

モーリタニアイスラム共和国

平成 13 年度食糧増産援助

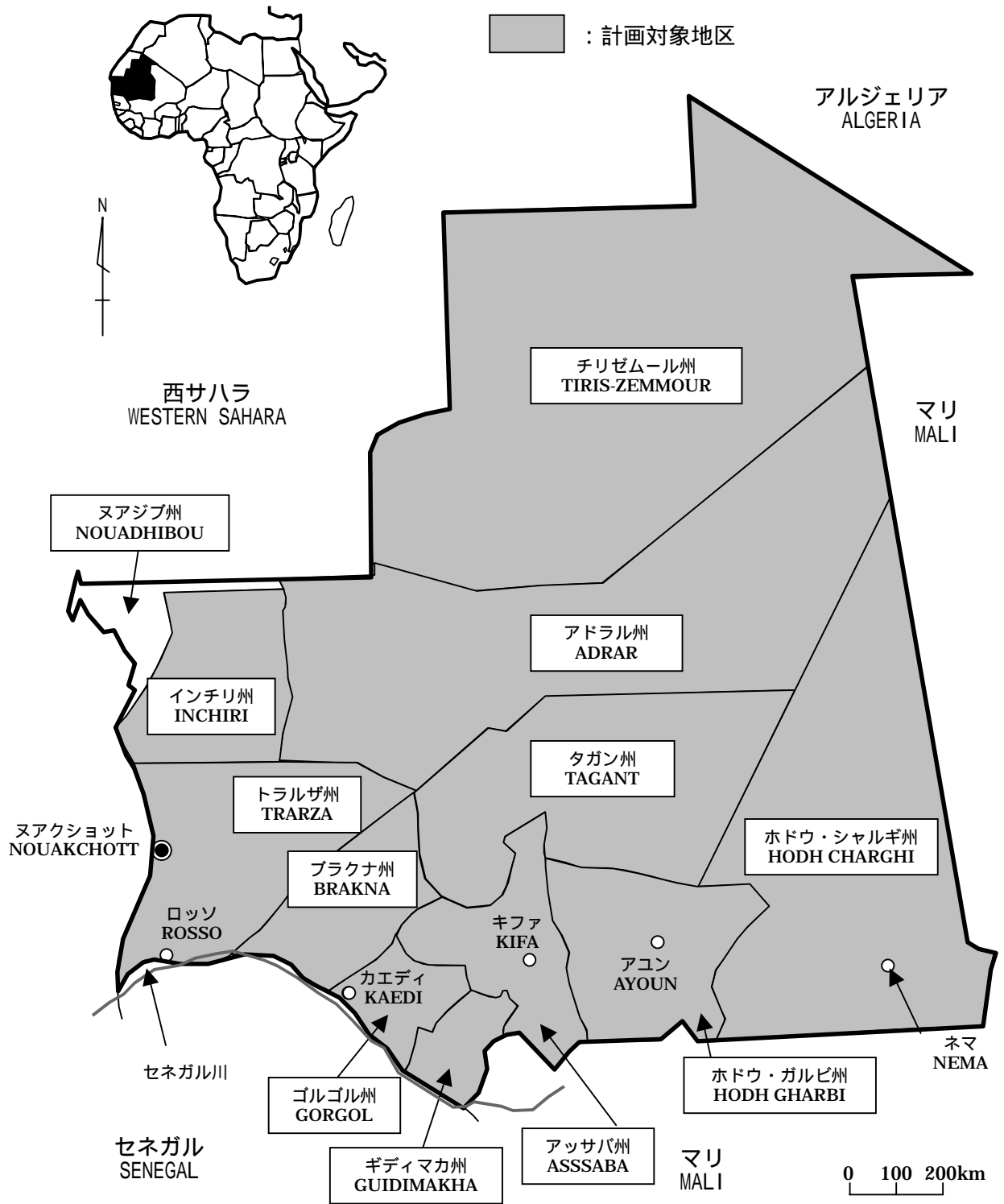
調査報告書

平成 13 年 3 月

国際協力事業団

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・イスラム共和国 位置図



目次

位置図

目次

図表リスト

略語集

単位換算表

ページ

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	
1. 食用作物生産状況	3
2. 農業資機材の生産、輸出入統計	7
3. 国際収支バランスと2KRとの関係	8
第3章 プログラムの内容	
1. 先方実施・責任機関	11
2. 計画対象作物・対象地域	12
3. 配布・販売体制	15
4. 選定品目・数量	18
5. 資機材調達スケジュール案	26
6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、2KRとの関係	26
7. 概算事業費	27

(添付資料)

参照資料リスト

図表リスト

第1章

表1 - 1 要請資機材リスト	2
-----------------	---

第2章

表2 - 1 近年の穀物需給状況	4
表2 - 2 主要食物の需給状況(1999年)	4
表2 - 3 主要食用作物生産量の推移(1990~2000年)	5
表2 - 4 栽培面積の推移(1990~2000年)	5
表2 - 5 単収の推移(1990~2000年)	5
表2 - 6 アフリカ平均と「モ」国との単収の比較	6
表2 - 7 農地別穀物生産状況	6
表2 - 8 農薬の輸入統計	7
表2 - 9 トラクター輸入実績	8
表2 - 10 国際収支バランス	9
表2 - 11 外貨準備高推移	9
表2 - 12 対外債務残高推移	10

第3章

表3 - 1 プログラム実施運営体制	11
表3 - 2 主要都市の気温	12
表3 - 3 主要都市の年間降雨量	12
表3 - 4 主要都市の年間降雨日数	13
表3 - 5 2KR資機材調達数量と在庫数量	18
表3 - 6 選定資機材案リスト	25
表3 - 7 概算事業費内訳	27
図3 - 1 対象地域と気温・降水量	14
図3 - 2 国家防除用農薬及び散布関連機材、防護具の配布経路	15
図3 - 3 移動性バッタ防除における農薬の配布経路	16
図3 - 4 害鳥防除における農薬の配布経路	17
図3 - 5 除草剤の配布経路	17
図3 - 6 資機材調達スケジュール案	26

略語集

CILSS	Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (サブサハラ早魃対策国家間常設委員会)
CLCPRO	Commission de Lutte contre le criquet pèlerin en Afrique du Nord-Ouest (北西アフリカバッタ移動性駆除委員会)
DAC	Development Assistance Committee (開発援助委員会)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (国際連合食糧農業機関)
GDP	Gross Domestic Product (国内総生産)
GNP	Gross National Product (国民総生産)
IMF	International Monetary Fund (国際通貨基金)
SONADER	Société Nationale pour le Développement Rurale (農業開発公社)
WFP	World Food Programme (世界食糧計画)

< 単位換算表 >

面積

名称	記号	換算値
平方メートル	m ²	(1)
アール	a	100
ヘクタール	ha	10,000
平方キロメートル	km ²	1,000,000

容積

名称	記号	換算値
リットル	L	(1)
立方メートル	m ³	1,000

重量

名称	記号	換算値
グラム	g	(1)
キログラム	kg	1,000
トン	t	1,000,000

第1章 要請の背景

モ - 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2.7倍）、総人口は266.5万人（FAOSTAT 2000年推定）である。

「モ」国は、同国の将来発展に向けての課題の解決を目的とし、国家開発計画として「経済政策に関する文書（1999～2002年）」を策定している。同計画は以下の4項目の経済的發展を目標にしている。

- 1) マクロ経済の安定化
- 2) 公共投資規模の拡大
- 3) 機構改革の促進
- 4) 保健及び教育分野の開発計画の策定

「モ」国の農業生産は国内総生産額（GDP）の25%（1998年）を占めており、同分野に従事する労働人口は全労働人口の53%（1999年）であり農林畜産業は同国の経済の基盤である。しかし、国土の大部分が砂漠であるため、安定的な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おり、可耕地は国土の約0.5%の48.8万haに過ぎない。加えて近年早魃と砂漠化の進行、バッタの被害によって、構造的な食糧不足の状態に陥っており、国内供給量の約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、貿易収支を更に向上させるため、国家経済政策の重点を農業振興に置いている。

農業分野の開発に関しては、「農村開発のための政策と戦略（1998-2010）」を策定している。本計画は次の4項目の方針を中心に構成されている。

- 1) 食糧安全保障への寄与
- 2) 農村部での雇用改善、農民の所得向上
- 3) 農業の国内・国際市場への統合促進
- 4) 持続可能な発展の保証を目的とした、天然資源の保全保護

