

ガンビア共和国
平成14年度食糧増産援助
調査報告書

平成15年3月

国際協力事業団

日本国政府はガンビア共和国政府の要請に基づき、同国向け食糧増産援助にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施しました。

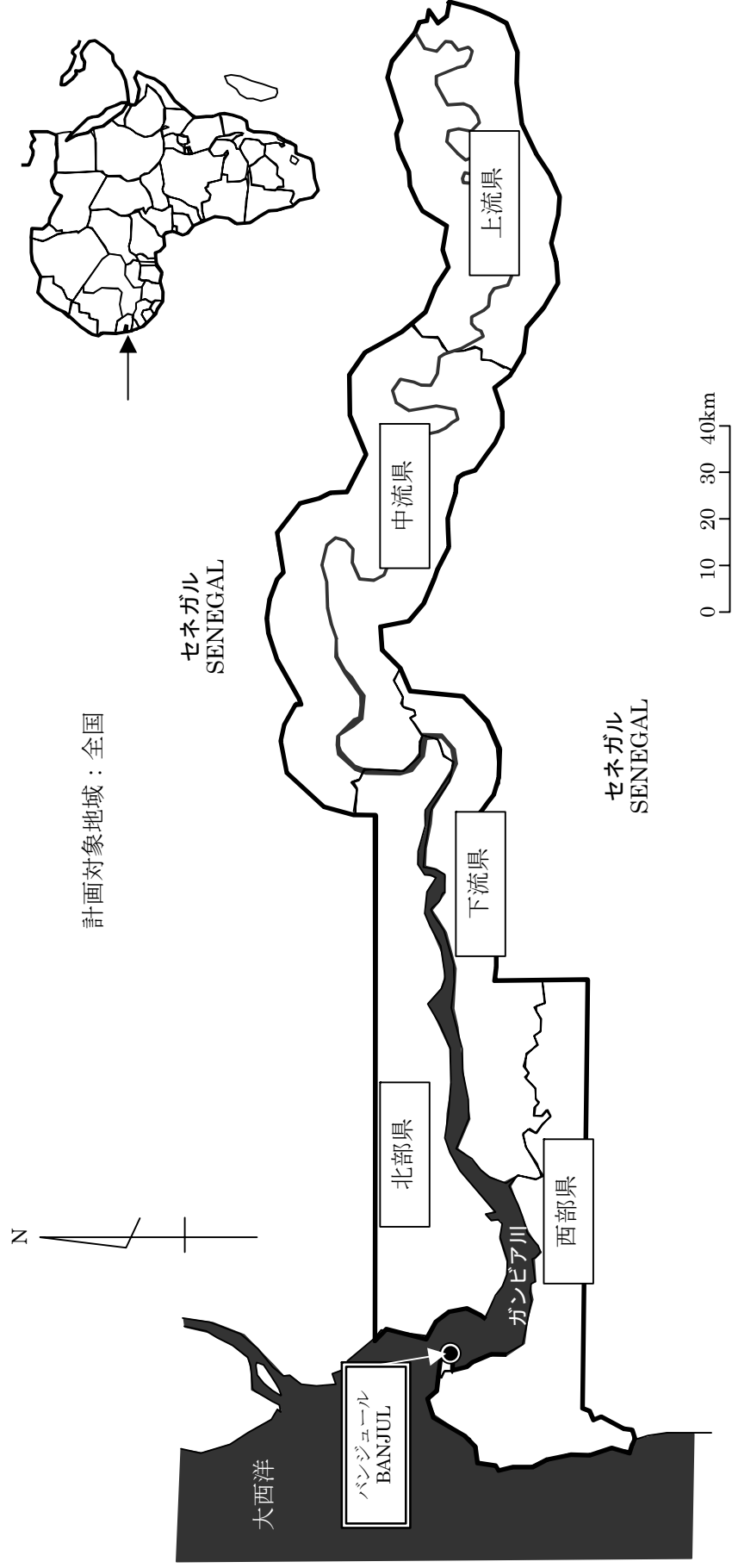
当事業団は、国内作業による調査を実施し、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 15 年 3 月

ガンビア共和国位置図



位置図

目次

図表リスト

略語集

ページ

第1章 要請背景 1

第2章 農業の概況

1. 食用作物生産状況 4

2. 農業資機材の生産、輸出入統計 5

3. 財政・国際収支バランス 6

第3章 プログラムの内容

1. 先方・実施責任機関 7

2. 計画対象作物・対象地域 8

3. 配布・販売体制 9

4. 選定品目・数量 12

5. 資機材調達スケジュール案 18

6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、2KRとの関係 18

7. 概算事業費 18

資料編

1. 対象国農業主要指標

2. 参考資料リスト

<図表リスト>

	ページ
第1章	
・表1-1 食糧増産援助実績	2
・表1-2 要請資機材リスト	3
第2章	
・表2-1 主要作物の収穫面積と生産量(1996年～2000年)	4
・表2-2 2000年の食糧需給状況	5
・表2-3 主要な肥料の輸入実績(1990年～2000年)	6
第3章	
・表3-1 プログラム対象地域	8
・表3-2 選定品目検討結果	17
・表3-3 最終選定資機材案	17
・表3-4 概算事業費内訳	18
・図3-1 「ガ」国政府組織図	7
・図3-2 「ガ」国農業省組織図	8
・図3-3 2KRにおける肥料配布の流れ	10
・図3-4 2KRにおける肥料の資金・販売代金の流れ	10
・図3-5 2KRにおける農薬配布の流れ	11
・図3-6 2KRにおける農業機械配布の流れ	11

<略語集>

- AfDB (African Development Bank) アフリカ開発銀行
- AfDF (African Development Fund) アフリカ開発基金
- AEU (Agricultural Engineering Unit) 農業省農業サービス局農業機械室
- AIO (Agricultural Input Office) 農業省農業投入財室
- APMU (Agricultural Pest Management Unit) 農業省農業サービス局病害虫対策室
- CPMS (Cooperative Produce & Marketing Societies) 生産・販売協会
- D (Dust) 粉剤
- DAC (Development Assistance Committee) (経済協力開発機構)開発援助委員会
- EC (Emulsifiable Concentrate) 乳剤
- FACS (Federation of Agricultural Cooperative Societies) 農業連合協会
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 国連食糧農業機関
- GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- HP (Horsepower) 馬力
- IFAD (International Fund for Agricultural Development) 国際農業開発基金
- NARI (National Agricultural Research Institute) 国家農業研究所
- NGO (Non-governmental Organization) 非政府組織
- SSP (Single Superphosphate) 過リン酸石灰
- 2KR (Second Kennedy Round) 食糧増産援助
- UNDP (United Nations Development Programme) 国連開発計画
- VISACA (Village Saving and Credit Association) 村落預貯金協会

第1章 要請背景

ガンビア共和国（以下「ガ」国とする）は、西アフリカのガンビア川沿岸域（東西約 300km、南北 20～45km）に国土を有し、西部海岸域を除く三方をセネガル共和国と接している。

「ガ」国の一人当たりの GNP は 340 米ドル（2000 年）で、農業分野が GDP の 37.9%（2000 年）、労働人口の約 79%（2000 年）を占め、落花生が全輸出金額の 40～45%を占めるという農業国である。

総人口の約 130 万人のうち約 103 万人（2000 年）が農業に従事しており、それら農家は換金作物を栽培しない限り現金収入が得られず生活水準が上がらないため、「ガ」国政府は 1985 年からの「経済復興計画(Economic Recovery Program 1985-1989)」に引続き、1990 年に「持続的発展計画(Program for Sustained Development)」を作成し、国民の生活水準向上を基本理念においた国家開発を進めてきた。しかしながら産業基盤も観光、中継貿易及び伝統的農業に大きく依存し、経済基盤が貧弱なことから、1998 年以降 2020 年までの国家開発指針である「ビジョン 2020(The Gambia Incorporated Vision 2020)」を改めて策定した。

