

No.

1



セネガル共和国
 平成11年度食糧増産援助
 調査報告書

1999

平成11年3月

JICA LIBRARY



J1168627(6)

国際協力事業団

526
813
GRP

LIBRARY

無償計

99 - 24

セネガル共和国
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成11年3月

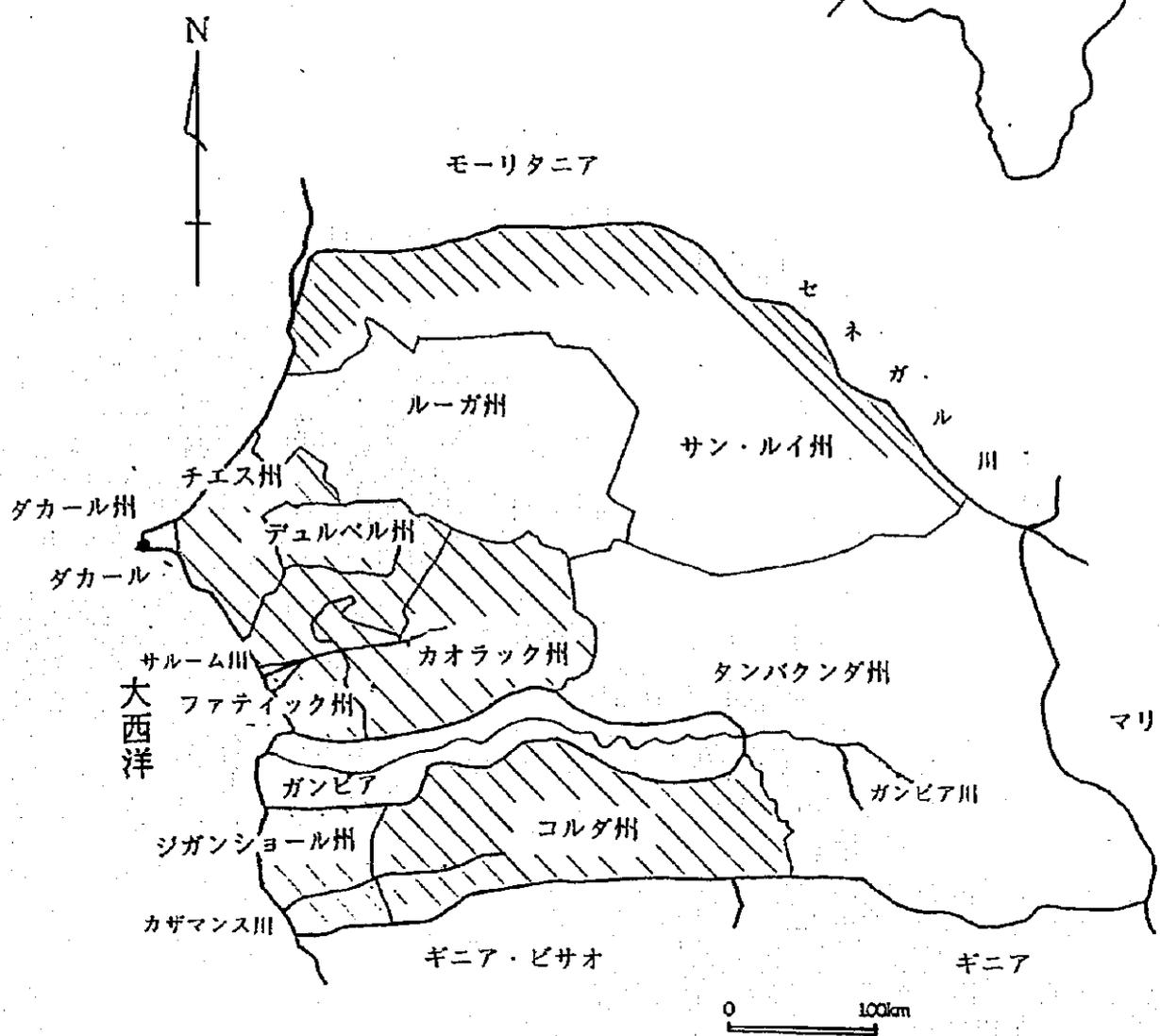
国際協力事業団



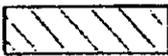
1168627(6)

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。

セネガル共和国 位置図



食糧増産援助対象地域 全国

重点対象地域 

目 次

地 図

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	4
第3章 プログラムの内容	7
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	8
3. 対象地域の概況	9
4. 資機材選定計画	10
4-1 配布/利用計画	10
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	31
5. 概算事業費	34
第4章 プログラムの効果と提言	35
1. 裨益効果	35
2. 提言	36
附属資料	
1. 対象国主要指標	39
2. 参照資料リスト	40

第1章 要請の背景

セネガル共和国（以下「セ」国とする）において、食糧安全保障は国家政策の中でも最優先課題として位置付けられている。しかしながら、同国の主要食糧自給率は50%前後と低く、穀物の年間消費量約170万トンのうちの40～50%は小麦、米等の輸入に依存している。また同国はその国土の大部分がサヘル地域内にあって、降雨は少なくかつ不規則であり、土壌も痩せている。更に前近代的な伝統的農業に依存する割合が依然として高く、農作物の収量が天候等の自然条件に大きく左右されるため、豊凶の差が年によって大きく、食糧生産は不安定である。

このため、同国政府は「第9次経済社会開発5ヶ年計画（1996～2001年）」において、先行する国家開発計画に引き続き、食糧安全保障及び持続的農業開発を最重要課題として取り上げている。その一環として農業省は農業振興を目的とした「農業開発実行計画（1998～2000年）」を策定した。この中では農業の近代化・集約化についても謳われ、土壌改良・作物防除・近代的農業技術の拡大による食糧増産計画が策定されている。

以上の状況のもと、同国政府は本計画の実施に必要な肥料、農薬、農業機械等の調達について、我が国政府に対して食糧増産援助を要請したものである。

今年度計画で要請されている資機材の品目とその数量を表1-1にまとめる。

表 1-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (先方語)	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先	
肥料								
	1	尿素 46%	Urée 46%	500	ト	1	OECD/ 南ア	
農薬								
殺虫剤	1	クロピリホスエチル 5% DP	Chlorpyliphos Ethyl 5% DP	27,826	kg	1	OECD	
	2	クロピリホスエチル 450g/l UL	Chlorpyriphos Ethyl 450g/l UL	6,000	L	1	OECD	
	3	クロピリホスメチル 40% EC	Chlorpyriphos Methyl 40% EC	2,000	L	2	OECD	
	4	シハロトリン 8% UL	Cyhalothrine 8% UL	15,117	L	1	OECD	
	5	ジフルベンズロン 60g/l UL	Difflubenzuron 60g/l UL	15,500	L	1	OECD	
	6	エスフェンバレート+フェントロチオン 0.5% +24.5% UL	Esfenvalerate+Fentirothion 0.5 % +24.5% UL	5,270	L	2	OECD	
	7	フェントロチオン 3%DP	Fenitrothion (MEP) 3% DP	400,010	kg	1	OECD	
	8	フェントロチオン 50% UL	Fenitrothion (MEP) 50% UL	15,000	L	1	OECD	
	9	フェンチオン 600g/l UL	Fenthion 600g/l UL	2,000	L	1	OECD	
	10	フィプロニル 6.25g/l UL	Fipronil 6.25g/l UL	18,000	L	2	OECD	
	11	イミダクロプリド 35% SC	Imidaclopride 35% SC	160	L	1	OECD	
	12	ピリプロキシフェン+フェンプロパトリン 50 + 150 g/l EC	Pyriproxifen+ Fenpropathrin 50+150 g/l EC	3,000	L	1	OECD	
	13	プロポキシム 2% DP	Propoxur 2% DP	104,427	kg	1	OECD	
	14	テフルベンズロン 50g/l UL	Teflubenzuron 50g/l UL	8,000	L	1	OECD	
	15	チオファネートメチル + チウラム+ダイアジノン 35+20+15% WP	ThiophanateMethyl+ Thiran+Diazinon 35+20+15% WP	4,000	kg	1	OECD	
	16	トラロメトリン 16g/l EC	Tralométhrine 16g/l EC	8,115	L	1	OECD	
殺鼠剤	17	ダイアチノン 0.005% GB	Diphacinone 0.005% GB	2,274	kg	1	OECD	
農機								
農機	1	乗用トラクター 4WD 40HP	Tracteur Agricole 40 CV ou plus	1	台	2	OECD	
	2	ディスクプラウ 26"×2	Charrue à disques 26"x2	1	台	2	OECD	
	3	ディスクハーロー 18"×18	Herse à disques 18"x18	1	台	2	OECD	
	4	ロータリーティラー 1,800mm	Fraise rotative 1,800mm	1	台	2	OECD	
	5	乗用トラクター 4WD 90HP	Tracteur agricole 90 CV ou plus	1	台	2	OECD	
	6	ディスクプラウ 26"×5	Charrue à disques 26"x5	3	台	2	OECD	
	7	ディスクハーロー 24"×16	Herse à disques 24"x 16	1	台	2	OECD	
	8	ロータリーティラー 2,200mm	Fraise rotative 2,200mm	1	台	2	OECD	
	9	乗用トラクター 4WD 110HP	Tracteur agricole 110 CV ou plus	2	台	2	OECD	
	10	ディスクハーロー 24"×20	Herse à disques 24"x 20	2	台	2	OECD	
	11	切すり精米機 19HP	Décortiqueur Polisseur de riz 19CV ou plus	5	台	1	OECD	
	12	種子選別機 (移動型)	Tricuse de semence (type mobile)	1	台	1	OECD/ フランス	
	13	歩行用トラクター 8HP	Motoculteur 8 CV ou plus	10	台	2	OECD	
	14	発電機 20KVA	Groupe Electrogène 20KVA ou plus	4	台	1	OECD	
	15	人力散粉散粒機 (胸掛式) 4L	Poudreuse manuelle 4L ou plus	500	台	1	OECD	
	16	動力散布機 16-20L	Pulvérisateur motorisé 16 à 20L	200	台	1	OECD	
	17	人力噴霧機 17-20L	Pulvérisateur pneumatique manuel 17 à 20L	300	台	1	OECD	
	18	ゴーグル	Lunettes	1,514	個	1	OECD	
	19	マスク	Masque	1,514	組	1	OECD	
	20	手袋	Gants	1,514	双	1	OECD	
	21	ブーツ	Bottes	1,514	足	1	OECD	
	22	防護服	Tenues de protection	1,514	着	1	OECD	
	車輛	23	ピックアップトラックキャビン 4WD 2,500cc	Pick-up Cabine simple 4WD 2,500cc	4	台	1	OECD
		24	ピックアップトラックキャビン 4WD 2,500cc	Pick-up Cabine double 4WD 2,500cc	4	台	1	OECD