以上4項目の方針は以下の政策を通して実施される。

農業・畜産・林業分野における振興政策

経済社会インフラ（水利・道路・保険・教育インフラ）整備政策

農村部への融資、灌漑設備の拡大、研究・研修・普及等関連する部門の制度と組織に関する政策

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、中小規模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、主要食用作物であるコメ、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）の単位面積当たり生産量（以下、単収という）の増加を図り、安定した食糧供給を目指す計画を策定している。

また、「モ」国農業開発環境省は農業資機材の投入に関し、広域にわたる害鳥、害虫防除といった一農家の努力では解決し得ない問題については、政府の責任下において解決するという考え方に立っている。そのためバッタ、移動性バッタ等の害虫及びクエラ鳥（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え、自給自足的零細農民及び中小規模農民を保護し、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、「モ」国は現在、対外債務返済に困窮しているため右食糧増産の計画実施に必要となる生産資機材の調達が非常に困難な状態となっている。このような状況のもと、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1-1のとおりである。

表 1 - 1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	標準リスト No.	品目 (日本語)	品目 (仏語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
農薬								
除草剤	1	HE03101	フェニチオール + プロパニル 6%+30% EC	Phenothiol + Propanil 6%+30% EC	20,000	L	1	DAC
殺虫剤	2	IN01004	カルボスルファン 2% D	Carbosulfan 2% D	30,000	kg	2	DAC
	3	IN01204	クロルピリフォスエチル 450g/L ULV	Chlorpyrifos Ethyl 450g/l ULV	15,000	L	1	DAC
	4	IN01908	ダイアジノン 90% ULV	Diazinon 90% ULV	9,000	L	1	DAC
	5	IN02801	フェントチオン 3% D	Fenitrothion 3% D	80,000	kg	2	DAC
	6	IN02804	フェントチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	20,000	L	2	DAC
	7	IN03705	フィプロニル 12.5g/l ULV	Fipronil 12,5g/l ULV	32,000	L	1	DAC
	8	IN05702	プロポキシル 2% D	Propoxur 2% D	150,000	kg	2	DAC
	9	リスト外	テフルベンズロン 50g/l ULV	Teflubenzuron 50g/l ULV	2,000	L	1	DAC
	10	リスト外	ベンフラカルブ 5% G	Benfuracarb 5% G	348,000	kg	1	DAC
	11	リスト外	シハロトリン 4% ULV	Cyhalothrin 4% ULV	8,000	L	1	DAC
殺鳥剤	12	リスト外	フェンチオン 640g/l ULV	Fenthion 640g/l ULV	20,000	L	1	DAC
農機								
	1	PC-SPD1	人力散粉散粒機 4.5 - 5.0L	Poudreuse Manuelle 4,5 à 5,0L	400	台	1	DAC
	2	PC-SPH1	人力噴霧機 14 - 16L	Pulvérisateur Manuel 14 à 16L	400	台	1	DAC
	3	BA-1	ゴーグル	Lunettes	400	個	1	DAC
	4	BA-2	マスク	Masque	400	個	1	DAC
	5	BA-3	手袋	Gants	400	双	1	DAC
	6	BA-4	ブーツ	Bottes	400	足	1	DAC
	7	BA-5	防護服	Habit de protection	400	着	1	DAC

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

「モ」国では農畜産業は国内総生産額（GDP）の25%（1998年）を占めており、また、FAO報告（1999年）によると労働人口の53%（61.8万人）が農業に従事している。同国は人口に比較して広大な国土を有しながらその大部分がサハラ砂漠に含まれることから耕地面積は国土の0.5%に相当する48.8万ha（2000年）にすぎず、その内訳は10%がセネガル川流域の灌漑農業地域、70%が国土南部の天水農業地域、20%が北部の地下水を利用したオアシス地域である。また、同国南部の年間降雨量は100～400mmと少なく、農業を営み、生産性を上げるためには、人工の溜め池等による灌漑が必要とされている。さらに近年、旱魃と砂漠化の進行によって、天水による食用作物栽培可能地域が減少傾向にあり、構造的な食糧生産不振の状態に陥っている。その結果、国民の食糧は恒常的に大幅に不足している。

同国の作物栽培の時期は、季節や作物に応じて7～10月の雨季栽培、11～3月の半乾燥季栽培、12～4月の乾季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類する事が可能である。

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、
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、
アドラル、タガン州：低地オアシス農業

1. 食用作物生産状況

1-1. 食糧事情

「モ」国の2000年の総人口は266.5万人で、食糧用穀物必要量は44.7万トン（FAOSTAT 1999）であるが、同年穀物生産量は19.3万トンで、約57%の25.4万トンが不足している。さらに、備蓄食糧、翌年の作付け用種子等を加えると、約35万トンが不足している状態にある。

輸入穀物（年間4～14万トン）のうち全面的に輸入に頼る小麦・小麦粉が70%以上を占め、コメが残りの30%近くを占める。食糧自給率は穀物類の生産量の最も高い1996年でも57%に過ぎず、生産量の芳しくない年では30%台に落ち込んでいる。国内生産量で不足する食糧は援助及び商業ベースの輸入に依存しているが、商業ベースの輸入が全輸入量の80～90%を占め、外貨流出の状況を引き起こしている。

次頁表2 - 1に近年の穀物需給状況及び表2 - 2に1999年の主要食物の需給状況を示す。

表 2 - 1 近年の穀物需給状況

(単位：トン)

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)	自給率 (B÷E)
			援助 (C)	商業 (D)			
1993	70,257	122,942	192,789		332,920	53,068	36.9%
1994	58,850	157,041	25,490	151,000	327,381	65,000	48.0%
1995	-	-	-	-	-	-	-
1996	58,490	200,400	21,376	172,255	349,350	103,171	57.4%
1997	-	109,193	-	-	-	-	-
1998	59,744	170,000	-	260,000	320,000	169,744	53.1%

(出典：要請関連資料)

表 2 - 2 主要食物の需給状況 (1999年)

項目	一人当り				供給量				合計	国内消費					自給率	
	年間 消費量 (kg)	一日当り			生産	輸入	在庫 調整	輸出		飼料	種子	加工	損失	その他		食用
		熱量 (kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)												
合計		2,702	74.1	65.1												
植物性食品		2,290	46.7	39.6												
動物性食品		412	27.4	25.5												
(1,000t)																
< 主要食品詳細 >																
穀類	173	1511	38.3	5.6	160	489	0	0	649	40	6	-	26	130	447	35.8%
小麦	85.9	685	20.7	2.5	0	363	0	0	364	-	0	-	12	130	222	0.0%
コメ	62.4	616	11.7	1	66	121	0	-	187	20	1	-	5	-	161	41.0%
トウモロコシ	3.2	28	0.7	0.3	8	1	0	-	9	-	0	-	0	-	8	100.0%
ミレット	3.4	29	0.7	0.3	10	0	0	-	10	0	1	-	1	-	9	111.1%
ソルガム	17.4	147	4.3	1.4	75	2	0	-	77	20	4	-	8	-	45	166.7%
根茎類	4.6	10	0.2	0	6	8	-	-	13	-	0	-	1	-	12	50.0%
ジャガイモ	3	6	0.1	0.1	1	8	-	-	9	-	0	-	1	-	8	12.5%
サツマイモ	0.7	2	0	0	2	0	-	-	2	-	-	-	0	-	2	100.0%
豆類	10.6	98	6.5	0.5	34	1	0	-	35	-	4	-	3	-	27	125.9%
ラッカセイ	0.1	1	0	0.1	1	0	0	-	1	-	0	1	0	-	0	100.0%
植物油	11.6	282	0	31.9	0	43	-2	-	42	-	-	-	-	12	30	0.0%
砂糖類	33.2	325	-	-	0	157	0	0	157	-	-	-	-	71	86	0.0%
野菜	11.9	7	0.3	0.1	12	20	-	-	32	-	-	-	1	-	31	38.7%
果物	9.4	38	0.4	0.2	22	4	0	0	27	-	-	-	2	-	24	91.7%
食肉	22.1	93	8.2	6.4	57	0	-	0	57	-	-	-	-	0	57	100.0%
牛乳	127.6	261	13.6	15.3	308	38	0	0	346	-	-	-	16	-	329	93.6%
卵	1.5	5	0.4	0.4	5	0	-	-	5	-	0	-	0	-	4	125.0%
魚・海産物	13.8	22	3.7	0.7	82	2	0	49	-	0	-	-	-	0	36	227.8%

(出典：FAOSTAT)

1-2. 農業生産状況

同国の主要食用作物として灌漑地域では主にコメの他、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、トウモロコシ等が栽培されている。

