

エリトリア国

平成 1 4 年度食糧増産援助

調査報告書

平成 1 5 年 3 月

国際協力事業団

日本国政府はエリトリア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ました。

当事業団は、平成14年10月27日から11月15日まで簡易機材案件調査団を現地に派遣しました。

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

# エリトリア国 位置図



## 目次

地図

目次

図表リスト

略語集

ページ

第1章 要請の背景	1
第2章 農業セクターの概況	4
1. 作物生産状況	4
2. 農業資機材の生産、輸出入統計	8
3. 財政・国際収支バランス	10
第3章 プログラムの内容	11
1. 先方実施・責任機関	11
2. 計画対象作物・対象地域	13
2-1 計画対象作物・対象地域	13
2-2 サイト調査	13
3. 配布・販売体制	17
3-1 配布販売体制	17
3-2 資機材の配布状況	19
3-3 農薬の安全使用体制について	21
3-4 オブソレート農薬について	22
3-5 農機のリースシステム	23
3-6 農機の維持・管理体制について	24
3-7 見返り資金について	25
4. 選定品目・数量	26

5 . 資機材調達スケジュール案 .....	3 5
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...	3 5
6 - 1 国連食糧農業機関 .....	3 5
6 - 2 デンマーク国際食糧開発援助 .....	3 6
6 - 3 笹川グローバル2000 ( SG2000 ) .....	3 6
7 . 概算事業費 .....	3 7

(添付資料)

- 1 . 調査団氏名
- 2 . 調査日程
- 3 . 面談者リスト
- 4 . 協議議事録
- 5 . 対象国農業主要指標
- 6 . 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	3
第2章	
・表2 1 主要穀物の生産状況の推移	6
・図2 1 食糧生産状況の推移	6
・表2 2 2002年度作物生産アセスメント結果	7
・表2 3 2002年度穀物需給バランス予測	7
・表2 4 肥料の輸入実績	8
・表2 5 農薬輸入実績	9
・表2 6 2002年度トラクターの推定輸入台数	10
第3章	
・表3 - 1 実施機関一覧	12
・図3 1 農業省組織図	12
・表3 2 農業省IFS・PMS対象地域	13
・表3 3 農民生活調査 集計表	15
・表3 4 2KR資機材の配布 / 販売方法	17
・表3 5 肥料販売価格と調達価格の比較	17
・表3 6 2000年2KR調達農機の州ごとの配布先	18
・表3 7 肥料の在庫量 (2002年10月現在)	20
・表3 8 エリトリアにおける農薬の調達実績及び在庫量	20
・表3 9 エリトリアにおける病虫害及び鳥害の状況	21
・表3 10 エリトリアにおける過去3年間の農薬使用実績	21
・表3 11 エリトリアにおける噴霧機の調達実績及び在庫量	21
・表3 12 農家への研修実施状況	22
・表3 13 オブソレート農薬INVENTORY調査結果	23
・表3 14 農業省リースシステム リース価格表 (抜粋)	23
・図3 2 ワークショップ所在地	24
・表3 15 見返り資金積立状況	25
・表3 16 2002年度要請農薬の配布計画	27
・表3 17 防護具類の在庫状況	28
・表3 18 MaekeI州の農機購入希望者数	29
・表3 19 Sheeb郡 建設機械の稼動日数一覧	33
・表3 20 選定品目検討結果	34
・表3 21 最終選定資機材案	34
・表3 22 概算事業費内訳	37

< 略語集 >

- AfDF (African Development Fund) アフリカ開発基金
- DAC (Development Assistance Committee) 開発援助委員会
- DANIDA (Danish International Development Assistance) デンマーク国際開発援助
- DLCO-EA (Desert Locust Control Organization in Eastern Africa)
- EU (European Union) 欧州連合
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 国連食糧農業機関
- GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- IFAD (International Fund for Agricultural Development) 国際農業開発基金
- IFS (Integrated Farming System) 総合農業経営システム
- IPM (Integrated Pest Management) 総合有害生物防除
- PMS (Plot Management System) 小規模経営システム
- WFP (United Nations World Food Programme) 国連世界食糧計画

## 第1章 要請の背景

エリトリア国（以下「エ」国とする）はアフリカ東部の紅海に面して位置し、1993年（独立宣言は1991年）にエチオピアから分離独立した国である。国土面積は117.6千km<sup>2</sup>（2002年）、全人口は約365.9万人（2000年）である。独立後順調に経済成長を続け、1997年には7.9%の経済成長を遂げたが、1998年5月に再びエチオピアとの間で国境紛争が勃発したため「エ」国経済は停滞し、2000年度の経済成長率はマイナス8.2%にまで落ち込んだ。その後2000年12月に国連の調停のもと和平合意が成立したものの、国境紛争で破壊されたインフラの復興、20万人に及ぶ兵士の動員解除及び退役軍人の社会復帰など、「エ」国の抱える課題は多い。

「エ」国の主要産業は農業であり、農村人口は全人口の77.5%（2001年）、全労働人口の77.8%（2001年）が農業部門に従事し農業を主たる生計手段としている。しかしながら、ほとんどの農業生産は天水依存型の伝統農法であるため、年毎の生産量の変動が著しい。加えて比較的農業生産性の高いエチオピアとの国境線沿いには、未だに地雷や不発弾が残っており農業生産活動を阻害している。

降雨は6月中旬～9月中旬の大雨季と2月～3月の小雨季に集中しており、年平均降雨量は、中央高地地域では500～650mm、西部低地200～400mm、東部低地では50mm以下と少ない。2002年度は2～3月の小雨季に雨がほとんど降らず、7月から大雨季が8月に早々と終わってしまったため、もともと生産量の少ない東部低地を除く、「エ」国全土で旱魃の影響を受けており、2002年10月初旬に実施された作物生産アセスメントの結果によると、全作物の耕作面積は計画の55.5%、収量は54,000tと計画の11.1%に過ぎず、食糧の不足は35万tに上るなど危機的な予測がなされている。

「エ」国の最上位計画は大統領府総合政策国際経済協力局が策定した国家開発計画（National Development Plan）であり、その最重要施策の一つとして農業開発の必要性が挙げられており、特に土壌・水保全と食用作物の増産を重点施策としている。「エ」国農業省はこの国家開発計画に基づき国家農業政策（1998年～2002年）を作成し、現在（2002年11月）、国家農業政策の改定作業を行っている段階であり、2002年12月には各ドナーにドラフトを発表し協議した上で、計画の策定作業を終える予定である。

新しい農業政策における重点課題は従来と同じくソルガム、小麦、テフ、トウモロコシなど主要食糧作物の増産及び食糧の自給を最重要課題としている。その目標の実現のために引き続き Plot Management System（PMS）と Integrated Farming System（IFS）の拡大を図る計画である。両システムともに、農業省が選定した対象農家に対して各作物に適した栽培方法、適正な生産管理方法の指導を行うとともに、生産に必要な優良種子、肥料、農薬のクレジットサービスによる販売を行い、さらにトラクター等農機のリースサービスを提供し、農業の近代化を推進するものである。（2KRで調達されるトラクターは全量販売されるので、このリースサービスには使用されていない。）IFS及びPMS対象地域の農家は自動的に対象農家となり両システムにかかる各種行政サービスを受けることができる。また、PMSは日本のNGOである笹川グローバルが



1995年に導入した農業開発プロジェクトを農業省が継承したもので、比較的規模が小さい。一方 IFS は PMS を拡大したもので大規模な面積を対象地域としている。

2KR で調達される資機材は主に IFS 及び PMS の対象農家に販売されるが、その他の農家も必要に応じ購入可能な仕組みとなっている。

「エ」国の農業生産は前述のとおり、不規則な降雨に大きく依存していることから、耕起や播種、収穫などの適期はその見極めが難しく、かつ極めて短い。「エ」国農業省は IFS、PMS を通じ対象農家に対し、集約栽培のための作物選択、栽培・収穫指導を実施している。また農業の機械化は短い耕作適期に多くの農地を耕作するためには必要不可欠である。

我が国の食糧増産援助（2KR）はこれら農業政策を支援するものと位置付けられ、右政策を実施するために必要な資機材の調達を我が国に対し要請したものである。

要請資機材の品目と数量を表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
<b>肥料</b>							
	1	FA-009	DAP	DAP	2,000	t	1
	2	FA-001	尿素 46% N	Urea 46% N	1,000	t	1
<b>農薬</b>							
殺虫剤	1	IN01205	クロピリホス(エチル) 48%EC	Chloropyrifos(Ethyl) 48% EC	6,000	L	1
	2	IN03002	フェンプロパトリン 10%EC	Fenprothrin 10% EC	4,000	L	1
	3	IN02804	フェンロチオン 50%EC	Fenitrothion 50%EC	5,000	L	1
	4	IN04601	マラチオン 50%EC	Malathion 50%EC	4,000	L	1
	5	IN02302	ジメトエート 40%EC	Dimethoate 40%EC	4,000	L	1
	6	IN00902	カルバaryl 85%WP	Carbaryl 85%WP	6,000	kg	1
	7	IN03309	フェンバレート 20%EC	Fenvalerate 20%EC	4,500	L	1
	8	IN01008	カルボスルファン 25% ULV	Carbosulfan 25% ULV	6,000	L	1
	9	IN05602	プロフェノホス 25% ULV	Profenofos 25% ULV	8,000	L	1
	10	リスト外	イミダクロプリド 35%SC + テブコナゾール 25%EW	Imidacloprid 35%SC + Tebuconazole 25%EW	1,000	L	1
	11	リスト外	フェンチオン 64% ULV	Fenthion 64% ULV	1,000	L	1
<b>農機</b>							
	1	BA-1	ゴーグル	Goggles	1,000	個	1
	2	BA-2	マスク	Respiratory Filter Masks	1,000	個	1
	3	BA-3	手袋	Hand Gloves	2,000	双	1
	4	BA-4	ブーツ	Boots	1,000	足	1
	5	BA-5	防護服	Overall Working Clothes	1,000	着	1
	6	PC-SPP1	動力散布機/三兼機(13-15L)	Power Mist Sprayer 13-15L	500	台	1
	7	PC-SPH1	人力噴霧機(14-16L)	Pneumatic Hand Sprayer,14-16L	500	台	1
	8	リスト外	トラクター搭載型噴霧機(800L)	Tractor Mounted Sprayer, 800L	10	台	1
	9	AT-TRQ8	乗用トラクター(4WD)、80HP	4-Wheel Tractor (4WD) 80HP	40	台	1
	10	AT-TRQ9	乗用トラクター(4WD)、100HP	4-Wheel Tractor (4WD) 100HP	70	台	1
	11	TI-DP6	ディスクプラウ(5 4可変型)	Disc plough 5 bottom convertible to 4	110	台	1
	12	TI-DHT3	タンデム式ディスクハロー(28枚刃)	Tandem Disc Harrow, 28discs	110	台	1
	13	TI-TRRS	トレーラー(2軸、5t)	Trailer,2 axles/ 5t	60	台	1
	14	リスト外	灌漑用ポンプ(4"×4"、16HP)	Irrigation pump (4"×4"、16HP)	100	台	1
	15	リスト外	ピックアップトラック(ダブルキャビン 4WD)	Pickup Truck (Double Cabin 4WD)	4	台	1
	16	リスト外	クローラー型エクスカベーター 140HP	Crawler Type Excavator 140HP	1	台	1

本調査は、「エ」国が我が国政府に提出した要請書について国内解析及び現地調査を通じて、選定資機材の品目・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 農業セクターの概況

### 1. 作物生産状況

「エ」国の農業は、厳しい自然条件によって大きな制約を受けており、国土の大半が乾燥地帯に属しているため、水資源が乏しい。全耕地面積は4,984千haで、これは「エ」国の総陸地面積10,100千haの4.9%にあたる。「エ」国の農業地帯は気象条件、地理的条件より西部低地（Gash Barka州など）、中央高地（Maekel州、Dehub州など）、東部低地（Northern Red Sea州など）の三地域に分類でき、西部低地や東部低地では主にソルガム、トウモロコシなどが栽培され、中央高地では小麦、大麦、テフなどが主に栽培されている。各地域の概要は以下のとおりである。

#### 西部低地（Gash Barka州）：

中央高地の西側に広がる西部低地は「エ」国で最も農業生産量の高い地域で、隣国スーダンにつながる広大な平原が広がる。平年では雨季に200～400mm程度の雨量があり、「エ」国で最も穀物生産量が多く、2000年度の統計では、同年の総穀物生産量の44%を生産した。中央高地と比して人口が少ないため一戸あたりの耕作面積は広く、中には100ha以上の農地を所有し果樹、綿などの商業生産を行っている者もいる。しかしながら大多数の農家は雨季の降雨に依存した伝統農法によりソルガム、ミレット、トウモロコシなどを生産している。単位耕作面積が広いと、農業資機材を投入しやすい地域でもあり、農業省機械化局所有のトラクターはその46%に当たる88台がこの地域に投入されている。2KR調達資機材も例えば、トラクターは2000年度調達数量58台のうち4割にあたる24台が割り当てられ、この地域の農家に販売されている。農業省が推進するIFS対象面積はこの地域に合計237,300haあり、これは全IFS対象面積の42%にあたる。一方、エティオピア国境付近は依然地雷や不発弾が埋設されており、農地の荒廃が進んでいる。

#### 中央高地（Maekel州、Dehub州など）：

首都アスマラを含む中央高地は標高2,000m前後あり、エティオピアとの国境にかけての盆地部では、平年では年間500～650mm程度の雨量があり西部低地に次ぐ穀倉地帯である。地下水位の高い一部の地域では浅井戸による灌漑農業により、トウモロコシや野菜類を通年栽培しているものもいる。これまでは雨季の直前に牛などの畜耕により農地を耕起していたが、近年ではトラクターによる耕起が普及しており、この地域の農家は家計に余裕がある限り農業省が所有するトラクターによる賃耕サービスを利用している。また8割以上の農家が肥料の使用経験があるなど、「エ」国の中では先進的な地域でもある。例年では、2～3月の小雨季のあと、大雨季の始まる直前にトラクターや畜力により耕起を行い、7月の降雨と同時に大麦、小麦等の播種を行い、10～11月に収穫する。しかしながら2002年度は大雨季が8月には早々に終わってしまったために作物が育たず、ほとんどの農家が例年の10%前後の収穫に終わったとの報告がある。

東部低地 (Northern Red Sea州) :

Northern Red Sea 州及び Southern Red Sea 州を含む東部低地は紅海に面した酷暑地帯で、一年を通じて雨がほとんど降らず、海岸沿いは土漠、砂漠が広がり農業にはあまり適していない。また、人口が少なく、道路などのインフラも未整備であることから、耕地面積は小さく、農業生産は「エ」国の中では最も少ない。