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、「セ」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

「セ」国は、アフリカ大陸の最西端に位置しており、国土は 196.7 千 km²(日本の国土の約半分)である。西は大西洋、北はモーリタニア、東はマリ、南はギニア・ビサオとギニアに接しており、南西部にはガンビアが入り組んでいる。国土の大部分はサヘル地域にあり、不規則で不十分な降雨量に加えて土壌の劣化が激しいという特徴を有する。地形的には標高 581m の東南部を最高に、ほとんどが標高 50m 以下の平坦な地形を有しており、首都のダカールは標高 40m である。主要河川としては、モーリタニアとの国境にあるセネガル川、中部を流れるサルーム川、中流からガンビアに流れ込んでいるガンビア川、そして南部カザマンズ地方を流れるカザマンズ川がある。

同国は気象的には、北・中部のサヘル気候と南部のサバンナ気候に大別できる。カプ・ベール半島に位置する首都ダカールの年平均気温は 24℃で、北からの貿易風により比較的涼しいが、内陸部では乾期に吹くハルマタンの影響により、気温が急激に高くなる。同国の雨期は 6 月から 10 月で、乾期は 11 月から 5 月である。1995 年の平均降雨量は、北部では 120mm、中部では 376mm、南東部では 750mm、南部では 800mm である。

同国の農業は、GDP の 20% を占めるにすぎないが、労働人口の約 74% が従事しており、国家政策上、重要な分野である。しかしながら、農業分野の成長率は年人口増加率 (2.8~3.0%) を下回る 2.1% にとどまり、加えて農業部門の国内総生産に占める割合は独立初期 (1960~1966 年) の 18.75% に比べ 17.00% に減少している。

同国の場合、国土の約 11.4% に当たる 224.5 万 ha 以上が農耕地として利用が可能といわれているが、実際には天候の影響もあり、200 万 ha 前後が利用されているにすぎない。また、灌漑面積はこの 20 年間で 2 倍に増えたが、総耕作面積はほとんど増加しておらず、これは同国中央部の落花生栽培地域 (ルーガ州、チエス州、ジュールベル州、カオラック州) での土壌の劣化と砂漠化等の自然環境の悪化が要因となっている。

主要食糧作物は、穀類のミレット、ソルガム、トウモロコシ、米、フォニオ、豆類の落花生、ニエベ (白ささげの一種)、芋類のキャッサバ等である。栽培面積は表 2-1 に示すとおり、ミレットが約 821 千 ha、ソルガムが約 154 千 ha 前後、ニエベが 127 千 ha、米が約 75 千 ha 前後、トウモロコシが 62 千 ha であり、この他、食用落花生が 60 千 ha、キャッサバが 20 千 ha 前後となっている。

表 2-1 主要作物栽培面積 (単位: ha)

	作物名	面積		作物名	面積
1	ミレット	821,238	6	トウモロコシ	62,178
2	油料用落花生	727,773	7	食用落花生	60,347
3	ソルガム	154,476	8	キャッサバ	19,937
4	ニエベ	126,719	9	フオニオ	5,284
5	米	74,698	10	サツマイモ	987

(出典: 要請関連資料)

同国の農業形態は灌漑地域での稲作を除き、他の作物のほとんどが天水依存の栽培であり、天候による影響が大きい。北部の灌漑稲作地域であるセネガル川流域のサンルイ州は表 2-2 に示すとおり、単収が 5.3 トン/ha (97/98 年実績) と同国の平均単収 2.3 トンを大きく上回り、生産も安定しており、同国の米生産の約 66% を占めている。

表 2-2 米の州別耕作面積・生産量及び単収

州名	生産量 (t)			栽培面積 (ha)			単収 (kg/ha)		
	95/96	96/97	97/98	95/96	96/97	97/98	95/96	96/97	97/98
サンルイ	96,988	87,615	114,564	24,247	19,470	21,630	4,000	4,500	5,297
ルーガ	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
ダカール	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
ジュルベル	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
ファティック	1,612	1,822	540	805	889	605	2,002	2,050	892
カオラック	2,410	4,664	270	980	2,824	169	2,549	1,652	1,600
タンバクンダ	5,336	3,150	2,025	2,703	2,131	2,135	1,974	1,478	948
ティエス	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
コルダ	29,475	30,659	28,835	25,820	25,686	21,934	1,142	1,191	1,315
ジガンシヨール	24,077	20,870	27,468	18,744	22,811	28,225	1,285	915	973
全国	159,898	148,780	173,702	73,299	64,341	53,068	2,181	2,016	2,325

(出典: 農業省資料)

表 2-3 に 1991/92 年度から 1997/98 年度の穀物の需給状況を、表 2-4 に 1992/93 年度から 1997/98 年度の主要穀物耕作面積、生産量及び単収を示す。1997-1998 年度では、国内需要の 41% を輸入しているが、それでもなお需要量全体の約 13% が不足している状況にある。

表 2-3 穀物需給表 (単位: t)

年度	食糧	期首在庫	生産量	輸入量		国内需要	需給バランス	自給率 (%)
				援助	商業			
1991-92	穀類	95,696	785,305	64,628	511,740	1,609,289	-151,920	49
1992-93	穀類	143,670	708,810	50,320	465,140	1,592,080	-224,140	45
1993-94	穀類	119,667	904,456	35,771	480,990	1,643,995	-103,111	55
1994-95	穀類	101,357	789,236	28,032	612,484	1,649,967	-118,858	48
1995-96	穀類	75,306	886,029	9,314	476,121	1,724,451	-277,681	51
1996-97	穀類	99,543	828,631	8,926	735,000	1,787,919	-115,819	46
1997-98	穀類	145,854	644,841	7,519	729,000	1,761,990	-234,776	37

(出典: 要請関連資料)

表 2-4 「セ」国の主要穀物耕作面積・生産量及び単収

作物名		1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1997/98
ミレット	耕作面積(ha)	773,688	973,911	935,780	893,822	821,238
	生産量(t)	445,967	653,542	547,751	657,904	426,481
	単収(kg/ha)	576	671	585	736	519
ソルガム	耕作面積(ha)	131,398	126,360	141,947	146,361	154,476
	生産量(t)	116,739	99,073	123,092	127,573	118,297
	単収(kg/ha)	888	784	867	872	766
トウモロコシ	耕作面積(ha)	138,317	108,960	106,814	98,148	62,178
	生産量(t)	77,945	1,383,187	108,233	112,059	60,281
	単収(kg/ha)	1,091	1,269	1,013	1,142	969
米	耕作面積(ha)	73,696	77,945	77,736	73,299	74,698
	生産量(t)	177,346	202,298	162,228	159,898	173,702
	単収(kg/ha)	2,406	2,481	2,087	2,181	2,325
フォニオ	耕作面積(ha)	33,878	3,385	3,318	6,281	5,284
	生産量(t)	1,823	1,823	2,066	3,672	2,456
	単収(kg/ha)	538	539	623	585	465
合計	耕作面積(ha)	1,150,977	1,290,561	1,265,595	1,217,911	1,117,874
	生産量(t)	819,820	2,339,923	943,370	1,061,106	781,217

(出典: 要請関連資料)

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

近年、「セ」国の食糧事情は、年々増加する人口と主要食糧の需要変化等により、穀類生産量が需要に追いつかない状態にあるため、主食となる米、小麦等は恒常的に輸入に依存している。そのため同国政府は主要食糧の穀類自給向上を推進して、外貨流出の軽減を図ると同時に、農家収益の増大と農民の自立化を目指している。

しかし、同国の農業の現状は、全国的に移動性バツタによる慢性的被害を受け、またセネガル川流域の灌漑稲作地帯では害鳥の著しい被害に悩まされ、その上、農民の多くが自力で農薬等の資機材を購入できないため、食糧作物の生産が極めて不安定となっている。従って同国の農業政策では、国家防除を中心とする農薬の投与により害虫・害鳥による農産物の壊滅的被害を防ぎ、食糧作物の安定的な供給を目指している。さらに、現在全耕作面積の14%にしか投入されていない肥料を、市場価格より安く農民に提供して施肥量を施肥基準に近づけ、土地生産性を高めることを目指している。ただし、調達する肥料の種類と数量は、「セ」国内に化成肥料のメーカーが存在するため、国内産業保護の見地から、2KRの対象品目としての肥料はこれを尿素肥料に限定している。また、農業信用システムが十分機能せず、ニーズがありながら購入出来ない農機について、農民グループを中心としてマイクロファイナンスシステムを作り、銀行借り入れより緩和した条件で機材を提供し、機械化による農業生産性の向上、同時に農業従事にかかわる労働負担の低減も目指している。

本年度の食糧増産計画では同国の耕作地帯のほぼ全域を対象地域とし、米、トウモロコシ、ソルガム、ミレット、キャッサバ、サツマイモ、落花生、ニエベ、フォニオを対象作物として、自給率向上のため増産を図ることを目的としている。

計画対象面積は表3-1に示すとおり、穀類に対しては12万5千ha、豆類に対しては5万ha、また裨益農家人口は穀類に対しては12万5千人、豆類に対しては5万人となっている。

