

No. 1

カメルーン・ウヰルデ共和国  
平成8年度食糧増産援助  
調査報告書

平成8年3月

JICA LIBRARY



J1132632(9)

国際協力事業団

調 査
CP-14
96-173

ARY







1132632 (9)

カーボ・ヴェルデ共和国

平成8年度食糧増産援助

調査報告書

平成8年3月

国際協力事業団

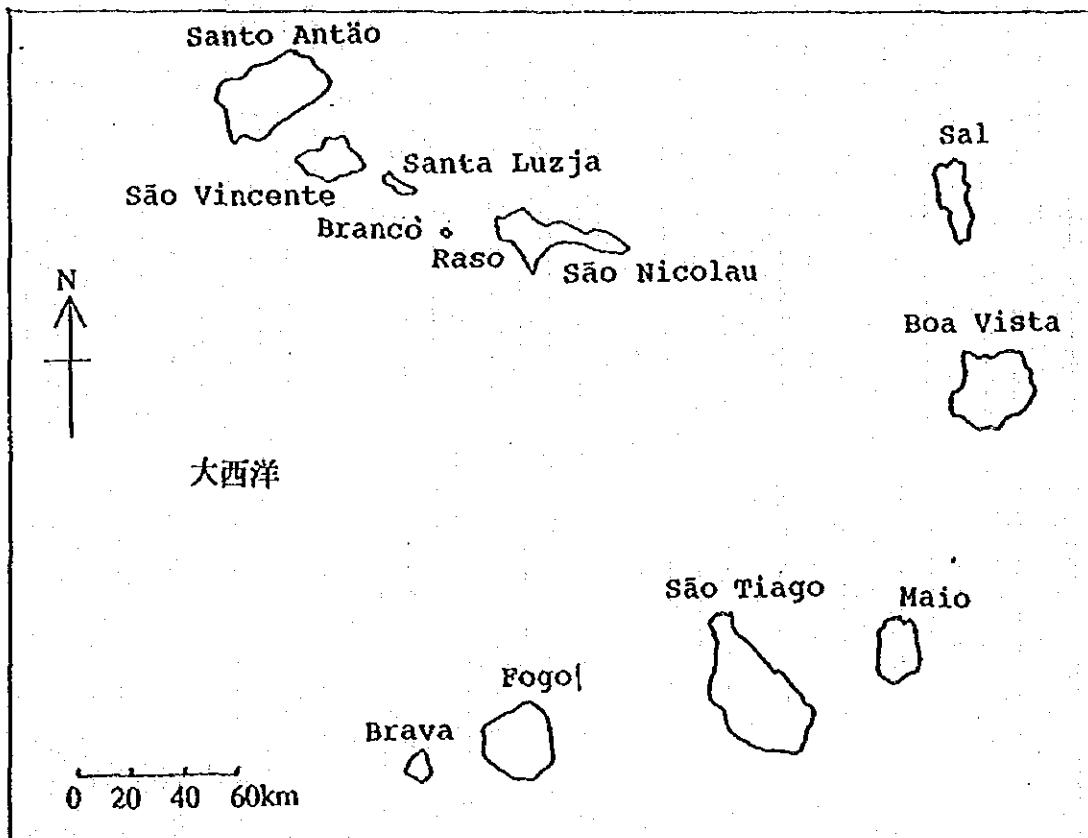
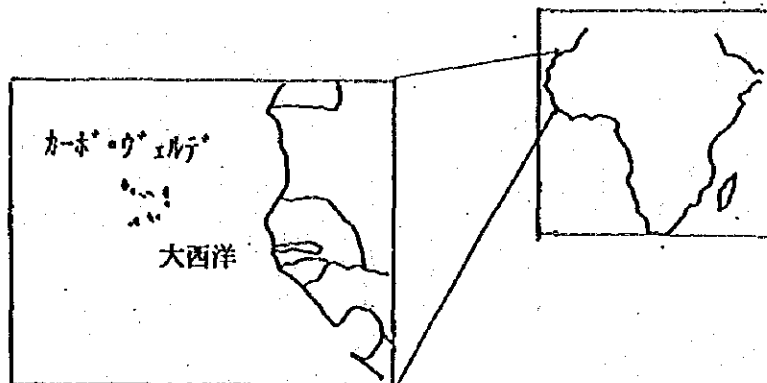


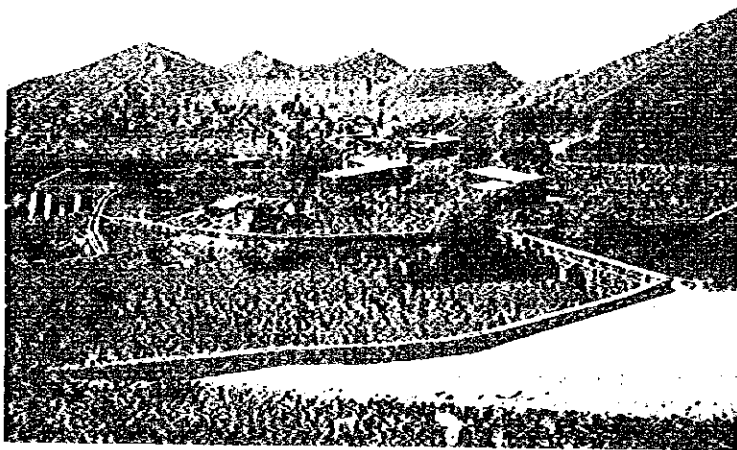
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。同事業団は平成8年度カーボ・ヴェルデ共和国食糧増産援助調査現地調査団を平成8年1月21日から2月6日まで同国に派遣した。





# カーボ・ヴェルデ共和国位置図





ファゴ島西部  
集水路を通じて雨水が貯  
水槽に流れるシステム。  
建物の屋根も全て集水用。



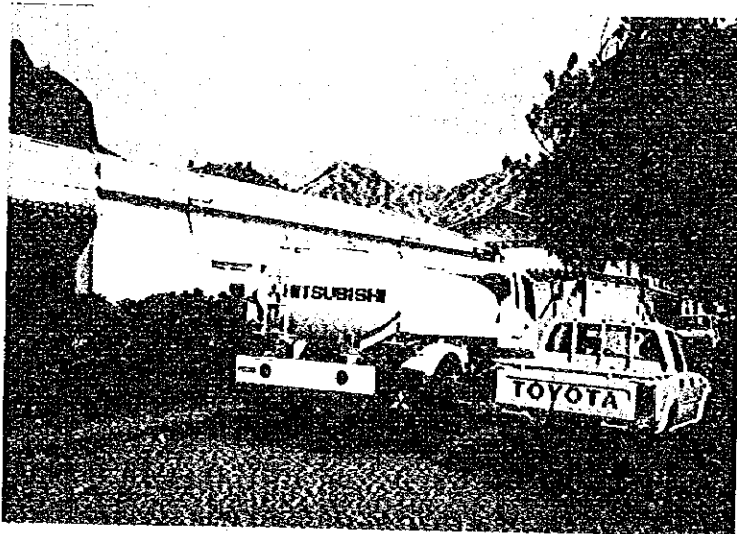
サンチアゴ島  
急峻な斜面の緑の部分は  
耕作地である。



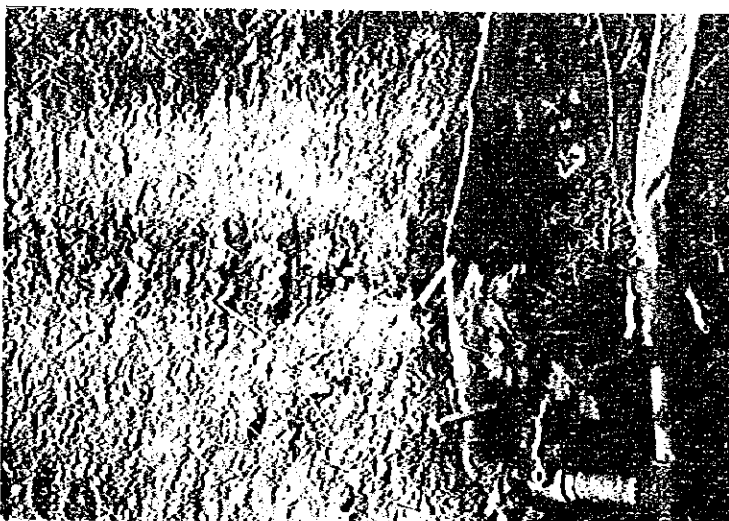
主要作物はインゲンマメ  
とトウモロコシの混作で  
ある。



サンチアゴ島サント・ドミンゴのINFA農業資材販売所。  
野菜の種子や農薬、噴霧器、じょうろや灌漑ホース等を扱っている。



INFAに置かれている2KRで調達された給水車とピックアップトラック



INFAの種子実験施設で使われている点滴かんがいシステム。これは2KRで調達された資材である。

## 目次

### 地図 写真 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プログラムの周辺状況	
1. 農業の概況	
1-1 食糧事情	4
1-2 トウモロコシ生産	6
1-3 野菜栽培	6
1-4 水資源	7
2. 農業開発計画	
2-1 上位計画	7
2-2 2KRの位置付け	8
3. 資機材の生産流通状況	10
4. 他の援助国、国際機関等の計画	10
5. 我が国の援助実施状況	11
6. 関連法規等	11
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	13
2. プログラムの実施運営体制	13
3. 資機材選定計画	
3-1 配布／利用計画	14
3-2 維持管理計画／体制	16
3-3 品目・仕様の検討・評価	16
3-4 選定資機材案	29
4. 概算事業費	33
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	34
2. 提言	34
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 現地調査概要	
1) 調査団員リスト	
2) 調査日程	
3) 面会者リスト	
4) 収集資料リスト	
3. 参照資料リスト	

## 第1章 要請の背景

カーボ・ヴェルデ共和国（以下「カ」国と略す）はアフリカ西端に位置する火山性の島嶼国で、主な居住地となっている島は10である。総国土面積が4,033km<sup>2</sup>で、1995年現在の人口は約40万人である。

「カ」国は、農業分野を基盤とする経済構造を有し、農業労働人口は総労働人口の約40%を占める。しかし、絶対的な降雨量の少なさと起伏の多い地形に阻まれ農業条件は厳しい状態にあり、生産性は低いレベルにとどまっている。主な輸出産品は水産物とバナナであるが、バナナについては主な輸入元であったEUの新たな輸入政策により輸出高が激減し、商品差別化をはかったバイオバナナ（農薬非使用）のみがかろうじて輸出を維持している。1991年から始まった第3次国家開発5ヶ年計画により経済活動に市場原理が導入され、国営企業の民営化や民間資本の投入策がはかられているが、経済構造の転換は未だ途上であり、政治的・社会的にも同国は転換期にあるといえよう。しかし貿易の自由化により確実に輸入は増加しており、貿易収支の赤字は膨らんでいる。上記計画は1995年に終了し、現在第4次計画が準備されているが、基本路線は前計画を踏襲するものと思われる。

