

スリ・ランカ民主社会主義共和国
平成8年度食糧増産援助
調査報告書

平成8年3月

JICA LIBRARY

J 1132508 (1)

国際協力事業団

JICA
120
813
GRO
RARY

調 無 一
07-1)
96-163



1132508(11)

スリ・ランカ民主社会主義共和国

平成8年度食糧増産援助

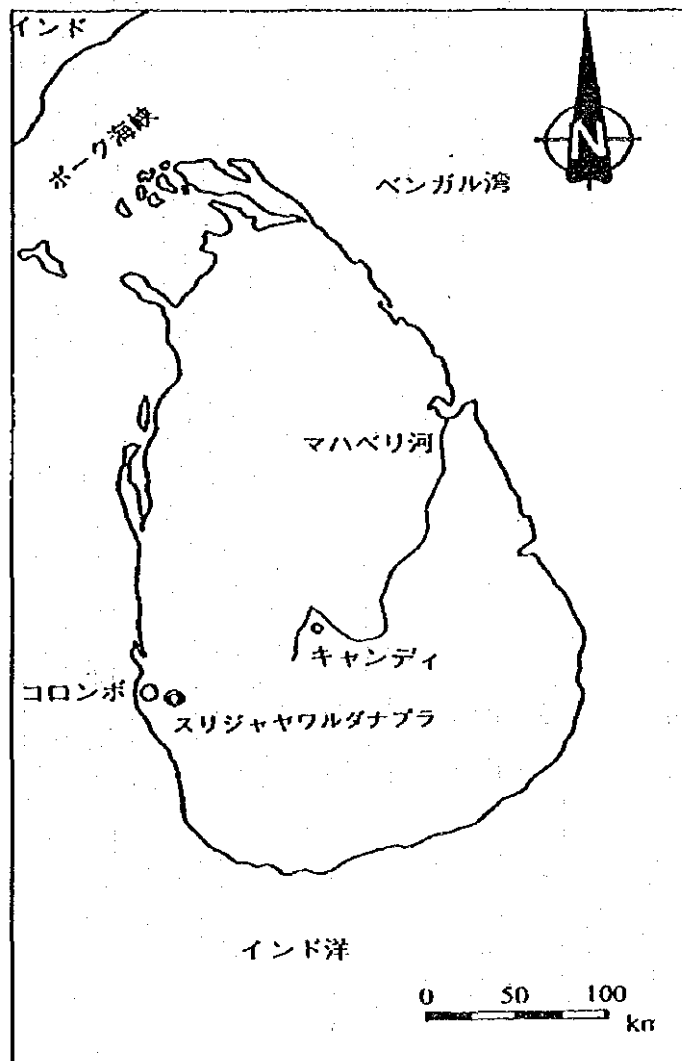
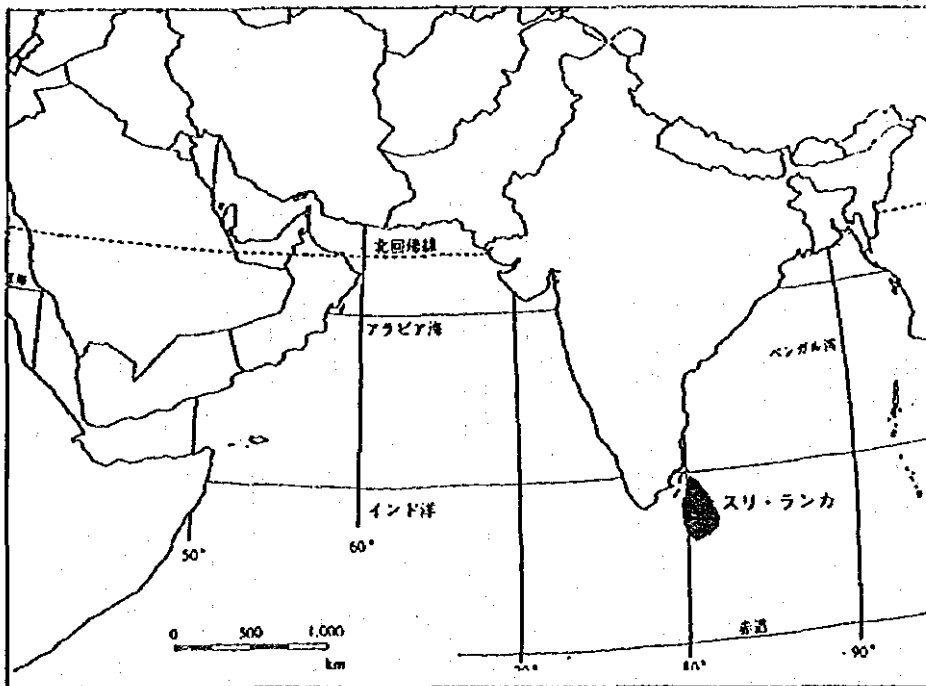
調査報告書

平成8年3月

国際協力事業団

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。

スリ・ランカ民主社会主義共和国位置図



目次

地図 目次

ページ

第1章	要請の背景	1
第2章	プログラムの周辺状況	
	1. 農業の概況	3
	1-1 農業の現状	3
	1-2 食糧生産と自給の現状	5
	1-3 対象地域の農業の現状	7
	2. 農業開発計画	8
	2-1 上位計画	8
	2-2 2KRの位置付け	9
	3. 資機材の生産流通状況	10
	4. 他の援助国、国際機関等の計画	11
	4-1 米国の援助	11
	4-2 世銀グループの援助	11
	4-3 アジア開発銀行の援助	12
	4-4 国連開発計画の援助	12
	5. 我が国の援助実施状況	12
	6. 関連法規	14
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	15
	2. プログラムの実施運営体制	15
	2-1 現行体制	15
	2-2 入札・契約業務に関する過去の経緯	17
	3. 資機材選定計画	17
	3-1 配布/利用計画	17
	3-2 維持管理計画/体制	19
	3-3 品目・仕様の検討・評価	20
	3-4 選定資機材案	27
	4. 概算事業費	28
第4章	プログラムの効果と提言	
	1. 裨益効果	29
	2. 提言	29

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

スリ・ランカ民主社会主義共和国（以下「ス」国と略す）はインドの南に位置するインド洋上の島国で、シンハラ族7割、タミール族2割、その他の民族1割からなる多民族国家である。

「ス」国の農業はGDPの24%（1996年世銀報告）を占める重点分野である。主食である米の生産は主に小規模農家により行なわれており、一応の自給は達成しているものの生産が安定していない、全人口の伸びによる国内需要の増加等の理由から、安定した食糧安全保障が達成されているとは言い難い。また、農業以外の産業へ労働力が移行しつつあることから農業労働人口は伸び悩んでおり、今後の生産力確保が懸念されている。

こうした状況下、「ス」国は1994年8月の総選挙による政権交代に伴い、国家開発計画「Statement of Policy and Programme」を策定し、農業を最重要産業と位置付け、食糧安全保障のための主要食糧の自給達成を今後の重要な政策課題として掲げた。それを受けて農業・土地・林野省（以下「農業省」と略す）は、その具体化のための調査・研究を重ね、1995年1月「National Policy Framework」として取り纏め、生産性の向上、生産コストの低減、高収量品種の研究開発の3点を行動計画の重点課題とすることとした。

以上の状況のもと、「ス」国政府は同行動計画の実施に必要な農業資機材の調達に係る食糧増産援助（2KR）を我が国政府に対し要請越した。

今年度計画で要請されている資機材の品目とその数量は表1に示す通りである。

表1 要請資機材リスト

No.	品名	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	Ammonium Sulphate 硫酸アンモニウム	N 21% 窒素成分 21%	100,000 t	1	日本	
2	農業機械	2-Wheel Tractor with Accessories 2輪トラクタ	8-10 HP, (with Rotary and Tine Cultinator) 8-10馬力 (回転・鋳歯付)	50 台	1	日本	
3	農業機械	Bottom Plough 2W-T ボトムプラウ	1 blade, 150-170mm 1刃	50 台	1	日本	
4	農業機械	4-Wheel Tractor 4輪乗用トラクタ	2WD, 45-53HP 2輪駆動、45-53馬力	50 台	1	日本	標準型以外
5	農業機械	Tine Cultivator (Heavy Duty Type) 鋳歯トラクタ (重作業用)	9 tines, 2,400-2,700mm 9 タイン	81 台	1	日本	標準型以外
6	農業機械	Cage Wheel かご車輪	35-40HP applicable 35-40馬力対応	50 台	1	日本	
7	農業機械	Bush Cutter 刈払除草機	Shoulder-type, 33-39cc 肩掛け式	6 台	3	日本	

(続く)

