

No. 1

グアテマラ共和国
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 1132631 (1)

国際協力事業団

JICA
611
813
GRO
RARY

調無
CR2
96-200



1132631 [1]

グアテマラ共和国

平成8年度食糧増産援助

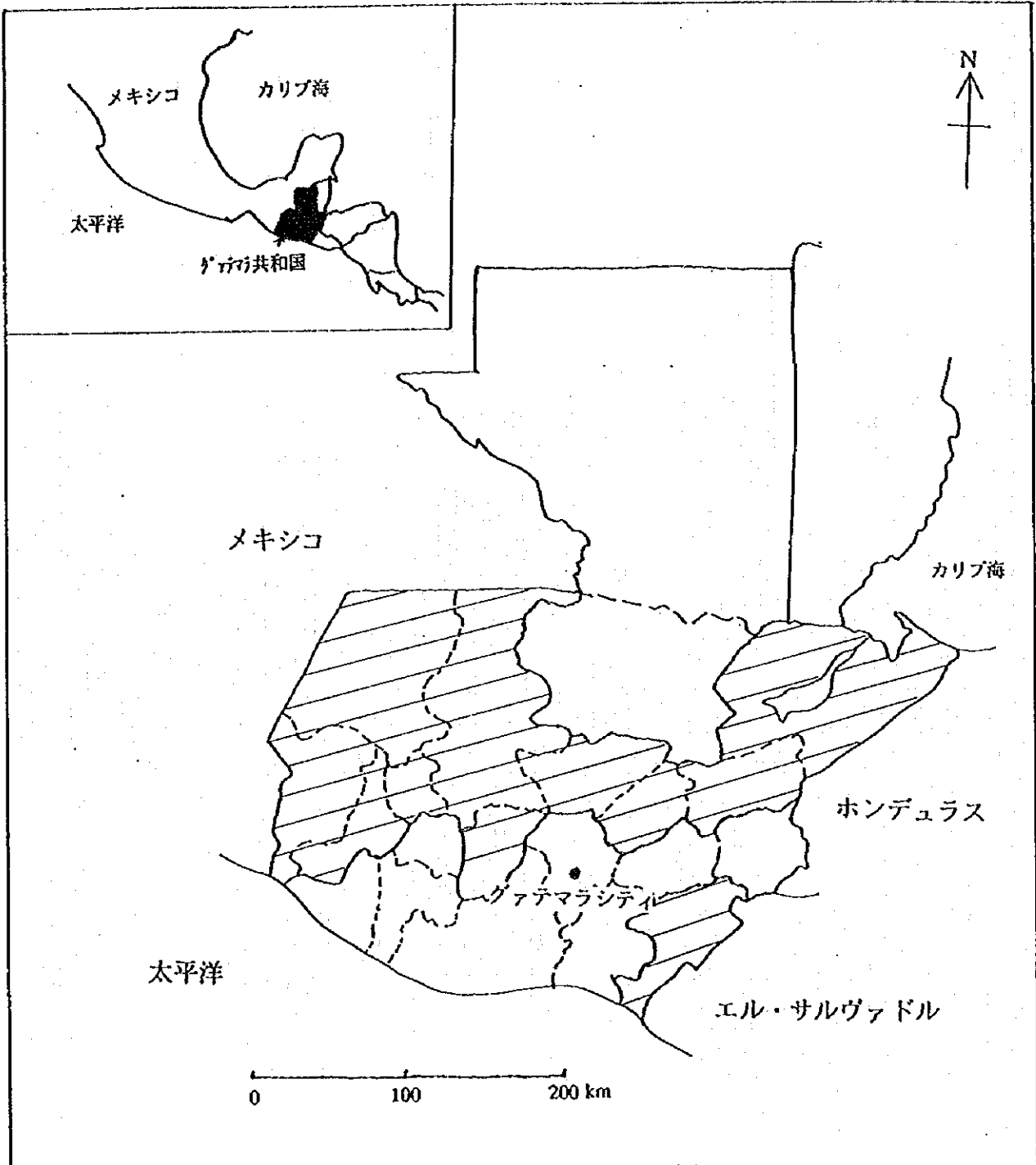
調査報告書

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。

グアテマラ共和国地図



▨ : プログラム対象地域



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

2. 農業開発計画 6

2-1 上位計画 6

2-2 2KRの位置付け 6

3. 資機材の生産流通状況 7

4. 他の援助国、国際機関等の計画 7

5. 我が国の援助実施状況 7

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 9

2. プログラムの実施運営体制 9

3. 資機材選定計画 10

3-1 配布/利用計画 10

3-2 維持管理計画/体制 11

3-3 品目・仕様の検討・評価 12

3-4 選定資機材案 17

4. 概算事業費 18

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果 19

2. 提言 19

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

グアテマラ共和国（以下「グ」国とする）の総人口は約10,322千人（1994年）で、その内農村人口は5,042千人である。農業生産は、同国のGDPの約25%（1994年）を占め最大の基幹産業である。農産物はコーヒー、サトウキビ、バナナなどの輸出農産品が主体であり、大規模経営で行われている。一方、主要食糧である基礎穀物類は生産性が低く、その経営は小規模で零細農家が主体である。

同国は1996年1月に新政権が発足したが、未だ具体的な政策は発表されていない。しかしながら、前政権は国家開発公共投資計画（1994年～1996年）を策定しており、民主化強化、人権尊重、和平達成を目標として、地方部での貧困撲滅を最優先とした社会生産基盤への各種投資を計画した。また1995年度は協同組合運動やNGO（非政府組織）運動を通じた新しい形にて変化に応じた適切な指針を掲げ、農業の近代化と再活性化を進めた。

「グ」国政府は農業業務局を通して食糧生産促進のために、農牧・食糧に関する政策を発表し、その計画の一部を2KRのスキームに対応させた経緯もある。具体的には1993年の「基礎穀物生産の振興」、1994年の「小規模農民の援助」、1995年の「農業生産振興計画」の過去3カ年のプロジェクトがあげられる。

