

No. 1

国際協力事業団
ラオス人民民主共和国
農 林 省

ラオス人民民主共和国 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

CR2

94-105

国際協力事業団

ラオス人民民主共和国

平成 6 年度食糧増産援助

調査報告書

平成 6 年 3 月

財団法人



112

113

RF

LIBRARY

1-105

国際協力事業団
ラオス人民民主共和国
農 林 省

ラオス人民民主共和国
平成 6 年度食糧増産援助
調査報告書

JICA LIBRARY

1116689(9)

26960

平成 6 年 3 月

(財)日本国際協力システム

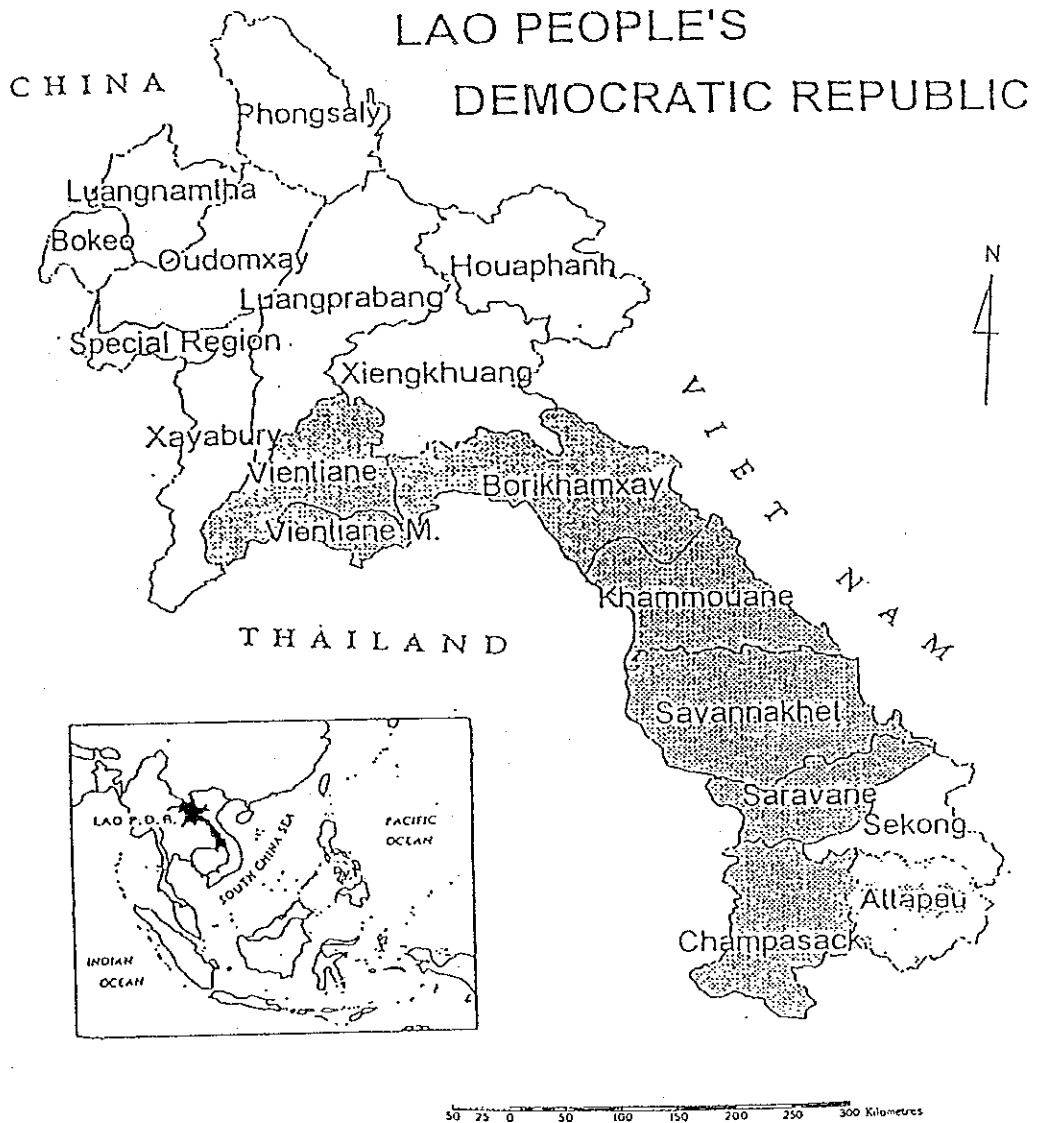


国際協力事業団

26969

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。

ラオス人民民主共和国



※黒塗り部分は本計画対象地域

目次

地図

目次

ページ

第1章	要請の概要	
	1. 要請の経緯	1
	2. 要請の内容	1
第2章	対象国の農業の概況	
	1. 農業の概況	4
	2. 食糧増産計画	6
	3. 資機材流通状況	6
第3章	計画地の概要	7
第4章	計画の内容	
	1. 協力の方向	8
	2. 計画の内容	8
	2-1 事業機関及び運営体制	8
	2-2 事業計画	9
	2-2-1 対象作物及び対象地域	9
	2-2-2 資機材の配布／利用計画	9
	2-2-3 資機材の維持管理計画	9
	2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価	9
	2-4 資機材の品目・仕様と調達実績	27
	2-5 概算事業費	29
	3. 無償資金協力と技術協力との関係	29

対象国主要指標

第1章 要請の概要

1. 要請の経緯

ラオス人民民主共和国（以下「ラオス」）における主要産業は農業である。しかしながら農業基盤は非常に脆弱で、その生産は天候に大きく左右され、1988年及び1991年の干ばつ時に食糧援助を受けたことにみられるように、安定した食糧生産が確保されているとは言えない。

当国において、米は北部山岳地帯における焼畑を中心にした生産性の低い陸稲栽培地帯とメコン河及びその主流沿いの中南部低平地の水田で生産されている。これらの地域における食糧、特に米の生産を向上させることは、当国の食糧生産の安定化を図る上で最も効果的、かつ重要とされている。従って上記地域で米を生産する主要7地域を対象とし、同国政府は食糧増産を目的とし「主要7地域米増産計画」を策定し、本計画に必要な肥料及び農業機械の調達について1993年度に引き続き、1994年度についても我が国に協力を要請越した。

2. 要請の内容

本計画で要請されている資機材とその数量は次の通りである。

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	FA-001	Urea 尿素	46%	3,100 MT	A	肥 料
2	FA-007	DAP (18-46-0) 化成肥料	18-46-0	500 MT	B	〃
3	FA-008	16-20-0 化成肥料	16-20-0	5,000 MT	A	〃
4	FA-013	15(NN)-15-15 化成肥料	15(NN)-15-15	500 MT	B	〃
5	—	16-20-0-3 (MgO) 化成肥料	16-20-0-3 (MgO)	300 MT	—	〃
6	AT-2	2-Wheel Tractor 歩行用トラクター	12 HP or more	200 台	B	農 業 機 械
7	AT-5	4-Wheel Tractor 乗用トラクター	30HP~34HP	8	A	〃
8	TI-P1	Bottom Plow for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター 用耕ムブラウ	150-170 mm/-x 1	200	B	〃
9	TI-P3	Bottom Plow for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用耕ムブラウ	25~34HP 360 ~720mm/14"- 16"×1or14"×2	8	A	〃
10	TI-P9	Disk Plow ディスク プラウ	25~34HP 22"×2or26"×1	8	A	〃

