


モーリタニア・イスラム共和国
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 1163649[5]

国際協力事業団

総葉計
CR(1)
98-38

RY

モーリタニア・イスラム共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

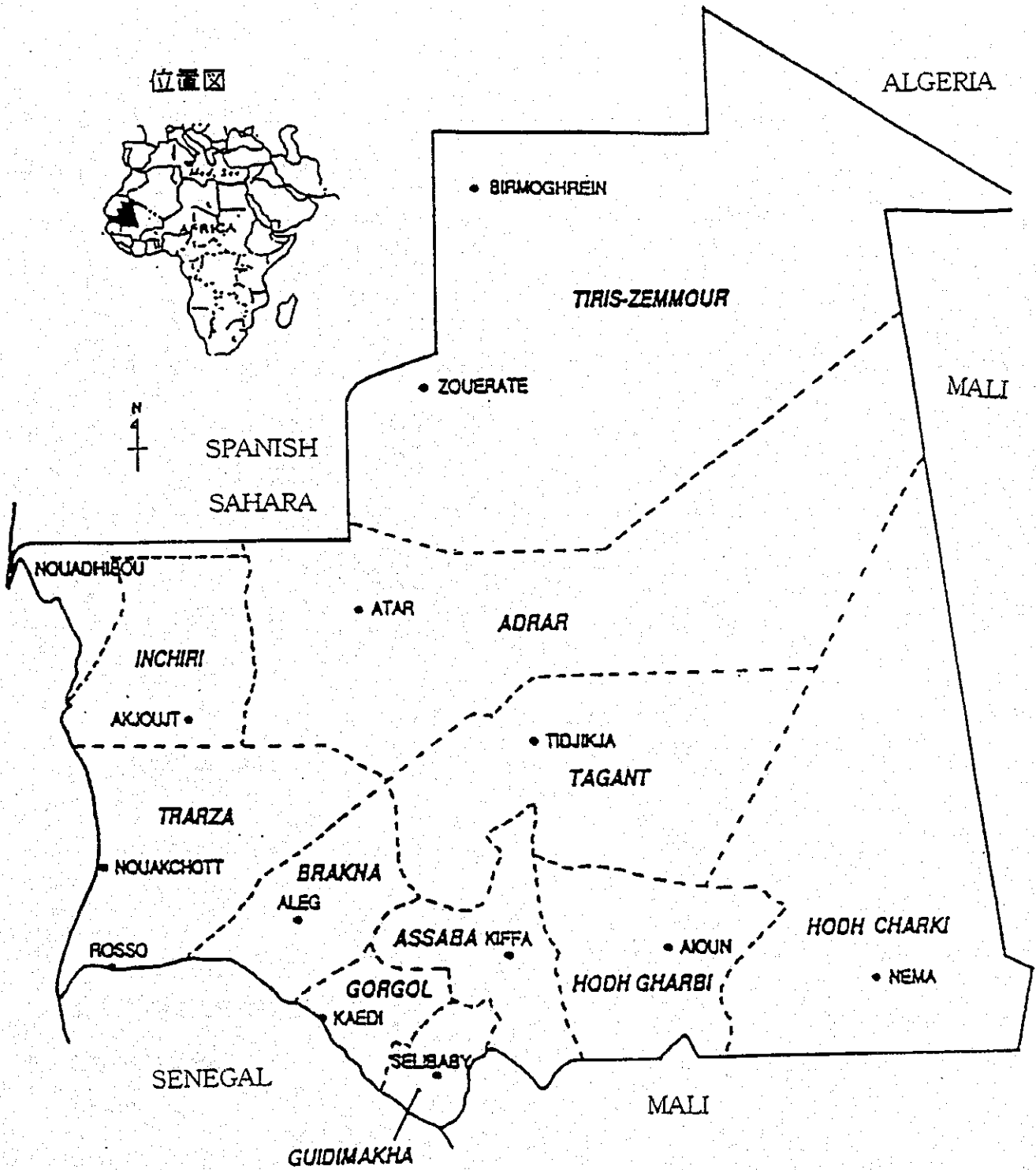
国際協力事業団



1163649[5]

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。

モーリタニア共和国 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	7
	2. プログラムの実施運営体制	7
	3. 対象地域の農業概況	11
	4. 資機材選定計画	
	4-1 配布／利用計画	11
	4-2 維持管理計画／体制	11
	4-3 品目・仕様の検討・評価	13
	4-4 選定資機材案	27
	5. 概算事業費	29
第4章	プログラムの効果と提言	
	1. 裨益効果	30
	2. 提言	30

資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 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」国とする）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km²（日本の約2.8倍）、総人口2,274千人（1995年）、農業労働人口は全労働人口の47.5%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、一次製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460ドル（1995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おり、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、食糧自給率向上のため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品作物を生産する中小農民を保護し、農民の定着化を図ることにより、結果的に食糧増産を推進しよ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財政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）の要請を行ったものである。

