



ミャンマー連邦
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY

J 1148423(5)

国際協力事業団

無業計

97-8

ミャンマー連邦
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

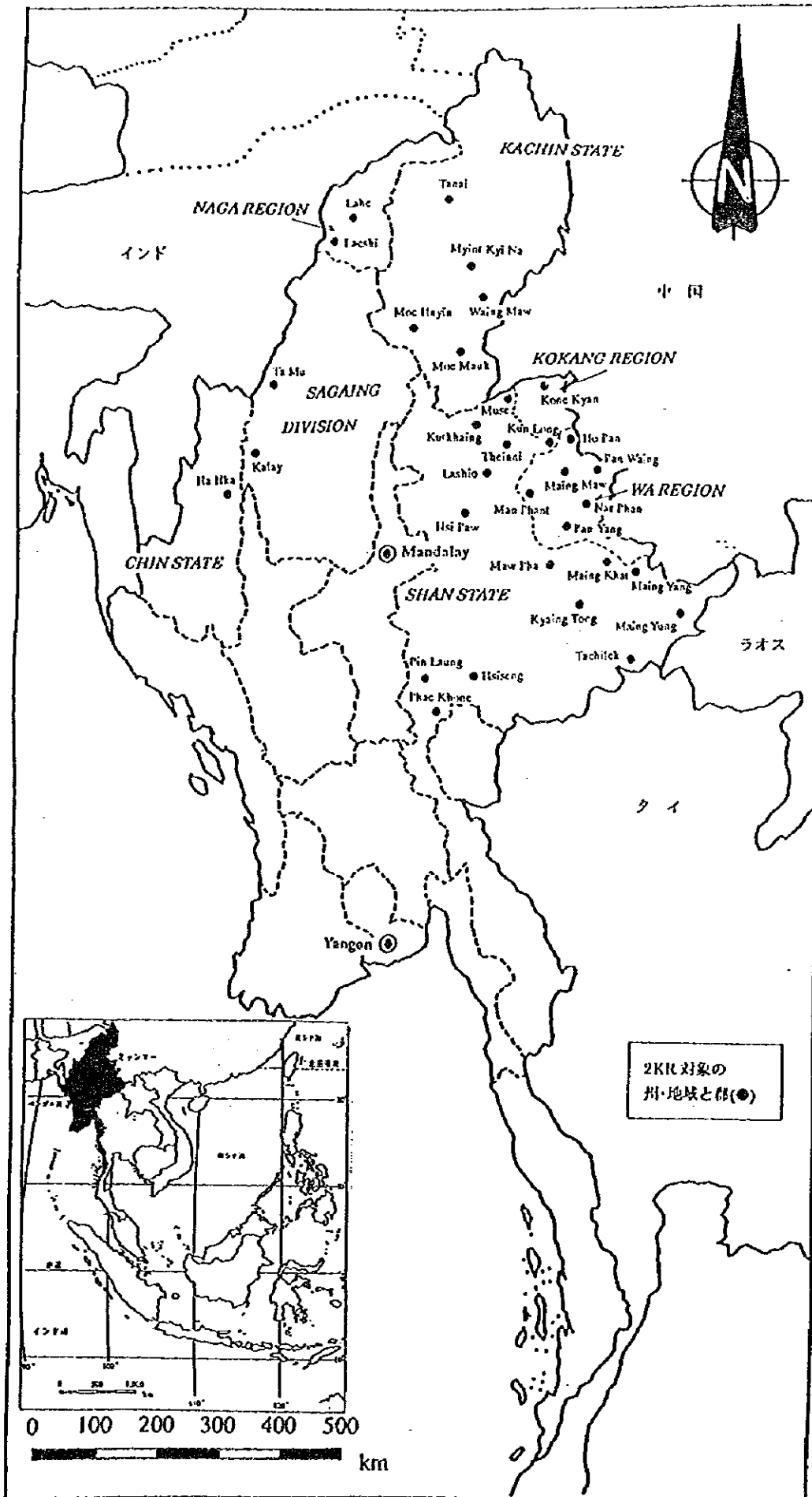
平成9年3月

国際協力事業団



1148423 (5)

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。



目次

地図 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	5
2. プログラムの実施運営体制	5
3. 対象地域の概況	8
4. 資機材選定計画	9
4-1 配布／利用計画	9
4-2 維持管理計画／体制	10
4-3 品目・仕様の検討・評価	10
4-4 選定資機材案	23
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	25
2. 提言	25

資料編

1. 対象国主要指標
2. 参照資料リスト

第1章 要請の背景

ミャンマー連邦は、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ケ年計画に基づき具体的施策を決定し、実施する中央集権的計画経済体制を続けてきた。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) (1997年秋に国家平和発展評議会と名称変更) 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、国家経済の復興に務めてきた。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、日本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を供与してきた。しかし、政変後は、緊急的、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。

平成6年度には、最大野党の指導者アウン・サン・スー・チー女史解放の動きを受けて、10億円の食糧増産援助を供与している。その後平成7、8年度と同国に対する食糧増産援助は停止されていた。

同国は米の輸出国であるが、東・北・西の国境地域は急峻な山岳地帯であり、首都地域からのアクセスは非常に悪く、それらの地域の食糧供給事情は極めて劣悪である。それらの地域へ同国穀倉地帯から食糧を搬入することは、道路状況や運搬事情の悪さ等、物理的・経済的に困難であり、ほとんど唯一の可能性はそれら地域へ農業資機材を供給し、農業生産性を上げることにある。同地域では食糧を購入するための資金を得るために不法なケシ栽培が盛んであるが、代替作物への転換も必要である。

かかる状況の下、同国政府は国境地域の小規模農民の食糧増産およびケシ栽培の撲滅を主目的として、肥料・農業機械の調達に係わる資金の協力を我が国に対して要請したものである。

本計画で要請されている資機材の品目とその数量は表1に示すとおりである。

表1 要請資機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望調達先	備考
肥料	1	尿素 Urea	9,755	t	1	ミャンマー以外の国	
	2	TSP Triple Super Phosphate	3,790	t	1	ミャンマー以外の国	
	3	塩化鉀 Muriate of Potash	2,708	t	1	ミャンマー以外の国	
農機	1	乗用トラクター 100馬力クラス 4 Wheel Tractor 100HP class	60	台	2	OECD	
	2	ディスクプラウ 26" x 4 Disc Plow 26" x 4	60	台	2	OECD	
	3	ディスクハロー(オフセット、3点リンク式、24" x 18) Disc Harrow, offset, mounted type, 24" x 18	60	台	2	OECD	リスト外
	4	リアグラダー、作業巾 2,740mm以上 Rear Grader (Width:2,740mm or more)	60	台	2	OECD	リスト外
	5	乗用トラクター (4WD) 40馬力クラス 4 Wheel Tractor (4WD) 40HP class	50	台	4	日本(注)	
	6	バックホウ (40HP乗用トラクター用) Back-hoe (Tractor Rear Mounted Excavator)	25	台	4	OECD	リスト外
	7	ディスクプラウ 26" x 2 Disc Plow 26" x 2	50	台	4	OECD	
	8	ディスクハロー(オフセット、18" x 18) Disc Harrow, offset, mounted type, 18" x 18	50	台	4	OECD	
	9	歩行用トラクター 12馬力クラス、カゴ車輪付き 2 Wheel Tractor 12HP Class with Rotary Tiller and cage wheels	300	台	3	日本	
	10	リバーシブル式 18" プラウ 歩行用トラクター用 Bottom Plow Reversible Type	200	台	3	日本	
	11	トレーラ 固定式 0.5t、座席付き、ヘビーデューティー Trailer, Stationary type, 0.5t, with saddle, heavy duty type	100	台	3	OECD	リスト外
	12	パワーリザー、ガソリン駆動 Power Reaper, gasoline engine type	100	台	6	OECD	
	13	自動脱穀機 (定置式)、ガソリン式 Self-feeding Thresher, stationary type, gasoline engine type	100	台	6	OECD	
(建機)	14	ブルドーザー 120-130馬力、リッパ付き Bulldozer, 120-130HP, with ripper	4	台	5	日本	リスト外

