

No.   

国際協力事業団  
インドネシア共和国  
農 業 省

インドネシア共和国  
平成 6 年度食糧増産援助  
調査報告書

平成 6 年 3 月

(財)日本国際協力システム

無調一
CR(1)
94-104



国際協力事業団  
インドネシア共和国  
農 業 省

インドネシア共和国  
平成 6 年度食糧増産援助  
調査報告書



平成 6 年 3 月

(財)日本国際協力システム



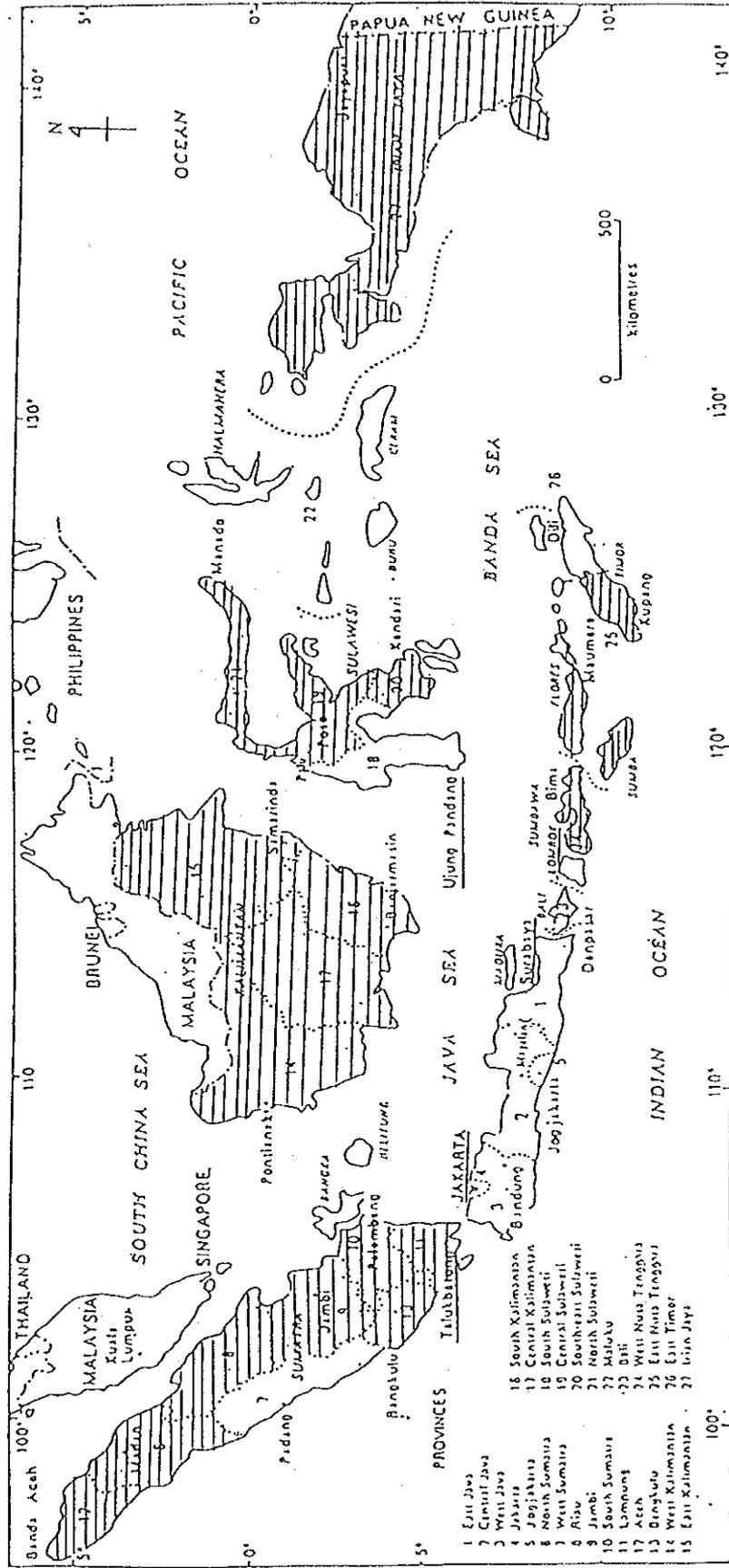
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。



プロジェクトサイト図



インドネシア州別地図



- PROVINCES
- 1 East Java
  - 2 Central Java
  - 3 West Java
  - 4 Jakarta
  - 5 Yogyakarta
  - 6 North Sumatra
  - 7 West Sumatra
  - 8 Riau
  - 9 Jambi
  - 10 South Sumatra
  - 11 Lampung
  - 12 Aceh
  - 13 Bengkulu
  - 14 West Kalimantan
  - 15 East Kalimantan
  - 16 South Kalimantan
  - 17 Central Kalimantan
  - 18 South Sulawesi
  - 19 Central Sulawesi
  - 20 South Sulawesi
  - 21 North Sulawesi
  - 22 Maluku
  - 23 Bali
  - 24 West Nusa Tenggara
  - 25 East Nusa Tenggara
  - 26 East Timor
  - 27 Irian Jaya

プロジェクト対象地域



# 目 次

## 地 図

## 目 次

第1章 要請の概要	1
1 要請の経緯	1
2 要請の内容	2
第2章 対象国の農業の概況	5
1 農業の概況	5
2 食糧増産計画	6
3 資機材流通状況	8
4 関連法規等	8
第3章 計画地の概要	9
第4章 計画の内容	10
1 協力の方向	10
2 計画の内容	10
2-1 事業機関及び運営体制	10
2-2 事業計画	11
2-2-1 対象作物及び対象地域	11
2-2-2 資機材の配布／利用計画	12
2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価	13
2-3-1 農業省	13
2-3-2 公共事業省	21
2-3-3 移住省	27
2-3-4 協同組合省	31
2-3-5 標準要請機材リスト外品目の妥当性評価の結果	36
2-4 資機材の品目・仕様と調達実績	37
2-5 概算事業費	41
3 無償資金協力と技術協力との関係	42

## 資料編

### 対象国主要指標



## 第1章 要請の概要

### 1. 要請の経緯

インドネシア共和国政府は過去25年間に渡り農業部門の開発を国家経済開発の最重点課題として進めてきた。第6次5ヶ年計画において、農業開発の面では食糧自給の為の米の生産に加え、二次作物（米以外の食用作物）の重要度が増してきていると指摘している。

インドネシアでは、農業の発展が、貧困の緩和に重要な役割を負っている。1976年には、貧困ライン以下の人口は、4,400万人と推定されており、実質的貧困層の約82パーセントが地方住民で占められている。1990年には、地方での貧困人口は約2/3にまで減少した。これは、農業開発の進展によって開発の遅れた地域の住民の貧困問題の緩和に効果があったためと評価されている。

このような地方における食用作物の増産は、市場における需要量の増大と品質向上の要求に応えるものであり、その結果として、貧困人口の減少に寄与するものである。貧困問題の解決のためには、農業分野からのアプローチが、より重要な政策課題となっている。

一般的に貧困地域は、低湿地およびその隣接地域に多く分布する。このような地域では主に、米、トウモロコシ、ダイズなどが栽培されており、作付回数が少ないため、生産性が低くなり、それが貧困の原因のひとつとなっているとの研究報告がある。

開発の遅れた地域において、いかにして生産性を高め得るかという課題は、圃場の耕作方法やかんがいの手段、そして、農業生産資材の利用度、及び適切な病虫害防除方法等に依存していると言える。

同国は、貧困緩和のための地域農業振興をはかることを目的としてわが国に対し、農業開発計画の実施にかかる食糧増産援助を要請してきた。

## 2. 要請の内容

本計画は、農業省計画局の調整の下に食糧増産に係る農業省、公共事業省、移住省、協同組合省の各局（4章2-1 参照）がそれぞれ独自に計画を作成し、それをバベナスがまとめて資機材要請を出したものである。

本計画で要請されている資材とその数量は次の通りである。尚、第2章3項において後述するようにEx-ADB(P8 参照) は現地製が要請される場合が多いため、標準要請資機材リスト No. の品名と仕様が異なる場合がある。

### 農 業 省

#### (A) E X - A D B

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 順 位	カテゴリー
1	リスト外	Power Tiller 7.5Hp 歩行用トラクター 7.5馬力 (Bタイプ)	7.5Hp	135	A	農機
2	AT-1	Power Tiller 8.5Hp 歩行用トラクター 8.5馬力 (Aタイプ)	8.5Hp	140	A	農機

#### (B) N o n - A D B

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 順 位	カテゴリー
1	リスト外	Fused Magnesium Phosphate 苦土入りよう成りん肥		5,000t	B	肥料
2	リスト外	Micro Nutrient Fertilizer 微量要素入り化成		200t	B	肥料
3	RO-003	Rodenticide 殺そ剤		25,000kg	B	農薬
4	AT-6	Four Wheel Tractor 40Hp 乗用トラクター(ボムブラウ、ディスクブラウ、ディスクハロー付)	40Hp	95	A	農機

公共事業省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 位 順 位	付加-
1	CC-6	Portable Pumps 4" かんがい用ポンプ	4"	25		農 機
2	CC-8	Portable Pumps 6" かんがい用ポンプ	6"	25		農 機
3	リスト外	Self Propelled Pump 4" 自走式ポンプ	4"	25		農 機

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 位 順 位	付加-
1	リスト外	Water Well Drilling Rig 井戸掘削機		3		農 機 (建機)
2	リスト外	Submersible Pumps 6" -8" 水中ポンプ	6" 8"	30		農 機
3	リスト外	Wind Mill Pumps Set 風力ポンプセット		10		農 機

移 住 省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 位 順 位	付加-
1	AT-1	Power Tiller 8.5Hp 歩行用トラクター 8.5馬力(AT17)	8.5Hp	100		農 機
2	PT-1	Power Thresher 脱穀機		100		農 機

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 位 順 位	付加-
1	AT-6	Four Wheel Tractor 40Hp (including Diskplough, Rotary Tiller, Trailer) 乗用トラクター (ディスクプラウ、ロータリー、ティラー、トレーラー付)	40Hp	28		農 機

協同組合省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 順 位	行刊-
1	PT-6	Rice Milling Unit One Pass 籾摺精米機ユニットワンパス型		105		農 機
2	UM-1	Multi Purpose Thresher 多目的脱穀機		19		農 機

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	優 先 順 位	行刊-
1	リスト外	Rice Milling Integrated 籾摺精米機複合型		15		農 機
2	HD-5	Husk Burning Dryer 籾殻燃焼乾燥機		15		農 機

## 第2章 対象国の農業の概況

### 1. 農業の概況

インドネシアの人口は、約1億8400万人である。人口増加率は約2.0%であり、増え続ける人口に対し、米を中心とする食糧の安定供給が同国の主要な政策目標の一つである。

インドネシアの農業生産は、近年、順調に伸びてきたものの、干ばつ等の気象災害により大きな被害を受けるなど、その生産基盤は脆弱である。人口増加に由来する需要量の増加、都市近郊優良農地の住宅地・工業用地等への転用といった状況に対応するため、集約化農業の奨励、病虫害防除の徹底、収穫後処理法の改善等による増産努力に加え、既存かんがい施設の改善、修復、新規農地の開拓、かんがい開発等の努力が不可欠となっている。

