



ガンビア共和国  
平成10年度食糧増産援助  
調査報告書

平成10年3月

JICA LIBRARY  
  
J1163628(9)

国際協力事業団

  
511  
813  
GMP  
RARY

無葉計  
CR(1)  
98-15







**ガンビア共和国**  
**平成10年度食糧増産援助**  
**調査報告書**

**平成10年3月**

**国際協力事業団**



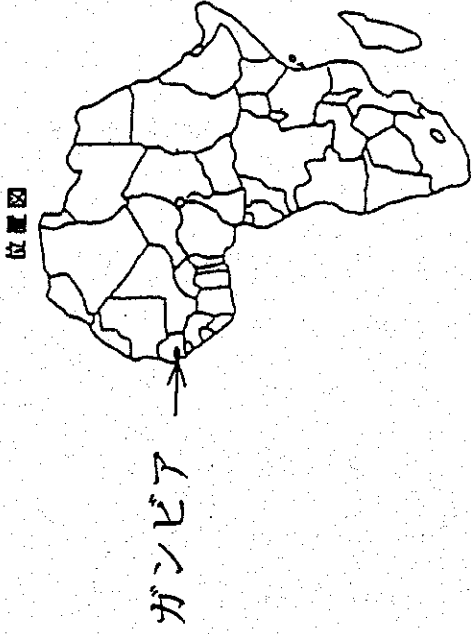
1163628[9]