注) 特殊な仕様の燃料噴射ポンプを備えた製品を要求しているが、日本では該当製品を製造していない場合にはOECDを希望。

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

第2章 農業の概況

「ミ」国の人口増加率は年間1.87%であり、1996年における総人口は45.92百万人と推計されている。このうち71.9%の人々が農村地域に居住しており、総労働人口の72.1%に当たる17百万人が農業分野に従事している。農林水産業生産は、国内総生産額(GDP)の63%、輸出総額の84%を占めており国家経済の基幹分野となっている。

「ミ」国は熱帯から温帯に至る地勢的に多様な農業環境下にあるため、様々な作物の栽培が可能であり、60種を越える作物が栽培されていると言われている。しかし、栽培の中心となる作物は穀類であり、その栽培面積は、作物総栽培面積の55%以上の11,386千haを占めており、さらに稲はそのまた半分強の面積で、広く全国的に栽培されている。穀類に次いでラッカセイ、ゴマといった油糧作物とともに豆類が広く栽培されている。豆類は過去80万ha強の規模で栽培されてきたが、自由化政策の下で輸出を含む需要が伸びており、近年増加傾向にある。

また、ミャンマーの農業は雨期作が中心であるが、灌漑配水施設の整備等による多毛作化も進められており、1995/96における土地利用率は143%と見込まれている。現在の主要な多毛作形態は次の通りである。

- i) 雨期作前の栽培：ジュート、ワタ、ゴマ
- ii) 雨期の稲作後の栽培：稲 (Summer Paddy)、ラッカセイ、ヒマワリ、豆類
- iii) 畑作地における二毛作：ゴマ、トウモロコシ、豆類
- iv) 畑作地における混作：ゴマとビヨコ豆、ラッカセイとトウモロコシ等

主要な食糧作物の過去5カ年の生産状況を表2-1に示す。

表2-1 主要食糧作物の生産状況

作物名	項目	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96
稲	収穫面積(千ha)	4,432	4,898	5,315	5,562	5,844
	単収 (ton/ha)	1.17	1.19	1.24	1.28	1.2
	生産量 (千ton)	12,788	14,372	16,235	17,625	17,391
小麦	収穫面積(千ha)	142	140	111	104	88
	単収 (ton/ha)	0.39	0.39	0.38	0.34	0.35
	生産量 (千ton)	139	134	105	87	76
トウモロコシ (粒食用)	収穫面積(千ha)	120	133	141	162	156
	単収 (ton/ha)	0.62	0.61	0.57	0.69	0.69
	生産量 (千ton)	185	202	198	276	267
ソルガム	収穫面積(千ha)	173	197	199	195	220
	単収 (ton/ha)	0.27	0.27	0.28	0.25	0.27
	生産量 (千ton)	116	133	140	119	145
ジャガイモ	収穫面積(千ha)	7	7	8	7	9
	単収 (ton/ha)	8.24	7.64	8.72	7.76	7.83
	生産量 (千ton)	152	138	167	142	181

出典：“Agricultural Statistics (1985/86 to 1995/96)”, 1997, Central Statistical Organization

主要食糧の需給状況（1991年～1995年）は表2-2に示すとおりである。小麦はその加工品を含め恒常的に輸入しており、自給は達成していないが、主食の米を中心にトウモロコシ、豆類とも重要な輸出商品となっている。

表2-2 主要食糧の需給状況

作物名	項目	1991	1992	1993	1994	1995
稲	生産量 (精米ton)	8,805,334	9,896,546	11,178,690	12,136,080	13,052,160
	輸入量 (ton)	0	0	0	0	0
	繰越在庫 (ton)	1,278,472	600,377	-332,103	-342,733	-1,473,636
	輸出量 (ton)	185,057	200,908	265,284	943,717	395,747
	国内供給量 (ton)	9,897,749	10,097,454	10,913,407	11,792,347	11,656,413
	個人消費量 (kg/yr)	206.6	209.5	210.5	211.5	212.9
小麦	生産量 (ton)	123,446	143,315	138,543	108,599	89,101
	輸入量 (ton)	33,799	8,553	3,289	60,527	85,526
	繰越在庫 (ton)	0	0	0	0	0
	輸出量 (ton)	1,329	0	0	0	0
	国内供給量 (ton)	155,915	151,868	141,832	169,126	174,627
	個人消費量 (kg/yr)	3.3	3.2	2.9	3.6	3.6
トウモロコシ	生産量 (ton)	191,165	208,321	204,597	284,354	211,588
	輸入量 (ton)	0	0	0	0	0
	繰越在庫 (ton)	0	0	0	-40,000	40,000
	輸出量 (ton)	41,136	44,400	40,400	70,400	86,800
	国内供給量 (ton)	150,029	163,921	164,197	173,954	164,788
	個人消費量 (kg/yr)	1.5	1.8	1.7	1.8	1.5
豆類	生産量 (ton)	526,615	693,748	858,251	836,629	1,062,841
	輸入量 (ton)	0	0	0	0	0
	繰越在庫 (ton)	-45,000	-40,000	90,000	0	0
	輸出量 (ton)	217,418	375,000	535,900	400,200	581,400
	国内供給量 (ton)	261,197	278,748	412,351	436,429	481,441
	個人消費量 (kg/yr)	4.9	4.8	7.7	8	8.5

出典：FAO Database

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

「ミ」国の行政区域は、州レベルに相当する7管区(Division)及び7州(State)がある(以下14州とする)。管区はビルマ人がその大半を占め中央政府の統制下にある地域、州は少数民族が混在し中央政府の統制が行き届いていない地域である。その下に郡(township)が、さらにその下に村落区(village tract)がある。

14州のうち、タイ、中国等の国境に接している辺境5州、中でもシャン州は、特に農業インフラが十分整っておらず、又、肥料や農機等の農業資機材のインプットも十分でないため、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その他の穀類の食糧不足に陥っており、所得向上のためにケシを栽培、密輸せざるを得ない状態にある。近年このケシ栽培はUNDCP(国連薬物統制計画)の協力もあってかなりその栽培面積が減少してきたが、依然として中央政府はこれら辺境地域でのケシ栽培撲滅を国家の優先目標に挙げている。