農業開発に関しては、水資源開発がその重要条件になっている。同国で唯一生産されている穀物はトウモロコシであるが、天水農業であるためその収量は降雨量に大きく左右され、穀物自給率は3%から10%台にとどまっている。不足分は輸入しているが、その大部分を二国間食糧援助に頼っている。同国は灌漑による野菜栽培を積極的に進めることで、野菜の自給率を高め、さらに農家収入の増大をはかっている。

このような状況の下、同国は食糧増産に必要な農業資機材を調達するための計画を策定し、我が国に対して、平成8年度の食糧増産援助（2KR）を要請越した。

本プログラムで要請されている資機材の品目とその数量は表1-1に示す通りである。

表1-1 要請資機材リスト

No	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	Urée 尿素		13 t	2	OECD	
2	〃	TSP 三重過磷酸	0-46-0	5 t	2	〃	
3	〃	SOP 硫酸カリ		8 t	2	〃	
4	〃	NPX 化成	16-10-20	18 t	2	〃	

(続く)

No	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先 順位	希望 調達先国	備考
5	農業	Chinomethionat キノメチオネート	25% WP	200 kg	1	OECD	
6	〃	Triadimefon トリアジメホン	25% WP	200 kg	1	〃	
7	〃	Carbaryl カルバリル	5% D	10,000 kg	1	〃	
8	〃	Fenitrothion (MEP) フェニトロチオン	50% EC	1,500 l	1	〃	
9	〃	Propoxur (PHC) プロボキスル	2% D	10,000 kg	1	〃	
10	〃	Bacillus Thuringiensis (BT) バチルス・チューリンゲンシス	10% WP	500 kg	1	〃	標準以外
11	農機	Lunettes ゴーグル		1,600 個	1	〃	
12	〃	Masques anti-poussière 防塵マスク		3,000 個	1	〃	
13	〃	Masques à gaz 防毒マスク		1,500 個	1	〃	
14	〃	Gants 手袋		1,500 双	1	〃	
15	〃	Bottes 長靴		1,500 足	1	〃	
16	〃	Habits de protection 防護服	en nylon ou autres ナイロン他製	1,500 着	1	〃	
17	〃	Habits de protection 防護服	en cotton 綿製	1,000 着	1	〃	
18	〃	Pulvérisateur 噴霧機		100 台	1	〃	
19	〃	Motopulvérisateur 動力噴霧機		10 台	1	〃	標準以外
20	〃	Tracteur トラクター	60HP	2 台	4	〃	
21	〃	Charrue à disques ディスクプラウ	26" X 4	2 台	4	〃	
22	〃	Niveleuse arrière リアグレーダー		2 台	4	〃	
23	〃	Charrue buttoir ボトムプラウ	Pour motoculteur de KR2 91 91年調達耕耘機用	10 台	1	〃	
24	〃	Scarificateur スカリファイヤー	Pour tracteur 60HP de KR2 過去調達60HPトラクター用	6 台	4	〃	標準以外
25	〃	Motoculteur 耕耘機	12HP	10 台	5	〃	
26	〃	Ripper リップパー	Pour bulldozer de KR2 89 89年調達ブルドーザー用	3 台	4	〃	標準以外
27	(車輛)	Véhicule Pick up ピックアップトラック	Cabine double ダブルキャビン	9 台	1	〃	〃
28	〃	Camion Plateau カーゴトラック	6t	2 台	1	〃	〃
29	〃	Motopompe 動力ポンプ	Diesel 7m <sup>3</sup> / h ディーゼル	50 台	3	〃	〃
30	〃	Motopompe 動力ポンプ	Essence 20m <sup>3</sup> / h ガソリン	116 台	3	〃	〃
31	〃	Motopompe 動力ポンプ	Essence 9m <sup>3</sup> / h ガソリン	120 台	3	〃	〃

(続く)

No	品名	仕 様	数 量	優先 順位	希望 調達先国	備 考
32	農機 Générateur du vapeur pour desinfection de sols 蒸気式土壤殺菌機		2 台	5	OECD	標準外
33	〃 Séparateur de semences 種子選別機		1 台	5	〃	〃
34	〃 Batteuse universelle 汎用脱穀機		2 台	5	〃	〃
35	〃 Pompe pour puit 井戸用ポンプ	type BP-16	5 台	1	〃	〃
36	〃 Pompe pour puit 井戸用ポンプ	type BP-8	5 台	1	〃	〃
37	〃 Pompe pour puit 井戸用ポンプ	type BP-27	5 台	1	〃	〃
38	〃 Moteur pour pompe ポンプ用エンジン	9-10HP	20 台	1	〃	〃
39	〃 Moteur pour pompe ポンプ用エンジン	12-15HP	20 台	1	〃	〃
40	〃 Moteur pour pompe ポンプ用エンジン	19-23HP	13 台	1	〃	〃
41	〃 Arrosoir じょうろ		530 個	5	〃	〃
42	〃 Tuyau pour système de irrigation 灌漑用ホース	2"	5,000m	2	〃	〃
43	〃 Tuyau système de irrigation 灌漑用ホース	3"	5,000m	2	〃	〃
44	〃 Tuyau système de irrigation 灌漑用ホース	2 1/2"	5,000m	2	〃	〃

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するにあたって必要となる資機材の最適な調達計画を策定することを目的としている。

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 1. 農業の概況

#### 1-1 食糧事情

「カ」国は島嶼国であるため、気候や地形等の条件の違いにより島毎に農業形態は異なるが、主要農作物はトウモロコシ、インゲンマメ、芋類、バナナ及びサトウキビである。トウモロコシは天水農業によって耕作されるため天候によって収穫量が大きく変動するが、自家消費用穀物としてもっとも一般的に栽培されている。インゲンマメは主にトウモロコシの裏作として乾期に栽培される。サトウキビは主に北西部サンタンタン島で栽培され、ほとんどがラム酒に加工される。唯一の輸出農産物は植民地時代から栽培されているバナナで、主な産地はサンチアゴ島である。表2-1に同国における主要作物の生産量の推移を示す。

表2-1 主要作物の生産状況

(単位：t)

年	トウモロコシ	豆類	馬鈴薯	甘藷	サトウ	バナナ	サトウキビ	コーヒー	落花生	野菜
1980	8,500	8,900	2,500	5,600	-	-	-	50	-	400
1981	3,000	500	2,500	6,500	4,000	6,000	10,500	100	-	1,700
1982	4,400	3,000	300	2,000	800	3,000	8,000	-	-	900
1983	2,700	2,200	800	1,600	1,000	3,000	9,000	-	-	1,100
1984	2,500	5,400	2,500	2,100	1,600	3,000	8,500	-	-	2,000
1985	1,300	2,200	2,200	260	2,200	5,000	10,000	30	150	2,700
1986	12,100	6,000	2,500	6,600	3,500	3,700	15,000	44	300	1,700
1987	21,182	13,981	3,000	13,700	6,200	4,500	15,700	34	300	5,000
1988	16,507	12,071	3,400	12,000	5,700	5,400	15,000	50	300	6,500
1989	9,714	8,900	1,920	12,500	5,700	5,400	18,150	100	300	9,200
1990	11,418	3,504	250	12,000	5,000	6,000	18,000	50	400	7,300
1991	8,258	2,297	2,720	2,800	3,200	6,000	18,000	10	200	5,695
1992	10,625	3,297	1,785	3,080	280	6,600	18,000	-	-	6,530
1993	11,888	1,913	2,376	3,080	3,200	6,600	18,860	10	300	8,132
1994	3,163	137	1,368	3,150	3,200	-	-	-	-	8,060
1995*	8,978	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注\*：1995年はFAO/CILSS調査団による推定値

(出典：FAO REPRESENTATIVE'S ANNUAL REPORT 1995)

上表からわかるように、食糧作物の生産量は年毎に変動が大きく、安定していない。しかも、表2-2の食糧需要量推定値と比較すると、食糧自給率は生産の多い年でも10%前後にとどまっていることがわかる。不足分は輸入することになるが、表2-3からわかるように、穀物輸入の80%は援助に頼っており、同国の食糧事情の厳しさがうかがえる。



表2-2 推定食糧需要量

食糧名	一人当たり年間穀物需要量	1990	1991	1992	1993	1994	1995
	kg/人/年	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年
トウモロコシ	123	4,471	44,000	4,000	44,000	46,125	48,456
小麦	44	15,588	16,000	18,651	18,000	14,625	16,852
米	39	14,703	14,000	14,000	16,000	16,500	14,937
穀物計	206	70,864	72,100	75,127	76,220	77,250	80,245
豆	21	7,917	7,917	7,500	7,700	7,875	8,043
食糧油	7	2,639	2,639	2,500	2,600	2,625	2,081
粉ミルク	6.4	2,413	2,413	2,300	2,300	2,400	2,451

注) 一人当たり年間穀物需要量はWFPの推定値

(出典：FAO REPRESENTATIVE'S ANNUAL REPORT 1995)

表2-3 1995年穀物輸入量

(単位：t)

	1995年度到着分			前年度分持ち越し			1995年計			穀物計	豆
	トウモロコシ	米	小麦	トウモロコシ	米	小麦	トウモロコシ	米	小麦		
援助輸入計	44,225	8,629	14,313	3,575	3,650	0	47,800	12,279	14,313	74,391	891
商業輸入計	5,700	11,950	2,768	0	0	0	5,700	11,950	2,768	20,418	799
合計	49,925	20,579	17,081	3,575	3,650	0	53,500	24,229	17,081	94,809	1,690

(出典：WFP資料)

穀物輸入は援助、商業輸入に関わらず全て国家公社が行っており、トウモロコシはEMPA (Empresa Publica de Abastecimento 国家供給公社)、小麦はMOAVEが一括して扱い、国内市場に卸している。穀物は卸値、小売値ともに公定価格が決まっている。表2-4に穀物公定価格を示す。

表2-4 穀物公定価格 (1996年1月現在)

		卸値 (/kg)		小売値 (/kg)	
		エスクートCV	¥換算	エスクートCV	¥換算
トウモロコシ	1等品	21.20	32.71	25.00	38.58
	2等品	16.30	25.15	20.00	30.86
米	1等品	40.00	61.72	50.00	77.15
	2等品	30.00	46.29	40.00	61.72
豆類		80.00	123.44	100.00	154.30
砂糖		45.00	69.44	50.00	77.15
植物油		111.00	171.27	120.00	185.16

(出典：WFP資料)

### 1-2 トウモロコシ生産

同国の主食はトウモロコシであり、農民のほとんどは自家消費用にトウモロコシを栽培している。トウモロコシ生産は天水農法によっており、雨期の始まる7月半ば頃に播種するが、通常発芽には40mmの降雨が必要である。十分な降雨が無かった場合8月に再度播種する。雨期は10月には終わり、11月頃収穫する。収量はまったく雨量に左右され、単収は平均1t/haにも満たず、極端に低い。収穫が約束されないため肥料や農薬等の農業資材も殆ど投入されない。トウモロコシ畑で乾期に豆類を輪作することにより窒素を地中固定する、あるいは家畜を飼育し堆肥を利用するという方法が増産手段と言える。かつて政府がジンバブエから多収性の品種を導入したが、施肥等の資材投入や労働の負担が大きいこと、また収穫までの期間が長いこと等から、農民に受け入れられなかった。また、急峻な傾斜地が多い同国では、土地浸食の問題から耕地面積の増大も大幅には見込めない。表2-5に島別のトウモロコシ生産状況を示す。