以上のような事項により、農牧・食糧省は農業の近代化に寄与する事を目的とした農業資機材の調達のための「国家農業生産の振興計画」を作成し、その実施に関し、我が国に今年度「食糧増産援助」を要請越した。

今年度計画で要請されている資機材とその数量等を表1にまとめる。

表1 要請資機材リスト

No.	カテゴリ	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	UREA 尿素		5,182 t	1	日本及び OECD	
2	肥料	Sulfato de Amonio 硫酸安		5,920 t	1	日本及び OECD	
3	肥料	Fertilizante Compuesto NPK化成肥料	15-15-15	3,614 t	1	日本及び OECD	
4	肥料	Fertilizante Compuesto NPK化成肥料	20-20-20	4,981 t	1	日本及び OECD	
5	農薬	Mancozeb マンゼブ	80% WP	20,761 kg	1	日本及び OECD	
6	農薬	2,4D Amine 2,4Dアミン	720g/l SL	26,786 l	1	日本及び OECD	
7	農薬	Malathion マラチオン	57% EC	19,048 l	1	日本及び OECD	
8	農薬	Diazinon ダイジン	50% EC	23,077 l	1	日本及び OECD	
9	農機	Bomba de riego de 2" 灌漑用ポンプ	2"×2"	291 台	1	日本及び OECD	
10	農機	Bomba de riego de 4" 灌漑用ポンプ	4"×4"	212 台	1	日本及び OECD	
11	農機	Desgranadora manual de maiz コン脱粒機	手動式	7,350 台	1	日本及び OECD	
12	農機	Desgranadora de maiz con motor コン脱粒機	ディーゼルエンジン付	810 台	1	日本及び OECD	
13	農機	Motocultivadora con azada 耕耘機	ローラー付	746 台	1	日本及び OECD	
14	農機	Remolque トレー	耕耘機用	1,727 台	1	日本及び OECD	

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ため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. 農業の概要

「グ」国の農業は同国のGDPの25%を占め、同国の基幹産業である。しかし同国の農産物の主体はコーヒー、サトウキビを中心とする輸出用農産品で占められており、2KRの対象である主要穀物は中小の零細農家により栽培され、その生産性も低く、近代化も遅れている。同国民の摂取カロリーは2,235kcal/日/人であり、これはFAOの勧告摂取熱量の2,300kcal/日/人に達しようとしているが、他の中米地区と同じく食糧供給は不安定であり、また貧富の差が大きいため慢性的な栄養不足の国民が多い。

