

国際協力事業団
ハイティ共和国
農業・天然資源・地方開発省

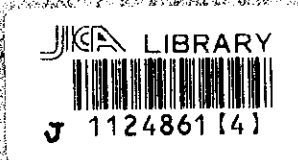
No.

ハイティ共和国

平成 7 年度食糧増産援助

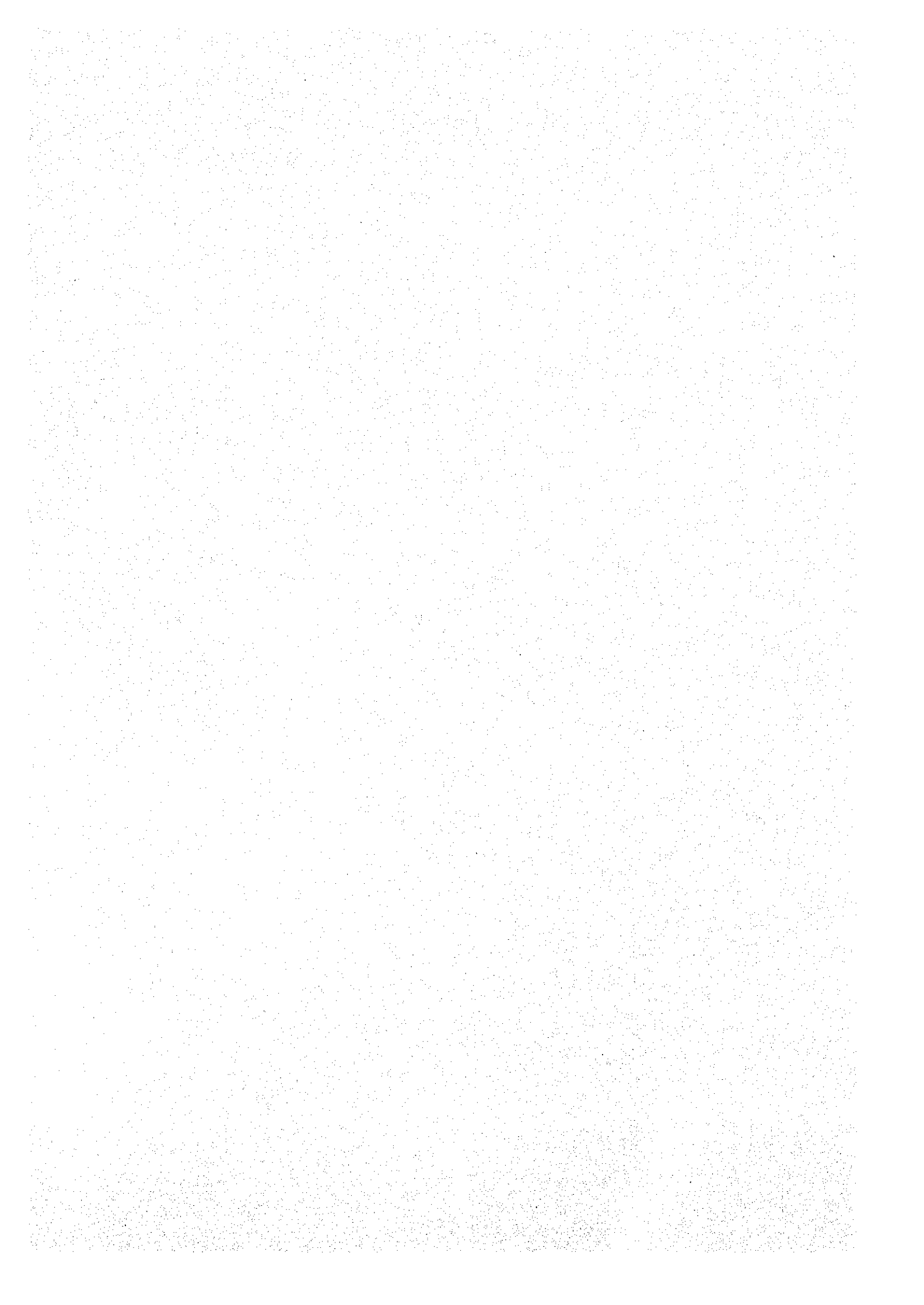
調査報告書

平成 7 年 3 月



(財)日本国際協力システム





ハイティ共和国
平成 7 年度食糧増産援助
調査報告書

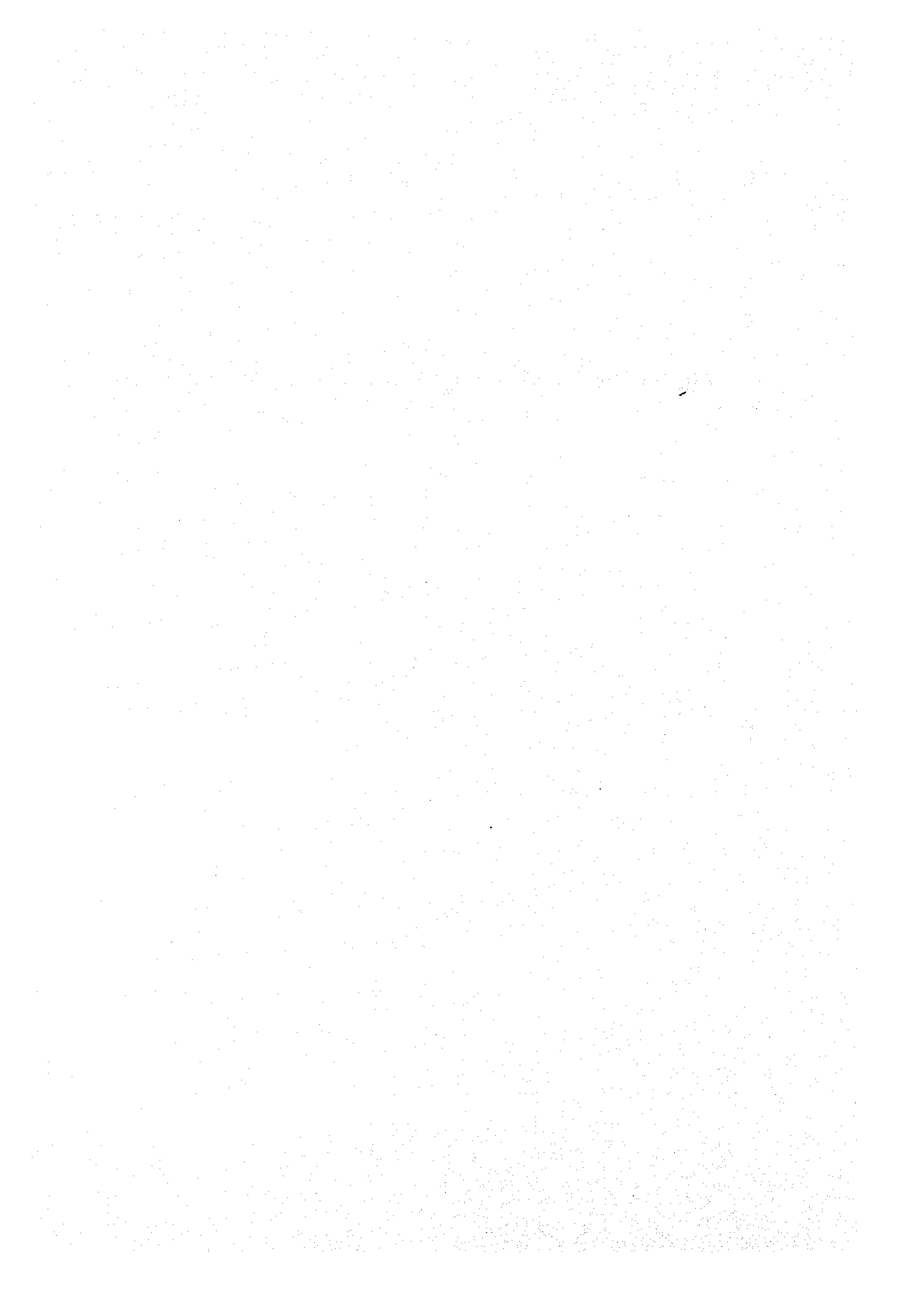
平成 7 年 3 月

(財)日本国際協力システム



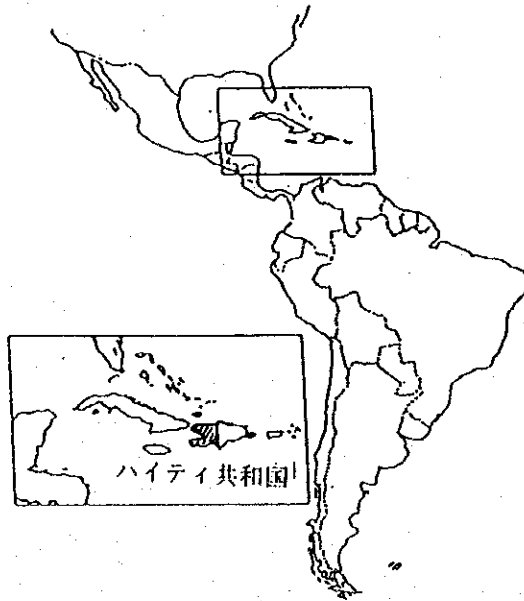
1124861 [4]

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。

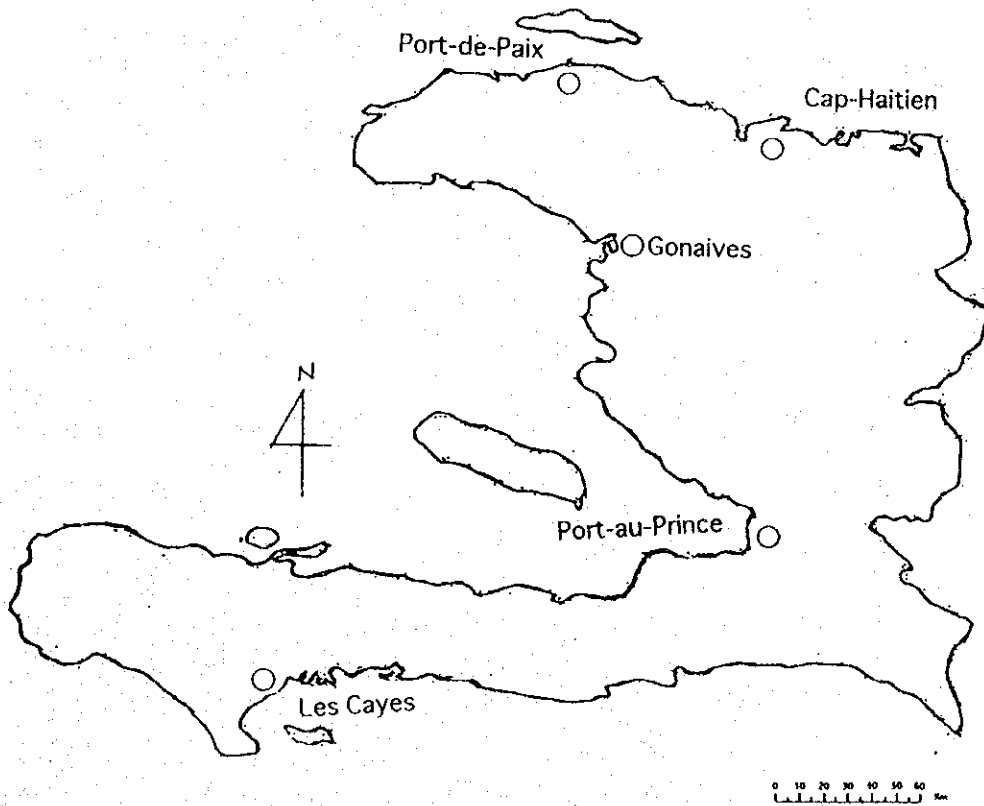


ハイティ共和国

①位置図



②概要図



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	3
	2. 農業開発計画	
	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	5
	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	6
	6. 関連法規等	6
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	7
	2. プロジェクトの実施運営体制	7
	3. 資機材選定計画	
	3-1 配布／利用計画	8
	3-2 維持管理計画／体制	10
	3-3 品目・仕様の検討・評価	10
	3-4 選定資機材案	18
	4. 概算事業費	19
第4章	プロジェクトの効果と提言	
	1. 裨益効果	20
	2. 提言	20
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