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。

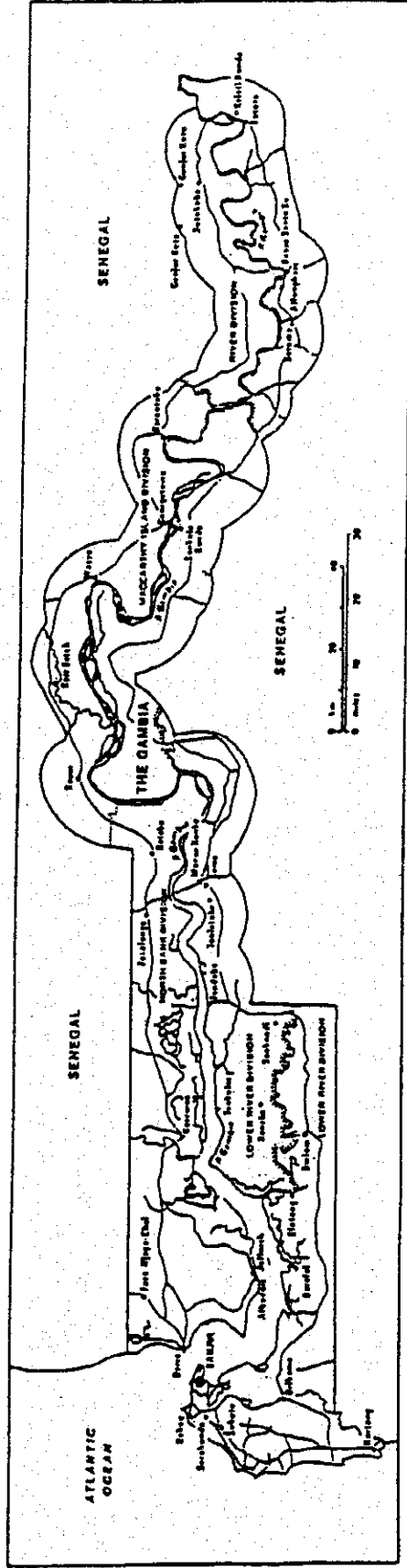




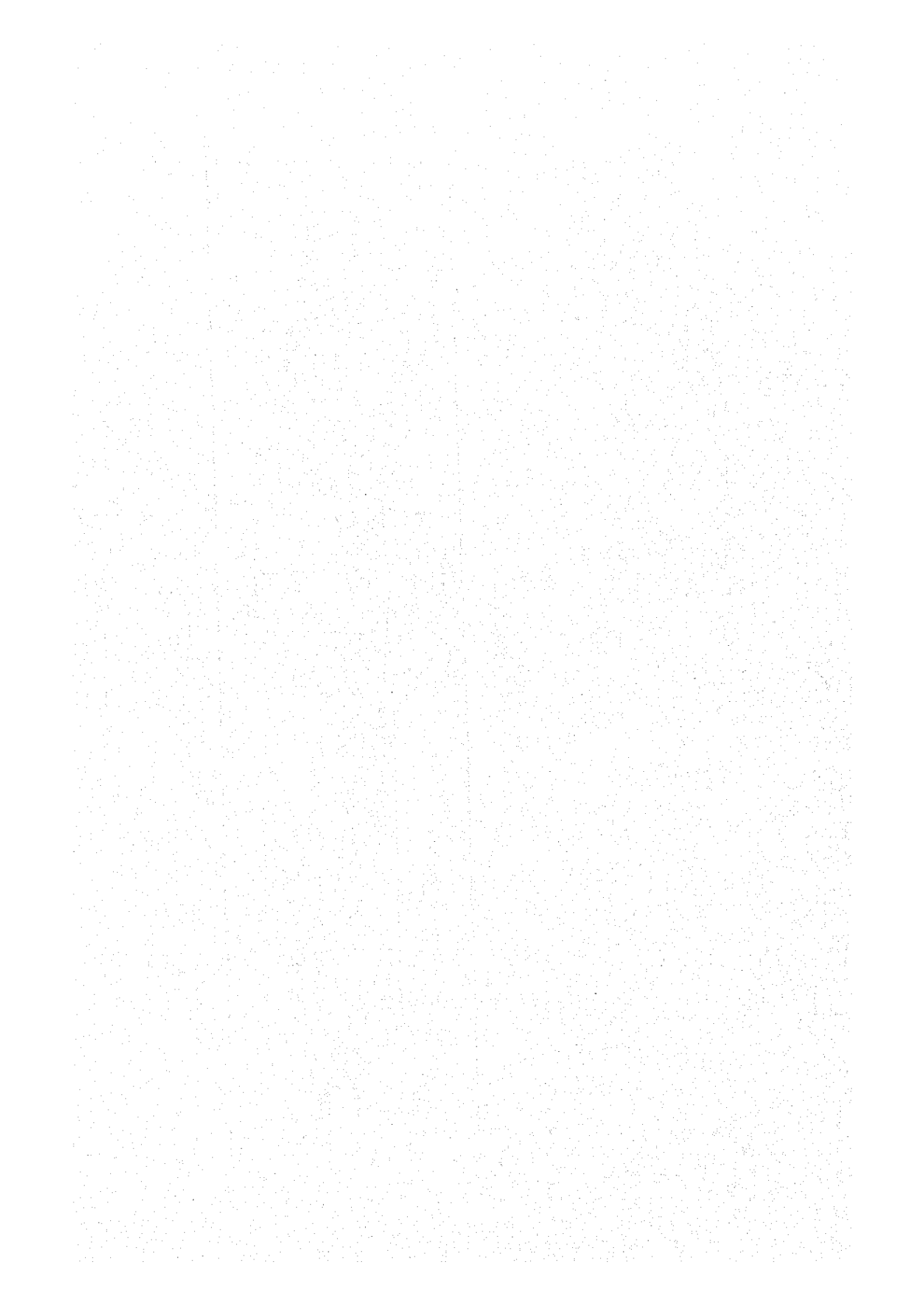
# ガンビア共和国地図



## ガンビア拡大図



対象地域：全国



## 目次

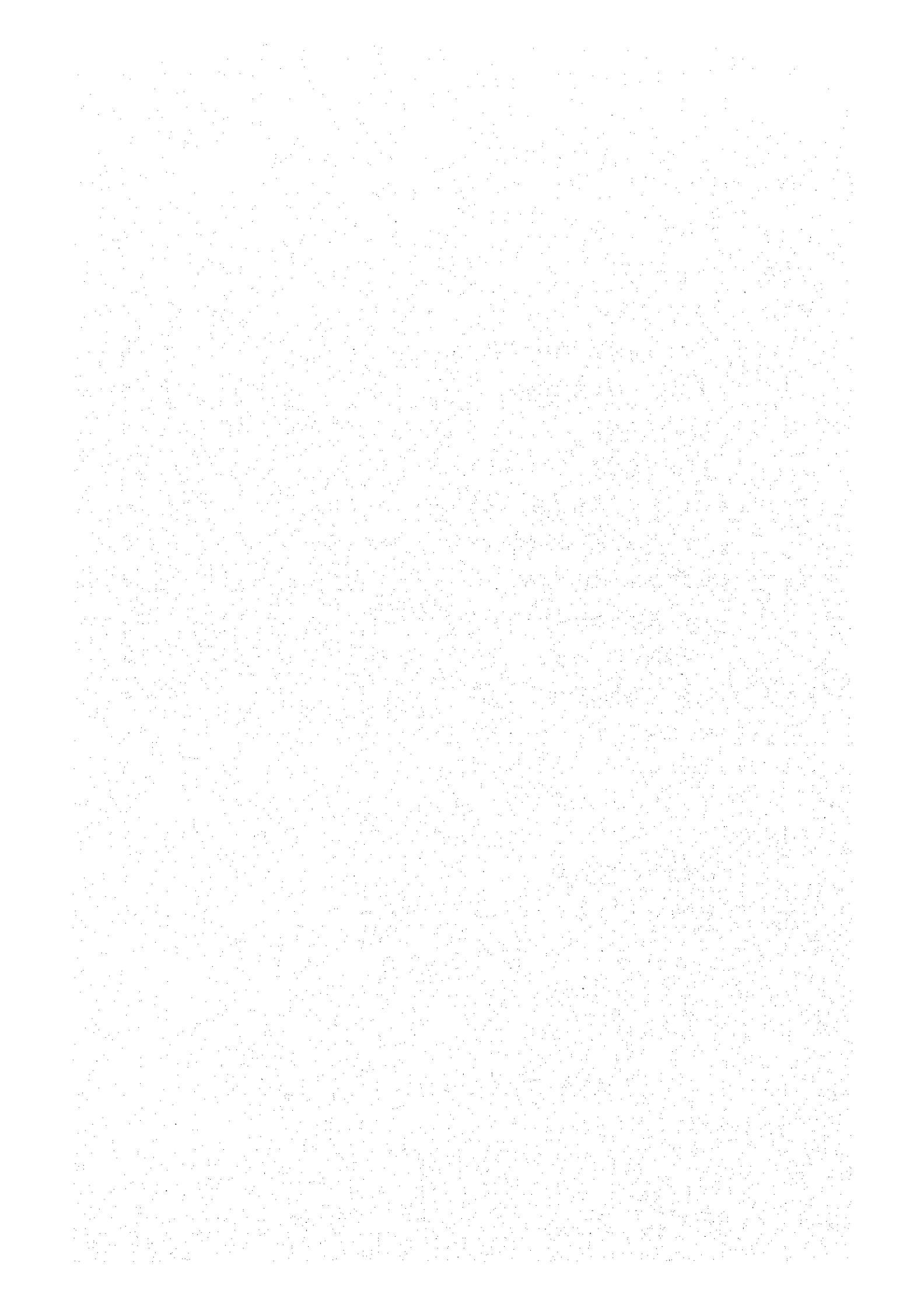
### 地図

### 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	4
第3章 プログラムの内容	6
1. プログラムの基本構想と目的	6
2. プログラムの実施運営体制	6
3. 対象地域の概況	8
4. 資機材選定計画	8
4-1 配布／利用計画	8
4-2 維持管理計画／体制	8
4-3 品目・仕様の検討・評価	9
4-4 選定資機材案	22
5. 概算事業費	23
第4章 プログラムの効果と提言	22
1. 裨益効果	24
2. 提言	24

### 資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト



## 第1章 要請の背景

ガンビア共和国（以下「ガ」国とする）は、一人当たりのGNP320米ドル（95年世銀アトラス）の開発途上国で、GDPの約24%、労働人口の約75%を農業が占める農業国であり、換金作物として生産される落花生が輸出収入の40～45%を占めている（Development Cooperation, Gambia 1995）。近年の一時産品国際価格の低迷に加え、これら作物の旱魃、虫害等の影響による生産停滞が経済発展の阻害要因となっている。

こうした経済困難に対処するため、85年から世銀・IMFの支援の下、構造調整計画を推進してきており、近隣諸国の中でも比較的スムーズに経済構造改革が進んできたが、94年1月のCFAフランの引下げにより輸出産業が落ち込んできたのに加え、7月に発生したクーデターにより物資の流通が減少し、主要産業である観光による収入が打撃を受けた。我が国は94年7月のクーデターに見られる一連の事態を「ガ」国における民主化プロセスの逆行と判断し、同年8月ODA大綱を踏まえ、我が国の対「ガ」国経済協力に関し、緊急かつ人道的性格を有する援助を除き原則として新規援助を停止することを決定した。食糧増産援助のこれまでの実績は次表1-1のとおりである。

表1-1 過去の食糧増産援助実績

80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
-	-	-	-	-	1.5	-	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	2.0	2.0	-	-	-	-

出典：ガンビア共和国概要1997 外務省

同国では近年、食糧自給率の低下が著しく、主食であるミレット、米の自給ができず、多くの食糧を輸入に頼っている。このため、同国では食糧自給の実現と安定した栄養供給、貧困撲滅を農業部門の目標に挙げ、小規模・商業農家の増産推進、農業価格・市場の改善、生産と加工の合理化と自由化を目標達成戦略として、AfDB(African Development Bank) やIFAD(International Fund For Agricultural Development)等からの支援を受けながら、農業開発を推進している。「ガ」国では国家資源の活用促進と開発過程への婦人参加を重視しながら、民間部門の参入しやすい農業環境作り並びに農業生産基盤の多様化推進を農業政策の重点事項としている。農業部門は食糧供給のほかに工業部門への物資供給、製品の市場供給などの重要な部分を占めており、中・長期的計画として国民の栄養改善、虫害対策を通じた増産、園芸開発を促進しており、更に畜産部門では疫病抑制、牧場開発、牧草種子開発計画等を策定して取り組んでいる。

このような食糧自給、農業開発計画の背景の中で、「ガ」国は自国の食糧増産援助計画のために必要な資機材を我が国に要請してきた。「ガ」国から要請された資機材は、次表1-2のとおりである。

表1-2 「ガ」国の要請資機材リスト

項目	要請 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	尿素	Urea	2,000	ト	1	OECD
	2	TSP (0-46-0)	TSP (0-46-0)	1,000	ト	1	OECD/ セネガル
	3	NPK (15-15-15)	NPK(15-15-15)	2,000	ト	1	OECD/ セネガル
農薬							
殺菌剤	1	ベンゾミル 50% WP	Benomyl 50% WP	2,000	kg	2	OECD
除草剤	2	トリクロピル + プロパニル 72g/l+360g/l EC	Triclopyr + Propanil 72g/l+360g/l EC	10,000	ℓ	2	OECD
殺虫剤	3	クロロピリネスエチル 5% G	Chlorpyrifos (Ethyl) 5% G	10,000	kg	2	OECD
	4	クロロピリネスマチル 40% EC	Chlorpyrifos (Methyl) 40% EC	15,000	ℓ	2	OECD
	5	フェニトロチオン + フェンバレーレート 1.8% D (1.5+0.3)%	Fenitrothion + Fenvalerate 1.8% D (1.5+0.30)%	50,000	kg	2	OECD
	6	フェニトロチオン + フェンバレーレート 30% EC (25+5)%	Fenitrothion + Fenvalerate 30% EC (25+5)%	5,000	ℓ	2	OECD
	7	ピリミピホスマチル 2% D	Pirimiphos Methyl 2% D	10,000	kg	2	OECD
	8	チオファンメチル + チラム + ダジアゾン 35%+20%+15% WP	Thiophanate Methyl + Thiram + Diazinon 35%+20%+15% WP	25,000	kg	2	OECD
農機							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	40	台	3	OECD/中国
	2	乗用トラクター (4WD) 35~40馬力	4-Wheel Tractor (4WD) 35-40HP	1	台	3	OECD
	3	乗用トラクター (4WD) 66~75馬力	4-Wheel Tractor (4WD) 66-75HP	1	台	3	OECD
	4	乗用トラクター (4WD) 77~88馬力	4-Wheel Tractor (4WD) 77-88HP	1	台	3	OECD
	5	ディスクプラウ 35~49馬力	Disc Plow 35-49HP	2	台	3	OECD
	6	ディスクプラウ 60~79馬力	Disc Plow 60-79HP	2	台	3	OECD
	7	ディスクハロー (オフセット式) 65馬力以上	Disk Harrow (Off set type) 65HP or more	2	台	3	OECD
	8	播種機 (ブロードキャスター) 70~90馬力	Broadcaster 70-90HP	5	台	4	OECD
	9	施肥播種機 2条 20~24馬力	Seed with Fertilizer 2/20-24HP	5	台	4	OECD
	10	ティンカチベーター 35~39馬力	Tine Cultivator 35-39HP	5	台	4	OECD
	11	トレー (固定式) 8馬力以上	Trailer (Stationary type) 8HP or more	10	台	3	OECD/中国
	12	トレー (固定式) 25馬力以上	Trailer (Stationary type) 25HP or more	2	台	3	OECD
	13	トレー (リアダンプ式) 70馬力以上	Trailer (Rear dumper type) 70HP or more	2	台	3	OECD
	14	灌漑用ポンプ 6"×6" 10m	Irrigation Pump 6"x6" 10m	5	台	3	OECD
	15	初すり精米機 16馬力以上	Rice Milling Machine 16HP or more	4	台	3	OECD/中国

(続く)

項目	要請 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
車輦	16	動力散布機/三兼機 (背負式) 13-15L	Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13-15L	1,000	台	2	日本
	17	人力噴霧機 (背負式、セミオート・ピストン型) 14~16l	Pneumatic Hand Sprayer 14-16l (Knapsack type, Semi-auto, Piston type)	1,000	台	2	日本
	18	ゴーグル	Goggles	1,000	個	2	日本
	19	マスク (防塵)	Dust-proof Mask	3,000	個	2	日本
	20	手袋	Gloves	2,000	双	2	日本
	21	ブーツ	Boots	2,000	足	2	日本
	22	防護服	Overall Working Clothes	2,000	着	2	日本
	23	ピックアップダブルキャビン	Pick-up Double Cabine	2	台	3	日本

(出典：H10年度要請関連資料)

本調査は、相手国の要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するにあたって必要となる資機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

## 第2章 農業の概況

「ガ」国は、アフリカ大陸西部に位置する人口約114万人（FAO1996年資料）の農業を主産業とする開発途上国で、国土面積は11,295千km<sup>2</sup>（岐阜県とほぼ同じ）と小さく、また耕地面積も約17.2万ヘクタールと限定されている。同国では米、ミレット、ソルガム等の主要食用作物と落花生、綿等の換金作物を生産しているが、近年の干ばつの影響等により、米を除いた食糧作物の生産は頭打ちになっており、換金作物である落花生の生産も1994年の81,000トンから1995年の75,000トンに、また1996年は46,000トンにまで落ち込んできている。同国の灌漑は、水稻用または野菜栽培用に一部地域（約2,000ha）で利用されているに過ぎず、稲作については言えば大部分は陸稲か氾濫利用の湿地稲栽培である。近年は旱魃や土壌劣化の影響により、食糧作物生産量及び単収は停滞している。表2-1に「ガ」国の1993年～1996年における主要食糧作物の栽培面積と生産量、また表2-2にFAO統計による「ガ」国の主要食糧輸入量（1993～1995年）の推移を示した。