本プログラムは、かかる辺境地域に於ける食糧増産及びケシ栽培撲滅の同国の自助努力を支援することを目的とする。

2. プログラムの実施、運営体制

2KRの実施には国境開発省を中心とした国境開発作業委員会(Work Committee for Development of Border Areas and National Races; 略称NATALA)が全責任を持つ。また、先にも述べたとおり国境開発省の下には関係省庁の参加による各セクターごとの委員会が設けられ、具体的な開発計画の立案実行はこの委員会を中心に行われている。従って、2KRの実施にあたっては、農業部門の副委員会の下で、肥料については農業灌漑省のミャンマー農業公社(MAS)が、農業機械については同省農業機械化局(AMD)が実施機関として協力する。また、今回新規要請されているブルドーザーの運転維持管理について、建設省公共事業局と農業灌漑省灌漑局の協力を得て運営することとなる。

さらに、2KRの計画立案や実施運営の全体的な管理において、農業灌漑省農業計画局が中心的役割を担っている。

国境開発省が行っている国境地域開発の実施機構図と2KRの位置づけを図3-1に示す。太字斜体の組織が本計画実施に関与する。



図3-1 国境地域開発に関与する諸機関の機構図

出典：国境開発省

肥料の配布は、表3-1に示す体制で行われる。

表3-1 本計画の実施体制（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

農業機械は、農業灌漑省農業機械化局に所属する対象地域にあるトラクター・ステーションに配送され、農業機械化局が運営・維持管理する。

新規に要請された4台のブルドーザーについては、ラシオの国境開発省事務所に配置され、コーカン/ワ両地区で使用されることとなる。利用に際しては用途に応じて建設省公共事業局と農業灌漑省灌漑局が責任を持つ。

表3-2 本計画の実施体制（農機）

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. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域は西よりチン州、サガイン管区のナガ地域、カチン州、シャン州（重点はワ、コーカン両地域）である。シャン州のワ地域では1998年10月ころよりUNDCPによるケシ栽培撲滅プロジェクト（5カ年）が予定されており、一部資機材は同プロジェクトにも使用されるが、その品目・数量は確定されていない。

対象地域は上記4州の32郡である。郡単位の統計資料がないため対象4州における、対象作物の生産需給状況を整理試算した結果が表3-3である。これらの対象州は主食である米の不足州でありミャンマー国民の平均的な消費量に比べると自給の割合が低い。しかもこれは州全体の概要であり、巻頭の地図に示したとおり対象郡の位置は各州の中でも、国境沿いの山岳辺境地域であり、限られた谷間の耕作地で栽培ができる程度であり、食糧の不足状況はさらに過酷であると想定される。これらの地域に大量の食糧を輸送するにはコマーシャルベースでは採算に合わず、また政府も輸出米を振り向けて供給するにも物理的財政的に極めて困難な状況となっている。

表3-3 対象州における対象作物の生産需給状況（1994/95年度実績）

作物名	項目	Kachin	Chin	Sagain	Shan	計/平均
稲	収穫面積(千ha)	101	35	484	352	972
	単収 (ton.)	1.1	0.7	1.1	1.1	1.0
	生産量 (千ton)	263	61	1,336	929	2,588
	人口 (千人)	1,135	438	4,889	4,416	10,878
	摂取量 (kg/年・人) *	317.6	317.6	317.6	317.6	317.6
	総摂取量 (千ton)	361	139	1,552	1,403	3,454
	過不足 (千ton)	-97	-79	-217	-474	-867
小麦	収穫面積(千ha)	164	220	153	59	595
	単収 (ton.)	0.3	0.2	0.3	0.6	0.4
	生産量 (千ton)	139	134	105	87	465
	人口 (千人)	1,135	438	4,889	4,416	10,878
	摂取量 (kg/年・人) *	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
	総摂取量 (千ton)	4	2	17	16	39
	過不足 (千ton)	135	132	88	71	426
トウモロコシ (粒食用)	収穫面積(千ha)	2	22	32	44	100
	単収 (ton.)	0.5	0.5	0.4	0.9	0.5
	生産量 (千ton)	2	26	31	95	153
	人口 (千人)	1,135	438	4,889	4,416	10,878
	摂取量 (kg/年・人) *	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	総摂取量 (千ton)	2	1	9	8	19
	過不足 (千ton)	-0.1	24.8	21.8	86.6	133.2
ソルガム	収穫面積(千ha)	—	—	2.1	48.2	50.3
	単収 (ton)	—	—	27.0	1.0	7.0
	生産量 (千ton)	116	133	140	119	508

出典：“Agricultural Statistics (1985/86 to 1995/96)”, 1997, Central Statistical Organization,

注) *印は FAO推定。また、ソルガムについては一人当たりの年間平均摂取量のデータがない。

4. 資機材選定計画

4-1 配布/利用計画

肥料の配布計画は表3-4の通りである。郡の行政委員会が当該肥料が食糧作物に使用されるのを確認した上で、民間業者の販売肥料より安い価格で販売する。

表3-4 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	対象面積 (ha)
尿素	米、その他穀物	対象4州	販売	9,755 MT	58,375
TSP	米、その他穀物	対象4州	販売	3,790 MT	58,375
塩化カリ	米、その他穀物	対象4州	販売	2,708 MT	58,375

出典：要請関連資料

農業機械の利用計画は表3-5、表3-6の通りである。郡の行政委員会が当該農機が食糧作物に使用されるのを確認した上で、賃耕サービス、無償配布（機材により異なる）を行う。

表3-5 農機別利用計画

機材名	数量	配置/配布先	計画利用内容
トラクター 40HP 103HP	50 60	AMDのワーキング ステーション	機材の配置計画地は何れも山岳地帯にあり、103HPを山間の平地で利用し、既に導入されている70HPクラスを中山間平地で、40HPをより山頂に近い耕作地で利用する。 耕起耕耘作業の他、グレーダーを用いた圃場農道の整備やバックホーを用いた灌漑排水溝の整備等を行う。 農家から請け負う耕起耕耘作業にはK450/時間のサービス料を徴収する。
耕耘機	300	農家	耕耘やトレーラーを使った運搬に利用する。 安価で販売。価格はヤンゴンからの輸送費（K200程度）を予定。
刈り取り機 脱穀機	100 100	AMD地域事務所	農家の要望に対し、圃場での刈り取り・脱穀作業を行う。 サービス料として燃料代等実費のみ徴収する。
ブルドーザー	4	国境開発省地域事務所	テイニ(Theini)の国境開発省事務所の所属とし、コーカン(Kokang)とワ(Wa)地域で使用。公共事業省・農業灌漑省灌漑局の協力を待て、主として新規圃場の造成・整備、灌漑整備、農道の整備に使用する。ワ地域へ配布予定の2台についてはUNDCPプロジェクトで利用される。

出典：国境開発省

表3-6 農機別年間使用面積 (計画値)

州	地域	トラクター(100hp)		トラクター(40hp)		リーパー	
		要請台数	作業面積 (ha)	要請台数	作業面積 (ha)	要請台数	作業面積 (ha)
Kachin		6	972	4	486	15	607.5
Chin		6	972	2	243	15	607.5
Shan	Kokang	12	1,944	30	3,645	20	810.0
	Wa	30	4,860	10	1,215	30	1,215.0
	Other	6	972	4	486	20	810.0
合計		60	9,720	50	6,075	100	4,050.0