農業はアラブ系遊牧民が営む牧畜がこの地域の主流であるが、中央高地と紅海沿いの土漠地帯との間に広がる扇状地帯には、山間部に降る雨水が洪水となって溢れる肥沃な土地があり、これら地域では Spate Irrigation (洪水灌漑) による農業生産の潜在力があると考えられている。

この扇状地帯では、前述のとおり雨はほとんど降らないが、雨季に中央高地に降った雨が洪水となってこの地域を覆うため、土地は肥沃で、洪水の流れや流量をコントロールする洪水灌漑ダム (IFADの融資により建設) の下流では、3,424haの耕地面積があり、ソルガム、トウモロコシ、牧草などの3毛作も可能である。ダム下流の農家は、畑の周りの土手を築き洪水による泥水を溜め込むSpate Irrigationによりソルガムなどを栽培している。栽培時期は、中央高地に降った雨水が洪水となって氾濫したのちに播種を行うため、中央高地より2ヵ月ほど遅い。また、この地域の農家は洪水により土地が比較的肥沃であるため、施肥を行わない。

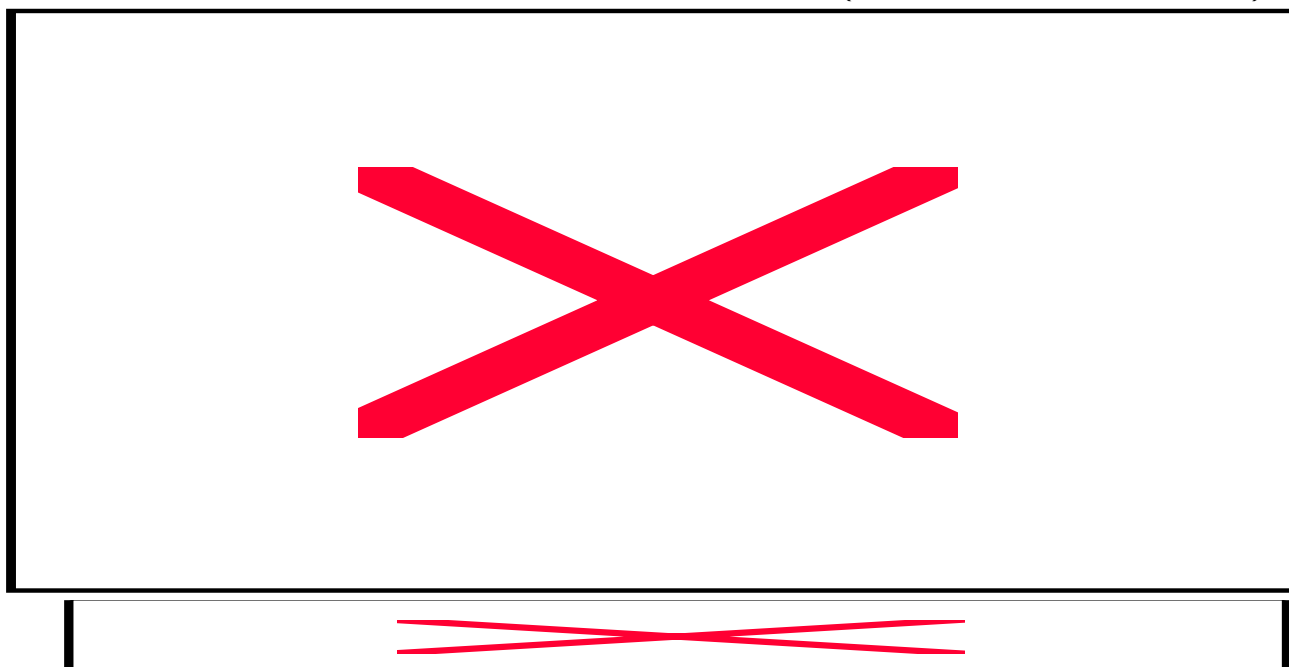
独立後の「エ」国の主要穀物生産状況の推移を表2 - 1及び図2 - 1に示す。主要食糧の増産は「エ」国の最重要課題であるが、「エ」国の農業はその大部分が天水を利用した伝統農法に依存しているため、その栽培面積、生産量は年度毎の雨量に多寡に大きく左右されている。農業省は、IFSやPMSを通じ、大多数の農家が営む自給自足的な伝統農業の近代化を推進するとともに、小型ダムを建設し節水型灌漑農業を行なうなど天水依存型の農業の改善を図っている。農業省はこれまでに、全国27ヵ所で農業用水確保のため、雨季の天水を貯留する築堤工事を進めている。いくつかの地域は果樹、野菜の栽培に適しており、国内消費及び近隣諸国 (特に冬期のヨーロッパ) への輸出を目指した開発が可能であると考えられている。また比較的地下水位の高い中央高地などの一部地域では、小型灌漑ポンプの設置により小規模な灌漑農業を行う農家もあり、野菜やトウモロコシなどを通年栽培する者もある。

また「エ」国は独立して間もない新興国で、経済活動は依然脆弱であり、農業資機材を生産するメーカーは存在しない。また、農業資機材を輸入販売するディーラーもごく限られている。エチオピアとの間で30年間続いた独立闘争時代から、海外からの援助や物資の補給が途絶えていたため、農業資機材は独立当初より極端に不足しており、現在もこの状況は続いている。農業省は民間部門育成の必要性は十分認識しているものの、民間部門が脆弱な現状では、当面の間は農業省が民間部門に代わり、我が国の食糧増産援助などによる農業資機材の輸入販売を代行せざるを得ないとしている。

表 2 - 1 主要穀物の生産状況の推移

		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
トウモロコシ	栽培面積 (ha)	26,200	24,100	15,893	15,000	17,000	38,436	30,000	28,000	11,571
	生産量 (ton)	5,540	19,860	7,830	5,100	6,000	28,986	20,000	12,000	9,257
	単収 (kg/ha)	211	824	493	340	353	754	667	429	800
大麦	栽培面積 (ha)	45,700	38,855	43,323	25,000	28,000	45,546	39,000	30,000	46,881
	生産量 (ton)	9,730	29,420	28,787	110,000	130,000	56,605	45,000	25,000	44,633
	単収 (kg/ha)	213	757	664	4,400	4,643	1,243	1,154	833	952
シレット	栽培面積 (ha)	77,700	87,060	60,238	35,000	37,000	96,030	80,000	70,000	32,720
	生産量 (ton)	19,100	58,950	30,000	10,500	12,000	51,805	40,000	25,000	14,788
	単収 (kg/ha)	246	677	498	300	324	539	500	357	452
ソルガム	栽培面積 (ha)	128,900	131,000	130,072	120,000	130,000	236,231	200,000	180,000	154,266
	生産量 (ton)	44,860	120,440	67,960	50,000	58,000	269,772	180,000	100,000	81,990
	単収 (kg/ha)	348	919	522	417	446	1,142	900	556	531
小麦	栽培面積 (ha)	27,700	18,150	16,444	10,000	11,000	25,241	22,000	15,000	30,725
	生産量 (ton)	5,400	14,990	9,494	4,500	5,000	22,945	19,000	10,000	36,418
	単収 (kg/ha)	195	826	577	450	455	909	864	667	1,185
テフ (その他)	栽培面積 (ha)	23,100	31,279	30,162	20,000	22,000	27,366	25,000	20,000	20,000
	生産量 (ton)	2,220	14,850	9,009	4,300	5,000	18,706	15,000	10,000	10,000
	単収 (kg/ha)	96	475	299	215	227	684	600	500	500
穀類全体	栽培面積 (ha)	329,300	330,444	296,132	225,000	245,000	468,850	396,000	343,000	296,163
	生産量 (ton)	86,850	258,510	153,080	184,400	216,000	448,819	319,000	182,000	197,086
	単収 (kg/ha)	264	782	517	820	882	957	806	531	665

(出典：FAO Statistics Database)



(出典：農業省計画・統計課)

注) 栽培面積、生産量には主要穀物の他、油脂作物や豆類が含まれている。

図 2 - 1 食糧生産状況の推移

2002年度農業生産の見通し

「エ」国では、農業省とFAO、WFPなどが協力して、毎月穀物生産量の予測や市場価格の動向を調査している。2002年10月上旬に実施された作物生産アセスメントの結果は表2 - 2のとおりである。「エ」国の穀物栽培スケジュールは地域や作物により若干異なるが、2～3月の小雨季のあと、大雨季の始まる直前にトラクターや畜力により耕起を行い、7月の降雨と同時に大麦、小麦等の播種を行い、10～11月に収穫する。しかしながら2002年度は大雨季が8月には終わってしまったため、総収量は計画の11.1%と大幅な減収が予想されている。

特に人口が比較的多く、西部低地（Gash Barka州）に次ぐ穀倉地帯である中央高地（Debub州）の収量が計画の4.2%と壊滅的な打撃を受けているなど、ほとんどの地域で20%以下の収量しか見込めない状況にある。これは「エ」国独立以来最悪の旱魃で、穀物生産が見込めないために家畜を手放す農家が増え、ヤギなど畜肉が四分の一にまで下落するなど、深刻な影響が出始めている。

表2 - 2 2002年度作物生産アセスメント結果（2002年10月実施）

地域名	耕作面積 (ha)			収穫量 (t)		
	計画(A)	実績(B)	B/A(%)	計画(C)	実績(D)	D/C(%)
DEBUB	184,539	125,777	68.2	166,081	6,953	4.2
MAEKEL	33,192	22,538	67.9	30,614	5,543	18.3
ANSEBA	52,334	29,571	56.5	43,277	5,014	11.6
GASH BARKA	237,300	130,494	55.0	198,872	36,482	18.3
N.R.S *	49,800	880	1.8	49,621	N/A	N/A
S.R.S **	190	0	0.0	190	N/A	N/A
合計	557,355	309,260	55.5	488,655	53,992	11.1

\* N.R.S : Northern Red Sea

\*\* S.R.S : Southern Red Sea

（出典：農業省計画・統計課）

WFPによると、「エ」国の穀物需要量はおよそ60万tと見積られており、供給量は我が国の食糧援助を含む海外からの援助などを併せても24.5万t程度であり、35.6万tの食糧が不足すると予測されている。このような危機的な食糧事情より「エ」国政府は、国際機関や各ドナーに対し食糧援助などの緊急支援を要請している。

表2 - 3 2002年度穀物需給バランス予測

収穫高	54,000
民間輸入量	80,000
国境貿易輸入量	10,000
EGB 買付	52,000
2001年度食糧援助（日本）	14,000
NGO 調達量	10,000
WFP 調達分	25,000
合計	245,000
消費需要	601,200
不足分	356,200

（出典：WFP）

## 2. 農業資機材の生産、輸出入統計

### 肥料

「エ」国では肥料は生産されておらず、また民間市場も未だ成立していないことから、肥料の輸入・販売を行っているのは政府農業省のみである。不足分は農業省が独自予算により買い付けることとされているが、1999年以降は、全量2KRを含む海外からの援助に依存している。最近の調達実績（1999年以降）を表2-4に示す。近年輸入実績のある肥料はDAP、尿素、SOPの3品目のみであり、1999年と2000年にEU、サウジアラビア、カタールからの援助によりDAP、尿素を調達している。1999年以降肥料の全輸入量に占める2KR肥料の割合は8.4%とさほど大きくないが、2001年以降は日本の2KRによる援助にのみ依存している。

表2-4 肥料の輸入実績

調達年度	DAP	トナ-	尿素	トナ-	SOP	トナ-
1999	11830.6 ton	EU	24166.54 ton	カタール		
	6,982.7 ton	サウジアラビア	3492.35 ton	サウジアラビア		
2000			11959.1 ton	カタール		
2001	1,350.0 ton	2KR '99			420.0 ton	2KR '99
2002	1,457.0 ton	2KR '00			452.0 ton	2KR '00
2003	941.0 ton (予定)	2KR '01	724.0 ton (予定)	2KR '01		
合計	22,561.3 ton		40,342 ton		872ton	

(出典：農業省植物作物生産・防除部)

肥料の需要は非常に高く、例えばDebu州では全農家の80%以上が肥料を使用している。「エ」国で広く普及している肥料は尿素とDAPであり、その使用量は平年で尿素約8,782t/年、DAP約4,265t/年程度と見積られる。

### 農薬

農薬も肥料と同様国内では生産されておらず、その必要量は全量輸入に依存している。大多数が海外からの援助に依存しているが、わずかながら民間の輸入業者も存在する。これらの民間輸入業者は「エ」国内にごく僅かだが存在する果樹栽培農家や野菜栽培農家などを主な顧客としており、2KRが対象とする「エ」国で大多数を占める穀物生産農家を主な販売先としていない。従って、農業省経由の販売量が大多数であることにはかわりはない。独立直後の1994年以降農業省が輸入した農薬の総量は液剤が134,937L、粉剤が57,096kg（2001年2KR未着分を含む）で、殺虫剤が多い。総輸入量に占める2KR農薬の割合は液剤が61.8%、粉剤が94.7%を占め、我が国の2KRに依存する割合が非常に高い。

1994年以降の農業省が調達した農薬の輸入実績は次項表2-5のとおりである。

表 2 - 5 農薬輸入実績

調達年度	農薬名	調達機関	調達数量
1994	Chlorpyrifos(ethyl) 24% ULV	FAO	5,500 L
1995	Chlorpyrifos(ethyl) 45% ULV	USAID	10,000 L
1997	Malathion 96% ULV	USAID	14,000 L
	Mancozeb 80% WP	2KR '95	29,311 kg
	Fenitrothion 100% ULV	2KR '95	10,000 L
1998	Metalaxyl + Mancozeb 80g/kg + 640g/kg WP	2KR '96	11,000 kg
	Fenitrothion 50% EC	2KR '96	5,000 L
	Malathion 50% EC	2KR '96	5,725 L
1999	Malathion 96% ULV	FAO	18,000 L
2000	Fenthion 64% ULV	エリトリア政府	2,000 L
	Malathion 50% EC	エリトリア政府	1,000 L
	Cyhalothrin 5% EC	エリトリア政府	2,000 L
	Carbaryl 85% WP	エリトリア政府	1,000 kg
	Mancozeb 80% WP	エリトリア政府	2,000 kg
2001	Metalaxyl + Mancozeb 80g/kg + 640g/kg WP	2KR '99	8,985 kg
	Chlorpyrifos(ethyl) 48% EC	2KR '99	5,000 L
	Dimethoate 40% EC	2KR '99	4,871 L
	Fenitrothion 50% EC	2KR '99	5,000 L
	Fenpropathrin 10% EC	2KR '99	4,000 L
2002	Triadimefon 25% WP	2KR '00	4,800 kg
	Chlorpyrifos(ethyl) 48% EC	2KR '00	6,044 L
	Dimethoate 40% EC	2KR '00	4,656 L
	Fenitrothion 50% EC	2KR '00	5,415 L
	Fenpropathrin 10% EC	2KR '00	4,609 L
2003	Chlorpyrifos(ethyl) 48% EC	2KR '01	3,360 L
	Fenpropathrin 10% EC	2KR '01	620 L
	Fenitrothion 50% EC	2KR '01	3,000 L
	Malathion 50% EC	2KR '01	2,770 L
	Dimethoate 40% EC	2KR '01	1,490 L
	Fenvalerate 20% EC	2KR '01	3,917 L
	Diazinon 60% EC	2KR '01	2,000 L
	Carbaryl 85% WP	2KR '01	5,960 L
合計			135,937 L 57,096 kg

