

No. 1

国際協力事業団
ミャンマー連邦
農業省

ミャンマー連邦 平成 6 年度食糧増産援助 調査報告書


平成 7 年 3 月

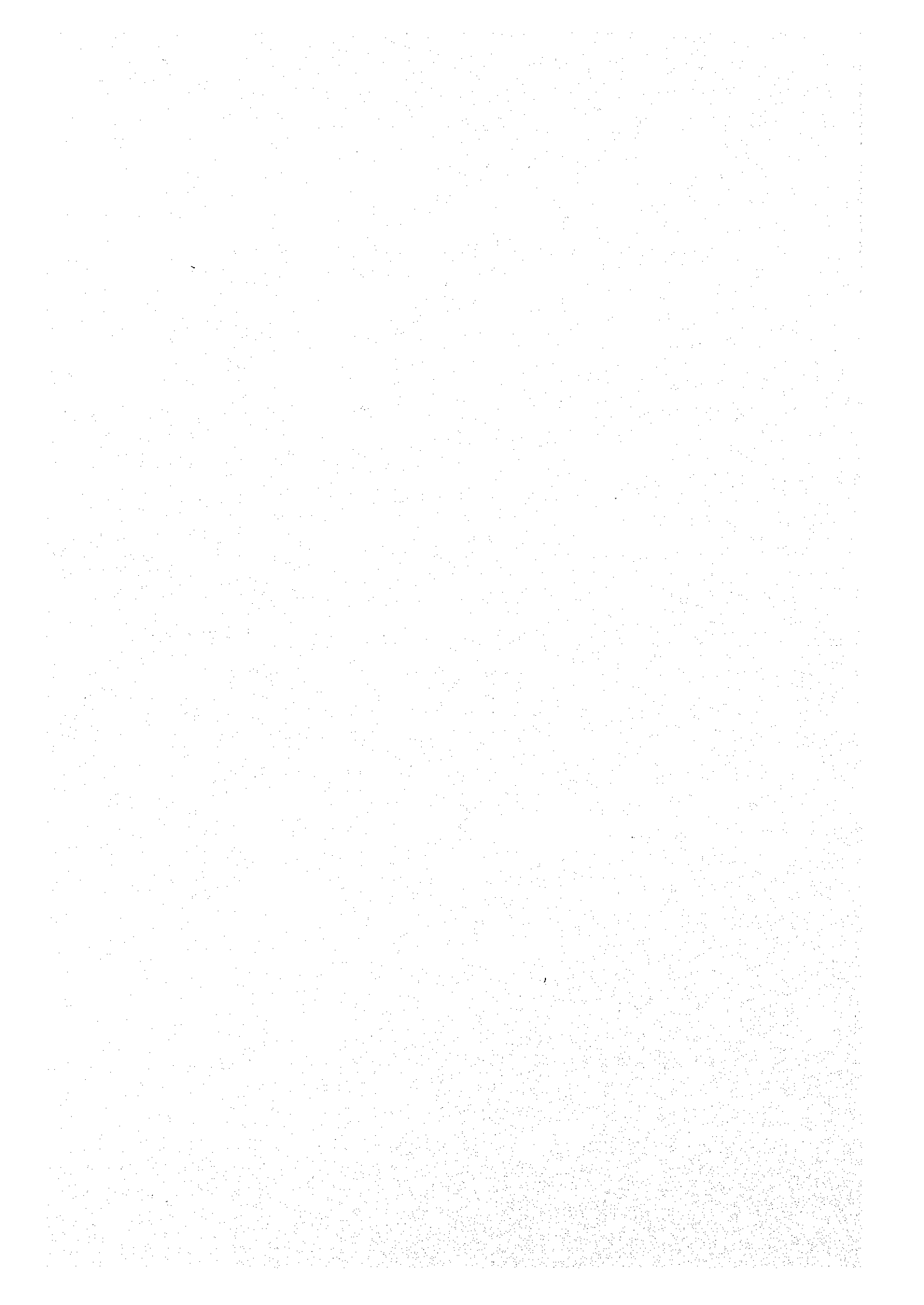
JICA LIBRARY

J 1124906 (7)

JICA
104
813
GRF
BRARY

(財)日本国際協力システム

無調一

95-127



ミャンマー連邦
平成 6 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



1124906(7)

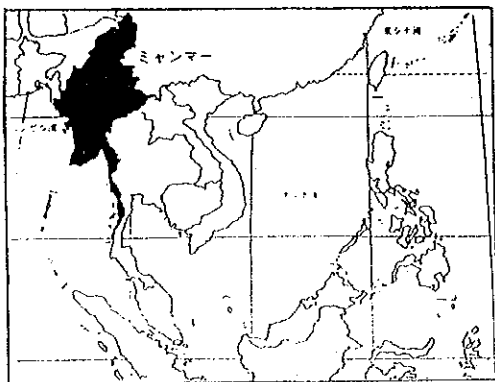
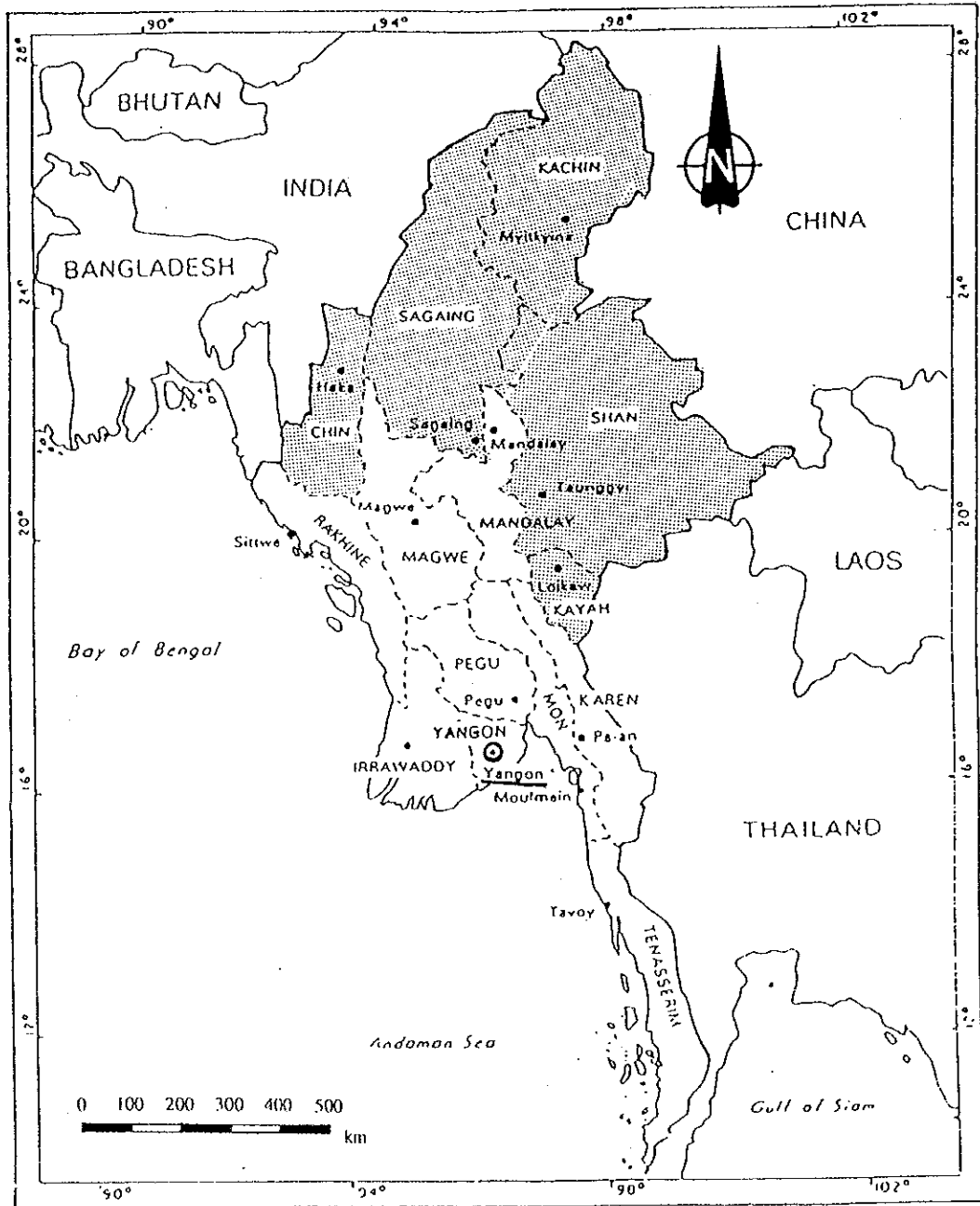
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。

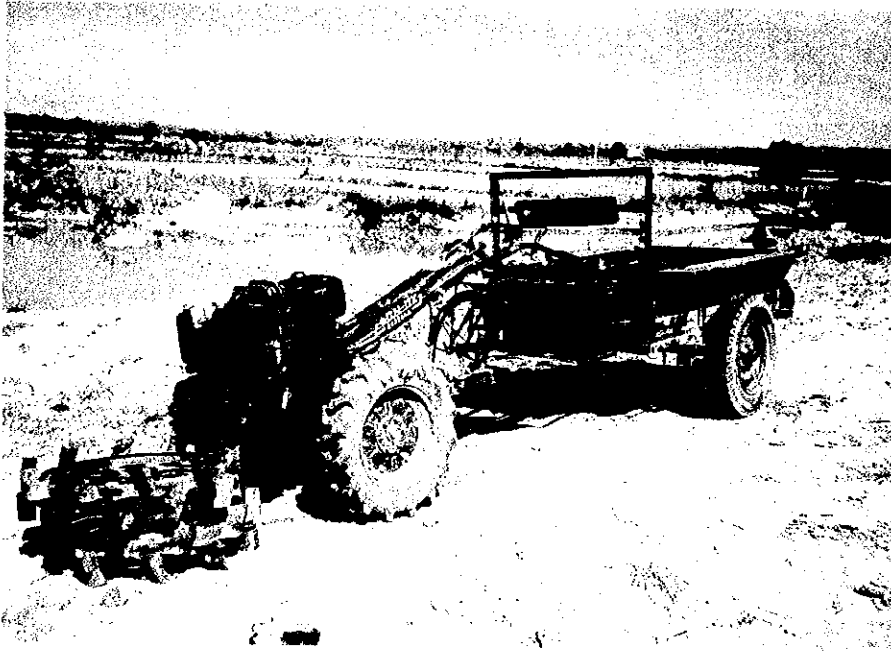
本調査に関して、同事業団はミャンマー連邦食糧増産援助計画事前調査団を平成6年12月16日から12月28日まで同国に派遣した。