州	地域	脱穀機		ブルドーザー	
		要請台数	作業面積 (ha)	要請台数	整地面積 (ha)
Kachin		15	607.5		
Chin		15	607.5		
Shan	Kokang	20	810.0	2	202.5
	Wa	30	1,215.0	2	202.5
	Other	20	810.0		
合計		100	4,050.0	4	405

出典：国境開発省

4-2 維持管理計画/体制

農機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3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)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。それら機械の修理はTS/SSにおいて、あるいは当地へ出向いて実施される。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料；

(1) 尿素 Urea <9,755 t>

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。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、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を酸性化させることがなく、硫酸に比べ土壌によっては勝ることがある。

「ミ」国では、化成肥料を使用しないため、窒素補給源としては尿素のみが使用される。対象作物である稲、小麦、トウモロコシ、ソルガム、ソバいずれにとっても必須となる肥料である。要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(2) T S P Triple Super Phosphate <3,790 t>

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重過リン酸石灰のことである。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。TSP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）をあまり含まないことから老朽化した水田や湿田に適し、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。

「ミ」国では、化成肥料を使用しないため、リン酸補給源としてはT S Pのみが使用される。対象作物である稲、小麦、トウモロコシ、ソルガム、ソバいずれにとっても必須となる肥料である。要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(3) 塩化カリ Muriate of Potash <2,708 t>

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

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

「ミ」国では、化成肥料を使用しないため、カリウム補給源としては塩化カリのみが使用される。対象作物である稲、小麦、トウモロコシ、ソルガム、ソバいずれにとっても必須となる肥料である。要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

農業機械；

(1) 乗用トラクター 100馬力クラス 4 Wheel Tractor 100HP class <60 台>

用途：4輪トラクターのことで、各種の作業機を搭載、直装等のうえ、けん引または駆動して、耕うん、碎土、中耕（クローラー型は不向き）、および防除、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：分類としては走行形式により、ホイール型（空気入りゴムタイヤ、ハイラグタイヤ）およびクローラー型に、また駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみ）と4輪駆動型（全車輪）に分類される。そのほか日本では、法規上搭載エンジン排気量の大きさにより大型特殊自動車（1,500cc 以上）と小型特殊自動車に区分され、路上での最高速度（大特:30km/h、小特:15km/h）が限定されている。

構造：トラクターは、ディーゼルエンジン、動力伝達、操舵（かじ取り）、制動、油圧、走行、動力取出、作業機装着装置および電装品等で構成されており、動力はエンジンからクラッチを介し、各部装置を経て走行部（車輪）と後部（前部、腹部に装備されているものもある）。PTO軸（動力取出軸）へと伝達される。なお、PTO軸回転は標準回転速度（540rpm）を含め2～4段変速できるものが多い。

作業機装着・昇降装置は油圧式で、プラウ/ロータリー耕のとき一定耕深を保つポジションコントロール、けん引負荷の大きさにより耕深を変化させるドラフトコントロール装置が装備されているが、中・小型トラクターではポジションコントロールだけ装備したものが多い。

作業機の装着方式は、ホイール型では2点（ロータリー専用）と3点リンク式があるが、クローラー型は3点リンク式のみである。

クローラー型は、操舵のために左右の駆動輪に操向クラッチ、およびブレーキが装備され、グレーダーやバケットによる土壌の移動・排土等の重作業等に適する特徴はあるが、機体重量はホイール型の約2倍程度となる。

仕様・区分：

分類	大きさ（エンジン馬力）	作業能率等
ホイール型 （車輪型）	10～150 PS	各種の作業機装着可能 装着作業機的作用幅と作業速度の 設定等により、作業能率は変わる
クローラー型 （装軌型）	40～200 PS	

要請品目はホイール型、4輪駆動型である。対象地域のうち、傾斜がそれほど大きくない場所で、農地整備のために使用される。燃料噴射ポンプのプランジャーの部品が「ミ」

国にて入手し易いものを要望しているが、これを規定するのは困難である。

ケシ代替作物の農地整備のために重要であり、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(2) ディスクプラウ 26" x 4 Disc Plow 26" x 4 <60 台>

用途：土壌の耕起に使用される乗用トラクター用作業機の一つで、トラクターの進行に伴って回転するディスク（円板）によって土を耕起・反転させる機構なので石の塊、残根等のある土地での利用に適するが、深耕には不向きである。

ボトムプラウに対し、土の反転・残根等の埋め込みはやや劣るが碎土性は良い、耕うん幅の調整がし易い、土壌条件による使用制限を受けることが少ない等の特徴はあるが、重量が大きく、比較的高価であることも挙げられる。

分類：装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数による数種類の区分と、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプに分けることができる。また、トラクターのPTOからの動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の進行で自転する通常型に分類されるが、比較的作業のしやすい通常型が多く使用されている。

構造：ディスクプラウはトラクターの進行方向、および鉛直方向に対して、ある程度の角度を持たせた軸の回りに自由に回転する鋼板製のさら状のディスク（円盤）とディスクへの土の付着を落とすスクレーパー、およびトラクターへ装着するヒッチフレーム等で構成されており、ディスクの傾斜角や角度調整により、耕深・耕幅や土の反転、ディスクの吸い込みなどの作業調整を可能としている。

複連のもので各ディスクを1本の軸にセットし、傾斜角0で作業するようにしたものはハロープラウと呼ばれている。

なお、リバーシブルタイプはレバー等により、土の反転・放出方向をトラクターの進行方向に対し、右・左側に換える機構を有するものである。

仕様：ディスクプラウの大きさは、ディスクの直径（単位：インチ）とディスク数（連数）で表される。

ディスクプラウ(径×連数)	適用トラクター(PS)	概略作業能率等(a/hr)
26" × 1~2 連	25 ~ 30	~ 20
26 × 2~3	35 ~ 40	20 ~ 35
26 × 4	50 ~ 80	40 ~ 50
26 × 5	90 ~	60 ~

要請品目は26" x 4である。上記の仕様検討表では26" x 5が標準とされているが、日本と「ミ」国における土質の違い等を考慮すると、要請通りの品目・数量を選定することが妥

当であると考えられる。

(3) ディスクハロー(オフセット、3点リンク式、24" x 18) Disc Harrow, offset, mounted type, 24" x 18
<60 台>

用途：プラウ等で1次耕したあと、2次耕としての碎土整地に使用される乗用トラクター用の作業機である。

分類：形状の違いによって、複列型のオフセットとタンデム式、および単列型で片方だけに作用するワンウェイ式等に区分される。また、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式とヒッチによるけん引式とに分けられるほか、装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数によって数種類の大きさに分類される。

構造：ディスク（円盤）または刃車、爪車等を軸の回りに装着し、その軸の回転により、土壌の碎土整地を行う構造となっている。

タンデム式は複列型で前列のディスク（円盤）は外方に、後列は内方に向き、4個のギャング（ディスクを一つの軸に数枚セットし、フレームで支えたもの）は、それぞれ対称的に配置されており、前列のディスクで外側に反転された土塊は、後列ディスクで内側に再度反転される仕組み、オフセット式は前方と後方のギャングがV字型に配列され、ディスクの方向は前列と後列が反対になっている仕組み、またワンウェイ式は、単列に配置されギャングにより、片方だけ作用する仕組みとなっている。なお、ギャング角度等は、それぞれの作業内容に応じ、レバー等による調整を可能としている。

