

No.

ウガンダ共和国
平成8年度食糧増産援助
調査報告書

平成8年12月

JICA LIBRARY



J1134953(7)

国際協力事業団

JICA
418
813
GHP
LIBRARY

無
96-2



1134953 (7)

ウガンダ共和国
平成8年度食糧増産援助
調査報告書

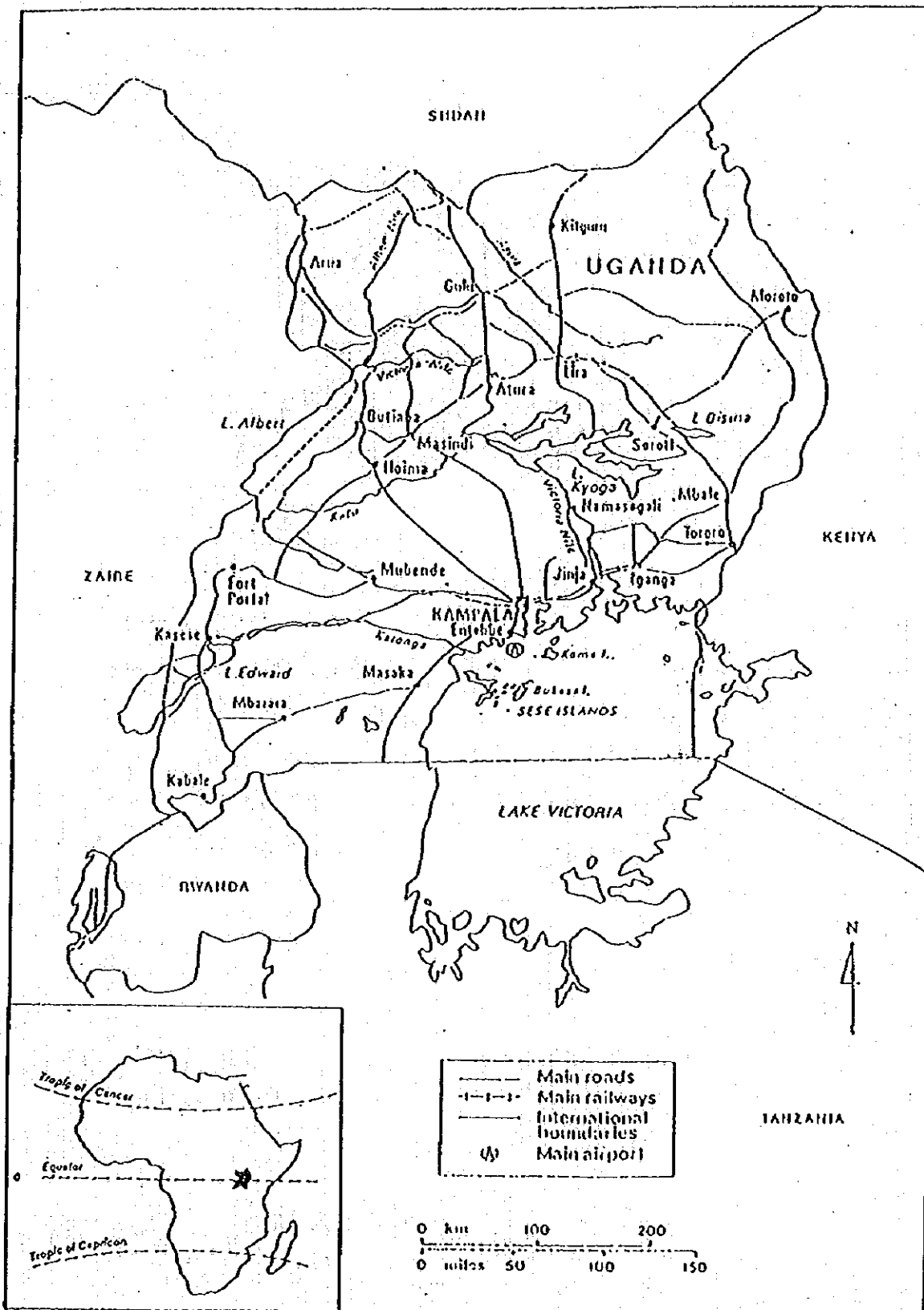
平成8年12月

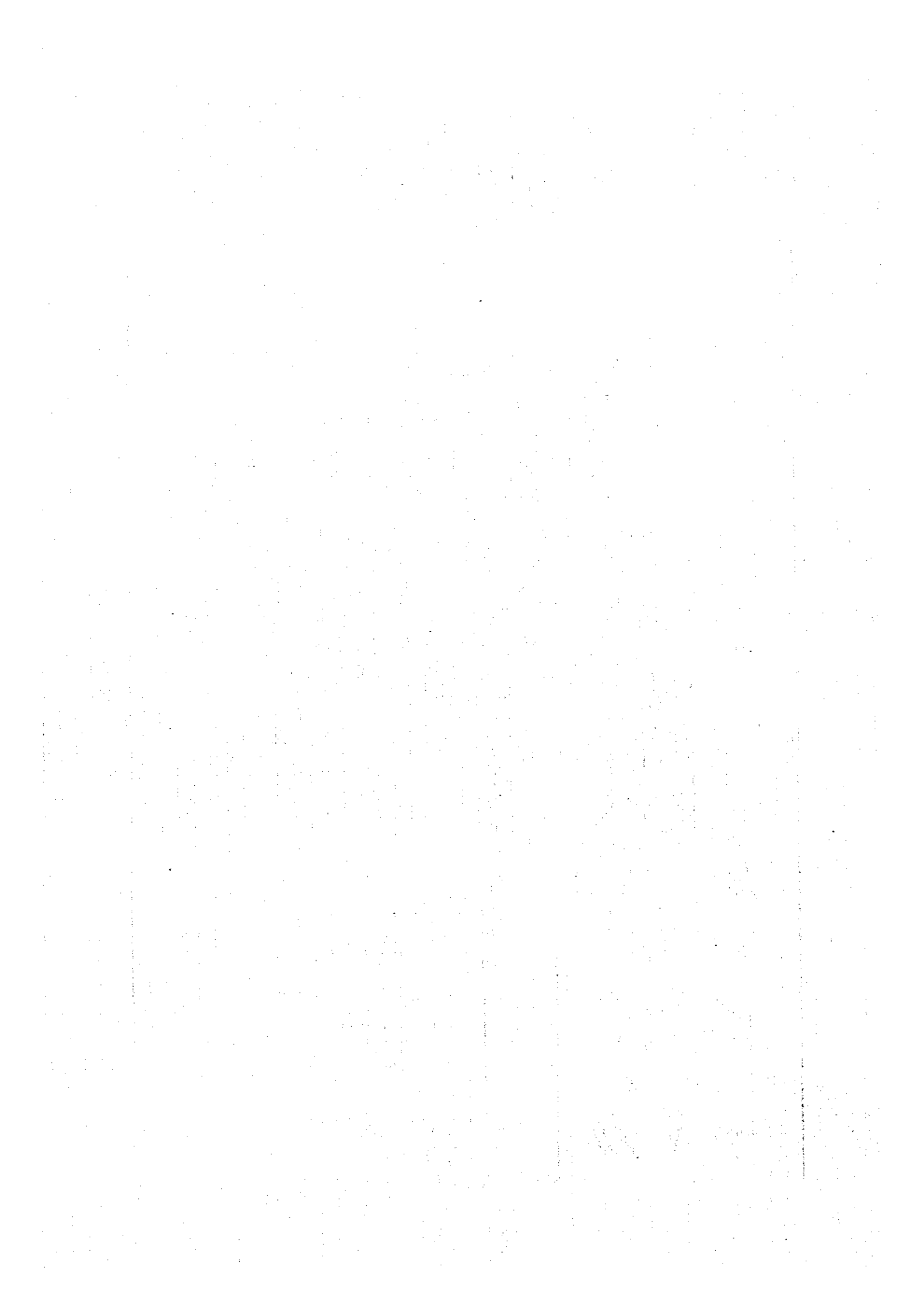
国際協力事業団

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。

ウガンダ共和国

(REPUBLIC OF UGANDA)





目次

地図 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プログラムの周辺状況	
1. 農業の概況	3
2. 農業開発計画	5
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	7
5. 我が国の援助実施状況	7
6. 関連法規等	8
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	9
2. プログラムの実施運営体制	9
3. 資機材選定計画	10
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	12
3-4 選定資材案	16
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	17
2. 提言	17
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

