


国際協力事業団  
ケニア事務所  
農業畜産開発センター

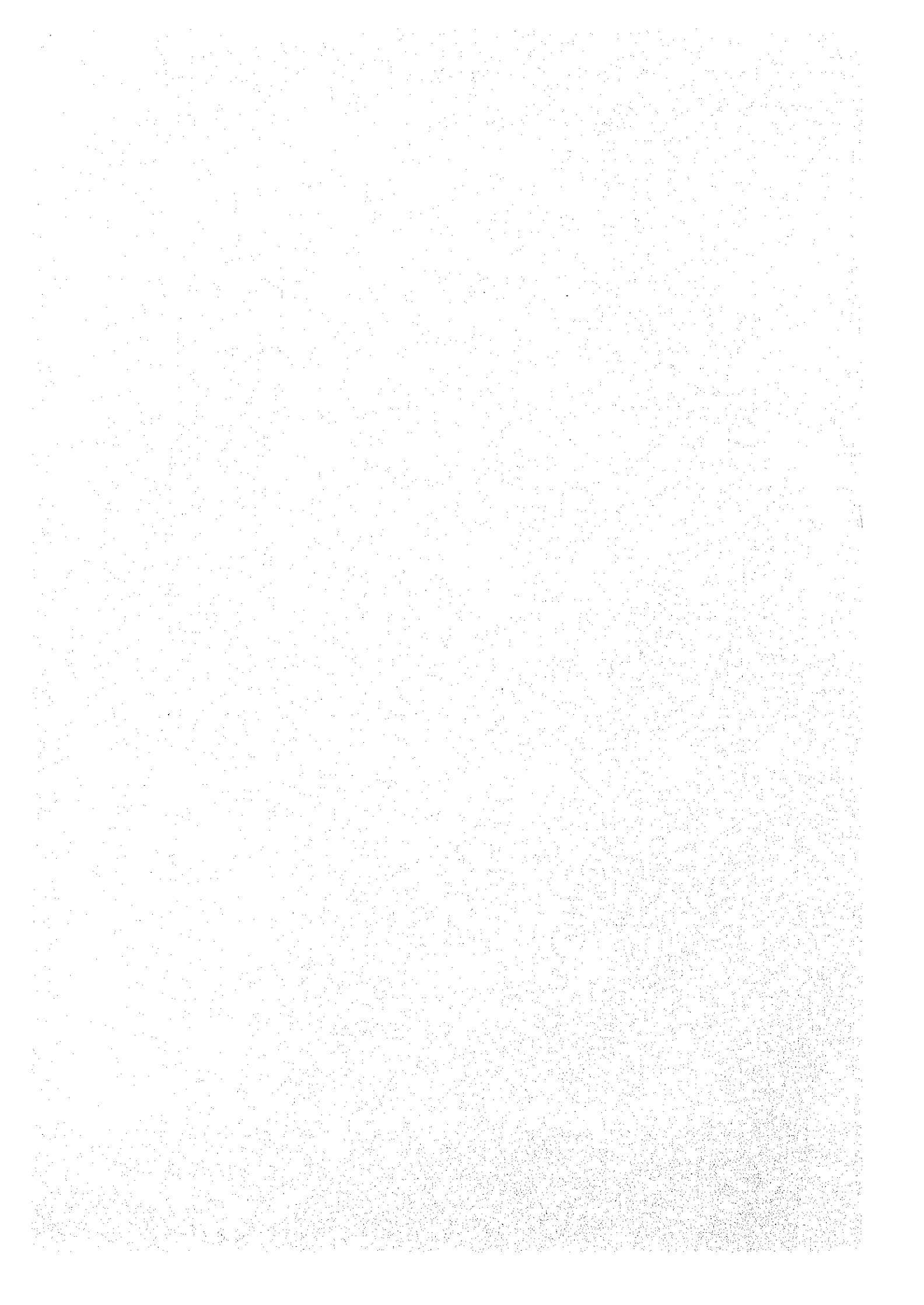
No. 1

ケニア共和国  
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 1124878(8)

JICA  
407  
813  
GRF  
LIBRARY



国際協力事業団  
ケニア共和国  
農業畜産開発市場省

ケニア共和国  
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



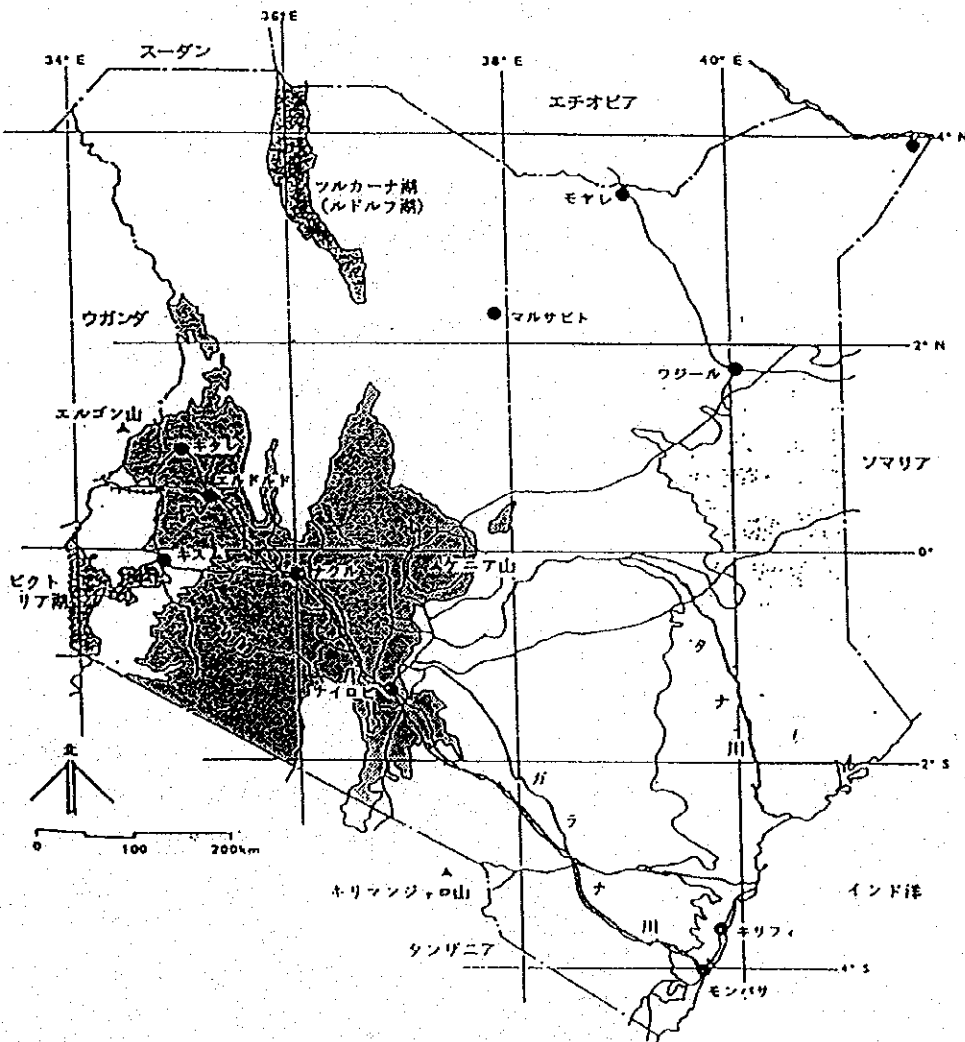
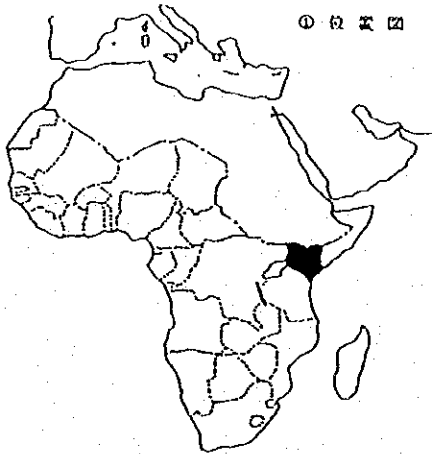
1124878(8)