生産量は2000年でコメ：69,000t、ソルガム：95,100t、トウモロコシ：3,900t、であるが、単収は総体的に低いレベルにとどまっている。表2 - 3、4、5に同国の主要食用作物の生産量・栽培面積・単収の推移を示す。

表2 - 3 主要食用作物生産量の推移（1990～2000年）

生産量（t）											
作物名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ソルガム	111,157	45,945	58,428	50,875	93,867	139,451	156,898	46,116	68,966	95,000	95,100
ミレット	13,922	3,324	2,129	1,583	4,045	8,734	7,516	2,728	848	5,100	7,300
トウモロコシ	2,663	2,408	2,113	5,798	5,334	6,816	2,572	3,876	6,006	5,200	3,900
コメ	55,067	51,796	41,678	50,719	64,925	45,400	52,818	66,748	77,646	86,000	69,000

（出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料）

表2 - 4 栽培面積の推移（1990～2000年）

栽培面積（ha）											
作物名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ソルガム	146,823	87,320	128,904	89,706	153,704	215,766	241,398	141,211	167,901	177,600	172,600
ミレット	28,083	11,581	7,873	6,049	15,794	24,968	12,042	18,973	5,285	17,000	20,000
トウモロコシ	4,001	3,547	3,542	4,039	6,072	12,621	4,287	13,487	8,629	6,700	5,100
コメ	13,653	15,551	14,818	12,221	22,378	17,255	13,418	18,539	20,876	21,000	17,000

（出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料）

表2 - 5 単収の推移（1990～2000年）

単収（kg/ha）											
作物名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ソルガム	757	526	453	567	611	646	650	327	411	535	551
ミレット	496	287	270	262	256	350	624	144	160	300	365
トウモロコシ	666	679	597	1,436	878	540	600	287	696	776	765
コメ	4,033	3,331	2,813	4,150	2,901	2,631	3,936	3,600	3,719	4,095	4,059

（出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料）

穀物の生産量は増減が激しく不安定である。これは栽培地の90%近くが天水農地及びセネガル川の氾濫源地で天候に左右されやすいためと考えられる。

単収が増加しない主因としては水不足、砂漠化、土壌の疲弊、灌漑施設の老朽化及び伝統的農法への依存、生産農地が飛び地となっているなどが考えられる。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、クエラ鳥等の被害の年格差が大きいことがあげられる。

表2 - 6 にアフリカ平均と「モ」国との主な穀物別の単収の比較を示す。

表2 - 6 アフリカ平均と「モ」国との単収の比較

(単位：kg/ha)

		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
ソルガム	アフリカ	772	770	795	755	772	754	804	865	861	886
	モーリタニア	645	757	526	453	567	611	646	650	327	411
ミレット	アフリカ	698	723	700	599	632	591	602	650	626	642
	モーリタニア	500	496	287	270	262	256	351	624	144	160
トウモロコシ	アフリカ	1,746	1,597	1,593	1,171	1,676	1,775	1,369	1,724	1,561	1,556
	モーリタニア	898	666	679	597	1,436	878	540	600	287	696
コメ	アフリカ	1,902	1,997	1,978	1,978	2,148	2,191	2,148	2,168	2,211	2,183
	モーリタニア	4,166	4,033	3,331	2,813	4,150	2,901	2,631	3,936	3,600	3,719

(出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料・FAO Yearbook1991,94,98)

コメはいずれの年もアフリカ平均を上回っている。これは生産地域が灌漑されているため水供給が安定していることが最大の要因である。これに対して主に天水や氾濫水を利用している他の作物はいずれの年もアフリカ平均を下回っており、特にトウモロコシはこの10年間平均の数値がアフリカ平均の約45%と低い水準にある。

表2 - 7 に農地別穀物生産状況を示す。

表2 - 7 農地別穀物生産状況

上段：面積(1000ha) 下段：生産量(1000トン)

年度	天水農地				オアシス			氾濫源地			Sonader管理地			灌漑地				合計	穀類平均単収
	ソルガム	ミレット	トウモロコシ	小計	ソルガム	トウモロコシ	小計	ソルガム	トウモロコシ	小計	ソルガム	トウモロコシ	小計	ソルガム	トウモロコシ	コメ	小計		
1996	111	14	7.4	132.4	14	0.3	14.3	12	3.8	15.8	0	0	0	1.1	0	17	18.1	180.6	65.1%
	30	2.7	2.2	34.9	4	0.1	4.1	4.3	1.1	5.4	2	0	2	1.7	2.4	67	71.1	117.5	
1997	90	8.6	0	98.6	40	2.6	42.6	12	9	21	1.8	0.6	2.4	1.9	1.2	21	24.1	188.7	85.7%
	22	0.8	0	22.8	30	3.3	33.3	15	8.1	23.1	0.8	0.5	1.3	2	1.3	78	81.3	161.8	
1998	77	11	0	88	35	0.7	35.7	20	4.1	24.1	0.5	0	0.5	0.9	0.5	25	26.4	174.7	112.1%
	34	10	0	44	29	0.7	29.7	11	7.2	18.2	0.5	0	0.5	1	0.5	102	103.5	195.9	
1999	100	17	2.6	119.6	48	1.7	49.7	27	1.5	28.5	1.5	0	1.5	1.1	0.9	21	23	222.3	86.1%
	51	5.1	1.4	57.5	32	1.1	33.1	8.9	1.2	10.1	1.5	0	1.5	1.6	1.5	86	89.1	191.3	
2000	109	20	1	130	41	1.1	42.1	20	1.2	21.2	1.5	0	1.5	1.1	1.8	17	19.9	214.7	81.6%
	58	7.3	0.5	65.8	27	0.9	27.9	7	1	8	1.5	0	1.5	1.6	1.5	69	72.1	175.3	

(出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料)

「モ」国の食糧事情を好転させるためには比較的安定した灌漑農地を増やし貴重な水を有効活用することが重要であるため、同国政府はセネガル川流域の灌漑農地栽培に注力している。セネガル川流域の灌漑農地では、特にコメを栽培しており、二毛作が多く収量も高い。加えて、肥料投入量の増大及び機械化の普及も生産量増加に大きく貢献しているものと思われる。しかしながら1998年にセネガル川流域を襲った洪水の影響

響もあり近年栽培面積、生産量共に下降気味で、自給率は41%（1999年）と低いレベルである。最近では政府が栽培作物の多様化を推奨していることからソルガム、トウモロコシ、根茎類、野菜類を栽培する農家も見られるが、規模は小さい。

1-3. 農作物被害状況

旱魃による被害が大きい反面、1998年には集中豪雨でセネガル川流域で洪水被害を受けている。

有害生物による被害は、害鳥（クエラ鳥、ゴールデンスパロー）、バッタ（在来性、移動性）、野鼠等によるものが主である。

移動性バッタ対策はFAOとの協力により、発生予察が行えるようになってきており、1993年の大発生以来今日まで大きい被害はない。

一方鳥害は恒常化している。被害作物はコメ、ソルガム、ミレットなど小粒穀物で、未防除時の被害率は通常収穫量の57%～99%に達すると農村開発環境省は試算している。害鳥被害が特に大きいのは多額の資金を投入して整備されたセネガル川流域の灌漑稲作地域であり、「モ」国の食糧安全保障上、深刻な問題となっている。

害虫に関しては、イネヨトウ虫、メイガ類の発生、水田雑草のカヤツリグサの防除に苦労している。又、灌漑水路に繁殖する水草（ガマ類）は、貴重な水を奪う上に水路を塞ぎ十分な水量の供給を妨げている。

上記のように、食糧自給率の非常に低い「モ」国にとって、病虫害、害鳥による被害を最小限に抑え、単収を向上させるために、農薬及び防護具類は必要不可欠な資機材である。

2. 農業資機材の生産、輸出入統計

農薬に関しては、ごくわずかな量の殺虫剤及び殺菌剤並びに除草剤等が国内市場で販売されているが、表2-8で示すように、国内使用量の大半が2KRで調達したものである（過去5年の実績でも全使用量の60～85%を占める）。それは除草剤を除きほとんどが国家防除によるものであるためで、それだけに「モ」国農業の害虫・害鳥防除に2KR農薬は不可欠のものとなっている。限られた農地で収量を増大させる必要から農薬の必要性が今後とも増大することが予測される。

表2-8 農薬の輸入統計

（単位：L, Kg）

年	1996	1997	1998	1999	2000
輸入農薬合計	50,937	118,527	56,354	36,264	53,786
2KR調達分	158,600	175,500	202,700	203,000	133,400
国内使用量合計	209,537	294,027	259,054	239,264	187,186

