

アンゴラ共和国

平成14年度食糧増産援助

調査報告書

平成15年3月

国際協力事業団

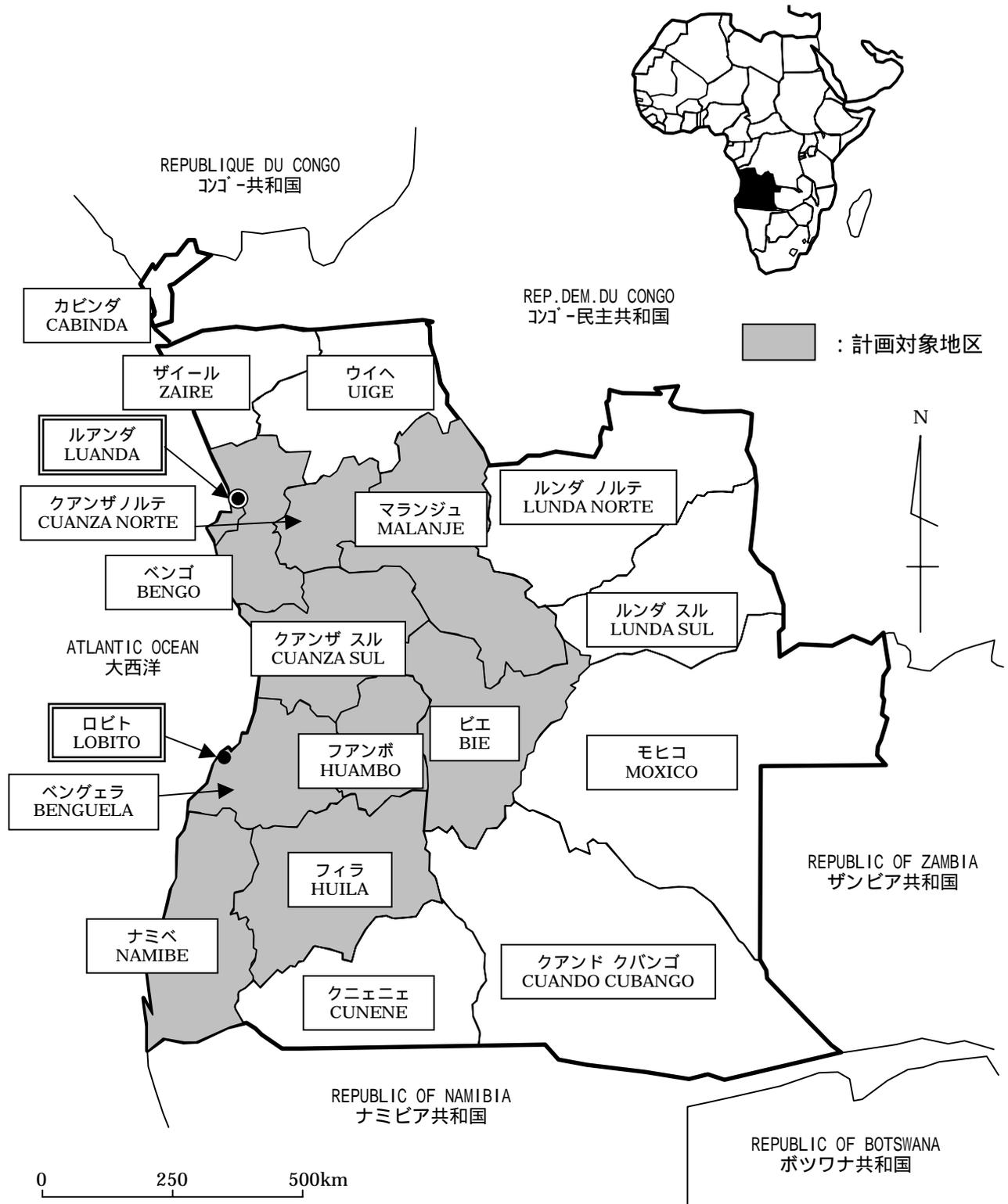
日本国政府はアンゴラ共和国政府の要請に基づき、同国向け食糧増産援助にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施し、国内解析作業を経てここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

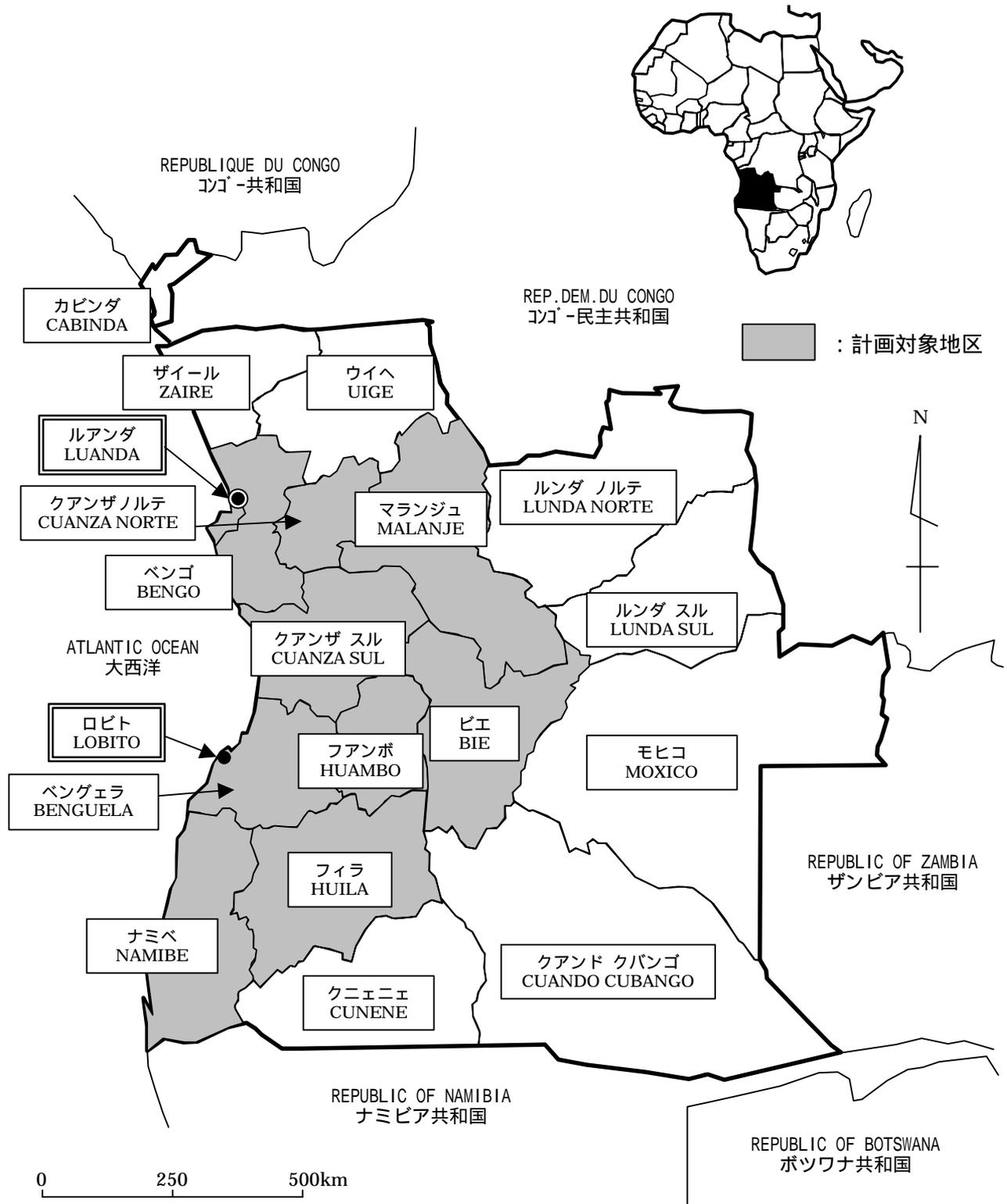
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成15年3月