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
11	T I - T 2	Rotary Tiller (Side Driving Type) ロータリーティラー(サイドドライブ式)	25HP or more 1,500mm more or less	8	A	〃
12	T I - H 7	Disk Harrow (Off-set Type) ディスクハロー(オフセット式)	30HP or more 16"×18 or 18"×16 more or less	8	A	〃
13	T I - H 11	Disk Harrow (Tandem Type) ディスクハロー(タンデム式)	30HP or more 18"×20 more or less	8	A	〃
14	T I - L 3	Paddy Driving Harrow 水田用代かき均平機	30~34HP 2,200 ~2,600mm	8	A	農業 機械
15	T I - L 7	Cage Wheel かご車輪	for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター用	200	B	〃
16	T I - L 10	Cage Wheel かご車輪	30~34HP for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター用	8	A	〃
17	T I - L 12	Float Wheel フロート車輪	for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター用	200	B	〃
18	T I - L 15	Float Wheel フロート車輪	30~34HP for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター用	8	A	〃
19	T I - L 19	Strake Wheel ストレーク車輪	30~34HP for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター用	8	A	〃
20	T I - S 3	Broadcaster (Rotary Type) 播種機(ロータリー式)	30~40HP Hopper Capacity 360 ~380 ℓ ホッパー能力 360 ~380 ℓ	8	A	〃
21	T I - S 6	Seeder with Fertilizer 施肥播種機	25~40HP No. of rows 4	8	A	〃
22	T I - C 1	Tine Cultivator タインカルチベーター	20~34HP No. of tines 5 Working Width 1,600 ~1,800mm	8	A	農業 機械
23	T I - C 7	Ridger for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター用リッジャー		200	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
24	T I - C 9	Ridger for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用 (リッジャー)	25~49HP No. of rows 3	8	A	〃
25	T I - C 11	Cultivating Rotary for 4-Wheel Tractor ロータリー カルチベーター (乗用トラクター 用)	25~44HP No. of rows 3	8	A	〃
26	T I - U 1	Trailer (Stationary Type) トレーラー (固定式)	8HP or more MAX. Loading Capacity 500Kg 最大積荷能力 500Kg	200	B	〃
27	T I - U 3	Trailer (Stationary Type) トレーラー (固定式)	8HP or more MAX. Loading Capacity 2t 最大積荷能力 2t	8	A	〃
28	T I - U 8	Trailer (Rear Dumper Type) トレーラー (リアダンプ式)	25HP or more MAX. Loading Capacity 2t 最大積荷能力 2t	8	A	農業 機械
29	C C - 2	Bush Cutter (Shoulder Type) 刈払除草機 (肩掛式)	Engine Displacement 33~39cc	8	A	〃
30	C C - 6	Irrigation Pump かんがい用ポンプ	Size 4"×4" Total Head 10m or more Discharge Capacity 1000ℓ/min or more	300	B	〃
31	C C - 8	Irrigation Pump かんがい用ポンプ	Size 6"×6" Total Head 10m or more Discharge Capacity 2300ℓ/min or more	20	B	〃

第2章 対象国の農業の概要

1. 農業の概況

ラオス国の主要食糧に関する過去3年の生産量、消費量、輸出入量、
 首期在庫量、需給バランス (単位：トン)

作物名		首期在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出入量 (F)	需給バランス (A+B+C+D -E-F)	自給率 (%)
				援助(C)	商業(D)				
米	90	15,000	894,000	300	1,500	850,000	-	60,800	105.1
	91	60,800	734,000	18,000	20,000	870,000	-	-37,200	84.4
	92	-37,200	900,000	10,000	18,500	890,000	-	1,300	101.1
トウモロコシ	90	530	66,500	--	--	65,000	-	2,030	102.3
	91	2,030	68,500	--	--	60,000	-	10,530	114.2
	92	10,530	58,699	--	--	60,000	-	9,229	97.8
芋類	90	25	218,000	--	--	200,000	-	18,205	109.0
	91	18,025	132,000	--	--	200,000	-	-49,975	66.0
	92	-49,975	105,000	--	--	200,000	-	-144,975	52.5

出典：要請書添付資料より作成
 注) 米の生産量は、収穫量の60%となっている。

国家農業政策の優先度

分野	穀類	イモ類	豆類	野菜	果樹	花き	畜産	工芸作物	森林	その他	備考
耕地造成・作付拡大	2	5	3	5	4	5	5	1	5		
かんがい普及	1	5	4	5	4	5	5	2	5		
施肥量増大	1	5	3	5	4	5	5	3	5		畜産は飼料量増大
病虫害防除	2	5	4	5	4	5	5	3	5		
機械化推進	2	5	3	5	5	5	5	3	5		
優良品種普及	1	4	3	3	2	2	3	3	4		含む種子生産増
研究・普及強化	1	5	2	5	4	5	3	3	4		
加工・保管・流通改善	2	3	3	4	3	5	2	2	1		含む価格政策
協同組合設立・強化	3	5	5	5	5	5	5	4	3		
農業金融強化	2	5	3	5	4	5	4	3	3		

出典：要請書添付資料より
 注) 優先度は高い順から、1～5までの数字で示す。

上記の表が示す通り、当国農業政策において穀物の優先度は高く、特に主食である米の役割は大きい。しかしながら1991年田植え時期（6～7月）の干ばつ、それに引き続く洪水により雨期作米の生産は大きな打撃を受け、我が国より約5,000トンのタイ米の援助を受けたことにも見られるように、米の需給は不安定で輸入及び援助に頼っているのが現状である。

なお、「ラオス」の各地域の農業については以下の通りである。

ラオス国の農業を地域別に見ると、次の4地域に分けることができる。

①北部焼畑地帯

北部ラオスは、ほとんどが山岳地帯で、焼畑農業が広い範囲で行われている。食糧生産の主体は、陸稲栽培、その他トウモロコシの栽培も行われている。

ボンサリ、ルアンナムタ、ウドムサイ、ボケオ、ルアンブラバン、フワバン、サヤプリ、シェンクアンの8県が含まれる。

②水田農業地帯

メコン河及びその主要支流の低平地における水田耕作を中心とした農業地帯。米の単位収穫量は全国平均より高く、比較的生産性は高いといえる。しかし、乾季における水田かんがい面積が少ないので、干ばつに弱く、生産基盤は脆弱と言わざるを得ない。

ヴィエンチャン、ポーリカムサイ、カムウワン、サバナケート、サラヴァン、チャムバサックの6県が含まれる。

③ボロバン高原及びその周辺地域

南部中央に位置する標高1,000mの広大なボロバン高原を中心とする高原地帯で、コーヒーの栽培が盛んである。水田は少なく焼畑による陸稲栽培の他、トウモロコシ、いも類が栽培されている。サラヴァン、チャムバサックの高原地域、セコン、アプターの4県が含まれる。

④ヴィエンチャン市

ヴィエンチャン平野における水田耕作が中心的農業となっている。かんがい施設の整備が他の地域に比べ進んでおり、比較的集約的農業が営まれており、かんがい農業先進地域といえる。（下図参照）

乾期かんがい面積の変化 (単位: ha)

	1986年	1992年	増加率 (%)
ヴィエンチャン県	222	1,235	556.3
サバナケート県	1,087	2,271	208.9
計	1,309	3,506	267.8

出典：要請書添付資料より

2. 食糧増産計画

ラオス国における経済開発計画では、1981年から始まった第一次5ヶ年計画（1981～1985年）に引き続き、第二次5ヶ年計画（1986～1990年）が実施された。1991年からは5ヶ年計画に替わるものとして、公共投資計画（Public Investment Programme）が策定されている。

農業分野では、基本的に第二次5ヶ年計画までの政策（食糧の自給と安定化、焼畑農業の減少、農業生産の多様化）が踏襲されるほか、より市場経済に適合するような法律や制度の整備、流通の改善、市場開発などが新たな政策として言及され、農業開発を進めるうえで、より地域に適合した小規模のかんがい開発が進められている。

当国の国家農業政策では、2000年に向かって以下の施策を公表している。

①農業生産の生産性向上、②食糧生産の多角化・多様化、③穀物輸出の促進、④農業・林業製品の流通と加工の促進、⑤伐採・焼畑農業の抑制、⑥民間活力による農林製品の加工生産、マーケティングの奨励、⑦加工木材製品の輸出による外貨増大。

中期的な戦略として①食糧の安全保障、②焼畑移動栽培の抑制、③換金作物栽培・家畜生産の促進、④収入・雇用の増大を促す農家経営計画の保証、⑤人的資源の確保が挙げられており、これらを実現していくためには、食糧の安定的確保が不可欠であり、このことは国家農業政策の優先度にも現れている。

当国にとり主食である米の安定供給は、その生産基盤が脆弱であるところから、常に重要な政策として、取り扱われている。

本計画はかかる主要政策に基づき、農林省が実施する優先プロジェクトとして位置づけられている。

なお、本計画に関し、他の開発計画との関連はないが、ADB、FAO、メコン委員会、フランス、オランダ、ドイツが食糧援助等を行っている。

3. 資機材流通状況

肥料、特に化学肥料は、タイ国からの輸入に大部分を依存している。そのためタイ国内の需要動向によって価格・数量などが変動し、供給が安定していない状況にある。

農業機械についても肥料同様、大部分がタイ経由の輸入品である。

第3章 計画地の概要

本プロジェクトの対象地域は、当国メコン河沿いの7地域（1市6県）、ヴィエンチャン特別市、ヴィエンチャン県、ポーリカムサイ県、カムウアン県、サバナケート県、チャンバサック県、サラヴァン県である。