ウガンダ共和国（以下「ウ」国と略す）は東アフリカの赤道直下に位置する内陸国である。ケニア、スーダン、サイール、ルワンダ、タンザニアの五ヵ国に四方を囲まれ、国土面積236千km²を有するが、このうちの44千km²はビクトリア湖によって占められている。国土の南部は肥沃な土壌と十分な降雨により農業地帯となっているが、これに対して北部は乾燥しており、牧畜が主体となっている。気候は比較的温暖で、北東部を除けば降雨は潤沢である。

1962年に独立した同国は、数年の平和の後、混乱を繰り返してきた。独立以来、政権交替は7回を数える。一方、同国経済もまた独立後数年は着実な成長を遂げたが、内乱開始後大きく落ち込んだ。しかしながらようやくその後1980年代後半には再び回復傾向がみられるようになった。同国の経済情勢はこれまで、国内の政治的混乱と、自然条件に左右される農業生産の影響を受けながら推移してきたといえる。近年では、1993年に1970年代以降最も順調な経済成長を記録し、その後も主要輸出産品であるコーヒーの国際市場価格が高値をつけた事などにも後押しされ、順調に推移している。

農業は同国経済のなかで大きな比重を占める部門で、GDPに対する割合は49%（1994年）であり、輸出による外貨獲得額（184.8百万ドル:1991年）の90%以上は農産物が占めている。農村人口は16,180千人で、労働力の78.5%（6,950千人）が農業部門に従事している。農業生産の担い手は圧倒的多数（約2,500千戸）の中小農民で占められ、一戸当りの平均規模は2.5haである。また同国は比較的肥沃で降雨に恵まれていることから、食糧事情の悪化している周辺諸国への食糧供給基地としての役割も期待されている。

このため同国政府は、農民に対して生産量の拡大、生産物の品質向上を奨励しているが、病虫害や天候不順により、単位面積当りの収量は伸び悩んでいるのが現状である。加えて、生産性の向上に必要な肥料、農薬、農業機械等の農業生産資機材すべてを自国予算で調達するのは不可能で、その多くを諸外国からの援助に依存せざるをえない構造となっている。