同国の主要食糧は下表(2-1-1)の通り、米、トウモロコシ、ダイズ、キャッサバ、サツマイモ等である。

表2-1-1 主要作物名及び作付面積(1991年)

	作物名	作付面積(ha)
1	米	6,551,441
2	トウモロコシ	2,196,889
3	ダイズ	579,971
4	ラッカセイ	346,375
5	キャッサバ	1,011,848
6	サツマイモ	111,025
7	グリーンビーン	346,375

出典：要請書

主要食糧の需給状況は、下表(2-1-2)の通りである。

表2-1-2 主要食糧の需給状況

(1990)

作物名	当初在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出量 (F)	需給バランス (A+B+C+D-E-F)
			援助(C)	商業(D)			
米(粳)	-	45,178,750	-	-	-	-	-
米	-	29,107,250	-	48,000	27,421,000	-	-265,750
トウモロコシ	-	6,734,030	-	9,000	6,598,000	145,000	+30
ダイズ	-	1,487,430	-	541,000	2,071,000	-	-42,570
ラッカセイ	-	6,560,560	-	50,000	701,000	-	+5,909,560
キャッサバ	-	15,594,470	-	-	15,830,000	-	-235,530

(1991)

作物名	当初在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出量 (F)	需給バランス (A+B+C+D-E-F)
			援助(C)	商業(D)			
米(粳)	-	44,688,250	-	-	-	-	-
米	-	26,812,950	-	171,000	27,421,000	-	-437,050
トウモロコシ	-	6,208,680	-	323,000	6,546,000	33,000	-47,320
ダイズ	-	1,541,260	-	673,000	2,196,000	-	+18,260
ラッカセイ	-	652,120	-	95,000	747,000	-	+120
キャッサバ	-	15,594,470	-	-	15,954,000	-	-359,530

出典：要請書

※ 要請書の米の生産数量は粳の重量であるため、精米換算で歩留り60%として再計算した。

## 2. 食糧増産計画

インドネシア国農業省では、開発が遅れている生産基盤の未整備地域において、食糧増産のための各種開発計画を推進中であり、特に耕作方法の改良、かんがい普及、施肥方法の改良、害虫防除の徹底、収穫物調整方法の改良等のプロジェクトを下表(2-2-1)の通り計画している。

表 2-2-1 食糧増産計画プロジェクト

作物名	対象地域	
	地域名	作付面積 A (ha)
米	17州	385,730
二次作物	17州	911,280

出典：要請書

これらのプロジェクト対象地域は農業が主要産業であり、かつその住民の多くは極めて貧しい。増産計画の実施によって大きな経済的波及効果が期待できる。現在進められている第6次5ヶ年計画においても貧困問題の解消、農業関連産業の振興が農業分野における重点課題とされており、本プロジェクト対象地域として選定された地域の振興と経済的発展を図ることが、同国の重要政策課題であり、農業分野においても、国際機関、アメリカ、カナダ、オーストラリア等が協力を実施している。

第5次開発5ヶ年計画（89年度～93年度）においては農業分野の開発方針として、以下の項目を掲げて実施した。

- ① 強化……作物に適した新技術の普及。農地の拡大を期待できない農家にとって重要である。また米に加え、生産拡大を図るべき、他の作物についても技術指導を行っていく必要がある。
- ② 拡大……移住事業、かんがいの普及による外領への米の作付けの拡大、大規模農園用商品作物の作付け面積拡大。
- ③ 修復……既存かんがい施設の活用。特に末端水路の整備。大規模農園用商品作物の改植
- ④ 多様化……ダイズ、オレンジ等への生産転換（特に畑地において）。多様化した作物による国民の栄養改善および農家経営のリスクの減少。

これらの農業開発計画の各部門における具体的政策目標として以下の項目があげられる。

- (a) 食糧の自給を強化するため、栽培新技術の普及の充実およびかんがい地域、乾燥地域、海岸地域への外縁的拡大と移住計画を実施した。米については5ヶ年間で17%、ダイズについては5ヶ年間で18%の増産を目標とした。
- (b) 輸出の拡大、輸入抑制のため、農家、民間投資、協同組合、国営、公営企業による地域産業の新興を図った。対象作物は、大規模農園用商品作物、水産物、林産物である。輸出の拡大の一環として、農業セクターの拡大に呼応して農産物加工についても振興を図った。
- (c) 食用作物、畜産、水産物、大規模農園用商品作物の生産拡大は、国営農場や民間農場を核とし、小農をその周辺に配置し、処理加工工場等の効率的な利用を図るとともに、栽培技術の向上を一体的に図ろうとする「小農エステート計画」により行われる。大規模

農園用商品作物については5ヶ年間に、ゴム30%、オイルパーム137%、パーム核13.4%、コーヒー15%、カカオ160%などの増産を目標とした。

(d) 食用作物の増産のための、かんがい政策については、新規かんがい網の建設に加え、既存かんがい施設の利用拡大に重点を置く。ジャワ島での農地転用による農地減少を補償するためかんがい網の拡大を図る。小規模かんがいにおいては農家や民間部門の参画を促進する。

### 3. 資機材流通状況

インドネシア向け食糧増産援助(2KR)については、同国での要請段階で、EX-ADBとNon-ADBプロジェクトに区分されている。EX-ADBプロジェクトとは、アジア開発銀行(ADB)プロジェクトとの協調援助の意味に用いられており、1985年の2KR以来連続して要請されてきたものである。このEX-ADBプロジェクトの主旨は、ADBプロジェクトが実施されている地区へ2KR機材を協調援助するにあたり、ADBプロジェクトで既に導入されている現地製機材との整合性を高め、スペアパーツ等の共有化を図る目的で、2KR機材に関しても、現地調達を希望するというものである。

一方、Non-ADBプロジェクトは、ADB関連プロジェクト以外のものを意味し、2KR機材の調達に関し、上述のような制約は課せられない。

Non-ADBプロジェクトで要請されている資機材については、同国内で製造されていないか、もしくは一部製造されていても需要を満たす量ではなく、海外からの輸入が必要なものである。

同国における肥料の生産、輸出入の状況は下表2-3-1の通りである。

表2-3-1 肥料流通状況

品名	生産量	輸出货量	輸入量
尿素	5,050,000 (t)	2,000,000 (t)	—— (t)
過石	1,280,000	——	150,000
塩化カリ	——	——	500,000
その他	695,000	——	——

出典：要請書

### 4 関連法規等

今回要請されている農薬(殺そ剤)については、インドネシアでの農薬登録が行われている。

また、本剤は、1989年、1990年にも同国からの要請により本食糧増産援助を通して供与し、使用された実績を有する。

### 第3章 計画地の概要

計画の対象地域は、同国西部のジャワ島、北部のカリマンタン島、東部のスラベシ島及びニューギニア島のインドネシア領である西イリアンである。同地域は、中心地であるジャワ島に比べ開発が著しく遅れており、農業生産基盤も未整備であることから、農業生産性が低く、農業関連産業も未発達のままであり、同地域の住民の大部分が貧困ライン以下の農民によって占められている。また、農業生産が不安定であるにもかかわらず、人口の増加が激しい地域でもある。

このような状況下、同地域の農業生産基盤を整備し、農業生産の安定化、強化を図ることにより雇用機会の増大を図ることが重要である。

本計画を実施する対象地域及び貧困村落数は下表(3-1)の通り。なお、対象作物の栽培面積等は、事業計画の項において後述する。

表3-1 計画対象州および村落数

No.	州名	貧困村落数
1	Aceh	2,275
2	North Sumatra	886
3	Riau	460
4	Jambi	275
5	South Sumatra	715
6	Bengkulu	328
7	Lampung	635
8	West Kalimantan	525
9	South Kalimantan	568
10	Central Kalimantan	696
11	East Kalimantan	505
12	South East Sulawesi	327
13	Central Sulawesi	601
14	North Sulawesi	361
15	West Nusa Tenggara	125
16	East Nusa Tenggara	468
17	Irian Jaya	1,738
	Total	11,488

出典：要請書

## 第4章 計画の内容

### 1. 協力の方向

低開発地域において、主要農産物の増収と関連産業の振興により、雇用機会の創出と農家収入の増加を図り、それによって貧困状態を解消することが本計画の課題である。

生産基盤の整備、耕作方法の改良、水源の確保、適切な栽培管理、適切な資機材を用いた収穫物処理などの方法により、上述の課題に対処するものである。対象となる作物は、地域住民の主食であり主要農産物である米、およびトウモロコシ、ダイズ、雑穀等の二次作物である。

今回の要請により計画されている資機材の供与による協力は、同地域の開発に有用なものであり、要請内容もその主旨に基づいた適切なものであるといえる。

### 2. 計画の内容

#### 2-1 事業機関および運営体制

本計画の実施・運営体制は、下表（4-2-1-1）のようにまとめられる。

表4-2-1-1 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：要請書

## 2-2 事業計画

### 2-2-1 対象作物、対象地域、および対象農家

対象作物は、米、二次作物（トウモロコシ、ダイズ、ピーナッツ、グリーンビーン、キャッサバ、サツマイモなど）である。

対象地域における対象作物の作付状況は下表(4-2-2-1-1)の通りである。

表4-2-2-1-1 対象地域の作付面積

No.	州名	対象地域 (ha)	
		米	二次作物
1	Aceh	15,800	106,500
2	North Sumatra	31,400	74,660
3	Riau	5,180	15,000
4	Jambi	14,600	16,700
5	South Sumatra	55,620	48,760
6	Bengkulu	8,450	23,010
7	Lampung	115,630	176,500
8	West Kalimantan	—	12,950
9	South Kalimantan	32,360	17,450
10	Central Kalimantan	23,540	9,050
11	East Kalimantan	17,840	11,200
12	South East Sulawesi	15,260	18,000
13	Central Sulawesi	15,850	6,000
14	North Sulawesi	8,300	94,000
15	West Nusa Tenggara	1,500	48,450
16	East Nusa Tenggara	20,050	226,000
17	Irian Jaya	4,350	7,050
	Total	385,730	911,280

