



インドネシア共和国
平成13年度食糧増産援助
調査報告書

平成13年12月

JICA LIBRARY

J1170031(7)

国際協力事業団

108
813
GR4

蔵書印

01-251

インドネシア共和国
平成13年度食糧増産援助
調査報告書

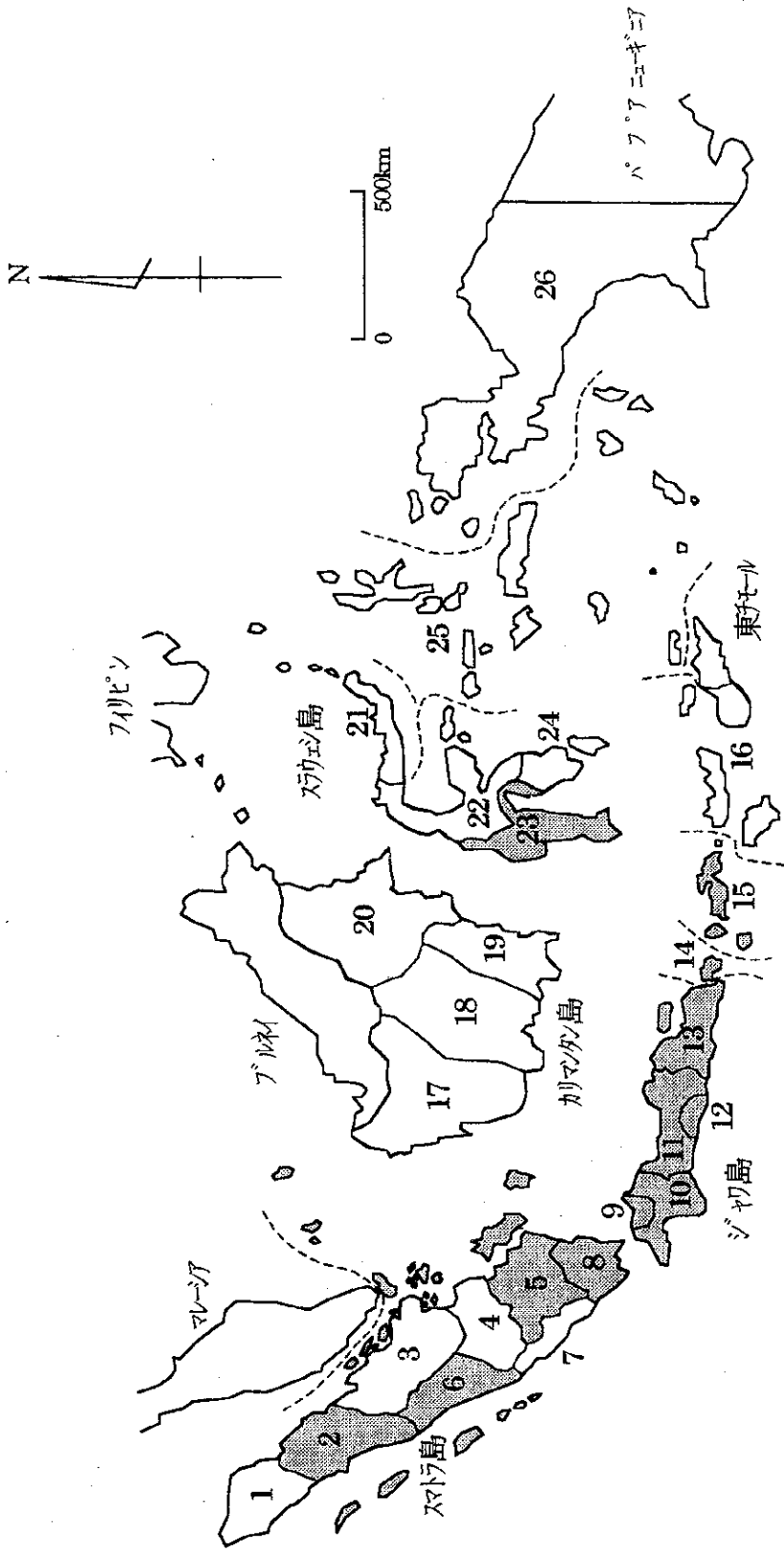
平成13年12月

国際協力事業団



1170031(7)

