

グアテマラ共和国
平成 13 年度食糧増産援助
調査報告書

平成 13 年 3 月

国際協力事業団

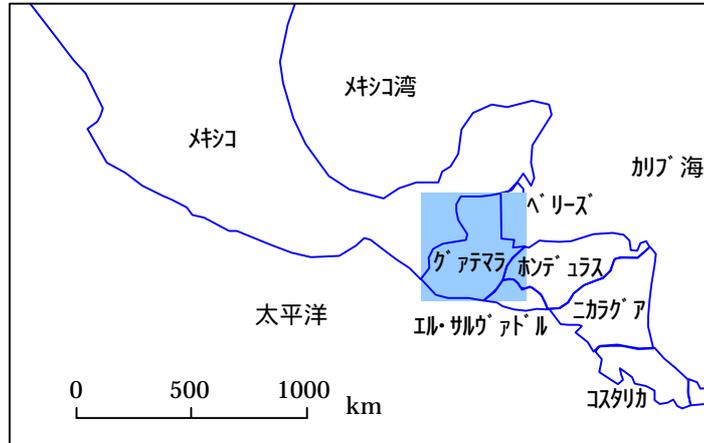
グアテマラ共和国
平成 13 年度食糧増産援助
調査報告書

平成 13 年 3 月

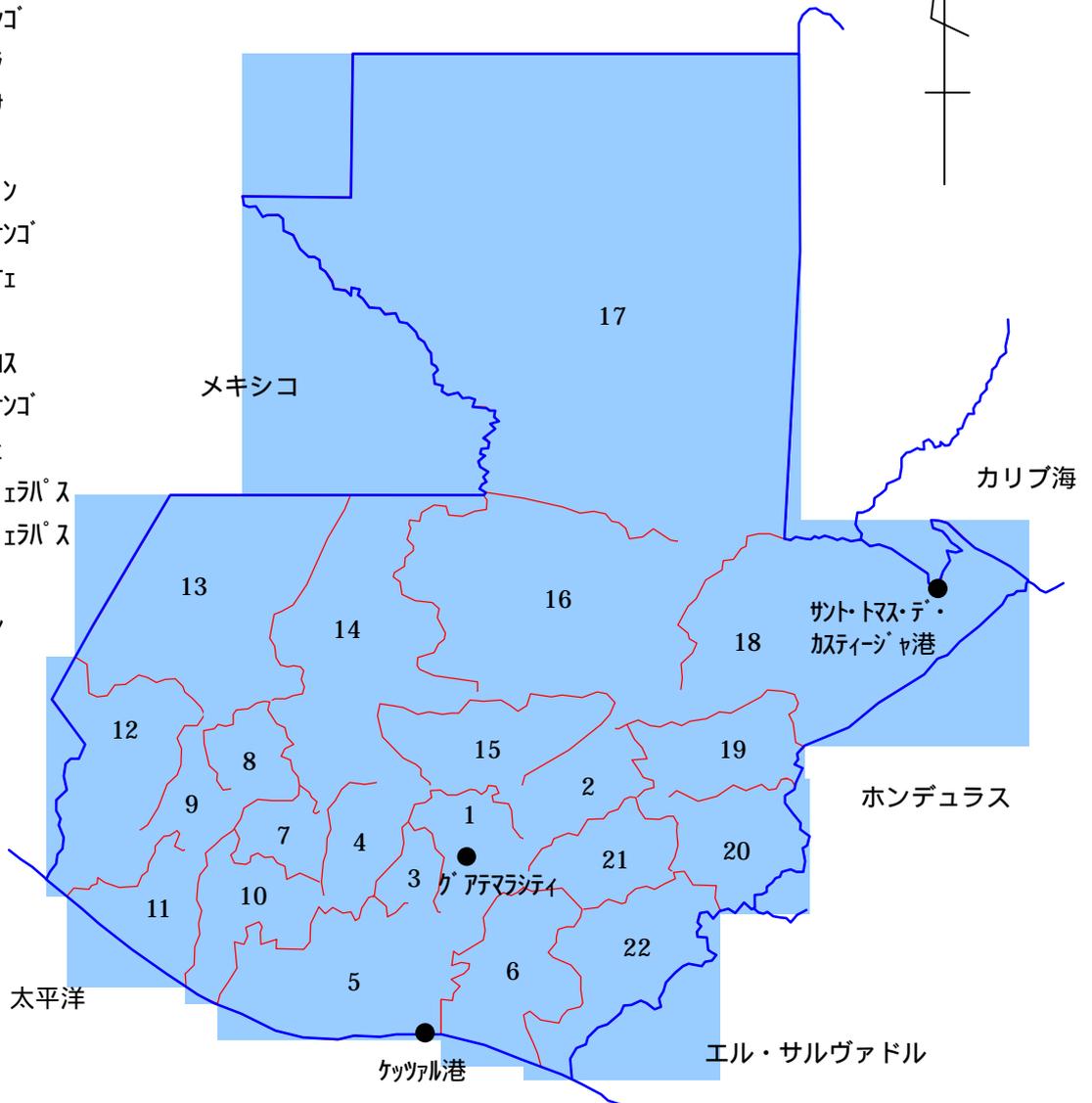
国際協力事業団

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



1. グアテマラ
2. エル・プログレッソ
3. サカベケ
4. チマルテナンゴ
5. イスキントラ
6. サンタ・ロサ
7. ソロ
8. トニカハ
9. ケツアルテナンゴ
10. ステペケ
11. レタレオ
12. サン・マルコス
13. ウィウエテナンゴ
14. エル・キチ
15. バル・ウエラパス
16. アルタ・ウエラパス
17. ペテン
18. イザバル
19. サカ
20. チキムラ
21. ハラ
22. フティア



目次

位置図

目次

図表リスト

ページ

第1章 要請の背景	1
-----------------	---

第2章 農業の概況

1. 食用作物生産状況	2
2. 農業資機材の生産、輸出入統計	3
3. 財政支出計画における農業セクターの現状と課題、 国際収支バランスと2KRとの関係	4

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関	5
2. 計画対象作物・対象地域	5
3. 選定品目・数量	5
4. 配布・販売体制	8
5. 資機材調達スケジュール案	8
6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携	8
7. 概算事業費	9

資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参考資料リスト

< 図表リスト >

第 1 章	ページ
・表1 要請資材リスト	1
第 2 章	
・表2-1 主要作物の収穫面積・単収・生産量の推移	2
・表2-2 主要作物輸入量	2
・表2-3 肥料の輸出入統計	3
・表2-4 トラクターの輸出入統計	4