(出典：農業省植物作物生産・防除部)

## 農機

農機も国内ではほとんど生産されておらず、各種農機を海外から輸入している。信頼できる統計資料はないが、農業省が2KRなどの援助や自己予算で調達する農機その他、民間市場が輸入販売するものがある。

「エ」国内には農機の輸入・販売を行うディーラーが3社存在し、このうち1社は近年の輸入実績がなく、事実上2社が輸入販売を行っている。これら農機ディーラーの主な取り扱い品目は建設機械であり、総売上に占める農機の割合は小さい。農機の中では、灌漑ポンプなどの水資源関連機材や80-100HPクラスのトラクターとその作業機となっている。灌漑ポンプは5HP程度の小型のものから150HP程度の大型のものまで様々な需要があり、民間や農業省などの公的機関に対し累計で5,000台以上のポンプを輸入販売している。



80-100HPクラスのトラクターはこれらディーラーからの聞き取り調査の結果、3社合計で累計1,500台程度の輸入販売実績がある。単純に計算すると年間166台の販売実績がある計算になり、これはA社が年間100台前後、B社が40台程度の販売目標を立てていることから信頼できる数字であると考えられる。また、小型の歩行型トラクターは野菜栽培などの商業農家に対し販売実績があるものの、需要は小さい。

一方で農業省が調達し民間に販売した農機は2KRが累計157台、DANIDAが29台の計186台である。過去にはサウジアラビア（6台）、アメリカ（23台）、リビア（30台）からの援助で購入した実績があり、これらは農業省が所有しリースサービスに活用されている。農機のドナーは、DANIDAが人権問題を理由に2002年度に農業省向け援助から撤退することから、現在は2KRのみである。

2002年度の民間ディーラーによる80-100HPクラストラクターの輸入実績は、前述の聞き取り調査から140台程度と見積られる。この他2KR分で58台、DANIDAが29台で調達しており、2002年度の当該トラクターの推定輸入台数は227台程度と見積られ、全輸入台数に占める2KRトラクターの割合は25.5%程度と考えられる。

（表2 - 6 参照）

表2 - 6 2002年度トラクターの推定輸入台数

	2KR	DANIDA	民間	合計
輸入台数	58台	29台	140台	227台
%	25.5%	12.8%	61.7%	

### 3. 財政・国際収支バランス

国家財政歳入は約1.9億米ドル（約228億円）、歳出は約3.9億米ドル（約468億円）であり、歳出の約51%に当たる約2.0億米ドル（約240億円）が不足している。歳入不足分は国際協力による贈与及び海外金融機関からの借入れで賄われており、引き続き国際機関や日本を含むドナーからの援助を必要としている財政状況が窺える。歳出のうち農業セクターに支出される額は不明であるが、GDPの10%以上を防衛関連支出に割り当てていることから、農業セクターへの投資は十分でないことがうかがわれる。

一方、国際収支は約4.0億米ドル（約480億円）の赤字であり、近年は悪化傾向にある。これは独立以来、社会・産業基盤復興のための資材を自国で賄えないため輸入に頼らざるを得ないことが大きな要因であり、今後ともこの傾向は続くものと思われる。農業セクターについても同様に、肥料、農薬、農業機械ともほぼ全量を輸入に頼っているのが現状である。

このような状況の中で我が国の2KR援助は国家財政の不足分を補い、また国際収支の改善に貢献していると言える。

## 第3章 プログラムの内容

### 1. 先方実施・責任機関

要請の対外的な窓口は大統領府総合政策国際経済協力局であるが、農業省が本プログラムにおける実施責任を負っている。農業省での要請の取りまとめは計画・統計課が調達・管理供給課と連携して行い、2KRの調達監理契約を含む農業省が係わる資機材の調達契約は調達・管理供給課が担当し、調達スケジュールの監理を行っている。調達資機材のうち肥料及び農薬の選定や配布は土地資源・作物生産局が、農機については農業機械化局が担当している。

農業省は「エ」国における地方行政区分であるZoba（英語のZone）と呼ばれる州レベルとSub Zoba（英語のSub Zone）と呼ばれる郡レベルにある各行政単位に農業省地方事務所があり、地方レベルでの活動に当たっている。また、各郡レベルには土地資源・作物生産局販売・組合課が管轄する資機材等の販売所があり、肥料及び農機はこれらの販売所を通じて受益農家へ販売される。一方農機は中央レベルの農業機械化局が直接受益農家に対し販売し、「エ」国全土に8カ所ある農業機械化局の常設ワークショップを通じてスペアパーツの販売やメンテナンス等のアフターサービスを実施している。

見返り資金の管理は経理課が担当し、肥料・農薬に関しては各郡レベルにある土地資源・作物生産局販売・組合課が管轄する資機材等の販売所を通じてエリトリア商業銀行に開設されている見返り資金口座へ積み立てられる。農機に関しては、中央レベルで直接受益農家に販売されるため、経理課が直接管理している。次頁表3 - 1に先方実績機関一覧表を、図3 - 1に業省の組織図を示す。

表 3 - 1 実施機関一覧

	機関・部署名
要請窓口省庁・部局	大統領府総合政策国際経済協力局
総合実施責任省庁	農業省
ナゴリ別実施責任部局（肥料）	農業省土地資源・作物生産局
ナゴリ別実施責任部局（農薬）	農業省土地資源・作物生産局
ナゴリ別実施責任部局（農機）	農業省農業機械化局
要望調査表票作成部局	農業省計画・統計課
入札責任部局	農業省総務部調達・管理供給課
配布監督責任部局（肥料）	農業省土地資源・作物精算局作物生産・防除部
配布監督責任部局（農薬）	農業省土地資源・作物精算局作物生産・防除部
配布監督責任部局（農機）	農業省農業機械化局メンテナンス部
見返り資金積み立て・管理責任部局	農業省総務部経理課
銀行取り極め締結機関	農業省総務部経理課
実施監督部局	農業省計画・統計課
A/P 発給機関	エリトリア銀行
輸入産品原産国認定機関	大統領府総合政策国際経済協力局

（出典：農業省）

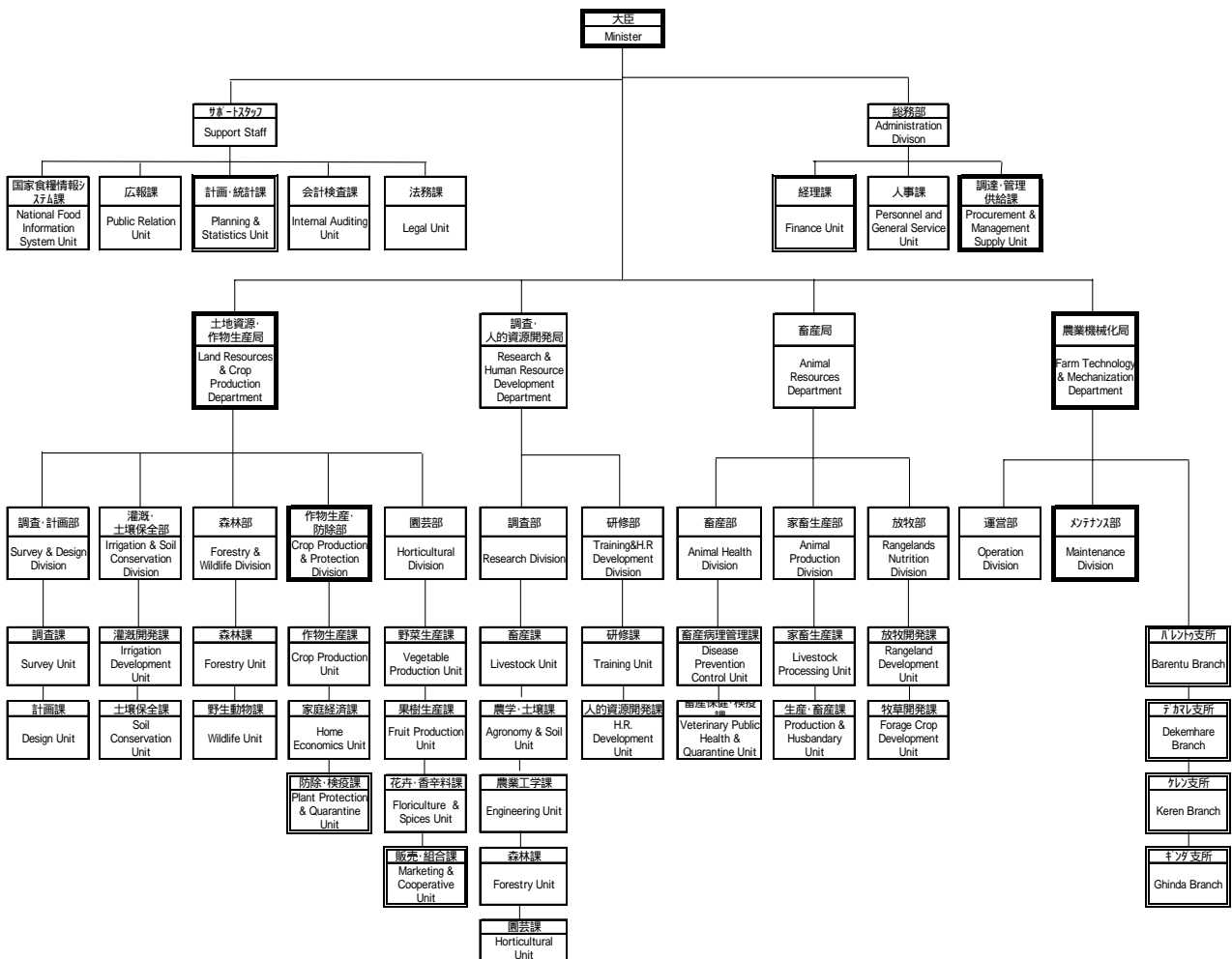


図 3 - 1 農業省組織図

（出典：農業省）

## 2 . 計画対象作物・対象地域

### 2 - 1 計画対象作物・対象地域

本プログラムの対象作物は小麦、大麦、ソルガム、ミレット、トウモロコシ、テフである。また対象地域は、全6州のうち、Gash Barka、Dehub、Anseba、Northern Red Sea及びMaekelの5州であり、Southern Red Sea州は2KRの対象地域とされていない。これはSouthern Red Sea州が人口も少なく、高温乾燥地域で農業生産には適していないため、現在農業省の地方事務所が設置されていないことによる。

農業省はIntegrated Farming System(IFS)及びPlot Management System(PMS)を通じ、対象地域の農家に対し、優良種子、肥料、農薬のクレジットサービスによる販売や各作物に適した栽培方法と適正な生産管理指導を行うとともに、トラクターなどのリースサービスを提供している。2KRの対象地域はこれらIFSとPMS対象地域が中心となっているが、肥料、農薬などの2KR調達資機材は対象地域以外の農家でも各郡レベルの農業省の販売所を通じて購入することができる。

IFS及びPMSの対象作物は、「エ」国の主要食用作物であるソルガムの他、テフ、ミレット、トウモロコシ、小麦などの穀物であり、2KRの対象作物と一致している。

表 3 - 2 農業省IFS・PMS対象地域

地域名	IFS対象 面積(ha)	PMS対象 面積(ha)	IFS・PMS対象 農家戸数(戸)	伝統農地 面積(ha)	合計農地 面積(ha)	目標収穫 量(ト)
DEBUB	19,500	13,130	155,910	152,231	184,861	166,081
MAEKEL	1,260	29444	34,422	0	30,704	30,614
ANSEBA	7,922	3374	88,962	41,000	52,296	43,277
GASH BARKA	72,300	0	114,422	160,000	232,300	198,872
N.R.S*	18,615	0	87,144	31,185	49,800	49,621
S.R.S**	190	0	n/a	0	190	190
合計	119,787	45,948		384,416	550,151	488,655

\*N.R.S: Northern Red Sea

\*\*S.R.S: Southern Red Sea

(出典：農業省作物生産課)

### 2 - 2 サイト調査

#### (1) 農民生活調査

本プログラムの裨益者である農家の生活実態を把握するとともに、過去に調達した2KR資機材の利活用状況を把握することを目的に農民生活調査を実施した。調査の方法としては、アンケート用紙を用い、調査団員が各地の農民に対し直接インタビューを行った。「エ」国の一般的農民は英語を解さず、ティグレ語などの部族語を使用しているため、農業省のスタッフによる通訳を介し聞き取りを行った。一人あたり2時間程度の時間を要したためサンプル数は12と少ないが、今般の旱魃の影響や作付品目の実態など、かなり深く聞き取ることができた。旱魃の影響は深刻で、今年の収穫は平年の5分の1から10分の1程度と予想する農家が多かった。一方で東部低地のSpate Irrigation地帯の農家だけは平年並みの収穫を予想している。

作付品目は中央高地と東西の低地でかなり異なる。ソルガムは中央高地ではほとんど作付されておらず、逆に大麦や小麦は東西の低地では作付されていない。農地は、今回の調査の範囲では最低でも 1ha の農地を所有しており、25ha の自己所有農地を持つ者もいた。肥料・農薬など農業資機材の購入先として農業省の販売所を利用することが定着しているようで、ほぼ調査を行なったほぼすべての農民が、何らかの形で農業省の販売所から資機材の購入した経験を持っている。

過去に調達した 2KR 資機材の利活用状況を、カテゴリーごとに列記する。

#### 肥料

過去に 2KR で調達された肥料のうち尿素は多くの農家によって一般的に使用されている。また中央高地の先進的農業地域では基肥としての DAP の使用頻度も高い。大部分の農家は、農業省が各郡ごとに設置している販売所より購入しており、これらの多くは 2KR 調達分であると推定される。購入価格は農業省が補助金を付け安価で販売していることから、販売価格が高いといった声はほとんど聞かれなかった。また、今般の記録的な旱魃で肥料を購入したものの、雨が降らなかったため、施肥をしなかった農民が 1 名いた。

#### 農薬

農薬は害虫対策や除草に使用している農民が数名いた。入手先は肥料と同じ農業省の販売所である。農薬散布用噴霧機は農薬購入時に貸してもらったケースと、購入するケースがあった。しかしながら、農薬散布の際にマスクやゴーグルといった防具類の使用は徹底されていないようで、安全使用体制には改善の余地があると思われる。

