

No.

国際協力事業団
インドネシア共和国
農 業 援 助 課

インドネシア共和国
平成7年度食糧増産援助
調査報告書

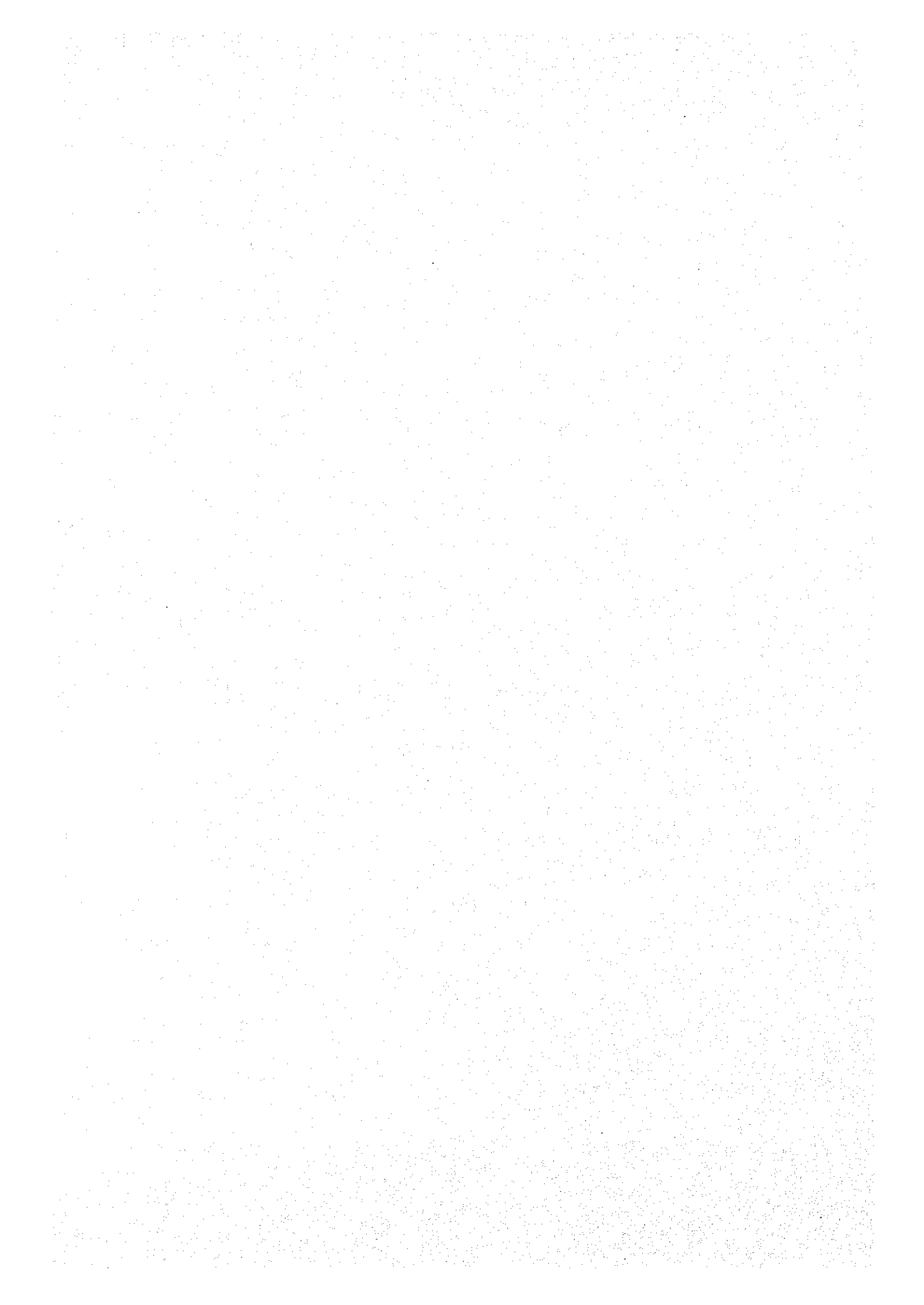
平成7年3月



財団法人国際協力システム

発行
1995

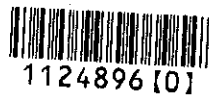
3
F



インドネシア共和国
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



1124896 [0]

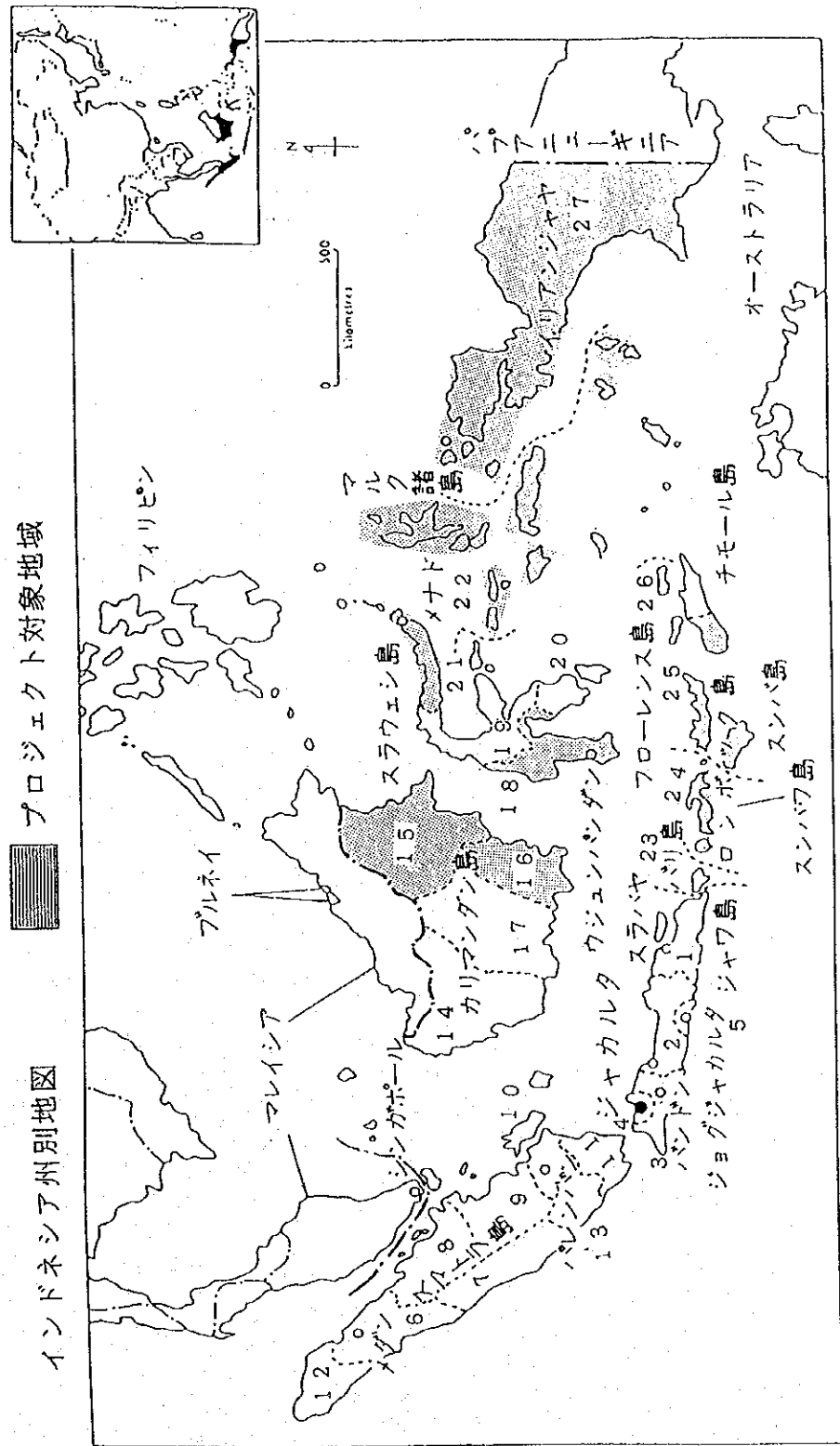
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。

本調査に関して、同事業団は平成7年度2KR調査インドネシア共和国現地調査団を平成7年1月22日から2月5日まで同国に派遣した。

なお、報告書巻末に対象国主要指標、調査団員リスト、調査日程、協議議事録、面会者リスト、収集資料リスト及び参照資料リストを添付した。

インドネシア州別地図

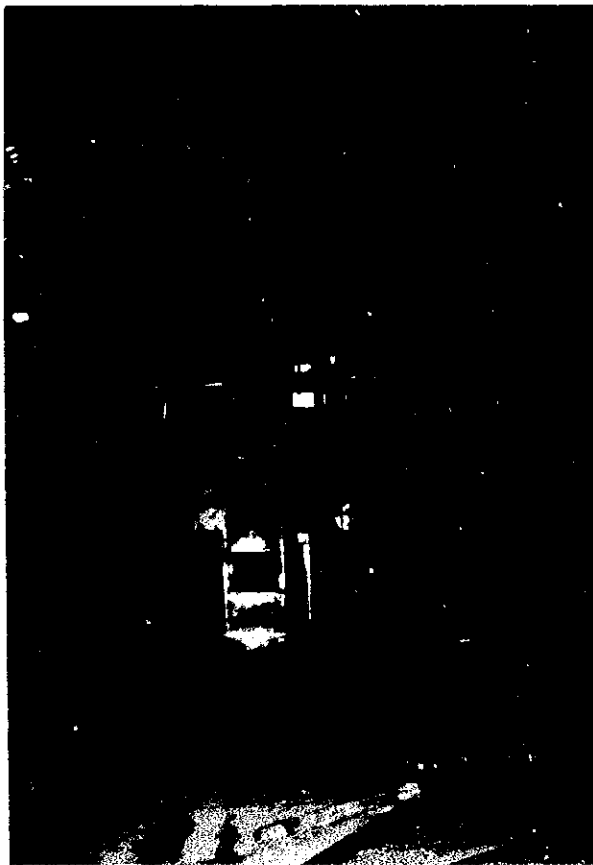
プロジェクト対象地域



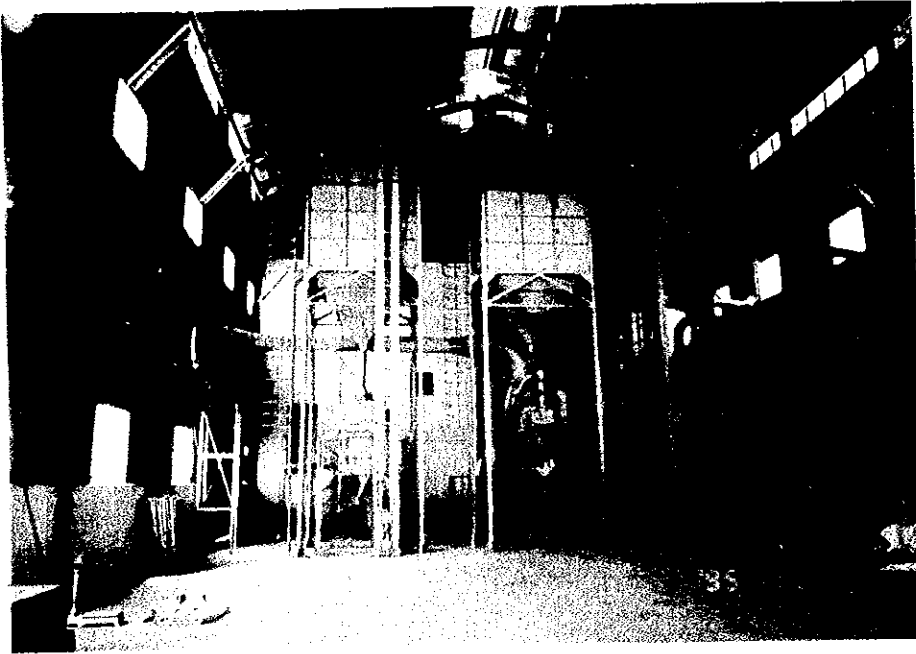
- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. East Java | 19. Central Sulawesi |
| 2. Central Java | 20. Southeast Sulawesi |
| 3. West Java | 21. North Sulawesi |
| 4. Jakarta | 22. Maluku |
| 5. Jogjakarta | 23. Bali |
| 6. North Sumatra | 24. West Nusa Tenggara |
| 7. West Sumatra | 25. East Nusa Tenggara |
| 8. Riau | 26. East Timor |
| 9. Jambi | 27. Irian Jaya |



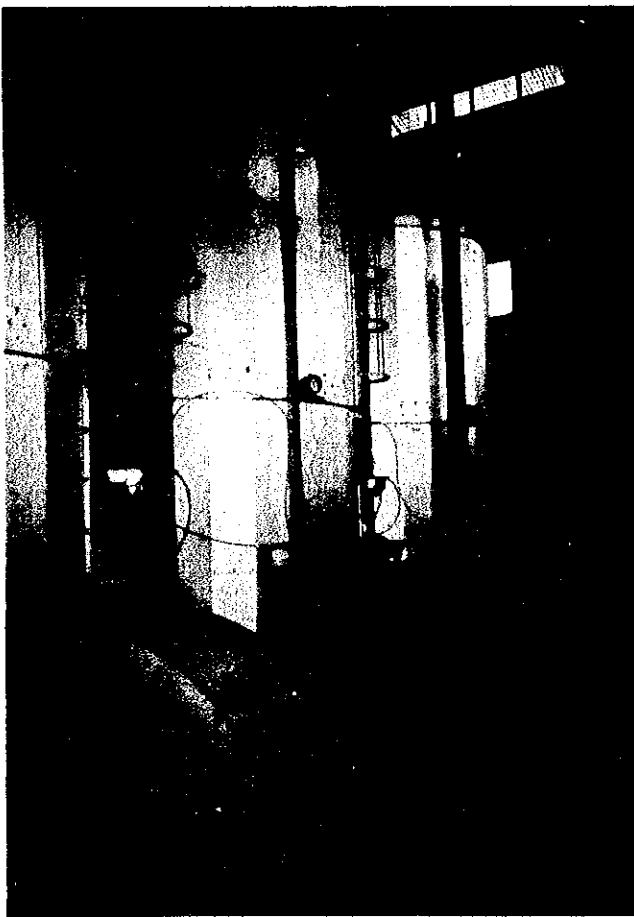
パニュワンギ精米所の精米プラントの全景



独自の予算でインドネシア製の乾燥機を増設中



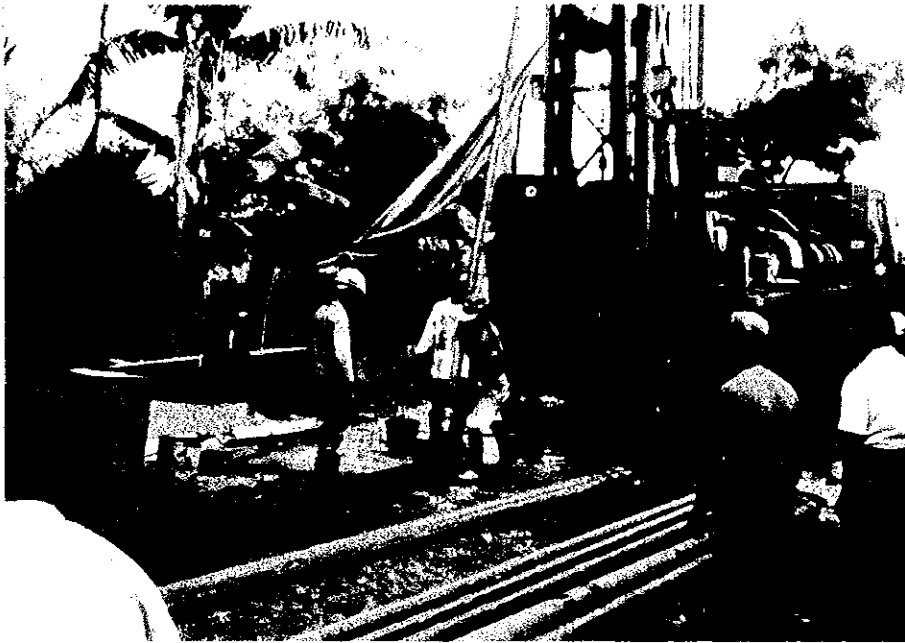
西ジャワ州セランガのサンヤンスリ種子公社所有の2KRによって調達された種子処理プラント。



