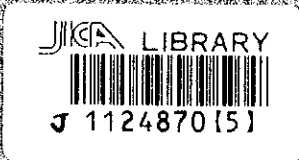


No. 1

国際協力事業団
マリ共和国
農村開発環境省

マリ共和国
平成7年度食糧増産援助
調査報告書

平成7年3月



(財)日本国際協力システム

KIN
519
813
GRF
RARY
762

無調一
95-162

国際協力事業団
マリ共和国
農村開発環境省

マリ共和国
平成7年度食糧増産援助
調査報告書

平成7年3月

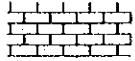
(財)日本国際協力システム



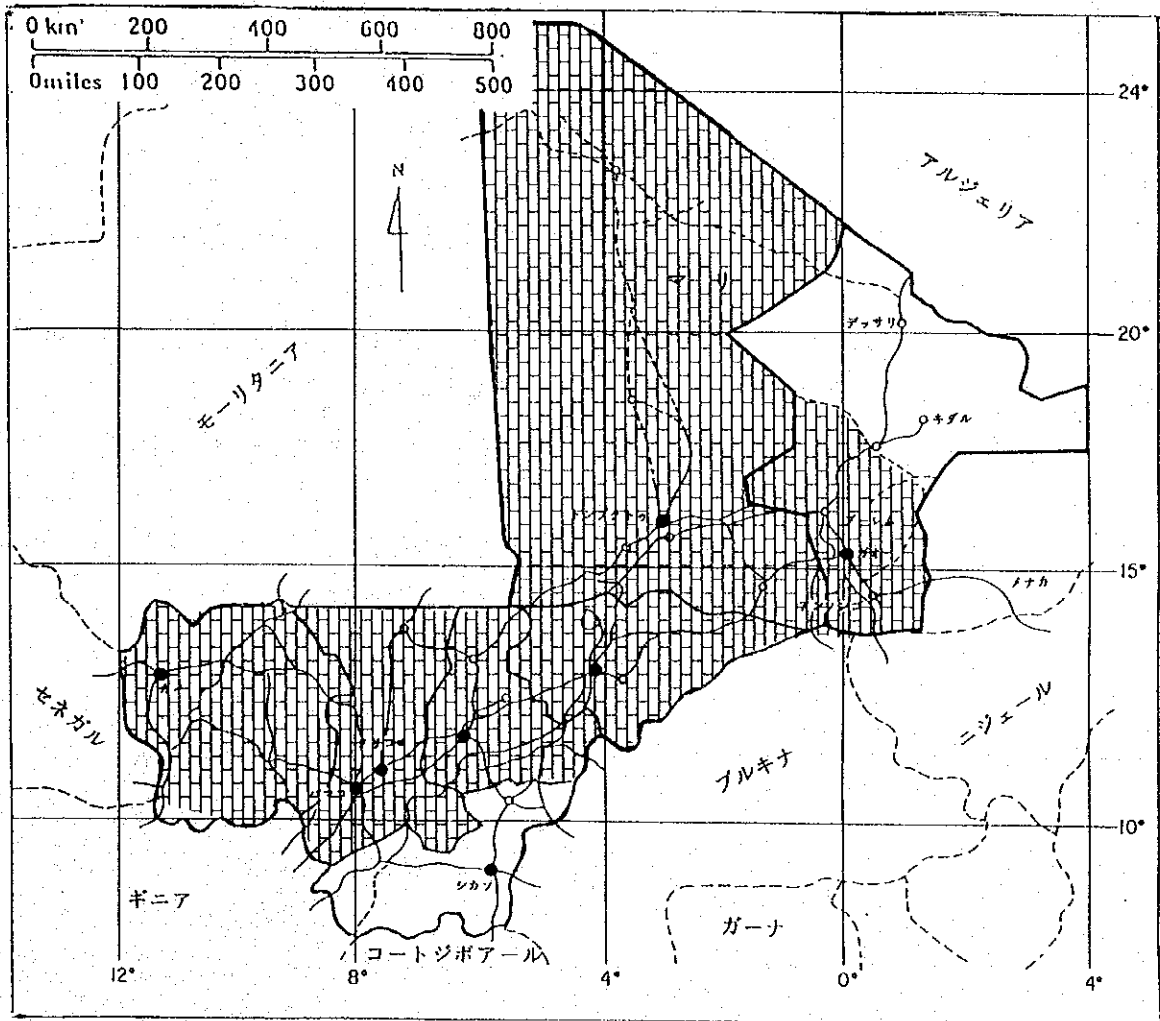
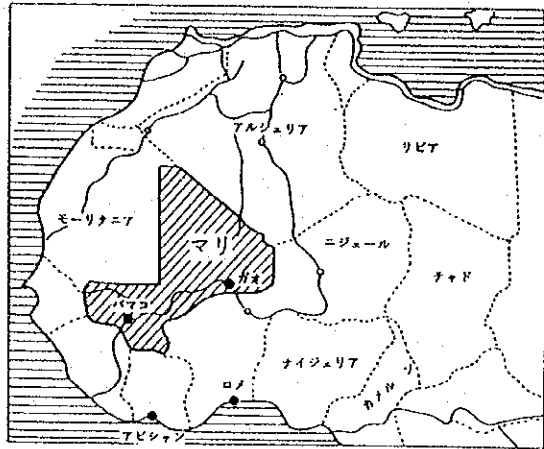
1124870(5)

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の委託を受けて実施したものである。

マリ全図



プロジェクト対象地域



目 次

地図

目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プロジェクトの周辺状況	
1. 農業の概況	4
2. 農業開発計画	
2-1 上位計画	5
2-2 2KRの位置付け	5
3. 資機材の生産・流通状況	6
4. 他の援助国、国際機関等の計画	8
5. 我が国の援助実施状況	8
6. 関連法規等	8
第3章 プロジェクトの内容	
1. プロジェクトの基本構想と目的	9
2. プロジェクトの実施運営体制	9
3. 資機材選定計画	
3-1 配布／利用計画	10
3-2 維持管理計画／体制	11
3-3 品目・仕様の検討・評価	11
3-4 選定資機材案	23
4. 概算事業費	24
第4章 プロジェクトの効果と提言	
1. 裨益効果	25
2. 提言	25
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	