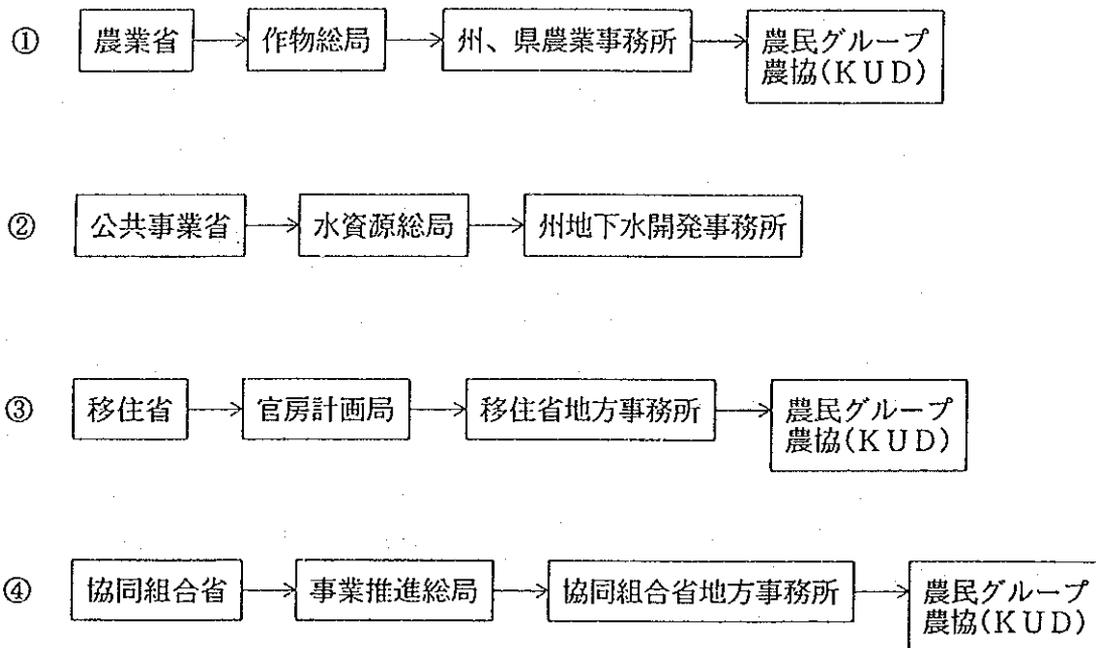
出典：要請書

1人当りの収入がRp. 13,000/月以下の貧困状態にある17地域に在住する農民が対象となる。

本計画によって供与される資機材の維持、管理にかかる全ての費用は、これらの農民グループおよび農業協同組合（KUD）によってまかなわれることになっている。

## 2-2-2 資材の配布/利用計画

資機材の配布体制は各省別に下図(4-2-2-2-1)の通りである。



出典：要請書

図4-2-2-2-1 資機材の配布体制

それぞれの省の責任において、対象農民グループの選定、配布計画の策定、資機材の通関、国内輸送、保管及び利用にかかる訓練、普及活動の実施を行う。

公共事業省を除き、資機材は最終的に本プロジェクト実施のために特別に組織された先進的農民グループあるいは農協（KUD）によって管理される。そして、プロジェクト本来の目的を達成するために、資機材は実務的かつ専門的な利用計画が策定される。

## 2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価

### 2-3-1 農業省

#### (1A) EX-ADB

##### 1A-1 歩行用トラクター (Power Tiller 7.5Hp) (タイプB) <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、我が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、トレーラー等を牽引するものと2種類の用途がある。水田、畑等で幅広く営農に利用される。

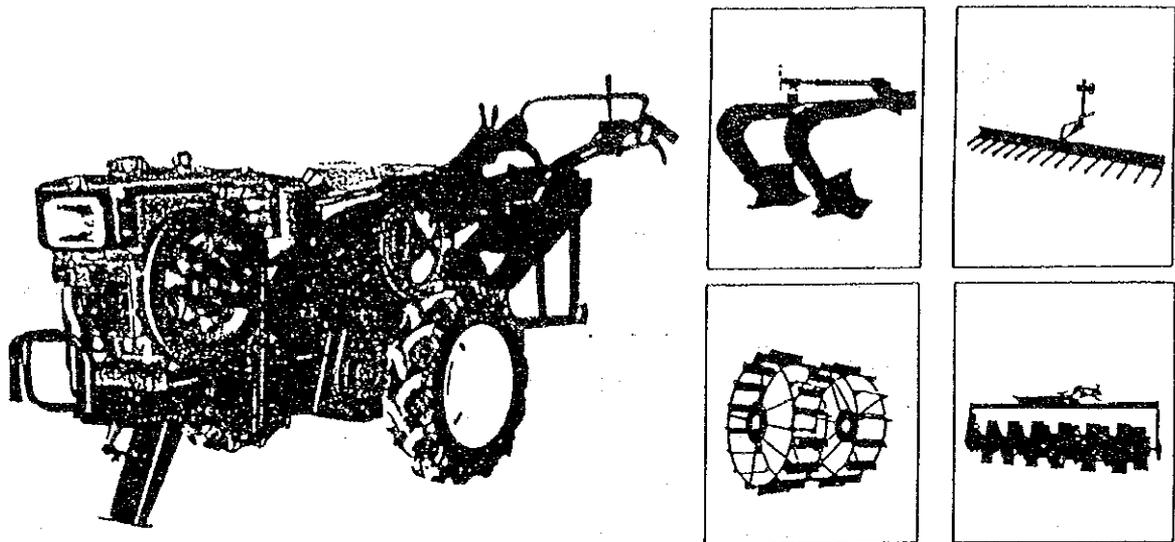
分類：駆動型、牽引型、管理機及び兼用型に分類される。

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。走行型式は車輪型で、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。

仕様：歩行用トラクターには各種の作業機が装着され、それにより多種多用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及び犁による耕うん、カルチベーター及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等があげられる。

本要請機材は、同国の伝統的な水田稲作農業を機械化し、土地の生産性をあげ、食糧増産に寄与する為のものである。特に中小の営農農家を対象に水田稲作作業に適した7.5馬力クラスの水冷・ディーゼルエンジンを搭載した兼用型歩行用トラクターを選定する。また、本機に使用されるトランスミッションは本機材の価格を考慮してチェーンまたはギヤー変速の構造を選定した。アクセサリとしてプラウ、水田車輪、普通車輪、均平板、代かきパドラーが装備される。また、日本で一般的なロータリーは装備されていない。

歩行用トラクターはリスト品目であるが、今回要請されているものはインドネシア製の7.5馬力タイプであり、リスト品目の仕様である8馬力以上という条件を満たしていない。そのため本要請機材はリスト外品目となる。同型機材が過去数回に渡り供与された実績があり、しかも同国の耕作規模及び形態から判断してリスト品目と同等の効果を発揮することが予想されることから本要請機種を食糧増産援助として供与することは妥当であると考えられる。



1 A - 2 歩行用トラクター (Power Tiller 8.5hp) (タイプA) <140台>

本機材の説明は前項1 A - 1を参照。

仕様：本要請機材は、前述のタイプ同様、同国の伝統的な水田稲作農業を機械化し、土地の生産性をあげることにより食糧増産に寄与するものである。特に本計画は、中規模の農家を対象に 8.5馬力クラスの水冷・ディーゼルエンジンを搭載した兼用型歩行用トラクターを選定する。また、本機に使用されるトランスミッションは強度、耐久性に優れたギヤミッションを選定した。アクセサリーとしてプラウ、水田車輪、普通車輪、均平板、代かきパドラーが装備される。本機材にもロータリーは装備されていない。

本要請機械も前項1 A - 1と同様なものであるが、インドネシア製8.5馬力タイプである。本機械は、リスト品目の仕様(8馬力以上)を満たしておりリスト品目と同等と認められるため要請機種種の供与は妥当であると考えられる。

(1 B) Non-ADB

1 B - 1 苦土入りよう成りん肥 (Fused Magnesium Phosphate) <5,000t>

用途：ダイズの初期生育改善に用いる。

分類：リン酸肥料には、水溶性リン酸を主成分とする過石や重過石、く溶性リン酸を主成分とする苦土過リン酸や熔リン、く溶性と水溶性のリン酸をほぼ半々に含む苦土重焼リン、熔過リン、グブリン、リンスターなどがある。

構造：リン酸の大半がく溶性、一部水溶性であるため、ある程度初期生育によく、肥効の持続性もある。リン酸固定作用の強い火山灰土の土壌においては、施用量を2～3割多くすると効果がある。マグネシウムを含み、かつ生理的に

中性であるため、苦土吸収量の多い作物や苦土欠乏地帯の作物に適する。

仕様：本要請肥料は、く溶性苦土を含む過石であり、その成分は以下の通りである。

成 分	%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	20%
CaO	30%
SiO	20%
MgO	15%

本要請資材はリスト品目であるT.S.P.と類似の品目ではあるが、その効果において大きな差異がある。今回要請されている苦土入りよう成りん肥は、マグネシウム欠乏土壌での作物の生育改善に効果が認められる。他のリスト品目による代替は困難であり、また93年度にも供与された実績を有することから本要請資材は供与することは妥当であると考えられる。

1 B-2 微量要素入り化成肥料 (Micro Nutrient Fertilizer) <200t>

用途：水稲、ダイズの収量増加のために用いられる。

分類：化成肥料は、肥料原料を単に配合、混合しただけではなく、化学的に操作を加えたもので、肥料三要素のうち、二成分以上を含む肥料である。化成肥料は、保障成分の合計量によって15%以上30%未満の普通化成と、30%以上の高度化成とに分けられている。

構造：硫酸、過石を混合処理し、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、チッソ、リン酸に加え、苦土、マンガン、ホウ素を含み、更に保証成分以外の数種類の微量要素が含まれる。

基肥、追肥の両方に使用でき、特に微量要素が欠乏する地域での発育増進、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壌などでの効果が期待される。

仕様：本要請肥料は微量成分が要求される。その成分は以下の通り。

保 障 成 分	%
水溶性マグネシウム (W-MgO)	10
アンモニア態窒素 (A-N)	3
可溶性リン酸 (S-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	9
水溶性リン酸 (W-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	5
水溶性マンガン (W-MnO)	0.25
水溶性ホウ酸 (W-B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0.2

微 量 成 分		%
有効態ケイ酸	(SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	10
水溶性鉄	(W-Fe)	1
水溶性銅	(W-Cu)	0.01
水溶性亜鉛	(W-Zn)	0.01
水溶性モリブデン	(W-Mo)	0.001
水溶性コバルト	(W-Co)	0.002

同国に供与する化成肥料は同国製のものを利用しているが、微量要素入り化成肥料は同国では入手が困難であるため要請が成されたものである。リストには、各種化成があるが微量要素入り品目は含まれていないため、リスト品目による代替は困難である。ある特定の地域における微量要素欠乏土壌での作物の生育改善に対する効果が認められることから苦土入りよう成りん肥同様、本品の供与は妥当であると考えられる。

### 1 B-3 殺そ剤 (Rodenticide)

<25,000kg>

用途：田畑及び山林の野そ防除に使用する。

分類：ネズミは、かしこく、用心深い動物であり、その駆除のためにはネズミの習性をよく研究し、ネズミの味覚、臭覚により忌避されず、抵抗性を持たせない事が必要条件であり、更に使い方が簡単で人畜に対する危険性が少ない事が望ましい。毒飼、毒液、毒粉、毒モチなどとして用いられるが、降水の多い地域で屋外で効果的に使用するためには特殊な製剤化が必要となる。

構造：田畑及び山林の野そを防除するための薬剤としては、アメリカのFMC社が開発したダイファッション系剤がある。抗血液凝固作用を有し、野ネズミが連続して摂取することにより累積毒により効果が出るものである。

ダイファッション系粒剤には、0.005%の有効成分を含み、穀粉などの餌料で造粒し、10~30gの小袋に密封して用いる。

小袋をそのまま穴に投入するか、ネズミの通路に配置するだけで効果が認められる。

本剤は、田畑で収穫前の作物を食害する野ねずみを防除する目的で使用される殺そ剤である。

屋外での使用が中心となるため、特殊な製剤化がなされている。強い直射日光と風雨、乾燥条件に耐え得るように特殊防水紙の小袋に粒状製剤が封入されている。

使用方法は、この小袋をそのままねずみの巣や通路に置くだけで良い。本剤の使用に際して直接薬剤に触れることがないため、防護用具等の添付の必

要性は認められない。

防水紙小袋に粒状製剤が約10gずつ封入された剤型がより効果的であり、使用に際し、より安全性が高いので、この剤型仕様を選定する。

仕様：

有効成分	%
ダイファシノン	0.005

1 B-4 乗用トラクター (Four Wheel Tractor 40Hp) <95台>

用途：4輪トラクターのことである。各種の作業機を牽引または駆動して、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬等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またはハイラグタイヤ）とクローラー型にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼルエンジン機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力も大きい。PTO軸は後部に主PTO軸が装備されているほか、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（540 rpm 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凹凸に関係なく一定深耕に制御する自動耕深調節装置を装備したものがあ。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。