一基10トンの乾燥機



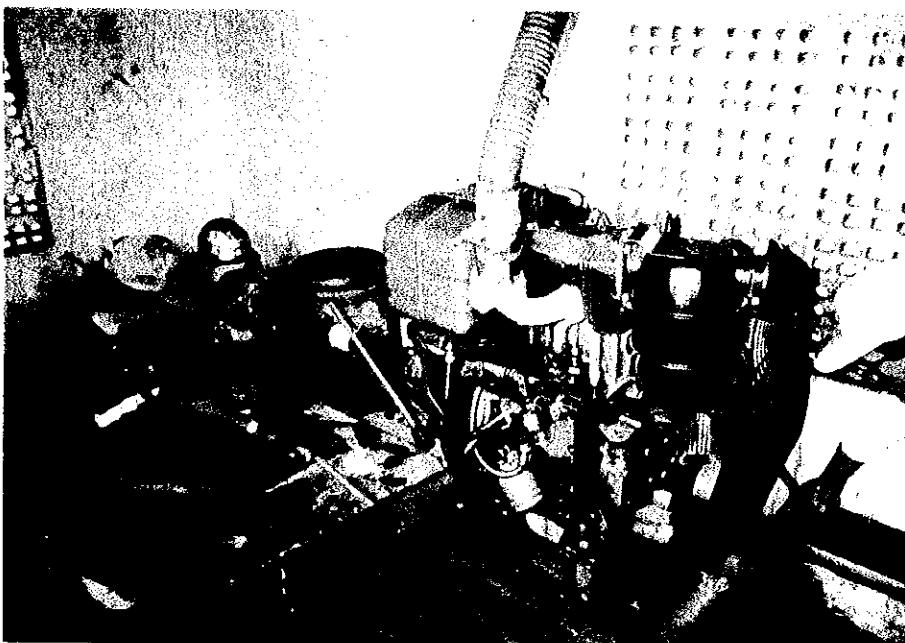
製品（種粉）



ロンボク島における
2KR調達リグによる
井戸掘削現場。



完成した井戸には建屋
(右側)と貯水タンク
(左側)が付けられる。
周囲は有刺鉄線で囲ま
れている。



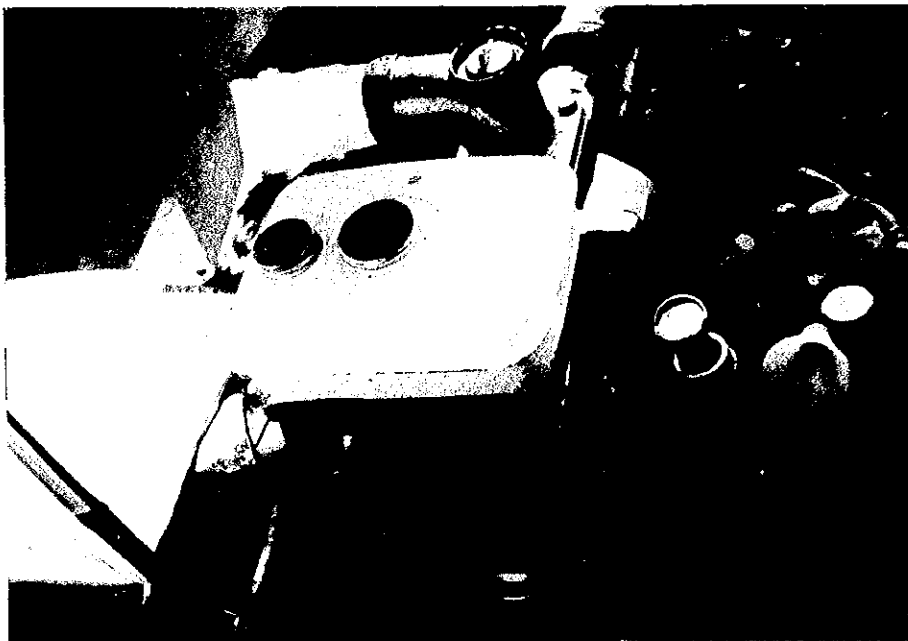
建屋内の深井戸用ポンプ
OECFのローンにより
購入された。



東ジャワ州ラモンガン県ゲラガ村の三次灌漑水路。



養魚池への取水にポンプを利用している。



使用中のポンプ
(インドネシア製)

目次

地図
写真
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	4
2. 農業開発計画	10
2-1 上位計画	10
2-2 2KRの位置付け	11
3. 資機材の生産流通状況	14
4. 他の援助国、国際機関等の計画	15
5. 我が国の援助実施状況	15
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	17
2. プロジェクトの実施運営体制	17
3. 資機材選定計画	18
3-1 配布／利用計画	18
3-2 維持管理計画／体制	21
3-3 品目・仕様の検討・評価	21
3-4 選定資機材案	35
4. 概算事業費	37
第4章 プロジェクトの効果と提言	
1. 裨益効果	38
2. 提言	39

資料編

1. 対象国主要指標
2. 現地調査概要
 - 1) 調査団員リスト
 - 2) 調査日程
 - 3) 協議議事録
 - 4) 面会者リスト
 - 5) 収集資料及び参照資料リスト

第1章 要請の背景

1969年の現政権発足以来、インドネシア共和国（以下「イ」国と略す）は累次の国家開発計画（REPELITA I～VI）の中で常に米の増産、そしてその自給達成を第一の目標として掲げてきた。これは米が同国に於いて国民の主食であるばかりではなく、農業自体が石油関連産業に次ぐ重要産業であり、3,000万人以上もの雇用を創出しているからである。米の不足、米価の暴騰は社会的不安定を直ちに引き起こす原因ともされ、この意味からも、米はきわめて政治的色彩の濃い戦略物資であり、政策的に重要視されてきた。

「イ」国に於ける米の生産量は、1984年に念願であった自給ラインを越える2,583万トンに達し、それ以後、年による多少の変動はあるにせよ、自給を維持できる水準にある。しかし1986年以降、米の生産は停滞しており、現在再び不安定期を迎えようとしている。また、経済成長に伴う食生活の変化によって、農産物需要の多様化、飼料用の作物の需要増加が顕著になっており、このため1994年から始った第6次5カ年国家開発計画（REPELITA VI）に於いては、主食自給維持を目標とした米の増産に加え、大豆、トウモロコシ、ジャガイモなどの第二次作物（パラウイジャ作物）、園芸作物の生産振興を図っている。このような状況から今年度も「イ」国政府は1977年度より継続して行われている農業開発計画の実施にかかる2KRを我が国に要請越した。

本プロジェクトで要請されている資機材の品目とその数量は表-1に示す通りである。同国の場合、関係4省が別個に要請を行うという特色がみられる。

表-1 要請資機材リスト

①農業省

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
1	リスト外	Fused Magnesium Phosphate ようばん	苦土入り	3,000 t	肥料	1
2	リスト外	Micro Nutrient Fertilizer 微量要素入り化成	11要素	500 t	肥料	2
3	AT-1	2 Wheel Tractor 歩行用トラクター	8.5馬力	135 台	農機	5
4	AT-6	4 Wheel Tractor 乗用トラクター	40馬力	10 台	農機	9
5	TI-P10	Disk Plow ディスクプラウ	26" x 2	10 台	農機	9
6	TI-H13	Disk Harrow ディスクハロー	20" x 24	10 台	農機	9
7	CC-5	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	3インチ径	300 台	農機	6
8	CC-6	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	4インチ径	200 台	農機	7

(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
9	CC-8	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	6インチ径	120 台	農機	8
10	HD-4	Reaper Thresher Com- bine 自脱型コンバイン	4条型	25 台	農機	4
11	リスト外	Seed Processing Unit 種子精選ユニット	0.5t/h	10 台	農機	3

(出典：要請関連資料)

②公共事業省

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
1	CC-1	Bush Cutter 刈払除草機(肩掛け式)	24~32cc	100 台	農機	5
2	CC-7	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	5インチ径	550 台	農機	1
3	リスト外	Wind Turbine Pump 風力ポンプ	2インチ径、3KW	8 台	農機	4
4	リスト外	Wind Turbine Pump 風力ポンプ	3インチ径、5KW	13 台	農機	3
5	リスト外	Vertical Turbine Pump 灌漑用ポンプ	ハ-ティカルタービン 式	36 台	農機	2
6	リスト外	Submersible Pump with Diesel Generator 水中ポンプ	8インチ径	10 台	農機	6

(出典：要請関連資料)

③移住省

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
1	AT-9	4 Wheel Tractor 乗用トラクター	66~75馬力	23 台	農機	1
2	TI-P12	Disk Plow ディスクプラウ	26" x 4	23 台	農機	1
3	TI-T6	Rotary Tiller ロータリーティラー	2,200mm #1ト*ト*ライ*式	23 台	農機	1
4	TI-U6	Trailer トレーラー	5 t、固定式	23 台	農機	1
5	リスト外	Integrated Rice Mill- ing Machine 籾すり精米機	複合型	2 台	農機	2

(出典：要請関連資料)

④協同組合省

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	PT-6	One Pass Rice Milling Machine 初すり精米機	600kg/hr以上	20 台	農機	1
2	リスト外	Husk Burning Dryer 穀物用平型乾燥機	800kg/回 初殻焚	10 台	農機	2
3	リスト外	Integrated Rice Mill- ing Machine 初すり精米機	複合型	19 台	農機	3

(出典：要請関連資料)

本調査は、本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当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

「イ」国に於ける1960、1970、1980年代の農業部門のGDP成長率は、それぞれ2.7%、4.1%、3.1%であり、いずれも同時期の工業部門の成長率（それぞれ5.2%、9.6%、5.9%）を大きく下回っている。同国に於ける1960、1970、1980年代の総GDPの成長率がそれぞれ3.9%、7.2%、5.6%であることを見れば、近年の経済成長は工業部門主導によって達成されたと言える。これは農業部門の衰退によるものではなく、工業部門の躍進により農業部門の比重が相対的に低下したためである。農業部門と工業部門の成長率比較は表-2に示す通りである。

表-2 農業・工業の経済成長比較

	GDP	農業	工業
GDP中の各産業の構成比(%)			
1960年	100	59	12
1970年	100	45	19
1980年	100	24	42
成長率(年率%)			
1960~1970年	3.9	2.7	5.2
1970~1980年	7.2	4.1	9.6
1980~1991年	5.6	3.1	5.9
寄与率(%)			
1960~1970年	-	41	16
1970~1980年	-	26	25
1980~1991年	-	13	44

(出典:「インドネシアの農林業1994年版」、(財)国際農林業協力協会)

農業部門を米を中心とする食用作物セクター、エステート作物を含む非食用作物セクター、畜産セクター、水産セクターに分けた場合、GDPの成長率(第5次5カ年国家開発計画期間の実績値)は、それぞれ1.3%、4.2%、3.3%、5.6%となっており、食用作物の成長率は他のセクターと比較して小さい。しかし、食用作物セクターは農業部門GDPの35%を占めていることから、食用作物セクターは依然として農業部門の基盤と言える。

「イ」国に於ける食用作物とは主要穀物である米の他、パラウィ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3,000万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100万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、米の自給を達成した。

米の増産についてももう少し詳細に見ると、1970年代(REPELITA I~IIの期間)における米の生

産は、1968年の1,167万トン（精米ベース）から、1974年の1,461万トン、1979年の1,753万トンへと年率4%台の伸びを示した。しかしながら、米の需給は人口増加率（年率2.3%）と個人消費量の増大から常に不足し、依然として毎年100~200万トンを輸入する世界一の米輸入国であった。1980年代（REPERITA III~IVの期間）に入ると米の生産量は飛躍的に増加し、特にREPELITA IIIの期間中には6.6%という高い伸び率を示し、1984年には米の生産量が2,583万トンとなり念願の自給を達成した。この高い生産の伸び率は、IRRI系の多収品種の普及、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の生産性の伸びは、1980年代後半から鈍化傾向に入り、1990年に入ってから、米の生産量は停滞している。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。加えて、米過剰による食糧調達庁による買い入れ制限、一般市場価格の凋落による農民の生産意欲の低下などにより、現在の米の生産増加率は年2~3%台の低い伸び率に留まっている。このため「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と言える。

以上から同国政府は1984年以来、基本的には米の自給は維持しているものの、米生産が停滞する一方、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による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、余剰が生ず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。近年に於ける米の生産は表-3に示す通りである。

表-3 米の生産概況（1988~1992年）

品目	単位	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	年平均伸び率
1. 水稲 生産量 収穫面積 単収	千t	39,316	42,371	42,825	42,331	44,465	3.18%
	千ha	8,925	9,375	9,377	9,169	9,568	1.80%
	t/ha	4.05	4.52	4.56	4.61	4.64	1.35%
2. 陸稲 生産量 収穫面積 単収	千t	2,360	2,354	2,353	2,357	2,828	4.97%
	千ha	1,213	1,136	1,125	1,113	1,302	2.15%
	t/ha	1.94	2.04	2.09	2.12	2.17	2.79%
3. 合計 生産量 収穫面積 単収	千t	41,676	44,725	45,178	44,688	47,293	3.27%
	千ha	10,138	10,531	10,502	10,281	10,870	1.81%
	t/ha	4.11	4.25	4.30	4.35	4.35	1.44%

（出典：「インド初の農業」及川章、大友哲也（JICA専門家））

一方、パラウィ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、マングビーンズの6作物がこれに該当する。これらのパラウィジャ作物は畑作地帯や乾期に米の栽培ができ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。これらのパラウィジャ作物、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、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。パラウィ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。近年に於けるパラウィジャ作物の生産状況は表-4に示す通りである。

表-4 パラウィジャ（主要畑作物）の生産概況（1988～1992年）

品目	単位	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	年平均伸び率
1. トウモロコシ 生産量 収穫面積 単収	千t 千ha t/ha	6,652 3,406 1.95	6,193 2,944 2.10	6,734 3,158 2.13	6,256 2,909 2.15	7,995 3,629 2.20	4.70% 1.60% 3.06%
2. キャッサバ 生産量 収穫面積 単収	千t 千ha t/ha	15,471 1,303 11.87	17,117 1,408 12.16	15,830 1,312 12.07	15,954 1,319 12.19	16,516 1,351 12.20	1.65% 0.91% 0.68%
3. サツマイモ 生産量 収穫面積 単収	千t 千ha t/ha	2,159 248 8.71	2,224 240 9.27	1,971 209 9.43	2,039 214 9.50	2,171 230 9.40	0.14% -1.87% 1.94%
4. 大豆 生産量 収穫面積 単収	千t 千ha t/ha	1,270 1,177 1.08	1,315 1,198 1.10	1,487 1,334 1.12	1,555 1,368 1.14	1,869 1,666 1.12	10.14% 9.01% 0.98%
5. 落花生 生産量 収穫面積 単収	千t 千ha t/ha	589 608 0.97	620 621 1.00	651 635 1.03	652 628 1.04	739 720 1.03	5.84% 4.32% 1.46%
6. マングビーンズ 生産量 収穫面積 単収	千t 千ha t/ha	285 361 0.79	262 332 0.79	273 342 0.80	237 345 0.79	327 393 0.83	3.50% 2.15% 1.37%

（出典：「インドネシアの農業」及川章、大友哲也（JICA専門家））

このように、米とパラウィジャ作物は「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が、地域によりその比重は異っており、これらは総カロリー摂取量に占める炭水化物摂取量の割合によって表-5に示される6グループに大別できるとされている。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-5 炭水化物の摂取量からみた食生活型

