

No. 02

ケニア共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

JICA LIBRARY



J1163631131

国際協力事業団

JICA

407

813

GMP

BRARY

調査書

C.R.M.

99-18

ケニア共和国
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



1163631{3}

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。

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	3
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	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	10
4-3 品目・仕様の検討・評価	10
4-4 選定資機材案	20
5. 概算事業費	21
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	22
2. 課題と提言	22
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

ケニア共和国（以下「ケ」国とする）は、アフリカ東部、赤道直下に位置する。総人口は27,799千人で、就労人口13,413千人の約77.7%に相当する10,422千人が農業に従事している（1996年）。しかし総面積5,803.7万haに対して耕地面積は400万haであり、全国土のわずか約7.0%に過ぎず、また人口増加率も3.5%と非常に高いために、同国における食用作物の安定供給は大きな課題となっている。

同国の国家開発5カ年計画においても農業分野の開発が最優先課題となっており、2000年までに主要食用作物（トウモロコシ、小麦、米及びジャガイモ等）の自給達成、ひいては主要食用作物の輸出が可能な程度の生産量の確保を目標としている。

具体的には、限られた耕地において生産量をあげるため、肥料、農薬及び農業機械といった資機材を投入し、生産性を向上させ、単収の増加を図る方策を採っている。

また、中長期的政策として「ケ」国農業省は、農業インフラの整備、食糧増産モニタリング及び早期警戒システムの確立並びに農業研究所の設置を実施している。

かかる状況の下、同国は食糧増産計画を策定し、この実施に必要な資機材の調達に関して我が国に食糧増産援助（2KR）を要請してきた。

今年度計画においてはトウモロコシ、小麦、米及びジャガイモの主要食用作物並びにソルガム、豆を対象作物とした資機材を、主にリフトバレー州、ニャンザ州、イースタン州、ウエスタン州、コースト州及びセントラル州を中心に全国に資機材を配布する計画である。

今年度計画で要請されている資機材の品目と数量を表1に示す。

表1 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	MAP(11-52-0)	MAP(11-52-0)	19,120	ト	1	OECD/南7
	2	CAN 26% N	CAN 26% N	2,000	ト	1	OECD/南7
農薬							
殺菌剤	1	マンゼブ 80% WP	Mancozeb 80% WP	7,200	kg	1	OECD/南7
殺菌剤	2	メタラキシル + マンゼブ 7.5% +56% WP	Metalaxyl + Mancozeb 7.5% +56% WP	10,000	kg	1	OECD/南7
除草剤	3	ペンデメタリン 50% EC	Pendimethalin 50% EC	3,750	L	1	OECD/南7
殺虫剤	4	カルバリル 85% WP	Carbaryl 85% WP	8,625	kg	1	OECD/南7
殺虫剤	5	カルボスルファン 35% ST	Carbosulfan 35% ST	3,741	kg	1	OECD/南7
殺虫剤	6	クロルピリホスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/L EC	15,000	L	1	OECD/南7
殺虫剤	7	シアノス 500g/L ULV	Cyanophos 500g/L ULV	3,790	L	1	OECD/南7
殺虫剤	8	ジフルベンズロン 60g/L ULV	Diiflubenzron60g/L ULV	3,500	L	1	OECD/南7
殺虫剤	9	フェニトロチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	7,500	L	1	OECD/南7
殺虫剤	10	フェンチオン 600g/L ULV	Fenthion 600g/L ULV	4,000	L	1	OECD/南7
殺虫剤	11	フェンバレート 7% EC	Fenvalerate 7% EC	7,460	L	1	OECD/南7
殺虫剤	12	フィプロニル 12.5g/L ULV	Fipronil 12.5g/L ULV	3,750	L	1	OECD/南7
殺虫剤	13	イミダクロプリド 70% WS	Imidacproprid 70% WS	300	kg	1	OECD/南7
殺虫剤	14	トラロメトリン 16.5% ULV	Tralomethrin 16.5% ULV	3,500	L	1	OECD/南7
除草剤	15	メタラクロール + アトラジン 250g/L+250g/L SC	Metolachlor + Atrazine 250g/L+250g/L SC	3,750	L	1	OECD/南7
殺虫剤	16	カルバリル 2.5% G	Carbaryl 2.5% G	9,063	kg	1	OECD/南7
	17	フェロモントラップ デルタタイプ	Pheromone Trap Delta type	500	個	1	OECD/南7
	18	フェロモントラップ ファンネルタイプ	Pheromone Trap Funnel type	500	個	1	OECD/南7
農機							
	1	灌漑セット 5.9馬力 210~250L/分	Irrigation Equipments 5.9HP 210-250L/min.	6	台	1	OECD/南7
	2	動力散布機/三兼機(背負式) 13-15L ホリプロレン	Power Mist Blower (Knapsack type) 13-15L Plypropylen	1,000	台	1	OECD/南7

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ために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

1 概況と主要作物別事情

「ケ」国は約58,037千haの国土のうち4,000千haが耕地であり、トウモロコシ、小麦、米及びジャガイモ等が生産されている。他の農業用地は低生産地であるために主に牧畜・遊牧に利用されている。

「ケ」国の農業セクターは同国における基幹産業であり、GDPの約29%（1995年）を占め、総輸出量の約50%を農産物が占める。また、労働人口の約77.7%（1996年）が農業に従事していることから、農業開発を推進することが国民の生活水準を向上させる重要な鍵の一つであるといえる。しかし、同国での農業の基盤は天水依存型であり、天候等の自然的要因により大きく変動しやすい。

同国の主要食用作物であるトウモロコシ、小麦、米及びジャガイモの生産量の推移を表2-1に示す。1989-91年の平均と比較しても主要食用作物の生産量は依然として低く留まっている。特にトウモロコシは1994年以降年々その生産量を減少させている。その他の小麦、米及びジャガイモは僅かながらではあるがその生産量を伸ばしている。

表2-1 主要食用作物生産量の推移

(単位：1,000 t)

作物名	平均 (89~91年)	1994年	1995年	1996年
トウモロコシ	2,661	3,060	2,699	2,223
小麦	320	297	313	350
米	60	60	60	60
ジャガイモ	191	162	205	205

