


No. 1

モーリタニア・イスラム共和国  
平成8年度食糧増産援助  
調査報告書

平成8年3月

JICA LIBRARY  
  
J 1129880 (9)

国際協力事業団

JICA  
520  
813  
CRO  
LIBRARY  
33  
90

調無一  
96 190



モーリタニア・イスラム共和国  
平成8年度食糧増産援助  
調査報告書

平成8年3月

国際協力事業団



1129880 [9]

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。同事業団は平成8年度モーリタニア・イスラム共和国食糧増産援助調査現地査団を平成8年1月30日から2月16日まで同国に派遣した。

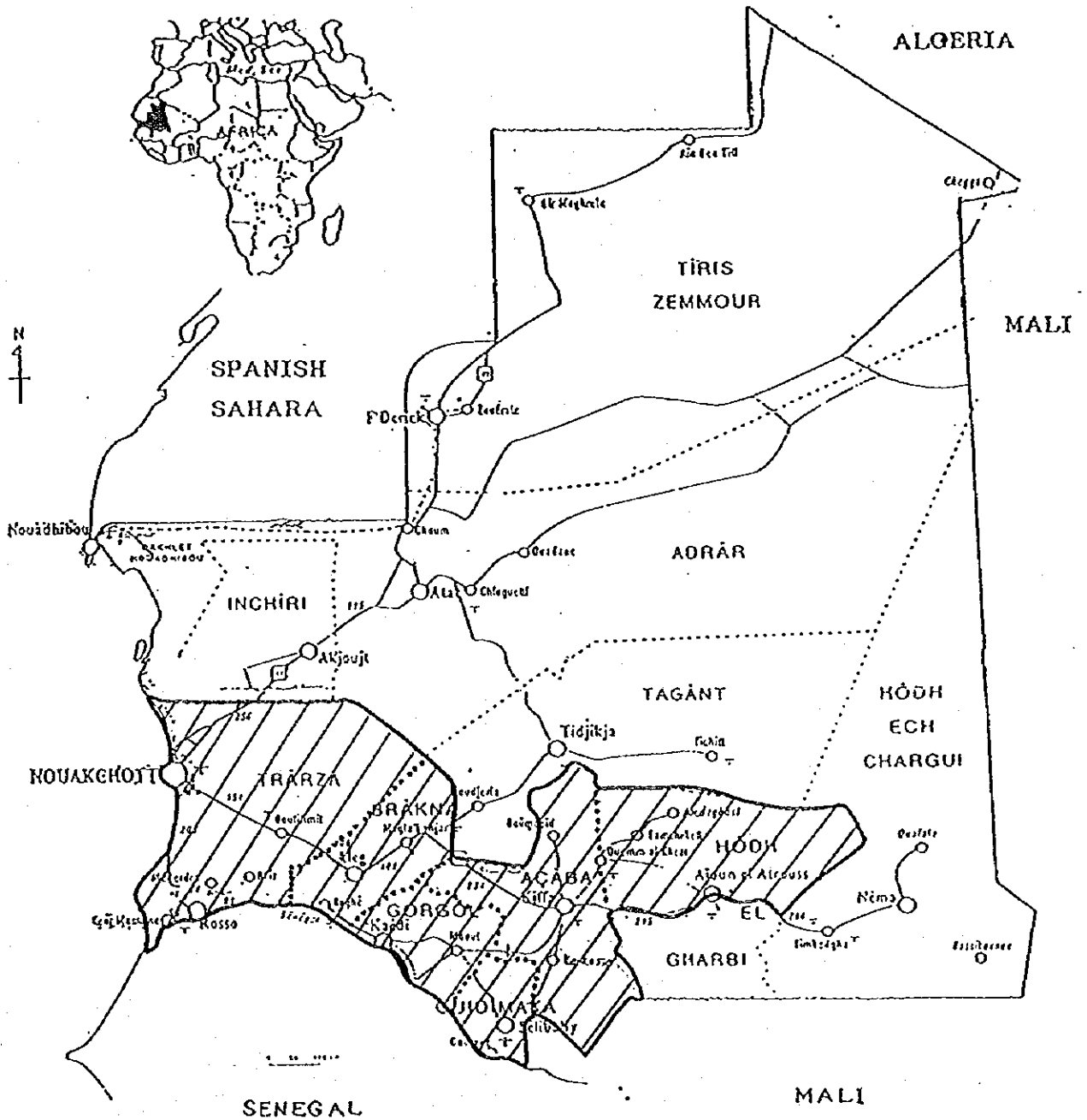


# モーリタニア共和国 地図

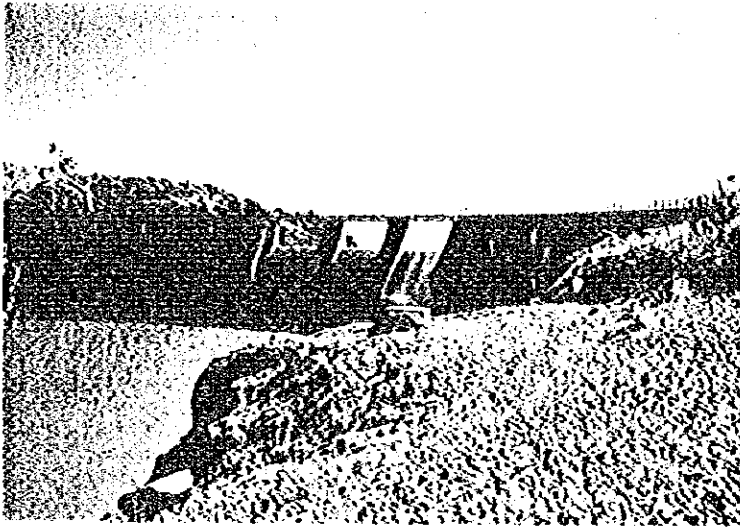
位置図



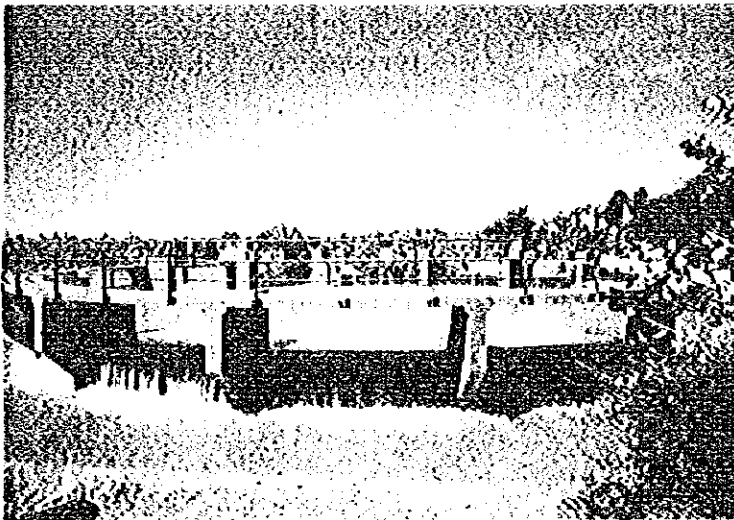
概要図



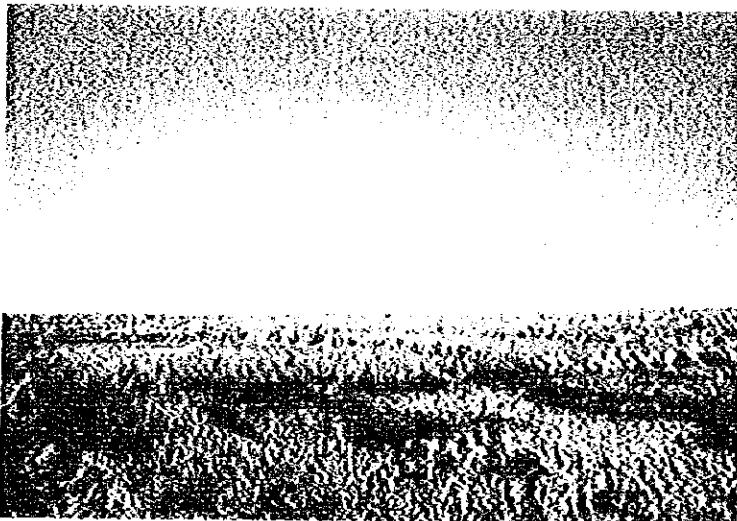
斜線：プログラム対象地域



灌漑地域上流のダム

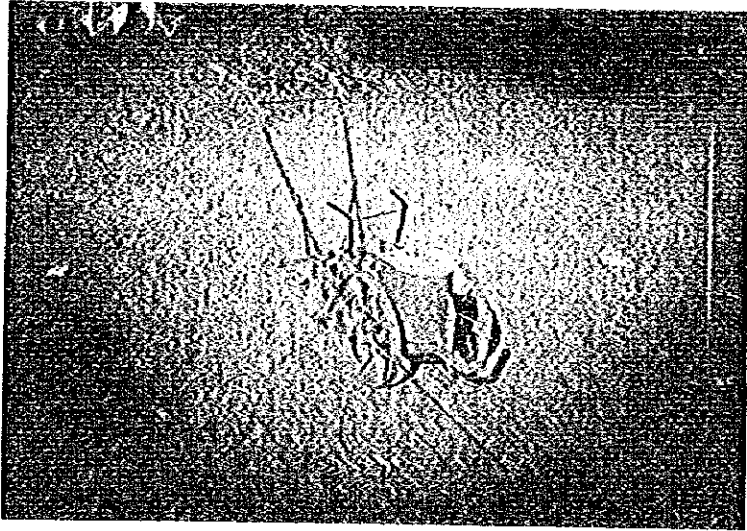


ダム下流の分水施設

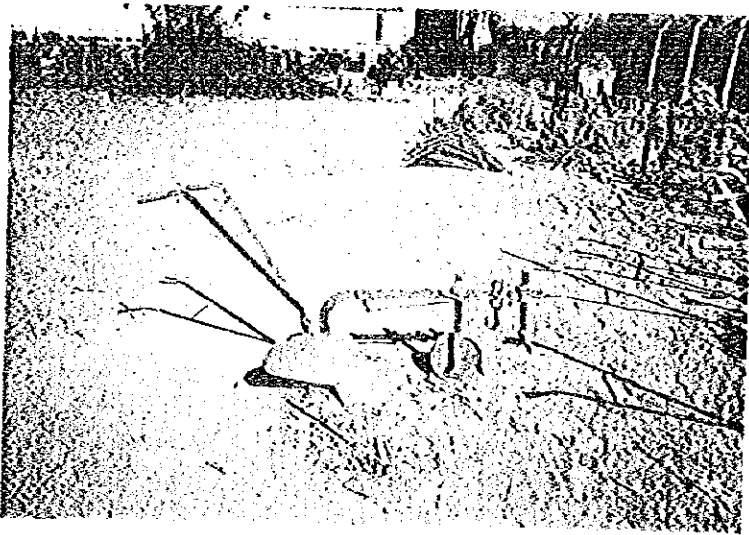


ダム下流域の灌漑された  
圃場

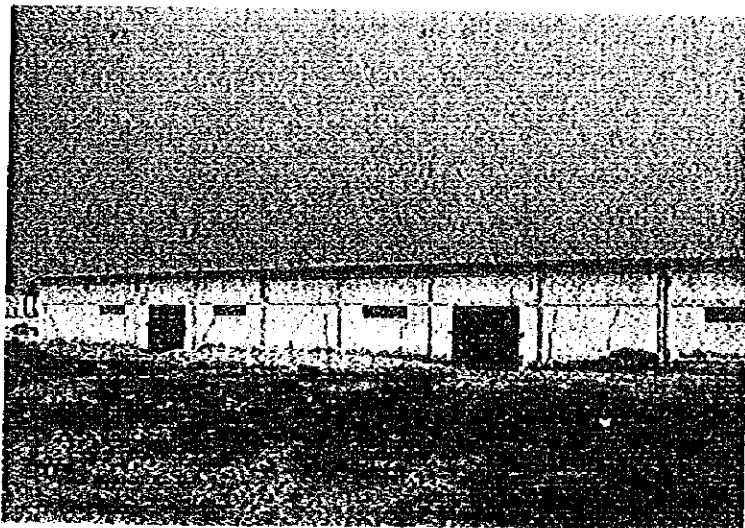




畜力用播種機



畜力用プラウ



首都ヌアクシヨット郊外  
の農業中央倉庫

## 目次

### 地図 写真 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プログラムの周辺状況	
1. 農業の概況	4
1-1 一般概況	4
1-2 対象地域の農業概況	5
2. 農業開発計画	6
2-1 上位計画	7
2-2 2KRの位置付け	8
3. 資機材の生産流通状況	8
4. 他の援助国、国際機関等の計画	9
5. 我が国の援助実施状況	11
6. 関連法規等	11
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	12
2. プログラムの実施運営体制	12
3. 資機材選定計画	17
3-1 配布/利用計画	17
3-2 維持管理計画/体制	19
3-3 品目・仕様の検討・評価	22
3-4 選定資機材案	36
4. 概算事業費	40
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	41
2. 提言	42
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 現地調査概要	
1) 調査団員リスト	
2) 調査日程	
3) 面会者リスト	
4) 収集資料リスト	
3. 参照資料リスト	