表2-1の主要穀物の収穫面積・単収・生産量の推移を見ると、米については近年徐々にではあるが生産量を伸ばしている。しかしながら、単収で見ると米も決して安定しているとは言えず、豆類の方が安定して伸びている。同国の最も重要な穀物であるトウモロコシは、収穫面積も他の作物に比べ著しく大きいが生産量は不安定である。

表2-1 主要穀物の収穫面積・単収・生産量の推移

年度		1992	1993	1994
米	収穫面積(千ha)	16	17	20F
	単収(kg/ha)	2,602	2,734	2,500
	生産量(千t)	40	48	50
豆類	収穫面積(千ha)	158	139	139F
	単収(kg/ha)	803	804	810
	生産量(千t)	127	112	113F
トウモロコシ	収穫面積(千ha)	726	700	700F
	単収(kg/ha)	1,883	1,851	1,929
	生産量(千t)	1,366	1,295	1,350F
ソルガム	収穫面積(千ha)	69	67	70F
	単収(kg/ha)	1,201	1,169	1,214
	生産量(千t)	83	79	85F
小麦	収穫面積(千ha)	16	21	14
	単収(kg/ha)	1,491	1,500	1,500
	生産量(千t)	24	32	21

F：FAO推定値

(出典：FAO YEAR BOOK 1994)

また、主要穀物の需給状況は表2-2の通りである。

表2-2 1991年の主要穀物需給状況

(単位：千トン)

作物名	生産量 (A)	輸入量 商業 (B)	国内需要 (C)	輸出品 (D)	需給バランス (A+B-C-D)
米	47.20	9.02	46.60	0.53	9.09
フリホール豆	103.37	0.49	99.73	0.06	4.07
トウモロコシ	1,145.05	77.70	1,212.88	0.27	9.60
ソルガム	81.13	0.01	81.10	0.04	0.00
小麦	19.55	58.71	156.26	-	△78.00

(出典：要請関連資料)

輸入量はすべての作物に関して、年度途中（6月）の実績であり、国内需要については、国民の食糧用のほか工業加工用原料、家畜用飼料等をも含むものである。

1991年の単年度で見た場合、米とフリホール豆は生産量と輸入量で国内需要量を十分賄っており、ソルガムは生産量と国内需要量とがほぼ見合っている。一方、トウモロコシは生産量の約7%に相当する輸入量により内需をカバーしているが、小麦は国内需要に対し大幅な不足を来している。この表から見ても分かる通り穀物類の中ではやはりトウモロコシが国内需要の中心であるといえる。

本プログラムの対象地域と対象面積を表2-3にまとめる。

表2-3 作物別の対象地域とその面積

作物名	地 域 名 (県 名)	作付面積 (ha)	内、調達資機材使用 地区の作付面積 (ha)
米	イバール、サカパ、フティアパ、ケツァルテナンゴ、 サンマルコス、ウエウエテナンゴ、エル・キチ	9,290	1,200
フリホール豆	上記の他、パル・ベラパス、エル・ブ・ロケレス チマルテナンゴ、トニカパンの11県	74,290	1,000
トウモロコシ	上記11県の全地域	343,260	7,100
ソルガム	トニカパンを除く10県	33,290	1,650
小麦	イバール、サカパ、フティアパ、ケツァルテナンゴ、 サンマルコス、トニカパン、ウエウエテナンゴ、エル・キチ	18,730	1,050

(出典：要請関連資料)

これらは、いずれも同国の重要な穀倉地帯であり、また潜在的に増産の可能性を有している地域である。

対象地域の農業概況について、対象作物の生産実績（1993/94年）をもとに表2-4に示した作物別の生産量を中心に説明する。

表2-4 対象地域別、対象作物別の生産実績（1993/94年）

(単位：kg)

地域 \ 作物名	米	フリホール豆	トウモロコシ	ソルガム	小麦
バハ・ヴェラパス	—	2,100	30,300	2,100	—
エル・プログレソ	—	1,070	18,500	220	—
イザバル	14,520	6,890	55,400	730	—
サカバ	240	1,240	29,940	710	—
フティアバ	4,590	15,220	125,900	32,020	20
チマルテナンゴ	—	8,830	56,600	130	3,660
ケツァルテナンゴ	3,110	2,960	47,770	30	6,390
サン・マルコス	2,290	4,550	72,850	80	3,130
トトニカパン	—	1,910	19,900	—	3,120
ウエウエテナンゴ	30	8,290	106,870	30	1,300
エル・キチェ	70	7,960	69,700	260	270
合計	24,850	61,020	633,730	36,310	17,890