表2-5 1995年島別トウモロコシ推定生産量

島名	面積 (ha) *	耕地面積 (ha)	単収 (kg/ha)	生産量 (t)	人口 (人) *	平均雨量(mm)*
サンチアゴ	99,100	16,996	348	5,920	171,433	309
フォゴ	47,600	5,794	336	1,948	33,860	470
サンタンタン	77,900	5,835	57	334	43,272	238
ブラバ	6,700	560	1,029	576	6,980	263
サンニコラオ	34,700	1,544	129	200	13,577	180
ポアピスタ	62,000	99	0	0	3,457	69
マイオ	26,900	195	0	0	4,964	133
合計	399,200	31,022		8,978	336,798	225

注：人口は1990年

(出典：FAO REPRESENTATIVE'S ANNUAL REPORT 1995 FAO/CILSS調査団による  
ただし、\*は1992年発行のカーネ・ウエルテ第3次国家開発計画資料による)

上表によると、トウモロコシの生産は比較的雨量の多いサンチアゴ、フォゴ島で多いことがわかる。他島では、農家の自給用として零細な規模で栽培されているにすぎない。いずれにせよ、FAO yearbook 1994年によると1994年のアフリカのトウモロコシ平均単収は1,775kg/haであるから、同国の穀物生産性は極端に低いといえる。

### 1-3 野菜栽培

政府は以下のような理由から、灌漑による野菜栽培を積極的に推進している。

- ①農家の収入という点を考慮すると、トウモロコシは自給用として耕作されるが、野菜は自由市場で流通しており、付加価値が高い上に灌漑化により収量を安定させられる。
- ②栄養学的な側面から、栽培作物の多様化が望ましい。

主な作物はジャガイモ、サツマイモ、キャッサバ等の芋類、トマト、キャベツ、人参、ピーマン、カリフラワー、玉葱、カボチャ、葱等の野菜、パパイヤ、ライム等の果樹類である。しかしその生産量は未だ低く、国内流通にとどまっておリ、植民地時代から商品作物として栽培されているバナナを除き、同国から輸出されている農産物はない。農業省下にあるINFA (Instituto Nacional de Fomento Agrário : 国家農業振興公社) ではトウモロコシや野菜の種子の国内需要の50%以上を生産しており、一部は輸出もしている。また、効率的な灌漑システムの導入にも積極的で、灌漑普及のための農家に対する補助政策も執られている。サンチアゴ島の山岳部等の比較的降雨量が多い地域では天水による野菜栽培も行われている。この地域でもかつてはトウモロコシが耕作されていたが、作物転換を行ったということである。

#### 1-4 水資源

上記のような灌漑農業を進めるためには灌漑用水の確保が前提条件になるが、同国は絶对的な降雨量の少なさと急峻な地形のために、容易ではない。河川は存在せず、雨期の天水か、地下水が水源となる。小規模な貯水堰は各地にみられ、一部の農家は雨水貯水槽を有しているが、灌漑に向ける水量の確保は困難で、既存の農家は井戸の周辺でポンプから耕作地に直接パイプをつないでいる。水源が付近にない地域には地下水を給水車で運搬している。井戸は国家の所有で、水資源開発は農業省下にあるINGRH (Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos : 国家水資源管理公社) が行っており、井戸の掘削やポンプの設置等の技術面を管轄している。地下水は地方自治体により販売されるが、その価格設定は自治体により異なる。ある地方の例では、農民グループに対しては2\$/h 相当、個人に対しては5\$/h 相当ということであった。いずれにせよ、水不足は深刻であり、灌漑システムも効率的な水使用のために、ドロップ方式 (灌漑ホースを作物の周囲に巡らせ、ホースの穴から作物の根元に灌水する) が取り入れられ始めている。この方式だと従来の約半量の水で足りるという実験データもあり、今後積極的に普及が進められる見込である。

## 2. 農業開発計画

### 2-1 上位計画

現在、同国では第3次国家開発計画 (1991~95年) を終了し、続く第4次国家開発計画の策定中である。第4次計画は前計画の基本路線を踏襲するものと予想されている。第3次計画では農業部門は、観光、水産、社会、教育分野と並んで重点セクターとされている。農業部門での課題は、大きく次の3点である。

- ①農産物、農業資機材市場への民間参入の促進と雇用の創出、それに伴う流通組織の整備
- 「カ」国はかつては社会主義経済体制だったが、1991年からの第3次国家開発計画で

自由主義経済への移行が決定され、現在も経済、社会の枠組みが変革過程にある。農業分野でも、全て国家公社が行っていた輸出入や国内流通の分野に民間の参入を促し市場原理を導入しつつある。現在でも重要な輸出産品であるバナナは既に栽培・輸出ともに民間が行っている。しかし、食糧作物に関しては同国の市場の規模は小さく、未だ発展途上であるといえよう。特に島国である同国では作物供給量の地域差が大きく、今後流通網を整備することにより国内流通量を増加させられると思われる。

現在でも、公定価格がある穀物（トウモロコシ、米、豆類、砂糖、植物油）とは違い、野菜や果樹は自由市場で流通しているため農家の現金収入を直接的に増加させることができ、結果的に農家の耕作意欲を高め、自由流通を促進している。さらに農業資機材投入への農家の需要が増せば、この分野でも民間の参入が実現されていくことが期待できる。

### ②上記を可能にするための規制緩和と国家介入の減少

上記のように農業資機材投入に対する農家の意欲を高め、自由流通を促進していくためには、旧制度の改革が必要となってくる。かつては農業資機材の輸入・流通も全て農業省の下部組織であるINFAが行っていたため民間参入の機会がなかったが、肥料に関しては登録制度を設け輸入を許可制にして民間参入を可能にしている。農業についてもいずれは同様の制度を設ける予定であるが、現在輸入登録制度によって輸入できる農業原体が限定されており、この登録制度を新しい薬品の登録が可能のように改正することがまず必要である。

### ③農村金融制度の整備

農家に対し、農業資機材投入を促すためには、農村金融制度の整備が不可欠である。「カ」国では1995年に初めて制度ができたばかりであり、順調に機能するまでにはまだ時間を要すると思われる。

## 2-2 2KRの位置づけ

要請関連資料によると「カ」国は農業政策における2KRを、農業による作物保護、及び灌漑用水確保のための堰の建設、土地整備を中心とする計画と位置づけている。計画対象地域は全島、対象作物は原則としてトウモロコシ、豆類、芋類である。具体的に本計画で要請されている資機材の位置づけは、品目カテゴリーごとに以下のように整理できる。

### 1) 肥料

肥料は農民への販売を目的として要請される。2KRで調達される肥料はINFAを通して農民に販売される。一部はINFA自身が種子生産施設や、モデル農場で使用する。2KRで肥料が調達されたのは1991年度（到着は1993年）が最後で、その在庫が少なくなっている。今年度の要請量は2~3年分の販売予定量である。要請量の根拠はINFAでの過去の販売実績による予測である。

作物別施肥基準はFAOと農業省が共同で作成し、農業普及員及び農民への技術指導として配布している。しかし理想施肥量と要請量との開きは大きく、要請品目中の優勢順位も2であり、増産政策に於ける施肥に関する優先度は比較的低いことがうかがえる。これには肥料の調達コストが関連していることは否めない。因みに、FAO作成の施肥基準では、トウモロコシは対象になっておらず、トウモロコシは集約農業の対象外である。

## 2) 農薬・噴霧器・防護用具

今年度要請農薬6品目の内 Fenitrothion の殆どと Propoxur, Carbaryl の全部は農業省自身が一斉防除に使用し、その他は肥料と同様INFAを通じて農民に販売される。防護用具、噴霧機に関しても一部はINFAで販売されるがほとんどは農業省自身で使用する。販売方法、販売価格の設定方法等は肥料と同じである。

農薬の安全使用対策に関しては、FAOやCILSS(サヘル地域干ばつ対策国家間委員会)の協力を得て農業省が農業普及員及び農民に対して行っている。農業普及員は全国で約60名である。バッタ対策の主眼は農業省による予防的一斉防除であり、これはバッタの孵化前及び作物の植え付け期である雨期前に農民の協力も得て行われる。大発生が予想される場合は、FAOやCILSSのネットワークと協力し、緊急農薬調達が行われる。

農薬の要請数量の根拠は肥料と同じく、過去の販売実績に基づく予測である。

## 3) 農機

農機は以下のように農民への販売に充てられるものと農業省自身で使用するもの到大別される。

販売されるもの：灌漑機材(ポンプを含む)、農具(じょうろ、箱等)、耕耘機

農業省自身で使うもの：トラクター、建設機械、車輛、深井戸用ポンプ、種子生産施設用機械(土壤殺菌機、種子選別機、脱穀機)

先に述べたように「カ」国政府は灌漑農業の普及を積極的に進めており、この政策に沿う形で2KRでも毎年灌漑機材が要請されている。FAO等との協力により技術研究も行われており、年によって異なったタイプの資機材が要請されることもある。2KR調達機材は、一部は農業省の種子生産施設やモデル農場で使用されるが原則的に農民に販売している。販売機関は、INFA及び農業局の各地方販売局である。資機材の内容は、灌漑ポンプ、送水用パイプ、パイプ接続器具、灌水用ホース等である。

農地整備用のトラクターや建設機械は、小農が多く、圃場も起伏が多い地形のため面積が小さい同国においては、農業省が保有して賃借を行うのが一般的である。1991年度に10台の耕耘機が試験的に2KRで調達されたが、今年度さらに10台が要請されており、これは農民へ販売される予定である。同国の農民の購買力から考えると、販売対象となる農業機械はこのような小規模なものに限られる。

車輛は過去にオートバイを含めると150台を越える数量が調達されており、すべて農業省自身が各地方で普及員や省職員の移動に使用している。給水車は過去に10台以上が

調達されているが、これも農業省が地形上農業用水の確保が困難な地域への給水に使用している。

その他 INFA では種子改良研究及び生産を行っており、この施設で使用する機材や、農業省下にある INGRH (Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos : 国家水資源管理公社) が持つ井戸用のポンプ等、2KR で調達される機材は、農業省の組織力の構築を目的とするものが多いといえる。

### 3. 資機材の生産流通状況

「カ」国においては、肥料、農薬、農業機械の生産は全く行われていない。

先に述べたとおり、肥料は現在ほとんど INFA のみが輸入・販売を行っているが、輸入許可制度ができたことにより今後民間の参入が可能になる。INFA で販売する肥料は 2KR での調達を最優先とし、不足分を商業輸入している。これは、肥料の小売価格が FOB 価格の 2/3 となる 2KR 調達肥料より CIF 価格+国内流通コストとなる商業輸入肥料のほうが高価格になるという理由による。つまり肥料に統一価格はなく、同じ肥料でも調達コストによって価格が異なる。但し、同時に調達された肥料であれば全島で販売価格は同じである。肥料の成分での輸入及び消費実績は表 2-6 の様にまとめられるが、1988 年以降の至近データはない。