・表2-5 農薬の輸出入統計	4
・表2-6 主要経済指標	4
第 3 章	
・表3-1 計画実施・運営体制	5
・表3-2 尿素の施肥量及び施肥対象面積	6
・表3-3 NPK20-20-0の施肥量及び施肥対象面積	6
・表3-4 NPK15-15-15の施肥量及び施肥対象面積	7
・表3-5 選定資機材	7
・表3-6 概算事業費内訳	9
・図3-1 2KRによって調達する資材の流通経路	8

第1章 要請の背景

グアテマラ共和国（以下「グ」国とする）において農業は基幹産業であり、GDPの23%（1999年）を占めている。同国の農業は大きく2つに分類され、一つは大規模経営で行われるコーヒー、サトウキビ、バナナ等の輸出用農産物の生産であり、もう一つは中小農民が担う主要穀物の生産である。同国の農村人口は5,614千人（1999年）であり、その大部分を占める中小農民に対してはこれまで適切な技術指導が行われず、また彼らは農業資機材購入のための資金調達も困難であったため、同国の穀物生産性は極めて低水準にある。

「グ」国では1996年12月に36年に及んだ内戦が終結し、政府・ゲリラ間の和平が達成された。和平成立に至るまでに様々な和平協定が締結され、今後はそれらの協定に従って復興に向けた各種プロジェクトを実施することが「グ」国の最重要課題となっている。その中でも農業開発に関する項目は重要なものとされている。内戦の一因が地方の開発の遅れによる都市・地方間の極端な貧富の格差であったことから、この協定では地方分権に基づいた開発を重視し、その中で農業の近代化、生産性の向上を開発の柱とすることが明らかにされている。

また、1998年10月に中米を襲ったハリケーン・ミッチは「グ」国農業セクターに大きな打撃を与えた。この災害からの復旧、復興に向けた国家再建計画が実施され、その中でも農業の生産性回復は緊急に対処すべき重要課題とされている。その計画の中で、我が国の食糧増産援助はハリケーン災害からの復興にも寄与する重要な支援と考えられている。

以上のことを踏まえ、「グ」国農牧食糧省は長期計画「農業開発1998-2030年」を作成した。この計画に基づき「グ」国農業生産を向上させ、貧困撲滅を目的として今回「グ」国は我が国に対し農業資材調達のための無償資金協力を要請してきた。