ハイティ共和国（以下「ハ」国とする）の国土面積は27,750km²であり全国土の20%、5,550km²が耕地面積となっている。また総人口6,603千人の約60%、3,942千人が農村部に居住している。農業は「ハ」国における基幹産業であり、食糧作物としては、米、トウモロコシ、ササゲ、バナナ等が生産されている。しかしながら、低生産性及び非効率的な在来農法により食糧の自給は達成されておらず、不足分は諸外国からの援助・輸入に頼っているのが現状である。しかしながらこれらの援助・輸入も1992年に生じた同国内における政治的混乱により、滞りがちとなった。そこで「ハ」国政府は緊急活動計画を策定、農業インフラの整備と農法の近代化を行い、同国民に対する食糧の安定供給及び農家の収入増を目指している。

このような状況の下、「ハ」国政府は食糧増産に必要な農業資機材を調達するため、我が国政府に対し、平成7年度の食糧増産援助（2KR）を要請越した。

本プロジェクトで要請されている資機材とその数量を表-1にまとめる。

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	カゴ リー	優先 順位
1	FA-001	Urea 尿素	46%（細粒状）	6,900t	肥料	1
2	FA-002	Sulfate d'Ammonium 硫酸	21%（細粒状）	2,400t	肥料	1
3	FA-007	DAP リン安	(18-46-0)	3,750t	肥料	1
4	資機材リスト外 <FA-038>	MOP 塩化カリ	(0-0-60) 細粒状	1,950t	肥料	1
5	FU-021 <48>	Mancozeb マンゼブ	80% WP	25t	農薬	2
6	FU-024 <51>	Metalaxyl + Mancozeb メタラキソル・マンゼブ	80g/Kg+640g/Kg WP	3t	農薬	2
7	IN-019 <227>	Diazinon ダイアジノン	10% G	2t	農薬	2
8	IN-019 <230>	Diazinon ダイアジノン	50% EC	5KL	農薬	2
9	IN-046 <345>	Malathion 馬拉ソン	25% WP	10,000LBS	農薬	2
10	IN-046 <349>	Malathion 馬拉ソン	50% EC	500ガロン	農薬	2
11	IN-057 <377>	Prophenophos プロフェノホス	500g/L ULV <% VLV>	5KL	農薬	2
12	AT-2	Motoculteur 歩行用トラクター	12~14馬力	200台	農機	2