表 2-6 肥料輸入・消費実績

(単位：t)

		1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
N (窒素)	輸入及び消費	30	52	99	42
P (リン酸)	輸入及び消費	13	30	27	27
K (カリウム)	輸入及び消費	24	15	30	43

注) 肥料の生産は無い

(出典：FAO Yearbook 1994)

肥料と同様農薬の輸入は現在 INFA のみが行っており、今後民間の参入を図る方針ではあるものの、肥料に比べてそのプロセスは慎重である。環境保護、安全性の観点から同国では輸入農薬の登録制度を執っており、輸入が認められている品目数は非常に少ない。完全な輸入自由化を図るためには品質基準等の整備が必要であり、まだ時間がかかるものと思われる。

#### 4. 他の援助国、国際機関等の計画

「カ」国に対しては、他の先進諸国及び国際機関等も農業分野の増産を目標とする援助を実施している。

国連農業開発基金 (IFAD) は、1992年から7年間を目処として市町村レベルでの農業及び牧畜の開発を目的としたプロジェクトを進めており、「カ」国に最も適合した栽培・牧畜システム、特に食用作物・飼料栽培組合を基盤としたシステムの向上を目指している。また、ドイツは天水農法による農作物（トウモロコシ、インゲンマメ及び果実）の生産に対する財政的及び技術的な支援を行っている。オランダは天水農法及び灌漑農法による生産量の向上のために、農業普及分野における教育・技術協力及びインフラの建設を行っている。FAOは1年程度の短期のものから数年にわたる長期のものまで様々なプロジェクトを行っている。特に小規模灌漑システムの研究による野菜栽培の研究と、種子改良・増産に関しては、INFAと協力して取り組んでいる。

構造的に食糧自給が困難な同国に対しては多くのドナーから食糧援助も行われている。しかし、主食であるトウモロコシの輸入量の内、1995年は40%強の2万t余りを援助していたアメリカが援助縮小の方針を提示し、またプロジェクト方式で学校給食や貧困家庭への食糧供給を行っているWFPも、予算の縮小によりプロジェクト継続が危ぶまれており、同国の食糧事情はますます厳しくなっているといえる。

#### 5. 我が国の援助実施状況

1994年までの累計で、64.74億円の無償資金協力と、6.79億円の技術協力が実施されている。その内容としては食糧援助（KR）、食糧増産援助（2KR）、水産、通信及び運輸の分野があげられる。農業関連では2KR以外の大きな協力は行われていない。

過去の2KRの実施実績は表2-7の通りである。

表2-7 2KR実績（1989～95年）

E/N額（単位：億円）						
1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1.5	—	2.0	—	2.0	1.5	2.0

（出典：ODA白書1995）

#### 6. 関連法規等

先に述べたとおり、「カ」国では輸入農業登録リストがあり、登録された農薬しか輸入

できない。現在の登録農薬は以下表2-8の通りである。

表2-8 登録農薬リスト (1995年12月現在)

殺虫剤	殺菌剤	殺鼠剤
Bacillus thuringiensis	Carbendazine	Coumatetralyl
Deltamethrine	Enxofrc	
Diasinon	Chinomethionate	
Diclorvos	Triadiuffon	
Fenitrothion		
Fenthion		
Phosphine		
Acephate		
Phoxine		
Propoxur		
Pyrimiphos methyl		
Pyrimicarbe		
Triclorfon		
Carbaril		

(出典：要請関連資料)

しかし、このリストは現在見直しの途中であり、環境への影響の少ない新薬の追加を検討中である。しかし同国には独自の研究・審査施設がないため、セネガル等の隣国や、国際機関の協力を得て、検討を行う予定である。

また同国はCILSS (サヘル地域干ばつ対策国家間委員会) に属しており、農薬施用の管理、運営に関してはCILSSが作成した農薬取締法に則っている。CILSSの農薬取締法の内容は概略以下の通りである。

- (1) 農薬登録条件及び方法
- (2) 農薬リストの作成及び修正
- (3) 農薬表示方法、梱包法
- (4) 試験・検査法



### 第3章 プログラムの内容

#### 1. プログラムの基本構想と目的

「カ」国における食糧生産は地形的・気候的な制約から厳しい条件下に置かれており、構造的に食糧自給は困難である。このため毎年多量の穀物を輸入に頼っているが、主要なドナーが援助縮小の方針をうちだしている現在、国民生活の安定のためにも食糧安全保障体制の強化は優先課題であり、食糧増産は急務であるといえる。

同国の農業では前述の通り気候的な制約要因により、乾燥地帯の開発のリスクが大きい。従って、農業開発目標を達成するためには比較的降雨量が多い地域や灌漑地域等、農業の潜在力を秘めた地域を対象とした農業技術の改善と肥料・農薬・農業機械などの生産資機材の投入、生産に関わるインフラの整備が効果的と認識されている。

本計画は、トウモロコシ、豆類、イモ類を対象とした農業生産資機材と、農業インフラ整備用資機材の調達を目的としている。

#### 2. プログラムの実施運営体制

農業省が本プログラムの実施及び管理の責任機関である。また農業・森林・牧畜総局(DGASP)及びINFAは、資機材の使用基準の適用、全国レベルの価格を考慮に入れた資機材の価格安定を主要な任務とし、本プログラムの調整機関となる。

本プログラムにて販売代金として徴収される資金は見返り資金として国家開発基金(FDN)に振り込まれ、同基金は類似の計画に再使用される。

本プログラムの資機材調達、配布に係る作業実施機関・監督機関・責任者は次表3-1に示す通りである。

表3-1 計画の実施・運営体制

作 業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
1. 通関・一時保管	農業・森林・牧畜総局 (DGASP)	農業局 (DSA)	農業局長
2. 輸送 (港→地域倉庫)	農業・森林・牧畜総局 (DGASP)	農業局 (DSA)	農業局長
3. 保管 (地域倉庫)	農業・森林・牧畜総局 (DGASP) 国立農業振興公社 (INFA)	農業局 (DSA)	農業局長
4. 配布 (地域倉庫 →配布地区)	農業・森林・牧畜総局 (DGASP) 国立農業振興公社 (INFA)	農業局 (DSA)	農業局長

(出典：要請関連資料)

### 3. 資機材選定計画

#### 3-1 配布/利用計画

要請肥料の使用計画は表-3-2の通りである。

表-3-2 作物別施肥量と需要量

	尿素	TSP	SOP	NPK16-10-20
対象作物:	トウモロコシ		対象面積(ha):	32,613
施肥量(kg/ha)		—	—	
需要量(kg)				
対象作物:	芋・根茎類		対象面積(ha):	773
施肥量(kg/ha)	100	100	100	200
需要量(kg)	77,300	77,300	77,300	154,600
対象作物:	豆類		対象面積(ha):	39,547
施肥量(kg/ha)	—	—	—	200
需要量(kg)				7,909,400
需要量計(kg)	77,300	77,300	77,300	8,064,000
要請量(kg)	13,000	5,000	8,000	18,000

(出典：要請関連資料)

これによると、需要量に対して要請量は極端に少ない。前述した通り要請量の根拠は理想施肥量ではなく、過去の実績に基づく販売予定量である。「カ」国の肥料の輸入は2KRが最優先であり商業輸入はきわめて限られていること、この要請量も1年分ではなく2～3年分であることを考えると、同国の施肥に対する優先度は低いことがわかる。上表の根拠と思われるFAO/INFA作成の主要畑作物技術指標にはトウモロコシに関する施肥基準はない。同出典による関連作物の施肥基準を以下に参照する。

表-3-3 作物別施肥基準

対象作物		尿素	TSP	SOP	NPK16-10-20
ジャガイモ	元肥施肥量(kg/ha)		100		200
	追肥施肥量(kg/ha)			100	200
サツマイモ	元肥施肥量(kg/ha)				200
	追肥施肥量(kg/ha)				
豆	元肥施肥量(kg/ha)				200
	追肥施肥量(kg/ha)				

(出典：FAO/INFA作成畑作物技術指標)

両者に若干の相違点はみられるが、いずれにせよ理想施肥基準と実施肥量との間に大きい開きがある。

計画対象作物の防除対象病害虫は表3-4に示す通りである。

表-3-4 防除対象病害虫

	トウモロコシ		豆		ジャガイモ		サツマイモ	
	病害	適用農薬	病害	適用農薬	病害	適用農薬	病害	適用農薬
病害			<i>Rhizoctonia solani</i>		<i>Ookum</i>		<i>Ookum</i>	
			果あざ病		ウドンコ病		ウドンコ病	
					YLCT		YLCT	
					ウイルス病の一種		ウイルス病の一種	
虫害			<i>Optomyza phaseoli</i>	<i>Fenitron</i>	<i>Cylas puncticollis</i>		<i>Cylas puncticollis</i>	
			インゲンモグリノエ	<i>trichlorfon</i>	アリモドキゾウムシ		アリモドキゾウムシ	
			<i>Nematodes das galhas</i>		<i>Heliothis</i> sp.		<i>Heliothis</i> sp.	
			バクナ		フメクサガ		フメクサガ	
			<i>Nezara viridula</i>		<i>Plutella xylostella</i>		<i>Plutella xylostella</i>	
			ミナミアオカメムシ		コナガ		コナガ	
			<i>Nezara viridula</i>		<i>Acarus</i>		<i>Acarus</i>	
			ミナミアオカメムシ		ダニ		ダニ	
			<i>Agromyza phaseoli</i>		<i>Phthorimaea operculella</i>	<i>Chlorantraniliprole</i>	<i>Cylas puncticollis</i>	<i>Fenitron</i>
			ハナダツノバエ		ジャガイモガ		ゾウムシ	
					<i>Agrotis segetum</i>	<i>trichlorfon</i>	<i>Brachmia cucurbituli</i>	
					カブラヤガ		イモキバガ	
		<i>Aculops</i> sp.						
		サビダニ	<i>Chlorantraniliprole</i>					
		<i>Polyphagotarsonemus</i> sp.						
		和名不明						
		<i>Meloidogyne</i> sp.						
		ネコグセンチュウ						

(出典：要請関連資料及びFAO/INFA作成畑作物技術指標)

FAO/INFA作成畑作物技術指標では、農薬によらない防除方法の指導もされている。以下表3-5は要請農薬の散布基準と対象面積から算出した需要量である。

表-3-5 農薬散布基準と需要量

農薬名	散布基準	対象作物及び面積(ha)			需要量	要請量
		トウモロコシ	豆	根茎		
Chlorantraniliprole 25%WP	300 ~ 400 g/ha*1			773	309	200 kg
Triadimefon 25%WP	120 ~ 240 g/ha*2			773	186	200 kg
Carbaryl 5%D	5 kg/ha	32,613			163,065	10,000 kg
Fenitrothion (MEP) 50%EC	0.5 l/ha*3	32,613	39,547	773	36,467	1,500 l
Propoxur (PHC) 2%D	8 ~ 10kg/ha	32,613			326,130	10,000 kg
Bacillus Thuringiensis (BT) 10%WP	1,500 g/ha		39,547		59,321	500 kg

