

国際協力事業団
象牙海岸共和国
農林動物資源省

No. 1

象牙海岸共和国
平成7年度食糧増産援助
調査報告書

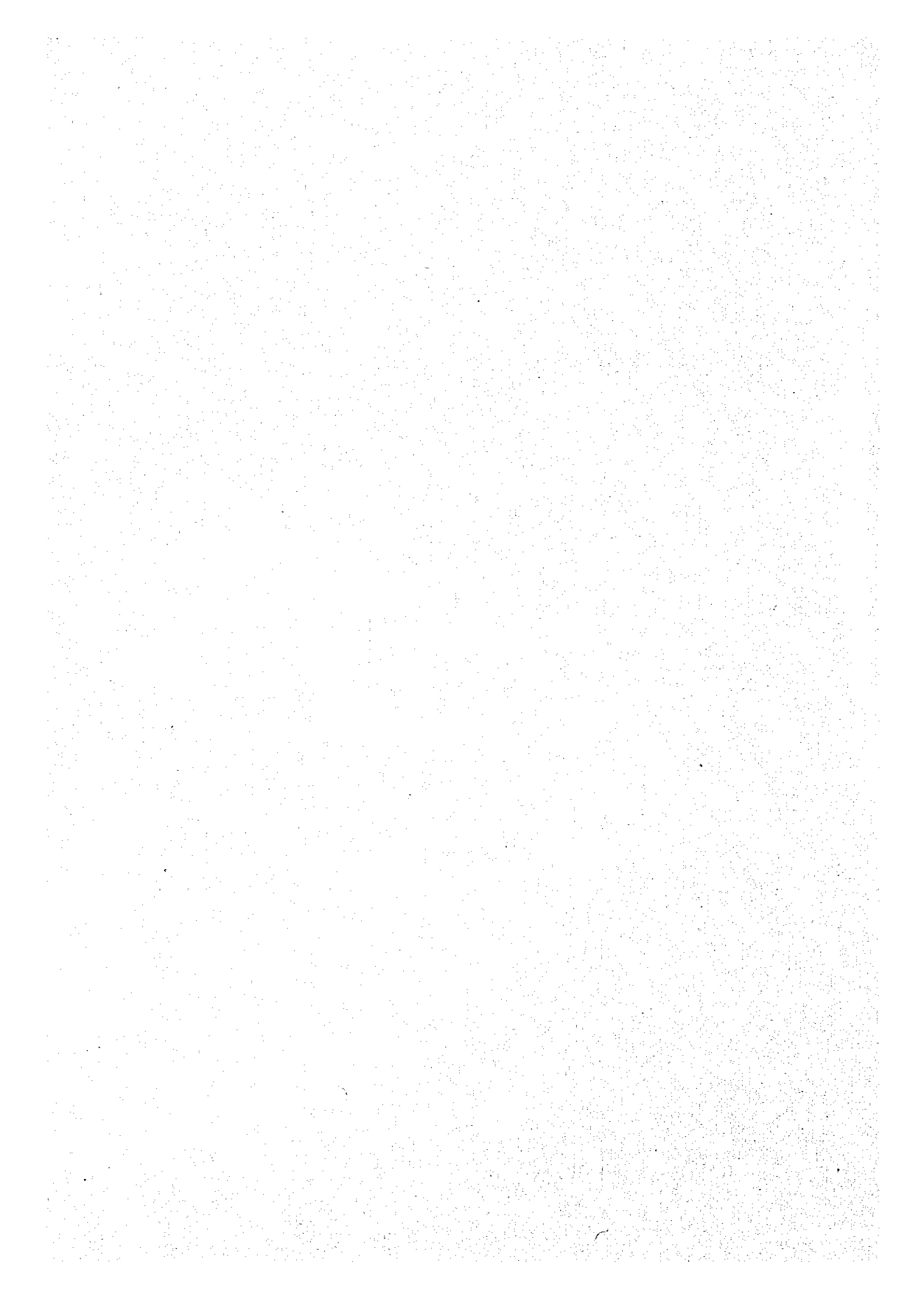
平成7年3月

JICA LIBRARY
J 1124891 (11)

JICA
515
813
GRF
RARY

(財)日本国際協力システム

無調
95-146



象牙海岸共和国
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



1124891 [1]

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。

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

FROM THE EARLIEST PERIODS TO THE PRESENT

BY

W. W. HUNT, ESQ.

OF THE

NEW-YORK LEGISLATURE

AND

OF THE

NEW-YORK BAR

NEW-YORK:

W. W. HUNT, 1850.

NEW-YORK:

W. W. HUNT, 1850.

NEW-YORK:

W. W. HUNT, 1850.

NEW-YORK:

W. W. HUNT, 1850.

NEW-YORK:

W. W. HUNT, 1850.

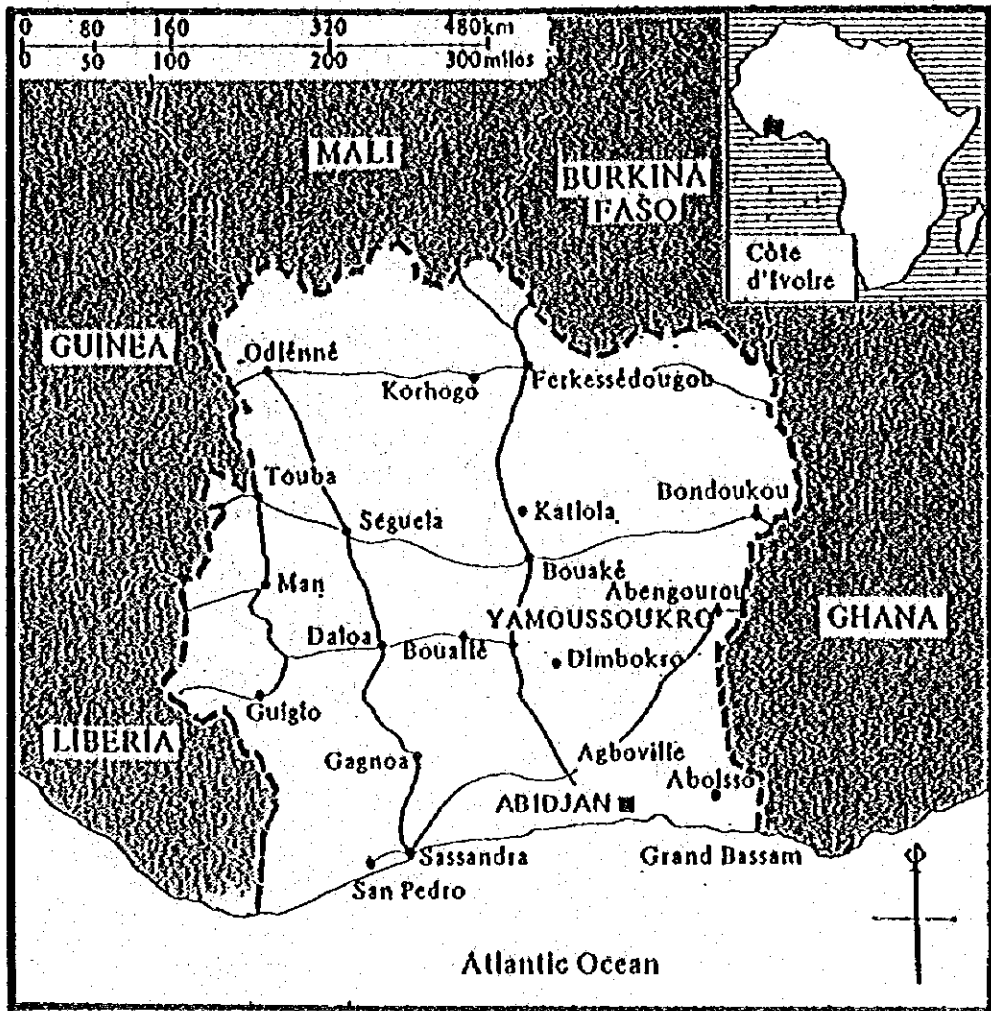
NEW-YORK:

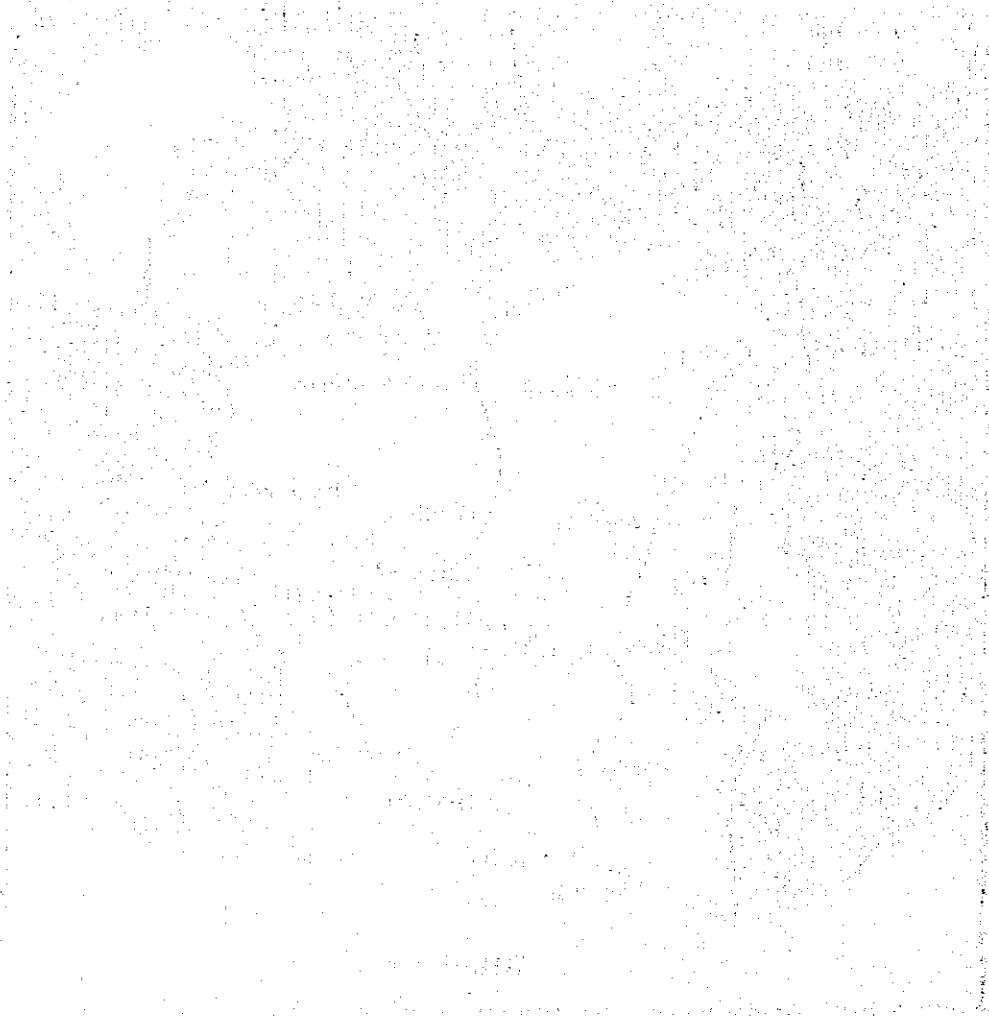
W. W. HUNT, 1850.