表2-1 ガンビアにおける主要作物の栽培面積と生産量(1993年～1996年)

単位：面積(ha)、生産量(ton)

作物名	1993		1994		1995		1996	
	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量
早期ミレット	41,800	43,660	47,270	44,090	43,464	43,444	45,309	49,500
晩生ミレット	13,800	8,510	11,500	8,750	13,612	10,576	14,330	11,992
ソルガム	9,630	8,972	9,350	8,900	14,882	11,873	13,587	13,719
トウモロコシ	16,130	23,780	12,930	13,310	12,703	13,633	10,406	10,021
粗粒穀物計	81,360	84,920	81,050	75,060	84,661	79,526	83,631	85,232
陸稲	1,670	1,210	3,180	3,660	3,043	3,363	5,331	4,029
水稻	8,710	10,840	11,170	16,610	13,328	15,589	13,749	14,156
穀類総量	91,740	96,970	95,400	95,330	101,030	98,480	102,710	103,420
ピーナッツ	65,360	76,720	79,680	80,800	78,823	75,178	68,075	45,822

出典：National Agricultural Sample Survey (NASS), Ministry of agriculture

表2-2 ガンビアにおける主要食糧の輸入量(1993年～1995年) 単位：ton

	1993	1994	1995
トウモロコシ	-	-	-
米	50,680	62,000	50,000 (推定)
小麦	36,100	34,700	25,000
穀類合計	86,800	96,700	75,000

出典：FAO Yearbook Trade 1995



「ガ」国内で消費される主要食用穀物は、粗粒穀物（ミレット、ソルガム及びトウモロコシ）、米及び小麦（粉）である。これらのうち、粗粒穀物は全量国内生産されているが、米の大半及び小麦粉の全量は輸入に依存している。

1996年の農業統計の穀物需給表によれば、これらの主要食用穀物の最近の供給状況は表2-3のとおりである（期首在庫は無視することとする）。

表2-3 主要食用穀物の供給状況 (単位：千t)

	1994年	1995年	1996年
(1) 国内生産 (注1)	72.7	80.7	91.4
① トウモロコシ	11.3	11.6	8.5
② ミレット	44.9	45.9	52.3
③ ソルガム	7.6	10.1	11.7
④ 米	8.9	13.1	18.9
(2) 輸入	91.0 (49.7)	93.1 (50.1)	91.5 (53.1)
① 商業輸入	89.4 (48.1)	91.5 (48.5)	83.4 (45.0)
米 (注2)	72.4 (36.2)	77.9 (39.0)	67.1 (33.6)
小麦粉 (注3)	17.0 (11.9)	13.6 (9.5)	16.3 (11.4)
② 食糧援助	1.6	1.6	8.1
米	1.0	1.0	
小麦粉	0.6	0.6	
(3) 供給量合計 (注4)	163.7 (122.4)	173.8 (130.8)	182.9 (144.5)

(注1) 総生産量から、種子用及び減耗量を15%として差し引いた純国内供給量。

(注2) このうち30~50%が再輸出されていると推測されている。

(注3) このうち30%が再輸出されていると推測されている。

(注4) ( ) 内の数字は、隣国セネガルへの米の再輸出を50%、小麦粉の再輸出を30%として算出した純国内供給量 (出典：Statistical Year Book ,NASS 1996)

以上の数字から算出すれば、主要食用穀物の自給率は約5割程度であり、食糧安全保障のための主要食用穀物の増産は緊急かつ最重要の課題であることが明らかである。上記に見られるように、不足する主要食用穀物の大半は米の輸入で賄われているが、その理由としては、比較的安価に輸入できることと、女性にとって重労働である製粉の作業等が不必要なことに加えて、調理の簡便性が挙げられている。

落花生は「ガ」国最大の輸出品であり、重要な換金作物であるが、同時に国内では、特に農村部における重要な蛋白源として消費され、国民の栄養の維持に貢献している。これらの各作物の最近10年間の栽培・収穫面積及び単収のデータを見てみると、気象（特に降雨量）の年次変動に伴い、年次間のばらつきが非常に大きく、しかも増加傾向を見て取ることができない。落花生に至っては、むしろ、栽培・収穫面積及び単収ともに低下傾向にある。すなわち、主要食用穀物の増産と安定化のためには、安定的な灌漑水を確保しつつ、農地の面的拡大を図るとともに、単収向上のための各種対策が必要であると考えられる。

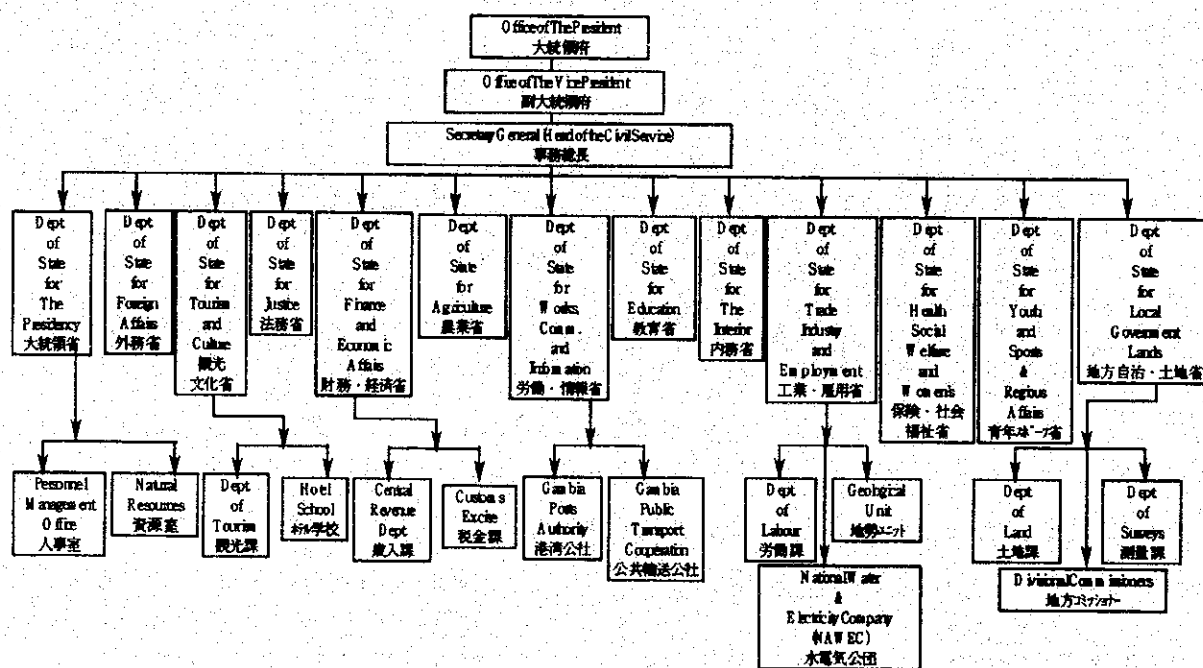
### 第3章 プログラムの内容

#### 1. プログラムの基本構想と目的

「ガ」国における食用作物生産に必要な農業資機材は、大部分を輸入に依存している。2KRによってこれらを調達することにより、単収量の増加を図り、農業生産性を向上させ、ひいては食糧自給を達成することを目的としている。