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。

MYANMAR

2KR対象の州

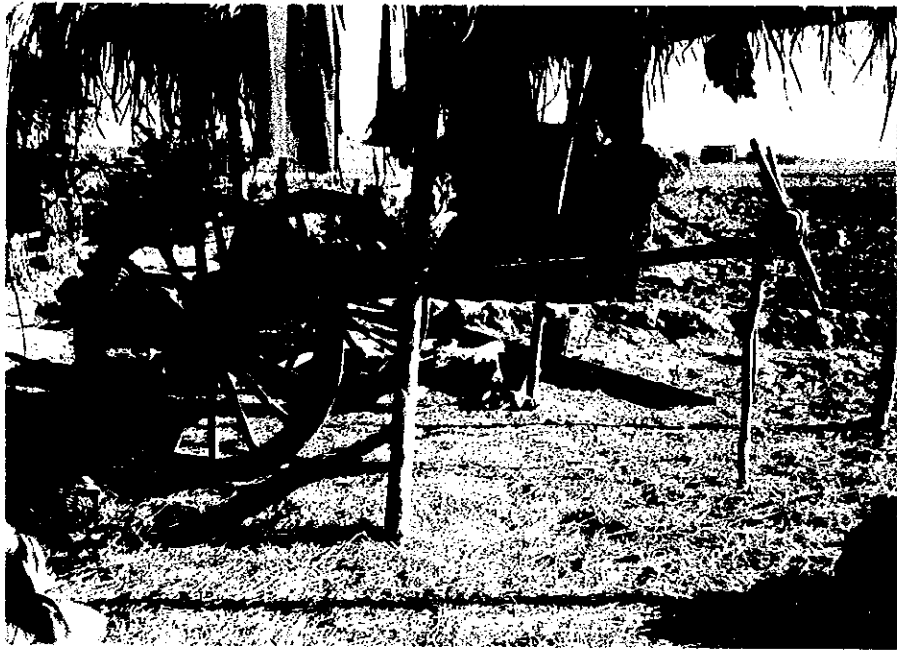




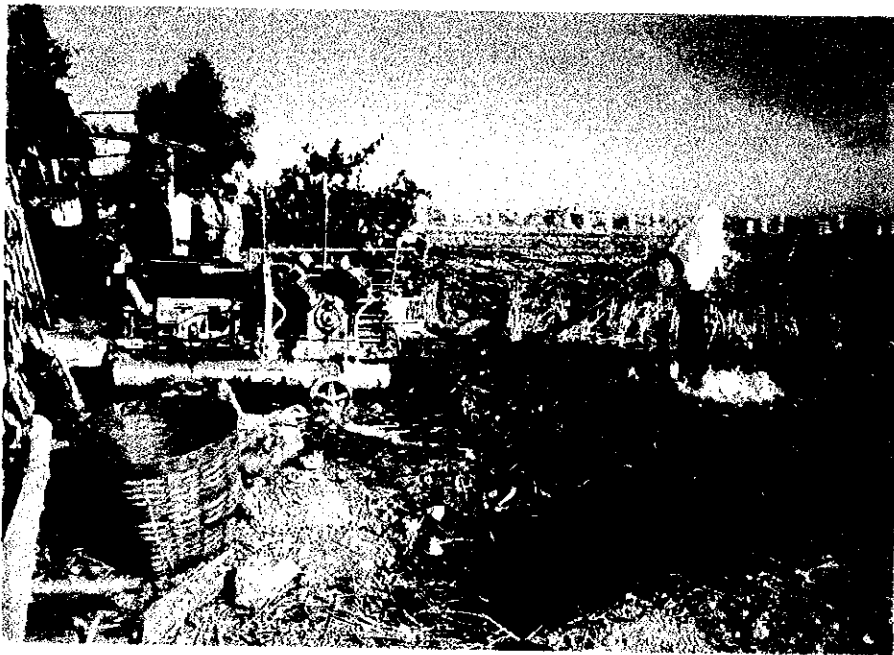
ヤンゴン市内で見かけたトレーラー付耕うん機
(日本では見られないハンドルが使用されている)



50~60馬力の国産トラクター (但し、エンジンはチェコ製)
ヤンゴン市内に工業省管轄のトラクター組み立て工場がある。



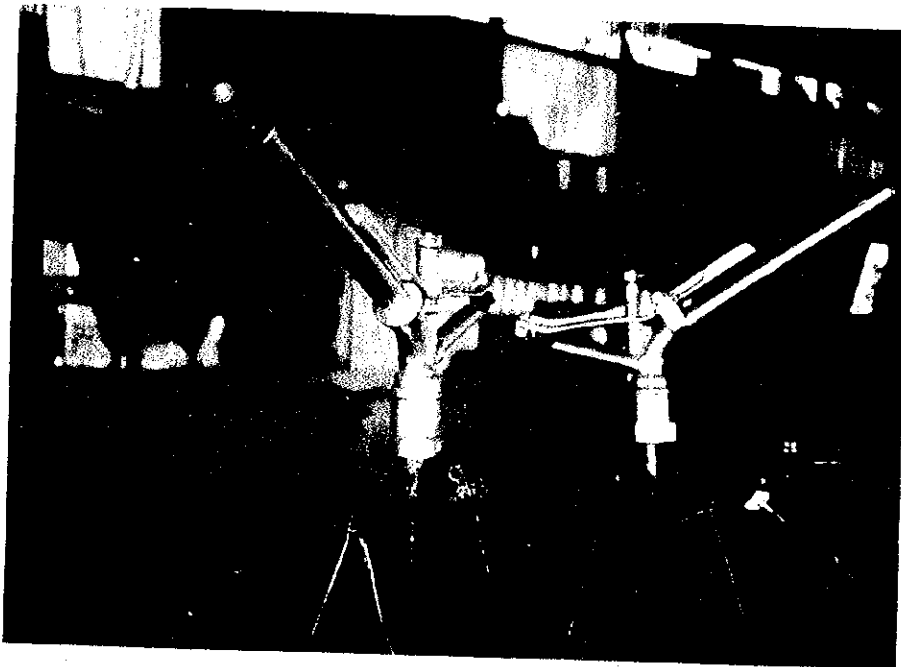
農民の多くは牛2頭だてで、荷車をひいたり、
また田畑を耕したりしている。



エアコンプレッサーを用いて灌漑を行っている。
(ヤンゴン郊外の農家にて)



ヤンゴン郊外での道路工事現場で見かけた小型ブルドーザー
(農業省はこれをクローラーと称している)



農業省農業機械化局の農業組み立て工場に付属した農具販売店
(ヤンゴン市内)。ここで組み立てられた耕うん機、揚水ポンプ、
(エンジンやギア等は中国製)、スプリンクラーノズル等が展示されている。

目次

ページ

地図

写真

目次

第1章	要請の背景	1
第2章	プロジェクトの周辺状況	
	1. 農業の概況	3
	2. 農業開発計画	12
	2-1 上位計画	12
	2-2 2KRの位置づけ	16
	3. 資機材の生産流通状況	16
	4. 他の援助国、国際機関等の計画	17
	5. 我が国の援助実施状況	17
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	18
	2. プロジェクトの実施運営体制	18
	3. 資機材選定計画	19
	3-1 配布／利用計画	19
	3-2 維持管理計画／体制	21
	3-3 品目・仕様の検討・評価	22
	3-4 選定資機材案	32
	4. 概算事業費	33
第4章	プロジェクトの効果と提言	
	1. 裨益効果	34
	2. 提言	34

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) 収集資料リスト及び参照資料リスト

第1章 要請の背景

ミャンマー連邦（以下、「ミャンマー国」と略す）は、1974年度に策定された『長期20年計画』及び4年毎に策定される4ヶ年計画に基づき具体的施策を決定し、中央集権的計画経済体制を続けてきた。しかしながら1980年代に入ると経済成長率は鈍化し、1986年度以降マイナス成長へと経済は落ち込んだ。現在の国家法律秩序回復評議会(SLORC)が1988年に政権を掌握した後は、社会主義を放棄し、市場開放経済を導入し、国家経済の復興に努めてきた。しかし、経済自由化に伴う輸入の急増もあって国際収支の悪化、大幅な物価上昇などが続き、経済の立て直しは未だ困難な状況にある。

1988年の国軍クーデターによる政変までの長い間、我が国は同国を重点援助対象国とし無償資金協力をはじめとする対外援助のトップドナーであった。因に、食糧増産援助(2KR)においては、1977年度から1987年度までの間、E/N額ベースで合計235億7,700万円を供与してきた。しかし、政変後は、継続中の案件及び緊急もしくは、人道的性格の援助を除いて、同国の政治方針、国際世論の動向などを見きわめつつ対応がなされてきた。

食糧の増産は直接的に民生の安定につながる事より、同国政府は食用作物の増産に高い優先順位をつけ、その計画の実施に係る肥料、農業機械の調達に関し、我が国に対して食糧増産援助(2KR)を要請越した。

本プロジェクトで要請されている資機材の品目とその数量は表-1に示す通りである。

表-1 要請資機材リスト

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	優先 順位	カテ ゴリー
1	FA-001	Urea 尿素	46% N	10,500 MT	1	肥料
2	FA-003	TSP 重過リン酸石灰	46% P ₂ O ₅	5,500 MT	1	肥料
3	-	MOP 塩化カリウム	60% K ₂ O	2,500 MT	1	肥料
4	AT-9	4-Wheeled Tractor 乗用トラクター	66~75 HP	300 台	2	農機
5	TI-P12	Disk Plow ディスク・プラウ	66~79 HP用 26" x 4	300 台	2	農機
6	TI-H10	Disk Harrow (off-set type) ディスク・ハロウ(オフセット)	60 HP 以上用 20" x 20	300 台	2	農機
7	-	Power Tiller パワー・ティラー	8~10 HP	500 台	2	農機
8	-	Bottom Plow ボトム・プラウ	Suitable with Power Tiller	500 台	2	農機

(続く)

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
9	-	Lug Wheel ラグ・ホイール	Suitable with Power Tiller	500 台	2	農機
10	-	Trailer with Seat (stationary type) 座席付きトレーラー	Suitable with Power Tiller	500 台	2	農機
11	-	Pump attached to Power Tiller 耕運機装着ポンプ	Suitable with Power Tiller	500 台	2	農機
12	-	Water Pump かんがいポンプ	5～6 HP	4,250 台	4	農機
13	-	Water Pump (High Lift) 高揚程ポンプ	8～10 HP	100 台	4	農機
14	-	Electric Moter Driving Pump 電動ポンプ	25～40 HP相当 モーター	25 台	5	農機
15	-	Sprinkler Set スプリンクラー	5～6 HP 各4つのノズル付き	4,000 台	4	農機
16	TT-4	Hoe 鍬	穴が楕円形である事	50,000 個	3	農機
17	-	Spade ツルハシ	穴が楕円形である事	50,000 個	3	農機
18	-	Crawler ブルドーザー	90～140 HP	10 台	5	農機

(出典：要請関連資料)

第2章 プロジェクトの周辺状況

1. 農業の概況

ミャンマー国は南北地方に3本の大きな山脈（アラカン、ペゲー、テナセリム）が走り、それに沿って3本の大きな河川（イラワジ、シッタ、サルウィン川）が流れている。それらの下流域にはその氾濫によって形成されたデルタが広がって平坦かつ肥沃な土壌を有しており、農業に適している。

地域別に農業自然条件の概況を見ると、

- 1) 乾燥地域：中部ミャンマーの平坦地域である。マンダレーが中心都市となっており、多種類の作物が栽培され、かんがい施設も多い。
- 2) 下ビルマデルタ：イラワジ川デルタを中心にシッタ川デルタに及ぶ低地で、その面積は31万haに及ぶ。米作中心の単作農業が営まれている。
- 3) アラカン沿岸：米の生産地である。
- 4) テナセリム沿岸：細長い山脈の間の各所にマングローブの湿地に接して耕作地が点在している。ゴム、ココヤシ等の生産があり、他の地域と作物パターンが異なる。

その他の地域は丘陵または山岳地帯であって、人口密度も薄く、農業も焼畑移動農業から定着農法までのあらゆる農業体系が見られる。これらの地域には多種多様な少数民族（カイン、カチン、チン、シャン、アラカン、カヤー、モン族など）が居住し、あらゆる段階の社会生活をしている。

ミャンマー国の気候は完全にモンスーン型である。雨期にあたるモンスーン期は通例5月から10月頃で、多量の雨をもたらす。その後10月中旬から4月にかけて雨量は極端に少なくなり、ほとんど雨の降らない乾期となる。従って、雨期においては、デルタ地域は冠水しがちで、安定した農業には築堤など排水施設が要求される。他方、乾期は全国規模で雨量が極端に少なく、かんがい施設が必要である。天水だけでは雨期の5~6カ月間のみ栽培可能で、特にかんがい施設の整備がほとんど行われていない山岳地帯の辺境地域ではかんがい施設、あるいは少なくとも揚水ポンプが耕作に必要と思われる。

米の全国平均の単位収穫量は約3トン/haであり、極めて低い状態にある。肥料は需要の一部を充足できる程度で、投入量は極めて少ない。動力農機具を所有する個人農家はほとんどなく、農作業には役牛や手動農業機械が主流を占めている。また、かんがい面積率は全国平均で約17%であり、これも極めて低い状態である。

しかしながら、1993/94年度暫定値によれば、米を始め、小麦、トウモロコシ、豆類、油糧作

物（落花生、胡麻）の生産のいずれも国内需要を満たしており、特に米、豆類の一部は輸出された（表-2）。

表-2 1993/94年度主要穀物需給状況

作物名	期首在庫 (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	209	16,757	0	0	14,666	427	1,873
豆類	234	906	0	0	420	536	184
食用油	0	191	0	199	390	0	0

(出典：要請関連資料)