食生活型	州名
a. 米型	スマトラ全州(ランポン州を除く)、カリマンタン4州 ジャカルタ特別区、西ジャワ州、バリ州、ヌサテン ガラ州、中部スラヴェシ州
b. 米 + トウモロコシ型	中部ジャワ州、東部ジャワ州、北スラヴェシ州、南 スラヴェシ州
c. 米 + トウモロコシ型 + キヤブ型	南東スラヴェシ州
d. 米 + キヤブ型 + トウモロコシ型	マルク州
e. 米 + キヤブ型	ランポン州、ジョグジャカルタ特別区
f. 米 + 椰子型	イリアンジャヤ州

(出典：要請関連資料)

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、キュウリ等の伝統野菜とハクサイ、キャベツ、ジャガイモ、タマネギ等の高級野菜に大別される。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山岳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。

<過去のプロジェクト・サイトの概況>

現地調査においては、今まで2KRによって資機材が導入された4地域について、その活用、維持管理状況について調査を実施した。それら地域では2KRで調達された資機材は概ね良好に使用されており、食糧増産のために活用されている。

以下地域別の資機材利用状況を簡単に述べる。

(1) 東ジャワ州パニユワンギ

1) 対象機関

プルタニ社(農業公社)パニユワンギ精米所

2) 対象資機材

精米プラント(4トン/時)

3) 概要

1990年度の2KRによって調達され、農業省傘下の公社であるプルタニ社のパニユワンギ精米所へ無償配布された。当精米所では農民より購入した粳を精米し、そのほとん

どを政府用備蓄米として食糧調達庁へ売却している。1993/94年の精米実績は約1,800トン、稼働月数は約10ヶ月となっており、比較的良好に稼働している。当精米所では、現在インドネシア製の乾燥機を独自の予算で増設中であり、本年中の完成を予定している。完成後には現在の処理量の約2倍（約4,000トン/年）を目標としている。

スペアパーツの調達については、現地にメーカーの代理店があるため特に問題はなく、機械の稼働に大きな支障はない。

(2) 東ジャワ州ラモンガン県ゲラガ村

1) 対象機関

農民グループ

2) 対象資機材

灌漑ポンプ（3インチ、ディーゼルエンジン）

3) 概況

同グループは5年前に2KRによって灌漑ポンプが調達され、それによってそれまでの年収160万ルピアが導入後には445万ルピアにまで向上した。その後ポンプは農業省事務所の指導により他村に移されたが、ポンプ導入後の収入増加が著しかったことから、農民たちが独自（2KRポンプ使用料を積み立てた資金を含む）の資金でインドネシア製のポンプを購入し、共同使用を行っている。各農家は使用料として1,000ルピア/時を共同口座に納めており、それらの帳簿はグループによってしっかり管理され、定期的に農業省事務所への報告も行われている。

この地域では水田を養魚池としても利用しており、1年は3シーズンに分けられ、水田-養魚池、あるいは水田-養魚池-養魚池として利用されている。ポンプは農道に沿った灌漑水路から水田への給排水のみならず、養魚池から水田への転換時の排水にも使用されている。

現在使用中のポンプがインドネシア製ということもあって、故障時には近所にあるワークショップに修理を依頼しており、維持管理に関しても問題は生じていない。

(3) 西ヌサ・テンガラ州ロンボク

1) 対象機関

公共事業省ロンボク地方事務所

2) 対象資機材

井戸掘り用リグ

3) 概況

ロンボク地方事務所には5台のリグがあり、そのうち3台は2KRによって調達され

たものであるが、現在使用可能なのは1985年に調達された1台だけである。

ロンボク島では既に223本の井戸が公共事業省によって掘削されており、そのほとんどが農業用（一部飲料水用）として使用されている。農業用井戸のほとんどは、乾期における大豆、トウモロコシ、野菜（タマネギ）の栽培に使用されているが、稲の灌漑は河川水に依存するケースがほとんどであり、余り使用されていないとのことであった。現地の農民グループからの聴き取り調査によっても、井戸水の使用は乾期におけるタマネギ栽培用がほとんどであり、このことによって、この村では乾期のタマネギ栽培が可能となり、農民の収入の向上に大きく貢献している。

（４）西ジャワ州セラング

１）対象機関

サンヤンスリ社（種子公社）セラシ種子処理センター

２）対象資機材

種子処理プラント

３）概況

種子処理プラントは1984/85年度の2KRによって調達（一部は他の財源で調達したものであると思われる）され、農業省傘下の公社であるサンヤンスリ社の同処理センターにて稼働している。

プラントは、荷受けホッパー、粗選機、乾燥機（循環式：10トン×3基、平型：2トン×6基）、セパレーター、包装機より構成されており、比較的大型の種子処理プラントである。

当センターでは稲種子の場合4つの農民グループ（1グループ12～20農家、約50ha栽培面積）より、種籾を400～425ルピア/kgで購入し、乾燥、精選後、政府規格に則った品質検査を行い、保証種子として一般農家に635ルピア/kgで販売している。

聴き取り調査によれば、当センターの年間稼働日数は約100～120日、1994年度の種子処理実績は、稲種子約1,200トン（2品種）、大豆種子約200トンで、比較的良好に稼働している。しかしながら当プラントの規模からすると、年間処理量は少い様に思われ、今後の稼働率の向上が課題となっている。

稲種子の例をあげると、当センターで処理された種子は約24,000～40,000ha（播種量30～50kg/haとして）をカバーすることになり、当処理プラントの裨益効果は高い。

プラントの修理、スペアパーツの調達については、メーカーの現地代理店があるため特に問題はなく、プラントの稼働に大きな支障をきたすことはないとの説明を受けた。

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

第6次5カ年国家開発計画に於ける全セクターにまたがる開発目標は、①人的資源の質の向上、②開発の均衡化及び貧困の克服、③都市・農村の開発の均衡、④土地区画の整備、以上4点に集約される。同計画期間中に於ける全セクターの経済成長率は、平均で6.2%を目標としている。分野別の経済成長では、農業が3.4%、製造業が9.4%と設定されている。

同国に於いては経済構造の転換が進むに従い、農業セクターの比重は相対的に低下しているが、農業セクターは就労人口の5割を雇用していることから同国の基盤産業であることには変わりはない。しかし、農民の所得水準、栄養水準は依然として低く、また工業化の進展により、他のセクター構成員との格差は拡大傾向にある。全セクターの開発目標の一つが貧困の克服であり、その貧困が農村に多く存在するという事実からすれば、農業セクターの開発によって農民の所得を向上させることは、同国の国家開発に於ける最重要課題と位置付けられる。このような状況のなか、農業セクターに於ける開発目標は以下のようにまとめることができる。

- ①技術、資本の投入により農産物の質及び量の向上を図り食糧自給を維持する。
- ②市場メカニズムを活用しつつ、農産物のマーケティング・システムの効率の向上を図り、アグリビジネス、村落協同組合等の活用により工業セクターに高品質の原料を提供する。
- ③積極的な資本投下を通じ東部インドネシアや西部の僻地に代表される地域間の不均衡をなくすと伴に、農村の水・土地肥沃度の維持等を通じ環境を保全する。
- ④村落に於ける労働力の生産性とその質の向上を図るとともに、就労機会を増加させ貧困の克服を図る。

以上の目標を達成するため具体的に以下の施策が示されている。

- ①食糧自給の維持・・・ジャワ島以外、特に東部ジャワにおいて水田を開発する。農民グループ（クロンボック・タニ）や村落協同組合（KUD）等の農民組織を発展させる。

②就労機会の増加と

農業労働生産性の向上・・・アグリビジネスとアグロインダストリーの発展を通じ、小規模農業と中小企業の統合的な発展を図り、これにより健全な経済状況を創出し、投資を増加させ、村落経済の再構築を図る。また、人的・物的な資源を効率良く生産性の高い分野に集約し、地域やセクターを通じた人材、資金の流動性を高め、市場性の低い或いは低い作物をより向上させる。

- ③農産物の輸出の向上・・・輸出市場の需要に見合う様な農産物の質の向上、生産・販売・流通に係るシステムの効率向上、金融・保険・運輸及び通信制

度等輸出関連インフラの整備、販売面・輸出面に於ける中小企業、協同組合の能力の向上、輸出相手国の多様化、さらにバイオテクノロジーを含む農業技術の発展強化を行う。

④農業関連組織の整備発展・・・小農、中小企業及び村落協同組合の発展のために重要な役割を果たす銀行や銀行以外の金融機関、販売組織、保険制度、労働組織、加工業、輸送業その他の組織の能率向上を行う。また、農民グループ組織の簡素化、農業関連団体や国営企業の役割の向上、さらに農用地、農業技術、価格及び販売先に関する情報システムを発展させる。

⑤貧困の克服・・・・・・・・村落住民の貧困解消のため、乾燥地帯、沼沢地域、干潮地域（潮の干満の影響を受ける地域）、沿岸地域、山岳地域及び僻遠地域での総合的な農業開発を図る。具体的には、適用可能な技術の活用を進めることにより生活様式・労働意欲を高め、村落における就業機会を増加させ、地主と小作との間の分配システムを改善し、貧困グループが就労と市場に関する情報に容易にアクセスできるシステムを確立し、村落の基礎的なインフラ等を整備し、特に村落協同組合の生産販売面の活動を向上させ、さらに村落におけるこのほかの経済活動に係る諸団体の発展を助成する。

2-2 2KRの位置付け

「イ」国政府は、食糧の増産、特に同国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26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ジェクトを実施してきた。我が国も、この「イ」国政府の独自の努力を補助する目的で昭和52年度から食糧増産援助を実施しており、その累計は平成6年度までで349.05億円となっている。援助の対象分野は、末端灌漑水路開発、種子生産、作物保護、収穫後処理、地下水開発、湿地帯開発、移住地に於ける作物生産性の向上など、食糧生産に係る広い範囲に渡っている。このような「イ」国政府の方針に我が国からの協力もうまく融合して、米の生産量は年々増加し、1984年には米の自給を達成するに至った。

「イ」国政府は1994年から始まった「第6次5カ年開発計画（REPELITA VI）」に於いても食糧自給体制の維持を最重要課題とした政策目標を掲げており、今年度2KRは、上記の目標を達成するための計画のひとつとして位置付けられている。

本プロジェクトでは、インドネシア東部地域を中心として、主要食糧作物（稲、大豆、トウモロコシ）の増産を行うとする基本方針が立てられており、各省毎の計画対象地域は表-6～9に

示す通りである。各省からあげられた計画は全12州（南スラヴェシ、北スラヴェシ、南東スラヴェシ、中央スラヴェシ、東カリマンタン、西カリマンタン、中央カリマンタン、南カリマンタン、西ヌサテンガラ、東ヌサテンガラ、イリアンジャヤ、マルク）にわたっている。

今まで述べたように、同国の食糧増産戦略では水稲への期待度が非常に大きく、2KRも水稲の増産に活用するとの基本方針がたてられている。また同国政府は米以外のパラウィジャ作物（大豆、トウモロコシ）の生産振興及び消費の拡大を図り、米の需給バランスを保つ意向がありこの目的においても2KRを活用するとの計画である。

インドネシア側の計画では、本2KRの対象面積、増産目標、資機材配布・利用等について、具体的な案は明確になっていないが、同国の第6次5ヶ年計画において、米（精米換算）は、48,200千トン（1993年度実績見込み）から51,165千トン（1996年度）、大豆は、1,792千トン（1993年度実績見込み）から1,968千トン（1996年度）、トウモロコシは、7,987千トン（1993年度実績見込み）から8,925千トン（1996年度）への増産を見込んでおり、本プロジェクトはこれらの目標達成を支援するものである。

なお、現地調査において、「イ」国における2KRの目的は「主要作物の増産によって地方に於ける農民の所得向上を図る」ということを再確認した。

表-6 対象作物の調達資機材使用対象地区（農業省）

作物名	対象地域	
	地域名	調達資機材使用対象地区
稲	南スラヴェシ、北スラヴェシ、南東スラヴェシ、東カリマンタン、西ヌサテンガラ、マルク、東ヌサテンガラ、イリアンジャヤ	全作付面積
大豆	南スラヴェシ、北スラヴェシ、南東スラヴェシ、東カリマンタン、西ヌサテンガラ、マルク、東ヌサテンガラ、イリアンジャヤ	全作付面積
トウモロコシ	南スラヴェシ、北スラヴェシ、南東スラヴェシ、東カリマンタン、西ヌサテンガラ、マルク、東ヌサテンガラ、イリアンジャヤ	全作付面積

（出典：要請関連資料）

表-7 対象作物の調達資機材使用対象地区（公共事業省）

作物名	対象地域	
	地域名	調達資機材使用対象地区
稲	南スラウ [・] エシ、北スラウ [・] エシ、南東スラウ [・] エシ 中部スラウ [・] エシ、東カリマンタン、マルク 西カリマンタン、南カリマンタン、イリアンシ [・] ヤ 中部カリマンタン、 東ヌサテンガ [・] ラ、西ヌサテンガ [・] ラ	全作付面積
大豆	南スラウ [・] エシ、北スラウ [・] エシ、南東スラウ [・] エシ 中部スラウ [・] エシ、東カリマンタン、マルク 西カリマンタン、南カリマンタン、イリアンシ [・] ヤ 中部カリマンタン、 東ヌサテンガ [・] ラ、西ヌサテンガ [・] ラ	全作付面積
トウモロコシ	南スラウ [・] エシ、北スラウ [・] エシ、南東スラウ [・] エシ 中部スラウ [・] エシ、東カリマンタン、マルク 西カリマンタン、南カリマンタン、イリアンシ [・] ヤ 中部カリマンタン、 東ヌサテンガ [・] ラ、西ヌサテンガ [・] ラ	全作付面積

（出典：要請関連資料）

表-8 対象作物の調達資機材使用対象地区（移住省）

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積(ha)	うち、調達資機材使用対象地区(ha)	対象農家戸数
稲	東カリマンタン、中央カリマンタン、マルク 東ヌサテンガ [・] ラ、イリアンシ [・] ヤ	27,000	8,000	7,000
パラウイジャ作物	東カリマンタン、中央カリマンタン、マルク 東ヌサテンガ [・] ラ、イリアンシ [・] ヤ	17,500	6,000	6,000

（出典：要請関連資料）

注）パラウイジャ作物：大豆、キャッサバ、サツマイモ、落花生、マンゲヒー

表-9 対象作物の調達資機材使用対象地区（協同組合省）

作物名	対象地域	
	地域名	調達資機材使用対象地区
稲	南スラウ [・] エシ、南東スラウ [・] エシ、北スラウ [・] エシ 東カリマンタン、東ヌサテンガ [・] ラ、マルク 西ヌサテンガ [・] ラ、イリアンシ [・] ヤ	全作付面積
大豆	南スラウ [・] エシ、南東スラウ [・] エシ、北スラウ [・] エシ 東カリマンタン、東ヌサテンガ [・] ラ、マルク 西ヌサテンガ [・] ラ、イリアンシ [・] ヤ	全作付面積
トウモロコシ	南スラウ [・] エシ、南東スラウ [・] エシ、北スラウ [・] エシ 東カリマンタン、東ヌサテンガ [・] ラ、マルク 西ヌサテンガ [・] ラ、イリアンシ [・] ヤ	全作付面積

（出典：要請関連資料）

3. 資機材の生産流通状況

(1) 肥料

「イ」国の肥料の生産、消費、輸出入状況は表-10に、肥料需要予測は表-11に示す通りである。

表-10 肥料の生産、消費、輸出入状況(1992/93年)

	生産(千t)	消費(千t)	輸入(千t)	輸出(千t)
窒素	2,279.7*	1,696.3*	37.781	618.7*
リン酸	437.0*	593.4*	201.5*	37.5*
カリ	-	290.0*	283.9*	-

(出典: FAO Yearbook 1993)

注) *:非公式値

表-11 肥料需要

(単位:千トン)

要素名	年 度	
	1990(実績)	1995(予測)
窒 素 (N)	1,396.242	4,410.079
リン酸 (P)	491.264	1,313.499
カ リ (K)	101.392	581.010