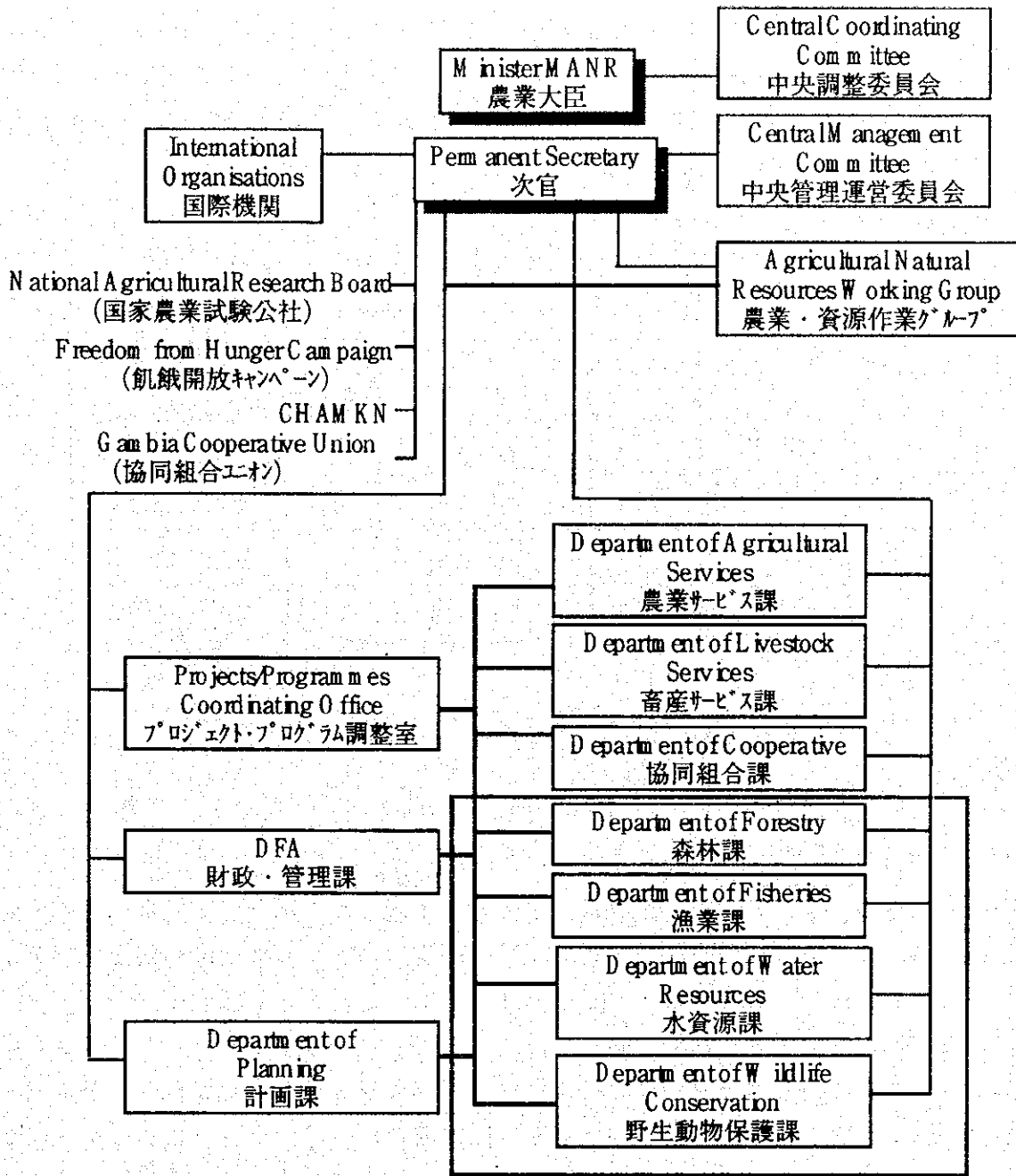
#### 2. プログラムの実施運営体制

同国の今年度計画の実施監督官庁は農業省（図3-1に「ガ」国政府の組織図を示した）であり、同省プロジェクト・プログラム調整室（Projects / Programmes Coordinating Office）が、2KR資機材の計画・配布等実務を担当する。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



↑  
上4つの部門はDepartment of State for the Presidency (大統領省) へ統合されている。

(出典：Department of Planning (October 1994))

図3-2 「ガ」国農業省組織図

### 3. 対象地域の概況

2KRの対象とされる対象作物や対象面積等は表3-1のとおりである。対象となる作物は稲、ミレット、トウモロコシ、ソルガム、その他の豆類であり、2KR資機材は全国の農民を対象として販売される予定である。

表3-1 「ガ」国のH10年度2KRの対象地域

対象作物	対象地域			優先順位
	地域名	対象面積 (ha)	対象農家 戸数	
ミレット/トウモロコシ	全国	71,700	不明	優先順位 2位
稲	全国	3,180	不明	優先順位 1位
ソルガム	全国	9,360	不明	優先順位 3位
落花生	全国	79,680	不明	優先順位 4位

(出典：要請関連資料)

### 4. 資機材選定計画

#### 4-1 配布/利用計画

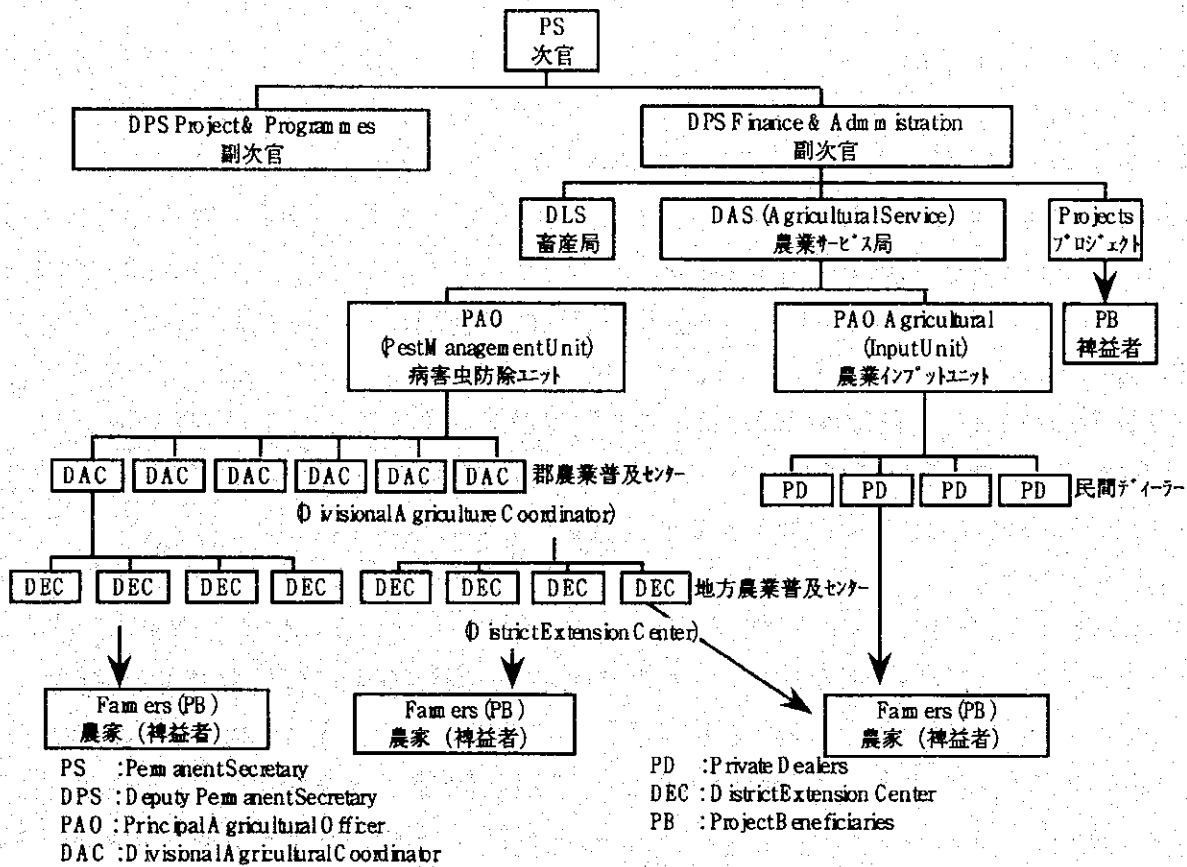
同国の国土は極めて小さいので、肥料は食糧作物が生産される地域の中で水手当の可能な地域に優先順位を与え、農業省財政・管理課下の調達担当官より、全国にある民間ディーラーを経て最終裨益者である農家への配布を計画している。

また、精米機等の加工用農業機械に関しては、農業省プロジェクト・プログラム調整室から村落レベルにある婦人グループ等のセルフヘルププロジェクトに販売される予定であり、トラクター類は同プロジェクト・プログラム調整室から、稲作灌漑プロジェクトに優先的に配布される予定となっている。

#### 4-2. 維持管理計画/体制

配布体制・資機材の流れについては図3-3に示されるとおり、3通りの資機材の流れがある。資機材は農業省プロジェクト・プログラム調整室が直接配布する分と、財政・管理局、調達担当官から病害虫防除ユニット経由、さらに裨益農民の手に渡る分（国家防除・普及用）と農業インプットユニット経由民間ディーラーに配布される分がある。肥料、農薬等は民間ディーラーが農民に対して販売を行うが、民間ディーラーから農民へは「ガ」国の構造調整政策に沿いCIF価格(6%のマージン付き)で販売される計画である。農業機械

に関しては、上述のとおりプロジェクト・プログラム調整室より稲灌漑プロジェクトや婦人グループ等のセルフヘルププロジェクトに配布・販売されるが、各プロジェクトは4年間の長期返済ローンで返済する計画となっている。



(出典：農業省)

図3-3 2KR資機材の流れ (農業省内)

#### 4-3 品目・仕様の検討・評価

##### 肥料

##### (1) 尿素

<2,000 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。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、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。適切に使用すると硫酸と同等の肥料効果を得られ、特に無硫酸根肥料であるため土壌を酸性化させることがなく、土壌によっては

硫安に比べ勝ることがある。

要請数量2,000 t は、施肥量を100 kg /ha とした場合に20,000 haを対象とした面積（全食糧作物栽培面積83,000haの24%程度）に必要な量であり、要請数量としては適正であると判断される。

(2) TSP (NPK 0-46-0)

<1,000 t>

リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰（過石）に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解した重過リン酸石灰のことである。リン酸含有量が高く、30～50%を含有する肥料を総称しているが、30～35%のものを二重過石、42～50%のものを三重過石と区別することがある。TSPは後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根（石膏）をあまり含まないことから、老朽化した水田や湿田に適し、畑でも土壤を酸性化のおそれが少ないなどの特徴がある。

要請数量1,000 t は、施肥量を100 kg/ ha と設定した場合、10,000 ha を対象とした面積に必要な量であり、要請数量としては適正であると判断される。

(3) NPK (15(AN)-15-15)

<2,000 t>

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。化成肥料は肥料原料を配合し化学的操作を加えて製造したもので、広く各作物に使用できるように、原料の種類や配分比を変えていろいろなタイプの肥料が作れるという特徴がある。高度化成は、さらに三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施肥労力が省ける等のメリットがあるほか、リン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は三要素含有比が等しい、いわゆる「水平型」の最も一般的な高度化成肥料であり、元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため土壌粒子に吸着されやすく、雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硝酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、したがって水田、畑作両方に使用される。

要請数量2,000 t は、施肥量を100 kg/ ha とした場合、20,000 ha を対象とした面積に必要な量であり、要請数量としては適正であると判断される。

## 農薬

(1) ベノミル 50% WP 水溶剤	<2,000kg>
(2) トリクロピル+プロパニル72g/l+360g/l EC 乳剤	<10,000 l>
(3) クロロピリフォスエチール 5% G 粒剤	<10,000kg>
(4) クロロピリフォスメチール 40% EC 乳剤	<15,000 l>
(5) フェニトロチオン+フェンバレレート 1.8(1.5+0.3)%G粉剤	<50,000kg>
(6) フェニトロチオン+フェンバレレート 30% EC 乳剤	<5,000 l>
(7) ピリミホスメチール 2% D 粉剤	<10,000kg>
(8) チオファネートメチール+チラウム+ダイアジノン 35%+20%+15%WP 水溶剤	<25,000kg>