今年度計画で要請されている資機材とその数量は表1の通りである。

表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	40	ト	2	OECD
	2	TSP 46%	TSP 46%	40	ト	2	OECD
農薬							
殺菌剤	1	チラム 25% WP	Thiram 25% WP	5,000	kg	2	OECD
	2	プロピネブ 70% WP	Propineb 70% WP	10,000	kg	1	OECD
除草剤	3	グリホサート トリメシウム 48% SL	Glyphosate Trimesium 48% SL	10,000	ト	1	OECD
	4	フェンチオール + プロパニル 6 + 30% EC	Phenothiol + Propanil 6 + 30% EC	10,000	ト	1	OECD
殺虫剤	5	カルバaryl 5% D	Carbaryl 5% D	50,000	kg	2	OECD
	6	カルボスルファン 2% D	Carbosulfan 2% D	20,000	kg	2	OECD
	7	シハロトリン 10% EC	Cyhalothrine 10% EC	15,000	ト	1	OECD
	8	ダイアジノン 90% ULV	Diazinon 90% ULV	10,000	ト	2	OECD
	9	フェントロチオン 50% ULV	Fenitrothion 50% ULV	10,000	ト	2	OECD
	10	フェンバレート 1.8% D	Fenvalerate 1.8% D	100,000	kg	1	OECD
	11	フェンチオン 600g/l ULV	Fenthion 600g/l ULV	25,000	ト	1	OECD
	12	ピリミホスメチル 2% D	Pyrimiphos Methyl 2% D	100,000	kg	1	OECD
	13	ピリミホスメチル 25% EC	Pyrimiphos Methyl 25% EC	10,000	ト	1	OECD
	14	プロポキシム 2% D	Propoxur 2% D	200,000	kg	1	OECD
	15	テフベンズuron 50g/l ULV	Teflubenzuron 50g/l ULV	5,000	ト	2	OECD
	16	クマテトラryl 0.0375% B	Cumatezaryl 0.0375% B	10,000	kg	1	OECD
	農機						
農機	1	乗用トラクター 32馬力クラス	Tracteur 4 roues motrices 32CV classe	2	台	2	日本
	2	32馬力トラクター用2速リバースブレーキ付	Charrue à bisoc reversible pour tracteur 32 CV classe	2	台	2	日本
	3	32馬力トラクター用代かき均平機	Pulvérisateur pour rizière avec niveleuse 32 CV classe	2	台	2	日本
	4	クローラトラクター 90~105馬力	Tracteur 4 roues motrices pour agriculture 90 à 105 CV	8	台	2	日本
	5	クローラトラクター用ブレーキ 12"×7速	Charrue pour tracteur 4 roues motrices pour agriculture 12"×7	7	台	2	日本
	6	クローラトラクター用均平機付ローリーロー	Pulvérisateur rotatif avec niveleuse pour tracteur 4 roues motrices	7	台	2	日本
	7	コンバイン 75馬力	Moissonneuse-batteuse 75 CV	4	台	2	日本
	8	人力散粉散粒機 4.5L	Poudreuses Manuelles 4.5l	150	台	2	日本
	9	人力噴霧機 (背負式、セミオートスプレー) 14~16l	Pulvérisateur Manuel 14-16l	150	台	2	日本
	10	ゴーグル	Lunettes	200	個	1	日本
	11	マスク (カートリッジ付)	Masques (avec cartouche)	200	個	1	日本
	12	手袋	Gants	200	双	1	日本
	13	ブーツ (ゴム製)	Bottes (caoutchouc)	200	足	1	日本
	14	防護服 (綿製)	Habit de Protection (coton)	200	着	1	日本
車輛	15	ピックアップトラック 4×4	Véhicule pick up 4x4	4	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ために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

「モ」国では農畜産業は国内総生産額（GDP）の27%（1995年）を占めているのみであるが、全労働人口に占める農業労働人口の割合は47.5%であり、その多くは畜産業に従事している。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0.2%に相当する205千ha（1995年）にすぎなく、その内訳は23%がセネガル河沿岸地域、76%が天水農業地域、残り1%がオアシス地域である。また同国の年間降雨量は400～600mmと少なく、農業を営み生産性を上げるためには、人工の水溜め・池などによる灌漑が必要とされている。さらにまた近年旱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傾向で、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とは言え、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おかれている。

同国の作物栽培の時期は、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回の収穫が可能な地域もある。

同国の農耕地は南部地域に集中しており、州別に次の様な3種類の農業形態に分ける事が可能である。

- ①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、
- ②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、
- ③アドラル、タガン州：低地オアシス農業

同国の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、ニエベ等である。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：842tであるが、単収は概S体的に低いレベルにとどまっている。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にも起因している。

表2-1に同国の主要食用作物の栽培面積・生産量・単位収量の推移を示し、表2-2、表2-3に穀物の需給状況を示す。

栽培面積として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大きく左右されているためである。また単収が増加しない主因としては水不足、土壌の疲

弊、灌漑施設の老朽化等が考えられる。また単収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格差が大きいことがあげられる。

表2-1 「モ」国の主要作物栽培面積・生産量・単収量（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)	単収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収量 (t/ha)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収量 (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：1996年度現地調査収集資料 農村開発環境省)

表2-2 「モ」国の穀物需給状況

(単位：トン)

作物種類	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)		
穀物	1993	70,257	122,942	192,789		332,920	53,068
穀物	1994	58,850	157,041	25,490	151,000	327,381	65,000
穀物	1995	—	—	—	—	—	—
穀物	1996	58,490	200,400	21,376	172,255	349,350	103,171

(出典：要請関連資料)

表2-3 「モ」国の穀物需給状況内訳（1996年）（単位：トン）

作物種類	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)		
米	23,597	53,200	6,837	56,338	90,503	49,469
ソルガム・ミレット	7,297	147,200	795	0	126,147	29,145
小麦	27,956	0	13,744	115,917	132,700	24,917

(出典：要請関連資料)

同国では以前は主要食糧総需要量の約70%を輸入に依存していたが、近年は自給率60%程度まで向上した。1994年の穀物の輸入量（援助を含む）は、176,490t（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。

1997年3月20日付けFAOの速報によると、同国では順調に乾期に移行中である。1996年に行われたFAO調査団の穀物の全生産量の予測によると、1996年の穀物生産量は1995年よりは低かったが、平均以上ではあった。その後、1996年11月に行われた見直しによって、1997年の生産予測は130,450t（74,150t：米、56,300t：雑穀）となっている。

