	5	ホトムグラ (乗用トラクター用) 60~79馬力	Charrue Buttoire trisoc réversible 60-79HP	10	台	1	OECD,南7
	6	ペイスクロー (タンDEM式3点ヒッチリネンシタイプ)	Pulvérisateur à disque tandem attelage 3 points 20"x34	10	台	1	OECD,南7
	7	トレー (リフトアップ式) 5t	Remorque à benne basculante pour tracteur 5tonne	10	台	1	OECD,南7
	8	フレキナー付籾すり精米機 22馬力以上 /650kg/hr以上	Décortiqueuse polisseur à riz 22HP ou plus 650kg/hr ou plus	5	台	2	OECD,南7
	9	灌漑用ポンプ 3"×3"/10m以上、250L/分以上	Pompe pour irrigation (Motopompe diesel) 3"x3", 10m ou plus, 6,30l/min ou plus	10	台	2	OECD,南7
	10	人力散粉散粒機 (胸掛式) 4.5L~5.0L	Poudreuse manuelle 4.5L-5.0L	100	台	2	OECD,南7
	11	ゴーグル	Lunettes	250	個	1	OECD,南7
	12	マスク	Masques	250	個	1	OECD,南7
	13	手袋	Gants	250	双	1	OECD,南7
	14	トラック 4×4	Camion 4x4 bâché	10	台	2	日本
	15	ピックアップトラックキャビン 4×4	Véhicule 4x4 Pick-up bâché - simple cabine-diesel	10	台	2	日本
	16	ステーションワゴン 4×4	Véhicule Station Wagon 4x4	5	台	2	日本

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

「マ」国では就労人口の3/4が農業に従事しており、農業は同国の産業の中でもとりわけ重要な部門であるが、農業技術の遅れや社会制度的な混乱などもあり、この分野の潜在的可能性を十分に引き出しているとはいいがたく、同国政府は農業セクターの開発整備を最優先課題とし、各種政策を展開している。

「マ」国の気候や地形は多様であり、農業生産についても基本的に多様性を有している。生産作物も多品種にわたるが、食糧作物としては、主食の米をはじめキャッサバ、トウモロコシ、サツマイモ、ジャガイモ、小麦などが栽培されている（表2-2）。その他、商品作物として、コーヒー、バニラ、チョウジ、コショウ、綿花、サイザル麻、豆類、ラッカセイ、タバコ、サトウキビなどが栽培されている。また、一般的な野菜類も若干生産されている。

特に、米は最重要作物として総耕地面積2,520千haの半分近い1,200千haで栽培されているが、その80%は水稲で残りの20%は陸稲であり、「マ」国の盆地、平野の至る所で稲作が行なわれ、陸稲をはじめ畑作はTANETYといわれる丘の斜面が利用されている。

1993年から導入されている農業技術の指導普及体制の中で、灌漑水田の稲作技術、TANETY全体の栽培技術体系が検討されている。「マ」国では稲の二期作が可能であり、15年前には政府主導によりジャポニカ種を導入した二期作が行なわれたが、今はほとんど元の一期作に戻っている。主要稲作地帯は中央部高地、中南部高原の盆地、平野、東部の沿岸部、北部河川流域であるが、乾季（冬期）の気温の如何により稲作技術に地域性を生じており、水田の約50%に何らかの形で関連する灌漑施設もその老朽化が著しい。

「マ」国ではアフリカ諸国の中で珍しく米が主食で、カロリーの50%以上を米で摂取している。かつて米は輸出するほどの生産量があったが、1970年代の社会主義政策下で急速に生産能力が低下、1980年代には自給率は85%以下にまで下がった。米需給の逼迫をもたらした原因として、まず灌漑施設の老朽化など、生産基盤が脆弱で技術水準が低いといった技術的問題が挙げられているが、その他に価格、流通政策の失敗といった経済上の問題が指摘されている。その結果、年間一人当たりの米消費量は1970年代の150kgから現在は130kgに低下した。現在の米生産は80年代に比べてもやや停滞気味であり、人口増加に伴う需要量が年々増加しているため、表2-1に示すように、94年度には輸入量が大幅に増大しており、また95年度以降は国内生産の向上が認められ96年度には輸入量が低減しているものの、国内需要との需給バランスにおいて94年度から経年的な米不足に陥っており、96年度には不足量は約25万tに達している。

表2-1 米の需給状況 (1994~96年)

(単位：トン)