表3-1 調達資機材使用対象地区

作物名	対象地域	対象面積(ha)	裨益農家人口(人)
穀類	10州	125,000	125,000
豆類	10州	50,000	50,000

(出典：要請関連資料)

2. プログラムの実施運営体制

本プログラム実施機関は農業省の植生保護局である。「セ」国では当初から要請品目の大半は農薬であったため、実施機関が植生保護局となっている。病虫害・害鳥被害の大きい同国にあって、農業部門における植生保護局への期待は大きく、農業省内で優先的な予算割り当てを受けている。また、防除活動のために首都のダカール本部から州・県レベル、更に農村レベルの村落防除委員会に至る全国的な実施組織を形成している。このような背景の下、2KRで調達された肥料、農業機械においても同局がその普及活動を担うこととなっている。

本プログラムの要請の計画立案は資機材毎に以下のとおり植生保護局により行われる。

肥料については、主に商業生産農家への普及計画に基づき、閣僚会議で要請数量が決定されている。

農薬については、雨期の終了時、10月から12月にかけて、村落防除委員会を通して農民にアンケートを実施すると同時に、植生保護局側も、農民レベル、州レベル、県レベル、国レベル（航空機を使用した防除）での使用予想を立て、これを植生保護局の行動計画、同国の農薬登録委員会またはサヘル干ばつ対策国家間委員会（CILSS）サヘル農薬委員会の認可農薬リストと照らし合わせ、その上で要請する農薬の種類と数量を決定している。

農機については、毎年植生保護局の下部組織を使って農民にアンケート用紙を配り、その回答に基づき決定する。コンバイン、籾すり精米機を要請することもあるが、これは売れる可能性がある場合のみ要請することになっている。

資機材の調達、配布に関する通関・一時保管、港から植生保護局の中央倉庫までの輸送、同局の地方倉庫までの輸送、各倉庫での保管管理、農民への配布等の業務については植生保護局によって行われる。

本計画の実施機関・監督機関及び責任者を表3-2にまとめて示す。

表3-2 計画実施・運営体制

	実施機関	責任者
要請窓口省庁・部局	農業省植生保護局	植生保護局長
総合実施責任省庁・部局	〃	〃
好コリ別実施責任部局（肥料）	〃	〃
好コリ別実施責任部局（農薬）	〃	〃
好コリ別実施責任部局（農機）	〃	〃
要望調査票作成部局	〃	〃
入札実施責任部局	〃	〃
業者・調達監理契約書サイン権者	〃	〃
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）	〃	〃

（出典：要請関連資料）

3. 対象地域の概況

2 KR資機材供与対象地域は、全国10州となっているが、中心は以下の3地域である。

1) 中部シヌ・サルーム地方：チエス州、カオラック州、ファティック州

セネガルの中部地方にあたるこの地域の主要作物は、落花生、ミレット、ソルガム、ニエベで、雨期作を行っている。一部の低湿地で粗放な稲作が見られる。何れも播種は6~7月、収穫は10~11月頃に行われる。乾期はほとんどの圃場が乾燥したまま放置されているが、井戸水等水の利用が可能な場所ではトマト、オクラ、スイカ等小規模な野菜栽培が行われており、農家にとって重要な収入源となっている。

2) 南部カザマンス地方：コルダ州

この地域は先の中部地域よりも緯度が低く、降雨量も多くなるため、落花生、ミレット、ソルガム、トウモロコシに加え、米が広く栽培されているのが特徴である。しかし、畦や用排水路が整備された田はほとんど見られず、谷地等地形によって湛水しやすい場所で粗放的に行われている。直播によるかなりな密植栽培で、雑草が多い上、登熟のばらつきも多い。従って、収穫に適したものを穂刈で摘んでいる。何れも雨期作であり、6~7月に播種、9~10月に収穫している。このほか中部地方同様の野菜を始め、サツマイモ、キャッサバ、ワタ、ゴマなども生産されている。

3) セネガル川流域：サン・ルイ州

この地域ではセネガル川の水を利用した灌漑農業が行われていることが特徴である。

灌漑地域の中心作物はコメであるが、水が周年使用できるため、多様な作物が栽培されており、米の他落花生、ミレット、ニエベ、トマト、タマネギ、スイカ、メロン、バナナを栽培している。

稲については二期作を行っており、2月と6~7月に播種し、11~12月と6月に収穫する。乾期作には灌漑によって野菜の他落花生、ソルガム、トウモロコシが栽培されている。また、天水による雨期作として、落花生、ミレット、ニエベを栽培しているところもある。野菜と落花生の乾期作の栽培期間は12~1月から3~4月、トウモロコシが10~1月、ソルガムが11~3月となっている。鳥害は主にこの地域の灌漑稲作地帯で発生している。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

本計画で要請されている資機材資機材の配布経路は以下のとおりである。

1) 肥料

植生保護局の港湾倉庫に保管され、購入希望者（企業、農民、農民経済利益団体等）に港湾倉庫渡しにて直接販売される。販売価格は、1993年に農業大臣が100FCFA/Kgで売却するよう決定、今日までこの価格が売却価格となっている。

2) 農薬（粉剤・乳剤）及び防除関連機材（無償配布・農民使用分）

農薬については植生保護局にて以下の手順で配布量を決定する。

- (1) 過去5年の被害状況に基づいて県レベルまでの初期割当量を決定する。
- (2) 次に州・県事務所からのバツタの産卵状況等の情報も考慮して初期配布量を見直しする。
- (3) 被害が大きいなど追加配布が必要な場合は州・県事務所からの情報をもとに、追加配布するか、あるいは広域防除を実施するかを植生保護局が決定する。

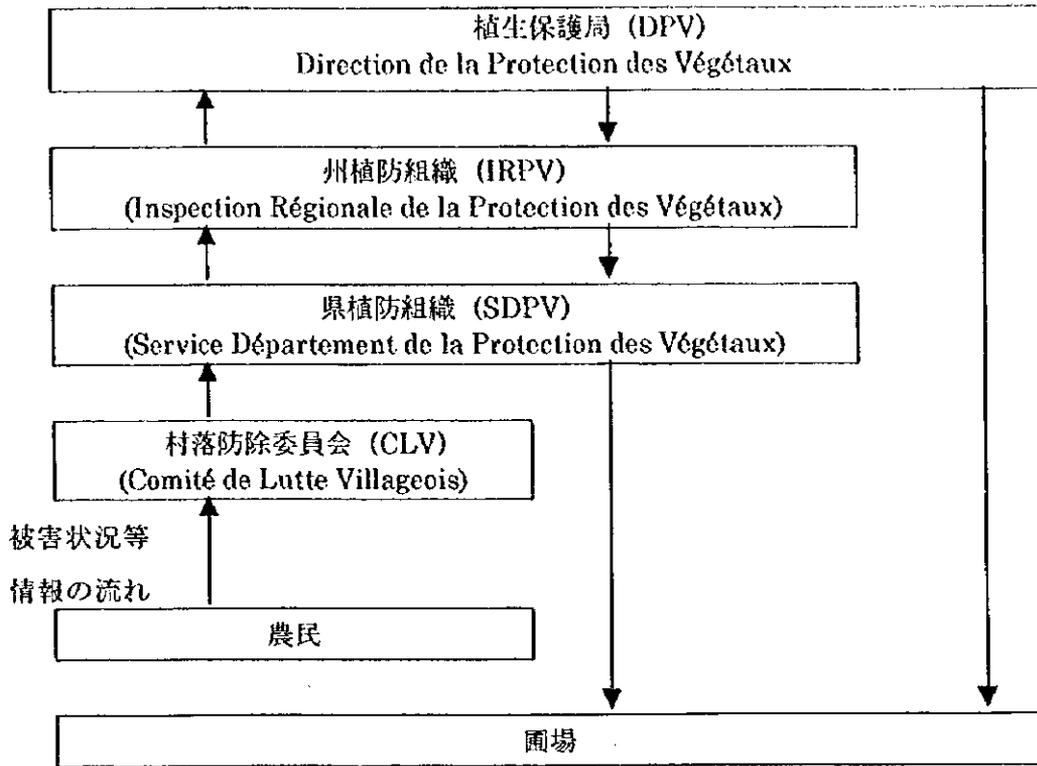
図 3-1 農薬の配布経路（無償配布・農民使用分）



3) 農薬（ULV剤：無償・植生保護局使用分）

移動性バツタ、害鳥等農民レベルを越えた防除については、植生保護局の州・県事務所が農薬散布する場合、植生保護局本部の広域防除チームが車載型噴霧機により散布する場合、航空機によって散布する場合がある。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本部に報告される。同局では農薬の必要量及び必要な機材を選択し防除活動にあたる。

図 3-2 農薬の配布経路 (植生保護局使用分)



4) 農薬 (除草剤、殺鼠剤)

農薬は植生保護局に隣接した局所有の中央倉庫に保管され、購入希望農民に直接販売されている。

5) 農機

トラクター、作業機は、港湾倉庫に保管され、買い手が港湾倉庫まで引取りに来る。農薬噴霧機・散布機・防護用品は、植生保護局に隣接した局所有の倉庫に搬入された後、植生保護局で一部を保管し、大半を CLV(村落防除委員会) に配布する。その他、運搬用の車輛 (トラック、ピックアップ等) については、植生保護局の他、州植防組織や県植防組織に配備され、各実施担当部局で、直接使用、維持管理がなされている。

4-2 維持管理計画/体制

1) 維持管理体制

植生保護局本部には機械修理工場があり、修理技術者がいると共に、スペアパーツを保管している。植生保護局所有の機材はここで修理される。村落防除委員会が使用する噴霧機や散布機等は、農薬防除活動終了後、州や同局県事務所に回収され、修理が必要なものについてはそ