第1章 要請の背景

マリ共和国（以下「マリ国」と略す）は、アフリカの北西部に位置する内陸国である。国土面積は我が国の約3倍の124万km²であるが、その約60%を砂漠が占めており、さらに降雨量も不規則で少ないため、必ずしも農業に適した環境ではない。しかし、畜産業、林業、漁業を含む農業部門は国内総生産の40% および輸出収入の3/4 を占める同国経済の最重要部門であり、また国民の80%の主要な収入源となっている。

同国の主要食糧はミレット、ソルガム、トウモロコシ、米などであるが、これら作物はいわゆる雨季の天水栽培であり、当然のことながら生産量は降雨量によって左右される。故に天候不順が食糧事情および国民の収入、さらにマクロ経済全体の均衡に及ぼす影響は極めて大きい。

マリ国政府は世界銀行、国際通貨基金、その他の援助国および国際機関の協力により各種の経済改革プログラムを実施している。農業部門については主要穀類、綿関連部門の改革を組み込んでいるが、現状では旱魃やバッタによる被害が大きく、加えて肥料、農薬、農業機械等生産用資機材の価格上昇のために生産性の向上が阻まれている。

政府は以上のような自然的、社会的条件を背景に、特に農業に厳しい自然環境地帯での生産活動を支援し、国民に食糧を安定的に供給することを重要な政策として位置付け、食糧増産計画を策定して、我が国に対して無償資金協力による実施を要請越した。

本プロジェクトで要請されている資機材とその数量等を表-1にまとめる。

表-1 要請資機材リスト

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カテ ー リ	優先 順位
1	FA-001	Urée 尿素	46% N	300 t	肥料	1
2	FA-005	Phosphate d'ammo- -niaque リン安	P ₂ O ₅	500 t	肥料	1
3	FA-004	Sulfate de potasse 硫酸カリ	K ₂ SO ₄	50 t	肥料	1
4	IN-203	Cyanophos サイアノフォス	50% ULV	6.0kℓ	農薬	1
5	IN-261	Fenitrothion フェニトロチオン	5% D	90.0 t	農薬	1
6	IN-269	Fenitrothion フェニトロチオン	50% ULV	8.0kℓ	農薬	1
7	IN-379	Propoxur プロボクスール	2% D	10.0 t	農薬	1
8	IN-390	Pyridaphenthion ピリダフェンチオン	50% ULV	8.7kℓ	農薬	1
9	IN-193	Chlorpyriphos- ethylクロルピリフォスエチル	240g/L ULV	12.0kℓ	農薬	1
10	IN-399	Tralomethrine トラロメトリン	16.5g/L ULV	7.5kℓ	農薬	1
11	HE-006	Bensulfuron- methylベンスルフロンメチル	60% WP	0.3t	農薬	1
12	HE-028	Pendimethalin ペンジメタリン	50% EC	14.0kℓ	農薬	1
13	リスト外	Diazinon ダイアジノン	400g/L ULV	20.0kℓ	農薬	1
14	リスト外	Carbosulfan カルボスルファン	200g/L ULV	13.0kℓ	農薬	1
15	リスト外	Bendiocarb ベンダイオカルブ	20% ULV	13.51kℓ	農薬	1
16	リスト外	Fenthion フェンチオン	100g/L ULV	4.0kℓ	農薬	1
17	TI-P13	Charrue à dis- ques ディスクプラウ	26" × 5	1 台	農機	3
18	TI-H10	Herse à disques ディスクハー-	20" × 20	1 台	農機	3

(続く)

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カゴ リ-	優先 順位
19	TI-C12	Cultivateur à dents ロータリーカルチベーター	5 条	1 台	農機	3
20	PT-1	Batteuse stationnaire 自動脱穀機	Moteur diesel 1000kg/h ディーゼルエンジン 16HP	23 台	農機	2
21	PT-6	Décortiqueur polisseur 籾すり精米機	600kg/h	19 台	農機	2
22	CC-5	Motopompe 灌漑用ポンプ	3" × 3, 630ℓ/min	33 台	農機	2
23	HD-1	Botteuse à paille portée リーバー	3-4 h/ha	8 台	農機	2
24	リスト外	Moto tout terrain モーターサイクル	100cc	24 台	農機	3
25	リスト外	Véhicule 4×4 車輛 4×4	simple cabine シングルキャビン	5 台	農機 (車輛)	2
26	リスト外	Véhicule 4×4 車輛 4×4	double cabine ダブルキャビン	2 台	農機 (車輛)	2
27	リスト外	Véhicule 4×4 車輛 4×4	Land Cruiser ランドクルーザー	2 台	農機 (車輛)	2

(出典：要請関連資料)

本調査は、当プロジェクトの背景、内容を検討の上明らかにし、先方被援助国がプロジェクトを実施するに当って必要となる資機材の最適案もしくは代替案を提案することを目的とする。

第2章 プロジェクトの周辺状況

1. 農業の概況

マリ国の農業は、北部の砂漠、半砂漠地帯における半遊牧と天水に頼る農業と、南部の大きく蛇行し、豊かな水量を有するニジェール川流域における伝統的灌漑農業とに大別される。主な食糧作物は表-2の様にミレット、ソルガム、トウモロコシ、稲、フォニオ等の穀類であるが、中でもミレット、ソルガムの栽培面積は穀類面積の84%弱を占め、国民の主食もこれら雑穀類が主体となっている。これらは元来農家の自家用に栽培されていたものであるが、長期にわたる旱魃のために生産性は低く、年3%に達する人口増加率と相まって自給の達成は困難な状況にある。

表-2 食糧作物の栽培面積

作物名	栽培面積 (ha)	作物名	栽培面積 (ha)
ミレット	995,355	フォニオ	55,971
ソルガム	689,636	芋類	228,854
トウモロコシ	185,750	ニエベ	20,368
米	89,752	-	-

(出典：要請関連資料)

表-3に同国の穀類の生産実績、輸入量、国内需給等をまとめた。

表-3 マリ国の穀類の生産実績、輸入量、国内需給 (単位：千トン)