年度	生産量	輸入量			国内需要	需給 バランス
		援助	商業	合計		
1993	1,581,000	1,000	3,878	4,878	1,585,878	0
1994	1,609,500	5,000	151,000	156,000	1,862,000	▲ 96,500
1995	1,647,300	7,000	105,569	112,569	1,914,500	▲ 154,631
1996	1,700,000	12,106	8,499	20,605	1,956,600	▲ 235,995

(出典：要請関連資料)

96年度の「マ」国における米の生産量は約1,700千t（精米換算）で、総消費量1,956千tの約87%となる。「マ」国農業省は1人当りの米の必要量は145kg/年を目標としているが、国民の購買力が低いことから実数は110kg/年～120kg/年と見込んでいる。

表2-2に主要作物の年間生産高を示す。キャッサバは米の端境期（4～5月頃）における食糧として重要性が増しているようだが、その数字には若干の伸びが認められる程度である。他の主要作物も生産高がここ3年間漸増もしくは横ばい状態で、主要作物の農業生産性の改善がなされているとは言い難い。主食である米の生産が漸増しているにも関わらず、なお約25万トンの米不足を招いていることから、高い人口増加率の「マ」国国民の食糧事情は依然として厳しい状況にあり、食糧増産援助の重要性は高いといえる。

表2-2 主要作物の年間生産高 (1994~96年) (単位：トン)

作物名	生産高			
	89-91	94	95	96
米	2,381	2,357	2,520	2,600
キャッサバ	2,292	2,360	2,450 F	2,450
トウモロコシ	153	155	177	180
サツマイモ	486	560	450	500
いんげん豆	7	3	5	5 F
じゃがいも	350	350 F	376	380 F

※ 表中のFはFAOの推定による

(出典：FAO PRODUCTION YEARBOOK '96)



## 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

「マ」国は主要食用作物の完全自給を国家開発計画の最重要課題としているが、低い農業生産性と高い人口増加率（年率約2.8%）に伴う食糧の需要増加のため、未だ自給は達成されていない。ゆえに農業生産性の向上は「マ」国における最優先課題であり、肥料、農薬、農業機械などの農業資機材を投入する食糧増産援助が果たす役割は大きい。「マ」国では農民がこれらの資機材を一般市場で購入することは経済的に困難であり、また同国政府も慢性的な資金不足により独自の調達には困難な状況である。かかる事情のもと、同国の食糧安全保障に資するべく、マジュンガ、アンチラナナ東部の2地域の生産性向上に不可欠な農業資機材を投入する。

### 2. プログラムの実施運営体制

実施機関は農業省次官室であり、同室援助管理課が直接の窓口となり、品目要請から配布に至るまでの実施業務を監理しているが、調達した資機材の実際の配布については以下の通りのプロセスで行われる。

本プログラムで調達した肥料、農薬、農業機械などの資機材は農業省が実施する入札によって同国内の取り扱い業者（ディーラー）に売却される。応札資格を有する取り扱い業者は現在30数社あり、事業規模、財務状況等につき審査された後登録されている。

売却後は、大蔵省および農業省の両者との契約に従って、通関、港からの資機材の運搬などの一連の作業は、全て落札業者の責任において手続きが行われる。

本プログラムの実施機関・監督機関・責任者は表3-1に示す通りである。

表3-1 プログラムの実施・運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者
通関・一時保管	税関指定の通関業者	税関指定の通関業者	総局長
輸送（港→ 地域倉庫）	業者	業者	総局長
保管（地域倉庫）	業者	仲介業者	仲介業者
配布（地域倉庫→ 配布地区）	業者	仲介業者	仲介業者

（出典：要請関連資料）

なお、国家防除用農薬に関しては入札をせずに、農業省の植生保護局が通関手続き、国内輸送などの配布業務も一括してとり行っている。

### 3. 対象地域の概況

本年度計画の対象地域はマジュンガ、アンチラナナ東部の2地域である。両地域ともに「マ」国の北部に位置しており、特に米生産の中心地である。対象作物別の作付面積などは表3-2の通りである。

表3-2 対象地域における対象作物の作付面積  
および調達資機材の使用対象地区

作物名	地域名	作付面積 (ha)	調達資機材使用 対象地区：(ha)	対象農家 戸数
米	マジュンガ	48,380	48,380	47,600
トウモロコシ		1,180	1,180	
キャッサバ		6,765	6,765	
サツマイモ		750	750	
ささげ		238	238	
米	アンチラナナ 東部	72,260	72,260	126,250
トウモロコシ		6,150	6,150	
キャッサバ		5,095	5,095	
サツマイモ		820	820	
ささげ		621	621	