の程度によって次のとおり修理される。

a) 軽度の故障

本部より部品の送付を受け、修理する。

b) 重度の故障

必要な部品を持って、本部の修理技術者が巡回修理する他、本部に送付して修理を受ける。

トラクター等の農業機械のうち販売されたものは、セネガル国内の販売代理店によるアフターサービスを利用する。

2) 農薬安全使用体制

①農薬取締法

「セ」国には、農薬製造、販売資格、期限切れ農薬の使用禁止、登録制度等農薬の管理に関する法律 No. 84-14、農薬認可委員会の設置に関する政令 No. 84-503 があり、農薬の製造・販売のためには、事前に農薬認可委員会を通して、農業省、保健省、産業省、商業省、手工業省及び環境省各担当大臣の共同認可を取得する必要がある。この農薬認可委員会の事務局として植生保護局が認可証を発行する権限を有している。また、農薬の販売・配布・使用方法についてはFAOの「農薬の流通及び使用に関する国際行動基準」に従い認可・監督を行っている。

同国は、1994年4月にサヘル干ばつ対策国家間委員会(CILSS)の農薬登録法規に合意し、農薬管理に係る上述の現行法に代わる新法令が国会に提出されている。新法令の特徴は以下の4点である。

- 1) 現行法は、農薬に関する規定だけであったものを新法令では、危険度の高い化学薬品やその同等品の管理に広げ、併せて国家管理委員会を設置することとしている。
- 2) 農薬の登録は、現在同国が独自に行っているが、新法令では、同国が所属しているCILSSで使用を認めている登録農薬を統一的な認可農薬とすることと規定している。CILSSの登録農薬はFAOの規定も反映したものになっている。
- 3) 農薬の製造、販売、使用に関する監視委員会が設けられ、農薬の影響に関する評価を行う。農薬の毒性の評価はCILSSの規定に準じた評価を行う。
- 4) 1998年9月ロッテルダムにて、国連加盟国総てが、農薬を含む総ての危険化学物質を移送する際の事前承認に関する協定PIC(Prior Informed Consent)を締結したが、現在作成中の法案にはこの協定の内容も盛り込まれる。

②期限切れ農薬の処理

使用期限切れ(オブソレート)農薬に関しては、平成10年度2KR調査で、2KR調達農薬の

なかにはオブソレート農薬が存在しないことを現地確認しているが、他ドナーから調達した農薬の中に下記オブソレート農薬があることがわかっている。

- ・カルバリル (200,000 ㏩) : 86~88 年に USAID が供与。USAID の資金で農薬配合会社 SENCHIM にて微粒剤(ULV)については5%まで濃度を減らし再使用できるように再配合済み。粉剤については1999/2000年に再配合する計画になっている。

③農薬安全使用体制

「セ」国における農薬安全使用体制は、植生保護局によって以下のように全国的な指導講習活動を行っている。

植生保護局は毎年雨期に入る前の5~6月にかけて2~3名の技術指導員を各州に派遣し、各県ごとに植生保護局職員、農業省各部署職員及びNGO、農民等から構成される6名を選抜し合計3県18名に対して技術指導を行う。

前述の技術指導を受けた普及員が各地域で村落防除委員会(CLV)のメンバーを召集し、技術講習を行う。一回の講習会で40名程度の参加者があり、全国で年間1万人近いCLVメンバーの技術指導が行われている模様である。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素 (Urée N 46%) (500 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。対象地域全域のうち北部を優先とし、米、ソルガム、シロト、トウモロコシ等の穀物に対する施肥基準は100kg/ha (50kg/ha x 2回)である。対象面積5,000haに対する施肥必要量は500tであり、要請量と一致する。「セ」国はリン鉱石の産出国であり、NPKは国内の工場生産され近隣国に輸出している。しかし、尿素的生産実績はなく、その必要性は高いものと考えられる。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。

農薬

(1) クロルピリホスエチル (Chlorpyrifos Ethyl 5% DP)

<27,826 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する。

我が国における主要作物適用例：果樹

原体のWHO毒性分類はIIであり、魚毒性はB-sである。

本剤は、「セ」国中央部の落花生盆地やミレット耕作地帯で村落防除委員会(CLV)の農民により、保存用穀類・豆類の収穫物の害虫防除に使用される。収穫物500gに対し200gの割合で使用する。収穫後の食糧の虫害によるロス防止に効果が高く、要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) クロルピリホスエチル (Chlorpyrifos Ethyl 450g/l UL)

<6,000 l>

本剤は、同国中央部で植生保護局(DPV)技術者により、車輛搭載型噴霧機を使って、穀類・豆類のバッタ類防除に使用される。1l/haの割合で対象面積6,000haに散布する必要量は6,000l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。

(3) クロルピリホスメチル (Chlorpyrifos Methyl 40% EC)

<2,000 l>

低毒性の有機リン殺虫剤で、化学構造はクロルピリフォス(エチル)剤と似ているが人畜毒性は低い。接触毒・食毒の両作用があり、イネ・野菜などの広範囲の害虫に有効である。

我が国における主要作物適用例：イネ、野菜

原体のWHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

本剤は、全国を対象に、植生保護局(DPV)技術者により車輛搭載型噴霧機または背負式噴霧機を使って、穀類・豆類の害虫の防除に使用される。1haあたり0.5lを100倍に希釈し、対象面積4,000haに散布する。1回散布した後被害が出た場合はさらにもう1回散布する。必要量は最低2,000l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。

(4) シハロトリン (Cyhalothrine 8% UL)

<15,117 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、作物への被害が少なく、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はイモ類、野菜、果樹、また原体のWHO毒性分類はII、魚毒性はC類である。

本剤は、同国中央部のミレット耕作地帯で、植生保護局(DPV)技術者により車輛搭載式噴霧機を使って、穀類・豆類のバッタ類の防除に使用される。河川等水系汚染の危険のある圃場では使用されない。散布基準は0.5l/haで対象面積は30,234haである。1回散布した後被害が出た場合はさらにもう1回散布する。算出される必要量は最低15,117l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。

(5) ジフルベンズロン (Diflubenzuron 60g/l UL) <15,500 l>

昆虫成長制御剤で、昆虫のキチン合成阻害の作用があり、幼虫の脱皮期に脱皮、変態に異常を生じさせて死亡させる。果樹、野菜などに付く食葉害虫防除のため、その若令幼虫期に使用する。

我が国における主要作物適用例は果樹、また原体のWHO毒性分類はU、魚毒性はA類である。

本剤は、同国中央部で植生保護局(DPV)技術者により車輛搭載式噴霧機を使って、穀類・豆類(ニエベ)のバッタ類の防除に使用される。散布基準1.0l/ha、対象面積15,500haから算出される必要量は15,500l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。

(6) エスフェンバレレート+フェニトロチオン

(Esfenvalerate 0.5% + Fenitrothion 24.5% UL) <5,270 l>

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

死させる。ピレスロイド系殺虫剤である。速効性で摂食阻害性作用があり、残効性も優れている。

我が国における主要作物と害虫適用例 バラ、キク：アブラムシ類。

毒性 劇物。原体のWHO毒性分類Ⅱ。魚毒性C。

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

我が国における主要作物適用例は稲、豆類、野菜、果樹、またWHO毒性分類はⅡ、魚毒性はB類である。

本剤は「セ」国中央部のミレット耕作地域で、植生保護局(DPV)技術者により車輛搭載式噴霧機を使って、穀物・豆類のバッタ防除用に使用される。散布基準は1.0ℓ/ha、対象面積は5,000haである。1回散布した後被害が出た場合はさらにもう1回散布する。算出される必要量は5,000~10,000ℓであり、要請量はこの必要量に含まれる。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。

(7) フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP) 3% DP) <400,010 kg>

本剤は全国を対象に村落防除委員会(CLV)の農民により、穀類・豆類のバッタ防除に使用される。散布基準は10kg/haであり、対象面積は40,001haである。1回散布した後、被害が出た場合はさらにもう1回散布する。算出される必要量は400,010~800,020kgであり、要請量は必要最低量に一致する。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。

(8) フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP) 50% UL) <15,000 ℓ>

本剤は全国を対象に、植生保護局(DPV)技術者により車輛搭載式噴霧機を使って、穀類・豆類のバッタ類防除に使用される。散布基準は0.5ℓ/ha、対象面積30,000haである。1回散布した後被害が出た場合はさらにもう1回散布する。必要量は15,000~30,000ℓであり、要請量は必要最低量に一致する。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。

(9) フェンチオン (Fenthion 600g/l UL)

<2,000 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ほうである。

我が国における主要作物適用例は稲、豆類、芋類、また原体の WHO 毒性分類は II、魚毒性は B 類である。

本剤は、セネガル川流域灌漑農業稲作地帯での *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、同国および隣国のモーリタニアにおいても FAO 本部及び FAO 加盟国の協力により本剤を使用した国境を越えた地域的な鳥害対策が実施されている。

同国では植生保護局 (DPV) の広域防除チームが車両搭載型噴霧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 1.0l/ha であり、対象面積は 2,000ha である。1 回散布した後被害が出た場合はさらにもう 1 回散布する。必要量は 2,000~4,000l であり、要請量は必要最低量に一致する。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) フィプロニル (Fipronil 6.25g/l UL)

<18,000 l>

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

我が国における主要作物と害虫適用例：稲のウンカ類、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ、コブノメイガ、ニカメイチュウに対し、育苗箱に使用する。

毒性：劇物。ただし、1% 製剤は劇毒物指定外。原体の WHO 毒性分類は III で、魚毒性は C である。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。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、同国中央部のミレット生産地域を対象に、植生保護局 (DPV) 技術者により車輛搭載型 ULV 噴霧機を使って穀物・豆類のバッタ類防除に使用する。散布基準は 0.6l/ha であり、対象面積は 33,333ha である。算出必要量は 20,000l であり、要請量と一致する。以上の検討から

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) イミダクロプリッド (Imidacloprid 35% SC)

<160 ℓ>

ニコチン性アセチルコリン受容体に作用し神経伝達を遮断し麻痺・弛緩症状を起こして虫を殺すニトロメチレン系の新タイプの殺虫剤である。生き残っても摂食、交尾、産卵、飛翔、歩行などに障害が残る。