仕様：本要請機材は水田及び乾田にて、耕耘整地等穀物の栽培管理作業に使用される。この作業は種々の作業機を必要とし、作業目的に応じて適切な作業機を装着する。この為、作業条件、圃場一区画の面積、取り付作業機の作業性を考慮し、要請通り以下の仕様を選定する。

型式：乗用型4輪駆動

エンジンフライホイール出力：40HPクラス

作業機装着方式：3-Pリンケージ方式

1 B-5 乗用トラクター用ボトムプラウ (Bottom Plow)

<95台>

用途：一般的に土壌の耕起（反転耕）に用いられるトラクター（乗用トラクターが多い）のインプラメントの一つであり、モールドボードプラウ、シェアプラウとも呼ばれる。一般タイプは用途別によって新墾プラウおよび再墾プラウ等に分けられるが、これらは犁体の形状により、れき土の反転、破碎作用に差をもたせるものである。特殊用途のものとしては深耕プラウがある。なお犁体後方の破土装置や、残稈犁込み用の回転レーキを付属しうる特殊仕様のものもある。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分けられる。また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。また一般タイプのほかに不整形圃場で使われるリバーシブルタイプもある。

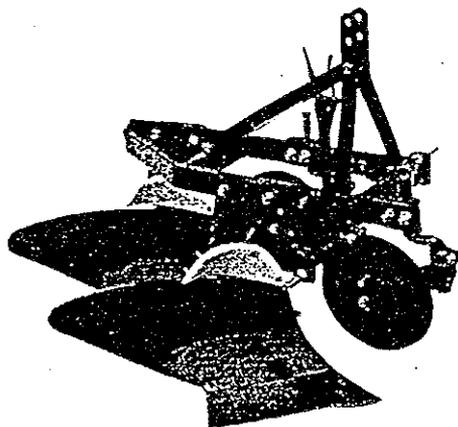
構造：リバーシブルタイプはトラクターの進行方向に対する「れき土」の反転方向を変換できるようにするため、右回転、左回転のプラウを組み合わせ切り替え可能にしたもので、不整形の圃場では著しく高い能率を示す。ただしこのタイプの装着可能なトラクターは50馬力以上である。

仕様：プラウの大きさは1犁体当たりの刃幅（通常インチで表す）と、犁体の数（連という）で表す。

要請は乗用トラクター（40馬力）に装着可能なボトムプラウであり、土壌の耕起に必要な機械である。要請通りの機種を選定した。

型 式：16インチ 2連タイプ

装着方式：3-Pリンケージ カテゴリー1



1 B-6 乗用トラクター用ディスクプラウ (Disk Plow)

<95台>

用途：土壌の耕起に用いるトラクター用作業機である。トラクターの進行に伴って、ディスク（円板）が回転するので、石の塊、残根等のある土地でも、ボトムプラウに比べて損傷が少ない。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、碎土性は良いが土の反転、残根の埋め込みは悪く、深耕には不向きである。一方、円板が自然に研磨される、耕盤が形成されやすい、耕うん幅の調整が比較的容易で、重量が大で、比較的高価そして土壌条件により使用の制限を受けることが少ない等が上げられる。

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、多く用いられる。

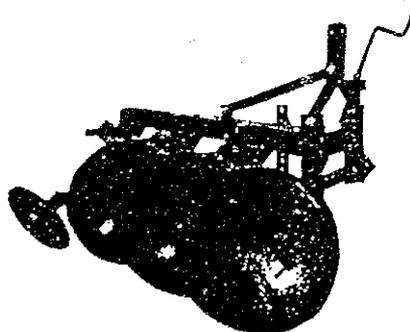
構造：ディスク地表面に対して傾斜角が付いているのみでなく、進行方向に対して角度（円盤角）を付け、1～多連のものがある。複連のもので、各ディスクを1本の共通の軸に取り付け、傾斜0（ディスクを地表に対して直立した状態）で作業するようにしたものは、ハロープラウと呼ばれる。またリバーシブルタイプはレバーによって土の放出方向をトラクターの進行方向に対し、右側または左側にかえうる機構を有するものである。

仕様：本要請機材は同時に要請されている40馬力クラスの乗用トラクタに装着、乾田の耕起に使用する。

この為、以下の仕様のディスクプラウを選定する。

型 式：26インチ 2連タイプ

装着方式：3-Pリンケージ、カテゴリー1



1B-7 乗用トラクター用ディスクハロー (Disk Harrow(Tandem type)) <95台>

用途：プラウ等で耕起した後の碎土に用いる。

分類：形状の違いによって、オフセット式とタンデム式に分かれる。また装着するトラクターの大きさによって数種類に分類される。

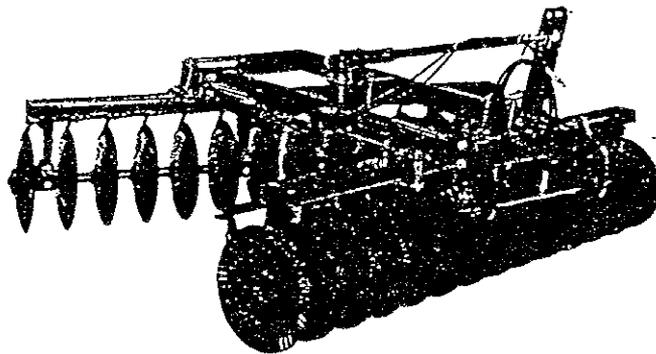
構造：碎土（ハロー）用作業機の1種であり、プラウ等の1次耕の2次耕として碎土整地するものである。碎土作業には切断、衝撃、くさび破壊の4種類があり、土質に影響される。ディスク（円盤）または刃車、爪車等が多数とりつけられて、軸の回りに回転できる構造となっていて、土の塊の切り割り碎土を行う。

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幅当り45a/hrが通常である。

仕様：本要請機材は、同時に要請されている40馬力クラス乗用トラクターに装着する作業機である。本作業機は前述のディスクプラウにて耕起された圃場の碎土作業に主として仕様する為、以下の仕様を選定する。

型式：タンデム式 20インチ×24連

装着方式：3-Pリンケージ、カテゴリー1



2-3-2 公共事業省

(1A) EX-ADB

2A-1 かんがい用ポンプ (Portable Pump 4")

<25台>

用途：田畑をかんがいする目的で特に比較的揚程が高い場合に用いられる。

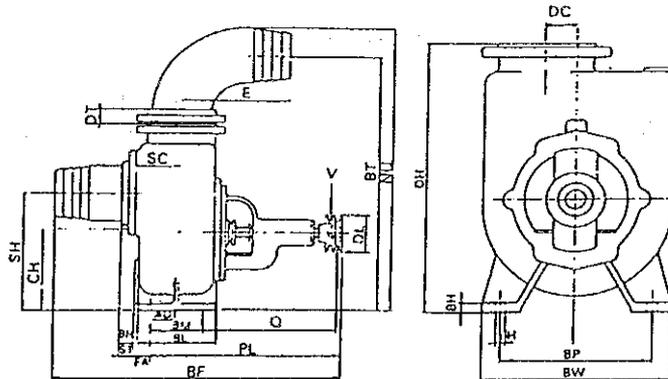
分類：駆動方式により、エンジン式とモーター式に分類される。また用いられる水の種類により、清水用、濁水用、塩水用に分かれる。また必要吐出量によっても大きさが分かれる。また口径の違いも分類の対象である。

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、吸い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る。この原理から、遠心ポンプとも呼ばれるが、ケーシングが渦巻き形をしているものが多く、一般に渦巻きポンプといわれる。また案内羽根の有無によりインポリュートポンプとタービンポンプがあり、羽根車の外側に固定された案内羽根を持つタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程のポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離、すなわち渦巻きポンプの吸い込み実揚程は6～7m以下である。始動時には、吸い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、自給水ポンプと呼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入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。

要請の機材は、作物、特に水稲の栽培管理に使用するものであり、稲の栽培に適した時期に水を安定供給することにより増収に寄与するものである。

本要請の機材は、前述同様、イネ・ダイズ等作物の栽培・水管理に使用される。本機材は前述のポンプよりやや広範囲のかんがい地域をカバーする目的にて、要請通りの4インチの以下の仕様を選定する。

- 仕様：型式：セントリフューガル・シングルインペラー、自給式  
吸入口径：4インチ  
全揚程：15m以上  
ポンプ能力：1,000ℓ/分以上  
エンジン：6馬力 ガソリン又はディーゼルエンジン



2 A - 2 かんがい用ポンプ (Portable Pump 6") <25台>

本機材の説明は前項 2 A - 1 を参照。

本要請の機材は、前述同様、イネ・ダイズ等作物の栽培・水管理に使用される。本機材は前述のポンプよりやや広範囲のかんがい地域をカバーする目的にて、要請通りの 6 インチの以下の仕様を選定する。

仕様：型式：セントリフューガル・シングルインペラー、自給式

吸入口径：6 インチ

全揚程：15m以上

ポンプ能力：2,300 ℓ / 分以上

エンジン：12馬力 ガソリン又はディーゼルエンジン

2 A - 3 自走式ポンプ (Self Propelled Pumps 4") <25台>

用途：田畑をかんがいする目的で、特に取水地区を変更する場合に用いる。

分類：歩行用トラクターのエンジンにより駆動するかんがい用ポンプであり、2 A - 1 に同じ。

構造：歩行用トラクターの前部にかんがい用ポンプを連結し、ポンプの移動性を高めたものであり、ポンプの設置が困難な湖沼地、湿地などの軟弱地盤地域での取水や水位が変化する河川から取水する場合に用いられる。

ポンプ部分は、2 A - 1 に同じであり、駆動部分及び歩行部分は 1 A - 1 に同じである。

仕様：ポンプ型式：セントリーフューガル、シングルインペラー、自給式

吸入口径：4 インチ

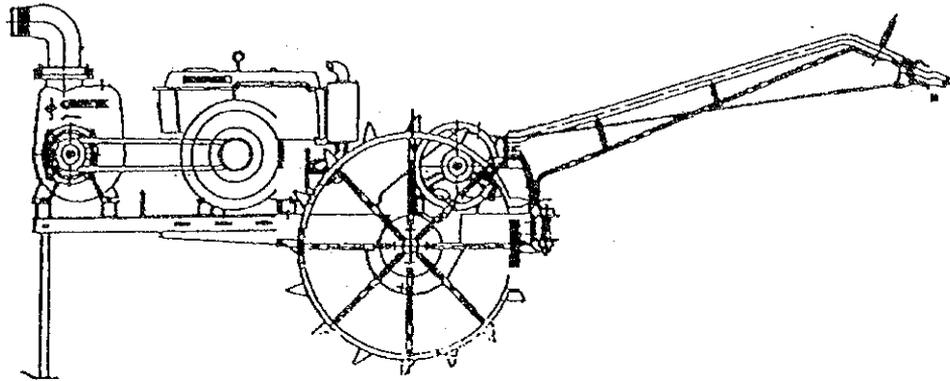
全揚程：15m以上

ポンプ能力：1,000 ℓ / 分以上、15m高

歩行用トラクター台車：ギヤステアリングクラッチタイプ

エンジン：7.5Hp ディーゼルエンジン

本要請機材は、今回初めて要請されたもので過去において供与された実績はない。1 台のポンプを効率的に活用するためには移動性を向上させる事が条件となる。水田耕作において最も多く水を必要とする時期は、植付け準備の代かき等であり、その準備状況に従ってポンプを移動することができれば作業効率の向上に結びつくものと判断できる。同国製のポンプ及び歩行用トラクターはすでに 2 KR で供与された実績があり、また同国ではすでに自走式ポンプは各地で利用されており、その効果が認められていることから要請機種の供与は妥当であると考えられる。