この開発指針では、金融、観光、貿易、農業、工業及び市場の自由化、経済活動の民営化、生態系維持により、国民生活の開発・改善を図り、「ガ」国をサブサハラ諸国の中で中所得国にまで引き上げることを国家目標としている。

この国家開発指針を達成するために「ガ」国農業省(Department of State for Agriculture)は、農業・自然資源分野での具体的開発戦略である「中期農業・自然資源に関する政策目標・戦略(Medium-term Agricultural and Natural Resources Sector Policy Objectives and Strategies 1998-2002)」を 1998 年に定め、以下の具体的開発目標を設定した。

- ① 国内消費作物及び輸出換金作物の増産
- ② 雇用促進と農業分野における収入の増進
- ③ 農業生産物の多様化
- ④ 男女間及び都市と農村の所得格差の是正
- ⑤ 他分野(観光業等)との連携の強化
- ⑥ 天水農業と灌漑農業の両方を利用した農業の持続的開発

これらの開発目標を達成するに当たっては農家の大半が居住する地方農村部での開発が「ガ」国農業全体の開発を行う上で重要との考えから、2000 年 2 月に改めて「持続的農村開発政策 2000 (Strategy for Sustainable Rural Development to Reduce Rural Poverty 2000)」を取り纏めている。この中では以下のような地方農村部における農業開発の阻害要因を明示している。

- ① 都市化や森林伐採による土壌荒廃とそれによって起こる農業生産性の低下
- ② 土地の所有制度の未整備
- ③ 肥料・農機・農薬等の農業投入資機材配布体制の未整備
- ④ 政府・農業団体による農業支援体制(農業技術指導サービス、農業調査、及びそれらの連携)の不足
- ⑤ 農産物販売・流通に係る市場の未整備
- ⑥ 灌漑機材・販売施設等の基礎インフラの未整備

- ⑦ 農業活動に対する融資・組合等の制度的未整備
- ⑧ 社会福祉サービス不足

最近では、前述の「農業生産物の多様化」を推進するために、輸出換金作物である落花生に代わる農作物の開発に力を入れており、その一例として塩害がなく比較的農業用水の得やすい中流県(Central River Division)や上流河川域県(Upper River Division)南部で、大規模な灌漑施設を用いた稲作開発が行われている。この「ガ」国中部で実施されている総合稲作開発計画(Integrated Rice Development Program)では、これまでにガンビア川からの自然流下式灌漑(Tidal Surface System)とポンプ揚水灌漑(Pump-up System)の組み合わせにより約3,000haの農地が開発された。また、農業活動に必要な農業資機材(肥料、農薬、農業機械等)の購入は、村落金融・互助会計画(Rural Finance and Community Initiatives Program)により、村落預貯金協会(VISACA: Village Saving and Credit Association)が農業運転資金の支援をしている。資金のない農家は、肥料や農薬の購入費、農業機械及び農業用水の使用料金を村落預貯金協会から借り入れ、農産物の販売利益で借入金返済を行っている。

我が国は1985年より「ガ」国に対して食糧増産援助を実施しており、食糧増産援助実績は下表1-1に示すとおりである。

表1-1 食糧増産援助実績

(単位：億円)

年度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	累計
	1.5	-	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	2.0	2.0	-	-	-	-	1.5	1.5	1.7	1.7	20.9

(出典：ODA白書 外務省)

このような背景の中、「ガ」国は自国の食糧増産計画に必要とされる農業資機材(肥料、農薬、農業機械等)の調達にかかる無償資金協力を我が国に要請してきた。要請された資機材は、表1-2のとおりである。

表1-2 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 (英語)	要請 数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料								
	1	FA-001	尿素 46%N	Urea 46%N	1,200	t	1	DAC
	2	FA-014	化成肥料 (15-15-15)	Compound Fertilizer(15-15-15)	1,200	t	1	DAC
農薬								
殺虫剤	1	IN05210	フェントエイト 50% EC	Phenthoate 50% EC	5,500	L	1	DAC
殺虫剤	2	IN01012	カルボサルファン 35% DS	Carbosulfan 35% DS	5,500	kg	1	DAC
除草剤	3	HE02801	ペンデメタリン 50% EC	Pendimethalin 50% EC	5,000	L	1	DAC
殺虫剤	4	IN02801	フェントロチオン 3% D	Fenitrothion 3% D	12,500	kg	1	DAC
除草剤	5	HE02401	メトラクロル + アトラジン 25%+25% EC	Metorachlor + Atrazine 25%+25% EC	3,000	L	3	DAC
殺虫剤	6	IN01903	ダイアジン 40% EC	Diazinon 40% EC	2,500	L	1	DAC
殺虫剤	7	IN05402	ピリミホスメチル 2% D	Pirimiphos Methyl 2% D	3,000	kg	3	DAC
農機								
	1	AT-TR2	歩行用トラクター 12馬力以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	15	台	2	DAC
	2	AT-TRQ6	乗用トラクター (4WD) 55-65HP	4-Wheel Tractor(4WD) 55-65HP	2	台	2	DAC
	3	AT-TRQ8	乗用トラクター (4WD) 77-88HP	4-Wheel Tractor(4WD) 77-88HP	2	台	2	DAC
	4	TI-RH2	ロータリー ハロー 55-59HPトラクター用	Rotary Harrow 55-59HP	2	台	2	DAC
	5	TI-RH3	ロータリー ハロー 60-69HPトラクター用	Rotary Harrow 60-69HP	2	台	2	DAC
	6	TI-DH06	ディスク ハロー オフセットタイプ 50HPトラクター用	Disc Harrow offset type, 50HP	4	台	2	DAC
	7	TI-DP4	ディスク プラウ 50-59HPトラクター用	Disc Plow 50-59HP	2	台	2	DAC
	8	TI-DP5	ディスク プラウ 60-79HPトラクター用	Disc Plow 60-79HP	2	台	2	DAC
	9	PC-SPH1	人力噴霧機 14-16L	Pneumatic Hand Sprayer 14-16L	300	台	2	DAC
	10	PC-SPP1	動力噴霧機/三兼機 13-15L	Power Mist Sprayer 13-15L	12	台	2	DAC
	11	BA-1	ゴーグル	Goggles	300	個	2	DAC
	12	BA-2	防塵マスク	Dust Proof Mask	300	個	2	DAC
	13	BA-3	手袋	Gloves	300	双	2	DAC
	14	BA-4	ブーツ	Boots	300	足	2	DAC
	15	BA-5	防護服	Overall Working Clothes	300	着	2	DAC
	16	CC-PM1	灌漑ポンプ 2" x 2"	Irrigation Pump 2" x 2"	20	台	1	DAC

(出典：H14年度要請関連資料)

本調査は、「ガ」国が我が国政府に提出した要請書について国内解析を通じて選定資機材の品目・仕様等にかかる技術的検討を行うことを目的とする。

第2章 農業の概況

1. 食用作物生産状況

「ガ」国は、アフリカ大陸西部に位置する人口 130.30 万人（2000 年）の農業を主産業とする国で、国土面積は 112.95 万 ha（岐阜県とほぼ同じ）と小さく、また耕地面積も 1995 年から 2000 年の平均で約 19.6 万 ha で陸地面積の 19.5%と限定されている。同国では農作物としてコメ、ミレット、ソルガム、トウモロコシ等の主要食用作物と落花生、綿花等の輸出換金作物を生産している。