アンゴラ共和国 位置図



アンゴラ共和国 位置図



目次

序文

位置図

目次

図表リスト

略語集

ページ

第1章 要請背景 1

第2章 農業セクターの概況

1. 作物生産状況 3

2. 農業資機材の生産、輸出入統計 5

3. 財政・国際収支バランス 6

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関 9

2. 計画対象作物・対象地域 10

3. 配布・販売体制 10

4. 選定品目・数量 13

5. 資機材調達スケジュール案 17

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との関係 18

7. 概算事業費 18

資料編

1. 対象国農業主要指標

2. 参照資料リスト

< 図表リスト >

	ページ
第 1 章	
・ 表1-1 要請資機材リスト	2
第 2 章	
・ 表2-1 主要食用作物の生産と輸入の推移	4
・ 表2-2 主要食用作物の耕地面積の推移	4
・ 表2-3 主要作物単収の比較	5
・ 表2-4 肥料輸入量及び金額	5
・ 表2-5 農薬（殺虫剤）輸入金額	5
・ 表2-6 農業機械輸入台数及び金額	6
・ 表2-7 GDPに占める政府支出の割合	6
・ 表2-8 国際収支状況	8
第 3 章	
・ 図3-1 肥料の配布経路	11
・ 図3-2 農業機械の購入フロー	12
・ 図3-3 穀物カレンダー	17
・ 表3-1 プログラム実施・責任機関	9
・ 表3-2 対象地域概要	10
・ 表3-3 要請資機材の配布 / 利用計画	11
・ 表3-4 選定品目結果一覧表	16
・ 表3-5 選定資機材案	17
・ 表3-6 概算事業費内訳	18

< 略語集 >

- UNITA (União Nacional para a Independência Total de Angola) アンゴラ全面独立民族同盟
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 国連食糧農業機関
- GNP (Gross National Product) 国民総生産
- GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- AUPs (Agrupamentos de Unidades de Produção) 農業生産機構
- DAC (Development Assistance Committee) 開発援助委員会
- MINADER (Ministry of Agriculture and Rural Development) 農業地方開発省
- IDA (Institute for Agricultural Development) 農業開発研究所
- BNA (National Bank of Angola) アンゴラ国立銀行
- EDA (Station for Agricultural Development) 農業改良普及所
- FDES (Fundo de Desenvolvimento Econômico e Social) 社会経済開発基金
- INAPEM (Institute de Apoio às Pequenas Empresas) 零細企業助成団体

第1章 要請背景

アンゴラ共和国（以下「ア」国とする）はアフリカ南部の大西洋岸に位置し、約124.7万km²の国土（日本の約3.3倍）を有する。地形的には沿岸部を除く大部分が台地で占められており、国土の3分の2が海拔1,000m以上である。中央部に海拔1,500mを越える山岳地帯があり、ここから多くの河川が流れ出ている。気候的には熱帯から亜熱帯に属し、降雨量は地域差が大きく、北部のコンゴ民主共和国国境付近にある雨林帯から南西部のナミビア共和国国境付近に広がる砂漠地帯に向かって少なくなる傾向にある。国土の半分以上は年間降雨量1,000mm以上の地域に属しており、降雨には恵まれている。全国的に雨季（10～5月）と乾季（6～9月）が明確に分かれている。

「ア」国は、天然資源が極めて豊富なこと、広大な耕作適地を有していることから主要産業は鉱業と農業であり、主要輸産物は石油、ダイヤモンド等である。農業分野に関しては、1970年代にはトウモロコシを始めとして余剰生産物を輸出し、コーヒーに関しては世界第4位、サイザル麻に関しては世界第3位の生産量を誇っていた。しかし、1975年の独立から長期内戦状態となり国土全体の荒廃を招いた。道路、橋、鉄道等の経済インフラはほとんど破壊され、更に700万個とも推定される地雷が埋められたため農村住民は離散し、生産活動が停滞した。また、主要なインフラや生産施設が破壊されたため、現在は石油を除くほとんどの産業が壊滅状態にある。穀物生産も停戦協定が結ばれた1994年は国内需要の3分の1にも満たず、1995年初頭には人口の約3分の1に当たる350万人が食糧援助を受けた。1994年のルサカ協定調印以降国連主導の下で進められていた和平プロセスは必ずしも順調には進まず、1998年末から政府軍と反政府勢力（UNITA）の戦闘が再開したが、2002年2月UNITAのサビンビ議長が戦死し、同年4月4日には政府軍とUNITA軍との間で停戦合意に関する党書が署名され、独立以来27年に亘る内戦は事実上終結した。

今後は国家再建のプロセスが進展するものと見られているが、現在のところFAOによれば国民1,380万人の大多数は未だ貧困ライン以下の生活であり、2001年の実質経済成長率は4.1%、1人当たりGNPは約240ドル、GDP年成長率は2.1%となっている。GDPに占める割合は多い順に石油部門61.4%、鉱業8.7%、サービス部門7.0%、農業部門6.9%であり、国内で消費する食糧の50%以上を輸入に頼っている現状である。