- \*1 要請関連資料では希釈率が30-40g/lとなっており、INFA/FAO作成技術指標では散布量はすべて10l/100m<sup>2</sup>を基準としているため、散布量1000l/haとして算出した。
- \*2 同上。ただし、INFA/FAO作成技術指標では希釈基準は3g/10lとなっており、それに従うと300g/haとなる。
- \*3 INFA/FAO作成技術指標では希釈基準は15ml/10lとなっており、それに従うと1.5l/haとなる。

(出典：要請関連資料及びFAO/INFA作成畑作物技術指標)

調達される農薬の内、バッタ、カメムシの広域防除用であるFenitrothionの殆どとPropoxur、Carbarylは無償配布される。残るFenitrothionの一部とChinomethionate、Triadimefon、BTは農家に販売され、上記のような病害虫の防除に使われる。また農業機械の内、防除器具、車輛類は主に農業・森林・牧畜総局が管理し、共同利用する計画である。

調達予定資機材の流通経路は、図3-1に示す通りである。

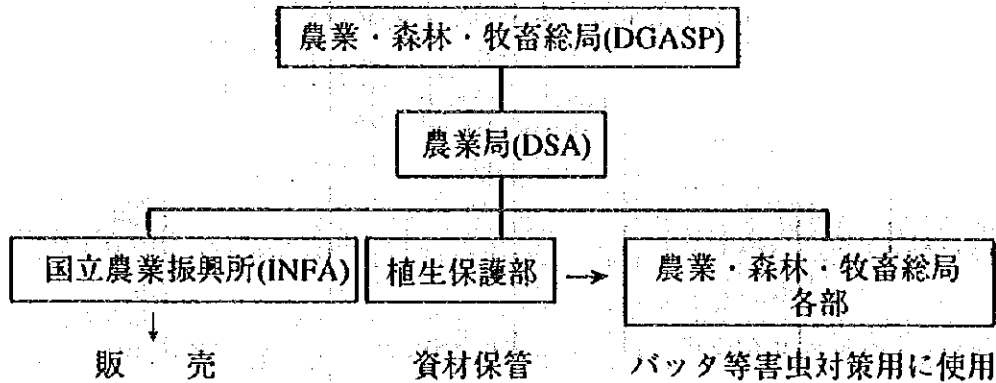


図3-1 2KRによって調達する資機材の流通経路

(要請関連資料の説明を参考に作成)

### 3-2 維持管理計画/体制

調達される資機材の内、農家への販売にあてられる肥料・農薬・農業機械は販売を行う各地方の農業局支部で保管される。農業省の施設で利用される農業機械や車輛類は、対象地域を管轄する農業・森林・牧畜総局のガレージに配備されるため、維持管理もそこで行われる。井戸用ポンプはINGRH（国家水資源開発公社）が維持管理を行う。また個人農家が購入する灌漑用機材の維持管理は購入者個人の責任で行うことになるが、スペアパーツの保管、供給は国立農業振興所が行う計画である。

### 3-3 品目・仕様の検討・評価

#### (1) 尿素

<131>

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、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

トウモロコシ、根茎作物用に農民に販売される予定である。もっとも基本的な肥料であり、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

## (2) TSP

<5t>

重過リン酸石灰といい、リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰（過石）に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解したもの。リン酸含有量が高く、30～50%を含有する肥料を総称しているが、30～35%のものを二重過石、42～50%のものを三重過石と区別することがある。TSPは後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根（石膏）をあまり含まないことから老朽化した水田や湿田に適し、畑作でも土壌を酸性化することおそれも少ない、などの特徴がある。

根茎作物用として農民に販売される予定である。施肥基準と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正量を施肥すればその増産効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

## (3) 硫酸カリ(SOP)

<8t>

塩化カリとともに代表的なカリ肥料の一種である。両者は反応が中性でどんな肥料とでも配合出来、肥効もほとんど変わらないが、特にサツマイモ、ジャガイモ等のでんぷん作物やタバコなど品質を重視する作物には硫酸カリの方が適している。

原料によりわずかに着色しているものがあるが、肥効には全く関係がない。

根茎作物用として農民に販売される予定である。施肥基準と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正量を施肥すればその増産効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

## (4) 化成(16-10-20)

<18t>

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、施肥労力が省ける等のメリットがあるほか、リン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は窒素、カリはほぼ等しく、これらよりリン酸含量が低い、いわゆる「谷型」組

成の肥料で、主として稲作、野菜などの元肥として使用されるが、追肥用肥料としても便利である。すなわち水田では施肥したリン酸や土壌中のリン酸が湛水後可給態化するため一般にリン酸の追肥は必要ないが、窒素、カリは生育後期に追肥すると生育、登熟性が良くなることがある。

トウモロコシ、豆類、根茎作物用に農民に販売される予定である。施肥基準と対象面積に比して調達数量が少ないが同国ではもっとも一般的に使用されている肥料であり、適正量を施肥すればその増産効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(5) キノメチオネート (Chinomethionate) 25% WP 水和剤 <200 kg>

キノキサリン化合物でモレスタンの名称で登録されている。ウドンコ病に対して効果があるとともに、ハダニ類にも有効な殺虫・殺菌剤で、散布剤としてのほか、燻蒸剤としても用いられる。連用により薬剤耐性菌の出現を招くおそれがあるため、過度の連用を避ける必要がある。

散布・燻蒸用殺虫・殺菌剤：Morestan (D,WP, 燻蒸剤)

我が国における主要作物適用例：野菜、果樹

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

根茎作物のウドンコ病、ダニ類の防除用に農民に販売される予定である。100<sup>㏍</sup>あたり3グラムを10リットルの水で希釈し、手動式散布機で散布する。散布基準量と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正に使用すればその防除効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(6) トリアジメホン (Triadimefon) 25% WP 水和剤 <200 kg>

殺菌剤で、いわゆるEBI 剤である。EBI 剤は病原菌のエルゴステロール生合成を阻害し、細胞膜の機能を乱す作用があり、本剤も主として野菜、果樹のうどんこ病などの防除を対象とするが、ムギ類、サトウキビにも用いられる。

我が国における主要作物適用例：麦類、野菜、果樹

WHO毒性分類はJであり、魚毒性はBである。

根茎作物のウドンコ病防除用に農民に販売される予定である。100<sup>㏍</sup>あたり1.2~2.4グラムを10リットルの水で希釈し、手動式散布機で散布する。FAO/INFAによる指標では100<sup>㏍</sup>あたり3グラムを10リットルの水で希釈して使用となっており、実際の使用濃度は指標より薄い。散布基準量と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正に使用すればその防除効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(7) カルバリル (Carbaryl) 5% D 粉剤 <10,000 kg>

カーバメート系殺虫剤で、主としてウンカ、ヨコバイ類の防除に使用される。接触剤と

して作用するほか、根や葉から薬剤を吸収した植物を吸汁した昆虫にたいしても殺虫効果を示す。イネ、果樹、野菜等に適用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、とうもろこし、豆類、イモ類、野菜、果樹  
WHO毒性分類は「」であり、魚毒性はBである。

バッタの一斉防除用に無償配布される。5kg/haの割合で散布、または毒餌として使用する。散布基準量と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正に使用すればその防除効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(8) フェニトロチオン (Fenitrothion (MEP)) 50% EC 乳和剤 <1,500 l>

パラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン殺虫剤の一つで、農林水産省の登録名はMEP剤である。その化学構造は、メチルパラチオン剤に類似しているが、昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜に対しては体内で速やかに分解(脱メチル化)されるため毒性が低いことが特長である。本剤は稲作害虫の他、果樹、野菜、茶などの害虫に広く用いられる。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、豆類、野菜、果樹  
WHO毒性分類は「」であり、魚毒性はBである。

殆どはバッタの一斉防除用に無償配布され、0.5g/haの割合で手動散布機にて散布する。一部は根茎作物のかかいがラムシや種々の芋虫類の防除用として農家に販売される。散布基準量と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正に使用すればその防除効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(9) プロポキスル (Propoxur (PHC)) 2% D 粉剤 <10,000 kg>

カーバメート系殺虫剤で、イネ、麦の諸害虫に広く有効である。速効性で接触毒、吸汁毒として作用するが、殺卵力もあり、また低温時に散布しても効果が落ちないため秋のウンカ防除に効果がある。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、野菜  
WHO毒性分類は「」であり、魚毒性はBである。

バッタの一斉防除用に無償配布される。8~10kg/haの割合で散布、または毒餌として使用する。散布基準量と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正に使用すればその防除効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(10) バチルス・チューリンゲンシス(Bacillus thuringiensis) 10% WP 水和剤 <500 kg>

細菌がその菌体内に生成する結晶毒素を有効成分とする殺虫剤で、製剤に際して芽胞の殺菌処理を行ってあるものと、行ってないものがある。

結晶毒素は、タンパク質から成り、pH10~11のアルカリ溶液中で溶解して毒性断片となる。りん翅目昆虫の消化液はアルカリ性であるため、結晶毒素を経口的に摂取した場合

に生じた毒性断片が口器や中腸壁の細胞間結合質を破壊してその付近の神経を麻痺させる。その結果、ウイルスが侵入して病死し、あるいは全身麻痺により死亡する。りん翅目昆虫（チョウ・ガ類）以外の昆虫では消化管内がアルカリ性でないので殺虫作用を示さない。抵抗性コナガにも有効である。

適用作物；アブラナ科野菜、りんご、茶、タバコ

豆類のチョウ・ガ類防除用として農家に販売される予定である。100mlあたり15グラムを10リットルの水で希釈し、手動式散布機で散布する。散布基準量と対象面積に比して調達数量が少ないが、適正に使用すればその防除効果は高く、要請通りの品目・使用を選定することが妥当と思われる。

(11) 乗用トラクター60HP

<2台>

用途：4輪トラクターのことである。各種の作業機を牽引または駆動して、耕耘、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。PTO軸は後部に主PTO軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。PTO回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほか、2～3段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凹凸に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車輪に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

表-3-5 乗用トラクターの仕様

車輪型	クローラー型
10～150馬力	40～200馬力

当トラクターに装備するアタッチメントとして、以下(12)(13)が要請されている。

(12) ディスクプラウ26"×4

<2台>

用途：土壌の耕起に用いるトラクター用作業機である。トラクターの進行に伴って、ディ



スク（円板）が回転するので、石の塊、残根等のある土地での利用に適する。ボトムプラウとの比較において作業性能の特徴をあげれば、プラウは土の反転、残根の埋め込みはやや劣るが碎土性は良好である。また深耕には不向きである。その他の特徴として、円板が自然に研磨されること、耕盤が形成されやすいこと、耕うん幅の調整が比較的容易であること、重量が大きく、比較的高価であること、土壌条件により使用の制限を受けることが少ない等が上げられる。

分類：装着するトラクターの大きさによって数種類に分かれる。また一般タイプとリバーシブルタイプにも分かれる。また動力の違いによってPTO軸から動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の前進によって自転する通常型にも分類できる。普通は通常型が比較的作業がしやすく、多く用いられる。