我が国における主要作物：イネ、リンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、ジャガイモ、ナス、ピーマン、チャ、キュウリ、ポインセチア、ダイコン

我が国における主要害虫：ツマグロヨコバイ、ウンカ類、アブラムシ類、キンモンホソガ、ギンモンハモグリガ、チャノキイロアザミウマ、フタテンヒメヨコバイ、ミナミキイロアザミウマ、チャノミドリヒメヨコバイ、タバココナジラミ、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ
原体のWHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はAである。

本剤は「セ」国全地域を対象に、村落防除委員会(CLV)の農民により、穀物・豆類のシロアリ防除用として使用される。1haあたり0.4ℓを100倍に希釈し、対象面積400haに散布する。必要量は160ℓであり要請量に一致する。要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(12) ピリプロキシフェン+フェンプロパトリン

(Pyriproxyfen + Fenpropathrin 50 + 150 g/ℓ EC)

<3,000 ℓ>

ピリプロキシフェン

昆虫生育阻害剤(IGR)、ナス・キュウリのオンシツコナジラミ、タバココナジラミ、ミナミキイロアザミウマ等の吸汁性害虫と衛生害虫であるカ、イエバエ、ユスリカ等にIGRとして働き、成長を阻害し、死に至らしめる。我が国での登録は、乳剤で、トマト、メロン、キュウリ、ナス、ポインセチア。原体のWHO毒性基準はⅢ、魚毒性はB。

フェンプロパトリン

合成ピレスロイドで、気門、関節膜より虫体内に侵入して神経系統に作用し、痙攣・興奮症状を起こして死に至らしめる。熱・酸性には安定だが、アルカリ性・紫外線には不安定で分解されやすい。即効性で広い殺虫スペクトル、残効性、特異な忌避作用を示す。特にハダニに対して有効である。カイコ・魚類に対して毒性は極めて高い。原体のWHO毒性はIb、魚毒性はC。日本での登録は乳剤で、アズキ、キュウリ、スイカ、メロン、トマト、ナス、柑橘等。

ピリプロキシフェン+フェンプロパトリンの毒性はⅢ+Ib、魚毒性はB+Cとなる。

本剤は、同国中央部地域を対象に、植生保護局(DPV)技術者によって、穀物・豆類につくオンシツコナジラミ、タバココナジラミの防除に使用する。散布基準は1ℓ/haであり、対象面積

は 3,000ha である。1 回散布した後被害が出た場合はさらにもう 1 回散布する。必要量は 3,000~6,000ℓであり、要請量は必要最低量に一致する。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。

(13) プロポキスル (Propoxur (PHC) 2% DP)

<104,427 kg>

カーバメート系殺虫剤で、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は稲、麦類、野菜、また原体の WHO 毒性分類はⅡ、魚毒性は B 類である。

本剤は「セ」国全土を対象に、村落防除委員会 (CLV) の農民により貯蔵穀類の害虫防除に使用される。使用基準は種子 500kg に対し 200g の割合で使用する。貯蔵穀類の虫害によるロスを減少させるのに有効であり、要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(14) テフルベンズロン (Teflubenzuon 50g/ℓ UL)

<8,000 ℓ>

ベンゾイル尿素系の昆虫成長制御剤で、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。

我が国における作物と害虫適用例

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。

本剤は同国中央部で、植生保護局 (DPV) 技術者により車載搭載型 ULV 噴霧機を使って、穀類・豆類のバッタ対策に使用される。基準散布量は 1ℓ/ha、散布対象面積は 6,925ha である。散布必要量は 6,925ℓであり、要請量は必要量より 1,075ℓ多く、必要量までの減量が望まれる。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は妥当と判断されるが、数量は 6,925ℓに減量する。

(15) チオファネート・メチル+チウラム+ダイアジノン

(Thiophanate Methyl + Thiram + Diazinon 35%+20%+15% WP) <4,000 kg>

チオファネートとチウラムを配合した殺菌剤は種子消毒剤として有効であるが、これに殺虫剤ダイアジノンを配したネバエなど種子害虫防除を狙った同時防除剤である。

我が国における主要作物適用例はインゲンマメ、また主要適用害虫例はタネバエ、立枯病である。

原体のWHO毒性分類はU+III+II、魚毒性はA+C+B-s類である。

本剤は、「セ」国全地域において、これを植生保護局(DPV)より購入した農民により穀類・豆類の種子処理剤および土壌消毒剤として使用される。粉衣基準は種子 1kg に対し 10~20g の割合で利用する。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。

(16) トラルメトリン (Tralométhrin 16g/l EC)

<8,115 l>

合成ピレスロイド系殺虫剤で、きわめて低薬量で速効的に優れた殺虫効果を示す特徴がある。適用害虫範囲は幅広いが主として果樹、野菜を対象に使用される。

我が国における主要作物適用例は果樹、野菜、また原体のWHO毒性分類はII、魚毒性はC類である。

本剤は、同国中部地区(Kaolack、Thiès Diourbel、Fatick 州)で、村落防除委員会(CLV)の農民により、人力または動力噴霧機及び大型噴霧機で穀類、豆類の害虫防除に使用される。1ha あたり 1l を 100 倍に希釈し、対象面積 8,115ha に対して散布する。1回散布した後被害が出た場合はさらにもう 1回散布する。必要量は 8,115~16,230l であり、要請量は最低必要量に一致する。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。

(17) ダイファシノン (Diphacinone 0.005% GB)

<2,274 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る。累積毒であるため施用量が多い。

原体のWHO毒性分類はI a であり、魚毒性はAである。

本剤はセネガル川流域の穀物・豆類耕作地帯で、対象面積 1,137ha に対し、1ha あたり 10g の袋を 200 袋の割合で、毒餌として仕掛ける。必要量は 2,274kg 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。

農機

(1) 乗用トラクター (Tracteur agricole 4WD 40CV ou plus) <1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軸は後部に装備されているほか、前部、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。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。作業機の取り付け方法は車輪型は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、入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の2,000～5,000haの穀類生産地域を対象に耕起・砕土作業に使用される予定である。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) ディスクプラウ (Charrue à disques 26"x2) <1台>

用途：土壌の耕起に用いるトラクター用作業機である。トラクターの進行に伴って、ディスク（円板）が回転するので、石の塊、残根等のある土地での利用に適する。ボトムプラウとの比較において作業性能の特徴をあげれば、本プラウは土の反転、残根の埋め込みはやや劣るが砕土性は良好である。また深耕には不向きである。その他の特徴として、円板が自然に研磨されること、耕盤が形成されやすいこと、耕うん幅の調整が比較的容易であること、重量が大きく、比較的高価であること、土壌条件により使用の制限を受けることが少ないこと等が上げられる。

分類：装着するトラクターの大きさによって数種類に分かれる。また一般タイプとリバーシブルタイプにも分かれる。また動力の違いによってPTO軸から動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の前進によって自転する通常型にも分類できる。普通は通常型が比較的作業がしやすく、多く用いられる。

構造：ディスクは地表面に対して傾斜角が付いているのみでなく、進行方向に対して角度（円盤角）をもっている。大きさは1～多連のものがある。複連のもので、各ディスクを1本の共通の軸に取り付け、傾斜0（ディスクを地表に対して直立した状態）で作業するようにしたものは、ハロープラウと呼ばれる。またリバーシブルタイプはレバーによって土の放出方向をトラクターの進行方向に対し、右側または左側にかえうる機構を有するものである。

本機材は、(1)の乗用トラクター（40馬力クラス）と共に入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の2,000～5,000haの穀類生産地域を対象に、(1)の乗用トラクターの作業機として耕起作業に使用される予定である。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。

(3) ディスクハロー オフセット (Herse à disques offset 18" x 18) <1台>

用途：プラウ等で耕起した後の碎土に用いる。

分類：形状の違いによって、オフセット式とタンデム式に分かれる。また、トラクターへの装着方法も3点ヒッチリンケージタイプと牽引式とがある。装着するトラクターの馬力によって本機も数種類に分類される。

構造：碎土（ハロー）用作業機の1種であり、プラウ等の1次耕の後の2次耕として碎土整地するものである。碎土作用には切断、圧砕、衝撃、くさび破壊の4種類があり、土質に影響される。ディスク（円盤）または刃車、爪車等が多数とりつけられて、軸の回りに回転できる構造となっていて、土の塊の切り割り碎土を行なう。

作業：碎土の作業の深さ7～8cmで碎土率（径1cm以上の土の塊の重量割合）を30%程度にする。作業能率は1m幅当り45a/hが通常である。

仕様：ディスク径（通常インチ表示）×枚数で大きさを表現する。

本機材は、(1)の乗用トラクター（40馬力クラス）と共に入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の2,000～5,000haの穀類生産地域を対象に、(1)の乗用トラクターの作業機として碎土作業に使用される予定である。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。

(4) ロータリーティラー（サイドドライブ式）(Fraise rotative 1,800mm) <1台>

用途：歩行トラクターまたは乗用トラクターに装着して耕起、碎土等播種前の一般土壌管理を一行程で行なう作業機である。碎土用のロータリーハローと区別する必要があるときはロータリーティラーと言うこともある。条植え作物の中耕に用いるロータリー（ロータリーカルチベーター）や深耕を目的としたロータリーは原理的に本機の変形である。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分けられ、両者とも装着トラクターの大きさによって数種類に分類される。

構造：動力はトラクターPTOからドライブシャフトを介してロータリーのギヤボックスに伝えられ、さらにチェーンにより耕うん軸に伝えられる。チェーンケースがロータリーの側方に配置されているものをサイドドライブ式、耕うん軸の中央にあるものをセンタードライブ式といい、後者は作業幅を広げることが可能なものもある。また、各種の使用目的に応じうるよう多くの種類の耕うん爪が準備されている。