(出典：FAO Yearbook 1996)

主要食用作物の需要量を表2-2に示す。先方から提出された資料の中では1袋当たりの内容量は示されていないため生産量に対する比較は困難であるが、平成9年度2KR要請時には各主要食糧作物の需要量がそれぞれトウモロコシ30,000、小麦6,000（単位はいずれも1,000bag）であり、当時需要量を十分に満たしていなかったことを考慮すれば、生産量が減少（トウモロコシ）或いは僅かな増加（小麦）であるのに、人口増加等に伴い需要量が増していることから、依然として主要食用作物の生産量は需要量を満たしていないと判断される。

表2-2 主要食用作物需要量

(単位：1,000bag)

作物名	需要量
トウモロコシ	32,000
小麦	6,500
米	80,000t
ジャガイモ	1,100

*米に関してのみt (ト) で表示されている。

(出典：要請関連資料)

同国では国家灌漑庁 (NIB : National Irrigation Board) の下に7つの大規模灌漑プロジェクトが存在し、約7,000戸の農家が、稲、綿、タマネギ、スイカ等を生産している。また同国農業開発の課題である乾燥・半乾燥地 (Arid, Semi-Arid Land : ASAL) 農業では、ソルガム、ミレット等耐乾燥性穀物が主要食糧として生産されている。

同国の主要食用作物の栽培面積は表2-3に示すとおりである。主食であるトウモロコシ、小麦、米及びジャガイモの栽培面積の合計1,770千haは全耕地面積4,000千haの約44%を占め、豆類、ソルガム及びミレットを加えた栽培面積2,840千haは全耕地面積の約71%を占める。

表2-3 主要食用作物栽培面積

(単位：ha)

トウモロコシ	1,500,000
小麦	150,000
米	20,000
ジャガイモ	100,000

(出典：要請関連資料)

また同国における主要食用作物の生産事情等は以下のとおりである。

(1) トウモロコシ

同国における最も重要な食糧であるが、作付面積が1,500千haに達しており、現状では耕地の拡大によるこれ以上の増産は難しい。また、生産が気候に左右されやすいため、年による収穫量の変動が大きい。過去3年間 (1994年から1996年の) の単収は1ha当たり約1.5t~2tであり、アフリカ全体の1995年の平均単収1.65tよりは高いが、世界平均3.79tには及ばない。同国の気候条件も考慮すると、優良種子の使用、施肥の普及等の農業技術の改善による増産の達成が求められている。しかしながら、農産物の流通自由化、価格統制や種々の政府助成の廃止により、輸送コストや投入資材価格が高騰し、豊作が必ずしも農民の収益増加に結び付かない現象も出ている。そのため、農民がトウモロコシ生産に対す

る意欲をなくし、作付面積の縮小や高付加価値の作物への転作を進める傾向もみられる。

(2)小麦

同国における小麦の消費は年々増大しているが、前述の通り生産量は国内需要を十分に満たしておらず、輸入（1994年実績：約350千t）に依存せざるをえない。総作付面積は約150千haであるが、過去3年間（1994年～1996年）の単収は最高2.33t/ha、最低1.98t/haである。同国では小麦生産は主に大規模農家で機械化が比較的進んだ農法により行われており、小麦増産に関する研究は盛んであるものの、小規模農業では収穫は効率が悪く、構造調整の影響で小規模農家に対する補助金が削減されている事もあり、小麦生産の将来は必ずしも明るいものではない。

(3)米

同国では都市部での米の消費が進んでいるが、自給はいまだ達成できていない。1996年の米の生産量62千t（表2-1）は需要量80千t（表2-3）に至らず、生産量の需要の約77%を満たしているだけで、残りを輸入に依存せざるを得ない。国内生産の米の大部分はNIBにおける灌漑農業によっているが、近年天水を利用した生産も増加している。

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

農業用資機材に関しては市場の自由化によって供給量を増加させ、適期に適正価格で必要量が確保できる体制を整える政策が立てられている。

肥料は、従来国家による強い規制が行われていたが、1991年に輸入・流通の自由化が実施された。しかしながら、肥料消費量はここ5年間は減少傾向にある。穀物の生産者価格に比べて肥料の価格が割高傾向になっていることが最大の理由である。近年の外貨不足により肥料の輸入が滞り、シリング（「ケ」国の現地通貨）安から国内肥料価格が上昇したことも肥料消費量減少の原因になっている。

政府は食糧増産のための肥料の使用量の増加に政策の重点を置いているが、長期的視点から肥料に対しては補助金を支出していない。その代わりに政府は輸入関税、付加価値税の免除、外貨の優先的な割当て、農業共同組合・団体による流通参入の奨励によって、肥料価格の低下のための政策的配慮を行っている。他の主要農業用資機材（農薬、家畜用薬品、農業機械）についても同様である。

このように農業用資機材、特に肥料については近年の価格上昇が使用量の低下をもたらしているが、政府は、価格コントロールが制度上できないことから、農業普及活動等の地道な努力によってこれら資機材の適正な使用を奨励する方策を採っている。

以上の政策に則り、本プログラムは限られた耕作地に肥料を投入し、また発生する病虫害や雑草を農薬によって防除し、単位面積当りの収量を上げることによって主要食用作物の安定的な増産を目指すことを目的とする。

2. プログラムの実施運営体制

肥料の供給はすべて輸入に頼っているので、外貨保有量が充分でない同国では一般市場を常に注視していないと、供給不足が起こり、直ちに価格上昇を起し、ひいては穀物生産の収量に悪影響を及ぼすことになる。農業省は毎週市場をモニターしているほか、農業省次官が議長となってNFDC（National Fertilizer Development Committee）を3カ月ごとに開催している。NFDCは国内の大手肥料業者7人が構成員となって、国内肥料流通が滞らないように調整する役割を持っている。現在、農業省が、この委員会を通してMAPを輸入して国内市場に供給し、民間ディーラーが主としてDAPを直接輸入すること等が合意され

ている。

肥料の国内市場は約250千tであり、平均200ドル/tとして50百万ドルの市場規模である。本プログラムでの調達価格は一般市場価格とほぼ変わらないので、特に配布における国内入札においては国内市場を乱さないように国内市場価格を基準にして入札を行っている。