しかし、州レベルあるいは2KR対象の辺境地域を見た場合、後述するように農業生産性は低く、米その他の穀物の慢性的な不足状態である。同国ではたとえ米その他の作物の生産が全国レベルで向上し、輸出が増加しても、それらの地域での食糧不足の解消には容易に結びつかないところに、深刻な構造的問題がある。同国ではそれら地域での農業生産性を高める事が急務であると思われる。

次に、ミャンマー国のマクロ的農業事情について説明する。

1) GDPに占める農業部門の推移と他産業との関係

農業部門は同国経済を支える基幹産業として、その生産動向は経済全体に大きな影響をもつ。農業の国内総生産(GDP)に占める割合は過去10年以上にわたって大きな変動はみられないが、その占める割合は約40%（1992/93年度）にも達する。

2) 農業部門の総労働人口に占める割合

農業部門の就業者は、全就労人口16,469千人のうち約10,780千人で、約65.5%（1992/93年暫定値）を占めている。

3) 農林水産物が総輸出額に占める割合

1991/92年度における総輸出額（29億2,600万チャット、円換算にしてほぼ同額）のうち72.2%は農林畜水産物で占められている。農産物についてのみ言えば、34.5%（10億1,000万チャット）である。農産物のうち主な輸出産品は、米及びチーク材である。

4) 主要作物の生産動向

1991/92年度における米（粳ベース）の生産量は1,300万トン台であったが、1992/93年度には約1,480万トン、更に1993/94年度には約1,680万トンにまで増加した。次に生産量が多いのはサトウキビである。他方、政府は極度に米に依存するいわゆるモノカルチャー農業からの脱却を図るため作物の多様化を促進している。過去数年の間においては、豆類、油糧作物（落花生、胡麻）の生産が増加傾向にある。

5) 作付状況

1993/94年度における総作付面積は11,392千haであり、そのうち水稲は約50%、その他の穀類4.3%、油糧作物17.3%、豆類13.3%である。とりわけ米、胡麻、ヒマワリの作付面積が増大している。

米の作付面積の推移としては、1991/92年度に4,834千ha、1992/93年度に5,104千ha、1993/94年度に5,678千haと微増傾向である。

6) 土地利用状況

同国の統計によれば純耕地面積は約860万haで国土面積の約12%を占めるに過ぎないが、近年農業生産拡大のため未開墾地、休耕地の利用拡大の結果、耕地面積は拡大された。しかし、未だ休耕地が約150万ha、耕作可能地が約820万haあり、耕作面積の拡大の余地は大きく残されていると言える。

7) 経営規模

農政改革の結果、小作人であった多くの農民は実質的に自作農となった。農家1戸当りの農地所有面積は平均2.25haであるが、2ha以下の農家戸数は全体の約62%を占め、その所有する耕地面積は全体の約26%に過ぎない。

8) 主要穀物の需給バランス

1993/94年度において米、小麦、トウモロコシ、豆類、油糧作物（落花生、胡麻）はほぼ国内需要を満たしている。米のみならず、近年トウモロコシ、豆類、胡麻などが輸出された実績もある。

9) 農林水産物が総輸出額に占める割合

総輸出額の75%（1992/93年度暫定値）は農林畜水産物で占められた。このうち特に米とチーク材がその額において最大の輸出品である（統計資料によれば、米の輸出は1992/93年度（暫定値）321千トン、1993/94年度（暫定値）427千トン（いずれも精米ベース）であった。その他ト

ウモロコシ、豆類が輸出された実績もある)。1987年以降一時期米の輸出は低迷していたものの、1990年度以降は米、豆類の輸出増大により農産物輸出全体も回復の兆しを示していると言える。

10) 農業インフラ (特に、かんがい施設)

かんがい面積率は過去20年間余り変わらず、非常に低い状況にある。今後農業生産性を向上させるためには、農地の一層の基盤整備が不可欠であり、特にかんがい面積の拡大は主要作物の米の安定生産のみならず、乾期における米作や畑作をも可能とする、また農産物の多様化を推進するうえでも、かんがい施設の拡充は重要課題である。

同国のかんがい面積は107万ha、つまり耕作面積864万haの約12%をカバーするに過ぎない。現政権は政策的に純作付面積(8,874千ha)に対するかんがい施設の拡充を重視しており、現在同国南部や中央地域において大型かんがいプロジェクトを実施している。また、1992年度に農業省は農業生産拡大のためかんがい用ダム、小規模溜池等の建設、揚水ポンプの購入などを実施し、わずかながらかんがい面積は増加の傾向にある。しかし、2KR対象の5州51郡ではごく一部例外はあるものの、かんがい率は全国レベルに比べて遥かに低い状況にある。

11) 食生活と食糧自給動向

米(粳ベース)の年間生産量から推測される国民1人当りの年間消費可能量は約330kgであるにもかかわらず、1人1年当りの精米消費量は約200kgとかなり少ない。

全国レベルでの穀物の自給率は、ほぼ100%の状況にある。米、小麦、トウモロコシ、いも類(じゃがいも)、豆類、野菜類(玉葱、チリ、にんにく)、油脂類(落花生、胡麻)はいずれも完全自給を達成している。

次にプロジェクト・サイトの農業概況について述べる。

1) 2KR対象州について

ミャンマー国政府は国家法律秩序回復評議会(State Law and Order Restoration Council: 略称SLORC)の下に26省から構成される連邦国である。地方行政機関として、州レベルに相当する7管区(Division)及び7州(State)があり、その下に郡(township)が、さらにその下に村落区(village tract)がある。

管区及び州(以下本文では便宜上まとめて州と称する)及び村落区の数を表-3にまとめる。

表-3 管区及び州及び村落区の数

(単位：千人)

管区/州	村落区(village tract)	人口(1991/92年年度)
* Kachin State	615	1,095
* Kayah State	79	217
Kayin State	377	1,272
* Chin State	476	424
* Sagaing Division	1,816	4,704
Tannintharyi Division	263	1,138
Bago Division	1,409	4,454
Magway Division	1,543	3,921
Mandalay Division	1,571	5,598
Mon State	381	2,088
Rakhine State	1,041	2,404
Yangon Division	590	4,843
* Shan State	1,628	4,281
Ayeyarwady Division	1,922	5,894
合計	13,711	42,333

(出典：要請関連資料)

上記の*印は今回の食糧増産援助(2KR)の対象となる5州で、合計4,614の村落区からなり、その全人口は10,721千人であるが、そのうち本プロジェクトの対象農家人口は、3,958千人とさらに限定されている。

ミャンマーには合計14の州があるが、そのうちインド、中国、タイなどの隣国と国境を接しているのは8州である。そのうち海に面しない内陸のチン、サガイン、カチン、シャン、カヤーの5州が本プロジェクトの対象州となっている。これらの州ははまだ食糧自給の達成がなされていない9州のうち5州であり、特に今回対象地域とされたそれら5州の中の51の郡(township)は、国境に一層近接した郡、あるいは様々な少数民族が居住する辺境地域である。郡によっては「ケシ栽培」を永年行い、その現金収入をもって生計を維持してきた地域も多く、遠隔地で、かつ山岳地帯にあるため、同地域へのアクセスには長時間を要し、特に雨期においては容易ではない。

2) 人口、対象農家戸数

全国土地面積のうち5州の占める割合は約57%である。1991/92年度の農業省統計によれば、ミャンマー総人口は42,333千人で、うち5州の合計人口(10,721千人)は、その約25%を占める。そして、10,721千人のうち2KR対象の郡の人口は約3,958千人で、約37%を占める。

全14州の総郡数は不明であるが、5州の合計郡数は124で、そのうち2KRの対象は51郡である。

全14州の総村落区数は13,711で、そのうち対象5州の村落区数は4,614で約34%を占める。うち、2KR対象の村落区数は1,650で約36%にあたる。

全国の総農家戸数は4,436千戸で、そのうち対象5州の農家戸数合計は1,310千戸と、約30%を占める。1,310千戸のうち、2KR対象郡の農家数は561千戸と算定されている。

5州の中で対象とする郡、村落区数、人口、農家戸数は表-4の通りである。

表-4 本プロジェクトが対象とする郡、村落区数、人口、農家戸数

	対象郡数	村落区数	人口(人)	農家戸数
チン州	3	124	153,600	20,500
カヤー州	6	73	222,000	26,250
カチン州	9	299	1,090,000	78,000
サガイン州	5	174	209,400	29,300
シャン州	28	980	2,282,900	407,500
合計	51	1,650	3,957,900	561,550

(出典：要請関連資料)

3) 作付面積

全国の総作付面積は10,297千ha(1991/92年度)で、うち5州の総作付面積(稲、その他の穀物、およびその他の作物)は約2,400千haであり、約23%を占める。なお、5州の稲作付合計面積は937千haで、全国の19.4%を占める。その他の穀物は317千haで53%を占める。また、その他の作物については1,146千haで約23.6%を占める(表-5)。

表-5

	(単位：千ha)			合計
	米	他の穀物	その他	
チン州	33.2	32.4	26.7	92.3
カヤー州	27.5	5.7	9.7	42.9
カチン州	96.4	2.4	29.6	128.4
サガイン州	431.7	213.8	828.6	1,474.1
シャン州	348.7	62.4	251.9	663.0
合計	937.5	316.6	1,146.5	2,400.7

(出典：要請関連資料)

4) 対象郡での総栽培面積

対象とされる51郡の栽培面積を表-6にまとめる。

表-6 2KR対象51郡の栽培面積

	対象郡数	村落区数	(郡数, 区数を除く単位: ha)			合計
			米	他の穀類	その他	
チン州	3	124	9,991	9,391	11,411	30,793
カヤー州	6	73	27,275	1,991	13,264	42,530
カチン州	9	299	76,004	681	21,409	98,094
サガイン州	5	174	16,487	9,801	9,871	36,159
シャン州	28	980	179,160	28,739	120,417	328,316
合計	51	1,650	308,917	50,603	176,372	535,892

(出典: 要請関連資料)

更に、上記の村落区数のうち、更に2KRの対象村落区に限定した栽培面積を表-7にまとめる。

表-7

	対象村落区数	(単位: ha)		合計
		米	その他の穀類	
チン州	70	7,128	7,128	14,256
カヤー州	46	19,278	648	19,926
カチン州	32	7,210	43	7,253
サガイン州	18	1,945	41	1,986
シャン州	436	79,626	25,762	105,388
合計	602	115,187	33,622	148,809

(出典: 要請関連資料)

5) 生産量と需要

5州の対象51郡における米の総生産量は751,330トン、他の穀物(トウモロコシ、小麦、ひえ等)の生産量は91,031トンである。しかし、それぞれの需要量は1,872,376トン、1,542,552トンで、米約1,121,000トン、他の穀物1,543,000トンが不足している。上記生産量から考えて51郡の総人口約3,958千人の1人当りの米消費可能量は約190kg/年でこれは国民1人当たりの米消費可能量の約1/2(55%)に相当し、米が相当不足していることは明らかである。但し、カヤー州の米生産は例外的に需要を満たしているが、他の穀物生産が少なく全体の需要を満たしていない。

このように2KR対象地域では食糧不足の状態にもかかわらず、山岳域の辺境地域においては大量の食糧をコマーシャルベースで流通させる事が採算的に合わず、また政府が輸出米を供給するにも財政的、物理的に極めて困難な状態である。山間地であっても、川沿いの平坦地や傾斜地の開墾を行い、耕作可能地の拡大を図り、年間4~5カ月間の雨期のみでなく、乾期においても安定的に栽培するために、揚水ポンプなどを設置することが、抜本的な解決に向けてのインセンティブを与えるものと期待される。

6) 単位収量

全国レベルでの米の単位収量は約3,010kg/ha、トウモロコシは1,559kg/haであるが、対象5州でのha当り平均単位収量は圧倒的に低く、表-8に示した通り2,284kg/haにすぎない。また、表-8の(A)の通り対象郡での米の平均収量(1991/92年度)は2,084kg/haと全国平均収量を更に下回っている。因みに、米の主要生産地であるイラワジ川下流域に位置するヤンゴン州では3,228kg/ha、バゴー州では3,202kg/ha、またエーヤーワディ州は3,105kg/haである。さらに、下記表の(B)及び(C)の通り、対象51郡の米とトウモロコシの平均収量は、それぞれ米1,605kg/ha、トウモロコシ1,006kg/haで、全国平均収量と比べてはるかに低い状況である。

表-8 対象51郡の米とトウモロコシの平均収量

(単位: kg/ha)