(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
13	PC-2	Pulverisateur Motorisé 動力散布機/三兼機	13~15L	20台	農機	3
14	PC-4	Pulvérisateur Pmeo-Man. 人力噴霧機	14~16L	1,200台	農機	2
15	TT-1	Faux 鎌	-	70,250本	農機	2
16	TT-2	Pelle ショベル	-	40,000本	農機	2
17	TT-4	Houe 鍬	-	150,000本	農機	1
18	資機材リスト外 <TT-5>	Pioche つるはし	-	100,000本	農機	1
19	資機材リスト外 <T1-C12>	Motocyclette オートバイ	125cc <馬力>	150台	農機	3

(出典：要請関連資料)

注) <>内の数字・単位は原要請書に記載されていたものだが、明らかに誤りであるため変更・訂正を行った。

本調査は、当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あ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

「ハ」国の国内総生産（GDP）の内、農業部門は31%（1991年）を占めており同国の重要産業であり、同国政府の政策においても農業分野の改善、近代化は優先課題となっている。

「ハ」国で栽培されている主要食糧作物はトウモロコシ、ソルガム、ササゲ、バナナ及び米である。主要食糧であるトウモロコシは、作付面積が28,000haを超え、同国で最も栽培が盛んな作物である。しかしながら単位面積当り収量は0.8t/haと低く、生産量も国内の需要を満たしていない。これは、貧しい地力と旧式な在来農法、並びに農業インフラの未整備が要因と考えられる。

「ハ」国の主要食糧作物生産・需給状況は表-2に示す通りである。

表-2 主要食糧作物生産・需給状況（1992年）（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)
トウモロコシ	226,000F	1,700	280,000	0	-52,300
ソルガム	100,000F	320	200,000	0	-99,680
米	116,000	5,600	228,000	0	不明
ササゲ	56,000	不明	147,000	0	不明
バナナ	(225,000F)	不明	650,000	20*	不明

（出典：要請関連資料、FAO Yearbook 1993）

注）F:FAOによる推定値 *：非公式数値
 () 内は1989年の数値
 米の生産量は籾ベース、その他は精米ベース

表-2からも明らかなように、主要食糧作物の生産量は低く、国内需要を賅いきれていない。不足分は国外からの輸入・援助に頼っており、穀物の総輸入量は236千トン（1990年）にのぼっている。「ハ」国政府はこのような現状を打破するため、農業インフラの整備並びに近代農法の普及・拡大を進めている。また農村経済の活性化による農家収入の増加及び安定化を図り、食糧自給体制の確立を目指している。

本プロジェクトの対象作物はトウモロコシ、稲、ササゲ、バナナ、野菜である。バナナは、「ハ」国において他の数カ国と同様に主食として取り扱われている。

また野菜は貴重な栄養バランス補給のための食材となっているが、2KRの対象ではないため、本報告書では野菜のみを対象とする資機材については注意して検討する事とする。

トウモロコシ、稲の対象地域はアルティボニート及び北部・南部地域、ササゲの対象地域はアルティボニート・南東部・南部・西部地域、バナナ、野菜の対象地域は西部・南東部地域である。

対象農家総戸数は190,400戸であり、ほぼ全国規模で本プロジェクトが実施される予定である。アルティボニート及び西部・南東部地域は、食糧増産の潜在的可能性が高いため生産量の増加が期待でき、また北部・南部地域は食糧生産の中心地であるため対象地域として選定された。

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

現在、「ハ」国においては緊急活動計画（PAI, 1994年10月～1996年9月）が農業・天然資源・地方開発省（MARNDR）の指導、監督の下実施されており、農業分野の短期目標は、農業生産性並びに食糧自給率の向上、及び農家収入の増加による継続的な営農を図ることである。具体的政策は以下の通りである。

- ① 地方生産地における主要食糧作物増産の促進
- ② 悪化した農業インフラの整備
- ③ 農民への経済的援助
- ④ 農民への肥料、農薬、農業機械及び技術の供給

既述した通り「ハ」国の食糧事情は劣悪で、土地生産性の向上及び農耕地の拡大・造成により食糧自給を高める必要がある。また同国政府は中・長期的な農業政策において開発と環境保全を視野に入れ、具体的には以下の通りの方針を決定、採択している。

- ① 「ハ」国民にとって必要十分な食糧水準の確保
- ② 環境破壊の抑制、特に土壌・水資源の保全
- ③ 輸出用農作物（主にコーヒー）の生産及び加工の段階的な促進

2-2 2KRの位置付け

「ハ」国の農業開発の主な問題点として、低い地力及び在来農法による低生産性があげられる。同国政府はこれら問題点を解決すべく、前述した緊急活動計画の中でも農民への肥料、農薬、農業機械及び技術の供給を重要な政策の一つとしてあげており、本プロジェクトにより肥料、農薬等の農業資機材を農民に提供し、食糧増産及び農業生産性の向上を図る事を目標としている。具体的には本プロジェクトにおいて国内の1年間の資機材需要量のうち、肥料100%、殺虫剤50%、農機具15%を調達する予定である。対象地域はほぼ全国にわたっており、資機材投入による増産効果も全国規模になるものと推測される。

3. 資機材の生産流通状況

「ハ」国においては、肥料、農薬、農業機械の生産及び輸出は皆無で、国内に必要な農業資機材は全て輸入に依存している。

同国の肥料・農薬・農機具の輸入統計は表-3に示す通りである。

表-3 肥料・農薬・農機具輸入統計(1992年)

(単位:千\$)

区 分	輸 入 額
肥 料	600F
農 薬	1,700F
農 機 具	2,137F

(出典:FAO Yearbook 1992)

注) F:FAOによる推定値

また肥料に関する輸入、消費実績は表-4に示す通りである。

表-4 肥料輸入消費実績(1992/93年)

(単位:t)

成 分	輸 入	消 費
N(窒素)	4,200*	4,200*
P(リン酸)	(700*)	(700*)
K(カリ)	100*	100*

(出典:FAO Yearbook 1993)