仕様：ディスクハローの大きさ、ディスク直径（単位：インチ）とディスク数（枚数）によって表される。

ディスクハロー (直径×枚数)	適合トラクター 馬力 (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
16 × 16 18 × 16	30 前後	70 ~ 85
18 × 20 ~ 24 20 × 20 ~ 24	40 ~ 50	(作用幅： 1.7 ~ 2.1m)
18 × 28 ~ 32 20 × 24 ~ 24	60 ~ 80	85 ~ 95 (作用幅：2.1m ~)
20 × 28 ~ 36	90 ~	95 ~

要請品目はわセット式、トラクター直装式、24" x 18である。この大きさのものは日本製

だとオフセット・トラクター直装式はあり得ず、タンデム・牽引式となるため、OECD製品の調達が想定される。

山間地を(2)のディスク・プラウで耕起したあとの整地作業に用いられ、農地拡大を通じて食糧増産に益するため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(4) リアグレーダー、作業巾2,740mm以上 Rear Grader (Width: 2,740mm or more)
<60 台>

用途：均平機の一つで、圃場の均平、表土の削り取り・運搬、農道の整備や地表面の簡単な障害物等の除去に使用される乗用トラクター用作業機である。

分類：特にトラクターの後方に装着するものをリアグレーダーと言ひ、前方に装着するフロントグレーダーと区別して用いる。装着するトラクターの大きさによりグレーダーの作業幅が数種類に分類される。

構造：円弧状の鋼板の下縁に刃板を取り付けたブレードで作業を行うが、その操作はリア・フロントグレーダー共にトラクターの油圧装着で行われる。

ブレードの取付状態は、刃板の方向がトラクターの進行方向に対して、直角かつ水平になるのが標準であるが、作業の種類によってはブレードを縦軸の回りに25°内外傾斜(チルトドーザ)させたり、進行方向に対し35°内外傾斜(アングルドーザ)させたりしての作業を可能としているものもある。

仕様：トラクター用としてのグレーダー(ブレード)幅は、135~240、範囲くらいで、これより大きいものは、土木用のブルドーザとして広く利用されているものになる。なお、さらに均平精度を必要とする場合には、ランドレベラーが有利であるが小区画圃場での利用はできない。

要請品目は作業巾2,740mm以上のかなり大型の製品である。(1)の乗用トラクターに装着し、農道・農地の均平作業に用いられる。

農地拡大及び農産物の市場への流通の容易化を通じて食糧増産に益するため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(5) 乗用トラクター(4WD) 40馬力クラス 4 Wheel Tractor(4WD) 40HP class <50 台>

用途・分類・構造・仕様については、(1)の100馬力クラス乗用トラクターを参照のこと。

要請品目はホイール型、4輪駆動型である。対象地域のうち、傾斜が大きい山頂部で各種農耕作業のために使用される。

ケシ代替作物の栽培作業のために重要であり、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(6) バックホー (40HP乗用トラクター用) Back-hoe (Tractor Rear Mounted Excavator)

<25 台>

用途：本機は自然状態の土砂石礫地等で、機体接地面の上部または下部を掘削するのに適する掘削専用機である。主に水路や貯水池の新設、河川の改修、堤防築設の盛土、道路の掘削盛土、起伏地の整備造成、農地圃場の造成整備等に使用されるが、本機単独の掘削と旋回及び放出作業の他、掘削土砂等をダンプトラックに積み込む作業にも多く使用される。

構造：基本的には、下部の履带式 (Crawler type) 走行装置の上に360度旋回する上部構造の掘削作業装置等を装架した構造で、エンジンに直結する油圧ポンプにより全稼動部が油圧作動する。土工装置は、機体前部のブーム、アーム、バケットが連結し、各々の油圧シリンダーで上下に作動させ任意な作業を行う。バケットには、多用されている爪付き標準型の他に各用途別の形状があるので最適なものを選択装備する。

使用：

機種区分	装備履板	バケット・山積容積 (m ³)	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)
小型油圧ショベル	標準型履板	0.25~0.45	55~100	5~10
中型油圧ショベル	標準型履板	0.50~0.70	100~135	10~18
大型油圧ショベル	標準型履板	0.90~1.20	150~230	19~25

要請品目であるバックホーとは乗用トラクターの後部に付ける作業機であり、上記「構造」に述べた走行装置は有しない。バケット容量0.01-が要請されている。

(5) に挙げた40馬力乗用トラクターに付けて、山頂部での用排水路の掘削、浚渫に使用される。

ケシ代替作物の栽培作業のために重要であり、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(7) ディスク・プラウ 26" x 2 Disc Plow 26" x 2 <50 台>

用途・分類・構造・仕様については、(2) のディスク・プラウ 26" x 4を参照のこと。

要請品目は26" x 2であり、適合トラクターの馬力とも一致する。要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(8) ディスク・ハロー(オフセット、18" x 18) Disc Harrow, offset, mounted type, 18" x 18

<50 台>

用途・分類・構造・仕様については、(3) のディスク・ハロー 24" x 18を参照のこと。

要請品目はオフセット式、トラクター直装式、24" x 18である。

山頂部の耕作地を（7）のディスク・プラウで耕起したあとの整地作業に用いられ、農地拡大を通じて食糧増産に益するため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

（9）歩行用トラクター 12馬力クラス、かご車輪付き 2 Wheel Tractor 12HP class with Rotary Tiller and Cage wheels <300 台>

用途：歩行用トラクターとは2輪トラクターのことで、搭載エンジンにより駆動される軸、耕うん部（ロータリー）で行う耕起・碎土作業とプラウ、カルチベータ、トレーラーなどをけん引して作業をする2種類の用途があり、水田、畑等での幅広い作業に使用される。

分類：ロータリー等での駆動作業を主目的とする駆動型、犁耕（プラウ）やトレーラーなどのけん引作業を主体とするけん引型（含：管理機）および駆動とけん引の特徴を兼ねそなえた兼用型、さらに、野菜畑、ハウス内などの管理作業を主体とする小型軽量の管理機（1輪もある）に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速、減速、走行、舵取り装置、および耕うん装置などから構成されている。

走行形式は車輪型で、空気入りゴムタイヤの使用が一般的であるが、作業内容により鉄車輪も使用される。

エンジンとしては、ガソリン（主にけん引型・管理機）またはディーゼルエンジン（駆動型と兼用型）が搭載されている。

仕様：

形式	搭載エンジン出力(ps)	適応作業	作業速度 (m/s)	概略作業能率 (min/10a)
駆動型	6~12	ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4	40~90
兼用型	6~8	プラウ、ロータリー耕 (水田、畑)	0.3~0.4 プラウ0.8~1.1	
けん引式	3~7	プラウ耕 中耕・培土等 (水田、畑)	0.8~1.1 作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる	70~110
けん引式 (管理機)	2~3	中耕・培土等 の管理作業 (畑)	0.5~1.0 作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる	30~60