作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		需要量 (E)	輸出量 (F)	バランス (A+B+C+D-E-F)	
			援助 (C)	商業 (D)				
米	1992	21.80	249.89	10.38	35.98	282.30	-	35.75
	1993	35.75	225.51	-	31.53	300.22	-	-7.43
	1994	12.86	265.12	-	3.59	279.03	-	2.54
小麦	1992	13.62	2.16	13.83	15.00	40.95	-	3.66
	1993	3.82	1.07	10.56	-	14.92	-	0.53
	1994	0.10	1.88	21.71	9.79	27.48	-	6.00
ミレット、ソルガム、トウモロコシ等雑穀	1992	114.72	1,663.64	4.00	-	1,387.22	10.79	384.35
	1993	444.34	1,188.28	-	0.03	1,484.50	8.69	139.46
	1994	146.67	1,528.34	-	0.99	1,575.44	2.49	98.07

(出典：要請関連資料)

この表から明らかな様に、雑穀類はほぼ需給のバランスがとれ、僅かながら輸出もしているが、米については総需要の10~15%を輸入に頼っている。しかし食糧の安定供給の点からの問題のひとつは年による生産性の変動が大きいことで、1993年を例にとると、雑穀類は前後の年の約20%減、米についても10%強の減収となっている。したがって構造的に食糧不足に見舞われやすい早魃常習地帯での生産を確保し、国民すべてにバランスのとれた食糧を供給することが同国の農業政策の課題となっている。

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

農業部門の生産性向上は国のマクロ経済の均衡に大きな影響を与えるところから、マリ国政府は農業部門についての調整プログラムを経済改革プログラムに組入れて実施している。このプログラムは穀物、綿関連部門の改革を行うためのものであり、食糧の自給自足、備蓄の安定化を長・中期目標としている。以下にその項目を述べる。

- 1) 構造的な食糧不足地域での灌漑施設の整備
- 2) 早魃常習地帯での生産確保
- 3) 生産性向上
- 4) 農業生産物の多様化

中期的には穀物市場の組織化、食糧不足地帯に適合した開発プロジェクトの導入、生産物の多様化促進等の施策が必要であるが、余剰生産物の輸出を促進する事によるマクロ経済の改善、農家経済の向上に寄与することも将来的には視野に入れている。

2-2 2KRの位置付け

マリ国農村開発省は今年度の農業活動計画を策定し、適切な農業資機材、生産技術の普及、資源の有効利用、農作物保護等の具体的な施策により国民の食糧確保を目指している。このスキームの一環として2KRによる肥料、農薬、農業機械等の調達が行なわれれば、効果的な農作物増産が行われ、完全な治水による灌漑地域の整備・運営が進み、食糧生産性の向上に多大の貢献が期待出来る。

本プロジェクトは表-4に示す様に、各種食糧作物を対象に計画されているが、穀類に対する増産効果は表-5の様に予測されている。これからも明らかな様にマリ国政府は資機材の調達によってミレット、ソルガムは約10%の面積拡大と約30%の単収増、トウモロコシは50%の単収増を期待しているが、米については20%強の面積拡大と単収の倍増を目指し、特に米の生産性向上、総生産量の大幅増加に力を入れている事がわかる。米の生産地帯はもともとニジェール川を水源として灌漑農業を営んできた地帯であるが、より高度の技術、生産用資機材を活用することによって増産が大きく期待される。2KRによる資機材供与はこの活動を支援するものである。

表-4 計画概要

対象作物	対象地域		
	地域名	栽培面積 (ha)	対象農家数 (戸)
稲、ミレット、ソルガム、トウモロコシ、ジャガイモ、落花生、インゲンマメ	カイ、クリコロ、モブティ、セグー、ガオ、トンブクトゥ	ミレット-ソルガム：900,000 イネ：220,000 トウモロコシ：60,000 ラッカセイ：100,000 インゲンマメ：120,000 ジャガイモ：800	430,000

(出典：要請関連資料)

表-5 対象地域の増産効果目標 (予測値)

対象作物	対象地域	時期	面積 (ha)	生産性 (ton/ha)	生産量 (ton)
ミレット、ソルガム等	カイ、クリコロ、セグー、モブティ、トンブクトゥ、ガオ	プロジェクト開始前	800,000	0.6	480,000
		実施後	900,000	0.8	720,000
米	同上	プロジェクト開始前	180,000	0.8	144,000
		実施後	220,000	1.6	350,000
トウモロコシ	同上	プロジェクト開始前	60,000	1.2	72,000
		実施後	60,000	1.8	108,000

(出典：要請関連資料)

3. 資機材の生産流通状況

マリ国における農業用資機材の生産・輸出は皆無である。輸入状況については表-6に示す通りで、すべて2KRによる調達実績である。

表-6 マリ国の農業資機材輸入状況

肥料 (1994年)		農薬 (1993年)		農業機械 (1993年)	
品目	数量 (t)	品目	数量 (t)	品目	数量 (台)
尿素	237,449	サイノフォス 50%ULV	10,000ℓ	トラクター	1
MAP 11-52-0	542	フェントロチオン 5%	145.5t	ボトムブラウ	1
化成 10-10-20	202	フェントロチオン 50%	30,000ℓ	ディスクロー	1
TSP	579	プロクスール 2%	100t	トレーラー	1
化成 16-20-0	70	ダイジノン 400g/ℓ ULV	10,000ℓ	歩行用トラクター	5
-	-	クロルピリフオスエチル 240	20,000ℓ	灌漑ポンプ	19
-	-	ピリダフェンチオン 50%ULV	9,500ℓ	脱穀機	10
-	-	-	-	穀物用乾燥機	15
-	-	-	-	散粉機	50
-	-	-	-	脱粒機	3
-	-	-	-	防護用資材	500

(出典：要請関連資料)

なお、農業用資機材保有の現状と将来の需要見通しは表-7の通りである。

表-7 資機材保有の現状と将来の需要見通し

肥料：

(単位：千ト)

要素名	1990年	1995年	2000年	2010年
N	18.0	24.0	34.0	50.0
P ₂ O ₅	3.705	6.0	15.0	20.0
K ₂ O	0.06	0.6	1.0	1.5

農薬：

(単位：t 又は kℓ)

資材名	1990年	1995年	2000年	2010年
殺虫剤 (液剤)	30	105	80	-
(粉剤)	500	200	300	-

農業機械：

(単位：台)