今年度計画で要請されている資材とその数量を表1にまとめる。

表1 要請資材リスト

項目	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (西語)	要請 数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	19,050	t	1	DAC
	2	NPK20-20-0	NPK20-20-0	20,685	t	2	DAC
	3	NPK15-15-15	NPK15-15-15	14,960	t	3	DAC

本調査は、「グ」国が我が国政府に提出した要請書について国内解析を通じて選定資材の品目・仕様等にかかる技術的検討を行うことを目的とする。

第2章 農業の概況

1. 食用作物生産状況

「グ」国において主要食糧作物生産は中小農家が担っているが、その生産性は低く、近代化も遅れている。同国民の摂取カロリーは 2,339kcal / 日 / 人 (1997 年) であり、これはFAO の勧告する摂取カロリー 2,300kcal / 日 / 人をわずかに超えている。しかしこの数値は平均値であり、「グ」国では地方と都市部の貧富の差が大きく、貧困層では慢性的な栄養不足が生じているのが実状である。

主要作物の生産量を表 2-1 に、また輸入量を表 2-2 に示す。

表2-1 主要作物の収穫面積・単収・生産量の推移

年度		1995	1996	1997	1998	1999
米	収穫面積(千ha)	11	12	12	14	15
	単収(kg/ha)	2,788	1,809	1,855	2,258	2,570
	生産量(千t)	31	21	22	31	39
フリホール	収穫面積(千ha)	121	121	123	133	135
	単収(kg/ha)	666	685	592	628	690
	生産量(千t)	81	83	73	84	93
トウモロコシ	収穫面積(千ha)	546	575	576	629	627
	単収(kg/ha)	1,944	1,820	1,494	1,699	1,770
	生産量(千t)	1,062	1,046	861	1,069	1,109
ソルガム	収穫面積(千ha)	38	40	40	42	41
	単収(kg/ha)	1,161	1,185	1,182	1,170	1,160
	生産量(千t)	45	47	47	49	47
小麦	収穫面積(千ha)	11	11	11	3	2
	単収(kg/ha)	2,099	2,102	2,041	1,667	2,000
	生産量(千t)	26	24	23	5	3

(出典：FAO YEAR BOOK 1999)

表2-2 主要作物輸入量

(単位：t)

作物名	1995	1996	1997	1998
米	26,230	16,510	17,780	2,280
豆類	2,409	2,387	2,440	2,563
トウモロコシ	174,300	216,900	251,400	264,100
小麦	233,900	358,600	283,200	435,400

*フリホールは豆類に含む。単独のデータの入手はできなかった。

(出典：FAO YEAR BOOK 1998)

「グ」国では主要作物は慢性的な不足状況にあり、例年一部を輸入に頼っている。これは人口増加に対して生産が追いついていないためであり、特に「グ」国の最も重要な主要作物であるトウモロコシの輸入量は年々増加する傾向にある。

また、1998年度には災害（ハリケーン）により小麦の生産量は大幅に減少し、そのため小麦の輸入量が増加した。一方比較的被害の少なかった米の生産量は増加し、その分輸入が減少している。

「グ」国の農業生産性が低く、生産コストの高い要因として、対象地域では次に示す事項が挙げられる。

- (1) 主要食糧生産のための灌漑設備が完備されていない。
- (2) 主要食糧の耕作地は山間部に多くなっているが、それらの地域では地形的な制約により、農業機械の導入が困難である。
- (3) 識字率が低く、技術移転が遅滞しがちである。
- (4) 農業生産物の流通システムが確立されていない。
- (5) 経済的理由により農業資機材の投入があまり進んでいない。
- (6) 生産コストの中で農業資材（特に肥料）費用の占める割合が高い。

2KRで肥料を供給すれば、(5)及び(6)に挙げた要因の改善に役立ち、安定的な食糧生産の維持に貢献するものと考えられる。今年度計画において「グ」国は、農業組合及び地方農協への肥料販売価格を市場価格より低く設定している。

2. 農業資機材の生産、輸出入統計

「グ」国では、肥料の国内生産はなく、全量輸入に頼っている。輸出入統計を表2-3に示す。

表2-3 肥料の輸出入統計

(単位：千ドル)

年	1996		1997		1998	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
単肥	248	72	282	38	346	56
化成肥料	6,719	435	9,477	512	6,808	400