	米の州平均収量	対象郡の平均収量		
		米(A)	米(B)	トウモロコシ(C)
チン州	1,728	2,343	1,607	1,000
カヤー州	2,314	1,883	1,580	1,252
カチン州	2,334	1,976	1,211	807
サガイン州	2,556	1,855	1,605	493
シャン州	2,487	2,362	2,024	1,480
平均	2,284	2,084	1,605	1,006

(出典: 要請関連資料)

7) 機械使用率

全国レベルで見ても、政府系機関が保有する農業機械の台数はトラクター4,000台、耕うん機3,000台、揚水ポンプ9,000台(1993/94年度)と少なく、総農家戸数を4,436千として、それぞれ約887農家、1,478農家、492農家に1台にすぎない。

既述のごとく、個人農家では殆ど役牛や人力による手動機械による営農が行われている。カヤー州についてのみ例外的にha当りの機械化率(機械による耕作地÷総作付面積)は26%とかなり高いが、それを除いた全州の機械化率は僅かに0.4%である。これは2KR対象の州のみならず、全国的に役牛による耕作が依然主体である事を示している。辺境の対象郡での機械化率は表-9に示す通り、平均6%である。これは全国平均より高いが、辺境地域において政府が農民のため機械耕作を請け負っている結果であると考えられる。

表-9

	51対象郡にて機械による 耕作準備をした面積(ha)	総栽培面積 (ha)	機械化率 %
チン州	-	30,793	-
カヤー州	690	42,530	1.6
カチン州	8,988	98,094	9.2
サガイン州	2,511	36,159	7.0
シャン州	20,272	328,316	6.2
合計/平均	32,461	535,892	6.0

(出典：要請関連資料)

8) 肥料使用量

近代農業では米をはじめ高品質/高収量種子の導入が奨励されているが、それに比例した肥料の投入がなされないとその品質と高収量を保持できない。1992/93年度における肥料供給量(国内生産+輸入)は約199,160トン、1993/94年度(暫定値)は392,409トンであり(別添資料13)、これを総作付面積(11,392千ha、1993/94年)で除すると、それぞれ約17.5kg/ha、約34kg/haであり、同国政府が2KR対象地域での施肥基準としている102kg/ha(米)、56kg/ha(その他の穀物)と比べて大幅な開きがある。

また、過去4年間(1990/91~1993/94年度)のha当りの肥料の平均使用量は、米32.2kg/ha、小麦5.9kg/ha、トウモロコシ30.3kg/ha、ソルガム0.9kg/haで、これからも極めて少い量しか投入されていないことがわかる。

他方、2KR対象州の肥料投入量の平均値は9.7kg/haであり、カヤー州が例外的に約24kg/haであるが、他の4州は平均値か、またはかなり下回っているという報告もある。51対象郡での総使用量は5,333トンで、総栽培面積約328千haとしてha当りの使用量は僅かに16.24kg/haであり、この数字も同国政府推奨の施肥基準量をはるかに下回っている状況にある。

表-10

	対象郡での1991/92 肥料使用量(t)	総栽培面積 (ha)
チン州	146	30,793
カヤー州	690	42,530
カチン州	1,335	98,094
サガイン州	210	36,159
シャン州	2,952	120,417
合計	5,333	328,316

(出典：要請関連資料)

9) かんがい率

政府はかんがい施設の整備に力をいれて毎年僅かながらもかんがい面積は増加しているが、

現状では総作付面積に対するかんがい面積は約17%にとどまっている。また、全州のかんがい面積の合計は924千haであり、全州の平均かんがい率は11.7%となっている。このうち、カチン州、カヤー州は42~44%と平均をかなり上回っているが、サガイン州は18%、チン州とシャン州はそれぞれ7.8%と5%である。対象51郡でのかんがい面積は以下の表-11の通りであり、それぞれの栽培面積から推定されるかんがい率の平均はわずか2.08%に過ぎない。4~5カ月間の雨期においては天水でも栽培可能であっても、乾期においてはかんがい施設或いは河川等からの揚水用ポンプが必要である。

表-11

	対象郡での1991/92 年度かんがい面積(ha)	総作付面積 (ha)	かんがい率 (%)
チン州	248	30,793	0.80
カヤー州	0	42,530	0.00
カチン州	203	98,094	0.20
サガイン州	2,334	36,159	6.50
シャン州	9,583	328,316	2.90
合計	12,368	-	2.08

(出典：要請関連資料)

10) 農民の収益

国民1人当りのGNPは214米ドル(1992年)で、いわゆるLLDCに属する。全国レベルで試算すると米(籾ベース)生産量1,484万トン(1992/93年度暫定値)、農民数10,780千人である。故に1バスケット(=20.88kg)当り350チャット(約350円に相当する)とした場合、1人当りの収入は約23,000チャット/年(約23,000円)である。他方、対象地域に限定して試算すると51郡の人口3,958千人の70%に相当する2,770千人が農民と仮定し、米生産量の751,330トン(751,330kg)を350チャット/バスケットで卸し業者に売却した時の収入は、 $751,330 \text{ kg} \div 20.88 \text{ kg} \times 350 \text{ チャット} \div 2,770 \text{ 千人}$ で計算され、わずか約4,550チャット(4,550円)に過ぎない。

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

ミャンマー国は既述の通り農業が最大の基幹産業であり、国家経済の基盤の多くを農業に依存している。主要作物は米であり、主食とされている。辺境地域の国民が食糧不足状況にありながら、政策的にやむなく米の一部を輸出しているが、そのha当りの単位収量は約3トンであり、

生産性は極めて低い。いずれにせよ、あらゆる観点から同国の優先的目標は、まずその農業の発展、生産性の向上、その余剰をもって輸出振興を行い、経済の復興を図ることである。

1988年9月に国家法律秩序回復評議会が政権を掌握すると社会主義を放棄し、本格的に市場開放経済の導入を開始した。他方、1971/72年度から始った4カ年国家計画のなかの第5次計画は1986年に中断、放棄され、現政権下では中長期にわたる開発計画が新たに策定されている。国家計画経済開発省が発行した『1993/94年度財政経済社会レビュー報告書』によれば、1993/94年度における農業生産の向上のために大きな3つの目標が掲げられている。

① 水稻栽培において、自給達成のみならず輸出が可能なレベルまで増産を行う。これは、現政権が現実には政策的に米の輸出は行っているものの、真に自給達成が十分になされていないとの認識があることを示唆している。

② 油糧作物（胡麻、落花生など）につき自給を達成する。

③ 国際市場においてポテンシャルがある豆類や地場産業としての工業用作物の増産を図る。

これらの目標を達成し、国家経済の発展を図るために幾つかの施策が取られてきた。それらを集約すれば、1)新規に土地を開墾し、あるいは休耕地を利用し、耕作地面積の拡大を図る。2)かんがい面積を拡大し、乾期・雨期を問わず耕作のための十分な用水を確保する。3)役牛や人力による手作業から農業機械化を推進する。4)粗放的な伝統的営農法の改善を始めとして、農業の集約化を図り、生産性を向上させる。5)肥料などの農業資材の投入や、高品質/高収量種子の生産と使用の拡大を図る。6)以上の事項の有機的関連により農業生産性を向上させ、作物の増産を行い、余剰を更に確保する。

上記施策につき、より詳細に言及すると、

(1) 農地の拡張

耕地面積の拡大を目指し、農民1人当りの耕地面積拡大のための各種の支援を行う。ゆえに、1993/94年度には一般農民などに31,800haの休耕地/未開墾地が貸出され、その結果として耕作面積が拡大した。

(2) 十分な農業用水の供給

中小規模かんがい施設のネットワークづくり、貯水池の造成、井戸掘り、揚水ポンプの供給などによるかんがい施設の拡充とそれによる農業かんがい面積の拡大を図る。

(3) 農業機械化の奨励

伝統的な手作業からトラクター、耕うん機、揚水ポンプ、脱穀機等による機械化農法への変革を奨励する。また、あらゆる生産段階における機械化の効用を農民にデモンストレーションし、普及に努める。

(4) 伝統的農法から近代的農法の変革

実験農場等での研究成果を農民に広報し、粗放的な農法から近代的な農法を導入するよう技術指導面を強化する。必要な各種化学肥料の調達量を増やし、多くの地域に供給する。また、肥料の効果的使用を含む農民への各種農業技術の教育、普及によって生産性の向上を図る。

(5) 優良種子の生産と利用の拡大

作物の単位収量と品質の向上のために、優良種子を増産し、十分に農家に供給する。

その他農業活動を支援するため各種の農業関連中短期政府ローンの農民への一層の提供を図る。特に、主要作物である米の増産のための施策として、乾期における水稲栽培の奨励、雨期における二期作、かんがいによる三期作、水稲田と養魚田の同時利用などが奨励されている。なお、1994/95年度国家計画目標によれば、水稲の生産拡大に重点をおきつつも、海外市場向けに有望な輸出作物の生産強化、また油糧作物と工業用作物の自給を図ることを目標に掲げている。

国境地域開発計画

同国の、もう1つの最優先国家目標は、辺境の国境少数民族地域に居住する国家経済から取り残された国民（多くは多種多様な少数民族でそのほとんどは自給農業にて生計をたてている）の食糧不足の解消、民生向上であり、ひいては諸民族の国家的統合（ミャンマー化）とケシ栽培の撲滅を目標としている。

これをより詳述すると、ミャンマー国はGNP214USドルのいわゆるLLDCに属する最貧国であるが、イラワジ川等の下流域や中央部のヤンゴン州、バゴー州（またはペゲー州）、マンダレー州は比較的、人民の収入が高い。いわゆる国境諸州の辺境地は、山岳地帯となっており、国家の各種投資から永く取り残されて、極めて貧困な状態にある。特にタイ、中国と国境を接する2KR対象5州（カチン、チン、シャン、カヤー、サガイン州）の中でも、国境/少数民族地域は極端な貧困状態にある。これらの地域では、食糧も自ら十分に確保しえず、政府も財政的、物理的な制約から食糧支援も不十分な状態が続いている。

それら辺境地域には農業の他に主たる産業はなく、またチーク材の乱伐や焼畑移動農業などのため森林の破壊が進行している。山間地が多く、ほとんどが役牛、人力による手作業での農業であり、かんがい施設はほとんど整備されておらず、揚水ポンプによるかんがいも不可能で、農業生産は極端に低い状況にあり、米やその他の穀類の需要を満たし得ない状態である事により、やむを得ず生計維持のためにケシ栽培に従事する農民も多い。

かかる地域への食糧の定期的かつ大量の供給は不可能であり、また抜本的な解決策には成り難い。貧困からの脱出、食糧不足の解決、民生向上のための抜本的解決策としては、未開墾地を拓き、ケシ栽培を穀物等へ転換し、自給率を少しでも向上させる必要がある。要するに、農業の発展以外に方策はない。もちろん、民生向上のためには、道路、病院、学校、電力などの社会インフラの整備が不可欠である。いわば、農業セクターを中心にあらゆる部門での発展を目指す総合的アプローチが必要とされている。

いずれにせよ、政府は国家の最重要目標として辺境地域における取り残された多くの住民の発展、経済格差の是正、民生の向上のため、更にはケシ栽培からの脱却/撲滅、諸民族の統合のために農業をベースとした地域振興と食糧不足の抜本的解消を目指して取り組んでいる。

具体的には、政府はSLORC直属の国境地域少数民族開発中央委員会(Central Committee)を1989年に設置し、更にその下にWork Committeeを設置し、辺境地域の総合的な開発計画を策定した。13の分野においてそれぞれSub-committeeを設置し、その中には農業Sub-committeeも含まれている(農業大臣を委員長にして、農業省計画局長、機械化局長、農業公社総裁、林業省幹部など10名で構成されている)。他方、中央委員会が策定した国境地域開発の計画を実行するとともに、各省及び各セクター間の調整を図るために、1992年国境開発省を設立した。

SLORC議長を長とする同中央委員会によって、国境地域開発マスタープラン(MP)が作成されている。MPの主目的は、国境地域の諸民族のための社会経済開発、通信事情の改善、民生の向上、国家の民族統合、農業を中心とした産業育成、ケシ栽培の撲滅等である。

MPは合計11カ年の長期計画であり、その最初の短期計画は1993/94~1995/96年度(その後、1996/97~1999/2000年度の4カ年計画、2000/2001~2003/2004年度の4カ年計画へと続く)を対象としている。