## 第1章 要請の背景

モーリタニア・イスラム共和国（以下「モ国」という）は、1960年にフランスから独立したアフリカ大陸西端に位置する国で、国土面積は1,026千km<sup>2</sup>（日本の約2.8倍）、総人口2,167千人（1994年）、農業人口は全労働人口の62.7%を占めている。同国の場合、輸出の大部分を占める鉄鉱石生産及び漁業が主産業であるが、一次産品の国際価格低迷等により、経済困難に直面している。同国の国民1人当たりGNPはわずか480ドル（1994年）で最貧国の一つであり、政府は極端な財政困窮の状態にある。

農業生産は国内総生産額（GDP）の27%を占めており（1994年）、農林畜産業は同国の経済の基盤であるが、国土の大部分が砂漠であり、農業生産が可能な地域は南部のセネガル川流域に限られている。加えて近年早魃と砂漠化の進行によって、構造的な食糧不足の状態に陥っている事により、総需要の約60%を輸入に依存している。

このため同国政府は、食糧自給率の向上のために農業生産の増加を図り、貿易赤字の改善を図るため、国家経済政策の重点を農業の振興に置いている。その一環として、同国南部の農耕可能地域を農業開発重点地域とし、肥料、農薬、農業機械等の生産資機材を供給すると同時に中小農業者に対して栽培技術の改善指導を進めることにより、主要食糧作物である米、ソルガム、トウモロコシ（以上灌漑農業地域）、ミレット、ソルガム、トウモロコシ、ニエベ等（以上天水農業地域）の単位面積当たりの生産量の増加を図り安定した食糧需給を目指す計画を策定している。また、バッタ、移動性バッタなどの害虫及びQuelea Quelea等の害鳥の被害を農薬散布による国家的防除対策によって最小限に押さえ、自給自足的零細農民及び商業的農民を保護し、農業への農民の定着化を図ることにより、結果的に食糧増産を行おうとする計画も策定している。しかしながら前述のように経済の困窮状況下にあるため、同国政府はその計画の実施に関し、我が国に対して食糧増産援助（2KR）を要請越した。本プログラムで要請されている資機材とその数量は表1の通りである。

表1 要請資機材リスト

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
1	肥料	Uree 尿素	N-46%	6,000 t	1	OECD	
2	肥料	TSP 重過リン酸石灰	0-46-0	1,000 t	1	OECD	
3	農薬	Thiram チラム	25% WP 水和剤	10,000 kg	1	OECD	

(続く)

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
4	農薬	Glyphosate グリホサート	36% SL 水溶液剤	10,000 0	1	OECD	
5	農薬	Triclopyr + Propanil トリクロピル+プロパニル	72g+360g/L EC 乳剤	3,000 0	1	OECD	
6	農薬	Carbaryl カルバリル	5 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
7	農薬	Carbosulfan カルボスルファン	2 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
8	農薬	Chlorpyrifos クロルピリフス	5 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
9	農薬	Chlorpyrifos クロルピリフス	45% ULV 微量散布剤	15,000 0	1	OECD	
10	農薬	Cyhalothrine シハロトリン	8 % ULV 微量散布剤	5,000 0	1	OECD	
11	農薬	Cyhalothrine シハロトリン	10 % EC 乳剤	10,000 0	1	OECD	
12	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	5 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
13	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	50% ULV 微量散布剤	10,000 0	1	OECD	
14	農薬	Fenitrothion-Fenvalerate フェニトロチオン・フェンバレーテ	1.8 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
15	農薬	Fenthion フェンチオン	600g/L ULV 微量散布乳剤	10,000 0	1	OECD	
16	農薬	Pymiphos methyl ピリミスチル	2 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
17	農薬	Pymiphos methyl ピリミスチル	25 % EC 乳剤	10,000 0	1	OECD	
18	農薬	Propoxur プロポクスル	2% DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
19	農薬	Diphacinone ダイファシノン	0.0005 % G 粒剤	2,000 kg	1	OECD	
20	農機	Tracteur 乗用トラクター	90~103 HP	8 台	1	OECD	
21	農機	Remorque (type fixe) トレーラー	2 tonnes	20 台	1	OECD	
22	農機	Poudreuse Manuele 人力散粉・散粒機	4.5~5.0 L	2,000 台	1	OECD	
23	農機	Pulvérisateurs pneumatique manuel 人力噴霧器	14~16 L	2,000 台	1	OECD	

(続く)

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
24	農機	Faucheuse andaineuse 刈払機	3 - 4 ha/hr	20 台	1	OECD	
25	農機	Batteuse 脱穀機	1100 kg/ha	30 台	1	OECD	
26	農機	Lunettes ゴーグル		2,000 台	1	OECD	
27	農機	Masques マスク		2,000 台	1	OECD	
28	農機	Gants 手袋		2,000 台	1	OECD	
29	農機	Bottes ブーツ		2,000 台	1	OECD	
30	農機	Combinaisons 防護服		2,000 台	1	OECD	
31	農機	Moissonneuse Batteuse 普通型コンバイン	70 HP	5 台	1	OECD	標準外
32	農機	Charrues traction asine ロバ引きプラウ		2,000 台	1	OECD	標準外
33	農機	Semoir traction asine ロバ引き播種機		2,000 台	1	OECD	標準外

本調査は要請の背景・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している。

## 第2章 プログラムの周辺状況

### 1. 農業の概況

#### 1-1 一般概況

同国では農畜産業は国内総生産額（GDP）の27%（1994年）を占めているにすぎないが、全国民の62.7%が農業に従事している。また人口に比較して広大な国土を有しながら耕地面積はその0.2%にあたる205千ha（1993年）にすぎない。このうちの23%はセネガル川沿岸地域、76%は天水農業地域、残り1%はオアシス地域である。またこれらの地域においても年間降雨量は400～600mmと農業を営むには少ない。このため農業の増産のためには人工の水溜め、池などによる灌漑が必要とされている。さらにまた近年早魃と砂漠化の進行によって、天水によって食用作物栽培が可能な地域が減少方向で、構造的な食糧生産不振の状態に陥っている。故に国民の食糧は恒常的に大幅に不足しており、ここ数年の間はかなり改善されてきたが、未だ総需要量の約60%を輸入に依存せざるを得ない状況に置かれている。

同国の作物栽培時期は、季節や作物に応じて8～10月の雨期栽培、11～3月の半乾燥期栽培、12～4月の乾期のダム利用による栽培の3種類に分かれる。また灌漑が整備されている圃場では、年2回の収穫が行なわれている地域もある。

同国の農耕地は南部地域に集中しており、州別に以下のような農業形態になる。

- a) ホドゥ・シャルギ、ホドゥ・ガルビ、アッサバ 州：天水農業、低地オアシス農業
- b) ギディマカ、ゴルゴル、トラルザ、ブラクナ 州：氾濫原農業、灌漑農業、天水農業
- c) アドラル、タガン 州：低地オアシス農業

主要食用作物は灌漑地域では米、ソルガム、トウモロコシ、天水農業地帯ではミレット、ソルガム、トウモロコシ、ニエベ、などである。生産量は1994年の作付け期では米：31,920t、ソルガム：111,563t、ミレット：7,424t、トウモロコシ：6,134t、ニエベ：8,42tで、単位収量は全体的に低いと言える。この最大の要因は水不足であるが、病虫害、害鳥による被害が甚大であること、また依然として伝統的農法に依存していることがあげられる。

同国の主要作物の栽培面積・生産量・単位収量の過去10年間の推移は表2-1に示す通りで、栽培面積は米が若干増加傾向にあるが、他は非常に不安定である。これは米以外の食用作物は天水あるいは氾濫原農業として栽培されているので、降水量等の自然条件に左右されているためである。また単位収量が増加しない主な原因としては水不足、土壌の疲弊、灌漑施設の老朽化等が考えられる。また単位収量の年較差が大きい理由として不安定な降雨量、移動性バッタや害鳥等の被害の年による

差が大きいことがあげられる。

表2-1 主要作物栽培面積・生産量・単位収量（1985～1994年）

年	ソルガム			ミレット			トウモロコシ			米		
	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単位 収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単位 収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単位 収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単位 収量 (t/ha)
1985	86,500	62,882	0.73	12,700	7,140	0.56	3,100	978	0.32	2,130	5,112	2.40
1986	111,600	81,855	0.73	19,500	11,560	0.59	1,800	2,890	1.61	6,600	19,800	3.00
1987	115,703	82,892	0.72	28,675	14,137	0.49	620	856	1.38	11,291	30,549	2.71
1988	164,109	92,023	0.56	13,342	5,670	0.42	11,303	6,347	0.56	12,230	30,549	2.50
1989	146,823	94,483	0.64	28,083	11,834	0.42	4,001	2,264	0.57	13,653	33,040	2.42
1990	87,220	39,053	0.45	11,683	2,825	0.24	3,547	2,047	0.58	15,551	31,078	2.00
1991	128,904	49,457	0.38	7,873	1,810	0.23	3,542	1,796	0.51	14,818	25,007	1.69
1992	89,906	42,627	0.47	6,049	1,346	0.22	4,039	2,671	0.66	12,721	32,460	2.55
1993	156,324	77,817	0.50	15,794	3,438	0.22	6,072	6,344	1.04	22,378	39,075	1.75
1994	216,542	111,563	0.52	27,294	7,424	0.27	11,164	6,134	0.55	19,200	31,920	1.66

（出典：要請関連資料）

主要食糧需給状況は表2-2の通りである。

表2-2 主要食糧需給状況

（単位：t）

作物名	年度	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)		
小麦	1993/94	18,049	0	14,802	46,002	62,897	15,956
	1994/95	15,956	0	16,500	46,000	60,956	17,500
米	1993/94	12,426	39,075	3,827	42,002	73,733	23,597
	1994/95	23,597	31,920	6,990	42,000	75,507	29,000
小麦粉	1993/94	31,992	0	0	63,309	83,301	12,000
	1994/95	12,000	0	0	63,000	62,000	13,000
ソルガム・ミレット	1993/94	923	87,599	22,847	0	104,072	7,297
トウモロコシ等雑穀	1994/95	7,297	125,121	2,000	0	128,918	5,500

注）輸出実績は無い

（出典：要請関連資料）

主要食糧の自給率は、以前は総需要量の約70%を輸入に依存していたが、近年は60%程度まで向上した。1994年の穀物の輸入量（援助を含む）は、176,790t（内援助25,490t）であるが、その構成は小麦35%、米28%、雑穀1%、小麦粉36%となっている。

## 1-2 対象地域の農業概況

今年度計画の主要な対象地域として同国の食糧生産の中心地であり、また増産の

潜在力があるギディマカ、ゴルゴル、トラルザ、ブラクナ州が選定されている。一部殺虫剤は二つのホドゥ州、アッサバ州も対象地域となる。また殺菌剤、移動性バツタ用殺虫剤、殺鳥剤及び殺鼠剤については全国を対象地域とする。

ギディマカ、ゴルゴル、トラルザ、ブラクナはセネガル川流域の北側に位置し、灌漑農業、氾濫源農業、天水農業の中心地である。灌漑農業では米を中心にソルガム、トウモロコシ、氾濫源農業ではソルガム、トウモロコシ、天水農業ではミレット、ソルガムが栽培されている。1995年の天水農業によるミレット、ソルガムの生産状況は作付け面積では4州合計で118,501haで全体の49.4%、生産量では72,761tで53.3%である。

平成8年2月に実施した現地調査においては対象地域のひとつであるゴルゴル州カエディ県において資機材の配布利用状況等についての調査を行った。以下にその概要を述べる。

#### 1) 伝統的農法による天水・氾濫原農業地域

Wadio Boke及びSeyeneの2村を視察し、村落委員会を中心とする農民から状況の聞き取り調査を行った。両村とも人口300人程度の村であり、伝統的な農法によりミレット、ソルガムの天水・氾濫原農業を営んでいる。ミレットの栽培は6、7月から10、11月の雨期作、ソルガムは雨期明けの10月から3月の氾濫原を利用した乾期作を行っている。従って旱魃、洪水の影響を受けやすく、同地域における農業を放棄した農民も見られる。この地域における収穫物はほとんどすべて自己消費用であり、資金不足から農業資機材はほとんど投入されていない。農業の問題点として、一番目に水管理、次に鳥害、バツタ被害が挙げられたが、農民自らは対策を講じることもできないため、政府に対してその対策を望んでいる。このような状況の中、過去に本プログラムで調達された資機材は、バツタ対策用として同省地方事務所より殺虫剤粉剤、人力散粉散粒機及び防護用品が無償配布している。