(出典：要請関連資料)

米については、イザバル県が全地域の55%の生産量を占め、次いでケツァルテナンゴ県が12.5%である。

フリホール豆は、フティアバ県が全地域の25%の生産量を占め、次いでチマルテナンゴ県が15%で、あとウエウエテナンゴ県、エル・キチェ県と続いている。

トウモロコシは、フティアバ県が全地域の20%の生産量を占め、次いでサン・マルコス県が17%である。

ソルガムは、フティアバ県が全地域の85%の生産量を占めている。

小麦は、ケツァルテナンゴ県が全地域の36%の生産量を占め、サン・マルコス県の18%、トトニカパン県の17%と続いている。

これらの地域は近代化が遅れているため、2KRにより調達する農業資機材（肥料、農薬、農業機械）をこの地域に配布することにより、地域農業の近代化と再活性化が期待できる。

しかしながらこれらの地域は次のような生産制限要素を有している。

- 1) 地方の中小の農民の所得の現状からみて、農業資材（肥料、農薬）や農業機械・設備の購入は困難である
- 2) 農業開発システムと、基礎穀物の生産に使用する土壌、水、栽培資源の集約的・継続的な有益使用と管理が整合していない
- 3) 生産性の向上、生産コストの減少のための近代的な技術手段を備えていない
- 4) 識字率の低さにより技術進歩と技術移転を制限している
- 5) 地方自治体としての農業開発プログラムの評価及びそのフォローに欠けている

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

同国は1996年1月に新政権が発足したばかりで、具体的な開発計画は発表されていないが、前政権の政策を受け継ぎ、農牧、食糧分野のために農業の再活性化と近代化を目指した計画を策定することが予想される。前政権のもとで農牧食糧省が策定した「農業の近代化と再活性化の計画書」は、「グ」国農牧分野の近代化を推進するための全体の輪郭を示すものであり、農業指針は、農業技術の移転と調査研究、農業工業化、天然資源と環境、水産資源や伝統的生産力の保護、天然資源、女性と民族、制度的な開発、行政の合理化、そして土地利用の有効性などを含むものである。

2-2 2KRの位置付け

農業の再活性化と近代化を進める上で、必要不可欠な農業資機材の一部を2KRにより調達し、また、調達された肥料の配布には先住民族で組織するマヤ民族機関も一部参加させ、同国に根強く残る民族問題緩和の一手段としても2KRは位置付けられている。

3. 資機材の生産流通状況

「グ」国の肥料、農薬、農業機械の輸出入統計を表2-5にまとめる。

表2-5 肥料、農薬、農業機械の輸出入統計

(単位：千ドル)

年度	輸入			輸出		
	1992	1993	1994	1992	1993	1994
農業機械 (トラクター)	49,000F	49,000F	49,000F	—	—	—
肥料	5,000F	4,500F	4,500F	90F	80F	80F
農薬	35,000F	35,000F	35,000F	8,782	10,000F	10,000F

F：FAO推定値

(出典：FAO YEAR BOOK Trade 1994)

肥料、農薬、農業機械はアメリカ合衆国、メキシコ、ヨーロッパ諸国からの輸入に頼っている。農薬は、まとまった量の輸出が見られるが、これは原体を輸入し製剤を輸出している事に起因する。また肥料に関する需給関係は表2-6の通りである。消費量が輸入量を上回っているリン酸とカリは国内で若干量生産されているものと推察される。

表2-6 肥料成分別統計

(単位：t)

項目	生産	輸入	輸出	消費
N (窒素)	—	99,000	—	99,000
P (リン酸)	—	33,000	—	35,000
K (カリ)	—	26,000	—	30,000

(出典：FAO YEAR BOOK Fertilizer 1994)

4. 他の援助国、国際機関の計画

イタリアは1986年と1987年に「グ」国に対して肥料調達に係るプロジェクトを実施した実績がある。同国以外では二国間による本格的な食糧増産に関する援助の実績はない。

UNDPの援助によるプロジェクトは、1992年12月31日現在進行中のもので32件あり、農林水産、政策・計画、国際貿易・金融分野に対する比重が大きく、援助総額7,075,983ドルの内1,080,320ドルが農林水産分野に使われている。

5. 我が国の援助実施状況

当国でこれまでに実施された農業分野の一般無償案件は次の通りである。

東部灌漑地下水開発計画 (1/2)