(出典: Minister Decree of Ministry of Agriculture)

表-10からも明らかなように、窒素質肥料は生産量が消費量を上回っており、輸入量もわずかであるが、リン酸及びカリ肥料に関しては、消費量を国内生産では賅えず、輸入品依存度が高い。また、表-11から窒素、リン酸、カリの国内需要は、いずれも大きく伸びることが予測されており、その対応が急務であると考えられる。

同国政府は肥料への補助金等の農家支援策は行っていないが、農家保護のため村落協同組合(KUD)の標準販売価格が設定されている。

(2) 農業機械

同国の農業機械の生産量は明らかでないが、我が国の機械メーカーも現地法人を設立しており、耕うん機、脱穀機、精米機、灌漑用ポンプをはじめとして多種類の農業機械が国内で生産、流通している。しかしながら、表-12からも明らかなように、トラクターに関してだけでも未だかなりの数量を輸入に依存しているのが現状である。

表-12 農業機械(トラクター)の輸出入状況 (単位:台)

		1991	1992	1993
トラクター	輸入	2,500*	2,700*	2,200*
	輸出	0*	3*	6*

(出典: FAO Yearbook 1993)

注)*: FAOによる推定値

4. 他の援助国、国際機関等の計画

DAC諸国は、1991年支出純額で17億7230万ドルを資金供与しており、そのうち60.1%は我が国が占め、続いてオランダ(7.9%)、ドイツ(7.7%)、フランス(7.2%)の順になっている。ただし、オランダについては、1991年に東チモール問題の処理をめぐる「イ」国と対立、1992年度以降の援助は完全に停止されている。

国際機関からの援助は、1991年支出純額で9,600万ドルであり、主要援助機関はADB(34.3%)、UNDP(17.9%)、EC(12.5%)、UNICEF(11.8%)等である。

農業分野の援助は、各国際機関において農業、農村開発を中心に広く実施されている。農業開発は農産物の増産による安定的な供給体制の確立のみならず、「イ」国政府が重要政策としている貧困の撲滅のためにも重要な分野として位置付けられており、特に農村開発、環境保全(森林、水資源)に対する優先度が高くなっている。1994年度から始まった新しい5カ年計画では、農業の質的向上のため、研究、普及分野に重点が置かれることが示されており、これらの分野への援助協力も今後増加するものと考えられる。

5. 我が国の援助実施状況

1988~1992年における累計で、有償資金協力8,932億円(内、農業分野988億円)、無償資金協力1,175億円(内、農業分野137億円)、技術協力527億円(内、農業分野119億円)が実施されている。

「イ」国に対する農業分野の協力では、アンブレラ方式協力が有名で、第1次アンブレラ方式協力(米増産協力計画、1981~1985年)の貢献もあって、1984年インドネシアは念願であった米の自給を達成した。次いで第2次アンブレラ方式協力(パラウィジャ作物増産協力計画 1985年~1989年)終了後、同国政府は1992年12月「総合農業・農村開発計画」を第3次アンブレラ方式協力として正式に要請してきた。これに対し我が国は、1994年2月に派遣された経済協力総合ミッションにおいて、農業の振興を通じて所得の向上を図り、農村地域における貧困軽減に資するこ

とを基本的な方針として次期アンブレラ方式協力の実施を検討することとし、現在実施に向け継続協議されている。

また、従来「イ」国においては、2KR対象国の中で唯一例外的に現地製品（農業機械）の調達を認めてきた経緯がある。その理由としては、前頁4.にあるように、ADBによる援助額が大きいため、ADBから融資をうけて調達した農業機械（現地製品）との協調を図る方が維持管理等の点で一貫性があるという事があげられていた。しかし近年はその説明とは異なり、ADBの計画と協調しない機械が多い事が判明したため、今次の現地調査において、平成8年度以降は2KRによる現地製品の調達は行わないということを確認した。

また、従来は、標準資機材リストに載っていない農業機械や建設機械も数多く調達されてきたが、平成7年度以降は建設機械を調達しないこと、また、農業機械も極力標準要請資機材リストから選定することを双方確認した。

農業関係の一般無償としては、「農業中堅技術者センター設立計画」（昭和55年度）、「病虫害発生予察防除計画」（昭和59年度）、「稲病虫害発生予察防除計画Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」（昭和60～62年度）、「適正農業機械技術開発センター建設計画」（昭和60年度）、「パラウイジャ作物基礎的研究強化施設整備計画」（昭和62年度）、「米穀処理技術改善計画」（昭和63年度）、「プメリ川下流農業開発計画」（昭和63年度）、「優良種子馬鈴薯増産配布パイロット計画」（平成2年度）等がある。「イ」国に対する無償資金協力額は、平成3年度97億円（第2位）、4年度77億円（第4位）、5年度76億円（第5位）、6年度71億円（第6位）と、減少傾向にはあるものの、過去4年間10大供与相手国に入っており、今後も大口供与国であり続けられると思われる。

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

「イ」国の主要食糧作物は、米及びパラウイジャ作物である。米については、ほぼ国内の生産で需要を賄えるようになったものの、その生産基盤は不安定であり、気候の変動によっては、かつての大量輸入国に転じてもおかしくない状況が続いている。パラウイジャ作物については、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。これに加え、近年国民の食生活の変化により、農産物の質的向上への要求が高まってきている。この事が農家の栽培傾向にも現れてきている。

このような状況の中、「イ」国の国家開発計画の中でも、食糧自給の維持、農業労働生産性の向上、農産物の品質管理向上が重要施策としてあげられており、本プロジェクトは上記国家開発計画を支援するものである。

同国の主要食糧生産は、小規模・零細経営の個人農家に委ねられているが、農業生産性並びに農産物の品質管理を、これら個人農家毎で対応することは非効率であるばかりか経済的にも実現性が困難な状況にある。

平成7年度2KRの目的は、上記の基本計画を受け、「イ」国東部の零細生産者グループに対し農業資機材の利活用を促進させ、農業生産性の改善並びに農産物の品質向上を実現し、食糧増産及び品質改善によって農家所得の向上を図るものである。

2. プロジェクトの実施運営体制

本プロジェクトの「イ」国の実施機関は、農業省作物総局、公共事業省水資源総局、移住省官房計画局、協同組合省事業推進総局の4省である。上記各機関の計画は、農業省計画局が調整、とりまとめを行い、国家開発計画庁（BAPPENAS）の承認を得た後、実施されることになっているが、実状は国家開発計画庁が各省からの要請のとりまとめを行っているのみで、農業省計画局による計画内容の調整は行われていない。

本プロジェクトの実施・運営体制は表-13のようにまとめられる。

表-13 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	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	調達部部长
輸送（港→ 地域倉庫）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	調達部部长
保管 （地域倉庫）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	調達部部长
配布（地域倉庫 →配布地区）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	作物総局（農業省） 水資源総局（公共事業省） 官房計画局（移住省） 事業推進総局（協同組合省）	調達部部长

（出典：要請関連資料）

3. 資機材選定計画

3-1 配布／利用計画

本プロジェクトの対象作物は、稲、パラウイジャ作物（大豆、トウモロコシ）であり、対象地域は「イ」国東部を中心とした、特に貧困層農家が多い州である。

調達された資機材は、各州に設置されている4省（農業省、公共事業省、協同組合省、移住省）の地方事務所を通して農民グループ、村落協同組合（KUD）に配布される。図-1に本プロジェクトの実施フローチャートを示す。

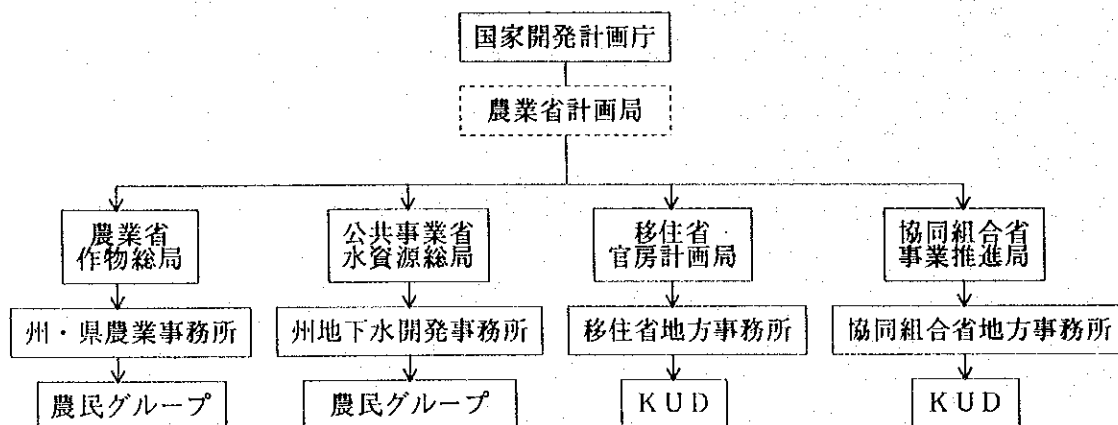


図-1 実施フローチャート

要請品目の内、移住省の機材並びに協同組合省の穀物用平型乾燥機及び初すり精米機はKUDに無償で配布され、共同利用される。他の機材は、地方事務所によって選定された農民グループに無償で配布され、共同利用される。

要請された資機材配布計画を表-14にまとめる。

表-14 調達資機材の配布・利用計画

①農業省

資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	数量
よう機 ・苦土入り			不明	3,000 t
微量要素入り化成 ・11要素			不明	500 t
歩行用トラクター ・8.5馬力		イアンツヤ	無償	135 台
乗用トラクター ・40馬力	稲	南スラウェシ	無償	10 台
ディスクプラウ ・26" x 2	大豆	北スラウェシ	無償	10 台
ディスクハロー ・20" x 24	トウモロコシ	南東スラウェシ	無償	10 台
灌漑用ポンプ ・3インチ径		東カリマンタン	無償	300 台
灌漑用ポンプ ・4インチ径		西ヌサテンガラ	無償	200 台
灌漑用ポンプ ・6インチ径		東ヌサテンガラ	無償	120 台
自脱型コンバイン ・4条型	稲	マク	無償	25 台
種子精選ユニット ・0.5t/h	稲 大豆 トウモロコシ		無償	10 台

②公共事業省

資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	数量	対象面積 (ha)
肩掛式刈払除草機 ・24cc～32cc	管理用水路	アチ 南スマトラ 西スマトラ マルク 西ジャワ 南スマラ [・] エシ 東ジャワ イアン [・] ジャ 南東スマラ [・] エシ 東カリマンタ [・] ラ 東スマテ [・] ンガ [・] ラ 中部ジャ [・] ワ	無償	100台	不明
灌漑用ポンプ ・5インチ径	稲 大豆 トウモロコシ	イアン [・] ジャ 南東スマラ [・] エシ 東カリマンタ [・] ラ 東スマテ [・] ンガ [・] ラ 中部ジャ [・] ワ	無償	550台	不明
風力ポンプ ・2インチ径、3KW	稲 大豆 トウモロコシ	東スマテ [・] ンガ [・] ラ	無償	8台	5.4
風力ポンプ ・3インチ径、5KW	稲 大豆 トウモロコシ	東スマテ [・] ンガ [・] ラ	無償	13台	8.6
灌漑用ポンプ ・ハ [・] ティカルタービ [・] ン式	稲 大豆 トウモロコシ	イアン [・] ジャ 南東スマラ [・] エシ	無償	36台	850
水中ポンプ ・8インチ径	稲 大豆 トウモロコシ	イアン [・] ジャ 南東スマラ [・] エシ	無償	10台	

③移住省

資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	数量	対象面積 (ha)
乗用トラクター ・66～75馬力	稲 大豆 トウモロコシ	東カリマンタ [・] ラ 中部カリマンタ [・] ラ 東スマテ [・] ンガ [・] ラ マルク イアン [・] ジャ	無償	23台	8,000
ディスクプラウ ・26" x 4	稲 大豆 トウモロコシ		無償	23台	6,000
ロータリーティラー ・2,200mm ・サト [・] トラ [・] イ [・] 7 [・] 式	稲 大豆 トウモロコシ		無償	23台	8,000
トレーラー ・5t ・固定式	稲 大豆 トウモロコシ		無償	23台	6,000
籾すり精米機 ・複合型	稲		マルク イアン [・] ジャ	無償	2台

④協同組合省

資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	数量	対象面積 (ha)
籾すり精米機 ・600kg/hr以上	稲	西ヌサテンガラ 東ヌサテンガラ 東カリマンタン 南スラウエイシ 北スラウエイシ 南東スラウエイシ	無償	20台	不明
穀物用平型乾燥機 ・800kg/回, 籾殻焚	稲	南東スラウエイシ イリアンツヤ マルク	無償	10台	不明
籾すり精米機 ・複合型	稲	西ヌサテンガラ 東カリマンタン 南スラウエイシ 北スラウエイシ 南東スラウエイシ	無償	19台	不明

(出典: 要請関連資料)

3-2 維持管理計画/体制

移住省の機材並びに協同組合省の穀物用平型乾燥機並びに籾すり精米機については、各地域のKUD(村落協同組合)が維持管理を行う。他の機材については、配布を受けた農民グループが維持管理を実施する。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。

3-3 品目・仕様の検討・評価

<農業省>

(1) よう磷(Fused Magnesium Phosphate) (3,000t)

蛇紋岩と磷鉱石を砕いて混ぜ合わせて熔融し、これを急冷、水砕してつくる。2%クエン酸に溶けるク溶性磷酸17%以上を含む。このほか、ク溶性苦土12~17%、極薄い塩酸に溶ける可溶性けい酸約20%、アルカリ分40~50%を含む。主成分の磷酸は、根の分泌する有機酸などの弱い酸には溶けるが、水には溶けないアルカリ性の無硫酸根肥料である。作物の根が分泌する有機酸などにより少しずつ溶け出すので、過磷酸石灰に比べ遅効性であるが、持続性があり、土壌中のアルミナにより不溶化することもない。酸性土壌の改良に適して

いるほか、施肥磷酸を無効化する磷酸吸収力の強い火山灰土壤に有効である。

よう磷は肥料効果より土壤改良資材としての効果が期待されており、我が国においても土壤の酸度矯正並びに土づくり資材として施用されている。酸度矯正で用いる場合、土壤のpHや土質により施用量に幅があり、対象作物、対象面積からだけでは投入量を確定できないが、通常、1 t/haは必要と考えられ、本プロジェクトで約3,000haの耕作地の土壤改善が可能と思われる。

「イ」国の計画によると、よう磷の施用により、大豆で14~31%の増産、湿润地域稲作で9~18%の収量増を見込んでいる。

適切に使用されるならば、本計画の対象作物の増産効果は高いと判断される。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(2) 微量要素入り化成(Micro Nutrient Fertilizer) (500t)

硫酸、過磷酸石灰を混合処理し、微量要素を加えて造粒したもので、カリ分は含まれない。保証成分としては、窒素、磷酸に加え、苦土、マンガン、ホウ素を含み、さらに保証成分以外の数種類の微量要素(ケイ酸、鉄、銅、亜鉛、モリブデン、コバルト)が含まれる。元肥、追肥の両方に施用でき、特に微量要素が欠乏する地域での発育促進、収量増加に役立つ。有機物の投入が少ない場合や、肥料分の流失が激しい砂質土壤などでの効果が期待される。

対象作物は、大豆を主として、稲にも施用される予定であるが、本プロジェクトの対象面積中、微量要素を必要とする地域は非常に限定されると推測され、500tという少量の要請となったと思われる。1994年度の2KRで142t調達した実績があり、作物の栄養改善効果が確認できたとの報告があり、続けて本年度の要請となった。また、本資材の施用により、窒素質肥料の30%節約効果も期待されている。