（出典：要請関連資料）

## 4. 資機材選定計画

### 4-1 配布／利用計画

本年度計画で調達される資機材は一部の農薬がバッタ対策用に農業省によって使用されるほかは、民間の農業資機材のディーラーに一般競争入札によって売却され、農民にはこのディーラーを通じて販売される。資機材の流通経路等は図3-1の通りである。

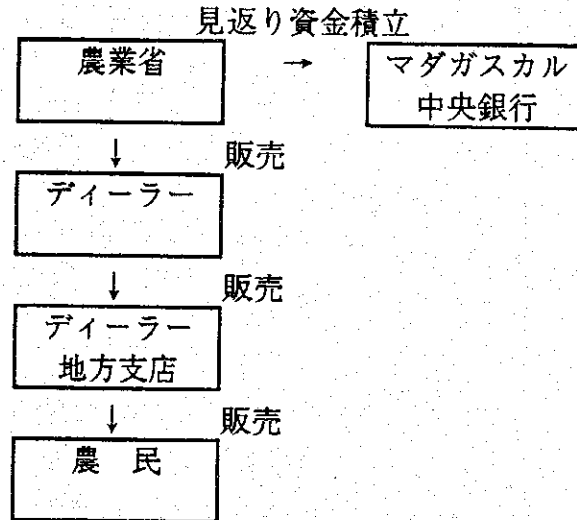


図3-1 2KRにて調達される資機材の流通経路  
(出典：要請関連資料)

### 4-2 維持管理計画／体制

#### 1) 維持管理体制

農業機械はスペアパーツも含め、全て農業省よりディーラーに売却される。したがって農業機械の保守管理は使用者である農民に委ねられており、スペアパーツの保管およ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。

#### 2) 調達済み資機材の利用状況

平成8年度（1996年度）2KRにて調達した資機材は1997年に計65,740戸の対象農家へ配布されつつある。肥料および農薬についての配布状況については表3-3、農機については表3-4、対象地区の作物生産状況は表3-5に示す通りであるが、肥料および農薬は現在対象農家へ配布中であり、農機については現在通関中である。

表3-3 肥料及び農薬の配布計画

項目	品目名	数量	単位	配布地区	販売/無償	対象作物	対象面積(ha)
肥料	尿素 46%	2,000	t	チロアノマンディディ	販売	米、トウモロコシ	40,000
	DAP(18-46-0)	467	t	および イタシ	販売	米	3,150
	NPK(11-22-16)	3,000	t		販売	米、トウモロコシ	9,000
	NPK(16-16-16)	286	t		販売	米、トウモロコシ	950
農薬	2.4.D Amine	3,000	ℓ		販売	米	3,000
	Pretilachlor	6,000	ℓ	販売	米	5,000	
	Benfuracarb	10,000	ℓ	販売	トウモロコシ	4,000	
	Chlorpyrifos Ethyl	3,000	ℓ	販売	米 全作物	1,500 600	
	Fenvalerate Profenofos	10,000	ℓ	販売	トウモロコシ	10,000	
	Thiodicarb	4,600	ℓ	販売	全作物	6,000	
	Metribuzin	4,780	ℓ	販売	全作物	1,600	
	Carbosulfan	4,780	ℓ	販売	全作物	2,390	
	Envalerate	3,980	ℓ	販売	全作物	16,000	
	Exazinone	6,000	ℓ	販売	トウモロコシ	6,000	
	Thofenprox	3,000	ℓ	販売	米	3,000	

(出典：要請関連資料)

表3-4 農機配布使用計画

品目名	数量	単位	配布先	販売/無償
トラクター	10	台	ディーラー(SORINEX)を通じて農民へ	販売
精米機	5	台	ディーラー(MADTRANS)を通じて農民へ	販売
リーバー	20	台	〃	販売
人力製粉放粒機	100	台	植生保護局を通じて農民へ	販売
人力製粉放粒機	1,000	台	〃	販売
人力噴霧機	800	台	〃	販売
人力噴霧機	500	台	〃	販売
メガネ	500	組	〃	販売
マスク	500	組	〃	販売
手袋	500	組	〃	販売
自家発電機	15	台	ディーラー(SOTRIMEX)を通じて農民へ	販売
自家発電機	10	台	〃	販売
ピックアップ	9	台	ディーラー(OCEAN TRADE & CIE)を通じて農民へ	販売
カーゴトラック	9	台	〃	販売

(出典：要請関連資料)