1994年作付予定の雨期作水田 310,000ha、及び乾期かんがい水田 12,884haのうち、アクセスが良好で農民組織の比較的まとまっている 37,600ha が本プロジェクトの対象として選定されている。

対象地域内対象作物の作付面積及び調達資機材の使用対象地区

作物名	対 象 地 域			備考
	地 域 名	作付面積 (ha)	うち、調達資機材使用対象面積 (ha)	
米	本プロジェクト対象7地域	310,000	37,600	31,500

出典：要請書添付資料

対象地域の選定理由として、①食糧生産の中心地である、②農業生産の潜在力があり増産が期待できる、③国家計画により農業開発が実施されている、の3点を挙げており、妥当な選択と思われる。本計画では、目標を掲げ、次表のような増産効果を期待している。

本計画で目標とする調達資機材使用対象地区の増産効果

作物名	地 域 名	時 期	作付面積 (ha)	収 量 (ton/ha)	生 産 量 (ton)
米	本プロジェクト対象7地域	現在	37,600	2.0	75,200
		実施後	37,600	3.5	131,600

出典：要請書添付資料

第4章 計画の内容

1. 協力の方向

同国における農業開発政策は主食である米の安定供給に重点を置いており、水稲・陸稲耕作用農業機械・かんがい用機材を中心とする本計画の要請は上記政策に大いに寄与するものと判断される。また、肥料については、洪水後地用として効果の高いものが要請されており、対象地域が近年洪水に見舞われていることから、増産効果は高いと思われる。

2. 計画の内容

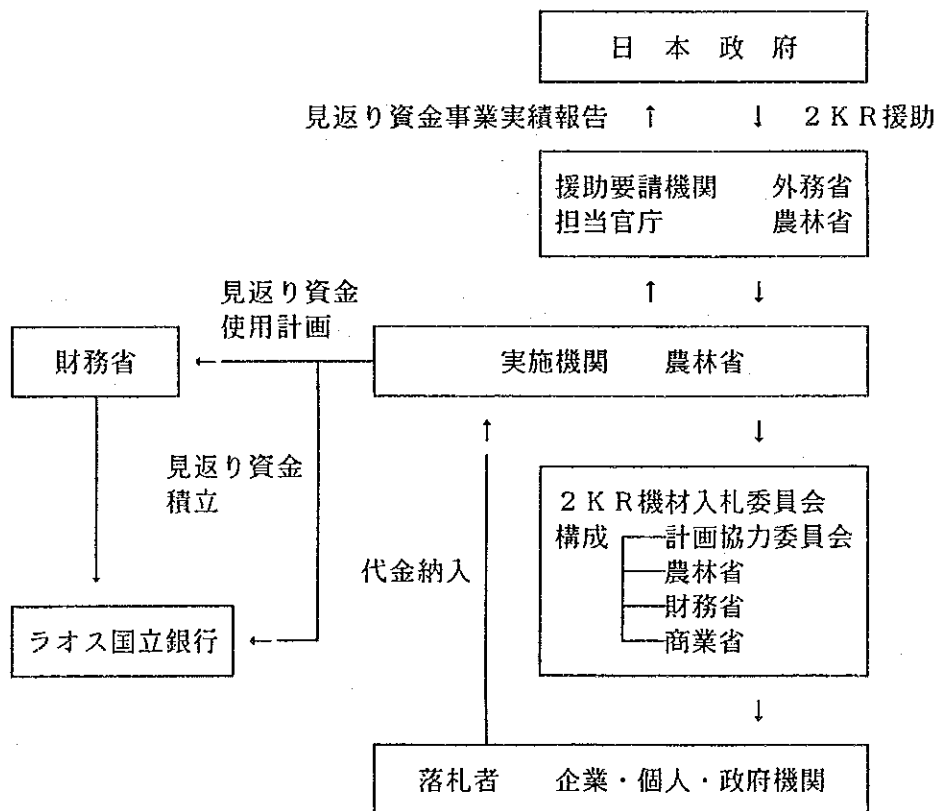
2-1. 事業機関及び運営体制

同国外務省からの援助要請が実施される場合、同国農林省が担当官庁及び実施機関となる。調達資機材は農林省が管理するが、農林省、計画協力委員会、財務省、商業省の担当で構成される2KR機材入札委員会が調達資機材の有償配布実務を行う。

落札者は企業、個人、政府機関であり、販売代金はラオス国立銀行の農林省の口座に振り込まれる。

農林省は、見返り資金使用計画を財務省に提出し、ラオス国立銀行に見返り資金の積立を行う。

調達資機材の管理・運営関係事業機関と資機材及び資金の流れは下図の通りである。



2-2. 事業計画

2-2-1. 対象作物及び対象地域

本計画の対象作物は「ラオス」の主食である米であり、対象地域は同国米生産の中心でかつ集約的な農業を行っているヴィエンチャン特別市、ヴィエンチャン県、ボーリーカムサイ県、カムウアン県、サバナケート県、チャンバサック県、サラヴァン県の以上7地域である。

2-2-2. 資機材の配布／利用計画

資機材の配布は農林省・財務省・商業省・計画協力委員会で構成される。

2KR機材入札委員会が、入札を通して有償で、落札者（企業・個人・政府機関）に配布される。

資機材はヴィエンチャン、カムウアン、サバナケート及びチャンバサック各県にある農林省及び商業省の倉庫に保管する。入札委員会の指示によって配布される。

資機材の管理、輸送について予算措置を行っており、技術指導費を含め、約240,000米ドルが計上されている。

利用計画の具体案として、調達資機材の扱いに関する技術指導費を、予算として計上している。

2-2-3. 資機材の維持管理計画

現在、農業機械の維持・管理は、修理、定期点検、スペアパーツの支給・在庫管理全般に渡り、チャンバサック地区の州事業所により行われている。

2-3. 資材品目・仕様の検討・評価

1. 尿素 (Urea 46%)

(3,100ト)

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。

水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

一般的な単肥で窒素補給源となり、その増産効果は大きいと思われる。

2. 化成肥料 DAP (18-46-0)

(500トﾝ)

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP (リン酸第一アンモニウム) とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本では、ほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では、直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫安、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。

リン酸含有が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなように、DAPはMAPに比較して窒素含量が高くリン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。水に溶けやすく、窒素は流亡し難い点から本肥料の増産効果は大きい。

3. 化成肥料 (16-20-0)

(5,000トﾝ)

二成分系化成肥料の一種で、チッソ、リン酸を含みカリを含まない、いわゆるNP化成である。NP化成の大部分はリン安及び硫リン安であるが、このうち、リン安は我が国ではほとんど高度化成の原料として消費されている。リン安はリン酸に対するチッソの比率が低すぎるため、肥料として用いる場合硫安、尿素などのチッソ化合物を添加し、硫リン安、尿素硫リン安などを製造しているが、本肥料はその代表的な硫リン安系のNP高度化成出である。

本肥料は単独で窒素16%の硫安とリン酸20%の過リン酸石灰の混合肥料と同等の効果があるため輸送費が軽減されるという高度化成肥料全般に共通するメリットがある。

土壌母材の種類により、また洪水などによる運積土などカリの天然供給量が高い土壌に使用するの合理的であるが、一般性のある肥料ではない。度重なる洪水後地の肥料として、本肥料も同国における増産効果は大きいと思われる。

4. 化成肥料 15 (AN)-15-15

(500トﾝ)

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。化成肥料は肥料原料を配合し化学的操作を加えて製造したもので、広く各作物に使用できるように、原料の種類や配分比を変えていろいろなタイプの肥料が作れるという特徴がある。高度化成は、さらに三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施肥労力が省ける等のメリットがあるほか、リン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は三要素含有比が等しい、いわゆる水平型の最も一般的な高度化成肥料で元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため土壌粒子に吸着され、雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硫酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。

またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、したがって水田、畑作両方に使用される。窒素の約半分が、硝酸態の(NN)に比べ雨水などによる流亡が少ないので(AN)タイプ

が好ましい。

ラオス国からは15(NN)-15-15が要請されているが、昨年度当初要請15(NN)-15-15を実施促進調査時15(AN)-15-15に変更した経緯を考慮し、今回は15(AN)-15-15を選定した。本件については先方に確認済みである。

三要素を含有する基本となる肥料で、高い増産効果が期待される。

5. 化成肥料 16-20-0-3(MgO)