同国では、一部の地域で稲と野菜の灌漑農業を行っているが、稲作は大部分が河川の氾濫原を利用した湿地における水稻栽培である。浅井戸から汲み上げた水を利用する野菜栽培は、都市周辺の村落で婦人グループが中心となり共同運営で NGO 等の支援を受け開発が進んでいる。また、氾濫地域では、農業省により洪水を防ぐための堤防や水路、灌漑のための水路、ポンプが設置されている。「ガ」国において灌漑は限られた耕地面積での生産性の向上に資する手段であり、かつ治水の観点から、重要な位置を占めている。

表 2-1 に「ガ」国の 1996 年～2000 年における主要作物の収穫面積、生産量及び単位面積当りの収量（以下単収とする）を示す。

表 2-1 主要作物の収穫面積と生産量（1996 年～2000 年）

（単位：栽培面積（ha）、生産量（t）、単収（kg/ha））

作物	項目	1996	1997	1998	1999	2000
トウモロコシ	収穫面積	8,217	7,240	9,073	12,800	13,700
	生産量	10,021	8,466	13,011	20,400	22,000
	単収	1,220	1,169	1,434	1,594	1,606
コメ	収穫面積	17,033	14,282	14,000	14,600	15,400
	生産量	18,185	16,694	18,800	31,700	34,100
	単収	1,068	1,169	1,343	2,171	2,214
ソルガム	収穫面積	12,699	13,432	12,232	16,200	19,700
	生産量	13,719	12,928	9,869	17,970	25,000
	単収	1,080	963	807	1,109	1,269
ミレット	収穫面積	55,702	73,453	67,308	72,200	85,800
	生産量	61,492	66,082	64,666	80,900	94,600
	単収	1,104	900	961	1,121	1,103
落花生	収穫面積	64,413	70,458	70,480	99,128	118,100
	生産量	45,822	78,101	73,457	122,958	138,000
	単収	711	1,109	1,042	1,240	1,169

（出典：FAO Statistical Databases）

表 2-1 より、1996 年～2000 年における各作物の生産量をみると、年による増減はあるものの総体的に見て、いずれも増加傾向にある。しかしながら、FAO/WFP Crop and Food Supply Assessment Mission to The Gambia の Special Report,（2002 年 12 月）によれば、2002 年 7 月から 8 月にかけての干ばつの影響により、穀物の生産量は前年比 25%の減産が見込まれ、WFP は特に被害が大きい北部県、中部県及び上流県の 33,250 人に対する食糧援助を計画している。

FAO 統計による「ガ」国の 2000 年における食糧需給状況を表 2-2 に示す。

表2-2 2000年の食糧需給状況

(単位：t)

	国内生産	輸入	ストック*1	輸出	国内供給量合計
トウモロコシ	22,000	1,539	0	0	23,539
ソルガム	25,000	0	0	0	25,000
コメ(精米換算)	22,745	89,851	-9,809	233	102,554
ミレット	94,600	0	0	0	94,600
キャッサバ	7,500	153	0	0	7,653
小麦	0	33,999	0	19	33,979
ジャガイモ	0	7,426	0	175	7,251

(出典：FAO Statistical Databases)

「ガ」国内で消費される主要食用作物は、粗粒穀物（ミレット、ソルガム、トウモロコシ）、コメ及び小麦（粉）である。表 2-2 に示すように、粗粒穀物は全量が国内生産されているが、コメの大半及び小麦の全量は輸入に依存しており、食糧安全保障の観点から主要食用作物の安定生産は重要な課題であることは明らかである。また、自国内で生産できない小麦を除いては、不足する主要食用作物の大半がコメの輸入で賄われているのは、コメが比較的安く、調理が簡便であることに起因すると思われる。豆類、でん粉・イモ類の国内供給量は比較的多いが、野菜、果実の輸入が多く、概して基礎食糧の国内自給率は低い。したがって「ガ」国においては、今後もコメを中心とした主要食用作物の増産は必要性が高い。

2. 農業資機材の生産、輸出入統計

「ガ」国における食糧生産に必要な農業資機材は、そのほとんどが輸入されている。化学肥料は「ガ」国内では生産されておらず、すべて輸入に依存している。同国の肥料（尿素、NPK、SSP）の輸入実績(1990～2000年)を表 2-3 に示す。これによると、肥料（尿素、NPK、SSP）の年間輸入量はおよそ 4,000t とみられる。一方、1999年の作付面積（コメ、トウモロコシ、ソルガム及びミレット）を国家農業研究所(NARI: National Agricultural Research Institute)の推奨施肥料で試算すると、これらに必要な肥料は国全体で約 22,800t となり、現在の輸入量は「ガ」国の肥料の必要量を満たしていないと推測される。

表 2-3 主要な肥料の輸入実績(1990年～2000年)

(単位：Mt)

年	尿素	NPK	SSP	合計
1990年	1,600	1,965	n. a.	3,565
1991年	1,600	1,965	n. a.	3,565
1992年	1,000	2,194	n. a.	3,194
1993年	1,000	700	600	2,300
1994年	900	500	1,000	2,400
1995年	500	600	n. a.	1,100
1996年	400	800	n. a.	1,200
1997年	365	648	n. a.	1,013
1998年	400	800	n. a.	1,200
1999年	816	1,560	1,938	4,314
2000年	736	1,600	1,850	4,186

(出典：Statistical Yearbook of Gambian Agriculture: 2000)

注：n. a. はデータなし

農薬は、製造・製剤を行うことのできる工場が「ガ」国に存在せず、すべて輸入に依存している。また、歩行用トラクター、乗用トラクター、精米機、ポンプ等の農業機械も「ガ」国では製造されておらず輸入に頼っている。

3. 財政・国際収支バランス

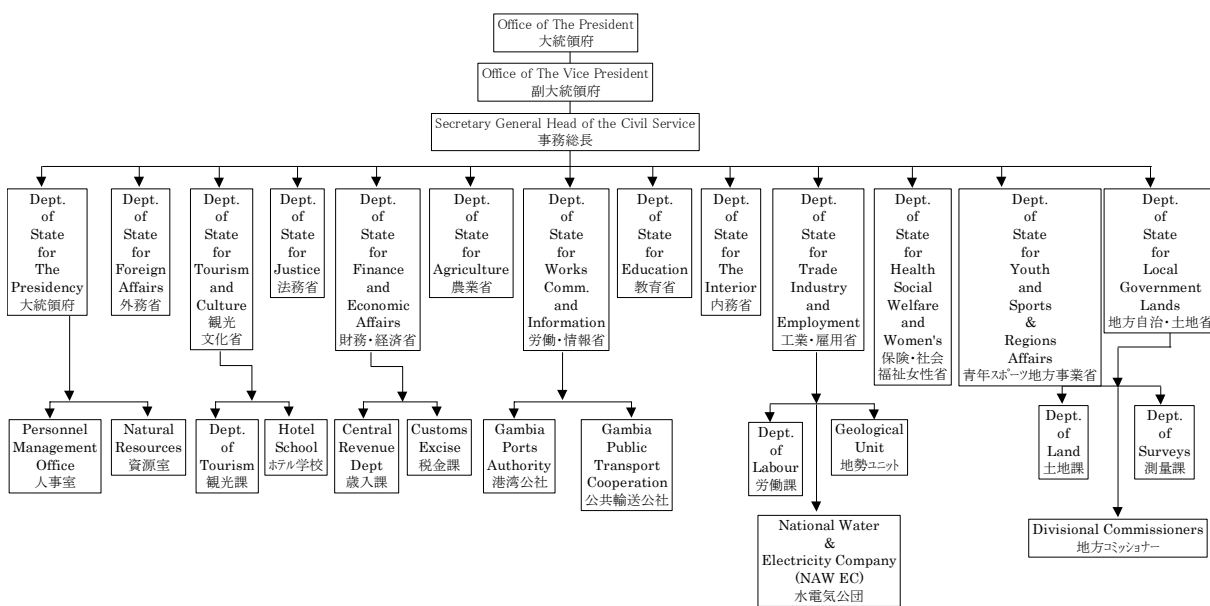
国家全体の開発予算（過去3年間の平均）はおよそ270百万ダラシ（約22.1億円）であり、この内、資源開発分野を含めた農業開発予算は30%～40%程度と国家開発に占める農業開発の割合は大きい。その詳細は不明であるが、1997年には111.5百万ダラシ（約9.1億円）が割り当てられている。しかし、その資金のほとんどは外国援助機関からの支援によるものである。