(2B) Non-ADB

2B-1 井戸掘削機 (Water Well Drilling Rig)

< 3台 >

用途：表流水に恵まれず乏しい天水による農業を行っている地域において、かんがい用の地下水開発のための作業機である。

分類：掘削能力により、ライトタイプ（標準適応井戸深：100m）、ミディアムタイプ（同：100～150m）、ヘビータイプ（同：150～200m）に分類され、地質の難易によって使い分けられる。

構造：井戸掘削機、マッドポンプ、掘削機用付属品、泥水循環工法用道具、サーフェスワークケーシング、そして搭載するトラックにより構成される。

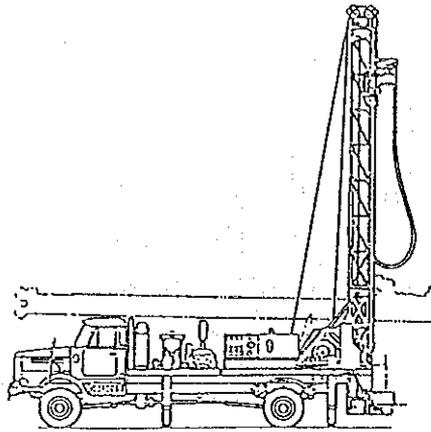
仕様：本要請の機材は井戸掘削の為のものである。この機材の配布されるプロジェクトサイトはイネ・二次作物の栽培に必要な水の水源として表流水・天水を求めることが困難な地域である。この為、要請機材により、井戸を掘削し、地下水を灌漑用として利用する。地下水脈の存在する地域が150m程度の場所と300m程度の場所とに分かれるため、掘削能力の異なる2種類の掘削機が必要となる。この様な現地の要請に対応するため以下の仕様を選定する。

① トップヘッドドライブ、四輪駆動トラクター搭載型 2台

リグ：マッド及びエアサーキュレーションハンマー掘削

掘削能力：

ドリルパイプ	深度 (m)
2-7/8 "	200
3-1/2 "	150
4-3/4 "	100



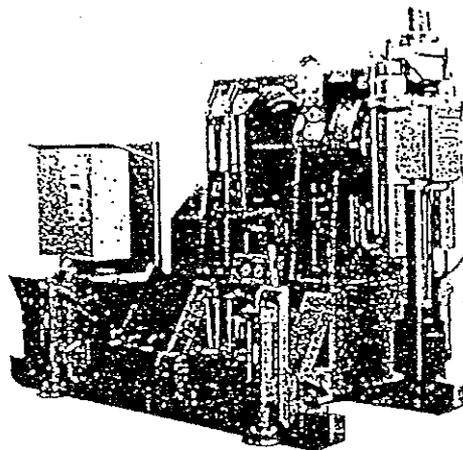
上図はトラック搭載型

② スキッドマウンテッドスピンドル型 1台

リグ：マッド及びエアサーキュレーションハンマー掘削

掘削能力：

ドリルパイプ	深度 (m)
3-1/2" フランジ付	300



井戸掘削機は本来ならば建設機械に分類されるものである。しかし同国に対しては、農機として同種の機械が供与された実績があり、また、農業用かんがい設備の建設に用いられることから妥当性が認められた経緯がある。特に乾燥地帯における水源開発には有効な機材である。

2 B - 2 深井戸用水中ポンプ6" - 8" (Submersible Pump 6" - 8") <30台>

用途：深井戸用清水汲み上げ用として使用するもので、かんがい用水を供給するために用いる。

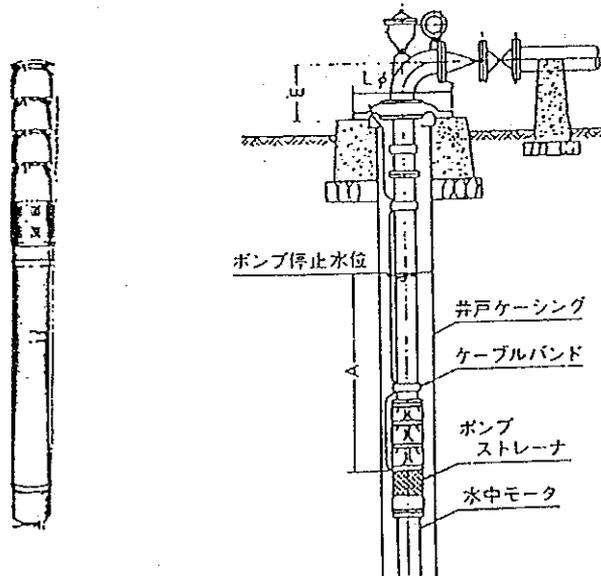
分類：水中ポンプは本体を水中に設置して揚水するもので、清水用と汚水、汚物用に分類される。いずれも、水封式水中モーターを動力源とする。また乾式モーターに特殊軸封装置を設けたリフト式水中ポンプがあり、これは自動着脱式でポンプの取付、取外しが簡単に行えるので限定した期間だけに使用する。

構造：深井戸水中ポンプは、水封式水中モーターに立軸多段ポンプを直結したタイプのものである。これは主として井戸水、清水の汲み上げに使用されている。主要部が水中にあるため、建屋の必要がなく、運転も静かで日常の保守点検が容易である。井戸内径にポンプ口径、胴径を対応させている。水中ポンプはパイプ、アクセサリ及び発電機より構成され、以下の仕様を選定する。

仕様：

適用井戸直径	6" ~ 8" (200 mm φ)
揚水容量	900ℓ/分以上
全揚程	36 m以上
発電機	37KVA/50Hz

かんがいを行なうためのポンプは2 A - 1 及び2 A - 2 において詳述の通りリスト品目となっている。同じかんがい目的であっても水中ポンプはリスト外品目となる。乾燥地域においてかんがいを行なう場合、特に深井戸からの揚水には、不可欠の機材であるが、過去の食糧増産援助において供与された実績はない。前項(2 B - 1)の井戸堀削機の関連機材として妥当性が認められる。



2 B - 3 風力ポンプセット (Wind Mill Pump Sets)

<10台>

用途：風力を動力源として発電し、その電力により井戸から水中ポンプにより揚水し、かんがい用水を供給するために用いる。

分類：風力を動力源とするポンプは機械的に動力を直接ポンプの動力として利用するタイプと、電気的エネルギーに変換した後、モーターでポンプを駆動させるタイプに分けられる。

常時風力が得られる場合は、ポンプ直結型が利用されることが多いが、風力が不安定の場合あるいは深井戸を利用する場合には、電気的システムが有利となる。

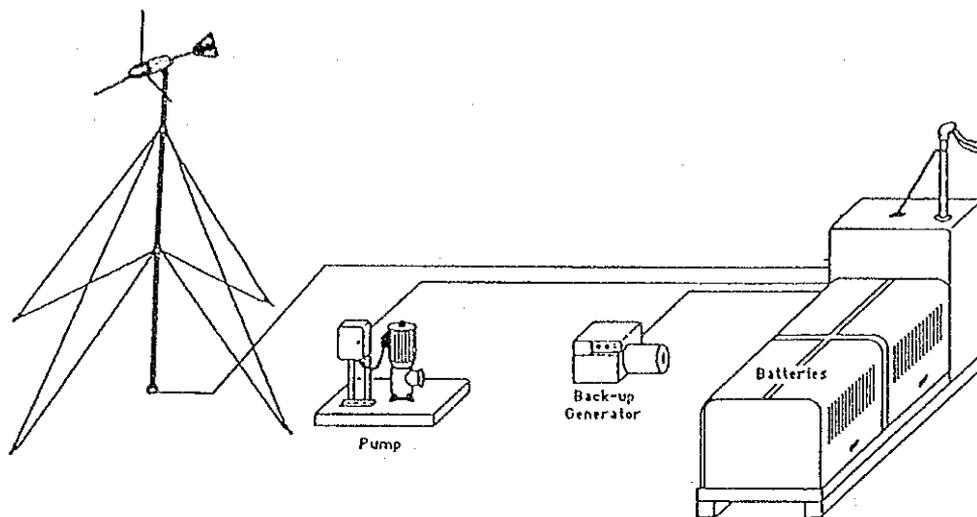
構造：タワーの上に風力発電機を設置し、風のエネルギーを電力に変換する。この電力は常時蓄電し、ポンプの動力源とする。また、風力が不足する時のために補助用として発電機を備える。

このようなシステムは、社会資本が極めて未整備な地域でのかんがい等の小規模な施設用として適している。小規模施設であるため、比較的低コストで、しかも短期間で設備でき、動力源として風力を利用しているため、従来のディーゼル発電に比べれば維持費の節減が期待できるため、長期的には経済的メリットが得られる。

本設備は、同国東チモール州においてすでに数基稼動している。

仕様：

タ　ワ　ー	18m高
ポ　ン　プ	水中ポンプ 4" 3ℓ/秒
全　揚　程	4m以上
風力発電機	1.5KW
バックアップ発電機	6KVAカートタイプ
システムコントローラー (蓄電池)	1.5KW



### 2-3-3 移住省

#### (3A) EX-ADB

##### 3A-1 歩行用トラクター (Power tiller 8.5Hp) (タイプA) <100台>

本機の説明は前述の1A-2の項を参照。

本要請機材は、同国の伝統的な水田稲作農業を機械化し、土地の生産性をあげ、食糧増産に寄与する為のものである。

特に中規模農家を対象に水田稲作作業に適した8.5馬力クラスの水冷・ディーゼルエンジンを搭載した兼用型歩行用トラクターを選定する。また本機に使用されるトランスミッションは、強度、耐久性に優れたギヤー変速の構造を選定した。

仕様：エンジン : 8.5Hpディーゼルエンジン

ステアリング：クラッチタイプ

アクセサリ：プラウ、水田用車輪、普通車輪、均平板、代かき、パドラー

##### 3A-2 脱穀機 (Power Thresher) <100台>

用途：イネ、ムギの脱穀に用いる。定置式はスレッシャーと呼ばれる。

分類：自走式と定置式に分類される。

構造：脱穀部、選別部、2番還元装置および穀粒搬送部から構成される。駆動はエンジンまたはモーターで行う。動力の取り入れ箇所はこぎ胴プリーであり、平ベルト、Vベルトが使用される。

こぎ胴は円筒形で直径35~50cmであり、こぎ歯がボルト止めしてある。こぎ胴幅が大きいものほど脱穀能力が高い。こぎ胴下にはこれを覆うように目開き9~10mmの受網(クリンプ網)がある。受網の下には揺動板とファンから