NEW-YORK:

W. W. HUNT, 1850.

象牙海岸共和国 地图



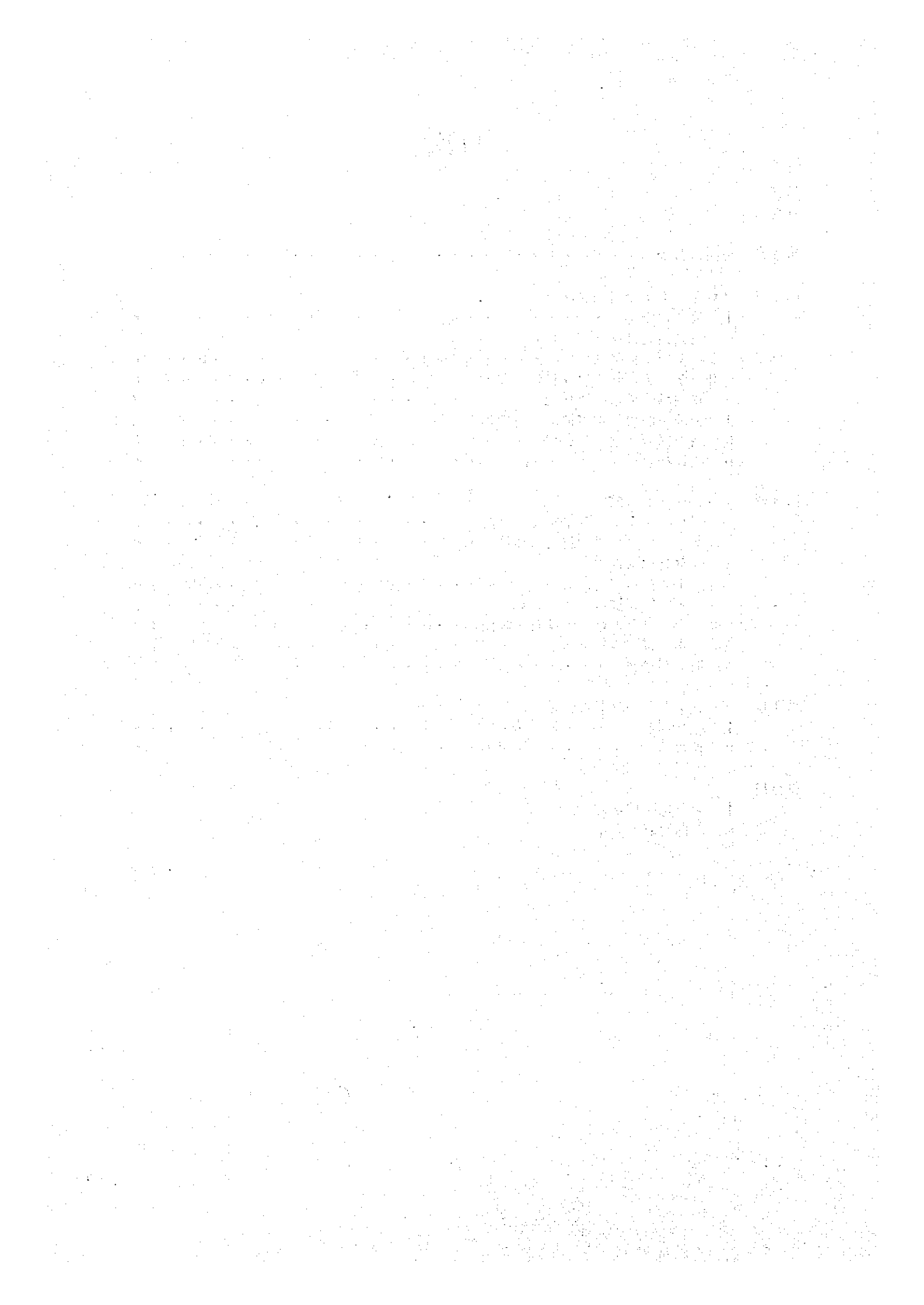


目次

ページ

地図 目次

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	6
	2-2 2KRの位置付け	6
	3. 資機材の生産流通状況	7
	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	12
	3-3 品目・仕様の検討・評価	13
	3-4 選定資機材案	26
	4. 概算事業費	27
第4章	プロジェクトの効果と提言	
	1. 裨益効果	28
	2. 提言	28
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

象牙海岸共和国（以下「象」国と略す）は西アフリカのギニア湾に面し、国土面積は約32万平方キロメートルで、四国を除く日本の面積に匹敵する大きさである。気候的には南部3分の1が熱帯雨林、中部3分の1は灌木サバンナ、北部3分の1はサバンナ気候に属している。年間降雨量は1,100～1,400mmと恵まれ、特に南部熱帯雨林気候地帯においては稲作に適した条件を備えている。

「象」国の主要農産物はコーヒー、カカオの換金作物であるが、国内の食糧自給率の向上を図るため、政府は主要食用作物の増産政策を推進している。主要食糧作物はヤムイモ、料理用バナナ、キャッサバ、米、トウモロコシ等であるが、政府の低価格政策により、米の需要は1960年以来急速に伸びている。生産量もそれに伴い増加してきているが、急速な人口増加の影響もあり需要の増加に生産量が追いつかず、米の自給率は50%程度にとどまっている。

また「象」国の米の生産コストは国際価格を上回っているため、国内自給率の向上と適正小売価格の維持を目指す政府は多額の補助金の供出を強いられ、その支出は大きな負担となっている。米の生産性を向上しつつ、生産コストを引き下げ、適正小売価格を維持することは国家経済の安定を保つ上でも重要な要素になっている。

現在まで「象」国が達成した米の増産は、耕作面積の拡大が主な要因であり、単位面積当たりの収量は依然として低い水準である。稲作における同国の施肥量は一般的な施肥基準の約半分程度であり、肥料、農薬等の適正使用による生産性の向上は可能と思われ、政府は農業資機材の適正使用による米の増産に力を入れている。以上の状況のもと同国政府は我が国に対し、平成7年度の食糧増産援助（2KR）の要請を行った。

本プロジェクトで要請されている資機材の品目とその数量は表-1に示す通りである。

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	行 リ-	優先 順位
1	FA-001	Urea 尿素	46 % N	3,000t	肥料	1
2	FA-004	Sulphate of Potash 硫酸カリ	50% K ₂ O	500t	肥料	1
3	FA-037	N-P-K 化成肥料	10-20-20	2,500t	肥料	1
4	リスト外	Single Super Phosphate 過リン酸石灰	21% P ₂ O ₅	400t	肥料	1
5	FU-005	Chlorothalonil T.P.N 剤	75% WP 水和剤	8t	農薬	1
6	FU-031	Thiophanate Methyl + Maneb チオファネートメチル + マネブ	20%+50% WP 水和剤	6t	農薬	1
7	HE-008	Bentazone + Propanil ベンタゾン + プロパニル	160g/1+340g/1 EC 乳剤	15kl	農薬	1
8	HE-031	Piperphos + Propanil ピペルホス + プロパニル	14.5% + 25% EC 乳剤	18kl	農薬	1
9	HE-044	Triclopyr + Propanil トリクロピル + プロパニル	72g/1+360g/1 EC 乳剤	9kl	農薬	1
10	IN-001	Acephate アセファート	75% SP 水溶剤	8t	農薬	1
11	IN-007	Carbosulfan カルボスルファン	10% G 粒剤	10t	農薬	1
12	IN-024	Fenitrothion (NEP) フェニトロチオン	60% EC 乳剤	12kl	農薬	1
13	リスト外	Fenvalerate フェンバレーレート	60% EC 乳剤	8kl	農薬	1
14	AT-2	2-Wheel Tractor 歩行用トラクター	13-14HP	100 台	農機	3
15	T1-U1	Trailer トレーラー	500kg Stationary Type	100 台	農機	3
16	CC-5	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	3"x3"	10 台	農機	3
17	PC-2	Power Mist Sprayer 動力散布機/三兼機	13L Polypropylen Knapsack Type	100 台	農機	3
18	PC-4	Hand Sprayer 人力噴霧機	14-16L Stainless Steel knapsack	800 台	農機	3
19	UM-3	Corn Sheller コーン脱粒機	750-1,000 kg/h	10 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
20	リスト外	Seeder with Fertilizer 施肥播種機	15-19 rows	5 台	農機	3
21	リスト外	Cargo Truck カーゴトラック	4x4 8t	1 台	農機 車輛	2
22	リスト外	Pick Up Truck ピックアップトラック	4x4 Single Cab	30 台	農機 車輛	2
23	リスト外	Destorner 石抜き機	For Rice Huller and Cleaner	10 台	農機	3
24	リスト外	Spare Parts 農機用部品	2-Wheel Tractor 14 HP	一式	農機	3
25	リスト外	Spare Parts 農機用部品	4-Wheel Tractor 50 HP	一式	農機	3
26	リスト外	Spare Parts 農機用部品	For Reaper	一式	農機	3
27	リスト外	Spare Parts 農機用部品	For Thresher	一式	農機	3
28	リスト外	Spare Parts 農機用部品	For Rice Huller and Cleaner	一式	農機	3
29	BA-1	Goggles ゴーグル		3,000 個	農機	3
30	BA-2	Masks マスク		3,000 組	農機	3
31	BA-3	Gloves 手袋		3,000 双	農機	3