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。



- | | | | |
|------------------|------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Aceh | 8. Lampung | 15. West Nusa Tenggara | 22. Central Sulawesi |
| 2. North Sumatra | 9. Jakarta | 16. East Nusa Tenggara | 23. South Sulawesi |
| 3. Riau | 10. West Java | 17. West Kalimantan | 24. Southeast Sulawesi |
| 4. Jambi | 11. Central Java | 18. Central Kalimantan | 25. The Moluccas |
| 5. South Sumatra | 12. Jogyakarta | 19. South Kalimantan | 26. Papua |
| 6. West Sumatra | 13. East Java | 20. East Kalimantan | |
| 7. Bengkulu | 14. Bali | 21. North Sulawesi | |

インドネシア共和国位置図

目 次

地 図

目 次

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	2
第3章 プログラムの内容	5
1. プログラムの基本構想と目的	5
2. プログラムの実施運営体制	5
3. 対象地域の概況	6
4. 資機材選定計画	7
4-1 配布/利用計画	7
4-2 維持管理計画/体制	8
4-3 品目・仕様の検討・評価	9
4-4 選定資機材案	10
5. 概算事業費	10
第4章 プログラムの効果と提言	11
1. 裨益効果	11
2. 提言	11

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

インドネシア共和国（以下、「イ」国とする。）は1984年に米の自給達成を対外的に宣言した後、1997年までは経済全体の秩序もあり、主にパラウイジャ作物（2次作物）が増産の対象となっていた。しかしながら1997年に生じた政治的・経済的な混乱に加えて天候不良（早魃、その後の豪雨等）もあり、1998年には我が国も700千トン強の緊急援助を行なうほどの米不足となり、「イ」国の食糧政策もパラウイジャ作物（2次作物）のみならず、主食の米の増産に再度重点がおかれている状況である。

「イ」国2KRは1977年度から2000年度まで（1999年を除く）総額400億円以上が実施され、過去10年（1991年から2000年（1999年を除く））の累計は134億円となっている。

1999年11月ワヒド前大統領は新国家開発5ヶ年計画（PROPENAS）を発表した。この中で1997年に発生した同国の経済危機の中で、他のセクターの落ち込みもあり、農業分野はこれまで以上に重要となる旨が強調されている。同国は世銀・IMFのセクタープログラムを受け入れているが、その詳細は不明である。

以上の状況のもと、「イ」国は2001年度2KR実施に係る農業資機材の調達を我が国に対して要請した。例年と異なり、今年度は農業省が協同組合・中小企業庁、移住省、公共事業省の要望を含んだ形で要請を一本化し、農業省が単独で実施することとされ、国家レベルの総括を国家開発計画庁（BAPPENAS）が担当している。

表-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	標準リスト 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	先方提示単価 (円)	先方提示単価 (\$)
肥料										
	1	FA-002	硫安	Ammonium Sulfate	25,000	ト	1	日本	8,687	-
	2	FA-006	塩化カリ	MOP (KCl)	75,000	ト	1	カナダ	16,594	-
農機										
	1	AT-TR1	歩行用トラクター (8HP以上)	2Wheet Tractor(8HP)	380	台	2	日本	600,000	-
	2	AT-TR06	乗用トラクター (60HP以上)	2Wheet Tractor(12HP)	16	台	2	日本	1,500,000	-
	3	UM-CS2	コーン脱粒機	Corn Sheller	100	台	2	日本	120,000	-
	4	HD-DR	乾燥機	Dryer	150	台	2	日本	600,000	-

(出典：要請関連資料)