（出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料）

注：農薬の剤型により数量単位が違うためまとめて表記した

「モ」国での農業機械導入の歴史は浅く、1980年代中頃の灌漑農業推進に合わせて始まり今日に至っている。民間の農機会社（ヨーロッパ企業）代理店があり農機具を輸入、販売している。2KR 調達品は表 2 - 9 に示されるようにわずかなものであるが、民間市場の価格調整作用としての働きをしている。民間会社の修理場では部品も常備しておりメンテナンス・部品供給等の要望に応えられる能力を備えている。

大規模水田では直播方式、小規模水田では苗移植（田植え）を採用しているが、前者の経営には効率の面から機械化が有効であり、灌漑農地の拡大とともに各種農機具の需要が高まるものと思われる。

表 2 - 9 トラクター輸入実績

	(台)			
	1996	1997	1998	1999
民間輸入	70	70	70	70
2KR調達分	7	3	10	3
国内使用台数合計	77	73	80	73

(出典：FAO 統計及び調達実績)

3. 国際収支バランスと 2KR との関係

「モ」国の 1 人当たりのGNPIは 440 米ドル（1997年）、対外債務 21億米ドル（1999年）で、後発開発途上国（LDC）に分類される。GDPの25%を農業が占め、漁業牧畜業とともに同国の経済の基盤となっている。1970年代半ばから80年代初めにかけて、旱魃、鉱物資源価格の下落等の影響を受け、財政赤字を抱えることとなり、対外債務が増大した。これに対し1992年以降包括的な構造調整計画を推進し、緊縮財政努力、通貨切り下げなどにより、96年には4.9%、97年には4.5%の成長率を達成している。1996年以降予算収支も黒字となり、世銀、IMFから構造調整の優等生と評され、97年7月にはIMFから2,000万米ドルの追加融資を受けている。現在も年平均GDP成長率5.5%の達成などを内容とする公共投資計画を策定し、経済発展に向けた努力を行っている。

表 2 - 10に「モ」国における国際収支バランス、表2 - 11に外貨準備高の推移を示す。

表 2 - 10 国際収支バランス

(単位：百万米ドル)

	1994	1995	1996	1997	1998
輸出	399.70	476.40	480.00	423.60	358.60
輸入	-352.30	-292.60	-346.10	-316.50	-318.70
貿易収支	47.40	183.80	133.90	107.20	40.00
サービス貸方	26.00	27.90	31.60	34.90	34.00
サービス借方	-181.10	-217.00	-231.30	-200.00	-152.50
所得貸方	1.10	1.30	0.90	1.40	2.50
所得借方	-47.70	-49.50	-45.90	-40.30	-34.00
経常移転貸方	113.30	94.70	217.50	157.90	198.30
経常移転借方	-28.90	-19.20	-15.50	-13.30	-10.80
経常収支	-69.90	22.10	91.30	47.80	77.20
直接投資	2.10	7.00	-	-	0.10
ポートフォリオ	-0.2	-0.5	-0.4	-	-0.4
その他投資	-11.1	-16.7	-85.6	-17.3	-25.6
財政収支	-11.40	-10.20	-86.10	-17.30	-25.90
総合収支	-81.30	11.90	5.20	30.50	51.30
誤差脱漏	-23.50	-18.10	-1.00	-3.00	-8.10
全体収支	-104.80	-6.20	4.20	27.50	43.20

(出典：IMF International Financial Statistics September 2001)

表 2 - 11 外貨準備高推移

(単位：百万米ドル)

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
外貨準備高	85.5	141.2	200.8	202.9	224.3
1. 外貨	85.4	139.8	200.4	202.8	224.3
2. IMF リザーブポジション	-	-	-	-	-
3. SDR	0.1	1.4	0.4	-	-

(出典：IMF International Financial Statistics September 2001)

外貨準備高も1995年には輸入の3.5ヶ月のカバー率であったが、1998年には7.6ヶ月のカバー率にアップしている。しかしながら、「モ」国の外貨獲得源は、水産物、鉄鉱石の輸出で、国際市況に影響されやすく不安定である。また対外債務は依然として高く、1997年のGDP比200%を超える。表 2 - 12に対外債務残高の推移を示す。

表 2 - 12 対外債務残高推移

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
対外債務残高 (単位：百万ドル)	2,350	2,412.4	2,456.1	2,588.6	2,100

(出典： 我が国の政府開発援助下巻2000年、CIA World Factbook)

食糧自給率が低く、対外債務の返済に苦しんでいる「モ」国に、外貨支援的側面を有した本プログラムは大変有効であり、同国の経済発展に寄与すると思われる。

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

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畜産農業局（Direction de l'Élevage et de l'Agriculture : DEA）である。本プログラムで調達した資機材はヌアクショット港に陸揚げ後、港から同省中央倉庫に運搬され、農村開発環境省財務管理局（DFA）に管理される。中央倉庫での受領確認後、農薬は市内4倉庫に、農業機械は中央倉庫にて保管され、畜産農業局を通じて販売、配布される。資機材の到着時に管理リストを作成し、畜産農業局発行の出庫指示伝票と引き換えに出庫されるシステムになっている。表3 - 1 に担当部署および担当者の詳細を示す。

表3 - 1 プログラム実施運営体制

	機関名	役職
要請窓口省庁・部局	農村開発環境省 畜産農業局	畜産農業局長
総合実施責任省庁・部局		
カテゴリー別 実施責任部局（肥料）		
カテゴリー別 実施責任部局（農薬）		
カテゴリー別 実施責任部局（農機）		
要望調査票作成部局		
入札実施責任部局		
配布監督責任部局（肥料）		
配布監督責任部局（農薬）		
配布監督責任部局（農機）		
見返り資金積立・ 管理責任機関		
銀行取り極め締結機関	モーリタニア 中央銀行	
監督部局		
支払い授權書発給機関		
輸入産品認定機関	農村開発環境省 畜産農業局	畜産農業局長
監督部局		
会計検査院及び 公正取引委員会等		

2. 計画対象作物・対象地域

「モ」国の国土の大半は乾燥気候で、特に北部から内陸部にかけては砂漠気候であり、降雨はほとんどなく年中高温で昼夜の格差が大である。7～10月の雨季の他、南部及び沿岸部は北東貿易風の影響で12～4月に小雨季があるが降雨量は非常に少ない（年間100～400mm）。表3-2に主要都市の気温、表3-3に主要都市の年間降雨量、表3-4に主要都市の降雨日数を示す。

表3-2 主要都市の気温

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ヌアクショット	最高気温月	10月	9月	7月	5月	11月	10月	10月	10月
	最高気温()	38.1	35.7	37.5	36.6	35.9	36.2	37.2	37.8
	最低気温月	1月	2月	1月	2月	1月	1月	1月	12月
	最低気温()	15	15.2	15.6	15.3	14.4	14.3	15.3	15.6
ネマ	最高気温月	5月	6月	6月	5月	6月	6月	10月	6月
	最高気温()	42.8	41.7	42.3	42.2	41.3	42.5	49.7	41.2
	最低気温月	1月	2月	1月	1月	1月	1月	1月	12月
	最低気温()	16.9	20.0	17.8	17.1	15.8	15.3	19.9	18.9
アユン	最高気温月	6月	6月	6月	5月	6月	6月	6月	6月
	最高気温()	42.5	42.5	42	42.6	42.1	43.8	48	41.7
	最低気温月	1月	2月	1月	12月	6月	1月	12月	12月
	最低気温()	15.0	17.6	16.6	16.1	13.1	13.0	18.1	17.1
キファ	最高気温月	5月	6月	6月	6月	5月	5月	6月	6月
	最高気温()	43.1	42.6	42.5	48.3	42.2	44.2	43.4	41.8
	最低気温月	1月	12月	1月	1月	1月	1月	1月	12月
	最低気温()	15.8	18.2	17.0	17.0	12.5	13.7	17.5	16.1
カエディ	最高気温月	6月	5月	5月	5月	3月	5月	5月	5月
	最高気温()	40.1	41.6	45.1	42.8	37.3	42.6	42.8	41.3
	最低気温月	1月	7月	1月	12月	1月	1月	1月	12月
	最低気温()	18.7	19.6	19.0	19.1	16.6	18.1	20.0	19.8

(出典: Office national de Statistique de Mauritanie)

表3-3 主要都市の年間降雨量

(単位: mm)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ヌアクショット	149	92	27	258	36	225	185	71	162	100
ネマ	161	93	136	179	445	304	200	165	172	415
アユン	117	148	126	208	308	211	140	293	213	285
キファ	222	231	126	194	252	257	225	148	206	292
カエディ	205	108	87	281	nd	432	200	218	245	349

(出典: Office national de Statistique de Mauritanie)