その対象は基本的には2KR対象と同じ5州で、そのうち14の対象地域(合計42対象郡)が選定され、その面積は国土の19%を占め、そこに住む国民は300万人(総人口の7%)にのぼる。更に将来計画の4地域を加えると国土の33%になり、対象人口は750万人(総人口の17.5%)にのぼる。135民族のうち63の少数民族が上記の合計18地域に居住している。

政府の開発計画では、農業をベースにして当該地域での労働機会を増加させること、家畜の飼育を増やすこと、手作業から機械化農業への転換をおこなうことを重視している。インフラ整備については、道路/橋の建設や修理、郵便取り扱い所の建設、輸送力の改善、住宅整備、電力供給施設の建設、電話交換所などの通信施設の充実、小学校の建設、教科書の配布、病院/診療所の建設などである。最初の4カ年計画で約57億円を投資する計画であり、11年間で総計として少なくとも90億円の投資がなされる計画である。

農業部門の最初の短期計画においては、具体的には18の農業事務所や63の農業ステーション、47箇所での各種かんがい施設工事、1本の排水用水路の建設、11のトラクターステーションの建設などが計画されており、それらの支出総計は7.5億円相当と見込まれている。

さらに、MPによれば、11年間計画としてその間に合計トラクター614台、耕運機692台、揚水ポンプ205台、肥料（尿素及びTSP）約3,000トン、農薬112,330キロリットル、小規模かんがい施設工事、1本の排水用水路の建設、11のトラクターステーションの建設などが計画されており、それらの支出総計は7.5億円相当と見込まれている。

辺境地域での栽培としては、稲、トウモロコシの穀類を主体にし、豆類の栽培も想定されている。11年間において稲42,000ha、その他の作物16,800ha等の耕作を計画しており、辺境地域での自給のための作物生産の栽培強化を図る計画である。

2-2 2KRの位置付け

2KRはこれらの長期国家計画の遂行に必要な資機材を補完するものであり、また同国政府の自助努力を側面から強力に支援するものと位置付けられる。

3. 資機材の生産流通状況

(1) 化学肥料の投入

一般的に農民は肥料を使用する必要性とその効用につき熟知しているが、化学肥料は需要の一部を充足できる程度にしか流通されていない。肥料の供給量は年々変動してきたために、毎年の使用量も同様に変動してきた（その使用量は1986/87年以降から減少して農業生産性の低下を招いた）。肥料の使用量についても幾つかの統計があるが、その一つとして1993/94年度の使用量は総作付面積11,392千haに対して、ha当りの年間肥料使用量は、約32kgに過ぎず、同国の施肥基準（米の場合102kg/ha、その他の穀類56kg/ha）から換算して、それぞれ31%、60%（暫定値）を満たすに過ぎない状態である。他に、例えばFAO統計によれば1991/92年度の消費量はわずか70千トンと報告されている。

化学肥料の国内製造は尿素のみで、それ以外の肥料（三重過リン酸、ポターシュ、硫酸）などはほとんど輸入に依存している。但し、FAO統計によれば、尿素については一部を1985/86年度から輸出している。国産肥料の生産も外貨不足のため原料輸入が不十分で、かつ電力不足で操業も十分でない。化学肥料のほとんどは水稻用に用いられ、限られた肥料を米作優先に割当てている状況にある。なお、過去4年間（1990/91～1993/94年度）の作物別ha当り肥料使用量は、稲32.2kg、小麦5.9kg、トウモロコシ30.3kg、ソルガム0.9kgで、施肥基準と比べてわずかの投入量となっている。

(2) 動力農業機械 (トラクター、耕うん機、揚水ポンプなど)

動力機械の販売価格は農家の収入から考えた場合個人農家にとっては極めて高価格である。農業省農業機械化局(AMD)が、各州の主要な郡にあるトラクターステーション等でトラクター及びその作業機のロータリーハロー、カルチベーター等を所有し、農民からの求めに応じて土地耕作サービスを行い、その代金として(約150チャット=約150円/エーカー=約370円/ha)を徴収している。

トラクターの政府による国内保有台数は4,000台(1993/94年度)であり、常に農作業に用いられているのは約60%である。5,000台稼働していると仮定すれば、純耕作面積8,874千ha(1993/94年度)からして、1,775haに1台しかないという状態である。耕うん機については3,000台、揚水ポンプについては9,000台(いずれも1993/94年度)であり、それぞれ農地約3,000ha、約1,000haに1台という状況である。

要するに、役牛を利用した農法、手動農業機械が主流であり、トラクター等の農業機械の農民への普及はほとんど一般的でない。しかしながら、より一層の増産のため1992年よりトラクター、ポンプ施設などが積極的に導入され、以前と比べた場合、多少機械化が進んだ。

農業労働は基本的に家族労働に依存しているが、農村部には農地を保有しない農業労働者が多数存在し、農繁期これらに農作業を依頼している農家も多い。役畜(牛及び水牛)が労働手段として大きな存在であるが、農家1戸当りの平均飼育頭数は1.5頭である。通常、牛、水牛ともに2頭立てで利用し、耕うん、運搬に使用されている。

4. 他の援助国、国際機関等の計画

現政権に対する他国の援助は、基本的には人道的もしくは、緊急な性格のものを除いて中断されているため、UNDP等の国際機関を通じての援助が小さな規模で続けられている程度である。また、麻薬撲滅については、国際機関UNDCPや中国、タイとの協力プロジェクトが実施されている。2KRとの関連では、韓国から315台のポンプ、85台の耕うん機の援助が最近行なわれた。また、1994年12月には中国から耕うん機10台が中国首相来国記念として農業省に贈与された実績もある。

5. 我が国の援助実施状況

1988年の国軍クーデターによる政変までの長い間、我が国は同国を重点援助対象国として無償資金協力をはじめとする対外援助のトップドナーであった。食糧増産援助(2KR)においては、過去1977年度から1987年度までの11年度にわたり、E/N額ベースで合計235億7,700万円の援助が行なわれた。

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

ミャンマー国14州のうち、タイ、中国等と国境を接している辺境5州は、特に農業インフラが十分整っておらず、又、肥料や農業機械等の農業資機材の投入が十分でないため、米その他の穀類の単位面積当たりの生産性は極端に低い状況にある。このため、数百万人の農民は恒常的に米や他の穀類の食糧不足に陥っている。現状では食糧の急激な増産には物理的、財政的に多大の困難を伴うことから、抜本的対応策として、当該辺境地域における貧困状態にある農民の農業生産性を向上させ、その中より食糧自給率を少しでも向上させることを国家の優先目標としている。本プロジェクトは、肥料、農業機械等の資機材を調達し、かかる辺境地域の食糧不足の抜本的な解消に向けての同国の自助努力を支援することを目的とする。

2. プロジェクトの実施運営体制

国境開発省及び農業省が2KRの実施機関である。品目別の輸送、保管、配布等の実施にかかる責任機関は、肥料については、農業省のミャンマー農業公社(MAS)、農業機械については同省農業機械化局(AMD)である。

なお、農業省は国家の農業行政を担当しており、農業大臣、副大臣の下に農業計画局がおかれ、同局が農業行政の統括を行っている。同省はその他かんがい局、農業機械化局等の部局をもつ。ミャンマー農業公社は農業生産に必要なすべての資材（機械を除く種子、肥料、農業等）の調達、配給、農業技術の研究、普及活動、国营農場の経営等を実施している。

表-12 2KRの実施体制（肥料）

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	調達・配布課	ミャンマー農業公社	総 裁
輸送（港→地域倉庫）	調達・配布課	ミャンマー農業公社	総 裁
保管（地域倉庫）	調達・配布課	ミャンマー農業公社	総 裁
配布（地域倉庫→配布地区）	調達・配布課	ミャンマー農業公社	総 裁

（出典：要請関連資料）

表-13 2KRの実施体制（農業機械）

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	調達部	農業機械化局	局長
輸送（港→地域倉庫）	調達部	農業機械化局	局長
保管（地域倉庫）	調達部	農業機械化局	局長
配布（地域倉庫→配布地区）	調達部	農業機械化局	局長

（出典：要請関連資料）

3. 資機材選定計画

3-1 配布／利用計画

1) 肥料

本プロジェクトで調達予定の資機材のうち肥料の輸送、保管、配布の責任機関はMASである。MAS所有の大型倉庫がヤンゴン、マンダレーにあるが、必要に応じて農業省等の倉庫を借り上げることも可能である。ヤンゴンから同国第2の都市マンダレーへ列車、舟、トラックで輸送され、各対象州にはさらに舟、トラックで輸送される。5州の主要都市には1000～1800トンの肥料を保管できるMAS所有の倉庫があり、そこから対象の郡へ輸送される。さらに、倉庫付の出張所（キャンプ）に輸送されるが、末端の各キャンプにおいてもMASの職員20～30人が勤務しており、農民への搬入、販売、代金徴収、農業普及（肥料の使用にかかる指導を含めて）などを行っている。

2) 農業機械

農業機械の輸送、保管、配布の実施責任機関は農業機械化局(AMD)である。まず、ヤンゴンから対象5州のトラクターステーション(TS)に輸送された後、更に遠隔にあるサブステーション(SS)へ輸送される。TS/SSには80～150名のAMDの職員（50～60名のトラクターオペレーター、機械修理技師、事務職員など）が勤務している。これらのステーションでは鋤、耕うん機、ポンプなどが販売される。トラクター、ブルドーザーについては、農民の依頼に応じて遠隔地の農村まで持ちこまれる。それら機械の修理はTS/SSにおいて、あるいは現地において実施される。また、農民への技術的トレーニングもTS/SSがおこなう。

肥料別（尿素、TSP、MOP）の使用計画は表-14の通りである。

表-14 肥料別使用計画

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 (t)	対象面積 (ha)
尿素	米、その他穀物	対象5州	販売	10,500	169,921
TSP	米、その他穀物	対象5州	販売	5,500	169,921
MOP	米、その他穀物	対象5州	販売	2,500	169,921

(出典：要請関連資料)

施肥対象村落区とその作物別面積については表-15の通りである。

表-15 施肥対象村落区と作物別面積

	施肥対象村落区数 (2KR対象村落区数)	米 (ha)	その他の穀類 (ha)	合計 (ha)
チン州	70 (124)	7,128	7,128	14,256
チャン州	436 (980)	79,626	25,762	105,388
カヤ州	46 (73)	19,278	648	19,926
カチン州	32 (299)	7,210	43	7,253
サガイン州	18 (174)	1,995	41	2,036
合計	602 (1,650)	115,237	33,622	148,859

(出典：要請関連資料)

肥料の投与により、施肥予定村落区での米の平均単位収量はこれまでの1,650kg/haから2,379kg/haに高められるとともに、約106,000トンの増産が図られると期待されている。また、トウモロコシは、これまでの平均単位収量1,006kg/haを1,747kg/haに高め、約25,000トンの増産を期待している。

なお、具体的な作物別施肥予定量は表-16の通りである。

表-16 作物別施肥予定量

	米	その他の穀物	合計
チン州	768	806	1,574
カヤ州	2,058	73	2,131
カチン州	820	5	825
サガイン州	199	5	204
シャン州	10,890	2,876	13,766
合計	14,735	3,765	18,500

(出典：要請関連資料)

農業機械の場合は、カチン、シャン、サガインの3州を対象州としている。対象州別の使用計画については表-17の通りである。なお、耕うん機、ポンプ、鋤、ツルハシは販売し、乗用トラクター、クローラー（ブルドーザー）は農業機械化局のトラクターステーション職員による代行サービスで行なわれる。

表-17 農業機械の使用計画

投入対象郡	乗用トラクター	耕うん機	クローラー
カチン州	4	48	70
シャン州	15	186	280
サガイン州	5	66	150
合計	24	300	500

	ポンプ（スプリンクラー付）	ポンプ（5-6馬力）	ポンプ（8-10馬力）
カチン州	500	70	10
シャン州	3,200	105	60
サガイン州	300	75	30
合計	4,000	250	100

	電動ポンプ	鋤/つるはし
カチン州	-	8,000
シャン州	20	27,000
サガイン州	5	15,000
合計	25	50,000

(出典：要請関連資料)