農業部門においては、依然として多数残留する地雷により農地復興が遅々として進まず、輸送インフラの破壊により流通網が機能せず物資の流通が困難であり、農業資機材もほとんど国内流通していないなど、国家全体として食糧生産性改善の目処はなかなか見えない。2002年6月1日付FAOの発表では、南部アフリカを襲った早魃の被害は免れたものの、2002年度の穀物生産は前年度以下の549,000t、キャッサバの生産量は前年度の7%減である221,000tであり、約142万人が緊急に食糧援助を必要とし、2002年から2003年にかけて221,000tの緊急援助を含めた725,000tの穀物輸入が必要となる見通しである。

このような状況の下、「ア」国政府は持続可能な開発に向け、荒廃した農村の復興と危機的な食糧事情を改善するための食糧増産の実施に必要な農業資機材を調達するため、我が国に食糧増産援助を要請したものである。

本年度の要請資機材を表1-1に示す。

表1-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	標準 リスト No.	品目 (日本語)	品目 (英語)	要請 数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料								
	1	FA-001	尿素 46%N	Urea 46%N	5,000	t	1	DAC/ 南ア
	2	FA-005	硫安 21%N	Ammonium Sulphate 21%N	2,500	t	1	DAC/ 南ア
	3	FA-023	化成肥料12-24-12	NPK12-24-12	5,000	t	1	DAC/ 南ア
	4	FA-036	化成肥料10-20-20	NPK10-20-20	3,500	t	1	DAC/ 南ア
農機								
	1	AT-TRQ7	乗用トラクター 66-75馬力(4WD)	4-Wheel Tractor 66-75HP (4WD)	20	台	2	DAC
	2	TI-TRS5	トレーラー(固定式)	Trailer (Stationary type), 60HP or more, Max Loading capacity 4t	20	台	2	DAC
	3	TI-DP4	ディスクプラウ 3連、26"×3	Disk Plow, 3 furrow, 26"×3	20	台	2	DAC
	4	TI-DHT4	ディスクハロー(タンデム式、 3点リンク式) 20"×32	Disk Harrow (Tandem type, 3 point hitch linkage type), 20"×32	20	台	2	DAC
	5	CC-PM2	灌漑用ポンプ(自給式、ディー ゼルエンジン付、清水用)、 3"×3"、揚底10m以上、吐出力 630L/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self- Priming Type, w/Diesel engine, for clean water), 3"×3", 10m or more, 630L/min. or more	120	台	1	DAC
	6	PC-SPH1	人力噴霧機(背負式、セミオー トピストンタイプ)	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack, Semi-auto, Piston type), 14-16L, Stainless Steel	2,000	台	2	DAC
	7	PC-SPU1	ULV散布機/三兼機	ULV Power Mist Sprayer (Knapsack type), 13L, Polypropylen	100	台	2	DAC
	8	リスト外	製粉機(トウモロコシ用)	Maize Hammer mill 300kg/hour	10	台	2	DAC

(出典：要請関連資料)

本調査は、「ア」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機材の品目、仕様書等にかかる技術的検討を行うことを目的とする。

第2章 農業セクターの概況

1. 作物生産状況

「ア」国は多様な土壌条件及び気候条件下にあり、広大な耕作適合地と豊富な水源に恵まれ、ほとんどの熱帯・亜熱帯作物の栽培が可能である。作物栽培以外に水産資源・森林資源も豊富で、放牧に適した地域も多い。このような恵まれた自然条件の下、同国は1970年代半ばまでは農産物の大輸出国であり、小麦を除くほとんどの食用作物を自給していた。

しかし、独立（1975年）後、大規模農地所有者であったポルトガル人の引き揚げが農業分野に混乱を引き起こし、政府は緊急対策として農業生産機構（AUPs：Agrupamentos de Unidades de Produção）と呼ばれる国営公社を組織し、国営または集団農場による農産物・農業資機材の流通や生産、維持管理を企図した。しかし実際には経営はうまくいかず、1980年代半ばには公社、農場ともども分裂解消した。

現在では、政府の支援を得て中小規模の個人農家がかつて公社や大農場であった農地の復興努力を行っている。これらの個人農家は放牧と食用作物栽培を同時に行う準自給農業が主体である。家畜は主に食肉牛だが、同時に農耕作業用の畜力としても利用されて農業の効率化に貢献してきた。しかし、畜産施設の破壊や盗難により家畜は激減し、これが耕作地拡大と生産性向上を阻む一因にもなっている。

近年の主要食用作物の生産・輸入状況の推移を表2-1、耕作面積の推移を表2-2に示す。これらを見ると、農業生産も徐々に回復基調にあるが、多量に残存する地雷により依然として多数の農民が犠牲者となっており、農業復興は大きな困難に直面している。また、生活基盤を得られない農民が地方から大都市へ流入する傾向にあり、さらに兵士の武装解除後の帰還による人口の増大が都市に集中し、都市での失業者の増加も同時に問題となっている。結果として、食糧については、国内生産が低迷する一方、援助も含めた多量の輸入に依存する構図となっている。

表2-1 主要食用作物の生産と輸入の推移

(単位：千t)

作物 \ 年		1973	1975	1997	1998	1999	2000	2001
生産	トウモロコシ	430	450	370	505	428	450	460
	豆類	72	70	66	86	68	75	75
	コメ	29	20	21	21	16	16	16
	小麦	12	13	5	6	4	n.a.	n.a.
	ミレット	78	75	62	89	102	105	105
	ジャガイモ	35	32	24	25	19	20	20
	キャッサバ	1,580	1,350	2,326	3,211	3,130	3,300	3,300
輸入	トウモロコシ	0	55	98	111	85	114	n.a.
	豆類	0	0	34	18	16	35	n.a.
	コメ	1	11	24	40	31	58	n.a.
	小麦	104	91	44	52	n.a.	n.a.	n.a.
	ジャガイモ	3	1	13	14	14	11	n.a.