(300ト)

本肥料の正式組成の表示は16-26-0-3(MgO)と思われる。一般に第四の成分を加えた化成肥料が製造されているが、本肥料はカリを含まず、マグネシウム(苦土)を含む特殊な高度化成肥料で、標準要請資機材リスト外品目である。

苦土は多量要素のひとつであるが必要量は肥料三成分に比べてはるかに少ない。これに欠乏すると作物の葉に特有の欠乏症が現れる。苦土は土壌が酸性の場合に起こり易く、このような土壌では肥料または土壌改良剤として施用する必要がある。普通、土壌の酸性矯正のために施用される苦土石灰からの補給で十分であるが、欠乏は多量のカリが施用された場合にも生ずる可能性がある。

本計画における対象作物は水稲であるが、当国では水稲用肥料として16-20-0組成の化成肥料が一般に使用されている。要請された肥料はこれに苦土を含有させたもので、要請書によれば試験研究の結果施用効果が認められたとのことである。

以上のことから当国のイネ増産に役立つものとして16-20-0-3(MgO)を選定する。

6. 歩行用トラクター 2-Wheel Tractor

(200台)

用途：歩行用トラクターとは、小型2輪トラクターのことで、我が国では、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る。

分類：駆動型、牽引型、管理機および兼用型に分類され、要請は12馬力・駆動型である。

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などが上げられる。

仕様：

エンジン出力 (馬力)	作業種別	作業速度 (m/分)	能率 (分/10a)	形式
6～12	ロータリー 耕うん (水田)	18～24	40～90	駆動型

要請通り駆動型タイプを選定した。耕起をはじめとする農作業、運搬を機械化し、増産効果は著しく向上すると思われる。

7. 乗用トラクター 4 Wheel Tractor

(乗用 8)

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、運搬など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軸が装備されている他、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、ブ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耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがあつた。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。

仕様：

車輪型	クローラー型
10～150馬力	40～200馬力

要請通り四輪駆動車輪型を選定した。運搬、農作業、定置作業の動力源として活用することにより生産性を増大させ、増産効果を著しく向上させるとされる。

8. ボトムブラウ Bottom Plow

〈歩行用 200〉

9. ボトムブラウ Bottom Plow

〈乗用 8〉

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）のインブルメントの一つであり、モールドボードブラウ、シェアブラウとも呼ばれる。

一般タイプは、用途別によって新墾ブラウ及び再墾ブ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ブラウ、混層耕ブラウがある。なお犁体後方の砕土装置や残屑犁込み用の回転レーキを付属しうる特殊仕様のももある。

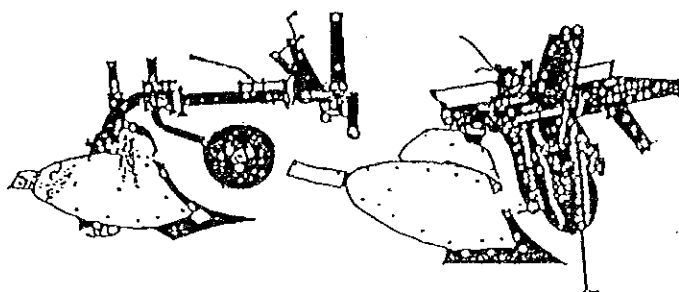
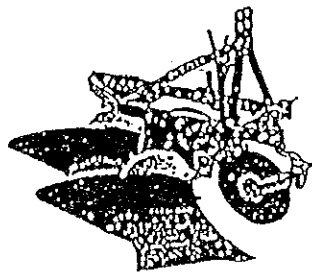
分類：歩行トラクター用と乗用トラクターに分けられる。また、両者とも装着トラクターの大きさによって数種類に分類される。また一般タイプのほかに、不整形圃場で使われるリバーシブルタイプもある。

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、左回転のブラウを組み合わせて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。ただしこのタイプを装着可能なトラクターは50馬力以上である。

仕様：ブラウの大きさは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。

刃幅×連数	装着トラクター（馬力）	能率 (a / hr)
14×1	15 ~ 25	1.2~2.3
16×1	25 ~ 35	1.6~2.6
16×2	50 ~ 60	3.2~5.2
18×1	45 ~ 80	1.6~3.0
20×1	60 ~ 90	1.6~3.3

要請通り歩行用トラクター備品及び乗用トラクター土壌耕起用備品として選定した。所要エネルギーが特に大きい耕起作業の機械化によって、増産効果を大きく高められると思われる。



10. ディスクプラウ Disk Plow

〈乗用 8〉

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挙げれば、土の反転、残根の埋め込みは悪いが碎土性は良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。

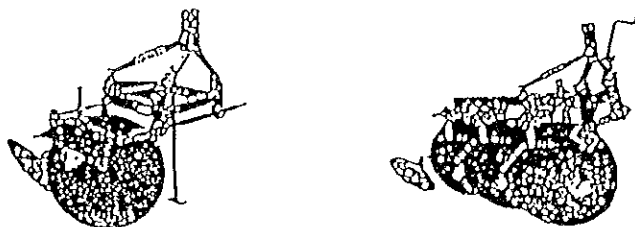
分類：装着するトラクターの大きさによって数種類に分かれる。また一般タイプとリバーシブルタイプにも分かれる。また動力の違いによってPTO軸から動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の前進によって自転する通常型にも分類できる。普通は通常型が比較的作業がしやすく、多く用いられる。

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：通常刃の大きさと（インチで表す）と連の数で分類する。

刃径（インチ）×連	適用トラクター（馬力）	能率（a / hr）
26 × 1	25 ~	10 ~ 12

要請通り乗用トラクター土壌耕起用備品として選定した。洪水などによって流木、残根、石の多い土壌に用いることで増産効果高められると思われる。



11. ロータリーティラー (サイドドライブ式)

(乗用 8)

Rotary Tiller (Side Driveing Type)

用途：歩行トラクターまたは乗用トラクターに装着して耕起、砕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。砕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。

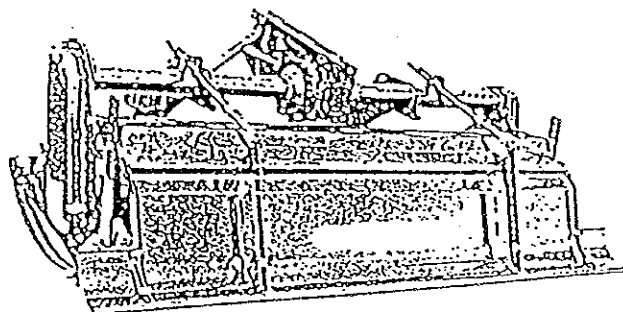
分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分けられ、両者とも装着トラクターの大きさによって数種類に分類される。

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トラ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うるよう多くの種類の耕うん爪が準備されている。

基本的には、簡単な耕うん機で、湿田・乾田共に利用できるが、ベーシックなローターがよい。

要請通り乗用トラクター用耕うん機・ロータリー型備品を選定した。作業効率が高まり増産に大きく寄与すると思われる。



12. ディスクハロー (オフセット式) Disk Harrow (Off-set Type)

(乗用 8)

13. ディスクハロー (タンデム式) Disk Harrow (Tandem Type)

用途：ブラウ等で耕起した後の砕土に用いる。

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：砕土 (ハロー) 用作業機の一つであり、ブラウ等の1次耕の後の2次耕として砕土整地するものである。砕土作用には切断、圧碎、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

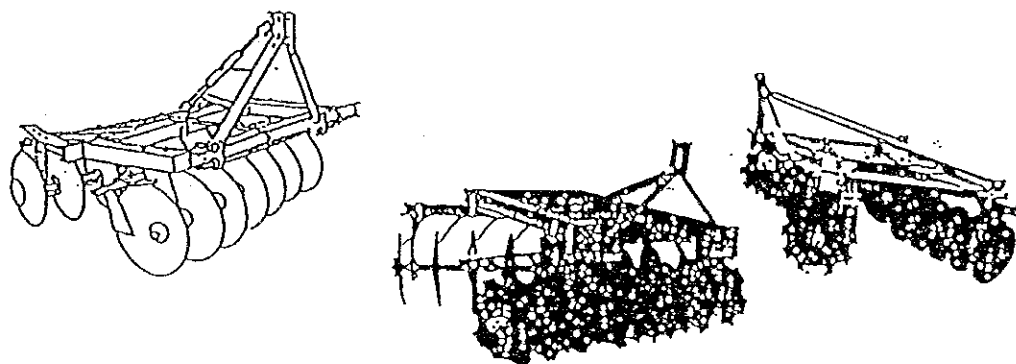
回転できる構造となっていて、土の塊の切り割り砕土を行う。

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

仕様：ディスク径（通常インチ表示）×枚数で大きさを表現する。

作業幅 (m)	能率 (a / h r)
1. 8	6 5
3. 0	1 1 0
3. 5	1 3 0

要請通り乗用トラクター砕土機用備品としてこれら二種を選定した。オフセット式は砕土作業用に、タンデム式は前後のディスクの角度調節機能を生かした砕土、堆肥や残株の切り込みに有効であり、砕土作業の機械化による増産効果は著しく向上すると思われる。