なる選別部がある。揺動板は、先端部にシーブとふるい線を持つ波板状のもので、偏心カムで駆動される。選別用のファンはプレートファンが一般的である。2番還元装置はスクリーコンベアーとスロワーで構成される。この脱穀機本体を稲束の堆積場所に移動させるために、車輪付き台車に搭載したものを可搬式と呼ぶ。

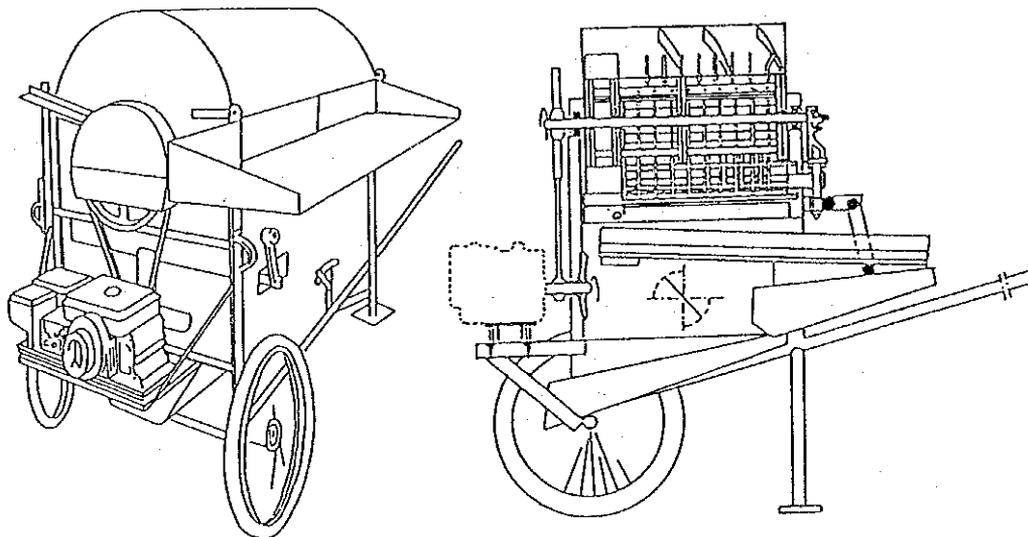
仕様：型式：イネ、ダイズ両用、車輪付 スローインタイプ

脱穀能力：イネ 600kg/時、ダイズ 500kg/時

回転速度：500～700RPM

エンジン：5Hp ガソリンあるいはディーゼルエンジン

脱穀機は、リスト品目であるが今回要請されている機材はインドネシア製可搬式脱穀機である。要請機材はリスト品目とは多少仕様が異なる点があるが、その使用目的及び機能には差異がない。本機材の使用に当り同国の伝統的農法（稲刈収穫作業方法）から、同国製の脱穀機を利用の方がより効果的と判断できる。更に過去において供与の実績も有り、要請機種種の供与は妥当であると考えられる。



### (3B) Non-ADB

#### 3B-1 乗用トラクター (Four Wheel Tractor 40Hp) <28台>

本機材の説明は前述の1B-1の項を参照。

本要請機材は、イネ、トウモロコシ、ダイズ等の栽培管理において、水田及び乾田の耕起、碎土、均平作業等に使用する。

これらの作業は種々の作業機を装着し行われるので、本機材はこれらの作業機の着脱が容易な構造でなければならない。また、プロジェクトサイトは水田が多く、これら圃場条件に適した40HPクラスのトラクターを選定する。

仕様：型式： 水冷・ディーゼルエンジン搭載、4輪駆動

出力： 40HPクラス (エンジン、フライオール先端)

作業機装着： 3-Pリンケージ方式 (油圧ほ式) カテゴリー I

#### 3B-2 乗用トラクター用ディスクプラウ (Diskplow) <28台>

本機の説明は、前述の1B-3項を参照。

本要請機材は同時に要請されている40馬力クラスの乗用トラクターに装着、乾田の耕起に使用する。この為以下の仕様のディスクプラウを選定する。

仕様：型式： 26" × 2連

装着方式： 3-Pリンケージ、カテゴリー I

#### 3B-3 乗用トラクター用ロータリーティラー (Rotary tiller) <28台>

用途：トラクターに装着して耕起、碎土等播種前の一般土壌管理を一行程で行う作業機である。碎土用の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言うこともある。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：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分けられ、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ャボックスに伝えられ、さら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得るよう多くの種類の耕うん爪が準備されている。

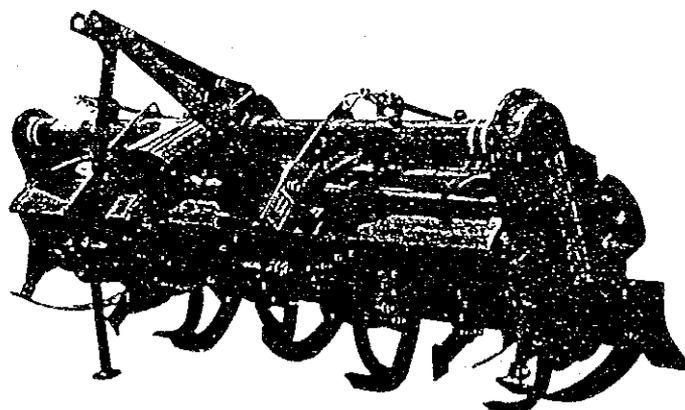
仕様：本要請機材は、同時に要請されている40馬力クラスのトラクターに装着、ディスクプラウにて耕起された後の圃場の碎土、均平作業を行うものである。

この為の作業機として、以下の仕様のロータリーティラーを選定する。

型式： タイン式ロータリーティラー

作業幅： 1,800mm

装着方式： 3-Pリンケージ、カテゴリーI



### 3B-4 乗用トラクター用トレーラー (Trailer)

<28台>

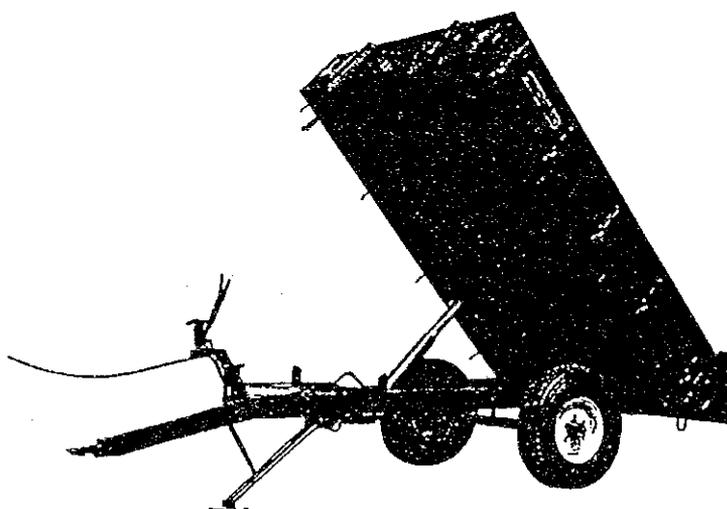
用途：トラクターの後に牽引して、農業機械、農業用資材、農産物等の運搬に利用される。

分類：歩行用トラクターおよび乗用トラクター用に分類される。また固定式およびリヤダンプ式にも分かれる。

構造：乗用トラクター用トレーラーはトラクターの固定ヒッチ（またはスイングローバーおよびオートヒッチ型も一部ある）、スイングローバーによって牽引される。特にオートヒッチは運転手が運転席から油圧または手動によって連結することができ、実際の使用上便利である。1軸2輪型のほか、1軸4輪型や2軸4輪型のものもある。また最大積載量は500kg～5トンと、広範囲である。また特殊型としてはトレーラーの牽引中にトラクターの牽引力を増加させるため、3点リンクの揚力を利用してけん棒を引上げ、その反力でトラクターの後輪力を増加させ、牽引力を増すプレッシャーコントロールヒッチや、更にトレーラー牽引して降坂するときや、平地で減速するときにはトレーラーの慣性でトラクターが押されることを防止するため、慣性ブレーキを装備したものがある。ダンプ機構はトラクター油圧を利用し、ダンプする方

向によって、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く用いられる）、側方ダンプ、左右そして後方にダンプする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側方または後方にダンプするリフトダンプ式がある。

仕様：本要請においては、作業の内容から40馬力トラクター用リフトダンプ式、最大積載量2 tのトレーラーを選定する。



#### 2-3-4 共同組合省

##### (4A) EX-ADB

##### 4A-1 籾摺り精米機ユニット、ワンパス型 (Rice Milling Unit One Pass) <105台>

用途：乾燥後の籾を脱ぶ、風選して玄米の糠層を除いて白米を得るために用いる。

すなわち籾摺り作業と精米作業の2工程を1つの機械で行うものである。

分類：精米方式には摩擦式と研磨式とがあるが、一般には摩擦方式である。

構造：精白米を得るための一般的な方法は、次の通りである。

原料籾→粗選機→精籾→籾摺り機→玄米→精米機→精白米

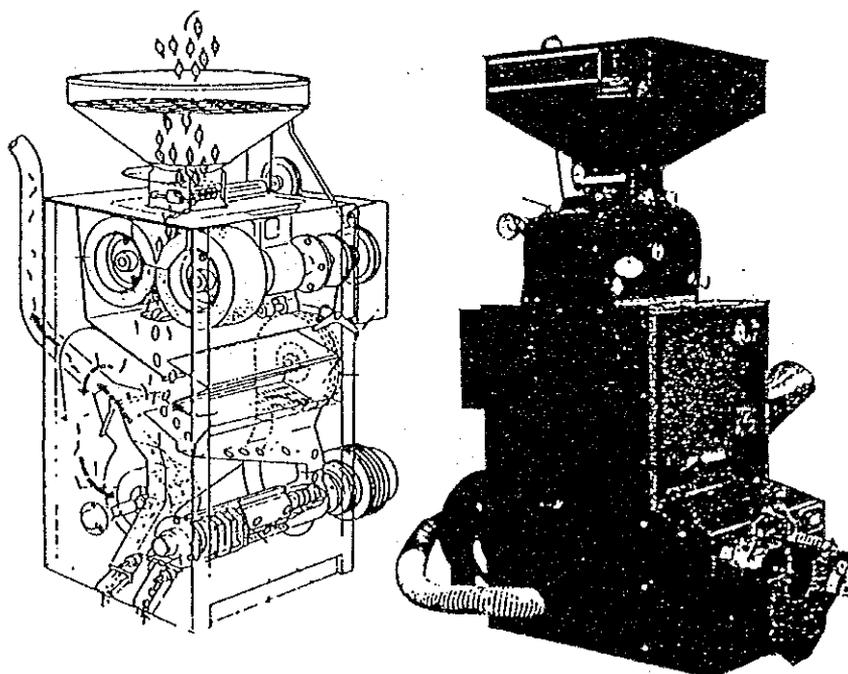
これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機（バケットエレベーター）で連結して、システムとして精白を行う。籾摺り精米機はそれらが1つのボディとなったもので、脱ぶ部、万石部、搬送部の3部位から構成される。摩擦式は精白室内のラセンロールと出口の抵抗器によって加圧され、主として米粒の相互摩擦によって糠層を除いて精白米を得る。脱ぶ部はゴムロールで