1996年11月～1997年10月における食糧の必要量は、再輸出向けを含め310千t、食糧援助の必要量は75千tと推定されている。

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押さえ、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（Direction du développement des Ressources Agro-Pastorales : 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。

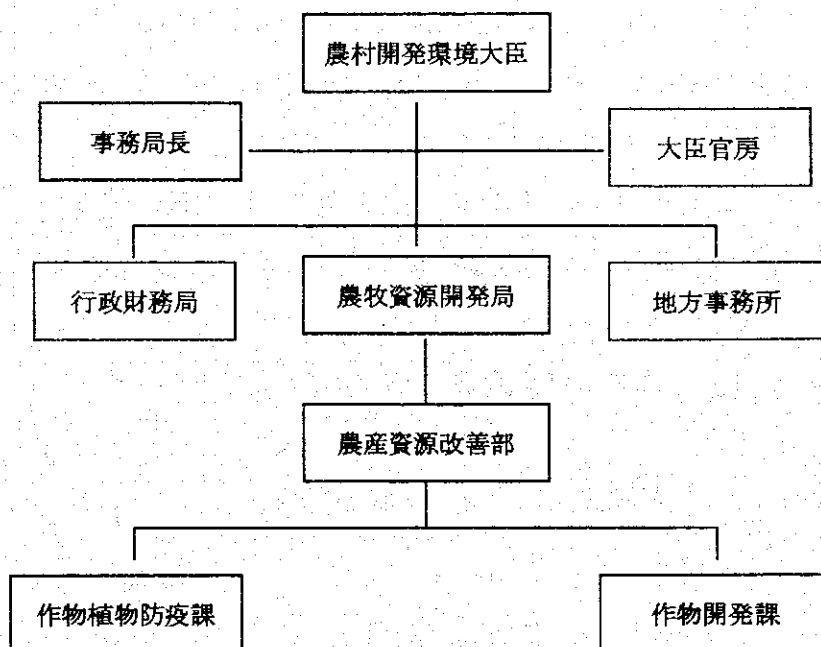


図3-1 2KR担当部局組織図

(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。

表3-1 資機材別の配布方法・対象

	配布方法	対象	備考
肥料	販売	農民	
農薬	無償	農民	農薬・防護用品
	無償	農牧資源開発局	国家防除用
	販売	農民	
農業機械	販売	農民	
	貸貸	農民	

(出典：要請関連資料)

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若干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ふ罰則がある。