このような状況から、農業活動の発展を実現するために現在進めている複数地域での農業開発計画を「ガ」国独自の予算で実施することは不可能であり、これらを実施するにあたっては日本政府を含めた外国からの援助が必要不可欠となっている。

第3章 プログラムの内容

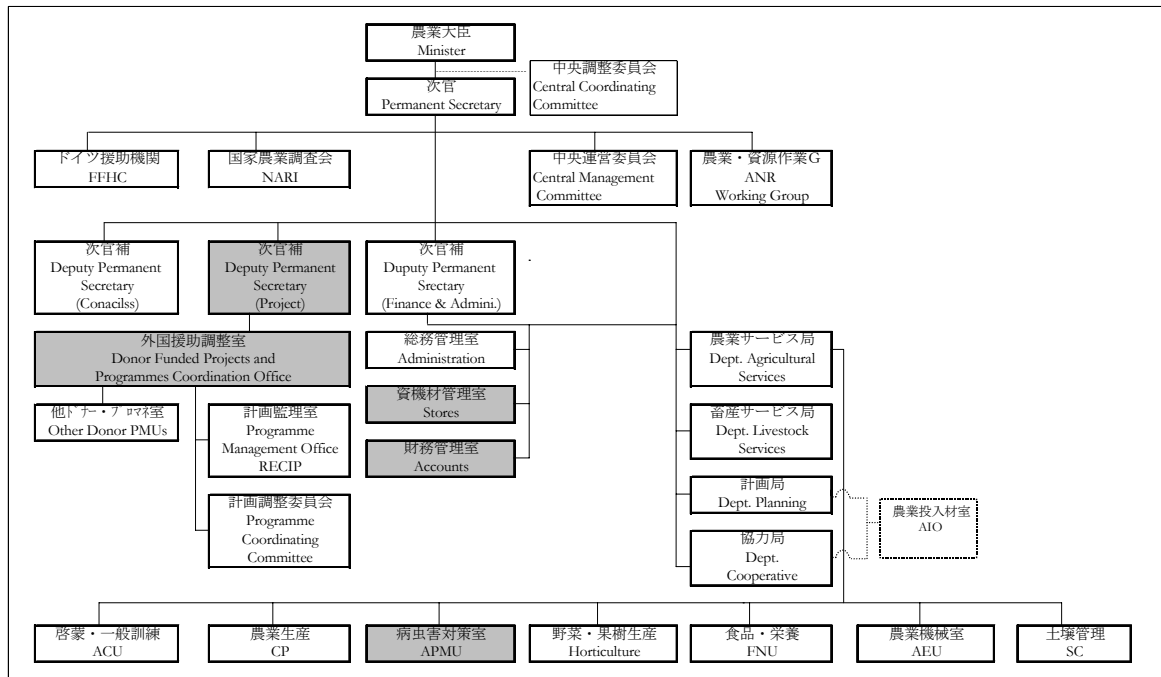
1. 先方・実施責任機関

「ガ」国政府の組織図を図3-1に示す。本プログラムの実施監督官庁は農業省であり、外務省 (Department of State for Foreign Affairs) が窓口機関となる。実際の手順としては、先ず農業省外国援助調整室 (Donor Funded Projects and Programmes Coordination Office) が要請品目・数量を検討する。資機材の到着後については、次官補の監督の下、管理室 (Stores) が調達資機材の受け取りと通関手続きを行ない、これらを農家や農家グループ、農業開発計画(プロジェクト)等に販売・配布し、その販売代金は財務管理室 (Accounts) が回収する。農業省の組織を図3-2に示す。



(出典：農業省)

図3-1 「ガ」国政府組織図



(出典：農業)

NARI: National Agricultural Research Institute
 FFHC: 独国 NGOs
 ACU: Agricultural Commonwealth Unit
 CP: Crop Production
 APMU: Agricultural Pest Management Unit
 FNU: Food and Nutrition Unit
 AEU: Agricultural Engineering Unit
 SC: Soil Conservation
 AIO: Agricultural Input Office

図3-2 「ガ」国農業省組織図

2. 計画対象作物・対象地域

本プログラムの対象作物、対象面積等は表 3-1 のとおりである。対象作物は、コメ、トウモロコシ、ソルガム、ミレットである。本プログラムで調達する資機材は農薬 2 品目を除き全国の農家を対象として販売される予定である。

表3-1 プログラム対象地域

対象作物	対象地域	
	地域名	対象農家戸数
コメ	中流県、下流県、上流県、北部県	35, 314
トウモロコシ	北部県、下流県、中流県	17, 054
ソルガム	北部県、上流県	18, 324
ミレット	中流県、下流県、上流県、北部県	35, 314

(出典：要請関連資料)

3. 配布・販売体制

(1) 肥料

肥料は食用作物が生産される地域の中で水の供給が可能な地域に優先的に配布される。肥料配布はさまざまな配布経路があるが、主として農業省からまず農業連合協会 (FACS: Federation of Agricultural Cooperative Societies) に販売され、さらに FACS から各地方の生産・販売協会 (CPMS: Cooperative Produce & Marketing Societies) に販売される。そして最終的に CPMS から農家に肥料が販売される。農業省が民間会社、農業開発計画(プロジェクト)、農業センター等に販売した場合、最終的にはそれらの団体の管理下にある農家に販売される。肥料入手にかかった代金は、農産物を生産・収穫した後に、生産物の販売収入等で得た利益により支払われる。その代金は配布時と逆の経路で、農業省に支払われる。

(2) 農業機械

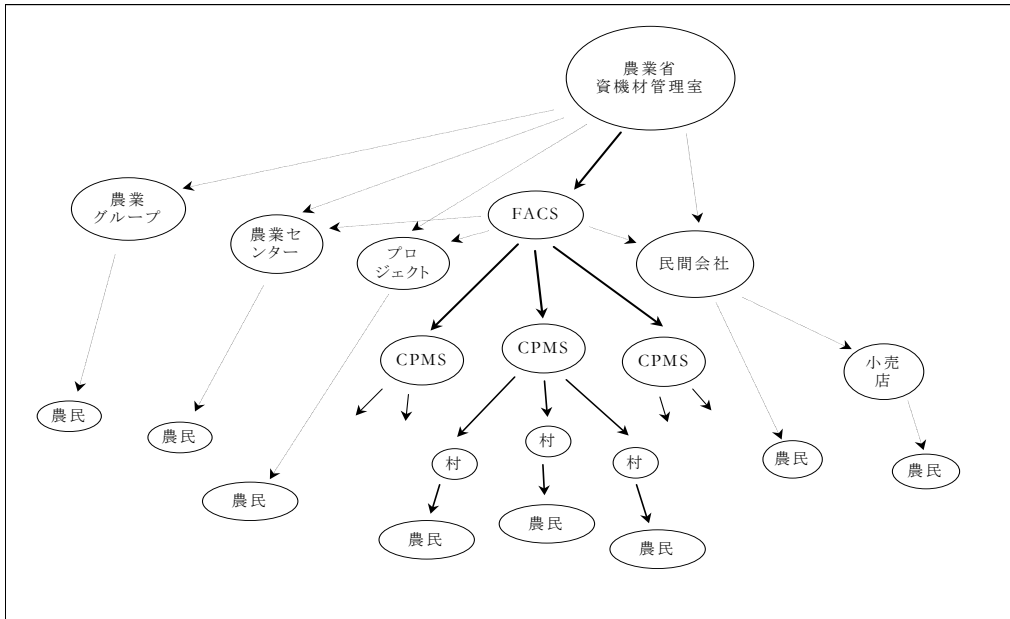
歩行用トラクター等の農業機械に関しては、農業省による一般公示入札で販売先を決め、農業サービス局農業機械室 (AEU: Agricultural Engineering Unit) で組み立てられた後に各購入者に販売される。代金の回収については、農家または農家グループから直接農業省に支払われる。