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。

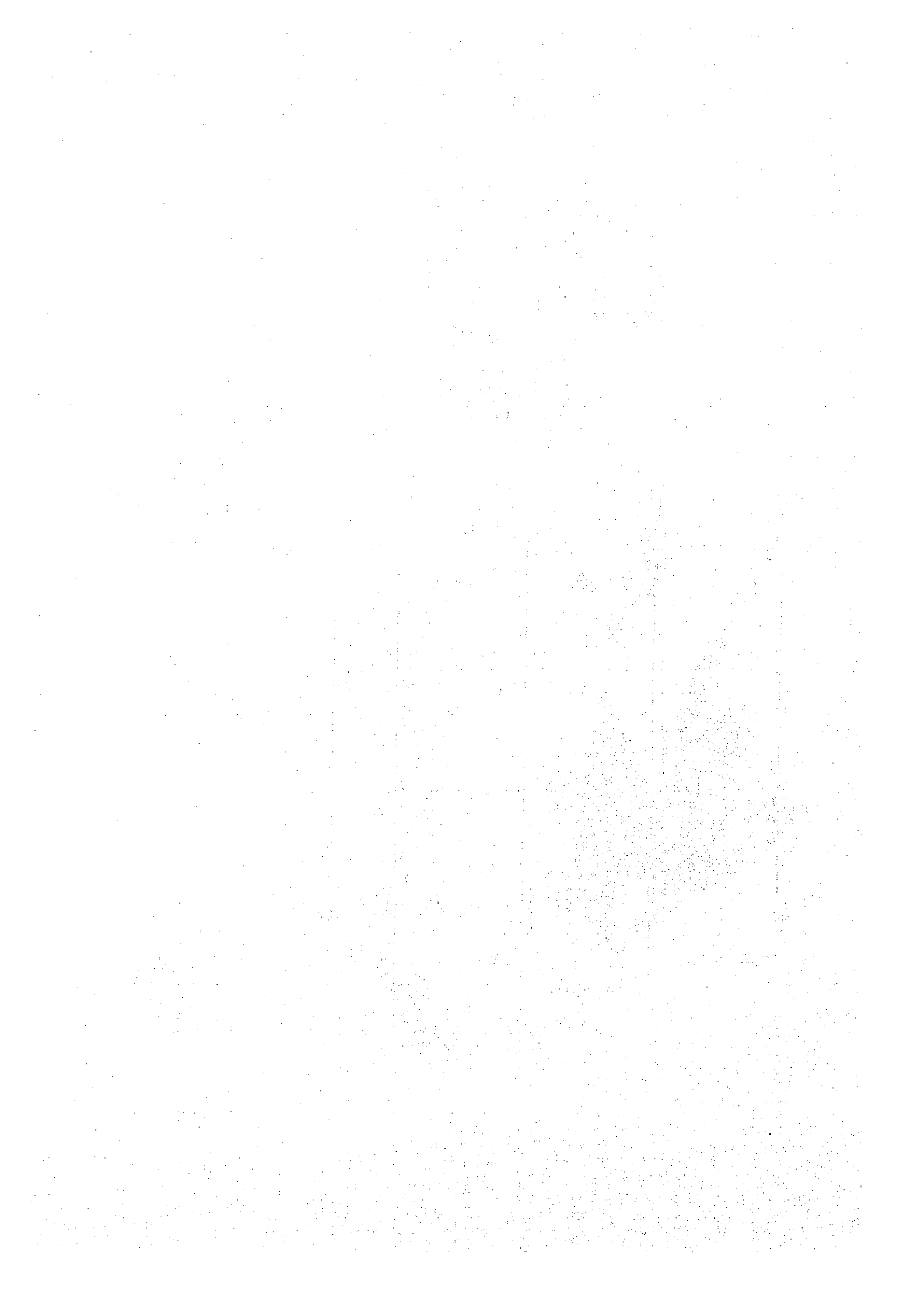


# ケニア共和国

① 位置図



- 凡例
- 国境
  - 主要河川
  - 標高 200 m 以下の地区
  - ▨ 標高 1,500 m 以上の地区
  - 地方自治体
  - 主要道路
  - 鉄道