(出典：FAO - yearbook1998)

単肥に見られる輸出は、ほとんどが国境付近での取引を示したものである。中米諸国では比較的自由に国境付近で物資の取引が行われており、肥料についても例外ではない。

また化成肥料に見られる輸出については、企業的大農場を対象としたもので、「グ」国は他の中南米諸国への輸出の中継地となっていることによる。

次に、農業機械（トラクター）の輸出入統計を表2-4に示す。

表 2-4 トラクターの輸出入統計

(単位：千ドル)

年	1996		1997		1998	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
トラクター	6,834	223	10,233	304	15,775	1

(出典：FAO - yearbook1998)

「グ」国ではトラクターの生産はされていないが、ここに見られる輸出の数値は、近隣諸国への中古品輸出であると考えられる。

最後に、農薬の輸出入統計を表 2-5 に示す。

表 2-5 農薬の輸出入統計

(単位：千ドル)

年	1996		1997		1998	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
農薬	47,598	38,332	48,909	49,508	53,640	38,278

(出典：FAO - yearbook1998)

「グ」国では農薬の原体を輸入し、製剤を輸出している。「グ」国からの我が国に対する農薬の要請はない。

3 . 財政支出計画における農業セクターの現状と課題、国際収支バランスと 2KR との関係

「グ」国は農村と都市の間の貧困格差是正のため、農業部門の活性化を行うことを 1 つの目標にしている。しかし、表 2-6 に示すように、1998 年の対外債務残高は 40.8 億ドルになり、外貨収入増又は、輸入額の減少が求められている。このような状況の下、主要食糧の自給率を向上させることを目的とした 2KR は、「グ」国の食糧輸入に歯止めをかけ、外貨流出を抑えることに寄与している。

表 2-6 主要経済指標

項目	1990年	1995年	1997年	1998年
経常収支 (百万ドル)	-232.9	-572.0	-451.5	-
対外債務残高 (百万ドル)	3,080	3,654	37,775	4,086

(出典：ODA 白書)

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

2001年度「グ」国の食糧増産援助では、農牧食糧省が通関、輸送、保管及び販売までを実施する。2001年度計画の作業実施機関・責任者名・責任者役職は表3-1に示すとおりである。

表3-1 計画実施・運営体制

作業	作業実施機関	責任者名	役職
通関・一時保管	農牧食糧省対外協力局	RONY ABIU CHALI	局長
輸送（港 地域倉庫）	農牧食糧省	RONY ABIU CHALI	局長
保管（地域倉庫）	農牧食糧省	RONY ABIU CHALI	局長
販売 （地域倉庫 配布地区）	農牧食糧省	RONY ABIU CHALI	局長

（出典：2001年要請関連資料）

2. 計画対象作物・対象地域

本プログラムの対象作物は、トウモロコシ、フリホール、ソルガム、米、小麦及びジャガイモである。

2KRの資材の配布対象地域は、同国全22州、1.グアテマラシティ、2.エル・プログレス、3.サカテペケ、4.チマルテナンゴ、5.エスクイントラ、6.サンタ・ロサ、7.ソロラ、8.トトニカパン、9.ケツアルテナンゴ、10.スチテペケス、11.レタルレオ、12.サン・マルコス、13.ウェウエテナンゴ、14.キチェ、15.バハ・ヴェラパス、16.アルタ・ヴァエラパス、17.ペテン、18.イサバル、19.サカパ、20.チキムラ、21.ハラパ及び、22.フティアパである。

3. 選定品目・数量

肥料

(1) 尿素

19,050 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なり、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、また施肥後長期間放置した後、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るが、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては硫酸より酸性化しにくい、硫酸より扱いやすい。

今年度計画における尿素的施肥量は表3-2のとおりである。

表 3-2 尿素有の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	フリホール	ソルガム	米	小麦	ジャガイモ	合計
施肥対象面積 (ha)	73,270	30,480	9,525	2,115	1,465	735	117,590
施肥量/回 (kg/ha/回)	195	100	100	180	130	260	
施肥回数 (回)	2	1	1	1	1	2	全必要数量
必要量 (t)	28,575	3,048	953	381	190	382	33,529
		要請数量 (t)	19,050			全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	56.8%

(出典：2001 年要請関連資料)

施肥量、対象面積を基に尿素有の全必要量を換算すると 33,529t となる。要請数量が 19,050t であることから全必要量の 56.8% を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