ある。脱ぶ部を通過した籾、籾殻、シイナ、玄米は唐箕により風選され、籾殻とシイナは機外へ、籾と玄米はバケットエレベーターまたはスロワーにより万石部へ搬送される。万石部の選別方式には自然流下型の綱式、揺動板式、断続空気流式そして回転円筒式があり、それが籾と玄米に選別され、玄米は良玄米口または屑米口に送られる。

本要請機材は乾燥後の籾を脱ぶ、選別及び精白作業を1つの機材で行うものである。これらの作業を行う機材として、コンパクトにまとまった以下の仕様を選定する。

- 仕様： 型式： ワンパス型  
籾摺部： ラバロール式脱ぶ（ロール幅：100～222mm）  
選別部： 唐箕  
精米部： 研磨式、又は磨耗式  
エンジン： ディーゼルエンジン  
能力： 約500～700kg/hr（籾インプット）

本要請機材はリスト品目である籾摺精米機と同じ目的に使用し、仕様もほぼ同等であるがインドネシア製のワンパス型である点が異なる。本機材は構造がシンプルであり使用法及び維持管理が比較的容易に行なえることから現場でのニーズに適したものであり、過去における供与の実績があり要請機種種の供与は妥当と考えられる。



#### 4 A-2 多目的脱穀機 (Multi Purpose Thresher)

<19台>

用途：イネ、ダイズの脱穀に用いる。定置式はスレッシャーと呼ばれる。

分類：自走式と定置式に分類される。

構造：脱穀部、選別部、2番還元装置及び穀粒搬送部から構成される。駆動はエンジンまたはモーターで行う。動力の採り入れ箇所はこぎ胴プリーであり、平ベルト、Vベルトが使用される。こぎ胴は円筒形で直径35～50cmであり、こぎ歯がボルト止めしてある。こぎ胴幅が大きいものほど脱穀能力が高い。こぎ胴下にはこれを覆うように目開き9～10mmの受網（クランプ網）がある。受網の下には揺動板とファンからなる選別部がある。揺動板は、先端部にシープとふるい線を持つ波板状のもので、偏心カムで駆動される。選別用のファンはプレートファンが一般的である。2番還元装置はスクリューコンベアーとスロワーで構成される。この脱穀機本体を稲束の堆積場所に移動させるために、車輪付き台車に搭載したものを可搬式と呼ぶ。

インドネシアの収穫作業体系を考慮し、以下の仕様を選定する。

多目的タイプは、普通稲用の脱穀機と同様な構造であるが、汎用性を増すために耐久性が改善されている。

仕様：型式：イネ、ムギ両用、衝撃式脱粒機、スローインタイプ

エンジン：ディーゼル又はガソリンエンジン、5馬力

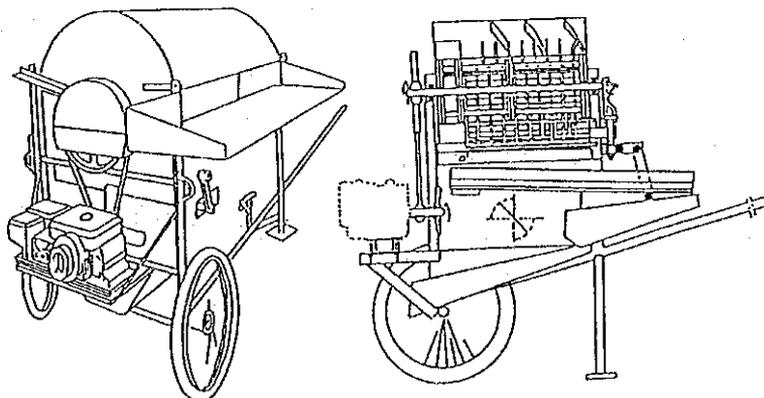
能力：イネ…600kg/hr

ムギ…500kg/hr

回転数：500～700RPM/分

多目的脱穀機は主にダイズと稲の脱穀に用いるものであり、リスト品目であるダイズ脱穀機と機能的には同等のものである。今回要請されている機材はインドネシア製可搬脱穀機多目的型であり、構造的には3 A-2項において説明した脱穀機と同等である。

脱穀機の使用に当り、同国の伝統的農法（刈取収穫作業方法）から同国製の脱穀機を利用の方がより効果的と判断でき供与の実績も有るため要請機種種の供与は妥当であると考えられる。



(4B) Non-ADB

4B-1 籾摺精米機複合型 (Rice Milling Integrated) <15台>

本機の説明は、前述の4A-1項参照。

本要請機材は乾燥後の籾を脱ぶ、選別及び精白及び仕上り米選別作業を行う。仕上米の品質を更に向上する為、以下の仕様の複合式籾摺精米機を選定する。

仕様：型式：複合式籾摺・精米機  
能力：500～600kg/hr (アウトプット)  
粗選機：籾の選別 (完全米と未熟米、その他)  
籾摺機：ラバーロールタイプ (ロール幅：4～6インチ)  
精米機：研磨式、又は磨耗式  
碎米選別機：粒形選別  
原動機：ディーゼルエンジン又は発電機 (モーター駆動)  
その他アクセサリ：昇降機、移送管、ホッパータンク等

本要請機材はリスト品目である籾摺精米機と同じ目的に使用するものであるが、その仕様 (能力、性能) において大きく異なる。本要請機材は地域のライスセンター等において中規模に籾摺精米作業を行なうための複合型機械である。精米の商品価値を高めるためには高度な選別作業が行なわれなければならない。前述の4A-1のワンパス型籾摺精米機ではこのような作業が行なわれないうため、精米処理の目的に応じ複合型が適当となる場合がある。過去において同型の機種が供与された実績もあり、要請機材の供与は妥当であると考えられる。

4B-2 籾殻燃焼乾燥機 (Husk Burning Dryer) <15台>

用途：イネ、ダイズ、トウモロコシの乾燥に用いる。

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回分式 (バッチ式) <静置式と循環式> と連続移動式とに分かれる。本機は熱風乾燥機の回分静置式である。

構造：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、回分式とは乾燥機に穀物を一定量だけいれて乾燥し、乾燥がすべて終了した時点で、穀物を排出し、新たに穀物を入れ換えて乾燥するものである。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方式であり、もっと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、

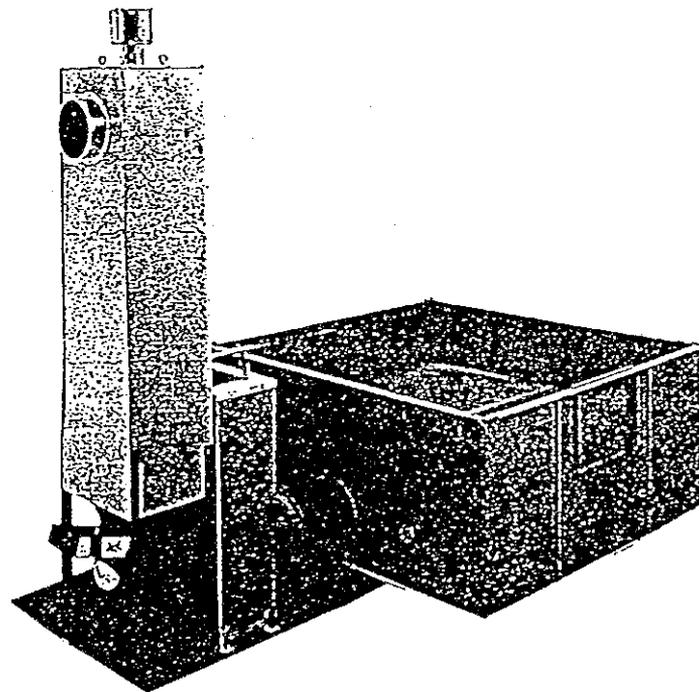
原則として乾燥期間中に穀物を移動することはしない。

本要請では、熱発生源として、籾殻を燃焼させることにより、得られる熱によって、使用燃料の節減を計り、ランニングコストを抑えることを要件としている。これらの要件を満たす機材として、以下の仕様を選定する。

仕様：

火 炉 形 式	コンパクト籾殻燃焼バーナー熱交換器
消費籾殻量	4～6 kg/時
有効熱容量	6,000～9,000kcal /時
籾 収 容 量	800 kg/回
送 風 量	84m <sup>3</sup> /分
乾 減 率	0.3～0.5 %/時
ディーゼル 発電機	3 KW

本要請機材はリスト品目である穀物用平型乾燥機と熱源として利用する燃料を除けば、目的、仕様等は同等である。通常は廃棄物として処理される籾殻を燃料として利用し、運転コストの低減を計る事を目的とする仕様となっている。同国農業研究所等でその有効性が確認されていることから本要請機材の供与は妥当であると考えられる。



2-3-5 標準要請機材リスト外品目の妥当性評価の結果

農 業 省

No.	リスト外品目	調査指針による分類	計画・目的	対象作物	増産効果
1A-1	歩行用トラクター7.5Hp	○	A	A	A
1B-1	苦土入りよう成りん肥	○	A	A	A
1B-2	微量要素入り化成肥料	○	A	A	A

公共事業省

No.	リスト外品目	調査指針による分類	計画・目的	対象作物	増産効果
2A-3	自走式ポンプ 4"	○	A	A	B
2B-1①	井戸堀削機	○	A	B	B
2B-1②	井戸堀削機	○	A	B	B
2B-2	水中ポンプ	○	A	B	B
2B-3	風力ポンプセット	○	A	B	B

共同組合省

No.	リスト外品目	調査指針による分類	計画・目的	対象作物	増産効果
4B-1	初摺精米機複合型	○	A	B	B

2-4 資機材の品目・仕様と調達実績

要請内容を検討の結果、資機材の品目・仕様は以下の通り。

農 業 省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1.	リスト外	歩行用トラクター 7.5Hp (Bタイプ)	7.5 Hp	135	農 機	'93 (インドネシア)
2	AT-1	歩行用トラクター 8.5Hp (Aタイプ)	8.5 Hp	140	農 機	'93 (インドネシア)

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	リスト外	苦土入りよう成りん肥	—	5,000t	肥 料	'91 (日本)
2	リスト外	微量要素入り化成肥料	—	200t	肥 料	—
3	RO-003	殺そ剤	0.005%G	25t	農 薬	'90 (日本)
4	AT-6	乗用トラクター 40Hp	4WD型	95	農 機	'93 (日本)
5	TI-P4	ボトムプラウ	16" × 2	95	農 機	—
6	TI-P10	ディスクプラウ	26" × 2	95	農 機	'93 (日本)
7	TI-H13	ディスクハロー (クンダム式)	20" × 24	95	農 機	

公共事業省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	CC-6	かんがい用ポンプ 4"	4"	25	農 機	'93 (インドネシア)
2	CC-8	かんがい用ポンプ 6"	6"	25	農 機	'93 (インドネシア)
3	リスト外	自走式ポンプ 4"	4"	25	農 機	—

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	リスト外	井 戸 掘 削 機	トラクター 搭載型	2	農 機 (建 機)	'93 (日本)
2	リスト外	井 戸 掘 削 機	スキッドマウンテ ッド スピンドル型	1	農 機 (建 機)	—
3	リスト外	水 中 ポ ン プ	6"~8"	30	農 機	—
4	リスト外	風力ポンプセット	1.5KW 発電型	10	農 機	—