(出典：FAO Database)

表2-2 主要食用作物の耕地面積の推移

(単位：千ha)

作物 \ 年	1989-91	1997	1998	1999	2000	2001
トウモロコシ	756	620	682	673	690	700
豆類	128	177	213	190	200	200
コメ	4	23	24	20	20	20
小麦	3	3	4	3	n.a.	n.a.
ミレット	120	162	178	192	195	195
ジャガイモ	9	4	4	4	4	4
キャッサバ	402	526	576	523	530	530

(出典：FAO Database)

プランティンは「ア」国の主要食用作物の一つであるがデータがないため、上表2-1、2-2には示さない。

「ア」国は国土が広大で気候も地域により異なっているため、栽培作物も多岐にわたっている。地域ごとに伝統的に栽培されている主な食用作物は以下のとおりである。

- 北部 キャッサバ、豆類
- 中部 トウモロコシ
- 南部 ソルガム、ミレット

その他、地域によりコメ、小麦、プランティン、ジャガイモ、サツマイモ、落花生、野菜等を栽培しており、換金作物としてはサトウキビ、油ヤシ、綿花、コーヒー、サイザル麻、タバコ等がある。

表2-3に2001年の主要食用作物の単位面積あたりの収量（以下単収とする）を世界平均やアフリカ平均と

比較したものを示す。これによると、「ア」国における各作物の単収はアフリカ平均と比較しても約36%～79%程度にとどまっており、増産に向け改善の余地のあることがわかる。

表2-3 主要作物単収の比較（2001年）

作物	(kg/ha)			
	世界平均	アフリカ平均	アンゴラ	アンゴラ/ アフリカ平均
トウモロコシ	4,427	1,663	657	40%
豆類	721	704	375	53%
コメ	3,912	2,212	800	36%
ミレット	780	679	538	79%
ジャガイモ	15,967	11,434	5,270	46%
キャッサバ	10,509	8,742	6,226	71%

（出典：FAO Database）

プランティン及び小麦は「ア」国の主要作物の一つであるがデータがないため、上表には示さない。

2. 農業資機材の生産、輸出入統計

「ア」国では、肥料、農薬、農業機械は生産しておらず、全て輸入に頼っている。農業生産資機材の輸入量を表2-4、2-5及び2-6に示す。以下の表によれば、年毎の差異はほとんどみられない。これら統計の数値に援助による資機材が含まれているかどうかは不明である。

表2-4 肥料輸入量及び金額

肥料成分	年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
窒素成分量（t）		2,000	2,000	2,000	2,300	2,300
リン酸成分量（t）		3,000	2,000	n.a.	n.a.	n.a.
カリ成分量（t）		3,000	2,000	n.a.	2,200	n.a.
窒素成分金額（1,000米ドル）		1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
リン酸成分金額（1,000米ドル）		800	800	n.a.	n.a.	n.a.
カリ成分金額（1,000米ドル）		600	600	n.a.	n.a.	n.a.

（出典：FAO Database）

表2-5 農薬（殺虫剤）輸入量及び金額

(単位：1,000米ドル)					
年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
農薬（殺虫剤）	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700

（出典：FAO Database）

表2-6 農業機械輸入台数及び金額

年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
トラクター（台数）	400	400	400	400	400
農業機械総額（1,000米ドル）	12,150	12,050	12,050	11,950	11,950
トラクター（金額）1,000米ドル	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
脱穀機（金額）1,000米ドル	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
土壌関連機械（金額）1,000米ドル	2,000	1,900	1,900	1,800	1,800
その他	850	850	850	850	850

（出典：FAO Database）

FAOの統計によれば、1995年以降国内で使用されているトラクター数は10,300台である。

首都ルアンダの農業資機材販売店からの聞き取り調査によれば、販売店2店舗で年間150台程度のトラクターが販売されているが、購入先はほとんどが州政府であり、州政府が農家を選定して貸与しているとのことであった。

また、ルアンダ市内の園芸店では、尿素、NPK12-24-12、硫安などの肥料を南アから輸入して1kgの袋で販売していたが、農業用というよりも家庭菜園で使用されている様子であり、価格も高価（約470円/kg）である。上記農業資機材店によれば、農業用に使用されるような大口の注文はFAOなど国際機関からの援助を通じた調達により賄われているとのことであった。

3．財政・国際収支バランス

表2-7にGDPに占める政府支出の割合を示す。財政支出計画と実際の支出とは異なるが、内戦時下の「ア」国では、政府支出の中で「防衛」に占める割合が5ヵ年で平均18.2%と一番高く、本来の行政活動が実施できる状況ではなかったことがうかがわれる。下表では農業部門への支出は不明だが、農業部門の開発を軽んじたわけではなく、内戦下という「ア」国の特殊事情によるものと思われる。今後、開発計画の中で、持続可能な開発に鑑み農業開発への取り組みが大きな役割を占めることになるとは予想されるものの、財政不足と人的資源の不足は一朝一夕には解消し得ない問題である。

表2-7 GDPに占める政府支出の割合

分野	年	1995	1996	1997	1998	1999
公共サービス		11.0	7.6	9.9	7.7	8.5
防衛		18.0	19.2	20.5	11.4	21.7
和平プロセス		0.3	0.4	0.4	0.0	0.0
教育		2.9	2.5	2.8	2.6	2.5
保健衛生		3.3	1.6	1.8	1.4	1.5
社会保障、福祉、住宅		1.8	1.2	3.0	n.a.	n.a.
経済活動とサービス		3.8	4.7	4.9	5.6	5.4
利息（コミットメント・ベース）		10.8	11.5	5.6	6.9	5.7
その他		5.4	6.0	7.6	5.3	6.5
総支出及び貸付		57.3	54.8	56.4	40.9	51.8

（出典：EIU Country Profile 2001）

このような状況において、現在農業・地域開発省の主導で農業開発計画として「2000 / 2001年 農業生産推進プログラム」が打ち出されている。同プログラムの主な目標は以下のとおりである。

- ・全国 1,172,148 戸の農家と、6,219 の中小農業企業を計画対象とする。
- ・基礎食糧増産による自給自足を目指す。
- ・農業生産地域の開発を進め、農業を活性化させる。
- ・農畜産物の流通を増やす。
- ・農業部門の雇用を増やし、避難民や帰還兵士に従事させる。
- ・州農政局主導で、種子や農機具などの農業投入材の販売を進める。
- ・中央政府は、政策の決定や調査・技術支援を行うとともに、公共投資、肥料・機械などの農業投入材の購入と販売を引き続き行う。

この計画でも明らかのように、同国政府は自給生活レベルにある中小農民を計画の対象としてとらえ、生産性を向上させるとともに、帰農軍人に必要な資機材を与えて定着を促進することで農村地域の失業問題も解決させたい意向である。このため農業資機材の確保は緊急の課題であり、その調達を本食糧増産援助に大きく期待している。食糧増産援助の本年度計画は食糧増産、地方農民の収入向上、将来の農業計画実施に資するための見返り資金積立ての3点を目的とし、具体的には以下のように定めている。

- 農業地域に必要資機材を投入する
- 休閑地を復興させる
- 人口増加に見合う食糧増産を推進する
- 食糧自給を奨励する
- 武装解除兵士や失業者の帰農による雇用創出を奨励する

現在同国の食糧生産は目標をはるかに下回っているが、その一因として農業生産に必要な種子、肥料、農具等の資機材の不足が挙げられる。生産性を向上させるためには肥料等の農業資機材は欠かすことができないが、本援助により必要な資機材を調達することができれば、農業の復興と奨励に大いに役立ち、失業問題の解決にも貢献すると考えられる。