注) *:非公式値 ()内は1989/90年の値

4. 他の援助国、国際機関等の計画

「ハ」国は、これまでに農業分野の改善を目的とする諸外国・機関の援助を数多く受けた実績がある。これらは主に農業インフラ整備にかかる灌漑計画が多く、河川流域部農業改善計画・プランジュ流域開発計画(IDB)、小規模灌漑計画(IDB, FAO)、土壌流失対策計画(旧西ドイツ)、アルカエ灌漑施設改善計画(EEC)等があげられる。以上の計画対象地域においても2KRが有機的にリンクするものと推測されるが、2KRによる資機材の調達によって、これら地域の生産性の向上が期待される。

5. 我が国の援助実施状況

1979～1991年まで2KR（2～5億円）、1986～1991年までKR（1.5～5億円）が行われており、一般無償資金協力はインフラ、医療分野に対して主に実施されたが、1992年以降は小規模無償のみが実施されている。農業分野の一般無償資金協力は過去、実績がない。

6. 関連法規等

1992年からの国内の混乱によって、現在どのような農薬取り締まりの法律が施行されているかは、確認出来ていない。

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

「ハ」国は基本農業政策において主要食糧作物の増産及び農家所得の増加を掲げている。このために同国政府は、近代農法の導入（肥料・農薬の適正使用、農機具使用による生産効率の改善等）を図っている。本プロジェクトはこれらの政策を支援するものであり、本プロジェクトの目的は同国の基本方針にのっとったものである。

「ハ」国における食糧生産は、既に概説した通り、貧しい地力と伝統的な農法が農業生産力の向上を阻害しており、この事が慢性的な食糧自給率の低さを招いている。本プロジェクトの目的は農業生産用資機材を調達し、土壌の保守・改良及び近代化農法の普及を目指すものである。またこれにより農家の収入の安定を図り、離農者を削減し、食糧の安定供給を目標としている。

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、農薬、農業機械等の調達・配布は農業・天然資源・地方開発省が実施責任機関である。

本プロジェクトの資機材の調達、配布に係る作業実施機関・監督機関・責任者は表-5～7に示す通りである。

表-5 計画の実施・運営体制（肥料）

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 省	CEM	部長
輸送（港→ 地域倉庫）	DDA	DDA	県行政担当
保管（地域倉庫）	DDA	BAC, NGO, 農民組合	地域行政担当
配布（地域倉庫 →配布地区）	NGO, 農民組合, 地域部局	NGO, 農民組合	NGO, 農村組合代表

（出典：要請関連資料）

注) DDA：県農業局、 NGO：民間公益団体、 CEM：設備・装置センター、
BAC：地域農業事務局

表-6 計画の実施・運営体制（農業）

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 省	CEM	部長
輸送（港→ 地域倉庫）	DDA	DDA	県行政担当
保管（地域倉庫）	DDA, BAC	DDA, BAC	地域行政担当
配布（地域倉庫 →配布地区）	BAC, NGO, 農民組合, 販売店	BAC, 農民組合, 販売店	NGO, 農村組合, 販売店の各代表

（出典：要請関連資料）

注）DDA：県農業局、 NGO：民間公益団体、 CEM：設備・装置センター、
BAC：地域農業事務局

表-7 計画の実施・運営体制（農業機械）

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 省	CEM	部長
輸送（港→ 地域倉庫）	DDA	DDA	県行政担当
保管（地域倉庫）	DDA	NGO, BAC, 農民組合	地域行政担当
配布（地域倉庫 →配布地区）	BAC, NGO, 農民組合	NGO, 農民組合	NGO, 農村組合代表

（出典：要請関連資料）

注）DDA：県農業局、 NGO：民間公益団体、 CEM：設備・装置センター、
BAC：地域農業事務局

3. 資機材選定計画

3-1 配布／利用計画

同国の対象作物の施肥基準は表-8のようにまとめられる。

表-8 対象作物の施肥基準

（単位：kg/ha 成分）

対 象 作 物	窒 素 (N)	リン酸 (P ₂ O ₅)	カ リ (K ₂ O)	亜鉛 (Zn)
稲	120	60	40	5
トウモロコシ	90	60	40	—
ササゲ	40	60	40	—

（出典：要請関連資料）

また、対象病害虫は表-9に示す通りである。

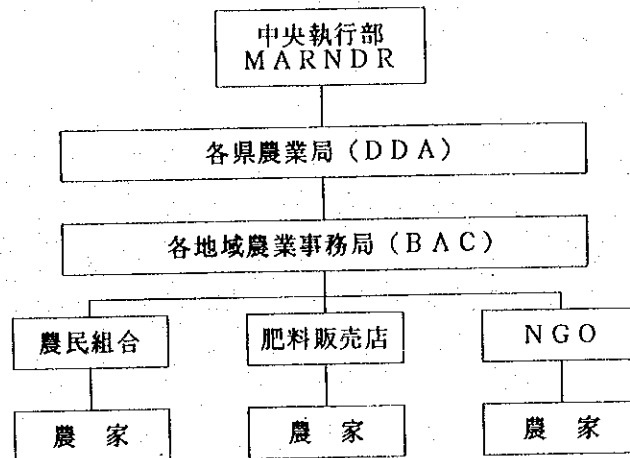
表-9 対象病害虫

対象作物	病害	虫害
稲	-	カメムシ類
トウモロコシ	べと病	ヨトウ類
ササゲ	さび病 うどんこ病	ハエ類

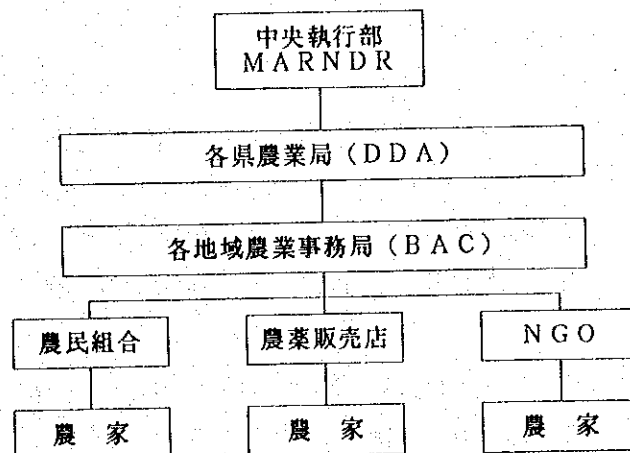
(出典：要請関連資料)

調達された資材は一般農家に販売される予定であるが、農業機械に関しては新体制のもと、現在検討中である。

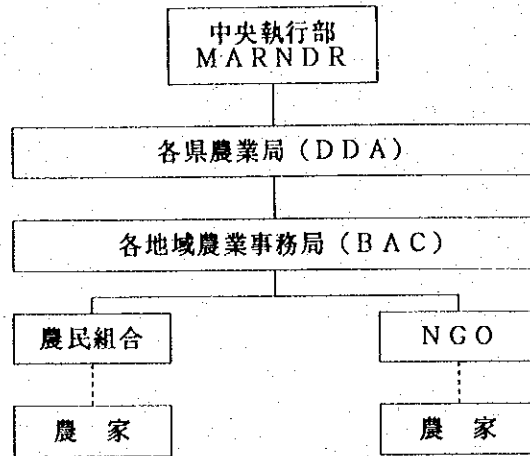
資機材の流通経路は、図-1～3に示す通りである。



注) NGO：民間公益団体
図-1 2KRによって調達する肥料の流通経路
(出典：要請関連資料)