「ガ」国においては、1993年度に同国に供与された2KRによる農薬が未だに残っており、それら農薬の使用期限が切れているにも拘わらず、現在も使用されているという事実が判明している。「ガ」国は平成10年度より2KRの再開予定国となっており、現在FAOと共に上述の使用期限切れ農薬の処分を進めている所ではあるが、過去に供与した使用期限切れ農薬の処理状況が不明であるため、農薬については全品目削除することとする。また、あわせて農薬供与に付随する防護備品類も全品目削除とした。

## 農機

(1) 歩行用トラクター、12馬力以上 <40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(ロータリー)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行う作業と用途が2種類あり、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：歩行用トラクターの一般的な仕様を表3-2に示す。

表3-2 歩行用トラクターの一般的な仕様

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	プラウ、ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4 プラウ0.8~1.1	
けん引式	3~7	プラウ耕 中耕・培土等 (水田、畑)	0.8~1.1	70~110 作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる
けん引式 (管理機)	2~3	中耕・培土等 の管理作業 (畑)	0.5~1.0	30~60 作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる

歩行用トラクターについては、灌漑稲作プロジェクト（主としてSAPU灌漑稲作プロジェクト）で使用される計画となっている。

- (2) 乗用トラクター(4 Wheel Tractor) 4WD 35~40馬力 <1台>
- (3) 乗用トラクター(4 Wheel Tractor) 4WD 66~75馬力 <1台>
- (4) 乗用トラクター(4 Wheel Tractor) 4WD 77~88馬力 <1台>

用途：各種の作業機を牽引または駆動することにより、耕うん、中耕（クローラ型は不向き）、防除、収穫、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）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）とクローラ型にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラ型の方が出力が大きい。PTO軸は後部に主PTO軸が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。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。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕としての使用時、一定の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田面の凹凸に関係なく一定の耕深を保つよう制御する自動



耕深調節装置を装備したものがある。またクローラ型では操舵のために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。作業機の取付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラ型は3点リンク式のみである。クローラ型の特徴としては前方に排土板やバケットが装備されることが挙げられる。機体重量はクローラ型が車輪型の約2倍程度である。

仕様：表3-3に4輪トラクターの一般的な仕様を示す。

表3-3 4輪トラクターの一般的な仕様

車輪型	クローラ型
10~150馬力	40~200馬力

乗用トラクターについては、農業省の実施する各種灌漑農業プロジェクトに実施される予定であり、各馬力とも要請通りの選定が妥当であると判断される。

(5) ディスクプラウ(Disk Plow)35~49馬力 <2台>

(6) ディスクプラウ(Disk Plow)60~79馬力 <2台>

用途：土壌の耕起に使用される乗用トラクター用作業機の一つで、トラクターの進行に伴って回転するディスク(円板)によって土を耕起・反転させる機構なので石の塊、残根等のある土地での利用に適するが、深耕には不向きである。

ボトムプラウに対し、土の反転・残根等の埋め込みはやや劣るが碎土性は良い、耕うん幅の調整がし易い、土壌条件による使用制限を受けることが少ない等の特徴はあるが、重量が大きく、比較的高価である。

分類：装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数による数種類の区分と、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプに分けることができる。また、トラクターのPTOからの動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の進行で自転する通常型に分類されるが、比較的作業のしやすい通常型が多く使用されている。

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

複連のもので各ディスクを1本の軸にセットし、傾斜角0で作業するようにしたものはハロープラウと呼ばれている。

なお、リバーシブルタイプはレバー等により、土の反転・放出方向をトラクター

の進行方向に対し、右・左側に変えうる機構を有するものである。

仕様：ディスクプラウの大きさは、ディスク直径（単位：インチ）とディスク数（連数）で表される。

表3-4 ディスクプラウの一般的仕様

ディスクプラウ（径×連数）	適用トラクター（PS）	概略作業能率等（a/hr）
26" × 1~2 連	25 ~ 30	~ 20
26 × 2~3	35 ~ 40	20 ~ 35
26 × 4	50 ~ 80	40 ~ 50
26 × 5	90 ~	60 ~

ディスクプラウについては、既に供与され現地で稼働している乗用トラクター用のアタッチメントであり、要請台数は妥当であると判断される。

(7) ディスクハロー (Disk Harrow) 65馬力以上 <2 台>

用途：プラウ等の1次耕の後、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。

分類：形状の違いによって、複列型のオフセットとタンデム式、およ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。また、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式とヒッチによるけん引式とに分けられるほか、装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数によって数種類の大きさに分類される。

構造：ディスク（円盤）または刃車、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。

タンデム式は複列型で前列のディスク（円盤）は外方に、後列は内方に向き、4個のギャング（ディスクを一つの軸に数枚セットし、フレームで支えたもの）は、それぞれ対称的に配置されており、前列のディスクで外側に反転された土塊は、後列ディスクで内側に再度反転される仕組み、オフセット式は前方と後方のギャングがV字型に配列され、ディスクの方向は前列と後列が反対になっている仕組み、またワンウェイ式は、単列に配置されギャングにより、片方だけ作用する仕組みとなっている。なお、ギャング角度等は、それぞれの作業内容に応じ、レバー等による調整を可能としている。

仕様：ディスクハローの大きさ、ディスク直径（単位：インチ）とディスク数（枚数）によって表わされる。

表3-5 ディスクハローの一般的仕様

ディスクハロー (直径×枚数)	適合トラクター 馬力 (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
16 × 16 18 × 16	30 前後	70 ~ 85 (作用幅： 1.7 ~ 2.1m)
18 × 20 ~ 24 20 × 20 ~ 24	40 ~ 50	85 ~ 95 (作用幅：2.1m ~)
18 × 28 ~ 32 20 × 24 ~ 24	60 ~ 80	95 ~
20 × 28 ~ 36	90 ~	

本機材は、既に供与され現地で稼働している乗用トラクターのアタッチメントであり、要請台数は妥当であると判断される。

(8) ブロードキャスター (Broad Caster) 70~90馬力 <5台>

用途：各種の作物・牧草の種子、および粒状肥料・農薬等の全面散布に使用される機械で人力・動力用と各種あるが、一般的にブロードキャスターと称されるものは、乗用トラクター用作業機である。

分類：人力用では、手回し・肩掛式や、車輪を備えた押し・引き式等に、動力式はトラクター搭載式やけん引式、および自走式等に分類される。

構造：基本的な構造は、ホッパー、アジテータ（攪拌機）、散布調節装置、回転板（スピナー）および動力伝達機構、フレーム等で構成されている。

肥料等の散布はホッパー（円錐形、または角錐形状）の中心底部にあり、トラクターの動力、または接地輪（けん引式）で駆動・回転するアジテータ、および回転板の遠心力により、連続的に攪拌・落下・放出することにより行われる。なお散布量調節はホッパー底面に設けられた落下口面積をレバー操作で変えて行なう機構となっている。

また、拡散方式として、スピナーとスパウト式（揺動式）があり、スピナー式は回転板に2~4枚の羽根を取り付け、ホッパーから落下する肥料等を誘導・放出する構造、スパウト式は、PTO駆動のカム機構により、散布筒を左右に揺動しながら散布する構造となっている。

機体材質は肥料等を使用することから、ホッパー等にはステンレスや強化プラスチック（FRP）等の防錆材料が使用されている。

仕様：ブロードキャスターの大きさは、ホッパー容量（リッター）が一つの指標となる。

以下の表に乗用トラクターの仕様を記載する。

表3-6 乗用トラクターの一般的仕様

区 分	ホッパー容量 (l)	適合トラクター (ps)
搭載式 (スピナー式)	100	15~20
〃 〃	200	20~30
〃 〃	300	30~
〃 (揺動式)	200	25~
〃 〃	400	40~
けん引式 (揺動式)	1000~	30~

ブロードキャスターについては、とうもろこし、ミレット等の機械化播種作業をほ場レベルの実証に供するために使用するためであり、要請台数は妥当であると判断される。

(9) 施肥播種機 (Seeder with Fertilizer) 2/20-24馬力 <8台>

用途：稲、麦類、大豆、トウモロコシ等の播種と同時に施肥作業も行なうトラクター用作業機であり、一般的にシードドリルとも呼ばれている。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターに適合する大きさ（播種条数等）によって分類されるほか、トラクターへの装着法による直装式、けん引式との区分、播種機の繰出機構によるロール、ベルト、目皿、および真空式等にも分けられる。また、シードドリルは多くの種子に対し汎用的に使用できるが、牧草を主体とするものをグラスシードドリル、穀類種子を主体にするものをグレンドリルとして区分することもある。このほか、適期作業や高性能化を目的として施肥播種機をロータリーに装着し、耕うん整地と同時に施肥・播種を行うロータリーシーダーがある。

構造：施肥したあと溝を切り、種子を播いたあと覆土・鎮圧までを一行程で行う機械なので、フレーム、種子・肥料ホッパー、繰出部、作溝部、および覆土・鎮圧部等により構成されている。なお、種子繰出部はロール等の部品交換と調整により、何種類かの種子を条播（すじ）、または点播することができる。

種子・肥料の繰出動力は、施肥播種機付の接地輪利用のものと、トラクターのPTO利用とがある。またトラクターへの装着としては、比較的播種条数の少ないものが直装式、条数が多く大きな機械は、トラクターの油圧容量等の関係から、けん引式が多をもつ機械の選定が必要で採用されている。

