

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

1994(平成6)年度～1996(平成8)年度までの食糧増産援助は、NGOであるFUNDAGRO (Fundación Para El Desarrollo Agropecuario 農牧開発基金)が農牧省と共に資機材の配布に関わり、中小農民組合の強化を図っていた。再開された2000(平成12)年度からは農牧省農牧局が責任機関となり、直接農民組織に資材を配布している。

今年度プログラムの実施機関・監督機関・責任者は表3-1に示す通りである。

表3-1 計画実施・運営体制

作業	責任機関	責任者役職
総合実施	農牧省	農牧大臣
要請書作成	国際協力局	国際協力局長
資材配布	農牧局	
見返り資金管理	財政局	

(出典：要請関連資料)

実施機関は農牧省であり、実際は農牧省行政専門次官官房に属する国際協力局が総括している。要請書は国際協力局が作成し、外務省を通じて我が国に提出される。調達される資材の受領及び配布は農牧局が担当して主要食用作物であるトウモロコシ、ジャガイモ、小麦、フリホール、米及び大豆を生産する農業組合及び生産者代表に直接販売する。農牧省は、船積みされた時点で農業組合または、生産者代表から提示された購入希望数量を調整し、販売数量を決定する。購入希望数量が販売数量を下回った場合は、一般競争入札を実施する計画である。このように、2KR調達肥料は、「エ」国グァヤキル港に到着する時点で購入者が決定しているため、販売における問題は特にない。通関終了後は、輸送料及び、保管料は、各購入者で負担する。

農牧省は、1994(平成6)～1996(平成8)年度においては、NGO(FUNDAGRO)に、販売から販売代金の回収までを委託していた。見返り資金の積み立てを含めた企業体の経営、農業生産の技術的支援、生産物のマーケティング等を技術移転して、NGOの自立を図ることを目的としていたためである。しかし、販売代金の回収率が思わしくなかったこと、回収資金におけるNGOの管理費の占める割合が大きく見返り資金が十分に積み上がらなかったこと等により、2000(平成12)年度から、これまで述べてきたように農牧省が直接農民組織に資材を販売する体制を取った。

2. 計画対象作物・対象地域

「エ」国の主要食用作物は、山岳地域（シェラ）で生産される小麦、トウモロコシ、フリホール、ジャガイモと、海岸地域（コスタ）で生産される米、大豆である。本年度プログラムの対象作物は、これらすべての作物である。そのため対象地域は特定されておらず「エ」国全土となっているが、実質的には山岳地域及び、海岸地域へ本資材の多くが投入される予定である。なお、量的には少ないものの、アマゾン地域（オリエンテ）のトウモロコシ、フリホール栽培農家を対象とした資材の配布も計画している。

「エ」国では、大農家が主として輸出用の換金作物の生産や畜産を行っているのに対して、海岸地域（コスタ）における一部の米の生産者を除くと、これら主要食用作物の生産は、主に中小農民によって行われている。中小農民は、担保となる資本を所有しないため、土地購入のための資金融資を受けて数ヘクタールの食用作物栽培に適した大規模な土地を所有することができず、農業用資機材を投入して生産拡大をする経済基盤が十分でない。そのため大多数の中小農民は伝統的な農法で作業するか、または一部で賃貸による機械化が行われているのみである。農牧省は、我が国の2KRを食糧増産に資する中小農民に対する支援プログラムとして位置付けている。

3. 配布・販売体制

「エ」国では、農牧省が主要食用作物を生産する農業協同組合及び生産者代表に対し、市場価格の約10%程度を割り引いて、直接配布・販売を行う方式が取られている。肥料の代金回収に関しては、販売時の一括代金支払い、または購入者が農牧省財政局に手形等で支払い、農牧省財政局は国立勸業銀行の2KR口座に積立てる。なお、手形の満期は10ヶ月後とされており、これは収穫時期と一致する。

図3-1に配布・販売及び、代金回収の流れを示す。

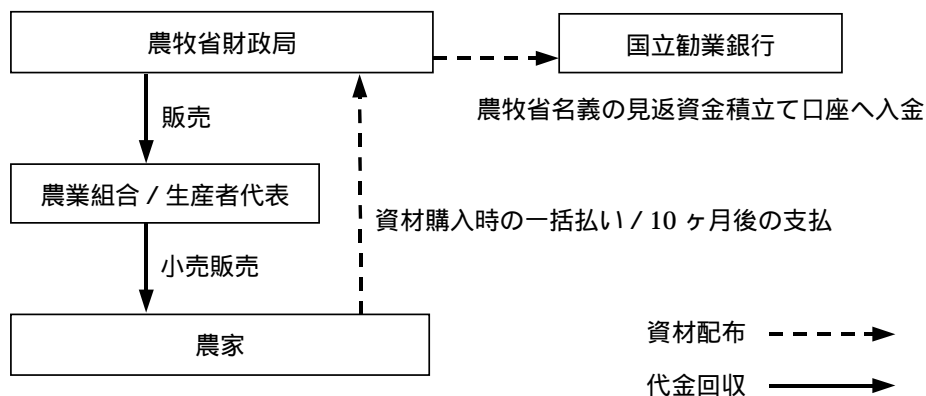


図3-1 配布体制

4. 選定品目・数量

4-1 尿素 (Urea)