表3-5 対象地区の対象作物生産状況

地域名	作物名		栽培面積(ha)	収量(kg/ha)	生産量(t)	コメント
チロアノマンディディ および イタシ	米	実施前	47,200	2,430	115,370	資機材引き取り中につき、実施後の数値については未記入
		目標	50,000	3,000	150,000	
		実施後				
	トウモロコシ	実施前	24,626	1,450	35,575	
		目標	25,500	2,000	51,000	
		実施後				
	ヤツツバ	実施前	14,780	7,877	117,135	
		目標	16,000	8,500	136,000	
		実施後				

(出典：要請関連資料)

#### 4-3 品目・仕様の検討・評価

##### 肥料

##### (1) 尿素(Urée) 46%

<2,000t>

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膠利に変わり、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などの特徴があるため、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安と同等であり、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、硫安に比べ土壌によっては勝ることがある。

本肥料はアンチラナナ東部およびマジユンガの両対象地域の米30,000ha、トウモロコシ10,000ha、を対象とし、それぞれ50kg/ha/1回を基準として使用予定であり、要請数量は米が1,500t、トウモロコシが500tの必要量計2,000tである。本肥料は単肥の窒素補給源としての増産効果が大きく、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。

##### (2) DAP 18-46-0

<800t>

DAPは、化学名がリン酸第2アンモニウムで、MAP（リン酸第1アンモニウム）とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本では、ほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であり、尿素、硫安、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特

徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなように、DAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件などによって異なる。

本肥料はアンチラナナ東部およびマジュンガの両対象地域の米4,000haを対象とし、200kg/ha/1回を基準として使用予定であり、要請数量は必要量800tに相当する。本肥料はリン酸肥料として一般的な肥料であり、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。

### (3) NPK 11-22-16

<4,500t>

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、施肥労力が省けるなど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。

本肥料は窒素、カリ含量がほぼ等しく、これらよりリン酸含量が高い、いわゆる「山型」組成の肥料で、主としてリン酸肥沃度の低い土壌やリン酸固定力の強い火山灰土、寒冷地、冬作物などの元肥向き高度化成肥料である。

本肥料はアンチラナナ東部およびマジュンガの両対象地域の米10,500ha、トウモロコシ4,500haを対象とし、それぞれ300kg/ha/1回を基準として使用予定であり、要請数量は必要量の4,500t(米3,150t、トウモロコシ1,350t)に相当する。本肥料は化成肥料として一般的な肥料であり、その増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様および数量を選定することが妥当であると判断される。

## 農薬

### (1) クロルピリフォスエチル(Chlorpyrifos Ethyl) 240g/ℓ ULV <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、越冬卵に対して殺卵性がある。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、トウモロコシ、キャッサバなどの全対象作物のバッタ防除に使用される予定であり、散布基準は0.4ℓ/haである。本剤の対象面積は20,000haであり、要請量は必要

量8,000ℓに一致する。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。

(2) ジフルベンズロン(Diflubenzone) 60g/ℓ ULV <6,000ℓ>

殺虫剤でChlorfluazuronと同様、幼虫の脱皮期に脱皮、変態に異常を生じさせて死亡させる。果樹、野菜などに付く食葉害虫防除のため、その若令幼虫期に使用する。

我が国における主要作物適用例：果樹

WHO毒性分類はU、魚毒性はA類である。

本剤は、米、トウモロコシ、キャッサバなどの全対象作物のバッタ防除に使用される予定であり、散布基準は1ℓ/haである。本剤の対象面積は6,000haであり、要請量は必要量に一致する。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。

(3) エスフェンバレレート+フェニトロチオン(Esfenvalerate+Fenitrothion)

0.5%+24.5% ULV <10,400ℓ>

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2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A $\alpha$ 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、B $\beta$ 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るが本剤は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。

我が国における主要作物適用例：アブラムシ、カメムシ類

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はCである。

フェニトロチオンは、パラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン殺虫剤の一つで、農林水産省の登録名はMEP剤である。その化学構造は、メチルパラチオン剤に類似しているが、昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜に対しては体内で速やかに分解(脱メチル化)されるため毒性が低いことが特長である。本剤は稲作害虫の他、果樹、野菜、茶などの害虫に広く用いられる。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、豆類、野菜、果樹

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はBである。

本剤は、米、トウモロコシ、キャッサバなどの全対象作物のバッタ防除に使用される予

定であり、散布基準は10/haである。本剤の対象面積は10,400haであり、要請量は必要量に一致する。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。

(4) フィプロニル (Fipronil) 7.5g/0 ULV <11,4000>

ピラゾール系の新しい型の殺虫剤で、神経伝達物質GABA ( $\gamma$ -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、双翅類など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、キスジナミハムシなどの畑作害虫にも有効であることが確かめられている。