仕様：対象とする圃場、播種形態（条・点播、散播）に適合し、必要とする作業能率ある。

表3-7 施肥播種機の一般的仕様

区分・形式		条数	適合トラクター馬力(PS)	概略作業能率(a/hr)
歩行トラ用		2~4	3 ~ 12	
乗 用 ト ラ 用	直装式	7	20 ~ 30	25 ~ 30
		13	30 ~ 40	30 ~ 40
		17	50~	40 ~ 60
乗 用 ト ラ 用	けん引式	18	40 ~	60 ~ 70
		24	60 ~	80 ~ 90

施肥播種機についても、とうもろこし、ミレット等の機械化播種作業をほ場レベルの実証に供するためであり、要請台数は妥当であると判断される。

(10) タインカルチベーター (Tine Cultivator) 35~39馬力 <5台>

用途：畑作物における畦間の中耕による除草を主目的として使われるが、同時に表土を膨軟にし、作物の根への通気を良くするなどの効果がある管理用作業機である。

分類：畜力、トラクター（歩行、乗用）用に区分され、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式と、ヒッチによるけん引式（歩行用が多い）に分けられる。また爪の種類によってショベル、スイープ、ディスク形、およびスプリング付、ロッド（又はパー）ウィーダー付に分類されるが、これらの爪は作業目的や圃場条件等によって使い分けられる。なお、カルチベータにはトラクターのPTO動力で駆動される中耕ロータリー、またはロータリーカルチベータと呼ばれているものがある。

このほか、日本では少ないがステアレッジホー（フレーム上に補助者が乗り、レバー操作でカルチ爪を調整可能としたもの）と、爪車（スターホイール）を連ねたロータリーホウと呼ばれる中耕・除草機がある。

構造：土を耕す爪、トラクターへ装着するためのフレーム、爪を取り付ける金具（シャンク）および定規輪等から構成されている。

爪の取付方法には、固定式のものとはスプリングを介して取り付けるもの、ユニットのフレームがスプリングになっているものなどがある。

歩行トラクター用には1畦3~5本爪をつけた1~2畦用が多く、乗用トラクター用では3~5畦用が多い。

仕様：装着するトラクターの大きさ、および作業目的（中耕、除草、培土）に合わせたカルチベーター（形状・数、処理畦数）の選択が必要である。

表3-8 タインカルチベーターの一般的仕様

大きさ (畦用)	適合トラクター馬力 (PS)	概略作業能率 (a/hr)
1	3 ~ (歩行トラクター用)	8 ~ 15
2	15 ~ 25 (乗用トラクター用)	30 ~ 80
3	25 ~ (      "      )	40 ~ 110
4	30 ~ (      "      )	62 ~ 160

作物の畦数  
の大きさに  
よって異なる

タインカルチベーターについても、とうもろこし、ミレット等の畑作栽培における機械化中耕除草作業試験用として要請されており、要請台数は妥当であると判断される。

- (11) トレーラー (固定式) 8馬力以上 <5台>
- (12) トレーラー (固定式) 25馬力以上 <10台>
- (13) トレーラー (ダンプ式) 70馬力以上 <2台>

用途：トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農業機械などの農用資機材、および農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、トレーラー自体の車輪数により2輪と4輪式に分類される。また荷台が固定のものと後部が下がるリヤダンプ式に、さらにダンプ機構により重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行トラクター (けん引、および兼用型) 用は、2輪式で車輪とヒッチの2点で総重量を支持するため、フレームとけん引かんが堅牢な一体構造となっており、ブレーキは車軸が付けられている。トレーラーの荷台は長さ135~212cm、幅85~102cmあり、積載量は500kg前後が普通である。

乗用トラクター用は、トラクターの固定ヒッチ、スイングドロバー (又はオートヒッチ型もある) 等によりけん引される。特にオートヒッチは運転者が運転席から油圧、または手動により連結することができ、使用上便利である。

基本構造は歩行用と同じであるが、1軸2輪式のほか、1軸4輪や2軸4輪式のものもあり、最大積載量は500~5,000kgと広範囲である。特に4輪式は積載量によって変わらないのでトラクターへの装着は容易である。

また特殊型として、トラクターのけん引力の増加をはかる3点リンク利用によりプレッシャーコントロールヒッチやトレーラーをけん引して降坂するときなど

の安全性を考慮した慣性ブレーキを装備したものもある。

油圧利用によるダンプ機構では、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く使われている）、側方ダンプ式、左右そして後方にダンプする3方向ダンプ式、および荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてから側方、または後方にダンプするリフトダンプ式がある。

表3-9 トレーラーの一般的仕様

区 分	トレーラー積載重量 (kg)	適合トラクター馬力 (PS)
歩行トラクター用	250 ~ (車輪数 : 2輪)	3 ~ 8
乗用トラクター用	1,000 ~ 2,000 (2輪)	30 クラス
	2,000 ~ 3,000 (4輪)	40 ~ 50
	3,000 ~ 4,000 ( 〃 )	60 ~ 80

トレーラーについても要請台数は適正であると判断される。

(14) 灌漑用ポンプ (Irrigation Pump) 6" x 6", 10 m <5台>

用途：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。

分類：使用されるポンプは、使用目的や使用場所等により多種多様であるが、一般的にはターボ形、容積形、特殊形の3種に大別され、このうち灌漑用に多く使用されているのは、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形遠心ポンプのうちの渦巻ポンプである。分類としては、必要な吸水・吐水量による大きさ区分と駆動方式によるエンジンとモーターとの区分、また使用する水質によって清水、濁水、塩水用にも区分される。

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。この原理から遠心ポンプと呼ばれ、またケーシングが渦巻形状であることから、渦巻ポンプとも呼ばれている。

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とに分けられ、羽根車の外側に固定された案内羽根をも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（ポンプの吸込み実揚程）は6～7 m以下である。始動時には吸込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ができ、始動・停止を繰り返す場所

では便利である。

灌漑用ポンプについても要請台数は妥当であると判断される。

(15) 粳摺り精米機 (Rice Milling Machine) 16馬力以上 <4台>

用途：乾燥後の粳を、脱ぶ・風選して玄米に、この玄米の糠層を除去して精白米にする。いわば、粳すり作業と精米作業の2工程を1工程で行う機械である。なおクリーナー付（石抜き機）粳すり精米機は、乾燥後に含まれているわら屑や小石・土砂等の異物を除去する工程を付加し、3工程を1工程で行う機械である。

分類：脱ぶ方式による摩擦式（ゴムロール）と衝撃式（遠心式）、精米方式による摩擦式（ロール耐触圧力）と研削式とに区分されるが、一般には両者共に摩擦式が多い。

構造：精白米を得るために原料粳を粗選し、粳すり機にかけ玄米にし、玄米を精米機にかけて精白米にする、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）などで連結し、一つの機械としたものである。その構造は、脱ぶ部・風選部、精白部・篩別部、および搬送部等から構成されている。

ゴムロールで脱ぶされた穀粒は唐箕による風選で、粳、粳殻、しいな等に分けられ、粳殻、しいなは機外へ、粳と玄米は揚穀機により、万石部（篩い）へ搬送される。選別方式には自然流下と揺動の網式、揺動板式、断続空気流式、および回転筒式等があり、選別された粳は脱ぶへ、玄米は良玄米、または屑米口に送られる。なお精白部の摩擦式は、精白室内の螺旋ロールと出口の抵抗器によって穀粒を加圧、主として穀粒の相互摩擦のより糠層を除去して精白米を得るものである。

なおクリーナー付機械は、粳すり精米機の前にクリーナーが付けられ、揚穀機によって連結されており、重力、および風力利用により異物を除く装置である。

仕様：次表の通りである。

表3-10 粳すり精米機の一般的仕様

ゴムロール幅 (mm)	適合モーター出力 (KW)	概略性能 (kg/hr)
25型 (64)	1.5	600～ (粳を対)
30 (76)	1.9	1,000～
40 (102)	1.9	1,500～
50 (127)	3.7	2,000～

粳摺り精米機については、農村レベルのセルフヘルププロジェクトへ配布される計画であり、要請台数は妥当であると判断される。

(16) ピックアップ (ダブルキャビン) <2台>

用途：本車輜は、軽量物を積載でき、その行動性が軽快なため、各種の建設工事現場または農村地域の食糧増産活動等において、円滑な事業運営を



遂行するためには必要不可欠の車輛である。主な用途は、機器具を積んで測量調査や病虫害駆除、工事用小型機器具や資材等の運搬、必要な情報伝達と緊急対策、作業工程の指導調整等、狭い道路走行や小回り活動が出来る小運搬兼用の作業連絡車として多く使用されている。

構造：基本的構造は、乗用車の後部を荷台にした形態で、機関にはガソリン・エンジンとディーゼル・エンジンがあり、走行形式には後輪駆動式と全輪駆動式がある。また、車体の外装は全て鋼板製で、荷台には後方開き扉と3方開き扉の2形式があるので、使用目的に適する車輛を選択する。

仕様：次表の通りである。

表3-11 ピックアップの一般的仕様

機種区分	排気量 (ℓ)	ディーゼル馬力 (PS)	乗車定員	最大積載量 (kg)
小型ピックアップ式トラック	1.2・級	50~60	2人	350~500
中型ピックアップ式トラック	2.5・級	70~110	2~3人	700~1,000
大型ピックアップ式トラック	4.0・級	100~120	2~3人	1,000~1,500

ピックアップについても要請台数は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、選定資機材案を表3-12にまとめる。