実際の資機材の配布は以下の通りである。本プログラムで調達された資機材がモンバサ港倉庫に到着すると、新聞によって国内入札が公示される。国内の業者、農家はすべて原則として入札に参加することが可能である。落札者は銀行に落札後120日間以内に落札額を支払うことを約束することによって得た銀行保証を元に物資を受け取ることができる。また、国内輸送は落札者の責任においてなされる。

現在、農薬は、国家的規模の防除計画に使用され、農業省防除局によって維持管理されており、民間業者はまったく関与していない。調達された農薬の殆どは、農業省防除局普及指導員によって防除計画対象地域の圃場に配布される。

今年度計画の実施機関・監督機関・責任者は表 3-1 及び表3-2の通りである。

表3-1 肥料のプログラム実施体制

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	港湾通関公団	大蔵省	大蔵省次官
2. 輸送（港→地域倉庫）	港湾通関公団	大蔵省	大蔵省次官
3. 保管（地域倉庫）	港湾通関公団	大蔵省	大蔵省次官
4. 配布（地域倉庫→配布地区）	農業省	農業省	農業省次官

(出典：要請関連資料)

表3-2 農薬のプログラム実施体制

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	農業省、港湾通関公団	農業省	防除局長
2. 輸送（港→地域倉庫）	港湾通関公団	農業省	防除局長
3. 保管（地域倉庫）	農業省	農業省	防除局長
4. 配布（地域倉庫→配布地区）	農業省	農業省	防除局長

(出典：要請関連資料)

3. 対象地域の概要

プログラムサイトの農業概況

今年度計画の主要対象地域であるリフトバレー州、ニャンザ州及びセントラル州は同国の主要食用作物の主産地であり、肥料投入による増産の可能性が高いが、干害、病虫害の異常発生などの災害対策が必要とされている。対象地域の対象栽培面積等は表3-3のとおりである。

表3-3 対象地域の栽培面積

作物名	地域名	作付面積 (ha)	栽培面積 (ha)	対象農家戸数 (戸)
トウモロコシ	リフトバレー州、セントラル州	150,000	600,000	130,000
小麦	リフトバレー州	150,000	150,000	2,000
米	ニャンザ州及、セントラル州	20,000	18,000	13,000

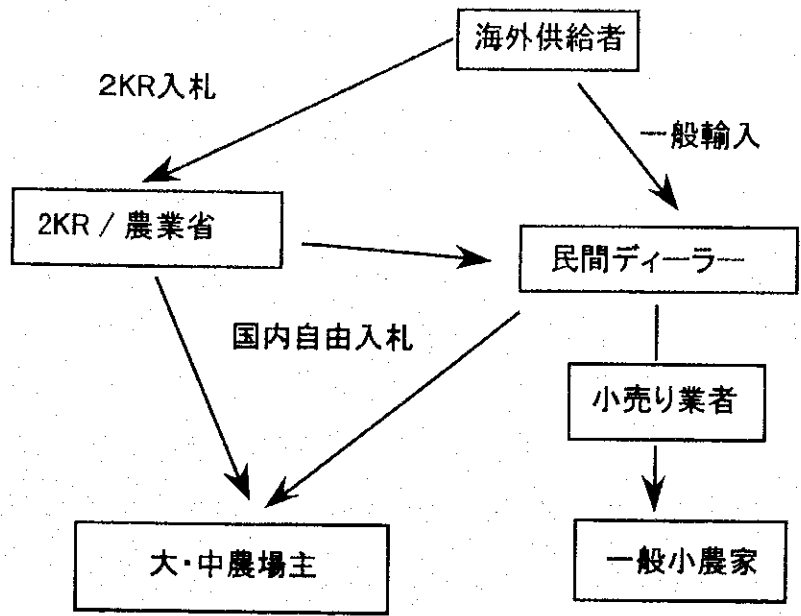
(出典：要請関連資料)

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

今年度計画においては、肥料はすべて国内市場への配布を目的としており、主としてリフトバレー州のトウモロコシ1,400千ha及び小麦150千ha、ニャンザ州、セントラル州両州の米18千ha等が対象地域及び作物となる。また農業は、国家的規模で実施される防除計画に関しては農業省州事務所を通じて無償で配布され、農業省普及員が指導して散布する。農業機械は灌漑セットはNIBのある6カ所（リフトバレー州及びイースタン州内）に配布され、動力散布機は病虫害対策を目的としてリフトバレー、セントラル、イースタン、ニャンザ、コーストの各州に配布される。

肥料の配布の流れを図3-1に、また今年度要請資機材の配布／利用計画を表3-2に示す。



(出典：要請関連資料)