# 目次

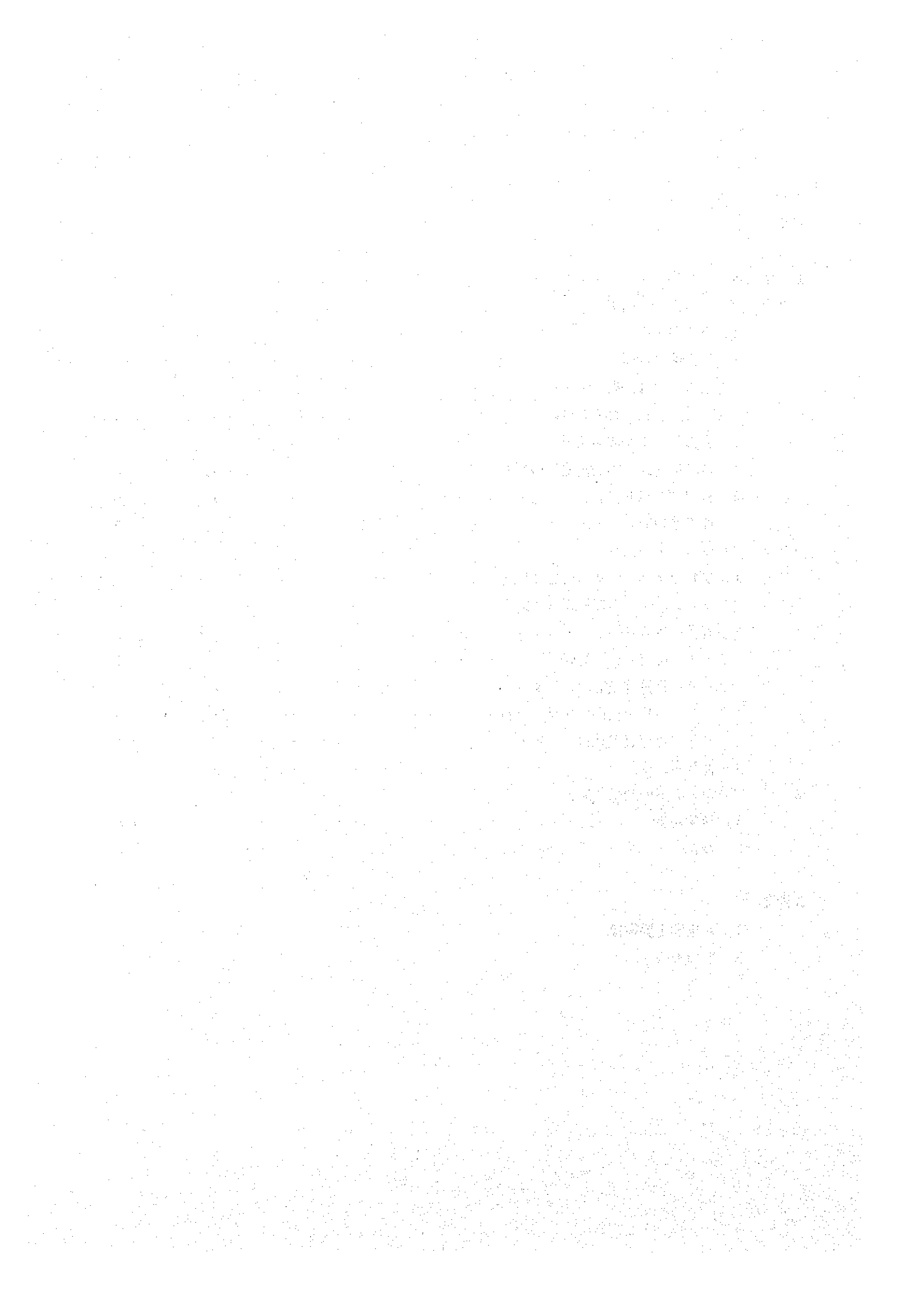
地図

目次

	ページ
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	3
2. 農業開発計画	4
2-1 上位計画	4
2-2 2KRの位置付け	4
3. 資機材の生産流通状況	4
4. 他の援助国、国際機関等の計画	5
5. 我が国の援助実施状況	5
6. 関連法規等	5
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	6
2. プロジェクトの実施運営体制	6
3. 資機材選定計画	7
3-1 配布／利用計画	7
3-2 維持管理計画／体制	7
3-3 品目・仕様の検討・評価	8
3-4 選定資機材案	14
4. 概算事業費	15
第4章 プロジェクトの効果と提言	
1. 裨益効果	16
2. 提言	16

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」国という）の総人口は25,016千人でそのうち経済活動人口は約40%にあたる9,933千人であり、またその77%に相当する7,645千人が農業に従事している。しかしながら耕地面積は全国土のわずか3.4%、19.3千km<sup>2</sup>に過ぎない。また、同国の人口増加率は3.5%と非常に高く、同国における食用作物の安定供給は緊急課題である。従って同国の国家開発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年までに食用作物の輸出が可能な生産量の確保を目標としている。ゆえに前述のように限られた耕地において生産量を拡大するためには、肥料・農薬・農機等の農業生産用資機材を投入することによって単収の増加を図ることが重要である。このような状況の下、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係る無償資金協力を我が国に要請越したものである。

本計画で要請されている資機材の品目と数量は表-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	カテゴリー	優先 順位
1	FA-005	MAP	11:52:00	24,000 t	肥料	1
2	FA-014	N.P.K	17:17:17	6,000 t	肥料	1
3	FU-005	Chlorothalonil クロロタロニル	75% W.P	6,600 kg	農薬	1
4	FU-007	Copper Oxychloride 塩基性塩化銅	50% W.P	8,000 kg	農薬	1
5	FU-021	Mancozeb マンゼブ	80% WP	3,000 kg	農薬	1
6	FU-024	Mancozeb+metalaxyl マンゼブ+メタラキシル	63.5% WP	1,000 kg	農薬	1
7	FU-030	Thiophanate チオファンネートメチル	70% WP	1,600 kg	農薬	1
8	HE-NEW	Bentazone+Atrazine ベンタゾン+アトラジン	200g/l+200g/l SC	1,600 lts	農薬	1
9	HE-020	Glyphosate グリホサート	36% EC	2,500 lts	農薬	1
10	HE-022	Metolachlor メトラクロール	Dual 960g/l	1,800 lts	農薬	1
11	HE-028	Pendimethalin ペンテメタリン	50% EC	2,500 lts	農薬	1
12	IN-007	Carbosulfan カルボスルファン	25% ULV	7,000 lts	農薬	1
13	IN-010	Chlorpirifos クロルピリホス	48% EC	6,600 lts	農薬	1

(続く)

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリー	優先 順位
14	IN-010	Chlorpirifos クローピリス	24% ULV	8,333 lts	農薬	1
15	IN-012	Cyanophos シヤノホス	50% ULV	7,500 lts	農薬	1
16	IN-019	Daiazinon ダイアジン	60% EC	4,000 lts	農薬	1
17	IN-024	Fenitrothion フェントロチオン	50% EC	4,000 lts	農薬	1
18	IN-024	Fenitrothion フェントロチオン	96% ULV	6,000 lts	農薬	1
19	IN-026	Fenitrothion+Penyalerate フェントロチオン+ペンハレート	1.5+0.3% D	10,000 kg	農薬	1
20	IN-032	Fenvarelate フェンハレート	7% EC	4,000 lts	農薬	1
21	IN-066	Trichloform トリクロホン	2.5% G	5,000 kg	農薬	1
22	リスト外	Bentazone(KV) ベンタゾン+メコプロップ	250g/lit+375g/lit SC	1,600 lts	農薬	1
23	リスト外	Imidacropid イミダクロプリド	70% WS	1,000 kg	農薬	1
24	BA-1	Goggles ゴーグル	Standard	1,000 個	農機	2
25	BA-2	Dust-proof Mask マスク	Large	1,000 個	農機	2
26	BA-3	Gloves 手袋	Standard	1,000 組	農機	2
27	BA-4	Boots 長靴	Large Nos.8,9,10	1,000 足	農機	2
28	BA-5	Overall working clothes 防護服	Large	1,000 着	農機	2

(出典：要請関連資料)

同国における2KRは1979年より現在まで継続的に行われており、本調査は本プロジェクトの背景・内容を検討し、実施するに当た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

同国において農業は依然として主要な経済活動であり、1991年にはGDPの27%を占めている。潜在的な可耕地面積は920万haあり人口当りの面積は広大である。また既耕地についてもかんがいや排水改良による土地生産性向上の余地はある。しかしながら実際に農業が行える地域は高原地域に限られ、貧しい土壌、野生保護区などの制限された土地利用、環境問題など降水量以外にも農業生産を制限する要因は多いため、同国での農業生産を拡大できる余力は限られている。したがって既に過密状態である農地に生産資機材を集中的に投入することにより単位当りの生産性を上げなければならない状態である。

同国の主要食糧作物別の栽培面積とその比率は表-2に示すとおりであり、主食であるトウモロコシ、小麦、豆類の栽培面積の合計は全体の約80%を占めている。

表-2 ケニア国の主要食糧栽培面積

作物	栽培面積(ha)	% *	作物	栽培面積(ha)	% *
トウモロコシ	1,400,000	54.2	ソルガム・ミレット	216,000	8.4
小麦	150,000	5.8	ジャガイモ	90,000	3.5
豆類	600,000	23.2			
野菜	125,000	4.9	計	2,589,000	<100>

注) \* : 作物別の土地利用の割合

(出典: 要請関連資料)

同国の主要食用作物の1994年の需給状況は表-3に示すとおりであるが、主要食糧は全て明らかに不足の状態である。

表-3 ケニア国の主要食用作物の需給均衡 (1994年度)

(単位: トン)

作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	需給バランス(A+B+C+D-E)
			援助 (C)	商業 (D)		
トウモロコシ	160,000	2,130,000	30,000	50,000	3,000,000	-630,000
小麦	—	320,000	—	30,000	640,000	-20,000
豆類	5,000	48,000	—	—	500,000	-447,000
ソルガム	10,000	110,000	—	—	130,000	-10,000
ジャガイモ	—	810,000	—	—	1,000,000	-190,000

(出典: 要請関連資料)

本プロジェクトの対象地域であるリフトバレー州、東州及び中央州は同国の主要食糧作物の主産地であり、肥料投入による増産の可能性が高く期待収量の実現が見込まれる。また一方、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-4の通りである。