用途：トラクター用の水田車輪で、湿田、水田における耕うん、代かき作業のほか、軟弱地での安定走行や、けん引力を高めるためのゴム車輪（タイヤ）に換えて使用するか、タイヤの外側に付けて使用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターの車軸径、またはタイヤの大きさに適合する大きさで数種類に分けられるほか、歩行トラクター用では車輪径や、ラグの形状等により畑・水田用等に分類される。

構造：（かご車輪）は2つの鋼管（パイプ）のリング外周に鋼板ラグを等間隔に配置・溶接したもので、タイヤの代わりに、タイヤの外側に付けて使用する。

トラクターの沈下量（接地圧）を少なくするほか、車輪の回転による碎土や代かき作用効果があり、歩行トラクターではタイヤに換え代かき作業機としても使用される。

（フロート車輪）中空のヒレ形状した鋼板フロートをフレームに取り付けたもので、タイヤの外側に付け、車輪スリップを少なく走行性を良くする。

歩行トラクターでは、タイヤの代わりに車輪として使用する。

（ストレーク車輪）タイヤより径の大きな鋼板突起を持ったもので、タイヤの外側に付けて使用する。なお、鋼板突起（ラグ）は折りたたみ可能となっているのが多い。

仕様：これらの補助車輪はそれぞれ自社トラクターのアタッチとして準備されているので、装着トラクターに適合する大きさの選択が必要である。

要請品目は、12馬力クラス、ロータリーティラー標準装備の兼用型である。湿田での作業を考慮して、重量310kg以下、カゴ車輪付きの製品が要望されている。

主に下述（11）のトレーラーを牽引して物資を運搬するほか、小区画の圃場での耕耘作業を行う。農業資機材および農産物の運搬に幅広く使用される他、各種作物の栽培作業に使用され、食糧増産につながるため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

（10）リバーシブル・ボトム・プラウ 歩行用トラクター用 Bottom Plow Reversible Type
<200 台>

用途：土壌の耕起（反転耕）に使用されるトラクター用作業機の一つで、モルドボードプラウ、シェアプラウとも呼ばれる。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分されるが、その大半は乗用トラクター用であり、歩行トラクターには和犁が多く使用されている。

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する刃幅と犁体数（連数）による数種類のプラウ大きさ区分と、用途別による開墾など、未耕地に用いられる新墾プラウ、通常の耕地に用いられる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・破砕作用に差をもたせるものである。また特殊用途のものとして深耕プラウ、混層耕プラウ等があるほか、犁体後方に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。

そのほか、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプにも分けることができる。

構造：プラウが直接土壌にくい込み、土を耕起・反転・放てきする犁体（刃板、はつ土板、地側板）、犁体とマスト（トラクターへの取付部）および耕幅を調整するクロスシャフトや調整ハンドル等の骨格となるビーム、それに、プラウ前方に装着され耕起前に予め土や雑草等を剪断、プラウの水平抵抗を少なくする役目を果たす円板コーラタ等で構成されている。

仕様：プラウの大きさは、1犁体当たりの刃幅（単位：インチ）と、犁体の数（連数）で表わされる。

プラウ（刃幅×連数）	適応トラクター（ps）	概略作業能率等
12" × 1連	8 ~ 12	装着トラクターの作業速度 (km/h:5)×プラウ 作業幅 (m)×圃場作業効率(70%) ÷10 = _____ ha/時間 によって概略作業能率 (ha/時間)は算出可能
14×1 16×1	15 ~ 20	
14×2 16×1	25 ~ 30	
14×3 16×2 20×1	35 ~ 40	
14×4 18×2 20×2	50 ~ 60	
14×3 18×3 20×3	65 ~ 75	
16×4 16×6 18×5 20×4	80 ~ 130	

要請品目は、歩行トラクター用のリバーシブル式である。特に連数の指定はないが、1連のものを選定することが妥当であると考えられる。

(9) の歩行用トラクターの作業機として、新墾地の耕起に用いられる。要請数量が歩行用トラクターの要請数量より少ないが、(11) のトレーラーとの使い分け、ならびに現地製品のボトムプラウの適用も考えられるため、特に数量をそろえる必要はないと判断され、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(11) トレーラー固定式 0.5 t、座席付き、ヘビーデューティー Trailer, Stationary type, 0.5 t,
with saddle, heavy duty <100 台>

用途：トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農業機械などの農用資機材、および農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、トレーラー自体の車輪数により2輪と4輪式に分類される。また荷台が固定のものと後部が下がるリヤダンプ式に、さらにダン

ブ機構で重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行トラクター（けん引、および兼用型）用は、2輪式で車輪とヒッチの2点で総重量を支持するため、フレームとけん引かんが堅牢な一体構造となっており、ブレーキは車軸が付けられている。トレーラーの荷台は長さ135～212、幅85～102、あり、積載量は500kg前後が普通である。

また特殊型として、トラクターのけん引力の増加をはかる3点リンク利用によりプレッシャーコントロールヒッチやトレーラーをけん引して降坂するときなどの安全性を考慮しての慣性ブレーキを装備したものもある。

油圧利用によるダンプ機構では、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く使われている）、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、および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。

区 分	トレー積載重量 (kg)	適合トラクター馬力 (PS)
歩行トラ用	250～(車輪数:2輪)	3～8
乗用トラ用	1,000～2,000 (2輪)	30クラス
	2,000～3,000 (4輪)	40～50
	3,000～4,000 (ク)	60～80

要請品目は荷台が固定されている形式で、最大積載量500kg以上のものである。歩行用トラクターに牽引させ、トレーラーに乗った形で使用するため、座席は必須である。また、使用される農道の状況が悪いため、ヘビーデューティー仕様のものが要望されている。具体的には車軸と荷台が直結しないように、しっかりとしたショック・アブソーバーを備えている必要がある。

資機材の運搬に必要であり、間接的に食糧増産に役立つため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(12) リーパー、ガソリン駆動 Power Reaper, gasoline engine type <100 台>

用途：稲、麦類、大豆等を一方向に集束しながら刈り倒しできる刈取機であり、通常の型式は120cmの刈幅を持った歩行式である。

構造：歩行用トラクターの前部に刈取部を装着した外観で、分草部、刈取部(レシプロ刃)、スターホイール等による刈稈の搬送・集束部と、それらを駆動・作動させるエンジ

ンとハンドル、走行部等で構成されており、走行車輪は、通常ゴム車輪であるが圃場条件により、かご車輪の装着も可能である。

作物の流れとしては、分草板で分草・保持されながら根元が刈り取られ、右方向(進行方向)に集束されながら放出される。

地面からの刈高さは車輪の上下により、10～30cmの範囲内で調整でき、倒伏角60度位までの倒伏作物も刈り取り可能である。

仕様：手刈りとは比べ、収穫時の穀粒損失は少なく、約20倍の能率がある。

刈取可能作物高さ (cm)	概略作業能率 (ha/hr)
60 ~ 120	20 ~ 35

要請品目はガソリンエンジン駆動のリーパー (他にディーゼルエンジン駆動式がある) である。

収穫作業の省力化により栽培面積を拡大することが出来、ひいては生産量の拡大、農家の所得向上につながる。要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(13) 自動脱穀機 (定置式)、ガソリン式 Self-feeding Thresher, stationary type,
gasoline engine type <100 台>