ただし、微量要素欠乏が顕著な地域でこれらの欠乏に過敏に反応を示す作物への施用に対しては、効果的な収量増加が期待できるかもしれないが、ここに上げられている大豆や稲をはじめとした一般食用作物の場合、微量要素欠乏による減産が顕著に起こる場合は極めて例外的である。同国の収量レベルでこれら作物に対し微量要素の施用を行ったとしても、経済的に引き合うのか疑問を持たざるを得なく、現段階では、一般農家に対しては他の技術の導入を図ることがより増産に効果的と考えられる。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断されるが、その使用に関しては今後再検討の必要があると考える。

(3) 歩行用トラクター(2-Wheel Tractor, 8.5HP) (135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作物栽培面積の拡大と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。

本歩行用トラクターの作業能率は、ロータリー耕起だけでも0.05~0.07ha/時程度であり、1日の作業時間を8時間、水田耕起期間を30日とすれば、12~16.8ha/台となり、合計でも1,620~2,268ha程度の耕起作業が可能と思われる。本機材は過去数回に亘って2KRでの調達実績があり、対象地域の農民グループに配布され、農作業の機械化が図られるものと思われる。

要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(4) 乗用トラクター(4-Wheel Tractor, with ROPS Canopy, 40HP) <10台>

用途 各種の作業機をけん引または駆動し、耕うん、中耕(クローラー型は不向き)、防除、収穫、運搬などの農作業全般において幅広く使用される。

分類 駆動数により2輪駆動(後輪のみを駆動する)と4輪駆動(全車輪を駆動する)に分類される。また車輪型(普通空気入りゴムタイヤ又はハイラグタイヤ)とクローラー型にも分類できる。

構造 エンジン是一切ディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。PTO軸は後部に主PTO軸が装着されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。回転速度は標準回転速度(540rpm程度)のほかに、2~3段変速できる。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凸凹に関係なく一定

耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。クローラー型の特徴としては前方に排土板やバケットが装備されることがあげられる。機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

本乗用トラクターは、平坦地かつ大区画の圃場において本来の機能を発揮できる農業機械である。本機が適正に使用されるならば、作付面積の拡大、農作業の省力化が図られ、食糧増産に直接的に寄与するものと考えられる。

この作業能率は、ロータリー耕起でおおよそ0.17~0.5ha/時であり、1日の作業時間を8時間、水田耕起期間を30日間とすれば、40.8~120ha/台となり、合計でも408~1,200ha程度の耕起作業が可能と思われる。同型機材は過去数回に亘って2KRでの調達実績があり、対象地域の農民グループに配布され、農作業の機械化が図られるものと思われる。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(5) ディスクプラウ(Disk Plow, 26"x2) 〈10台〉

用途 土壌の耕起に用いるトラクター用作業機。トラクターの進行に伴って、円板(ディスク)が回転するので、石塊、残根等のある土地でも、ボトムプラウに比して損傷が少ない。その他、ボトムプラウとの比較における優劣を主な事項についてあげれば、土の反転、残根の埋め込みは悪いが碎土性は良い、深耕には不向きである。耕うん幅の調節が比較的容易、重量が大で、比較的高価、土壌条件により使用の制限を受けることが少ない等があげられる。

分類 装着するトラクターの大きさによって数種類に分かれる。また一般タイプとリバーシブルタイプにも分かれる。また動力の違いによってPTO軸から動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の前進によって自転する通常型にも分類できる。普通は通常型が比較的作業がしやすく、多く用いられている。

構造 ディスクは地表面に対して傾斜角がついているのみでなく、進行方向に対して角度(円盤角)をつけ、1~多連のものがある。複連のもので、各ディスクを1本の共通の軸に取付け、傾斜0(ディスクを地表に対して直立した状態)で作業するようにしたものは、ハロープラウとよばれる。またリバーシブルタイプはレバーによって土の放出方向をトラクターの進行方向に対し、右側または左側にかえうる機能を有するものである。

本機材は同時に要請されている乗用トラクター(4)に装着するもので、同数の要請が行われている。本作業機の適正な使用により、作物にとって効果的な耕起、整地作業が可能となり、対象作物の増産に直接的に寄与するものと考えられる。要請通りの品目・仕様

を選定する事が妥当であると判断された。

(6) ディスクハロー(Disk Harrow, 26' x5) (10台)

用途 プラウ等で耕起したあとの碎土に用いる。

構造 ①ディスクハローは、円板が軸の回りに回転できる構造となっていて、土の切り割り碎土を行う。ディスク径 x 枚数で大きさを表現する。

②ツースハローを代表する碎土作用部が固定のものでは、多数のツース(爪)を取り付けた枠を1個あるいはそれ以上組み合わせてトラクターでけん引する構造となっている。ツースは固定式のものの他、バネ式のものもあり、また、枠が複数のもは、道路走行時に折りたためる構造としたものがある。

作業 碎土の作業の深さ7~8cmで碎土率(径1cm以上の土の塊の重量割合)を30%程度にする。作業能率は1m幅当たり45a/hrが通常である。

本機材は同時に要請されている乗用トラクター(4)に装着するもので、同数の要請が行われている。本作業機の適正な使用により、効率的な耕起、整地作業が可能となり、対象作物の増産に直接的に寄与するものと考えられる。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(7) 灌漑用ポンプ(Irrigation Pump, 3インチ径) (300台)

(8) 灌漑用ポンプ(Irrigation Pump, 4インチ径) (200台)

(9) 灌漑用ポンプ(Irrigation Pump, 6インチ径) (120台)

用途 田畑を灌漑するポンプで、比較的揚程が高い場合に用いる。

構造 6~8枚の羽根を有する羽根車とこれを囲むケーシング、吸込み及び吐出管からなり、羽根車の回転により、遠心力によって水に圧力エネルギーを与えられる。この原理から、遠心ポンプともよばれるが、ケーシングがうず巻形をしているものが多く、一般にうず巻きポンプともいわれる。

始動時には、吸込み管とケーシングを水で満たす「よび水操作」を必要とするが、自吸式ポンプとよばれるものはこの操作が不要で、最初だけケーシングに注水すれば空気と水の分離装置により揚水を開始でき、始動、停止を繰り返す場所では実用的である。

農民グループに配布され、共同利用される計画である。水田、畑の灌漑に用いられるので、適切な使用によって直接的に食糧増産に寄与する。

土壌、気候条件、水田と畑作の差、水路の状態等によってポンプの用水量はかなり異なるため、正確な数字の把握は困難であるが、畑地の場合3インチ径のものは4ha、4インチ径のものは5ha、6インチ径のものは7ha程度の灌漑が可能であるので、要請された全ポンプでは合計3,040haの灌漑が可能となる計算となる。要請通りの品目・仕様を選定する

事が妥当であると判断された。

(10) 自脱型コンバイン(Reaper Thresher Combaine, 4 row) (25台)

- 用途 稲および麦類の収穫に用い、刈り取り、脱穀、選別を同時に行う日本独特のハーベストコンバインである。
- 分類 歩行型と乗用型があり、刈取り条数によって2、3、4、5条刈りに分類される。歩行型のもは通常2条刈りである。
- 構造 機関、走行部、刈り取り部、稈搬送部、脱穀・選別部および穀粒処理部から成っている。機関としては3条刈りにはガソリンエンジンを搭載しているものもあるが、それに対して3条刈り以上は、すべてディーゼルエンジンが搭載されている。また走行部には軟弱な圃場でも走行可能な様にゴムクローラが用いられている。
- 作業 作物は機体先端のデバイダーで分草され、タイドチェーンで引き起こされる。次に往復動刃で株元を切断され、突起付きVベルト、スターホイール、搬送チェーン等で脱穀部へ供給され、穂先の部分をこぎ胴で脱穀し、穀粒は唐箕等で風選されてタンクまたは袋に詰められる。また受網から落下しなかった穀粒は、2番口に集まり、スロワーでこぎ室に還元されて再処理される。一方、こぎ室で発生したわら屑は唐箕、ストローラック、吸引フェーン等で機外に排出され、わらは排わらチェーンでわら処理部へ送り込まれて処理される。

収穫時の圃場状態によって、作業能力は大きな幅があるが、本自脱コンバイン(4条タイプ)のおおまかな能力を0.15~0.4ha/時、1日の作業時間を8時間、収穫適期を45日と仮定すれば、作業対象面積は54~144ha/台となる。従って、合計でも1,350~3,600haに対して作業が可能と推測される。

稲の収穫作業に用いられ、収穫期の作業効率を向上し、適期収穫を可能にすることにより直接的に食糧増産に寄与するが、「イ」国で収穫処理機器を導入する場合、伝統的な共同収穫制度(パオン制度)の存在を無視することはできない。この制度は収穫に参加した個人毎に、地主から収穫量に応じて一定割合の初が対価として支払われる制度で、就労機会に恵まれない貧農や土地無し農民に対する一種の民間救済制度ともなっている。パオン制度は地域差もあり、近年の急速な経済発展に伴い徐々に消えつつあるともいわれているが、経済開発の遅れている本プロジェクトの対象地域(東部)では未だ根強く残っている可能性も高い。本機の導入によって対象村落内に社会的な軋轢が生じないか、十分に検討する必要性は否定できない。また、技術的にも、自脱型コンバインは我が国で独自に発達した機械であることから、「イ」国の圃場条件、稲の特質に合った仕様のもを調達する必要がある。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断されるが、その使用に関しては今後再検討の必要があると考える。

(11) 種子精選ユニット(Seed Processing Unit)

〈10台〉

用途 採集された穀物種子の中に含まれる未熟、破碎などの不良種子および塵埃を除去し優良種子を精選する機械である。

構造 ふるい(sieve), 吸引機(aspirator), インデントシリンダー(indented cylinder)から構成される。動力としてはディーゼルエンジンなどが搭載されている。

穀物類の優良種子選択のため、使用されるものである。適切に使用されるならば本プロジェクトの対象作物である米、大豆、トウモロコシの優良種子生産に寄与するものと考えられ、同種子による食糧増産が期待出来る。

本種子精選ユニットの処理能力は0.5トン/hであり、1日の稼働を8時間、年間処理日数を200日と仮定すると年間の処理能力は800tと推定される。本プロジェクトで10台の要請があるため、合計で8,000トンの処理が可能と思われる。1992年時点における全国の種子処理能力は42,250トンであることが報告されているが、現5カ年計画期間中には稲種子だけでも30万トン弱の生産計画が立てられており、本機の導入によって処理能力の強化が図られているものとする。

処理能力から考えて大量処理を行う種子会社ではなく、農家レベル(農民グループ)での使用が考えられるが、農民グループでの使用となれば、本機の稼働費をどこから引き出すかが大きな課題として存在する。現在、稲を中心とした主要作物の種子は、主に契約農家で栽培された原料種子を、種子会社が調整加工(第2章現地調査概要参照)して販売しているが、農家からの原料種子買い上げ価格、公社からの種子販売価格は政府指導のもと決定されているものの、農家が加工を行った場合の種子販売価格については、今まで実態が無かったこともあり、不確かである。もし本機で加工した種子が今までの種子原料と大差ない価格でしか販売できないとしたら、農家にとっては稼働費が余分の負担になるだけで、インセンティブを防げる。本機が農民グループによって運営され効果を上げるためには、農家で加工された種子が適正に評価され、品質に応じた価格で確実に販売可能な様に、制度的な支援制度が整えられる必要があり、本機の調達についてはそのような制度の改善を条件とすることも必要と思われる。

要請に従って本機材を選定する事が妥当と判断された。

<公共事業省>

(1) 刈払除草機(Bush Cutter, Shoulder type)

〈100台〉

用途 水田の畦、畑地周辺など一般営農地の他、農道の管理用として雑草処理のため広く使用されている。

構造 刈払機は肩掛型と背負型に分類され、肩掛型にはエンジン式と電動のものがあるが農業用としてはエンジン式の肩掛型刈払機が一般的である。刈払機には、

20~50cc空冷2サイクルエンジンが用いられエンジンを含む機体全量は4~13kgである。

本機材の使用により圃場周辺の雑草処理が簡易化され、灌漑排水路の維持管理が容易となる。これにより、用水供給の効率化が図られることから食糧増産に間接的に寄与すると考えられる。本機材の配布先は、12州となっており、各州の地方事務所灌漑水路保全のために活用される。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(2) 灌漑用ポンプ(Irrigation Pump, 5インチ径) (550台)

用途・構造の説明は農業省(7)、(8)、(9)と同様である。

水田、畑の灌漑に用いられる、適切な使用によって直接的に食糧増産に寄与すると考えられる。

土壌、気候条件、水路の状態等によってポンプの用水量はかなり異なるため、正確な数字の把握は困難であるが、本機材1台で約6haの畑地灌漑が可能と考えられる。従って、要請された全ポンプでは合計3,300haの灌漑が可能となる計算である。

農業省からも同じ仕様の灌漑用ポンプが要請されているが、「イ」国の農業用水については、削井及び二次水路までの基幹水路については公共事業省の管轄、三次水路以降の末端水路については農業省の管轄下で、受益者(農民)が管理することが原則となっている。本機の容量から考えるとおそらく末端レベルへの灌漑と思われる。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(3) 風力ポンプ(Wind Turbine Pump, 2インチ径, 3KW) (8台)

(4) 風力ポンプ(Wind Turbine Pump, 3インチ径, 5kw) (13台)

用途 風力発電により得られた電気を動力源とした灌漑用ポンプである。

構造 鉄塔上部にプロペラ(回転翼)を設置し、風力によりプロペラを回転、発電タービンを稼働させることにより、電力を生じさせ電動ポンプを動かす仕組みとなっている。風力により発生した電力で直接電動ポンプを動かす方法と一旦バッテリーを経由して電動ポンプを動かす方法の2種類の仕様がある。風力ポンプの機種は発電タービン容量、ポンプ径、発生電圧(120v、240v)等の違いにより多種類ある。

3kwの風力ポンプは、構成員数8名の農家グループに配布され、雨期は稲(5.4ha)、乾期はトウモロコシ(2.5ha)、大豆類(2.9ha)の灌漑用として使用される計画である。水稲の全生育期間に必要なとされる用水量はおおよそ9,000~14,000トン/haといわれている。しかし生育時期により必要な水の量は異っており、灌漑の最も重要な時期は植付・活着期(必要用水量約1,800~2,800t/ha)、幼穂形成期(必要用水量約1,800~2,800トン/ha)、穂ばらみ期(必要用水量約2,000~3,000トン/ha)、出穂期前後(必要用水量約1,500~2,

300t/ha)である。3kw風力ポンプの吐出量は6m³/時とされており、水田灌漑のため各生育ステージで1日24時間、10日間稼働させるとすると、8台合計で11,520トンの給水となり、これを穂ばらみ期最大必要用水量(3,000トン/ha)で換算すると、3.84haの灌漑能力を有すると思われる。雨期作という条件を考慮すれば、計画されている5.4haの灌漑対象面積はほぼ妥当な範囲であると思われ、乾期の畑作も水源の問題は残るものの、ポンプ能力は十分と思われる。

また、5kw風力ポンプは、構成員数12名の農家グループに配布され、雨期は稲(8.6ha)乾期はトウモロコシ(4.2ha)、大豆類(4.4ha)の灌漑用として使用される計画である。5kw風力ポンプの吐出量は9m³/時とされており、水田灌漑のため各生育ステージで1日24時間、10日間稼働させるとすると13台合計で28,080トンの給水となり、これを穂ばらみ期最大必要用水量(3,000トン/ha)で換算すると9.36haの灌漑能力を有するので、8.6haの灌漑は可能であると思われる。乾期の畑作も水源の問題は残るものの、ポンプ能力は十分と思われる。

公共事業省(2)の灌漑ポンプ同様、農業省との役割分担調整が行われることが必要であるが、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(5) 灌漑用ポンプ(Vertical Turbine Pump, 5インチ径) (36台)

用途は農業省(7)、(8)、(9)と同様である。

構造 軸流ポンプと呼ばれ、ポンプ据付時主軸が縦の場合を縦軸型、横の場合を横軸型という。円筒形のケーシング内で、プロペラ形の羽根車を回転し、羽根車の水力によって水に圧力エネルギーと速度エネルギーを与えるもので、水は羽根車内に軸方向から流入し、軸方向に流出する。一般に吐出側に案内羽根があり、低揚程大容量のポンプとして使用される。