3,000 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。

今年度プログラムにおける尿素的の施肥計画は表3-2のとおりである。

表3-2 尿素的の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	米	大豆	合計
施肥対象面積 (ha)	85,379	14,189	12,836	18,376	187,700	32,164	350,644
一回当たり施肥量 (kg/ha)	50	375	90	250	500	250	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	2	2	
施肥量 (t)	8,538	10,642	1,155	9,188	187,700	16,082	233,305
要請数量 (t)	3,000					全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	1.3%

(2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元に尿素的の全必要量(全国レベルでの6食用作物)を換算すると233,305tである。要請数量が3,000tであることから全必要量の1.3%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-2 硫酸 (Sulfato de Amonio)

1,000 t

硫酸 (硫酸アンモニウム) は、普通無色又は白色の結晶で水によく溶ける。吸湿性は少ない。硫酸の窒素含有量は理論的には21.2%であるが、最小保証成分は20.5%である。硫酸の窒素はアンモニア態であるため、土によく吸収・保持され流失することは少なく、水田・畑のどちらにも適する。畑では、硝酸化成によって次第に硝酸態となり、土に吸収・保持されにくくなるので、麦類のように生育初期に養分吸収の少ない作物では、特に分施することが大切である。但し、同肥料は硫酸イオンを含むため、老朽化水田や有機質の多い水田では硫化水素を発生させる性質を持つ点に注意する必要がある。また、水田における施肥では、

アンモニア態脱窒現象による窒素分の損失がある点にも留意すべきである。

今年度プログラムにおける硫安の施肥計画は表3-3のとおりである。

表3-3 硫安の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	米	大豆	合計
施肥対象面積 (ha)	63,106	8,514	2,542	9,760	67,312	64,329	215,563
一回当たり施肥量 (kg/ha)	40	250	90	150	40	40	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	2	1	
施肥量 (t)	5,048	4,257	229	2,928	5,385	2,573	20,420
要請数量 (t)	1,000					全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	4.9%

(2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元に硫安の全必要量を換算すると20,420tである。要請数量が1,000tであることから全必要量の4.9%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-3 塩化カリウム (MOP : Muriato de potasio)

4,000 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。

今年度プログラムにおけるMOPの施肥量は表3-4のとおりである。

表3-4 MOPの施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	米	大豆	合計
施肥対象面積 (ha)	189,319	25,483	7,552	29,348	187,700	32,165	471,567
一回当たり施肥量 (kg/ha)	75	75	50	75	100	75	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	2	2	
施肥量 (t)	28,398	3,822	378	4,402	37,540	4,825	79,365
要請数量 (t)	4,000					全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	5.0%

(2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元にMOPの全必要量を換算すると79,365tである。要請数量が 4,000tであることから全必要量の5.0%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-4 DAP 18-46-0

6,000 t

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP（リン酸第一アンモニウム）とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫安、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなように、DAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。

今年度プログラムにおけるDAP 18-46-0の施肥量は表3-5のとおりである。

表3-5 DAP18-46-0の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	合計
施肥対象面積 (ha)	75,635	6,371	748	7,404	90,158
一回当たり施肥量 (kg/ha)	175	650	200	175	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	
施肥量 (t)	26,472	8,282	150	2,591	37,496
要請数量 (t)	3,000			全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	8.0%

(2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元にDAP18-46-0の全必要量を換算すると37,496tである。要請数量が3,000tであることから全必要量の8.0%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-5 NPK15-15-15

3,000 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るいろいろなタイプの肥料が作ることができるという特徴がある。高度化成は、更に三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施

肥効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。

本肥料は窒素、カリ含量が等しい、いわゆる水平型の最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、雨水等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。

「エ」国において施肥労働力の軽減につながる高度化成の需要は高く、特にNPK15-15-15は生産農家の間で人気の高い肥料の一つとなっている。

今年度プログラムにおけるNPK15-15-15の施肥量は表3-6のとおりである。

表3-6 NPK15-15-15の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	合計
施肥対象面積 (ha)	63,106	8,514	2,542	9,760	83,922
一回当たり施肥量 (kg/ha)	800	800	300	150	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	
施肥量 (t)	100,970	13,622	763	2,928	118,283
要請数量 (t)	3,000			全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	2.5%

(2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元にNPK15-15-15の全必要量を換算すると118,283tである。要請数量が3,000tであることから全必要量の2.5%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-6 NPK10-30-10

3,000 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る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、施肥効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。