(1993年度、6.95億円)

東部灌漑用地下水開発計画（2/2）

（1994年度、2.58億円）

上記計画は、降水量が少なく灌漑農業が遅れている同国東部地域（5県）を中心に灌漑農業促進のための井戸掘削に対する無償資金協力である。

当国に対する技術協力としては、農業分野に2名の専門及び9名の青年海外協力隊が派遣されている。

当国に対する食糧増産援助は1993年度より実施され、E/N金額の実績は表2-7の通りである。調達品目は肥料と農業機械が中心であり、調達先はOECD諸国である。

表2-7 食糧増産援助（1993年～）

（単位：億円）

年度	93	94	95
E/N金額	2.00	3.00	3.00

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

「グ」国政府は、食糧の安定供給、中小農民の所得向上及び市場経済への参入と農村の活性化、ひいては民族解放問題の緩和等を目的とし、主要食糧である穀物の増産を計画した。本プログラムでは肥料、農薬、農業機械を調達し、基礎穀物の生産者である中小農家に投入することにより近代化を促進させ、基礎穀物の増産を図ることを目的としている。

2. プログラムの実施運営体制

本プログラムの実施機関・監督機関・責任者を表3-1にまとめる。

表3-1 計画実施・運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	USPADA NGO, 農協	USPADA	PRODINEA調整員
輸送 (港→地域倉庫)	USPADA NGO, 農協	USPADA	PRODINEA調整員
保管 (地域倉庫)	—	—	—
配布 (地域倉庫→ 配布地区)	NGO, 農協	USPADA	PRODINEA調整員

(出典：要請関連資料)

注) USPADA: Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación 農牧食糧計画局/農牧食糧省

PRODINEA: Programa de Abastecimiento e Insumos Agrícolas
農業資機材供給計画

この供給と配布ルートは、肥料、農薬、農業機械すべて同様である。荷揚げが終わった資機材は、港にて資機材受入れ担当者である農協連合、NGOに引き渡され、それらの機関を通し各対象地区へ直接運送され、農民へ配布する体制となっている。また、一部の肥料の配布にはマヤ民族機関が実施機関として参加している。

3. 資機材選定計画

3-1 配布/利用計画

本プログラムの要請資機材の配布利用計画を表3-2にまとめる。肥料、農薬に関しては、全対象地域の農民を対象に販売され、農機に関しては、特にコーン脱粒機が1農家に1台を目標にして販売されるものと思われる。

表3-2 調達資機材の配布・利用計画

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、豆類、トウモロコシ、小麦、野菜	全対象地域	販売	5,182 t	16,983
硫安	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	5,920 t	16,983
NPK化成肥料 (20-20-0)	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	4,981 t	16,984
NPK化成肥料 (15-15-15)	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	3,614 t	16,985
マンピブ 80%WP	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	20,761 kg	16,985
2,4-D 73% 720g/l SL	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	26,786 l	16,986
マラチオン 57%EC	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	19,048 l	16,986
ダクトリン 50% EC	米、豆類、トウモロコシ、小麦、ソルガム	全対象地域	販売	23,077 l	16,987
灌漑用ポンプ 2"X2"	-	-	販売	291 台	-
灌漑用ポンプ 4"X4"	-	-	販売	212 台	-
手動式コーン脱粒機	トウモロコシ	トウモロコシ地区	販売	7,350 台	-
動力式コーン脱粒機	トウモロコシ	トウモロコシ地区	販売	810 台	-
歩行用トラクター	-	-	販売	746 台	-
トレーラー、ダンプ式	-	-	販売	1,727 台	-