(出典：要請関連資料)

本調査は本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

「象」国は主に熱帯雨林及びサバンナ気候地帯に属し、全体的に雨量も多く、比較的自然条件に恵まれた国土を有している。耕地面積は約370万haで天水農法が中心であり、灌漑農地は全体の約2.8%（1992年現在）程度である。

主要農産物は熱帯雨林地帯では、海岸砂州で栽培されているココヤシ、海岸平野・谷底平野では水稻、段丘・丘陵では、食用作物としてヤムイモ、キャッサバ、料理用バナナ、換金作物としてコーヒー、カカオ、ゴム、パイナップル、オイルパーム、コーラなどである。

中部灌木サバンナ地帯の農作物は、南北両地域のもものが栽培され、食用作物では根菜類、バナナのほか、トウモロコシ、雑穀（ミレット・ソルガム）、換金作物ではコーヒー、綿、サトウキビ、タバコなどが栽培されている。

北部のサバンナ気候帯の農作物は、食用作物としてトウモロコシ、雑穀、及び低湿地における水稻が根菜類より多くなり、換金作物として、サトウキビ、綿が栽培されている。

西部にある山地気候帯は、山ひだの南麓や東麓には多くの集落が立地し、人口密度も高い。農作物は食用作物として、陸稻・雑穀・ヤムイモ・料理用バナナ・キャッサバ、換金作物はコーヒーが栽培されている。

表-2に同国における主要食用作物の生産量、作付け面積、単位面積当たりの収量を示す。

表-2 主要食用作物の生産状況

作物		1979-81年平均	1993年
稲	生産量(千t)	438	675
	作付面積(千ha)	383	506
	単位収量(kg/ha)	1,147	1,334
トウモロコシ	生産量(千t)	352	540
	作付面積(千ha)	514	650
	単位収量(kg/ha)	700	831
キャッサバ	生産量(千t)	1,067	1,388
	作付面積(千ha)	203	307
	単位収量(kg/ha)	5,266	4,521
ヤム	生産量(千t)	2,079	2,480
	作付面積(千ha)	239	252
	単位収量(kg/ha)	8,810	9,841

(出典: FAO Yearbook 1993)

「象」国では、主要食用作物の生産量はほぼ国内での自給を満たし、トウモロコシは1991年には3万トンを輸出（非公式）し、他の主要食用作物についても国内需要を越える高い生産量を維持している。しかし、米については大幅な需要の拡大のため、生産量の増加にも拘わらず国内需要の約50%を輸入（394千トン、1991年）に頼っている状態で、政府は米の自給率向上を長期農業開発計画の一つとしてあげ、その増産を目指している。

本プロジェクトでは全国レベルでの稲作の振興を図る目的で1994年度2KRで既に選定された10地域を再度取り上げ、加えて野菜栽培にも対象範囲を広げた。これら地域は行政区分図と気候区分図に示されたように熱帯雨林地帯（アビジャン、サンペドロ、アベングル）、樹林サバンナ地帯（マン、グロア、ヤムスクロ、ブアケ）、及び灌木サバンナ地帯（オディエネ、コルホゴ、ポンドゥグ）である。これら10地域の多くは比較的、稲作に適した自然条件下にあり本プロジェクトの実施による稲作振興が期待されている。

本プロジェクトの対象地域における対象作物作付面積及び調達資機材の使用対象地域を表一3にまとめる

表一3 対象地域の作付面積

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積 (ha)	うち、調達資機材 使用対象地域 (ha)	対象農家 戸数
米	10地域	415,000	15,000(灌漑田)+150,000(天水田) =65,000	112,000
野菜	10地域	1,500	1,500	-

（出典：要請関連資料）

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

現在、農業動物資源省は長期農業開発計画（1991-2010年）を実施中で、①食糧開発公社の設立、②米の自給率の向上、③灌漑水田の開発と農業技術・農業機械化の普及、④小農に対する支援と農村青年協同組合の育成、⑤輸出農産品の生産性向上（コーヒー、ゴム、パーム油、棉花）を計画目標として進めている。

「象」国は国内レベルにおける食糧、特に米の増産を進め、米の輸入削減を目指している。同国はこれまで主に栽培面積の拡大によって米を増産してきたが、国際競争力のある価格体系で米の供給をするには、その生産技術は満足な状態ではない。政府は適正価格での米の供給体制を確立するため、灌漑や農業技術、機械の普及による農業の近代化を進め、効率的な収量の増加による生産コストの引き下げを目指している。

2-2 2KRの位置付け

本プロジェクトによって調達される資機材は農業経営、特に稲作の近代化と安定化を図る上で有効に活用されるものと思われる。本年度2KRは食糧生産の中心地の中で増産の潜在力がある地域が選定されている。「象」国での稲作における施肥量の現状は一般的な基準量の半分程度であるため、化学肥料の投入は確実な収量の増加をもたらすものと思われる。

現在の収量レベルでは病虫害による被害状況はさほど深刻なものではないとも考えられるが、施肥量の増加、灌漑の普及などの近代農法の推進によって、適切な作物防除の必要性も生じてくる。生産資機材の投入により「象」国の長期農業開発計画、特に米の増産に大きな効果が期待されている。

計画では、全国に広がる水田65,000ha（全稲作面積の約13%）における単収を、灌漑農法の場合3.0トン/haから4.0トン/haに、天水田の場合1.2トン/haから2.5トン/haに改善することによって計8万トンの増産を目標としている。

3. 資機材の生産流通状況

「象」国の肥料、農薬、農業機械の生産は以下のような状況である。

①肥料

肥料生産の工場は国内に唯一つあるのみで、この会社は1988年まで SIYENG と呼ばれていたが、1989年以降 HYDROCHEM と名称を変えた。この工場では化成肥料のみ生産しており、単肥は輸入に頼っている。

②農薬

殺虫剤、除草剤に関しては、生産会社が3社ある。これらは原体の大部分を輸入しそれを原材料として製剤を行っている。たとえば、除草剤の約90%は国内で製剤されているが、殺菌剤はすべて輸入に依存しているという様に品目によって生産流通形態の差が大きい。

③農業機械

農業機械の生産は殆ど行われていない。地方鍛冶のような零細規模の手工業生産で、在来の鍬、鎌等の手農具と機械の簡単な部品を生産したり、輸入農業機械の一部改造などを手がけているのみである。また、アビジャンの鉄工所がカルチベーター、刈払機などの畑作用農機を製造・販売している。輸入品については、大手農業機械販売店がブラジルや日本製の農業機械を取り扱っている。

同国の肥料、農薬、農業機械の輸出入統計を表-4に、また肥料に関する需給関係を表-5にまとめる。

表-4 肥料・農薬・農機具輸出入統計(1992年)

品 目	輸入(千\$)	輸出(千\$)
肥 料	11,000*	-
農 薬	11,000*	9,000*
農 機 具	3,000*(225台)	1,200(52台)

注) * : FAOによる推定値

(出典 : FAO Yearbook 1992)

表-5 肥料統計

(単位: トン)

		1990/91	91/92	92/93
N (窒素)	生産	-	-	-
	輸入	13,500	21,000	30,000
	消費	13,500	21,000	30,000
P (磷酸)	生産	2,500	2,500	2,500
	輸入	5,700	6,900	7,000
	消費	8,200	8,500	9,000
K (カリ)	生産	-	-	-
	輸入	16,100	14,400	11,700
	消費	14,000	14,000	10,000

(出典: FAO Yearbook 1993)

4. 他の援助国、国際機関等の計画

農業・食糧関係援助の主なプロジェクトを以下にまとめる。

EC : 農業開発研究

フランス: 農村開発

ドイツ: 農牧畜業での技術協力

なお、1988年に国際的な研究協力である西アフリカ稲作開発研究所(WARDA)が隣国リベリアから移転しており、「象」国の稲作研究に関して積極的に取り組んでいる。

5. 我が国の援助実施状況

1993年現在の累計で、有償資金協力139.65億円、無償資金協力169.83億円、技術協力30.49億円の実績がある。

農業関連では、1989年度に有償資金協力で「農業セクター調整計画」が実施された他、無償資金協力で農業機械化訓練センター(CFMAG)が1991年3月に完成している。CFMAGに対しては、プロジェクト方式技術協力(灌漑稲作機械訓練)が現在実施中であり、2KRで供与された農業機械の適正使用のための研修も行われている。また、1993年度に実施された小規模無償資金協力では、「ティアッサレ稲初乾燥施設建設計画」と「カッセレ精米施設建設計画」の農業案件がある。

6. 関連法規等

「象」国では農薬の使用に関しては独自の農薬取締法(国内法)に準拠しており、近隣のCILSS(サヘル干害対策諸国常設委員会)には加入していない。

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

本プロジェクトは「象」国全域を対象に肥料・農薬・農業機械を投入することによって主として米の増産を図ることを目的とする。「象」国の食糧生産は既に説明したように、比較的気候条件、生産条件に恵まれ、本プロジェクトによる資機材の投入によって生産性が向上する可能性が高い。そのため、同国政府は全国レベルで本プロジェクトの実施が効率的に進められるように実施体制の強化にも尽力している。

また同国は他の援助プロジェクトによる灌漑施設などの農業インフラ整備も進めており、これと連帯した2KR資機材の投入は農業の近代化を一層促進し、国内での食糧、特に米の増産及び輸入削減に貢献することが期待されている。