かかる状況のもと、十分な予算が確保できない中で、資機材調達のための資金供与という2KRのスキームは、「ア」国の農業開発計画実施に貢献していると思われる。

表2-8に「ア」国の国際収支バランスを示す。同表によれば、貿易収支は黒字であるにもかかわらず、経常収支が赤字のため、総合収支は常に赤字基調で推移している。輸出額の80%以上は石油が占めており、以下、金額の多い順にダイヤモンド、石油精製品、ガスと続いている。一方、輸入品は消耗品、資本財等となっている。

年間輸入額に占める農業資機材の割合は不明であるが、1999年度の2KRの供与額は輸入額約33億万ドルの0.1%程度であり、「ア」国国際収支バランスへの2KRの直接的な影響は考えにくい。

ただし、農業資機材といえども課税の対象となるため（2KRで調達された資機材は実施機関によって免税

処置が取られている)国内で販売する場合は高額となり、かつ農家に資金力のない現状では、民間ベースだけでは国内市場に農業資機材を十分に流通させることは期待できず、2KRが農業開発に貢献する役割は大きい。

表2-8 国際収支状況

(単位:100万ドル)

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
経常収支	-892	-249	-869	-2,023	-2,131
貿易収支	1,863	3,055	2,530	1,464	1,743
輸入	3,723	5,095	1,743	3,543	5,010
(うち石油分)	3,522	4,771	4,772	2,867	4,305
輸出	-1,860	-2,040	-2,477	-2,079	-3,267
サービス、所得、移転収支	-2,754	-3,378	-3,399	-3,487	-3,874
資本収支	-205	24	91	-22	1,552
外国からの直接投資	303	588	492	1,115	2,520
借款	-729	-306	267	-965	-705
短期資本	221	-257	-668	-172	-263
誤差脱漏	-20	31	-30	673	4
総合収支	-1,218	-346	-810	-1,372	-240

(出典: EIU Country Profile 2001)

*計算上整合性がない数字もそのまま記した

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

本プログラムの実施・責任機関は表3-1のとおりである。

表3-1 プログラム実施・責任機関

	実施機関（英語）	実施機関（日本語）
窓口省庁・部局	MINADER	農業地方開発省
総合実施責任庁・部局	IDA	農業開発研究所
カテゴリー別実施責任部局（肥料）	IDA	農業開発研究所
カテゴリー別実施責任部局（農薬）	-	-
カテゴリー別実施責任部局（農機）	IDA	農業開発研究所
要望調査表作成部局	IDA, National Dept. for Studies on Evaluation	農業開発研究所評価研究局
入札責任部局	IDA/JICS	農業開発庁/JICS
配布監督責任部局（肥料）	Province executive	各州農業局
配布監督責任部局（農薬）	-	-
配布監督責任部局（農機）	Province executive	各州農業局
見返り資金積立・管理責任機関	IDA	農業開発研究所
銀行取極締結機関	National Bank of Angola (BNA)	アンゴラ国立銀行
支払い授權書発給機関	IDA/BNA	農業開発研究所/アンゴラ国立銀行

（出典：農業地方開発省）

本プログラムの実施責任機関は農業地方開発省の下部組織である農業開発研究所（IDA: Institute for Agricultural Development）である。IDAは、各州の農業局と協力し、全国52箇所にある農業普及事務所（EDA）を取りまとめ農業開発促進のための情報収集を行っており、1995年の我が国の食糧増産援助（2KR）開始以来、本援助実施機関として調達業務に携わっている。EDAは、農民への技術指導や農業普及を行う市町村レベルの組織であり、農村開発や女性や青年の労働事情の改善も行っており、本援助の調達資機材も各地のEDAが配布に協力し農民に普及させ、技術支援も行っている。各州の農業局は州レベルでの農業開発活動計画を担っており、本援助の配布先も州レベルの活動計画に従って実施するため、配布先監督責任は各州の農業局が負っている。

2 . 計画対象作物・対象地域

本プログラム実施対象作物及び対象地域は、トウモロコシと豆類は主要産地であるフアンボ（Huambo）、フィラ（Huila）、ベンゲラ（Benguela）、ビエ（Bie）、クアンザノルテ（Cuanza Norte）、クアンザスル（Cuanza Sul）、ルアンダ（Luanda）、ベンゴ（Bengo）及びマランジェ（Malanje）、ナミベ（Namibe）の10州であり、ジャガイモについてはHuambo、Huila、Benguela、Bie、Cuanza Sul及びNamibeの6県となっている。対象農家は小中規模農民及び農民協同組合である。対象地域の概要を表3-2に示す。

表3-2 対象地域概要

作物名	対象地域	対象農家 (戸数)	選定理由	作付面積 (ha)	
				現在	実施後
トウモロコシ	10州	15,000	・ 該当作物の主要生産地 ・ 旱魃等緊急的な措置が必要な地域	-	22,200
豆類	10州	7,300		-	7,560
ジャガイモ	6州	8,000		-	6,000

(出典：農業地方開発省)

3 . 配布・販売体制

本プログラムにおける要請資機材の配布/利用計画は次頁表3-3のとおりである。

表3-3 要請資機材の配布 / 利用計画

資機材名	対象作物	配布地区	配布方法	数量
肥料				
尿素	トウモロコシ、豆	ファンボなど10州	販売(対象は農業協同組合や農民)	5,000 t
	ジャガイモ	ファンボなど6州		
硫安	トウモロコシ、豆	ファンボなど10州		2,500 t
	ジャガイモ	ファンボなど6州		
化成肥料12-24-12	トウモロコシ	ファンボなど10州		5,000 t
化成肥料10-20-20	豆	ファンボなど9州		3,500 t
	ジャガイモ	ファンボなど6州		
農業機械				
乗用トラクター、ディスクプラウ、ディスクハロー、トレーラー	トウモロコシ、豆	ファンボなど10州	販売(対象は農業協同組合や農民)	各20台
	ジャガイモ	ファンボなど6州		
トウモロコシ製粉機	トウモロコシ	ファンボなど10州		20台
灌漑用ポンプ	豆	ファンボなど10州		120台
	ジャガイモ	ファンボなど6州		
人力噴霧機	トウモロコシ、豆	ファンボなど10州		2,000台
	ジャガイモ	ファンボなど6州		
ULV散布機	トウモロコシ、豆	ファンボなど10州		100台
	ジャガイモ	ファンボなど6州		

(出典：農業地方開発省)