(3) 農薬

農薬については、民間ディーラーによって販売される分と農業省農業サービス局病虫害対策室 (APMU: Agricultural Pest Management Unit) の管理下で国家防除用に活用される分がある。今回の要請数量の 5～10% が国家防除用として確保される計画である。販売分の代金の回収については、農家から販売業者を経由して農業省に支払われる。

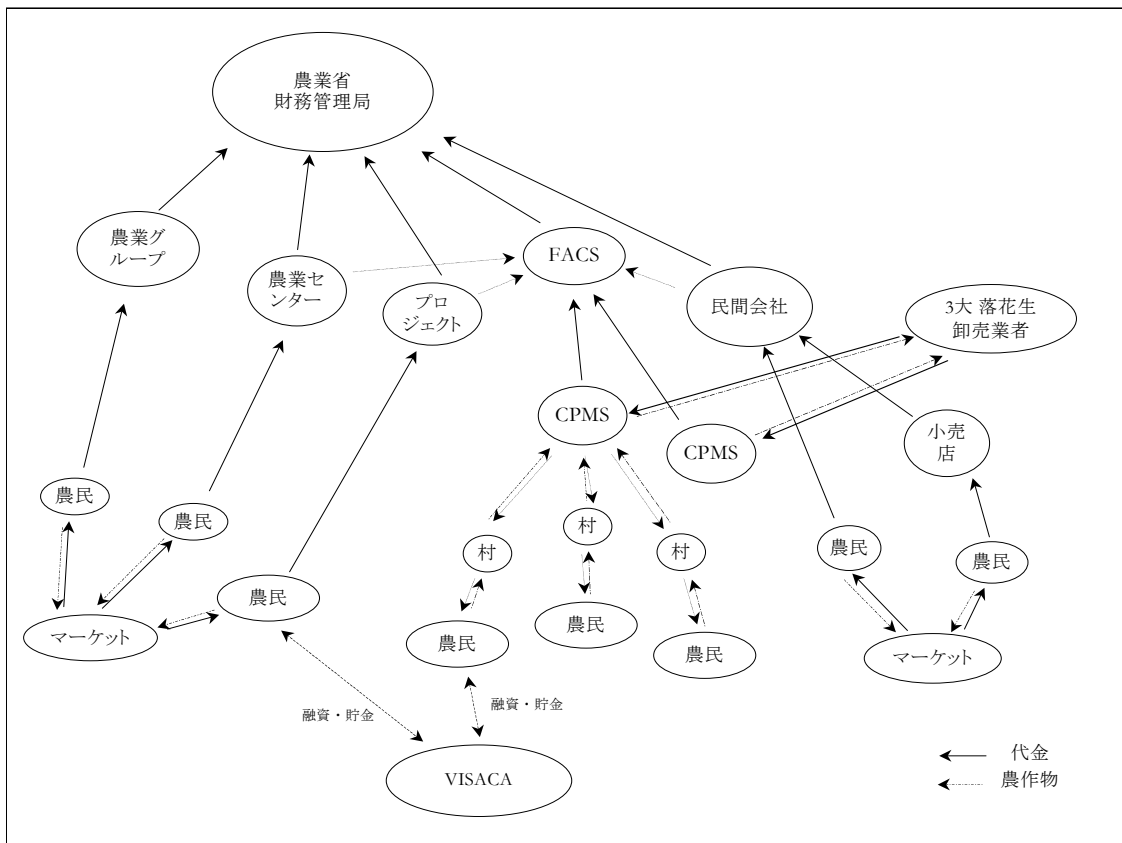
調達分の 5～10% は国家防除用として病虫害対策室 (AMPU) に無料で配布され、残りの分は国内で農薬販売経験を持つ登録販売業者 36 社に販売し、各小売店を通して地方の農家に販売される予定である。また、農業省の病害対策室が、販売業者に対して農薬の販売方法や販売の設定価格等の販売指導を行うことになっている。一方、各販売業者は販売した薬種やその販売量を農業省計画局及び同省協力局の農業投入材室 (AIO: Agricultural Input Office) に報告することが義務付けられている。

以下に図 3-3、3-4、3-5、3-6 で資機材配布の流れと販売経路を示す。



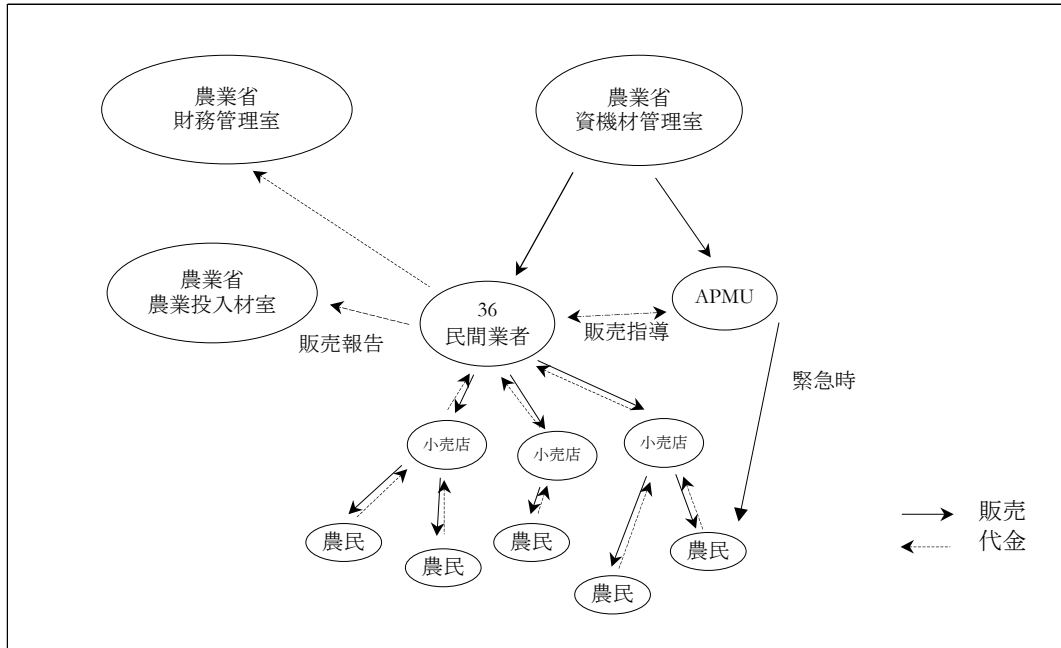
(出典：農業省)