このような状況に鑑み、同国政府は食糧増産計画を策定し、同計画に必要な農業資機材の調達について、我が国政府に対し要請越した。

今年度計画で要請されている資機材とその数量は、表1の通りである。

表1 要請資機材リスト

No.	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	NPK 化成肥料	25-3-3	2,000 t	1	OECD 南ア	
2	農薬	Carbosulfan カルボスルファン	5% G	3,750 kg	1	OECD	
3	農薬	Chlorpyrifos Ethyl クロルピリフォス・エチル	48% EC	40,000 ℓ	1	OECD	
4	農薬	Chlorpyrifos Ethyl クロルピリフォス・エチル	45% ULV	1,000 ℓ	2	OECD	
5	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	50% EC	50,000 ℓ	1	日本	
6	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	96% ULV	1,000 ℓ	2	日本	
7	農薬	Fenvalerate フェンバレレート	10% EC	3,000 ℓ	1	OECD	
8	農薬	Phenthoate フェントエート	50% EC	5,000 ℓ	2	OECD	
9	農薬	Benomyl ベノミル	50% WP	9,500 kg	2	OECD	
10	農薬	Mancozeb マンゼブ	80% WP	50,000 kg	1	OECD	
11	農薬	Metaxyl & Mancozeb メタラキシル&マンゼブ	63.5% WP	5,000 kg	2	OECD	
12	農薬	Propineb プロピネブ	70% WP	5,000 kg	2	OECD	
13	農薬	Glyphosate グリホサート	36% SL	30,000 ℓ	1	OECD	
14	農薬	Glyphosate & Trimesium グリホサートトリメシウム塩	38% L	20,000 ℓ	2	OECD	
15	農業機械	Rice hullers / mills 籾攪り精米機	16HP 600kg/hr	5 台	1	OECD	
16	農業機械 (車輛)	Pick-up ピックアップ	single cabin 4WD Diesel engine	3 台	1	日本	標準リスト外
17	農業機械 (車輛)	Pick-up ピックアップ	double cabin 4WD Diesel engine	4 台	1	日本	標準リスト外
18	農業機械 (車輛)	Tipper lorries ダンプトラック	Hydraulic off loading Diesel engine	4 台	1	日本	標準リスト外

本調査は当要請の背景・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 プログラムの周辺状況

1. 農業の概要

「ウ」国農業の栽培形態は混作が主流をなし、永年作物を中心とした換金作物と、単年作物を中心とした食用作物を組み合わせた自給自足的な農業である。大規模経営による栽培作物にはコーヒー、茶、サトウキビなどがあり、農業部門の1986～1991年の年平均経済成長率は4.9%と1980年代前半と比較して高い値を記録している。これは、国内治安の回復によって作付け面積が増加したことが最大の要因となっており、また近年の政府による輸出換金作物栽培に対する奨励策の効果も次第に現れつつある。

表2-1に主要作物の作付面積を示す。農業の中心は食用作物生産で、耕地面積の90%以上がこれらの栽培に充てられている。主な食用作物はバナナ（プランティン）、豆類、トウモロコシ、サツマイモ、キャッサバ、シコクビエ、ソルガム等である。特にバナナは食用作物総生産量の約7割、耕地面積の約1/3を占め、同国の主食の中心である。一方、コーヒー、綿、茶、タバコ、サトウキビ等の換金作物は農業部門GDPの7.4%を占めるに過ぎないが、同国では外貨獲得源の中心として極めて重要である。

表2-1 主要作物の作付面積

(単位：ha)

作物名	作付面積	作物名	作付面積
バナナ	1,511,000	キャッサバ	380,000
豆	574,000	ソルガム	260,000
トウモロコシ	563,000	落花生	189,000
サツマイモ	478,000	Simsim	150,000
フィッガーミレット	412,000	ジャガイモ	90,000

(出典：要請関連資料)

地域的には、比較的降雨量の多い中部および西部地域ではバナナを中心にキャッサバ、サツマイモ、ジャガイモ、穀類、豆類が栽培され、それに対して乾燥している北部および東部ではシコクビエ、ソルガムを中心にキャッサバ、豆類、ゴマ等が栽培されている。多くの農家はこれらの作物をその栽培条件に応じて複数組み合わせで栽培し（混作）、どれかひとつの作物に偏って栽培されることはない。この事は食糧消費パターンにも現れており、地域間の自然条件の差異が反映されている。

食用作物の生産量は1986年以降著しい成長を見せ、1985年には総計1,264千tであったものが1990年には1,555千tに増大している。その最大の要因は国内治安の

回復による作付け面積の増加によるものであり、単位面積当りの生産量には余り変化がみられなかった。

表2-2に主要食糧作物の生産流通状況を示す。同国では食糧の自給を達成しているが、国民の栄養状態は未だ十分とはいえない。また1994年、北部を中心とした干ばつによる被害で食糧不足に陥り、WFP(世界食糧計画) に援助を要請するなど、国家レベルでの食糧安全保証体制は未だ確立されておらず、また地域により食糧事情に差異がある。加えて1993年の場合WFPがスーダン等近隣諸国への援助用として、同国よりトウモロコシ、豆類を調達しているように、比較的自然条件に恵まれた同国には食糧自給達成に苦しむ近隣諸国の供給穀倉としての期待も大きい。

表2-2 主要作物の生産流通状況

(単位：t)