No.	品名	品目	仕様	数量	優先 順位	希望調達 先国	備考
8	農業 機械	Reaper 1-A-	4-cycle, Air-cooled 空冷、4サイクル	100台	1	日本	
9	農業 機械	Head Feeding Combine 自脱型77N-17	14HP, cutting width 790-850mm 14馬力、刈巾790-850mm	6台	2	日本	標準型以外
10	農業 機械	Excavator (Back-Hoe type, with Clamsbell) 油圧ショベル (バックホー式、クランプ付き)	123HP, Bucket 0.7m ³ , Clamsbell 0.6m ³ 123馬力、バケット容量0.7m ³ 、クランプ容量0.6m ³	3台	1	日本	標準型以外

本調査は、当要請の背景・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 プログラムの周辺状況

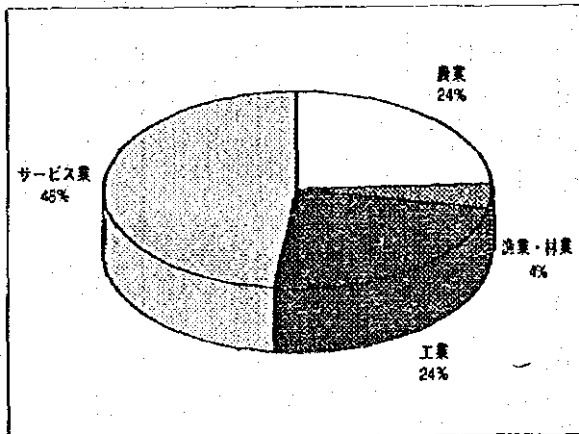
1. 農業の概況

1-1. 農業の現状

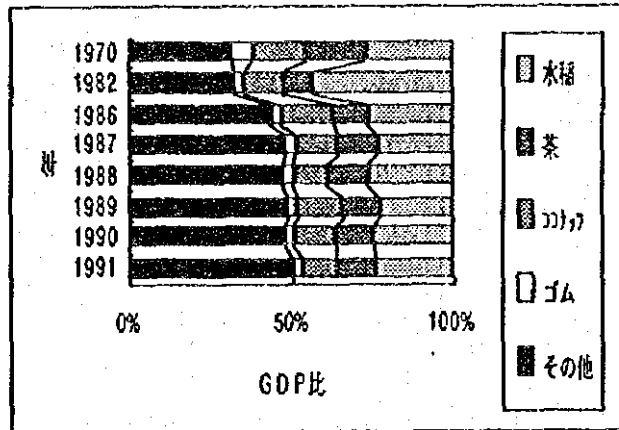
「ス」国の農業はGDPの24%（1996年世銀報告：図2-1参照）、年間輸出総額30億ドルの15%（1993年FAO統計）を占め、全経済活動人口6,700千人の半数強の3,420千人（1994年FAO統計）が携わる重点分野である。

同国の農業はプランテーション、稲作、その他の作物、畜産等に大別されるが、プランテーションは植民地時代に始められたもので、紅茶、ゴム、ココナッツを生産し、輸出の主力三大農産物になっている。従来は国営であったが、経営上および財政上の問題から1992年以降551カ所のうち449カ所が民営化された。しかしながら、現在は国際価格の低迷から、生産縮小傾向にある。年毎の農業別GDP構成比は図2-2の通りであるが、プランテーション農業や水稻栽培が漸減傾向にある一方で、果実、野菜等の換金作物の生産の占める割合が伸びつつあることが窺われる。

同国の主食は米である。稲作は主に小規模農家により営まれ、生産人口は約1,800千人である。全耕地面積1,900千ha（1994年FAO統計）のうち43%に当たる830千ha（National Policy Framework）を占めるが、農家1戸当たりの面積は0.6ha程度で、未だ多くの農民が手作業に頼る伝統的な農業を営んでいる。その他の主要作物はトウモロコシ、タマネギ、豆類、香辛料等である。



（出典：1996年世銀報告）



*その他には香辛料、換金作物、畜産等を含む

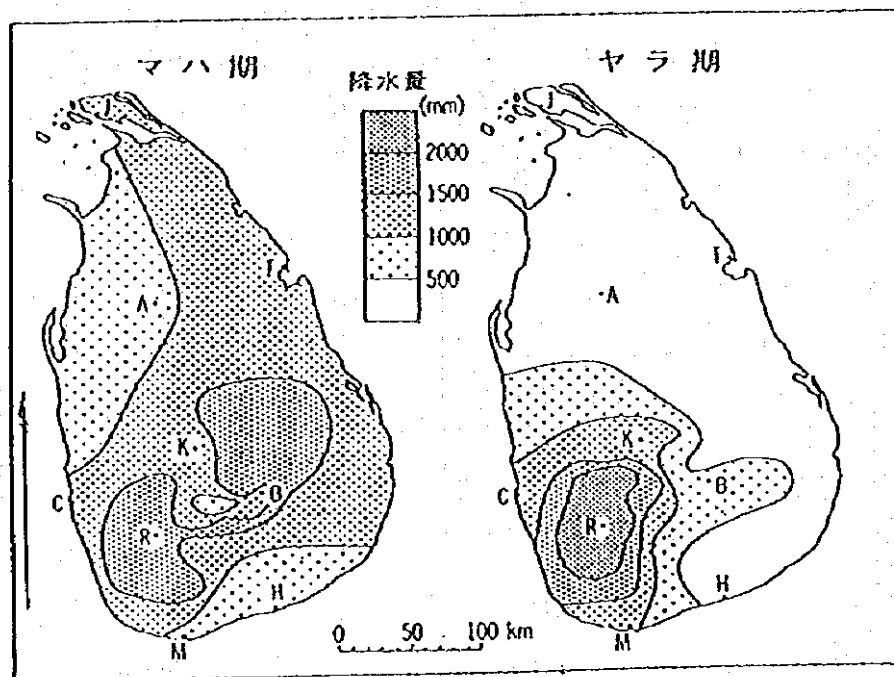
図2-1：産業別GDP比

図2-2：農業部門別GDP構成比の推移

（出典：1991年AICAF「スリランカの農業」）

「ス」国の稲作の特徴は、気温は年間を通じて変動が少ないが、熱帯モンスーンによる降雨量の季節差を利用したサイクルで営まれていることである。2,500mm以上の年間降雨に恵まれるが、5月～9月にかけては島の南西部のみ雨が降り、11月～3月には島全体が雨期となる。降雨パターンに合わせて作付けが行われ、前者をヤラ作、後者をマハ作と呼ぶ。一般にはマハ作が稲作の中心であるが、ヤラ作の営まれる南西部は特にウェットゾーンと呼ばれ、二期作が盛んである。図2-3にマハ期及びヤラ期における降雨の地域格差を示す。

近年は収量の季節格差・地域格差を是正するため、品種改良、肥料投入、灌漑地域の拡大の努力が図られている。特に同国最大の河川であるマハヴェリ河開発は、30年計画で360千haの灌漑開発、500MWの発電、500千人の入植を目標に世銀の融資で1970年にスタートした壮大な計画である。1993年時点の途中経過で140千ha(National Policy Framework)の灌漑面積拡大をもたらした。



(出典：1991年A I C A F「マダガスカルの農業」)

図2-3：降雨の変化

同国の稲作地帯の土壌は赤褐色土、赤黄色ポドゾール、非石灰質褐色土壌であるが、その成分別施肥基準は表2-1の通りである。

表2-1：対象地区の施肥基準

		単位：kg/ha		
		窒素	リン酸	カリウム
米		100	25	20
トウモロコシ		100	45	60

(出典：要請関連資料)

1-2. 食糧生産と自給の現状

「ス」国国民の一般的食事はいわゆるカレーであり、米が主食となる。一人当たりの食糧摂取量を1日の熱量で見た場合、1970年代から1990年代にかけて2,200~2,300kcal台で推移している。これはWHO等が推奨している最低限必要とされる1日の摂取量2,100kcalよりは上回るものの、健康的摂取量である2,500kcalよりは低い。また摂取熱量の食物別内訳は図2-4の通りで、55%を穀物により摂取している。仮に穀物を全量米に置き換えて計算すると、米1kgの熱量は3,560kcal（精米ベース）であるから、国民1人当たり1日340~355g（約2合）を消費し、年間では124~130kgになると推計される。また食費の家計に占める割合、いわゆるエンゲル係数は43%（1994年FAO統計）である。