注) NGO：民間公益団体
図-2 2KRによって調達する農産物の流通経路
(出典：要請関連資料)



注) NGO : 民間公益団体

図-3 2KRによって調達する農業機械の流通経路
(出典: 要請関連資料)

3-2 維持管理計画/体制

歩行用トラクターは、アルティボニート低地開発機構 (ODVA) の指導の下、各地区組織 (NGO、農民組合等) が共同利用する予定である。ODVAには保全・修理のための機械工が多数在籍しており、各種メンテナンスサービスを実施している。またスペアパーツは、日本企業から入札にて購入する予定である。在庫品は、各地区組織の長の責任において保管される。

3-3 品目・仕様の検討・評価

(1) 尿素(Urea)

(6,900t)

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で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。適切に使用する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る。

適正な使用がなされるならば、本計画の対象作物である稲、トウモロコシ、ササゲ、バナナに対する増産効果は高いと判断される。ゆえに同肥料を選定する事が妥当であると判断された。

(2) 硫安(Ammonium Sulfate)

(2,400t)

硫安(硫酸アンモニウム)は、普通無色または白色の結晶で水によく溶ける。吸湿性は少ない。硫安の窒素含有量は理論的には21.2%であるが、最小保証成分は20.5%である。硫安の窒素はアンモニア態であるため、土によく吸収・保持され流失することは少ない。畑では、硝酸化成によって次第に硝酸態となり、土に吸収・保持されにくくなるので、麦類のように生育初期に養分吸収の少ない作物では、特に分施することが大切である。水田における施用で注意しなければならないことは、 SO_4^{2-} を含むために、老朽化水田や有機質の多い水田では、硫化水素 H_2S を発生し根腐れをおこしやすいこと、およびアンモニア態窒素脱窒現象による損失がおこることである。

以上のように水田で使用する場合は細心の注意が必要であるものの、日本においても一般的に水田でも施用されており、本計画の対象作物である稲に対しても問題はないと判断される。また適正な使用がなされるならば、本計画の対象作物であるトウモロコシ、ササゲ、バナナに対する増産効果は高いと判断される。ゆえに同肥料を選定する事が妥当であると判断された。

(3) DAP 18-46-0

(3,750t)

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP(リン酸第一アンモニウム)と共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用される場合がある。水に溶解易く、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫安、塩安などの窒素質肥料として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、DAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。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、土壌条件などによって異なる。

適正な使用がなされるならば、本計画の対象作物である稲、トウモロコシ、ササゲ、バナナに対する増産効果は高いと判断される。ゆえに同肥料を選定する事が妥当であると判断された。

(4) MOP(塩化カリ)

(1,950t)

水溶性で副成分に塩素を含むため、カリが吸収されたあと、土を酸性化する生理的酸性肥料である。保証成分は60%内外のものが多い。副成分の塩素は、芋類に施用すると繊維分を多くして品質を悪くし、タバコに施すと火つきを悪くする。しかし、麻などの繊維作物にはよい。硫酸根を含まないので、老朽化水田によく使われる。また、吸湿性が強いので長期間の貯蔵には注意が必要である。

適正な使用がなされるならば、本計画の対象作物である稲、トウモロコシ、ササゲ、バナナに対する増産効果は高いと判断される。ゆえに同肥料を選定する事が妥当であると判断された。

(5) マンゼブ(Mancozeb)

〈25,000kg〉

マンゼブは含硫殺菌剤で、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。農林水産省登録名はマンゼブである。

日本における主要作物適用例はトウモロコシ、芋類、野菜、果樹である。

適正な使用がなされるならば、べと病、さび病、うどんこ病対策に有効であり、本計画の対象作物であるトウモロコシ、ササゲに対する増産効果は高いと思われるので、本農薬を選定する事が妥当であると判断された。

(6) メタラキシル(Metalaxyl) + マンゼブ(Mancozeb) 720g/kg WP

〈3,000kg〉

メタラキシルは浸透移行性殺菌剤で、植物の茎葉部から吸収されて葉に移行し、処理後に伸長した茎葉部への菌の進入を阻止するとともに菌糸の伸長、細胞形成を阻害するなど、予防効果、治療効果を併せ持っている。連用により薬剤耐性菌が出現する可能性があるため過度の連用を避ける注意が必要である。稲の黄化萎縮病、ウリ科、ナス科の疫病防除に効果がある。

マンゼブについては前項を参照のこと。

本剤は両者の混合剤で、主として野菜、果樹、芋類に使用される。

適正な使用がなされるならば、べと病、さび病、うどんこ病対策に有効であり、本計画の対象作物であるトウモロコシ、ササゲに対する増産効果は高いと思われるので、本農薬を選定する事が妥当であると判断された。

(7) ダイアジノン(Diazinon) 10% G

〈2,000kg〉

比較的低毒性の有機リン殺虫剤で水稲、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ハ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。

適正な使用がなされるならば、カメムシ類、ヨトウ類、ハエ類対策に有効であり、本計画の対象作物である稲、ササゲに対する増産効果は高いと思われるので、本農薬を選定する事が妥当であると判断された。

(8) ダイアジノン(Diazinon) 50% EC

〈5,000ℓ〉

用途・特性は(7)と同様である。

適正な使用がなされるならば、カメムシ類、ヨトウ類、ハエ類対策に有効であり、本計画の対象作物である稲、ササゲに対する増産効果は高いと思われるので、本農薬を選定する事が妥当であると判断された。

(9) マラソン(Malathion) 25% WP

(4,500kg)

本剤は低毒性有機リン殺虫剤で、ウンカ、ヨコバイ類、アブラムシ、スリップスなど吸汁性害虫に効果を示す。本剤は我が国ではイネのツマグロヨコバイの防除に多く使われたが、近年ツマグロヨコバイに抵抗性を生じ、本剤単体では十分効果が上がらない地帯が出現している。現地では過去の使用状況を勘案して使用する必要がある。

主要作物適用例は稲、雑穀、豆類、芋類、野菜、果樹である。

適正な使用がなされるならば、カメムシ類、ハエ類対策に有効であり、本計画の対象作物である稲、ササゲに対する増産効果は高いと思われるので、本農業を選定する事が妥当であると判断された。

尚、要請では単位がLBSで表示されていたが、今後はキログラム表示に統一する。10,000LBSは4,500kgに相当する。

(10) マラソン(Malathion) 50% EC

(1,900ℓ)

用途・特性は(9)と同様である。

適正な使用がなされるならば、カメムシ類、ハエ類対策に有効であり、本計画の対象作物である稲、ササゲに対する増産効果は高いと思われるので、本農業を選定する事が妥当であると判断された。

尚、要請では単位がガロンで表示されていたが、今後はキロリットル表示に統一する。500ガロンは1.9キロリットルに相当する。

(11) プロフェノホス(Profenofos) 500g/L EC

(5,000ℓ)