表-4 対象地域の概要

作物名	地域名	栽培面積(ha)	収量(ton/ha)	期待収量(ton/ha)
トウモロコシ	リフトバレー州	466,000	4.6	5.5
小麦	リフトバレー州	140,000	2.2	3.8
豆類	東州及び中央州	218,000	1.4	2.0

(出典：要請関連資料)

## 2. 農業開発計画

### 2-1 上位計画

同国の国家開発5カ年計画においては農業部門の開発が優先順位の第一位に掲げられている。同国は2000年までの第一次目標として、食糧自給に加えて超過分の輸出の達成を目指している。

中長期的には耕地面積の拡大を考えると共に、当面、肥料・農薬の投入、耕地保全、適切な栽培体系等科学的手法の積極的導入を計画している。

同国での自給の見通しについては、トウモロコシ、小麦、豆類とも不十分かつ不安定な状態であり、自然災害等にも耐える完全自給体制の整備を目指している。また同国政府は、国家的計画として、中小農家に対し肥料を中心とした農業生産資材の投入を奨励し、単収の増加により完全自給を達成しようとしている。

### 2-2 2KRの位置づけ

同国の国家開発計画において食糧増産は最優先課題とされており、中期的には肥料・農薬・農機などの生産資機材を投入することにより、単位面積当りの収量の増大を図ることは不可欠である。平成7年度に要請のあった2KRは、同国の食糧増産を推進するための最重要政策の一翼を担う計画として位置づけられている。

## 3. 資機材の生産流通状況

同国の肥料・農薬の輸出入統計は表-5のようにまとめられる。

表-5 肥料・農薬の輸出入実績<1993年>

(単位：千\$)

	輸 出	輸 入
肥 料	50	26,000
農 薬	3,000	27,515

(出典：FAO Yearbook)

肥料、農薬とも輸入に大きく依存している事が明らかである。

#### 4. 他の援助国、国際機関等の計画

同国農業分野への他の援助は以下の通りである：

- (1) ケニア農業研究機構 (KARI:Kenya Agricultural Research Institute) への援助<EC/米国/英国>
- (2) 農業関連公社・公団の機構改革<EC>
- (3) 乾燥地・半乾燥地開発<英国等>
- (4) 灌漑開発<世銀・EC・日本等>

農業資材の分野では、肥料を米国、ドイツが1990/91年度、1991/92年度に援助した実績があるが、我が国の食糧増産援助計画とは資機材品目の競合はない。

#### 5. 我が国の援助実施状況

我が国の農業開発関連分野への援助実施状況は、技術協力としては1993年を例にとると7名の短期専門家、11名の長期専門家派遣の実績がある。また農業部門では計24名を研修員として受入れた。また青年海外協力隊も8名が農業部門で活動している。一方無償資金協力として「ムエアかんがい開発計画」(1989~1991年度)、プロジェクト方式技術協力として「ムエアかんがい農業開発計画」(1991~1996年)が挙げられる。

#### 6. 関連法規等

ケニア国では農薬取締について「The Pest Control Products Acts」が1983年に制定され、その補助令として以下の規制法が1984年に施行されている。

- 1) The Pest Control Products (Licensing of Premises) Regulations. 試験的使用。
  - 2) The Pest Control Products (Registrations) Regulations. 有効成分、製剤形態、使用法(使用間隔と回数を含む)、対象害、頒布業者の名と住所等の登録。
  - 3) The Pest Control Products (Labelling, Advertising and Packing) Regulations. 表示、広告、包装。
  - 4) The Pest Control Products (Importations and Exportations). 輸出入
- 従って、新規に農薬登録を求めるものは委員会の認可を受けなければならない。

### 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

同国では実際に農業が行える地域が高原地域に限られ、かつ制約要因も多いため、農業用地を拡大する余力は限られている。従って限られた耕作地に肥料を投与し、また必然的に発生する病虫害や雑草を農薬の使用によって防除する事により単位面積当りの収量を上げることによって、安定的な食用作物の増産を目指すことを目的とする。

#### 2. プロジェクトの実施運営体制

本プロジェクトで調達した肥料は農業畜産開発市場省（以下農業省と略す）が実施する入札によって「ケ」国の民間ディーラーに売却される。したがって、港からの資材の運搬などの作業は落札した民間ディーラーがその責任において全ての手続きを行うことになっている。

農薬については、通関を含む一切の手続きは作物保護局の監督のもとに農業省と民間ディーラーが実施する。

本プロジェクトの実施機関・監督機関・責任者は表-6及び表-7の通りである。

表-6 肥料の実施体制

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+沿岸局	農業省	税関長
2.輸送（港→地域倉庫）	民間ディーラー	民間ディーラー	民間ディーラー
3.保管（地域倉庫）	民間ディーラー	民間ディーラー	民間ディーラー
4.配布（地域倉庫→配布地区）	民間ディーラー	民間ディーラー	民間ディーラー

(出典：要請関連資料)

表-7 農薬の実施体制

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+沿岸局	農業省	植物保護局長
2.輸送（港→地域倉庫）	沿岸局	農業省	植物保護局長
3.保管（地域倉庫）	農業省+民間ディーラー	農業省	植物保護局長
4.配布（地域倉庫→配布地区）	農業省+民間ディーラー	農業省	植物保護局長

(出典：要請関連資料)



### 3. 資機材選定計画

#### 3-1 配布／利用計画

本プロジェクトの資機材は各対象地域ごとに有償で配布される。すなわち、リフトバレー州のトウモロコシ466,000ha、リフトバレー州の小麦140,000ha、東部及び中央部の豆類218,000ha が主な対象である。ただし、農薬の一部は国家的規模で実施される防除計画に農業省州事務所を通じて無償で配布される。

肥料・農薬の配布の流れは図-1のとおりである。

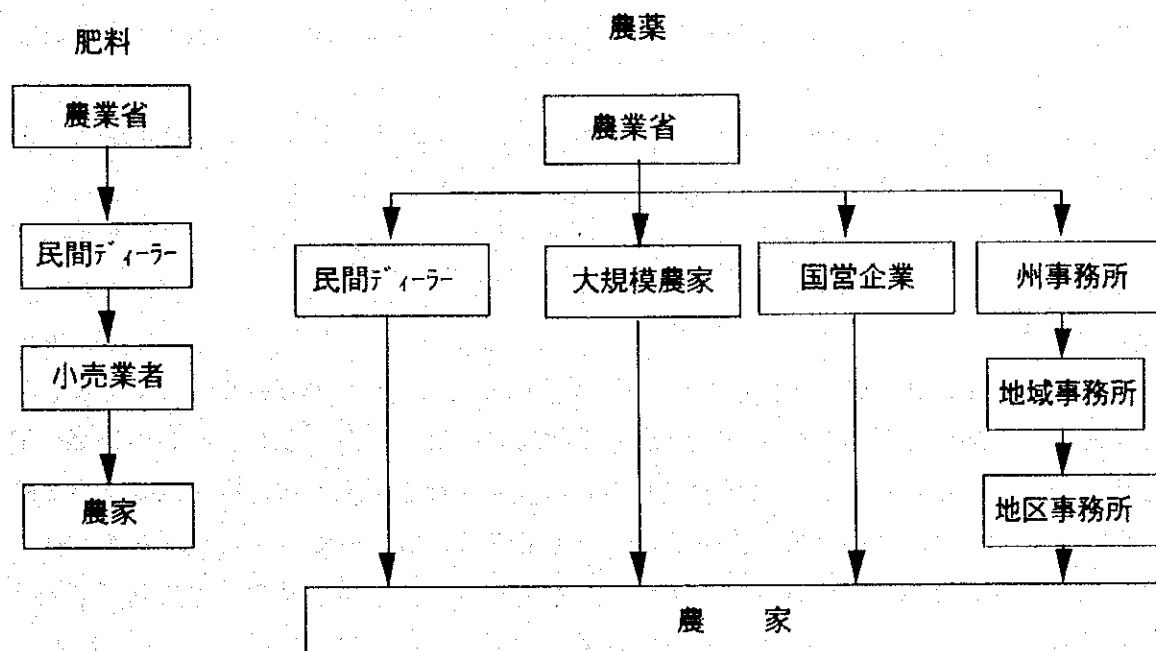


図-1 資機材の配布の流れ

#### 3-2 維持管理計画／体制

肥料は民間ディーラーに入札によって売却され農業省の指導監督の下農家に配布されるため、維持管理については民間ディーラーに委ねられている。農薬については、国家的規模での防除計画に使用される以外は民間ディーラー、大規模農家、国営企業に入札によって売却されるため、維持管理についてはこの三者に委ねられている。国家的規模での防除計画に使用されるものについては農業省によって維持管理されている。