用途：手刈り、バインダー等で刈り取られた稲、麦等の脱穀に使用され、定置式はスレッシャー、自走式はハーベスターとも呼ばれている。

分類：定置式と自走式に区分されるほか、扱束の供給法 (手扱き・自動送り込み・投げ込み式)、扱胴数 (単胴・複胴式)、および扱束と扱胴の関係位置 (上扱き・下扱き) 等によって分類される。

構造：扱束を挟持し供給するチェーン (フィード・チェーン)、脱穀部、選別部、2番還元装置、および穀粒搬送、排わら搬送部等で構成され、動力はエンジン、またはモーターから平ベルトかVベルトを介して扱胴プーリーに入り各部へ伝達される。機体側方に折り畳み式の供給台があり、ここに束をのせ根本側をフィード・チェーンとレール間に挟持させながら、穂先を自動的に扱胴に入れ脱粒させる方式である。フィード・チェーンは、扱胴軸端のウォームギヤーで減速されたスプロケットで駆動され、排わらはチェーン終端に装着された突起付きの排わらベルトで機外に排出される。扱胴は円筒形 (直径35～50インチ) の、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、扱胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。扱胴下には目開き9～12

mmの受網（クリンプ）があり、受網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、選別ファンはプレートファンが一般的である。なおスクリーコンベアとスロワーで構成されている。この脱穀機本体をクローラー付き台車に搭載して、扱き束の集積場所に移動可能としたものが自走式と呼ばれているものである。

仕様：

扱胴幅 (cm)	適応馬力 (ps)	概略能力 (扱：kg/hr)
35	0.7~2.5	900
40	1.0~3.0	950
45	2.0~5.0	1,000
50	2.0~5.0	1,050

要請品目は定置式、ガソリンエンジン駆動式である。

(12) のリーパーと同じく、ケシ代替作物の実質的な収量を上げることが出来、ケシ代替へのインセンティブを与え続けることが可能になるため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(14) ブルドーザー 120-130馬力、リッパー付き Bulldozer, 120-130HP, with ripper
< 4 台 >

用途：本機は、自然状態の土砂石礫地等で作業距離80m位までの切削運搬に適する土工専用機である。主に起伏地の均平整地、道路の作設、水路や貯水池の土堤築設、開墾地の造成、乾燥圃場の整備等に使用される。

構造：基本的には、履带式 (Crawler type) トラクターの前面に油圧作動の土工板 (Blade) 装置を取り付けた構造であるが、履帯の履板には一般用の標準履板、岩石地の専用履板等があり、土工板装置には一般用のアングル型土工板、正面作業専用のストレート型土工板等があるので、これらは何れも作業用途により、各々適切なものを選択して装備する。

また、本機の付属装置として、機体後部に装備する油圧リッパー装置がある。これは硬く固結した地層や軟岩地等の表層を、この装置で割裂膨軟状態にした後、土工板で切削運搬して、本機の作業効率を著しく増大化させるものである。運転席のROPS装置は乗員と機体の保護安全用として、建機保全基準に則った不可欠の防護装置である。

仕様：

機種区分	装備履板	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)	接地圧 (kg/cm ²)
小型ブルドーザー	一般用標準履板	40~100	4~12	0.35~0.59
中型ブルドーザー	一般用標準履板	100~200	12~25	0.60~0.70
大型ブルドーザー	一般用標準履板	200~350	25~45	0.85~1.00

要請品目は馬力範囲120-130HPで、木の根等を掘り起こす爪（リッパー）付きの製品である。実施機関では既に多くの日本製ブルドーザーを所有しており、維持管理を容易にする観点から、本要請品も日本製品を希望している。

幹線道路から村落への農道整備、農地造成に使用され、食糧増産に貢献するので、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-7に示す。

表3-7 選定資機材案

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料	1	尿素 Urea	9,755	t	1	ミャンマー以外の国
	2	TSP Triple Super Phosphate	3,790	t	1	ミャンマー以外の国
	3	塩化物 Muriate of Potash	2,708	t	1	ミャンマー以外の国
農機	1	乗用トラクター 100馬力クラス 4 Wheel Tractor 100HP class	60	台	2	OECD
	2	ディスクプラウ 26" x 4 Disc Plow 26" x 4	60	台	2	OECD
	3	ディスクハロー(オフセット、3点リンク式、24" x 18) Disc Harrow, offset, mounted type, 24" x 18	60	台	2	OECD
	4	リアグレーダー、作業巾 2,740mm以上 Rear Grader (width: 2,740mm or more)	60	台	2	OECD
	5	乗用トラクター (4WD) 40馬力クラス 4 Wheel Tractor (4WD) 40HP class	50	台	4	日本
	6	バックホウ (40HP乗用トラクター用) Back-hoe (Tractor Rear Mounted Excavator)	25	台	4	OECD
	7	ディスクプラウ 26" x 2 Disc Plow 26" x 2	50	台	4	OECD
	8	ディスクハロー(オフセット、18" x 18) Disc Harrow, offset, mounted type, 18" x 18	50	台	4	OECD
	9	歩行用トラクター 12馬力クラス、カゴ車輪付き 2 Wheel Tractor 12HP Class with Rotary Tiller and cage wheels	300	台	3	日本
	10	ボトムプラウ可逆式 歩行トラクター用 Bottom Plow Reversible Type	200	台	3	日本
	11	トレー固定式 0.5t、座席付き、ヘビーデューティー Trailer, Stationary type, 0.5t, with saddle, heavy duty type	100	台	3	OECD
	12	パワーリザー、ガソリン駆動 Power Reaper, gasoline engine type	100	台	6	OECD
	13	自動脱穀機 (定置式)、ガソリン式 Self-feeding Thresher, stationary type, gasoline engine type	100	台	6	OECD
	14	ブルドーザー 120-130馬力、リッパー付き Bulldozer, 120-130HP, with ripper	4	台	5	日本

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を、表3-

8に示す。

表3-8 最終選定資機材案

項目	No.	品目	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	尿素	Urea	8,300	t	1	ミャンマー以外の国
	2	TSP	Triple Super Phosphate	3,300	t	1	ミャンマー以外の国
	3	塩化鉀	Muriate of Potash	2,300	t	1	ミャンマー以外の国
農機	1	乗用トラクター 100馬力クラス	4 Wheel Tractor 100HP class	45	台	2	OECD
	2	ディスクプラウ 26" x 4	Disc Plow 26" x 4	45	台	2	OECD
	3	ディスクハロー(17ピッチ、3点リンク式 24" x 18)	Disc Harrow, offset, mounted type, 24" x 18	45	台	2	OECD
	4	リアグラダー、作業巾 2,740 mm以上	Rear Grader (Width: 2,740mm or more)	45	台	2	OECD
	5	乗用トラクター (4WD) 40馬力クラス	4 Wheel Tractor (4WD) 40HP class	30	台	4	日本
	6	バックホウ (40HP乗用トラクター用)	Back-hoe (Tractor Rear Mounted Excavator)	15	台	4	OECD
	7	ディスクプラウ 26" x 2	Disc Plow 26" x 2	30	台	4	OECD
	8	ディスクハロー(17ピッチ、18" x 18)	Disc Harrow, offset, mounted type, 18" x 18	30	台	4	OECD
	9	歩行用トラクター 12馬力クラス、カゴ車輪付き	2 Wheel Tractor 12HP Class with Rotary Tiller and cage wheels	210	台	3	日本
	10	リバーシブルタイプの歩行トラクター用	Bottom Plow Reversible Type	140	台	3	日本
	11	トレー 固定式 0.5t、座席付き、ヘビーデューティ	Trailer, Stationary type, 0.5t, with saddle, heavy duty type	70	台	3	OECD
	12	リパー、ガソリン駆動	Power Reaper, gasoline engine type	50	台	6	OECD
	13	自動脱穀機 (定置式)、ガソリン式	Self-feeding Thresher, stationary type, gasoline engine type	50	台	6	OECD
	14	ブルドーザー 120-130馬力、リパー付き	Bulldozer, 120-130HP, with ripper	4	台	5	日本