作物名	生産量 (A)	輸入量 (B)	国内需要 (C)	輸出量 (D)	需給バランス (A+B-C-D)	
バナナ	1992年	7,806,000	0	7,806,000	0	0
	1993年	8,229,000	0	8,229,000	0	0
	1994年	8,490,000	0	8,490,000	0	0
豆類	1992年	402,000	0	302,000	100,000	0
	1993年	442,000	0	353,600	88,400	0
	1994年	51,200	0	51,200	100,000	-100,000
サツマイモ	1992年	1,905,500	0	1,905,500	0	0
	1993年	1,978,000	0	1,978,000	0	0
	1994年	2,085,000	0	2,085,000	0	0
トウモロコシ	1992年	955,500	0	455,500	500,000	0
	1993年	805,000	0	386,400	418,600	0
	1994年	—	—	—	—	—
ミレット	1992年	634,000	0	522,000	112,000	0
	1993年	610,000	0	494,100	115,900	0
	1994年	589,500	0	583,000	112,000	-105,500

(出典：要請関連資料)

表2-3に同国の食用作物における主な病害虫を示す。例年同国の計画は農薬が中心であるが、その理由としては、同国の農業生産性が伸び悩んでいる大きな原因として、病害虫による損害があげられているからである。

表2-3 「ウ」国食用作物の主な病害虫

作物	病害	害虫	雑草
バナナ	Fusarium、しおれ	ワラバ、セフウ、ワラバ、カハバ	ヒカモク、Bidens、Commelina
豆	炭そ病、ウイルス、斑点	ワラバ、カハバ、イモ、Agrotis	ヒカモク、Bidens、Galisonga
トウモロコシ	条斑	ワラバ、Heliothis、Stem borer、ハヤ、Agrotis	ヒカモク、Bidens、Galisonga
サツマイモ	ウイルス、葉の腐敗	カハバ、ワラバ、ワラバ、イモ	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina
アサガヒ	ウイルス	カハバ、ハヤ、ワラバ	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina
キャッサバ	イモ	カハバ、ハヤ、ハヤ	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina
ソルガム	黒穂病	ワラバ、ハヤ、ワラバ	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina
落花生	発生	ワラバ、イモ	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina
Simsim	-	ハヤ、イモ	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina
ジャガイモ	枯損	ワラバ、イモ、Millepedes、他	ヒカモク、Bidens、ハヤ、Commelina

(出典：要請関連資料)

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

「ウ」国は公共投資4ヶ年計画（1987/88～1990/91年）において経済再建をその主目標に掲げ、その後見直された後、1990/91～1994/95年の4ヶ年計画として再度策定された。その最重要部門を占めているのは外貨獲得源としての農業生産物であり、食用作物を主とした食糧自給の確保、輸出の増加等を図る国家食糧計画は最優先事項である。

以下は、その国家食糧計画の概要である。

- ①肥料、農薬、農業機械等の農業生産資機材の供給、
- ②高収穫品種の開発等の農業技術の改善、
- ③牛耕作の導入等による伝統的農業手法の改善、
- ④貯蔵施設の整備、
- ⑤収穫後の損失の削減、
- ⑥市場流通経路、輸送経路の整備

2-2 2KRの位置付け

「ウ」国は東部アフリカにおける周辺地域への食糧供給国である反面、同国内でのカロリー摂取量の地域格差が大きいという問題を有する。その事より食糧増産の必要性は高いが、特に土地生産性が伸び悩んでいることから、肥料・農薬の投入による単収向上が必須である。しかしこれらを購入する外貨が欠乏しているのが現実であり、本プログラムは前述した国家食糧計画の内①「肥料・農薬・農業機械等の農業生産資機材の供給」を推進する上で非常に大きな割合を占めている。

3. 資機材の流通状況

表2-4に同国における資機材の輸入状況を示す。同国では農業用資機材は輸入に依存しているが、このうち商業ベースでの輸入は皆無に等しく、ほとんどは外国からの援助によるものである。1994年は、窒素肥料のみに大幅な輸入増がみられたが、他は微増であった。

表2-4 資機材の輸入状況

<肥料>		(単位：t)		
	1992	1993	1994	
窒素肥料 (N)	500	400	1,300	
リン酸肥料 (P ₂ O ₅)	300	100	300	
カリ肥料 (K ₂ O)	400	300	500	

<農業>		(単位：千ドル)		
	1990	1991	1992	
農業	3,300	3,500	3,000	

<農業機械>		(単位：台)		
	1990	1991	1992	
トラクター	485	500	415	

(出典：FAO YEARBOOK 1994)

表2-5に資材の国内需要予測を示す。化成肥料は今後10年でその需要を飛躍的に伸ばすであろうと同国では予測している。一方農業に関しては、殺虫剤、除草剤は緩やかな伸びであるのに対して、殺菌剤は今後大幅な伸びが予測されている。

表2-5 資材の国内需要予測

<肥料>		(単位：t)			
	5年前	現在	5年後	10年後	
N.P.K.	650	6,000	1,200,000	1,840,000	

<農業>		(単位：t)			
	5年前	現在	5年後	10年後	
殺虫剤	574	2,000	2,500	3,000	
殺菌剤	167	600	7,000	9,000	
除草剤	414	1,500	1,800	2,100	

(出典：要請関連資料)

4. 他の援助国、国際機関等の計画

表2-6に同国に対する二国間援助の実績を示す。これまで同国に対する主要援助国としては旧宗主国であるイギリスが第1位の位置を占めてきたが、それに替って1994年に米国が第1位となった。その他にドイツ、デンマークといった国が例年上位にあげられる。

表2-6 二国間援助実績

(単位：百万ドル)