### 3-3 品目・仕様の検討・評価

#### 1. MAP 11:52:0 (24,000 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ひとつである。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であるが、尿素、硫安、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なように、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。

本プロジェクトの対象作物に対する増産効果は高いものと判断される。要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 2. N.P.K 17:17:17 (6,000 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、いわゆる水平型のもっとも一般的な高度化成肥料で畑作、水田ともに元肥として広く使用される。

本プロジェクトの対象作物に対する増産効果は高いものと判断される。要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 3. クロロタロニル(Chlorothalonil) 75% WP (6.6 kl)

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（箱育苗）、野菜等の施設栽培においてくん煙剤としても用いられる。

散布・くん煙用有機塩素系殺菌剤

主要作物適用例：イモ類、野菜、果樹、育苗稲、麦類

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

4. 塩基性塩化銅(Copper Oxychloride) 50% WP (8 t)

無機銅化合物は古くから殺菌剤として使用されている。銅剤の効果は作物を病原菌の感染から保護する保護殺菌作用であるが、同じ様な効果のある多種の製剤が市販されている。本剤もその一つである。銅剤の毒性は非選択性であるため適用病害分野が広く、野菜、果樹、稲、麦類など各種作物の保護に使用されるが、稲、麦類は比較的薬害を受け易い。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

5. マンゼブ(Mancozeb) 80% WP (3 t)

本剤は含硫殺菌剤で、生物活性はマンネブとジネブの中間である。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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

6. メタラキシル+マンゼブ(Metalaxyl+Mancozeb) 63.5% WP (1 t)

メタラキシルはアシルアラニン系の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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

7. チオファネートメチル(Thiophanate-Methyl) 70% WP (1.6 kl)

チオファネートメチル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、水稲、果樹等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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

8. ベンタゾン+アトラジン(Bentazone+Atrazine) 20%+20% SC (1.6 kl)

非ホルモン移行型水田除草剤のベンタゾンに畑作物用除草剤のアトラジンを配合し、畑作物への効力強化を狙っている。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

9. グリフォセート(Glyphosate) 36% EC (2.5 kl)

有機リン系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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

10. メトラクロール(Metolachlor) Dual 960 g/lEC (1.8 kl)

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、吸収移行性で、幼芽部の伸長抑制、根の発生、伸長抑制により枯殺し、その効果は雑草の発生直前の処理がもっとも著しい。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

11. ペンダイメタリン(Pendimethalin) 50% EC (2.5 kl)

化合物で、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ジニトロアニリン系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。

要請通りの品目・仕様が妥当である。

12. カルボスルファン (Marshal) 25% ULV (7 kl)

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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

13. クロルピリフォスエチル(Chlorpirifos) 48% EC (6.6 kl)

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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

14. クロルピリフォスエチル(Chlorpirifos) 24% ULV (8.333 kl)

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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

15. シアノフォス(Cyanophos) 50% ULV (7.5 kl)

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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

16. ダイアジノン(Diazinon) 60% EC (4 kl)

比較的低毒性の有機リン系散布・燻蒸用殺虫剤で水稲、野菜、果樹などを食害する広範囲の害虫に対し接触剤および消化中毒剤、燻蒸剤として速効的に作用するが、分解されやすいため残効性は少ない。他の有機リン殺虫剤、カーバメート系殺虫剤に抵抗性となったツマグロヨコバイに殺虫力をもつ。茎葉散布、土壌施用、水面施用などが可能であり、それぞれ適当な剤型がある。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

17. フェニトロチオン(Fenitrothion) 50% EC (4 kl)

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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

18. フェニトロチオン(Fenitrothion) 96% ULV (6 kl)

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。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

19. フェニトロチオン+フェンバレレート(Fenitrothion+Fenvalerate) 1.5+0.3% D

(10 t)

フェニトロチオンは低毒性の有機リン系殺虫剤のひとつで、日本登録名はMEP 剤である。昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜には毒性が低いことが特徴である。稲作害虫のほか、果樹、野菜、茶などの害虫に広く使用されている。

フェンバレレートは合成ピレスロイド系殺虫剤で、果樹、豆類、野菜などの害虫に幅広く適用され、また薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。

本剤は両者の混合剤であり、適用害虫の範囲を拡大するとともに薬剤抵抗性を持つ害虫に対してさらに高い殺虫効果を示すことができる。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

20. フェンバレレート(Fenvalerate) 7% EC (4 kl)

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。

要書通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

21. トリクロホン(Trichlofon) 2.5% G (5 t)

低毒性の有機リン殺虫剤で、主として食毒として水稻、麦、果樹、野菜等の食害虫防除に使用される。そのほか接触毒、燻蒸剤としても使用されるが残効性は期待できない。ハモグリバエ等双翅目の成虫、メイチュウ等鱗翅目の幼虫等に有効であるが、殺虫力が選択的であるから、感受性の高い害虫にのみ使用することが大切である。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

22. ベンタゾン+メコプロップ(Bentazone+Mecoprop) 25%+37.5% SC (1.6 kl)

広葉雑草と水田永年雑草に作用は強く、イネ科雑草に作用の弱いベンタゾンに、イネ科雑草に作用の強いメコプロップを配合し、水田雑草の一斉防除をねらった薬剤である。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

23. イミダクロプリド(Imidacloprid) 70% WP (1 t)

アセチルコリン受容体に作用し、ニコチン類似の作用により神経伝達を遮断する。新型の殺虫剤で麻痺、弛緩症状から死に至る。

要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

24. ゴーグル(Goggles) Standard (1000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爆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。

安全上重要なことから、要請通り4セット(1000個)を選定した。

25. マスク(Dust-proof Mask) Large (1000個)

用途：農薬散布作業時または埃の多い作業場において、作業者の農薬被爆および吸い込み防止、粉塵による呼吸器系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：空気取入れ口にフィルターが装着され、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。

安全上重要なことから、要請通り4セット(1000個)を選定した。

26. 手袋(Gloves) Standard (1000足)

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爆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：表地は軽くて動きやすいように、防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地またはメリヤ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を用い、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、対摩耗性が優れた5指曲指型のもものが通常用いられる。

安全上重要なことから、要請通り4セット(1000足)を選定した。

27. 長靴(Boots) Large Nos.8.9.10 (1000足)

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の農薬被爆を防ぐために使用される。いわゆる安全ゴム長靴のことを言う。