図 3-1 資機材の配布の流れ

表3-2 要請資機材の配布／利用計画

カテゴリ	資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売／無償 配布の別	対象面積 (ha)
肥料	MAP	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム、豆	全国 (特にリフトバレー州、セントラル州、イスタン州)	N.A.	10,925
	CAN	トウモロコシ	トウモロコシ栽培地域 (特にリフトバレー州、セントラル州、イスタン州)	販売	13,300
農薬	マンゼブ 80% WP	ジャガイロ	イスタン州、リフトバレー州	無償	1,440
	メトキサロ + マンゼブ 7.5% +56% WP	ジャガイロ	イスタン州、リフトバレー州、セントラル州	無償	1,440
	ペンチメタリン 50% EC	小麦	リフトバレー州	有償 (入札による)	1,600
	カハバリル 85% WP	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム	作付地域全域	無償	4,320
	カハバ スルファン 35% ST	トウモロコシ	リフトバレー州、セントラル州、イスタン州、 その他のトウモロコシ栽培地域	無償	32,900
	クロルピリメスエチル 480g/l EC	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム	全国	無償	23,580
	シアノス 500g/l ULV	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム	ニヤンガ州、セントラル州、リフトバレー州、 国立公園	無償	150 roots
	ジフルベンシロン 60g/l ULV	トウモロコシ、小麦、米	対象作物作付地域	無償	3,500
	フェニトチオン 50% EC	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム	全国	無償	3,570
	フェンチオン 600g/l ULV	米、小麦、ソルガム	N.A.	無償	棲所及び巣
	フェンハレート 7% EC	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム	リフトバレー州、セントラル州、イスタン州、 ニヤンガ州、ウェスタン州、コースト州	無償	10,810
	フィプロニル 12.5g/l ULV	トウモロコシ、小麦、米、ソルガム	被害発生地域	無償	N.A.
	イミダクロプリル 70% WS	小麦	リフトバレー州	無償	100
	トラロトリン 16.5% ULV	トウモロコシ、小麦、米	害虫発生地域 (初期段階)	無償	N.A.
	メトキサロ + アトラジン 250g/l+250g/l SC	トウモロコシ	N.A.	有償 (入札による)	1,500
	カハバリル 2.5 G	トウモロコシ	トウモロコシ栽培地域	無償	930
	フェロモントラップ デルタメイト	心喰い虫発生のモニタリング	リフトバレー州、セントラル州、イスタン州、 ウェスタン州、コースト州、ノースイースト州	無償	N.A.
フェロモントラップ ファンネルメイト	ヨウムシ発生のモニタリング	リフトバレー州、セントラル州、イスタン州、 ウェスタン州、コースト州、ノースイースト州	無償	N.A.	
農機	灌漑セット	トウモロコシ、豆、ジャガイロ	国家灌漑組織のある6ヶ所 (リフトバレー州、イスタン州内)	無償	N.A.
	動力散布機	害虫及び病気対策	リフトバレー州、セントラル州、イスタン州、 ニヤンガ州、コースト州	N.A.	N.A.

*ペンチメタリン及びメトキサロ+アトラジンは国家防除用ではないため、入札により有償配布される。

(出典：要請関連資料)

4-2 維持管理計画／体制

農業に関しては殆どが国家的規模での防除計画に使用されるため、農業省によって保管（カベテ倉庫）、維持管理されている。農機は灌漑セットに関してはNIB組織により維持管理される。

4-3 品目・仕様の検討・評価

(1) MAP (11:52:0)

< 19,120 t >

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

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

肥料として適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り本肥料を選定することが妥当と判断される。

(2) CAN (硝安石灰) 26%N

< 2,000 t >

本肥料は硝安石灰といわれ、硝酸アンモニウムと炭酸石灰から作られる。硝酸アンモニウムをプリリングあるいは粒状化する直前に炭酸石灰（石灰石またはドロマイトを含む）粉末を混合して、硝酸アンモニウムの爆発性、吸湿性などの物理的欠陥を防いだ形の肥料である。欧米諸国では多く生産され使用されているが、我が国では生産されておらず、輸入によりわずかに使用されているに過ぎない。

窒素の形態は硝酸態(-NO₃)とアンモニア態(NH₄-)で、両者の混合により窒素20~28%のものが生産されているが、無硫酸であるため土壌を酸性化するおそれがない。また石灰も溶解度が高いという特徴があり、一般畑作、特に野菜、イモ類の肥料に適し、同国で通常使われている肥料である。

「ケ」国のCANの総需要にあたる 50千t の一部である2,000tを今年度計画で実施するよ

う要請してきた。肥料として適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果が高いので、要請通り本肥料を選定することが妥当と判断される。

(3) マンゼブ (Mancozeb) 80%WP <7,200 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。

我が国における主要作物適用例：芋類、野菜、果樹

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はB類である。

今年度計画においてはジャガイモの病気対策に使用され、対象面積は1,440ha、散布基準は2.5kg/haであり、週1回の散布を計画している。適正な使用がなされるならば、対象作物であるジャガイモに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(4) メタラキシル+マンゼブ (Metalaxyl + Mancozeb) 7.5%+56%WP <10,000 kg>

Metalaxyl 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。

Mancozeb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。

我が国における主要作物適用例：野菜、果樹、芋類

WHO毒性分類はⅢ+Uであり、魚毒性はA+B類である。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の駆除に使用され、対象面積は1,440ha、散布基準は1.5-2.5kg/haであり、週1回の散布を計画している。適正な使用がなされるならば、対象作物であるジャガイモに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(5) ペンディメタリン (Pendimethalin) 50%EC <3,750 L>

野菜、麦類など広範囲の畑地一年生イネ科および広葉雑草に対し防除効果を示す非選択性土壌処理用除草剤である。雑草発生前ないし発生時に処理する。

我が国における主要作物適用例：麦類、トウモロコシ

今年度計画において雑草対策に使用され、対象面積は1,600ha、散布基準は有効成分で0.4 - 2.0 kg/haである。適正な使用がなされるならば、雑草対策に有効であり、対象作物である小麦に対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(6) カルバリル (Carbaryl) 85%WP <8,625 kg>

カーバメート系殺虫剤で、主としてウンカ、ヨコバイ類の防除に使用される。接触剤として作用するほか、根や葉から薬剤を吸収した植物を吸汁した昆虫にたいしても殺虫効果を示す。イネ、果樹、野菜等に適用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、トウモロコシ、豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB類である。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の害虫の駆除に使用され、対象面積は4,320ha、散布基準は1.5-2.5kg/haであり、週1回の散布を計画している。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(7) カルボスルファン (Carbosulfan) 35%ST <3,741 kg>

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、稲の箱育苗の際のイネミズゾウムシ、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。

我が国における主要作物適用例は稲、イモ類、野菜である。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-s類である。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の害虫の駆除に使用され、対象面積は32,900ha、散布基準は0.45kg/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(8) クロルピリホス (エチル) (Chlorpyrifos (Ethyl)) 480g/L EC <15,000 L>

有機リン殺虫剤で、主として果樹、タバコなどの諸害虫特にハマキムシ類に効果があり、越冬卵に対して殺卵性がある。経皮毒性がかなり強く、残留期間も長いので注意して使用する。

我が国における主要作物適用例は果樹である。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB-s類である。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の害虫の駆除に使用され、対象面積は23,580ha、散布基準は有効成分で0.5-1.2kg/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(9) シアノホス (Cyanophos) 500g/L ULV < 3,790 L >

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

我が国における主要作物適用例は豆類、野菜である。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB類である。