本機材は、イリアンジャヤ州(600ha)、南東スラヴェシ州(250ha)の新規水田、畑開墾地を対象に地下水灌漑用として、下記(6)の水中ポンプと同様に用いられる。本機材の適切な使用によって直接的に食糧増産に寄与すると考えられる。なお、数量の検討については(6)で合わせて行うものとする。

公共事業省(2)の灌漑ポンプ同様、農業省との役割分担調整が行われることが必要であるが、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(6) 水中ポンプ (Submersible Pump with Diesel Generator) (10台)

用途は農業省(7)、(8)、(9)と同様である。

構造 ポンプの外径を小さくした、立て軸多段タービンポンプの一種で、ポンプを水中に浸没し、地上部の電動機で駆動するシャフト型と、水の中で運転できる水中電動機型がある。平成6年度に調達されたタイプは水中電動機型である。

本機材は、イリアンジャヤ州(600ha)、南東スラヴェシ州(250ha)の新規水田、畑開墾地を対象に地下水灌漑用として、上記(5)の水中ポンプと合わせて用いられる。本機材の適切な使用によって直接的に食糧増産に寄与すると考えられる。

公共事業省(5)灌漑用ポンプの吐出量は90m³/時、公共事業省(6)水中ポンプの吐出量は54m³/時とされており、水稻の各生育期間にあわせ1日8時間、10日間稼働させると、灌漑用並びに水中ポンプ合計で約100haの灌漑能力となる。

公共事業省(2)の灌漑ポンプ同様、農業省との役割分担調整が行われることが必要であるが、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

<移住省>

(1) 乗用トラクター(4-Wheel Tractor, with ROPS Canopy, 66HP-75HP) (23台)

用途・構造は農業省(4)と同様である。

要請の乗用トラクターは、平坦地かつ大区画の圃場において本来の機能を発揮できる農業機械である。本機が適正に使用されるならば、作付面積の拡大、農作業の省力化が図られ、食糧増産に直接的に寄与するものと考えられる。

本乗用トラクターの作業能率は、ロータリー耕起でおおよそ0.17~0.5ha/時であり、1日の作業時間を8時間、水田耕起期間を30日間とすれば、40.8~120ha/台となり、合計でも938~2,760ha程度の耕起作業が可能と推測される。本機材は、計画対象地域内の開拓移住地に組織されたKUDに配布される計画であるが、本機材対象地区の耕作面積は稲で8,000ha、トウモロコシ、大豆等で6,000haを予定している。

要請に従って本機材を選定する事が妥当であると判断された。

(2) ディスクプラウ(Disk Plow) (23台)

用途・構造は農業省(5)と同様である。

本機は同時に要請されている乗用トラクター移住省(1)に装着するもので、同数の要請が行われている。本作業機の適正な使用により、作物にとって効果的な耕起、整地作業が可能となり、米の増産、自給維持に直接的に寄与するものと考えられる。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(3) ロータリーティラー(Rotary Tiller) (サイドドライブ式) (23台)

用途 歩行用または乗用トラクターに装着して耕起、碎土など播種前の一般土壌管理を一行程で行う作業機である。碎土用ロータリーハローと区別する必要があるときはロータリーティラーということもある。条植え作物の中耕に用いるロータリー(ロータリーカルチベーター)や深耕を目的としたロータリーは原理的に本機の変形である。

分類 歩行用トラクターと乗用トラクター用に分類され、両者とも装着トラクターの大きさによって数種類に分類される。

構造 動力はトラクターPTOからドライブシャフトを介してロータリーのギアボックスに伝えられ、更にチェーンにより耕うん軸に伝えられる。チェーンケースがロータリーの側方に配置されているものをサイドドライブ式、耕うん軸の中央にあるものをセンタードライブ式といい、後者は作業幅を広げることが可能なものもある。また、各種の使用目的に応じるよう多くの種類の耕うん爪が準備されている。

耕地の耕起碎土は普通、プラウ(ディスク又はボトム)及びハロー(ロータリー又はツース)の二行程の作業機を必要とするが、ロータリーティラーは耕うん爪を配置したシフト(軸)が回転して耕地の耕起碎土の二作業を一行程で行なうことが出来る。

本ロータリーティラーは、移住省(1)で要請された乗用トラクターと同数要請があり、同トラクターの作業機として使用されるものである。本作業機についても前述のディスクプラウと同様、適切に使用されるならば食糧増産に寄与するものと思われ、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(4) トレーラー(固定式)(Trailer Stationary Type) (23台)

用途 乗用トラクターの後にけん引して、農業資材や農産物等の運搬に利用する。

構造 乗用トラクター用トレーラーは乗用トラクターの固定ヒッチ、スイングドローバーによってけん引される。最大積載量は500kg~5トンと広範囲である。ダンプ機構はトラクター油圧を利用し、後方のみダンプする後方ダンプ式、左右、後方にダンプする3方向ダンプ式、荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてからダンプするリフトダンプ式がある。

本機は移住省(1)で要請された乗用トラクターに装着し、肥料、農薬等の生産資機材及び収穫物の運搬に使用されるものである。適切に使用されるならば食糧増産に寄与するものと思われ、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(5) 籾すり精米機(Integrated Rice Milling Machine, 1t~1.5t/hr) (2台)

用途 乾燥後の籾を脱ぶ(籾すり)、風選して玄米の糠層を除いて白米(精白米)を得る

ために用いる。すなわち初すり作業と精米作業を行うものである。

分類 精米方式には摩擦式と研磨式とがあるが一般には摩擦方式が多い。

構造 精白米を得るための一般的な作業工程は、次の通りである。

(原料初) → 祖選機 → (精初) → 初すり機 → (玄米) → 精米機 → (精白米)

本機はこれらの作業を行う機能を有する独立した専用機を、揚穀機(バケットエレベーター)で連結して、システムとして精米を行う機械である。

対象地域8,000ha、初生産量1.5トン/haを見込んでいる。よって総処理予定数量12,000トンに対し、2台の要請数量となっており、年間6,000トン/台の処理量となる。本機の能力は、1日24時間稼働できたとしても20~30トン/日(多少のロスを見込んだ)であり、6,000トン処理のためには、年間200~300日の稼働日数が必要となる。

本機材の導入により、精白米の品質向上、歩留まり向上が期待される。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

<協同組合省>

(1) 初すり精米機(一体型)(One Pass Rice Milling Machine, 0.5t/hr) <20台>

用途・分類は移住省移住省(5)と同様である。

構造 精白米を得るための一般的な作業工程は、次の通りである。

(原料初) → 祖選機 → (精初) → 初すり機 → (玄米) → 精米機 → (精白米)

本機は上記の作業工程が一体となったもので、脱ぶ部、精白部、搬送部の3部位から構成される。脱ぶはゴムロールで行われる。脱ぶ部を通過した初、初殻、シイナ、玄米は風選され、初殻とシイナは機外へ、初と玄米は万石部へ搬送される。そこで選別された玄米は精白部に送り込まれ、精白部ではセンロールと出口の抵抗器によって加圧され、主として米粒の相互摩擦によって糠層を除いて精白米を得る。

1日8時間、年間200日稼働させるとすると800トン/台となり、処理能力は200~400ha/台分になるものと推定される。本機材は8州のKUD(西ヌサテンガラ1台、東ヌサテンガラ3台、東カリマンタン2台、南スラヴェシ3台、北スラヴェシ3台、南東スラヴェシ2台、マルク3台、イリアンジャヤ3台)に配布される計画である。本機材の導入により、精白米の品質向上、歩留まり向上が期待され、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(2) 穀物用平型乾燥機、初殻燃焼タイプ(Husk Burning Dryer) <10台>

用途 稲の乾燥に用いる。

- 分類 乾燥機は熱風乾燥機、熱源付加乾燥機そして常温通風乾燥機に分類され、そのうち熱風乾燥機はバッチ式<静置式と循環式>と連続移動式とに分かれる。
- 構造 本機は静置式熱風乾燥機に分類される。熱風乾燥機とは高速度乾燥を目的として、常に加温された空気を送って乾燥するもので、静置式とは、原則として、乾燥中の大部分の時間、乾燥機内の穀物を移動させずに乾燥するものである。本機は乾燥機に詰め込んだ1回分の穀物を乾燥終了後に排出することを原則とする静置式の最も簡単な汎用型の乾燥機で(火炉内蔵型)、送風機、金網または多孔鉄板のスノコを有する乾燥箱からなり、スノコ上に堆積した穀物をスノコ下から送風して乾燥する。乾燥むらを是正するためのローテーション(天地返し)作業のほかは、原則として乾燥期間中に穀物を移動することはしない。精米時の副産物である初殻を燃料として熱風を発生させるのが本機の大きな特徴で、火炉は初殻の燃焼効率を高める構造となっている。

これまで、「イ」国では2KRにより、多数の初すり精米機が調達されているが、天日乾燥場の面積不足、雨期の降雨により初乾燥が遅れ、精米機の処理能力が十分発揮されないという問題が起っている。そこでランニングコストを低く抑えたなかで天日乾燥の補助を主目的とした本機材の要請になっているものと思われる。本機材を適切に使用することにより、初すり精米機の稼働率を上げ、良質精白米の生産向上が期待できるが、生産量の何割を機械乾燥するのかを目安に、数量の検討が再度必要と考えられる。また、燃料源の初殻が十分確保できるだけの処理を行う精米機施設との組み合わせは不可欠であり、配布時には配布先の精米能力を十分確認することが必要である。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(3) 初すり精米機(複合型)(Integrated Rice Milling Machine, 0.5t/hr) <19台>

用途・構造は移住省(5)と同様である。

1日8時間、年間200日稼働させるとすると800t/台となり、処理能力は100~200ha/台分になるものと推定される。本機材は5州のKUD(西ヌサテンガラ5台、東カリマンタン3台、南スラヴェシ6台、北スラヴェシ2台、南東スラヴェシ3台)に配布される計画である。本機材の導入により、精白米の品質向上、歩留まり向上が期待できるが、同じ能力を有する一体型の初すり精米機も同時に要請されており、本機材と一体型精米機との配置利用計画の相違は再度明らかにする必要はあるが、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

標準要請資機材リスト外品目の妥当性評価の結果を表-15～18にまとめる。

表-15 リスト外要請品目評価表（農業省）

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
1	よう機	○	A	A	B
2	微量要素入り化成	○	B	A	B
11	種子精選ユニット	○	A	A	B

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

表-16 リスト外要請品目評価表（公共事業省）

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
3	風力ポンプ 2インチ	◎	B	A	A
4	風力ポンプ 3インチ	◎	B	A	A
5	灌漑用ポンプ パーティカル	◎	B	A	A
6	水中ポンプ	◎	B	A	A

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

表-17 リスト外要請品目評価表（移住省）

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
5	初すり精米機複合型	○	A	A	B

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

表-18 リスト外要請品目評価表（協同組合省）

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
3	初すり精米機複合型	○	A	A	B

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

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案及び調達先は表-19~22の様にまとめられる。

選定資機材25品目の内、過去の2KRにおいて21品目に調達実績がある。

表-19 選定資機材案リスト(農業省)

No	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カゴ リ-	調達実績 (調達国)
1	リスト外	Fused Magnesium Phosphate よう磷	苦土入り	3,000t	肥料	1991年 (日本)
2	リスト外	Micro Nutrient Fertilizer 微量元素入り化成	11要素	500t	肥料	1994年 (日本)
3	AT-1	2 Wheel Tractor 歩行用トラクター	8.5HP	135台	農機	1989, 90, 91 92年(日本)
4	AT-6	4 Wheel Tractor 乗用トラクター	40HP	10台	農機	1991, 92, 93 (日本)
5	TI-P10	Disk Plow ディスクプラウ	26" x2	10台	農機	1991, 92, 93 (日本)
6	TI-H13	Disk Harrow ディスクハロー	20" x 24	10台	農機	1993年 (日本)
7	CC-5	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	3インチ径	300台	農機	1993年 (インドネシア)
8	CC-6	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	4インチ径	200台	農機	1989, 1990, 1992, 1993 (インドネシア)
9	CC-8	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	6インチ径	120台	農機	1989, 90, 91, 92, 93年 (インドネシア)
10	HD-4	Reaper Thresher Com- bine 自脱型コンバイン	4条型	25台	農機	-
11	リスト外	Seed Processing Unit 種子精選ユニット	0.5t/h	10台	農機	-

表-20 選定資機材案リスト（公共事業省）

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カゴ リ-	調達実績 (調達国)
1	CC-1	Bush Cutter 刈払除草機（肩掛式）	24~32cc	100台	農機	-
2	CC-7	Irrigation Pump 灌漑用ポンプ	5 インチ径	550台	農機	1993年8インチ (インドネシア)
3	リスト外	Wind Turbine Pump 風力ポンプ	2 インチ径, 3 KW	8台	農機	1994年4インチ (アメリカ)
4	リスト外	Wind Turbine Pump 風力ポンプ	3 インチ径, 3 KW	13台	農機	1994年4インチ (アメリカ)
5	リスト外	Vertical Turbine Pump 灌漑用ポンプ	ハ・ティカルタービン 式	36台	農機	-
6	リスト外	Submersible Pump w. Diesel Generator 水中ポンプ	8 インチ径	10台	農機	1994年 (日本)

表-21 選定資機材案リスト（移住省）

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カゴ リ-	調達実績 (調達国)
1	AT-9	4 Wheel Tractor 乗用トラクター	66~75HP	23台	農機	1992(日本)
2	TI-P12	Disk Plow ディスクプラウ	26" x4	23台	農機	1991, 92, 93 (日本)
3	TI-T6	Rotary Tiller ロータリーティラー	2,200mm 斜付ドライブ式	23台	農機	1991, 92, 93 (日本)
4	TI-U6	Trailer トレーラー	5 t、固定式	23台	農機	1989(日本)
5	リスト外	Integrated Rice Milling Machine 籾すり精米機	複合型	2台	農機	1992年 (日本)

表-22 選定資機材案リスト（協同組合省）

No	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カゴ リ-	調達実績 (調達国)
1	PT-6	One Pass Rice Mill- ing Machine 籾すり精米機	600kg/hr以上	20台	農機	1991, 93年 (日本)
2	リスト外	Husk Burning Dryer 穀物用平型乾燥機	800kg/回、 籾殻焚	10台	農機	1994年 (日本)
3	リスト外	Integrated Rice Milling Machine 籾すり精米機	複合型	19台	農機	1992年 (日本)

4. 概算事業費

概算事業費は表-23の通りである。

表-23 概算事業費内訳 (単位:千円)

	肥料	農業機械	スパーパーツ	合計
CIF価格	173,200	1,332,279	133,228	1,638,707

概算事業費合計・・・・・・・・・・ 1,638,707 千円

第4章 プロジェクトの効果と提言

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26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ジェクトを実施してきた。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を実施している。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。「イ」国の主要食用作物の生産状況は表-24に示す通りである。

表-24 主要食用作物の生産状況

作物		1991年	1992年	1993年	1993年	
					アジア	世界
稲	生産量(千t)	44,688	48,240	47,885	482,549	527,413
	収穫面積(千ha)	10,282	11,103	10,932*	131,665	147,517
	単位収量(t/ha)	4.346	4.345	4.380	3.665	3.575
トウモロコシ	生産量(千t)	6,256	7,996	6,513	136,534	470,570
	収穫面積(千ha)	2,909	3,629	2,982*	38,500	127,380
	単位収量(t/ha)	2.150	2.203	2.184	3.546	3.694
大豆	生産量(千t)	1,555	1,575*	1,630*	20,646	111,011
	収穫面積(千ha)	1,368	1,400*	1,500*	15,439	57,778
	単位収量(t/ha)	1.137	1.125	1.087	1.337	1.921

(出典：FAO Yearbook 1993)