新しいタイプの有機リン殺虫剤で、殺虫スペクトラムが幅広いため、各種の害虫の同時防除が可能であるが、主として茶、ジャガイモなどに適用されている。非対称リン酸エステル構造という特殊な構造を持つため、既存の薬剤に対して感受性の低下した害虫にも効果がある。

主要作物適用例は芋類等である。

本剤は日本の農業登録において魚毒性がC類とされており、水田での使用は、圃場から排水される水に比較的強い毒性が残留する危険性がある。従って調達時には水田での使用が行われないよう注意が必要である。適正な使用がなされるならば、ヨトウ類対策に有効であり、本計画の対象作物である陸稲に対する増産効果は高いと思われるので、本農業を選定する事が妥当であると判断された。

(12) 歩行用トラクター(2-Wheel Tractor)

(200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碎土、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、水田の両方にも使用が可能であることから、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。ゆえに本機材を選定する事が妥当であると判断された。

(13) 動力散布機/三兼機(Power Sprayer)

(20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虫害防除、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力で粉剤・粒剤の農業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)として液剤の散布も出来る。ただしULV(微量散布剤)を使用する場合には、特殊なアタッチメントが必要となる。構造はタンク、送風機、攪拌装置、送風機用機関、噴頭及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、また散布面積に応じてタンクの容量を変えられる。送風機は遠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、シャッター方式及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、タンクから繰り出されてくる粉粒剤に、送風機の風圧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機噴霧する。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(20~60m)がある。始動方式はリコイルスターターが多い。

ここでは要請通り標準要請資機材リストよりPC-2を選定する事が妥当であると判断された。

本機材は殺菌剤、殺虫剤等の農薬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。

(14) 人力噴霧機(Hand Sprayer)

<1,200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。

ここでは背負い式を選定する事が妥当であると判断された。本機材は殺菌剤、殺虫剤等の農薬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。

(15) 鎌(Paux)

<70,500丁>

用途 農作物の手による刈り取り用である。

分類 切刃の形状及び長により鋸刃と直刃に分類できる。

構造 切刃に木製の柄が付いている。

ここでは要請通り標準要請資機材リストよりTT-1を選定する事が妥当であると判断された。要請では数量が70,250丁となっていたが、本機材の最小単位は500丁が適切と思われるため70,500丁に変更した。本機材により収穫時の作業が効率化されるものと考えられる。

(16) シャベル(Pelle)

<40,000本>

用途 土の掘削、地ならし等多目的に使われる。

分類 刃先の形状、柄の長さによって多種類に分類される。

構造 スチール製の刃先に木製またはスチールパイプ製の柄が付いている。

本機材は農業用水路の補修・圃場整備等に使用するもので、要請通り標準要請資機材リストよりTT-2を選択する事が妥当であると判断された。

(17) 鋤(Houe) <150,000本>

用途 手労働による耕うんや塊茎作物の掘り起こしに供する。

分類 爪の形状、本数、取っ手の長さによって分類される。

構造 鉄製の刃に木製の把手が付いている。

本機材は対象地域の耕作・開墾等に使用するもので、要請通り標準要請資機材リストよりTT-4を選択する事が妥当であると判断された。

(18) ゴーグル(Goggles) <1,000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。

本器材は要請されていないが農薬の要請がある事より、農薬の使用に際して安全上必要であると判断し、1,000個を計画に付け加えた。

(19) マスク(Dust-proof Mask) <1,000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。

本器材は要請されていないが農薬の要請がある事より、農薬の使用に際して安全上必要であると判断し、1,000組を計画に付け加えた。

(20) 手袋(Gloves)

<1,000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うい、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。

本器材は要請されていないが農業の要請がある事より、農業の使用に際して安全上必要であると判断し、1,000双を計画に付け加えた。

以下の農業機械は標準要請資機材リスト外品目である。

(21) つるはし(Pioche)

<100,000本>

用途 堅い土砂などを掘削するのに用いる道具。

構造 鉄製で両先端をとがった鶴のくちばしのようにつくり、中央部に柄をつけたもの。

本機材は農業用水路の補修・圃場整備等に使用するもので、要請に従って木農具を選定する事が妥当であると判断された。

(22) オートバイ(Motocyclette)

<150台>

本機材は、普及活動用を使用するものと思われるが、2KRのスキーム外であるため、計画から削除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-11にまとめる。

表-11 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
4	MOP(塩化カリ)	◎	A	A	A
21	つるはし	○	B	B	A
22	オートバイ(125CC)	△	B	B	B

註) A:妥当 B:不明 ◎:直接増産効果 ○:間接増産効果 △:対象品目除外

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案および調達実績を表-12にまとめる。

表-12 選定資機材案・調達実績リスト

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-001	Urea 尿素	N 46% (細粒状)	6,900t	肥 料	1989,90年 (日本)
2	FA-002	Ammonium Sulfate 硫酸	N 21% (細粒状)	2,400t	肥 料	1989,90年 (日本)
3	FA-007	DAP リン安	N P K 18-46-0	3,750t	肥 料	-
4	資機材リスト外	MOP 塩化カリ	K 60%	1,950t	肥 料	-
5	FU-021	Mancozeb マンゼブ	80% WP	2,500kg	農 薬	-
6	FU-024	Metalaxyl マラキシル + Mancozeb マンゼブ	80g/kg + 640g/kg WP	3,000kg	農 薬	-
7	IN-019	Diazinon ダイアジノン	10% G	2,000kg	農 薬	1989年 (日本)
8	IN-019	Diazinon ダイアジノン	50% EC	5,000ℓ	農 薬	-
9	IN-046	Malathion 馬拉ソン	25% WP	4,500kg	農 薬	-
10	IN-046	Malathion 馬拉ソン	50% EC	1,900ℓ	農 薬	-
11	IN-057	Profenofos プロフェノホス	500g/L ULV	5,000ℓ	農 薬	-
12	AT-2	2-Wheel Tractor 歩行用トラクター	12~14馬力	200台	農 機	1990年 (日本)
13	PC-2	Power Sprayer 動力散布機	13~15L 三兼機	20台	農 機	-
14	PC-4	Hand Sprayer 人力噴霧機	14~16L 背負式	1,200 台	農 機	-
15	TT-1	Faux 鎌	-	70,500 丁	農 機	-
16	TT-2	Pelle シャベル	-	40,000 本	農 機	-
17	TT-4	Houe 鋤	-	150,000 本	農 機	-
18	BA-1	Goggles ゴーグル	樹脂レンズ 耐衝撃性	1,000 個	農 機	-
19	BA-2	Dast-proof Mask 防護マスク	ダスト、ミスト用 保持率89%	1,000 組	農 機	-

(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)
20	BA-3	Gloves 手袋	耐薬品製 ゴム手袋5本指	1,000 双	農 機	—
21	資機材リスト外	Pioche つるはし	—	100,000 本	農 機	—

4. 概算事業費

概算事業費を表-13の様にまとめる。

表-13 概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥 料	農 業	農業機械	ス ^ハ 7 ^ハ ーツ	合 計
C I F 価格	593,000	67,796	1,062,251	14,435	2,851,523