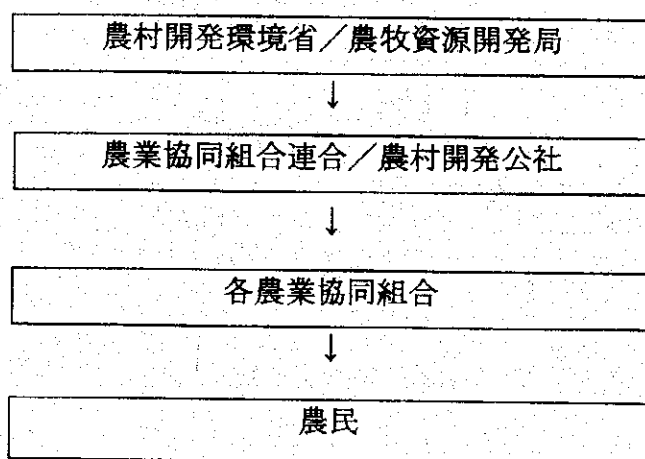


図3-2 肥料（有償配布）の配布経路

（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。

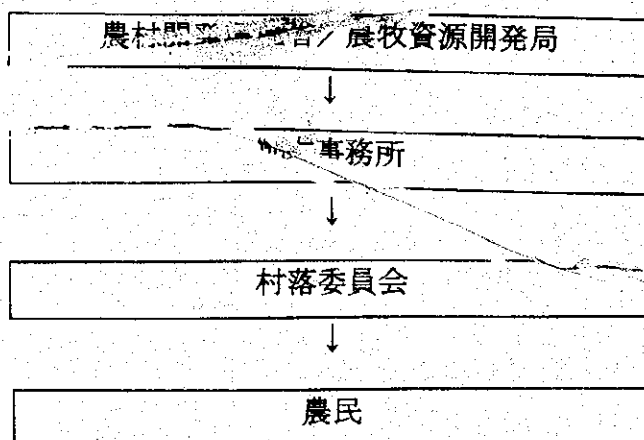


図3-3 農薬及び防護用品（無償配布）の配布経路

（出典：要請関連資料）

c) 農薬（国家防除計画、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。

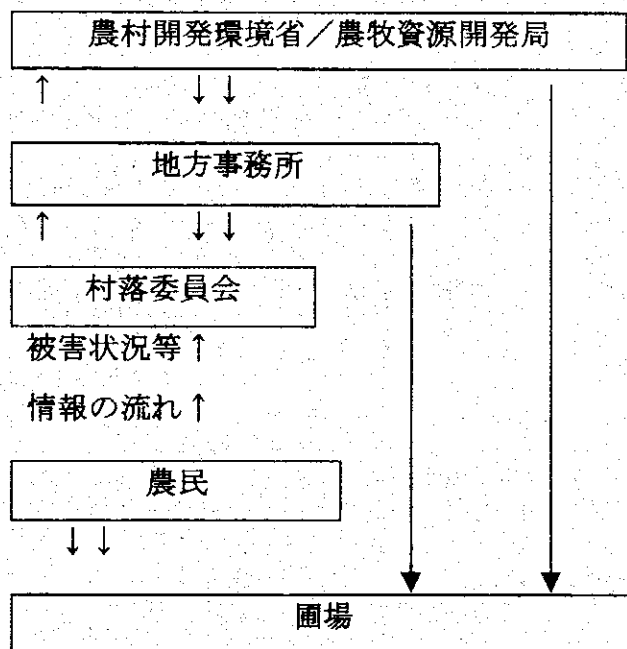


図3-4 農薬広域防除分（無償配布）の配布経路

（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。

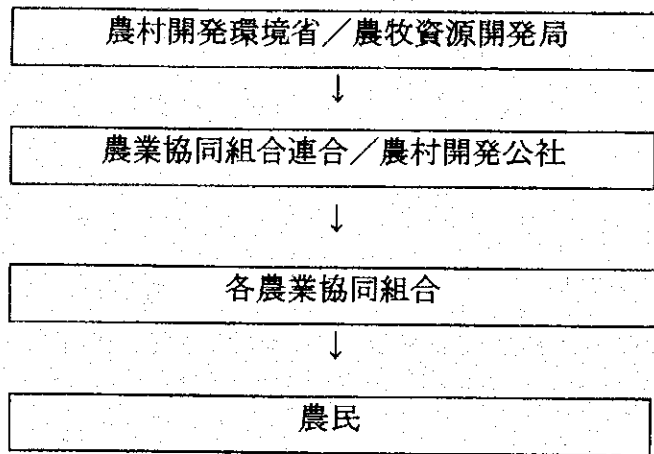


図3-5 農薬（有償配布）の配布経路

（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って設立する計画の公社も含まれる。

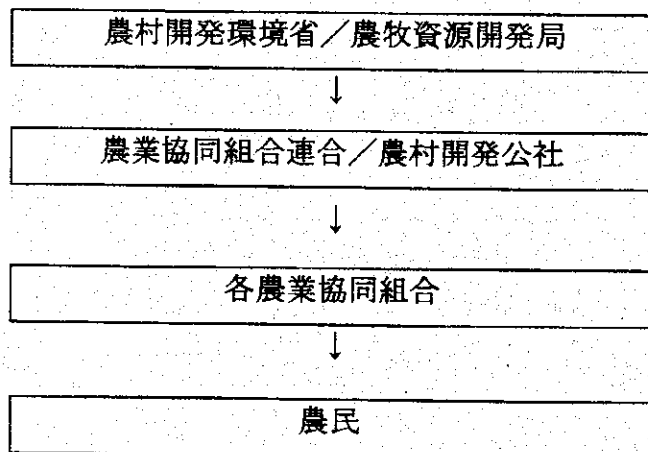


図3-6 農業機械（有償配布分）の配布経路

（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。

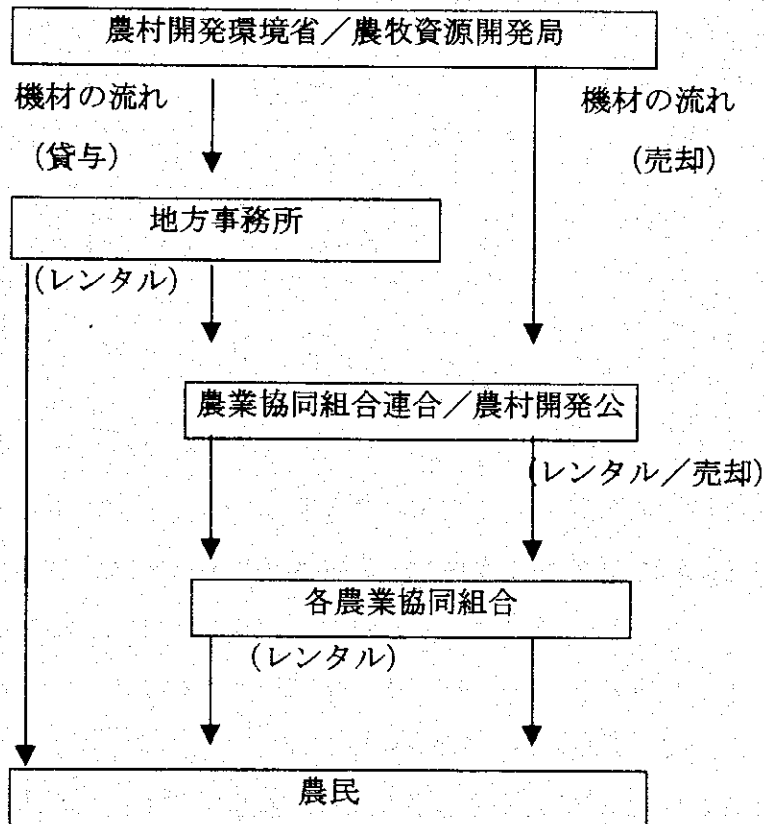


図3-7 農業機械（有償配布分）の配布経路

（出典：要請関連資料）

3. 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、ホドゥ州、アッサバ州も対象地域となる。また殺菌剤、移動性バッタ用殺虫剤、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、氾濫原農業、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、氾濫原農業ではソルガム、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72,761 tで53.3%である。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

調達された農業資機材は、農牧資源開発局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対象地域、対象作物は、表4-1の通りである。

表4-1 資機材の配布／利用計画

対象作物	地域	面積 (ha)
米	トラルザ	16,118
ソルガム	ホドゥ・ガルビ	22,073
	ゴルゴル	35,853

(出典：要請関連資料)

4-2 維持管理計画／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ヨットに持つ。また、トラルザ、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維持管理が行われる。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、ヌアクシヨット、ロッ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。

4-3 品目・仕様の検討・評価

1. 肥料

(1) 尿素 (Urée) N 46%

< 40 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。

本肥料はトラルザ、ブラクナの200haの米を対象とし、250kg/ha/2回を基準として使用予定であり、要請数量は必要量100tの一部を補うものと推察される。単肥の窒素補給源として、その増産効果は大きく、要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) 重過リン酸石灰 (TSP 0-46-0) 46%