#### 2) ダム下流域の灌漑農業地域

農村開発公社(SONADER)のプロジェクトによる灌漑農業地域Foum-Gleitaを視察し、同公社及び農業協同組合等関係者から状況を聞き取り調査した。同プロジェクトの灌漑面積は1,950ヘクタール、農民は4,000人で、米、トウモロコシ、ソルガム、野菜、果樹を栽培している。米は2月から6月と6月から11月の二期作を行っている。1994年作付け期、同地域の単収は平均で4.5t/haであり、全国平均の1.7t/haと比較して収量レベルは高い。この地域では過去に2KRで調達された尿素を稲作に投入した結果、この様な効果があったものと思われる。



## 2. 農業開発計画

### 2-1 上位計画

現在、「モ」国は国家開発計画として、公共投資計画(1994~1996年)を実施中である。この計画の投資額は全体で75,085百万UM(ウギア:現地通貨単位)であり、農村開発分野にはそのうちの21.6%の投資が計画されている。過去に実施された強化・再活発化プログラム(1989~1992年)及び農業部門調整プログラム(1992~1993年)は、民間の発意の促進、国民の参加への支援、国家の介入の再編成を目的とした。従って具体的には農業金融の協同組合の設置、土地改革、農産物の流通自由化、農村開発・環境省の地方分権化を目的とした再編成、農村開発公社の再編成、農業研究・普及機関の組織化等が実施されてきた。

現在の農村開発計画の目標は以下の通りである。

- 1) 開発による食糧安全保障の強化及び水の全面的あるいは部分的な利用による作物の多様化
- 2) 住民の生活条件及び収入改善、特に農村、放牧分野での水開発の改善、生産性及び生産者の競争力の強化
- 3) 環境保全及びその付加価値の創出
- 4) 住民の定住化

上記の目標を達成するために同国政府は以下の政策を掲げている。

- 1) 土地制度、金融、価格及び流通の改善を継続することによる民間部門の改善
- 2) 公共部門の効率化を図るための現行の諸策の継続
- 3) 農業機械の保守管理の責任を明確にするために、すべての農産物生産過程及びその組織に住民を参加の推進
- 4) 長期にわたる活動実施のための天然資源の保全への考慮
- 5) 農業・林業・放牧分野での開発活動の統合化
- 6) 道路網整備による農産物流通の改善

この農業開発における最大の問題点は、生産量が毎年の降雨量に大きく左右されることであり、それに対する方策として、同国政府は乾期作の促進とその安定化を目標として灌漑農地の拡大を推進している。

そして、この推進のために同国政府は具体的には以下の項目の実現を目指している。

- 1) セネガル川流域内での灌漑及び氾濫原農業に対する以下の諸策による農産物の生産性の向上及び多様化

- ・現存する設備の強化・修復
  - ・構造物の整備
  - ・規則的な土地整備の強化
  - ・改良品種の導入及び新規作物の生産による生産増大
  - ・二期作の体系的実践による生産増大
- 2) ダム下流の農村地域における氾濫原農業の作物の開発
  - 3) オアシス農業地域における生産者環境の改善による生産性の向上、流通経路の改善及びシュロ、ナツメヤシの病気に対する対策の改善
  - 4) 植生保護の強化
  - 5) 灌漑・圃場整備・施肥及び収穫・保管・流通に対する諸活動の統制
  - 6) 社会科学分野での専門的組織の改善

## 2-2 2KRの位置付け

同国の農業政策の最優先事項は現在輸入にその多くを依存している国民の食糧を、自国における生産増大によって自給率を向上させることである。同国の場合は国土の大部分が砂漠であり、南部の降雨地帯においてさえ年間降雨量は400~600mmと少ない。また移動性バッタなどの害虫、害鳥による被害も多発する。農業の自然条件が厳しい同国にとって、この目的達成はかなりの困難が伴うものと思われる。

基本的には灌漑などによる水資源確保のためのインフラ整備が最重要事項であるが、国家財政を見る限りかなり困難と思われ、長期的な投資を必要とする。したがって現状においては、天水を最大限に利用する栽培技術の改善指導を強化し、生産増大の最も有効な手段として、肥料・農薬・農業機械などの農業生産資機材を効率的に使用して、単収を増大させることが必要である。

しかしながら現状を見る限り同国にとって害虫の被害による収量の減収をいかに少なくするかということが最大の優先事項であり、肥料の投入量増大あるいは農業機械化による土地生産性、労働生産性の向上は、重要性は認識されているものの施策としての優先度は低くなっている。

## 3. 資機材の生産流通状況

同国では農業用生産資機材の生産は皆無で、国内で使用されている資機材は全て輸入に依存している。輸入及び流通に関する統計資料は整備されていないため正確な国内流通量を把握することはできないが、農業に対する生産資機材はまだ普及しておらず、したがって国内の農業資機材の市場は小さい。現地調査において大手の農業資機材販売業者に対して聴き取り調査を行ったが、その情報によると、肥料・農薬・農業機械の販売業者は首都及びセネガル川下流域のロッソ等に販売拠点を持

つに過ぎないということであった。その詳細としては、肥料は主に尿素、重過リン酸石灰(TSP)、化成肥料(10-10-20)、農薬は商業的稲作農家向けに除草剤と一部の殺虫剤、殺菌剤が流通しているとの情報であるが、数量としては少ないようである。農業機械については、セネガル川流域の商業的稲作農家向けに主に80馬力クラスのトラクター、120馬力クラスのコンバイン・ハーベスターが流通している。

同国の農業資機材の需要予測を表2-3に示す。これによると肥料・農業機械の投与によって10年後には現在の約2倍の需要を見込んでいることから、土壌の肥沃化と農作業の機械化を積極的に進める事が同国の政策である事がわかる。

表2-3 農業資機材の需要予測

区分	5年前	現在	5年後	10年後
肥料(成分)				
窒素 t	—	6,350	8,850	13,850
リン酸(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) t	—	1,985	2,485	3,485
カリ(K <sub>2</sub> O) t	—	—	—	—
農薬(有効成分)				
殺虫剤 kl	200~500	300~500	300~700	500~1000
殺菌剤 t	5	10	15	30
除草剤 kl	60	100	120	150
農業機械				
コンバイン (台)	60	120	250	300
ポンプ "	1,000	1,500	2,000	3,000
トラクター "	120	200	250	300
耕耘機 "	100	200	300	500
プラウ "	3,000	4,000	5,000	6,000

(出典：要請関連資料)

#### 4. 他の援助国、国際機関等の計画

他の援助機関による同国の農業分野への協力の主な内容は以下の通りである。

##### 1) フランス

フランス協力省は技術協力として農業政策の策定、セネガル川流域の開発計画の策定などに協力している。またフランス開発金庫はセネガル川流域の灌漑整備計画などに有償資金協力を実施している。

##### 2) 世界銀行

世界銀行は農業分野でも構造調整を行っておりその内容は次の通りである。

- a) 土地所有制度の確立
  - b) 農業金融の確立
  - c) 農村開発環境省の組織改革と地方分権化
  - d) SONADER（農村開発公社）の組織改革
  - e) 農業の民営化
  - f) 農業技術の研究・教育・普及の重要性
- 現在実施中のプロジェクトとして農業分野調整プログラム(PASA)等がある。

### 3) UNDP

UNDPは食糧安全保障、天然資源と環境保全の強化を目的とした次のような協力を行っている。

- a) 農業普及
- b) 高品質伝統種子生産の普及支援
- c) 穀物銀行
- d) 基本種子生産
- e) 灌漑用水の有効利用と排水設備の保守
- f) バッタ対策
- g) 小規模ダムの修復
- h) 女性の地位向上
- i) 移動性バッタ対策

次に農業分野、特に病虫害防除に関する各援助機関の協力内容を示す。

#### 1) ドイツ(GTZ)

GTZは移動性バッタ対策を足掛かりに次のような協力を展開している。

##### ・ 農業の使用済み空き缶処理プロジェクト

1995年より、農業の使用済み空き缶を洗浄後、圧縮処理し特別廃棄場にて処分している。その内容は圧縮処理機23,000DM(ドイツ・マルク)を含む1,000,000DMである。

##### ・ 期限切れ農薬処理プロジェクト

バッタ・害鳥対策機構(L' OCLALAV)から10年以上前に供与された殺虫剤が期限切れになっており、その総量は200,000ℓである。これに対する処理方法として、期限切れ農薬を新しい容器に詰め替え、使用済み空き缶とともに再梱包した上でオランダまで輸送し焼却処理するというプロジェクトである。1995年に28,000ℓを処理した後、1996年3月以降再開し、残りを処理する予定である。このプロジェクトの総費用は1,000,000 DMである。

- ・農薬の法規整備に関して、1996年4月から専門家派遣等を行う予定である。
- ・農薬の安全使用のための指導者育成への協力を行う予定である。
- ・バッタ・害鳥の生態調査等へ専門家派遣を行っている。

## 2) FAO

### ・移動性バッタ・害鳥対策

移動性バッタ及び害鳥対策に関して被害規模が大きくFAO加盟国からの援助が必要な場合、FAOが各国の分担割り当て等の調整を行う。またFAOとして農薬散布用の航空機費用等を援助している。

- ・農薬に関する法規整備について専門家が法規原案を作成中である。

## 3) ヨーロッパ開発基金

- ・農薬に関する法規整備についてFAO同様、専門家が法規原案を作成中である。

## 5. 我が国の援助実施状況

「モ」に対して食糧増産援助は1982年と1984から1994年までに実施されたが、過去5年間の実績額は表2-4の通りである。

表2-4 過去の食糧増産援助実績

2KR実績(単位:億円)				
1991	1992	1993	1994	1995
2.5	2.5	3.0	4.0	4.0

また当国でこれまでに実施された農業分野の一般無償案件は次の通りである。

- 食糧輸送力増強計画 (1985年度、1.50億円)
- 農業土木機材整備計画 (1991年度、8.20億円)

## 6. 関連法規等

農薬に関する登録法等の法規・規則については現在FAO及びヨーロッパ開発基金の資金協力によって専門家が原案を作成中である。これを元に1996年4月からドイツ(GTZ)の技術協力により、1996年11月の政府承認に向けて法規を整備する予定である。現状は同国がサヘル干ばつ対策国家間委員会(CILSS)に加盟しており(加盟国:モーリタニア、セネガル、ブルキナ・ファソ、マリ、ニジェール、ギニア・ビサオ、カーボ・ヴェルデ、ガンビア、チャド)、農薬の登録・使用に関しては同委員会農薬部会で取り決められた基準に準拠している。

### 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

「モ」国における食糧需給事情は既に概説した通り、国土の大部分を砂漠が占めていることに加えて、南部の農業地帯においても降雨不足や害虫発生などの厳しい自然条件が原因となって、単収が極めて低く主要穀物自給率は40%に過ぎない。ゆえに他国・国際機関の援助や商業ベースの輸入によって毎年多量の小麦、米、小麦粉などの食糧を調達している。

このため同国政府は食糧の増産を推進し、自給率の向上によって国民の食糧の安全確保と外貨流出の軽減を図り、中小農民の自立、ひいては国家経済発展に資することを国家開発計画の最重点政策としている。

同国政府は、同国南部の農耕可能地域を農業開発重点地域として、本プログラムの対象地域に選定し、肥料、農薬、農業機械等の生産資機材を供給すると同時に、中小農業者に対して栽培技術の改善指導を進め、単位面積当たりの生産量の増加と安定した食糧需給をめざしている。なかでも移動性バッタなどの害虫及びQuelea Quelea等の害鳥の被害を農薬散布による国家的防除対策によって最小限に抑さえ、自給自足を行っている零細農民及び商業的農民を保護し、農業への農民の定着化を図り、結果的に食糧増産を行う事が本計画の目的である。

#### 2. プログラムの実施運営体制

本プログラムの責任機関は農村開発環境省であり、直接の実施機関は同省の農牧資源開発局(D/DRAP)である。計画資機材は農村開発環境省が実施する入札によって調達される。入札会及び入札評価は大統領府直属の機関である入札委員会（農牧資源開発局1名を含む）によって実施される。同国に到着した資機材は政府の資機材受領委員会によって受領確認された後、原則的にはすべての資機材は同省の中央倉庫か、必要に応じて全国13州の同省の地方事務所の倉庫に一時的に保管されている。倉庫管理については同省の行政財務局が担当している。

普及体制としては、農薬については同局の作物保護課、肥料・農業機械については作物開発課がそれぞれ中心となり普及活動を実施しているが、特に同国には農業機械化を専門に推進する組織がなく、農業機械化の遅れの一因ともなっている。

販売及び賃貸分の資機材の価格設定については、市場価格、農民の購買力、支払い能力及び見返り資金の積立額を考慮して農村開発環境省／農牧資源開発局が設定する。

2KRの担当関連部局の組織体制を図3-1に示す。

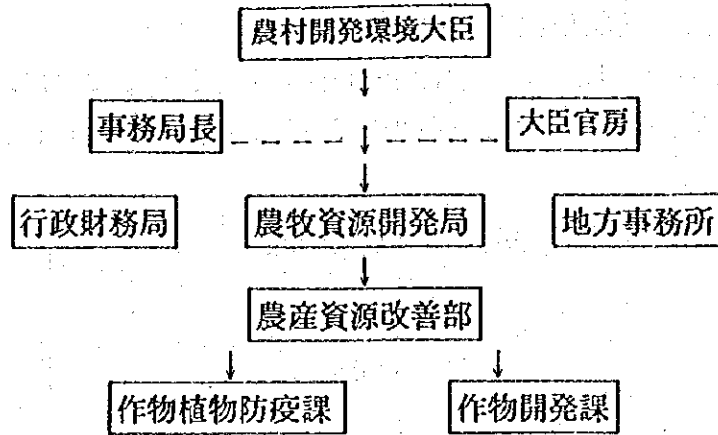


図3-1 2KR担当部局組織図

(出典：要請関連資料)