移住省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	AT-1	歩行用トラクター 8.5Hp (Aタイプ)	8.5 Hp	100	農機	'93 (インドネシア)
2	PT-1	脱穀機	スロ-インタイプ	100	農機	'93 (インドネシア)

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	AT-6	乗用トラクター 40Hp	4WD型	28	農機	'93 (日本)
2	T1-P10	ディスクプラウ	26" × 2	28	農機	'93 (日本)
3	T1-T4	ロータリーティラー	1,800mm	28	農機	'93 (日本)
4	T1-U8	トレーラー	2 t ダンプ式	28	農機	'93 (日本)

協同組合省

(A) EX-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	PT-6	籾摺精米機ユニット	ワンパス型	105	農 機	'93 (インドネシア)
2	UM-1	多目的脱穀機	スロ-インタイプ	19	農 機	'93 (インドネシア)

(B) Non-ADB

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	リスト外	籾摺精米機複合型	600kg/時	15	農 機	'93 (日本)
2	HD-5	籾殻燃焼乾燥機	800kgタイプ	15	農 機	'93 (日本)

2-5 概算事業費

この概算事業費には調達実績のC I F価格（肥料1品、農業機械9品）が含まれているため、F O B価格と輸送梱包費の合計額がC I F価格と一致しない。

概 算 事 業 費 内 訳

(単位：千円)

	肥 料	農 薬	農業機械	スベアパーツ	合 計
F O B 価格	169,000	25,500	1,338,088	—	1,532,588
輸送梱包費	52,268	1,555	50,018	—	103,841
C I F 価格	221,268	27,055	1,388,106	138,810	1,775,239

概算事業費合計 ..... 1,775,239千円

### 3. 無償資金協力と技術協力との関係

インドネシアは広大な領域を有し、それぞれの地域や島によって、農業をとりまく状況は異なる。この様な異なる諸条件を持つそれぞれの地域の農業をどのように発展させるかという地域農業開発計画は、国家の大政策の一部として推進されている。この様な地域毎の農業開発計画を総合したものが第6次5ヶ年農業開発計画である。

第6次5ヶ年農業開発計画を効率的に進めるために、プログラムに関係する各省庁間、各組織間が有機的に連携しながら、計画に参加しており、また資金的、技術的援助も本計画の下に位置付けられ、アンブレラ協力体制を作り、それぞれの協力を実施している。

今般要請された食糧増産援助は、関係4省庁がそれぞれ独自の開発計画を持ち、その計画の実施との関係で資機材供与の要請を、農業省の官房計画局が取りまとめ、さらにBAPPENAS（国家開発計画庁）での協議を経て日本に提出されたものである。それぞれの省庁には、種々の計画に基づく無償資金協力と技術協力が行われている。

技術協力に基づく、JICA派遣専門家がこれらの省庁の各部局に配属されており、(図4-3-1)に示すようなアンブレラ体制を作り、開発計画の実施に関係している。

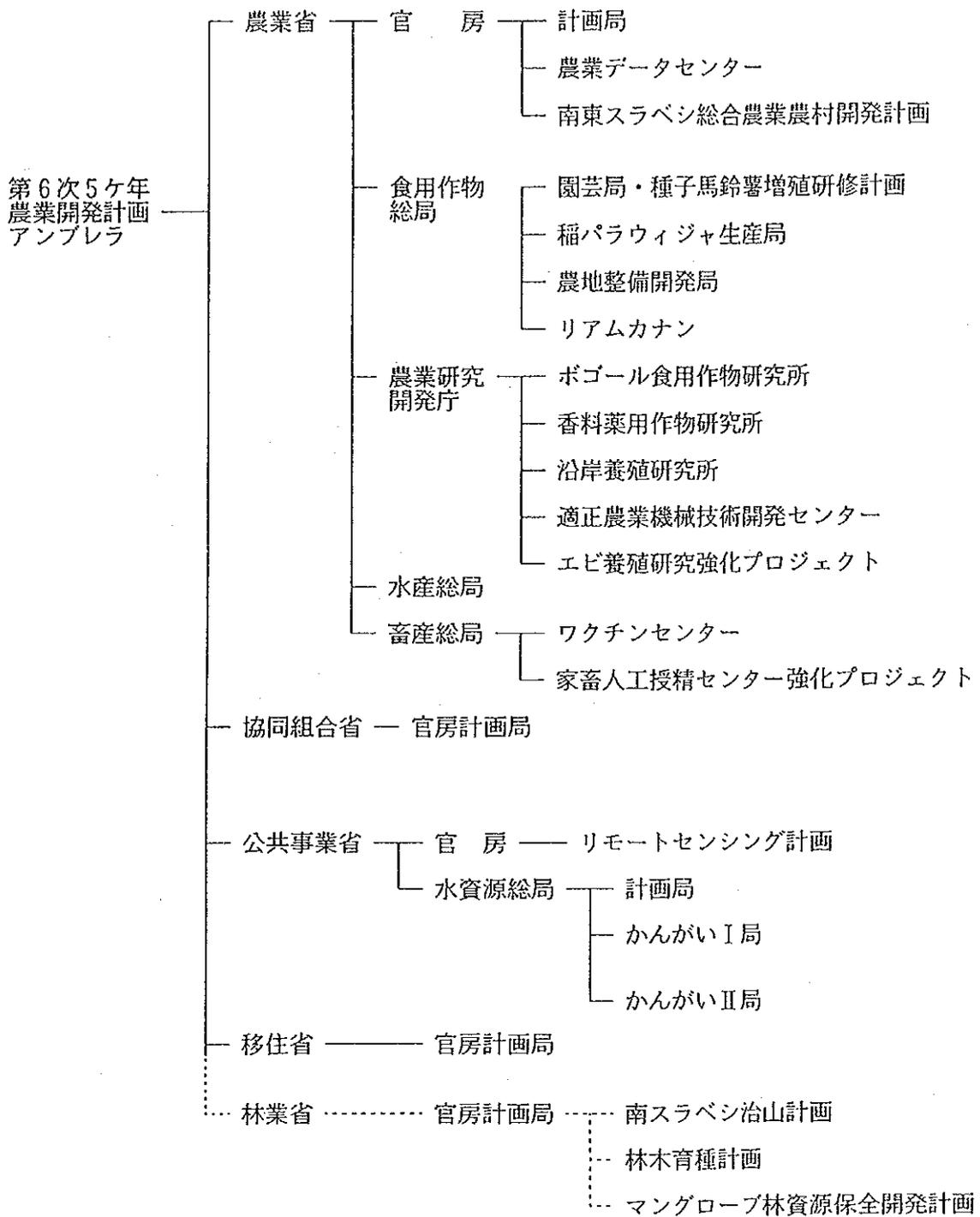


図4-3-1 アンブレラ協力体制



# 資 料 編



一般指標			
国名	インドネシア共和国	面積	1,905 千km <sup>2</sup>
政体	共和制	人口	181,388 千人(1991年)
元首	スハルト大統領	首都	ジャカルタ
独立年月日	1945年 8月17日	主要都市名	スバキ、マクassar、パタムバナ、スマラタ
人種(部族)構成	マレー系、中国系、インド系	経済活動可能人口	74500 千人(1990年)
言語・公用語	インドネシア語	教育制度	6・3・3・4制 (年)
宗教	イスラム教 キリスト教 仏教 他	初等教育就学率	118 %(1990年)
国連加盟	1950年 9月	識字率	77 %(1990年)
世銀・IMF加盟	1988年 5月	人口密度	95 人/km <sup>2</sup> (1991年)
		人口増加率	2.0 (80~90年)
		平均寿命	平均 男 62 女 63
		5歳児未満死亡率	86/1,000 (1991年)
		カロリー供給量	2,749.7 千kcal/日/人(1989年)

経済指標			
通貨単位	ルピア	貿易量	百万ドル(1991年)
為替レート	1US\$2.132 (1994年 1月)	輸出	29.142 百万ドル
会計年度	4月~ 3月	輸入	25.869 百万ドル
国家予算	百万ドル(1991年度)	輸入カバー率	88.8 %(1991年)
歳入	2,604.6 億ウォン	主要輸出品目	原油 ガス 木材製品
歳出	2,604.6 億ウォン	主要輸入品目	原材料 機械等
国際収支	2069 百万ドル(1992年)	日本への輸出	12,244.1 百万ドル(1992年)
ODA受取額	1845 百万ドル(1991年)	日本からの輸出	5,575.5 百万ドル(1992年)
国内総生産(GNP)	1164759 百万ドル(1991年)		
一人当たりGNP	610ドル(1991年)	外貨準備総額	10,724 百万ドル(1992年)
GDPの産業別構成	農業 21.8 % 鉱工業 39.5 % サービス業 38.7 %	対外債務残高	73,629 百万ドル(1991年)
産業別雇用	農業 53.8 % 鉱工業 15.7 % サービス業 30.5 %	対外債務返済率	33.0 %(1991年)
経済成長率	6.6 %(1991年)	インフレ率	5.4 %(1992年)
		国家開発計画	第5次開発5ヶ年計画 89/90~93/94

気象(1990年~XXXX年平均)													場所: ジャカルタ (標高 m)	
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
最高気温													℃	
最低気温													℃	
平均気温	26.2	26.3	26.9	27.5	27.6	27.2	26.8	27.0	27.4	27.6	27.3	26.8	℃	
降水量	458	265	233	121	100	91.8	65.3	78.1	67.6	88.3	116	185	2000mm	
雨期/乾期	雨期			乾期				雨期						



インドネシア共和国

項目 \ 年度	1989	1990	1991	1992
技術協力	2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
無償資金協力	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

項目 \ 年度	1989	1990	1991	1992
技術協力	101.82	108.68	133.07	141.69
無償資金協力	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

	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)				1181.3		1877.3 1181.3
1. 日本				(1,065.5)		
2. オランダ				(139.4)		
3. ドイツ				(135.8)		
4. フランス				(126.5)		
多 国 間 援 助 (主要援助機関)				96.0		96.0
1.						
2.						
そ の 他				2,129.9	1218.8	3348.7
合 計					1218.8	5225.9

技 協	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



対象国農業主要指標

(インドネシア共和国)

1. 農業指標		2. 土地利用 (1990年)	
農村人口	81,765 千人 (1991年)	単位: 1,000ha	
農業労働人口	35,304 千人 (1991年)	総面積 . . . . .	190,457 (%)
全労働人口における 農業労働人口の割合	47.6 % (1991年)	陸地面積 . . . . .	181,157 (100.0)
カロリー/日/人	2,750 cal (1989年)	耕地面積 . . . . .	16,000 ( 8.8)
灌漑面積	7,600 千ha (1990年)	永年作物面積 . . . . .	6,000 ( 3.3)
灌漑面積率	47.5 % (1990年)	永年草地耕地 . . . . .	11,800 ( 6.5)
		森林 . . . . .	113,433 ( 62.6)
		その他 . . . . .	33,924 ( 18.7)
3. 主要農業食糧事情			
① 1人当り食糧生産指数	123 (1988~1990年) (1979~1981年=100)		
② 穀物輸入量	1,919 千t (1974年) 1,828 千t (1990年)		
③ 全家計消費支出に占める食糧の割合	48 % (1985年)		
④ 食糧援助 (穀類) *	258.0 千t (1987年) 55.0 千t (1990年)	* 日本も含めた他国からの食糧援助 (穀類)	
		出典: 2KR国別データベース	

JICA