< 40 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恐れも少ない、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。

本肥料はトラルザ、ブラクナ、ゴルゴルの400haの米用に100kg/ha/1回、Trarza、Gorgolの100haのソルガム用に100kg/ha/1回の基準で使用予定であり、要請数量は必要量40tに一致する。

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. 農薬

(1) チウラム (Thiram) 25% WP < 5,000 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、ソルガム、ミレットの種子消毒に使用される予定であり、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200,000haであり、要請量は必要量4,000kgに一致する。殺菌剤として効果が高く、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) プロピネブ (Propineb) 70% WP < 10,000 kg >

殺菌剤で野菜と果樹のべと病や炭そ病の防除に適する。作用機構はジネブに類似している。

我が国における主要作物適用例：野菜、果樹

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

本剤は、ソルガム、ミレットの種子消毒に使用される予定であり、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500,000haであり、要請量は必要量10,000kgに一致する。殺菌剤として効果が高く、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。

(3) グリホセート トリメシウム (Glyphosate Trimesium) 48 % SL < 10,000 L >

グリホセートイソプロピルアミン塩はラウドアップの商品名で1980年に登録されたが、1989年にトリメシウム塩が開発登録され市販された。作用等はグリホセートと全く同じで、茎葉散布により地下部まで移行し、枯死させる。

我が国における主要作物適用例：イネ、果樹、庭園、非農耕地

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

本剤は同国では稲用の除草剤として使用され、散布基準は5・/haである。本剤の稲の対象面積が1,000haであることから要請量は必要量5,000・に一致する。米の増産効果は高いと思われ、要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(4) フェチオール+プロパニル (Phenothiol+ Propanil) 6%+30% EC < 10,000 L >

フェチオールは成育初期のノビエ、コナギ、その他の水田一年生雑草及びホタルイ、ウリカワ、セリ等の水田多年生雑草に効果がある除草剤である。他の製剤を加えることにより適応雑草は拡大される。

我が国における主要作物適用例：イネ、ムギ、果樹類

WHO毒性分類はⅠ+Ⅲであり、魚毒性はB+A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・/haである。本剤の稲の対象面積は2,000haであることから要請量は必要量10,000・に一致する。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。

(5) カルバリル (Carbaryl) 5 % D < 50,000 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4,000haであることから必要量は40,000~60,000kg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。

(6) カルボスルファン (Carbosulfan) 2% D < 20,000 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、同国ではソルガム、ミレットのバッタ類の幼虫の防除に使用される。散布基準は10kg/haである。本剤のソルガム、ミレットの対象面積合計は2,000haであることから必要量は20,000kg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) シハロトリン (Cyhalothrine) 10% EC < 15,000 L >

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。

本剤は昆虫の中枢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、芋類の害虫の防除に使用される。散布基準は1・/haである。本剤の対象面積15,000haの必要量は15,000・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。

(8) ダイアジノン (Diazinon) 90% ULV < 10,000 L >

比較的低毒性の有機リン殺虫剤で水稲、野菜、果樹などを食害する広範囲の害虫に対し接触剤および消化中毒剤、燻蒸剤として速効的に作用するが、分解されやすいため残効性は少ない。他の有機リン殺虫剤、カーバメート系殺虫剤に抵抗性となったツマグロヨコバ

イに殺虫力をもつ。茎葉散布、土壌施用、水面施用などが可能であり、それぞれ適当な剤型がある。

我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はB-sである。

本剤は、同国ではソルガム、ミレットのバッタ、豆類の甲虫、移動性バッタの広域防除に使用される。散布基準は0.5L/haなので、対象面積20,000haをカバーする。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。

(9) フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 50% ULV <10,000 L>

本剤は、同国全10州で穀類、とうもろこしのバッタ類防除に使用される。1haあたり0.5Lを飛行機、ULV噴霧器を使用して対象面積20,000haに対して散布する。必要量は10,000Lであり、要請量に一致する。以上の検討から、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。

(10) フェンバレレート (Fenvalerate) 1.8% D <100,000 kg >

合成ピレスロイド系殺虫剤である。果樹、豆類、野菜などの害虫に幅広く適用が可能で薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。

我が国における主要作物適用例：豆類、芋類、野菜、果樹

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はCである。

本剤は、同国ではソルガム、豆類のバッタ類の防除に使用される。散布基準は10kg/haである。本剤の対象面積が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。

(11) フェンチオン (Fenthion) 600g/l ULV <25,000 L >

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、水稲、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II、魚毒性はB類である。

本剤は、セネガル河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5・/haであり、本剤の対象面積は5,000haであることから必要量は25,000・である。以上のような検討から、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。

(12) ピリミホスメチル (Pirimiphos Methyl) 2% D < 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、ミレットのバッタ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。

(13) ピリミホスメチル (Pirimiphos Methyl) 25% EC < 10,000 L >

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1L/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10,000L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。

(14) プロポキスル (PHC) (Propoxur) 2% D < 200,000 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、トウモロコシの芋虫類、ヨコバイ類、アリ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。穀物保存に使用する必要量が不明なため、要請通りの品目・仕様のもを100,000kg選定することが妥当であると判断される。

(15) テフルベンズロン (Teflubenzuron) 50g/・ULV <5,000kg>

ベンゾイル尿素系の殺虫剤で、昆虫の表皮を形成しているキチン質の合成を阻害し、脱皮などの変態を妨害して致死させる。鱗翅類、鞘翅類害虫に効果が高いが、半翅類、膜翅類、脈翅類、カブリダニ類、クモ目には活性が低い。ある種の害虫には殺卵力を示し、また孵化幼虫に対し直接殺虫力のある場合もある。