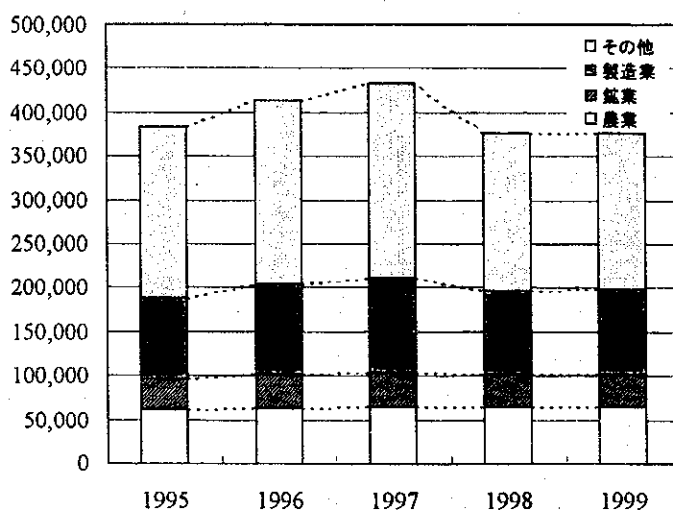
本調査は、当該要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するにあたって必要となる資機材の調達計画を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

「イ」国政府が1999年11月20日に承認したPROPENAS（国家開発5ヶ年計画）の中で、1997年から始まった経済危機の中で農業は、特に畜産・水産・エステート作物を中心に、輸出面を含め大きな貢献をしたと評価している。よって今後とも堅実な成長が期待されており、数値目標として2000年は1.4%増と低目の設定ながら、2001年は2.5%増から2004年は2.9%増へと、次第にカーブを上向きにするよう計画している。しかしながら、他産業の成長はさらに大きなものが見込まれていることから、農業の国内総生産に占める割合は経済危機前に比べ3.0%増と、一旦は増加したシェアを徐々に低めつつ、1999年の19.5%から、2004年には17.0%になると見通している。

雇用については、上記期間内にセクター内での生産性の向上が計3.5%上昇し、他方製造業セクターで新たに2～3百万人の雇用創出が見込まれることから、雇用吸収率は1999年の38.8%が、2004年に36.4%なるとしている。

図-1に「イ」国のセクター別GDPの変化を示す。同国にとっての農業の役割（位置付け）は鈍化しつつあるが、依然として増え続ける人口に対する食糧の安定供給と、労働力を吸収して産業基盤として国家経済を支える意義は大きい。国家全体のGDPに占める農業セクターの割合は17%前後とそれほど大きくはないが、農村の社会基盤として依然、重要な位置を占めている。農業セクターの内訳を詳細に見ると、食用作物サブセクターが半分強を占めており、続いてエステート作物サブセクター、水産サブセクター、畜産サブセクターの順となっている。



(出典) Pendapatan Nasional Indonesia 1996-1999, Central Bureau of Statistics Indonesia, Produk Domestik Regional Bruto Propinsi-Propinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 1995-1998, Central Bureau of Statistics Indonesia

図-1 「イ」国の産業セクター別GDPの変化（億ルピー）

「イ」国に於ける食用作物とは主要穀物である米の他、パラウイジャ作物と呼ばれる畑作物及び野菜、果樹の園芸作物が含まれる。米は「イ」国民のカロリー摂取量の69%を占める基本的食糧であるとともに、米生産は他の食用作物とともに30百万人以上の労働力を吸収する重要産業である。1980年代前半まで、同国では百万トンを超える米を輸入していたが、第1次5カ年国家開発計画以来推し進めてきた高収量新品種の導入を中核とした稲作集約化の結果、「イ」国に於ける稲作生産性は力強い上昇を示し、1984年には米の自給を対外的に発表した。

この高い生産の伸び率は、IRRI系（国際稲研究所(IRRI)が開発した品種）の多収品種の普及、肥料・農薬の施用増加、栽培技術の改善、農民への融資制度・補助金制度の整備などによって達成されたといえる。

しかしながら、1980年代前半まで急激に向上した米生産の伸びは、1980年代後半から鈍化傾向に入った。これは高収量品種の導入を核とした普及がほぼ行き渡ったことにより、単位面積当たり収量の上昇率が鈍化したためである。また、同国に於ける工業化の進展のため、西ジャワ州、東ジャワ州を中心として、優良な耕地が工業用地や住宅地などに転用されたことも一因とされている。

また、1997年春にスマトラ島、カリマンタン島を中心に発生した森林火災の噴煙による日照不足および世界的なエル・ニーニョ現象が引き起こした早魃、豪雨による虫害の大発生により、1998年の秋からおよそ300万トンの食糧（主として米）が不足した。