表3 - 4 主要都市の年間降雨日数

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ヌアクショット	12	9	11	30	14	34	30	22	27	15
ネマ	15	14	26	47	82	49	34	42	28	26
アユン	15	19	34	37	62	53	39	52	59	35
キファ	13	23	18	35	50	73	46	48	56	24
カエディ	21	17	21	50	nd	61	62	45	52	36

(出典: Office national de Statistique de Mauritanie)

本プログラムの対象地域はヌアジブ州を除く国土全域に及んでいる。「モ」国政府は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、農薬、農薬散布関連機材等の資機材を供給している。また、全国の中小農業者に対して栽培技術の改善指導を進め、単収の増加と安定した食糧需給をめざしている。放置しておくると多大の被害を被ることになる移動性バッタ等の害虫及びクエラ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え、自給自足を行っている零細農民及び中小規模農民を保護し、農業への農民の定着化を図り、結果的に食糧増産を行うことが本プログラムの目的である。

次頁図3 - 1で対象地域と主要都市の気温・降水量を示す。

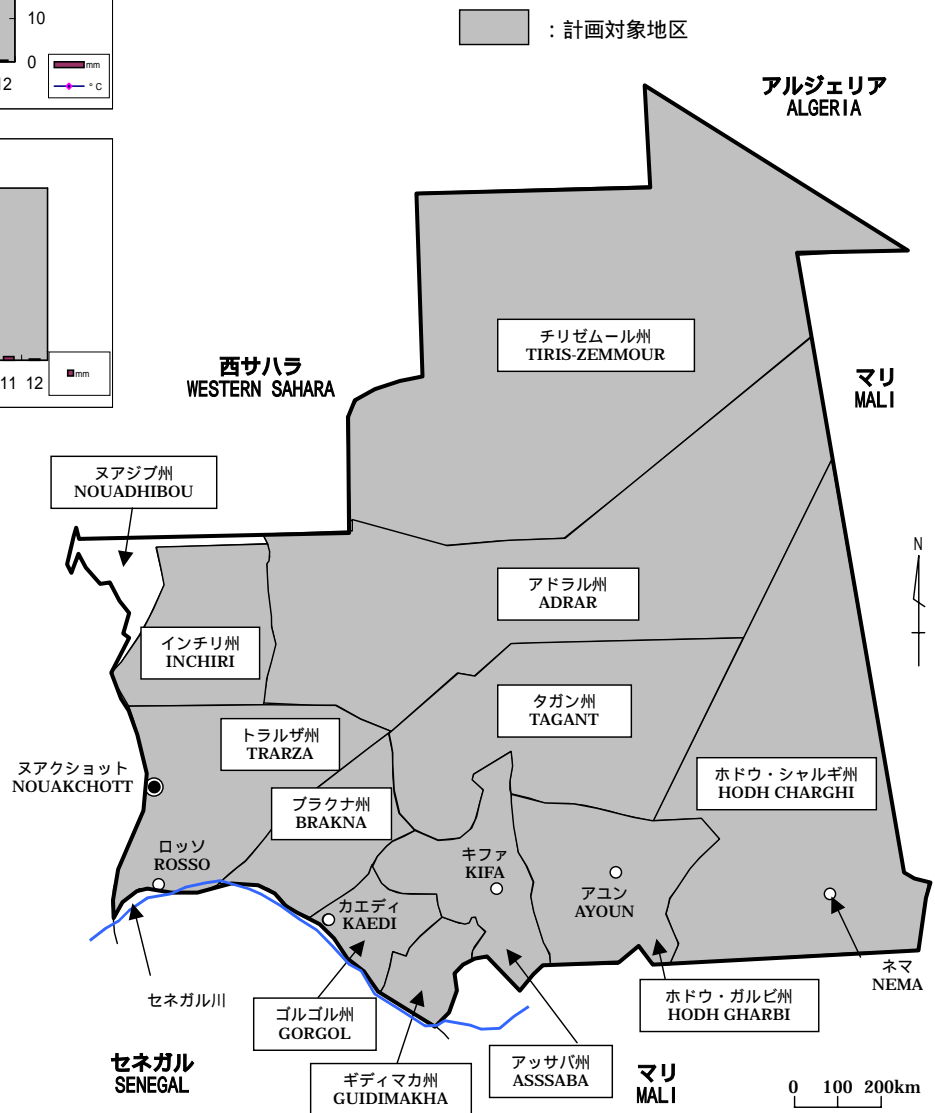
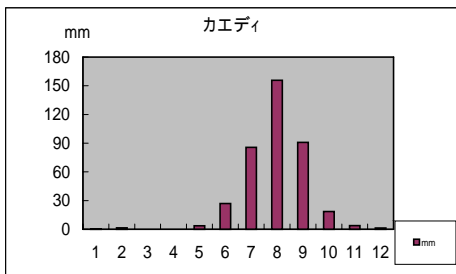
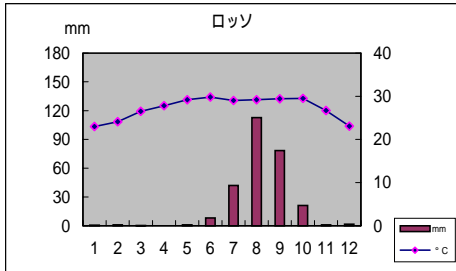
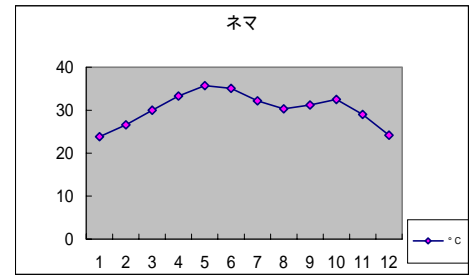
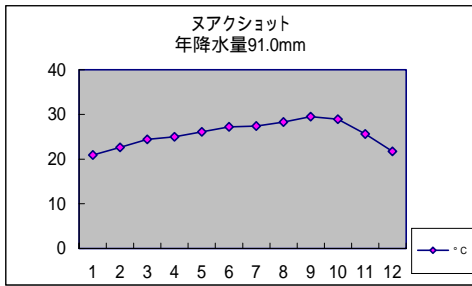


図 3 - 1 対象地域と気温・降水量

(出典：World Climate)

3. 配布・販売体制（在庫状況含む）

今回要請された、農薬及び農薬散布関連機材、防護具は国家防除用として農業畜産局の管理の下、無償にて配布される。除草剤のみ販売されている。

3-1. 無償配布用

無償配布用農薬及び農薬散布関連機材、防護具は在来バッタ、イネヨトウムシ防除用として使用され、農村開発環境省職員の主導のもと、研修を受けた農民が中心となって防除に当たる。

配布に関しては、農村開発環境省州事務所が各農業共同組合からの要望に基づき、被害状況の確認を行い、農薬使用の判断と使用量を決定する。これを畜産農業局に申請し、緊急度、在庫数量を考慮の上、配布量が決定される。配布農薬は各州の農薬保管倉庫にて保管され、必要数量を各州事務所の管理の下、各農業組合へ配布される。

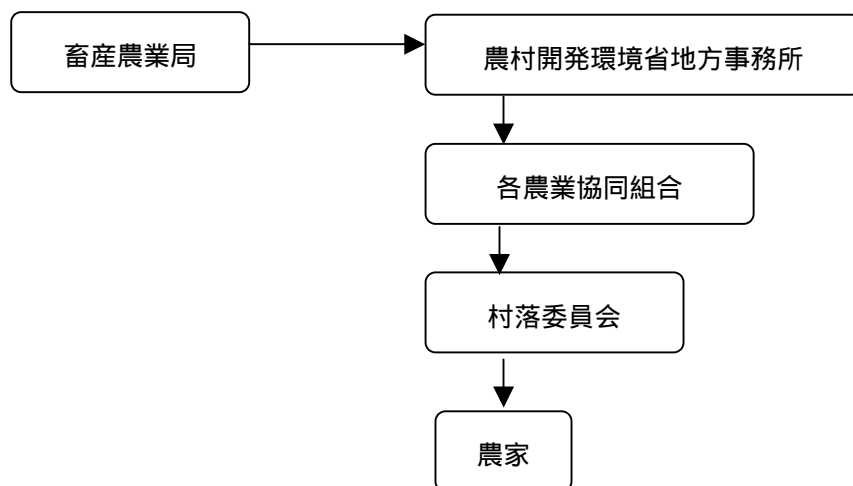


図3 - 2 国家防除用農薬及び散布関連機材、防護具の配布経路

(1) 移動性バッタ

移動性バッタの防除は、畜産農業局管轄下のバッタ対策センターがFAOとの協調のもと、実施している。2000年の場合、移動監視チームは3チーム、広域防除チームは5チーム活動を行っている。