適用作物と害虫

果樹：ミカンハモグリガ、キンモンホソガ、ギンモンハモグリガ、ナシチビガ、モモハモグリガ、カキノヘタムシ、アゲハ類、シンクイムシ類、イラガ類。

野菜：コナガ、アオムシ、ヨトウムシ、タマンギンウワバ、ハスモンヨトウ。

茶：チャノホソガ。

毒性

劇毒物指定外。WHO第5表記載（通常使用で無害）。魚毒性B。

登録保留基準：果実0.5ppm、野菜1ppm、豆類0.1ppm、茶5ppm、夏みかん外皮5ppm、てんさい0.5ppm。

本剤は、バッタの防除に使用される。散布基準は1.5・/haであり、対象面積は16,000haであることから、必要量は8,000・である。以上から本剤の要請量は、必要量の一部をなすと判断できるので、要請どおりの品目、仕様、数量を調達することが妥当であると判断される。

(16) クマテトラリル (Coumatetralyl) 0.0375 % B <10,000 kg >

クマリン系の殺鼠剤で、他の殺鼠剤のように急性中毒をおこす性質のものでなく、連続摂食により臓器に徐々に出血をおこさせ、貧血や肺の出血により窒息し、死に至らしめる。連続供与する必要があるため野鼠に対しては難点があるが、ネズミ以外の動物には殆ど危険性がないため屋内のネズミ駆除に適している。同系統のワルファリンの6倍の毒力があ

る。

WHO 毒性分類は I b であり、魚毒性は A である。

本剤は、同国では 1kg の本剤を 10kg の餌に混入し鼠の巣穴に投入する。10kg の餌を 1ha に散布するので、要請量は 10,000ha をカバーするものと思われる。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. 農機

(1) 乗用トラクター (Tracteur 4 roues motrices 32CV classe) < 2 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。

本機材は、ニジェール川流域で耕起、碎土作業に使用される。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。

(2) ボトムプラウ (Charrue à bisoc réversible pour tracteur 32 CV classe) < 2 台 >

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

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

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する刃幅と犁体数（連数）による数種類のプラウ大きさ区分と、用途別による開墾など、未耕地に用いられる新墾プラウ、通常の耕地に用いられる再墾プラウ等に分けられるが、これらは犁体の形状により、「れき土」の反転・破碎作用に差をもたせるものである。また特殊用途のものとして深耕プラウ、混層耕プラウ等があるほか、犁体後方に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食い込み、土を耕起・反転・放てきする犁体（刃板、はつ土板、地側板）、犁体とマスト（トラクターへの取付部）および耕幅を調整するクロスシャフトや調整ハンドル等の骨格となるビーム、それに、プラウ前方に装着され耕起前に予め土や雑草等を剪断、プラウの水平抵抗を少なくする役目を果たす円板コールト等で構成されている。

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

要請のリバーシブルタイプは、水田での仕様や装着にのトラクターに装着して使用するものとしては適切とは言えず、より適合した操作の単純なワンウェイボトムプラウに変更するのが妥当だと判断される。

(3) 水田用代かき均平機 (Pulvérisateur pour rizière avec niveleuse 32 CV classe)

< 2 台 >

用途：水稻栽培において田植前に行う水田の「代かき」作業に使用されるトラクター用作業機である。耕うん後、水を入れた水田での碎土、畦くずし、溝の埋め戻し等により土を移動・均平にし、苗が活着しやすく、かつ植え付けしやすい条件にするための重要な作業である。耕起用のロータリーでもアタッチ等を装着して使用可能であるが、一般的にはパディハロー、ドライブハロー、パワーハローなどと呼ばれているも代かき専用型が多く使

用されている。

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

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

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

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

仕様・区分：

（1）のトラクターに装着して使用するものと思われ、適合した仕様を選定することが妥当だと判断される。

（4）乗用トラクター クローラー型

（Tracteur 4 roues motorices pour agriculture 90 ~ 105 CV） < 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グタイヤ）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。PTO軸は後部にPTO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。PTO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る。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。

ニジェール川流域の水田地帯で耕起、碎土、運搬作業に使用する目的でクローラー型が要請されている。泥地での作業に有効と思われ、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。

(5) ディスクプラウ

(Charrue pour tracteur 4 roues motorices pour agriculture 12"x7)

<7 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。

(4) のトラクターに装着して使用するものと思われ、適要請の通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

(6) 水田用代かき均平機 (クローラートラクター用)

(Pulvéiseur rotatif avec niveleuse pour tracteur 4 roues motorices)

< 7 台 >

用途・仕様は、(3)と同じである。(4)のトラクターに装着して使用するものと思われ、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。

(7) 普通型コンバイン (Moissonneuse-batteuse 75 CV)

< 4 台 >

用途：稲、麦類、豆類、モロコシ、およびソルガム等の広範囲の作物に利用可できる収穫機であり、広い圃場での作業には効率的である。

分類：大きさは主として刈幅により区分されるほか、脱穀方式において作物刈程が扱き胴と直角に流れる直流式、扱き胴と平行に流れる軸流式とに分類される。普通型といわれるものは一般的に直流式で、軸流式は日本で開発されたスクリューロータ(扱き胴)式の汎用型コンバインと呼ばれているものである。また走行部形式により、ホイールタイプ、セミクローラタイプ、およびローラタイプにも分類される。

構造：構造を大別すると頭部に当たる前処理部、刈取・搬送・供給部、脱穀・選別部、操縦装置、および走行部等に分けられる。作物(穀稈)は、前処理部のデバイダーとリールによって分草、引起し寄せられて往復動刃(レプロ)により株元が切断される。切断された穀稈はフロントコンベア、プラットホームオーガー、コンベア等により、脱穀部へ送り込まれ、扱き胴やピーターで脱穀される。