14. 水田用代かき均平機 Paddy Driving Harrow

（乗 用 8）

用途：水稲の栽培において田植え前の重要な作業である「代かき（水を入れて行う砕土均平作業）」つまり水田の耕うん後の均平、畦くずし、溝掘後の埋め戻し等、土を移動させたり、ならしたりするのに用いられる。一般に代かき専用ロータリーはパディハロー、ドライブハロー、パワーハローなどと呼ばれている。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用がある。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。ロータリーの後部に付けるアタッチメント型と、水田ハローと呼ばれる専用機がある。

構造：アタッチメントは長方形の板や、板の後部にクシ状のレーキを付けたものがあり、畑作用としても使用可能である。また水田ハローは多数の刃車の円板を持つ軸とその後ろの長方形の板から成っている。通常3点リンク式で、装着が簡単で、作業幅が広いので、

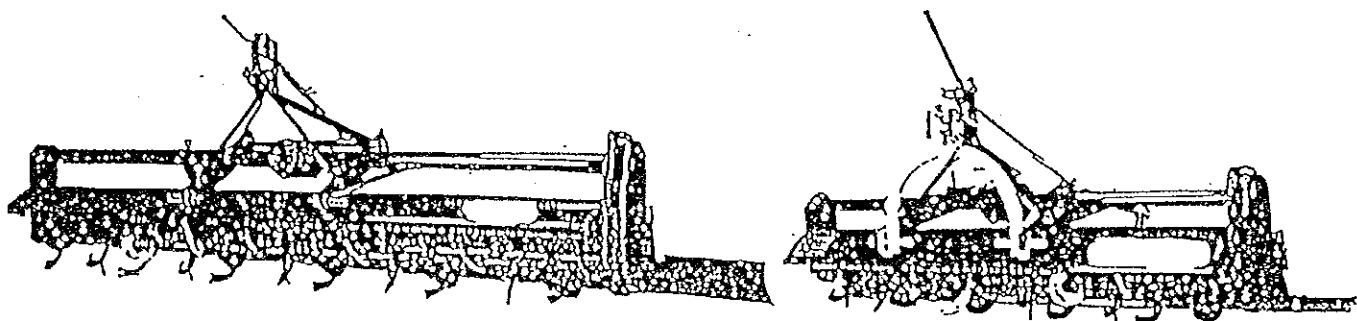
能率的に代かき作業を行うことができる。耕うん部にはなたづめ状の爪を用いたもの、かごロータ式のものなどがある。トラクターの標準ゴム車輪に、かご車輪などの補助車輪を装着し、全幅よりも耕幅のほうを広くセットすると良好な均平作業が可能である。

仕様：

	走行速度 (m/h)	所要時間 (分)	作業幅 (m)
トラクター +均平板+ロータリー	3	20	1.4
代かき専用 ロータリー	2.5 ~ 5	8 ~ 17	2

所要時間：10a 当たりの所要時間

要請通り乗用トラクター用備品として選定した。耕起、碎土、耕うん、代かきなど、一連の作業が機械化され、増産効果に結びつくと思われる。



15. カゴ車輪 Cage Wheel

〈歩行用 200〉

16. カゴ車輪 Cage Wheel

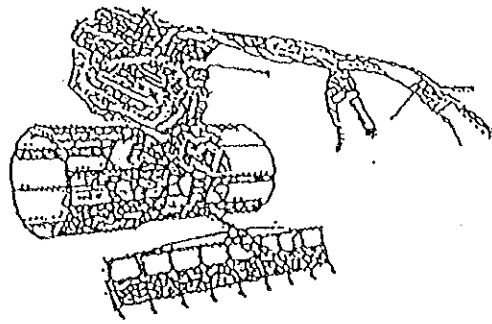
〈乗用 8〉

用途：3種の水田車輪の中の一つで、湿田での作業、耕うん、代かき作業のほか、軟弱地走行性や牽引力の確保などにも使用することができる。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分類できる。

構造：カゴ車輪は2つのパイプ製などの輪の間を、何本かのアングル等でつないだものでありタイヤのかわりか、またはタイヤの外側につけて使用する。トラクターの沈下量（接地圧）を少なくする他、代かき作用も持っている。歩行トラクター用はタイヤを外して、かわりに取り付ける。

要請通り歩行用トラクター耕うん、代かき用備品を選定した。水田用として効率良く、増産効果を高めるものと思われる。



17. フロート車輪 Float Wheel 〈歩行用 200〉

18. フロート車輪 Float Wheel 〈乗用 8〉

用途：3種の水田車輪の中の一つで、湿田での作業、耕うん、代かき作業のほか、軟弱地走行性や牽引力の確保などにも使用することができる。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分類できる。

構造：フロート車輪は、中空のヒレのようなフロートを何個かフレームに取り付けたもので、タイヤ外側に取り付け、スリップを少なくして走行性を良くする。走行トラクター用はタイヤを外してかわりに取り付ける。

上記の通り、水田の状態によって活用できる。

要請通り歩行用トラクター備品を選定した。湿田での耕うん、代かき用作業が能率よく、増産効果を高めるものと思われる。



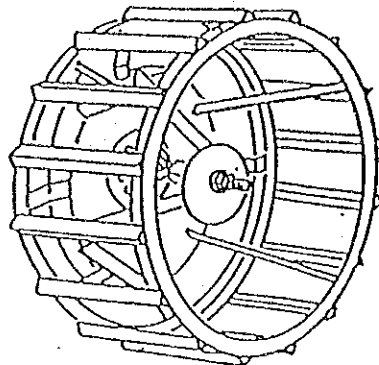
19. ストレーク車輪 Strake Wheel 〈乗用 8〉

用途：3種の水田車輪のなかの1種で、湿田での作業、耕うん、代かき作業のほか、軟弱地走行性や牽引力の確保などにも使用することができる。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクター用に分類できる。

構造：タイヤより径の大きな突起を持つもので、タイヤ外側に取り付け、牽引力を確保するのに用いられる。

要請通り乗用トラクター備品を選定した。湿田で特に走行性の悪い場所の耕うん、代かき、けん引力を必要とする作業に効率が良い、増産効果を高めるものと思われる。



20. 播種機（ロータリー式） Broadcaster (Rotary Type) 〈乗 用 8 〉

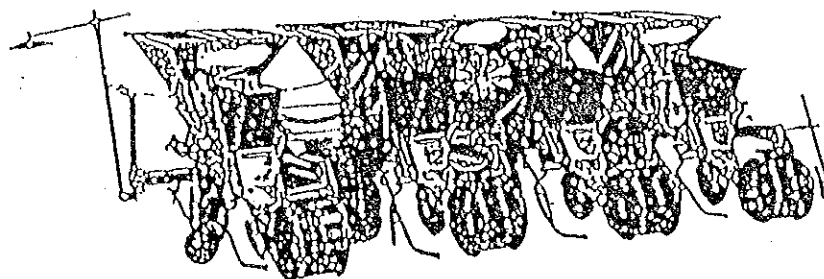
用途：イネ、麦類、ダイズ、トウモロコシ等の点播に用いる。作溝・播種・覆土・鎮圧を1工程で行なう。部品の交換等により、ダイズ、トウモロコシ等の大粒種子、米、麦等の中粒種子そして野菜等の小粒種子の播種が可能となる。分類：人力式、歩行用自走式、歩行トラクター装着式および乗用トラクター装着式があるが、一般的に播種機のみは、人力式または歩行トラクター装着式が多い。また直装式（P T O軸駆動）と牽引式にも分類できる。