構造：ディスクは地表面に対して傾斜角が付いているのみでなく、進行方向に対して角度（円盤角）をもっている。大きさは1～多連のものがある。複連のもので、角ディスクを1本の共通の軸に取り付け、傾斜0（ディスクを地表に対して直立した状態）で作業するようにしたものは、ハロープラウと呼ばれる。またリバーシブルタイプはレバーによって土の放出方向をトラクターの進行方向に対し、右側または左側にかえうる機構を有するものである。

仕様：通常ディスクの直径の大きさと（インチで表わす）と連の数で分類される。

表-3-6 ディスクプラウの仕様

刃径（インチ）×連	適用トラクター（馬力）	能率（a/hr）
26 × 1	25～	10～12
26 × 1	35～	19～23
26 × 1	45～	29～35

### （13）リアグレーダー

<2台>

用途：トラクター作業機の1種であり、圃場の均平、農道の整備、表土の削り取り、地表面の簡単な障害物の除去などの作業に広く用いられる。

分類：装着するトラクターの大きさによるリアグレーダーの作業幅で数種類に分類される。

構造：円弧状の鋼板の下縁に刃板を取り付けたブレードをトラクターの前方に装着したものをフロントグレーダーと呼び、後方に装着したものをリヤグレーダーと呼ぶ。両者ともトラクターの油圧によって操作される。ブレードの取り付けは進行方向と直角～35°程度傾けることができるもの（アングルドーザ）と、水平～25°程度傾斜を持たせることができるもの（チルトドーザ）とがある。ブレードの幅は135cm（4フィート）～240cm（8フィート）までで、これ以上はブルドーザとして分類される。さらに均平精度を必要とする場合には、ランドレベラーが有利である。

るが小区割り圃場では利用できない。

以上(11)～(13)は農業局が所有し、サンチアゴ島にて農民に対して賃耕を行う予定である。農地の耕起・整備を効率的に行うことができ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると思われる。

(14) 歩行用トラクター 12HP2

<10台>

用途：歩行用トラクターとは小型2輪トラクターのことで、我が国では一般に耕耘機と呼んでいる。エンジンによって耕耘部を動かし作業を行なうものと、カルチベーター、トレーラーなどを牽引するものと2種類の用途がある。水田、畑等で幅広く営農に利用される。

分類：駆動型、牽引型、牽引・駆動兼用型および管理機に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速装置、減速装置、走行装置、舵取り装置、耕うん装置等の諸装置の組み合わせで成り立っている。走行形式は車輪型で、一般に空気入りゴムタイヤを使用している。機関としてはガソリンエンジン（主に牽引型と管理機）またはディーゼルエンジン（主に駆動型と兼用型）が搭載されている。

作業：歩行用トラクターには各種の作業機が装着され、それにより多種多様の作業が可能である。主な作業として、ロータリー耕耘装置および犁による耕耘、カルチベーターおよび培土機による中耕・培土、ハローとレーキなどによる碎土、整地、代かき、トレーラーによる運搬などがあげられる。

表-3-7 歩行用トラクターの仕様

エンジン出力 (馬力)	作業種別	作業速度 (m/分)	能率 (分/10a)	形式
6～12	0.刈・耕うん(水田)	18～24	40～90	駆動型
4～8	犁耕(水田)	48～66	60～110	兼用型
3～7	犁耕(水田)	48～66	70～110	牽引型
2～3	中耕(麦)	48～60	30～35	管理機

農民へ販売される予定である。過去に調達実績もあり、適切な使用指導がなされれば小・中農が農地の耕起・整備を効率的に行うことができ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると思われる。

(15) ボトムプラウ

<10台>

用途：一般的に土壌の耕起(反転耕)に用いられるトラクター(乗用トラクターが多い)の作業機の一つであり、モールドボードプラウ、シェアプラウとも呼ばれる。一般タイプは用途別によって新墾プラウおよび再墾プラウ等に分けられるが、これ

らは犁体の形状により、れき土の反転、破碎作用に差をもたせるものである。特殊用途のものとしては深耕プラウ、混層耕プラウがある。なお犁体後方の碎土装置や、残稈犁込み用の回転レーキを付属しうる特殊仕様のものもある。

分類：歩行トラクター用と乗用トラクターに分けられる。また両者とも装着トラクターの大きさによって数種類に分類される。また一般タイプのほかに往復耕に便利な圃場で使われるリバーシブルタイプもある。

構造：リバーシブルタイプはトラクターの進行方向に対する「れき土」の反転方向を変換できるようにするため、右回転、左回転のプラウを組み合わせて切り替え可能にしたもので、不整形の圃場では著しく高い能率を示す。ただしこのタイプの装着可能なトラクターは50馬力以上である。

仕様：プラウの大きさは1. 犁体当たりの刃幅（通常インチで表わす）と、犁体の数（連という）で表わす。

表-3-9 ボトムプラウの仕様

刃幅×連数	装着トラクター（馬力）	能率（a/hr）
14×1	15～25	1.2～2.3
16×1	25～35	1.6～2.6
16×2	50～60	3.2～5.2
18×1	45～80	1.6～3.0
20×1	60～90	1.6～3.3

過去に2KRで調達し農業省が所有している歩行トラクターに装着する予定である。歩行トラクター使用の結果付属のロータリーティラーだけでは「カ」国の土壌耕起には強度が不十分であることが判明し、追加アタッチメントとして要請された。要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると思われる。

#### (16) スカリファイヤー(Sacarificateur)

<6台>

過去に2KRで調達された60HPクラスのトラクターに装着するアタッチメントとして要請されたが、通常はモーターグレーダー等の建設機械に油圧バルブで装着し、道路整備等に使用される作業機であり、農業トラクターには装着不可能である。農地整備用という用途に適合するトラクターアタッチメントとしてチゼルプラウを代替品目として選定することが妥当であると判断される。以下にチゼルプラウを解説する。

#### チゼルプラウ

用途：乗用トラクターに装着し畑地での耕起作業に用いる。土塊の反転率が小さいため土壌水分の上昇が抑えられるので、乾燥農地での使用に適している。

構造：土を耕す刃、トラクターに装着するためのフレーム、刃をフレームに取り付ける金具からなる。

仕様：装着するトラクターの大きさ、刃の数および作業幅で分類される。

仕様：装着するトラクターの大きさ、刃の数および作業幅で分類される。

(17) 人力噴霧機 (背負式 14~16ℓ)

<100台>

用途：人力でポンプを作動させ液剤を散布し、主として病害虫および雑草の防除に使用する背負い式の防除用機械である。

分類：薬剤タンクやポンプを1人の作業者が肩に掛けるか、または背負って歩きながら噴霧するものと、ポンプ操作者とノズルによる散布者が別々に作業するものがある。1人の作業で行なうものには、肩掛型と背負い型のご付き噴霧機や自動噴霧機などがある。

構造：ご付き噴霧機は散布中常にこを作動させポンプで液を加圧して噴霧する。自動噴霧機は散布前に空気ポンプによって空気室を兼ねた円筒形の容器に圧縮空気を蓄え、散布中はポンプを作動させる必要がない構造である。タンク、散布装置、噴頭などから構成される。

表-3-9 人力噴霧機 (背負式) の仕様

形式	タンク容量 (ℓ)	能率 (a/日)
背負いてご付き噴霧機	9.5 ~ 20	20 ~ 40
背負い自動噴霧機	8 ~ 18	20 ~ 40

一部はINFAを通して農民に販売されるが、殆どは農業省自身で使用する。農業による防除に欠かせない器具であり、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると思われる。

(18) 動力噴霧器

<10台>

用途：動力でポンプを作動させ高圧で液剤を散布し、主として病害虫および雑草の防除に使用する防除用機械である。

分類：使用形式によって定置式・移動式に区別される。移動式はさらに輪装型・装架型・可搬型に分類できる。一般には移動式・輪装型のものをさす。

構造：原動機等の動力機械と薬液タンク、散布装置、ホース、噴頭などから構成される。機種によっては梃子や車輪等の運搬装置が装備される。一般にはポンプの空気室に調圧弁が設けられており、ポンプで圧送された薬液の過剰分が余液管から薬液タンクに戻され、薬液を攪拌するのに役立つように構成されている。輪装型は、ポンプ部を薬液タンク、原動機などと共に車輪を有する車体上に装備し、いっさいの所用部品をとりまとめて備え付け、移動作業に便したものである。トラクター等で牽引しつつ作業する。

一部は農民に販売されるが、大半は農業省が所有し、主に一斉防除に使用される。50r

100r程度となる。農薬による防除に欠かせない器具であり、100rのタンク容量のものを  
選定することが妥当と思われる。

(19) ゴーグル

<1,600 個>

用途：農薬散布などの防除作業において作業者の目を薬害から防ぐために使用される。

分類：アイピース、ヘッドバンド交換性のタイプと非交換性のタイプがある。

構造：本体の材質は軟質塩化ビニール、アイピースの材質はセルローズアセテートおよび  
ポリカーボネート（表面硬化処理したもの）である。透明度に優れた必要があり、  
曇り防止処理を施したもので、微量散布に使用することを考慮し、密閉性の高い  
ものがよい。

農薬を散布する際に使用するものであり、一部はINFAを通して農民に販売されるが、  
大半は農業省自身で使用する。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(20) 防毒マスク(Masques A Gaz)

<1,500 個>

(21) 防塵マスク(Masques Anti-Poussiere)

<3,000 個>

用途：農薬散布作業時または埃の多い作業場において、作業者の農薬被爆および吸い込み  
防止、粉塵による呼吸器障害防止のために使用する。

分類：使い捨て型と、吸収缶（カートリッジ）交換型がある。

構造：空気取り入れ口にフィルターが装置され、粉剤や薬液はこのフィルターによって濾  
過され、正常な空気が作業者に送られる。顔の形にあったソフトな接顔体（クッ  
ション）は密閉性、耐久性に優れたシリコンゴム製が多い。吸収缶は農薬微量散  
布を実施した場合に有毒ガスが発生することを考慮して、試験濃度20%で、破  
過時間が250分の国家検定基準に合格した、中・低濃度ガス用直結式小型防毒型マ  
スクが望ましい。

農薬を散布する際に使用するものであり、一部はINFAを通して農民に販売されるが、  
大半は農業省自身で使用する。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(22) 手袋(Gants)

<1,500 双>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮による農薬被爆を防ぐために使用  
されるもので安全な作業のために不可欠なものである。

分類：手首まわり、長さの違いにより数種のサイズがある。(SS、S、M、L、LL、等)

構造：表地は軽くて動きやすいように、防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地または  
メリヤス編みの綿生地にポリウレタン系樹脂を塗布したものをを用い、また裏地は  
蒸れないようにメッシュ地を用いているものが多い。軽量で耐溶媒性、対摩耗性  
が優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

農薬を散布する際に使用するものであり、一部はINFAを通して農民に販売されるが、大半は農業省自身で使用する。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(23) ブーツ(Bottes)

<1,500 足>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の農薬被爆を防ぐために使用される。いわゆる安全ゴム長靴のことをいう。