また、農家への配布は農牧資源開発局の監督のもとで行われる。資機材別の配布経路は以下の通りである。

a) 肥料（有償配布・農民使用分）

肥料の配布経路について図3-2に示す通りであるが、肥料はすべて、農牧資源開発局が農業協同組合連合及び農村開発公社との間で小売価格を含む契約を結んだ後に売却し、その後各農業協同組合を通して農民に販売される。この小売価格は上記の農業協同組合連合等の購入価格に輸送費等諸経費と少しのマージンを加えたものである。農民は作付け期前に農業金融（政府が25%出資、残りはフランス、ドイツ等の政府機関及び世銀等の国際機関の出資により設立）より年率12%の高利で融資を受け、収穫後返済する。しかしながら水不足、病害虫等による被害で返済できない場合は、それ以降融資の資格を得られなくなるという罰則がある。

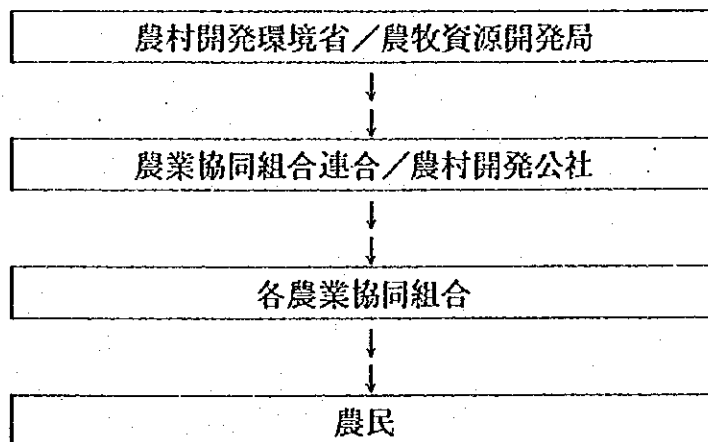


図3-2 肥料（有償配布）の配布経路

(出典：要請関連資料)

b) 農薬及び防護用品（無償配布・農民使用分）

農薬及び防護用品の農民への無償配布分の配布経路を図3-3に示す。同省普及員により農薬の安全使用に関する講習を受けた村落委員会／農民に同省地方事務所を通して配布される。

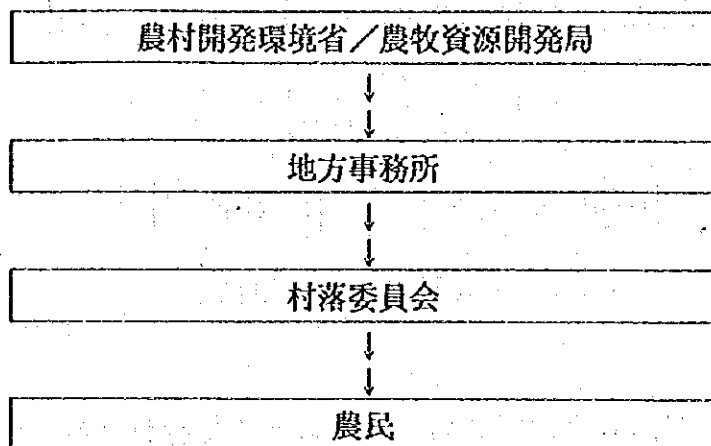


図3-3 農薬及び防護用品（無償配布）の配布経路

（出典：要請関連資料）

c) 農薬（無償・農牧資源開発局使用分）

移動性バッタ、害鳥等農民レベルを越えた防除についての農薬の配布経路は図3-4に示す通りであるが、同省地方事務所により農薬散布されるか、同省がアユンに持つ8個の広域防除チーム及び航空機によって散布される。被害状況については、各地方事務所より定期的に報告されるほか、緊急を要する場合は無線で毎日農牧資源開発局に報告される。同局では農薬の必要量及び必要な機材を検討して対策を講じる。被害が甚大な場合は必要に応じてFAOや他国の援助によって防除活動を実施する。



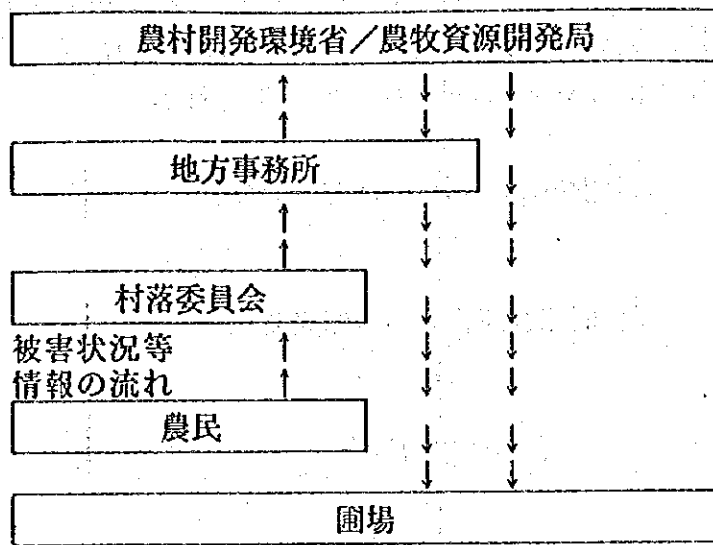


図3-4 農薬広域防除分（無償配布）の配布経路

（出典：要請関連資料）

d) 農薬（有償配布・農民使用分）

農薬の有償配布分の配布経路については図3-5に示す通りである。同国では、これまで農薬を販売した経験はないが、今後可能な範囲で農薬（除草剤、殺虫剤粉剤）を販売する計画である。

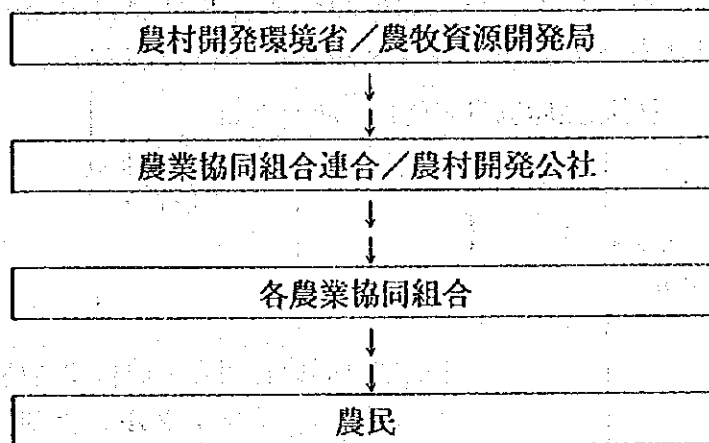


図3-5 農薬（有償配布）の配布経路

（出典：要請関連資料）

e) 農業機械（有償配布・農民使用分）

農業機械（有償配布分）の配布経路については図3-6に示す通りである。農業機械の一部（防除機器、農機具）については、農業協同組合連合/農村開発公社等を通

して各農業協同組合を経て農民に販売される。公社については、既存のものに加え、1995年に農業機械、建設機械等を販売・レンタルする組織の設立が政府に承認されたことに伴い、1996年に設立する計画の公社も含まれる。

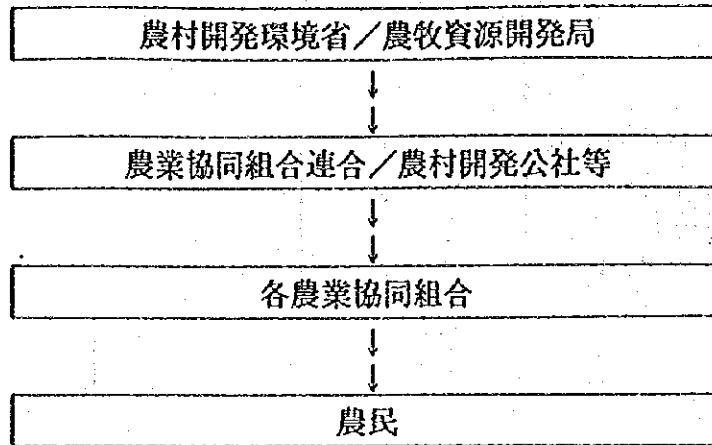


図3-6 農業機械（有償配布分）の配布経路

（出典：要請関連資料）

f) 農業機械（賃貸・農民使用分）

農業機械（賃貸分）の配布経路については図3-7に示す通りである。農業機械の一部（トラクター、コンバイン等）については、農牧資源開発局から地方事務所を通じて農民にレンタルされる場合と、農業協同組合連合及び農村開発公社等に売却された後、各農業協同組合を経て農民にレンタルされる場合がある。

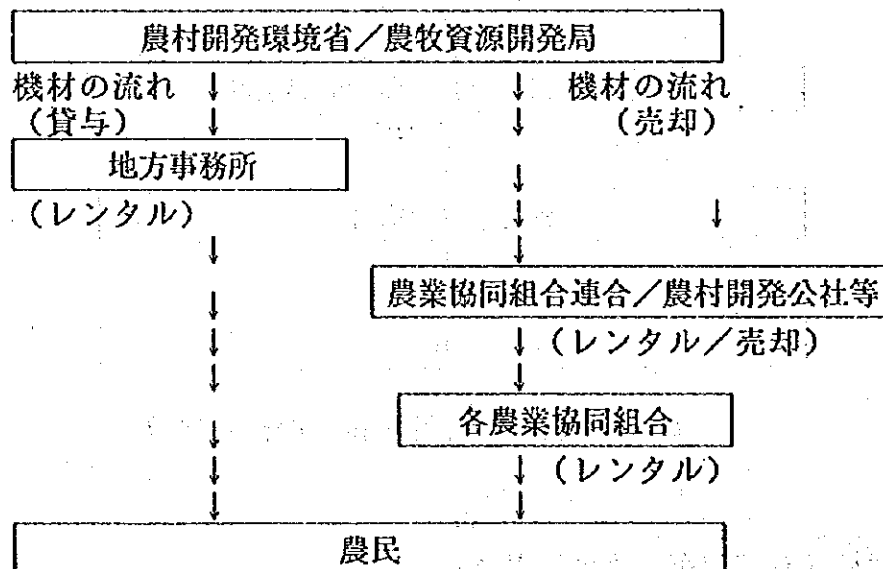


図3-7 農業機械（有償配布分）の配布経路

（出典：要請関連資料）

### 3. 資機材選定計画

#### 3-1 配布/利用計画

調達された農業資機材は、農牧資源開発省の実行計画に基づき、同省地方事務所、農業協同組合、農村開発公社等を通じて無償または有償で配布されるが、配布利用計画については表3-1の通りである。

表3-1 資機材の配布/利用計画

No.	資機材名	対象作物	配布地区	配布形態	対象面積(ha)	数量
1	尿素 46 %	米	TRARZA,GORGOL, BRAKNA,GUIDIMAKHA	販売	20,000	5,000,000
		ソルガム	TRARZA,GORGOL, BRAKNA,GUIDIMAKHA	販売	4,000	1,000,000
					合計数量	6,000,000
2	TSP	米	TRARZA,GORGOL, BRAKNA,GUIDIMAKHA	販売	10,000	1,000
3	チウラム 25 % WP	ソルガム	全国	無償	4,000	8,000
		ミレット	全国	無償	1,000	2,000
					合計数量	10,000
4	グリホセイト 36 % SL	米	TRARZA,GORGOL, BRAKNA,GUIDIMAKHA	販売	2,000	10,000
5	トリクロピル+プロパニル 72 G/L+360 G/LEC	米	TRARZA, GORGOR, BRAKNA	販売	600	3,000
6	カルバリル 5 % DP	米	TRARZA	無償/販売	3,000	37,500
		ソルガム	BRAKNA, GORGOL	無償/販売	3,000	37,500
		ミレット	2 HODHS	無償/販売	2,000	25,000
					合計数量	100,000
7	カルボスルファン 2 % DP	米	2 HODHS, ASSABA	無償/販売	6,000	48,000
		ソルガム	2 HODHS, ASSABA	無償/販売	4,000	32,000
		ミレット	2 HODHS, ASSABA	無償/販売	2,500	20,000
					合計数量	100,000
8	クロルピリホス 5 % DP	米	2 HODHS, ASSABA	無償/販売	2,000	20,000
		ソルガム	2 HODHS, ASSABA	無償/販売	4,000	40,000
		ミレット	2 HODHS, ASSABA	無償/販売	4,000	40,000
					合計数量	100,000
9	クロルピリホス 45 % ULV	米	全国	無償	20,000	10,000
		ソルガム	全国	無償	10,000	5,000
		ミレット	全国	無償	5,000	2,500
		協同	全国	無償	0	0
					合計数量	17,500
10	シハロトリン 8 % ULV	米		無償	2,000	2,000
		野菜		無償	3,000	3,000
						5,000