今年度計画においては穀類を害するクエラ鳥の駆除に使用され、散布基準は2.4-2L/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(10) ジフルベンズロン (Diflubenzron) 60g/L ULV < 3,500 L >

殺虫剤でChlorfluazuronと同様、幼虫の脱皮期に脱皮、変態に異常を生じさせて死亡させる。果樹、野菜などに付く食葉害虫防除のため、その若令幼虫期に使用する。

我が国における主要作物適用例：果樹

WHO毒性分類はU、魚毒性はA類である。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の害虫の駆除に使用され、対象面積は3,500ha、散布基準は有効成分で25-75g/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(11) フェニトロチオン (Fenitrothion) 50% EC < 7,500 L >

パラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン殺虫剤の一つで、農林水産省の登録名はMEP剤である。その化学構造は、メチルパラチオン剤に類似しているが、昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜に対しては体内で速やかに分解(脱メチル化)されるため毒性が低

いことが特長である。本剤は稲作害虫の他、果樹、野菜、茶などの害虫に広く用いられる。

我が国における主要作物適用例は稲、麦類、豆類、野菜、果樹である。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB類である。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の害虫の駆除に使用され、対象面積は3,570ha、散布基準は有効成分で1L/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシ、小麦、米及びソルガムに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(12) フェンチオン (Fenthion) 600g/L ULV <4,000 L>

パラチオン剤に代わる主要低毒性有機リン殺虫剤の一つで、水稻、塊根作物、豆類など各種作物の害虫防除に広く用いられている。本剤は接触剤、消化中毒剤として作用するが、植物体内での浸透移行性があるため吸汁性害虫にも有効である。

我が国における主要作物適用例：稲、豆類、イモ類

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はBである。

今年度計画においては穀類を害する鳥の駆除に使用され、散布基準は2.4-4L/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシ、小麦、米及びソルガムに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(13) フェンバレレート (Fenvalerate) 7% EC <7,460 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。

我が国における主要作物適用例は豆類、芋類、野菜、果樹である。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はC類である。

今年度計画においては穀類を害するヨトウムシの駆除に使用され、対象面積は10,810ha、散布基準は1L/haである。適正な使用がなされるならば、対象作物であるきび、トウモロコシ、小麦、米及びソルガムに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(14) フィプロニル (Fipronil) 12.5g/L ULV <3,750 L>

ピラゾール系の新しい型の殺虫剤で、神経伝達物質GABA(γ-アミノ酪酸)による

神経伝達を阻害して虫を殺す。アセチルコリンエステラーゼ阻害作用は無いので、有機リン殺虫剤に抵抗性の発達した虫にも有効である。鱗翅類、半翅類、総翅類、鞘翅類、直翅類、双翅類等広範な殺虫スペクトラムを持つ。下記適用害虫のほか、コナガ、アオムシ、ミナミキイロアザミウマ、キスジナミハムシ等畑作害虫にも有効であることが確かめられている。

劇物。ただし、1%製剤は劇毒物指定外。

我が国における主要作物適用例：イネ

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はB類である。甲殻類には強い影響を及ぼすおそれがあるので養殖池周辺での使用には十分に注意すること。マガモ、スズメ、ハトには毒性が低い、ウズラには極めて強く作用する。 残留保留基準：コメ 0.1ppm。

今年度計画においては穀類の害虫駆除に使用され、被害発生地域にのみ散布基準 1L/haとして散布される。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシ、小麦、米及びソルガムに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(15) イミダクロプリド (Imidacloprid) 70% WS <300 kg>

ニコチン性アセチルコリン受容体に作用し神経伝達を遮断し、まひ、弛緩症状を起こして虫を殺すニトロメチレン系の新タイプの殺虫剤である。生き残っても摂食、交尾、産卵、飛翔、歩行などに障害が残る。

我が国における主要作物：イネ、リンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、ジャガイモ、ナス、ピーマン、チャ、キュウリ、ポインセチア、ダイコン

我が国における主要害虫：ツマグロヨコバイ、ウンカ類、アブラムシ類、キンモンホソガ、ギンモンハモグリガ、チャノキイロアザミウマ、フタテンヒメヨコバイ、ミナミキイロアザミウマ、チャノミドリヒメヨコバイ、タバココナジラミ、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はA類である。

今年度計画においては穀類を害する害虫の駆除に使用され、対象面積は100ha、散布基準は 100g/kg (種子) である。適正な使用がなされるならば、対象作物である小麦に対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(16) トラルメトリン (Tralomethrin) 16.5%ULV <3,500 L>

合成ピレスロイド系殺虫剤で、極めて低薬量で速効的に優れた殺虫効果を示す特徴がある。適用害虫範囲は幅広いが主として果樹、野菜を対象に使用される。

我が国における主要作物適用例：果樹、野菜

WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はC類である。

今年度計画においては穀類を害する害虫の駆除に使用され、害虫発生地域にのみ散布基準7.5-20L/haで散布される。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシ、小麦及び米に対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(17) メトラクロル+アトラジン (Metolachlor+Atrazine) 250g/L + 250g/L SC <3,750 L>

Metolachlor はアセトアニリド系の除草剤でイネ科、カヤツリグサ科の雑草に卓効を示す。非ホルモン型、吸収移行性の薬剤で、雑草の発生直前に処理した場合にもっとも効果がある。

Atrazineはトリアジン系の除草剤で、ほとんどの雑草、特にイネ科雑草に強い殺草力を示すが、トウモロコシは耐性を示すためトウモロコシ畑の除草剤として広く使用されている。

要請品は両者の混合物でトウモロコシ畑の土壌全面に散布することにより卓効を示す。

我が国における主要作物適用例：雑穀、豆類、野菜

WHO毒性分類はⅢ+U、魚毒性はB+A類である。

今年度計画においては雑草対策に使用され、対象面積は1,500ha、散布基準は1.0-2.5L/haである。適正な使用がなされるならば、雑草対策に有効であり、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(18) カルバリル (Carbaryl) 2.5%G <3,750 L>

カーバメート系殺虫剤で、主としてウンカ、ヨコバイ類の防除に使用される。接触剤として作用するほか、根や葉から薬剤を吸収した植物を吸汁した昆虫にたいしても殺虫効果を示す。イネ、果樹、野菜等に適用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、トウモロコシ、豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はBである。