資機材の流通経路は図3-1の通りであり、通関後は農業共同組合及びNGOが事実上配布までの実施機関となる。また、一部の肥料についてはマヤ民族機関が配布を実施する。

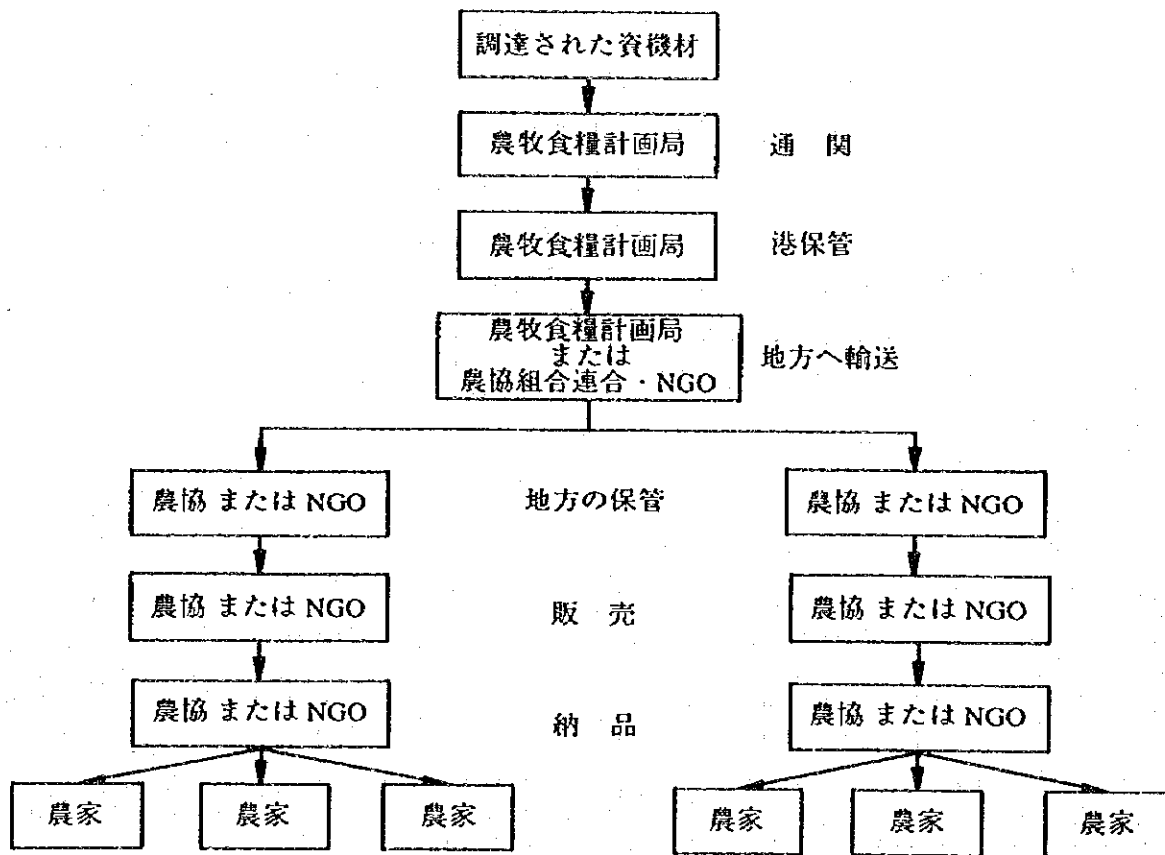


図3-1 2KRによって調達する資機材の流通経路

(出典：要請関連資料)

3-2 維持管理計画／体制

1) 維持管理体制

前述の流通経路に示すように、資機材の最終配布者は農協又はNGOが担当し、維持管理の責任は農協または担当のNGOの支援を受けて、ユーザー自身が行い、農業機械のスペアパーツ等は農協が管理し必要に応じて販売される。

2) 調達済み資機材の利用状況

過去に2KRで調達された資機材は主として肥料、農業機械であり、各州の農協又は担当のNGOを通じて対象地区の農民に有償で配布されている。

3-3 品目・仕様の検討・評価

1. 尿 素

(5,182 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。

本品は一般的な窒素質肥料であり、その増産効果は大きい。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

2. 硫 安

(5,920 t)

水に溶けやすい窒素質肥料で、土壌に吸着されやすく、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壌中に硫酸根が残り、土壌を酸性化する。この様な肥料を生理的酸性肥料といているが、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。硫酸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。

本品は一般的な窒素質肥料であり、その増産効果は大きい。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

3. 化成肥料 (20-20-0)

(4,981 t)

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

本肥料は単独で窒素20%の硫酸とリン酸20%の過リン酸石灰の混合肥料と同等の効果があるため輸送費が軽減されるという高度化成肥料全般に共通するメリットがある。土壌母材の種類により、また洪水などによる運積土などカリの天然供給量が高い土壌に使用するの合理的であるが一般性のある肥料ではない。

本品はNP化成肥料であり、その増産効果は大きい。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

4. 化成肥料 (15-15-15)