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・ 2,851,523 千円

第4章 プロジェクトの効果と提言

1. 裨益効果

「ハ」国の低い農業生産性は、貧しい地力と非効率的な伝統農法に起因する。本プロジェクトの目的は肥料の投入により作物栄養の改善を図り、また農薬及び農業機械の使用により伝統農法の改善を目指すことにある。本プロジェクトの実施により「ハ」国農業・天然資源・地方開発省は表-14に示すような単収の増加とそれに伴う生産量の増加により、同国の主要食糧である米、トウモロコシ、ササゲの単収を約2倍の増加することを見込んでおり、2KRに対する期待度の高さが推測される。本プロジェクトが予想通りに実施され、期待通りの効果があがれば、「ハ」国の食糧増産に大きく寄与し、食糧事情を改善するものと期待される。

表-14 計画の実施効果（予測値）

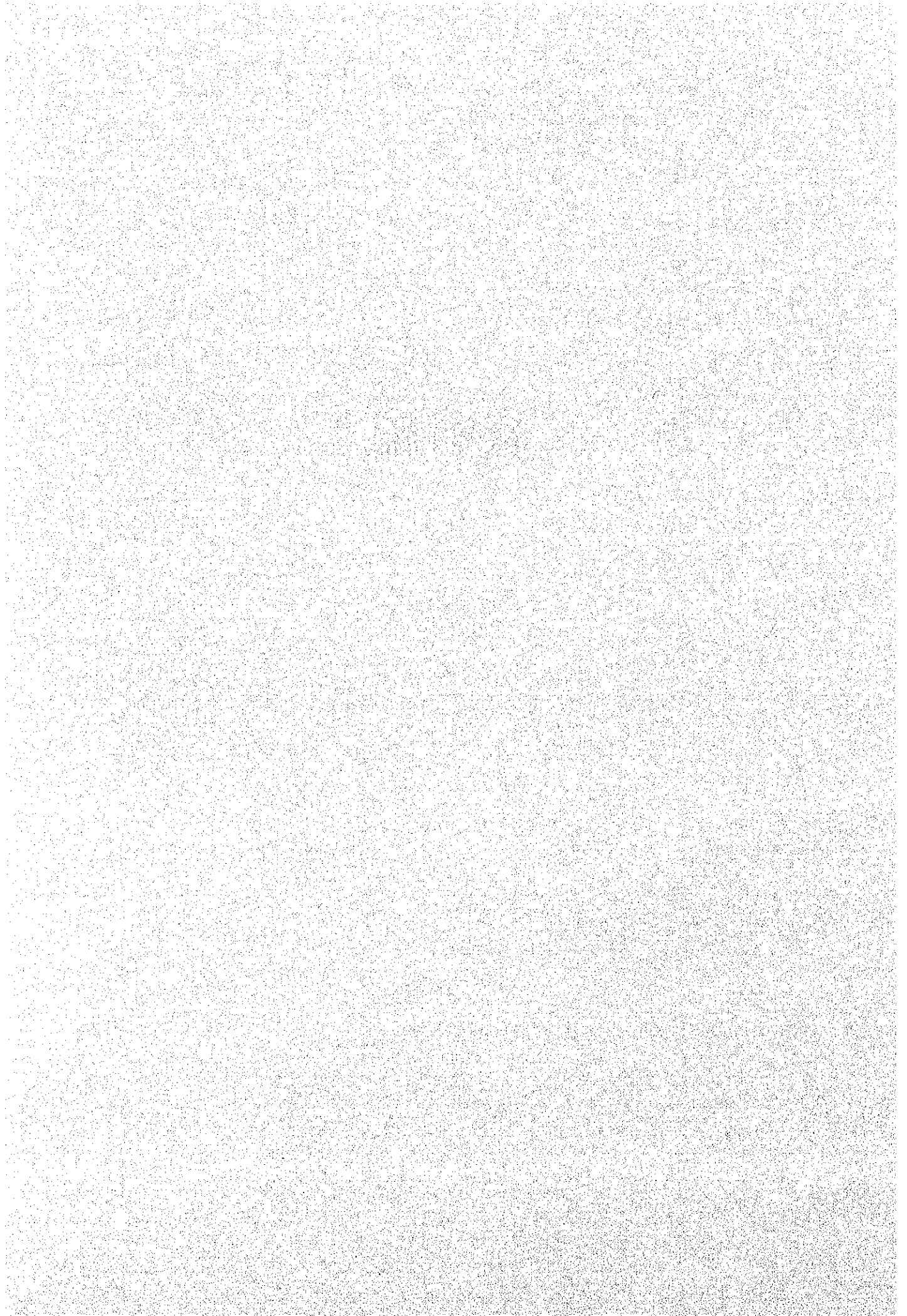
対象作物	対象地域	時期	作付面積 (ha)	収量 (t/ha)	生産量 (t)
米	アルティボニート	現在	25,000	2.5	62,500
		実施後	25,000	4.5	112,500
トウモロコシ	北部/南部/西部	現在	25,000	0.8	20,000
		実施後	25,000	2.0	50,000
ササゲ	アルティボニート 南東部/南部 西部	現在	8,750	0.6	5,250
		実施後	8,750	1.0	8,750

（出典：要請関連資料）

2. 提言

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、計画対象地域に居住する零細農家の生活レベルの向上に寄与するものであることから、本プロジェクトが実施されることの意義は大きいと判断される。しかしながら、過去2KRで調達した農薬を倉庫火災で消失したという経緯があり、同国の保管・管理体制につき同国政府の改善努力が望まれる。また、政治的混乱から回復して間もない時期でもあり、公平・公正な配布・使用がなされるよう同国政府ならびに日本側の今後のモニタリングが重要と考える。

資料編



国名	ハイティ共和国
	Republic of Haiti

1995. 1/2

一般指標				
政体	(軍事政権)	*1	面積	27.0 千Km ² *1
元首	Pres. Jean-Bertrand ARISTIDE	*1	人口	6,385 千人 (1993年) *1
独立年月日	1804年01月01日	*1	首都	ナッソー *1
人種(部族)構成	黒人系85.4%、白人系15%	*1	主要都市名	キャブ・ハイティン、ゴンナフ *1
		*1	経済活動可人口	2,300 千人 (1982年) *1
言語・公用語	英語	*1	義務教育年数	1 年間 (1992年) *2
宗教	キリスト教	*1	初等教育就学率	26.0 % (1990年) *2
国連加盟	1945年10月	*1	識字率	53.0 % (1990年) *1
世銀・IMF加盟	1953年09月	*1	人口密度	242.0 人/Km ² (1992年) *2
			人口増加率	1.68 % (1993年) *2
			平均寿命	平均 45.45 男 43.9 女 47.1 *1
			5歳児未満死亡率	109.5/1000 (1993年) *1
			カリ-供給量	2,010.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	バハマ・ドル	*1	貿易量	(1992年) *3
為替レート(1US\$)	1US\$= 5.0 (91月)	*3	輸出	103.0 百万ドル *2
会計年度	10月～ 9月	*1	輸入	374.0 百万ドル *2
国家予算	(1990年)	*2	輸入カバー率	0.6 % (1991年) *4
歳入	239.7 百万ドル	*2	主要輸出品目	薬品、セメント、魚貝類 *1
歳出	370.9 百万ドル	*2	主要輸入品目	食品、工業製品、鉍石燃料、原油 *1
国際収支	-22.7 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	19.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	106.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	413.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	2,641.00 百万ドル (1991年)	*4		
一人当たりGNP	380.0 ドル (1991年)	*2	外貨準備総額	11.2 百万ドル (1992年) *1
GDP産業別構成	農業 - %	*2	対外債務残高	772.8 百万ドル (1992年) *4
	鉍工業 - %		対外債務返済率	6.6 % (1991年) *4
	サービス業 - %		インフレ率	- % *2
産業別雇用	農業 68.0 %	*2		
	鉍工業 9.0 %			
	サービス業 23.0 %		国家開発計画	*5
経済成長率	-5.0 % (1992年)	*4		*6