(2) NPK20-20-0

20,685 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及び硫リン安であるが、このうち、リン安は我が国ではたいていの場合高度化成の原料として使用されている。リン安はリン酸に対するチッソの比率が低すぎるため、肥料として用いる場合、硫安、尿素有等のチッソ化合物を添加し、硫リン安、尿素有硫リン安を製造し、使用している。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% の硫安とリン酸 20% の過リン酸石灰の混合肥料と同等の効果があるため輸送費が軽減されるメリットがある。また洪水等による運積土など土壤母材の種類により、カリの天然供給量が高い土壤に使用するのは合理的であるが一般性のある肥料ではない。

今年度計画における NPK20-20-0 の施肥量は表 3-3 のとおりである。

表 3-3 NPK20-20-0 の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	フリホール	ソルガム	米	小麦	ジャガイモ	合計
施肥対象面積 (ha)	103,425	47,280	14,775	2,585	2,180	560	170,805
施肥量/回 (kg/ha/回)	150	70	70	160	95	370	
施肥回数 (回)	2	1	1	1	1	2	全必要数量
必要量 (t)	31,028	3,310	1,034	414	207	414	36,406
		要請数量 (t)	20,685			全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	56.8%

(出典：2001 年要請関連資料)

施肥量、対象面積を基に NPK20-20-0 の全必要量を換算すると 36,406t となる。要請数量が 36,406t であることから全必要量の 56.8%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

(3) NPK15-15-15

< 14,960t >

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るいろいろなタイプの肥料を作ることができ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ときか施肥労力が省けるなどのメリットがあるほか、リン酸の全部又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。

今年度計画における NPK15-15-15 の施肥量は表 3-4 のとおりである。

表 3-4 NPK15-15-15 の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	フリホール	ソルガム	米	小麦	ジャガイモ	合計
施肥対象面積 (ha)	102,000	47,870	14,960	2,600	2,140	555	170,125
施肥量/回 (kg/ha/回)	110	50	50	115	70	270	
施肥回数 (回)	2	1	1	1	1	2	全必要数量
必要量 (t)	22,440	2,394	748	299	150	300	26,331
		要請数量 (t)	14,960			全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	56.8%

(出典：2001 年要請関連資料)

施肥量、対象面積を基に NPK15-15-15 の全必要量を換算すると 26,331t である。要請数量が 14,960t であることから全必要量の 56.8%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