適用作物と害虫

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。

毒性：劇物。ただし、1%製剤は劇毒物指定外。WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はBである。

本剤は、バッタ防除に使用される予定であるが、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。

(5) プロポスキル (Propoxur) 5% D <10,400kg>

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、トウモロコシ、キャッサバなどの全対象作物のバッタ防除に使用される予定であり、散布基準は4-5kg/haである。本剤の対象面積は2,300haであり、要請量は必要量9,200kg~11,500kgの全部もしくは一部を補うものと推察される。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。

農機

(1) 歩行用トラクター (Motoculteur) 12HP以上 <5台>

用途：歩行用トラクターとは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、耕耘部 (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、畑など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、および耕耘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、アンチラナナ東部およびマジュンガ地域の米、トウモロコシ、キャッサバ、小麦畑の耕起、碎土、運搬作業に使用される予定であり、農作業効率の向上による対象作物の増収が期待されることから、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(Charrue buttoire) 150~170mm

<5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、モルドボードブ

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などに分けられるが、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、混層耕プラウなどがあるほか、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など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などを剪断、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ドタなどで構成されている。

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%) $\div 10 = \underline{\hspace{2cm}}$ ha/時 間 によって概略作業能率 (ha/時間)は算出可能
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	

本機材は（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。

（3）トレーラー〈固定式〉(Remorque type fixe pour tracteur) 500kg <5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、および農産物などの運搬に利用する。

分類：歩行用、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

機構により重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行用トラクター（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、スイングドロワー（またはオートヒッチ型もある）など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、積み荷の重量や位置が変わっても荷台の安定が失われず、ヒッチにかかる垂直荷重が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、後方だけに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・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)
歩行用トラ用	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（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。

（4）乗用トラクター(Tracteur agricole) 2WD 77HP～88HP <10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などで構成されており、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・排土等の重作業など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 装着作業機的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、アンチラナナ東部およびマジュンガ地域の米、トウモロコシ、キャッサバ、小麦畑の耕起、碎土、運搬作業に使用される予定であり、農作業効率の向上による対象作物の増収が期待されることから、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) ボトムプラウ<乗用トラクター用>(Charrue buttoire trisoc réversible)

60HP～79HP

<10台>

本機材は（4）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。

(6) ディスクハロー<タンセム式3点ヒッチリンケージタイプ>

(Pulvérisateur à disque tandem attelage 3 points)

<10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、レーキ付など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)小さなサイド爪直径、広い作業幅口などの特徴をもたせ、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：

ロータリーハロー 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(4)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。

(7) トレーラー<リヤダンプ式>(Remorque à benne basculante pour tracteur) 5t <10台>

用途、分類、構造、仕様については(3)トレーラー<固定式>に同じ。本機材は(4)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。

(8) プレクリーナー付初すり精米機(Décortiqueuse polisseur à riz)

22HP以上 650kg/hr以上

<5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、初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)初すり精米機は、乾燥後に含まれているわら屑や小石・土砂など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、一般には両者ともに摩擦式が多い。

構造：精白米を得るために原料籾を粗選し、初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、および搬送部など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、しいななどに分けられ、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、および回転筒式などがあり、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。

また、プレクリーナー付機械は、初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~

本機材はアンチラナナ東部およびマジュンガに配布される予定であり、両地域の農民の労働集約化に大きく貢献するものであり、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。

(9) 灌漑ポンプ(Pompe pour irrigation) 3"×3"/10m以上 250ℓ/mm以上 <10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など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・吐出管などから成り、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、アンチラナナ東部およびマジユンガ地域の水田灌漑用に使用される予定である。安定した水の供給により米の増産が期待され、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。

(10) 人力散分散粒機<胸掛式>(Poudreuse manuelle) 4.5ℓ～5.0ℓ <100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、噴頭などで構成され、タンクなど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形棒など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、スクリュ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、ファンなどの回転速度と散布（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

本機材はアンチラナナ東部およびマジュンガ両地域に配布される予定である。薬剤散布上、必要不可欠な機材であり、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。

(11) ゴーグル(Lunettes)

<250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薬剤散布上の安全確保には必要不可欠である。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。

(12) マスク(Masques)

<250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る。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。

(13) 手袋(Gants)

<250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など) 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る。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。

(14) トラック(Camion bâché) 4×4

<10台>

用途：本車輛は、各建設工事現場や農村部落などに必要な機器資材を運搬し、また応急的に人員輸送等にも使用する一般的な運搬車輛である。主な用途は、小型の建設用機器器具や工事用資材類、農業用の各種資材と機器器具類、その他の諸物資を積載輸送する。