脱穀された穀粒はストローラック、グレンシーブやファンによって篩・風選別され、穀粒はタンクに貯留、わら類は機外に放出される。

仕様：概略能率は水稻収穫であり、麦類の収穫ではこの数値の約1.2倍となる。

セネガル川流域の水田地帯で使用する目的で、クローラタイプが要請されている。泥地での作業に有効と思われ、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。

(8) 人力散粉・散粒機 (Poudreuses Manuelles 4.5l)

< 150 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

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、スクリー型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。

(9) 人力噴霧機 (Pulvérisateur Manuel 14~16L)

< 150 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、散布中常にて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。

(10) ゴーグル (Lunettes)

< 200 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。透明度に優れている必要があり、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200個選定する事が妥当と判断される。

(11) マスク (Masques)

<200 個>

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200個選定する事が妥当と判断される。

(12) 手袋 (Gants)

<200 双>

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。（SS. 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うい、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200双選定する事が妥当と判断される。

(13) ブーツ (Bottes)

<200 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。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不浸透性のゴム、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200足選定する事が妥当と判断される。

(14) 防護服 (Habit de Protection)

<200 着>

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200着選定する事が妥当と判断される。

(15) ピックアップトラック (Véhicule pick up 4x4)

<4 台>

用途：植生保護局 (DPV) 管轄下の全国10州内の各支局や30県内の各事業所に配備し、各管内における農薬散布等の技術指導、地元農民への情報伝達と安全対策、農業広報活動や小型軽量資機材の運搬などに使用される。

分類：4輪駆動式 (4×4) と2輪駆動式 (4×2) があって、一般的に悪路走行に適する4輪駆動式が用いられる。動力にはガソリンエンジンとディーゼルエンジンの2種類があり、その排気量から主に2400cc級と4000cc級に大別される。運転/乗員室をキャビンと呼び、横に1列席のシングル型 (2~3人席) と2列席のダブル型 (5~6人乗り) とに分類され、用途目的によって使い分けられている。

構造：車輛の全部は運転乗員席で後部は貨物を積載する小型トラックである。貨物積載量

は排気量と乗員数にもよるが300～1500kg程度までである。

本機材は過去に車輛搭載式噴霧機用に調達した経緯があるが、今年度は全国的な農作物の病虫害防除作業や農業支援活動などのため、資機材と専門技術員等の輸送用として要請されている。要請通り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、選定資機材案表3-7の様にとまとめられる。

表3-7選定資機材案リスト

項目	特記事項	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	40	トン	2	CAD
		2	TSP 46%	TSP 46%	40	トン	2	CAD
農薬								
殺菌剤		1	チラム 25% WP	Thiram 25% WP	5,000	kg	2	CAD
		2	プロピネブ 70% WP	Propineb 70% WP	10,000	kg	1	CAD
除草剤		3	グリホサート トリメシウム 48% SL	Glyphosate Trimesium 48% SL	10,000	L	1	CAD
		4	フェンチオール + プロパニル 6 + 30% EC	Phenothiol + Propanil 6 + 30% EC	10,000	L	1	CAD
殺虫剤		5	カルバリル 5% D	Carbaryl 5% D	50,000	kg	2	CAD
		6	カルボスルファン 2% D	Carbosulfan 2% D	20,000	kg	2	CAD
		7	シハロトリン 10% EC	Cyhalothrine 10% EC	15,000	L	1	CAD
		8	ジアジノン 90% ULV	Diazinon 90% ULV	10,000	L	2	CAD
		9	フェニトロチオン 50% ULV	Fenitrothion 50% ULV	10,000	L	2	CAD
		10	フェニトロチオン1.5% + フェンバレート0.3% D	Fenitrothion 1.5% + Fenvalerate 0.3% D	100,000	kg	1	CAD
		11	フェンチオン 600g/l ULV	Fenthion 600g/l ULV	25,000	L	1	CAD
		12	ピリミホスメチル 2% D	Pyrimiphos Methyl 2% D	100,000	kg	1	CAD
		13	ピリミホスメチル 25% EC	Pyrimiphos Methyl 25% EC	10,000	L	1	CAD
		14	プロポキシム 2% D	Propoxur 2% D	200,000	kg	1	CAD
		15	テフベンズロン 50g/l ULV	Teflubenzuron 50g/l ULV	5,000	L	2	CAD
	殺鼠剤		16	クマテトラリル 0.0375% B	Cumatetraryl 0.0375% B	10,000	kg	1
農機								
		1	乗用トラクター 32馬力クラス	Tracteur 4 roues motrices 32CV classe	2	台	2	CAD
		2	32馬力トラクター用 鋤トラクタ14"x2連	Charrue buttoir 14"x2 pour tracteur 32 CV classe	2	台	2	CAD
		3	32馬力トラクター用代かき均平機 2200 2600mm	Pulvéiseur pour rizière avec niveleuse 2200-2600mm	2	台	2	CAD
仕様変更		4	トラクター 4駆 110馬力	Tracteur 4 roues motorices pour agriculture 110 CV	8	台	2	CAD
仕様変更		5	トラクター用ブレード 110馬力 26"×5連以上	Charrue pour tracteur 4 roues motorices pour agriculture 26"x5 ou plus	7	台	2	CAD
仕様変更		6	トラクター用均平機付ロータリーハロー 110馬力	Pulvéiseur pour rizière avec niveleuse (Paddy harrow)	7	台	2	CAD
		7	コンバイン 75馬力	Moissonneuse-batteuse 75 CV	4	台	2	CAD
		8	人力散粉散粒機 4.5L	Poudreuses Manuelles 4.5l	150	台	2	Japon
		9	人力噴霧機 (背負式、セミオートタイプ) 14~16l	Pulvérisateur Manuel 14-16l	150	台	2	Japon
		10	ゴーグル	Lunettes	200	個	1	Japon
		11	マスク (カートリッジ付)	Masques (avec cartouche)	200	個	1	Japon
		12	手袋	Gants	200	双	1	Japon
		13	ブーツ (ゴム製)	Bottes (caoutchouc)	200	足	1	Japon
		14	防護服 (綿製)	Habit de Protection (coton)	200	着	1	Japon
車輛		15	ピックアップトラック 4x4 シングルクキャビン	Véhicule pick up 4x4 Cabine simple	4	台	2	Japon