資機材の配布は、IDAが実施する国内入札を経て委託を受けた民間資機材輸入販売業者が行う計画である。資機材は各州の農業活動計画に従って対象地域の農家・農業協同組合に販売される。以下に肥料と農業機械それぞれの販売について説明する。

肥料

肥料の配布経路を図3-1に示す。

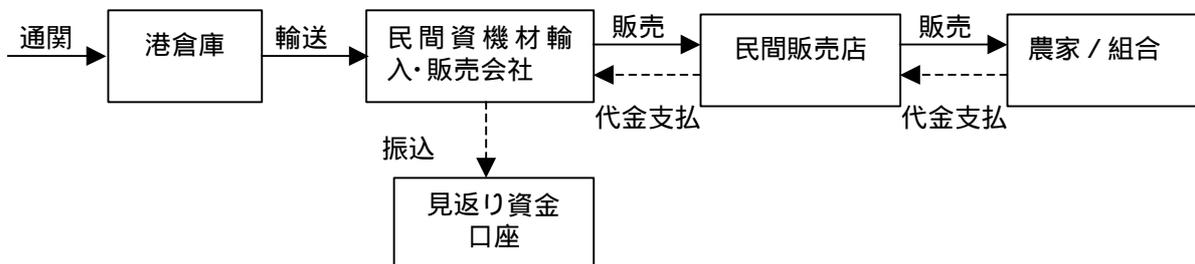


図3-1 肥料の配布経路

港の倉庫から資材の引き取り、運送、保管、販売などは、IDAが実施する入札により選定された民間資機材輸入・販売会社が行っている。民間資機材輸入・販売会社は、各州政府が指名する民間販売店等に購入した資材を売却する。同販売店は、購入した資材を仕入れ値に手数料を乗せて農家や農民組合に売却する。一方

農家や農民組合が支払った代金は、各州の販売店が自身の手数料を差し引いて各取引先の民間資機材輸入・販売会社に資材購入代金として支払う。民間資機材輸入販売会社は受け取った代金のうち同じく自身の手数料を差し引いた金額を直接アングラ商業銀行の農業・地方開発省が持つ見返り資金用口座に入金する。末端の農民・農民組合の資材代金支払及び各地方の販売店から民間資機材輸入・販売会社への支払までは資材売却から一定の支払猶予期限が設定されているため（24～36ヶ月程度）、資材売却から見返り資金用口座への入金まで、実際には2、3年のずれが生じる。

農業機械

農業地方開発省は、2KRによって調達される農業機械を農家が購入するために必要な資金援助のシステムを構築しているところである。資金援助のシステムは次のとおりである。政府はすでに石油開発から得た資金で社会経済開発基金（FDES：Fundo de Desenvolvimento Econômico e Social）を設立している。一方、資機材の購入を希望しているが資金のない農家は、中小企業助成団体（INAPEM：Imstituto de Apoio às Pequenas Empresas）に相談し、INAPEMは農家の返金能力をスクリーニングした後、銀行に農家向けのローンを働きかける。農家は、INAPEMからの推薦を受けて銀行と5年から7年のローン契約（最初の2年間は無利子）を結び、返金していくことになる。銀行はFDESからの資金で2KR資機材を買い上げ、農家に現物を支給する。図3-2にローンのシステムを記す。

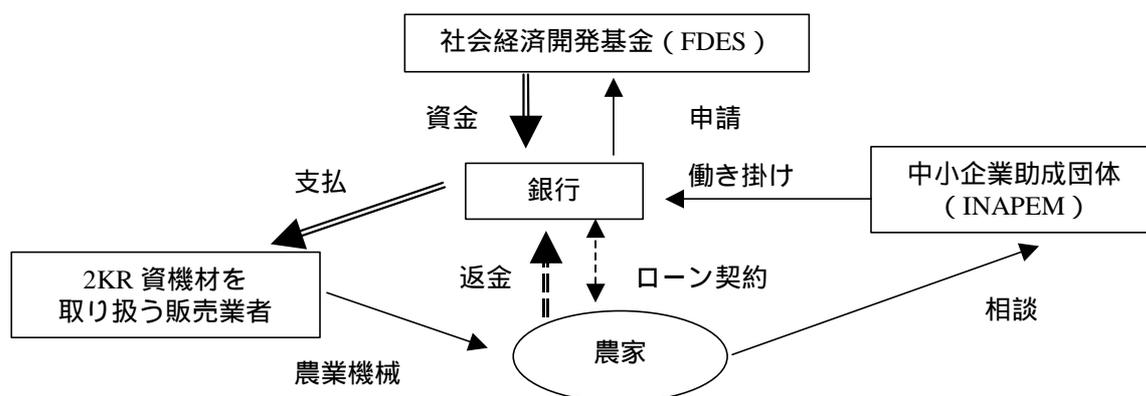


図3-2 農業機械の購入フロー

農業機械の維持管理は、購入農家・農業協同組合が各州農業局及びEDAの支援を得て実施する。スペアパーツは、IDAが管理し必要に応じて販売業者を通じ販売する。また、故障修理も販売業者が実施する計画である。農業地方開発省は、販売を委託する業者を決定する際、農業機械の適正な保守管理が行えるかどうかを重点事項として評価するとしている。

過去に2KRで調達した灌漑用ポンプは、購入した農家が共同で維持管理用の専門家を雇用して巡回点検を依頼しており、農家の適正な維持管理に関する意識も高い。

4. 選定品目・数量

[肥料]

(1) 尿素 (Urea) 46% N

< 5,000t >

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。

「ア」国対象作物の単収をアフリカ平均（前述表2-3を参照）並に引き上げるための施肥量は、対象面積（トウモロコシ:20,000ha、豆類:6,400ha、ジャガイモ:6,000ha）に対して窒素量でトウモロコシ1,200t（60kg/ha/回）、豆類（年2回）128t（10kg/ha/回）が必要であり、合計して尿素に換算すると2,887tが必要となる。ジャガイモへの施肥量は、アフリカ平均に近い生産量のジンバブエ国における奨励施肥量を基本とすれば窒素量で960t（160kg/ha/回）が必要である。これを尿素（窒素46%）に換算すれば2,087tとなる。以上の対象作物への必要量4,974tは要請量を満たすことになる。同肥料はこれまで「ア」国に対する本援助で調達され、同国内で流通しており、在庫もない。適正に使用することで「ア」国の食糧増産に寄与すると思われる。

以上から、要請数量を選定する。

(2) 硫安 (Ammonium sulfate) 21% N

< 2,500t >

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。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。