以上の検討の結果、選定資機材は表 3-5 のとおりである

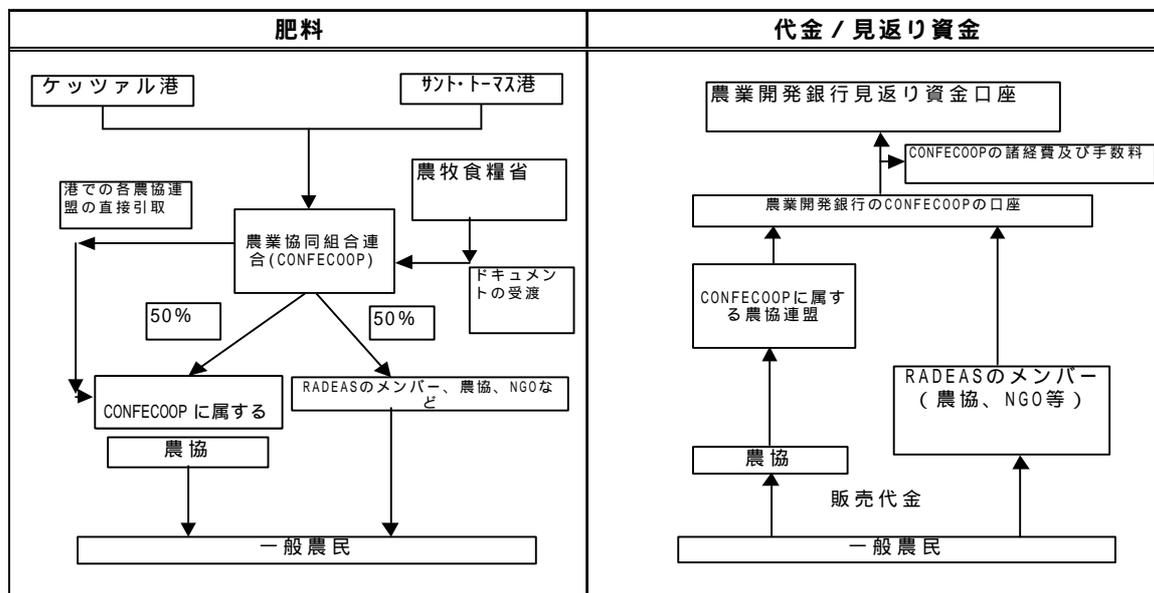
表 3-5 選定資機材

項目	要請 No.	特記事項	選定 No.	標準外 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (西語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料	1		1	FA-001	尿素	Urea	19,050	t	1	DAC
	2		2	FA-011	NPK20-20-0	NPK20-20-0	20,685	t	2	DAC
	3		3	FA-014	NPK15-15-15	NPK15-15-15	14,960	t	3	DAC

4 . 配布・販売体制

農牧食糧省が農民組織及び小農に対して直接配布・販売を行う。肥料の代金回収に関しては、代金引換又は収穫時の一括支払いで行われる。

資材の配布経路及び代金回収経路について、「グ」国の計画を図 3-1 に示す。



(出典：2001年要請関連資料)

図 3-1 2KRによって調達する資材の流通経路

5 . 資機材調達スケジュール案

「グ」国の雨季は5月～10月であり、対象作物の施肥時期はトウモロコシ、ソルガム、米、小麦及びジャガイモは5月から6月、フリホールは8月～10月と大きく2つに分けられる。今年度2KR資材は、対象面積が大きく施肥量の多いトウモロコシに合わせて5月の施肥時期に間に合うように調達する計画である。しかし、「グ」国ではその時期に限らず、追肥用など、一年を通して肥料の需要は高い。

6 . 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携

第1章でも触れたとおり、農業開発に関する項目は1996年12月に締結された和平協定の中でも最も重要な項目とされており、「グ」国政府は農業開発に積極的である。農業開発において、2KRは農業資機材を供給する最も重要な施策の一つである。

他ドナーからの「グ」国への援助としては、1998年にイタリア国政府により実施された小麦の無償援助(2,537トン)がある。

また、現在のところ、他ドナーの援助と我が国の2KRの連携は見られない。

7 . 概算事業費

本計画の概算事業費の内訳は表 3-6 のとおりである。

表 3-6 概算事業費内訳

(単位：千円)

資材費		調達監理費	合計
肥料	小計		
1,735,189	1,735,189	17,850	1,753,039

概算事業費合計・・・・・・・・・・1,753,089 千円

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 República de Guatemala			
II. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	561.4	万人	1999年	*1
農業労働人口	187.3	万人	1999年	*1
農業労働人口割合	46.7	%	1999年	*1
農業セクターGDP割合	23	%	1998年	*9
耕地面積/トラクター一台当たり	316.279	ha	1999年	*2
III. 土地利用				
総面積	1,088.9	万ha	1998年	*3
陸地面積	1,084.3	万ha (100%)		*3
耕地面積	136.0	万ha (12.5%)		*3
恒常的作物面積	54.5	万ha (5.0%)		*3
灌漑面積	12.5	万ha	1998年	*3
灌漑面積率	9.2	%	1998年	*3
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	1,640	US\$	1998年	*9
対外債務残高	45.7	億US\$	1998年	*10
対日貿易量 輸出	98.53	億円	1999年	*11
対日貿易量 輸入	192.51	億円	1999年	*11
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	非認定		2000年	*8
穀物外部依存量	n. a.	万t	1999/2000年	*8
1人当たり食糧生産指数	128	1989~91年 =100	1997年	*7
穀物輸入	93.4	万t	1999年	*4
食糧援助	5.0	万t	1999年	*6
食糧輸入依存率	12	%	1998年	*7
カロリー摂取量/人日	2,339	kcal	1997年	*7
VI. 主要作物単位収量				
米	2,570	kg/ha	2000年	*5
小麦	2,000	kg/ha	2000年	*5
トウモロコシ	1,770.0	kg/ha	2000年	*5

*1 FAOSTAT database-Population 15 June 2000

*2 FAOSTAT database-Means of Production 19 January 2001

*3 FAOSTAT database-Land 20 April 2000

*4 FAOSTAT database-Agriculture & Food Trade 22 December 2000

*5 FAOSTAT database-Agricultural Production 07 February 2001

*6 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) October 2000

*7 UNDP 人間開発報告書 2000

*8 Foodcrop and shortages November 2000

*9 World Bank Atlas 2000

*10 Global Development Finance 2000

*11 外国貿易概況 9/2000号

JICA