移動監視チームの構成は3名（技術者、メンテナンス担当者、運転手）からなっており、バッタ発生予測のための情報収集を行っている。移動監視チームからの情報はすべてバッタ対策センターに集積され、そこで分析し、発生予想や発生状況を畜産農業局に報告される。畜産農業局からは各農村開発環境省地方事務所を通して各広域防除チームに情報が伝えられ、農薬の配布、防除が行われる。

広域防除チームの構成は3名（リーダー、散布技師、運転手）からなっており、畜産農業局からの情報を下に実際の防除を行う。広域防除チームによる防除は車載式散布機にて行われるが、大発生時等緊急な場合は、農村開発環境省が年間契約している民間航空機による空中散布も行われる。

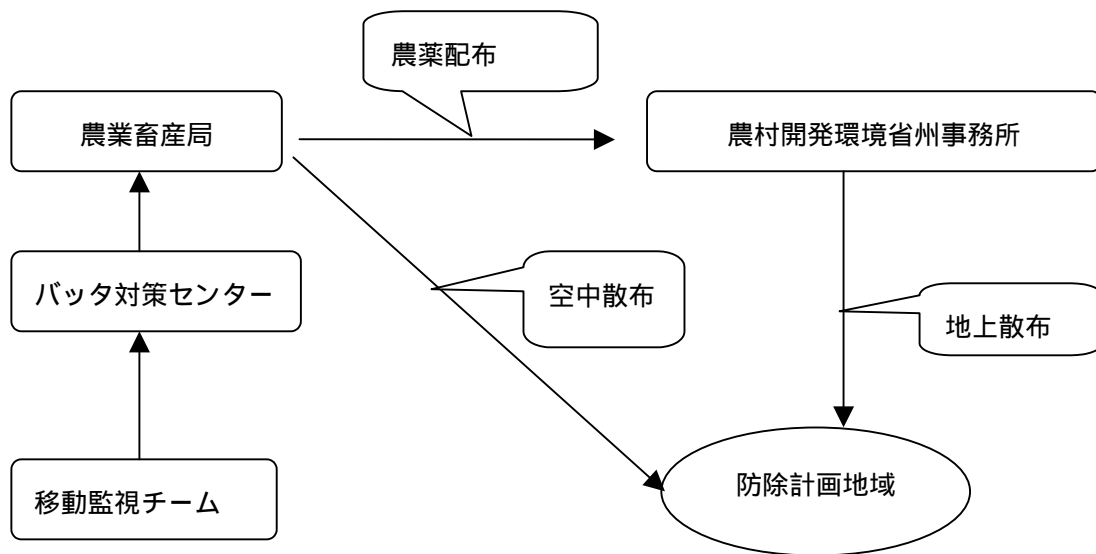


図 3 - 3 移動性バッタ防除における農薬の配布経路

(2) 害鳥防除

害鳥防除は、畜産農業局の責任下で、専門の防除チームによってのみ実施されている。

2000 年の場合、6 チームが活動を行っている。6 チームのうち 2 チームは調査専門チームであり、対象地域特定のため、セネガル川流域の広範囲において、鳥の発生状況、ねぐら、巣の分布状況の調査を実施し、各防除専門チームへ指示を行っている。

調査専門チームの構成は 3 名（技師 2 名と運転手）で 1 台の車両にて巡回している。防除専門チームは散布対象地域の確認と散布方法、散布効果の測定を行う技術者 1 名と実際の散布を行う散布技師、運転手の 3 名で構成されており、ピックアップ 1 台と車載式散布機搭載車両の計 2 台を所有している。

調査専門チームからの情報は畜産農業局と各州事務所に報告され、畜産農業局が各防除専門チームへの散布指示を行っている。農薬は畜産農業局から各州事務所経由で防除専門チームへ配布される。

空中散布による防除は、ねぐらや巣が一定地域に多数存在する場合や車両でのアクセスが困難な地域に限られている。

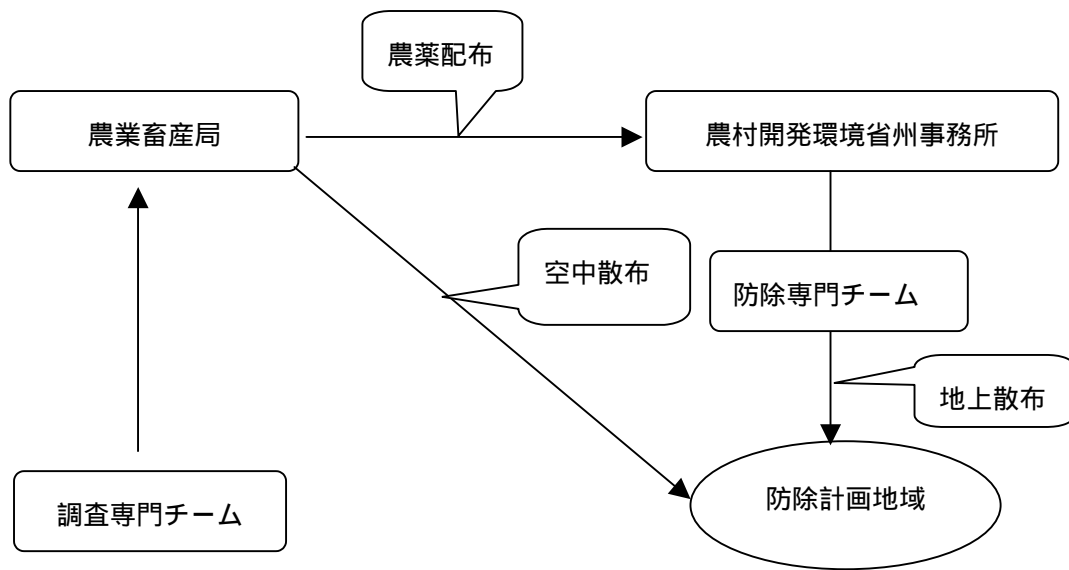


図3 - 4 害鳥防除における農薬の配布経路

3-2. 販売用（除草剤）

2KR 調達農薬の内、除草剤のみ販売している。これは殺鳥、殺虫は国家の責任下で実施すると決めているのに対し、各人の圃場内の除草については、それぞれが責任をもつべきであるとの考えによるものである。

除草剤は、主にセネガル川流域地域のコメ栽培地帯で、畦の雑草防除に使用されている。販売価格は調達時 FOB 価格の3分の1に設定されている。

配布は購入を希望する農業組合の希望調達数量を農村開発環境省地方事務所が取りまとめ、畜産農業局が配布量を決定する。

代金の回収は、購入予定農業共同組合が代金を見返資金口座へ振り込んだ証明書と引き換えに、畜産農業局が出庫指示書を、機材を管理している行政財務局宛に発行し、出庫される。

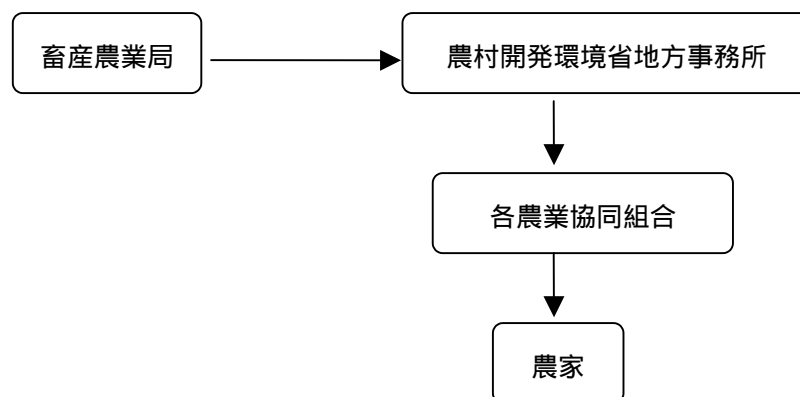


図3 - 5 除草剤の販売経路

3-3. 在庫状況

「モ」国における資機材の在庫管理責任機関は農村開発環境省財務管理局である。2KR により調達される農業資機材はヌアクショット港に陸揚後、農村開発環境省中央倉庫に運搬され、財務管理局によって管理される。

平成 13 年 11 月現在の在庫数量を表 3 - 6 に示す。

表 3 - 5 2KR 資機材調達数量と在庫数量

品目名	調達年度	在庫数量	監理責任者	配布完了予定
フィプロニル(農薬)	1999	2,093 L	財務管理局	2002年雨季
人力散粉散粒機	1999	200 台	財務管理局	2002年雨季
トラクター110馬力及び装着作業機	1999	1 台	財務管理局	近日中入札予定
トラクター30馬力及び装着作業機	1999	2 台	財務管理局	近日中入札予定