表3-12 選定資機材案

項目	選定 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	尿素	Urea	2,000	トン	1	DAC
	2	TSP (0-46-0)	TSP (0-46-0)	1,000	トン	1	DAC/セネガル
	3	NPK (15-15-15)	NPK(15-15-15)	2,000	トン	1	DAC/セネガル
農機							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	40	台	3	DAC/中国
	2	乗用トラクター (4WD) 35~40馬力	4-Wheel Tractor (4WD) 35-40HP	1	台	3	DAC
	3	乗用トラクター (4WD) 66~75馬力	4-Wheel Tractor (4WD) 66-75HP	1	台	3	DAC
	4	乗用トラクター (4WD) 77~88馬力	4-Wheel Tractor (4WD) 77-88HP	1	台	3	DAC
	5	ディスクプラウ 35~49馬力	Disc Plow 35-49HP	2	台	3	DAC
	6	ディスクプラウ 60~79馬力	Disc Plow 60-79HP	2	台	3	DAC
	7	ディスクハロー (オフセット式) 65馬力以上	Disk Harrow (Off set type) 65HP or more	2	台	3	DAC
	8	播種機 (ブロードキャスター) 70~90馬力	Broadcaster 70-90HP	5	台	4	DAC
	9	施肥播種機 2条 20~24馬力	Seed with Fertilizer 2/20-24HP	5	台	4	DAC
	10	タインカチベーター 35~39馬力	Tine Cultivator 35-39HP	5	台	4	DAC
	11	トレー (固定式) 8馬力以上	Trailer (Stationary type) 8HP or more	10	台	3	DAC/中国
	12	トレー (固定式) 25馬力以上	Trailer (Stationary type) 25HP or more	2	台	3	DAC
	13	トレー (リアダンプ式) 70馬力以上	Trailer (Rear dumper type) 70HP or more	2	台	3	DAC
	14	灌漑用ポンプ 6"×6" 10m	Irrigation Pump 6"x6" 10m	5	台	3	DAC
	15	初すり精米機 16馬力以上	Rice Milling Machine 16HP or more	4	台	3	DAC/中国
車輛	16	ピックアップダブルキャビン	Pick-up Double Cabine	2	台	3	日本

また、上記選定資機材案をもとに、同国の優先順位等を勘案して数量を調整した結果を、表3-13に示す。

表3-13 最終選定資機材案

選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	要請数量	調整数量	優先順位	想定調達先
肥料 Fertilizer						
1	尿素	Urea	2,000	1,505	1	DAC
2	TSP (0-46-0)	TSP (0-46-0)	1,000	755	1	DAC/Senegal
3	NPK (15-15-15)	NPK(15-15-15)	2,000	1,505	1	DAC/Senegal
農機 Agricultural machinery						
1	歩行用トラクター 12馬力以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	40	14	3	DAC/China
2	トレー (固定式) 8馬力以上	Trailer (Stationary type) 8HP or more	10	7	3	DAC/China
3	粳すり精米機 16馬力以上	Rice Milling Machine 16HP or more	4	2	3	DAC/China
4	ピックアップダブルキャビン	Pick-up Double Cabine	2	1	3	Japan

5. 概算事業費

概算事業費は表3-14のとおりである。

表3-14 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		
119,526	15,507	135,033	14,965	149,998

概算事業費合計・・・・・・・・・・ 149,998千円

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

「ガ」国において食用作物の中心はミレット（唐人稗）、米、トウモロコシ、ソルガムであるが、「ガ」国の主要食糧の自給率は50%程度であり、不足分は調理の簡便な米・小麦の輸入により賄われている。同時に落花生は「ガ」国最大の輸出産品であり、重要な換金作物である一方、農村部における重要な蛋白源として消費され（全生産量の約3割）、国民の栄養の維持に貢献している。これら各作物の最近10年間の栽培・収穫面積及び単収のデータをみると、気象の年次変動に伴い、年次間のバラツキが非常に大きいと同時に、増加傾向を見て取ることができない。

同国では、不十分な施肥による土壌肥沃度の低下が、単収の停滞を招いている最大の要因として挙げられている。特に近年構造調整に伴うインプット補助金の削減により、施肥量が著しく低下してきているため、民間セクターが育っていない「ガ」国では、政府による肥料の供給が緊急の課題となっており、肥料の供給により末端農家の肥料へのアクセスを良くすることが、主要食糧作物増産には不可欠となっている。

また、灌漑水田の拡大と安定的な取水のために小規模灌漑用ポンプの需要が多く、さらに、灌漑稲作においては土壌条件等の関係で畜耕が困難な場所があり、水田耕起や新規開田用に農業用トラクターの必要度が大きい。一方、婦人グループへの供与計画のある精米機、製粉機は、村落レベルで共同利用されるため、裨益効果が高いと思われる。

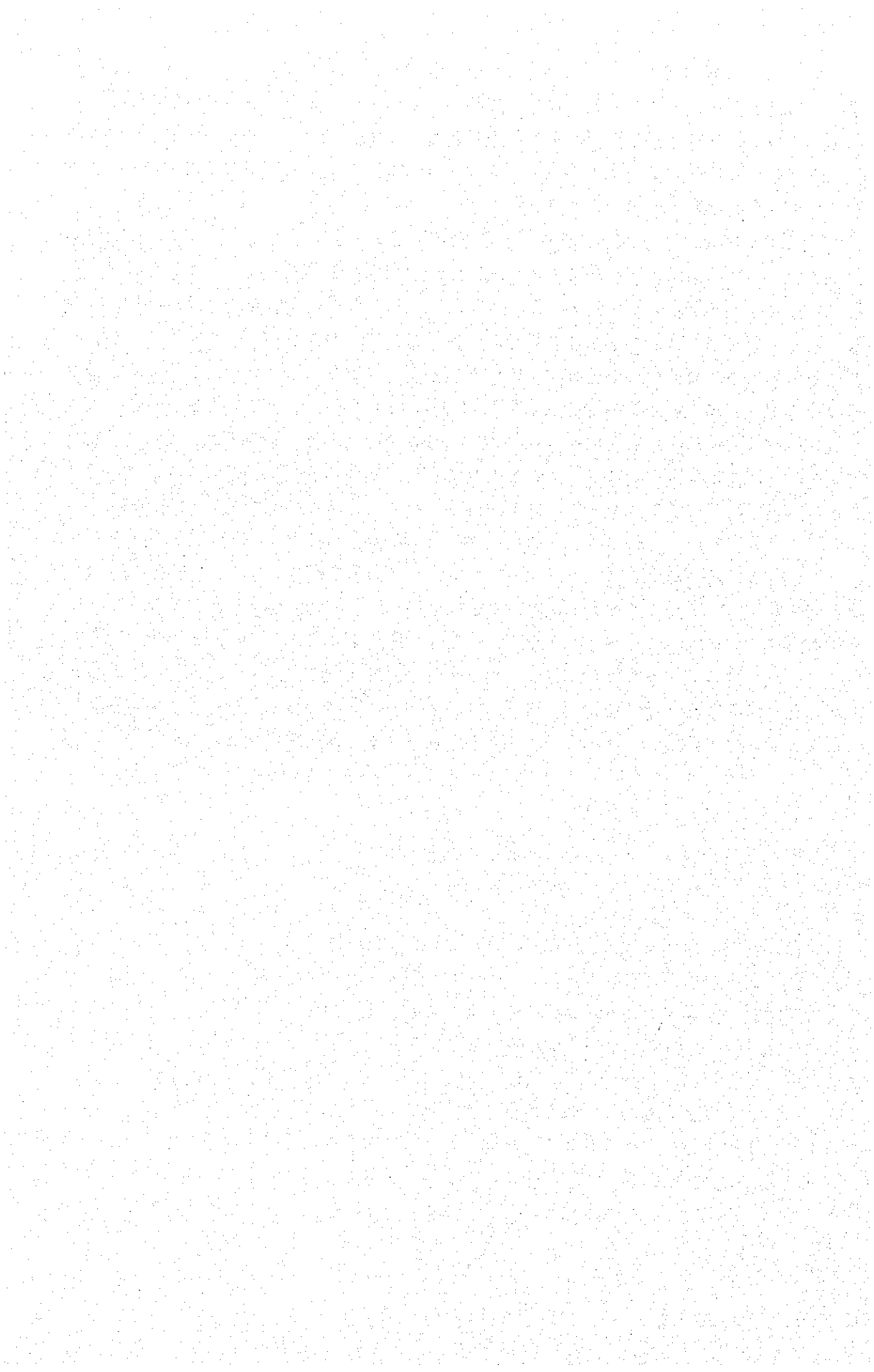
「ガ」国では2KRが1994年度以降は停止されており、本年度計画で2KRが再開されれば、同国で必要とされる肥料と農業機械の供与により、米、ミレット、トウモロコシ等食糧作物の生産性向上に資することが期待される。