図3-3 2KRにおける肥料配布の流れ



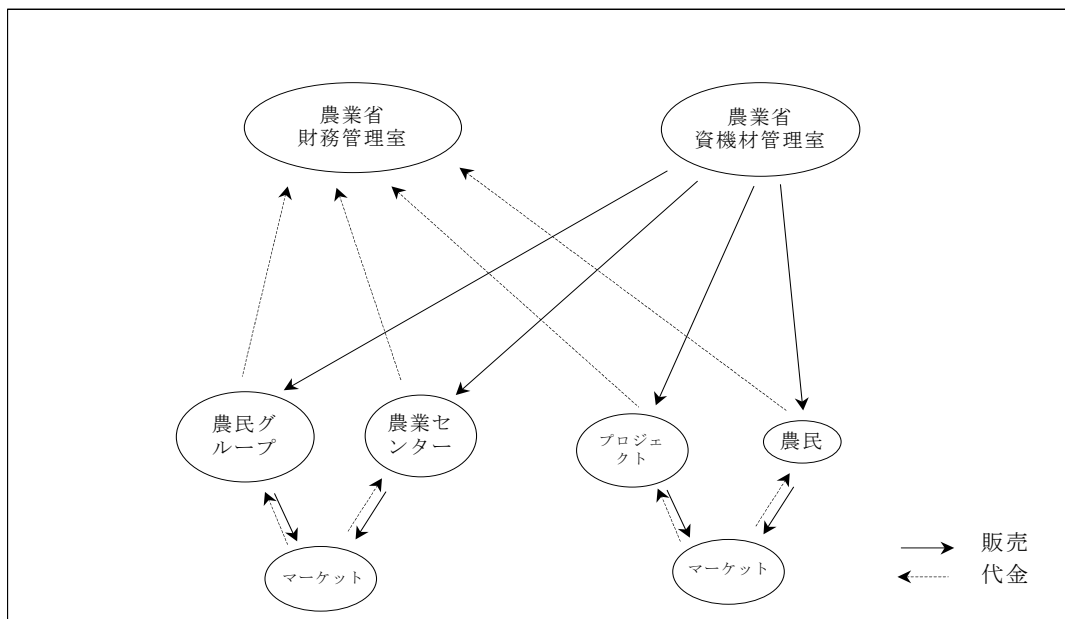
(出典：農業省)

図3-4 2KRにおける肥料の資金・販売代金の流れ



(出典：農産省)

図3-5 2KRにおける農産配布の流れ



(出典：農産省)

図3-6 2KRにおける農業機械配布の流れ

(5) 維持管理体制

維持管理が必要とされる農業機械については、各機材と同時に調達されたスペアパーツは、農産省倉庫で保管し、本体とは別に販売される。特に配布された農業機械等に何らかの修理が必要となり、所有者が農業

機械室に修理を依頼した場合、同機械室が必要なパーツを販売すると共に修理を行うことになる。また、首都には欧米の農業機械メーカーの販売代理店もあり、メンテナンスも行っている。

(6) 見返り資金積み立て状況について

1998年度分から2000年分までの見返り資金積み立て義務額としては合計約2億円であり、そのうち約1億円が2002年末までにほぼ積み上がっている。残りの積み立て義務額約1億円の積み立て期限は、2004年4月、2005年5月となっている。また、見返り資金を積み上げるために障害となっているのは、

- ① 農機の一部がリース販売されており、リースによる代金回収を積み上げるため時間がかかる。
- ② 農薬の一部が国防除用であり販売していない。
- ③ 肥料の一部を農業試験場などで使用し販売していない。

などの事情による。また、1998年度分積み立て義務額の回収については、農業省が国家予算より見返り資金口座に約2,700万円相当を充当したため積み上がったという経緯がある。

4. 選定品目・数量

肥料

(1) 尿素(Urea) 46%N

<1,200 t>

尿素は水に溶けやすい速効性の窒素質肥料(N46%)である。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素(NH₄-N)に変わり、さらに畑の状態では速やかに硝酸態窒素(NO₃-N)に変わって作物に吸収される。畑作と水稻に広く使用されている。

「ガ」国における対象作物はコメ、トウモロコシおよびミレットで、対象地域は全国である。今回要請された尿素は対象面積計16,000haに使用される予定である。

各対象作物の面積は、コメ8,000ha、トウモロコシ3,000ha及びミレット5,000haである。対象地域における妥当な目標収穫量を確保するためには、施肥量は、コメに対し100kg/ha、トウモロコシに対し150kg/haであり、ミレットに対する施肥量は不明であるが、コメ及びトウモロコシに対する必要量を計算するとコメには800t、トウモロコシには450tとなる。合計必要量は1,250tとなり、要請は必要量の一部を補う計画である。

一方、「ガ」国農業統計によると、「ガ」国の尿素輸入量は2,000年には736tであり、対象地域の需要を満たす量にも達していない。これまでの食糧増産援助による同肥料の調達実績として2000年度に700t、2001年度に1,474tが調達されたが、調達後、速やかに農家に配布、使用されており在庫はない。

同国において尿素は広く農家に普及している肥料であり、今回調達される尿素は農業省配下の資機材管理室により農業団体・農業開発計画・政府機関・民間会社及び農民グループを対象に販売され、その後エンドユーザーである農家に販売される予定である。

以上より本肥料は、対象作物の増産に寄与することから「ガ」国における今回の要請品目、数量は妥当である。なお原産国を日本と限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、第三国調達とし、現地で流通しており品質にも問題ないDAC加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

(2) 化成肥料(Compound Fertilizer) (15-15-15)

<1,200 t>

化成 (Compound) 15-15-15 は三成分 (窒素 N・リン酸 P205・カリウム K20) の保証成分がすべて 15%で、加算すると、45%になる高度化成肥料である。それぞれの成分を含む肥料原材料を混ぜ、造粒して作られる。ひとつの肥料に三要素が含まれ、施肥労力が省けるメリットがある。水田・畑両方によく利用される。概して、熱帯土壌にはカリが不足していることから、カリを含む肥料は望ましい。高度化成としてはもっとも需要の多い肥料である。

「ガ」国における対象作物はコメ、ソルガム及びミレットで、対象地域は全国である。また、今回要請されている化成肥料は対象面積計 4,725ha に使用される予定である。

各対象作物とその対象面積は、コメ 2,000ha、ソルガム 1,500ha 及びミレット 1,225ha である。同地域における平均的な収穫量を確保するための施肥量は、コメに対し 250kg/ha×年 2 回、ソルガムに対し 200kg/ha 及びミレットに対し 150kg/ha である。これらから必要量を試算するとコメは 1,000t、ソルガムは 300t 及びミレットは約 184t となり、合計必要量は 1,484t である。今回の要請数量は 1,200 t であり、必要量の約 80% を満たすことになる。したがって要請は必要量の一部を補う数量であり妥当である。

一方、「ガ」国の農業統計によると、「ガ」国の同化成肥料の輸入量は 2000 年には 1,600t であり、ほぼ今回の対象地域の需要を満たす量である。また、これまでの食糧増産援助による同肥料の調達実績として 2000 年度に 1,000t、2001 年度に 1,771t が調達されており、調達後、速やかに農家に配布され、対象作物栽培のために使用されており在庫はない。

同国のコメ、ソルガム、ミレット等栽培において同肥料は広く農家に普及しており、今回調達される化成肥料は農業省配下の資機材管理室が農業団体・農業開発計画・政府機関・民間会社および農家グループを対象に販売され、その後エンドユーザーである農家に販売される予定である。

以上より本肥料は、対象作物の増産に寄与するため、「ガ」国における今回の要請品目、数量は妥当である。なお原産国を日本と限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、第三国調達とし、現地で流通しており品質にも問題ない DAC 加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

農薬

- | | |
|---|-------------|
| (1) フェントエイト (Phenthoate) 50%EC | <5,500 L> |
| (2) カルボサルファン (Carbosulfan) 35%DS | <5,500 kg> |
| (3) ペンディメタリン (Pendimethalin) 50%EC | <5,000 L> |
| (4) フェニトロチオン (Fenitrothion) 3%D | <12,500 kg> |
| (5) メトラクロル (Metorachlor) 25%+アトラジン (Atrazine) 25%EC | <3,000 L> |
| (6) ダイアジノン (Diazinon) 40%EC | <2,500 L> |
| (7) ピリミフォスメチル (Pirimiphos Methyl) 2%D | <3,000 kg> |