本機材は、(1)の乗用トラクター（40馬力クラス）と共に入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の2,000～5,000haの穀類生産地域を対象に、(1)の乗用トラクターの作業機として耕起・砕土作業に使用される予定である。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。

(5) 乗用トラクター (Tracteur agricole 4WD 90CV ou plus) <1台>

本機材は、入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の7,000～10,000haの穀類生産地域を対象に耕起・砕土作業に使用される予定である。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。

(6) ディスクプラウ (Charrue à disques 26"x5) <3台>

本機材の1台は、(5)の乗用トラクター（90馬力クラス）と共に入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の7,000～10,000haの穀類生産地域を対象に、(5)の乗用トラクターの作業機として耕起作業に使用される予定である。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と判断されるが、数量に関しては、(5)の乗用トラクターの要請数が1台であることから、本機材も1台に削減する。

(7) ディスクハロー タンデム式 (Herse à disques tandem 24"x16) <1台>

本機材は、(5)の乗用トラクター（90馬力クラス）と共に入札により農民に販売され、セネガル川流域またはカザマンス地方の7,000～10,000haの穀類生産地域を対象に、(5)の乗用トラクターの作業機として砕土作業に使用される予定である。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。

(8) ロータリーティラー (サイドドライブ式) (Fraise rotative 2.2m) <1台>

本機材は、(5)の乗用トラクター（90馬力クラス）と共に入札により農民に販売され、セネ

ガル川流域またはカザマンス地方の 7,000~10,000ha の穀類生産地域を対象に、(5)の乗用トラクターの作業機として耕起作業に使用される予定である。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。

(9) 乗用トラクター (Tracteur agricole 4WD 110CV ou plus) <2台>

本機材は、入札により農民に販売され、セネガル川流域の 10,000~15,000ha の米生産灌漑農業地域を対象に耕起・碎土作業に使用される予定であるが、(5)の乗用トラクター (90 馬力クラス) と用途の違いがほとんどないため、90 馬力クラスに統一し、本機材を削除することが妥当と判断される。

(10) ディスクハロー タンデム式 (Herse à disques tandem 24"x20) <2台>

本機材は、(9)の乗用トラクター (110 馬力クラス) の作業機として要請されているが、(9)の乗用トラクターを品目削除するため、本機材も削除することが妥当と判断される。

(11) 初すり精米機 (Décortiqueur polisseur 19CV ou plus) <5台>

用途：乾燥後の初を、脱ぶ、風選して玄米の糠層を除いて白米を得るために用いる。すなわち

初摺り作業と精米作業の 2 工程を 1 つの機械で行なうものである。

分類：精米方式には摩擦式と研磨式とがあるが一般には摩擦方式が多い。

構造：精白米を得るための一般的な作業工程は、次の通りである。

原料初→粗選機→精初→初摺り機→玄米→精米機→精白米

これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機 (バケットエレベーター) で連結して、システムとして精白を行なう。初摺り精米機はそれらが 1 つのボデーとなったもので、脱ぶ部、精白部、搬送部の 3 部位から構成される。脱ぶはゴムロールで行なわれる。脱ぶ部を通過した初、初殻、シイナ、玄米は唐箕により風選され、初殻とシイナは機外へ、初と玄米はバケットエレベーターまたはスローにより万石部へ搬送される。選別部の選別方式には自然流下型の網式、揺動網式、揺動板式、断続空気流式そして回転円筒式があり、初は脱ぶ部へ、玄米は良玄米口または屑米口に送られる。精白部の摩擦式は精白室内のラセンロールと出口の抵抗器によって加圧され、主として米粒の相互摩擦によって糠層を除いて精白米を得る。

本機材は、セネガル川流域及びカザマンス地域の稲作を対象に使用される計画である。村落レベルの農民グループに入札を通して販売され、精米コストの削減と精米の質の向上に貢献するものであり、稲作農家の生産意欲の向上にも繋がるものである。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。

(12) 種子選別機 可動式 (Trieuse de science mobile)

<1台>

用途：穀物（主に麦類）を篩別等により、性状・品質別の区分けに用いられる穀粒精選機械である。

分類：選別機としては穀物別等による区分のほか、篩、網、風力（ファン）、重量等による選別方式で分類されるが、この種の機械は、各選別方式を組み合わせたものである。

構造：穀物の張込みホッパー、平面篩、または振動篩（傾斜 10～15 度、毎分揺動 300～400 cpm）および回転篩等で小・大粒種子等を選別し、要所に設けたファン等の風力利用により、わら屑、異物等を選別する機能を一体化した構造である。

穀粒精選装置と総称され、製粉・飼料工場での原料の精選行程に広く使用されている。

トレーラーに搭載し、車輛やトラクターで牽引できる可搬式が要請されている。平成 8 年度以降 2KR での調達・普及を実施しており、全国の米を中心とする穀類を対象に使用される。入札により農民に販売される予定。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。

(13) 歩行用トラクター (Motoculteur 8CV ou plus)

<10台>

用途：歩行用とは 2 輪トラクターのことで、搭載エンジンにより駆動される軸、耕うん部（ローリ）で行う耕起・碎土作業とプラウ、カルチベータ、トレーラーなどをけん引して作業をする 2 種類の用途があり、水田、畑等での幅広い作業に使用される。

分類：ロータリー等での駆動作業を主目的とする駆動型、犁耕（プラウ）やトレーラーなどのけん引作業を主体とするけん引型（含：管理機）および駆動とけん引の特徴を兼ねそなえた兼用型、さらに、野菜畑、ハウス内などの管理作業を主体とする小型軽量の管理機（1 輪もある）に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速、減速、走行、舵取り装置、および耕うん装置などから構成されている。

走行形式は車輪型で、空気入りゴムタイヤの使用が一般的であるが、作業内容により鉄車輪も使用される。

エンジンとしては、ガソリン（主にけん引型・管理機）またはディーゼルエンジン（駆動型と兼用型）が搭載されている。

仕様 :

形式	搭載エンジン 出力(ps)	適応作業	作業速度 (m/s)	概略作業能率 (min/10a)
駆動型	6~12	ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4	40~90
兼用型	6~8	ブラウ、ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4 ブラウ0.8~1.1	
けん引式	3~7	ブラウ耕 中耕・培土等 (水田、畑)	0.8~1.1 作業の内容や畦間間隔等 により作業能率は異なる	70~110
けん引式 (管理機)	2~3	中耕・培土等 の管理作業 (畑)	0.5~1.0 作業の内容や畦間間隔等 により作業能率は異なる	30~60

本機材は、全国を対象に豆類耕作のための耕起・碎土作業に使用される。対象面積は 200~300ha であり、入札により農家に販売される。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。

(14) 発電機 (Groupe Electrogène 20KVA)

<4台>

用途：家庭や商業用等の電源が得られない圃場や屋内において、電気を必要とする作業や測定器具、および屋内の非常用電源として広く利用される。

分類：発電機の動力源としての空冷電着エンジンと水冷ディーゼルに区分され、その発電量によって数種類に区分される。また小型軽量で運搬・移動を容易とする可搬形と一定の場所の置く定置形とにも分けられる。

構造：発電機動力源のエンジン始動方法には、手動によるロープや圧縮空気始動式とセルモーター式とがあるが、一般には始動が容易なセルモーター式が多く採用されている。発電機は電磁誘導を応用して、機械エネルギーを電気エネルギーに換えるもので磁束を作る固定子コイル部分と、この磁束を切って電圧を生じさせる回転子コイル部分、発生した電圧を外部へ取り出すための励磁部分（整流子およびブラシ）で構成されており、営農用として多く利用される可搬形は、励磁部分をブラシレス式にしているものが多い。

仕様：一般に発電される電源は、直流電圧 12V、交流単相 100~250V・三相 200~400V、交流の周波数 50Hz または 60Hz であり、電力は 100W~数千 KW まで多様であるが、営農に利用されているものは、500W~10KW 程度の可搬形の小、中型の発電機が多い。

本機材は、セネガル川流域及びカザマンス地方の穀類栽培農家に入札により販売される。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。

(15) 人力散粉・散粒機 (Poudreuse Manuelle 4 L)

<500 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、小区間圃場の病害虫防除に用いられる。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を用いられ、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 of 粉送りが羽車軸に取り付けられているものがある。

本機材は簡便な薬剤散布機で小面積の防除に有効である。同国全地域の村落防除委員会を中心とする農民によって、穀類及び豆類への殺虫剤の散布に使用される。対象面積は 5,000ha を予定している。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。要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当と判断される。

(16) 動力散布機／三兼機 (背負い式) (Pulvérisateur motorisé à dos 16～20L)

<200 台>

用途：背負い式の防除用動力機械で、中小規模の圃場の病害虫防除、除草に用いられる。

分類：その噴霧能力によって数種類に分類できる。

構造：空冷ガソリンエンジン (2 サイクル単気筒が多い) を駆動して得られる風の力で粉剤・粒剤の農薬を圃場に散布する作業機であるがノズル (噴頭) を替える事によってミスト機 (噴霧機) として液剤の散布も出来る (三兼機)。ただし ULV (微量散布剤) を使用する場合には、特殊なアタッチメントが必要となる。

その構造はタンク、送風機、攪拌装置、送風機用機関、噴頭および背負具から構成されている。タンクは軽量で、耐食性のある樹脂で作られ、散布面積に応じてタンクの容量を変えられる。また送風機は遠心送風機が主に使われ、機関と直結している。調量機構は散布濃度に直接影響するため、シャッター方式および空気攪拌方式等いろいろな工夫がなされている。

散布方法としては、タンクから繰り出されてくる粉粒剤に、送風機の風圧で運動エネルギーを与え、噴頭から散布する。ミスト機は、タンク内に送風機の風を導き薬液を加

圧した後、ミストノズルによって有気噴霧する。噴頭は、噴管を手で持ち左右に振りながら散布する単口・多口噴頭と、広域散布に使われる多口ホース噴頭（20～60m）がある。始動方式はリコイルスターターが多い。