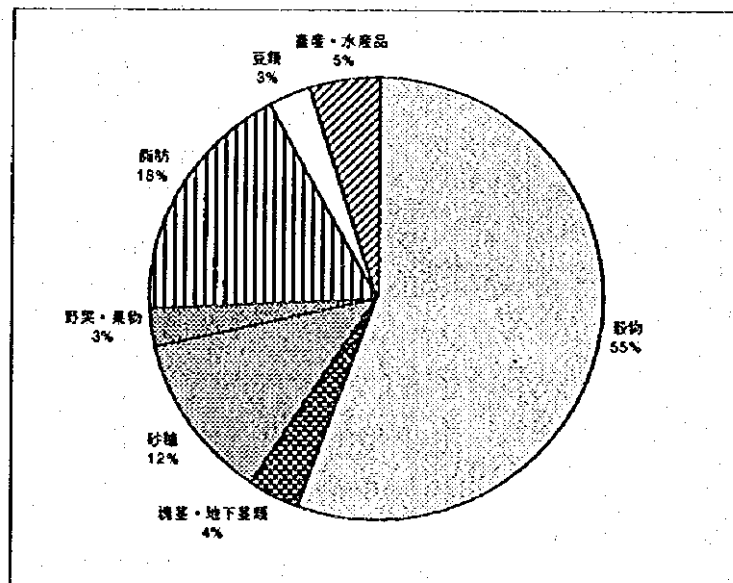


図2-4：食物別摂取カロリー比率

(出典：Agricultural Statistics of Sri Lanka 1992)

過去3年間の主要食糧の需給バランスを表2-2に示す。米の全供給量に占める国内生産量の比率は1992年から1994年にかけて77%から85%へ伸びているが、補完のための輸入量が減少したため、需給バランスは悪化している。

また図2-6は人口の推移を示したものであるが、全人口が1980年から1994年にかけて22%増加したのに対し、農業活動人口は全人口に対し相対的に53%から51%（FAO統計）へ漸減しており、農業労働力は低迷している。これは農業依存型モノカルチャー経済から輸出指向型経済への脱却を図ろうとする政府の経済開発計画の趣旨に沿う流れであり、工業・サービス業および中東諸国への出稼者によるGDPへの寄与度が増しつつある。

全人口は2000年には20百万人を突破する勢いであり、米の国内需要量は2000年を迎える前に需要量は2百万tに達すると予想されている（National Policy Framework）。

この伸びに対し農業労働人口は現在横ばい状態を続けているため、これからも労働力の投入が生産計画に追いつかないことが予想される。図2-5に示す様に既に近年、米の国内生産と輸入量を合計しても国内需要を満たしていない。

よって機械化推進や肥料投入、高収量品種導入により生産性維持・向上を図ることが今後の食糧増産の重点施策となる。National Policy Frameworkは、現在の米の単収3.5t/haを2000年までに4.5t/haに引き上げることを目標としている。

表2-2：米の国内需要と供給推移

1992年 (単位：t)

	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	需給バランス (A+B+C+D-E)
			援助(C)	商業(D)		
米	N.A.	1,381,300	N.A.	217,434	1,782,850	-184,116
トウモロコシ	N.A.	46,933	N.A.	34,802	97,000	-15,265
たまねぎ	N.A.	114,669	N.A.	32,867	195,000	-47,464
とうがらし	N.A.	23,540	N.A.	6,838	50,000	-19,622
グリーンピース	N.A.	23,558	N.A.	0	37,000	-13,442

*) 全ての作物は輸出されていない

1993年 (単位：t)

	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	需給バランス (A+B+C+D-E)
			援助(C)	商業(D)		
米	N.A.	1,457,808	N.A.	208,806	1,800,678	-134,064
トウモロコシ	N.A.	69,268	N.A.	72,560	100,000	-41,828
たまねぎ	N.A.	129,013	N.A.	34,229	196,950	-33,708
とうがらし	N.A.	40,424	N.A.	934	50,500	-9,142
グリーンピース	N.A.	26,425	N.A.	0	37,370	-10,945

*) 全ての作物は輸出されていない

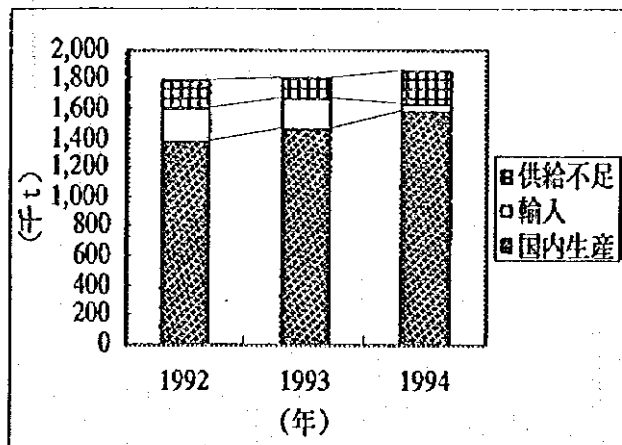
1994年

(単位：t)

	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	需給バランス (A+B+C+D-E)
			援助(C)	商業(D)		
米	N.A.	1,582,565	N.A.	58,000	1,851,780	-211,215
トウモロコシ	N.A.	67,246	N.A.	84,824	110,000	42,070
たまねぎ	N.A.	163,691	N.A.	45,649	203,000	6,040
とうがらし	N.A.	31,860	N.A.	7,969	52,000	-12,171
グリーンピース	N.A.	22,892	N.A.	0	38,000	-15,108

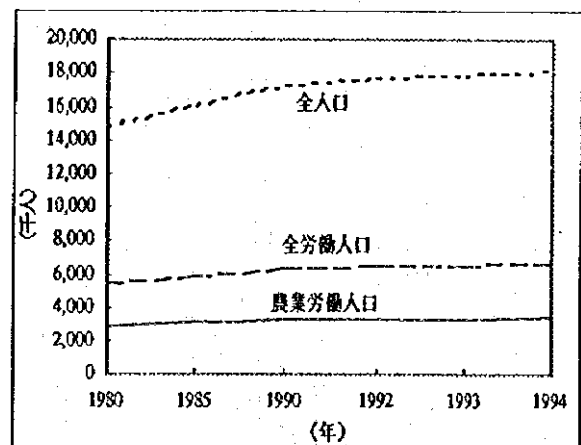
*) 全ての作物は輸出されていない

(出典：要請関連資料)



(前表をグラフ化)

図2-5：米の需給バランスの推移



(出典：1994年FAO統計)

図2-6：人口推移

1-3. 対象地域の農業の現状

今年度計画の対象作物は表2-3に示す通り米、タマネギ、トウモロコシで、全耕作面積約1,120千haのうち688千haが対象地域となる。米は食糧増産の最重要作物でありヤラ作・マハ作の両方の地域を対象とする。タマネギ、トウモロコシは乾燥地域（島北東部）で生産されているが、近年の灌漑開発で増産が見込まれることから今年度計画の対象作物として選定された。各作物ごとの耕地面積の割合は図2-7の通りである。

圃場の整備は通常政府が数百haの単位で行い、その後農民組織に引き渡される。農民は地形条件や土地所有状況を勘案して区画を決定しているため、最終的に圃場の形は不規則にならざるを得ない。これが同国の農業の機械化を阻む原因にもなっている。

表2-3：対象地域・作物・農家戸数（1996年計画）

作物名	地域名	作付面積 (ha)	内、調達資機材使用対象地区の作付面積(ha)	対象農家戸数
コメ	全国土	1,040,000	左の60% (約 624,000 ha)	1,500,000
タマネギ	乾燥地域	22,675	左の80% (約 18,000 ha)	100,000
トウモロコシ	乾燥地域	57,050	左の80% (約 46,000 ha)	100,000
合計		1,119,725	688,000 ha	1,700,000

(出典：要請関連資料)

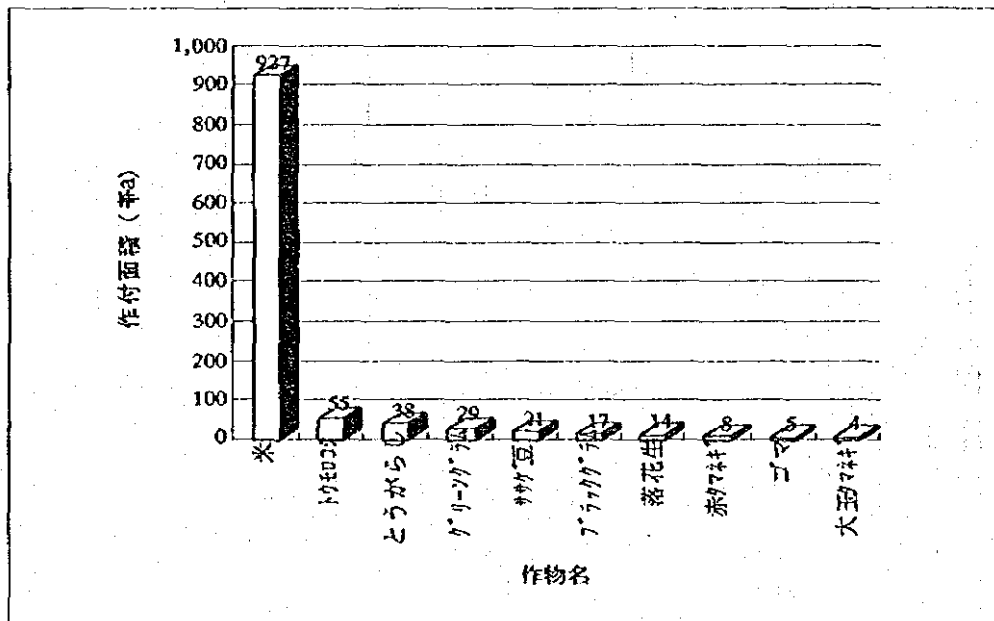


図2-7：対象地域作物別作付面積（1994年実績）

(出典：要請関連資料)