構造：基本的構造は、普通型トラック車台 (Chassis) 上の運転室キャビン後部に、鋼材製外枠内に硬木厚板を張り詰めた荷台床を設け、その荷台周囲のキャビン側には鋼材製の防護枠と縦形側板を固定し、左右と後側の3方には開閉式扉の側板を装備した構成で、各側板は硬木厚板製または鋼板製である。各開閉扉側の荷台外部には積載貨物をロープで堅結するための固定金具環が付いている。荷台の外幅は最大2.5m迄であるが、長さは標準型荷台の他に低比重の積載物用として長尺型荷台も製作されている。車輛保安基準では1軸10t、1輪5tと決まっているので、総重量 (GVW) 20tまでの車輛は2軸4輪車、それ以上の車輛は3軸6輪車となる。

仕様：

機種区分	トラック車種	車輛の馬力範囲 (PS)	車輛総重量範囲 (t)
小型・貨物トラック	4～6 t 積級	90～180	8.5～12.0
中型・貨物トラック	8～10 t 積級	150～260	14.0～19.5
大型・貨物トラック	12～14 t 積級	280～350	20.0～25.0

本機材は資機材および農産物の運搬に使用される予定であり、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が、数量については、過去7年間にわたってすでに51台が供与されており一定の裨益効果が得られていると考えられるため、必要に応じて台数を調整することが望ましいと思われる。

(15) ピックアップ シングルキャビン

(Véhicule pick-up bâché, cabine simple) 4×4

<10台>

用途：本車輦は、軽量物を積載でき、その行動性が軽快なため、各種の建設工事現場または農村地域の食糧増産活動などにおいて、円滑な事業運営を遂行するためには必要不可欠の車輦である。主な用途は、機器具を積んで測量調査や病害虫駆除、工所用小型機器具や資材などの運搬、必要な情報伝達と緊急対策、作業工程の指導調整など、狭い道路走行や小回り活動ができる小運搬兼用の作業連絡車として多く使用されている。

構造：基本的構造は、乗用車の後部を荷台にした形態で、機関にはガソリン・エンジンとディーゼル・エンジンがあり、走行形式には後輪駆動式と全輪駆動式がある。また、車体の外装は全て鋼板製で、荷台には後方開き扉と3方開き扉の2形式があるので、使用目的に適する車輦を選択する。

仕様：

機種区分	廃棄量 (ℓ)	ディーゼル馬力 (PS)	乗車定員	最大積載量 (kg)
小型ピックアップ式トラック	1.2ℓ級	50~60	2人	350~500
中型ピックアップ式トラック	2.5ℓ級	70~110	2~3人	700~1,000
大型ピックアップ式トラック	4.0ℓ級	100~120	2~3人	1,000~1,500

本機材は資機材および農産物の運搬に使用される予定であり、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が、数量については、過去7年間にわたってすでに48台が供与されており一定の裨益効果が得られていると考えられるため、必要に応じて台数を調整する事が望ましいと思われる。

(16) ステーションワゴン(Véhicule Station Wagon) 4×4

<5台>

食糧増産援助では、車輦の調達認められるのは人および農業関連資機材の運搬用のみであることから、人の運搬が主体となるステーションワゴンは対象品目として不適合と思われる。