	1位		2位		3位		4位		5位		合計
1991年	英国	51.0	米国	35.0	スウェーデン	34.3	ドイツ	34.2	デンマーク	32.4	285.3
1992年	英国	40.5	デンマーク	37.1	スウェーデン	29.0	ドイツ	23.0	米国	22.0	254.6
1993年	米国	57.0	英国	54.7	ドイツ	54.3	デンマーク	45.4	日本	39.4	347.1

(出典：ODA白書)

表2-7に国際機関による援助実績を示す。例年IDA、EDF、AIDFといった機関が上位を占めている。

表2-7 国際機関の援助実績

(単位：百万ドル)

	1位		2位		3位		4位		5位		その他	合計
1991年	IDA	135.0	EDF	29.3	AIDF	24.2	WFP	18.1	UNDP	17.1	26.4	249.9
1992年	EDF	155.7	IDA	152.9	AIDF	34.6	UNDP	18.0	UNICEF	16.5	27.9	405.5
1993年	IDA	135.1	EDF	40.2	AIDF	32.5	UNICEF	17.2	WFP	17.0	27.4	269.4

(出典：ODA白書)

5. 我が国の援助実施状況

表2-7に食糧増産援助の実績を示す。1980年に開始された食糧増産援助は、多少の消長を繰り返しながらも全体的に緩やかに増加してきている。カテゴリーとしては肥料、農業機械よりも比較的農業が多いという傾向が見られる。

表2-8 食糧増産援助実績

(単位：億円)

年度	1980	1981	1982	1983	1984	1986	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
金額	2.0	2.0	2.0	3.0	6.0	2.0	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	4.5

(注：1985年、1987年は実施されていない)

(出典：ODA白書)

1994年度の我が国の同国に対する援助実績は、無償資金協力で7.49億円、技術協力で4.54億円であった。このうち技術協力の分野では、農業分野として1名の研修員受入が行われた。さらに1994年度までの累計では、農業分野において26名の研修員受入が実施されている。一方これまでに農業分野の専門家の派遣はない。また一般無償では農業関係の案件の実績はない。

6. 関連法規等

農業登録管理法は1993年11月29日制定され、農薬及び農薬取扱い業者の登録を定めている。この法律は農薬を輸入する際の、登録・検査・認定の手続きについて記載されており、法的登録された業者のみ農薬の輸入・販売ができる体制となっている。

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

本プログラムは、バナナ、トウモロコシ、豆類等の主要食用作物生産の地域格差を是正し、国全体としてこれら農作物の安定した収穫の確保を図ることを目的とする。表3-1に本プログラムの対象地域を示す。ほぼ全国が計画の対象である。同国は食糧自給をほぼ達成しているものの、未だ生産量の地域格差があることから、それらの地域に対しては肥料を投入し、増産を図る必要がある。また、同国では病害虫がしばしば発生していることから、農業の投与によりこの減収を回避することも重要である。

表3-1 プログラムの対象地域

対象作物	対象地域			
	地域名	対象面積 (ha)	調達資機材使用対象地区の作付面積 (ha)	対象農家戸数
バナナ	中部、西部	1,511,000	1,057,700	398,800
豆	全国	574,000	459,200	147,200
トウモロコシ	全国	563,000	450,400	180,160
サツマイモ	全国	478,000	384,000	154,900
フィカールレット	東部、北部	412,000	282,480	110,000
キャッサバ	中部、東部、北部	380,000	304,000	121,600
ソルガム	東部、北部、西部	260,000	173,000	69,000
落花生	中部、東部、北部	189,000	126,000	50,400
Simsim	東部、北部	150,000	100,000	40,000
ジャガイモ	西部、中部、北部	90,000	90,000	36,000

(出典：要請関連資料)

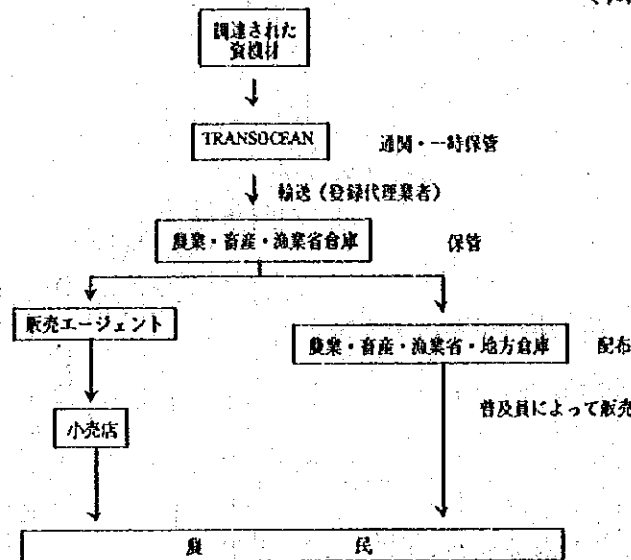
2. プログラムの実施体制

表3-2に本プログラムの実施・運営体制を示す。本プログラムの実施は農業・畜産・漁業省が担当するが、通関等の輸入手続きは同国の運輸公社「TRANSOCEAN」によって代行される。通関後の資機材は農業・畜産・漁業省の倉庫に保管され、倉庫までの輸送は政府に登録された代理業者によって行われる。倉庫に配布された資機材は農業・畜産・漁業省の地方事務所を通じて農家に販売される。資機材配布のフローを図3-1に示す。

表3-2 プログラムの実施・運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
1.通関・一時保管	通関業者	Transocean	局長
2.輸送 (港→中央倉庫)	輸送業者	供給業者	供給代理店
3.保管 (中央倉庫)	農業・畜産・漁業省 (MAAIF) 倉庫	MAAIF	事務次官
4.配布 (中央倉庫→配布地区)	代理店	MAAIF	事務次官