#### 農機

インタビューをした 12 名の農民の内 3 名はトラクターなど 2KR で調達された農機を所有する農民である。購入方法は第 3 章 3 . 配布・販売体制で後述する配布体制に則り購入していることが確認できた。購入したトラクターは近隣農家に対し賃耕し、回収した代金で機材の購入費の返済に充てる予定でいる。日本からの援助品であることは機材に ODA マークが添付されていることから購入者自身は承知している。

調査結果の集計内容は表 3 - 3 のとおりである。

表 3 - 3 農民生活調査 集計表

No.	地域 (Zoba)	家族数	全耕作面積	2002年度収穫予想	平年の収穫量	肥料			農薬				農機				
						通常使用する肥料	購入先	散布方法	使用経験のある農薬	対象作物/病害虫	安全管理体制	散布方法	所有する農機の種類	購入先	購入価格	農機のリースサービス	
1	Debub	中央高地	5人	2.5ha	大麦100kg、小麦80kg、アワ100kg、混作150kg、チャビ-100kg		DAP, 尿素	州都にある農業省販売所	ブロードキャストを借りて散布	無し							
2	Debub	中央高地	9人	3.5ha	大麦100kg 小麦50kg アワ400kg 混作200kg チャビ-100kg その他40kg	大麦500kg 小麦400kg アワ800kg 混作500kg チャビ-400kg その他400kg	DAP, 尿素	州都にある農業省販売所	手撒き	無し							
3	Northern Red Sea	東部低地	10人	5.0ha	アワ 1.1t/ha、トウモロコシ 1.2t/ha									100HPトラクターとその作業機一式	農業省 (2KR)	286,700ツツ (30%現金、残り5年0-7)	
4	Debub	中央高地	6人	3.0ha						Endosulfan Roger (殺虫剤)、2,4-D (除草剤)	Shortly, Stalk boan, Heeds, American Bollworm	安全器具は使用していない。	背負式噴霧機による				
5	Debub	中央高地	10人	25ha			DAP, 尿素	合計 4,000kg購入した。(購入先未確認)	マツカワ (殺虫剤)、マツカワ			安全器具は使用していない。	背負式噴霧機、動力噴霧機など	100HPトラクターとその作業機一式、及び灌漑ポンプ7台	トラクターは農業省 (2KR)	約200,000ツツ (現金で購入)	
6	Debub	中央高地	7人	2.75ha	大麦250kg、小麦150kg、混作200kg アワ150kg、落花生40kg、シカ-ビ-ン250kg												トラクター、スレッパーによる真耕
7	Debub	中央高地	7人	10ha	アワ 600kg、その他は収穫は見込めない。	アワ 1200kg/ha、トウモロコシ1500kg/ha、アワ400kg/ha、ミルト400kg/ha、チャビ-1500kg/ha	尿素	州都にある農業省販売所	手撒き		ア-ミー-カム、バウ			80HPトラクターと作業機一式	農業省 (2KR)	247,000ツツ (50%現金、残り4年0-7)	
8	Debub	中央高地	8人	10ha			DAP, 尿素	州都にある農業省販売所									
9	Anseba	西部低地	6人	15ha	アワ 1000kg/ha、シカ-ビ-ン1200kg/ha、落花生1000kg/ha		DAP, 尿素	未確認	マツカワ、Roger、Fenitrothion (殺虫剤)	ア-ミー-カム、Shuttle Beetleなど	安全器具は使用していない。	農業省の背負式噴霧機を借りて使用	100HPトラクターと作業機一式、脱穀機	農業省 (DANIDA)	トラクターは270,000ツツ (30%現金、残り5年0-7)		
10	Northern Red Sea	東部低地	16人	1ha	アワ 2,000kg トウモロコシ 500kg												通常は畜耕 (牛2頭、羊3頭、DN 1頭)
11	Debub	中央高地	8人	3.0ha	大麦100kg、小麦50kg、混作150kg アワ50kg、チャビ-20kg、アワ 100kg	大麦500kg、小麦450kg、混作700kg アワ300kg、チャビ-200kg、アワ 1500kg	DAP, 尿素	州都にある農業省販売所	尿素は早稲のため購入したが、使用しなかった。	マツカワ (殺虫剤)、2,4-D (除草剤)	Shootfly, 雑草	安全器具は使用していない。	農業省の背負式噴霧機を借りて使用				トラクター、脱穀機を余力があればリースにて使用
12	Northern Red Sea	東部低地	5人						彼は2KRトラクターを購入した農家のトレーサーとして生計を立てている。中央高地と東部低地では耕作システムが異なるため、この地域に出張してきた。ここでは水などの運搬作業を行う予定である。トラクターの調子は良い。00Aマークが張ってあるので、日本の援助であることは知っている。								

( 2 ) 農業省Halhale中央農業研究所

Halhale 中央農業研究所は農業省の調査・人的資源開発局の中央研究所であり、現在の研究施設は 1999 年に DANIDA の協力により建設された。付属施設として 3 つの補助研究所と 6 つの小規模観測所を有する。中央研究所は 300ha の試験農場を持ち、主な機材はトラクタ - 4 台、コンバイン 1 台があるが、研究・分析用機材は著しく不足している。本研究所は農業経済、植物防除、花卉園芸、森林、畜産の 5 部門に分かれ、80 人余りの研究者がそれぞれの研究を行っている。研究内容は非常に実践的であり、植物遺伝資源の保存、種子の品質管理、植物防疫、土壌研究等農家の栽培に直接役立つものが多い。例えば、「エ」国の最も重要な穀物であるソルガムは、それぞれの地域に適した 6 種類の品種の選定、開発に成功している。

本プログラムに関連する調査・研究については、肥料の標準施肥量の設定に関するものが挙げられる。本研究所では最近特定地域での試験を始めているが、土壌分布は複雑であり、作物も多種であることから、地域ごと、作物ごとの標準施肥量を算出するのは非常に難しいとのことであった。今のところ「エ」国では、エチオピア時代からの習慣の下、元肥として DAP100kg/ha、追肥として尿素 50kg/ha という基準で施肥が

行われている。しかし、乾燥地には尿素は適さず、硝酸アンモニウムが必要な地域もあると考えられている。

農薬に関しては、分析機器等を有していないため、農薬の成分分析はできないとのことであったが、試験農場において、農薬の使用、効果測定を行っている。「エ」国では、農薬の連続使用により病害虫が耐性を持たないよう、比較的薬効（毒性）の軽い農薬を使用するよう指導しているとのことであった。

### （3）農業省Northern Red Sea州Sheeb郡事務所

Northern Red Sea 州は第2章 1.作物生産状況で述べたとおり、東部低地に属する紅海沿いの酷暑地帯で、降水量が少なく大部分の地域は穀物の生産には適していないが、中央高地と紅海沿いの土漠地帯の間に広がる扇状地帯は山間部に降る雨水が洪水となって溢れる肥沃な地域があり、Sheeb 郡はこれら地域に属している。Sheeb 郡は基本的に Spate Irrigation（洪水灌漑 年に十数回の山岳地帯の降雨がワジ（涸れ川）を洪水のごとく流れてきたものをあらかじめ土手で囲んでいた農地に貯めて作物を栽培する方法）地帯であり、そもそも、この地域に降る降雨量に依存した農業を行っていない。「エ」国のほぼ全域で旱魃の影響が出ている中で、生産量は少ないものの、この地域の Spate Irrigation 地帯のみが平年並みの収穫が期待されている。Sheeb 郡の Spate Irrigation 地帯の上流には IFAD（国際農業開発基金）が建設した洪水灌漑用ダム 2 基が稼動しており、農業省はこの地域を Spate Irrigation のモデル地域とし、耕地面積の拡大や生産性の向上を目指している。

### 3. 配布・販売体制

#### 3 - 1 配布販売体制

配布・販売体制はアイテムごとに大きく異なる。(表3 - 4 参照) カテゴリーごとの配布、販売体制は以下のとおりである。

表3 - 4 2KR資機材の配布 / 販売方法

配布・販売方法	
肥料	全量販売。販売価格は農家の購買力を考慮し調達価格より安価で販売。また販売価格は全国均一。
農薬	販売。販売価格は農家の購買力を考慮し調達価格より安価で販売。また販売価格は全国均一。 無償配布。病害虫が大発生した際、被害地域の農家に対し、無償で配布される。この場合、噴霧機材などは無償で貸与される。
	国家防除用 農業省の防除チームが散布する。
農機	販売。販売価格はCIF 価格に国内輸送コスト(マッサワ港～アスマラ)を上乗せし販売。
	リース 機種により異なるが、予め設定された時間あたりのリース価格を受益者より徴収する。またリース価格は全国均一。
	国家防除用。トラクター搭載型噴霧機などがこれにあたる。

カテゴリーごとの配布・販売体制を以下に詳述する。

#### (1) 肥料

マッサワ港に到着した肥料は一旦全量アスマラにある中央倉庫に搬入される。一方各州にある農業事務所は各郡からの需要報告をもとに必要数量を中央レベルに要請し、中央にて各郡への配布量が決定され、直接各郡レベルの農業事務所に届けられる。各郡には農業省の販売所が設置されており、農家はここで必要量を購入する。IFS、PMS対象農家でなくとも購入は可能である。販売価格は農家の購買力を考慮し、調達価格より安価で販売される。(表3 - 5 参照) 2002年度は尿素110ナクファ/100kg、DAP147ナクファ/100kgで販売されている。代金は現金が原則ではあるが、クレジットの制度もあり、収穫後に後払いとすることも可能である。

表3 - 5 肥料販売価格と調達価格の比較

	DAP	尿素	SOP
販売価格	147 ナクファ/100kg (約 1,500 円)	110 ナクファ/100kg (約 1,000 円)	320 ナクファ/100kg (約 3,200 円)
2KR 調達価格 (CIF 価格)	3,890 円/100kg	3,550 円/100kg 注)	3,510 円/100kg

(出典：農業省土地資源・作物生産局)

注：販売中の尿素は他ドナーによるものであるが参考までに2001年度2KRのCIF価格を記載した。

#### (2) 農薬

農薬は3つの配布形態がある。一つめは肥料と全く同様で各郡レベルの農業省販売所を経由し、直接農家に販売されるものである。農薬散布に必要な散布機やマスク、手袋などの安全器具も同様に購入が可能である。中央倉庫から地方への配布は、各州からの要請に基づき配布され、要請があれば1日で中央から地方への配布が可能である。二つめは、バッタなどの病害虫が発生した際、その被害地域の農家に対し、無償に必要な農薬や噴霧機材を配布するものである。この場合、実際に農薬散布を行うのは受益農家自身となる。この場合も中央倉庫から地方への配布は、各州からの要請に基づき配布される。三つめは砂漠バッタやクエラ



鳥などが大発生した際に、農業省の防除チームがトラクター搭載型噴霧機なども使用して広域的に散布するもので、DLCO-EA (Desert Locust Control Organization in Eastern Africa) と協力し空中散布を行うこともある。DLCO-EAは東アフリカ8カ国(エチオピア、エリトリア、ケニア、タンザニア、ウガンダ、ソマリア、ジブティ及びスーダン)から構成される地域的な国際機関であり、加盟各国と連携して移動性害虫の発生予察及び試験研究活動を行うとともに、自前の航空機などの散布機材を使用して移動性害虫の地域的な防除を行っている。

### (3) 農機

農機にも3つの配布形態がある。一つめは、トラクターなどを直接農家に販売するものである。二つめはコンバインハーベスターなど農業省が実施するリースサービスに使用されるものである。三つめはトラクター搭載型噴霧機や動力散布機の一部など農業の国家防除用に使用されるものである。

直接農家に販売されるトラクターなどの農機は、まず各州ごとに購入希望者を募り購入希望者リストが作成される。農業省農業機械化局はこのリストを参考に、要請機材とそのグレード、台数及び仕様を決定している。トラクターとその作業機の購入希望者はおよそ 1,965 名にのぼり、2002 年度の要請数量 110 台(80HP クラス 40 台、100HP クラス 70 台)を大きく上回っているため、機材到着後ただちに販売・配布され、到着機材に欠陥等がなければ長期在庫となる恐れはないと思われる。販売用の 2KR 機材の調達台数が入札を経て確定すると、農業省は穀物生産量の割合に応じて各州ごとに各機材の配布台数を割り当てる。(表3-6 参照)

次に各州の農業事務所は割り当てられた機材を、未だ農機の不足している郡や購入者自身の購買力、農機の操作レベルなどを考慮して購入希望者リストより販売先を決定する。

表3-6 2000年2KR 調達農機の州ごとの配布先

	調達数量	Gash Barka	Debub	Maeke I	Anseba	Northern Red Sea	その他
乗用トラクター(4WD)80HP	29	6	8	6	5	4	
乗用トラクター(4WD)100HP	29	18	7	1	0	3	
ディスクプラウ(4 3可変型)	29	6	8	6	5	4	
ディスクプラウ(5 4可変型)	29	18	7	1	0	3	
タンデム式ディスクハロー(24枚刃)	29	6	8	6	5	4	
タンデム式ディスクハロー(28枚刃)	29	18	7	1	0	3	
トレー(2軸・5t)	58	24	15	7	5	7	
人力シードドリル(施肥播種機)	10						未確認
脱穀機(PTO 駆動)	50	20	14	8	3	5	
普通型コンバイン(125HP 以上)	6						農業省が管理し使用
溝堀機(トラクター搭載型)	10						農業省が管理し使用
灌漑用ポンプ(4" x 4", 16HP)	100						未配布(注)
動力散布機/三兼機(13-15L)	475						未定
人力噴霧機(14-16L)	470						未定
トラクター搭載型噴霧機(800L)	3						農業省が管理し使用
移動式ワークショップ(4WD)	2						農業省が管理し使用

(出典：農業省農業機械化局)

注) 灌漑用ポンプは納品機材に不具合があり配布が遅れている。

購入が決定した農家は農業省と直接契約する。代金は調達価格(インボイス上の CIF 価格)にマッサワ港

からアスマラまでの国内輸送費を上乗せした価格である。現金で購入する農家もいるが、一般的にはローンにより代金の返済を行う。農家は売買金額の最低 30%を前払い金として農業省に支払い、残りをエリトリア投資銀行が実施する最長 5 年のローンを組み返済する。