(続く)

No.	資機材名	対象作物	配布地区	配布形態	対象面積(ha)	数量
11	シハロトリン10%EC	米	桂川流域/全国	無償	8,000	8,000
		野菜	桂川流域/全国	無償	2,000	2,000
					合計数量	10,000
12	フェニトロチオン5%DP	米	BRAKNA	無償/販売	2,000	20,000
		ソルガム	ASSABA, 2 HODHS	無償/販売	4,000	40,000
		ミレット	ASSABA, 2 HODHS	無償/販売	0	0
		野菜	ASSABA, 2 HODHS	無償/販売	4,000	40,000
					合計数量	100,000
13	フェニトロチオン50%ULV	米	全国	無償	10,000	5,000
		ソルガム	全国	無償	5,000	2,500
		ミレット	全国	無償	5,000	2,500
		サトウ	全国	無償	0	0
					合計数量	10,000
14	フェニトロチオン1.5% +フェンバレレート0.3%DP	米	2 HODHS, ASSABA, GORGOL	無償/販売	6,000	60,000
		ソルガム	2 HODHS, ASSABA, GORGOL	無償/販売	2,000	20,000
		ミレット	2 HODHS, ASSABA, GORGOL	無償/販売	2,000	20,000
					合計数量	100,000
15	フェンチオン600G/LULV	米・ソルガム・ミレット	全国	無償	1,000	10,000
16	ピリミホスメチル2%DP	米	GORGOL	無償/販売	4,000	40,000
		ソルガム	2 HODHS	無償/販売	4,000	40,000
		ミレット	ASSABA	無償/販売	2,000	20,000
					合計数量	100,000
17	ピリミホスメチル25%EC	米	TRARZA, GORGOL, BRAKNA, GUIDIMAKHA	無償	4,000	4,000
		ソルガム	TRARZA, GORGOL, BRAKNA, GUIDIMAKHA	無償	6,000	6,000
					合計数量	10,000
18	プロボキスル2%DP	米	GUIDIMAKA, BRAKNA	無償/販売	2,000	20,000
		ソルガム	GUIDIMAKA, BRAKNA	無償/販売	6,000	60,000
		サトウ	GUIDIMAKA, BRAKNA	無償/販売	2,000	20,000
					合計数量	100,000
19	ダイファシノン0.005%G			無償	200	2,000
20	乗用トラクター90-103馬力	米・ソルガム・ミレット・サトウ	TRARZA, BRAKNA, GORGOL, GUIDIMAKHA	賃貸	-	8
21	トレーラー 2t (固定式)	米・ソルガム・ミレット・サトウ	TRARZA, BRAKNA, GORGOL, GUIDIMAKHA	賃貸	-	20
22	人力散粉・散粒機	米・ソルガム・ミレット・サトウ	2 HODHS, ASSABA, GUIDIMAKHA, GORGOL, BRAKNA, TAGANI, TRARZA, ADRAR, INCHIRI	無償/販売	-	2,000
23	人力噴霧器	米・ソルガム・ミレット・サトウ	同上	無償/販売	-	2,000
24	リーパー	米	TRARZA, BRAKNA, GORGOL, GUIDIMAKHA	賃貸	-	20

(続く)

No.	資機材名	対象作物	配布地区	配布形態	対象面積(ha)	数量
26	脱穀機	米	TRARZA, BRAKNA, GORGOL, GUIDIMAKHA	賃貸	-	30
27	ゴーグル	米・ソカム・ シット・ワロ ン	2 HODHS, ASSABA, GUIDIMAKHA, GORGOL, BRAKNA, TAGANT, TRARZA, ADRAR, INCHIRI,	無償	-	2,000
28	マスク	同上	同上	無償	-	2,000
29	手袋	同上	同上	無償	-	2,000
30	長靴	同上	同上	無償	-	2,000
31	防護服	同上	同上	無償	-	2,000
25	普通型コンバイン	米	TRARZA, BRAKNA, GUIDIMAKHA	賃貸	-	5
32	ロバ引きプラウ	米・ソカム・ シット・ワロ ン	2 HODHS, ASSABA, GUIDIMAKHA, GORGOL, BRAKNA	販売	-	2,000
33	ロバ引き播種機	米・ソカム・ シット・ワロ ン	同上	販売	-	2,000

(出典：要請関連資料)

### 3-2 維持管理計画／体制

#### 1) 維持管理体制

本プログラムで調達される資機材の管理は、農牧資源開発局の監督の下に行なわれる。農牧資源開発局は調達された農業資機材を中央の倉庫に保管した後、同局自身が直接使用するか、あるいは同省地方事務所、農村開発公社、農業協同組合等を経由して農民に配布する。すべての資機材の維持管理は、保有する団体や農民の責任の下に管理される。

農村開発環境省は機材の維持管理を担当する中央修理工場をヌアクショットに持つ。またトラルガ、ブラクナ、ゴルゴル、ギディマカ等の対象地域には同省の地方事務所にワークショップがあり保守管理を行っている。同省が自ら使用する場合及び地方事務所からの賃貸分についてはこれらの施設で行われる。これらの修理施設は同省行政管理局の管理下にある。またヌアクショット、ロツソ及びカエディ等の農業中心地には民間の修理施設も存在する。販売された機材については、民間施設にて農民の自己負担で部品の調達、修理を行う。

## 2) 農薬の安全使用体制

### 法律・規則について

a) 前述のように同国の法律・規則については、FAO、GTZ、ヨーロッパ開発基金の協力の下1996年11月の政府承認に向けて整備中である。

b) 現状は農薬の登録・使用については、同国を含むサヘル諸国が加盟しているサヘル干ばつ対策国家間委員会（CILSS）農薬部会の基準に準拠している。

農薬の安全使用に関する対策として同省は以下のような対策を講じている。

a) 農民及び使用者に対する安全使用に関する講習は、原則的に4月～6月頃の作付け期前に同省の普及員によって実施されている。

b) またラジオで安全使用に関する番組を毎週15分間放送している。内容については以下の通りである。

- ・ 殺虫剤の危険性
- ・ 人体・家畜に対する影響について
- ・ 農薬散布前・中・後の諸注意について
- ・ 中毒に対する予防・処置について
- ・ 空中散布の予告と準備について

c) 農薬の空缶等は担当の地方事務所に回収し、空缶廃棄のための特定の場所に、洗浄後圧縮した後、廃棄している。これは1995年からのドイツ(GTZ)の技術協力によるものである。平成8年2月の現地調査時までには3,000缶を処理した実績がある。

d) 期限切れ農薬については、同国内で新しい容器に詰め替え、使用済み空き缶とともに再梱包されオランダまで輸送された後、焼却処理される。これはバッタ対策用の殺虫剤として過去I' OCLALAVから援助された農薬で期限切れとなった農薬をドイツ(GTZ)の技術協力により1995年から処理しているものである。1995年を例にとると期限切れ農薬200千リットルのうち28千リットルを処理した。今後、1996年3月から処理を再開する予定である。

## 3) 調達済み資機材の利用状況

本プロジェクトで調達された資機材を投与した対象地域の作物生産状況は表3-2の通りである。

同国より、これら農業資機材投与の結果、単位収量が向上し、また労働力を軽減し、労働収益性を向上させたのみならず、農民の収入増加をもたらし、農村人口の流出が軽減したとの報告がある。

表3-2 調達資機材使用地区の作物生産状況

作物名		栽培面積(ha)	収量 (t/ha)	生産量 (t)
米	実施前	12,721	2.55	32,460
	目標	19,570	3.20	62,224
	実施後	15,296	3.50	53,536
ソルガム ミレット トウモロコシ	実施前	99,994	0.46	46,664
	目標	244,800		153,900
	実施後	248,528	1.16	289,666

(出典：要請関連資料)

「モ」国における、1992年及び1993/94年度の本プログラムは50千haの耕地で、20千戸の農家を対象として実施されたが、その農業資機材の使用実績を表3-3に示す。

表3-3 資機材配布使用実績

(1) 肥料 (1993年)

肥料名	数量	配布地区	販売/無償 配布の別	対象作物	対象面積 (ha)	在庫量 (t)
尿素	113	Gorgol	有償	米	452	0
化成 (10-20-10)	100	Brakna	無償	ソルガム	1000	0

(出典：要請関連資料)

(2) 農薬 (1993年)

農薬名	数量 (KL/T)	配布地区	販売/無償 配布の別	対象作物	防除対象 病害虫	対象面積 (ha)
1% DP	35	Guidimakha, Trarza	無償	ソルガム	ハナバチ	3,500
50% ULV	0.5	Nouakchott	無償	野菜	毛虫	5,000
25% ULV	15.66	Brakna, Trarza	無償	米	ハナバチ	1,560
10% EC	1.5	Adrar	無償	野菜	毛虫	1,500
8% ULV	2.0	Trarza, Gorgol	無償	米、ソルガム	ハナバチ	2,000
1000g/l ULV	2.0	Guidimakha, Gorgol	無償	米、ソルガム	害鳥	500
5% DP	35	Guidimakha, Trarza	無償	ソルガム	害虫	3,500
2% DP	30	Nouakchott	無償	野菜	害虫	3,000
2.5g/l oil	0.5	Guidimakha, Gorgol	無償	米、ソルガム	鼠	5,000
2% DP	35	Brakna, Trarza	無償	米	害虫	3,500
5% DP	35	Trarza, Gorgol	無償	米、ソルガム	害虫	3,500
1.8% PP	40.6	Adrar	無償	野菜	害虫	4,060
240g/l ULV	15	Guidimakha, Gorgol	無償	米、ソルガム	害虫	9,089

農業機械名	仕様	数量	配布対象	販売/クレジット 無償配布の別
灌漑用ポンプ	5" x 5"	34	農民グループ	クレジット
動力噴霧器		300	地方事務所	無償
人力散粉・散粒機		300	地方事務所	無償
防護用品		600	地方事務所	無償
カーゴトラック		1	農牧資源開発局	無償
ピックアップ		4	農牧資源開発局	無償

(出典：要請関連資料)

### 3-3 品目・仕様の検討・評価

#### 1. 尿素 (Urée) N 46%

< 6,000 t >

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。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、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、更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によっては勝ることがある。

単肥の窒素補給源として、その増産効果は大きい。「モ」国は米、ソルガムに対する本肥料の施肥基準を250kg/haとしている。これは窒素(N)115kg/haに相当し、水田稲作及び灌漑・氾濫源農業におけるソルガムに対する施肥量としては国際的な施肥基準と比較しても妥当である。したがって、合計対象面積24,000haに対する施肥量として6,000tは充分である。以上のような検討から、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. 重過リン酸石灰 (TSP 0-46-0)

< 1,000 t >

重過リン酸石灰は、リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰(過石)に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混合酸を使って分解したものである。リン酸含有量が高く、30~50%を含有する肥料を総称しているが、30~50%のものを二重過リン酸石灰、42~50%のものを三重過リン酸石灰と区別することがある。TSPは後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上が水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根(石膏)をあまり



含まないから、老朽化水田や湿田に適し、畑作でも土壌を酸性化するおそれも少ない、などの特徴がある。

本肥料はリン酸成分濃度が高いので相対的に輸送コストが割安となる。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い。同国は、米に対する本肥料の施肥基準を100kg/haとしている。これはリン(P)46kg/haに相当し、水田稲作に対する施肥量としては国際的な施肥基準と比較しても妥当である。したがって、対象面積10,000 haに対する施肥量として1,000t は充分である。以上のような検討から、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. チラム (Thiram 25%WP) < 10,000 kg >

本剤は、元来ゴムの加硫促進剤であるが、その殺菌力を利用したものである。高濃度では分子の形で、また低濃度ではイオンの形で作用するが、いずれの場合も病菌の金属酵素やSH酵素活性を阻害する。茎葉散布や土壌処理用の殺菌剤として麦類、トウモロコシの炭素病、黒穂病、野菜の立ち枯れ病などの対策に用いられる他、種子の粉衣消毒にも用いられる。可燃性で、銅剤などの重金属性薬剤との混用を避けるなどの注意が必要である。

我が国における主要作物適用例：稲、豆類、果樹

WHO毒性分類はⅢ、魚毒性はC類である。

本剤は、殺菌剤として効果が高く、同国ではソルガム、ミレットの種子消毒に使用され、散布基準は20g/10kg種子/haである。本剤のミレット、ソルガムの合計対象面積は15,000 haであることから必要量は300 kg である。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様・数量のものを300 kg 選定することが妥当であると判断される。

### 4. グリホセート(Glyphosate 36 % SL) < 10,000 ㍉ >

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：麦類、雑穀、野菜、果樹、非農耕地

WHO毒性分類はU、魚毒性はA類である。

本剤は同国では稲用の除草剤として使用され、散布基準は5 ㍉/haである。本剤の稲の対象面積が2,000haであることから必要量は10,000 ㍉である。以上のような検討から、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. トリクロピル+プロパニル(Triclopyr + Propanil 72 g/㍉+360g/㍉ EC) < 3,000 ㍉ >