このように同国政府は1984年以来、基本的には米の自給レベルを維持しているものの、年率1.9%で増え続ける人口と一人当たりの米消費量の増加という需給関係を反映して、最近では“Trend Self Sufficiency”という考えの下に、不足時は輸入し、余剰が生じれば輸出するという需給調整を行う政策に転換している。

一方、パラウイジャ作物は米に次ぐ食用作物で、別名二次作物（Secondary Crops）と呼ばれ、トウモロコシ、大豆、キャッサバ、サツマイモ、落花生、緑豆の6種類がこれに該当する。これらのパラウイジャ作物は畑作地帯や乾期に米の栽培を行えない地帯での裏作として、農家の食糧源、現金収入源として重要な役割を果たしている。これらのパラウイジャ作物、特にトウモロコシ、キャッサバは主食としての米が絶対的に不足していた時代には、主食を補うものとして重要な作物であったが、近年米の生産量が増大するにつれ食生活の多様化・高度化に対応した蛋白質や油脂及び家畜飼料の供給源としての重要性が高まっている。またキャッサバは外貨獲得源としても重要である。パラウイジャ作物についても米と同様にジャワ島での生産比率が高く、サツマイモを除いて全国生産量の5割以上を占めている。

このように、米とパラウイジャ作物は「イ」国にとって国民の食生活を支える重要な食用作物となっている。ちなみに一人当たりの年間米消費量は平均で140kg（日本の約2倍）である。表2・1に主要作物の需給状況を示す。

表 2-1 主要食糧作物の需給状況 (1999年) (単位: t)

作物名	生産量	輸入量	輸出量
米	50,866,388	4,748,060	2,701
トウモロコシ	9,204,036	618,060	90,647
大豆	1,382,848	1,301,755	16

(出典: FAO FAOSTAT Database)

また、園芸作物は国民の食生活の向上とともに近年需要が増加しており、農家の現金収入源としても注目が高まっている。

「イ」国の野菜は、ニンニク、トウガラシ、ナス、キュウリ等の伝統的に庶民が消費する野菜と、ハクサイ、キャベツ、ジャガイモ、タマネギ等の高級な野菜に大別される。伝統野菜は従来、農家の庭先で栽培され自家消費に供される他、一部が近隣の市場に出荷されている。他方、高級野菜は温帯地域から導入されたものが多く、その特性上、標高の高い冷涼な地域で栽培されており、ジャカルタ、スラバヤ、メダン等の大都市近郊の高原地帯に産地が形成されている。地域別には、人口の集中しているジャワ島での生産が多く、次いでスマトラ島となっている。

WFPでは1998年より引き続いて2002年においても地方貧困層への食糧難を改善するため、食糧援助プログラムを実施している様に、一時の危機的な状況よりは改善されつつあるとは言え、依然として「イ」国の食糧事情は不安定である。

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

「イ」国の主要食糧作物は、米及びパラウイジャ作物である。米は、1997年～1998年にかけての気候の変動によって、大幅な不足状態にある。パラウイジャ作物は、いくつかの作物を除いて国内生産だけでは需要を支えきれず、輸入により需給バランスを維持している状態である。

今年度計画の目的は、農民組織・農業協同組合を通じて、生産的かつ持続可能な方法で農業資機材を供給することにより、主要食糧作物の増産を奨励し、その結果として農家所得を向上させて特に地方に居住する農民の貧困を緩和することにある。

表3-1 2KR概要（資機材毎の対象面積）

実施機関		米
農業省	硫安	250,000 ha
	塩化カリ	750,000 ha
	2輪トラクター	9,000 ha
	4輪トラクター	90,000 ha
	コーン脱粒機	24,000 ha
	乾燥機	72,000 ha

(出典 要請関連資料)

2. プログラムの実施運営体制

本プログラムの「イ」国の実施機関は、国家開発計画庁の総括の下に、農業省農業施設総局である。農業省国際協力局は要請提出窓口の役割を果たす。実施機関の役割は調達される資機材に関わる農業政策全般の策定、実施、新技術研究、導入、普及を行なう。

本プログラムの実施・運営体制は表3-2のようにまとめられる。

表 3-2 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	国営農業資機材流通企業 県・州レベル農業協同組合	農業施設総局 (農業省)	農業施設総局長 事業推進総局局長
輸送 (港→地域倉庫)	同上	同上	同上
保管 (地域倉庫)	同上	同上	同上
配布 (地域倉庫→ 配布地域)	同上	同上	同上