2. プロジェクトの実施運営体制

2KRによって調達された農業資機材は、農業動物資源省によって通関手続きを終えた後、農村開発支援公社(ANADER)に引き渡され、その地方事務所を通して各農民・農業協同組合に販売される。

本プロジェクトの実施運営体制を表-6にまとめる。

表-6 2KRの実施・運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業動物資源省	農業動物資源省	計画立案部長
輸送(港→地域倉庫)	農村開発支援公社	農村開発支援公社	局長
保管(地域倉庫)	農村開発支援公社	農村開発支援公社	局長
配布(地域倉庫→配布地域)	農村開発支援公社	農村開発支援公社	局長

(出典：要請関連資料)

肥料、農薬、農業機械ともすべて同じ運営体制で実施される。

3. 資機材選定計画

3-1 配布・利用計画

肥料、農薬は各地域からの要請を元にして農民に販売される。販売価格は調達価格の50%強程度に設定される予定であり、購入者は収穫後に代金を支払う。

農業機械は需要に応じて定められた計画に則り配布される。この場合、農家への販売価格は調達価格の3分の1に設定される予定であり、代金は償却期間に応じた年数で毎年収穫後に分割して償還される。また、車輛は農村開発支援公社自身が計画の実施、管理のために使用する。

資機材の配布経路は図-1のフローチャートの通りである。肥料、農業機械は地方支局・県支局、農薬は農業協同組合を通して販売される。

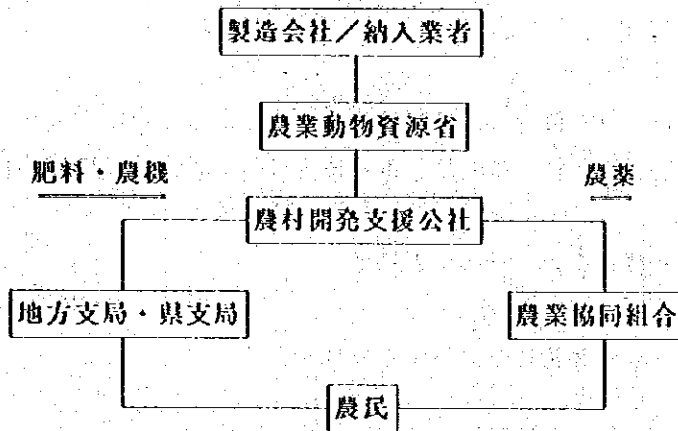


図-1 2KR調達肥料・農薬・農機の配布経路

(出典：要請関連資料)

本プロジェクトの要請資機材の配布利用計画は表-7に示す通りである。

表-7 調達資機材の配布・利用計画

行コー リ-	資 機 材 名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	数量	対象面積 (ha)
肥料	Urea 46% N	稲	全 国	販 売	3,000t	751,000
		野 菜				47,000
肥料	Sulphate of Potash	野 菜	全 国	販 売	500t	47,000
肥料	Complex (10-20-20)	稲	全 国	販 売	2,500t	751,000
		野 菜				47,000
肥料	Single Super Phosphate (0-21-0)	野 菜	全 国	販 売	400t	47,000
農薬	Chlorothalonil 75% WP	野 菜	全 国	販 売	8t	47,000
農薬	Thiophanate Methyl + Maneb 20% + 50% WP	野 菜	全 国	販 売	6t	47,000
農薬	Bentazone + Propanil 160g/l+340g/l EC	稲	全 国	販 売	15kl	751,000
農薬	Piperophos + Propanil 14.5%+25% EC	稲	全 国	販 売	18kl	751,000
農薬	Trichlopyr + Propanil 72g/l+360g/l EC	稲	全 国	販 売	9kl	751,000
農薬	Acephate 75% SP	野 菜	全 国	販 売	8t	47,000
農薬	Carbosulfan 10% G	稲	全 国	販 売	10t	751,000
農薬	Fenitrothion (MEP) 60% EC	稲	全 国	販 売	12kl	751,000
		野 菜				47,000
農薬	Fenvalerate	野菜/陸稲	全 国	販 売	8kl	47,000
農機	歩行用トラクター	稲	全 国	販 売	100台	45,000
農機	トレーラー	稲	全 国	販 売	100台	-
農機	灌漑ポンプ 3" x 3"	稲 野 菜	全 国	販 売	10台	-
農機	動力散布機	野 菜	全 国	販 売	100台	-

(続く)

行コー	資 機 材 名	対象作物	配布地区 (配付先)	販売/無償 配布の別	数量	対象面積 (ha)
農機	人力噴霧機	稲 野菜	全 国	販 売	800台	-
農機	コーン脱粒機	トウモロコシ	全 国	販 売	10台	-
農機	施肥播種機	稲	北部地方	販 売	5台	-
農機 車輛	幌付カーゴトラック 4x4 8t	資機材運搬	全 国	政府使用	1台	-
農機 車輛	ピックアップトラック 4x4 2t	資機材運搬	全 国	政府使用	30台	-
農機	石抜き機	精米機用	全 国	販 売	10台	-
農機	スペアパーツ	歩行トラクター用	全 国	販 売	-	-
農機	スペアパーツ	乗用トラクター用	全 国	販 売	-	-
農機	スペアパーツ	刈取機用	全 国	販 売	-	-
農機	スペアパーツ	脱穀機用	全 国	販 売	-	-
農機	スペアパーツ	精米機用	全 国	販 売	-	-
農機	ゴーグル	稲/野菜	全 国	販 売	3,000個	-
農機	マスク	稲/野菜	全 国	販 売	3,000組	-
農機	手袋	稲/野菜	全 国	販 売	3,000双	-

注) 要請関連資料には2KRの全対象面積は、稲65,000ha、野菜1,500haと記載されており、本表に示した資機材品目別使用対象面積と大きな差がある。表の数値は、おそらく全国の作付け面積を示したものと考えられる。

(出典：要請関連資料)

3-2 維持管理計画/体制

機械の保守管理は、購入農家自身の責任で行うことになるが、スペアパーツの販売は農村開発支援公社が保管管理を委託契約している業者によりなされる体制がとられている。農家はスペアパーツが必要な場合、公社を通して購入の申し込みを行い、業者から注文品を受け取った後に直接代金を支払う。業者は販売代金から手数料を差し引いた後、公社の口座に所定の金額を振り込む制度となっている。

これまでに2KRによって、歩行用トラクター、刈取り機(リーパー)、脱穀機、初摺り精米機などが調達された。これらの農業機械は米、トウモロコシを対象に5,602haの耕地面積で1万戸の農家が利用している。

3-3 品目・仕様の検討・評価

<肥料>

(1) 尿素(Urea) (3,000t)

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、さらに畑の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。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。

適切に使用されるならば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り、本計画の対象作物である稲、野菜に対する増産効果は高いと判断される。

稲に対する施肥計画は100kg/haであり、30,000ha分の要請量となっている。これは稲の計画対象面積65,000haの約46%をカバーする量である。

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。

(2) 硫酸カリ(Sulphate of Potash) 50% k₂O (500t)

中性でどんな肥料とも配合できる。しかし副成分として約50%の硫酸根を含むため、生理的酸性肥料である。速効性でかつ土壌によく吸着されるので、元肥、追肥いずれにも向く。

すべての作物によいが、特にサツマイモ、ジャガイモなどデンプン質作物、タバコなど塩素を嫌う作物に適用する。硫酸を含むので老朽化水田や湿田などでは使用をさける。畑作の場合には一度に多量施用すると作物の苦土吸収を妨げ、苦土欠乏を引き起こすから、施肥量の多い場合は分施する必要がある。

使用計画では対象作物に対して施肥量が約300kg/haとなっており、対象作物の計画対象面積が1,500haであるため、全ての対象面積をカバーする量となっている。

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。

(3) 複合肥料(Compound Fertilizer) 10-20-20 (2,500t)

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成肥料である。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。高度化成は更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。

本肥料は窒素含量が低く、これよりリン酸、カリ含量が多い、いわゆる「上り平型」の化成肥料で、野菜跡地や窒素の残効が高い水田、キャッサバ、サツマイモなど窒素過多を嫌う作物の元肥向きである。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物である稲に対する増産効果は高い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。

稲に対する施肥計画は200kg/haであり、12,500ha分の要請量となっている。これは稲の計画対象面積65,000haの約19%をカバーする量である。

(4) 過磷酸石灰(Single Super Phosphate) 21% P₂O₅ (400t)

水溶性リンサンを主成分とし、速効性であるが、土壌中の活性アルミナなどによって固定作用を受けやすく、肥効の持続期間は短い。副成分としての石こうは約60%を占め、干拓地などアルカリ土壌の改良や石灰および硫黄栄養の見地から、作物に対する施用効果が見直されつつある。遊離の硫酸および石こう中の硫酸根は老朽化水田や湿田のイネの根腐れを助長するので、注意を要する。

適切な使用がなされるならば、対象作物に対する増産効果は高い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。

使用計画では対象作物に対して施肥量が200kg/haとなっており、2,000ha分の要請量となっている。対象作物の計画対象面積が1,500haであるため、全ての対象面積をカバーする量となっている。

<農薬>

(5) TPN剤(Chlorotaloni) 75% WP (8t)

有機塩素系の殺菌剤で、園芸作物の病害に広い適応を持ち、有機硫黄殺菌剤や銅殺菌剤に似た効果がある。保護作用を中心とした殺菌剤で、ジネブ剤での効果が比較的劣るといわれるべと病や疫病にも効果がある。散布剤のほかに稲(育苗箱)、野菜などの施設栽培においてくん蒸剤としても用いられる。

主要作物適用例は芋類、果樹、育苗稲、麦類である。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物に対する増産効果は高いので、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。

使用計画では対象作物に対して20kg/ha/シーズンの散布量が示されており、400ha分の要請となっている。対象作物の計画対象面積が1,500haであるため、対象面積の約26%をカバーする量となっている。ただし、20kg/ha/シーズンの散布量(20回散布として計算されている)は、一般的な使用量より多めではある。