本機材は簡便な薬剤散布機で小面積の防除に有効である。同国全 10 州の植生保護局技術者または村落防除委員会 (CLV) の農民によって、穀類・豆類に対する散布に使用される。防除対象面積は 16,500～25,000ha が予定されている。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、積極的に普及するべきものである。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。

(17) 人力噴霧機 (Pulvérisateur pneumatique 17～20L)

<300 台>

用途：人力でポンプを作動させ液剤を散布し、主として病害虫および雑草の防除に使用する背負い式の防除用機械である。

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で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。

本機材は簡便な薬剤散布機で小面積の防除に有効である。同国全 10 州の村落防除委員会 (CLV) の農民によって、穀類・豆類に対する液剤の散布に使用される。防除対象面積は 10,500ha が予定されている。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、積極的に普及するべきものである。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。

(18) ゴーグル (Lunettes)

<1,514 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曝を防ぐために使用される。

分類：アイピース、ヘッドバンド交換性のタイプと非交換性のタイプがある。

構造：本体の材質は軟質塩化ビニール、アイピースの材質はセルロースアセテートおよびポリカーボネート（表面硬化処理したもの）である。透明度に優れた必要があり、曇り防止処理を施したもので、微量散布に使用することを考慮し、密閉性の高いものがよい。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。農薬散布を実施する植生保護局 (DPV) 技術者及び村落防除委員会 (CLV) の農民に配布される。農薬散布機の全要請数及び植生保護局技術者の農民

への指導時の装着を考慮すると、要請通りの数量を選定する事が妥当と判断される。

(19) マスク (Masques)

<1,514 個>

用途：農薬散布作業時または埃の多い作業場において、作業者の農薬被曝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：空気取入口にフィルターが装着され、粉剤や薬液はこのフィルターによって濾過され、正常な空気が作業者に送られる。顔の形にあったソフトな接顔体（クッション）は密閉性、耐久性に優れたシリコンゴム製が多い。吸収缶は農薬微量散布を実施した場合に有毒ガスが発生することを考慮して、試験濃度 20%で、破過時間が 250 分の国家検定基準に合格した、中・低濃度ガス用直結式小型防毒型が望ましい。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。農薬散布を実施する植生保護局(DPV)技術者及び村落防除委員会(CLV)の農民に配布される。農薬散布機の全要請数及び植生保護局技術者の農民への指導時の装着を考慮すると、要請の通りの数量を選定する事が妥当と判断される。

(20) 手袋 (Gants)

<1,514 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曝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なものである。

分類：手首まわり、長さの違いにより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、撥水加工を施したナイロンタフタ地またはメリヤス編みの綿生地にポリウレタン系樹脂を塗布したものを、また裏地は蒸れないようにメッシュ地を用いているものが多い。軽量で耐溶媒性、対摩耗性が優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。農薬散布を実施する植生保護局(DPV)技術者及び村落防除委員会(CLV)の農民に配布される。農薬散布機の全要請数及び植生保護局技術者の農民への指導時の装着を考慮すると、要請の通りの数量を選定する事が妥当と判断される。

(21) ブーツ (Bottes)

<1,514 足>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の農薬被曝を防ぐために使用される。いわゆる安全ゴム長靴の事を言う。

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事が望まれる。

農薬の安全使用上不可欠の器材である。農薬散布を実施する植生保護局(DPV)技術者及び村落防除委員会(CLV)の農民に配布される。農薬散布機の全要請数及び植生保護局技術者の農民への指導時の装着を考慮すると、要請の通りの数量を選定する事が妥当と判断される。

(22) 防護服 (Tenues de protection) <1,514 着>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮吸収による農薬中毒を防ぐために使用される。

分類：上下、フード（帽子）が別のセパレート型と一貫のオーバーオール型に分類される。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、湿気を外へ逃がすことにより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。農薬散布を実施する植生保護局(DPV)技術者及び村落防除委員会(CLV)の農民に配布される。農薬散布機の全要請数及び植生保護局技術者の農民への指導時の装着を考慮すると、要請の通りの数量を選定する事が妥当と判断される。

(23) ピックアップトラックシングルキャビン 2,500c. c.

(Véhicules Pick-up 4WD 2,500cc, cabine simple)

<4 台>

(24) ピックアップトラックダブルキャビン 2,500c. c.

(Véhicules Pick-up 4WD 2,500cc, cabine double)

<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、農業資機材の運搬、農薬散布等の技術指導等に使用される。

分類：4輪駆動式(4×4)と2輪駆動式(4×2)があつて、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。

本機材は農作物(穀類・豆類)の全国的な病害虫防除作業や農業支援活動などのため、農業資機材の輸送に使用される。要請のとおり、4輪駆動、ディーゼルエンジン式、2,500cc級の

ピックアップトラックを選定することが妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表 3-3 のようにまとめられる。

表 3-3 選定資機材リスト

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料								
	1	尿素 46%	Urée 46%	500	ト	1	DAC/RAS	
農薬								
殺虫剤	1	クロルピリホスエチル 5% DP	Chlorpyliphos Ethyl 5% DP	27,826	kg	1	DAC	
	2	クロルピリホスエチル 450g/l UL	Chlorpyriphos Ethyl 450g/l UL	6,000	L	1	DAC	
	3	クロルピリホスメチル 40% EC	Chlorpyriphos Methyl 40% EC	2,000	L	2	DAC	
	4	シハロトリン 8% UL	Cyhalothrine 8% UL	15,117	L	1	DAC	
	5	ジフルベンスロン 60g/l UL	Diflubenzuron 60g/l UL	15,500	L	1	DAC	
	6	エスフェンバレート+フェントロチオン 0.5% +24.5% UL	Esfenvalerate+Fenitrothion 0.5 % +24.5% UL	5,270	L	2	DAC	
	7	フェントロチオン 3%DP	Fenitrothion (MEP) 3% DP	400,010	kg	1	DAC	
	8	フェントロチオン 50% UL	Fenitrothion (MEP) 50% UL	15,000	L	1	DAC	
	9	フェンチオン 600g/l UL	Fenthion 600g/l UL	2,000	L	1	DAC	
	10	フィプロニル 6.25g/l UL	Fipronil 6.25g/l UL	18,000	L	2	DAC	
	11	イミダクロプリド 35% SC	Imidaclopride 35% SC	160	L	1	DAC	
	12	ピリプロキシフェン + フェンプロパトリン 50 + 150 g/l EC	Pyriproxifen+Fenpropathrin 50+150g/l EC	3,000	L	1	DAC	
	13	プロポキシム 2% DP	Propoxur 2% DP	104,427	kg	1	DAC	
	14	テフトベンスロン 50g/l UL	Teflubenzuron 50g/l UL	6,925	L	1	DAC	
	15	チオファネートメチル + チラム + ダイアジンオン 35+20+15% WP	Thiophanate Methyl + Thiram +Diazinon 35+20+15% WP	4,000	kg	1	DAC	
	殺鼠剤	16	トラロメトリン 16g/l EC	Tralométhrine 16g/l EC	8,115	L	1	DAC
17		ディファシノン 0.005% GB	Diphacinone 0.005% GB	2,274	kg	1	DAC	
農機								
車輛	1	乗用トラクター 4WD 40HP	Tracteur Agricole 40 CV ou plus	1	台	2	DAC	
	2	ディスクプラウ 26"×2	Charrue à disques 26"x2	1	台	2	DAC	
	3	ディスクロー 18"×18	Herse à disques 18"x18	1	台	2	DAC	
	4	ロータリーティラー 1,800mm	Fraise rotative 1,800mm	1	台	2	DAC	
	5	乗用トラクター 4WD 90HP	Tracteur agricole 90 CV ou plus	1	台	2	DAC	
	6	ディスクプラウ 26"×5	Charrue à disques 26"x5	1	台	2	DAC	
	7	ディスクロー 24"×16	Fraise rotative 2,200mm	1	台	2	DAC	
	8	ロータリーティラー 2,200mm	Herse à disques 24"x 16	1	台	2	DAC	
	9	切すり精米機 19HP	Décortiqueur Polisseur de riz 19CV ou plus	5	台	1	DAC	
	10	種子選別機 (移動型)	Trieuse de semence (type mobile)	1	台	1	DAC/アジメ	
	11	歩行用トラクター 8HP	Motoculteurs 8 CV ou plus	10	台	2	DAC/アジメ	
	12	発電機 20KVA	Groupes Electrogènes 20KVA ou plus	4	台	1	DAC	
	13	人力散粉散粒機 (胸掛式) 4L	Poudreuse manuelle 4L ou plus	500	台	1	DAC	
	14	動力散布機 16-20L	Pulvérisateur motorisé 16 à 20L	200	台	1	DAC	
	15	人力噴霧機 17-20L	Pulvérisateur pneumatique manuel 17 à 20L	300	台	1	DAC	
	16	ゴーグル	Lunettes	1,514	個	1	DAC	
	17	マスク	Masque	1,514	組	1	DAC	
	18	手袋	Gants	1,514	双	1	DAC	
	19	ブーツ	Bottes	1,514	足	1	DAC	
	20	防護服	Tenues de protection	1,514	着	1	DAC	
	車輛	21	ピックアップ シングルクキャビン 4WD 2,500cc	Pick-up Cabine simple 4WD 2,500cc	4	台	1	DAC
		22	ピックアップ ダブルキャビン 4WD 2,500cc	Pick-up Cabine double 4WD 2,500cc	4	台	1	DAC