(出典：要請関連資料)

3. 対象地域の概況

肥料の対象地域は「イ」国の米の主要生産地域である。

具体的には塩化カリは北スマトラ、西スマトラ、南スマトラ、ランポン、西ジャワ、東ジャワ、中部ジャワ、西ヌサテンガラ、南スラヴェシ、バリの各州、総計で10の州を対象地域とする。硫酸は西ジャワ、東ジャワ、中部ジャワの3州を対象地域とする。

農機の対象地域は「イ」国の米の主要生産地域である。

具体的には北スマトラ、西スマトラ、南スマトラ、ランポン、西ジャワ、東ジャワ、中部ジャワ、西ヌサテンガラ、南スラヴェシ、バリの各州、総計で10の州を対象地域とする。

「イ」国では、米が主要穀物であり、地域的にはジャワ、スマトラ、スラヴェシ、カリマンタンといった順に生産量が多いことから、本プログラムは同国全体の食糧生産における寄与率が高い。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

特に見返資金の積立ての観点からダイレクト方式（政府の地方事務所による直接配布方式）とインダイレクト方式（企業体、協同組合等による配布方式）と2方式の形態が示されている（図3-1）。「イ」国側は、より省庁が関与する割合の強い前者を希望しているが、1）1998年度2KRに関しては見返資金の積立てが現時点で最大の懸案事項となっており、その観点から見た場合、前者の積立て方法に具体的な実現性が乏しいと言わざるを得ない、2）地方自治推進政策、省庁改変等がまだ継続中であり、その見通しがたたない等の理由から、2000年度2KRではインダイレクト方式のみにて実施を行った経緯がある。

今年度の要請では、農業省の肥料は農業省監督下の国営企業の持つ流通経路により農業協同組合、農民グループを通じ、農民に転売される。農業機械は国営企業を通じて農民グループに販売又は無償配布される。無償配布される機材は農民に対するリース用に使用される。