分類：大きさによって分かれる。通常24~28cm程度。

構造：素材としては、有機溶剤耐性または化学薬品に対して不浸透性のゴム、樹脂製品が一般である。また靴底は耐油性であることが望まれる。

農薬を散布する際に使用するものであり、一部はINFAを通して農民に販売されるが、大半は農業省自身で使用する。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(24) 防護服 綿製

<1,500 着>

(25) 防護服 ナイロン又はポリプロピレン又は綿ゴム又はビニル製

<1,000 着>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮呼吸による農薬中毒を防ぐために使用される。

分類：上下、フード（帽子）が別のセパレート型と一貫のオーバーオール型に分類される。身長、胸囲の大きさによって数種類のサイズがある。

構造：表地は軽くて動きやすいように防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地を用い、裏地は衣服内の水蒸気、熱、湿気を外に逃がすことによって蒸れを抑えるようにメッシュ地を用いているものが多い。素材としては有機溶媒耐性そして化学薬品に対して不浸透性である必要がある。

農薬を散布する際に使用するものであり、一部はINFAを通して農民に販売されるが、大半は農業省自身で使用する。異なる素材のものが要請されているのは、価格面を考慮してのことである。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(26) 灌漑用ポンプ(Motopompe, 10 m<sup>3</sup>/h, diesel)

<50 台>

(27) 灌漑用ポンプ(Motopompe, 20 m<sup>3</sup>/h, essence)

<116 台>

(28) 灌漑用ポンプ(Motopompe, 9 m<sup>3</sup>/h, essence)

<120 台>

用途：田畑を灌漑する目的で特に比較的揚程が高い場合に用いられる。

分類：駆動方式により、エンジン式とモーター式に分類される。また用いられる水の種類により、清水用、濁水用、塩水用に分かれる。また必要吐出水量によっても大きさが分かれる。また口径の違いも分類の対象である。

構造：6~8枚の羽根を有する羽根車とこれを囲むケーシング、吸い込みおよび吐出管となり、羽根車の回転により、遠心力によって水に圧力エネルギーを与える。この

原理から、遠心ポンプとも呼ばれるが、ケーシングが渦巻き形をしているものが多く、一般に渦巻きポンプといわれる。また案内羽根の有無によりポリュートポンプとタービンポンプがあり、羽根車の外側に固定された案内羽根を持つタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程のポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離、すなわち渦巻きポンプの実揚程は6~7m以下である。始動時には、吸い込み管とケーシングを水で満たす“よび水操作”を必要とするが、自給水ポンプと呼ばれるものはこの操作が不要で、最初だけケーシングに注入すれば空気と水の分離装置により揚水を開始でき、始動、停止を繰り返す場所では実用的である。

灌漑を行う場合において、必須の農業機械の一つである。INFAを通して農民に販売される予定である。「カ」国における貴重な資源である“水”の有効活用に使われるものと思われ、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(29) じょうろ

<530 個>

小規模な灌水用の基本的な農業・園芸資材である。INFAを通して農民に販売される予定である。容量10~12リットルの亜鉛板製のものが要請されている。要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(30) 送水ホース(2インチ径)

<5,000 m>

(31) 送水ホース(2 1/2インチ径)

<5,000 m>

(32) 送水ホース(3インチ径)

<5,000 m>

現在所有している灌漑システムの送水ホースの交換用として要請されている。灌漑ポンプに接続して灌漑用水を得るために不可欠な資材であり、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(33) ピックアップ(ダブキャビン)(Pick-up double Cabine、2,400cc、4x4)

<9 台>

用途：連絡調整活動や小型軽量の資機材等の運搬等、多目的に利用される。

分類：4x2駆動式と4x4駆動式があるが、一般に不整備地や軟弱地の悪路走行に適する4x4駆動式が用いられる。またキャビンの形状の違いによりシングルキャビン型とダブルキャビン型とに分類される。また動力はガソリンエンジンとディーゼルエンジンの2種類がある。

構造：通常積載量500kg~2トにて添乗員3~6人の小型トラックである。動力伝達はクラッチ、変速機、ファイナル駆動部を経て、各駆動輪に伝わる。

本車輛は農業省が所有し、資材の運搬・分配や収穫物の集配および普及・指導活動のためのプロジェクト普及要員の移動等多面的に使用する計画である。「カ」国には過去の

2KRで既に70台を越えるピックアップトラックが調達されており、農業省の組織的機動力構築の目的はある程度達成されたものと考えられる。今後の車輛調達と配車計画が明確にされることを前提に、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

(34) カーゴトラック 4x2、最大積載重量 3,475 kg以上 <2台>

用途：本車輛は、各建設工事現場や農村部落等に必要な機器資材を運搬し、また応急的には人員輸送等にも使用する一般的な運搬車輛である。主な用途は、小型の建設用機器や工事用資材類、農業用の各種資材と機器類、その他の諸物資を積載輸送する。

構造：基本的構造は、普通型トラック車台 (Chassis) 上の運転室キャビン後部に、鋼材製外枠内に硬木厚板を張り詰めた荷台床を設け、その荷台周囲のキャビン側には鋼材製の防護柵と縦形側板を固定し、左右と後側の3方には開閉式扉の側板を装備した構成で、各側板は硬木厚板製または鋼板製である。各開閉扉側の荷台外部には積載貨物をロープで堅結するための固定金具環が付いている。荷台の外幅は最大2.5m迄であるが、長さは標準型荷台の他に低比重の積載物用として長尺型荷台も製作されている。車輛保安基準では1軸10t、1輪5tと決まっているので、総重量 (GVW) 20tまでの車輛は2軸4輪車、それ以上の車輛は3軸6輪車となる。

表-3-10 カーゴトラックの仕様

機種区分	トラック車種	車輛の馬力範囲 (PS)	車輛総重量範囲 (t)
小型・貨物トラック	4~6t 積級	90~180	8.5~12.0
中型・貨物トラック	8~10t 積級	150~260	14.0~19.5
大型・貨物トラック	12~14t 積級	280~350	20.0~25.0

ピックアップトラックと同様、農業省が所有し、資機材の運搬に使用する予定である。カーゴトラックは過去の2KRで7台が調達されており、今後の車輛調達と配車計画が明確にされることを前提に、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当と思われる。

以下に解説する要請品目は、それぞれに解説する理由により調達対象から削除することが妥当であると判断されるものである。

(35) 井戸用電動ポンプ(BP16) <5台>

(36) 井戸用電動ポンプ(BP8又はBP125) <5台>

(37) 井戸用電動ポンプ(BP27) <5台>

用途：水位の低い深井戸から、飲用・産業用水を汲み上げる。



構造：ポンプの外径を小さくした、縦軸型タービンポンプの一種で、ポンプを水中に浸没し、地上部の電動機で駆動するシャフト型と、水中で運転できる水中電動機型とがある。

本機材は、農業省下にあるINGRH (Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos ; 国家水資源管理公社) が既に掘削されている井戸に据え付け、農業用水を得る計画で要請されている。しかし、井戸用ポンプの機種選定には水理地質、限界揚水量、適正揚水量、井戸の深さ、ポンプの位置、静水位、動水位、または既存の周辺の井戸の井戸台帳、地下水開発マスタープラン等の、詳細かつ具体的なデータが必要であり、しかも専門技術者による据え付け作業も必要である。要請はこのようなデータに基づいてされているものではないと判断されること、据え付けが必要なこと、地下水が必ずしも農業用水には使われないこと、等の要因から、2KRの調達対象から削除することが妥当であると思われる。

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| (38) 井戸ポンプ用エンジン (TS1) | <20台> |
| (39) 井戸ポンプ用エンジン (TS2) | <20台> |
| (40) 井戸ポンプ用エンジン (TS3) | <13台> |

本機材は、上記の井戸用電動ポンプの動力用として要請されている。要請数量がポンプより多いのは、現在動力機械が不備又は故障のため使用できないポンプにも設置する為であるとの説明である。しかし、要請仕様が明らかにディーゼルエンジンのものであるにもかかわらず、上記ポンプは電動モーター式であり、動力としての整合性がない。

上記ポンプを調達対象から削除したことに伴い、本機材も削除とすることが妥当と判断される。

- |          |      |
|----------|------|
| (42) リッパ | <3台> |
|----------|------|

ブルドーザー等に装着し、爪で地表を砕土する建設機械の作業機である。過去に2KRで調達し、農業省が保有しているブルドーザーに装着して農地整備使用する目的で要請されている。

調査の結果、過去に調達したブルドーザーにはリッパ取り付けに必要な油圧バルブが付いておらず、取り付け工事が必要となる。この据え付けにはメーカーの技術者の派遣が条件となり、2KRでは技術者派遣費用が認められないこと、また調達機材が銘柄指定にならざるを得ず入札の必然性に欠けることから、調達対象から削除することが妥当と判断される。

- |               |      |
|---------------|------|
| (43) 蒸気式土壌殺菌機 | <2台> |
|---------------|------|

密閉した容器に土を入れ、高圧の蒸気により殺菌、及び雑草種子の除去を行う。

密閉した容器に土を入れ、高圧の蒸気により殺菌、及び雑草種子の除去を行う。

日本では製造されておらず、フランスの一メーカーのモデルを想定して要請されたものと思われる。INFAの種子増産施設で使用する予定であるが、実験機材の性質が強く、食糧増産の主旨に沿わないため、調達対象から削除することが妥当と判断される。

(44) 種子選別機

<1台>

穀物や野菜の種子から篩や風選によって夾雑物や不良種子を除去し、優良種子を選別するものである。上記と同じく、INFAの種子増産施設で使用する予定であるが、これも同様に実験機材の性質が強く、食糧増産の主旨に沿わないため、調達対象から削除することが妥当と判断される。

(45) 汎用脱穀機

<2台>

通常日本製の脱穀機は稲のみを想定しているが、米や麦等、様々な穀物の脱穀を一台で行える汎用タイプの脱穀機が要請されている。

上記と同じく、INFAの種子増産施設で使用する予定であるが、これも同様に実験機材の性質が強く、食糧増産の主旨に沿わないため、調達対象から削除することが妥当と判断される。

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-11にまとめる。

表3-11 選定資機材案リスト

No	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	Urée 尿素		13 t	2	OECD	
2	〃	TSP 三重過燐酸	0-46-0	5 t	2	〃	
3	〃	SOP 硫酸カリ		8 t	2	〃	
4	〃	NPK 化成	16-10-20	18 t	2	〃	
5	農薬	Chinomethionat キノメチオネート	25% WP	200 kg	1	OECD	
6	〃	Triadimefon トリアジメホン	25% WP	200 kg	1	〃	
7	〃	Carbaryl カルバリル	5% D	10,000 kg	1	〃	
8	〃	Fenitrothion (MEP) フェニトロチオン	50% EC	1,500 l	1	〃	
9	〃	Propoxur (PHC) プロポキスル	2% D	10,000 kg	1	〃	
10	〃	Bacillus Thuringiensis (BT) バチルス・チューリンゲンシス	10% WP	500 kg	1	〃	標準以外

(続く)