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

本プログラム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及びケシ栽培を撲滅することにある。

平成6年度2KRによって調達された資機材によって、稲は約10%の増産を果たした(表4-1)。

表4-1 平成6年度2KR資機材による稲の増産効果

	実施前 (1993/94年)	実施後 (1997/98年)	増加率 (%)
栽培面積(ha)	249,917	249,271	-0.26
単収 (t/ha)	2.61	2.89	10.73
生産量 (t)	642,438	708,002	10.21

出典：要請関連資料

また、平成9年度調達予定肥料による各作物の増産予測は表4-2の通りである。表4-2の増産予測は肥料によるいわば単収増加によるものだけを見込んでおり、ブルドーザーや大型トラクターによる面的拡大を図れば増産量はさらに増えよう。なお、表4-1と表4-2において稲(米)の単収及び生産量が異なるのは、6年度の資機材使用地域と9年度の資機材使用予定地域がその位置、面積共に異なることによる。

表4-2 平成9年度調達予定肥料による各作物の増産予測

対象作物	対象郡数	対象面積 (ha)	単収 (ton/ha)		生産量 (ton)		増産量 (ton)
			現状	実施後	現状	実施後	
米	32	47,911	2.54	2.99	121,668	143,049	21,381
トウモロコシ	27	7,849	1.6	1.93	12,560	15,132	2,572
小麦	4	809	1.18	1.6	948	1,308	360
ソルガム	1	324	0.99	1.28	330	413	83
ソバ	2	1,436	0.37	0.64	537	929	392

出典：国境開発省

上記2表から判るように「ミ」国に対する2KRは着実に増産効果を発揮しており、特に9年度ではブルドーザーを調達する(6年度はスキーム上の問題で不選定とした)ことにより、耕地面積の増大が望めることから、単収の増加と相まって大きな効果を上げることが期待される。

2. 提言

国境開発省は先に述べたとおり、辺境地域における経済社会分野の総合開発計画を推進し少数民族を中心とする住民の生活レベルの向上安定を目指している。この中で2KRによる資機材供与は大きな貢献をすると共に、裨益住民からも歓迎されている。

しかし、この辺境地域の総合開発計画における農業分野の開発目標は、先に述べたとおり1)食糧不足の解消、2)収入増加による農民の生活レベルの向上、3)ケシ栽培撲滅と代替作物の導入となっているが、2KRのスキームで支援できる分野は極めて限られている。このような山岳地域では、谷間の平地等可能な限りの圃場で稲を中心とする主要食糧作物が栽培されているものの、「食糧不足の解消」が必ずしも「主要食糧の増産」と同義ではないし、栽培地の適性や収益性からケシの代替作物として必ずしも主要食糧作物が選ばれるとは考えられない。すなわち、6年度に調達した資機材、そして9年度に調達される予定の資機材ともサトウキビ、ゴム等換金作物に利用される可能性は少ない。そもそも「ケシ栽培撲滅」のためにはケシと同等以上に高価に販売可能な作物で代替しない限り、農民へのインセンティブが継続しないのは自明の理である。対象地域の一部に於いては食糧作物にこだわることなく、ゴム栽培地の拡大や、傾斜地における表土流出の防止のため、等高線に沿って果樹等永年性作物と豆類等単年性作物を交互に植える方法の普及が推進されている。またラオカイ地方のサトウキビ栽培に見られるように、より収益性の高い作物があれば自ずと栽培面積は拡大することとなる。このように、農民の収入増加は必ずしも主要食糧の増産と結びついていないというのが実情である。このような背景においては、2KR計画による資機材は要請段階においても、実施段階においても、ややもするとトラクターやブルドーザーの社会インフラ整備への利用や、肥料の換金作物への使用等、2KRのスキームをはみ出た用途内容となる恐れがあり、実施機関との用途確認や実施内容の管理監督が極めて重要なこととなると思われる。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ミャンマー連邦 The Union of Myanmar			
II. 農業指標				
農村人口	3,354.5	万人	データ年	1995年 *1
農業労働人口	1,710.1	万人		1995年 *1
農業労働人口割合	72.1	%		1995年 *1
農業セクターGDP割合	63	%		1994年 *6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.079	万ha		1994年 *1
III. 土地利用				
総面積	6,765.8	万ha	1994年	*1
陸地面積	6,575.5	万ha (100%)		*1
耕地面積	953.4	万ha (14.5%)		*1
恒常的作物面積	54.2	万ha (0.8%)		*1
恒常的牧草地	34.5	万ha (0.5%)		*1
森林面積	3,240.0	万ha (49.3%)		*1
灌漑面積	133.6	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	14.0	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	推定725以下	US\$	1994年	*6
対外債務残高	65	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	146.68	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	87.35	億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1997年	*5
穀物外部依存量		万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	107	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	4.9	万t	1994年	*3
食糧援助		万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,598	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	3,106	kg/ha	1995年	*1
小麦	1,374	kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	1,663	kg/ha	1995年	*1

- 出典 *1 FAO Production yearbook 1995 *5 Foodcrop and shortages 3/1997
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996 *6 World Bank Atlas 1996
 *3 FAO Trade yearbook 1994 *7 World Debt Tables 1996
 *4 Food Aid in figures 1993 *8 外国貿易概況 6/1996号

2. 参照資料リスト

1. 『開発途上国国別経済協力シリーズ ミャンマー』 国際協力推進協会 (1993.3)
2. 『国別協力情報ファイル』 国際協力事業団
3. 『肥料便覧』 (社) 農山漁村文化協会
4. 『農業機械ハンドブック』 農業機械学会
5. 『Information on Myanma Agriculture, 1996』 農業灌漑省
6. 『Agricultural Statistics (1985-86 to 1995-96)』 中央統計局
7. 『Concise of Master Plan for Development of Border Areas and National Races.』 国境開発省
8. 『Report on Border Areas Development Works during the year 1989-90 to 1997-98』 国境開発省
9. 『Mesures taken for the development of Border Areas and National Races by the Mynistry for Progress of Border Areas and National Races and Development Affairs.』 国境開発省
10. 『Pesticide Law, 11th May, 1990』 ミャンマー農業公社

JICA