構造：一般的にホッパー繰り出し装置、作溝装置、覆土装置、鎮圧装置、駆動輪、マーカなどから構成される。種子の繰り出し装置には、傾斜目皿式、水平目皿式、ロール式、傾斜ベルト式があるほか、ファンにより負圧を生じさせ種子を吸着して繰り出す吸引式のものもある。点播を目的としているため、種子繰り出し装置は地表に近く配置されているものが多い。作溝装置は、シュー型、ディスク型、ホー型がある。

仕様：

種 類	条 件	能率 (a / hr)
人力式	1	6 ~ 15
歩行自走式	2~4	12 ~ 30
走行トラクター装着式	2~4	12 ~ 30
乗用トラクター装着式	2~8	30 ~ 120

要請通り乗用トラクター用備品を陸稲栽培を前提として選定した。播種の機械は作業効率を高め、増産効果を高めるとものと思われる。



21. 施肥播種機 Seeder with Fertilizer

〈乗用 8〉

用途：イネ、麦類、ダイズ、トウモロコシ等の播種および同時に施肥作業も行なう作業機である。部品の交換等により、ダイズ、トウモロコシ等の大粒種子用、米、麦等の中粒種子用、野菜等の小粒種子用に分けられる。

分類：人力式、歩行用トラクター装着式、乗用トラクター装着式がある。

構造：通常肥料ホッパー、種子ホッパー、施肥管、鎮圧ローラー及び作溝機から構成される。中でもドリル式（すじ蒔き機の総称で条間15～25cmで同時に何条も蒔くことができる）と呼ばれる機械で、蒔き溝切り・施肥・播種・鎮圧を一度に済ますことができ、他のどの方法よりも精密な作業ができ、また作業能率が高いのでよく使われる。

圃場条件によって、作溝装置が異なるので土壤に適した装置を使用するのが望ましい。

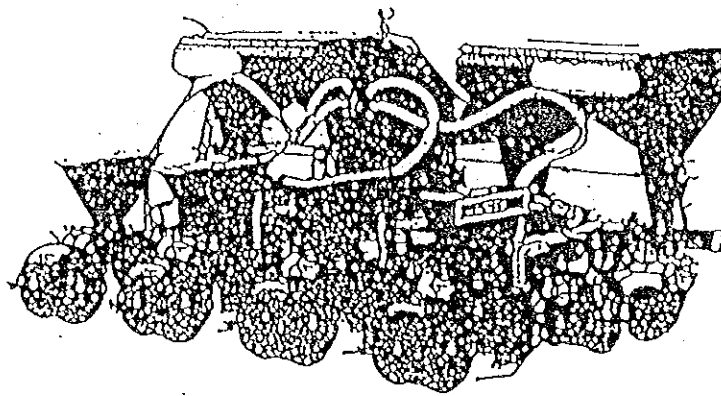
（シュー型は雑草・残稈が少なくそして付着しにくい土壤に、ディスク型は残稈の多い土壤に、またホー型は石が多く硬い土壤に適する）

また条播、点播の作業機構の違いもある。

仕様：

種類	条件	能率 (a / hr)
人力式	1～3	4 ～ 15
歩行自走式	2～4	10 ～ 30
歩行トラクター用	2～4	10 ～ 30
乗用トラクター用	2～15	25 ～150

要請通り乗用トラクター用備品を陸稲栽培を前提として選定した。播種ばかりでなく施肥も行いながら播種することの合理性が増産効果を高めるものと思われる。



22. タインカルチベーター Tine Cultivator

〈乗 用 8〉

用途：畑作物の条間での中耕・除草・培土作業に用いられる。

分類：歩行トラクター用または乗用トラクター用に分類される。

構造：土を耕す刃、トラクターに装着するためのフレーム、刃をフレームに取り付ける金具（シャンク）および定規輪から成る。刃には中耕用、除草用、培土用のものがある。

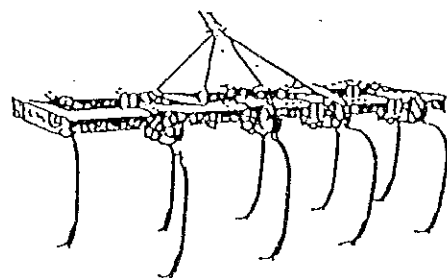
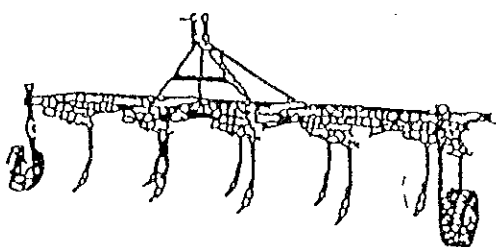
歩行用トラクター用には1～3畦、乗用トラクター用には2～5畦程度のものがあり、通常1つの条間を3本または5本の刃で処理する。トラクターのPTO（動力取り出し装置）で駆動されるロータリー型の場合は、中耕ロータリーと呼ばれる。

仕様：装着するトラクターの大きさおよび、タイン（爪）数および作業幅で分類される。

刃には中耕刃、除草刃等があるので用途によって選択する必要がある。

大きさ（畦用）	適用トラクター（馬力）	能率（a / hr）
1	3 ～ 7	8 ～ 15
2	11 ～ 20	30 ～ 80
3	20 ～ 50	40 ～ 110

要請通り乗用トラクター中耕、除草、培土作業用備品を選定した。カルチベーターによる機械化は増産効果を高めるものと思われる。



23. リッジャー 〈歩行用 200〉

24. リッジャー 〈乗用 8〉

用途：本来は畦立て作業に用いる作業機であるが、実際には培土作業に使用することが多い。

分類：走行トラクター用と乗用トラクター用に分かれる。ロータリーティラー装着型と3-P装着型に分類される。また耕起・碎土後に単独で用いるものと、ロータリーの後ろに、装着して同時作業を行うものがある。通常装着するトラクターの大きさおよび畦の数で分類される。

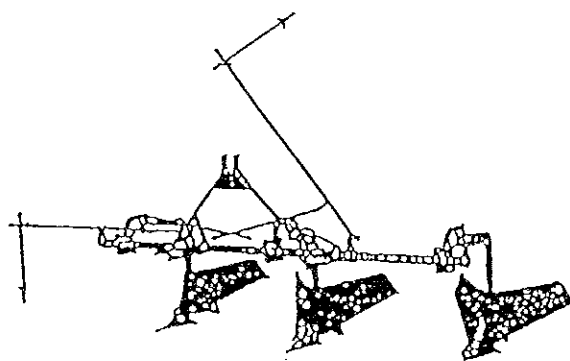
構造：基本的には土を側方に寄せる作業部と、それをトラクターに装着するためのフレーム部から成る。また畦間隔を正しく保ち作業を安定に行うための定規輪を持つものもある。

作業：本機は高畦立て栽培用に培土する場合と、中耕の後半に培土する場合とがあり、前者の培土高は15～25cm程度、後者は5～18cm程度で、特に作物の分けつ促進、倒伏防止、根部の発達に役立つ。耕うん機用としては畦高40cm級の機種が一般的である。

仕様：

大きさ (畦用)	適用トラクター (馬力)	能率 (a / hr)
1	3½ ～ 6	20
2	15 ～ 25	40～50
3	20 ～ 40	60～80

要請通り歩行用トラクター備品及び乗用トラクター用備品を選定した。陸稲栽培の畦立て、培土用の機械化は増産効果を高めるものと思われる。



25. ロータリーカルチベーター (乗用トラクタ用) 〈乗用 8〉

Cultivating Rotary for 4 Wheel Tractor

用途：畑作における条植え作物の中耕除草・培土に用いるトラクター用作業機である。

分類：装着されるトラクターの大きさおよび作業部の数によって数種類に分類される。

構造：①歩行型のものは管理機に取り付けた小径、小幅のロータリーである。

②乗用トラクターに装着するのは2～5個のロータリー作業部を持つ。

L型爪、なた爪を装着した小型ロータリーを、3～5個支かんに装着し、トラクターのPTO軸からの動力によって駆動する。トラクターの前方、中央、後方に装着可能であるが、通常後方の3点支持装置に付ける。作業深の調節は定規車によって行なう。