本肥料は窒素、カリ含量がほぼ等しく、これらよりリン酸含量が高い、いわゆる「山型」組成の肥料で、主としてリン酸肥沃度の低い土壌やリン酸固定力の強い火山灰土、寒冷地、冬作物などの元肥向き高度化成肥料である。

今年度プログラムにおけるNPK10-30-10の施肥量は表3-7のとおりである。

表3-7 NPK10-30-10の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	米	大豆	合計
施肥対象面積 (ha)	113,684	10,135	3,739	12,251	187,701	32,165	359,675
一回当たり施肥量 (kg/ha)	200	150	300	150	150	250	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	2	2	
施肥量 (t)	45,474	3,041	1,122	3,675	56,310	16,083	125,704
要請数量 (t)	3,000					全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	2.4%

(2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元にNPK10-30-10の全必要量を換算すると125,704tである。要請数量が3,000tであることから全必要量の2.4%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-7 硝安 (硝酸アンモニウム) (Nitrato de Amonio)

< 3,000 t >

硝酸をアンモニアで中和し、これを濃縮して作られたもので、硝酸態窒素 (NN) とアンモニア態窒素 (AN) を同量ずつ含む。窒素含量は理論値で 35.0% であるが、公定規格では NN 及び AN それぞれ 16.0% 以上とされ、窒素合計 32.0 ~ 34.4% のものが市販されている。

化学的、生理的に完全に中性であり、土壌を酸性にしない利点があり、また、水にきわめて溶けやすく、速効性であるため欧米では尿素と並んで畑作の基肥及び追肥用に広く使用されている。反面、吸湿性が高く、雨水によって流亡しやすい性質もあるので、使用環境、使用条件によっては不利である。

白色の結晶であるが、吸湿、固結しやすいので、市販肥料には固結防止剤を加え、粒状化しているものがある。また、特定条件で爆発性があるため、我が国では消防法で危険物に指定されている。運搬や貯蔵中に火気を近づけないなどの注意が必要である。

今年度プログラムにおける硝安の施肥量は表3-8のとおりである。

表3-8 硝安の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ジャガイモ	小麦	フリホール	合計
施肥対象面積 (ha)	63,106	8,456	2,517	9,760	83,839
一回当たり施肥量 (kg/ha)	50	300	90	250	
施肥回数 (回)	2	2	1	2	
施肥量 (t)	6,311	5,074	227	4,880	16,492
要請数量 (t)	3,000			全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	18.2%

施肥量、対象面積を元に硝安の全必要量を換算すると16,492tである。要請数量が3,000tであることから全必要量の18.2%に該当する。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与するものと判断する。なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

以上の検討の結果、選定資材は表3-9のとおりである。

表3-9 選定資材案

項目	要請No.	標準リストNo.	品目(日本語)	品目(西語)	調達上限数量	単位	優先順位	調達希望先国
肥料								
	1	FA-001	尿素	UREA	3,000	t	1	DAC
	2	FA-002	硫安	SULFATO DE AMONIO	1,000	t	1	DAC
	3	FA-006	塩化カリウム(MOP)	MURIATO DE POTASIO	4,000	t	1	DAC
	4	FA-009	DAP18-46-0	DAP18-46-0	6,000	t	1	DAC
	5	FA-014	NPK15-15-15	NPK15-15-15	3,000	t	1	DAC
	6	FA-037	NPK10-30-10	NPK10-30-10	3,000	t	1	DAC
	7	FA-038	硝安(硝酸アモニウム)	NITRATO DE AMONIO	3,000	t	1	DAC

5. 資材調達スケジュール案

対象作物の施肥時期は大きく分けると、小麦は3月から4月、フリホール及び、ジャガイモは6月から2月、トウモロコシ、大豆及び、米は10月から2月に分けられる。その中でも、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調達するのが最も望ましい。しかしながら、その時期を逸した場合でも、前述のように、小麦の施肥時期が訪れ、また、夏に作付けたジャガイモの追肥も重なる。本年度の対象地域は、「エ」国全土であることから、5月及び、9月を除けば、常に肥料が必要とされているため、「エ」国に対する調達スケジュールは比較的柔軟な対応が可能である。

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

世界銀行は、2000年に灌漑サブセクター技術援助プロジェクト及び農牧情報システム導入プロジェクトを実施し、今後は、主として貧困撲滅のために人的資源開発プロジェクトの実施を検討している。また、米州開発銀行は農業の近代化を計画し、1997年に農業技術移転プロジェクトを実施している。その他、EU、ベルギー、スペイン等が地方を対象に貧農支援、土壌改良、バナナの生産向上、家畜衛生サービス等のプロジェクトを実施している。しかしながら、我が国の2KRと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を表3-10に示す。

表3-10 概算事業費内訳

(単位：千円)

肥料	資材費合計	調達監理費	合計
704,550	704,550	18,951	723,501

概算事業費合計.....723,501千円