〈3,614 t〉

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

本肥料は三要素含有比が等しい、いわゆる水平型のもっとも一般的な高度化成肥料で元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため土壌粒子に吸着され、雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硝酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、したがって水田、畑作両方に使用される。

本品はNPK化成肥料であり、その増産効果は大きい。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

5. マンゼブ (Mancozeb(MANZEB)) 80%WP

〈20,761kg〉

6. 2,4-D アミン (2,4-D Amine) 720g/l

〈26,786 l〉

7. マラチオン (Malathion) 57%EC

〈19,048 l〉

8. ダイアジノン (Diazinon) 50%EC

〈23,077 l〉

農薬の要請品目は以上4品目である。しかしながら、先方政府は昨年度本プログラムで要請した農薬を環境への配慮という理由により調達を取り止めた経緯があり、今年度の計画においても未だその善後策が打ち出されていないため、選定資機材から削除することが妥当であると判断される。また、ダイアジノン及びマラチオンは、当国製品が隣国に農薬登録されており輸出実績があるものである。

9. 灌漑用ポンプ 2"×2"

〈291台〉

10. 灌漑用ポンプ 4"×4"

〈212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。

本機材は田畑の灌漑には不可欠な機材であり、要請に従って選定する事が妥当であると判断される。

11. コーン脱粒機（手動式） 〈7,350台〉

12. コーン脱粒機（動力式） 〈810台〉

用途：トウモロコシを脱粒し、穂軸から子実を分離する機械で、通常コーンシェラーと呼ばれる。

分類：人力式（手動式）と動力式の2種類があり、またトウモロコシの穂の投入口数によって1口型、2口型、4口型に分類される。また脱粒方式によってバネ型とシリンダー型にも分かれる。

構造：バネ型は爪を全面に持った脱粒円板と、かさ歯車上の溝付きロールと両者を結ぶバネにより、回転差を利用して脱粒する。一方、シリンダー型は、らせん状の溝付きシリンダーとコーンケーブによって、1方向から供給オーガーで供給し、脱粒する。動力源としては人力は足踏み式または手回し式、また動力式はモーターまたはエンジンによる。

仕様：脱粒能力は、動力(1～2hp)付のもので750～1,000kg/hr、人力タイプのもので90～140kg/hr程度である。

本機材は中小農家には適当な規模であり、収穫後の作業の効率化に寄与するため要請に従って選定する事が妥当であると判断される。

13. 歩行用トラクター（ロータリーティラー付、12HP）

〈746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。

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.犁・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

本機材は、中小農家に適当な規模の機材であり農作業全般の効率化に寄与するため、要請に従って選定する事が妥当であると判断される。

14. トレーラー（3t、ダンプ式）

〈1,727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ヒッチ（またはスイングドローバーおよびオートヒッチ型も一部ある）、スイングドローバーによって牽引される。特にオートヒッチは運転手が運転席から油圧または手動によって連結することができ、実際の使用上便利である。基本構造は歩行用と同様であるが、1軸2輪型のほか、1軸4輪型や2軸4輪型のものもある。また最大積載量

は500kg～5tと、広範囲である。また特種型としてはトレーラーの牽引中にトラクターの牽引力を増加させるため、3点リンクの揚力を利用してけん棒を引上げ、その反力でトラクターの後輪力を増加させ、牽引力を増すプレッシャーコントロールヒッチや、更にトレーラー牽引して降坂するときや、平地で減速するときに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三方向ダンプ式、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。

本機材は、運搬作業の効率化に寄与するため、要請どおりの機材を選定する事が妥当であると判断される。しかし、数量に関しては、1993年度本プログラムによって調達されたトラクターと同数量である25台が妥当であると判断される。

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案及び調達実績を表3-3にまとめる。

表3-3 選定資機材案

No.	カテゴリ	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	UREA 尿素		5,182 t	1	OECD	
2	肥料	Sulfato de Amonio 硫酸		5,920 t	1	OECD	
3	肥料	Fertilizante Compuesto 化成NPK	20-20-20	4,981 t	1	OECD	
4	肥料	Fertilizante Compuesto 化成NPK	15-15-15	3,614 t	1	OECD	
5	農機	Bomba de riego de 2" 灌漑用ポンプ	2"×2"	291 台	1	OECD	
6	農機	Bomba de riego de 4" 灌漑用ポンプ	4"×4"	212 台	1	OECD	
7	農機	Desgranadora manual de maiz コーン脱粒機	手動式	7,350 台	1	OECD	
8	農機	Desgranadora de maiz con motor コーン脱粒機	ディーゼルエンジン付	810 台	1	OECD	
9	農機	Motocultivadora con azada 耕耘機	ロータリータイラ付	746 台	1	OECD	
10	農機	Remolque トレー	耕耘機用	25 台	1	OECD	