Triclopyr は浸透・移行性のホルモン型除草剤で、広葉雑草には選択的に効くが、イネ科の雑草には効かない。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。

Propanilは接触性除草剤で、水田ではメヒシバ、ノビエ等を枯らす稲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、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：稲、陸稲、麦等雑穀

WHO毒性分類はⅢ、魚毒性はA類である。

本剤は同国では稲用の除草剤として使用され、散布基準は50l/haである。本剤の稲の対象面積は600haであることから必要量は3,000lである。以上のような検討から、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. カルバリル(Carbaryl 5% DP) < 100,000 kg>

カーバメート系殺虫剤で、主としてウンカ、ヨコバイ類の防除に使用される。接触剤として作用するほか、根や葉から薬剤を吸収した植物を吸汁した昆虫に対しても殺虫効果を示す。稲、果樹、野菜等に適用される。

我が国における主要作物適用例：稲、トウモロコシ、豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はB類である。

本剤は同国では稲、ソルガム、ミレットのヨコバイ類、カメムシ類、ツチハンミョウ類の防除に使用される。散布基準は10kg~15kg/haである。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積合計は8,000haであることから必要量は80,000~120,000kgである。以上のような検討から、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. カルボスルファン (Carbosulfan 2% DP) < 100,000 kg>

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、稲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：稲、イモ類、野菜

WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はB-s類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレットのバッタ類の幼虫、シロアリ類の防除に使用される。散布基準は8kg/haである。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積合計は12,500haであることから必要量は100,000kgである。以上のような検討

から、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。但し、魚毒性がB-s類であることから、実施に際しては本剤が水田で使用されないことを確認する必要がある。

8. クロールピリフォスエチル (Chlorpyrifos Ethyl 5% DP) < 100,000 kg >  
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しなければならない。

我が国における主要作物適用例： 果樹等

WHO毒性分類はII、魚毒性はB-s類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレットのバッタ類の幼虫、シロアリ類の防除に使用され、散布基準は10kg/haである。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積合計は12,500haであることから必要量は100,000kgである。以上のような検討から、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。但し、魚毒性がB-s類であることから、実施に際しては本剤が水田で使用されないことを確認する必要がある。

9. クロールピリフォスエチル (Chlorpyrifos Ethyl 45% ULV) < 15,000 0 >  
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しなければならない。

我が国における主要作物適用例： 果樹等

WHO毒性分類はII、魚毒性はB-s類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレット、トウモロコシのバッタ、移動性バッタの広域防除に使用される。散布基準は0.5 0/haである。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積合計は35,000haであることから必要量は17,500 0である。以上のような検討から、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。但し、魚毒性がB-s類であることから、実施に際しては本剤が水田で使用されないことを確認する必要がある。

10. シハロトリン (Cyhalothrine 8% ULV) < 5,000 0 >

本剤は合成ピレスロイド系殺虫剤で、昭和63年に野菜、果樹、茶の主要害虫の防除用にサイハロンの名称で登録された。シハロトリンは8種の異性体を持つ化学構造上の特徴があり、サイハロンはその内4種類の異性体を含む混合物である。一

方、一般名Karateと称される薬剤は、化学構造上ラムダ・シハロトリンであり、サイハロンと異なる異性体である。したがってここでは農薬登録のあるサイハロンを採用する。

本剤は昆虫の中樞及び末梢神経の伝達系を妨げることにより強力な接触毒、食毒を示す。広範囲の害虫に適用可能であるが、特にメイチュウ、シンクイガなどの鱗翅目害虫に速効を示し、アブラムシなどの半翅目害虫にも強い効果を示す。速効性と残効性を持つが、作物への薬害が少なく、収穫期近くまで使用できるなどの特徴がある。

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Ⅱ、魚毒性はC類である。

本剤は、同国では稲、野菜のバッタ類、アブラムシ類の防除に使用される。散布基準は1ℓ/haである。トマト、ニンジン、キャベツ等の野菜は本プログラムの対象外であるので、本剤の稲の対象面積は2,000haだけを考慮すると必要量は2,000ℓである。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様のもを2,000ℓ選定することが妥当であると判断される。但し、魚毒性がC類であることから、実施に際しては本剤が水田で使用されないことを確認する必要がある。

#### 1.1. シハロトリン (Cyhalothrine 10% EC) < 10,000 ℓ >

本剤は、同国では稲、野菜のバッタ類、アブラムシ類の防除に使用される。散布基準は1ℓ/haである。トマト、ニンジン、キャベツ等の野菜は本プログラムの対象外であるので、本剤の稲の対象面積8,000haだけを考慮すると必要量は8,000ℓである。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様のもを8,000ℓ選定することが妥当であると判断される。但し、魚毒性がC類であることから、実施に際しては本剤が水田で使用されないことを確認する必要がある。

#### 1.2. フェニトロチオン(MEP) (Fenitrothion 5% DP) < 100,000 kg >

パラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン系殺虫剤の一つで、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、人畜で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徴である。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： 稲、豆類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はB類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレット、野菜のバッタ類の幼虫、シロアリ類の防除に使用される。散布基準は10kg/haである。トマト、ニンジン、キャベツ等

の野菜は本プログラムの対象外であるので、本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積6,000haだけを考慮すると必要量は60,000 kgである。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様のを60,000 kg選定することが妥当であると判断される。

### 13. フェニトロチオン(MEP) (Fenitrothion 50% ULV) <10,000 0 >

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレット、トウモロコシのバッタ、移動性バッタの広域防除に使用される。散布基準は0.5 0/haである。本剤の稲、ソルガム、ミレット、トウモロコシの対象面積が20,000haであることから必要量は10,000 0である。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様のを10,000 0選定することが妥当であると判断される。

### 14. フェニトロチオン+フェンバレート (Fenitrothion+Fenvalerate 1.8%DP) <100,000 kg >

フェニトロチオンは、低毒性の有機リン系殺虫剤の一つで、日本登録名はMEP剤である。昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜に毒性が低いことが特徴である。稲作害虫のほか、果樹、野菜、茶などの害虫に広く使用されている。

フェンバレートは、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。

本剤は両者の混合剤であり、適用害虫の範囲を拡大するとともに、薬剤抵抗性を持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： 稲、野菜、豆類、果樹、茶等

WHO毒性分類はII、魚毒性はB+C類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレットのバッタ類、甲虫類の防除に使用される。散布基準は10kg/haである。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積が10,000haであることから必要量は100,000kgである。以上のような検討から、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。但し、魚毒性C類を含むことから、実施に際しては本剤が水田で使用されないことを確認する必要がある。

### 15. フェンチオン (Fenthion 600g/l ULV) <10,000 0 >

パラチオン剤に代わる主要低毒性有機リン殺虫剤の一つで、水稻、塊根類作物、豆類など各種作物の害虫防除に広く用いられている。本剤は接触剤、消化中毒剤として作用するが、植物体内での浸透移行性があるため、吸汁性害虫にも有効である。

本剤は熱や光線に安定な上、アルカリに対しても比較的安定である点が他の有機リン系殺虫剤と異なるため、混用範囲はやや広い方である。

我が国における主要作物適用例： 稲、豆類、芋類

WHO毒性分類はI b、魚毒性はB類である。

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 Laboratory Practice : 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、セネガル川流域の穀類に対する*Quelea Quelea*、*Passer luteus*等の害鳥の防除に使用される。現状では西アフリカ地域では害鳥対策として一番有効な防除手段とされており、同国および隣国のセネガルにおいてもFAO本部及びFAO加盟国の協力により本剤を使用し、国境を越えた地域的な鳥害対策が実施されている。

同国では農牧資源開発局の広域防除チームが車両搭載型噴霧機及び航空機により対象害鳥の巣の密集した地区に散布する。散布基準は1~20/haであり、本剤の対象面積は3,000haであることから必要量は3,000~6,000ℓである。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様の本剤を6,000ℓ選定することが妥当であると判断される。

#### 16. ピリミホスメチル (Pirimiphos Methyl 2% DP) < 100,000 kg >

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ほか、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：稲、野菜、果樹

WHO毒性分類はIII、魚毒性はB類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、ミレットのコナガ等の防除に使用される。散布基準は10kg/haである。また穀物の保管中の害虫駆除にも使用される。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積が10,000haであることから必要量は100,000kgである。以上のような検討から、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. ピリミホスメチル (Pirimiphos Methyl 25 % EC) < 10,000 0 >

本剤は、同国では稲、ソルガム、のコナガ等の防除に使用される。散布基準は10/haである。本剤の稲、ソルガムの対象面積が10,000haであることから必要量は10,0000である。以上のような検討から、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。

18. プロポキスル (PHC) (Propoxur 2% D) < 100,000 kg >

カーバメイト系殺虫剤で、稲、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 : 稲、麦類、野菜

WHO毒性分類はII、魚毒性はB類である。

本剤は、同国では稲、ソルガム、トウモロコシのバッタ類、ヨコバイ類、カメムシ類、甲虫類の防除に使用される。散布基準は10kg/haである。また穀物の保管中の害虫駆除にも使用される。本剤の稲、ソルガム、ミレットの対象面積が10,000haであることから必要量は100,000kgである。以上のような検討から、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。

19. ダイファシノン (Diflufenican 0.005 % G) < 2,000 kg >

野ネズミ防除剤で、抗血液凝固作用を有する。野鼠が連続して接食することにより効果があがる。累積毒であるため施用量が多い。

WHO毒性分類はIa、魚毒性はA類である。

本剤は原体ベースでWHOの農薬分類「Ia」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取り扱いにつき、FAOのラベル基準（Good Laboratory Practice : 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
- ④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、同国では1 kgの本剤を10 kgの餌に混入し鼠の巣穴に投入する。10kgの

餌を1haに散布する。以上のような検討から、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。

20. 乗用トラクター (Tracteur 90~103 HP) < 8 台 >

用途：各種の作業機を牽引または駆動して、耕耘、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬などの農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動車輪数により、2輪駆動（後輪のみ駆動する）と4輪駆動（前車輪が駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラタイヤ）とクローラー型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。P T O軸は後部にP T O軸が装備されているほか、全部、腹部にも備えているものがある。P T O回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2~3段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロール、そしてロータリー耕のとき表土の凹凸に関係なく一定深耕に制御する自動耕深調節装置を装備したものがあ。またクローラー型では操舵のため左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式、そしてクローラー型は3点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の2倍程度である。

本機材は、セネガル川流域の4州（Tiarza, Brakna, Gorgol, Guidimakha）で耕起、碎土、運搬作業に使用される。要請の通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

21. トレーラー（固定式）(Remorque type fixe 2 t) < 20 台 >

用途：トラクターの後に牽引して、農業機械、農業用資材、農産物等の運搬に利用される。

分類：歩行用トラクターおよび乗用トラクター用に分類される。また固定式およびリヤダンプ式にも分かれる。

構造：歩行トラクター用トレーラーは駆動牽引兼用型および牽引型のトラクターにより牽引され、荷台の長さは135~195cm,幅は85~95cmであり、積載量は500kg以上が普通である。車軸はブレーキ付き軸である。乗用トラクター用トレーラーはトラクターの固定ヒッチ（またはスイングドローバーおよびオートヒッチ型も一部ある）、スイングドローバーによって牽引される。特にオートヒッチは運転手が運転席から油圧または手動によって連結することが



でき、実際の使用上便利である。基本構造は歩行用と同様であるが、1軸2輪型のほか、1軸4輪型や2軸4輪型のものもある。また最大積載量は500kg～5tと、広範囲である。また特種型としてはトレーラーの牽引中にトラクターの牽引力を増加させるため、3点リンクの揚力を利用してけん棒を引上げ、その反力でトラクターの後輪力を増加させ、牽引力を増すプレッシャーコントロールヒッチや、更にトレーラー牽引して降坂するときや、平地で減速するときにはトレーラーの慣性でトラクターが押されることを防止するため、慣性ブレーキを装備したものがある。ダンプ機構はトラクター油圧を利用し、ダンプする方向によって、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く用いられる）、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、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。

本機材は既存の乗用トラクター（30HP、50HPクラス、4WD）のアタッチメントとしてセネガル川流域の4州（Trarza, Brakna, Gorgol, Guidimakha）で使用される。過去に本プログラムにより調達された同クラスのトラクターは合計18台であることから、要請の通りの品目・仕様のもを18台選定する事が妥当と判断される。

## 2.2. 人力散粉・散粒機 (Poudreuses Manueles 4.5～5.0 L) < 2,000 台 >

用途：胸掛式の防除用機械である。人力によって散布装置を駆動し、これによって発生した風または遠心力により粉粒状の薬剤を散布するもので、小区画間圃場の病虫害防除に用いられる。また細粒肥料や小径の種子の散布にも用いられる。