「ア」国対象作物の単収をアフリカ平均（前述表2-3を参照）に引き上げるための施肥量は、対象面積（トウモロコシ:10,000ha、豆類:3,200ha、ジャガイモ:3,000ha）に対して窒素量でトウモロコシ600t（60kg/ha/回）、豆類（年2回）64t（10kg/ha/回）が必要であり、合計して硫安に換算すれば664tが必要となる。ジャガイモについては、ジンバブエ国での施肥量を基本とすれば、窒素量で480t(160kg/ha/回)が必要のため、硫安（窒素21%）では2,276tとなる。対象作物への合計必要量は硫安で5,448tとなり、要請数量の2,500tは必要量の約46%を満たすことになる。同肥料はこれまで「ア」国に対する本援助で調達された実績があり、同国内で流通しており、在庫もない。適正に使用することで「ア」国の食糧増産に寄与すると思われる。

以上から、要請数量を選定する。

(3) 化成肥料12-24-12 (NPK12-24-12)

< 5,000t >

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。高度化成は、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。

本肥料は窒素、カリ含量が等しく、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。

対象作物であるトウモロコシの単収をアフリカ平均（前述表2-3を参照）並とするためには、対象面積22,200haに対して窒素量で1,332t（60kg/ha）、リン酸量1,598t（72kg/ha）、カリ量1,998t（90kg/ha）が必要であり、窒素を基準に化成肥料の必要量を計算すると11,100tとなる。要請数量の5,000tは必要量の55%である。同肥料はこれまで「ア」国に対する本援助で調達された実績があり、同国内で流通しており、在庫もない。適正に使用することで「ア」国の食糧増産に寄与するものと思われる。

よって、要請数量どおり選定する。

(4) 化成肥料10-20-20 (NPK10-20-20)

< 3,500t >

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。高度化成は、三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施肥労力が省けるなど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。

本肥料は窒素含量が低く、これよりリン酸、カリ含量が高い、いわゆる「上り平型」の化成肥料で、野菜跡地や窒素の残効が高い水田、キャッサバ、サツマイモなど窒素過多を嫌う作物の元肥向きである。

「ア」国対象作物をアフリカ平均（前述表2-3を参照）並に引き上げるには、対象面積（豆類:7,560ha、ジャガイモ:6,000ha）に対して、窒素量で豆類151t（10kg/ha/1回）、ジャガイモ960t（160kg/ha/回）、リン酸量でそれぞれ181t（12kg/ha/回）及び1,860t（310kg/ha/回）、カリ量でそれぞれ227t（15kg/ha/回）及び780t（130kg/ha/回）が必要であり、窒素量を基準に計算すると化成肥料では11,110tが必要となる。要請数量の3,500tは必要量の32%を満たすものである。同肥料はこれまで「ア」国に対する本援助で調達された実績があり、同国内で流通しており、在庫もない。適正に使用することで「ア」国の食糧増産に寄与するものと思われる。

よって、要請数量を選定する。

[農業機械]

- | | |
|--|---------|
| (1) 乗用トラクター (4 Wheel Tractor) (4WD) 66~75馬力 | < 20台 > |
| (2) トレ - ラ - (固定式) (Trailer, Stationary Type) 4t | < 20台 > |
| (3) ディスクプラウ 3連 26"x3 (Disc Plough 3 Furrows, 26"x3) | < 20台 > |
| (4) ディスクハロ - タンデム式 20"x32 (Disc Harrow, Tandem type, 20" x 32) | < 20台 > |

現在、自費で新品のトラクターを購入できる農家は資本力の不足からほとんどなく、州政府は購入したトラクターを農業資機材会社及び農家等に委託監理させ、これらが農家に対して賃貸し、農作業を行っている状況である。要請計画では、(1)～(4)のトラクター及び作業機の販売対象は農家及び農業協同組合であり、購入希望者は前述の第3章(3)に記したように銀行とローンを組み資機材を購入し、その後銀行にローンを返済するとしているが、必要数量及び購買力について確認することが困難のため、今年度の調達品目からは削除する。

(5) 灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン、自給式、清水用、3”x3”、揚底10m以上、吐出力630L/分以上)
(Irrigation Pump, Diesel engine, for clean, 3” x 3”, 10m or more, 630L/min.or more) < 120台 >

灌漑用ポンプとは、田、畑への灌漑を目的として使用される揚水ポンプである。

灌漑用水がなく天気に頼る農地での豆類、ジャガイモの栽培には非常に有効に利用でき、過去に調達した灌漑用ポンプも在庫がないことから、食糧増産に寄与することが期待できる。販売対象が個人農家であり、用途が地下水(清水)の汲み上げであることに鑑み、要請された揚底10m以上の灌漑用ポンプであれば、地下6～7mを流れる地下水の汲み上げには充分であり、仕様は妥当である。かつ対象地域が10州1,200haと広範囲にわたり対象農家は15,000戸と多いことから、要請数量を選定する。

(6) 人力噴霧機 背負い式、セミオートピストン式 14～16L (Pneumatic Hand Sprayer, Knapsack, Semi-auto, Pistontype, 14～16 L) < 2,000台 >

(7) ULV散布機/三兼機 背負い式 13L (ULV Power Mist Sprayer, 13 L) < 100台 >

(6)～(7)についてはこれまでに本2KR援助で調達された同種の機材に関する配布状況、活用状況についての報告がなく、本プログラムによる調達の効果・必要性が確認できないため、今年度の調達品目からは削除する。

(8) 製粉機(トウモロコシ用) (Maize Hammer Mill) 300kg/hr < 10台 >

製粉機は、飼料粉碎機と称され、トウモロコシ、豆類、牧草等を粉碎する機械である。

材料供給ホッパー、送り込みローラー、粉碎ハンマー、受網(スクリーン)、吹き上げファン、サイクロン等と、これらを駆動する原動機で構成されている。材料は送り込みロールによってホッパーから供給され、数個配列された高炭素鋼材製ハンマー(回転板)の回転(3,000rpm前後)と網目0.5～51mm(脱粒、芯付コーン:12～19mm)のスクリーン等によって一定の大きさに粉碎される。

主要食糧であるトウモロコシの加工増量、品質向上及び労働力削減に寄与し、過去に調達した製粉機の在庫もないことから本機材に対する「ア」国の需要が十分期待でき、対象農家数が15,000戸であることから、要請数量を選定する。また300kg/hrの作業能力をもつハンマーミルは個人農家を対象とすると大型ではあるが、農業協同組合も対象となっていること、また個人農家が購入した場合の近隣農民に対するリースの可能