機材名	1990年	1995年	2000年	2010年
ブラウ	809	1,012	1,265	1,898
トラクター	2,096	2,620	3,275	4,913
灌漑ポンプ	2,954	3,693	4,616	6,924
脱穀機	528	660	825	1,238
トレーラー	696	870	1,088	1,632
初すり精米機	3,750	4,688	5,860	8,790

(出典：要請関連資料)

同国政府は肥料の需要は今後10年間にわたり年率約10%の割合で増加するものとし、農業機械については当初5年間は年率5%、その後は年率10%の割合で増加するものと予測している。

4. 他の援助国、国際機関等の計画

1983～1992年の10年間累計の同国に対する援助総額は3,915.3百万ドルである。二国間援助ではフランスが最大の援助国であり、908百万ドル(構成比38.1%)を占める。以降アメリカ、ドイツ、オランダがこれに続く。また国際機関では世銀が425.5百万ドル(構成比10.8%)とトップである。形態別には贈与が79.1%、借款が30.9%となっている。

農業分野に関する最近の主な支援実績としては、フランスによる構造調整計画に対する2,300万ドルの借款供与と530万ドルの贈与(1993年)、アメリカによるギニア・ウオーム撲滅対策資金の無償供与等が上げられる。また国連グループ(WFP:国連世界食糧計画)では1996年までに北部農村開発計画に210億CFAフランの供与が計画されている。

5. 我が国の援助実施状況

農業分野での一般無償としては、バキンダ農業開発計画(1986-1990年、総額31.48億円)において、1920年代にフランスの協力で建設されたバキンダ地区の灌漑設備の改修に必要な資金協力を行った。また食糧援助は1989年度に1.60億円を実施、食糧増産援助は1980年度より累計で40.2億円の実績がある。我が国の援助実施状況を表-8にまとめる。

表-8 援助実施状況

(単位:百万ドル)

	1990年	1991年	1992年	1993年
技術協力	1.27	0.91	0.97	5.73
無償資金協力	9.93	8.05	7.79	17.71
有償資金協力	-	-	-	-
総額	11.20	8.96	8.76	23.44

(出典:2KR国別データベース)

6. 関連法規等

マリ国はサヘル乾燥防止国家間委員会(CILSS)に加盟しており、CILSSの化学薬品規制に準じている。

第3章 プロジェクトの内容

1. プロジェクトの基本構想と目的

マリ国農業は厳しい自然環境下で主要食糧である雑穀類の生産を行っているが、一部の地域を除き、依然として伝統的農法と天水依存農法であり、低い生産形態を脱していない。同国政府は国民の農業生産活動を支援し、国民に食糧を安定的に供給することをその基本構想のひとつとしている。

本プロジェクトはミレット、ソルガム、稲、トウモロコシ等の食糧作物を対象とし、肥料・農薬・農業機械等の資機材を投入することによってその増産を図ることを目的としている。

2. プロジェクトの実施運営体制

本プロジェクトの実施運営体制は表-9にまとめられる。

表-9 プロジェクトの実施運営体制

肥料：

作 業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
1.通関・一時保管	農村開発環境省 (MDRE)	農村開発環境省	行財政局 (DAF) / 農村開発環境省
2.輸送 (港→中央倉庫)	契約業者	契約業者	契約業者 (運送業者)
3.保管 (中央倉庫)	受益者	受益者	受益者
4.配布 (中央倉庫 → 配布地区)	受益者	受益者	受益者

農薬：

作 業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
1.通関・一時保管	農村開発環境省 (MDRE)	農村開発環境省	行財政局 (DAF) / 農村開発環境省
2.輸送 (港→中央倉庫)	契約業者	契約業者	契約業者 (運送業者)
3.保管 (中央倉庫)	国立植物保護局 (SNPV)	国立植物保護局	国立植物保護局
4.配布 (中央倉庫 → 配布地区)	国立植物保護局	国立植物保護局	国立植物保護局

農業機械：

作 業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
1.通関・一時保管	農村開発環境省	農村開発環境省/ 運送業者	農村開発環境省 (行政財政局)
2.輸送(港→中央倉庫)	契約業者	契約業者	契約業者(運送業者)
3.保管(中央倉庫)	受益者	受益者	供給者
4.配布(中央倉庫 →配布地区)	受益者	受益者	供給者

(出典：要請関連資料)

肥料については農村開発環境省の監督のもとに下部組織の行財政局の責任で通関及び一時保管を行い、業者により地方倉庫へ運送された後、各地区地方局(Direction Régionale)または農村開発局(Développement Rural)により受益者へ配布される。農薬についても同様であるが、地方倉庫での保管、受益者への配布は国立植物保護局が行う。農業機械については農村開発環境省の監督のもとに国立農村工学局(Direction Nationale Génie Rural)、地方農村工学局(Direction Régionale du Génie Rural)が各地区への配布を行う。

3. 資機材選定計画

3-1 配布/利用計画

同国では調達した肥料の配布、利用を表-10の様に計画している。

表-10 調達肥料の配布、利用計画

肥料名	数量 (t)	対象作物	対象地域	施用面積 (ha)	施肥量 (kg/ha)	備考
尿素	300	ミレット、ソルガム、トウモロコシ、稲、ジャガイモ	クリコ、カイ、セグー、ガオ、モフティ、トンブクトゥ	6,300	50	販売
リン安	500	ミレット、ソルガム、トウモロコシ、稲	クリコ、カイ、セグー、ガオ、モフティ、トンブクトゥ	3,400	100	販売
SOP	50	ジャガイモ	クリコ、カイ、ガオ、トンブクトゥ	150	300～400	販売

(出典：要請関連資料)

農薬、特に殺虫剤は主として穀類を対象に、必要に応じて利用され、施用面積は20,000haと計画されている。また除草剤は国立農業局の指導によりトウモロコシ20,000ha、イネ3,000haへの施用が見込まれている。

3-2 維持管理計画／体制

農業は国立植物保護局が管理、農業機械は農民が自主管理する。農業機械については、農村管理開発環境省行財政局がスペアパーツの補充・管理を行い、技術課(Services Technique)が機材の定期的にチェック、修理を行う。

3-3 品目・仕様の検討・評価

1. Urée (尿素)

<300t>

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なり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される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。

基本的窒素質肥料のひとつであり、施用による増産効果が大きい。ゆえに要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断された。