分類：大きさによって分かれる。通常24~28cm程度。

構造：素材としては、有機溶剤耐性また化学薬品に対して不浸透性のゴム、樹脂製品が一般である。また靴底は耐油性であることが望まれる。

安全上重要なことから、要請通り 4 セット(1000 足)を選定した。

28. 防護服(Overall working clothes) Large (1000 着)

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮吸収による農薬中毒を防ぐために使用される。

分類：上下、フード（帽子）が別のセパレート型と一貫のオーバーオール型に分類される。身長、胸囲の大きさによって数種類のサイズがある。

構造：表地は軽くて動きやすいように防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地を用い、裏地は衣服内の水蒸気、熱、湿気を外へ逃がすことによって蒸れを抑えるようにメッシュ地を用いているものが多い。素材としては有機溶媒耐性そして化学薬品に対して不浸透性である必要がある。

安全上重要なことから、要請通り 4 セット(1000 着)を選定した。

3-4 選定資機材案

検討の結果、選定した資機材の仕様、数量、調達実績等については、表-8に示す通りである。

表-8 選定資機材案リスト

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリー	調達実績 (調達国)
1	FA-005	MAP	11:52:00	24,000 t	肥料	94年 アメリカ
2	FA-014	N.P.K	17:17:17	6,000 t	肥料	94年 ドイツ/フランス
3	FU-005	Chlorothalonil クロロクロニル	75% WP	6.6 t	農薬	-
4	FU-007	Copper Oxychloride 塩基性塩化銅	50% WP	8.0 t	農薬	-
5	FU-021	Mancozeb マンゼブ	80% WP	3.0 t	農薬	94年
6	FU-024	Mancozeb+metalaxyl マンゼブ+メタラキシル	63.5% WP	1.0 t	農薬	92年 スイス
7	FU-030	Thiophanate チオファネートメチル	70% WP	1.6 t	農薬	-
8	HE-NEW	Bentazone+Atrazine ベンタゾン+アトラジン	200g/l+200g/l SC	1.6 kl	農薬	-
9	HE-020	Glyphosate グリホサート	36% EC	2.5 kl	農薬	94年
10	HE-022	Metolachlor メトラクロール	Dual 960g/l EC	1.8 kl	農薬	94年

(続く)



No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリー	調達実績 (調達国)
11	HE-028	Pendimethalin ペンディメタリン	50% EC	2.5 kl	農薬	94年
12	IN-007	Carbosulfan カルボスルファン	25% ULV	7.0 kl	農薬	—
13	IN-010	Chlorpirifos クロルピリフェス	48% EC	6.6 kl	農薬	94年
14	IN-010	Chlorpirifos クロルピリフェス	24% ULV	8.333 kl	農薬	—
15	IN-012	Cyanophos シアンホス	50% ULV	7.5 kl	農薬	94年
16	IN-019	Daiazinon ダイアジンオン	60% EC	4.0 kl	農薬	94年
17	IN-024	Fenitrothion フェニトロチオン	50% EC	4.0 kl	農薬	94年
18	IN-024	Fenitrothion フェニトロチオン	96% ULV	6.0 kl	農薬	94年
19	IN-026	Fenitrothion+Fenvalerate フェニトロチオン+フェンバレーテ	1.5+0.3% D	10.0 t	農薬	—
20	IN-032	Fenvalerate フェンバレーテ	7% EC	4.0 kl	農薬	94年
21	IN-066	Trichloform トリクロルホルム	2.5% G	5.0 t	農薬	94年
22	リスト外	Bentazone+Mecoprop ベンタゾン+メコプロップ	250g/lit&375g/lit SC	1.6 kl	農薬	—
23	リスト外	Imidacropid イミダクロプリド	70% WS	1.0 t	農薬	—
24	BA-1	Gogglesゴーグル (250個=1セット)	Standard	4 セット	農機	94年
25	BA-2	Dust-proof Maskマスク (250個=1セット)	Large	4 セット	農機	94年
26	BA-3	Gloves 手袋 (250組=1セット)	Standard	4 セット	農機	94年
27	BA-4	Boots ブーツ (250足=1セット)	Large Nos.8,9,10	4 セット	農機	—
28	BA-5	Overall working clothes 防護服(250着=1セット)	Large	4 セット	農機	—

#### 4. 概算事業費

概算事業費は表-9の様にまとめられる。

表-9 概算事業費

(単位：千円)

	肥料	農薬	農機	合計
C I F 価格	937,800	205,174	12,598	1,155,572

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1,155,572千円

## 第4章 プロジェクトの効果と提言

### 1. 裨益効果

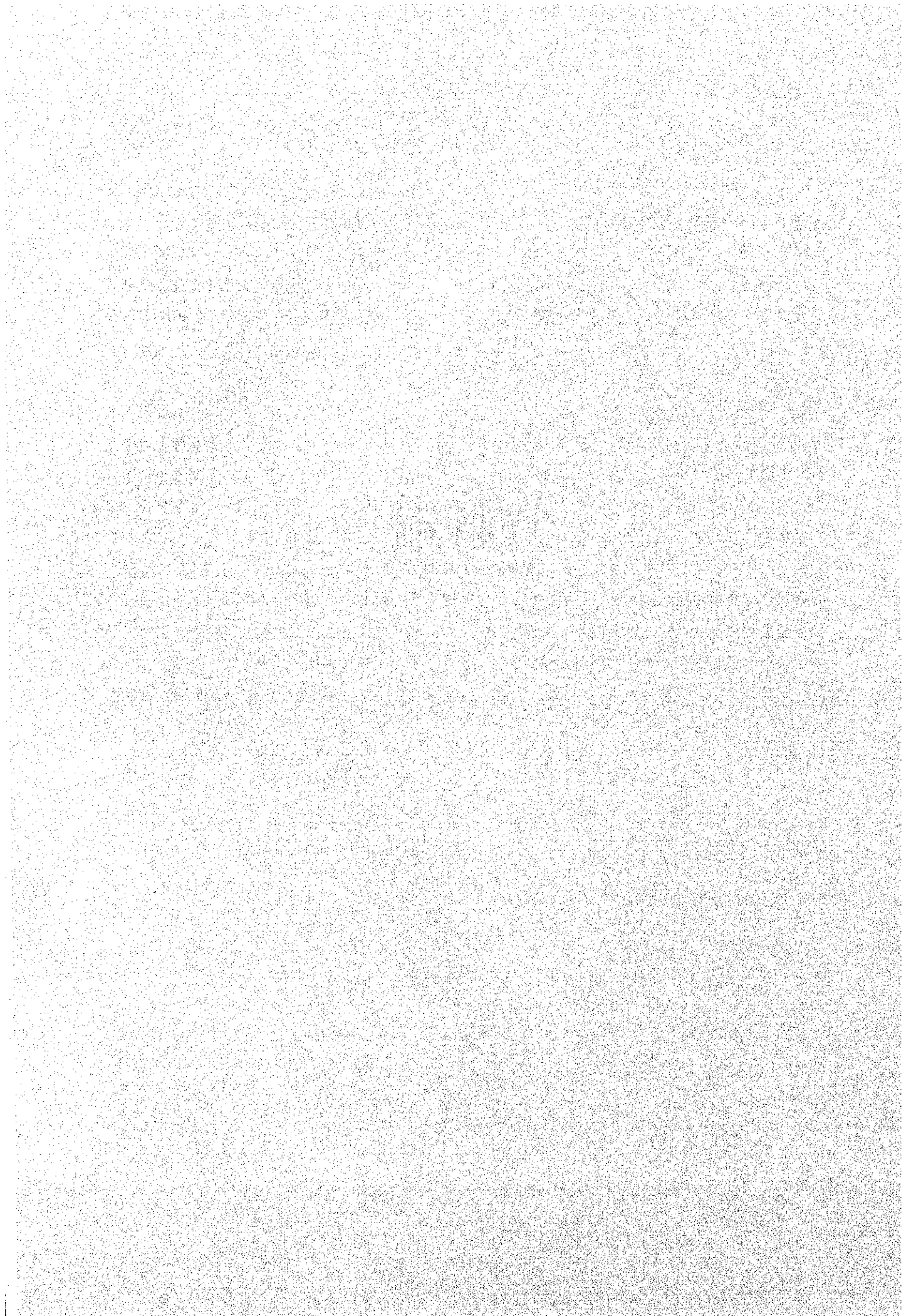
本プロジェクトは肥料・農薬などの農業資材を投入することによって農業生産性の向上を図り、食糧作物を増産することを目的としている。同国政府は対象地域でのトウモロコシ、小麦、豆類の増産目標をトウモロコシ：1.19倍、小麦：1.73倍、豆類：1.43倍に設定している。調達される資機材が適切に使用され、この目標が達成されれば同国の食糧増産に大いに寄与するものと考えられる。