2002 年 3 月頃にトラクターと脱穀機を購入した Anseba 州 Hagaz 郡の農家のケースは以下のとおりである。この農家は 15ha の農地を所有しソルガムやミレットを栽培し、農業のみで生計を立てている比較的裕福な農家で、豊作年では余剰生産物を販売し約 9,000 ナクファ/年の収入があるそうである。農業省よりトラクター（作業機を含む）と脱穀機を購入することとなり、その購入価格は総額 270,000 ナクファである。前金の 81,000 ナクファ（30%）は銀行より別途借入れ、農業省のエリトリア商業銀行口座に支払った。借入れ時の担保は家と家畜である。残りの 189,000 ナクファは農業省の実施するクレジットサービスを利用し、エリトリア投資銀行と間に 5 年の低利ローンを組み返済することとした。この農家は過去にトラクターのオペレーターをしていた経験があり、耕起はこの農家自身が行う。彼の試算では近隣農家への賃耕で年間最低でも 50,000 ナクファから 70,000 ナクファ程度の収入を見込めるといふ。近隣農家からの需要は高く、雨季には 150 ナクファ/時間で賃貸する計画で、この価格設定は農業省が実施するリースサービスと同レベルである。1 日 8 時間×30 日で計算すると雨季の一ヵ月だけで 36,000 ナクファの収入がある計算になり、脱穀機による収入やハイシーズン以外の需要を加味すると、年間最低 50,000 ナクファの収入は不可能ではないと思われる。従ってこの農家の試算どおりに購入農機を運用できれば、5 年程度で支払いは完済できる計算になる。

一方、農薬散布にかかる動力散布機、人力噴霧機や防護具類は各郡（Sub-Zoba）にある農業資機材販売所を経由し、国家防除用に使用されたり、農家に販売される。トラクター搭載型噴霧機は農業省が保有し、西部低地などで移動性害虫が大発生した場合の国家防除に使用される。コンバインハーベスターは農業省が実施するリースサービスに使用され、西部低地のソルガムの一斉収穫などに活用されている。また、1999 年と 2000 年度に調達された移動工作車計 3 台は遠隔地域にある農業省所有農機のメンテナンスなどに使用されている。農繁期には各遠隔地を巡回し、農家へ販売された農機のアフターサービスや農業省スタッフによる技術指導に利用され、移動耕作車の運用計画に余裕があれば、農家から要請に応じて有償にて農機の応急修理に応じている。

### 3 - 2 資機材の配布状況

#### (1) 肥料

1999年度以前の2KR調達肥料はすべて配布が完了しており、在庫は報告されていない。但し2002年1月に到着した2KR2000年調達分のSOPが全量中央倉庫に保管されている。SOPはカリ成分が不足している西部低地（Gash Barka州）におけるソルガム栽培用に調達されたが、SOPが未だ「エ」国では十分に普及していないことや今般の旱魃の影響で耕作面積が少なかったことから、配布が完了していないものである。農業省は2003年の施肥シーズン以降販売を促進することとし、当面新規調達は計画していない。

農業省中央倉庫の肥料在庫量を表 3 - 7 に示す。SOP以外の在庫は2KRによる調達分ではないが、これら

庫の原因として農業省は、今般の記録的な旱魃の影響で耕作面積が減少した、土壌が乾燥した状態では十分な肥効が得られないため肥料の使用量が減少したことを挙げている。農業省はこれらの在庫肥料をSOP同様に2003年の施肥シーズン以降販売を促進することとしている。

表3 - 7 肥料の在庫量(2002年10月現在)

	DAP	尿素	SOP	TSP	合計
在庫量	4,114.95 ton	1,872.65 ton	452.0 ton	350.0 ton	6,789.6 ton
調達先	サジ '99 EU '99	カタル '99、'00 サジ '99	2KR '99、'00	EU '98	

(出典：農業省土地資源・作物生産局)

## (2) 農薬

1999年度の農薬は全て地方へ配布済みであったが、2000年度分については全種類の農薬が中央倉庫にも保管されていた。保管状況は良好であった。農薬の過去の調達実績と在庫量を表3-8に示す。2002年度に到着した2000年2KR調達農薬が相当量の在庫が発生しているが、その理由として農業省は、2002年度の耕作シーズンが記録的な旱魃の影響で作付面積が減少したこと、砂漠バッタ、クエラ鳥などの発生が幸いにして少なかったことを挙げている。「エ」国における近年の病虫害と鳥害の状況と近年の農薬使用実績は表3-9及び表3-10のとおりである。病虫害の発生が少なく、農薬の使用量も減少傾向にあることが分かる。

表3 - 8 エリトリアにおける農薬の調達実績及び在庫量(2002年11月1日現在)

調達年	農薬名	調達機関	調達数量	在庫量
1994	Chlorpyrifos(ethyl) 24% ULV	FAO	5,500 L	0 L
1995	Chlorpyrifos(ethyl) 45% ULV	USAID	10,000 L	0 L
1997	Malathion 96% ULV	USAID	14,000 L	0 L
	Mancozeb 80% WP	2KR '95	29,311 kg	0 kg
	Fenitrothion 100% ULV	2KR '95	10,000 L	0 L
1998	Metalaxyl + Mancozeb 80g/kg + 640g/kg WP	2KR '96	11,000 kg	0 kg
	Fenitrothion 50% EC	2KR '96	5,000 L	0 kg
	Malathion 50% EC	2KR '96	5,725 L	0 L
1999	Malathion 96% ULV	FAO	18,000 L	0 L
2000	Fenthion 64% ULV	エリトリア政府	2,000 L	100 L
	Malathion 50% EC	エリトリア政府	1,000 L	0 L
	Cyhalothrin 5% EC	エリトリア政府	2,000 L	0 L
	Carbaryl 85% WP	エリトリア政府	1,000 kg	185 kg
	Mancozeb 80% WP	エリトリア政府	2,000 kg	0 kg
2001	Metalaxyl + Mancozeb 80g/kg + 640g/kg WP	2KR '99	8,985 kg	1,745 kg
	Chlorpyrifos(ethyl) 48% EC	2KR '99	5,000 L	0 L
	Dimethoate 40% EC	2KR '99	4,871 L	0 L
	Fenitrothion 50% EC	2KR '99	5,000 L	0 L
	Fenpropathrin 10% EC	2KR '99	4,000 L	0 L
2002	Triadimefon 25% WP	2KR '00	4,800 kg	3,300 kg
	Chlorpyrifos 48% EC	2KR '00	6,044 L	3,294 L
	Dimethoate 40% EC	2KR '00	4,656 L	3,770 L
	Fenitrothion 50% EC	2KR '00	5,415 L	3,615 L
	Fenpropathrin 10% EC	2KR '00	4,609 L	2,029 L
合計			112,820 L 57,096 kg	12,808 L 5,230 kg

(出典：エリトリア農業省土地資源・作物生産局)

表 3 - 9 エリトリアにおける病虫害及び鳥害の状況

年度	病害面積 (ha)	虫害面積 (ha)	鳥害面積 (ha)	合計
1999	3,000	13,448	850	17,298
2000	4,500	14,690	425	19,615
2001	2,500	6,953	175	9,628
合計	10,000	35,091	1,450	46,541

(出典：農業省土地資源・作物生産局)

表 3 - 10 エリトリアにおける過去 3 年間の農薬使用実績

生産年度	殺虫剤 (移動性害虫用)	殺虫剤 (定住性害虫用)	殺菌剤	合計
1999	5,457 L	31,993 L	6,000 kg	37,450 L + 6,000 kg
2000	10,350 L	21,002 L	9,000 kg	31,352 L + 9,000 kg
2001	10,430 L+kg	9,529 L+kg	5,000 kg	19,959L + 5,000kg
合計	26,237 L+kg	62,524 L+kg	20,000 kg	88,761 L + 20,000kg

(出典：農業省土地資源・作物生産局)

### (3) 農機

農業機械化局が管理する農機でこれまでに配布されていない農機はない。しかしながら、土地資源・作物生産局が管理する農薬散布用機材には一部在庫が見られる。他の援助機関により調達された機材を含めた農機の在庫状況を表 3 - 11 にまとめる。

表 3 - 11 エリトリアにおける噴霧機の調達実績及び在庫量(2002年11月1日現在)

調達年	農薬名	調達機関	調達数量	在庫量	うち 販売数量
2001	ゴ-グル	2KR	1,000 個	470 個	
	ブーツ	2KR	1,000 足	620 足	
	手袋	2KR	1,000 双	520 双	
2002	動力噴霧機	FAO	300 台	50 台	
	人力噴霧機 16L	2KR	470 台	269 台	98 台
	動力噴霧機 16L	2KR	475 台	437 台	15 台
	トラクター搭載型噴霧機	2KR	3 台	2 台	

(出典：農業省土地資源・作物生産局)

### 3 - 3 農薬の安全使用体制について

農業省の普及員が定期的に農薬の安全指導に関するトレーニングを各郡レベルにおいて行っている。しかしながら、農薬を購入する農家全てを対象に農薬の安全指導を行うことは不可能であり、トレーニングを受けた農家が近隣の農家に指導を行うよう依頼している。

次頁表 3 - 12 に農業省が実施した農業研修に参加した農家の数を示す。

表3 - 1 2 農家への研修実施状況

(単位：人)

研修内容	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	合計
作物生産	185	487	939	670	776	618	1520	388	1221	6804
作物防除	223	355	789	403	585	264	662	96	535	3912
家政	530	1473	1812	913	1946	1741	1515	1342	826	12098
土壌・水保全	559	323	11	815	2247	80	82	358	51	4526
家畜	222	130	234	118	0	0	0	2131	2720	5555
合計	1719	2768	3785	2919	5554	2703	3779	4315	5353	32895

(出典：農業省作物生産・防除部)

また、農家に対して販売される農薬については、完全なモニタリング体制はとることができず、現地調査における農家生活調査では、手袋、マスクなど防護具類を使用せず農薬散布を行っているケースも見受けられた。

### 3 - 4 オブソレート農薬について

2001年12月に農業省によるオブソレート農薬のINVENTORY調査が終了し、まだ使用可能な農薬の特定、試験が必要な農薬の特定及びオブソレート農薬の特定が終了している。調査によれば、その所在地とともに約50トンの粉剤と105キロリットルの液剤がオブソレートとなっていることが確認されている。(次頁表3 - 1 3参照) これらの農薬の大部分はエティオピアに併合されていた時代に輸入されたもので、今回の現地調査でも、郡レベルの農業事務所や販売所などで、その倉庫の片隅に放置されていることが確認されている。

「エ」国政府は、現在オブソレート農薬の処理を行うため協力の得られるドナーを捜しているところではあるが、要請をあげる以前に国家として批准すべき協約(バーゼル条約、POPs規制条約等)が未だに批准されていないため、オブソレート農薬処理の要請は行われておらず、「エ」国政府の右条約批准が急務であると言える。

なお、2KRで調達した農薬に関しては、オブソレートとなった農薬は報告されていない。

表3 - 13 オブソレート農業INVENTORY調査結果（2001年12月実施）

		Anseba	Gash Barka	Debub	Southern Red Sea	Northern Red Sea	MaekeI	Asmara 中央倉庫	民間所有	合計
殺虫剤	粉剤 (kg)	1,325.0	1,895.0	4,794.0		2,990.0	80.0	9,928.0	15,425.0	36,437.0
	液剤 (L)	4,276.0	1,658.5	16,824.5		8,908.0	1,422.0	43,574.0	19,269.0	95,932.0
殺菌剤	粉剤 (kg)	20.0	940.5	1,970.0	250.0	173.0	1,132.0	1,350.0	474.0	6,309.5
	液剤 (L)			475.0					400.0	875.0
除草剤	粉剤 (kg)									0.0
	液剤 (L)	5.0					240.0	7,730.0	5.0	7,980.0
殺鼠剤	粉剤 (kg)	144.0	611.0	1,028.5	2.5	142.0	65.0	5,175.0	29.0	7,197.0
	液剤 (L)									0.0
殺ダニ剤	粉剤 (kg)									0.0
	液剤 (L)								5.0	5.0
くん蒸剤	粉剤 (kg)			5.5						5.5
	液剤 (L)									0.0
合計	粉剤 (kg)	1,489.0	3,446.5	7,798.0	252.5	3,305.0	1,277.0	16,453.0	15,928.0	49,949.0
	液剤 (L)	4,281.0	1,658.5	17,299.5	0.0	8,908.0	1,662.0	51,304.0	19,679.0	104,792.0

(出典：農業省防除・検疫課)

注) この他、ラボテストを必要とする農薬が粉剤で7,028kg、液剤で8,435Lある。

### 3 - 5 農機のリースシステム

2KRで調達され農業省が所有する農機は、トラクター搭載型噴霧機を除き、農家へのリースサービスに使用されている。農機のリース料金表を表3 - 14に示す。リース価格は予め設定された価格表に基づき、全国のすべての農家に対し同一料金で提供される。また季節による価格変動もない。

表3 - 14 農業省リースシステム リース価格表(抜粋)

農機の種類		リース料/時間
トラクター ディスクプラウ	FIAT 100-90DT 100HP NARDI TDQN 4bottom	154 ナクファ
トラクター ディスクプラウ	Massey Ferguson MF275 80HP NARDI TDQN 3bottom	129 ナクファ
トラクター ディスクハロー	FIAT 100-90DT 100HP NARDI 28HOP, 24HOP	156 ナクファ
トラクター ディスクハロー	FORD 6610 80HP NARDI 24HOP	140 ナクファ
コンバインハーベスター	FIAT LAVERDA 3550	160 ナクファ
脱穀機	PTO Driven Thresher Alvan Branch	150 ナクファ
エクスカベーター	CAT 320B	500 ナクファ

(出典：農業省農業機械化局)

今年度要請機材のうち、農業省が所有し、このリースサービスに使用される農機はエクスカベーターのみである。まず、農機のリースサービスを希望する農家は農業省の州レベル農業事務所に必要な農機と時期を申請する。各農業事務所は要請を取りまとめ、管轄地域にある機材と台数を確認し、不足することが予想される場合、余剰地域から回送を依頼することもある。その後、作業適期を見極めつつ、村落ごとに作業を行

う。農機は農業省のオペレーターが作業を行い、農家自身は作業を行わない。リース代金は現金で前払いが原則であるが、収穫後の後払いやクレジット払いも認められている。農家からの需要は非常に高く、トラクターによるプラウイングの繁忙期には3交代制で24時間稼動することもある。夜間はトラクターの前後にライトを取り付け作業を行う。2KRで調達されるトラクター及びその作業機は地域の農家に販売され、農業省が実施しているこのリースサービスを補完するものと期待されている。これら農家が近隣農家に行う賃耕料金は農家自身が独自に決定しているが、農繁期には農業省の設定価格より高くなり、閑散期には安くなる傾向があるとのことである。

### 3 - 6 農機の維持・管理体制について

農業省は自身が所有するトラクターなどの農機のみならず一般農家が所有する農機に対する保守管理にも力を入れている。2KRで調達される農機を購入した農家は、購入の際に必ず当該メーカーの現地ディーラーより直接取り扱いの指導を受ける。このメーカー技術者からの指導は各地のフィールドで行われ、農業省のエンジニアも参加するため、彼らのスキルアップにも役立っている。農業省が所有する農機については定期的なオーバーホールの実施や点検項目がマニュアル化されており、スペアパーツもアスマラの中央倉庫にて一元的に管理されている。一方、一般農家に販売された農機は、農業機械化局が管轄する「エ」国全土に7カ所あるワークショップと29カ所にある農業シーズンのみ稼動するサブステーションからアフターサービスを実施している。また、緊急性の高い一部の消耗部品は各ワークショップに常時ストックされており、農機の故障に迅速に対応できる体制を整えている。更に、全国に3台ある移動工作車はDehub州とAnseba州に配置され、ここから全国を巡回し農機の維持管理に貢献している。