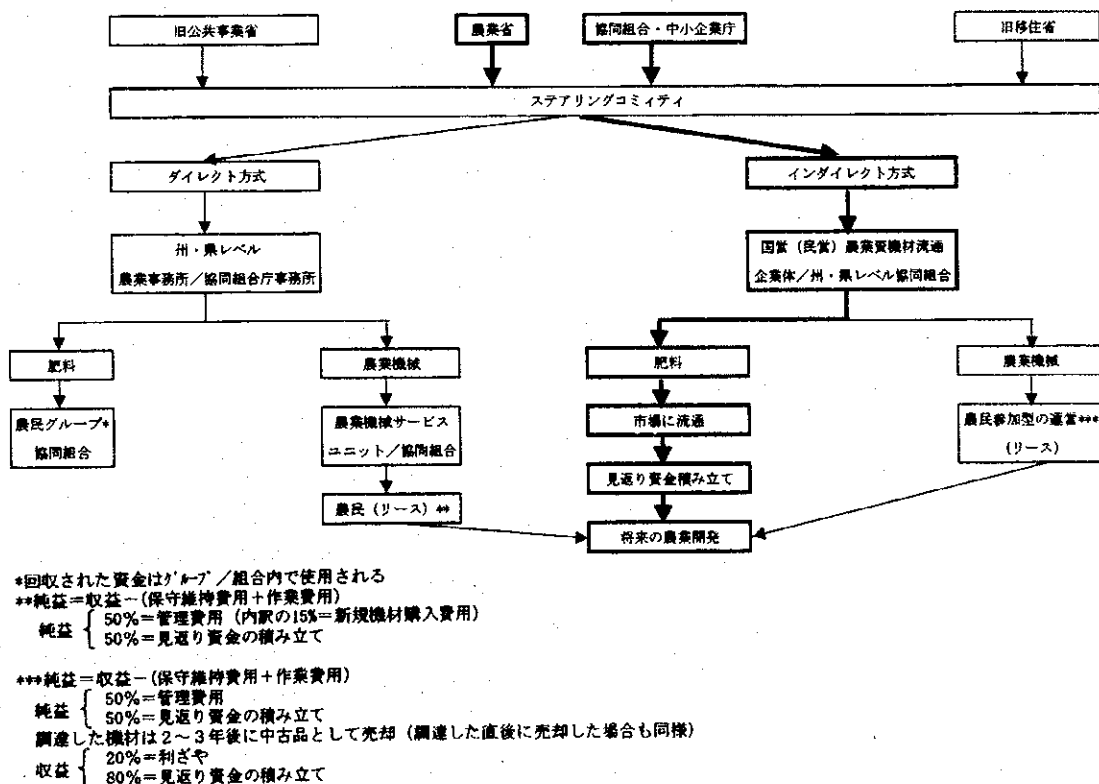


図3-1 実施フローチャート

(出典：要請関連資料)

配布地域の計画は表3-3のとおりである。

表 3-3 配布予定地域

配布地域*	肥料 (トン)		農業機械 (台)			
	硫安	塩化カリ (MOP)	2輪トラクター (8HP)	4輪トラクター (60HP)	コーン 脱粒機	乾燥機
1 北スマトラ	N.A.	75,000	380	16	100	150
2 西スマトラ						
3 南スマトラ						
4 ランポン						
5 西ジャワ	25,000	75,000	380	16	100	150
6 中央ジャワ						
7 東ジャワ						
8 バリ	N.A.	75,000	380	16	100	150
9 南スラヴェシ						
10 東ヌサテンガラ						
	25,000	75,000	380	16	100	150

*最終的な配布地域は潜在的な需要を再検討し、確定するとされている。

(出典 : 要請関連資料)

4-2 維持管理計画/体制

各農民グループの構成員は機材使用時に賃貸料を支払う計画であり、その積立金により、各種スペアパーツの購入、機材維持管理を行う予定である。スペアパーツの調達は、国内のディーラー及び納入企業の現地代理店を通じて行う。農業省は2KRによって調達される機材によるデモンストレーション効果を期待している。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 硫安 〈25,000 t〉

硫安は、「イ」国が同じ窒素肥料である尿素の生産国であり、尿素は相当量の輸出もなされていることより、削除することが適当であると判断する。

(2) 塩化カリ 〈75,000 t〉

Potassium Chlorideとも呼ばれる。世界の代表的なカリ肥料である。カリ鉱石および塩水から分離・精製したもので、純粋な塩化カリは白色結晶であるが、採掘されたカリ鉱石は少量の粘土、鉄などを含む桃色ないし赤色で、塩化カリも着色している。

水溶性で、カリの肥効は硫酸カリ（SOP）と同じと考えてよいが、随伴イオンである塩素を好まない作物があり、その場合にはSOPが選ばれる。塩素を好まない作物にはタバコ、ジャガイモなどがある。カリ施肥量が多い野菜、果樹などにはSOPの方が安全であるが価格が塩化カリの倍以上であり、欧米ではほとんど塩化カリが使用されている。

水稻、750千haに100kg/haを用いる計画である。

適切に使用されるならば、本プログラムの対象作物の増産効果は高いと考えられるので、要請通りの品目・数量を選定する事が妥当であると判断される。

農業機械

(1) 歩行用トラクター 8~10 馬力 〈380台〉

(2) 乗用トラクター 55~65 馬力 〈16台〉

(3) 乾燥機 〈100台〉

(4) 脱穀機 〈150台〉

上記機材は国内生産されており、外国製品にて不足量を充当する理由がないこと、前述したダイレクト方式による無償配布が中心となり見返資金の積み立てシステムが不明確であることから、削除することが適当と判断する。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-4にまとめる。

表3-4 選定資機材案リスト

項目	要請 No.	特記 事項	選定 No.	標準対 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定 数量	単位	優先 順位	想定 調達先
肥料										
	2		IFA-006		塩化カリ	MOP (KCl)	75,000	ト	1	*

*OECD+ベラルーシ

5. 概算事業費

概算事業費は表3-5の通りである。

表3-5 概算事業費内訳 (単位: 千円)