(6) チオファネート・メチル(Thiophanate Methyl) + マンネブ(Maneb) 50% WP <6t>

チオファネート・メチル剤はベンゾイミダゾール系の殺菌剤で、灰色かび病、菌核病、炭そ病など一般畑作物、水稻、果樹などの広い範囲の病害に効果がある。散布剤または種子消毒剤として使用される。また感染防止効果が強く、低濃度でも病斑の拡大を阻止することからみて予防効果、治療効果を兼ね備えた薬剤である。植物体内での浸透移行性もあり残効も長い。

一方、マンネブはジネブに類似の含硫保護殺菌剤で、病原菌のSH酵素作用を阻害すると考えられている。多種類の病害防除に有効であるが、殺菌力が強いため、果樹や花きなどの園芸用に広く使われている。

本剤は対象病害の異なる上記の2種薬剤を配合したものである。使用にあたって、アルカリ性薬剤および銅剤との混用をさけ、7日以上散布間隔をあける必要がある。

主要作物的用例は稲、麦類、豆類、芋類である。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物に対する増産効果は高いので、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。

使用計画では対象作物に対して30kg/ha/シーズンの散布量が示されており、200ha分の要請となっている。対象作物の計画対象面積が1,500haであるため、対象面積の約13%をカバーする量となっている。ただし、30kg/ha/シーズンの散布量(10回散布として計算されている)は、一般的な使用量より多めではある。

(7) ベンタゾン + プロパニール(Bentazone + Propanil) 160 + 340g/L EC <15kl>

ベンタゾンとプロパニールの混合の乳剤である。

ベンタゾンは非ホルモン移行型の除草剤で、水田の多年生雑草と一年生広葉雑草の生育期に散布すると根、茎葉部の両方から吸収されて光合成作用を阻害して殺草効果を示すが、稲は速やかに不活性化するため作用力が弱い。水田、畑の稲科を除く一年生雑草の防除に使用される。

プロパニールは酸アミド除草剤の一つで、この系統の除草剤は種類が多いが、代表的なものがこのプロパニールである。本剤は接触性除草剤で、同じ稲科の植物の中でもソシシバ、ノビエなどを選択的に枯らし稲には薬害を出さない特性をもつ。

適切な使用がなされるならば、水田の除草に効果が上がり、増産に寄与するので、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。

使用計画では稲用として6lit/ha/シーズンの散布量が示されており、2,500ha分の要請となっている。稲の対象面積が65,000haであるため、対象面積の約4%をカバーするに過ぎない量となっている。仮に灌漑水田(15,000ha)のみで使用されるとしても、約17%をカバーする量でしかない。

(8) ピペロホス(Piperophos) + プロパニール(Propanil) 39.5% EC (18k1)

本剤はピペロホスとプロパニールの混合剤(乳剤)である。

ピペロホス剤は有機リン系除草剤で、単剤としての登録はないが混合剤が水田用として登録されている。本剤は非ホルモン、吸収移行型の薬剤で、雑草の根部や茎部より吸収され植物の成長を阻害し、枯死させる。

プロパニールは酸アミド除草剤の一つで、この系統の除草剤は種類が多いが、代表的なものがこのプロパニールである。本剤は接触性除草剤で、同じ稲科の植物の中でもソシバ、ノビエなどを選択的に枯らし稲には薬害を出さない特性をもつ。

本剤は両者の混合剤で、水田の一年生雑草、トウモロコシ以外の畑地用除草剤として使用される。

適切な使用がなされるならば、水田の除草に効果が上がり、増産に寄与するので、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。

使用計画では稲用として6 lit/ha/シーズンの散布量が示されており、2,500ha分の要請となっている。稲の対象面積が65,000haであるため、対象面積の約4%をカバーするに過ぎない量となっている。仮に灌漑水田(15,000ha)のみで使用されるとしても、約17%をカバーする量でしかない。

(9) トリクロピル(Trichlopyr) + プロパニール(Propanil) 72 + 360g/L EC (9k1)

トリクロピルは浸透・移行性のホルモン型除草剤で広葉雑草には選択的に効くが、稲科雑草には効かない。非農耕地のクズや畑地の一年生や多年生の広葉雑草の防除に用いられる。

プロパニールは接触性除草剤で、水田ではメヒシバ、ノビエなどを枯らす稲には薬害を起こさないという選択性がある。畑地の一年生雑草の除草剤としても効果が高いが、稲科属間選択性によりトウモロコシには薬害を出すので使用できない。

本剤は両者の混合剤で、その主要作物的用例はトウモロコシ以外の畑地、水田の除草剤として使用される。

適切な使用がなされるならば、水田の除草に効果が上がり、増産に寄与するので、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。

使用計画では稲用として5 lit/ha/シーズンの散布量が示されており、1,800ha分の要請となっている。稲の対象面積が65,000haであるため、対象面積の約3%をカバーするに過ぎない量となっている。仮に灌漑水田(15,000ha)のみで使用されるとしても、約17%をカバーする量でしかない。

(10) アセフェート(Acephat) 75% SP (8t)

低毒性の浸透性有機リン系殺虫剤で、主として野菜の害虫に適用する。従来の浸透性殺虫剤は食害性害虫には効果が無かったが、アセフェートは吸汁性、食害性の広範な害虫に効果を示す。

マメ科作物には葉害を生ずるおそれがある。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物に対する増産効果は高いので、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。

使用計画では対象作物に対して1kg/haの散布量が示されており、8,000ha分の要請となっている。対象作物の計画対象面積が1,500haであるため、平均5回/シーズンの散布回数が計画されているものとする。ただし、5回/シーズンの散布回数は、対象作物にもよるが、野菜一般の使用回数としては多めではある。

(11) カルボスルファン(Carbosulfan) 10% G (10t)

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、特に稲の插育苗の際のイネミズゾウムシ、ツマグロヨコバイ、イネハモグリバエ等の速効的防除に使用される。

日本における主要作物適用例は稲、芋類、野菜類である。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物である稲に対する増産効果は高いので、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。

使用計画では稲用として10kg/ha/シーズンの散布量が示されており、1,000ha分の要請となっている。稲の対象面積が65,000haであるため、対象面積の約2%をカバーするに過ぎない量となっている。仮に灌漑水田(15,000ha)のみで使用されるとしても、約7%をカバーする量でしかない。

日本では、稲用としては田植機使用を前提とした育苗時に使用されるのが一般的であるが、「象」国では農家レベルでの田植機の使用は考えられないため、その詳細を確認した上で妥当性の再検討を行うことが必要である。

(12) フェニトロチオン(Fenitrothion) 60% EC (12k1)

本剤は低毒性の有機リン殺虫剤の一つで、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徴である。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。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物である稲に対する増産効果は高いので、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。

使用計画では稲用としては5lit/ha/シーズンの散布量が示されており、2,400ha分の要請となっている。稲の対象面積が65,000haであるため、対象面積の約4%をカバーするに過ぎない量となっている。仮に灌漑水田(15,000ha)のみで使用されるとしても、16%をカバーする量でしかない。

(13) フェンバレレート(Fenvalerate) 60% EC (8kl)

フェンバレレートは合成ピレスロイド系殺虫剤である。果樹、豆類、野菜等の害虫に幅広く適用が可能で薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。フェンバレレート剤はシハロトリンと同様に魚毒性が強く、日本では水稲用の農薬としては登録されていない。

主要作物適用例は豆類、芋類、果樹である。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物に対する増産効果は高いので、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。

使用計画では対象作物に対して10lit/ha/シーズンの散布量が示されており、800ha分の要請となっている。対象作物の計画対象面積が1,500haであるため、対象面積の約53%をカバーする量となっている。ただし、シーズンの散布回数を10回散布として計画されているが、野菜一般の使用回数としては多めではある。

<農業機械>

(14) 歩行用トラクター(2-Wheel Tractor) (100台)

用途：歩行用トラクターとは小型2輪トラクターのことで、我が国では一般に耕うん機と呼んでいる。エンジンによって耕うん部を動かし作業を行うものと、カルチベーター、トレーラーなどを牽引するものと2種類の用途がある。水田、畑等で幅広く営農に利用されている。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速装置、減速装置、走行装置、舵取り装置、耕うん装置等の諸装置の組み合わせで成り立っている。走行形式は車輪型で、一般に空気入りゴムタイヤを使用している。機関としてはガソリンエンジン(主に牽引型と管理機)またはディーゼルエンジン(主に駆動型と兼用型)が搭載されている。

作業：歩行用トラクターには各種の作業機が装着され、それにより多種多様の作業が可能である。主な作業として、ロータリー耕うん装置および犁による耕うん、カルチベーターおよび培土機による中耕・培土、ハローとレーキなどによる砕土、整地、代かき、トレーラーによる運搬などがあげられる。

歩行用トラクターは、乗用トラクターでは耕起できないような小区画の圃場や、傾斜のある圃場でも使用が可能であり、また畑地、水田の両方で使える事から、便利な農業機械といえる。

本歩行用トラクターを有効活用することにより作物栽培面積の拡大と農作業の効率化が可能となり、食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

使用計画によると年間450ha/台の稼働で、45,000haをカバーするようになっており、これは稲の計画対象面積65,000haの約69%にあたる面積である。しかしながら、歩行用トラクターの作業

効率は、ロータリー耕起作業だけでも0.3~0.4ha/時程度であり、年間450haの面積の耕起整地やその他の作業を一台で行う計画は難しいと考えられる。現実的には集団での使用を行うにしても、10ha程度が一台の機械の限度と考えられ、要請数量は計画対象全面積を考えた場合非常に少ないものと思われる。

(15) トレーラー(固定式)(Trailer, 500kg, Stationary Type) <100台>

用途: 乗用トラクターの後にけん引して、農業資材や農産物等の運搬に利用する。

構造: 乗用トラクター用トレーラーは乗用トラクターの固定ヒッチ、スイングドロワーによってけん引される。最大積載量は500kg~5tと広範囲である。ダンプ機構はトラクター油圧を利用し、後方のみダンプする後方ダンプ式、左右、後方にダンプする3方向ダンプ式、荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてからダンプするリフトダンプ式がある。