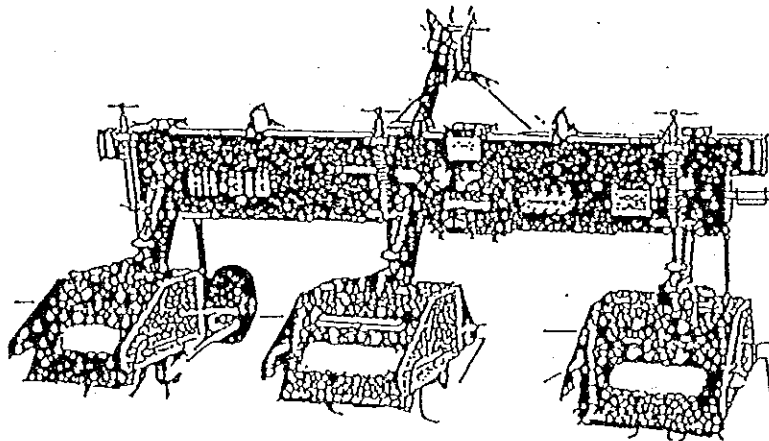
駆動軸は六角棒の形状をしており、トラクターPTOで駆動される入力軸から、ベベルギヤを介して動力は横方向の駆動軸へ伝えられる。各作業部はこの駆動軸を適宜の位置にセットしても動力を受け入れられる構造となっているため、作業部を条間に合わせて調節・固定することが可能な構造となっている。

作業：中耕・除草作業のうち、雑草に対する作用は埋没・破砕作用であり、乾燥土壌条件のみならず湿潤土壌条件でもその効果が大きい。除草作業時の走行速度は48m/分程度で、作業深は5～8cmが適切である。

仕様：

大きさ	適用トラクター（馬力）
2条用	20 ～ 30
5条用	40 ～ 60

要請通り乗用トラクター用備品を選定した。条植作物の中耕除草を乾燥・湿潤土壌条件のどちらの場合でも機械化して行えるので増産効果は著しく向上すると思われる。



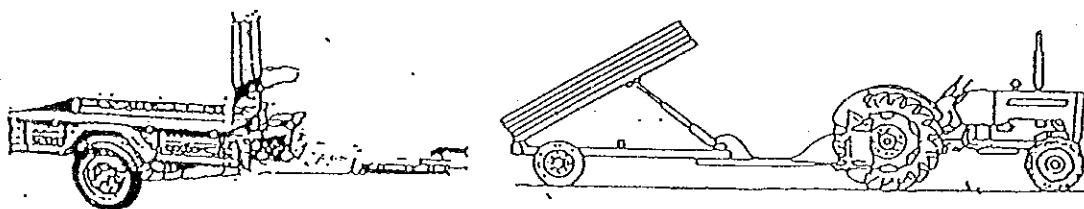
- | | | |
|-------------------|----------------------------|--------------|
| 26. トレーラー（固定式） | Trailer (Stationary Type) | （歩行固定式 200） |
| 27. トレーラー（固定式） | Trailer (Stationary Type) | （乗用固定式 8） |
| 28. トレーラー（リヤダンプ式） | Trailer (Rear Dumper Type) | （乗用リヤダンプ式 8） |

用途：トラクターの後ろに牽引して、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：歩行トラクター用トレーラーは、駆動牽引兼用型および兼用型のトラクターにより牽引され、荷台の長さは135～195cm、幅は85～95cmであり、積載量は500Kg以上が普通である。車軸はブレーキ付き軸である。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。基本構造は歩行用と同様であるが、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き上げ、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、慣性ブレーキを装置したものがあ。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。

要請通り歩行用トラクター備品及び乗用トラクター備品として固定式を選定した。運搬機能の機械化は作業効率を高め増産効果に結びつくと思われる。



29. 刈り払い除草機（肩掛式） Bush Cutter (Shoulder Type)

〈 8 〉

用途：イネ、ダイズの刈り倒し等一般営農用のほか、農道の管理用として特に草刈り機の利用が、困難なところでの雑草処理のため広く使用される。

一般に作業能率は圃場の条件や作業者の熟練度によって大きく異なる。

分類：肩掛式と背負い式に分類される。また肩掛式にはエンジン式と電動式がある。

一般に農業用としてはエンジン式の肩掛式刈り払い機が用いられる。

構造：エンジンとしては20～50ccクラスの空冷2サイクルエンジンが用いられる。

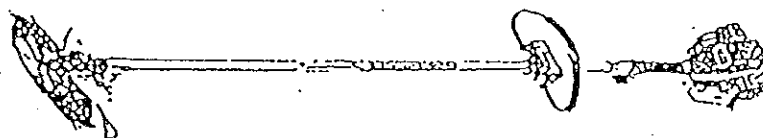
エンジンを含む機体重量は4～13Kgである。肩掛式は長さ1.2～1.4m程度のアリウムパイプの一端にエンジンと遠心クラッチを、もう一方の端にベベルギヤボックスと刈り刃を付けた構造が一般的である。他方背負い型は、遠心クラッチを含むエンジン部を背負うタイプで、エンジン部と主軸は可撓性のパイプで結ばれている。

従って駆動軸もこの間はフレキシブルシャフトであるが、他の部分の構造は肩掛式と同じである。近年高温部や回転部のカバー、刈り刃の停止装置取り付けなど、安全性の向上が計られてきている。

仕様：

種類	機関排気量	重量 (kg)	作業能率 (hr / 10a)
エンジン式	14～40cc	4～13	1.5～2.5

要請通り肩掛式を選定した。農道も含め除草、草刈り作業の効率を高めることは増産効果に直接結びつくものと思われる。



30. 31. かんがい用ポンプ

〈口径 4" 300〉

〈口径 6" 20〉

用途：田畑をかんがいの目的で特に比較的揚程が高い場合に用いられる。

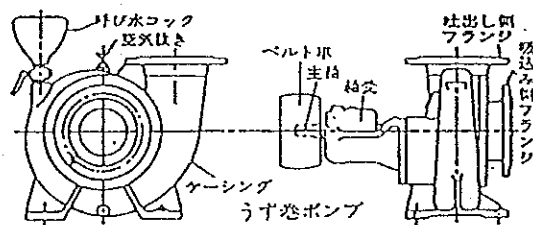
分類：駆動方式により、エンジン式とモーター式に分類される。また用いられる水の種類により、清水用、濁水用、塩水用に分かれる。また、必要吐出水量によっても大きさが分かれる。また口径の違いも分類の対象である。

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、ポリウ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。そしてはね車とケーシングの組み合わせ個数を増や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、自吸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。

要請通り口径4”、揚水1.0m³/分、及び口径6”、揚水2.3m³/分渦巻ポンプを選定した。灌漑排水の管理をポンプ導入によって行えるならば増産効果は飛躍的に高まるものと思われる。



リスト外要請品目の妥当性の検討・評価

No.	品目名	調査指針による分類	計画目的	対象作物	増産効果
5	化成肥料 16-20-0-3 (MgO)	○	A	A	A

2-4. 資機材の品目・仕様と調達実績

以上の検討の結果、最終機材は下記のようにまとめられる。

No.	標準要請 資機材リストNO.	品 目	仕 様	数 量	カテゴリー	調 達 実 績
1	FA-001	Urea 46% 尿素	46%	3,100 MT	肥 料	1993年 日 本
2	FA-007	DAP (18-46-0) 化成肥料 (18-46-0)	18-46-0	500 MT	〃	1993年 日 本
3	FA-008	16-20-0 化成肥料 (16-20-0)	16-20-0	5,000 MT	〃	1993年 日 本
4	FA-012	15 (AN)-15-15 化成肥料 15 (AN)-15-15	15-(AN)-15-15	500 MT	〃	1993年 日 本
5	—	16-20-0-3 (MgO) 化成肥料 16-20-0-3 (MgO)	16-20-0-3 (MgO)	300 MT	〃	---
6	AT-2	2-Wheel Tractor 歩行用トラクター	12 HP or more	200 台	農業機械	1993年 タ イ
7	AT-5	4-Wheel Tractor 乗用トラクター	30HP~34HP	8 台	〃	---
8	TI-P1	Bottom Plow for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター 用耕ムラウ	150-170 mm/-x 1	200 台	〃	---
9	TI-P3	Bottom Plow for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用耕ムラウ	25~34HP 360 ~720 mm/14"- 16"×1 or 14"×2	8 台	〃	---
10	TI-P9	Disk Plow ディスク プラウ	25~34HP 22"×2 or 26"×1	8 台	農業機械	---
11	TI-T2	Rotary Tiller (Side Driving Type) ロータリー ティラー (サイドドライブ式)	25HP or more 1,500mm more or less	8 台	〃	---
12	TI-H7	Disk Harrow (Off-set Type) ディスク ハロー (オフセット式)	30HP or more 16"×18 or 18"×16 more orless	8 台	〃	---
13	TI-H11	Disk Harrow (Tandem Type) ディスク ハロー (タンデム 式)	30HP or more 18"×20 more orless	8 台	〃	---
14	TI-L3	Paddy Driving Harrow 水田用代かき均平機	30~34HP 2,200 ~2,600mm	8 台	〃	---
15	TI-L7	Cage Wheel かご車輪	for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター 用	200 台	〃	---
16	TI-L10	Cage Wheel かご車輪	30~34HP for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用	8 台	〃	---
17	TI-L12	Float Wheel フロート車輪	for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター 用	200 台	〃	---
18	TI-L15	Float Wheel フロート車輪	30~34HP for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用	8 台	〃	---
19	TI-L19	Strake Wheel ストレーク 車輪	30~34HP for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用	8 台	農業機械	---