2. Phosphate d'ammoniaque (リン酸アンモニウム)

<500t>

リン酸アンモニウムは通常リン安と略称される高度化成肥料の一つで、化学名をリン酸第二アンモニウムというDAPと、リン酸第一アンモニウムというMAPの二種類がある。日本ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫酸、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

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

本案件では1994年度調達実績に準じ、MAPを選定することが妥当と判断された。

3. Sulfate de potasse (硫酸カリ)

<50t>

塩化カリとともに代表的なカリ肥料の一つ。我が国にはカリ資源がないため、かつてはいずれも欧米諸国からの輸入に頼っていたが、硫酸カリについては最近輸入塩化カリを硫酸または硫酸アンモニアで処理して製造する国産品が多くなっている。両者は反応が中性でどんな肥料とでも配合出来、肥効もほとんど変わらないが、特にサツマイモ、ジャガイモ等のでんぶん作物やタバ

コなど品質を重視する作物には硫酸カリの方が適している。原料によりわずかに着色しているものがあるが、肥効には全く関係がない。

対象作物のひとつジャガイモ用として、要請通り選定することが妥当と判断された。

4. Cyanophos (サイノフォス) 50% ULV <6.0kℓ>

人畜毒性の低い有機リン殺虫剤で、野菜、豆類、果樹園における食業性鱗翅目害虫や吸汁性害虫に速効的に作用する。殺卵効果もある。

主要作物適用例：豆類、野菜

我が国では主として豆類、野菜等に使用されるが、本案件の対象作物である畑作物害虫に使用した場合、同様に効果がある。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

5. Fenitrothion (フェントロチオン) 5% D <90.0t>

本剤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。

主要作物適用例：稲、麦類、豆類、野菜、果樹

本プロジェクトの対象作物である畑作物害虫に使用して効果がある。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

6. Fenitrothion (フェントロチオン) 50% ULV <8.0kℓ>

本農業についての解説は5.と同様である。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

7. Propoxur (プロポクスール) 2% D <10.0t>

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。

主要作物適用例：稲、麦類、野菜

本プロジェクトの対象作物である畑作物害虫に使用して効果がある。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

8. Pyridaphenthion (ピリダフエンチオン) 50% ULV <8.7kℓ>

低毒性の有機リン殺虫剤で、農林水産省の登録名は同名である。接触毒と食毒として作用し、持続効果がある反面、各種作物への薬害の恐れは少ない。稲、野菜、果樹等の害虫防除に適用す

る。

主要作物適用例：稲、豆類、野菜、果樹

魚毒性が強いが（C類）、本プロジェクトの対象作物である畑作物に対しては問題なく、効果がある。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

9. Chlorpyrifos ethyl (クロルピリフオスエチル) 240g/ℓ ULV <12.0kℓ>

有機リン系殺虫剤で、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必要がある。

主要作物適用例：果樹等

魚毒性が強いが（B-S類）、畑作物に対しては問題なく、効果がある。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

10. Tralomethrin (トラロメリン) 16.5g/ℓ ULV <7.5kℓ>

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。

主要作物適用例：果樹、野菜

魚毒性が強いが（C類）、本プロジェクトの対象作物である畑作物に対しては問題なく、効果がある。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

11. Bensulfuron-methyl (ベンスルフロンメチル) 60% WP <0.3t>

本剤はスルホニル尿素系の水田用除草剤である。低薬量で広い範囲の広葉雑草類に有効であるという特徴を有するが、主要な水田雑草であるノビエに対する効果が不十分なため、日本ではノビエに有効な他の除草剤と混合して初・中期一発処理剤として用いられる。

水田における縦浸透は比較的少なく、散布後は土壌表層にとどまり、1ヶ月程度の残効性がある。直播稲に使用する場合、発芽直後の稲に対して薬害を生ずるので稲の1葉期以後に散布するなどの注意が必要である。

主要作物適用作物：稲

水田用専用除草剤として、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

12. Pendimethalin (ペンジメタリン) 50% EC <14.0kℓ>

野菜、麦類など広範囲の畑地一年生稲科および広葉雑草に対し防除効果を示すジニトロアニリン系の非選択性土壌処理用除草剤である。雑草発生前ないし発生時に処理する。

主要作物適用例：麦類、トウモロコシ、芋類、野菜

畑作用除草剤として広範囲に使用されている。本プロジェクトの対象作物に効果があるので、

要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

13. Diazinon (ダイジノン) 400g/ℓ ULV <20.0kℓ>

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。

主要作物適用例：稲、豆類、芋類、野菜、果樹

魚毒性が強いが（B-S類）、本プロジェクトの対象作物である畑作物に対しては問題なく、効果がある。要請された剤型は「標準要請資機材リスト」外であるが、同国で農業登録済みのものであり、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

14. Carbosulfan (カルボスルファン) 200g/ℓ ULV <13.0kℓ>

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スゾウムシ、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。

主要作物適用例：稲、芋類、野菜

魚毒性が強いが（B-S類）、本プロジェクトの対象作物である畑作物に対しては問題なく、効果がある。要請された剤型は「標準要請資機材リスト」外であるが、同国で農業登録済みのものであり、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

15. Bendiocarb (ベンダイカルブ) 20% ULV <13.51kℓ>

衛生害虫防除および農業用薬剤として開発されたカーバメート系殺虫剤である。水稲の箱育苗害虫に対し、接触毒および食毒により殺虫効果を発揮する。毒物で、急性毒性が強いので取り扱いに注意を要する。

主要作物適用例：稲

本プロジェクトの対象作物に使用して効果がある。要請された剤型は「標準要請資機材リスト」外であるが、同国で農業登録済みのものであり、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

16. Fenthion (フェンチオン) 100g/ℓ ULV <4.0kℓ>

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。

主要作物適用例：稲、豆類、芋類

WHO基準「I b」に該当するので計画から削除する事が妥当と判断された。

17. Charrue à disques(ディスクプラウ) 26"×5

< 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、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、右側または左側に変える機構を有するものである。

仕様：通常ディスク直径の大きさ（インチで表わす）と連の数で分類される。

刃径（インチ）×連	適用トラクター（馬力）	能率（a/hr）
26 × 1	25 ～	10 ～ 12
26 × 2	35 ～	19 ～ 23
26 × 3	45 ～	29 ～ 35