性を鑑み、要請仕様は妥当と判断する。

表3-4に選定品目検討結果をまとめ、表3-5に選定資機材案を示す。

表3-4 選定品目結果一覧表

資機材名	(ア)計画対象作物・対象地域との整合性	(イ)標準要請資機材リストとの整合性	(ウ)適正使用体制	(エ)現地購買力、必要性	(オ)現地市場への影響	(カ)調達適格国	(キ)自己資金やドナー援助等による調達実績及び将来計画	(ク)在庫状況	(ケ)現地アフターサービス	選定結果
肥料										
尿素 46%N					なし	DAC、南ア	-	0		
硫安 21%N					なし	DAC、南ア	-	0		
化成肥料12-24-12					なし	DAC、南ア	-	0		
化成肥料10-20-20					なし	DAC、南ア	-	0		
農業機械										
乗用トラクター 66-75馬力(4WD)				×	なし	DAC	なし	調達実績 なし		×
トレーラー(固定式)				×	なし	DAC、南ア	なし	調達実績 なし		×
ディスクプラウ				×	なし	DAC、南ア	なし	調達実績 なし		×
ディスクハロー(タンデム式、3点リンク式)				×	なし	DAC、南ア	なし	調達実績 なし		×
灌漑用ポンプ(ディーゼルエンジン付、清水用)					なし	DAC、南ア	なし	0		
人力噴霧機(背負式、セミオートビストンタイプ)			-	×	なし	DAC、南ア	なし	0		×
ULV散布機/三兼機			-	×	なし	DAC、南ア	なし	0		×
製粉機 (トウモロコシ用)		リスト外			なし	DAC、南ア	なし	0		

なお、調達適格国については、原産国を日本産品に限定すると輸送費用を含め価格が高くなり、援助効果を損う可能性もあることから第三国調達も含めることとし、現地で流通しており品質にも問題がないDAC加盟国及び南アフリカ共和国を調達適格国とすることが望ましい。

表3-5 選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定数量	単位	優先順位	選定調達先
肥料							
	1	尿素 46%N	Urea 46%N	5,000	t	1	DAC/南ア
	2	硫酸 21%N	Ammonium Sulphate 21%N	2,500	t	1	DAC/南ア
	3	化成肥料12-24-12	NPK12-24-12	5,000	t	1	DAC/南ア
	4	化成肥料10-20-20	NPK10-20-20	3,500	t	1	DAC/南ア
農機							
	1	乗用トラクター 66-75馬力 (4WD)	4-Wheel Tractor 66-75HP (4WD)	0	台	2	DAC
	2	トレーラー (固定式)	Trailer (Stationary type), 60HP or more, Max Loading capacity 4t	0	台	2	DAC/南ア
	3	ディスクプラウ 3連、26"×3	Disk Plow, 3 furrow, 26"×3	0	台	2	DAC/南ア
	4	ディスクハロー (タンデム式、3点リンク式) 20"×32	Disk Harrow (Tandem type, 3 point hitch linkage type), 20"×32	0	台	2	DAC/南ア
	5	灌漑用ポンプ (自給式、ディーゼルエンジン付、清水用)、3"×3"、揚底10m以上、吐出力630L/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-Priming Type, w/Diesel engine, for clean water), 3"×3", 10m or more, 630L/min. or more	120	台	1	DAC/南ア
	6	人力噴霧機 (背負式、セミオートピストンタイプ)	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack, Semi-auto, Piston type), 14-16L, Stainless Steel	0	台	2	DAC/南ア
	7	ULV散布機/三兼機	ULV Power Mist Sprayer (Knapsack type), 13L, Polypropylen	0	台	2	DAC/南ア
	8	製粉機 (トウモロコシ用)	Maize Hammer mill 300kg/hour	10	台	2	DAC/南ア

5 . 資機材調達スケジュール案

図3-3に「ア」国の穀物カレンダーを示す。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
トウモロコシ	施肥		収穫・脱穀							耕起・播種	施肥	防除
豆類	施肥	収穫		脱穀					耕起	播種		施肥
ジャガイモ	防除	収穫					耕起	播種	防除		施肥	防除

(出典:農業地方開発省)

図3-3 穀物カレンダー

地方によって降雨時期が異なるため栽培時期も異なるが、主要食用作物の主な栽培時期は8月から3月にかけてである。施肥時期は10月下旬から始まるが、国内配布にかかる時間を考えれば7月には「ア」国に肥料が到着していることが望ましい。しかしながら、農業地方開発省は地方によって作物栽培時期が異なること、及び国内輸送に時間がかかることから、肥料については到着次第順次対象地域へ配送するため特に到着時期にはこだわらないとしている。

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との関係

2KRと連携している援助はないが、FAOの現地事務所は、「ア」国に肥料が調達されていることは承知していたため2002年の緊急援助（Seed Production for Staple Crops and Vegetables）に肥料は含めなかったとしている。

（1）FAO：Seed Production for Staple Crops and Vegetables（500万ドル）

2002年4月から2003年6月までFAOが実施するのものです。我が国も1億3,500万円の資金援助を行っている。対象地域はモヒコ、バイエ、フアンボの3州である。NGOの協力を得て、2,200家族に対し、野菜の種子20g（玉葱、ニンジン、キャベツ、トマト）、なた1本、なたのための砥石をセットにして無料で配布する。トウモロコシ栽培は時期が限られるため、栽培時期に左右されない野菜の種子を配布するとのことである。今後対象地区において、NGOに対する農業トレーニング、野菜の栽培指導を行い、将来的には農業センターを中心としてトウモロコシと豆の種子生産を国内（フアンボ）で実施する予定である。

（2）IFAD：北部地域食糧作物開発プロジェクト（1,800万ドル）

無償援助と借款を組み合わせたもので、土木工事、車両及び機材、農業改良普及及び種子生産に関する技術指導、訓練、研究を行う。

（3）イタリア：ベンゴ州における食糧安全保障プロジェクト（480万ドル）

地方のコミュニティ開発を目的としたインフラ開発及びプロジェクト管理の制度強化を行う。

7．概算事業費

表3-6 概算事業費内訳

(単位:千円)

資機材費		調達監理費	合計
肥料	農業機械		
460,150	32,782	23,951	516,883

概算事業費合計.....516,883 千円

資料編

2 . 参考資料リスト

- 『Angola EIU Country Profile 2000-2001』 The Economist Intelligence Unit (2001)
- 『Angola EIU Country Report May 2002』 The Economist Intelligence Unit (2002)
- 『Special Report FAO/WFP Crop and Food Supply Assessment Mission to Angola 1 July 2002』
- 『FAO Stat Database』
- 『World Bank Atlas 2000』 (2001)
- 『Angola Data Profile』 The World Bank Group
- 『World Development Report 2000/2001 ~ Attacking Poverty』 (2000)
- 『IFA World Fertilizer Use Manual』 International Fertilizer Industry Association, Paris