#### 4-4 選定資機材案

検討の結果、選定した資機材案の仕様・数量・調達実績などについては表3-6に示す通りである。

表3-6 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
<b>肥料</b>							
	1	尿素	Urée	2,000	ト	1	DAC,南ア
	2	DAPI8-46-0	DAPI8-46-0	800	ト	1	DAC,南ア
	3	NPK11-22-16	NPK11-22-16	4,500	ト	1	DAC,南ア
<b>農薬</b>							
	1	クロピリフロスエチル 240g/L ULV	Chlorpyrifos éthyl 240g/L ULV	8,000	ℓ	1	DAC,南ア
	2	ジフルベンズロン 60g/L ULV	Diflufenzuron 60g/L ULV	6,000	ℓ	1	DAC,南ア
	3	エスフェンバレート+フェニトロチオン 0.5%+24.5% ULV	Esfenvalerate + Fenitrothion 0.5%+24.5% ULV	10,400	ℓ	1	DAC,南ア
	4	フィプロニル 7.5g/L ULV	Fipronil 7.5g/L ULV	11,400	ℓ	1	DAC,南ア
	5	プロポキサ 80% VM	Propoxur 80% VM	6,150	kg	n.a.	DAC,南ア
<b>農機</b>							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	Motoculteur 12HP ou plus	5	台	2	日本
	2	スクラップ (歩行トラクター用) 150~170mm	Charrue Buttoire 150-170mm	5	台	2	日本
	3	トレー (固定式) 500kg	Remorque type fixe pour tracteur 500kg	5	台	2	日本
	4	乗用トラクター 2WD 77馬力~88馬力	Tracteur Agricole 77HP-88HP	10	台	1	DAC,南ア
	5	スクラップ (乗用トラクター用) 60~79馬力	Charrue Buttoire trisoc réversible 60-79HP	10	台	1	DAC,南ア
	6	ディズカホー (タンDEM式3点リンクンタイプ)	Pulvérisateur à disque tandem attelage 3 points 20"x34	10	台	1	DAC,南ア
	7	トレー (リフト式) 5t	Remorque à benne basculante pour tracteur 5tonne	10	台	1	DAC,南ア
	8	脱穀機付籾すり精米機 22馬力以上/650kg/hr以上	Décortiqueuse polisseuse à riz 22HP ou plus 650kg/hr ou plus	5	台	2	DAC,南ア
	9	灌漑用ポンプ 3"×3"/10m以上、250ℓ/分以上	Pompe pour irrigation (Motopompe diesel) 3"x3", 10m ou plus, 6.30ℓ/min ou plus	10	台	2	DAC,南ア
	10	人力散粉機 (胸掛式) 4.5L~5.0L	Poudreuse manuelle 4.5L-5.0L	100	台	2	DAC,南ア
	11	ゴーグル	Lunettes	250	個	1	DAC,南ア
	12	マスク	Masques	250	個	1	DAC,南ア
	13	手袋	Gants	250	双	1	DAC,南ア
	14	トラック 4×4	Camion 4x4 bâché	1	台	2	日本
	15	ピックアップトラック 4×4	Véhicule 4x4 Pick-up bâché -simple cabine-diesel	1	台	2	日本

上記選定資機材をもとに、「マ」国の要請優先順位などを勘案し、数量を調整した結果を表3-7に示す。

表3-7 最終選定資機材

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urée	1,200	ト	1	DAC,南ア
	2	DAP18-46-0	DAP18-46-0	500	ト	1	DAC,南ア
	3	NPK11-22-16	NPK11-22-16	2,700	ト	1	DAC,南ア
農薬							
	1	クロルピリホス 240g/L ULV	Chlorpyrifos éthyl 240g/L ULV	4,900	ℓ	1	DAC,南ア
	2	ディフルベンズロン 60g/L ULV	Diflufenzon 60g/L ULV	3,680	ℓ	1	DAC,南ア
	3	エスフェンバレート+フェニトロチオン 0.5%+24.5% ULV	Esfenvalerate + Fenitrothion 0.5%+24.5% ULV	6,400	ℓ	1	DAC,南ア
	4	フィプロニル 7.5g/L ULV	Fipronil 7.5g/L ULV	7,000	ℓ	1	DAC,南ア
	5	プロポキシム 80% VM	Propoxur 80% VM	3,700	kg	n.a.	DAC,南ア
農機							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	Motoculteur 12HP ou plus	3	台	2	日本
	2	ボトムプラ (歩行トラクター用) 150~170mm	Charrue Buttoire 150-170mm	3	台	2	日本
	3	トレー (固定式) 500kg	Remorque type fixe pour tracteur 500kg	3	台	2	日本
	4	兼用トラクター 2WD 77馬力~88馬力	Tracteur Agricole 77HP-88HP	6	台	1	DAC,南ア
	5	ボトムプラ (兼用トラクター用) 60~79馬力	Charrue Buttoire trisoc réversible 60-79HP	6	台	1	DAC,南ア
	6	デュアルポイント (タンDEM式3点ビタリオン式)	Pulvérisateur à disque tandem attelage 3 points 20"x34	6	台	1	DAC,南ア
	7	トレー (リヤダン式) 5t	Remorque à benne basculante pour tracteur 5tonne	6	台	1	DAC,南ア
	8	フレキナー付初すり精米機 22馬力以上/650kg/hr以上	Décortiqueuse polisseur à riz 22HP ou plus 650kg/hr ou plus	3	台	2	DAC,南ア
	9	灌漑用ポンプ 3"×3"/10m以上、250L/分以上	Pompe pour irrigation (Motopompe diesel) 3"x3", 10m ou plus, 6,30l/min.ou plus	6	台	2	DAC,南ア
	10	人力散粉機 (胸掛式) 4.5L~5.0L	Poudreuse manuelle 4.5L-5.0L	60	台	2	DAC,南ア
	11	ゴーグル	Lunettes	250	個	1	DAC,南ア
	12	マスク	Masques	250	個	1	DAC,南ア
	13	手袋	Gants	250	双	1	DAC,南ア
	14	トラック 4×4	Camion 4x4 bâché	1	台	2	日本
	15	ピックアップトラック 4×4	Véhicule 4x4 Pick-up bâché - simple cabine-diesel	1	台	2	日本