3-2 維持管理計画/体制

農業機械の維持管理の実施責任機関は農業機械化局(AMD)である。対象5州のトラクターステーション(TS)、更に遠隔にあるサブステーション(SS)の職員数は80~150名である(50~60名のトラクターオペレーター、機械修理技師、事務職員など)。それら機械の修理はTS/SSにおいて、あるいは現地において実施される。

3-3 品目・仕様の検討・評価

1) 尿素 FA-001

<10,500t>

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。

要請通り、本肥料を選定することが妥当と判断された。

2) T S P FA-003

<5,500t>

重過リン酸石灰といい、リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰（過石）に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解したもの。リン酸含有量が高く、30~50%を含有する肥料を総称しているが、30~35%のものを二重過石、42~50%のものを三重過石と区別することがある。T S Pは後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根（石膏）をあまり含まないから老朽化水田や湿田に適し、畑作でも土壌を酸性化するおそれも少ない、などの特徴がある。

要請通り、本肥料を選定することが妥当と判断された。

3) M O P（塩化カリ、Muriate of Potash） リスト外品目

<2,500t>

白色の結晶であるが、灰色や桃色のものもある。水に溶けやすく吸湿性が強いが、特に塩化マグネシウムを含むものほど吸湿性が大きい。

副成分として塩素を含んでいるので、土壌を酸性化する作用がある。土壌中の不溶性リン酸を有効化する効果はあるが、石灰やマグネシウムを土壌から流亡させる程度も強いので、これらの資材の施用を考慮しておかなければならない。大部分の作物に適するが、特に繊維作物には好適である。稲の生育後期に施肥すると倒伏抵抗力を強くする効果がある。

要請通り、本肥料を選定することが妥当と判断された。

4) 乗用トラクター AT-9

<300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、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動車輪数により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（無限軌道走行装置）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。P T O 軸は後部に主 P T O 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。P T O 回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2～3段変速できるものもある。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。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

要請に従い、乗用トラクター（66～75HP）で、2輪駆動、車輪型の機種を選定することが妥当と判断された。

5) ディスクプラウ TI-P12

<300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の利用に適する。ボトムプラウとの比較において作業性能の特徴をあげれば、プラウは土の反転、残根の埋め込みはやや劣るが碎土性は良好である。また深耕には不向きである。その他の特徴として、円板が自然に研磨されること、耕盤が形成されやすいこと、耕うん幅の調整が比較的容易であること、重量が大きく、比較的高価であること、土壌条件により使用の制限を受けることが少ないこと等が挙げられる。

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：ディスクは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）をもっている。大きさは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、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。

要請には詳細な仕様の記載が無かったため、通常型で、4)の乗用トラクターに適合する26" x 4の機種をトラクターと同数選定することが妥当と判断された。

6) ディスクハロー TI-H10

<300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次耕の後の2次耕として碎土整地するものである。碎土作用には切断、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、土の塊の切り割り碎土を行なう。

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。

要請通り、ディスク・ハローのオフセット式（20" x 20）を選定することが妥当と判断された。

7) 歩行用トラクター AT-1

<500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なうもの（パワー・ティラー）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、牽引・駆動兼用型および管理機に分類される。

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。

要請通り、ロータリー耕うん装置を標準装備した歩行用トラクターを選定することが妥当と判断された。

8) ボトムブラウ TI-P1

<500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）の作業機の一つであり、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およ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。なお犁体後方の碎土装置や、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往復耕に便利な圃場で使われるリバーシブルタイプもある。

先方要請ではリスト外品目と扱っているが、歩行用トラクターに適合する標準要請資機材リストのTI-P1を選定する事が妥当と判断された。

9) ラグ・ホイール (リスト外品目) <500台>

用途：水田車輪の1種であり、湿田での耕うん、代かき作業のほか、軟弱地での安定走行や索引力の増加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：ラグ・ホイールは、金属製のヒレのような突起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。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、耕地間を移動するときに用いる鉄製の輪を付けた機種を選定することが妥当と判断された。

10) 座席付きトレーラー (固定式) (リスト外品目) <500台>

用途：トラクターの後に索引して、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：歩行トラクター用トレーラーは駆動牽引兼用型および牽引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ピッチ(またはスイングドロワーおよびオートピッチ型も一部ある)、スイングドロワーによって牽引される。特にオートピ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ピッチや、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。

座席付きトレーラーは、歩行用トラクターの後ろに装着して、あたかも乗用トラクターのようにして用いるものである。このような歩行用トラクターの使い方はアジアではごく一般的である。要請通り、積載量500kg以上、固定式の座席付きトレーラーを選定することが妥当と判断された。

1 1) 耕うん機装着式ポンプ (リスト外品目) <500台>

用途：田畑を灌漑する目的で特に動力を耕うん機のエンジンから取る場合に用いられる。

分類：駆動力は耕うん機のエンジンの外側にプーリーを付け、そこからゴムベルトを渡してポンプ本体の駆動軸へと伝える形式のことが多い。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、吸い込みおよび吐出管からなり、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ユ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。

1 0) の座席付きトレーラーと同じく、1台の歩行用トラクター（耕うん機）に様々なインブルメントを付ける方法は、アジアでは一般的である。要請通り本機材を選定することが妥当と判断された。

1 2) 灌漑用ポンプ CC-6

<250台>

用途：田畑を灌漑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、吸い込みおよび吐出管からなり、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。

先方要請ではこのポンプをリスト外品目として扱っているが、これはリスト内品目CC-6に該当する。また、現地調査時の聴き取り調査によって、4,250台のうち4,000台は後述するスプリンクラー（15）の動力源とする事が確認されたので、揚程10m、5～6HPのかんがいポンプ250台を選定することが妥当と判断された。

1 3) 高揚程ポンプ（リスト外品目）

<100台>

用途：田畑を灌漑する目的で特に揚程が高い（10m以上）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、吸い込みおよび吐出管からなり、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、清水用、ポリュート式、ディーゼルエンジン（8~10HP）駆動の揚程18mの機種を選定することが妥当と判断された。

14) 電動ポンプ（リスト外品目） <25台>

用途：田畑を灌漑する目的で特に電源が容易に得られるか、または燃料が得られにくい場合に用いられる。

分類：駆動方式はモーター式である。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：（13）の高揚程ポンプと同様である。

この電動ポンプは、電源が容易に手に入り、一方ディーゼル燃料の入手が困難な地域において使用される予定である。要請通り、清水用、ポリュート式、3相440Vモーター駆動、口径6インチ、揚程18mの機種を選定することが妥当と判断された。

15) スプリンクラー・セット（リスト外品目） <4,000台>

用途：散水および作物のかんがいを行うことを目的とする。特にこのシステムは降雨量の半乾燥地域または雨期と乾期の差がはっきりしている地域での乾期かんがい農業に適している。適用作物は、麦類、トウモロコシ、豆類および芋類である。

分類：配水支管が単独のもの、予備配水支管付き（通称ダブル配管）および配水支管固定式の3つに大別される。

構造：同システムは(i)エンジンポンプ、(ii)吸水管、(iii)配水本管、(iv)ジョイント（継手）、(v)配水支管および(vi)スプリンクラー・ガン（ノズル）から成る。

要請に従い、H字型配管で全円回転インパクト式スプリンクラー・ガン（散水半径約18m）が1セットに4基付いており、配水支管がフレキシブルなスプリンクラー・セットを選定する事が妥当と判断された。なお、12)のかんがい用ポンプの要請数量4,250台のうち、4,000台はこのスプリンクラー・セットに含める。

16) 鋏 TT-4 <50,000個>

用途：人力で耕地を耕すのに用いられる。

分類：土壌中に侵入する金属製の部分の形状および材質、柄の角度、柄の材質及び長さが主な分類基準である。

構造：金属製の先端と主として木製の柄からなる。

要請通り、竹か木製の柄を現地で交換できる柄の取り付け穴が楕円形をした鋏を選定することが妥当と判断された。

17) ツルハシ（リスト外品目） <50,000個>

用途：土に穴を開けるのに用いられる。

分類：先端部の形状により、分類される。

構造：金属製の先端部および主として木製の柄からなる。

要請通り、先端部の一方が円錐形で、もう一方が四角形で、竹か木製の柄を現地で交換できる柄の取り付け穴が楕円形をしたツルハシを選定することが妥当と判断された。

18) クローラー (ブルドーザー) (リスト外品目)

<10台>

用途：新墾地の地均し、表土削り取り、農道の改修、水路の埋め立て及び盛り土増築等に用いられる。

分類：自重 (トン) によって分類され、一般には3トン以下のものを超小型、10トン以下のものを小型、15トン前後のものを中型、20トン以上のものを大型、60トン以上のものを超大型と呼ぶ。

構造：運転操作機能としては、過酷な土木作業で往復作業の多いブルドーザーには、指先操作で運転できるハイドロシフト式またはトルクコンバーター式が適する。土工板 (ブレード) 装置は作業用途に応じて土工板の端を上下に変動させ、各土工作业に適するアングル操作とチルト操作が自在に出来る標準的アングル型ブレードが適し、各メーカー共にこのクラスではこれを標準装備している。さらにブレード作業を容易にするためにブルドーザーの機体後部にリッパを装着することがある。リッパとは強固なシャンク爪3本付きの作業機で、硬土盤、固結砂利盤、岩盤等に油圧でシャンクを強制圧入させ前進しつつ粉砕膨軟化させる機能を有する。開墾作業においては樹木の根を取り去る作業にも使用される。R O P S装置は作業中の転倒事故を防ぐため、運転手と機体を保護する安全装置である。

要請通り、90~140馬力クラスのブルドーザーで、リッパ付きの機種を選定することが妥当と判断された。

標準要請資機材リスト外品目の妥当性の評価の結果は表-18の通りである。

表-18 標準要請資機材リスト外品目の妥当性の評価

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	M O P	◎	A	A	A
9	ラグホイール (耕うん機用)	◎	A	A	A
10	座席付きトレーラー (耕うん機用)	◎	A	A	A
11	耕運機装着型ポンプ	◎	A	A	A
13	高揚程ポンプ	◎	A	A	A
14	電動ポンプ	◎	B	A	A
15	スプリングラー・セット	◎	A	A	A
17	ツルハシ	○	B	B	A
18	クローラー (ブルドーザー)	○	A	B	A

◎：直接増産効果 ○：間接増産効果 A：妥当 B：不明

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材及び調達実績を表-19にまとめる。

表-19 最終選定機材リスト

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数量	カテ ゴリー
1	FA-001	Urea 尿素	46% N	10,500 MT	肥料
2	FA-003	T S P 重過リン酸石灰	46% P ₂ O ₅	5,500 MT	肥料
3	リスト外品目	M O P 塩化カリウム	60% K ₂ O	2,500 MT	肥料
4	AT-9	4-WHEEL TRACTOR 乗用トラクター	2WD、66~75HP	300台	農機
5	TI-P12	DISK PLOW ディスク・プラウ	66~75HP用 26" x 4	300台	農機
6	TI-H10	Disk Harrow (Off-set type) ディスク・ハロウ(オフセット)	60HP以上用 20" x 20	300台	農機
7	AT-1	POWER TILLER パワー・ティラー	8~10HP	500台	農機
8	TI-P1	BOTTOM PLOW ボトム・プラウ	パワー・ティラーに装着可	500台	農機
9	リスト外品目	LUG WHEEL ラグ・ホイール	パワー・ティラーに装着可	500台	農機
10	リスト外品目	TRAILER WITH SEAT 座席付きトレーラー	パワー・ティラーに装着可 固定式、500kg積み	500台	農機
11	リスト外品目	Pump attached Power Tiller 耕耘機装着ポンプ	パワー・ティラーに装着可	500台	農機
12	CC-6	IRRIGATION PUMP かんがいポンプ	口径4インチ 揚程10m、5-6HP	250台	農機
13	リスト外品目	High Lift Irrigation Pump 高揚程ポンプ	口径4インチ、 揚程18m、8-10HP	100台	農機
14	リスト外品目	Electric Irrigation Pump 電動ポンプ	口径6インチ、揚程 18m、3相440V	25台	農機
15	リスト外品目	Sprinkler Set with Pump スプリンクラー・セット	4つのノズル付き、 ディーゼルポンプ付き	4000台	農機
16	TT-4	HOE 鋤	穴は楕円形	50,000個	農機 (農具)
17	リスト外品目	SPADE(=pick) ツルハシ	穴は楕円形	50,000個	農機 (農具)
18	リスト外品目	CRAWLER(Bulldozer) ブルドーザー	90~140HP、 リッパ付き	10台	農機 (建機)