耕起作業に役立ち、要請通りの仕様の機種を選定することが妥当であると判断された。

18. Herse à disques (ディスクハロー) 20" × 20

< 1台 >

用途 : ブ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。また装着するトラクターの大きさによって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、ブラウ等の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/hr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。

作業幅 (m)	能率 (a/hr)
1.8	65
3.0	110
3.5	130

畑の碎土・整地に役立ち、要請通りの仕様の機種を選定することが妥当であると判断された。

19. Cultivateur à dents (ロータリーカルチベーター) 5条用

< 1台 >

用途 : 畑作における条植え作物の中耕除草・培土に用いるトラクター用作業機である。

分類 : 装着されるトラクターの大きさおよび作業部の数によって数種類に分類される。

構造 : ①歩行型のもは管理機に取り付けた小径、小幅のロータリーである。

②乗用トラクターに装着するのは2~5個のロータリー作業部を持つ。

L型爪、なた爪を装着した小型ロータリーを3~5個支かんに装着し、トラクターのPTO軸からの動力によって駆動する。トラクターの前方、中央、後方に装着可能であるが、通常後方の3点支持装置に付ける。作業深の調節は定規車によって行なう。駆動軸は六角棒の形状をしており、トラクターPTOで駆動される入力軸からベベルギヤを介して動力は横方向の駆動軸へ伝えられる。各作業部はこの駆動軸を適宜の位置にセットしても動力を受け入れられる構造となっているため、作業部を条間に合わせて調節・固定することが可能な構造となっている。

作業 : 中耕・除草作業のうち、雑草に対する作用は埋没・破碎作用であり、乾燥土壌条件のみならず湿潤土壌条件でもその効果が大きい。除草作業時の走行速度は48m/分程度で、作業深は5~8cmが適切である。

仕様：

大きさ	適用トラクター（馬力）
2条用	20 ～ 30
5条用	40 ～ 60

中耕・除草作業に役立ち、要請通りの仕様の機種を選定することが妥当であると判断された。

20. Batteuse stationnaire(定置式自動脱穀機) 1,000kg/hr <23台>

用途：稲、麦の脱穀に用いる。定置式はスレッシャーと呼ばれる。

分類：自走式と定置式に分類される。

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

仕様：

こぎ胴幅 (cm)	適応馬力 (馬力)	能力 (kg/時) (粍)
35	0.7～2.5	900
40	1～3	950
45	2～5	1000
50	2～5	1050

脱穀作業の効率化に役立ち、食糧増産に間接的に貢献する。要請通りの仕様の定置式自動脱穀機を選定することが妥当であると判断された。

21. Décortiqueur polisseur(初すり精米機) 600kg/hr

<19 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つのボディとなったもので、脱ぶ部、精白部、搬送部の3部位から構成される。脱ぶ部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ワ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。

仕様：ゴムロール式

ロール幅 (mm)	性能 (kg/hr)
64	300~1600
127	1500~4500

精米作業の効率化に役立ち、食糧増産に間接的に貢献する。要請通りの仕様の機種を選定することが妥当であると判断された。

22. Motopompe(灌漑用ポンプ) 3" × 3", 630 ℓ/min.

<33 台>

用途：田畑を灌漑する目的で特に比較的揚程が高い場合に用いられる。

分類：駆動方式により、エンジン式とモーター式に分類される。また用いられる水の種類により、清水用、濁水用、塩水用に分かれる。また必要吐出水量によっても大きさが分かれる。また口径の違いも分類の対象である。

構造：6～8枚の羽根を有する羽根車とこれを囲むケーシング、吸い込みおよび吐出管からなり、羽根車の回転により、遠心力によって水に圧力エネルギーを与える。この原理から、遠心ポンプとも呼ばれるが、ケーシングが渦巻き形をしているものが多く、一般に渦巻きポンプといわれる。また案内羽根の有無によりポリユートポンプとタービンポンプ

があり、羽根車の外側に固定された案内羽根を持つタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程のポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離、すなわち渦巻きポンプの吸い込み実揚程は6～7m以下である。始動時には、吸い込み管とケーシングを水で満たす“よび水操作”を必要とするが、自吸水ポンプと呼ばれるものはこの操作が不要で、最初だけケーシングに注入すれば空気と水の分離装置により揚水を開始でき、始動、停止を繰り返す場所では実用的である。

灌漑作業に役立ち、要請通りの機種を選定することが妥当であると判断された。

23. Botteuse à paille portée (リーバー) 3～4 hr/ha

< 8 台 >

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

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

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

仕様：

作業能力 (ha/hr)	作業可能植物高 (cm)
3 ~ 4	60 ~ 120

収穫作業の効率化に役立ち、食糧増産に間接的に貢献する。要請通りの仕様の機種を選定することが妥当であると判断された。

24. Moto tout terrain (モーターサイクル) 100cc

< 24 台 >

用途：辺り道で道路条件も悪い地域での調査、計画実施の指導、監督、調整業務の連絡用に使用される。

分類：エンジンの排気量によって分類されるが通常は100～125ccクラスが多い。

構造：2サイクル又は4サイクルのガソリンエンジン付き二輪車で、悪路での走行性を考えて、オフロード仕様が望ましい。農業用としては①悪路での転倒による破損を防止するためのプロテクターが装備されている、②荷台が大きく、大型の荷物を積むことができる、③スプロケットが大きく高速走行より低速走行に重心を置いている等が上げられる。

本機材は殆ど業務連絡、普及活動に利用され、2KRのスキームからみて妥当性は低い。よって要請品目から削除することが妥当であると判断された。

25. Véhicule(車輛) 4 × 4, シングルキャビン <5 台>

要請書では単に車輛となっているが、昨年度の調達実績からピックアップと判断される。

ピックアップは以下の通り。

用途：連絡調整活動や小型軽量の資機材等の運搬等、多目的に利用される。

分類：4 × 2 駆動式と 4 × 4 駆動式があるが、一般に不整備地や軟弱地の悪路走行に適する 4 × 4 駆動式が用いられる。またキャビンの形状の違いによりシングルキャビン型とダブルキャビン型とに分類される。動力はガソリンエンジンとディーゼルエンジンの 2 種類がある。