5. 概算事業費

概算事業費は表3-8の通りである。

表3-8 概算事業費

(単位：千円)

資機材費				調達監理費	合計
肥料	農薬	農業機械	小計		
170,690	85,208	41,731	297,629	22,307	319,936

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

「マ」国では国家政策として主要食用作物の増産を最優先課題として掲げ、生産性向上を主眼とする政策実施に重点をおき単位収量の向上をめざし、肥料・農薬の使用、農業機械の導入、改良種子の使用、栽培様式の近代化などが具体的な努力目標として定められている。

しかしながら、「マ」国では低い農業生産性と高い人口増加率（年率2.8%）に伴う食糧の需要増加のため未だ食糧自給が達成されていない。さらに、同国では農民が一般市場で農業資機材を購入することは経済的に困難であり、また同国政府も慢性的な資金不足により独自の調達に困難な状況にある。

こうした事情をふまえ、本計画は同国の食糧増産計画を側面から支援し、肥料、農薬、農業機械などの農業資機材を投入することによって農業生産性の向上を図るものである。

同国は対象2地域における収量増加目標を以下の表4-1の通り設定している。各地域の対象作物の生産量は平均で約20%の増収が見込まれており、「マ」国の食糧増産に大きく資するものと考えられる。

表4-1 計画の実施による対象地区別の増産効果（予定値）

地域名	作物名		作付面積(ha)	単収 (kg/ha)	生産量 (kg)	予定増収率(%)
マジュンガ	米	現状	48,380	2,525	122,159,500	20.3
		実施後（予定）	49,000	3,000	147,000,000	
	トウモロコシ	現状	1,180	779	919,220	41.4
		実施後（予定）	1,300	1,000	1,300,000	
	キャッサバ	現状	6,765	2,703	18,285,795	14.8
		実施後（予定）	7,000	3,000	21,000,000	
	サツマイモ	現状	750	6,546	4,909,500	14.3
		実施後（予定）	850	6,600	5,610,000	
	ささげ	現状	238	957	227,766	9.8
		実施後（予定）	250	1,000	250,000	
アンチラナナ 東部	米	現状	72,260	1,915	138,377,900	4.9
		実施後（予定）	72,560	2,000	145,120,000	
	トウモロコシ	現状	6,150	800	4,920,000	15.2
		実施後（予定）	6,300	900	5,670,000	
	キャッサバ	現状	5,095	6,442	32,821,990	3.0
		実施後（予定）	5,200	6,500	33,800,000	
	サツマイモ	現状	820	3,615	2,964,300	15.4
		実施後（予定）	900	3,800	3,420,000	
	ささげ	現状	621	830	515,430	13.5
		実施後（予定）	650	900	585,000	

（出典：要請関連資料）

## 2. 提言

「マ」国においては、本計画で調達された資機材が民間ディーラーを通じて市販されているが、過去に調達した農薬はほとんど完売済みであるものの、一部農薬については市場価格との関係で在庫が残しているとの情報もあり、今後の農薬の要請に関しては在庫状況を十分勘案した上で、供与を決定する必要があると思われる。また実施機関でもある農業省による適正な管理もさらに求められることになるだろう。

# 資料編

1. 対象国主要指標

2. 参照資料リスト





1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	マダガスカル共和国 République de Madagascar			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	1,165.7	万人	1996年	*1
農業労働人口	554.5	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	75.9	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	34	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.074	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	5,870.4	万ha	1995年	*1
陸地面積	5,815.4	万ha (100%)		*1
耕地面積	258.0	万ha (4.4%)		*1
恒常的作物面積	52.5	万ha (0.9%)		*1
灌漑面積	108.7	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	42.1	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	230	US\$	1995年	*6
対外債務残高	43	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	42.54	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	30.96	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	14.1	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	86	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	35.8	万t	1995年	*3
食糧援助	5.8	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率	11	%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,135	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	2,203	kg/ha	1996年	*1
小麦	1,667	kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,059	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
- 4) FAO PRODUCTION YEARBOOK '96









JICA