### 2. 提言

同国では2KRで調達された資機材の農民への配布、特に肥料については民間ディーラーを通して行われており、技術・管理指導は農業省が行うことになっているが、調達された資機材が確実に食糧増産に寄与するよう、実施機関に管理・指導能力が求められる。また対象地域を州全体とするのではなく、特定の地域に集中的に資機材を投入すること、農薬については予備試験による選抜により、品目の絞り込を行うなどの改善が望まれる

同国の場合、その自然条件から耕作地の面積的拡大が望めず、一方人口増加率は世界有数の高率であり、食糧の単位収量増加の必要性は高い。特に主食である白トウモロコシに対する国民のこだわりは強く、これは米国等からの黄トウモロコシでは補えなく、このような国民の嗜好からも単位収量増加による食糧自給の必要性は高い。

# 資料編



国名	ケニア共和国
	Republic of Kenya

1995. 1/2

一般指標					
政体	共和制	*1	面積	582,650.0 千Km <sup>2</sup>	*1
元首	President Daniel T. arap MOI	*1	人口	27,372 千人 (1993年)	*1
独立年月日	1963年12月12日	*1	首都	ナイロビ	*1
人種(部族)構成	ワグジュ21%、ルハ24%、ルハ13%、ルハ11%	*1	主要都市名	モンバサ、キスム、ナクル	*1
		*1	経済活動可人口	9,200 千人 (1989年)	*1
言語・公用語	英語、スワヒリ語	*1	義務教育年数	2 年間 (1990年)	*2
宗教	ローマカトリック28%、プロテスタント26%	*1	初等教育就学率	- % (0000年)	*2
国連加盟	1963年12月	*1	識字率	69.0 % (1990年)	*1
世銀・IMF加盟	1964年02月	*1	人口密度	44.0人/Km <sup>2</sup> (1992年)	*2
			人口増加率	3.18 % (1993年)	*2
			平均寿命	平均 54.07 男 52.3 女 55.9	*1
			5歳児未満死亡率	74.7/1000 (1993年)	*1
			カリ供給量	2,060.0 cal/日/人 (1990年)	*2

経済指標					
通貨単位	ケニア・シリング	*1	貿易量	(1992年)	*3
為替レート(1US\$)	1US\$= 44.436 (02月)	*3	輸出	1,339.0 百万ドル	*2
会計年度	7月～ 6月	*1	輸入	1,713.0 百万ドル	*2
国家予算	(1991年)	*2	輸入依存率	0.3 % (1992年)	*4
歳入	1,984.6 百万ドル	*2	主要輸出品目	茶、コーヒー、石油製品	*1
歳出	2,323.5 百万ドル	*2	主要輸入品目	機械、輸送機器、鉄鋼、天然資源	*1
国際収支	-256.9 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	22.0 百万ドル (1992年)	*5
ODA受取額	780.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	175.0 百万ドル (1992年)	*5
国内総生産(GDP)	8,011.00 百万ドル (1992年)	*4			
一人当たりGNP	340.0 ドル (1991年)	*2	外貨準備総額	550.6 百万ドル (1995年)	*1
GDP産業別構成	農業 27.0 % (1991年)	*2	対外債務残高	6,367.0 百万ドル (1992年)	*4
	鉱工業 22.0 % (1991年)		対外債務返済率	24.5 % (1992年)	*4
	サービス業 51.0 % (1991年)		インフレ率	23.1 % (1992年)	*2
産業別雇用	農業 81.0 %	*2			
	鉱工業 7.0 %				
	サービス業 12.0 %		国家開発計画	長期的構造調整検討計画 (1986年)	*5
経済成長率	0.4 % (1992年)	*4			

気象(1968年～1983年平均) 場所: Nairobi (標高 1820m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	25.0	26.0	25.0	24.0	22.0	21.0	21.0	21.0	24.0	24.0	23.0	23.0	23.2℃
最低気温	12.0	13.0	14.0	14.0	13.0	12.0	11.0	11.0	11.0	13.0	13.0	13.0	12.5℃
平均気温	18.5	19.5	19.5	19.0	17.5	16.5	16.0	16.0	17.5	18.5	18.0	18.0	17.8℃
降水量	38.0	64.0	125.0	211.0	158.0	46.0	15.0	23.0	31.0	53.0	109.0	86.0	79.9 mm
雨期/乾期			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	ケニア共和国
	Republic of Kenya

1995. 2/2

\*7

項目	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	1989	1990	1991	1992
無償資金協力	22.76	25.93	28.96	30.13
技術協力	42.95	49.59	19.05	27.56
有償資金協力	82.10	17.67	149.84	70.98
総 額	147.81	93.19	197.85	128.67

\*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)	399.10	185.10	117.70	701.90	27.20	729.10
1. 日本	57.70	29.50	71.00	158.20	0.00	158.20
2. イギリス	54.30	24.90	-7.00	72.20	0.10	72.30
3. オランダ	54.20	38.80	0.00	93.00	-0.10	92.90
4. アメリカ	51.00	29.00	5.00	85.00	18.00	103.00
多国間援助 (主要援助機関)	257.10	96.20	113.80	467.10	-49.20	417.90
	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	0.50	0.00	0.00	0.50	4.10	4.60
合 計	656.70	281.30	231.50	1,169.50	-17.90	1,151.60

\*9

技術	関係各省庁→経済企画省→大蔵省
無償	関係各省庁→経済企画省→大蔵省
協力隊	関係各省庁→経済企画省→大蔵省

\*7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)

\*8 Geographical Distribution of Financial Flows  
of Developing Countries(OECD/OCDE)(1994)

\*9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

(

ケニア共和国 )

I. 農業指標

農村人口	19,737 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	8,252 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	75.6 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,060 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	52 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	2.7 % (1992年)	*1

II. 土地利用

(1992年)

\*1

総面積	58,037 千ha
陸地面積	56,969 千ha (100 %)
耕地面積	1,930 千ha (3.4 %)
永年作物面積	520 千ha (0.9 %)
永年草地耕地	38,100 千ha (66.9 %)
森林	2,300 千ha (4.0 %)
その他	14,119 千ha (24.8 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	103 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	3,220 百t (1991年)	*3
	5,690 百t (1993年)	
食糧援助	161.5 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	9.6 % (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