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 3-4 に示す。

表 3-4 最終選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素 46%	Uréo 46%	300	ト	1	DAC/RAS
農薬							
殺虫剤	1	クロルピリホスチル 5% DP	Chlorpyliphos Ethyl 5% DP	16,600	kg	1	DAC
	2	クロルピリホスチル 450g/l UL	Chlorpyriphos Ethyl 450g/l UL	3,600	L	1	DAC
	3	クロルピリホスチル 40% EC	Chlorpyriphos Methyl 40% EC	1,000	L	2	DAC
	4	シハトリン 8% UL	Cyhalothrine 8% UL	9,000	L	1	DAC
	5	シフベンズロン 60g/l UL	Disflubenzuron 60g/l UL	9,250	L	1	DAC
	6	エスフェンバレート+フェニトロチオン 0.5%+24.5% UL	Esfonvalerate+Fenitrothion 0.5%+24.5% UL	2,600	L	2	DAC
	7	フェニトロチオン 3% DP	Fenitrothion (MEP) 3% DP	238,185	kg	1	DAC
	8	フェニトロチオン 50% UL	Fenitrothion (MEP) 50% UL	9,000	L	1	DAC
	9	フェンチオン 600g/l UL	Fenthion 600g/l UL	1,200	L	1	DAC
	10	フィプロニル 6.25g/l UL	Fipronil 6.25g/l UL	9,000	L	2	DAC
	11	イミダクロプリド 35% SC	Imidaclopride 35% SC	95	L	1	DAC
	12	ピリプロキシフェン + フェンプロパトリン 50 + 150 g/l EC	Pyriproxifen + Fenpropathrin 50 + 150 g/l EC	1,800	L	1	DAC
	13	プロポキシム 2% DP	Propoxur 2% DP	63,000	kg	1	DAC
	14	テフベンズロン 50g/l UL	Teflubenzuron 50g/l UL	4,150	L	1	DAC
	15	チオファネートメチル + チュラム + ダイアジン 35+20+15% WP	Thiophanate Methyl + Thiram + Diazinon 35+20+15% WP	2,400	kg	1	DAC
	16	トラロメトリン 16g/l EC	Tralométhrine 16g/l EC	4,900	L	1	DAC
殺鼠剤	17	ディファシノン 0.005% GB	Diphacinone 0.005% GB	1,360	kg	1	DAC
農機							
車輛	1	乗用トラクター 4WD 40HP	Tracteur Agricole 40 CV ou plus	1	台	2	DAC
	2	ディスクプラウ 26"×2	Charrue à disques 26"x2	1	台	2	DAC
	3	ディスクハーロー 18"×18	Herse à disques 18"x18	1	台	2	DAC
	4	ロータリー 1,800mm	Fraise rotative 1,800mm	1	台	2	DAC
	5	乗用トラクター 4WD 90HP	Tracteur agricole 90 CV ou plus	1	台	2	DAC
	6	ディスクプラウ 26"×5	Charrue à disques 26"x5	1	台	2	DAC
	7	ディスクハーロー 24"×16	Fraise rotative 2,200mm	1	台	2	DAC
	8	ロータリー 2,200mm	Herse à disques 24"x 16	1	台	2	DAC
	9	初すり精米機 19HP	Décortiqueur Polisseur de riz 19CV ou plus	3	台	1	DAC
	10	種子選別機 (移動型)	Trieuse de semence (type mobile)	1	台	1	DAC/ラジメ
	11	歩行用トラクター 8HP	Motoculteurs 8 CV ou plus	5	台	2	DAC/ラジメ
	12	発電機 20KVA	Groupes Electrogènes 20KVA ou plus	2	台	1	DAC
	13	人力散粉散粒機 (胸掛式) 4L	Poudreuse manuelle 4L ou plus	300	台	1	DAC
	14	動力散布機 16-20L	Pulvérisateur motorisé 16 à 20L	120	台	1	DAC
	15	人力噴霧機 17-20L	Pulvérisateur pneumatique manuel 17 à 20L	180	台	1	DAC
	16	ゴーグル	Lunettes	1,000	個	1	DAC
	17	マスク	Masque	1,000	組	1	DAC
	18	手袋	Gants	1,000	双	1	DAC
	19	ブーツ	Bottes	1,000	足	1	DAC
	20	防護服	Tenues de protection	1,000	着	1	DAC
21	ピックアップトラック シングルクキャビン 4WD 2,500cc	Pick-up Cabine simple 4WD 2,500cc	2	台	1	DAC	
22	ピックアップトラック ダブルキャビン 4WD 2,500cc	Pick-up Cabine double 4WD 2,500cc	2	台	1	DAC	

5. 概算事業費

概算事業費は表 3-5 の通りである。

表 3-5 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費			調達監理費	合計
肥料	農薬	農業機械		
8,967	413,072	57,283	20,678	500,000

概算事業費合計・・・・・・・・・・500,000千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

我が国の「セ」国に対する食糧増産援助は 1978 年に開始され、以降ほぼ毎年肥料、農薬、農機等を調達しているが、表 4-1 及び図 4-1 に示すとおり、食糧増産援助開始以降、米、トウモロコシ、ソルガム・ミレット等主要食糧の単位収量は増大している。特に米の単位収量は、食糧増産援助実施前は平均 1.2t/ha であったものが、援助実施以降急激に増加し 1991～1995 年平均では 2.3t/ha に上昇しており、本計画の裨益効果が現れている。

表 4-1 主要穀物の生産量・耕作面積及び単位収量推移

作物名	年	1956/1960	1961/1965	1966/1970	1971/1975	1976/1980	1981/1985	1986/1990	1991/1995
ソルガム ミレット	生産量(t)	392,398	479,009	509,128	568,375	546,989	618,832	691,418	690,250
	面積(ha)	81,538	102,228	111,205	92,519	99,398	148,044	149,860	172,541
	単収(kg/ha)	515	503	466	549	542	563	662	675
トウモロコシ	生産量(t)	27,200	31,934	41,166	35,841	46,754	96,621	121,878	111,686
	面積(ha)	30,540	43,500	53,566	43,809	60,906	83,780	102,706	101,919
	単収(kg/ha)	891	750	760	807	776	1,134	1,192	1,129
米	生産量(t)	81,538	102,228	111,205	92,519	99,398	148,044	149,860	172,541
	面積(ha)	67,924	76,681	93,012	76,662	77,825	67,370	75,384	74,988
	単収(kg/ha)	1,200	1,329	1,179	1,157	1,242	1,846	1,989	2,301
合計	生産量(t)	501,134	613,171	661,499	694,735	693,141	863,497	963,156	974,477
	面積(ha)	180,002	222,409	257,783	212,990	238,129	299,194	327,950	349,448

(注意) 計数は、5年間の平均値である。

(出典：農業省資料)

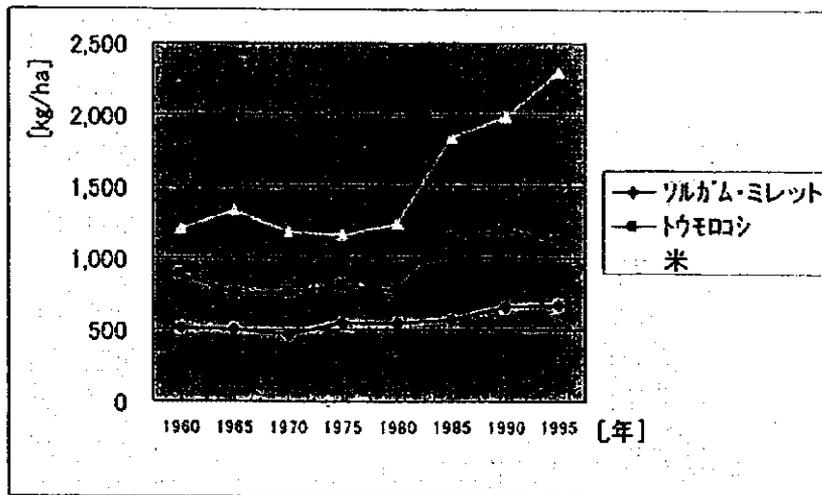


図 4-1 主要食糧の単位収量推移

本年度計画は、従来からの食糧増産援助と大きな変更の無いものであり、従来からの増産実績に見合う食糧増産効果を期待することができる。

2. 提言

食糧の単位収量の増加にもかかわらず、食糧自給率は表 2-2 (5 ページ) に示すとおり、ここ 5 年間 50%前後で停滞している。これは年率 2.8~3.0%という人口増加率による食糧需要の増加が大きな要因となっていると思われる。今後の食糧自給率の向上のためには、農民向け銀行融資の金利の引き下げ、また農民優遇税制等の実施により、農民の農業資機材の購買力を高め、砂漠化や粗放的な耕作方法等によって土壌劣化の進んだ圃場への施肥、害虫等に対する農薬等を利用した防除による単位収量増加、また、農業機械の使用による灌漑農地整備等による耕地面積の拡大が必要と考えられる。

附 属 資 料

1. 対象国主要指標

2. 参照資料リスト



1. 対象国主要指標

I. 国名				
正式名称	セネガル共和国 République du Sénégal			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	628.5	万人	1996年	*1
農業労働人口	281	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	73.7	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	20	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.408	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	1,967.2	万ha	1995年	*1
陸地面積	1,925.3	万ha (100%)		*1
耕地面積	224.5	万ha (1.7%)		*1
恒常的作物面積	2.0	万ha (0.1%)		*1
灌漑面積	7.1	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	3.2	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	600	US\$	1995年	*6
対外債務残高	38.5	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	20.36	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	31.08	億円	1996年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1998年	*5
穀物外部依存量	78	万t	1997/1998年	*5
1人当り食糧生産指数	111	^{1979~81年} =100	1992年	*2
穀物輸入	152.2	万t	1995年	*3
食糧援助	7.1	万t	1992/1993年	*4
食糧輸入依存率	29	%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,265	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	2,286	kg/ha	1996年	*1
小麦		kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,019	kg/ha	1996年	*1

*1 FAO Production Yearbook
*2 UNDP 人間開発報告書 1996
*3 FAO Trade Yearbook 1995
*4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages June 1998
*6 World Bank Atlas 1997
*7 Global Development Finance 1997
*8 外国貿易概況 8/1997号

2. 参照資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農薬ハンドブック1998年版 社団法人植物防疫協会
- 3) FAOイヤープック1996 FAO
- 4) 新版農業機械ハンドブック 農業機械学会編

JICA