要請されている農薬について、2 品目は民間への無料配布、5 品目については民間への販売を計画しているが、農薬の管理体制及び安全使用体制を把握することが困難であるため本プログラムでは 7 品目の全農薬を削除する。

農機

- (1) 歩行用トラクター12馬力以上 (2-wheel tractor, 12HP or more) <15台>

歩行用トラクターとは、ハンドルを保持して歩行しながら作業を行う 2 輪トラクターのことである。乗用トラクターと比較して小型で小規模農家や小区画圃場に適しており、各種作業機の付け替えにより、水田・畑作における幅広い作業に使用できる。

「ガ」国では上位計画である「持続的農村開発政策 2000」において農機等の農業投入材配布体制整備を掲げ農業の機械化を推進しており、2KR の援助によって 1988 年から 2000 年までに本機材が計 43 台調達されている。昨年度は計画どおり 15 台調達し、2000 年度分までは全量販売済みで在庫も無いことから、要請数量は妥当である。また、本機材は中流県、上流県及び北部県の稲作地域 17, 350ha で使用される計画であり、水稻作農家に販売される計画である。これら農家は一戸あたりの栽培面積が 2ha 程度と比較的小さく、小型で小回りが効く本機材が適当である。

上記より、本機材は主要作物の増産に寄与するものと判断される。よって要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

- (2) 乗用トラクター55-65HP (4WD) <2台>

- (3) 乗用トラクター77-88HP (4WD) <2台>

乗用トラクターとは、各種作業機の動力源としての役割を果たす 4 輪駆動型の乗用トラクターのことであり機体後部に装備される 3 点リンクや牽引装置に各種の作業機を装着し、耕運、碎土・整地、中耕、防除、収穫及び運搬作業など農作業全般に幅広く使用される。

機材の大きさは、エンジン馬力と作業機装着装置の ISO 規格 (Category) などから、小～中型 (Ⅰ : 20～64HP)、中～大型 (Ⅱ : 65～125HP) 及び大型 (Ⅲ : 100HP 以上) のトラクターに区分される。

「ガ」国では上位計画である「持続的農村開発政策 2000」において農機等の農業投入材配布体制整備を掲げ農業の機械化を推進しており、2KR の援助によって 1998 年から 2001 年までに中型トラクターが 5 台、大型トラクターを 6 台、計 11 台が調達され、一般公示により農民グループや農業開発計画実施機関へ販売され、最終的には農家に販売され有効活用されている。しかし、絶対数が足りず大多数の耕地は未耕起か畜耕に頼っており、農繁期の需要を満たせないのが現状である。

一方、中型・大型をそれぞれ調達するよりも小規模な耕作面積を考慮し中型トラクターに統合することが妥当である。

したがって、77-88 馬力のトラクターを削除し、中型の 55-65 馬力トラクター 4 台を選定する。

- (4) ロータリー・ハロー (Rotary harrow) 50～59馬力用 <2 台>

- (5) ロータリー・ハロー (Rotary harrow) 60～69馬力用 <2 台>

主に畑における碎土に使用されるトラクター用作業機であり、特に耕起後、土質が硬く、ディスクハローでは十分に碎土ができない畑地で多く用いられる。装着トラクターの大きさに適合する作業幅で数種類の大きさにより区分され殆どが乗用トラクター用である。

本機材は食用作物の圃場の碎土に有用であり、「ガ」国における食糧増産に直接的に寄与するものと考えられる。本機材は前述の中型トラクター4台に装着することを予定しているため、50-59馬力用4台を選定数量とすることが妥当である。

(6) ディスクハロー(Disc harrow) オフセット式、50HP <4 台>

プラウ等の1次耕のあと、2次耕としての碎土整地に使用される乗用トラクター用作業機である。形状の違いによって、複列型のオフセットとタンデム式及び、単列型で片方だけに作用するワンウェイ式等に区分されるが、対象はオフセット式であり、トラクターへの装着方法は3点リンク式である。ディスク(円盤)又は刃車、爪車等を軸の回りに装着し、その軸の回転により、土壌の碎土整地を行う構造となっている。

本機材は食用作物の圃場の碎土に不可欠であり、「ガ」国における食糧増産に直接的に寄与するものと考えられる。本機材は前述の中型トラクター4台に装着することを予定しているため要請どおりの数量を選定することが妥当である。

(7) ディスクプラウ(Disc plough) 50-59HP <2 台>

(8) ディスクプラウ(Disc plough) 60-79HP <2 台>

土壌の耕起に使用される乗用トラクター用作業機の一つで、トラクターの進行に伴って回転するディスク(円板)により土を耕起・反転させる機構なので石の塊、残根等のある土地での利用に適するが、深耕には不向きである。ボトムプラウに対し、土の反転・残根等の埋込みはやや劣るが碎土性は良い、耕うん幅の調整がしやすい、土壌条件による使用制限を受けることが少ない等の特徴がある。

ディスクプラウはトラクターの進行方向及び鉛直方向に対して、ある程度の角度を持たせた軸の回りに自由に回転する鋼板製の皿状のディスク(円盤)とディスクへの土の付着を落とすスクレーパー、トラクターへ装着するヒッチフレーム等で構成されており、ディスクの傾斜角や角度調整により、耕深・耕幅や土の反転、ディスクの吸い込みなどの作業調整を可能としている。

本機材は食用作物の圃場の耕起に有用であり、「ガ」国における食糧増産に直接的に寄与するものと考えられる。本機材は、前述の中型トラクター4台に装着することを予定しているため、50-59馬力用4台を選定数量とすることが妥当である。

(9) 人力噴霧機(Pneumatic Hand Sprayer) 14-16L <300 台>

(10) 動力噴霧機/三兼機(Power Mist Sprayer) 13-15L <12 台>

(11) ゴーグル(Goggles) <300 個>

(12) 防塵マスク(Dust Proof Mask) <300 個>

(13) 手袋(Gloves) <300 双>

(14) ブーツ(Boots) <300 足>

(15) 防護服 (Over All Working Clothes)

<300 着>

いずれの資機材も農薬を取り扱う際、作業者が使用する機材および農薬被爆を軽減するために用いられる防護具類であり、農薬安全使用の観点から重要な資機材であるが、要請数量以上の在庫を保有している。本年度要請されている農薬を削除することもあり、本資機材を削除する。

(16) 灌漑ポンプ (Irrigation Pump) 2” x 2”

<20 台>

田、畑への灌漑を目的として使用される揚水ポンプである。

使用されるポンプは、ケーシング内で回転する羽根車の遠心力で揚水するターボ型遠心ポンプのうちの渦巻ポンプである。6～8枚の羽根を有する羽根車と、これを囲むケーシング、吸込・吐出管等から成り、羽根車の回転により生ずる遠心力によって水に圧力エネルギーを与え、吸込管から吸い上げた水を吐出管から吐水するものである。

灌漑用水がなく天水に頼る農地での水稻栽培には非常に有効に利用できる。「ガ」国の雨季は年に一度、5月中下旬から10月下旬である。実質5ヶ月の雨水に頼る農法では生産に大きな影響があるため、安定した収量を得るためにガンビア川中流域で実施されている灌漑用水利用で他の地域より高い生産性を上げているが、この自然流下式灌漑と灌漑ポンプの組み合わせで3000haの農地が開発された。この流域に灌漑ポンプを導入することは妥当であり、計画では対象耕作地200haを予定している。

本機材は食用作物の圃場の灌漑に有用であり、「ガ」国における食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため要請どおりの数量を選定することが妥当である。