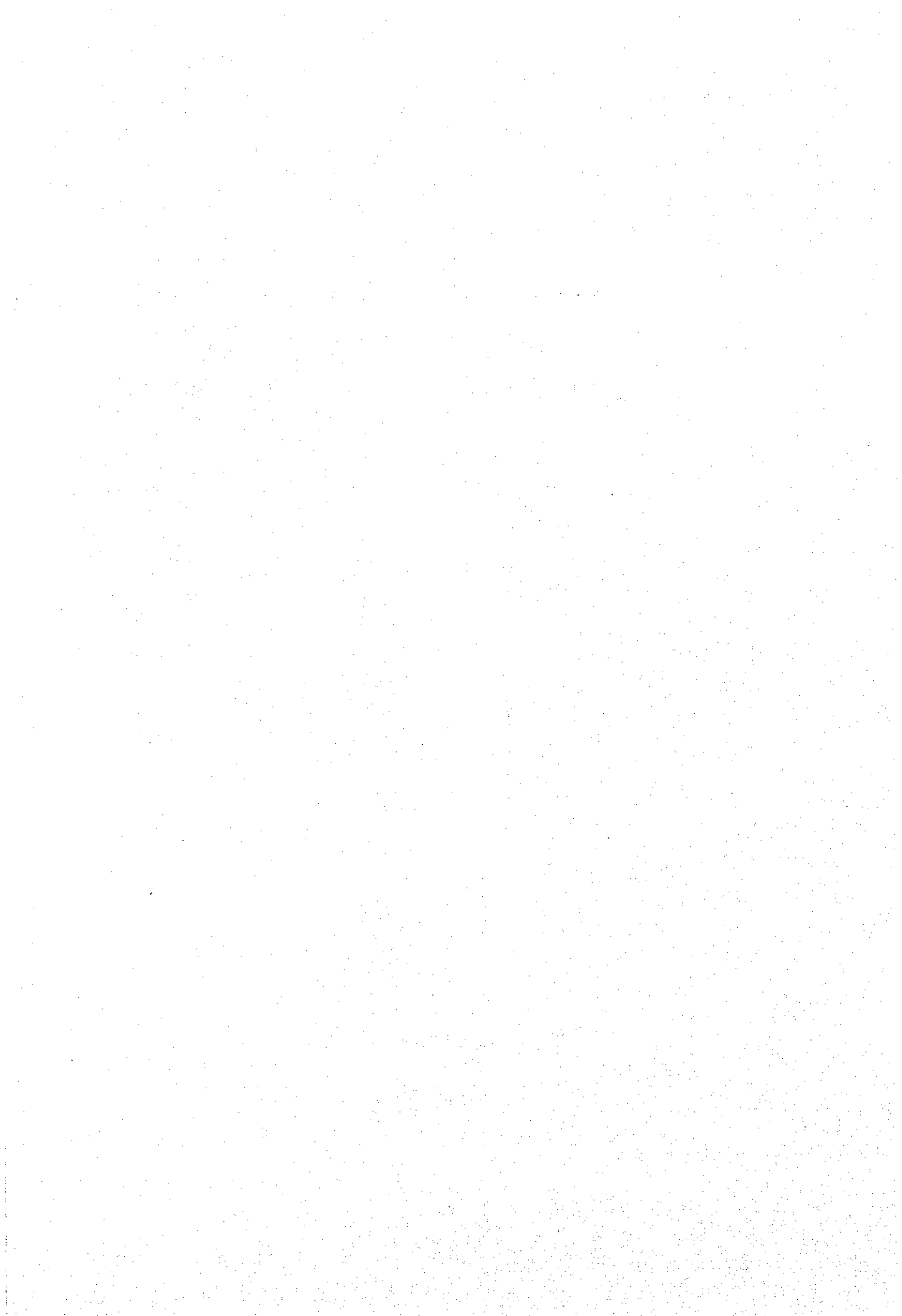
\*4 Food Aid in figures 1992

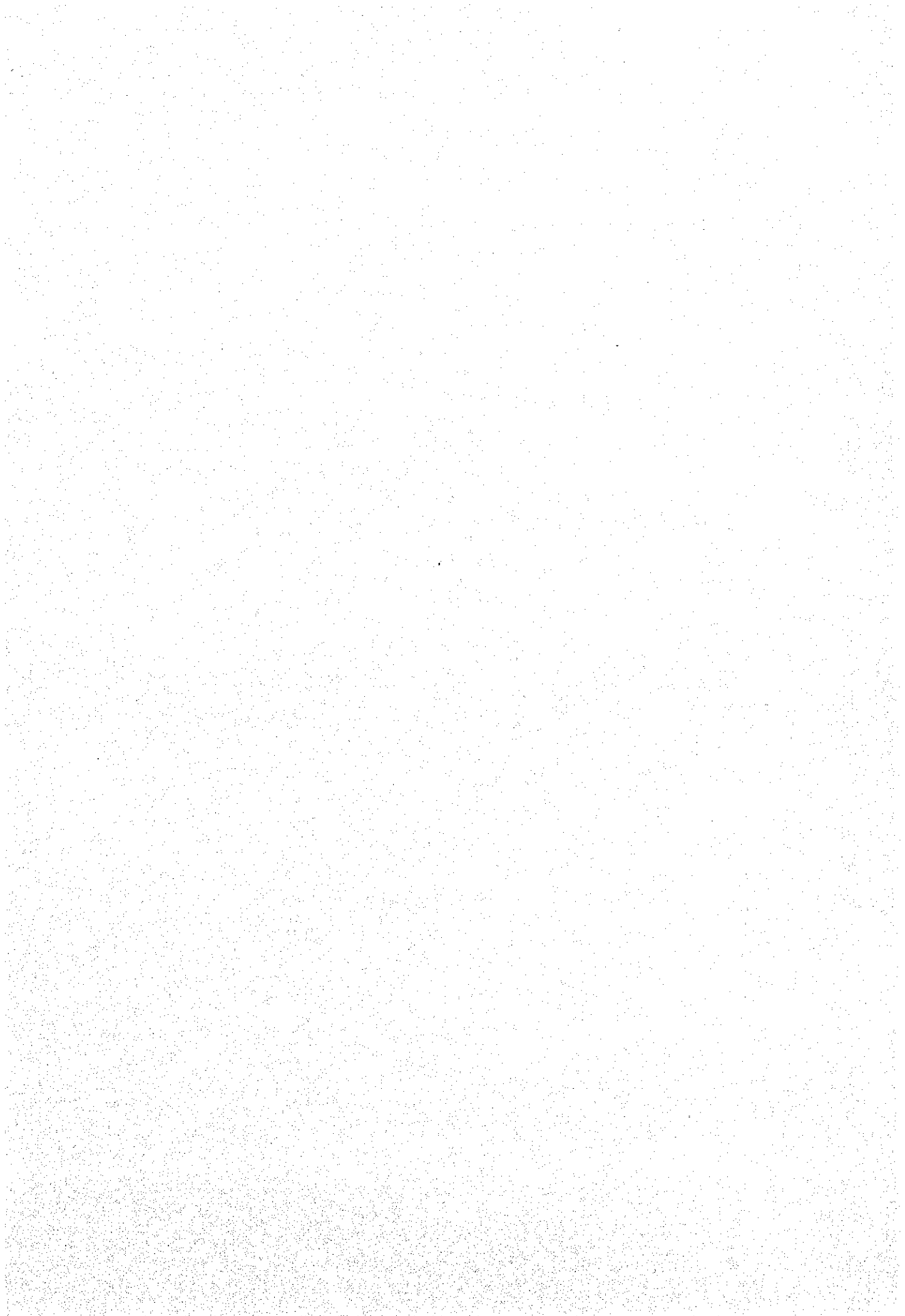
## 2. 参照資料リスト

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| 1) 肥料便覧第4版           | 農文協        |
| 2) 農薬ハンドブック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 |









JICA