注) *推定値

表-24からも明らかなように、米の生産性は世界のレベルを大きく上回っているが、反面、その伸びは近年頭打ち状態となっている。第4次国家開発計画以降は多収性品種の普及、肥料・農薬使用効果の限界化、また一般市場価格の凋落による農民の生産意欲の低下などにより、米の生産増加率は2~3%台の低い伸び率に留まっている。一方、第6次国家開発計画によると同国に於ける人口増加率は今後1.5~1.6%で増加することが予想されており、経済成長に伴う水田の産業用地・宅地転換の増加、米の収量増加率の頭打ち傾向、経済力向上に伴う需要増加、気候の不安定化を考慮すると、「イ」国に於ける米の生産状況は必ずしも安定したものとは言い難い。今後は最低でも現在の生産量に加え、人口の増加率分を補うだけの生産力を維持しなければならない状況であり、引き続き2KRを実施する意義は大きいと思われる。

また、主食である米の自給体制が達成された現在では、食生活の多様化によって大豆、トウモロコシなどパラウィジャと呼ばれる二次作物の需要が増加し、これらの増産も現行の農業開発政策で強調されている。これらの生産性は世界的レベルから見ても低い状況にあり、今後の技術改

善による増産が期待されている。具体的には第6次国家開発計画期間中、稲2,965千トン、大豆176千トン、トウモロコシ938千トンの増産目標が立てられており、本プロジェクトはその一翼を担うものである。

2KRの実施による直接裨益対象は、対象12州に渡る月収13,000ルピー以下の地方在住農家である。食糧生産増加による貧困層を中心とした農家の直接的な収入増を図るとともに、「イ」国民に対し、安定した食糧供給を図ることは民生の安定につながり、同国政府にとっても間接的な裨益効果が期待される。

2. 提言

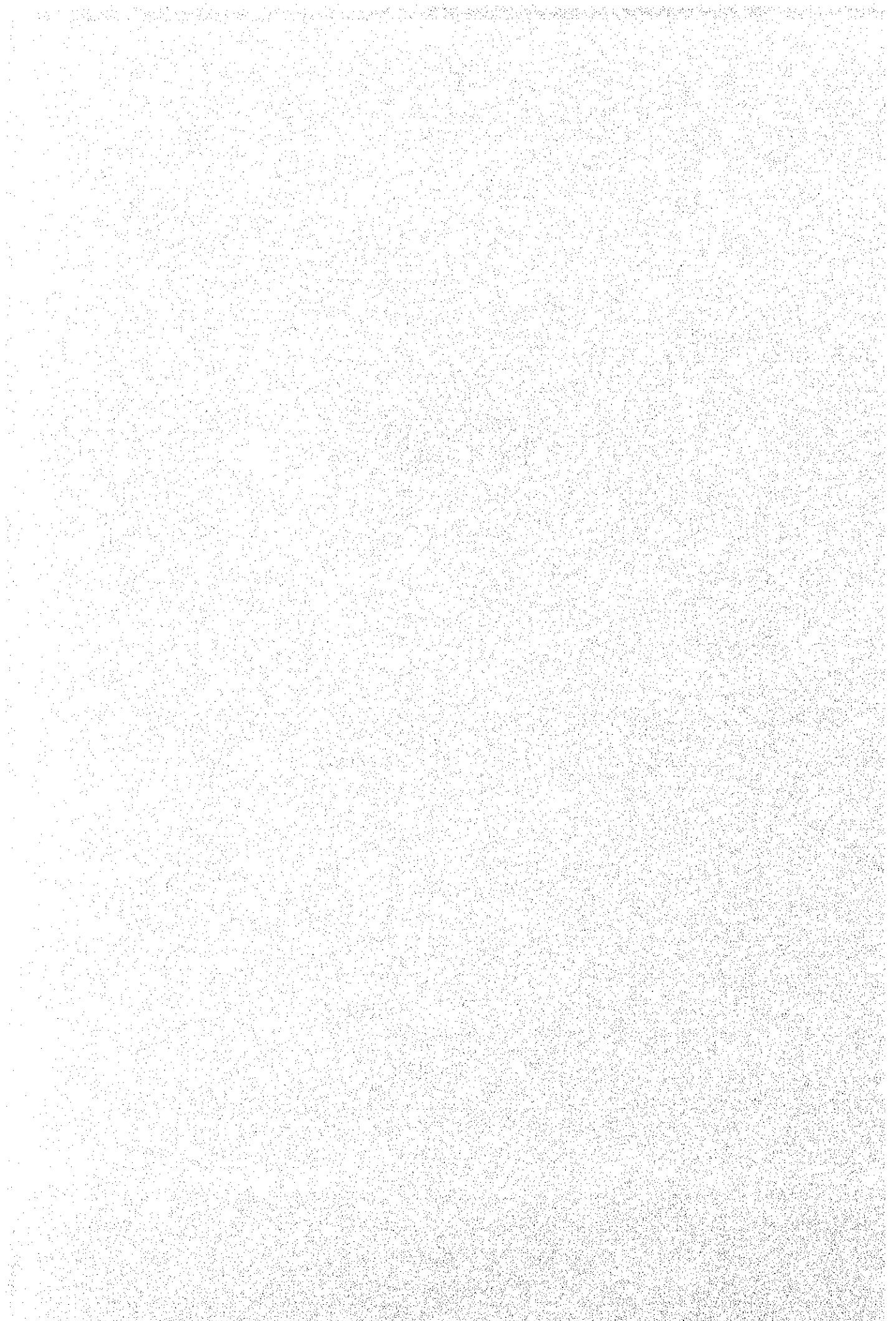
「イ」国からの要請は例年通り農業省、移住省、協同組合省、公共事業省の4省から個々に出されているが、各省間での調整が十分なされていないのが現状のようである。このため4省がひとつの計画下で互いに補完し合いながら、最大限の増産効果を引き出すような形のプロジェクトとしては実施されていないばかりか、各省庁間の役割分担さえ不明確なため要請品目の重複が多くなっており、計画内容（実施目的、対象地域、受益者等）の重複が懸念される状況となっている。今後は、関係省庁間でひとつの全体計画を策定し、その上で各省の役割を明確にすれば、「イ」国に於ける2KRは効率的かつ最大限の効果を引き出すことが可能と考える。過去に実施された事前調査及び今次の現地調査において、この点を改善するよう我が国側から申し入れ、「イ」国側の同意も得て各省間の計画の調整は農業省が中心となっていくことが確認されたはずだが、現状は前述のように未だ各省が独自の計画を立案し、国家開発計画庁がこれを単にとりまとめて日本側に送付している状況である。「イ」国の2KRでは、早急にこの点を改善する必要が認められる。

また、同国の農業生産レベル、特に稲の収量レベルは世界的にもある程度高いレベルに達している事も原因でか、一般農家で十分使いこなせるのか懸念される高い栽培技術が必要な品目（微量要素入り肥料）が要請されている。我が国においてさえ特別な条件下での栽培（水耕栽培、無農薬栽培等）を実践している農家を除けば、このような一度に多種類の微量要素を含有した肥料の需要は多くなく、特に穀類等の単価の低い主食用作物については、その使用は経済的にも引き合わないことが多い。我が国の農家は、微量要素入り肥料によって生産量をあげるのが主目的ではなく、換金性の高い同一作物の中で少量生産、高付加価値化による差別化を図り、収入を増加させる事が目的でこのタイプの肥料を用いている。少しでも高いレベルの農業技術を普及させたいとの「イ」国側関係者の意欲は理解できるが、比較的生産レベルが低いと思われる貧困地域農家の支援が、ひとつの大きな柱となっている2KRの基本方針からも、一般的に使用している基礎的な品目の調達が計画されることが望ましいと思われる。

要請品目の中では、灌漑用ポンプと米の収穫後処理用の機械の要請が多いが、計画の主要対象地域である「イ」国東部地域は比較的乾燥した地域が多いことから、前者の要請が多くなっていることは理解でき、その効果も大いに期待できるが、灌漑用ポンプが有効活用されるためには、

農業省と公共事業省との間で十分な計画の調整（協調）が必要と考える。後者の要請は、米の自給達成、経済的な発展に伴う食生活の高度化によって、市場の要求が量から質へ転換したことの反映と考えられる。しかしながら、その基本理念からいって、現行の2KRでは量的な増産への支援が主体と考えられるため、食糧の量的な増大よりも質的な改善を重要視する要請に対しては、疑問が残る。質的改善は多くの場合ロスの低減にもつながることから、量的改善にもある程度影響を及ぼすものであるが、本来は付加価値を高めることが主目的とされるため、食糧自給の達成を主眼として見た場合、再考の必要があると思われる。少し内容は異なるが、今回の微量要素入り肥料の要請もそのような種類の要請と言う事が出来、このような状況下、2KRで質的な改善にどこまで踏み込むのか、日本側でもう一度対応方針を明確に示す必要があると考える。

資料編



国名	インドネシア共和国
	Republic of Indonesia

1995. 1/2

一般指標				
政体	共和制	*1	面積	1,919.0 千Km ² *1
元首	President Gen. SOEHARTO	*1	人口	197,232 千人 (1993年) *1
独立年月日	1945年08月17日	*1	首都	ジャカルタ *1
人種(部族)構成	ジャワ族45%、マダカ族14%、その他	*1	主要都市名	スバハリ、マナド、パレンバン *1
		*1	経済活動可人口	67,000 千人 (1985年) *1
言語・公用語	インドネシア語	*1	義務教育年数	4 年間 (1992年) *2
宗教	回教87%	*1	初等教育就学率	98.0 % (1990年) *2
国連加盟	1950年09月	*1	識字率	77.0 % (1990年) *1
世銀・IMF加盟	1954年04月	*1	人口密度	100.0 人/Km ² (1992年) *2
			人口増加率	1.61 % (1993年) *2
			平均寿命	平均 60.26 男 58.3 女 62.3 *1
			5歳児未満死亡率	69.6/1000 (1993年) *1
			カロリー供給量	2,610.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	ルピア	*1	貿易量	(1992年) *3
為替レート(IUSS)	1USS= 2,212.0 (02月)	*3	輸出	33,861.0 百万ドル *2
会計年度	4月～ 3月	*1	輸入	27,311.0 百万ドル *2
国家予算	(1991年)	*2	輸入依存率	3.4 % (1992年) *4
歳入	21,748.00 百万ドル *2	*2	主要輸出品目	石油、天然ガス、木材 *1
歳出	21,186.00 百万ドル *2	*2	主要輸入品目	機械、石油製品、工業製品 *1
国際収支	2,069.00 百万ドル (1992年) *2	*2	日本への輸出	12,244.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	2,080.00 百万ドル (1992年) *2	*2	日本からの輸入	5,576.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	126,364.00 百万ドル (1992年) *4			
一人当たりGNP	610.0 ドル (1991年) *2	*2	外貨準備総額	11,642.0 百万ドル (1995年) *1
GDP産業別構成	農業 19.0 % (1991年) *2	*2	対外債務残高	84,385.0 百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 42.0 % (1991年)		対外債務返済率	32.1 % (1992年) *4
	サービス業 39.0 % (1991年)		インフレ率	6.2 % (1992年) *2
産業別雇用	農業 56.0 % *2			
	鉱工業 14.0 %			
	サービス業 30.0 %		国家開発計画	第5次開発5カ年計画 *5
経済成長率	6.3 % (1992年) *4	*4		89/90～93/94

気象(1899年～1979年平均) 場所: Jakarta (標高 8m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	29.0	29.0	30.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	30.0	29.0	30.3 ℃
最低気温	23.0	23.0	23.0	24.0	24.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.1 ℃
平均気温	26.0	26.0	26.5	27.5	27.5	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	26.5	26.0	26.7 ℃
降水量	300.0	300.0	211.0	147.0	114.0	97.0	64.0	43.0	66.0	112.0	142.0	203.0	149.9 mm
雨期/乾期	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	インドネシア共和国
	Republic of Indonesia

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		101.82	108.68	133.07	141.69
技術協力		44.66	58.38	79.73	85.73
有償資金協力		998.78	700.72	852.71	1,129.26
総 額		1,145.26	867.78	1,065.51	1,356.68

*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)	640.90	385.10	1,330.50	2,356.50	422.80	2,779.30
1. 日本	227.50	141.40	1,129.30	1,498.20	0.00	1,498.20
2. オーストラリア	77.00	36.00	154.00	267.00	107.50	374.50
3. アメリカ	71.00	47.00	-72.00	46.00	90.00	136.00
4. ドイツ	64.30	50.30	52.00	166.60	153.20	319.80
多国間援助 (主要援助機関)	88.10	51.80	32.30	172.20	782.00	954.20
	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	5.50	0.00	-6.90	-1.40	7.50	6.10
合 計	734.50	436.90	1,355.90	2,527.30	1,212.30	3,739.60

*9

技術	関係各省庁機関→対外経済関係省
無償	関係各省庁機関→対外経済関係省
協力隊	関係各省庁機関→対外経済関係省

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

*8 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(OECD/OCDEX1994)

*9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

(インドネシア共和国)

I. 農業指標

農村人口	81,417 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	35,655 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	45.8 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,610 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	8,250 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	50.3 % (1992年)	*1

II. 土地利用 (1992年) *1

総面積	190,457 千ha
陸地面積	181,157 千ha (100 %)
耕地面積	16,400 千ha (9.1 %)
永年作物面積	6,100 千ha (3.4 %)
永年草地耕地	11,800 千ha (6.5 %)
森林	108,600 千ha (59.9 %)
その他	38,257 千ha (21.1 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	135 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	27,949 百t (1991年)	*3
	31,047 百t (1993年)	
食糧援助	82.2 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	5.7 % (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

現地調査概要

1) 調査団員リスト

- (1) 団 長 吉田 藤子 外務省経済協力局無償資金協力課
- (2) 計画管理 長 英一郎 国際協力事業団無償資金協力業務部第一課
- (3) 資機材計画1 岩本 敏 (財)日本国際協力システム 業務第二部
- (4) 資機材計画2 深澤 公史 (財)日本国際協力システム 業務第二部

2) 調査日程

順	日	曜	行程・調査内容
1	1/22	日	移動(JL725)東京11:00--16:40ジャカルタ
2	1/23	月	JICA事務所、大使館表敬、農業省と協議、団内打ち合せ
3	1/24	火	協同組合省、移住省、公共事業省と個別協議
4	1/25	水	BAPPENASと協議
5	1/26	木	BAPPENAS及び4省合同会議 スラバヤへ移動/ 長団員帰国(JL726)23:30--
6	1/27	金	-東京08:20 東ジャ州視察(農業省関係)
7	1/28	土	団長 ハリへ移動、会計検査案件視察/ 他団員 マラムへ移動、視察(公共事業省関係)
8	1/29	日	団長 マリンガへ移動/ 他団員 ハリ経由ジャカルタへ移動
9	1/30	月	団長 案件視察後ジャカルタ経由ジョクジャカルタへ/ 他団員 公共事業省、協同組合省と協議
10	1/31	火	団長 案件視察後ジャカルタへ移動/ 他団員 農業省と協議
11	2/1	水	団長 公共事業省と協議後、案件視察/ 他団員 移住省と協議
12	2/2	木	BAPPENASとミニッツ協議
13	2/3	金	ミニッツ署名、JICA事務所報告
14	2/4	土	資料整理 移動(JL726)ジャカルタ23:30--
15	2/5	日	帰国 -東京08:20

3) 協議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PROGRAMME FOR THE INCREASE OF FOOD PRODUCTION
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA
IN
1995

The Government of Japan has decided to conduct a study on the Programme for the Increase of Food Production in Indonesia (hereinafter referred to as "the Programme"), and has entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA dispatched to the Republic of Indonesia a study team (hereinafter referred to as "the Team") from January 22 to February 5, 1995.

The Team held discussions with concerned officials of the Indonesian Government and conducted a field survey in the country.