4. 概算事業費

概算事業費は表-20の通りである。

表-20 概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥料	農業機械	スベアパーツ	合計
C I F 価格	401,145	6,140,035	602,380	7,143,560

概算事業費合計 7,143,560 千円

第4章 プロジェクトの効果と提言

1. 裨益効果

本プロジェクトの目的は肥料及び農業機械を投入することによって土地生産性及び労働生産性を向上させ、辺境地域に於ける食糧生産の増大を達成することにある。ミャンマー国農業省は、辺境地域5州の対象地域において本プロジェクトを実施することにより、表-21に示すような単収の増加とそれに伴う生産量の増加を目標としている。本プロジェクトが予想通りに実施され、更に期待通りの効果が上がるとするならば、同国の食糧増産に大きく寄与し、食糧事情を改善するものと期待される。

表-21 計画の実施効果(予測値)

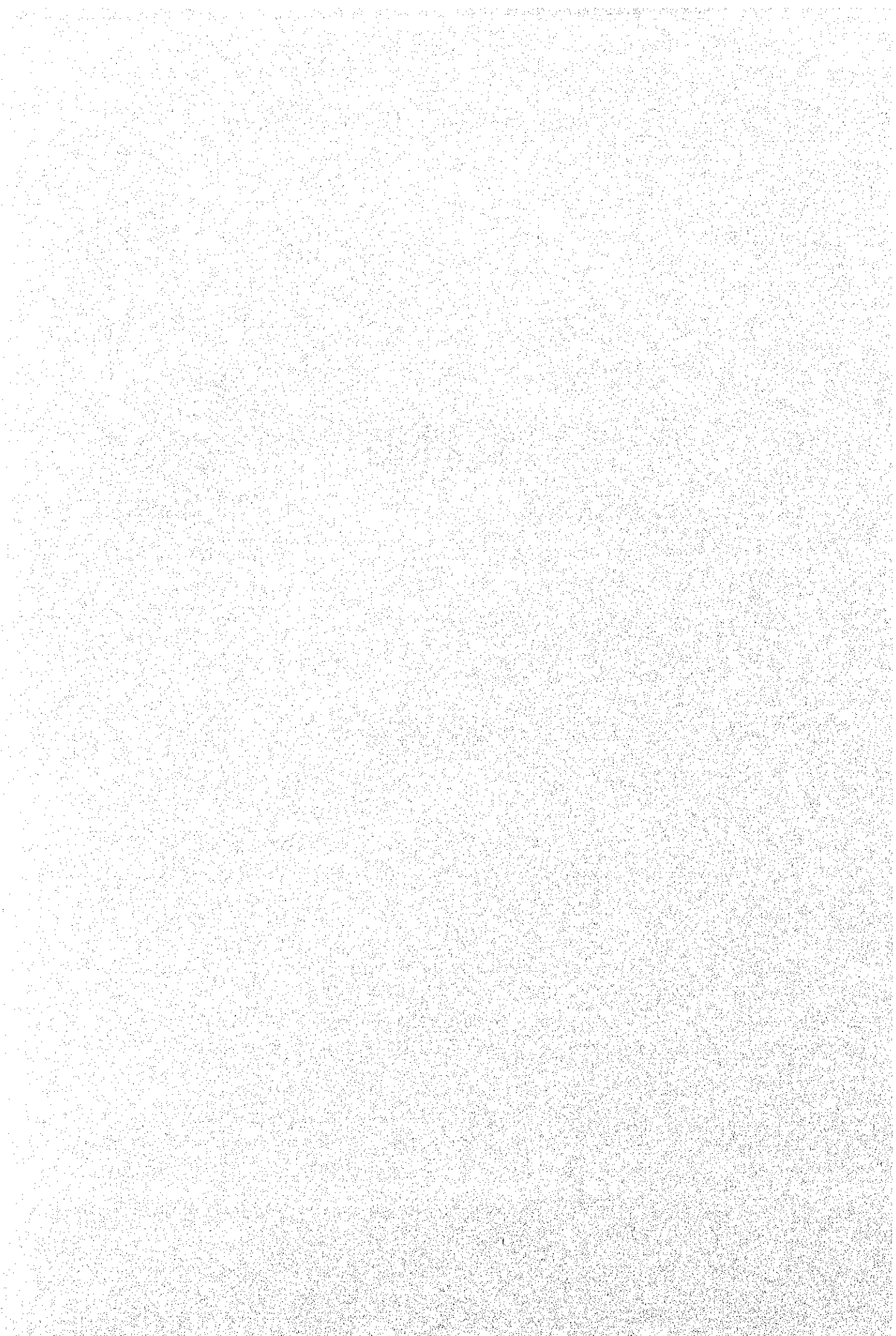
対象作物		作付面積 (ha)	単収 (t/ha)	生産量 (t)	増収分 (t)
米	実施前	136,842	1.89	258,304	105,769
	実施後	136,842	2.66	364,073	
その他の穀物	実施前	33,077	1.36	44,835	24,894
	実施後	33,077	2.11	69,729	

(出典：要請関連資料)

2. 提言

資機材の配布がすみやかに進行するよう、流通・配布各段階における実施責任機関は留意すべきである。また、高価な農業機械は農家が十分な購買力をもっていないと考えられるため、ローンによる販売を考慮すべきである。

資料編



国名	ミャンマー連邦
	The Union of Myanmar

1995. 1/2

一般指標				
政体	軍事政権	*1	面積	677.0 千Km ² *1
元首	Chairman THAN SHWE	*1	人口	43,455 千人 (1993年) *1
独立年月日	1948年01月04日	*1	首都	ヤンゴン *1
人種(部族)構成	ミャンマー68%、シャン9%	*1	主要都市名	マンダラ、マウミナ、ハゴ *1
		*1	経済活動可人口	16,007 千人 (1992年) *1
言語・公用語	ミャンマー語	*1	義務教育年数	2 年間 (1992年) *2
宗教	仏教89%、キリスト教4%	*1	初等教育就学率	- % (1990年) *2
国連加盟	1948年04月	*1	識字率	81.0 % (1990年) *1
世銀・IMF加盟	1952年01月	*1	人口密度	65.0 人/Km ² (1992年) *2
			人口増加率	1.88 % (1993年) *2
			平均寿命	平均 59.5 男 57.5 女 61.6 *1
			5歳児未満死亡率	65.7/1000 (1993年) *1
			カロリー供給量	2,450.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	チャット	*1	貿易量	(1993年) *3
為替レート(1US\$)	1US\$= 5.8294 (1月)	*3	輸出	585.0 百万ドル *2
会計年度	4月～ 3月	*1	輸入	814.0 百万ドル *2
国家予算	(1991年)	*2	輸入カバー率	3.5 % (1991年) *4
歳入	2,870.8 百万ドル	*2	主要輸出品目	木材、米、脂肪種子 *1
歳出	4,395.7 百万ドル	*2	主要輸入品目	機械、輸送機器、化学製品、食品 *1
国際収支	80.5 百万ドル (1988年)	*2	日本への輸出	49.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	0.26 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	97.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	37,749.00 百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGNP	- ドル	*2	外貨準備総額	503.0 百万ドル (1995年) *1
GDP産業別構成	農業 - %	*2	対外債務残高	5,326.0 百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 - %		対外債務返済率	11.3 % (1991年) *4
	サービス業 - %		インフレ率	- % *2
産業別雇用	農業 70.0 %	*2		
	鉱工業 9.0 %			
	サービス業 21.0 %		国家開発計画	*5
経済成長率	11.2 % (1992年)	*4		

気象(1919年～1979年平均) 場所: Yangon (標高 6m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	32.0	33.0	36.0	36.0	33.0	30.0	29.0	29.0	30.0	31.0	31.0	31.0	31.7 °C
最低気温	18.0	19.0	22.0	24.0	25.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	19.0	22.5 °C
平均気温	25.0	26.0	29.0	30.0	29.0	27.0	26.5	26.5	27.0	27.5	27.0	25.0	27.1 °C
降水量	3.0	5.0	8.0	51.0	307.0	480.0	582.0	528.0	394.0	180.0	69.0	10.0	218.0 mm
雨期/乾期	乾	乾			雨	雨	雨	雨	雨				

- *1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- *2 Human Development Report(UNDP)(1994)
- *3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
- *4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
- *5 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
- *6 World Weather Guide(1990)

国名	ミャンマー連邦
	The Union of Myanmar

1995. 2/2

*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.64	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		9,351.80	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*7

項目	歴年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		3.52	3.16	4.54	4.97
技術協力		40.36	30.18	37.17	31.58
有償資金協力		27.53	27.98	42.81	35.51
総 額		71.41	61.32	84.52	72.06

*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)	47.20	8.40	35.50	91.10	18.80	109.90
1. 日本	36.60	5.00	35.50	77.10	0.00	77.10
2. フランス	3.30	0.30	0.00	3.60	0.00	3.60
3. ドイツ	3.20	2.90	0.00	6.10	18.80	24.90
4. スイス	1.90	0.00	0.00	1.90	0.00	1.90
多国間援助 (主要援助機関)	22.80	22.70	9.50	55.00	-0.40	54.60
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	70.00	31.10	45.00	146.10	18.40	164.50

*9

技術	計画財省対外総府関係局 (F R E D)
無償	計画財省対外総府関係局 (F R E D)
協力隊	

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

*8 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countris(OECD/OCDEX)(1994)

*9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

(

ミャンマー連邦)

I. 農業指標

農村人口	20,143 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	8,566 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	45.2 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,450 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	998 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	10.5 % (1992年)	*1

II. 土地利用

(1992年) *1

総面積	67,658 千ha
陸地面積	65,755 千ha (100 %)
耕地面積	9,534 千ha (14.5 %)
永年作物面積	505 千ha (0.8 %)
永年草地耕地	359 千ha (0.5 %)
森林	32,387 千ha (49.3 %)
その他	22,970 千ha (34.9 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	100 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	174 百t (1991年)	*3
	百t (1993年)	
食糧援助	千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	0.9 % (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

	氏名	所属
総括	川原 英一	外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐
副総括	米田 博	国際協力事業団(JICA)無償資金協力調査部
計画管理	畠山 敬	国際協力事業団無償資金協力業務部第一課 課長代理
無償資金協力	上田 奈生子	外務省経済協力局無償資金協力課事務官
食糧増産援助	中内 清文	(財)日本国際協力システム(JICS) 業務第二部食糧増産援助業務課

2) 調査日程

	月/日/曜日	日	程
1	12月16日 (金)	成田→バンコク(NH915)	
2	12月17日 (土)	バンコク→ヤンゴン(TG305)	
3	12月18日 (日)	10:00～	団内打ち合わせ (日本大使館)
4	12月19日 (月)	午後	診療所等ヤンゴン市内事情視察
		9:00～	JICAミャンマー事務所表敬、打ち合わせ
		10:00～	日本大使館表敬、団内打ち合わせ
		12:00～	国家計画経済開発省対外経済関係局(FERD)局長表敬、協議
		15:00～	国境地域少数民族開発委員会事務局長及び 農業省農業計画局部長との協議
5	12月20日 (火)	10:00～	ミャンマー農業公社(MAS)調達流通局との協議及び 同公社所有の農業資材倉庫視察
		13:00～	国境地域少数民族開発委員会事務局長との協議
		15:00～	農業省副大臣表敬
		16:00～	農業省農業機械化局農機組立工場視察、協議
6	12月21日 (水)	午前	団内打ち合わせ、資料整理
		13:00～	農業省との協議
7	12月22日 (木)	10:00～	農業省との協議
		14:30～	同上
8	12月23日 (金)	9:00～	農業省との協議
		11:00～	国境地域少数民族開発委員会事務局長とのミニッツ署名 (川原団長、上田団員帰国)
9	12月24日 (土)		資料整理
10	12月25日 (日)	午前	ヤンゴン市郊外農業事情視察 (畠山団員帰国)
11	12月26日 (月)	9:00～	日本大使館への報告
		10:30～	農業機械化局との協議
		14:00～	農業省との協議
12	12月27日 (火)	10:00～	JICAミャンマー事務所への報告
		13:00～	農業省との協議
13	12月28日 (水)	ヤンゴン→バンコク(TG306) バンコク→成田(JL718)	

3) 協議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE STUDY OF THE PROGRAMME
FOR
INCREASE OF FOOD PRODUCTION
IN
THE UNION OF MYANMAR

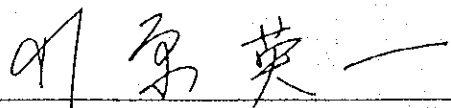
The Government of Japan has decided to conduct a preliminary study on the Programme for the Increase of Food Production in the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "the Programme"), and has entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA dispatched a study team (hereinafter referred to as "the Team") to Myanmar during December 16 through December 28, 1994.