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

「ス」国は1994年に策定された「Statement of Policy and Program」の中で、農業を最重要産業セクターと位置付け、その保護と強化のためにあらゆる施策を講ずることを宣言している。それを受けて農業省は具体的行動計画の指針として「National Policy Framework」を策定し、開発の方向性をIntegrated Farm Planning（統合農業計画）と定義し、以下をその重点項目とした。

- ・早中生品種米の生産性を4.5t/haに向上
- ・生産の費用対効果を向上（資機材の有効活用、総合防除計画、有機栽培、単肥の使用、普及組織の再編等）
- ・米の集荷、貯蔵、処理、流通部門の再編
- ・高収量品種の研究開発

また、農民組織の強化政策として「GOVI SEVANA」計画が農業省農業サービス局を通じて推進されている。これは資機材倉庫、地域金融サービス事務所、集会場、栽培展示圃場、井戸等を備えた複合施設を各地に建設するもので、地域農民の集いの場を提供することで、地域の活性化、普及活動の発信基地としての役割を期待するものである。また施設のメンテナンスは各農民組織の義務とすることも指導している。

一方、経済開発計画のための公共投資計画（ローリングプラン）は現在第14次5カ年計画（1992年～1996年）が進行中であるが、これは1995年～1999年の経済成長率を6%から8%へ引き上げること为目标としている。このうち農業セクターの投資額は全体の13%を占め、マハヴェリ河開発を代表とする灌漑開発を中心に326億ルピー（652億円）が投資される予定である（JICA国別協力情報ファイル）。

しかし、このような大プロジェクト方式にも、巨費投入に見合っただけの収益や効果が得られていない、入植計画上で民族問題を無視した、広域にわたり環境問題を引き起こす可能性がある等の問題点が指摘されている。よって今後はこのような大プロジェクト方式は執らず、経済発展に必要不可欠な経済・社会インフラの整備が中心となる方針で、農業セクターの占める割合は相対的に漸減することになる。

2-2 2KRの位置付け

「ス」国政府は1996年度の食糧増産目標達成に係る資機材の予算を72.5億ルピー（145億円）と試算しており、そのうちの10%相当を今年度計画で調達することを計画している。

具体的指針は肥料の利用改善（単肥の重視）であり、これは今年度計画で調達予定のな資機材の中で単肥が土壌試験の結果から最もよい成果をもたらしていることによっている。また整地作業に係るコストが比較的高価なことから、これを機械化することでコストダウンを図り、費用対効果を向上させることを目標としている。これは加えて全体の生産性の向上だけでなく、農民の収入増といった相乗効果も期待されている。他方、高収量品種の種子の利用、灌漑の普及も同国の自給で行なうことにより、全体として増産目標を達成しようという試みも有す。

3. 資機材の生産流通状況

「ス」国の農業資機材は、肥料のみが原料をわずかながら国内産出しており、大部分を輸入に頼らざるをえない。

表2-4（統計年不明）は肥料の生産・輸出入の状況を示したものであるが、肥料は原料ベースで燐鉱石、白雲石等が35千t程度生産しているが、国内需要は賸えず、9千tを輸入している。肥料の国内需要に関する正確なデータは無いが、全完成品を輸入に依存していることから、輸入実績から需要内容を類推することができる。

表2-4：肥料生産・輸出入実績

国内生産			輸出			輸入		
品名	量 (t)	金額 (百万円)	品名	量 (t)	金額 (百万円)	品名	量 (t)	金額 (百万円)
1 燐鉱石	26,865	38.01	1 なし	0	0.00	1 硫安	84,572	499.93
2 白雲石 (炭酸者土石灰)	7,425	8.54	2			2 尿素	204,578	1,622.86
3			3			3 燐鉱石 (SSPの材料)	8,299	23.12
4			4			4 TSP	43,384	342.74
5			5			5 MOP	101,395	716.76
6			6			6 NPK(5:15:15)	5,826	40.55
7			7			7 NPK+S(7:18:15:2)	4,306	53.84
8			8			8 キセリト (硫酸?)	4,223	31.97
9			9			9 その他 計	2,806	33.12
合計	34,290	46.55	合計	0	0.00	合計	459,389	3,364.89

(出典：要請関連資料)

表2-5は肥料の需要動向および将来の予測を成分別に見たものである。各成分の需要とも着実な伸びが予想され、増産のための資機材としての重要度を増していることが窺える。

表2-5：肥料の国内需要動向と予測

('000t 成分)

成分 \ 年	1989年	1994年	1999年	2004年
窒素 (N)	108.50	119.50	142.45	157.28
燐酸(P ₂ O ₅)	41.40	35.50	48.65	51.13
カリ(K ₂ O)	61.60	59.50	71.69	73.62

(出典：要請関連資料)

トラクターに関しては、現在2輪トラクター4,000台、4輪トラクター400台が普及していると本プログラム関係者は報告しているが、一方、FAOの統計ではトラクター全体で33,000台が普及しているというデータがある。なお1990年以降の本プログラムでの調達実績は、2輪トラクターが286台、4輪トラクターが311台である。

4. 他の援助国、国際機関等の計画

同国に対する二国間・国際機関によるODAの供与実績の推移は全体的に漸減傾向にあり、1990年実績は総額で6億23百万米ドルで、内訳はDAC二国間援助が約60%、国際機関援助が約40%である。援助形態別では借款が52%、贈与が48%で、贈与の内訳は無償資金協力が32%、技術協力が16%である。

DAC加盟国による二国間援助の中心は日本と米国で、その他ドイツ、イギリス、オランダ、ノルウェーなどである。国際機関では国際開発協会（IDA）、アジア開発銀行（ADB）、国連開発計画（UNDP）、国連食糧農業機関（FAO）などがある。

4-1 米国の援助

米国（USAID）の5カ年援助計画（1992年～1996年）の目標は、2001年までに「ス」国を民主的な新興工業国にすることにあり、そのための重点プログラムとして、1) 健全な投資・商業環境の整備、2) 農業の多様化・商業化、3) 持続可能な開発の推進、4) 国民の民主的手続きへの参加、の4点を挙げている。表2-6は過去の実績である。

表2-6：USAID援助実績（農業部門のみ）

プロジェクト名	期間	金額 (百万ドル)	形態
小規模農家への技術移転等	1984～93年	11.0	贈与
		3.5	借款
ポロンナルワ、アンパレ地区灌漑施設のリハビリ	1986～92年	6.9	贈与
		11.7	借款
全国レベルでの農業計画の開発	1986～93年	4.7	贈与
		1.9	借款
マハヴェリ計画・システムB左岸生産性向上	1987～95年	19.2	贈与
		3.8	借款
マハヴェリ地区での雇用確保	1989～95年	15.0	贈与
民間部門の開発奨励	1992～96年	14.0	贈与

（出典：JICA国別協力ファイル）

4-2 世銀グループの援助

世銀グループは「ス」国政府の経済改革路線を支持する方向で、経済の安定化、経済構造改革、貧困撲滅への援助をその方向性としている。国際開発協会（IDA）がその融資母体となり、1994年時点での援助累積額は約21億米ドルになる。農業関連のプロジェクトでは表2-7の2件が挙げられる。

表2-7：世銀グループ援助実績（農業部門のみ）

プロジェクト名	期間	金額 (百万ドル)	協調融資機関 (融資額)
国営灌漑修復プロジェクト	1990～91年	29.6	EC (4.0)
第2次農業指導普及プロジェクト	1991～92年	18.3	

(出典：JICA国別協力774)

4-3 アジア開発銀行の援助

アジア開発銀行（ADB）の農業部門における援助運営政策は、生産性の向上、市場指向型価格決定政策の調整、民間部門の成長促進に重点が置かれている。1994年までの実績は665百万米ドル（借款累積総額の40%）になったが、これは部門別で最も高い比率である。

4-4 国連開発計画の援助

国連開発計画（UNDP）の援助は第5次国別計画（1992年～1996年）が実施中であり、総額は5年間で562億61百万米ドルである。同計画は、1) 対外開放市場経済の強化、2) 開発過程における公的部門管理の改善、3) 人的資源開発と貧困撲滅、4) 天然資源と環境の管理、の4つの主要テーマが設定され、それに則り各国機関や国際機関と協調し、技術援助を実施することになっている。