分類：装着装置としては、ベルトによる胸掛け式と背負い式に分かれる。

構造：タンク、散布装置、装着装置、噴頭などから構成される。薬剤タンクはプラスチック製またはステンレス製で、耐蝕性に優れ軽量化が計られている。散布装置は6～8枚の羽を有する遠心送風機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て、その遠心力を利用するものがある。後者はもっぱら粒剤専用であり、その散布幅は4～10mである。ハンドルから得られた動力の増速装置として歯車が用いられ、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型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は、スクリュウ型の粉送りが羽車軸に取り付けられているものがある。

簡便な薬剤散布機で小面積の防除に有効である。同国ではセネガル川流域を中心とする南部地域の村落委員会を中心とする農民によって殺虫剤の散布に使用される。

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。要請の通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

### 23. 人力噴霧機 (Pulvérisateurs pneumatique Manueles) 14~16 L < 2,000 台 >

用途：人力でポンプを作動させ液剤を散布し、主として病虫害及び雑草の防除に使用する背負い式の防除用機材である。

分類：薬剤タンクやポンプを1人の作業者が肩に掛けるか、または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による散布者が別々に作業するものがある。1人の作業で行なうものには、肩掛け型と背負い型のでこ付き噴霧機や自動噴霧機などがある。

構造：でこ付き噴霧機は、散布中常にでこを作動させポンプ液を加圧して噴霧する。自動噴霧機は、散布前に空気ポンプによって空気室を兼ねた円筒形の容器に圧縮空気を蓄え、散布中はポンプを作動させる必要がない構造である。タンク、散布装置、噴頭などから構成される。

本機材は、セネガル川流域を中心とする南部地域の村落委員会を中心とする農民によって殺虫剤、除草剤の散布に使用される。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。要請の通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

### 24. リーパー (Faucheuse andaineuse) < 20 台 >

用途：稲、小麦、大豆などの刈取り収穫に利用される。一定量ずつまとめて刈り倒しできる収穫機であり、通常の型式は120cmの刈り幅を持った自走式である。

構造：ハンドル部、エンジン部、刈り刃部、分草部そして収束部から構成される。つまり刈り取られた作物を分草部で保持し、希望する小束にまとめて放出する。地上からの刈り高は車輪の調整によって10~30cmの範囲で調整でき、60度以下の倒状作物も刈り取り可能である。

作業：通常は歩行式で、手による刈り取りと比べて収穫時の損失が少ない利点がある。もちろん能率的に見ても人力と比べて約20倍の能力がある。

本機材はセネガル川流域の4州 (Trarza, Brakna, Gorgol, Guidimakha) で小規模の稲作農家によって賃貸して使用される。要請の通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

### 25. 自動脱穀機 (定置式) (Batteuse, 1,100kg/ha) < 30 台 >

用途：稲、麦の脱穀に用いる。定置式はスレッシャーと呼ばれる。

分類：自走式と定置式に分類される。

構造：供給チェーン（フィードチェーン）、脱穀部、選別部、2番還元装置および穀粒搬送部から構成される。駆動はエンジンまたはモーターで行なう。動力の取り入れ箇所はこぎ胴プリーであり、平ベルト、Vベルトが使用される。機体側方には折りたたみできる束の供給台があり、ここにのせた束の根本側をフィードチェーンとレールの間にはさむように供給すると、穂先が自動的にこぎ胴に入り脱穀される。フィードチェーンは、こぎ胴軸端のウォームギヤーで減速されたスプロケットにより駆動される。フィードチェーンの終端部には、突起付きの排わらベルトがあり、塵桿を排出する。こぎ胴は円筒形で直径35～50cmであり、こぎ歯がボルト止めしてある。こぎ胴幅が大きいものほど脱穀能力が高い。こぎ胴下にはこれを覆うように目開き9～10mmの受網（クリンプ網）がある。受網の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る。選別用のファンはプレートファンが一般的である。2番還元装置はスクリーコンベアーとスロワーで構成される。この脱穀機本体を稲束の堆積場所に移動させるために、クローラ付き台車に搭載したものを自走式と呼ぶ。

本機材はセネガル川流域の4州（Trarza, Brakna, Gorgol, Guidimakha）で稲作農家によって賃貸して使用される。本プログラムにより過去調達された実績はなく、同国においては、現在普及している機材ではないが、本機材の同国での有効性を考慮し、試験的に導入することが望ましい。1州当たり2台とし合計8台が妥当である。以上のような検討から、要請の通りの品目・仕様のもを8台選定する事が妥当と判断される。

## 2.6. ゴーグル (Lunettes) <8セット (1セット:250X8=2,000組)>

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、アイピースの在室はセルロースアセテート及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、曇り防止処置を施したもので、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。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。同国でも村落委員会に配布し、農民への普及を推進中である。要請の通り本器材を8セット（1セット:250X8=2,000組）選定する事が妥当と判断された。

27. マスク (Masque) (8セット (1セット:250X8=2,000組))

用途：農薬散布時または埃の多い作業場において、作業者の農薬被爆および吸い込み防止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：空気取り入れにフィルターが装置され、分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。顔の形に合ったソフトな接顔体は密閉性、耐久性に優れたシリコンゴム性が多い。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・低濃度ガス用直結式小型防毒型マスクが望ましい。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。同国でも村落委員会に配布し、農民への普及を推進中である。要請の通り本器材を8セット (1セット:250X8=2,000組)選定する事が妥当と判断される。

28. 手袋 (Gants) (8セット (1セット:250X8=2,000組))

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮による農薬被爆を防ぐために使用されるもので、安全な作業のために不可欠のものである。

分類：手首まわり、長さの違いによる数種のサイズがある。(S S. S. M. L. LL等)

構造：表地は軽くて動きやすいように、防水、撥水加工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、対磨耗性が優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。同国でも村落委員会に配布し、農民への普及を推進中である。要請の通り本器材を8セット (1セット:250X8=2,000組)選定する事が妥当と判断される。

29. ブーツ (Bottes) (8セット (1セット:250X8=2,000組))

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。いわゆる安全ゴム長靴のことを言う。

分類：大きさによって分かれる。通常24~28cm程度。

構造：素材としては、有機溶剤耐性また化学薬品に対してふ浸透性のゴム、樹脂製品が一般である。また、靴底は耐油性であることが望まれる。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。同国でも村落委員会に配布し、農民への普及を推進中である。要請の通り本器材を8セット (1セット:250X8=2,000組)選定する事が妥当と判断される。

### 3 0. 防護服 (Combinaisons) (8セット (1セット:250X8=2,000組))

用途: 農薬散布などの防除作業において、作業者の径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体のオーバオール型に分類される。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、湿気を外に逃すことによって、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。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。同国でも村落委員会に配布し、農民への普及を推進中である。要請の通り本器材を8セット(1セット:250X8=2,000組)選定する事が妥当と判断される。

### 3 1. 普通型コンバイン(ホイールタイプ) (Moissonneuse Batteuse 4 Temps Diesel)

<5台>

用途: 稲、麦類、豆類、モロコシ、ソルガム等広い範囲にわたって利用可能な収穫機である。広い圃場での作業に対しては効率的である。

構造: 構造は大きく分けるとヘッダー部(頭部)、脱穀部、走行部から構成されている。ヘッダー部は作物を刈り取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むための2~7mと広い刈り幅を持った刈り刃と、作物を引き起こしかつ引き寄せるためのリール、そして脱穀部への送り込みを行なうコンベアーから成っている。脱穀部では、こぎ胴やピーターによって脱穀された穀粒がストローラックやグレインシープ、ファンによって選別され、穀粒タンクに貯蔵され、わらは機外に放出される。走行部については、圃場にあわせてホイールタイプ、セミクローラタイプおよびクローラタイプがある。

本機材は、セネガル川流域の3州(Traza, Brakna, Guidimakha)で稲作農家によって賃貸して使用される。このため圃場間を移動することが多くホイールタイプが適切であり、実際同国でもこのクラスのものは普及している。要請の通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

### 3 2. ロバ引きプラウ (Charrues traction asine) (2,000台)

用途: 一般的に土壌の耕起(反転耕)に用いられる畜力を利用したの作業機の一つである。

重量は30~50 kg程度、犁幅は20~25 cm、犁の刃部分及び踵部分が交換可能な

ものである。

本機材は小規模農家のソルガム、ミレット、トウモロコシの作付け前の土壌の耕起作業に利用される。同国では依然、農作業に畜力を利用するのは一般的であるが同国内では生産されていないため国内での調達是不可能で、近隣国製のものが輸入されているが数量は不十分であり、価格面でも割高なものとなっている。本機材を本プログラムによって調達し、小規模農家対象に普及することは農作業の軽減及び耕作面積の拡大に効果があるものと思われる。また価格面でもトラクター牽引型のものに比べ安価である。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

### 3 2. ロバ引き播種機 (Semoir traction asine) (2,000 台)

用途：稲、麦類、大豆、トウモロコシ等の播種を行なう畜力を利用した作業機である。

シャーシーとトレーサー、播種部分、地固めローラー、ホッパーから構成される。

本機材は小規模農家のソルガム、ミレット、トウモロコシの播種作業に利用される。同国では依然、農作業に畜力を利用するのは一般的であるが同国内では生産されていないため国内での調達是不可能で、近隣国製のものが輸入されているが数量は不十分であり、価格面でも割高なものとなっている。本機材を本プログラムによって調達し、小規模農家対象に普及することは農作業の軽減及び耕作面積の拡大に効果があるものと思われる。また価格面でもトラクター牽引型のものに比べ安価である。以上のような検討から、要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

### 3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案表3-4の様にまとめられる。

表3-4選定資機材案リスト

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
1	肥料	Urea 尿素	N-46%	6,000 t	1	OECD	
2	肥料	TSP 重過リン酸石灰	0-46-0	1,000 t	1	OECD	
3	農薬	Thiram チラム	25% WP 水和剤	300 kg	1	OECD	
4	農薬	Glyphosate グリホサート	36% SL 水溶液剤	10,000 0	1	OECD	
5	農薬	Triclopyr + Propanil トリクロピル+プロパニル	72g+360g/L EC 乳剤	3,000 0	1	OECD	
6	農薬	Carbaryl カーバaryl	5 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
7	農薬	Carbosulfan カーボスルファン	2 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
8	農薬	Chlorpyrifos クロルピリフス	5 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
9	農薬	Chlorpyrifos クロルピリフス	45% ULV 微量散布剤	15,000 0	1	OECD	
10	農薬	Cyhalothrin サイハロスリン	8 % ULV 微量散布剤	2,000 0	1	OECD	
11	農薬	Cyhalothrin サイハロスリン	10% EC 乳剤	8,000 0	1	OECD	
12	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	5 % DP 粉剤	60,000 kg	1	OECD	
13	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	50% ULV 微量散布剤	10,000 0	1	OECD	
14	農薬	Fenitrothion-Fenvalerate フェニトロチオン・フェンバレーレート	1.8 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
15	農薬	Fenbion フェンピオン	600g/L ULV 微量散布乳剤	6,000 0	1	OECD	
16	農薬	Pymiphos methyl ピミピホスメチル	2 % DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
17	農薬	Pymiphos methyl ピミピホスメチル	25 % EC 乳剤	10,000 0	1	OECD	
18	農薬	Propoxur プロポクスル	2% DP 粉剤	100,000 kg	1	OECD	
19	農薬	Diphacinone ディファシノン	0.0005 % G 粒剤	2,000 kg	1	OECD	

(続く)

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
20	農機	Tracteur 乗用トラクター	90~103 HP	8 台	1	OECD	
21	農機	Remorque (type fixe) トレー	2 tonnes	18 台	1	OECD	
22	農機	Poudreuse Manuele 人力散粉・散粒機	4.5~5.0 L	2,000 台	1	OECD	
23	農機	Pulverisateurs pneumatique manuel 人力噴霧器	14~16 L	2,000 台	1	OECD	
24	農機	Faucheuse andaineuse 刈払機	3 - 4 ha/hr	20 台	1	OECD	
25	農機	Batteuse 脱穀機	1100 kg/ha	8 台	1	OECD	
26	農機	Lunettes ゴーグル		8 台	1	OECD	
27	農機	Masques マスク		8 台	1	OECD	
28	農機	Gants 手袋		8 台	1	OECD	
29	農機	Bottes ブーツ		8 台	1	OECD	
30	農機	Combinaisons 防護服		8 台	1	OECD	
31	農機	Moissonneuse Batteuse 普通型コンバイン	70 HP	5 台	1	OECD	標準外
32	農機	Charues traction asine ロバ引きプラウ		2,000 台	1	OECD	標準外
33	農機	Semoir traction asine ロバ引き播種機		2,000 台	1	OECD	標準外