本機は同時に要請されている(14)歩行用トラクターに装着するもので、同数の要請が行われている。肥料、農業等の生産資機材及び収穫物の運搬に使用されるものと考えられ、本機の適正使用により、間接的に食糧増産に寄与するので、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。

(16) 灌漑ポンプ(Irrigation Pump, 3"x3") <10台>

用途: 田畑をかんがいするポンプで、比較的揚程が高い場合に用いる。

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、吸込み及び吐出管からなり、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られる。この原理から、遠心ポンプともよばれるが、ケーシングがうず巻形をしているものが多く、一般にうず巻きポンプともいわれる。

始動時には、吸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、自吸式ポンプとよ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水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。

小地域の灌漑用に10台が要請されている。水田の灌漑に用いられる機種で、適切な使用によって直接的に食糧増産に寄与するため、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。

土壌、気候条件、水路の状態等によってポンプの用水量はかなり異なるため、正確な数字の把握は困難であるが、本機の容量のポンプであれば、通常1~2ha/台/日程度の水田の灌漑が計画される。

(17) 動力散布機(Power Mist Sprayer)

〈100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。

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パワーで粉剤・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)を替えることによってミスト機(噴霧機)として薬剤の散布もできる(三兼機)。構造はタンク、送風機、攪拌装置、送風機用機関、噴頭および背負い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ている。送風機は円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、タンクから採り出されてくる粉粒剤に、送風機の圧力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がある。始動方式はリコイルスターターが多い。

本機材の適正な使用がなされれば、対象地域での肥料、農薬の散布作業が効率化され、対象作物の増産に対して効果があるので、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。

計画では野菜等に対する使用が考えられており、15ha/台での調達を計画している。一台当たりの作業効率は1.0ha/時程度と考えられることから、ほぼ適切な要請数量と考えられる。

(18) 人力噴霧器(Hand Sprayer)

〈800台〉

用途：人力でポンプを作動して液剤を散布し、主として病害虫及び雑草の防除に使用する。

構造：人力噴霧機には、①肩かけ②背負い③定置式の3種がある。又、1人の作業で行う肩かけ型や背負い型には、(a)てこ付(b)自動噴霧機などがある。てこ付噴霧機は、散布中常にてこを作動させポンプ液を加圧して噴霧する。自動噴霧機は、散布前に空気ポンプによって空気室を兼ねた円筒形の容器に圧縮空気をたくわえ、散布中はポンプを作動させる必要がない構造で、タンク内に満たした薬液を散布する。

ポンプとノズルの操作者が別々に作業する定置式方式の主なものに、普通噴霧機やてこ付噴霧機などがあり、桶やタンクにポンプを入れ地上で操作する。空気室を持つポンプの握りを上下させることによって直接作動させるのが普通噴霧機で、てこ付噴霧機はポンプ操作をてこのハンドルで行うもので、小規模共同防除に利用される。

尚、タンクの材質には、プラスチック製とステンレス製があるが、塩素系液剤

(例えば除草剤)には、ステンレス製タンクは不向きである。又、ULV(微量散布剤)を使用する場合は、特殊なアタッチメントが必要となるので注意を要する。

背負い自動噴霧式、14-16Lステンレスタンク製の機種で、本機材は農業を効率的に散布することにより、食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるが、ステンレス製の要請であるため、塩素系除草剤への使用に対しては注意を払う必要がある。

機能等から個人での使用が考えられるが、稲の対象農家は112,000軒であり、わずか約0.7%をカバーするに過ぎない。数人での共同使用が計画されている。

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。

(19) コーン脱粒機(Corn Sheller, 750-1,000kg/h) (10台)

用途: トウモロコシ(コーン)の穂軸から子実を分離する機械である。

構造: 穂軸は突起歯がならんでいる脱粒凹板に押しつけられて脱粒され、子実が落下する間にとうみで選別される。脱粒の際、穂軸水分が高いと未熟粒割合が多く、子実水分が20%以上になると粒の損傷が急増する。したがって、脱粒に当たっては穂軸の十分な乾燥が必要となる。

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。

(20) 施肥播種機(Seeder with Fertilizer) (5台)

用途: 穀類等の播種に用いる。部品の交換等により、ダイズ、トウモロコシ等の大粒種子、稲、ムギ等の中粒子や野菜等の小粒種子の播種が可能なものもある。

構造: 人力式、歩行用トラクター装着式、乗用トラクター装着式がある。人力式、歩行用トラクター装着式では播種だけの単用機が多いが、乗用トラクター用作業機としては施肥装置、播種装置を一体化した施肥播種機が一般的である。施肥播種機は肥料ホッパー、種子ホッパー、施肥管、鎮圧ローラー、作溝器等から構成される。

本機は播種機のなかでもドリル(すじ蒔き機の総称で条間15~25cmで同時に何条も蒔くことができる)と呼ばれる機械で、蒔き溝切り・施肥・播種・覆土・鎮圧を一度に済ますことができ、他のどの方法よりも精密な作業ができるし、また作業能率も高い。

施肥播種機は既に調達済みの4輪乗用トラクターに装着され、畑地での施肥及び穀物の播種に使用される。計画の対象作物である稲の播種作業に効果的な作業機である。北部地方における天水農業経営用として5台が要請されている。

本機の作業効率は、圃場条件にもよるが10ha/時程度と考えられ、8時間/日、30日/年の稼働条件とすると、2,400ha/年/台の播種が可能となる。ゆえに5台で12,000haをカバーする

計算となる。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。

(21) カーゴトラック(Cargo Truck, 4x4, 8t) (1台)

用途：農業用資機材および農産物の運搬（搬入・搬出）・輸送活動に用いられる。特に遠距離輸送に適している。

分類：積載重量(1～10t)ならびに、駆動方式によって分かれる。動力源によりガソリンまたはディーゼルエンジンに分類されるが、小型のものを除き、後者が多い。

構造：平床式トラックで（他に低床式も使われる）、荷台面積が広く（特に荷台長の長い種類のものもある）、多量の貨物を積載できる。荷台面はスチール製でスチールパイプ等で補強されており、ガードフレーム、サイドおよびリアゲート等もプレススチール製が一般的である。構造としてはエンジン、クラッチ、トランスミッション、ファイナルドライブそしてシャーシ部よりなる。トランスミッションは牽引力を主体とするため、一般的にパワーシフトよりもメカニカルトランスミッションが主体である。貨物の積み降ろしには3方のゲートが開くようになっているものが普通である。一般的には不整地走破性のよい多軸駆動車輛が望ましい。

仕様：大きくは2、4、6、8、10、12トンクラスに分かれるが、各メーカーごとに数十種類のクラスがある。

本車輛は2KR資機材の運搬及び配布に利用される計画であり、適正な使用がなされれば、間接的に食糧増産に寄与するので、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。

(22) ピックアップ(Pick-up Truck, 4x4, Single Cabin) (30台)

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：4x2駆動式と4x4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4x4駆動式が用いられる。またキャビン（運転式）の形状の違いによりシングルキャビンとダブルキャビン型とに分類される。またエンジンの種類にはディーゼルエンジン、ガソリンエンジンの2種類がある。

構造：通常積載量500kg～2tにて搭乗員3～6人の小型トラックである。

要請に従ってシングルキャビン型、4x4駆動を選定することが妥当と判断された。本車輛は調達資機材の小口分配に使用される計画であり、適正な使用がなされれば、間接的に食糧増産に寄与するものと思われる。

(23) 石抜き機(Destórner)

(10台)

切、玄米あるいは白米中から、ほぼ同一寸法の石やマッドボール(mud ball)を除去するのに用いられる。その構造は、振動と風によって網面上を流れる穀物を流動化させ、比重の大きい石やマッドボールを下方に移動させて網面に到達させるとともに、振動により上部に運び、穀粒を下方に流下させるようになっている。網面の風速は5-6m/s程度であり、振動数は20-25Hzである。

1989年及び1990年の2KRで調達した切すり精米機には石抜き機ユニットが装備されていないため、初米中に含まれる不純物の混入頻度が高く、機材の破損と、精白米の品質不良が発生している。

本計画では既に設置済みの精米機40基に対して、石抜き機10基が要請されている。本機が適正に設置されることによって、上記切すり精米機の使用効率が改善され、精米の品質向上に効果があるので、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。

(24) 歩行トラクター用スペアパーツ(Spare Parts for 2-Wheel Tractor, 14hp) (一式)

既に調達済みの農業機械の交換部品が大半の代理店で欠品しているため利用者である農民は多大な問題に遭遇している。交換部品が適正に供給されれば、調達済み機械の利用状況が改善され食糧増産に寄与するので、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。

(25) 乗用トラクター用スペアパーツ(Spare Parts) (一式)

(26) 刈取機用スペアパーツ(Spare Parts) (一式)

(27) 脱穀機用スペアパーツ(Spare Parts) (一式)

(28) 精米機用スペアパーツ(Spare Parts) (一式)

(24)と同様、食糧増産効果は高いと判断されるので、要請通りこれらのスペアパーツを選定することが妥当と判断された。

(29) ゴーグル

(3,000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。

農薬を散布する際に使用するものであり、要請された標準資機材リストBA-1を選定する事が妥当と判断された。

(30) 防護マスク(Masks)

(3,000組)

用途：農薬散布作業時または埃の多い作業場において、作業者の農薬中毒および吸い込み防止、粉塵による呼吸器障害防止のために使用する。

分類：使い捨て型と、吸収缶（カートリッジ）交換型がある。

構造：空気取り入れ口にフィルターが装置され、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マスクが望ましい。

農薬を取り扱う際に使用するものであり、要請された標準資機材リストBA-2を選定する事が妥当と判断された。

(31) 手袋(Gloves)