構造：通常積載量 500kg ~ 2 トン、搭乗員 3 ~ 6 人の小型トラックである。動力の伝達はクラッチ、変速機、ファイナル駆動部を経て、各駆動輪に伝わる。

本機材は、資機材の運搬等多目的に使用され、食糧増産に間接的に寄与するので、調達実績のある 4WD、2,500cc 級のシングルキャビン型ピックアップを選定することが妥当であると判断された。

26. Véhicule(車輛) 4 × 4, ダブルキャビン <2 台>

上記の 25. と同様に、適正機種として調達実績のある 4WD、2,500cc 級のダブルキャビン型ピックアップを選定することが妥当であると判断された。

27. Véhicule(車輛) 4 × 4, ランドクルーザー <2 台>

要請されたランドクルーザーはステーションワゴンの商品名である。ステーションワゴンは

用途：主に連絡調整活動のための人員の移動用に使われる。後部に小型の資機材も搭載可能である。

分類：駆動形式によって 4 × 4 駆動型と 4 × 2 駆動型に分かれ、排気量の大きさによっても分類される。

構造：普通車と構造的には大差がない。

本機材は殆ど人員移動に使用され、本 2KR のスキームから外れるので、要請品目から削除することが妥当であると判断された。

28. ゴーグル (1,000個)

用途：農薬散布などの防除作業において作業者の目の農薬被爆を防ぐために使用される。

分類：アイピース、ヘッドバンド交換性のタイプと非交換性のタイプがある。

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

本機材は要請品目にはないが、日本側は農薬の安全使用上必要であると判断し、1,000個を計画に付け加える事とした。

29. 手袋

(1,000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様に、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指曲指型のものは通常用いられる。

本機材は要請品目にはないが、日本側は農薬の安全使用上必要であると判断し、1,000双を計画に付け加える事とした。

30. マスク (1000組)

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：使い捨て型と吸引缶（カートリッジ）交換型がある。

構造：空気取り入れ口にフィルターが装着され、粉剤や液薬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性が多い。吸引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。

本機材は要請品目にはないが、日本側は農薬の安全使用上必要であると判断し、1,000組を計画に付け加える事とした。

標準要請資機材リスト外品目の妥当性検討結果は表-11の通りである。

表-11 標準リスト外品目の妥当性検討

No.	リスト外品目	調査指針 による 分類	計画目的	対象作物	増産効果
13	ダイアジノン	○	A	A	A
14	カルボスルフェン	○	A	A	A
15	ベンダイオカルブ	○	A	A	A
16	フェンチオン	△	B	B	B
24	モーターサイクル	○	A	B	B
25	ピックアップ、シングル	○	A	B	B
26	ピックアップ、ダブル	○	A	B	B
27	ステーションワゴン	△	B	B	B

注) ○：間接増産効果 △：対象品目除外 A：妥当 B：不明

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案とその調達実績は表-12の様にまとめられる。

表-12 選定資機材案リストと調達実績

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カテ ゴリー	調達実績 (調達国)
1	FA-001	Urée 尿素	46% N	300 t	肥料	94日本
2	FA-005	Phosphate d'ammo- -niague リン安	MAP 11-52-0	500 t	肥料	94日本
3	FA-004	Sulfate de potasse 硫酸カリ	SOP	50 t	肥料	-
4	IN-203	Cyanophos サイアノフォス	50% ULV	6.0kℓ	農薬	92フランス 93,94 日本
5	IN-261	Fenitrochion フェニトロチオン	5% D	90.0 t	農薬	92フランス 93,94 日本
6	IN-269	Fenitrochion フェニトロチオン	50% ULV	8.0kℓ	農薬	92フランス 93,94 日本
7	IN-379	Propoxur プロボクスール	2% D	10.0 t	農薬	94ベルギー
8	IN-390	Pyridaphenthion ピリダフエンチオン	50% ULV	8.7kℓ	農薬	93,94 日本
9	IN-193	Chlorpyrifos ethylクロルピリフォスエチル	240g/L ULV	12.0kℓ	農薬	94イギリス
10	IN-399	Tralomethrine トラロメトリン	16.5g/L ULV	7.5kℓ	農薬	93フランス
11	HE-006	Bensulfuron- methylベンズルフォンメチル	60% WP	0.3t	農薬	-
12	HE-028	Pendimethalin ベンジメタリン	50% EC	14.0kℓ	農薬	-
13	リスト外	Diazinon ダイアジノン	400g/L ULV	20.0kℓ	農薬	94日本
14	リスト外	Carbisulfan カルボスルファン	200g/L ULV	13.0kℓ	農薬	-
15	リスト外	Bendiocarb ベンダイオカルブ	20% ULV	13.51kℓ	農薬	-

(続く)

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カゴ リ	調達実績 (調達国)
16	TI-P13	Charrue à disques ディスクプラウ	26" × 5	1 台	農機	92日本
17	TI-H10	Herse à disques ディスクハロー	20" × 20	1 台	農機	-
18	TI-C12	Cultivateur à dents ロータリーカルチベーター	5 条	1 台	農機	-
19	PT-1	Batteuse stationnaire 自動脱穀機	Moteur diesel 1000kg/h ディーゼルエンジン	23 台	農機	92日本
20	PT-6	Décortiqueur polisseur 籾すり精米機	16HP, 600kg/h	19 台	農機	94日本
21	CC-5	Motopompe 灌漑用ポンプ	3" × 3, 630ℓ /min	33 台	農機	94日本
22	HD-1	Botteuse à paille portée リーバー	3-4 h/ha	8 台	農機	94日本
23	BA-1	ゴーグル		1,000個	農機	94日本
24	BA-3	手袋		1,000双	農機	94日本
25	BA-2	マスク		1,000組	農機	94日本
26	リスト外	Véhicule 4×4 車輛 4×4	Simple cabine シングルキャビン	5 台	農機 車輛	94日本
27	リスト外	Véhicule 4×4 車輛 4×4	Double cabine ダブルキャビン	2 台	農機 車輛	-

4. 概算事業費

概算事業費は表-13の通りである。

表-13 概算事業費

(単位：千円)