農業省のアフターサービス体制は、民間ディーラーのワークショップがアスマラにしかなく遠隔地のユーザーにきめ細かなアフターセールスサービスを展開できないのに対し、前述のとおり農業省は各地にワークショップをもっていることから、ユーザーからの信頼は高い。

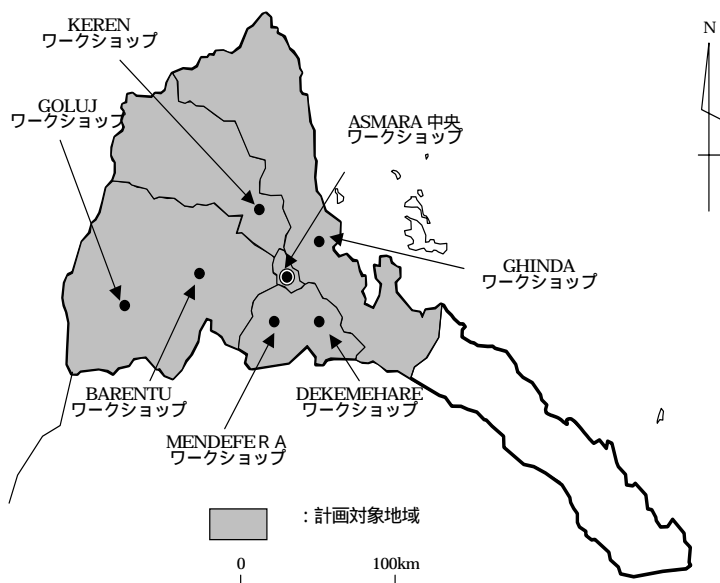


図3 - 2 ワークショップ所在地

### 3 - 7 見返り資金について

見返り資金の管理は農業省の経理課が担当しており、販売代金回収用の2つの口座と2KR専用の見返り資金口座がある。

販売代金回収用口座はエリトリア開発投資銀行内に2つあり、1つは農業省農業機械化局が配布・販売した農業機械用で、もう1つは作物生産局が配布を担当する肥料・農薬及び一部の農業機械用である。これらの販売代金回収口座は2KR以外の資金と併せて管理されているため、経理課にて2KR分とその他の仕分けを行ったのち、エリトリア商業銀行に開設されている2KR見返り資金専用口座に移行し管理されている。

現在までに2KR見返り資金専用口座の積み立て状況は表3-15のとおりである。

表3-15 見返り資金積立状況 (2002年12月27日現在)

年度	E/N 額	積立義務額 (ナツア)	積立額 (ナツア)	積立額	積立期限
1995	300,000,000 円	4,647,998	4,647,998	100%	2000年2月27日
1996	300,000,000 円	4,942,702	4,942,702	100%	2001年2月28日
1997	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-
1999	530,000,000 円	10,274,849	6,317,141.38	61%	2004年4月9日
2000	500,000,000 円	10,923,923	0	0%	2005年4月8日
合計		30,789,472	15,907,841.38	52%	

(出典：農業省調達・管理供給課)



## 4. 選定品目・数量

### 肥料

#### 1) リン酸第二アンモニウム (DAP) <2,000 t >

通常リン安と略称される高度化成肥料の一つで、水に溶けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素など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。

本プログラムでは小麦、大麦、ソルガム、テフなどの対象穀物20,000haを対象に100kg/ha/回の割合で散布する計画であることから、必要量は2,000 tとなり、これは要請数量と一致する。

しかしながら、昨年度調達されたDAP1,457トンは今シーズン全量配布が完了しているが、1999年にサウジアラビアとEUからの援助で調達したDAPが合計4,114.95 t在庫として残っている。また、2001年2KRで調達されるDAPが941 t 2003年月上旬に到着の予定で、合計5,055.95 tが在庫となる。

過剰在庫が発生した理由として、2002年度の記録的な旱魃により、穀物作付面積が減少したことが挙げられるが、在庫量は「エ」国の年間消費量に相当することから、今年度は選定しないことが妥当である。

#### 2) 尿素(Urea) <1,000 t >

尿素は水に溶けやすい即効性の窒素質肥料 (N46%) であり、成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニウム態窒素 (NH<sub>4</sub>-N) に変わり、さらに畑地では速やかに硝酸態窒素 (NO<sub>3</sub>-N) に変わって作物に吸収される。

本プログラムでは小麦、大麦、ソルガム、テフ、トウモロコシ、ミレットを対象作物とし、今回要請された尿素は対象面積10,000haを対象に、100kg/ha/回の割合で散布する計画であることから、必要量は1,000 tとなり、これは要請数量と一致する。

2KRにより調達された尿素の在庫は報告されていないが、他ドナーの援助による在庫が1,872.65 t報告されている。この在庫量は2001年度の「エ」国の年間消費量1,040.3 tを上回る量であることから、今年度は選定しないことが妥当である。

### 農薬

- |  |           |
|--|-----------|
| 1) クロルピリフォス(エチル) (Chlorpyrifos(Ethyl)) 48%EC | <6,000L > |
| 2) フェンプロパトリン(Fenprothrin) 10%EC              | <4,000L > |
| 3) フェニトロチオン(Fenitrothion) 50%EC              | <5,000L > |
| 4) マラチオン(Malathion) 50%EC                    | <4,000L > |
| 5) ジメトエート(Dimethoate) 40%EC                  | <4,000L > |

- |  |            |
|--|------------|
| 6) カルバリル(Carbaryl) 85%WP                                     | < 6,000L > |
| 7) フェンバレレート(Fenvalerate) 20%EC                               | < 4,500L > |
| 8) カルボスルファン(Carbosulfan) 25%ULV                              | < 6,000L > |
| 9) プロフェノフォス(Profenofos) 25%ULV                               | < 8,000L > |
| 10) イミダクロプリド(Imidacloprid) 35%SC+テブコナゾール(Tebuconazole) 25%EW | < 1,000L > |
| 11) フェンチオン(Fenthion) 64%ULV                                  | < 1,000L > |

農薬は全11品目要請されており、このうち8品目は過去の2KRにおいて調達された実績がある。在庫は「エ」国が独自予算で調達したものを含め、8品目合計12,808L+5,230kgが報告されている。

農薬については、11種類の殺虫剤が要請されている。「エ」国からは、これまで除草剤の要請はなく、本年度も殺虫剤と殺鳥剤のみが要請され、砂漠バッタやクエラ鳥などの移動性害虫/鳥対策を主眼としている。砂漠バッタやクエラ鳥などが大発生した場合には農業生産が壊滅的な打撃を受けるのは明らかであり、この観点からは全体的には要請農薬の必要性は十分に認められる。各要請品目の配布計画は表3 - 16のとおりである。

表3 - 16 2002年度要請農薬の配布計画

	要請品名	要請数量	うち国家防除用			うち販売用
			郡レベル	州レベル	国家レベル	
1	Chlorpyrifos 48% EC	6,000 L	1,200 L	1,500 L	2,400 L	900 L
2	Fenprothrin 10% EC	4,000 L	800 L	1,000 L	1,600 L	600 L
3	Fenitrothion 50% EC	5,000 L	1,000 L	1,250 L	2,000 L	750 L
4	Malathion 50% EC	4,000 L	800 L	1,000 L	1,600 L	600 L
5	Dimethoate 40% EC	4,000 L	800 L	1,000 L	1,600 L	600 L
6	Carbaryl 85% WP	6,000 kg	1,200 kg	1,500 kg	2,400 kg	900 kg
7	Fenvalerate 20% EC	4,500 L	900 L	1,125 L	1,800 L	675 L
8	Fenthion 64% ULV	1,000 L	200 L	200 L	600 L	
9	Carbosulfan 25% EC/ULV	6,000 L	1,200 L	1,500 L	2,400 L	900 L
10	Profenofos 25% EC/ULV	8,000 L	1,600 L	2,000 L	3,200 L	1,200 L
11	Imidacloprid 35% SC + Tebuconazole 25% EW	1,000 L	200 L	250 L	400 L	150 L
	合計	43,500 L 6,000 kg				

(出典：農業省土地資源・作物生産局)

他方、各農薬の在庫量は3.項 配布・販売体制で前述したとおり、2000年度2KRで調達された農薬5品目全てについて相当量の在庫が確認されており(表3 - 8(20頁)参照)、今般要請のあった11品目に関しては6品目について在庫が確認されている。在庫が発生している理由として農業省は、本年度が記録的な旱魃で作付面積が減少したことにより配布量が減少したことを挙げている。一方、2000年度に「エ」国政府が輸入した農薬についても依然在庫が確認されていることから、需要予測や配布体制には改善の余地があると思われる。

また、2001年に農業省が実施した農薬のINVENTORY調査によれば、約50 tの粉剤と105,000Lの液剤がオブ

ソレート農薬となっており、この他、ラボテストを必要とする農薬が粉剤7t、液剤8,400Lあることが報告されている。現在、農業省はオブソレート農薬処理に関し協力の得られるドナーを探しているが、「エ」国がバーセル条約、POPs規制条約等を批准していないことから、処理時期や方法などは具体的な目処が立っていない状況にある。

更に、「エ」国は農薬の取り締まり法が国会の承認を待っている状況で、未だ成立しておらず、成立時期は未定である。農業省はこの法案のドラフト（エティオピアの関連法規に準拠）に基づき、「エ」国内で使用可能な農薬を制限し使用しているが、法的根拠がない状態が続いている。

上記より、今般要請のある農薬11品目については、その必要性は認められるものの、その配布体制には改善の余地があり、当面は現在農業省が所有する在庫の効果的な活用を促すのが先決と考えられる。従って今般要請のある農薬11品目全品目について選定を見送ることが妥当である。

### 農機

- |                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 1) ゴーグル(Goggles)                 | < 1,000個 > |
| 2) マスク(Respiratory Filter Masks) | < 1,000個 > |
| 3) 手袋(hand Gloves)               | < 2,000双 > |
| 4) ブーツ(Boots)                    | < 1,000足 > |
| 5) 防護服(Overall Working Cloths)   | < 1,000着 > |

いずれの資材も農薬を取り扱う際の作業者に対する農薬被爆を軽減するために用いられる防護具類であり、農薬安全使用の観点から重要な資材である。しかしながら、下表のとおり十分な在庫があり、更に2001年度2KRによる防護具類がゴーグル1,000個、マスク1,000個、手袋2,000双、ブーツ1,000足、防護服1,000着が2003年上半旬に到着する予定である。

表 3 - 1 7 防護具類の在庫状況（2002年11月現在）

品目	調達年度	調達数量	在庫量	2KR'01 調達数量 ( '03 到着予定 )
ゴーグル	2001年(2KR'99)	1,000個	470個	1,000個
マスク				1,000個
手袋	2001年(2KR'99)	1,000個	520双	2,000双
ブーツ	2001年(2KR'99)	1,000個	620足	1,000足
防護服	2001年(2KR'99)	1,000個	0着	1,000着

（出典：農業省土地資源・作物生産局）

前述のとおり、本年度は農薬の調達を見送ることが妥当と判断され、現在の防護具類の在庫量は農薬の在庫量の散布には十分量であると考えられることから、今般の防護具類の選定はその必要性は認められない。

- |  |          |
|--|----------|
| 6) 動力散布機 / 三兼機(Power Mist Sprayer) (13-16L)  | < 500台 > |
| 7) 人力噴霧機(Pneumatic hand Sprayer) (14-16L)    | < 500台 > |
| 8) トラクター搭載型噴霧機(Tractor mounted Sprayer)、800L | < 10台 >  |

農薬散布用噴霧機も動力噴霧機50台（FAO：2002年調達分）、人力噴霧機269台、動力散布機ノ三兼機437台、トラクター搭載型噴霧機1台が在庫として報告されている。更に2001年度にも動力噴霧機250台、人力噴霧機250台、トラクター搭載型噴霧機15台が調達され2003年月上旬に到着の予定である。前述のとおり農薬は今年度の調達を見送ることと判断されることから、これら農薬散布用噴霧機類も、右十分な在庫があることから、今年度の選定は見送ることが妥当と判断される。

9) 乗用トラクター（4WD）80HP（4-Wheel Tractor(4WD) 80HP） < 40台 >

10) 乗用トラクター（4WD）100HP(4-Wheel Tractor(4WD) 100HP) < 70台 >

乗用トラクターは、各作業機の動力源としての役割を果たし、機体後部に装備される3点リンクやけん引装置に各種作業機を装着し、耕うん、砕土、整地、中耕、防除、収穫、運搬作業など農作業全般に幅広く使用される。

計画ではSouthern Red Sea州を除く全5州の農地150,000haを対象に本機材を配布する計画で、この対象面積はIFS、PMSの全計画面積165,735haとほぼ一致する。

現在、「エ」国には民間ディーラーからの聞き取り調査より、民間ディーラーが輸入販売したトラクター（歩行用トラクターを除く）は累計で1,500台程度と見積もられる。一方農業省が所有する乗用トラクターは394台でありこのうち193台が稼動している。2KRや他のドナーの援助により調達され民間に販売された当該クラスのトラクターは合計186台（2KR157台、DANIDA29台）である。以上を総合すると「エ」国には1,800台程度のトラクターが稼動していると考えられる。農家生活調査で明らかになったハイシーズンにおける1台あたりの耕作可能面積はおよそ20haであることから、トラクターの理論上の必要台数は150,000ha ÷ 20ha = 7,500台と見積もられ、7,500台 - 1,800台 = 5,700台が不足している計算となる。

各州の農業事務所に本機材の購入を申請している農家は、Maekel州で131人、全国で約1,965名に上る。本機材を含む農家への販売用農機の数量や仕様は農家からの要望がベースとなっており、農機の購入を希望する農家は各州の農業事務所に希望する機材を申請する。

Maekel州農業事務所に申請している購入希望者数は表3 - 18のとおりである。

表3 - 18 Maekel州の農機購入希望者数

ZOBA名	SUB-ZOBA名	トラクター (60-100HP)	給水車	トレー	ディスク プラウ	ディスクハロ	スレッシャー
MAEKEL	BERIK	70台	2台	2台	70台	70台	0台
	GALA NEFHI	23台	22台	0台	22台	22台	0台
	SURROUNDINGASMARA	26台	1台	1台	26台	26台	0台
	SEREJEKA	12台	5台	12台	12台	12台	3台
	小計	131台	30台	15台	130台	130台	3台