(出典：農村開発環境省畜産農業局提供資料)

フィプロニルは 2000 年 7 月にヌアクショット港に到着したが、通関に時間を要し、結局 2001 年雨季から使用することとなった。上表の在庫分は乾季期間中も移動性バツタ対策用に使用するため、2002 年雨季中には使用してしまう予定である。人力散粉散粒機もフィプロニル同様に通関に時間がかかったため在庫として残っているが、2002 年雨季中には配布完了の予定である。

トラクター及び装着作業機類は 2001 年 3 月に「モ」国に到着しているが、トラクターと作業機の固定ピンが合致しないとの不具合が生じていたため、アフターサービスとして現地代理店が調整を行った。このため配布が遅れていたが、現在は不具合も解消され、近日中に入札にて購入者が決定される予定である。

4. 選定品目・数量

4-1. 農薬

(1) フェノチオール+プロパニル (Phenothiol+Propanil) 6%+30%EC < 20,000L >

フェノチオールは成育初期のノビエ、コナギ等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。

プロパニルは接触性除草剤である。同じイネ科の植物でもメヒシバ、ノビエ等を選択的に枯らす、稲では体内で加水分解されて不活性化するため薬害を起こさないという選択性がある。

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 + 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5L/ha/ 1回で、稲の対象面積2,000haで2回散布する予定である。必要量は要請量20,000Lであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増

産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(2) カルボスルフアン (Carbosulfan) 2% D <30,000 kg>

カ - バメ - 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 、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、トウモロコシのバッタ類幼虫の防除に使用される。散布基準は10kg/ha/1回で、対象面積3,000haで1回散布予定である。必要量は要請数量の30,000kgであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(3) クロルピリフォスエチル (Chlorpyrifos Ethyl) 450g/L ULV <15,000L>

有機リン殺虫剤で、主として果樹、タバコ等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 であり、魚毒性はB - s である。

本剤は、同国ではソルガム、インゲン豆のバッタ防除に使用される。散布基準は1L/ha/1回である。本剤の対象面積7,500haで2回散布予定である。本剤の必要量は要請数量の15,000Lであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(4) ダイアジノン (Diazinon) 90% ULV <9,000L>

比較的低毒性の有機リン殺虫剤で水稻、野菜、果樹等を食害する広範囲の害虫に対し接触剤及び消化中毒剤、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持つ。茎葉散布、土壌施用、水面施用等が可能であり、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 であり、魚毒性はB - s である。

本剤は、同国ではソルガム、トウモロコシ、インゲン豆のバッタ、移動性バッタの広域防除に使用される。散布基準は0.5L/ha/1回、対象面積9,000haに2回散布予定である。本剤の必要数量は要請数量の9,000Lである。使用目的がバッタ防除という国家的使命であり、適切に使用されれば、「モ」国のバッタによる被害をある程度抑えることが期待できる。結果として、食糧増産を実現できるので、要請どおりの品目・数量を選定する。

(5) フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 3% D < 80,000Kg >

(6) フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 50% EC < 20,000 L >

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、茶等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 であり、魚毒性はBである。

フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 3% Dは、同国ではソルガム、インゲン豆のバッタ類の防除に使用される。散布基準は10Kg/ha/1回で対象面積4,000haに対して2回散布予定である。必要量は要請数量の80,000kgであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。

フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 50% ECは稲作、ソルガムのバッタ類、白あり防除に使用される。散布基準は1L/ha/1回で対象面積10,000haに対して2回散布予定である。必要量は要請数量の20,000Lであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。

以上の検討から、2品目とも要請どおりの品目・数量を選定する。

(7) フィプロニル (Fipronil) 12.5g/L ULV <32,000 L >

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

適用作物と害虫としては、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。

毒性は劇物である。ただし、1%製剤は劇毒物指定外となっている。魚毒性Bであり、甲殻類には強い影響を及ぼすおそれがあるので養殖池周辺での使用には十分に注意する必要がある。マガモ、スズメ、ハトには毒性が低い、ウズラには極めて強く作用する。

残留保留基準：コメ 0.1 ppm。

本剤は、同国では稲作のバッタ類の防除に乾燥地帯で使用される。散布基準は0.5L/ha/1回で対象面積32,000haに2回散布する予定である。必要量は要請数量の32,000Lとなり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(8) プロボキスル (PHC) (Propoxur) 2% D < 150,000 kg >

カ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、魚毒性はB類である。

本剤は、同国ではソルガム、ミレット、インゲン豆のバッタ防除に使用される。散布基準は10kg/ha/1回で対象面積15,000haに1回散布予定である。必要量は要請数量の150,000kgであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(9) テフルベンズロン (Teflubenzuron) 50g/L ULV < 2,000 L >

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。

我が国における主要作物適用例：果樹、野菜、茶

WHO毒性分類はtable5、魚毒性はB類である。

本剤は、同国ではソルガム、ミレット、トウモロコシのバッタ防除に乾燥地帯で使用される。散布基準は0.5L/ha/1回で、対象面積が4,000haに1回散布する予定である。必要量は要請数量の2,000Lであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(10) ベンフラカルブ (Benfuracarb) 5%G < 348,000kg >

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

我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、野菜

WHO毒性分類はI bであり、魚毒性はB-sである。

本剤は、同国ではソルガム、トウモロコシのバッタ類イネヨトウムシの防除に乾燥地帯で用いられる。散布基準は15Kg/ha/1回で対象面積23,200haに1回散布予定である。必要量は要請数量の348,000Kgであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(11) シハロトリン (Cyhalothrin) 4% ULV < 8,000L >

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、アブラムシ等の半翅目

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Ⅰ、魚毒性はC類である。

本剤は、同国ではソルガム、トウモロコシ、インゲン豆のバッタ防除に使用される。散布基準は1L/ha/1回であり、対象面積8,000haで1回散布予定である。必要量は要請数量の8,000Lであり、要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

(12) フェンチオン (Fenthion) 640g/L ULV

< 20,000 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II、魚毒性はB類である。

本剤は、セネガル川流域の穀類に対するクエラ鳥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、同国及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。

FAOはオランダの出資による農薬研究プロジェクト (PROJET LOCUSTOX) を実施しており、害鳥に関しては有用農薬の研究を進めている。殺鳥剤の使用に関しては、他の代替手段が確立出来ない以上その使用はやむを得ないが、より効果的な散布によりその使用量を減らすことは可能との立場である。

本剤の使用に当たっては、益鳥へ被害が及ばないために散布地域を限定するなど、環境、生態系への配慮が不可欠である。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。空中散布の場合、散布目標となる標識を設置し、害鳥でない鳥の群棲地は散布対象外とするなどの措置がとられている。

散布基準は5L/ha/1回で、対象面積4,000haに1回散布予定である。必要量は要請数量の20,000Lとなる。要請の計画に従って使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。以上の検討から、要請どおりの品目・数量を選定する。

4-2. 農業機械

(1) 人力散粉散粒機 (Poudreuse Manuelle) 4.5L-5.0L

< 400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又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、噴頭等から構成される。薬剤タンクはプラスチック製又はステンレス製で、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-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。計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

(2) 人力噴霧機 (Pulvérisateur Manuel) 14-16L

< 400台 >

用途：人力でポンプを作動させ液剤を散布し、主として病害虫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、あるい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人の作業者で行なうものには、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：てこ付き噴霧機は、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、噴頭等から構成される。

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。計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

(3) ゴーグル (Lunettes)

< 400個 >

用途：農薬散布等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な資材である。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。

計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

(4) マスク (Masque)

< 400個 >

用途：農薬散布時又は埃の多い作業場において、作業者の農薬被爆及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な資材である。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。計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

(5) 手袋 (Gants)

< 400双 >

用途：農薬散布等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：手首廻り、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な資材である。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。計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

(6) ブーツ (Bottes)

< 400足 >

用途：農薬散布等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、有機溶剤耐性かつ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資材である。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。計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

(7) 防護服 (Habit de Protection)

< 400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パ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資材である。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。