次頁表3-2に選定品目検討結果をまとめ、次頁表3-3に最終選定資機材案を示す。

表3-2 選定品目検討結果

資機材名	(ア) 計画対象作物・対象地域との整合性	(イ) 標準要請資機材リストとの整合性	(ウ) 関連法規との整合性	(エ) 適正使用体制	(オ) 現地市場への影響	(カ) 調達適格国	(キ) 自己資金や他ドナー援助等による調達実績及び将来計画	(ク) 在庫状況	(ケ) JICAの「農業ガイドライン」との整合性	(コ) 現地アフターサービス	選定結果
肥料											
尿素 46%N	○	○	○	○	なし	DAC	なし	なし	-	-	○
化成肥料 (15-15-15)	○	○	○	○	なし	DAC	なし	なし	-	-	○
農薬											
フェントエイト 50% EC	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
カルボキシル 35% DS	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
ベンデイメリン 50% EC	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
フェニトチン 3% D	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
メトラコロル+トリメジン 25%+25% EC	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
タイジン 40% EC	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
ビリミホスチル 2% D	○	○	○	△	なし	DAC	なし	なし	○	-	×
農機											
歩行用トラクター 12馬力以上	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	○
乗用トラクター (4WD) 55-65HP	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	○
乗用トラクター (4WD) 77-88HP	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	△
ローリー ハロー 55-59HPトラクター用	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	○
ローリー ハロー 60-69HPトラクター用	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	△
ディスク ハロー オフセットタイプ 50HPトラクター用	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	○
ディスク プラウ 50-59HPトラクター用	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	○
ディスク プラウ 60-79HPトラクター用	○	○	-	○	なし	DAC	なし	なし	-	○	△
人力噴霧機 14-16L	○	○	-	○	なし	DAC	なし	700台	-	○	×
動力噴霧機/三兼機 13-15L	○	○	-	○	なし	DAC	なし	6台	-	○	×
ゴータール	○	○	-	○	なし	DAC	なし	1500個	-	○	×
防塵マスク	○	○	-	○	なし	DAC	なし	1500個	-	○	×
手袋	○	○	-	○	なし	DAC	なし	2000個	-	○	×
ブーツ	○	○	-	○	なし	DAC	なし	1000足	-	○	×
防護服	○	○	-	○	なし	DAC	なし	1000着	-	○	×
灌漑ポンプ	○	○	-	○	なし	DAC	なし	-	-	○	○

表3-3 最終選定資機材案

項目	選定 No.	標準リスト No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料								
	1	FA-001	尿素 46%N	Urea 46%N	1,200	t	1	DAC
	2	FA-014	化成肥料 (15-15-15)	Compound Fertilizer(15-15-15)	1,200	t	1	DAC
農機								
	1	AT-TR2	歩行用トラクター 12馬力以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	15	台	2	DAC
	2	AT-TRQ6	乗用トラクター (4WD) 55-65HP	4-Wheel Tractor(4WD) 55-65HP	4	台	2	DAC
	4	TI-RH2	ローリー ハロー 55-59HPトラクター用	Rotary Harrow 55-59HP	4	台	2	DAC
	6	TI-DH06	ディスク ハロー オフセットタイプ 50HPトラクター用	Disc Harrow offset type, 50HP	4	台	2	DAC
	7	TI-DP4	ディスク プラウ 50-59HPトラクター用	Disc Plow 50-59HP	4	台	2	DAC
	16	CC-PM1	灌漑ポンプ 2"x 2"	Irrigation Pump 2"x 2"	20	台	1	DAC

5. 資機材調達スケジュール案

同国の雨季は年一度で、5月中下旬から始まり、8月をピークに、10月下旬まで続く。降雨はこの時期に集中し、降雨量は750～1,000mm程度であり、これに依存する作物栽培地域が多い。したがって、このような栽培地域では資機材は5月から10月の間に使用されるものが多く、その前にバンジュール港に到着することが望ましい。

一方で、降雨に左右されずに耕作が可能な灌漑農業（ガンビア川中流域で実施されている総合稲作開発計画）も同国政府により進められており、このような地域で使用される資機材は雨季との関連を重視する必要はない。

そこで、本プログラムでは、3～4月に資機材が調達されるのが望ましい。

6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、2KRとの関係

「ガ」国で活動している外国援助機関は、国連開発計画(UNDP)、アフリカ開発銀行(AfDB)、国際農業開発基金(IFAD)、国連食料農業機関(FAO)、アフリカ開発基金(AfDF)等が挙げられる。現在、同国で進められているプログラム型の農業開発計画のほとんどは、これらの外国援助機関の協力によるものである。主にこれらは、農業のインフラの整備や農村レベルでの農業関連組織の強化・農業技術啓蒙を主目的としたもので、日本政府の2KRのような農業資機材調達を目的とした支援を実施している外国援助機関は存在しない。しかし、このような開発計画においても2KRで調達した農業資機材が販売・配布され、活用されており、2KRが直接的・間接的にこれらの農業計画を支援し、同国の農業活動全体の改善に役立てられているといえる。

7. 概算事業費

概算事業費は表3-8のとおりである。

表3-4 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費			調達監理費	合計
肥料	農業機械	小計		
69,852	19,250	89,102	17,481	106,583

注：但し1,000円未満は切捨て

概算事業費合計・・・106,583千円

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ガンビア共和国 Republic of The Gambia			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
総人口	130.30	万人	2000年	*1
農村人口	102.90	万人	2000年	*1
農業労働人口	52.80	万人	2000年	*1
農業労働人口割合	79.00	%	2000年	*1
農業セクターGDP割合	31.00	%	1999年	*10
耕地面積/トラクター一台当たり	4,333.33	ha	1999年	*2
III. 土地利用				
総面積	113.00	万ha	1999年	*3
陸地面積	100.00	万ha (100%)		*3
耕地面積	19.50	万ha (19.5%)		*3
恒常的作物面積	0.50	万ha (0.5%)		*3
灌漑面積	0.20	万ha	1999年	*3
灌漑面積率	1.00	%	1999年	*3
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	330.00	US\$	1999年	*10
対外債務残高	4.60	億US\$	1999年	*11
対日貿易量 輸出	3.88	億円	2000年	*12
対日貿易量 輸入	6.50	億円	2000年	*12
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	非認定		2002年	*9
穀物外部依存量	12.30	万t	2001/2002年	*9
1人当たり食糧生産指数	n. a.	1989~91年 =100	2001年	*6
穀物輸入	14.40	万t	1999年	*4
食糧援助	0.30	万t	2000年	*5
食糧輸入依存率	n. a.	%	2001年	*4
カロリー摂取量/人日	2,598.00	kcal	2001年	*7
VI. 主要作物単位収量				
穀物	1,061.00	kg/ha	2001年	*8
米	1,811.10	kg/ha	2001年	*8
小麦	n. a.	kg/ha	2001年	*8
トウモロコシ	1,486.70	kg/ha	2001年	*8

*1 FAOSTAT database-Population 20 Nov 2001

*2 FAOSTAT database-Means of Production 4 Dec 2001

*3 FAOSTAT database-Land 10 July 2001

*4 FAOSTAT database-Agricultural & Food Trade 22 Feb

*5 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) November 2001

*6 FAOSTAT database-Agricultural Production Indices April 2002

*7 FAOSTAT database-Food Balance Sheets May 2001

*8 FAOSTAT database-Agricultural Production 7 Nov 2001

*9 Foodcrops and shortages February 2002

*10 World Bank Atlas 2001

*11 Global Development Finance 2001

*12 外国貿易概況 10/2001号

2. 参考資料リスト

- | | |
|--|------------|
| 1. Development Cooperation 1995 | Gambia |
| 2. FAO Production Yearbook 1998 | FAO |
| 3. FAO Statistic data Internet | FAO |
| 4. Statistical Yearbook of Gambia Agriculture 2000 | Gambia |
| 5. World Bank Atlas 1999 | World Bank |