この他、表2-8の計画が1994年の実績としてあげられる。

表2-8：その他の二国間援助・多国間援助

援助国名及び援助機関名	FAO	ドイツ
プロジェクト名とその期間	小規模農民組織強化計画 (94-95)	農業機械化研究センター支援 (94-96)
有償/無償	無償	無償
援助額（\$US）（1994年）	196,000	18,193
援助の内容	技術協力	同センターに対する管理運営 コストの支援

(出典：要請関連資料)

5. 我が国の援助実施状況

1986年以来、「ス」国に対する二国間援助の中で我が国は第一位の供与国であり、1993年時点の供与実績は147百万ドルで全ODA総額の44%を占めるに至っている。近年、二国間援助・多国間援助の総額が漸減傾向になる中で我が国の供与額は伸び続けており、「ス」国政府にとってもその依存度が高まりつつある。

無償援助の分野では、1990年7月にJICAにおいて「スリランカ国別援助研究会」が

発足し、今後の援助のあり方について検討を重ね、1991年3月にその報告書がまとめられた。その中で、今後の農業開発における重点項目を以下のように提言した。

- 1) 基本食糧生産の自給率の向上・安定化とプランテーション農業の民営化をはじめとする活性化
- 2) 畑作物を取り入れた作物の多様化と畜産を取り入れた農業の多様化
- 3) 既存輸出商品作物の生産性向上と新商品作物の開発
- 4) 既存灌漑施設のリハビリ、灌漑施設の維持・管理体制の強化及び農業生産基盤の整備（土地利用に対する協力を含む）
- 5) アグロインダストリーの促進多様化と農村部における雇用機会の増大
- 6 人畜力農業の高度化と適正な機械化営農の教育普及
- 7) 農業教育機関と農業技術訓練普及機関（試験研究機関を含む）の整備・拡充・強化
- 8) 植林による治山・治水及び薪炭の採集源の確保
- 9) 需要の変化に対応する農産物の生産・市場開発及び流通機構の整備

また、農業分野での援助実施上の留意点として、政府の工業化政策推進の中で、地域格差の拡大を避けるために農業の近代化を並行させることの意義を強調している。

我が国がこれまでに実施した農業分野の案件で本プログラムと関連するものは表2-9に、食糧増産援助実績としては表2-10に示す通りである。

表2-9：2KR関連の技術協力

協力形態	具体的分野・内容（現在実施・派遣中のもの）
専門家派遣	マハヴェリ農業開発モデル圃場への稲作及び畑作（タマネギ）の専門家
協力隊派遣	ガンパハ県に対する水稻栽培隊員
プロ技協	ガンパハ県総合農村開発（農業普及プログラム）
研修員受け入れ	上記及び開発調査「南部灌漑リハビリ」

無償の形態	具体的分野・内容（現在・派遣中のもの）
一般無償	ワラウエ川左岸生活基盤整備。ガンパハIRD P

（出典：要請関連資料）

表2-10：近5年の本プログラムのE/N額の推移

年度	1991	1992	1993	1994	1995
E/N額(億円)	19.0	17.0	16.0	15.5	14.5

(出典：ODA白書1995年他)

6. 関連法規

同国は肥料の取引と仕様に関する規則を定めている。

1) REGULATION OF FERTILIZER, ACT No.68 of 1989

肥料取引業免許および肥料の製造、輸入、流通、罰則に関する規定を述べている。
農業大臣により指名された肥料諮問委員会により運営される。

2) SPECIFICATION FOR AMMONIUM SULPHATE, SLS 620:1983

硫酸標準品の仕様上のデータ、パッケージ、マーキング、サンプリング、検品方法、酸性度の基準値、およびセイロン標準局に関する説明からなる。内容の原典はインド標準化委員会の関連資料であり、我が国の標準仕様とは若干異なる。

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

「ス」国では全人口の伸びによる食糧需要の増大及び輸出型産業振興による食糧生産に係わる労働力の伸び悩みから、将来的には食糧の需要と供給のバランスに更なる開きが生じることが予想されている。よって同国にとって食糧安全保障の観点から米、トウモロコシ、タマネギ等の主要食糧の自給達成は最重要課題であり、今後の食糧生産政策では単位生産性の向上、生産コストの削減、高収量品種の開発に重点が置かれている。また同国ではこれまでモンスーンの到来時期の差による食糧生産の地域格差を是正するため、これまで島内北東部地域を中心に灌漑設備の普及に注力してきたが、前述したマハヴェリ計画のような大型プロジェクトでは単位当りの投資効果が低く、かつまた環境破壊に対する懸念も生じてきたという反省より、今後は各地域に現存する溜池を修復して再利用することにより小規模灌漑を推進していくことが見直されてきている。

こうした状況に対する方策として、同国政府は単肥の投入による生産性の向上、農業機械の普及による作業効率化を目標とする計画を策定しているが、これらの実施に必要な資機材を調達しようとするのが本プログラムの目的である。

今年度計画は、上記の食糧増産目標達成に必要な資機材の総予算額の10%相当を担う事を計画している。

2. プログラムの実施運営体制

2-1. 現行体制

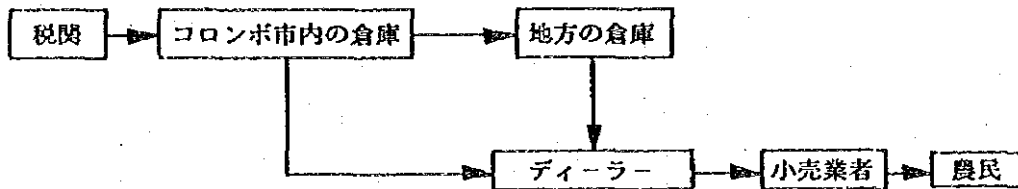
同国では資機材ごとに実施機関が異なる。つまり、肥料の調達には農業省農業局(DOA)の管轄であるが、配布そのものは関連の公社および民間業者が請け負う。また農業機械については国営農場が使用するものは、同じくDOAの管轄となるが、農業機械のうち一般農民等に販売されるものは同省農業サービス局(DAS)が管轄する。DASは各地の農業サービスセンター(ASC)を通じ、全国に13千ある農民組織を取りまとめる役割を担っている。

以上のような実施体制を表3-1にまとめる。同国の肥料の調達に関しては、調達条件がC&Fであるため、海上保険は契約上の買い主たる農業省側で付保することになっている事に留意する必要がある。

表3-1：資機材調達・配布体制

〔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	落札業者	農業・土地・森林省	次官
輸送 (港→地域倉庫)	落札業者	農業・土地・森林省	次官
保管(地域倉庫)	落札業者	農業・土地・森林省	次官
配布(地域倉庫 →配布地区)	落札業者	農業・土地・森林省	次官



〔農業機械（コンバイン、刈り払い除草機等、国営農場が使用するもの）〕

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	農業局 (DOA)	農業・土地・森林省	次官
輸送 (港→地域倉庫)	農業局 (DOA)	農業・土地・森林省	次官
保管(地域倉庫)	農業局 (DOA)	農業・土地・森林省	次官
配布(地域倉庫 →配布地区)	農業局 (DOA)	農業・土地・森林省	次官

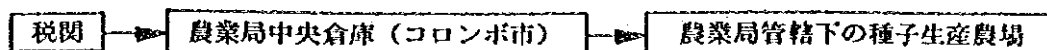

```

    graph LR
      A[税関] --> B[農業支援局管轄下の農業支援センター]
      B --> C[農民組織]
      C --> D[農民]
  
```

〔農業機械（トラクターおよび作業機類、エクスカベーター等、一般農民に販売されるもの）〕

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	農業サービス局 (DAS)	農業・土地・森林省	次官
輸送 (港→地域倉庫)	農業サービス局 (DAS)	農業・土地・森林省	次官
保管(地域倉庫)	農業サービス局 (DAS)	農業・土地・森林省	次官
配布(地域倉庫 →配布地区)	農業サービス局 (DAS)	農業・土地・森林省	次官

(続く)



(出典：要請関連資料)

2-2 入札・契約等に関する過去の経緯

入札の実施については、従来肥料と農業機械は別々に行われてきた。これは実施機関が異なったことに加え、肥料が市況性商品であることに鑑み、農業機械とは別途に入札および契約することがより効率的に手続きを進められると思われるためである。