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を表3-5に示す。



表3-5 最終選定資機材案

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
1	肥料	Uree 尿素	N46%	2,100 t	1	OECD	
2	肥料	TSP 重過リン酸石灰	0-46-0	350 t	1	OECD	
3	農薬	Thiram チラム	25% WP 水和剤	300 kg	1	OECD	
4	農薬	Glyphosate グリホサート	36% SL 水溶液剤	3,500 ℓ	1	OECD	
5	農薬	Triclopyr + Propanil トリクロピル+プロパニル	72g+360g/L EC 乳剤	1,050 ℓ	1	OECD	
6	農薬	Carbaryl カーバaryl	5% DP 粉剤	35,000 kg	1	OECD	
7	農薬	Carbosulfan カーボスルファン	2% DP 粉剤	35,000 kg	1	OECD	
8	農薬	Chlorpyrifos クロルピリフス	5% DP 粉剤	35,000 kg	1	OECD	
9	農薬	Chlorpyrifos クロルピリフス	45% ULV 微量散布剤	5,250 ℓ	1	OECD	
10	農薬	Cyhalothrin サイハロスリン	8% ULV 微量散布剤	1,000 ℓ	1	OECD	
11	農薬	Cyhalothrin サイハロスリン	10% EC 乳剤	2,800 ℓ	1	OECD	
12	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	5% DP 粉剤	21,000 kg	1	OECD	
13	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	50% ULV 微量散布剤	3,500 ℓ	1	OECD	
14	農薬	Fenitrothion-Fenvalerate フェニトロチオン・フェンバレーレート	1.8% DP 粉剤	35,000 kg	1	OECD	
15	農薬	Fenthion フェンチオン	600g/L ULV 微量散布乳剤	2,100 ℓ	1	OECD	
16	農薬	Pymiphos methyl ピリミホスメチル	2% DP 粉剤	35,000 kg	1	OECD	
17	農薬	Pymiphos methyl ピリミホスメチル	25% EC 乳剤	3,500 ℓ	1	OECD	
18	農薬	Propoxur プロポクスル	2% DP 粉剤	35,000 kg	1	OECD	
19	農薬	Diphacinone ディファシノン	0.0005% G 粒剤	1,000 kg	1	OECD	

(続く)

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達国	備考
20	農機	Tracteur 乗用トラクター	90~103 HP	2台	1	OECD	
21	農機	Remorque (type fixe) トレー	2 tonnes	5台	1	OECD	
22	農機	Poudreuse Manuele 人力散粉・散粒機	4.5~5.0 L	700台	1	OECD	
23	農機	Pulverisateurs pneumatique manuel 人力噴霧器	14~16 L	700台	1	OECD	
24	農機	Faucheuse andaineuse リハ-	3 - 4 ha/hr	5台	1	OECD	
25	農機	Batteuse 脱穀機	1100 kg/ba	2台	1	OECD	
26	農機	Lunettes ゴーグル		4セット	1	OECD	
27	農機	Masques マスク		4セット	1	OECD	
28	農機	Gants 手袋		4セット	1	OECD	
29	農機	Bottes ブーツ		4セット	1	OECD	
30	農機	Combinaisons 防護服		4セット	1	OECD	
31	農機	Moissonneuse Batteuse 普通型コンバイン	70 HP	2台	1	OECD	標準引外
32	農機	Charrues traction asine ロバ引きプラウ		700台	1	OECD	標準引外
33	農機	Semoir traction asine ロバ引き播種機		700台	1	OECD	標準引外

#### 4. 概算事業費

概算事業費は表3-6の通りである。

表3-6 概算事業費

(単位：千円)

	肥料	農薬	農業機械	合計
C I F 価格	88,095	245,928	65,819	399,841

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

食糧増産援助計画（2KR）は、農業生産のための資機材を投入することによって、農業の生産性を向上させ、食糧生産の増大を達成し、農民の生活向上と国民の食糧の確保、ひいては国の経済の安定拡大を推進することを目的としている。

「モ」国では食糧作物は一部の商業的生産農家を除けば、ほとんどは自給自足的な零細農家によって生産されている。この大部分を占める零細農家は農業資機材を投入するだけの資金的余裕はほとんどなく、農業金融も利率等条件面で零細農民に利用可能なものではなく、仮に作付け期前に資金調達し、肥料、農薬、農業機械等の資機材を投入できたとしても、早魃やバッタや害鳥の被害を受けると最後に残るのは債務のみという結果になる。実際にこのような理由から離農する農家も多数に上っている。同国の農業を取り巻く環境はこのように生産者にとって非常に厳しいものである。

同国政府の計画の中心である移動性バッタ、土着性のバッタ類、その他の害虫対策用の殺虫剤、Quelea Quelea鳥等の害鳥対策用の殺鳥剤等の農薬は同国の食糧作物の防除には必要不可欠なものである。農薬による防除により病虫害、害鳥の被害を可能な限り少なくし、結果的に食糧生産の確保、増大を目的としている。これら農薬のほとんどは政府による国家的防除用として使用される。この国家的な防除は広域防除への対応、計画的な防除、農薬の安全使用、農民の経済的負担の軽減等の面で効果的である。また零細農家を保護することにより農民の農業への定着化を図るという効果もある。これは同国には遊牧により生計を立てる部族が多く、政策として、彼らの定住化、作物栽培を中心とする農業への定着化を推進している。

肥料の投与は、長年に渡る耕作による土壌の疲弊、雨水による土壌養分の流出等に対する方策として必要不可欠であるが、農民の購買力は低く、施肥の必要性は理解されてはいるが、それが可能なのは一部の農家に限られる。従って政府は農民の購買力に見合った価格を設定し、施肥の普及に努めている。また本プログラムで調達される肥料は市場での肥料価格の投機的な価格上昇を制御する機能をも有す。

農業機械の調達は、現在非常に遅れている同国の農業機械化の推進を目的としているが、農民の購買力、支払い能力の問題から、普及は困難な事が実情である。政府は畜力利用の農機具は販売によって、一方トラクター等農業機械はレンタルによる普及を計画している。販売価格及びレンタル料金も農民の購買力、支払い能力に見合った価格・料金設定を計画している。政府では農業機械化の普及・整備とともに、農業機械化による労働生産性向上に寄与するという位置付けをしている。

## 2. 提 言

同国は他の西アフリカ諸国同様農薬の調達が多いため、本プログラムを含めた農薬の適切な利用・管理に向け、特に以下の努力が同国政府に望まれる。

- 1) 農薬に関する同国独自の法律・規則の早期確立
- 2) 農薬の安全使用管理体制の強化
- 3) 農薬使用に関する教育システムの強化と指導者の育成
- 4) 農薬への依存度を軽減するための研究・技術開発
- 5) 広域防除における、環境へのインパクトを踏まえた近隣国との調整・連携の強化

また肥料の普及については、地域、作物、品種別の施肥量、施肥時期、施肥方法等の調査研究及びその技術普及体制の強化が望まれる。そして農業機械化については、政府の普及体制の強化が望まれる。

すべての農業資機材の有効利用について、マイナス要因は農民の資金不足である。食糧作物は収益性が低く、農民の資機材投入に対する意欲は低い。農産物の自由市場経済の中にあっても、農民の収益確保のために国家としての経済政策の実施が必要である。また農業金融における農民が利用可能な利率（現在は年率12%）等の条件の改善が必要であるとともに、早魃、病害虫被害などの場合には返済期限の延長と延長期間に対する利子の免除等の対策も必要である。

当国の食糧生産における資機材調達計画では農薬及び防除機材に対する依存度が非常に高く、「食糧増産援助」という総合的な支援方向からすると、耕作面積の拡大や単位面積当たり収量の増加といった方向での支援が相対的に少ないというバランスを欠いた構成となっている。これは、国境を越えて飛来する移動性バッタとセネガル川流域のセネガル側と当国側を行き来する害鳥の駆除を中心とする、広域防除に主眼がおかれているためである。このためには、一般の病害虫防除の場合に比べ、毒性の強い薬品を使用する場合も多いので、使用上の安全と、環境汚染への配慮が極めて重要であるとともに、国境を越え移動生息することから、防除活動には国際的な連携が必要であり、実際にFAOが中心となって連携機関が設立され、技術指導・資金協力を含めた活動がなされている。これらの対象害虫・害鳥に対しては、近隣諸国への供与資機材を含め本プログラムで調達された農薬・防除機材が重要な役割を担っている。このことから、このような防除活動に対する支援資機材については、各国別の計画に対する支援ではなく、FAOと連携し関係諸国が協調した横断的個別支援プログラムで対応することが必要と思われる。このことにより本

プログラム本来の援助スキームにより適した、つまり総合的バランスの良い調達内容に改善できると考えられる。

# 資料編

## 1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	モーリタニア・イスラム共和国 République Islamique de Mauritanie			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	138.9	万人	1994年	*1
農業労働人口	45.7	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	62.7	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	27	%	1994年	*6
	6.1	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	10,255.2	万ha	1993年	*1
陸地面積	10,252.2	万ha (100%)		*1
耕地面積	20.5	万ha (0.2%)		*1
永年作物面積	0.3	万ha (0.0%)		*1
永年草地耕地	3,925.0	万ha (38.3%)		*1
森林面積	441.0	万ha (4.3%)		*1
灌漑面積	4.9	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	23.9	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	480	US\$	1994年	*6
対外債務残高	22	億US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	3.1	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	14.8	億円	1994年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1995年	*5
穀物外部依存量	19.0	万t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数	81	1979~81年 =100	1992年	*2
穀物輸入	28.6	万t	1993年	*3
食糧援助	4.1	万t	1991/92年	*4
食糧輸入依存率	23	%	1992年	*2
カロリー-摂取量/人日	2,685	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	3,295	kg/ha	1994年	*1
小麦	1,000	kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	499	kg/ha	1994年	*1

出典 \*1 FAO Production yearbook 1994  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1995  
 \*3 FAO Trade yearbook 1993  
 \*4 Food Aid in figures 1992

\*5 Foodcrop and shortages Oct./Nov.1995  
 \*6 World Bank Atlas 1996  
 \*7 World Debt Tables 1994-1995  
 \*8 外国貿易概況 12/1994号

## 2. 現地調査概要

- 1) 調査団員リスト
- 2) 調査日程
- 3) 面会者リスト
- 4) 収集資料リスト



1) 調査団員リスト

総括 中村 明  
 JICA無償資金協力部基本設計第一課  
 資機材計画1 蕉田 穰  
 JICS業務第二部食糧増産援助業務課  
 資機材計画2 小林 順造  
 JICS業務第二部食糧増産援助業務課  
 通訳 新井忠雄  
 JICE

2) 調査行程

	日付		行程	宿泊地
1	1/30/96	火	東京12:00→パリ16:40(AF275)	パリ
2	1/31/96	水	パリ12:30→ヌクシヨット16:50(AF7204)	ヌクシヨット
3	2/1/96	木	農村開発環境省 表敬・打ち合せ	↓
4	2/2/96	金	資料整理	↓
5	2/3/96	土	農村開発環境省 協議	↓
6	2/4/96	日	同上 中村団長ヌクシヨット着 17:20(AF7294)	↓
7	2/5/96	月	サイト調査 (REGION FLEUVE : GORGOR)	カエデイ
8	2/6/96	火	同上	ヌクシヨット
9	2/7/96	水	農村開発環境省 ミニッツ協議	↓
10	2/8/96	木	同上	↓
11	2/9/96	金	資料整理	↓
12	2/10/96	土	ミニッツ署名 中村団長ヌクシヨット発 23:50(RK362)	↓
13	2/11/96	日	市場調査	↓
14	2/12/96	月	ヌクシヨット19:15→ダカール20:05(RK311)	ダカール
15	2/13/96	火	在ダカール日本大使館・JICA事務所 報告 ダカール23:40(AF419)→	機中泊
16	2/14/96	水	→パリ6:20	パリ
17	2/15/96	木	パリ18:30(NH206)→	機中泊
18	2/16/96	金	→東京14:20	

### 3) 面会者リスト

1. 在セネガル日本大使館  
長沢恵子

書記官

2. JICAセネガル事務所  
小野睦一  
廣田富士雄

所長

所員

#### 3. 計画省

Mohamed El Hassen Boukhreiss  
Limam Ahmed Ould Mohamedou

財政局副局長

財政局海外援助監督官

#### 4. 農村開発環境省

Dahmoud Ould Merzoug  
Cheikh Ould Dih  
Mohamed Yahya  
Mohamed Abdallahi

次官

農牧資源開発局長

同局作物資源改善部長

同部作物植物保護課長

#### 5. GTZ

Volkhart R. Leffler

プロジェクト・リーダー

#### 4) 収集資料リスト

資料名	入手先
1. 公共投資計画(1994~1996)	計画省
2. 灌漑農業総合開発計画	農村開発環境省
3. サヘル地域砂漠化防止国家間委員会 農薬委員会第二回会議報告	農村開発環境省
4. 村落委員会農薬講習会報告	農村開発環境省
5. パッタ対策用農薬技術書	農村開発環境省
6. 南東・南西部害鳥状況報告	農村開発環境省
7. 地域別・作物生産統計資料	農村開発環境省
8. 2KR資機材配布実績資料	農村開発環境省
9. 2KR資機材在庫資料	農村開発環境省

### 3. 参照資料リスト

1) 肥料便覧第4版

2) 農業ハンドブック

3) 新版農業機械学概論

4) FAO yearbook 1994

5) 国別協力情報ファイル







JICA