(出典：要請関連資料)



(出典：要請関連資料)

図3-1 プログラムで調達される資機材配布の流れ

3. 資機材選定計画

3-1 配布／利用計画

資機材の配布／利用計画を表3-3に示す。今年度計画では資機材はほぼ全国にわたって販売される。

表3-3 資機材の配布／利用計画

資機材名	対象作物	配布地区	販売/償債配布の別	数量	対象面積 (ha)
N.P.K. 25-5-5	バナナ、穀物、豆類	全国	販売	2,000 t	11,600
カルボスルファン5%O	豆、バナナ、イモ類	全国	販売	5,750 kg	1,900
クロルピリフォス・エチル 48%EC	トウモロコシ、ソルガム、ミレット、豆、イモ類	全国	販売	40,000 l	11,000
クロルピリフォス 45%ULV	トウモロコシ、ソルガム、ミレット、豆、イモ類	南部、南西部、北部	販売	1,000 l	1,000
フェニトロチオン 50%EC	トウモロコシ、米、ソルガム、ミレット、豆、キャッサバ、イモ類	全国	販売	50,000 l	33,000
フェニトロチオン 96%ULV	トウモロコシ、米、ソルガム、ミレット、豆、バナナ、キャッサバ、イモ類	南部、南西部、北部	販売	1,000 l	1,000
フェンバレート 10%EC	豆、イモ類	全国	販売	3,000 l	2,000
フェントエート 50%EC	豆、キャッサバ、イモ類	全国	販売	5,000 l	5,000
ベノミル 50%WP	ジャガイモ、果物	西部、中部	販売	9,500 kg	6,000
マンゼブ 80%WP	豆、ジャガイモ	西部、中部、東部	販売	50,000 kg	20,000
メクラキシル&マンゼブ 63.5%WP	ジャガイモ、果物	西部、中部、東部	販売	50,000 kg	2,000
プロピネブ 70%WP	豆、ジャガイモ	西部、中部、東部	販売	5,000 kg	16,000
グリホサート 36%SL	バナナ、トウモロコシ、小麦、豆	全国	販売	30,000 l	7,500
グリホサートトリメシウム塩 38%L	バナナ、ソルガム、トウモロコシ、小麦、豆	全国	販売	20,000 l	5,000
（米用）	米	東部、北部	販売 (¥800,000)	5 台	-
ピックアップ	プロジェクト視察	MAAIF	-	3 台	-
ピックアップ	プロジェクト視察	MAAIF	-	4 台	-
ダンプトラック	灌漑ダム建設	MAAIF	-	4 台	-

(出典：要請関連資料)

3-2 維持管理計画／体制

農業に関しては、前章で述べたとおり、登録された業者のみが輸入・販売できる体制をとっている。また農業・畜産・漁業省が代理店、農民に対して訓練セッションを行っているという報告もある。

農業機械に関しては詳細な情報はないが、すべて販売されるため基本的には維持・管理は購入者が行う。ただしサービス代理店として農業・畜産・漁業省のワークショップ (MAAIF Mechanization Workshop) が存在し、スペアパーツもそこで購入することができる。

3-3 品目・仕様の検討・評価

1. 化成肥料 (N-P-K:25-5-5) < 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。

本肥料は窒素含量が高く、これよりリン酸、カリ含量が少ないいわゆる「下がり平型」化成肥料で葉菜類など窒素要求量の多い作物の元肥向きであるが、いろいろ

な作物の追肥用にも幅広く使用されている。

対象作物に効果が期待出来る化成肥料なので、要請に従い本肥料を選定することは妥当であると判断される。

2.カルボスルファン (Carbosulfan) 5% G < 5,750 kg >

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、イネ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。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-sである。

今年度はバナナ1,000ha、イモ類450ha、豆類450haに対して、約3kg/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の5%粒剤を選定することは妥当であると判断される。

3.クロルピリフォス・エチル (Chlorpyrifos Ethyl) 48% EC < 40,000 l >

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、越冬卵にたいして殺卵性がある。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。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-sである。

今年度は、穀物5,000ha、豆類3,000ha、イモ類3,000haに対して、3~4 l/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の48%乳剤を選定することは妥当であると判断される。

4.クロルピリフォス・エチル (Chlorpyrifos Ethyl) 45% ULV < 1,000 l >

詳細に関しては、3.クロルピリフォス・エチル48%ECと同様である。今年度は穀物300ha、豆類300ha、根茎類400haに対して、1 l/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の45%微粒散布剤を選定することは妥当であると判断される。

5.フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 50% EC < 50,000 l >

パラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン系殺虫剤の一つで、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。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はBである。

今年度は穀物16,000ha、豆類9,000ha、イモ類8,000haに対して、1~2ℓ/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の50%乳剤を選定することは妥当であると判断される。

6. フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 96% ULV <1,000 ℓ>

詳細に関しては、5. フェニトロチオン50%ECと同様である。今年度は穀物300ha、豆類400ha、イモ類300haに対して、1ℓ/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の96%微粒散布剤を選定することは妥当であると判断される。

7. フェンバレレート (Fenvalerate) 10% EC <3,000 ℓ>

合成ピレスロイド系殺虫剤である。果樹、豆類、野菜など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。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はCである。

今年度は豆類1,000ha、イモ類1,000haに対して、1~2ℓ/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の10%乳剤を選定することは妥当であると判断される。