そのうち肥料の配布については、関連公社3社および民間業者8社が農業省から請け負い、契約は落札商社と各社間で個別に締結されていた。しかし、これは我が国の無償資金調達のガイドラインにそぐわない体制であったため、平成6年度と7年度の実施促進調査で順次調整を試みた結果、入札・契約を農業省が主体となり一本化することで合意された。現在はすべての資機材について農業省入札評価委員会 (Cabinet Appointed Tender Board) が入札を同時に実施し、評価を行い、契約および調達手続きの段階において当該局の都合を尊重し、局ごとに行なうこととしている。

3. 資機材選定計画

3-1 配布/利用計画

肥料は、調達後速やかに配布業者に引き渡され、それら業者を通じて農民に販売される。販売価格はその時の市場価格に合わせて設定される。

農業機械は農業サービス局の下部組織である農業サービスセンターが窓口となり、農民組織に対し廉価なものは販売もしくはリースされる。農民組織はそれらの機材を共同使用することで費用分担をする。販売の場合の支払い方法は無利子の分割払いである。他方、農業機械のうち国営種子農場へ配布される分は農業局の所有となる。

今年度計画の要請資機材の配布利用計画を表3-2、図3-1及び表3-3にまとめる。

表3-2：肥料配布/利用計画

	米	トウモロコシ	タマネギ
対象面積	1,040,000 ha	22,675 ha	57,050 ha
配布数量	70,000 t	10,000~15,000 t	10,000~15,000 t
配布地域	全国	乾燥地帯 (島北東部)	乾燥地帯 (島北東部)
配布形態	販売 (5,000t ^o -/t)	販売 (5,000t ^o -/t)	販売 (5,000t ^o -/t)

(出典：要請関連資料)

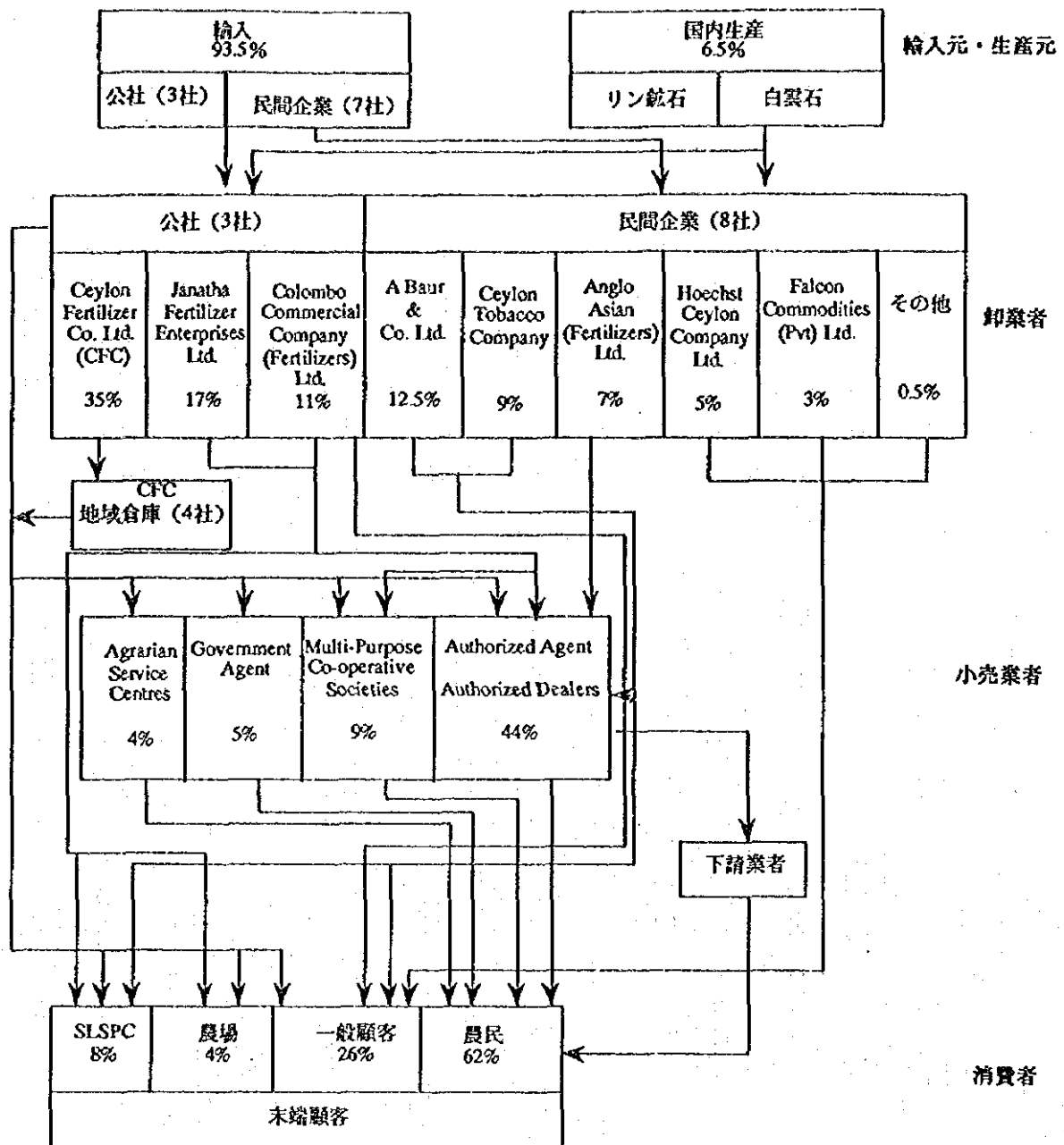


図3-1：肥料調達後の国内流通体系

(出典：1994年実施促進調査資料)

表3-3：農業機械配布／利用計画

機材名	数量	配布対象地区	年間作業面積 (ha)	配布形式	実施機関
歩行トラクター	50 台	同上	250	販売	DAS
ボトムプラウ	50 台	同上	600	販売	DAS
乗用トラクター	50 台	同上	600	販売	DAS
マイカルバクター	81 台	同上	600	販売	DAS
カゴ車輪	50 台	同上	600	販売	DAS
刈り払い除草機	6 台	B地区	40	無償 (国営種子農場)	DOA
リーパー	100 台	A地区	400	販売	DAS
普通型コンバイン	6 台	B地区	11,047	無償 (国営種子農場)	DOA
エクスカベーター	3 台	A地区	1,000	販売	DAS

* 配布地区A：Anuradhapura, Polonnaruwa, Matale, Ampara, Kurunegala, Ratnapura, Hambantota, Badulla, Moneragala, Gampaha, Kandy Districts

* 配布地区B：Pelwallora, Hinguragoda, Polonnawua, Maha-Iluppallama, Ambepussa

* 配布地区C：Ampara, Hinguragoda, Katalai, Peluwehera, Maha-Iluppallama, Aluttharama

* 販売価格条件：調達CIF価格の25% + 地域代理店マージン + その他の費用

* DAS：農業サービス局、DOA：農業局

(出典：要請関連資料)

3-2 維持管理計画／体制

肥料の管理は、配布を分担された業者の責任と負担においてなされる。一般農家に販売された分の農業機械に関しては、定期点検は地域代理店もしくは農業サービス局の技術事務所が行い、修理もしくはスペアパーツを調達する場合は地域代理店を通じて行われる。修理の費用は機材を所持している当局もしくは農民組織自身が負担する。農民への指導等普及活動も農民組織ごとに行われるが、農業サービスセンターも必要に応じて支援する体制となっている。一方、国営種子農場へ配布される農業機械に関しては、農業局が維持・管理の責任を負い、農場内にあるエンジニアリング部門で必要な点検・修理、スペアパーツの調達を行う。

3-3 資機材の品目・仕様の検討・評価

1. 硫安 Ammonium Sulphate

(100,000 t)

水に溶解しやすい窒素質肥料で、土壤に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。化学的には中性であるが、作物に窒素が吸収された後土壤中に硫酸根が残り、土壤を酸性化する。この様な肥料を生理的酸性肥料といっているが、水田作、畑作の両方に最も広く使用されている基本的窒素質肥料の一つである。

硫安は結晶性の化合物で、製法によって白色またはやや着色しているが、色による肥効の差はない。

米等穀物のための肥料は主に尿素と硫安が使用されているので、施肥基準量を窒素含有量の割合で換算すると対象地域ではヘクタール当たりに必要な硫安は150kgとなり、妥当な数量であると判断される。基本的な単肥として対象作物の増産に寄与すると思われるので、要請に従って本肥料を選定することが妥当であると判断される。

2. 歩行用トラクター 2 Wheel Tractor with Accessories 8~10馬力 (50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耘機と呼んでいる。エンジンによって耕耘部を動かし作業を行なうものと、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、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、耕耘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、ロータリー耕耘装置および犁による耕耘、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。

表3-4 歩行用トラクターの仕様

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
4~8	犁耕(水田)	48~66	60~110	兼用型
3~7	犁耕(水田)	48~66	70~110	牽引型
2~3	中耕(麦)	48~60	30~35	管理機