計画に従って適切に使用されれば、「モ」国の食糧増産に寄与するものと思われる。よって、要請どおりの品目・数量を選定する。

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-5の様にまとめられる。

表3-6 選定資機材案リスト

項目	選定 No.	標準リスト No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (仏語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
農薬								
除草剤 殺虫剤	1	HE03101	フェチオール + プロパニル 6%+30% EC	Phenothiol + Propanil 6%+30% EC	20,000	L	1	DAC
	2	IN01004	カルボスルファン 2% D	Carbosulfan 2% D	30,000	kg	2	DAC
	3	IN01204	クロルピリホスエチル 450 g/L ULV	Chlorpyrifos Ethyl 450g/l ULV	15,000	L	1	DAC
	4	IN01908	ダイアジン 90% ULV	Diazinon 90% ULV	9,000	L	1	DAC
	5	IN02801	フェントロチオン 3% D	Fenitrothion 3% D	80,000	kg	2	DAC
	6	IN02804	フェントロチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	20,000	L	2	DAC
	7	IN03705	フィプロニル 12.5g/l ULV	Fipronil 12,5g/l ULV	32,000	L	1	DAC
	8	IN05702	プロポクスル 2% D	Propoxur 2% D	150,000	kg	2	DAC
	9	リスト外	テフルベンズロン 50g/l ULV	Teflubenzuron 50g/l ULV	2,000	L	1	DAC
	10	リスト外	ベンフルカルブ 5% G	Benfuracarb 5% G	348,000	kg	1	DAC
	11	リスト外	シハロトリン 4% ULV	Cyhalothrin 4% ULV	8,000	L	1	DAC
	12	リスト外	フェンチオン 640g/l ULV	Fenthion 640g/l ULV	20,000	L	1	DAC
農機								
	1	PC-SPD1	人力散粉散粒機 4.5 - 5.0L	Poudreuse Manuelle 4,5 à 5,0L	400	台	1	DAC
	2	PC-SPH1	人力噴霧機 14 - 16L	Pulvérisateur Manuel 14 à 16L	400	台	1	DAC
	3	BA-1	ゴーグル	Lunettes	400	個	1	DAC
	4	BA-2	マスク	Masque	400	個	1	DAC
	5	BA-3	手袋	Gants	400	双	1	DAC
	6	BA-4	ブーツ	Bottes	400	足	1	DAC
	7	BA-5	防護服	Habit de protection	400	着	1	DAC

5. 資機材調達スケジュール案

本プログラムにおける資材調達スケジュール案を図3-6に示す。

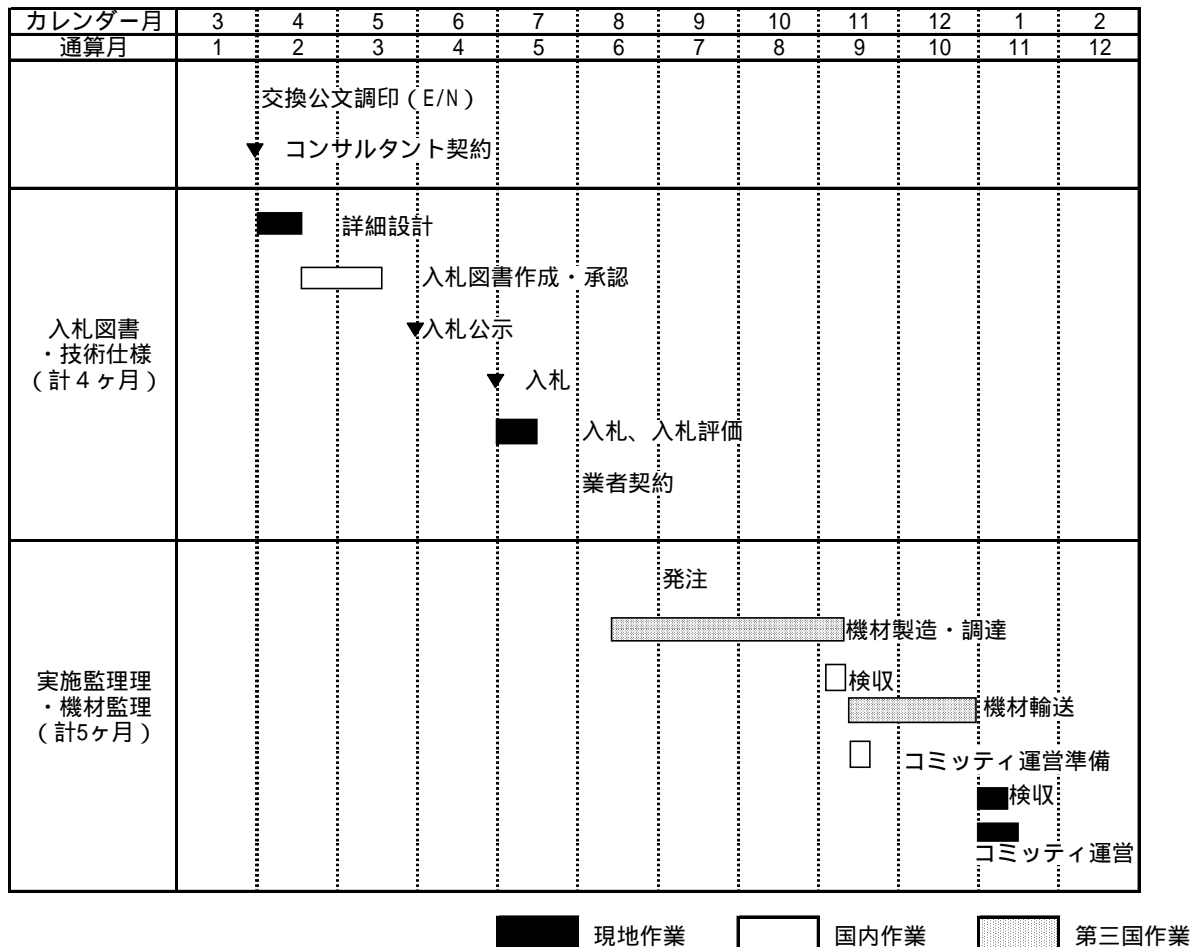


図3-6 資機材調達スケジュール案

6. 農業分野におけるわが国政府、他ドナー、2KRとの関係

農業分野におけるわが国政府の援助は無償資金協力の枠で本プログラムのほか、食糧援助及び草の根無償（小規模農業開発計画、野菜栽培開発計画、農業集中開発計画など）が行われている。また、技術協力では、昨年度農業土木分野の水管理、稲研究、今年度農業機械化の研修員を1人ずつ受け入れ、オアシス地域開発の開発調査が進行中である。

他ドナーの動向として、FAO と農村開発環境省とのバッタ対策事業が挙げられる。まず、FAO が北西アフリカ地域において実施している北西アフリカ移動性バッタ対策委員会（CLCPRO）の活動がある。これは北西アフリカ地域諸国との連携のもと、人口衛星による雨量や温度測定、衛星写真等を組み合わせた分析システムを導入し、移動性バッタの発生予察と初期防除を行い、効率的な防除と環境保護を図る目的で活動している。資金支援はオランダ、ドイツ、アメリカ、フランス等から得ており、FAO としては、日本からの移動用車両の供与などの支援を期待している。また、“移動性バッタ防除のための農薬散布技術の改善”という

テーマでの研究を、農村開発環境省バッタ防除センターとともに行っている。研究の目的は、移動性バッタ防除用農薬の効率的な散布により、農薬使用量の削減を図ろうとするものであり、資金援助はスウェーデンから得ている。農村開発環境省はこれらのバッタ対策事業によって得られた発生予測、防除方法を活用して、2KRによって調達された農薬を使用している。

農業資機材の供与については、「モ」国が所属しているアラブ・マグレブ連合から、バッタ大発生など緊急時に農薬の供与を受けることもあるが、それ以外は他ドナーからの定期的な農業資機材の供与はない。

7. 概算事業費

概算事業費は表3-7のとおりである。

表3-7 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費			調達管理費	合計
農薬	農業機械	小計		
1,360,112	8,889	1,369,001	24,381	1,393,382

概算事業費合計・・・・・・・・・1,393,382千円

添付資料

参照資料リスト

参照資料リスト

- | | |
|---|--|
| 1) 肥料便覧第 4 版 | 農文協 |
| 2) 農薬ハンドブック 1998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) 我が国の政府開発援助 ODA白書下巻 2000外務省経済協力局 | |
| 5) FAO Production Yearbook 1991, 1994, 1998 | FAO |
| 6) FAO/SMIAR | FAO |
| 7) Weather rainfall and temperature data | World Climate |
| 8) Statistique de Mauritanie | Office National de Statistique de Mauritanie |
| 9) INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS September 2001 | IMF |
| 1 0) CIA World Factbook | CIA |
| 1 1) JICA ホームページ | JICA |
| 1 2) 平成13年度向け要請関連資料 | |