今年度計画においては穀類を害するバッタ、ヨトウムシ等の害虫の駆除に使用され、対象面積は930ha、散布基準は 8-10 L/ha である。適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシに対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(19) Army worm 用フェロモン農薬 < 500 個 >

(20) Greater Grain Borer 用フェロモン農薬 < 500 個 >

生物が体外に分泌し、同種の個体間で作用する化学物質を言う。体内に分泌して、その個体に作用するホルモンと区別している。実用的には発生予察、交信攪乱、集獲防除(殺虫剤と組み合わせる)の3用途がある。種特異性が高いので、虫種にまたがる汎用性は皆無である。発生予察用としてアフリカヨトウに使われ成果を上げている薬剤もある。日本では虫種ごとに約30種の予察剤が市販されている。これは農薬取締法の対象外である。

日本ではコナガ(DIAMOND BACK MOTH)に対する、交信攪乱による個体数の減少を試みている。しかし実施面積は少なく薬剤防除面積のほぼ4%程度である(平成7年)。死虫数のように直接効果を確認する手段がないので、数年の成績を蓄積し虫数の減少を比較し確認する以外の的確な効果の判定手段はない。

予察剤には高純度が要求される。交信攪乱剤では高純度が要求されない代わりに、圃場一帯を充満させるだけの量が必要である。集獲防除には高純度と量が必要とされる。どの場合も虫の生態を熟知し適期に使用しないと効果が上がらない。実施に当たっては、指導者と使用者の組織化が必要となる。

化学的には高級脂肪酸エステルかケトンで毒性等の安全性については無害ということができる。魚毒性はAで、問題がない。ただし、トリメドルアは例外で分子中にC1基を含み劇物であり、魚毒性B類である。

「ケ」国ではフェロモン農薬の開発・普及状況について報告されてはいるが、本プログラムにおける本農薬の対処が決まっていないため、本資材を削除することが妥当であると判断される。

(21) 灌漑セット (Irrigation Equipments) < 6 台 >

用途：散水灌漑に用いられる機械施設で、水圧でスプリンクラー頭部(ノズル)を自動的に回転しながら散水するものである。

分類：スプリンクラーを一つのセットとして灌漑区域の任意の場所へ運搬移動し、その場で散水を行なう移動式のものと、全セットが一つの施設として一定場所に定置・固定され、常に定位置で散水を行なう定置式に区分される。また灌漑ポンプ、散布面積の大・小による施設の大きさ区分やノズルの固定式と回転式でも分けられる。

構造：スプリンクラーは、スプリンクラー頭部（ノズル）、立上り管などからなる散水器と、散水（支線）・送水（幹線）をする配管、制水弁、およびポンプと、その動力源とからなる原動機等で構成されている。スプリンクラーノズル回転式は一般に散水距離が大きく、かつ散布の均等性が優れているので広く用いられ、Y形ノズル管本体と反動アームを有し、左の噴射ノズルの先端から圧力水が噴射されると反動アームの反動板に当たり、その反動で本体が毎分1～2回転し、円形散水する。固定式は一般に小形で、低水圧で使用されるため散水距離は小さいが、水圧によって水滴径を変えるなどの調節を可能とし、施設園芸用ハウスや幼木樹園等に用いられている。

配管される送水管は水源から散水管に水を圧送する幹線で口径75～100mmの鋼管、合成樹脂、または石綿管が使用されポンプ側等の一側に敷設される。可搬式は運搬移動をするため継手での連結を可能としており、定置式は大面積の場合に用いられ、多くは地下に埋設・固定される。散水管はノズルに水を圧送する支線で、送水管に直角に、かつ散水半径の60%位の距離毎に接続される。

吸水・吐出ポンプとしては、普通、多段タービンポンプ、高速回転渦巻ポンプが使用されるが、水源が6m以上の深さにあるときは深井戸ポンプ等が用いられ、モーターまたはエンジンがポンプ駆動に使用される。

仕様：ノズルから噴射される水は、普通、ノズル部に近いところに多く、離れるにしたがい少く分布される。風があるときノズル付近で、風向と直角方向に濃密な部分ができ、風下の方に不足部分ができるが、この影響は風速3m以上になると大きくなる。また水圧の違いによっても散水分布は変化する。したがって散水管の配置とノズル口径に適合した水圧を保つ必要がある。

今年度計画においては国家灌漑組織のある6カ所（Katilu, Amolen, Lobi, Tharaka, Nithi, Nyambene）で活用される予定であり、適正な使用がなされるならば、対象作物であるトウモロコシ、小麦及び米に対する増産効果は高いので、要請通り選定することが妥当と判断される。

(22) 動力散布機/三兼機(背負式) (Power Mist Duster) 13-15L <1,000台>

用途：中・小規模圃場における病害虫の防除や除草に使われる背負式の動力散布機である。

分類：一般に動力散布機は、背負、車載(手押し)、トラクター用けん引・搭載式、および自走式等に区分される。そのうちで一番小型なのが背負式散布機で、さらに散布能力(エンジン出力等)によって数種類に分けられる。

構造：空冷2サイクルガソリンエンジンと直結のファン風力により、ノズル・噴管を介して粉剤・粒剤の農薬を散布し、薬剤タンク内の底板、ノズル(噴頭)等を換えることによってミスト(噴霧)としての液剤も散布ができる(三兼機)。ただしULV(微量散布剤)を使用する場合は特殊なアタッチメントを必要とする。

構造は薬剤タンク、ファン、攪拌装置、エンジン、噴頭、および背負い具等から構成され、タンクは軽量で耐食性のある合成樹脂(ポリエチレン)、薬剤を遠心力で吐出・飛散させる遠心ファンはアルミダイキャスト、またはステンレス製である。調量機構は散布濃度に直接影響するため、いろいろな工夫を施されているがシャッター方式か空気攪拌方式が多く採用されている。