上記選定資機材をもとに、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3-8に示す。

表3-8 最終選定資機材案

選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料 Engrais						
1	尿素	Urée	40	tonnes	2	CAD
2	TSP 46%	TSP 46%	40	tonnes	2	CAD
農薬 Produits phytosanitaires						
1	チラム 25% WP	Thiram 25% WP	1,000	kg	2	CAD
2	プロピネブ 70% WP	Propineb 70% WP	3,800	kg	1	CAD
3	グリホサート トリメシウム 48% SL	Glyphosate Trimesium 48% SL	3,800	litres	1	CAD
4	フェノチオール + プロパニル 6 + 30% EC	Phenothiol + Propanil 6 + 30% EC	3,800	litres	1	CAD
5	カルバaryl 5% D	Carbaryl 5% D	10,000	kg	2	CAD
6	カルボスルファン 2% D	Carbosulfan 2% D	4,000	kg	2	CAD
7	シハロトリン 10% EC	Cyhalothrine 10% EC	5,250	litres	1	CAD
8	ジアジノン 90% ULV	Diazinon 90% ULV	2,000	litres	2	CAD
9	フェニトロチオン 50% ULV	Fenitrothion 50% ULV	2,000	litres	2	CAD
10	フェニトロチオン1.5% + フェンバレーテ0.3% D	Fenitrothion1.5% + Fenvalerate0.3% D	35,000	kg	1	CAD
11	フェンチオン 600g/l ULV	Fenthion 600g/l ULV	8,750	litres	1	CAD
12	ピリミホスメチル 2% D	Pyrimiphos Methyl 2% D	35,000	kg	1	CAD
13	ピリミホスメチル 25% EC	Pyrimiphos Methyl 25% EC	3,800	litres	1	CAD
14	プロポキシム 2% D	Propoxur 2% D	70,000	kg	1	CAD
15	テフルベンズロン 50g/l ULV	Teflubenzuron 50g/l ULV	1,000	litres	2	CAD
16	クマテトラリル 0.0375% B	Cumatetraryl 0.0375% B	3,800	kg	1	CAD
農機 Machines agricoles						
1	乗用トラクター 32馬力クラス	Tracteur 4 roues motrices 32CV classe	2	unités	2	CAD
2	32馬力トラクター用 32馬力用 14"x2連	Charrue buttoir 14"x2 pour tracteur 32 CV classe	2	unités	2	CAD
3	32馬力トラクター用代かき均平機 2200 2600mm	Pulvériseur pour rizière avec niveleuse 2200-2600mm	2	unités	2	CAD
4	トラクター 4輪 110馬力	Tracteur 4 roues motorices pour agriculture 110 CV	3	unités	2	CAD
5	トラクター用アーク 110馬力 26"x5連以上	Charrue pour tracteur 4 roues motorices pour agriculture 26"x5 ou plus	3	unités	2	CAD
6	トラクター用均平機付ロータリーハロー 110馬力	Pulverisateur pour rizière avec niveleuse (Paddy harrow)	3	unités	2	CAD
7	コンバイン 75馬力	Moissonneuse-batteuse 75 CV	2	unités	2	CAD
8	人力散粉微粒機 4.5L	Poudreuses Manuelles 4.5l	150	jeux	2	Japon
9	人力噴霧機 (背負式、ネオトリスチンイ) 14~16L	Pulvérisateur Manuel 14-16l	150	jeux	2	Japon
10	ゴーグル	Lunettes	200	paires	1	Japon
11	マスク (カートリッジ付)	Masques (avec cartouche)	200	pieces	1	Japon
12	手袋	Gants	200	paires	1	Japon
13	ブーツ (ゴム製)	Bottes (caoutchouc)	200	paires	1	Japon
14	防護服 (綿製)	Habit de Protection (coton)	200	complets	1	Japon
15	ピックアップトラック 4x4 シングルスライド	Véhicule pick up 4x4 Cabine simple	2	unités	2	Japon

4. 概算事業費

概算事業費は表3-9の通りである。

表3-9 概算事業費

(単位：千円)

資機材費			合計
肥料	農薬	農業機械	
4,640	305,478	89,691	399,809

概算事業費合計・・・・・・・・・・ 399,809千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「モ」国政府の食糧増産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。これら農薬は、数量で8.5%、金額で26.3%（要請書段階の比率）が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、FAO、GTZが支援しマリ、セネガル両国との共同で行っている広域防除への対応、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。さらに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。また、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するという一面もある。

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り、本プログラムで調達される肥料は市場での肥料価格の機動的な価格上昇を制御する機能をも有している。

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。

2KRのような資機材は上記「モ」国の厳しい農業条件下で、肥料、農薬、農機の各々につき主要作物の生産性向上、零細農民の生活向上、農業への定着化をはかる上で多大な貢献をしている。

2. 提言

同国は従来、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。

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趣旨からすると、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く、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、一般の病虫害防除の場合に比べ、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る。