	肥 料	農 薬	農業機械	スベアパーツ	合 計
C I F 価格	30,765	298,539	77,651	7,449	414,404

概算事業費合計 414,404 千円

第4章 プロジェクトの効果と提言

1. 裨益効果

本プロジェクトの目的は肥料、農薬、農業機械という農業資機材を投入することによって、土地生産性を向上させ、食糧増産を図ることにある。本プロジェクトでは表-5に示した通り、ミレット、ソルガム、米、トウモロコシの単位収量において1.3~2倍の増産が予測されている。マリ国の農業は厳しい自然環境下で主要食糧である穀類を生産している。本プロジェクトは前述の様な効果が期待されると同時に、広く計画対象地域を中心とする零細農民の生活レベルの向上に寄与するものと考えられ、その実施の意義は大きいと判断される。

2. 効果と提言

マリ国の農業は、元来天水に依存する伝統的農法であり、このような条件下で生産を確保するには灌漑施設の充実が何よりも重要と考えられる。灌漑施設を徐々に拡大することによって他の供与資機材の効果はより高まると思われる。

しかしながら、2KRの資機材投入による増産目標（予測値）を見ると、実現性に乏しいと思われる数字が挙げられており、試験場の実験値等を元にした現実的な計画の策定が必要であると思われる。

資料編

国名	マリ共和国
	Republic of Mali

1995 1/2

一般指標				
政体	共和制	*1	面積	1,240.0 千Km ² *1
元首	President Alpha Oumar KONARE	*1	人口	8,869 千人 (1993年) *1
独立年月日	1960年09月22日	*1	首都	バマコ *1
人種(部族)構成	ソニ' 50%、テ' 17%、モ' 12%	*1	主要都市名	ヒコ'ラ、シカ'、オ'オ *1
		*1	経済活動可人口	2,666 千人 (1986年) *1
言語・公用語	仏語	*1	義務教育年数	年間 (1992年) *2
宗教	回教90%、地域信仰9%	*1	初等教育就学率	19.0% (1990年) *2
国連加盟	1960年09月	*1	識字率	32.0% (1990年) *1
世銀・IMF加盟	1963年09月	*1	人口密度	8.0 人/Km ² (1992年) *2
			人口増加率	2.66% (1993年) *2
			平均寿命	平均 45.45 男 43.9 女 47.1 *1
			5歳児未満死亡率	108/1000 (1993年) *1
			加1-供給量	2,260.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	CFAフラン	*1	貿易量	(1991年) *3
為替レート(IUS\$)	IUS\$= 514.95 (02月)	*3	輸出	354.0 百万ドル *2
会計年度	1月～12月	*1	輸入	602.0 百万ドル *2
国家予算	(1988年)	*2	輸入カバー率	4.5% (1991年) *4
歳入	383.8 百万ドル	*2	主要輸出品目	落花生、家畜、綿花、皮革 *1
歳出	586.9 百万ドル	*2	主要輸入品目	繊維、車、石油製品、機械、砂糖、穀類 *1
国際収支	-125.8 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	5.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	439.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	11.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	2,827.00 百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGNP	270.0 ドル (1991年)	*2	外貨準備総額	288.0 百万ドル (1994年) *1
GDP産業別構成	農業 45.0% (1991年)	*2	対外債務残高	2,595.0 百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 12.0% (1991年)		対外債務返済率	5.0% (1991年) *4
	サービス業 43.0% (1991年)		インフレ率	2.4% (1992年) *2
産業別雇用	農業 85.0%	*2		
	鉱工業 2.0%			
	サービス業 13.0%		国家開発計画	*5
経済成長率	4.0% (1992年)	*4		

気象(1972年～1983年平均) 場所: Bamako (標高: 340m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	33.0	36.0	39.0	39.0	39.0	34.0	32.0	31.0	32.0	34.0	34.0	33.0	34.6℃
最低気温	16.0	19.0	22.0	24.0	24.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	18.0	17.0	20.9℃
平均気温	24.5	27.5	30.5	31.5	31.5	28.5	27.0	26.5	27.0	28.0	26.0	25.0	27.7℃
降水量	0.0	0.0	3.0	15.0	74.0	137.0	279.0	348.0	206.0	43.0	15.0	0.0	93.3 mm
雨期/乾期	乾	乾	乾	乾		雨	雨	雨	雨		乾	乾	

- *1 The World Factbook(C.I.A.)(1993)
- *2 Human Development Report(UNDP)(1994)
- *3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
- *4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
- *5 世界の国一覧(外務省外務報道官編集)(1993)
- *6 World Weather Guide(1990)

国名	マリ共和国
	Republic of Mali

1995. 2/2

*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*7

項目	歴 年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		0.63	1.00	0.66	1.48
技術協力		8.32	7.98	8.74	8.49
有償資金協力		18.68	3.30	7.02	0.00
総 額		27.63	12.28	16.42	9.97

*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	228.90	101.60	10.20	340.70	1.80	342.50
1. フランス	79.50	26.90	10.20	116.60	2.30	118.90
2. オランダ	30.80	27.00	0.00	57.80	0.00	57.80
3. アメリカ	30.00	24.00	0.00	54.00	0.00	54.00
4. ドイツ	24.10	14.00	0.00	38.10	-0.40	37.70
多国間援助 (主要援助機関)	101.90	28.50	88.90	219.30	-0.50	218.80
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	1.90	0.00	0.00	1.90	7.30	9.20
合 計	332.70	130.10	99.10	561.90	8.60	570.50

*9

技術	関係各省庁・機関→外務協力省
無償	関係各省庁・機関→外務協力省
協力隊	

*7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)

*8 Geographical Distribution of Financial Flows
of Developing Countries(OECD/OCDEX)(1994)

*9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

(マリ共和国)

I. 農業指標

農村人口	8,025 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	2,524 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	79.1 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,260 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	210 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	9.5 % (1992年)	*1

II. 土地利用

(1992年) *1

総面積	124,019 千ha
陸地面積	122,019 千ha (100 %)
耕地面積	2,200 千ha (1.8 %)
永年作物面積	3 千ha (0.0 %)
永年草地耕地	30,000 千ha (24.6 %)
森林	6,900 千ha (5.7 %)
その他	82,916 千ha (68.0 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	96 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	2,290 百t (1991年)	*3
	835 百t (1993年)	
食糧援助	35.5 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	7.7 % (1988/90年)	*2

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

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1994年版 | 社団法人植物防疫協会 |
| 3) 新版農業機械学概論 | 養賢堂 |
| 4) FAO yearbook 1993 | |
| 5) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |

JICA