（出典：Maekel州農業事務所）

購入希望者の中には既に5年以上も待っている農家もあり、「エ」国側の希望どおりの機材が納品されれば売れ残ることは考えにくい。

一方で過去「エ」国より80HPと100HPの2クラスのトラクターが要請されている。これは、「エ」国で

はこのクラスのトラクターが広く普及しており、農業省に購入申請されているものも60-100HPクラスのもののみであることによる。民間ディーラーが輸入販売しているものも80-100HPクラスのものが多いを占めており、農業省はアフターサービスの観点から農機の規格をできるだけ統一したい意向を持っており、これまでに2KRにより調達されたトラクターもすべて80HPと100HPクラスの2機種のみである。2機種要請しているのは、各購買者の資金力を考慮し選択肢を残しているもので、要請は合理的であると判断される。また、小型の歩行用トラクターは野菜栽培などに需要があるが、2KRが対象とするソルガムなどの穀物生産には全くニーズが無い。また150HP以上の大型トラクターも農家の購買力や、前述した規格統一の観点から妥当ではないと判断される。

次に本機材の要請内容を民間市場への影響面から考察する。「エ」国には現在民間ディーラーは3社ある。しかしながら、技術力があり、販売実績のある民間ディーラーは2社のみで、これらディーラーからの聞き取り調査から、民間企業の育成を阻害している側面は否定できないものの、農業省が例年並（50 - 58台程度）の輸入販売を行う限り、これらディーラーの主力商品が建設機械であることから、大きな影響はないものと考えられる。「エ」国には本機材を含む農機が著しく不足しており、特にトラクターとその作業機の導入による農業の機械化は急務であり、農業省の進める農業機械化の方針にも合致している。

以上より、本機材の要請は妥当であると判断されるが、民間市場への影響を加味すると、今般の要請台数110台は、例年より大幅に多く民間市場の育成を阻害する懸念を払拭できない。従って、2機種要請されている本機材のうち、より作業効率の高い100HPクラスの乗用トラクター70台を選定することとし、80HPクラスの乗用トラクターは選定しないことが妥当である。

なお、本肥料の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、援助効果を損なう恐れがあることから、第三国調達としこれまでの経験から品質に問題のないDAC加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

#### 11) ディスクプラウ(Disc plough) (5 4可変型)

< 110台 >

土壌の耕起に使用される乗用トラクター用作業機の一つで、トラクターの進行に伴って回転するディスク（円板）によって土を耕起・反転させる機構なので石の塊、残根等のある土地での利用に適するが、深耕には不向きである。ボトムプラウに対し、土の反転・残根等の埋め込みはやや劣るが、砕土性は良い、耕うん幅の調整がしやすい、土壌条件による使用制限を受けることが少ないなどの特徴がある。

「エ」国では、耕作シーズンの初めにディスクプラウにより耕起を行うのが一般的で、トラクターの作業機の中では最も需要が高い。計画では80-100HPクラスのトラクターが合計110台要請されていることから、ディスクプラウも同数必要となる。対象面積、配布計画はトラクターと同様である。また、ディスク刃が5枚のタイプが要請されているが、これはトラクターの馬力との整合性から必然的に決定されるものである。

調達されるディスクプラウは同時に要請されているトラクターとセットで販売される。前述のとおり、

本機は「エ」国で最も需要の高い作業機であり、トラクターの購入を希望している農家は全員ディスクプラウの購入を希望している。

従って、100HPクラスのトラクターを70台選定することから、本機材はトラクターと同数の70台を選定することが妥当であると判断される。

なお、本機材の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、援助効果を損なう恐れがあることから、第三国調達とし、これまでの経験から品質に問題のないDAC加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

12) タンデム式ディスクハロー(Tandem Disc Harrow)(28枚刃)

< 110台 >

プラウ等で1次耕をしたあと、2次耕としての碎土整地に使用される乗用トラクター用の作業機である。「エ」国では、プラウ耕のあと、本機材により碎土整地をしながらソルガムなどの播種を行うのが一般的で、ディスクプラウと並び需要の高い作業機である。計画では80-100HPクラスのトラクターが合計110台要請されていることから、タンデム式ディスクハローも同数必要となる。また、28枚刃のタイプが要請されているが、これはトラクターの馬力との整合性から決定されるものである。

調達されるタンデム式ディスクハローは同時に要請されているトラクターとセットで販売される。前述のとおり、本機は需要の高い作業機であり、トラクターの購入を希望している農家の大部分がディスクハローの購入を希望している。

従って、100HPクラスのトラクターを70台選定することから、本機材はトラクターと同数の70台を選定することが妥当であると判断される。

なお、本肥料の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、援助効果を損なう恐れがあることから、第三国調達としこれまでの経験から品質に問題のないDAC加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

13) トレーラー(Trailer)(2軸、5t)

< 60台 >

トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農機等の農業資機材、及び農産物等の運搬に幅広く利用される。

Maekel州の統計では131名、131台のトラクター購入申請数の11.5%にあたる15名がトレーラーの購入を希望している。また、トレーラーはディスクプラウやタンデム式ディスクハローと異なり、必ずしも必要不可欠な作業機ではないため、要請数量はトラクター110台に対し60台と少ない。一方で農業資機材や農産物の運搬作業そのものは必要な作業であることから、トラクターよりも数量を減らした本機材の要請は、購入希望者数とその必要性の度合いを鑑み、妥当であると考えられる。

以上より本機材の要請は妥当であることから、要請とおりの品目・数量を選定する。

なお、本肥料の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、援助効果を損なう恐れがあることから、第三国調達としこれまでの経験から品質に問題のないDAC加盟国を調達適格国

とすることが望ましい。

14) 灌漑用ポンプ(Irrigation Pump) (4"×4"、16HP) <100台>

畑への灌漑を目的として使用される揚水ポンプで、灌漑用に多く使用されているのは、ケーシング内で回転する羽根車の遠心力で揚水するターボ型遠心ポンプのうちの渦巻ポンプである。必要な吸水・吐水量による大きさや、駆動方式の違いなどで様々なタイプがある。「エ」国では、比較的地下水位の高い地域の浅井戸やワジに滞留した川水を周囲の畑地に灌漑するために用いられる。

降水量の少ない「エ」国では農業用水の確保は食糧増産の為には必要不可欠かつ急務であり、需要は非常に高い。「エ」国の民間ディーラーがこれまでに5000台もの灌漑ポンプを輸入・販売していることから、そのニーズの高さがうかがえる。計画では全量対象地域の受益農家に販売される予定である。

一方で、2000年度調達分100台の配布が諸手続きの遅れから開始されずに在庫として残っており、更に2003年度月上旬に2001年度調達分100台が納入される予定である。

以上より本機材の必要性は十分理解できるものの、同シーズンに200台を販売することとなり、民間市場への影響などを考慮すると、まず既調達分の配布状況を見極める必要がある。従って、今年度は本機材を選定しないこととする。

15) ピックアップトラック(ダブルキャビン4WD)(Pickup Truck, Double Cabin 4WD) <4台>

本車両は肥料や農薬など農業資機材の遠隔地域への配布や、アスマラにある中央倉庫で管理されている農機のスペアパーツの地方への配布時に活用される計画である。調達資機材が到着した直後の各州への配布の際は一回の配布量が多いために農業省が所有するトラックなどで配布を行っているが、農機のスペアパーツなど小口の配布には専用の車両が無いために、配布に時間がかかっている。一方で、専用のピックアップトラックが無い現状でも、小口の資機材配布には他の車両に便乗し輸送するなど対応しており、本機材の必要性は認められるものの、その優先度、緊急性には疑問が残る。上記より、本機材を調達することの妥当性は見出せないことから、本機材は選定しないことが適当である。

16) クローラー型エクスカベーター(Crawler type Excavator)、140HP <1台>

履帯(クローラー)式走行装置の上部に360度回転する掘削作業装置を装荷した構造で、土砂、石礫地等において機体設置面の上部または下部を掘削するのに適した掘削専用の建設機械である。

対象地域は他の資機材と同様であるが、実際はNorthern Red Sea州Sheeb郡のSpate Irrigation地域を主な対象地域としている。この地域にはIFADが世銀の資金により建設した洪水灌漑用ダムが2基稼働しており、下流には2,800haにおよぶSpate Irrigationによる農地が広がりソルガムやトウモロコシが栽培されている。Spate Irrigationとは山岳地帯の降雨がワジを洪水のごとく流れてきたものをあらか

じめ高さ2～3mほどの土手で囲んだ農地に蓄え作物を栽培する方法である。例年では雨季に15～16回の洪水があるが、土手が決壊すると流水を蓄えられなくなるので修復が必要になる。本機材はこのSpate Irrigationの土手修復に必要であるとして要請されたものである。土手は決壊しなくても、常に補強が必要であることから建設機械の需要は非常に高い。

本機材は他の要請農機とは異なり、農業省が所有し受益農家に対し賃貸しする計画である。農業省は現在、この地域に同様の目的でエクスカベーター、ブルドーザー、ホイールローダー各1台を配置しているが、Northern Red Sea州 Sheeb郡にある3,424haの全Spate Irrigationの維持管理には台数が全く不足している。

エクスカベーターは1996年2KRで1台調達され、1998年に納品された。ブルドーザーやホイールローダーが大洪水で土手が完全に破壊された時に威力を発揮するのに対し、本機材は定期的な土手の補強や小さな決壊箇所の補修に対応しやすいため農家の需要が高い。この地域に配置されている建設機材の稼働時間を表3-19に示す。エクスカベーターのこれまでの稼働時間は累計5,640時間で一年あたり312日稼働するなどフル稼働状態にある。遠隔地で管理されているにもかかわらず、管理状態は非常に良好で機材の故障などは報告されていない。また、本機材は既存のエクスカベーターと同様500ナクファ/時間で受益農家に貸し出される計画である。作業は農業省のオペレーターが行い、農家自身が作業することはない。

表3-19 Sheeb郡 建設機械の稼働日数一覧

	調達年度	累計稼働時間	平均稼働日数/年
ブルドーザー	1998年(2KR '96)	2,479時間	260日
ホイールローダー	1998年(2KR '96)	5,775時間	200日
エクスカベーター	1998年(2KR '96)	5,640時間	312日

(出典) 農業省農業機械化局

以上より、この地域を対象に1台のエクスカベーターを選定することは妥当であると判断される。また、調達適格国は原産国を日本に限定した場合輸送費用が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから第三国調達とし、品質に問題のないDAC加盟国とすることが適当である。

以上の検討結果をもとに、次ページ表3-20に選定品目結果をまとめ、表3-21に最終選定資機材案を示す。



表 3 - 2 0 選定品目検討結果

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)関連 法規との整 合性	(エ)適正 使用体制	(オ)過 去調達さ れた2KR 資機材に 対する評 価と整合	(カ)現地 市場への影 響	(キ)調達 適格国	(ク)自己資金 や他ドナー援 助等による調 達実績及び将 来計画	(ケ)在 庫状況	(コ)JICA の「農業ガ イドライ ン」との整 合性	(サ)現地 アフター サービス
肥料											
DAP 尿素 46%N					良好	なし	DAC	なし	0	-	-
					良好	なし	DAC	なし	0	-	-
農薬											
クロピリホス(エチル) 48%EC				x	良好	なし	DAC	なし	3,294 L		
フェンプロパトリン 10%EC				x	良好	なし	DAC	なし	2,029 L		
フェントチオン 50%EC				x	良好	なし	DAC	なし	3,615 L		
マラチオン 50%EC				x	良好	なし	DAC	なし	0		
ジメトエト 40%EC				x	良好	なし	DAC	なし	3,770 L		
カルバリル 85%WP				x	良好	なし	DAC	なし	185 L		
フェンバレート 20%EC				x	良好	なし	DAC	なし	0		
カルボスルファン 25% ULV				x	良好	なし	DAC	なし	0		
プロフェノホス 25% ULV				x	良好	なし	DAC	なし	0		
メチダニオン 25%EW		リスト外		x	実績なし	なし	DAC	なし	0		
フェンチオン 64% ULV		リスト外		x	実績なし	なし	DAC	なし	100 L		
農機											
ゴーグル			-		良好	なし	DAC	なし	470 units	-	-
マスク			-		良好	なし	DAC	なし	0	-	-
手袋			-		良好	なし	DAC	なし	520 units	-	-
ブーツ			-		良好	なし	DAC	なし	620 units	-	-
防護服			-		良好	なし	DAC	なし	0	-	-
動力散布機/三兼機(13-15L)			-		良好	なし	DAC	なし	50 units	-	-
人力噴霧機(14-16L)			-		良好	なし	DAC	なし	269 units	-	-
トラクター搭載型噴霧機(800L)		リスト外	-		良好	なし	DAC	なし	1 unit	-	-
乗用トラクター(4WD)、80HP			-		良好	若干有り	DAC	なし	なし	-	-
乗用トラクター(4WD)、100HP			-		良好	若干有り	DAC	なし	なし	-	-
ディスクプラウ (5 4可変型)			-		良好	若干有り	DAC	なし	なし	-	-
タンデム式ディスクハロー(28枚刃)			-		良好	若干有り	DAC	なし	なし	-	-
トレー(2軸、5t)			-		良好	若干有り	DAC	なし	なし	-	-
灌漑ポンプ (4" x 4"、16HP)		リスト外	-		良好	なし	DAC/HLK	なし	100 units	-	-
ピックアップトラック(ダブルキャビン)4WD		リスト外	-	x	-	なし	DAC	なし	なし	-	-
クローラー型エクスカベーター 140HP		リスト外	-		良好	なし	DAC	なし	なし	-	-