(3,000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：表地は軽くて動き易いように、防水、撥水加工したナイロンタフタ地またはメリア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いい、また裏地は蒸れないようにメッシュ地を用いているものが多い。軽量で耐溶媒性、耐摩擦性が優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

農薬を取り扱う際に使用するものであり、要請にある標準資機材リストBA-3を選定する事が妥当と判断された。

標準要請資機材リスト外品目の妥当性評価の結果を表-8にまとめる。

表-8 リスト外要請品目評価表

NO.	リスト外要請品目	調査指針による分類	計画目的	対象作物	増産効果
1	フィソバールト 60% EC	◎	△	△	A
2	施肥播種機	◎	△	△	A
3	カーゴトラック	○	△	B	B
4	ピックアップトラック	○	△	B	B
5	石抜き機	○	△	△	B
6	歩行トラクター用部品	○	△	△	B
7	乗用トラクター用部品	○	△	△	B
8	刈取機用部品	○	△	△	B
9	脱穀機用部品	○	△	△	B
10	精米機用部品	○	△	△	B

注) ◎：直接増産効果 ○：間接増産効果 △：対象品目外

A：妥当 B：不明

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定機材案及び調達実績は表-9の様にとまとめられる。

選定資機材30品目の内、過去の2KRにおいて9品目に調達実績がある。

表-9 選定機材案リスト

No	標準要請 資機材案No.	品目	仕様	数量	カゴ リ-	調達実績 (調達国)
1	FA-001	Urea 尿素	46% N	3,000T	肥料	オランダ (92、93)
2	FA-004	Sulphate of Potash 硫酸カリ	50% K ₂ O	500T	肥料	-
3	FA-037	N-P-K 化成肥料	10-20-20	2,500T	肥料	ベルギー-92 フランス 93
4	リスト外	Single Super Phosphate 過リン酸石灰	21% P ₂ O ₅	400T	肥料	-
5	FU-005	Chlorothalonil T P N 剤	75% WP 水和剤	8T	農薬	-
6	FU-031	Thiophanate Methyl + Maneb チオファネートメチル + マネブ	20%+50% WP 水和剤	6T	農薬	-
7	HE-008	Bentazone + Propanil ベンザゾン + プロパニル	160g/1+340g/1 EC 乳剤	15KL	農薬	-
8	HE-031	Piperphos + Propanil ピペルフォス + プロパニル	14.5% + 25% EC 乳剤	18KL	農薬	-
9	HE-044	Triclopyr + Propanil トリクロピル + プロパニル	72g/1+360g/1 EC 乳剤	9KL	農薬	イギリス (92、93)
10	IN-001	Acephate アセファート	75% SP 水溶剤	8T	農薬	-
11	IN-007	Carbosulfan カルボスルファン	10% G 粒剤	10T	農薬	-
12	IN-024	Fenitrothion (NEP) フェントロフオン	60% EC 乳剤	12KL	農薬	フランス (92)
13	リスト外	Fenvalerate フェンバレート	60% EC 乳剤	8KL	農薬	日本 (93)
14	AT-2	2-Wheel Tractor 歩行用トラクター	13-14HP	100台	農機	ブラジル (93)
15	T1-U1	Trailer トレーラー	500kg Stationary Type	100台	農機	ブラジル (92、93)
16	CC-5	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	3"x3"	10台	農機	-
17	PC-2	Power Mist Sprayer 動力散布機/三兼機	13L Polypropylen Knapsack Type	100台	農機	-

(続く)

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	材 質	調達実績 (調達国)
18	PC-4	Hand Sprayer 人力噴霧機	14-16L Stainless Steel Knapsack	800 台	農機	日 本
19	UM-3	Corn sheller コーン脱粒機	750-1,000 Kg/hr	10 台	農機	—
20	リスト外	Seeder with Fertilizer 施肥播種機	15-19 rows	5 台	農機	—
21	リスト外	Cargo Truck カーゴトラック	4x4 8t	1 台	農機 車箱	—
22	リスト外	Pick Up Truck ピックアップトラック	4x4 Single Cab	30 台	農機 車箱	日 本 (89)
23	リスト外	Destorner 石抜き機	For Rice Huller and Cleaner	10 台	農機	—
24	リスト外	Spare Parts 農機用部品	2-Wheel Tractor 14 hp	一式	農機	—
25	リスト外	Spare Parts 農機用部品	4-Wheel Tractor 50 hp	一式	農機	—
26	リスト外	Spare Parts 農機用部品	For Reaper	一式	農機	—
27	リスト外	Spare Parts 農機用部品	For Thresher	一式	農機	—
28	リスト外	Spare Parts 農機用部品	For Rice Huller and Cleaner	一式	農機	—
29	BA-1	Goggles ゴーグル		3,000 個	農機	—
30	BA-2	Masks マスク		3,000 組	農機	—
31	BA-3	Gloves 手袋		3,000 双	農機	—

4. 概算事業費

概算事業費は表-10の様にまとめられる。

表-10 概算事業費内訳 (単位 千円)

	肥 料	農 薬	農業機械	その他	合 計
C I P 価格	210,892	206,993	271,037	16,098	705,020

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・ 705,020 千円

第4章 プロジェクトの効果と提言

1. 裨益効果

「象」国はその農業環境から判断して、本プロジェクトの実施による対象作物、特に稲の増産の可能性は高いものと判断される。本プロジェクトは全国10地域の稲作65,000haと野菜1,500haを対象としており、それらの対象地域において、表-11に示す増産目標が設定されている。稲は灌漑水田での収量を3.0トン/haから4.0トン/haに、天水田では1.2トン/haから2.5トン/haに改善することで、計80,000トンの増産を目標としている。

本プロジェクトの実施による直接裨益人口は対象10地域における稲作農家112,000戸及び少数の野菜農家であるが、増産が期待通りに達成されていけば、小売米価の安定を図るために多額の補助金負担を強いられている政府にとってもその裨益効果は高いといえる。

表-11 2KR活用計画が目標とする増産効果(予測値)

作物名	地域	時期	対象地域の作付面積(ha)	収量(t/ha)	生産量(t)
灌漑イネ	全国土	現在	15,000	3	45,000
		実施後	15,000	4	60,000
天水イネ	全国土	現在	50,000	1.2	60,000
		実施後	50,000	2.5	125,000

(出典：要請関連資料)

2. 提言

本プロジェクトの実施により、前述した通りに食糧増産が達成されれば、「象」国にとっての経済効果は大きく、政府財政の緩和にも寄与するものである。同国の現在の農業環境から判断して、稲を中心とした計画の妥当性は高い。しかしながら、より効果的にプロジェクトを実施するためには以下の点について考慮する必要がある。

本プロジェクトの実施対象面積は全国10地域と広範囲にわたり自然、土壌条件など農業生産環境は各地域によってさまざまに異なる。しかしながら、農業動物資源省は全国一律の施肥基準をもとに肥料の要請量を積算しているため、最も効率的に調達資機材を活用するために必要な情報の蓄積はまだ十分とはいえない。西アフリカ稲作開発研究所が「象」国内で研究活動を行っており、それら研究機関とも積極的に協力し、地域ごとの詳細な適正栽培技術の確立を急ぎ、肥料、農業の投入効果を最大限に活用する努力が必要である。特に、同国の稲作が陸稲から灌漑田での水稲と幅広い生態的変異を含んでいることを考えれば、その必要性は大きい。

また、調達資機材の配布に関する問題が生じているとの報告があるが、これについては、毎年カーゴトラック、ピックアップトラックが調達され配布作業の効率化を図るなどの努力がなされているが、あまり効果が上がっていない模様である。対象地域が広いことが管理体制の整備を難しくしている要因の一つであるとも考えられるため、年毎の対象地域を優先度の高い地域にある程度絞り込み、資機材配布利用の効率化を図ることも一案と思われる。

本年度からは面積的には大きくないが、新に野菜が対象作物として加えられている。しかしながら、同国が稲作の大きなポテンシャルを有するにもかかわらず、毎年多量の米を輸入に依存している現状を考えるならば、2KRで調達した資機材は先ず稲作振興に集中して使われることが望ましく、従って2KRでは稲作を対象とした資機材が優先的に調達されることが望まれる。

また、平成7年度の計画には多量のスペアパーツが含まれており、これらは既に調達された機器の維持管理に活用され、役立つものと考えられる。しかしながら、本来、調達後の機器の維持管理は、調達国自らが責任を負うべきものであり、スペアパーツの入手が困難である現地の事情を考慮するにしても、将来、何らかの歯止めが必要になるものとする。たとえば、農業機械類には有効耐用年数を定め、その期間内のスペアパーツの調達を、本体価格の一定割合以内についてのみ認めるなども一案と思われる。

第4章 プロジェクトの効果と提言

1. 裨益効果

「象」国はその農業環境から判断して、本プロジェクトの実施による対象作物、特に稲の増産の可能性は高いものと判断される。本プロジェクトは全国10地域の稲作65,000haと野菜1,500haを対象としており、それらの対象地域において、表-11に示す増産目標が設定されている。稲は灌漑水田での収量を3.0トン/haから4.0トン/haに、天水田では1.2トン/haから2.5トン/haに改善することで、計80,000トンの増産を目標としている。

本プロジェクトの実施による直接裨益人口は対象10地域における稲作農家112,000戸及び少数の野菜農家であるが、増産が期待通りに達成されていけば、小売米価の安定を図るために多額の補助金負担を強いられている政府にとってもその裨益効果は高いといえる。

表-11 2KR活用計画が目標とする増産効果(予測値)

作物名	地域	時期	対象地域の作付面積(ha)	収量(t/ha)	生産量(t)
灌漑稲	全国土	現在	15,000	3	45,000
		実施後	15,000	4	60,000
天水稲	全国土	現在	50,000	1.2	60,000
		実施後	50,000	2.5	125,000