資機材費			調達監理費	合計
肥料	農業機械	小計		
1,244,550	0	1,244,550	10,636	1,255,186

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・ 1,255,186千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「イ」国政府は食糧の増産、特に国民の主食である米の自給体制の確立を国家経済開発の最優先課題として位置付け、過去28年間に亘り累次の5カ年開発計画（REPELITA）に於いて各種の農業プログラムを実施してきた。我が国もこの「イ」国政府の政策を支援する目的で1977年度から2KRを継続して実施していた。このような「イ」国政府の方針に我が国の協力も効果的に加わり、米の生産量は年々増加し、1984年には自給を達成するに至った。このことから我が国が実施してきた2KRは「イ」国における米自給達成の一翼を担ったものとして評価できる。

近年は2KRではパラウイジャ作物、特に大豆とトウモロコシの増産にも重点を置いて実施してきた。過去に納入された肥料のうち、熔リンについては陸稲では638ha（ジャンビ 310ha、北スラヴェシ 52ha、南スラヴェシ276ha）の平均収量が420kg/ha(25.28%増)、水稲では計50haの平均収量が300kg/ha（8.5%増）、トウモロコシでは合計4,963.5ha（ジャンビ350ha、バリ2,878.5ha、北スラヴェシ735ha、中央スラヴェシ1,000ha）の平均収量が997kg/ha（31.47%増）という成果も報告されている。

本年度計画の農業資機材の使用による増産効果予測は表4-1のとおりである。

表4-1 主要食用作物の2KR援助による増産効果予測

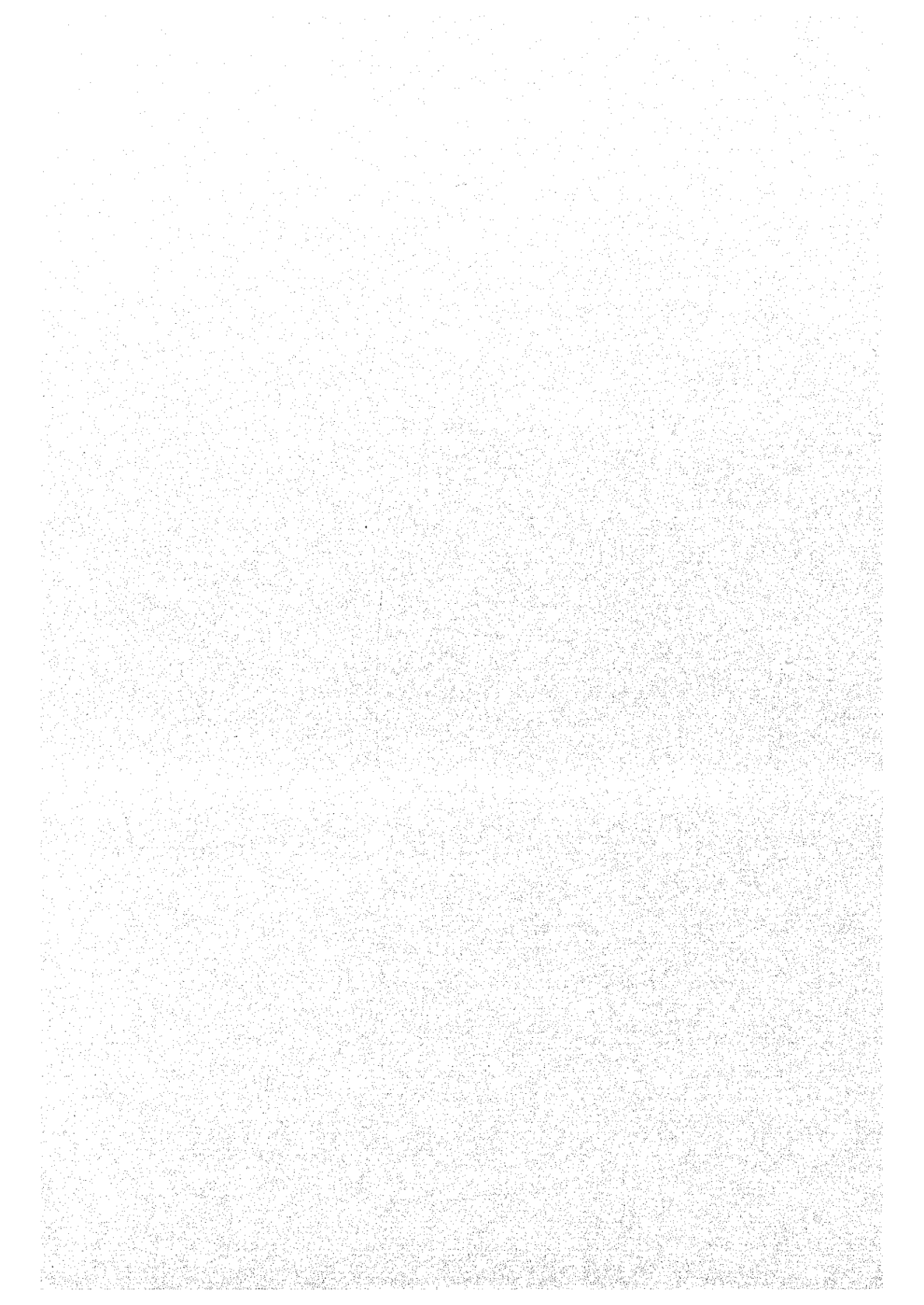
作物		作付け面積 (ha)	単位収量 (t/ha)	生産量 (t)
稲	実施前	700,000	4.0	2,800,000
	目標	700,000	6.0	4,200,000