散布方法としては粉・粒剤の場合、ファンの遠心力と風圧により、噴頭から散布され、ミストの場合はタンク内の薬液をファンで加圧しながら、ミストノズルによって有気噴霧される。噴頭は、噴管を手で保持し左右に振りながら散布する単口・多口噴頭、および粉・粒用として広域散布に使用される多口ホース(20~60m)とがある。エンジンの始動方式はリコイルスターターが多く採用されている。

仕様：対象とする作物、病害虫、および使用薬剤等に適合する機械・噴頭等の選択が必要である。

農薬を取り扱う際に使用される機材であり、適正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、要請とおりの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

検討の結果、選定した資材の仕様、数量については、表3-3に示す通りである。

表3-3 選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	MAP(11-52-0)	MAP(11-52-0)	19,120	トン	1	DAC/メキシコ/南7
	2	CAN 26% N	CAN 26% N	2,000	トン	1	DAC/南7
農薬							
殺菌剤	1	マンゼブ 80% WP	Mancozeb 80% WP	7,200	kg	1	DAC/南7
殺菌剤	2	メタラキシル + マンゼブ 7.5% +56% WP	Metalaxyl + Mancozeb 7.5% +56% WP	10,000	kg	1	DAC/南7
除草剤	3	ペンデメタリン 50% EC	Pendimethalin 50% EC	3,750	L	1	DAC/南7
殺虫剤	4	カルバリル 85% WP	Carbaryl 85% WP	8,625	kg	1	DAC/南7
殺虫剤	5	カルボスルファン 35% ST	Carbosulfan 35% ST	3,741	kg	1	DAC/南7
殺虫剤	6	クロルピリホスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/L EC	15,000	L	1	DAC/南7
殺虫剤	7	シアノホス 500g/L ULV	Cyanophos 500g/L ULV	3,790	L	1	DAC/南7
殺虫剤	8	ジフルベンズロン 60g/L ULV	Diflubenzron60g/L ULV	3,500	L	1	DAC/南7
殺虫剤	9	フェントロフオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	7,500	L	1	DAC/南7
殺虫剤	10	フェンチオン 600g/L ULV	Fenthion 600g/L ULV	4,000	L	1	DAC/南7
殺虫剤	11	フェンハレレート 7% EC	Fenvalerate 7% EC	7,460	L	1	DAC/南7
殺虫剤	12	フィプロニル 12.5g/L ULV	Fipronil 12.5g/L ULV	3,750	L	1	DAC/南7
殺虫剤	13	イミダクロプリド 70% WS	Imidacropid 70% WS	300	kg	1	DAC/南7
殺虫剤	14	トラロメトリン 16.5% ULV	Tralomethrin 16.5% ULV	3,500	L	1	DAC/南7
除草剤	15	メタラクロール + アトラジン 250g/L+250g/L SC	Metolachlor + Atrazine 250g/L+250g/L SC	3,750	L	1	DAC/南7
殺虫剤	16	カルバリル 2.5% G	Carbaryl 2.5% G	9,063	kg	1	DAC/南7
農機							
	1	灌漑セット 5.9馬力 210~250L/分	Irrigation Equipments	6	台	1	DAC/南7
	2	動力散布機/三兼機 (背負式) 13-15L ポリプロピレン	Power Mist Blower (Knapsack type)	1,000	台	1	DAC/南7

尚、防護具に関してはこれまでも一般市場において安価な国産品、輸入品が行き渡っている事が報告されており、民間市場を有し同時に農業省の農薬安全使用に関する意識の高い同国では供与対象とする必要はないと判断される。

上記選定資機材案をもとに同国の要請優先順位等を勘案し、数量を調整した結果は表3-4に示すとおりである。

表3-4 最終選定資機材案

項目	選定No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	MAP(11-52-0)	MAP(11-52-0)	15,546	ト	1	DAC/メキシコ/南7
	2	CAN 26% N	CAN 26% N	1,275	ト	1	DAC/南7
農薬							
殺菌剤	1	マンゼブ 80% WP	Mancozeb 80% WP	1,290	kg	1	DAC/南7
殺菌剤	2	メタラキシル + マンゼブ 7.5% +56% WP	Metalaxyl + Mancozeb 7.5% +56% WP	1,790	kg	1	DAC/南7
除草剤	3	ペンチメタリン 50% EC	Pendimethalin 50% EC	660	L	1	DAC/南7
殺虫剤	4	カルバリル 85% WP	Carbaryl 85% WP	1,530	kg	1	DAC/南7
殺虫剤	5	カルボスルファン 35% ST	Carbosulfan 35% ST	660	kg	1	DAC/南7
殺虫剤	6	クロルピリフェスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/L EC	2,670	L	1	DAC/南7
殺虫剤	7	シアノホス 500g/L ULV	Cyanophos 500g/L ULV	650	L	1	DAC/南7
殺虫剤	8	ジフルベンズロン 60g/L ULV	Diflubenzron60g/L ULV	620	L	1	DAC/南7
殺虫剤	9	フェントロチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	1,330	L	1	DAC/南7
殺虫剤	10	フェンチオン 600g/L ULV	Fenthion 600g/L ULV	710	L	1	DAC/南7
殺虫剤	11	フェンバレート 7% EC	Fenvalerate 7% EC	1,320	L	1	DAC/南7
殺虫剤	12	フィプロニル 12.5g/L ULV	Fipronil 12.5g/L ULV	660	L	1	DAC/南7
殺虫剤	13	イミダクロプリド 70% WS	Imidacproprid 70% WS	50	kg	1	DAC/南7
殺虫剤	14	トラロメトリン 16.5% ULV	Tralomethrin 16.5% ULV	620	L	1	DAC/南7
除草剤	15	メトラクロール + アトラジン 250g/L+250g/L SC	Metolachlor + Atrazine 250g/L+250g/L SC	660	L	1	DAC/南7
殺虫剤	16	カルバリル 2.5% G	Carbaryl 2.5% G	1,610	kg	1	DAC/南7
農機							
	1	灌漑セット 5.9馬力 210~250L/分	Irrigation Equipments	3	台	1	DAC/南7
	2	動力散布機/三兼機 (背負式) 13-15L ホリプロビレン	Power Mist Blower (Knapsack type)	382	台	1	DAC/南7