No.	標準要請 資機材リストNO.	品 目	仕 様	数 量	カテゴリー	調 達 実 績
20	TI-S3	Broadcaster (Rotary Type) 播種機(ロータリー式)	30~40HP Hopper Capacity 360~380 ℓ ホッパー能力360 ~380 ℓ	8 台	〃	----
21	TI-S6	Seeder with Fertilizer 施肥播種機	25~40HP No. of rows 4	8 台	〃	----
22	TI-C1	Tine Cultivator タイン カチパター	20~34HP No. of tines 5 Working Width 1,600 ~1,800mm	8 台	〃	----
23	TI-C7	Ridger for 2-Wheel Tractor 歩行用トラクター 用リッジャー		200 台	〃	----
24	TI-C9	Ridger for 4-Wheel Tractor 乗用トラクター 用(リッジャー)	25~49HP No. of rows 3	8 台	〃	----
25	TI-C11	Cultivating Rotary for 4-Wheel Tractor ロータリーカチパター (乗用トラクター用)	25~44HP No. of rows 3	8 台	〃	----
26	TI-U1	Trailer (Stationary Type) トレーラー (固定式)	8HP or more MAX. Loading Capacity 500Kg 最大積荷能力 500Kg	200 台	〃	----
27	TI-U3	Trailer (Stationary Type) トレーラー(固定式)	8HP or more MAX. Loading Capacity 2t 最大積荷能力 2t	8 台	農業機械	----
28	TI-U8	Trailer (Rear Dumper Type) トレーラー(リアダンプ式)	25HP or more MAX. Loading Capacity 2t 最大積荷能力 2t	8 台	〃	----
29	CC-2	Bush Cutter (Shoulder Type) 刈払除草機(肩掛式)	Engine Displacement 33~39cc	8 台	〃	----
30	CC-6	Irrigation Pump かんがい用ポンプ	Size 4"×4" Total Head 10m or more Discharge Capacity 1000ℓ/min or more	300 台	〃	1993年 日本
31	CC-8	Irrigation Pump かんがい用ポンプ	Size 6"×6" Total Head 10m or more Discharge Capacity 2300ℓ/min or more	20 台	〃	----

2-5. 概算事業費

概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥料	農薬	農業機械	スペアパーツ	合計
FOB価格	—	0	—	—	—
輸送梱包費	—	0	—	—	—
CI F 価格	604,870	0	304,698	30,470	940,038

概算事業費合計 ----- 940,038 千円

3. 無償資金協力と技術協力との関係

一般無償との連携については、「首都郊外農業開発計画」及び、「サバナケート農業総合開発計画」を通じ、かんがいの充実を計れるような農業プロジェクトの推進が、効果的と思料する。

日本の技術協力については、他の農業開発分野で専門家派遣1名、協力隊派遣11名、研修員の受け入れ7名が実施されている。

専門家派遣には、農業かんがいの専門家1名が平成6年4月より赴任する予定である。

その他、農業分野におけるJOCV派遣要請が提出されている。

資 料 編

一般指標			
国名	ラオス人民民主共和国	面積	237 千km ²
政体	民主共和制	人口	4,279 千人(1991年)
元首	ハム・ブー・ムサワト大統領	首都	ビエンチャン
独立年月日	1953年10月23日	主要都市名	ワット・サイ、サハ、ハクセ
人種(部族)構成	タイ族(67.1%)モンケール系(11.9%)	経済活動可能人口	1850 千人(1991年)
言語・公用語	ラオス語 フランス語	教育制度	義務教育の5年間(年)
宗教	仏教	初等教育就学率	110%(1989年)
		識字率	97.3%(1989年)
国連加盟	1955年12月	人口密度	18.0 人/km ² (1991年)
世銀・IMF加盟	年月	人口増加率	2.7(1991年)
		平均寿命	平均 男 51 女 48
		5歳児未満死亡率	148/1,000(1991年)
		カロリー供給量	2,629.5 ㎏/日/人(1989年)

経済指標			
通貨単位	キープ	貿易量	百万ト ^ル (1991年)
為替レート	1US\$350 (1994年1月)	輸出	84 百万ト ^ル
会計年度	1月~12月	輸入	150 百万ト ^ル
国家予算	百万キープ(1989年度)	輸入カバー率	178.6%(1991年)
歳入	34.313百万キープ	主要輸出品目	第一次産品
歳出	123.021百万キープ	主要輸入品目	工業製品
国際収支	- 148 百万ト ^ル (1990年)	日本への輸出	11.9 百万ト ^ル (1992年)
ODA受取額	131.26 百万ト ^ル (1991年)	日本からの輸出	27.9 百万ト ^ル (1992年)
国内総生産(GNP)	800 百万ト ^ル (1991年)		
一人当たりGNP	230ト ^ル (1991年)	外貨準備総額	60 百万ト ^ル (1990年)
GDPの産業別構成	農業 35.9%	対外債務残高	1121 百万ト ^ル (1991年)
	鉱工業 9.9%	対外債務返済率	10.4%(1991年)
	サービス業 9.6%	インフレ率	10.4%(1992年)
産業別雇用	農業 82%		
	鉱工業 N.A%		
	サービス業 N.A%	国家開発計画	第三次経済社会発展5ヶ年計画 1991年~1995年
経済成長率	7.0%(1992年)		

気象(1991年~XXXX年平均)		場所: ワット・サイ ^ル (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	19.2	21.8	24.9	27.4	27.8	27.5	26.4	26.8	26.4	25.1	22.5	19.4	℃
降水量	13.8	21.2	35.0	79.1	128	164	220	249	155	80.2	14.6	8.6	mm
雨期/乾期	乾期					雨期					乾期		

ラオス人民民主共和国

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
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	

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ドル)			
項目 \ 年度	1989	1990	1991	1992	
技術協力	2.94	3.63	7.35	7.16	
無償資金協力	18.29	15.48	15.09	19.62	
有償資金協力	- 1.84	- 1.75	- 1.88	- 2.00	
総 額	19.39	17.36	20.56	24.78	

ODA諸国の経済協力実績(1991暦年)		(支出純額、単位：百万ドル)			
	贈 与	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)
	(1) 技術協力				
二 国 間 援 助 (主要供与国)			53.3 (40.4) (27.5) (6.2) (3.8)		54.7 53.3
1. 日 本					
2. ド イ ツ					
3. フ ラ ン ス					
4. オ ー ス ト リ ア					
多 国 間 援 助 (主要援助機関)			1.4		1.4
1.					
2.					
そ の 他			- 440.6	2615.9	2175.3
合 計			- 385.9	2615.9	2230.0

援助受入窓口機関	
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

(ラオス人民民主共和国)

1. 農業指標		2. 土地利用 (1990年)	
農村人口	3,033 千人 (1991年)	単位：1,000ha	
農業労働人口	1,401 千人 (1991年)	総面積	23,680 (%)
全労働人口における 農業労働人口の割合	71.1% (1991年)	陸地面積	23,080 (100.0)
カロリー/日/人	2,391 cal (1988年)	耕地面積	890 (3.9)
灌漑面積	122 千ha (1990年)	永年作物面積	21 (0.1)
灌漑面積率	13.7 % (1990年)	永年草地耕地	800 (3.5)
3. 主要農業食糧事情		森林	12,700 (55.0)
① 1人当り食糧生産指数	114 (1988~1990年) (1979~1981年=100)	その他	8,669 (37.6)
② 穀物輸入量	53 千t (1974年) 54 千t (1990年)		
③ 全家計消費支出に占める食糧の割合	- % (1985年)		
④ 食糧援助 (穀類) *	4.8 千t (1987年) 47.7 千t (1989年)	* 日本も含めた他国からの食糧援助 (穀類)	

出典：2 K R国別データベース

JICA