上記選定資機材案をもとに、同国の優先順位等を勘案し数量を調整した結果を、表3-4に示す。

表3-4 最終選定資機材案

No.	カテゴリ	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	UREA 尿素		2,000 t	1	OECD	
2	肥料	Sulfato de Amonio 硫酸安		2,300 t	1	OECD	
3	肥料	Fertilizante Compuesto 化成NPK	20-20-20	2,000 t	1	OECD	
4	肥料	Fertilizante Compuesto 化成NPK	15-15-15	1,400 t	1	OECD	
5	農機	Bomba de riego de 2" 灌漑用ポンプ	2"×2"	114 台	1	OECD	
6	農機	Bomba de riego de 4" 灌漑用ポンプ	4"×4"	85 台	1	OECD	
7	農機	Desgranadora manual de maiz コーン脱粒機	手動式	74 台	1	OECD	
8	農機	Desgranadora de maiz con motor コーン脱粒機	ディーゼルエンジン付	30 台	1	OECD	
9	農機	Motocultivadora con azada 耕耘機	ロータリー付	80 台	1	OECD	
10	農機	Remolque トレー	耕耘機用	25 台	1	OECD	

4. 概算事業費

概算事業費は表3-5の通りである。

表3-5 概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥料	農業機械	合計
C I F 価格	224,062	125,919	349,981

概算事業費合計・・・・・・・・・・ 349,981千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

本プログラムの主目的は、肥料、農薬、農業機械を投入する事により土地生産性を向上させ、主要穀物の増産を達成することにある。特に同国が1995年度に重点を置いた施策は、農業の近代化と再活性化である。1996年1月に発足した新政権下でもその方針は引き継がれると思われ、今年度計画も農業の近代化を一層推進しようという計画である。

調達資機材の農民への配布は、各州の農業協同組合およびNGO、一部の肥料はマヤ民族機関が実施する事となる。その農業共同組合は約250千人の農民で組織され、直接裨益効果を受けることになる。

地方の国民は栄養失調率が高く、主要穀物であるトウモロコシ、小麦の自給率も低い事より、2KRのもたらす効果は大きく期待できるものである。

2. 提言

本プログラムにおける当国の体制には大きな問題はなく、資機材調達後の配布にも支障はない。しかし、今後以下の点に留意し計画を進めればその効果は倍増すると思われる。

1. 中小農家に対するモニタリング体制を整備し、よりニーズにあった資機材を調達する。
2. 組合への参加意欲を高めるため、定期的に使用する資材の安定供給と個人購入困難な機材の賃貸体制をさらに整備することによって、農協組織を強化する。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	グアテマラ共和国 Republic of Guatemala			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	504.2	万人	1994年	*1
農業労働人口	146.5	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	48.9	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	25	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	3.1	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	1,088.9	万ha	1993年	*1
陸地面積	1,084.3	万ha (100%)		*1
耕地面積	132.4	万ha (12.2%)		*1
恒常的作物面積	55.6	万ha (5.1%)		*1
恒常的牧草地	260.2	万ha (24.0%)		*1
森林面積	581.3	万ha (53.6%)		*1
灌漑面積	12.5	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	9.4	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	1,190	US\$	1994年	*6
対外債務残高	29.5	億 US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	11.1	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	7.6	億円	1994年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1995年	*5
穀物外部依存量	60.3	万 t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数	96	1979~81年 =100	1992年	*2
穀物輸入	48.6	万 t	1993年	*3
食糧援助	25.1	万 t	1991/92年	*4
食糧輸入依存率	12	%	1992年	*2
カロリー摂取量/人日	2,255	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	2,500	kg/ha	1994年	*1
小麦	1,500	kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	1,929	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

- * グアテマラ共和国 平成7年度食糧増産援助調査報告書／国際協力事業団
- * 国別協力情報ファイル／国際協力事業団
- * FAO YEAR BOOK 1994／FAO

JICA