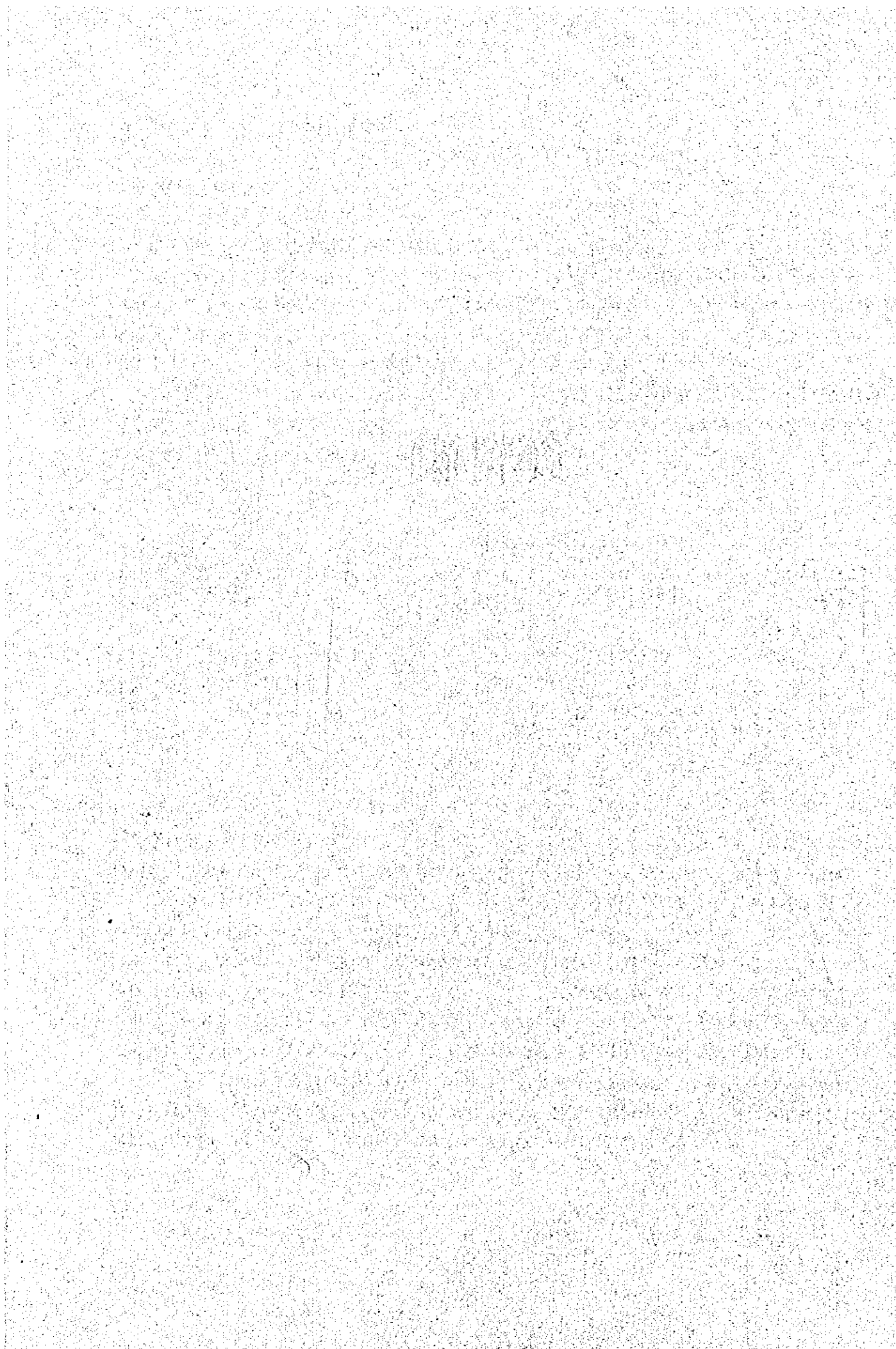
(出典：要請関連資料)

2. 提言

本プロジェクトの実施により、前述した通りに食糧増産が達成されれば、「象」国にとっての経済効果は大きく、政府財政の緩和にも寄与するものである。同国の現在の農業環境から判断して、稲を中心とした計画の妥当性は高い。しかしながら、より効果的にプロジェクトを実施するためには以下の点について考慮する必要がある。

本プロジェクトの実施対象面積は全国10地域と広範囲にわたり自然、土壌条件など農業生産環境は各地域によってさまざまに異なる。しかしながら、農業動物資源省は全国一律の施肥基準をもとに肥料の要請量を積算しているの、最も効率的に調達資機材を活用するために必要な情報の蓄積はまだ十分とはいえない。西アフリカ稲作開発研究所が「象」国内で研究活動を行っており、それら研究機関とも積極的に協力し、地域ごとの詳細な適正栽培技術の確立を急ぎ、肥料、農業の投入効果を最大限に活用する努力が必要である。特に、同国の稲作が陸稲から灌漑田での水稲と幅広い生態的変異を含んでいることを考えれば、その必要性は大きい。

資料編



国名	コートジボワール共和国 Republic of Cote d'Ivoire
----	--

1995 1/2

一般指標			
政体	共和国	*1	面積 322,460.0 千Km ² *1
元首	President F.HOUPHOUET-BOIGNY	*1	人口 13,808 千人 (1993年) *1
独立年月日	1990年08月07日	*1	首都 キムスクロ *1
人種(部族)構成	バウラ23%、バウラ18%、シラ21%、シラ15%	*1	主要部市名 アビジアン、ボワケ、コトボウ、ボワケ *1
言語・公用語	仏語	*1	経済活動可人口 5,718 千人 (1985年) *1
宗教	地域信仰63%、回教25%、キリスト教12%	*1	義務教育年数 1年間 (1992年) *2
国連加盟	1960年09月	*1	初等教育就学率 52.0% (1990年) *2
世界・IMF加盟	1963年03月	*1	識字率 54.0% (1990年) *1
		*1	人口密度 40.0人/Km ² (1992年) *2
		*2	人口増加率 3.5% (1993年) *2
		*1	平均寿命 平均 48.97 男 47.0 女 51.0 *1
		*1	5歳児未満死亡率 97/1000 (1993年) *1
		*2	1人1日供給量 2,570.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標			
通貨単位	CFAフラン	*1	貿易量 (1992年) *3
為替レ-1(IUSS)	IUSS= 514.95 (02月)	*3	輸出 6,220.0 百万ドル *2
会計年度	1月~ 12月	*1	輸入 5,347.0 百万ドル *2
国家予算		*2	輸入削減率 0.1% (1992年) *4
歳入	- 百万ドル	*2	主要輸出品目 コカ、コーヒー、熱帯木材、石油、棉花 *1
歳出	- 百万ドル	*2	主要輸入品目 食品、資本財、消費財 *1
国際収支	-1,337.9 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出 16.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	763.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入 84.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	10,158.00 百万ドル (1992年)	*4	
一人当たりGNP	680.0 ドル (1991年)	*2	外貨準備総額 0.8 百万ドル (1994年) *1
GDP産業別構成	農業 38.0% (1991年)	*2	対外債務残高 17,997.0 百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 22.0% (1991年)		対外債務返済率 31.5% (1992年) *4
	サービス業 40.0% (1991年)		インフレ率 0.5% (1992年) *2
産業別雇用	農業 65.0%	*2	
	鉱工業 8.0%		
	サービス業 27.0%		
経済成長率	-0.3% (1992年)	*4	国家開発計画 *5

気象(1970年~1983年平均) 場所: Abidjan (標高 20m)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温		31.0	32.0	32.0	32.0	31.0	29.0	28.0	28.0	28.0	29.0	31.0	31.0	30.1℃
最低気温		23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.2℃
平均気温		27.0	28.0	28.0	28.0	27.5	26.0	25.5	25.0	25.5	26.0	27.0	27.0	26.7℃
降水量		41.0	53.0	99.0	125.0	361.0	495.0	213.0	53.0	71.0	168.0	201.0	79.0	163.2 mm
雨期/乾期				雨	雨	雨	雨	雨			雨	雨		

*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 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
 *6 World Weather Guide(1990)

国名	コートジボアール共和国 Republic of Cote d'Ivoire
----	--

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	経年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		1.67	2.88	4.52	3.49
技術協力		20.24	17.11	23.14	8.50
有償資金協力		3.88	35.12	20.36	0.00
総 額		25.79	55.11	48.02	11.99

*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)	176.40	112.70	351.00	640.10	190.00	830.10
1. フランス	115.30	85.10	330.50	530.90	120.20	651.10
2. ドイツ	14.60	10.10	10.60	35.30	-7.50	27.80
3. 日本	12.00	3.50	0.00	15.50	0.00	15.50
4. アメリカ	10.00	5.00	10.00	25.00	23.00	48.00
多国間援助 (主要援助機関)	147.10	18.50	83.30	248.90	84.90	333.80
	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	323.50	131.20	434.30	889.00	274.90	1,163.90

*9

技術	関係各省庁機関→外務省
無償	関係各省庁機関→外務省
協力隊	関係各省庁機関→外務省

- *7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)
 *8 Geographical Distribution of Financial Flows
 of Developing Countries(OECD/OCDEX1994)
 *9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

(象牙海岸共和国)

I. 農業指標

農村人口	7,074 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	2,616 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	52.6 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,570 cal (1988~90年)	*2
灌漑面積	68 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	2.8 % (1992年)	*1

II. 土地利用

(1992年) *1

総面積	32,246 千ha
陸地面積	31,800 千ha (100 %)
耕地面積	2,440 千ha (7.7 %)
永年作物面積	1,270 千ha (4.0 %)
永年草地耕地	13,000 千ha (40.9 %)
森林	7,080 千ha (22.3 %)
その他	8,010 千ha (25.2 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	93 (1991年) (1979~81年=100)	*2
穀物輸入	5,879 百t (1991年)	*3
	5,904 百t (1993年)	
食糧援助	36.5 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	18.4 % (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) 農業ハンドブック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 |
| 6) 1993 Country Tables (Basic Data on the Agricultural Sector) | FAO |
| 7) コートジボアールの農業 | 国際農林業協力協会 |

JICA