表 3 - 2 1 最終選定資機材案

項目	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定 数量	単位	優先 順位	想定 調達先
肥料						
	DAP	DAP	0	ト	1	DAC
	尿素 46% N	Urea 46% N	0	ト	1	DAC
農薬						
殺虫剤	クロピリホス(エチル) 480g/L EC	Chloropyrifos(Ethyl) 480g/L EC	0	L	1	DAC
	フェンプロパトリン 10%EC	Fenprothrin 10% EC	0	L	1	DAC
	フェントチオン 50%EC	Fenitrothion 50%EC	0	L	1	DAC
	マラチオン 50%EC	Malathion 50%EC	0	L	1	DAC
	ジメトエト 40%EC	Dimethoate 40%EC	0	L	1	DAC
	カルバリル 85%WP	Carbaryl 85%WP	0	kg	1	DAC
	フェンバレート 20%EC	Fenvalerate 20%EC	0	L	1	DAC
	カルボスルファン 25%ULV	Carbusulfan 25% ULV	0	L	1	DAC
	プロフェノホス 25% ULV	Profenofos 25% ULV	0	L	1	DAC
	フェンチオン 600g/L ULV	Fenthion 600g/L ULV	0	L	1	DAC
	イミダクロプリド 35%SC+テブコナゾール 25%EW	Imidacloprid+Tebuconazole 35%SC+25%EW	0	L	1	DAC
農機						
	ゴーグル	Goggles	0	個	1	DAC
	マスク	Respiratory Filter Masks	0	個	1	DAC
	手袋	Hand Gloves	0	双	1	DAC
	ブーツ	Boots	0	足	1	DAC
	防護服	Overall Working Clothes	0	着	1	DAC
	動力散布機/三兼機 (13-15L)	Power Mist Sprayer 13-15L	0	台	1	DAC
	人力噴霧機(14-16L)	Pneumatic Hand Sprayer, 14-16L	0	台	1	DAC
	トラクター搭載型噴霧機(800L)	Tractor mounted Sprayer, 800L	0	台	1	DAC
	乗用トラクター(4WD)、80HP	4-Wheel Tractor(4WD) 80HP	0	台	1	DAC
	乗用トラクター(4WD)、100HP	4-Wheel Tractor(4WD) 100HP	70	台	1	DAC
	ディスクプラウ (5 4可変型)	Disc plough 5 bottom convertible to 4	70	台	1	DAC
	タンデム式ディスクハロー(28枚刃)	Tandem Disc Harrow, 28discs	70	台	1	DAC
	トレー(2軸、5t)	Trailer,2 axles/ 5t	60	台	1	DAC
	灌漑ポンプ (4" x 4"、16HP)	Irrigation pump (4"x4", 16HP)	0	台	1	DAC
	ピックアップトラック(ダブルキャビン)4WD	Pickup Truck (Double Cabin 4WD)	0	台	1	DAC
	クローラー型エクスカベーター 140HP	Crawler Type Excavator 140HP	1	台	1	DAC

## 5 . 資機材調達スケジュール案

「エ」国の降雨期は6月中旬～9月中旬の大雨季と2月～3月の小雨季に集中しており、年平均降雨量は、高原地域では500～650mm、低地では200～400mmと極めて少ない。従って、作期の長い作物は2月～3月の小雨季に耕起・播種を行うので、資機材は配布期間を考慮して、12月～1月頃にはマッサワ港に到着することが望ましい。

## 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

現在農業分野における我が国の援助は食糧増産援助以外に2001年度に食糧援助が実施されている。また、他のドナーによる農業関連プロジェクトはデンマーク国際開発援助（DANIDA：Danish International Development Assistance）、アフリカ開発基金（AfDF）などが灌漑や作物の優良種子の普及、土壌改良などのプロジェクトを実施している。「エ」国農業省は、更なる食糧増産と今後の食糧自給を達成するために、プロジェクト実施に必要とされる農業生産資機材の調達を切望しており、我が国食糧増産援助による「エ」国への協力の必要性は非常に高いと判断できる。

主な国際機関、他ドナー、NGOの活動を以下にまとめる。

### 6 - 1 . 国連食糧農業機関

（FAO：Food and Agriculture Organization of the United Nations）

FAOは農業省などに対し、農業研究部門への協力、情報部門への協力及び食糧安全保障確保のため協力を行っている。いずれも、専門家による技術協力を柱に、必要な資機材をプロジェクトごとに投入している。農業研究部門への協力は、砂漠バッタやクエラ鳥の発生予察への協力がある。「エ」国はFAOが実施するEMPRESS Program（Emergency Prevention System）に参加しており、EMPRESSの主目的である砂漠バッタの早期警戒、早期防除プログラムの他、2001年度には合計1,080人の受益農家に対する作物防除に関する研修を実施している。これらの研修を通じ、FAOは必要な時期に必要な量の農薬を適正に使用することを奨励しており、1999年EMPRESS年次報告書によると、19クロルピリフォス(エチル)97年から1999年までに9,540Lの殺虫剤(クロルピリフォス(エチル))とその散布用噴霧機を供与している。情報部門への協力は、具体的にはNFIS（National Food Information System）への協力が挙げられる。これは農業省、FAO、WFP、EGB（Eritrean Grain Board）などが協力して実施されている食糧需給バランスの調査で、地域ごとの作付作物の作柄や生産予測、各作物の生産者価格と市場価格の動向を取りまとめているもので、統計数値の信頼度を高めるのに役立っている。また食糧安全保障関連のプロジェクトでは、小規模農家に対し、小規模灌漑の導入や営農、作物管理の指導を行っているほか、最近では土壌と農業用水保全型農業も指導を行っている。

FAOによると、30年続いたエチオピアからの独立闘争や1998年に勃発した同国との国境紛争は見た目

以上に「エ」国の農業生産及び農業の発展に負の影響を与えており、いかに 1998 年以前の農業生産レベルに戻しそれを発展させていくかが課題となっているとのことである。FAO は今後とも農業省の中枢に専門家を派遣し、「エ」国の農業開発に協力していきたいと考えている。

農薬の調達に関しては、全く農薬を使用すべきではないとは考えていない。IPM（総合防除：Integrated Pest Management）においても、必要な時期に必要な農薬を適正に使用することを推奨しており、現に FAO のプロジェクトにおいても農薬を活用している。しかし、農薬の保管、使用、使用後の処理に関しては FAO や政府のガイドラインに基づき実施すべきである。

オブソレート農薬関連の協力に関しては 1996 年頃、在庫状況調査等で農業省に協力を行ったが、最近は何の協力も行っていない。オブソレート農薬の処理に関しても、「エ」国政府からの要請がないため考慮していないが、正式な要請があれば FAO 本部とも協議した上で検討するとしている。

## 6 - 2 . デンマーク国際開発援助

( DANIDA : Danish International Development Assistance )

DANIDA はこれまで「エ」国で二国間協力を行っている最も大きな援助国であったが、2002 年の 8 月の時点で両国間の外交的な問題により援助を停止した。農業分野においても、「エ」国の農業開発予算の約 40% を DANIDA が拠出していたが、全てのプロジェクトを 2002 年度で終了している。DANIDA が農業省に協力を行った主なものは、Halhale 農業研究所に対する資機材供与（Project for Strengthening Research and Extension）、優良種子開発プロジェクト（National Seed Development Project）、家畜プロジェクト（National Livestock Development Project）などがある。2KR との関連では、DANIDA が 2002 年度に納入した 80HP クラスのトラクター 29 台は 2KR で調達されるトラクターと同様のシステムで受益農家へ販売された。たまたま 2002 年度納入されたメーカーが 2KR 調達分と DANIDA 調達分が同一メーカーの同一モデルであったため、違いは車体に貼られた COOPERATION MARK のみであった。

2002 年 11 月現在、DANIDA のプロジェクト終了後、Chief Advisor のみが、農業省から新農業政策の策定に対する協力を依頼され、省内の計画局とともに新たな農業政策策定に携わっている。ほぼドラフトが完成したことにより、2002 年末までには全ての業務を終了する予定とのことである。

Chief Advisor によると、「エ」国農業省は他のアフリカ諸国と比較し非常に優秀ではあるが、農業分野であまりにも大きな役割を担いすぎている感がある。今後は農業省が政府として果たすべき役割を特定して、民営化が可能な分野は民間への譲渡を順次進めるべきであるとのことであった。

## 6 - 3 . 笹川グローバル2000 ( SG2000 )

日本の NGO である笹川グローバル2000（以下 SG2000）の活動は 1995 年より 1998 年まで Debub 州などで実践された。その活動は農業技術の普及活動に主眼を置いており、肥料や優良種子といった資機材と金融支援を対象地域の農家に対しパッケージで投入し、農作物の増産効果を高める活動を行うものである。SG2000 は 1998 年に「エ」国より撤退したが、その農家支援手法が対象農家に好評であったことから、農業省が Plot

Management System(PMS)として引き継ぎ、更に規模を拡大しIFS ( Integrated Farming System)として継承している。

## 7 . 概算事業費

本年度、「工」国に対しては調達代理機関の導入が予定されており、概算事業費は表3 - 2 2のとおりまとめられる。

表3 - 2 2 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費				調達代理費	合計
肥料	農薬	農機	資機材費計		
0	0	228,132	228,132	17,520	245,652

添付資料

## 添付資料. 1 調査団氏名

団長	山田 章彦 国際協力事業団無償資金協力部業務第四課課長代理
計画管理	田阪 舞 国際協力事業団無償資金協力部業務第四課
食糧増産計画	田辺 修 財団法人 日本国際協力システム業務第二部食糧増産援助業務第二課
資機材計画	佐藤 裕 財団法人 日本国際協力システム業務第二部食糧増産援助業務第二課

添付資料. 2 調査日程

日付		行程			
		総括 山田	計画管理 田阪	食糧増産計画 田辺	資機材計画 佐藤
10月27日	日		成田12:55 フランfurt16:55 (NH209)	成田10:40 フランfurt14:35 (LH711)	
10月28日	月		フランfurt14:25 アス700:25 (LH592)		
10月29日	火		(am)農業省表敬、日程協議 (pm)農業省調達供給管理局打合せ		
10月30日	水		(am)農業省機械化局協議	(am)農業省土地資源作物 生産局協議	(am)農業省機械化局協議
			(pm)農業省計画統計局協議、DANIDA協議		
10月31日	木		(am)農業省肥料農薬倉庫視察		(am)農業省農機倉庫視察
			(am)FAO協議		(am)市場調査(農機)
			(pm)WFP協議		
11月1日	金		サト調査/協議(DEBUB 州-Halhale農業研究所、Mendefera、Dekemhare)		
11月2日	土		成田12:55 フランfurt16:55 (NH209)	資料整理	
11月3日	日	フランfurt14:25 アス700:25 (LH592)	資料整理		
11月4日	月	農業大臣表敬、農業省内関係部局協議			
11月5日	火	外務省、大統領府マコルリ-表敬・協議、農業省ミツ協議			
11月6日	水	サト調査/協議(ANSEBA 州-Keren、Hagaz農業学校)			
11月7日	木	(am)ERREC表敬・協議、FAO協議、農業省ミツ署名 アス715:45 ナド 20:45 (BA8674)	(am)農業省ミツ署名	(pm)市場調査(農薬)	
11月8日	金	在ナド 日本大使館、JICAケア事務所報告 ナド 23:00	サト調査/協議(Northern Red Sea 州)		
11月9日	土	ド 05:05 (BA064) ド 19:00	サト調査/協議(Northern Red Sea 州)		
11月10日	日	成田15:30 (NH202)	資料整理		
11月11日	月	在庫調査、市場調査、2002年度要請背景調査			
11月12日	火	在庫調査、2002年度要請背景調査			
11月13日	水	追加資料収集、ERREC協議			
11月14日	木	アス701:55 フランfurt08:30 (LH593) フランfurt13:40			
11月15日	金	成田08:55 (LH710)			

## 添付資料. 3 面会者リスト

### 1. 農業省(Ministry of Agriculture)

#### (1) 農業大臣

Mr. Arefaine Berhe                      Minister of Agriculture

#### (2) 調達供給管理課 ( Procurement & Supplies Management Unit )

Mr. Tesfalidet Mehari                      Head

Mr. Asfaha Berhe                      Procurement Officer

Mr. Asfaw Zerai                      Store Keeper

#### (3) 土地資源作物生産局 ( Land Resource & Crop Production Department )

Mr. Bereke Obgamichael                      Director, Crop Production & Plant Protection

Mr. Bekuretzion Habte                      Head, Crop Production Unit

Mr. Dawit Giorgis                      Planning & Statistics

Mr. Semere Gebrehiawt                      Plant Protection & Quarantine Coordinator

Mr. Yohannes Beyene                      Plant Pathologist

#### (4) 農業技術機械化局 ( Farm Technology & Mechanization Department )

Mr. Huruy Asghedom                      Director General

Mr. Abraham Haile                      Director, Techno Repair & Maintenance Division

#### (5) 企画統計課 ( Planning & Statistics Unit )

Mr. Solomon Haile                      Head, Planning & Statistics Unit

#### (6) Mendefare 州農業事務所

Mr. Weldemichael Abraha                      Head of Land Resource and Crop Production

#### (7) Mendefare 郡農業事務所

Mr. Asmalasha Tefer                      Director

Ms. Tenfas Bereketeab                      Officer

#### (8) Halhale 農業研究所

Mr. Asmerom Kidane                      Director of Agricultural Research

Mr. Kifksmoriyam Abraha                      Head of Agronomy & Soil Research Unit

Mr. Asmelash Wolohey                      Head of Crop Protection Research Unit

#### (9) Anseba 郡農業事務所

Mr. Abrare Hasane                      Director

#### (10) Hagaz 郡農業事務所

Mr. Ghebremeshel Tewolde                      Head

Mr. Kesebe Tesfatseon                      Head, Land Resource and Crop Production

Mr. Araya Tedla                      Head, Marketing and Credit Department

#### (11) Sheeb 郡農業事務所

Mr. Temesgen Geberegzhie                      Head of Sub Zoba Sheeb

#### (12) Hagaz Agro Technical School

Brother Esayas Tzegay                      Director of School



2. 大統領府国際協力マクロポリシー ( International Cooperation Macro Policy )  
Dr.Woldai Futur                      Economic advisor to the Government of Eritrea  
Mr.Solomon Tekle
  
3. 外務省 ( Ministry of Foreign Affairs )  
Mr.Fesseha Ghebrehiwet              Director of Africa, Asia&Pacific Dept.,
  
4. ERREC ( Eritrean Relief & Refugee Commission )  
Mr. Teclemicheal W. Giorgis          Deputy Commissioner  
Mr. Ibrahim Said                      Director General Relief & Logistics
  
5. DANIDA  
Mr. Warwick Thomson                  Chief Advisor
  
6. WFP  
Mr. Mamadou Mbaye                  Deputy Country Director, WFP  
Mr. Ely-Salem Elhadj                  Head of Programme Unit
  
7. FAO  
Mr. Heuston Dagg                      FAO Representative
  
8. BISELEX PVT, LTD. ( 農機ディーラー )  
Mr. Ghebrejesus Ghebrelul          Managing Director
  
9. CONSORZIO AGRARIO DELL'ERITREA PLC ( 農業資機材ディーラー )  
Mr. Kifle Habtemichael              Managing Director
  
10. ERITREA EQUIPMENT ( 農機ディーラー )  
Mr. Medhanie Asfaha                  Sales Manager
  
11. 日本国名誉総領事館  
Mr. Michael Beyene                      名誉総領事

## 添付資料.4 協議議事録

## 添付資料.5 対象国農業主要指標

## 添付資料. 6 参照資料リスト

- ( 1 ) International Financial Statistics 2002年9月 IMF
- ( 2 ) Production Yearbook 1999年 FAO
- ( 3 ) Consolidated Inter-Agency Appeal 2002年 United Nations
- ( 4 ) Soil and Water Conservation and Management in Eritrea 1998年 エリトリア農業省
- ( 5 ) World Bank Atlas 2000 2002年 世界銀行
- ( 6 ) Pesticide Inventory 2001年 エリトリア農業省