アクセサリとしてはロータリーとタインカルチベーターが含まれている。

全対象面積として年間250haの作業面積での耕作を計画していることから1台当り5haとなり、妥当な数量と判断される。同国農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断される。

3. ボトムプラウ Bottom Plow 耕巾150~170mm X 刃1枚 (50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、モールドボードプラウ、シェアプラウとも呼ばれる。一般タイプは用途別によって新墾プラウおよび再墾プラウ等に分けられるが、これらは犁体の形状により、れき土の反転、破碎作用に差をもたせるものである。特殊用途のものとしては深耕プラウ、混層耕プラウがある。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のもある。

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。

構造：リバーシブルタイプはトラクターの進行方向に対する「れき土」の反転方向を変換できるようにするため、右回転、左回転のプラウを組み合わせ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。ただしこのタイプの装着可能なトラクターは50馬力以上である。

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

表3-5 ボトムプラウの仕様

刃幅×連数	装着トラクター（馬力）	能率 (a/hr)
14×1	15 ~ 25	12 ~ 23
16×1	25 ~ 35	16 ~ 26
16×2	50 ~ 60	32 ~ 52
18×1	45 ~ 80	16 ~ 30
20×1	60 ~ 90	16 ~ 33

同国農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断される。2. のトラクターに装着して使用される計画である。

4. 乗用トラクター 4-Wheel Tractor 2輪駆動、45~53馬力 (50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、耕耘、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

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。PTO軸は後部に主PTO軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。PTO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輪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。

表3-6 型式別馬力

車輪型	クローラー型
10～150馬力	40～200馬力

同国は過去ほぼ毎年同型の機種を調達してきた実績がある。2輪駆動の仕様としているのは、この仕様が同国で通常、普及している形式であるためである。全対象面積として年間600haの作業面積での耕作を計画していることから1台当り12haとなり、多少1台でカバーするには大きい面積ではあるが、同国での使用実態を考えると妥当であると判断される。農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断される。

5. タインカルチベーター Tine Cultivator 9 タインX2,400～2,700mm (50台)

用途：畑作物の中耕・除草・培土作業に用いられる。

分類：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ものは、中耕ロータリー又はロータリーカルチベーターと呼ばれる。

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。

表3-7 型式別適用能力

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

本機材は軽作業用と重作業用があるが、要請通り重作業を選定することが妥当であると判断される。同国農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機種を選定することが妥当であると判断した。4. のトラクターに装着して使用される計画である。

6. かご車輪 Cage wheel 4輪トラクター用 (50台)

用途：水田車輪の1種で、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牽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：かご車輪は2つのパイプ製などの輪の間を何本かのアングル等を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)を少なくするほか、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。

同国農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機種を選定することが妥当であると判断される。4. のトラクターに装着して水田作業用に使用される計画である。

7. 刈払除草機 Bush Cutter 肩掛式 33~39cc (6台)

用途：稲、大豆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20cc~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程度のアルミニ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ー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。

表3-8 動力別適用能力

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
電動式	400 ~ 500w	4.5 ~ 5	1.5 ~ 2.5

年間40haの刈り払い作業を計画しているので、1台当り6.6haの年間作業量と計算される。機械化により労働効率を向上させ、圃場の雑草防除に役立つと思われるので、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断される。

8. リーパー Reaper 空冷式4サイクル (100台)

用途：稲、小麦、大豆などの刈取り収穫に利用される。一定量ずつまとめて刈り倒しできる収穫機であり、通常の様式は120cmの刈り幅を持った自走式である。

構造：ハンドル部、エンジン部、刈り刃部、分草部そして収束部から構成される。つまり刈り取られた作物を分草部で保持し、希望する小束にまとめて放出する。地上からの刈り高は車輪の調整によって10~30cmの範囲で調整でき、60度以下の倒状作物も刈り取り可能である。

作業：通常は歩行式で、手による刈り取りと比べて収穫時の損失が少ない利点がある。もちろん能率的に見ても人力と比べて約20倍の能力がある。

表3-9 作業能力と可能植物高

作業能力 (ha/hr)	作業可能植物高 (cm)
3 ~ 4	60 ~ 120

年間250haの刈り払い作業を計画しているので、1台当り2.5haの年間作業量と計算される。同国農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断される。

9. 自脱型コンバイン 14馬力ディーゼル、2条刈り、刈り巾800mmクラス (6台)

用途：稲および麦類の収穫に用い、刈り取り、脱穀、選別を同時に行う日本独特のハーベストコンバインである。

分類：歩行型と乗用型があり、刈取り条数によって2、3、4、5条刈りに分類される。歩

行型のものは通常2条刈りである。

構造：機関、走行部、刈り取り部、稈搬送部、脱穀・選別部および穀粒処理部等から成っている。機関としては3条刈りにはガソリンエンジンを搭載しているものもあるがそれに対して3条刈り以上はすべてディーゼルエンジンが搭載されている。また走行部には軟弱な圃場でも走行可能な様にゴムクローラが用いられている。

作業：作物は機体先端のデバイダーで分草され、タイドチェーンで引き起こされる。次に往復動刃で株元を切断され、突起付きVベルト、スターホイール、搬送チェーン等で脱穀部へ供給され、穂先の部分をこぎ胴で脱穀し、穀粒は唐箕等で風選されてタンクまたは袋に詰められる。また受網から落下しなかった穀粒は、2番口に集まり、スロワーでこぎ室に還元されて再処理される。一方、こぎ室で発生したわら屑は唐箕、ストローラック、吸引フェーン等で機外に排出され、わらは排わらチェーンでわら処理部へ送り込まれて処理される。

表3-10 型式別作業能力

刈り取り数	刃幅 (cm)	機関 (馬力)	能率 (a/hr)
2	55 ~ 80	6 ~ 14	6 ~ 14
3	85 ~ 105	12 ~ 21	12 ~ 21
4	115 ~ 135	16 ~ 32	15 ~ 33
5	145 ~ 150	28	26 ~ 27

年間収穫面積1,100ha (1台当り183ha)、処理量200,000tを計画している。同国農業の労働生産性の向上に寄与し、食糧増産に役立つと思われるので、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断される。

10. エクスキャベーター Excavator 123馬力、バケット0.7m³、走行距離0.5m³ (3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親切、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、下部の履帯式 (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、機体全部のブーム、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。バケットは多様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。走行履帯は各油圧モーターで駆動するが、その履板は、乾地作業用で標準型の2突起付履板 (Double Grouser Shoes) と、湿地用の三角履板、及びその他用履板に大別さ

れ、主用途の作業地状態に適したものを選択装備する。

仕様：

表3-11 機種別適用能力

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	0.91~1.20	150~230	19~25

本機材は灌漑用水路および井戸の建設および浚渫用として使用され、年間稼働時間1,000時間を予定している。管理は農業サービス局が担当し、農民組織に対して貸し出される仕組みである。管理・使用体制も明確で、かつ同国の農業政策における灌漑整備の必要性に鑑み、要請通り本機材を選定することが妥当であると判断された。

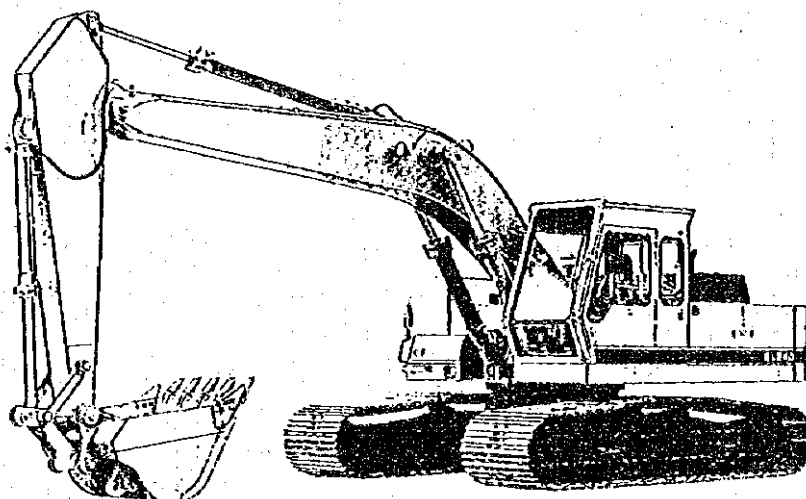


図3-2 油圧ショベル

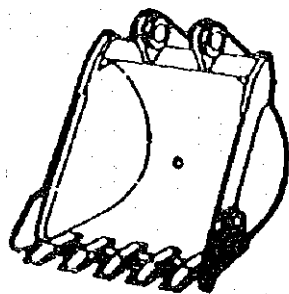


図3-3 バックホーバケット

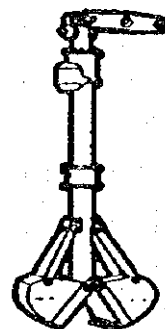


図3-4 クラムシェルバケット

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、最終選定資機材案および調達実績は表3-12のようにまとめられる。