2. 提言

「イ」国は1984年に米の自給を達成するに至ったものの、1997年にはスマトラ島、カリマンタン島を中心に発生した森林火災の噴煙による日照不足、また、世界的なエル・ニーニョ現象が引き起こした旱魃、豪雨、そして国内にて発生した病虫害により、1998年から1999年にかけて300万トン以上の食糧（主として米）が不足した。その後も経済の長期低迷により農民にとって農業資機材の購入が厳しい状況が続いている。

以上のように、「イ」国に於ける米の自給は依然として不安定な基盤の上に成り立っていることから、安定的な食糧自給の観点から2KRによる食糧増産の支援が必要であると考えられる。

資料編



1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	インドネシア共和国 Republic of Indonesia			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	9,365.1	万人	1999年	*1
農業労働人口	4,927.7	万人	1999年	*1
農業労働人口割合	49.1	%	1999年	*1
農業セクターGDP割合	20	%	1998年	*9
耕地面積/トラクター一台当たり	0.026	万ha	1999年	*2
III. 土地利用				
総面積	19,045.7	万ha	1998年	*3
陸地面積	18,115.7	万ha (100 %)		*3
耕地面積	1,794.1	万ha (9.9%)		*3
恒常的作物面積	1,304.6	万ha (7.2%)		*3
灌漑面積	481.5	万ha	1998年	*3
灌漑面積率	26.8	%	1998年	*3
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	640	US\$	1998年	*9
対外債務残高	1,508.8	億US\$	1998年	*10
対日貿易量 輸出	14,290.02	億円	1999年	*11
対日貿易量 輸入	5,510.41	億円	1999年	*11
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		2000年	*8
穀物外部依存量	646.5	万t	1999/2000年	*8
1人当たり食糧生産指数	119	1989~91年 =100	1997年	*7
穀物輸入	859.9	万t	1999年	*4
食糧援助	43.8	万t	1999年	*6
食糧輸入依存率	11	%	1998年	*7
カロリー摂取量/人日	2,886	kcal	1997年	*7
VI. 主要作物単位収量				
米	4,425.9	kg/ha	2000年	*5
小麦	n. a.	kg/ha	2000年	*5
トウモロコシ	2,694.9	kg/ha	2000年	*5

*1 FAOSTAT database-Population 15 June 2000

*2 FAOSTAT database-Means of Production 19 January 2001

*3 FAOSTAT database-Land 20 April 2000

*4 FAOSTAT database-Agriculture & Food Trade 22 December 2000

*5 FAOSTAT database-Agricultural Production 07 February 2001

*6 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) October 2000

*7 UNDP 人間開発報告書 2000

*8 Foodcrop and shortages November 2000

*9 World Bank Atlas 2000

*10 Global Development Finance 2000

*11 外国貿易概況 9/2000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)1998
- 4) FAO yearbook (Production)1999
- 5) FAO yearbook (Fertilizer)1998
- 6) Agricultural Development in Indonesia (Ministry of Agriculture, Indonesia)

JICA