5. 概算事業費

概算事業費を表3-5に示す。

表3-5 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費			合計
肥料	農薬	農業機械	
634,984	49,993	24,990	709,967

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 709,967千円

第4章 プログラムの効果と提言

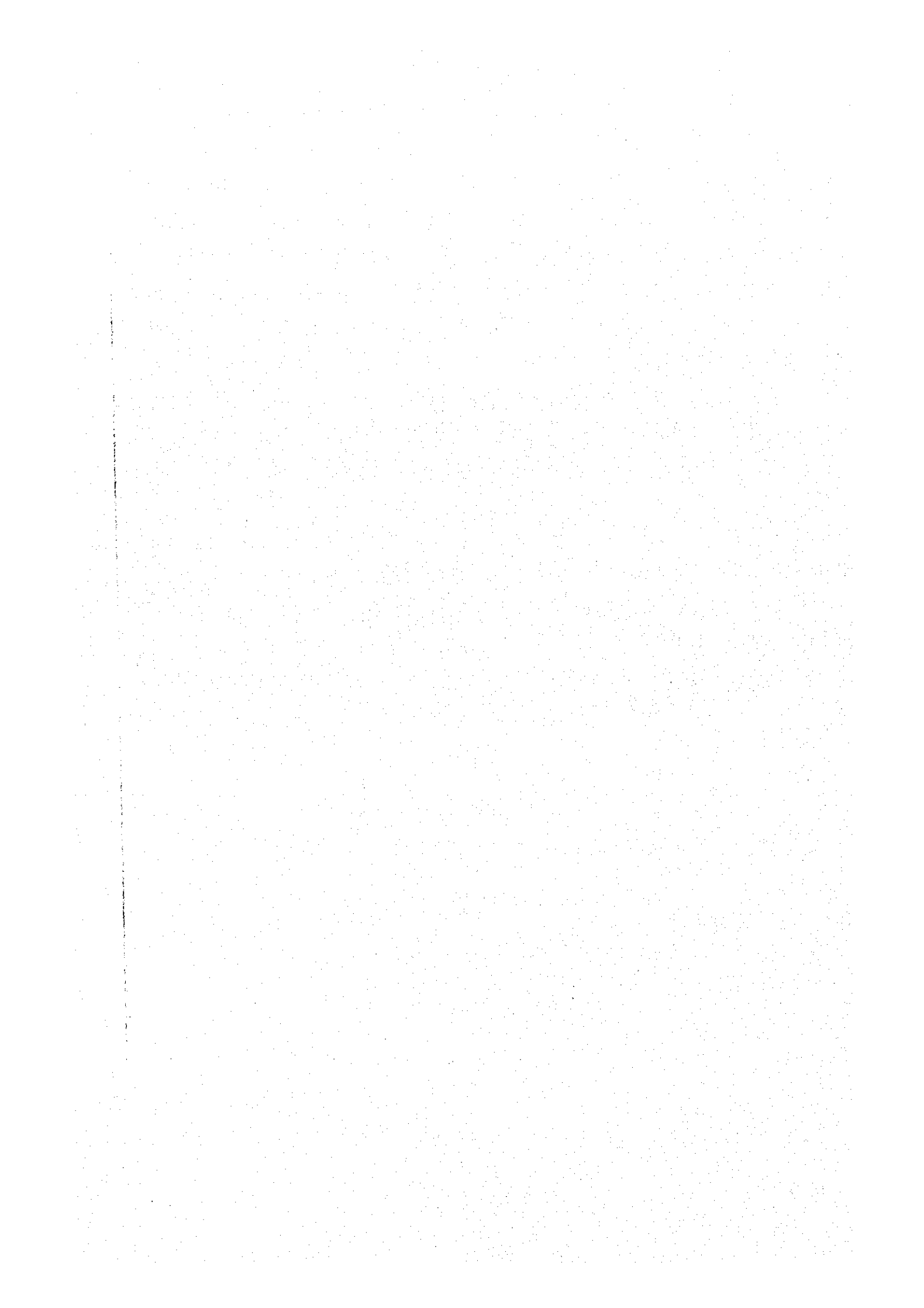
1. 裨益効果

本プログラムは肥料、農薬及び農機等の資機材を投入することによって農業生産性の向上を図り、食用作物を増産する事が目的である。同国政府は対象地域での増産目標をトウモロコシ：1.28倍、小麦：1.35倍、米：1.50倍に設定している。調達される資機材が適切に使用され、この目標が達成されれば同国の食糧増産に大いに寄与するものと考えられる。また、本プログラムで調達される農薬は「ケ」国のバッタ等の虫害等及び病害対策に貢献する事が期待できる。今年度計画の対象作物である小麦、米については、未だ自給を達成できてないが、目標とする増産が達成されると、同国の高い人口増加率を考慮に入れてもなおかつ、食糧自給へ向け大きく前進すると考えられる。

2. 課題と提言

平成6年度を最後に実施促進調査団が派遣されていないため詳細は不明であるが、要望調査票の大使館コメントによれば、援助の実施運営体制については特に問題が見受けられないとされているものの、実施機関（農業省）と窓口機関（大蔵省）との連携に問題があり、品目確認が遅れたこともあると報告されている。両者の連携を推進し、迅速な案件実施が望まれる。

資料編



1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ケニア共和国 Republic of Kenya			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	2,159.3	万人	1996年	*1
農業労働人口	1,042.2	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	77.7	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	29	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.029	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	5,803.7	万ha	1995年	*1
陸地面積	5,691.4	万ha (100%)		*1
耕地面積	400.0	万ha (7.0%)		*1
恒常的作物面積	52.0	万ha (0.9%)		*1
灌漑面積	6.7	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	1.7	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	280	US\$	1995年	*6
対外債務残高	73.8	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	29.71	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	197.7	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	120	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	83	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	74.1	万t	1995年	*3
食糧援助	28.7	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率	8	%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,075	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	6,000	kg/ha	1996年	*1
小麦	2,188	kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,710	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) 1994,1995 | FAO |
| (4) FAO yearbook (Production) 1994,1995 | FAO |
| (5) FAO yearbook (Fertilizer) 1994 | FAO |
| (6) World Development Report 1995 The World Bank | World Bank |
| (7) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |

JICA