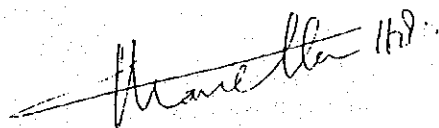
The Team held discussions with concerned officials of the Government of Myanmar and conducted a field survey in the country.

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

Yangon, December 23, 1994



Eiichi KAWAHARA
Team Leader
JICA Preliminary Study Team
on the Programme for the
Increase of Food Production



Lt.Col. Thane HAN
Director General
Office of the Work Committee
for the Development of
Border Areas and National
Races
Ministry for Progress of
Border Areas and National
Races and Development
Affairs

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Programme is to support the efforts by the Government of Myanmar to achieve self-sufficiency in food production in the border areas, by procuring agricultural equipment and materials.

2. Programme Areas

The Programme areas are located in the specific target regions of the border areas, namely, Kachin State, Shan State, Kayah State, Chin State and Sagaing Division.

3. Responsible and Executing Agencies

- (1) The Ministry for Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs is the responsible agency for the Programme.
- (2) The Ministry for Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs and the Ministry of Agriculture are the organizations responsible for comprehensive execution of the Programme.
- (3) The Myanmar Agriculture Service (MAS) and the Agriculture Mechanization Department (AMD) are the organizations responsible for item-wise execution.

4. Items requested by the Government of the Union of Myanmar

The Government of Myanmar has prioritized the items requested according to the needs, the list of which is shown in ANNEX 1.

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

- (1) The Myanma officials concerned have understood the system of Japanese grant aid and the scheme of 2KR explained by the Team.
(See ANNEX 2 and 3)
- (2) The Government of Myanmar will take necessary measures, described in ANNEX 2 and 3 for smooth implementation of the Programme on the condition that the grant aid assistance by the Government of

dz

dl

Japan is extended to the Programme.

- (3) The Government of Myanmar has understood the procedures of the counterpart fund scheme and has also recognized that the deposited fund will be effectively utilized for agriculture, forestry and fisheries development in the country. The Government of Myanmar will consult with the Government of Japan on the usage of this fund, and also will annually report to the Government of Japan on the condition of deposited fund by previous procurements.

6. Others

- (1) The Government of Myanmar has prioritized the items requested according to their needs, which is given as shown in ANNEX 1. However, final items and quantity will be determined based on further studies by the Government of Japan.
- (2) The most detailed technical specifications of all items requested by Myanmar (fertilizers and agricultural machinery and equipment) should be informed to the Government of Japan.

07/3

1/8

ANNEX 1

Item		Q'ty	Priority
Fertilizers	Urea	10,500 MT	(I) 1
	TSP	5,500 MT	1
	MOP	2,500 MT	1

Agricultural Machinery and Equipment

Tractor & implements	300 units	(II) 1
Power tiller & implements	500 units	1
Water pump (low lift, 4")	4,250 units	3
Water pump (high lift)	100 units	3
Electric motor pump set	25 units	4
Sprinkler set	4,000 units	3
Crawler	10 units	4
Hoe and Spade	50,000 units	2

NOTE:

In case that the unit price of the requested items in formulating the Programme proves to be higher than the unit price used by the Myanma Government, the final quantity to be provided has to be reduced.

Ma

b

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 and agricultural machineries.

2. General Features of Japanese Grant Aid Programme for the Increase of Food Production

(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.

97

1

(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

In order to cooperate the self-reliant efforts by developing countries in achieving sufficient food production, the Japanese Government has been providing aid for the Increase of Food Production Programme (2KR) as part of its Grant Aid scheme since 1977.

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 factors including the followings 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) 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 case, specific area in the recipient country is chosen for 2KR).

To insure long term effects of 2KR, importance is attached to

dh 2

↓

the relation of 2KR with the other agricultural cooperation programme of Japan.

(2) Request of the Programme

Before receiving 2KR, the Government of the 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(s) 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 specifications and quantities required for the implementation of the project under 2KR;
- 7) the plan to utilize the requested agricultural inputs; and
- 8) other relevant data.

The information should be clear and consistent with the standardized form. The recipient country shall fill out the form and submit it with a request letter.

(3) Implementation of 2KR

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

(4) 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 recipient country.

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

procedures.

(5) Deposit of Local Currency (Counter-Part Fund)

In the implementation of 2KR, the recipient country is under an obligation to deposit in local currency the amount equivalent to 100 % (In case of LLDC, 2/3) 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.

This fund is to be used as the local currency component of development projects in agriculture, forestry and fisheries. For the selection of the projects for which this fund is to be used, the Government of Japan and the recipient country should hold prior consultation.

(6) 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.

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

- 1) Distribution record of fertilizers & agricultural machineries
- 2) Utilization and maintenance record of agricultural machineries
- 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. Measures to be taken by the Government of the recipient country

- (1) To bear commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement
- (2) To free Japanese contractors from any 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(s) of disembarkation in the recipient country
- (4) To distribute promptly the products procured under 2KR from the port(s) of disembarkation in the recipient country

Handwritten initials

Handwritten mark

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 % (In case of LLDC, 2/3) of the FOB value of 2KR, and to 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 the Japanese Government every year

Handwritten initials

Handwritten mark

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' representatives 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 fulfills all the tender requirements will be entitled to enter into negotiations with the representative of the recipient country.

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 term of the lump sum CIF price for each lot subject to meeting the requirements in the specifications and other terms and conditions set forth in the Tender Documents.

5. Balance

In case 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) The Government of the recipient country shall take necessary actions 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

Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.

4) 面会者リスト

氏名	所属等
D.O. Abel	Minister for National Planning and Economic Development 国家計画経済開発大臣
Thein Aung Lwin	Director General Foreign Economic relations Department Ministry of National Planning and Economic Development Office of the Ministers 国家計画経済開発省対外経済関係局長
Antt Kyaw	Deputy Director General 同局次長
Lt. Col. thane Han	Secretary Office of the Work committee for the Development of Border Areas and National Races and Development Affairs and Director General Ministry for Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs 国境地域少数民族開発省（国境開発省）計画局長であり、同開発 Work Committee 事務局長
Nyi Nyi	Director International relations and Projects Development (IRPD) 同省 IRPD 部長
Tin Hlaing	Deputy Minister（農業副大臣） Ministry of Agriculture
Dr. Mya Maung	Director General Department of Agricultural Planning Ministry of Agriculture 農業省農業計画局長
U. Aye Ko	Deputy Director General 農業省農業計画局次長
Dr. Kyi Win	Director Department of Agricultural Planing Ministry of Agricultrue 農業省農業計画局部長
Mya than	Director Agricultural Mechanization Department (AMD) Ministry of Agriculture 農業省農業機械化部長
Kway Shin	Agricultural Engineer. AMD
Tun Tin	Agricultural Engineer. AMD
Mya Thein	Agricultural Engineer. AMD
Tun Lwin	Deputy Director Manager Procurement and Distribution Division Myanmar Agroculture Service 農業省ミャンマー農業公社調達流通部次長
Soe Myint	Deputy Director Manager 同上
田島 高志	在ミャンマー日本国大使館特命全権大使
小田野 展文	同大使館公使
高橋 妙子	同大使館一等書記官
増尾 学	同上
吉田 芳夫	JICA ミャンマー事務所長
井崎 宏	同事務所所員

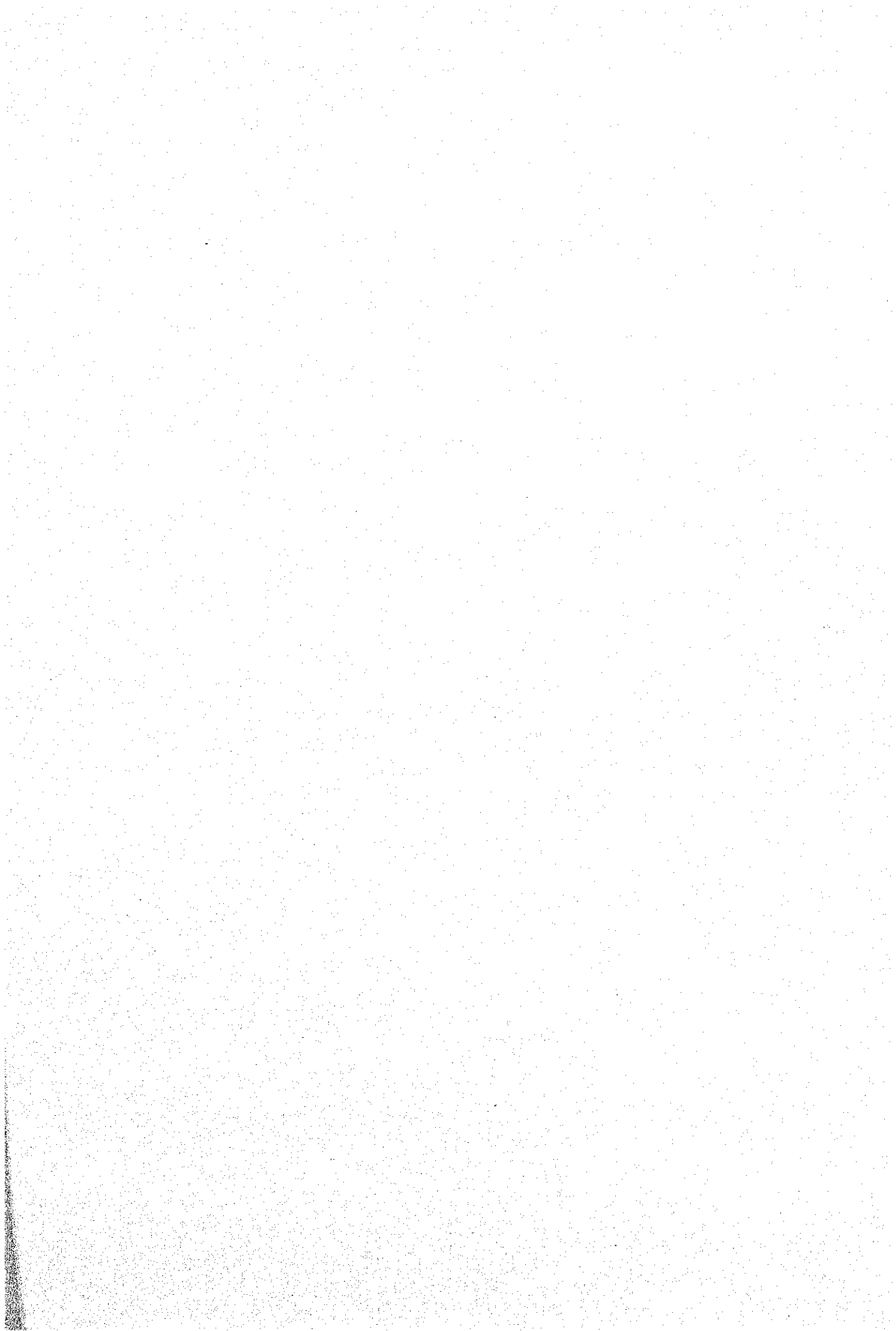
5) 収集資料リスト及び参照資料リスト

(1) 収集資料

- ・「ミャンマー事情」平成6年4月在ミ日本大使館発行
- ・「在外公館評価調査報告書」1991年2月15日在ミ日本大使館作成
- ・「Concise of Master Plan for Development of Border Areas and National Races」1994年6月国境開発省作成
- ・「Review of the Financial, Economic and Social Conditions for 1993/94」1994年6月国家計画経済開発省作成
- ・ミャンマー全国図(200万分の1)

参照資料リスト

- | | |
|----------------------|------------|
| 1) 肥料便覧第4版 | 農文協 |
| 2) 新盤農業機械学概論 | 養賢堂 |
| 3) FAO Yearbook 1993 | |
| 4) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |



JICA