### 2. 提言

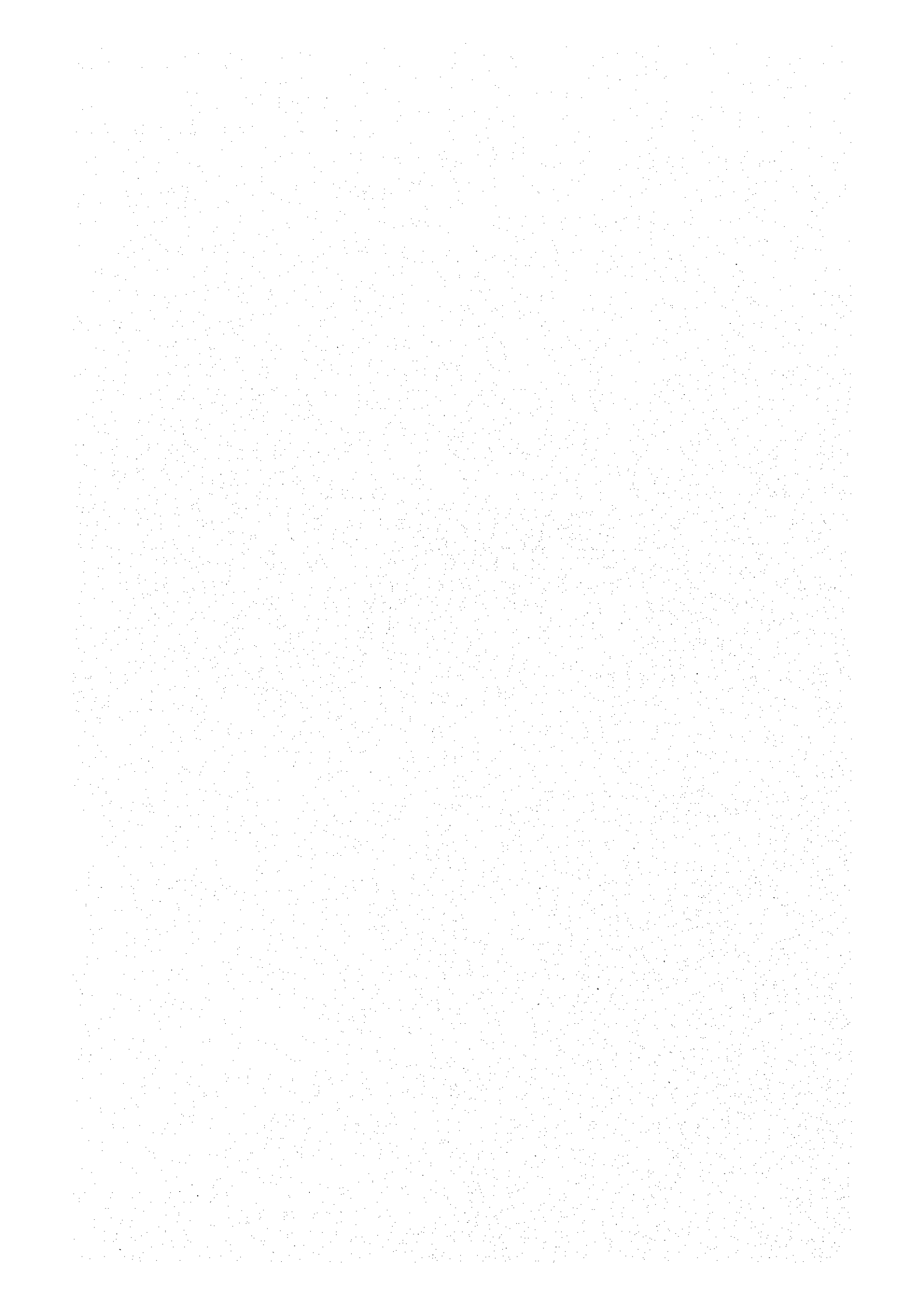
「ガ」国では1994年に援助が停止されるまで、農業の供与を中心として、肥料、農業機械（4輪トラクター、脱穀機、製粉機等）等が2KR資機材として調達されてきたが、これら農業資機材の裨益効果については明らかではなかった。「ガ」国では、多くの小規模農家が食糧作物と共に、落花生や野菜等ほかの換金作物を生産しているが、近年施肥量は大きく減少している。「ガ」国では農家の肥料需要は十分にあるが、「ガ」国の実施する構造調整計画との整合性を計るために、2KRで調達される肥料にも、一切政府の補助金を付けず販売することとなっている。このため、購買力のない農民がどのようにしたら、肥料にアクセスできるのか、今回の肥料供与上の課題となっており、農業省の計画するクレディットスキームを利用した施策が、果たして実行可能であるのかどうか、注意して見ていく必要がある。

農薬に関しては、オブsolete農薬の処理等、同国の農薬管理上に問題点がある旨の情報が現地調査により確認されており、農薬使用についての安全性等が確認されるまで、同国への農薬供与は見送る必要があると思われる。将来的には、オブsolete農薬の処理完了や農薬管理体制整備の報告を待ち、実施機関の農薬管理能力に問題がないことを確認してから、農薬供与の検討をすべきであろう。

農機については、過去にトラクター、脱穀機、製粉機等が少量供与されてきた実績があるが、現地での活用状況、維持管理状況等、1994年以後不明なところが多かった。しかしながら、1998年3月実施の現地調査により、トラクター等の政府農業省管理の機材は比較的よく管理されているのが確認された。一方、村落レベルのセルフプロジェクトへ供与された製粉機や脱粒機について維持、管理状況が悪く、現在稼働していない機材も数多く見受けられた。今後、「ガ」国2KR実施監督官庁である農業省と担当部署のプロジェクト・プログラム調整室は、特に村落レベルに供与予定の精米機、製粉機等について、現地で維持管理、修理体制が比較的良く整備されている中国製の農業機械の導入を希望している。



# 資料編





1. 対象国農業主要指標

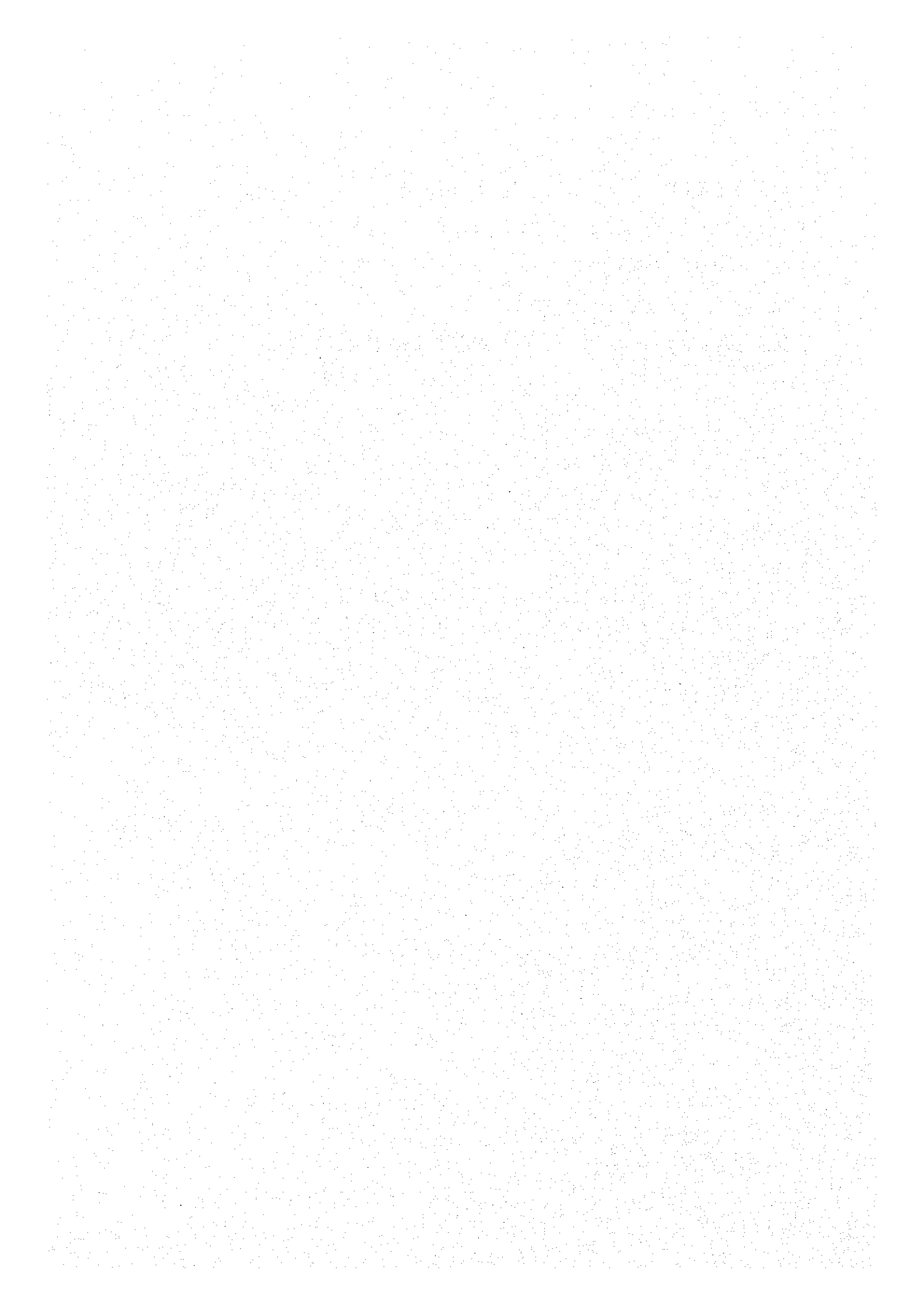
I. 国名				
正式名称	ガンビア共和国 Republic of Gambia			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	90.5	万人	1996年	*1
農業労働人口	45.7	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	79.3	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	28	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.389	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	113.0	万ha	1995年	*1
陸地面積	100.0	万ha ( 100 %)		*1
耕地面積	17.5	万ha ( 17.5 %)		*1
恒常的作物面積		万ha ( 0.0 %)		*1
灌漑面積	0.2	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	1.1	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	320	US\$	1995年	*6
対外債務残高	4.3	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	16.41	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	7.88	億円	1996年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1997年	*5
穀物外部依存量	11.0	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	76	$\frac{1979-81年}{=100}$	1993年	*2
穀物輸入	7.5	万t	1995年	*3
食糧援助	0.6	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,360	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	1,155	kg/ha	1996年	*1
小麦		kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,220	kg/ha	1996年	*1

- 出典 \*1 FAO Production yearbook 1996 \*5 Foodcrop and shortages November December /1997  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1996 \*6 World Bank Atlas 1997  
 \*3 FAO Trade yearbook 1995 \*7 Global Development Finance 1997  
 \*4 Food Aid in figures 1993 \*8 外国貿易概況 8/1997号



## 2. 参考資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 新版農業機械学概論 養賢堂
- 3) FAO yearbook (Trade)1995
- 4) FAO yearbook (Production)1995
- 5) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団企画部









JICA