気象(1942年～1984年平均) 場所: Port au Prince (標高 37m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	31.0	31.0	32.0	32.0	32.0	33.0	34.0	34.0	33.0	32.0	31.0	31.0	32.1 °C
最低気温	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	21.0	21.8 °C
平均気温	25.5	25.5	26.5	27.0	27.0	28.0	28.5	28.5	28.0	27.0	26.5	26.0	27.0 °C
降水量	33.0	58.0	86.0	160.0	231.0	102.0	74.0	145.0	175.0	170.0	86.0	33.0	112.7 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	ハイティ共和国
	Republic of Haiti

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	歴 年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		0.18	0.32	0.63	0.18
技術協力		10.99	2.43	7.80	0.00
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		11.17	2.75	8.43	0.18

*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)	75.90	32.20	1.00	109.10	0.00	109.10
1. アメリカ	38.00	23.00	0.00	61.00	0.00	61.00
2. フランス	15.60	3.80	1.00	20.40	0.00	20.40
3. カナダ	9.40	0.90	0.00	10.30	0.00	10.30
4. ドイツ	4.50	2.50	0.00	7.00	0.00	7.00
多国間援助 (主要援助機関)	25.10	8.80	1.20	35.10	-0.40	34.70
	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	101.00	41.00	2.20	144.20	-0.40	143.80

*9

技術	
無償	
協力隊	

*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

(

ハイティ共和国)

I. 農業指標

農村人口	3,997 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	1,848 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	61.8 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,010 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	75 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	13.4 % (1992年)	*1

II. 土地利用

(1992年) *1

総面積	2,775 千ha
陸地面積	2,756 千ha (100 %)
耕地面積	560 千ha (20.3 %)
永年作物面積	350 千ha (12.7 %)
永年草地耕地	495 千ha (18.0 %)
森林	35 千ha (1.3 %)
その他	1,316 千ha (47.8 %)

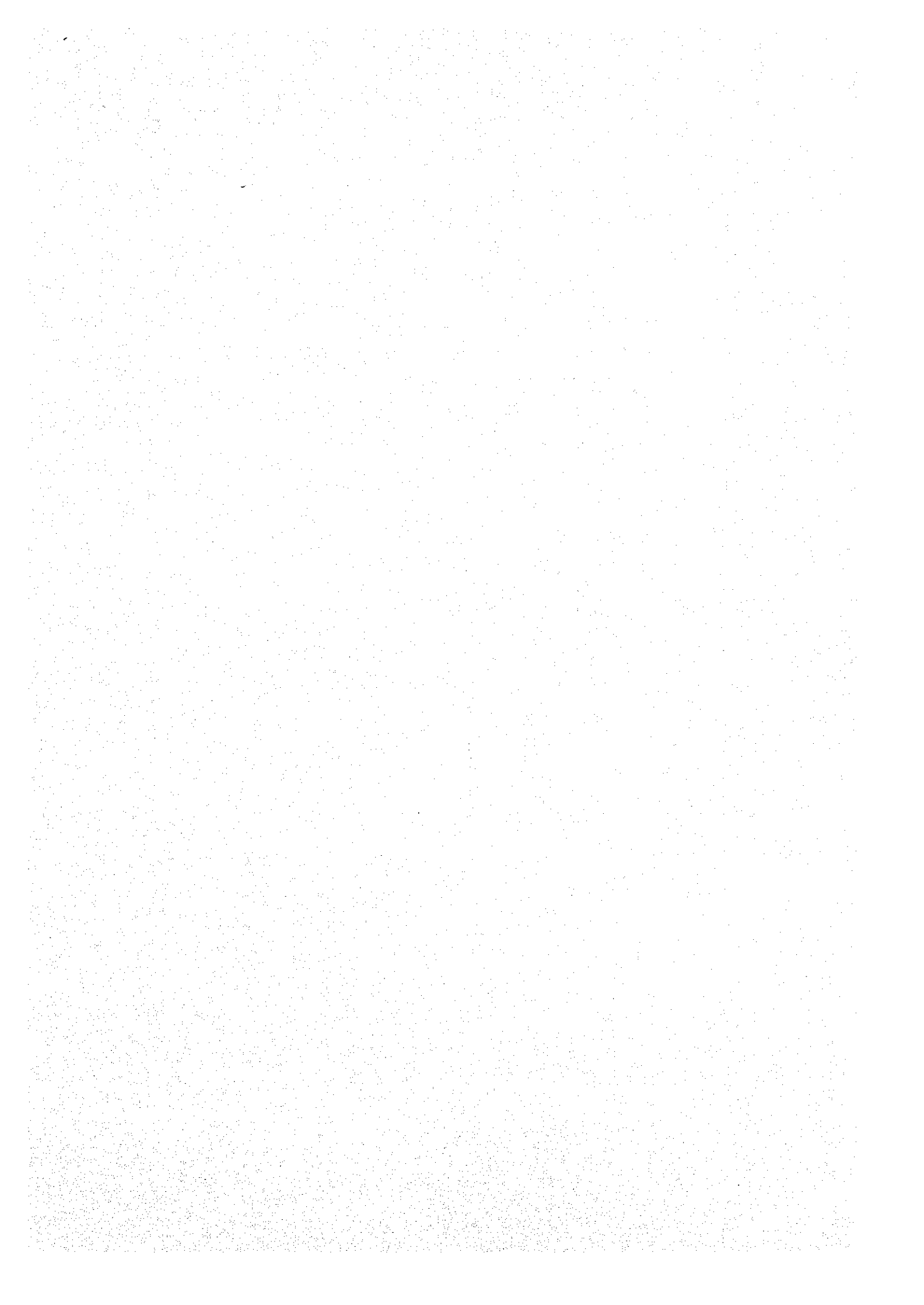
III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	84 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	2,998 百t (1991年)	*3
	3,806 百t (1993年)	
食糧援助	47.9 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	26.2 % (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 |



JICA