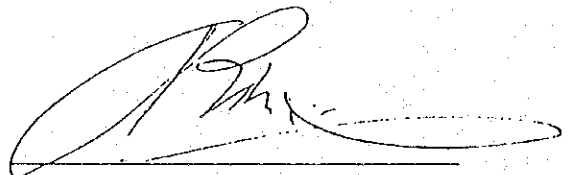
As a result of the discussions and the field survey, both parties agreed on the contents described in the attached sheets.

Attendants' list is also attached.

Jakarta, February 3, 1995

吉田藤子

Fujiko YOSHIDA
Team Leader
Japan International
Cooperation Agency



Dr. M. Anwar Wardhani
Head of Bureau of
Agriculture, Food and
Forestry
BAPPENAS

(FB)

ATTACHMENT

I. Grant Aid for the Increase of Food Production (2KR) in Indonesia

1. Confirmation of the Objectives of the Programme

The objectives of the Programme are to increase farmers' income and to alleviate rural poverty through increase of main food crops production, by providing agricultural materials and machinery to be managed in a productive and sustainable way through farmers' organization and rural cooperatives.

2. Future course of 2KR in Indonesia

The team explained that the Government of Japan will decrease the budget for 2KR in Indonesia. Main reasons are as follows ;

- (1) Experience of achievement of self-sufficiency on rice
- (2) Appearance of new recipient countries of 2KR.

The Indonesian side explained that 2KR is still very important to sustain food self-sufficiency which is one of the top priority in REPÉLITA VI.

3. Procurement of local products under cooperation with ADB loan

The team explained that materials and machinery made in Indonesia would not be procured from the fiscal year 1995/96, because of the following reasons;

- (1) The basic principle of 2KR does not permit to procure materials and machinery made in the recipient country.
- (2) In the light of effective and efficient operation of the Programme, 2KR budget should be used to procure products which can not be purchased in Indonesia.

The Indonesian side strongly requested that materials and machinery made in Indonesia could still be procured, especially to better facilitate operation and maintenance of selected equipment. The team insisted that the request mentioned above

JP

1/1

would not be approved.

4. Selection of materials and machinery from "The Standard List"

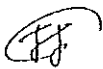
The request of agricultural materials and machinery shall be selected from "The Standard List". In case the Government of Indonesia requests items not included in the List, the Government of Indonesia should provide detailed information on specifications, utilization plan, etc. on the request. The Government of Japan will examine whether the items would contribute to objectives of the Programme or not.

The team advised the Indonesian side to request construction machinery as the General Grant Aid project of Japan, in case that the Indonesian side desire to procure it.

5. Counterpart Fund

In the implementation of 2KR, the Government of Indonesia is under an obligation to appropriate an amount stipulated in the "Exchange of Notes" into the national budget, so as to utilize the fund for agriculture, forestry and fisheries development projects.

The Government of Indonesia shall report the total amount of counterpart fund appropriated into each Ministry's budget to Embassy of Japan every year in accordance with the stipulation of "Agreed Minutes" attached to the "Exchange of Notes". Actual result of usage shall also be reported by using attached form.



II. The Request for 1995/96

1. Responsible and Executing Agencies

(1) BAPPENAS is the responsible coordinating agency for the Programme.

(2) The followings are the implementing and executing agency.

Ministry of Agriculture

Ministry of Cooperative and Small Business Enterprises

Ministry of Public Works

Ministry of Transmigration and Forest Squatter Resettlement

(3) Steering Committee

Steering committee is held to integrate the utilization plans of requested commodities in accordance with national strategy of Increase of Food Production.

The members of the committee shall be as follows:

- a. A representative of BAPPENAS (Chairman)
- b. A representative of Ministry of Agriculture (Secretary)
- c. A representative of Ministry of Cooperative and Small Business Enterprises (Member)
- d. A representative of Ministry of Public Work (Member)
- e. A representative of Ministry of Transmigration and Forest Squatter Resettlement (Member)

Japanese authorities related to the Programme may attend meeting of the committee as observer.

2. Programme Areas

The Programme areas are focused mainly in Eastern Indonesia, located in the provinces of East Kalimantan, Southeast Sulawesi, East Nusa Tenggara, Maluku, Irian Jaya, South Sulawesi, North Sulawesi and West Nusa Tenggara, since the Government of



Indonesia emphasizes the development of Eastern Indonesia in REPELITA VI.

3. Items requested by the Government of Indonesia

List of items and priority requested by the Government of Indonesia is shown in ANNEX 1. The items and quantity will be decided finally by further study in Japan.

4. Japan's grant aid system and 2KR scheme

(1) Indonesian officials concerned have understood the system of Japanese grant aid and the scheme of 2KR explained by the Team, and agreed that the Programme shall be executed strictly in compliance with each stipulation of the "Exchange of Notes" which will be signed by both Governments.

(2) The Government of Indonesia will take necessary measures, described in ANNEX 2 and 3, for smooth implementation of the Programme.

(3) The Indonesian officials concerned have understood the procedure of the counterpart fund scheme and confirmed that it will be effectively utilized for agricultural, forestry and fishery development projects.

5. Schedule

The disbursement of the aid for the Programme shall be completed by the end of March, 1996, because the Programme is based on the Japanese annual budgetary system.

6. Country Origin of materials and machinery

It is the principle of the Programme that materials and

(PB)

machinery for the Programme shall be procured from Japan and/or third countries.

(3)

4.

ANNEX 1

No.	Item	List No	Q'ty *)	Priority
I. Ministry of Agriculture				
1	Fused Magnesium Phosphate	-	3,000 MT	1
2	Micro Nutrient Fertilizer	-	500 MT	2
3	Seed Processing Unit	-	10 Units	3
4	Reaper Thresher Combine (4 row)	-	25 Units	4 **)
5	2 Wheel Tractor	AT-1	135 Units	5
6	Irrigation Pump (3 inch)	CC-5	300 Units	6
7	Irrigation Pump (4 inch)	CC-6	200 Units	7
8	Irrigation Pump (6 inch)	CC-8	120 Units	8
9	4 Wheel Tractor	AT-6	10 Units	9
10	Disk Harrow	TI-H13	10 Units	9
11	Disk Plow	TI-P10	10 Units	9
II. Ministry of Cooperative and Small Business Enterprise				
1	One Pass Rice Milling Machine	PT-6	20 units	1
2	Husk Burning Dryer	-	10 units	2
3	Integrated Rice Milling Machine	-	19 units	3
III. Ministry of Public Works				
1	Irrigation Pump (5 inch)	CC-7	550 units	1
2	Vertical Turbine Pump	-	36 units	2
3	Wind Turbine Driven Pump (3 inch)	-	13 units	3
4	Wind Turbine Driven Pump (2 inch)	-	8 units	4
5	Bush Cutter	CC-1	100 units	5
6	Submersible Pump with Diesel Generator	-	10 units	6
IV. Ministry of Transmigration and Forest Squatter Resettlement				
1	4 Wheel Tractor	AT-9	23 units	1
2	Disk Plow	TI-P12	23 units	1
3	Rotary Tiller	TI-T6	23 units	1
4	Trailer	TI-U6	23 units	1
5	Integrated Rice Milling Machine	-	2 units	2

Notes:

*) The Quantity of each item is tentative

**) Technical specification and utilization plan as well as report on previous equipment results is needed

ANNEX 2

Features of Japanese Grant Aid for the Increase of Food Production

1. Outline

Grant aid extended by the Government of Japan can be broadly classified into six elements. The Grant Aid for the Increase of Food Production (hereinafter referred to as "2KR") is one of these elements. The purpose of 2KR is to contribute to solving the food shortage problem by supporting self-reliant efforts of developing countries to increase their staple food production. Examples of this 2KR include the furnishing of funds for procuring fertilizer, agricultural chemicals and agricultural machinery.

2. General Features of Japanese Grant Aid

(1) Exchange of Notes(E/N)

Japanese grant aid is extended in accordance with the Notes to be exchanged between the Government of Japan and the Government of the recipient country.

(2) Project Period

Japanese grant aid is principally extended within the current fiscal year (April to March) in accordance with the relevant laws and regulations of Japan.

(3) Procurement of Products and Services

Japanese grant aid is to be used for procuring products and services agreed upon in the Notes.

(4) Agreement(s) in Japanese Yen

For procuring products and services, agreement(s) in Japanese Yen is (are) to be concluded with Japanese firms.

FB

(5) Verification of the Agreement(s)

The agreement(s) shall be checked and verified by the Government of Japan. The agreement(s) come into force only after their verification by the Government of Japan.

(6) Execution of Grant Aid

Japanese grant aid is executed in the form of payment in Japanese Yen into an account with Japanese foreign exchange bank designated by the recipient country so that the funds may be used by the Government of the recipient country to meet its liabilities resulting from the above agreement(s).

3. Features of Grant Aid for the Increase of Food Production (2KR)

(1) General

The most important factor in solving the food shortage in developing countries is undoubtedly the self-reliant efforts of each country to increase its food production. To support such efforts, Government of Japan has carried out agricultural projects of various types which are expected to help increase the food production. In addition, from the same viewpoints, Japan has been furnishing funds for procuring agricultural inputs such as fertilizer, agricultural chemicals and agricultural machinery since fiscal year 1977.

The agricultural inputs had been supplied as a part of Food Aid (KR). However, from fiscal year 1977 on, they have been furnished under budget item "Aid for the Increase of Food Production (2KR)." Under this arrangement, 2KR has been considerably increased with the aid for the various types of agricultural projects provided within the scope of the General Grant Aid, 2KR is making a significant contribution to the progress of developing countries which are giving priority to agricultural development.

(11)

The countries eligible for 2KR are developing countries making self-reliant efforts to increase their food production. When a recipient country is to be chosen, the following factors are to be taken into consideration;

- 1) the situation of demand and supply of staple foods and agricultural inputs in the country in question;
- 2) the past record of agricultural commodities supplied by the Japanese aid;
- 3) the relations between the country and Japan; and

In addition, in view of the purpose of 2KR, consideration is given to whether the products procured under 2KR will be used in an effective way in accordance with a well defined plan for increasing the country's food production (in most cases, specific area in the recipient country is chosen for 2KR).

To insure long term effects of 2KR, importance is attached to the relation of 2KR with the other agricultural cooperation programmes of Japan.

(2) Request of 2KR

Before receiving 2KR, the Government of recipient country must present a request to the Ministry of Foreign Affairs of Japan, via the Japanese Embassy, with detailed information on the project(s) for 2KR. The information shall include:

- 1) the national policy and strategy for food production increase;
- 2) the condition of agriculture and food production;
- 3) the target area which will be receiving 2KR;
- 4) the reason for selecting the target area(s) and expected effect of the project;
- 5) the relation to other Japanese cooperation programmes;
- 6) the list of the agricultural inputs with quantities required for the implementation of the project under 2KR;
- 7) the plan to utilize the requested agricultural inputs; and
- 8) other relevant data.

(7)

The information which has to make clear in the request shall be standardized in the "Attached Form for 2KR Request." The recipient country shall fill out the Form and present it with a request letter.

(3) Request items of agricultural inputs

"The Standard List" is prepared for reference of the recipient country. The recipient country is requested to select the request items from the List.

(4) Implementation of 2KR

Implementation of 2KR is similar to that of General Grant Aid and KR Aid. The ideal implementation schedule of 2KR is shown in the attached table.

(5) Procurement

All products and services concerning 2KR shall be procured through competitive tendering among Japanese trading firms. The procurement method and procedure are described in the attached document. All agricultural inputs may be procured from any country other than the recipient country.

The Government of the recipient country shall consult with the Japanese side the detailed tendering method, conditions and procedure.

(6) Deposit of Local Currency (Counterpart Fund)

In the implementation of 2KR, the recipient country is under an obligation to deposit in local currency, the amount equivalent to 100% of the FOB value of 2KR offered by Japan within the period of 4(four) years from the date of coming into force of E/N, so as to use it as local currency funds for agriculture, forestry and fisheries development projects. For the purpose, the recipient country is requested to open a specific bank account for the fund.

This fund is to be used as the local currency component of

④

agricultural development projects. For the selection of the projects for which this fund is to be used, the Government of Japan and the recipient country hold prior consultation.

(7) Monitoring and Evaluation of 2KR

Considering the significance of monitoring and evaluation of the progress and achievement, the recipient country is requested to monitor and evaluate the progress of 2KR and to submit a report annually. It is recommendable for the recipient country to present the report together with the request for the following fiscal year, as it would be very useful for both the recipient country and Japanese side to make sure further effective implementation of 2KR in coming years.

In the report, the following items may also be referred to:

- 1) Distribution record of fertilizer, agricultural chemicals and agricultural machinery
- 2) Utilization and maintenance record of agricultural machinery
- 3) Relevant data on 2KR's contribution to the increase of food production
- 4) Record of deposit and disbursement of the Counter-part Fund

4. Undertaking to be taken by the Government of the recipient country

- (1) To bear commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking service based upon the Banking Arrangement
- (2) To exempt all duties and taxes of the products procured under 2KR
- (3) To ensure unloading and customs clearance of the products procured by 2KR at the port of disembarkation in the recipient country
- (4) To distribute the products procured under 2KR from the

(10)

port(s) of disembarkation in the recipient country

- (5) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Agreement(s)
- (6) To maintain and use properly and effectively the products procured under 2KR
- (7) To deposit the Counter-part Fund, the amount equivalent to 100% of the FOB value of 2KR, and utilize the fund for agricultural, forestry or fishery related projects
- (8) To monitor and evaluate the progress of 2KR and to make a report to Japanese Government every year

(B)

ANNEX 3

<PROCUREMENT METHOD AND PROCEDURE>

1. All Products and Services shall be procured by competitive tendering among Japanese trading firms.

2. Tendering

(1) The tender notice shall be advertised to the public in the most popular daily newspaper in the recipient country.

(2) Tender shall be open in public in the recipient country where tenderers representative are allowed to attend as witness.

(3) Each tenderer can join for any individual lot. And evaluation shall be considered for each lot.

(4) The lowest responsive tenderer whose tender fulfill all the tender requirements will be entitled to enter into negotiation with the representative of the recipient country.

(5) In case no tender is below the ceiling price after the tender, the Government of the recipient country will enter into negotiation with the lowest tenderer whose tender fulfill all the tender requirement to achieve a satisfactory agreement in accordance with the Tender Documents, and should satisfactory agreement not be achieved, the Government shall enter into negotiation with the second lowest tenderer in the same manner, and so on until a satisfactory outcome is achieved.

3. Tender Evaluation

The Government of the recipient country shall prepare the evaluation report of each tender and submit them to JICA for its review prior to agreement negotiations.



4. Basis of Award

The award of an agreement will be notified by letter to the tenderer whose tender is the lowest in terms of the lump sum CIF price for each lot subject to meet the requirements in the specifications and other terms and conditions set forth in the Tender Documents.

5. Balance

In case of any balance between the grant amount and successful price is left as a result of the tender, the use of the balance shall be considered for the purchase of additional quantity of products, subject to consultation with the Government of Japan.

6. Verification of the Agreement

The agreement(s) of 2KR shall become effective upon the verification of the Government of Japan. The Government of the recipient country shall submit two original signed agreements for verification to the Government of Japan.

7. Payment

- (1) Government of the recipient country shall take necessary action to make the Banking Arrangement for 2KR as promptly as possible.
- (2) The payment of each agreement shall be made at the time of shipment of products against the presentation of shipping documents under the Authorization to Pay, which shall be separately issued for each agreement by the Government of the recipient country or its designated authority immediately after the verification of each agreement.

8. Procurement Procedure



Procedure	J	R	C	MONTH				
				1	2	3	4	5
Tender Notice		○		▽				
Tender		○			▽			
Submission of Tender Evaluation Report		○			▽			
Review of the Evaluation Report	○				---			
Award of Agreement		○				▽		
Make Agreement		○	○			▽		
Verification of Agreement	○						▼	
Issue of Authorization to Pay		○					▽	

Remarks) J:Japanese Side R:Recipient country side C:Contractor

(B)