8. フェントエート (Phenthoate) 50% EC <5,000 ℓ>

低毒性有機リン系殺虫剤である。水稻、野菜、豆類など広範囲の害虫に有効で、浸透性もあるが主として接触剤として速効的に作用する。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-sである。

今年度は豆類2,000ha、イモ類3,000haに対して、1ℓ/haの使用を計画している。殺虫剤として対象作物に効果が期待できるので、要請に従い本剤の50%乳剤を選定することは妥当であると判断される。

9. ベノミル (Benomyl) 50% WP <9,500 kg>

浸透性の殺菌剤である。菌核病、灰色かび病、フザリウム病などに優れた効果がある。水稻、麦類、野菜などの茎葉処理のほか種子の粉衣消毒、土壌灌注など使用方法についても応用性が広い。本剤に対する耐性菌はチオファネートメチル剤にも交鎖耐性をもつので、使用にあたっては連用を避ける必要がある。

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

今年度はジャガイモ6,300haに対して、1.5kg/haの使用を計画している。除草剤

として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の50%水和剤を選定することは妥当であると判断される。

10. マンゼブ (Mancozeb) 80% WP < 50,000 kg >

本剤は含硫殺菌剤で、生物活性はマンネブとジネブの間である。野菜、果樹などの茎葉処理によりべと病、炭そ病など広範囲の病害対策に使用されている。農林水産省登録名はマンゼブである。

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

今年度はジャガイモ18,000ha、豆類2,000haに対して、2.5kg/haの使用を計画している。殺菌剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の80%水和剤を選定することは妥当であると判断される。

11. メタラキシル&マンゼブ (Metalaxyl & Mancozeb) 63.5% WP < 5,000 kg >

メタラキシルは浸透移行型の殺菌剤で、茎葉処理により菌の侵入阻止、菌糸の伸長阻害などを通じて病気の予防、治療効果を発揮する。

マンゼブは含硫殺菌剤で、茎葉処理により野菜、果樹などのべと病、炭そ病など広範囲の病害対策に使用されている。

本剤は両者の混合剤で野菜、果樹などに使用される。

WHO毒性分類はIII+Uであり、魚毒性はA+Bである。

今年度はジャガイモ1,500ha、果物500haに対して、2.5kg/haの使用を計画している。殺菌剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の63.5%水和剤を選定することは妥当であると判断される。

12. プロピネブ (Propineb) 70% WP < 5,000 kg >

殺菌剤で野菜と果樹等のべと病や炭そ病の防除に適する。作用機構はジネブに類似している。

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

今年度はジャガイモ1,400ha、豆類200haに対して、3kg/haの使用を計画している。殺菌剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の70%水和剤を選定することは妥当であると判断される。

13. グリホサート (Glyphosate) 36% SL < 30,000 t >

非ホルモン型の非選択性除草剤である。植物体内で移行性があるため雑草の生育最盛期に茎葉散布すると効果があるが、土壌散布すると作用活性が失われる。一年

生雑草のほか多年生雑草、雑灌木にまで幅広い効果があるため、樹園地、水田（耕起前）、刈り跡、非農耕地等の除草に使用される。

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

今年度はバナナ6,000ha、穀物1,000ha、豆類500haに対して、4ℓ/haの使用を計画している。除草剤として対象作物に効果が期待出来るので、要請に従い本剤の36%水溶液剤を選定することは妥当であると判断される。

14. グリホサートトリメシウム塩 (Glyphosate Trimesium) 38% L < 20,000 ℓ >

グリホサートイソプロピルアミン塩は1980年に登録され、その後1989年にトリメシウム塩が登録された。作用等はグリホサートと全く同じで、茎葉散布により地下部まで移行し、枯死させる。

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

今年度はバナナ4,000ha、穀物500ha、豆類500haに対して、4ℓ/haの使用を計画している。除草剤として対象作物に効果が期待できるので、要請に従い、本剤の38%液剤を選定することは妥当であると判断される。

15. 初摺り精米機 (Rice Hullers / Mills) 16HP、600 kg/hr < 5 台 >

同国の農業における米の生産量は少なく、使用目的・計画が不明なため、削除することが妥当であると判断される。

16. ピックアップ (Pick-up) ツカールピク、4WD < 3台 >

プロジェクト視察用であり、直接増産効果が無いため、削除することが妥当であると判断される。

17. ピックアップ (Pick-up) タブルピク、4WD < 4台 >

プロジェクト視察用であり、直接増産効果が無いため、削除することが妥当であると判断される。

18. ダンプトラック (Tipper Lorries) 5t < 4台 >

灌漑ダム建設用に用いられるとの先方説明だが、全体計画が不明なため、削除することが妥当であると判断される。

3-4 選定資材案

本プログラムでは農薬の要請がある場合は防護具を同時に調達することが原則であるが、市場に流通している「ウ」国内の農薬および農薬関連資材は隣国ケニア国よりその多くが調達されている。ケニア国では農薬散布防護具は国産品及び中国製等の安価な輸入品が市場に数多く流通しており、ナイロビ市内のスーパーマーケット、地方のドラッグストア等でも簡単に入手できる。但し、これらは農場経営者にとっては安い価格であっても、農場従業員にとってはかなり負担が大きく、労働者の一日の最低賃金保証額：40sh/日（約80円）の2倍以上に相当する高価なラテックス製手袋（99sh/組）は通常は用いられていない。しかし、安価な（0.5sh/組）ビニール製手袋は、数多く流通・販売されて使用されていることから、同国の現状を鑑みると、安全対策はなされていると言えよう。よってこのように安価に現地通貨で購入できる防護具を取って、本プログラムにおいて海外から調達する必要は無いと判断された。