表3-12 選定資機材案

No.	品名	品目	仕様	数量	優先順位	想定調達先国	備考
1	肥料	Ammonium Sulphate 硫酸	N 21% 窒素成分 21%	100,000 t	1	日本	
2	農業機械	2-Wheel Tractor with Accessories 2輪トラクター+付属品	8-10 HP, (Rotary and Tine Cultinator inclusive) 8-10馬力 (ロータリー、タイン耕機付)	50 台	1	日本	標準以外
3	農業機械	Bottom Plough 2W-T 底土耕機	1 blade, 150-170mm 1刃	50 台	1	日本	
4	農業機械	4-Wheel Tractor 4輪乗用トラクター	2WD, 45-53HP 2輪駆動、45-53馬力	50 台	1	日本	
5	農業機械	Tine Cultivator (Heavy Duty Type) タイン耕機 (重作業用)	9 tines, 2,400-2,700mm 9タイン	50 台	1	日本	
6	農業機械	Cage Wheel かご車輪	35-40HP applicable 35-40馬力対応	50 台	1	日本	
7	農業機械	Bush Cutter 刈払除草機	Shoulder-type, 33-39cc 肩掛け式	6 台	1	日本	
8	農業機械	Reaper 刈り機	4-cycle, Air-cooled 空冷、4サイクル	100 台	1	日本	
9	農業機械	Combine (Head-Feeding Type) 自脱型コンバイン	14HP diesel, 2 rows, 800mm cutting width 14馬力ディーゼル、2条刈り、刈巾800mmクラス	6 台	2	日本	標準以外
10	農業機械	Excavator (Back-Hoe, Clamshell) 油圧ショベル (バックホウ、クランプ)	123HP, Bucket 0.7m ³ , Clamshell 0.5m ³ 123馬力、バケット容量0.7m ³ 、クランプ容量0.5m ³	3 台	1	日本	標準以外

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て数量を調整した結果を表3-13に示す。

表3-13 最終選定資機材案

No.	品名	品目	仕様	数量	優先順位	想定調達先国	備考
1	肥料	Ammonium Sulphate 硫酸	N 21% 窒素成分 21%	60,000 t	1	日本	
2	農業機械	2-Wheel Tractor with Accessories 2輪トラクター+付属品	8-10 HP, (Rotary and Tine Cultinator inclusive) 8-10馬力 (ロータリー、タイン耕機付)	30 台	1	日本	標準以外
3	農業機械	Bottom Plough 2W-T 底土耕機	1 blade, 150-170mm 1刃	30 台	1	日本	
4	農業機械	4-Wheel Tractor 4輪乗用トラクター	2WD, 45-53HP 2輪駆動、45-53馬力	30 台	1	日本	
5	農業機械	Tine Cultivator (Heavy Duty Type) タイン耕機 (重作業用)	9 tines, 2,400-2,700mm 9タイン	43 台	1	日本	
6	農業機械	Cage Wheel かご車輪	35-40HP applicable 35-40馬力対応	30 台	1	日本	
7	農業機械	Bush Cutter 刈払除草機	Shoulder-type, 33-39cc 肩掛け式	4 台	1	日本	
8	農業機械	Reaper 刈り機	4-cycle, Air-cooled 空冷、4サイクル	60 台	1	日本	
9	農業機械	Combine (Head-Feeding Type) 自脱型コンバイン	14HP diesel, 2 rows, 800mm cutting width 14馬力ディーゼル、2条刈り、刈巾800mmクラス	2 台	2	日本	標準以外
10	農業機械	Excavator (Back-Hoe, Clamshell) 油圧ショベル (バックホウ、クランプ)	123HP, Bucket 0.7m ³ , Clamshell 0.5m ³ 123馬力、バケット容量0.7m ³ 、クランプ容量0.5m ³	1 台	1	日本	標準以外

4. 概算事業費

概算事業費は表3-14の通りである。

表3-14 概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥 料	農業機械	合 計
C I F 価格	1,212,000	187,878	1,399,878

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

本プログラムで調達される資機材の投入で期待される増産効果は表4-1の通りである。基本的に灌漑等での耕地面積拡大、肥料と優良種子の投入、機械化による労働集約により増産を目指している。

トウモロコシについては、天水依存型の農業である。1995年は降雨に恵まれたことから例年に比較して豊作であったが、1996年も同様の気象条件とは限らないのでその点を勘案し、作付面積が増加するが、単収・生産量は減収となると見込んでいる。

表4-1 対象地区の増産効果（目標）

作物名	地区名	時期	作付面積(ha)	単収(kg/ha)	生産量(t)
米	全国土	現在	917,326	3,600	2,807,595
		実施後（計画）	1,040,000	3,700	3,170,280
		改善率	113%	103%	113%
トウモロコシ	乾燥地域	現在	45,859	1,450	66,664
		実施後（計画）	57,050	1,060	60,425
		改善率	124%	73%	91%
タマネギ	乾燥地域	現在	12,174	9,250	112,549
		実施後（計画）	22,675	10,240	232,265
		改善率	186%	111%	206%

（出典：要請関連資料）

2. 提言

本プログラムにより同国の食糧自給達成に必要な不可欠な資機材が調達される事によりその効果が大きく期待されるが、資機材の選定において農村の実態との整合性の面で以下の点を明確に把握する必要があると思われる。

まず第1に、肥料は従来から硫酸が調達されてきたが、稲作で利用されている肥料は同国の統計によると尿素の方が比較的多い。一方、硫酸は換金作物でも数多く利用されているのが統計上明らかである。近年の輸出指向型産業や換金作物生産への政策偏重の中で米の生産を確保していくためにも、稲作に必要な肥料について再度検討すべきであると思われる。

第2に、農業の機械化のため農業機械の調達に重点が置かれ、既に相当数の機材が過去調達されてきたが、これらの利用状況の詳細についてはこれまで報告が少ない。同国の圃場は比較的小規模であり、傾斜地も多いため階段状に形成されている所が多い。このような圃場では4輪トラクターより2輪トラクターの方が利便性が高いはずだが、本プログラ

ムでは、これまで4輪トラクターの調達も二輪トラクターと同じ様な重点が置かれてきた。4輪トラクターは平地の圃場で利用されている他、国営種子農場で使用されていると過去報告されているが、農業の機械化の現状、農村での機材投入による効果等について現状を調査し、小規模農民を中心とした稲作の生産性向上にはどのような機材が最も適切であるか、見極めをする必要があると思われる。

第3に、全国の農民を農民組織としてグループ化することのねらいは、所得が低い農民でも作業や費用を共同負担することで農業の機械化が可能になり、生産性の実効を上げることである。それらを指導する立場にあるのが農業サービスセンター（ASC）であるが、この活動状況について調査することによって、稲作の現状をより正確に把握することが可能と思われる。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	スリ・ランカ民主社会主義共和国 Democratic Socialist Republic of Sri Lanka			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	924.9	万人	1994年	*1
農業労働人口	342	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	51.0	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	24	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.3	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	656.1	万ha	1993年	*1
陸地面積	646.3	万ha (100%)		*1
耕地面積	93.0	万ha (14.4%)		*1
恒常的作物面積	97.0	万ha (15.0%)		*1
恒常的牧草地	44.0	万ha (6.8%)		*1
森林面積	210.0	万ha (32.5%)		*1
灌漑面積	55.0	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	59.1	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	640	US\$	1994年	*6
対外債務残高	67.8	億US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	47.9	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	19.9	億円	1994年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	一時的		1995年	*5
穀物外部依存率	120.0	万t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数	82	^{1979~81年} =100	1992年	*2
穀物輸入	114.9	万t	1993年	*3
食糧援助	44.2	万t	1991/92年	*4
食糧輸入依存率	16	%	1992年	*2
カロリー摂取量/人日	2,275	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	3,130	kg/ha	1994年	*1
小麦		kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	1,069	kg/ha	1994年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1994
 *2 UNDP 人間開発報告書 1995
 *3 FAO Trade yearbook 1993
 *4 Food Aid in figures 1992

*5 Foodcrop and shortages Oct./Nov.1995
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1994-1995
 *8 外国貿易概況 12/1994号

2. 参照資料リスト

- | | |
|--|------------|
| 1) スリランカの経済社会の現状
開発途上国国別経済協力シリーズ (1993) | 国際協力推進協会 |
| 2) FAO Yearbook (1993) | F A O |
| 3) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |
| 4) 国別援助研究会報告書 (1991) | 国際協力事業団 |
| 5) スリランカの農業 (1993) | 国際農林業協力協会 |

JICA