以上の検討の結果、表3-6 に選定資材案を示す。

表3-6 選定資材案リスト

No.	行ワリ	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	NPK 化成肥料	25-5-5	2,000 t	1	OECD 南ア	
2	農薬	Carbosulfan カルボスルファン	5% G	5,750 kg	1	OECD	
3	農薬	Chlorpyrifos Ethyl クロルピリフォス・エチル	48% EC	40,000 l	1	OECD	
4	農薬	Chlorpyrifos Ethyl クロルピリフォス・エチル	45% ULV	1,000 l	2	OECD	
5	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	50% EC	50,000 l	1	OECD	
6	農薬	Fenitrothion フェニトロチオン	96% ULV	1,000 l	2	OECD	
7	農薬	Fenvalerate フェンバレレート	10% EC	3,000 l	1	OECD	
8	農薬	Phenthoate フェントエート	50% EC	5,000 l	2	OECD	
9	農薬	Benomyl ベノミル	50% WP	9,500 kg	2	OECD	
10	農薬	Mancozeb マンゼブ	80% WP	50,000 kg	1	OECD	
11	農薬	Metaxyl & Mancozeb メタキシル&マンゼブ	63.5% WP	5,000 kg	2	OECD	
12	農薬	Propineb プロピネブ	70% WP	5,000 kg	2	OECD	
13	農薬	Glyphosate グリホサート	36% SL	30,000 l	1	OECD	
14	農薬	Glyphosate & Trimesium グリホサートトリメシウム塩	38% L	20,000 l	2	OECD	

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

本プログラムの目的は肥料、農薬を投入することによって土地生産性を向上させ、食糧増産を達成することにある。特に耕地面積の約3分の1を占めるバナナ栽培について、増産効果が上がれば同国の食糧事情を著しく好転させることが期待される。また豆類、トウモロコシ等の増産は同国内だけでなく近隣諸国への食糧供給源となっており、周辺地域の食糧不足を補う意味合いもある。

表4に今年度計画により期待される増産効果を示す。作付面積の拡大と生産性の向上の両面から生産量の増加を目指している。これまで同国では、農業生産量の伸び悩みが生産性低迷の大きな原因であるとされてきただけに、農業を中心とした今年度計画の実施は「ウ」国の食糧増産に大きな意義があると思われる。

表4 期待される増産効果（予測値）

作物名	地区名	時期	対象地区における 作付面積 (ha)	収量 (t/ha)	生産量 (t)
バナナ	西部、中部	現在	1,467,000	5.5	8,068,500
		実施後(計画)	1,520,000	6.0	9,120,000
豆	全国	現在	574,000	0.8	459,200
		実施後(計画)	674,000	1.0	674,000
トウモロコシ	全国	現在	700,000	1.6	1,120,000
		実施後(計画)	760,000	2.0	1,520,000

(出典：要請関連資料)

2. 提言

今後高い増加率で急増する人口問題を考慮すると、食糧自給体制の継続、国民栄養レベルの更なる向上は簡単ではない。加えて同国は自国の食糧自給体制の確立だけでなく、近隣諸国への食糧供給源としても期待されている。このことから、食糧増産をより一層推進するためには肥料・農薬の投入だけでは不十分であり、優良種子の導入と普及、灌漑施設の整備、更に肥料・農薬の効果を最大限に引き出すための適切な農業技術の普及等が必要となってくると思われる。

今年度計画では、灌漑ダム建設用のダンプトラックの調達を見合わせた。今後灌漑ダム建設が有用性・実現性ともに高いと判断されるので何らかの対応も検討の余地があると思われる。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ウガンダ共和国 Republic of Uganda			
II. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	1,618.0	万人	1994年	*1
農業労働人口	695.2	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	78.5	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	49	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	10.7	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	2,358.8	万ha	1993年	*1
陸地面積	1,996.5	万ha (100%)		*1
耕地面積	504.0	万ha (25.2%)		*1
恒常的作物面積	173.0	万ha (8.7%)		*1
恒常的牧草地	180.0	万ha (9.0%)		*1
森林面積	550.0	万ha (27.5%)		*1
灌漑面積	0.9	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	0.2	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	200	US\$	1994年	*6
対外債務残高	30.6	億US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	4.8	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	0.4	億円	1994年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1995年	*5
穀物外部依存量	4.7	万t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数	104	1979-81年 =100	1992年	*2
穀物輸入	7.6	万t	1993年	*3
食糧援助	2.5	万t	1991/92年	*4
食糧輸入依存率	8	%	1992年	*2
カロリー摂取量/人日	2,162	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	1,400	kg/ha	1994年	*1
小麦	1,800	kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	1,600	kg/ha	1994年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1994
 *2 UNDP 人間開発報告書 1995
 *3 FAO Trade yearbook 1993
 *4 Food Aid in figures 1992

*5 Foodcrop and shortages Oct./Nov.1995
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1994-1995
 *8 外国貿易概況 12/1994号

Main body of handwritten text, consisting of several paragraphs of cursive script. The text is dense and fills most of the page.

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or a concluding note.

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) FAOイヤーブック1994
- 4) 新版農業機械ハンドブック 農業機械学会編
- 5) 開発途上国国別経済協力シリーズ ウガンダ 国際協力推進協会 (1994.3)
- 6) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団

JICA