No	カテゴリ	品目	仕様	数量	優先 順位	希望 調達先(国)	備考
11	農機	Lunettes ゴーグル		7組	1	◇	
12	◇	Masques anti-poussière 防塵マスク		12組	1	◇	
13	◇	Masques à gaz 防毒マスク		6組	1	◇	
14	◇	Gants 手袋		6双	1	◇	
15	◇	Bottes 長靴		6足	1	◇	
16	◇	Habits de protection ナイロン製防護服	en nylon ou autres ナイロン他製	4着	1	◇	
17	◇	Habits de protection 綿製防護服	en coton 綿製	6着	1	◇	
18	◇	Pulvérisateur 噴霧機		200台	1	◇	
19	◇	Motopulvérisateur 動力噴霧機		20台	1	◇	標準別外
20	◇	Tracteur トラクター	60HP	3台	4	◇	
21	◇	Charrue à disques ディスクプラウ	26"×4	3台	4	◇	
22	◇	Niveleuse arrière リアグレーダー		3台	4	◇	
23	◇	Charrue buttoir ボトムプラウ	Pour motoculteur de KR2 91 91年調達耕耘機用	10台	1	◇	
24	◇	Scarificateur スカリファイヤー	Pour tracteur 60HP de KR2 過去調達トラクター用	6台	4	◇	標準別外
25	◇	Motoculteur 耕耘機	12HP	20台	5	◇	
26	(車輛)	Véhicule Pick up ピックアップトラック	Cabine double ダブルキャビン	9台	1	◇	◇
27	◇	Camion Plateau カーゴトラック	6t	2台	1	◇	◇
28	農機	Motopompe 動力ポンプ	Diesel 7m <sup>3</sup> / h ディーゼル	100台	3	◇	◇
29	◇	Motopompe 動力ポンプ	Essence 20m <sup>3</sup> / h ガソリン	200台	3	◇	◇
30	◇	Motopompe 動力ポンプ	Essence 9m <sup>3</sup> / h ガソリン	200台	3	◇	◇
31	◇	Arrosoir じょうろ		1組	5	◇	◇
32	◇	Tuyau pour système de irrigation 灌漑用ホース	2"	5,000 m	2	◇	◇
33	◇	Tuyau système de irrigation 灌漑用ホース	3"	5,000 m	2	◇	◇
34	◇	Tuyau système de irrigation 灌漑用ホース	2 1/2"	5,000 m	2	◇	◇

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を、表3-12に示す。

表3-12 最終選定資機材案

No	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	Urée 尿素		130 t	2	OECD	
2	〃	TSP 三重過硫酸	0-46-0	50 t	2	〃	
3	〃	SOP 硫酸カリ		80 t	2	〃	
4	〃	NPK 化成	16-10-20	180 t	2	〃	
5	農薬	Chinomethionat キノメチオネート	25% WP	200 kg	1	OECD	
6	〃	Triadimefon トリアジメホン	25% WP	200 kg	1	〃	
7	〃	Carbaryl カルバリル	5% D	10,000 kg	1	〃	
8	〃	Fenitrothion (MEP) フェニトロチオン	50% EC	1,500 l	1	〃	
9	〃	Propoxur (PHC) プロボキスル	2% D	10,000 kg	1	〃	
10	〃	Bacillus Thuringiensis (BT) バチルス・チューリンゲンシス	10% WP	500 kg	1	〃	標準以外
11	農機	Lunettes ゴーグル		7 組	1	〃	
12	〃	Masques anti-poussière 防塵マスク		12 組	1	〃	
13	〃	Masques à gaz 防毒マスク		6 組	1	〃	
14	〃	Gants 手袋		6 双	1	〃	
15	〃	Bottes 長靴		6 足	1	〃	
16	〃	Habits de protection ナイロン製防護服	en nylon ou autres ナイロン他製	4 着	1	〃	
17	〃	Habits de protection 綿製防護服	en cotton 綿製	6 着	1	〃	
18	〃	Pulvérisateur 噴霧機		200 台	1	〃	
19	〃	Motopulvérisateur 動力噴霧機		20 台	1	〃	標準以外
20	〃	Tracteur トラクター	60HP	3 台	4	〃	
21	〃	Charrue à disques ディスクプラウ	26"X4	3 台	4	〃	
22	〃	Niveleuse arrière リアグレーダー		3 台	4	〃	
23	〃	Charrue buttoir ボトムプラウ	Pour motoculteur de KR2 91 91年調達耕耘機用	10 台	1	〃	
24	〃	Scarificateur スカリファイヤー	Pour tracteur 60HP de KR2 過去調達トラクター用	6 台	4	〃	標準以外
25	〃	Motoculteur 耕耘機	12HP	20 台	5	〃	

(続く)

No	車種	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先(国)	備考
26	(車輛)	Véhicule Pick up ピックアップトラック	Cabine double ダブルキャビン	9台	1	〃	〃
27	〃	Camion Plateau カーゴトラック	6t	2台	1	〃	〃
28	農機	Motopompe 動力ポンプ	Diesel 7m 3 / h ディーゼル	100台	3	〃	〃
29	〃	Motopompe 動力ポンプ	Essense 20m 3 / h ガソリン	200台	3	〃	〃
30	〃	Motopompe 動力ポンプ	Essense 9m 3 / h ガソリン	200台	3	〃	〃
31	〃	Arrosoir じょうろ		1組	5	〃	〃
32	〃	Tuyau pour système de irrigation 灌漑用ホース	2"	5,000 m	2	〃	〃
33	〃	Tuyau système de irrigation 灌漑用ホース	3"	5,000 m	2	〃	〃
34	〃	Tuyau système de irrigation 灌漑用ホース	2 1/2"	5,000 m	2	〃	〃

#### 4. 概算事業費

概算事業費は表3-13の通りである。

表3-13 概算事業費内訳

(単位：千円)

	肥料	農薬	農業機械	合計
CIF価格	31,529	19,879	148,461	199,869

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

人口わずか40万人に満たない「カ」国では、肥料や農薬といった2KRで一般的に調達対象とされる消耗資材に関して市場が小さく、商業ベースで農業資材輸入をする民間の参入は殆ど無い。政府の公的調達も取引量が小さく、価格が高くなってしまいうというのが実情のようである。そのため、2KRで調達される資機材は同国の流通農業資機材の中心であり、その重要性は高いと思われる。

### 2. 提言

同国の2KR要請の特徴として、毎年標準リスト外の様々な機材の品目数が多いことがあげられる。灌漑機材等が中心であるものの、その内容は毎年バラエティーに富んでいる。しかし機材の要請背景や使用に関する技術的な裏付け、機材の仕様等が明確でなく、実施に困難をきたすことが多い。これは、2KRに関する中長期的な機材調達計画が無く、毎年農業省各局のその時々々の需要機材を取りまとめた要請が出されていることに原因があると思われる。

このことから、農業省側には、国家の農業政策の中の2KRの位置付けを、2KRの特徴（入札制度、見返り資金制度等）を考慮に入れた上で、整理する努力が望まれる。特に農業省の各施設で使用する車両、一斉防除用の防護用具や噴霧機等について、毎年多量の要請がされているが、全体の需要と調達計画、配布状況を明確にすることが必要であると思われる。

# 資料編

# 1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	カーボ・ヴェルデ共和国 Rèpublique du Cap-Vert			
II. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	15.4	万人	1994年	*1
農業労働人口	5.4	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	40.0	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	13	%	1994年	*6
	26.9	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	40.3	万ha	1993年	*1
陸地面積	40.3	万ha (100%)		*1
耕地面積	4.3	万ha (10.7%)		*1
恒常的作物面積	0.2	万ha (0.5%)		*1
恒常的牧草地	2.5	万ha (6.2%)		*1
森林面積	0.1	万ha (0.2%)		*1
灌漑面積	0.3	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	7.0	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	910	US\$	1994年	*6
対外債務残高	1.6	億US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	0.4	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	0	億円	1994年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1995年	*5
穀物外部依存量	9.0	万t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年 =100	1992年	*2
穀物輸入	5.3	万t	1993年	*3
食糧援助	5.4	万t	1991/92年	*4
食糧輸入依存率		%	1992年	*2
カロリー摂取量/人日		Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米		kg/ha	1994年	*1
小麦		kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	300	kg/ha	1994年	*1

出典 \*1 FAO Production yearbook 1994  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1995  
 \*3 FAO Trade yearbook 1993  
 \*4 Food Aid in figures 1992

\*5 Foodcrop and shortages Oct./Nov.1995  
 \*6 World Bank Atlas 1996  
 \*7 World Debt Tables 1994-1995  
 \*8 外国貿易概況 12/1994号



## 2. 現地調査概要



## 1) 調査団員リスト

団 長	小瀬川 修	国際協力事業団
団 員	東根作 貴美代	(財)日本国際協力システム
団 員	川口 未廣	(財)日本国際協力システム
通 訳	長沼 晶彦	(財)日本国際協力センター

2) 調査日程

	日付		行程	宿泊地
1	1996/1/21	日	東京11:50→パリ16:30(NH205)	パリ
2	1996/1/22	月	パリ16:45→ダカール21:35(AF400)	ダカール
3	1996/1/23	火	在セネガル日本大使館・JICA事務所 表敬・打合せ	↓
4	1996/1/24	水	カーボヴェルデ ヴィザ取得	↓
5	1996/1/25	木	ダカール13:00→プライア13:45(VR334) 外務省・農業省表敬・日程打ち合わせ	プライア
6	1996/1/26	金	農業省協議	↓
7	1996/1/27	土	サンチアゴ島現地調査	↓
8	1996/1/28	日	資料整理	↓
9	1996/1/29	月	農業省・INFA・DGRH協議・FAO訪問	↓
10	1996/1/30	火	農業省協議・WFP訪問	↓
11	1996/1/31	水	フォゴ島現地調査(川口、長沼) CILSS訪問・農業省・経済調整省協議	フォゴ プライア
12	1996/2/1	木	フォゴ島現地調査(川口、長沼) 農業省・外務省協議	↓
13	1996/2/2	金	ミニッツ協議・署名 調査団主催夕食会	↓
14	1996/2/3	土	プライア21:00→サル22:00(VR422)	機中泊
15	1996/2/4	日	サル01:05→フランクフルト10:15(VR620)	フランクフルト
16	1996/2/5	月	フランクフルト19:30→(NH210)	機中泊
17	1996/2/6	火	→東京14:45	

### 3) 面会者リスト

#### 農業省

Fernando Jorge Leal Andrade	調査・計画局長
Adelaide Obeiro	協力担当
Luciano Fongeca	D S A 部長
Levy Monteiro Ana Paulo	INFA 普及担当
Silva Rodrigues Eneida Maria	INFA 農業生産担当
Arrigo Helder Ferreira Querido	水資源管理部長

#### 外務省

Fernando Wahnou Ferreira	国際協力局長
Eduardo Jorge Silva	二国間協力部長

#### 経済調整省

Covwalho Cremida Lopes	計画局公共投資担当
Barros Aleidas de	計画局公共投資担当

#### FAO

Peter Vandor	代表
--------------	----

#### WFP

Hiroyuki MATSUMURA	代表
--------------------	----

#### CILSS

Abelua Andrade	代表
----------------	----

#### 在セネガル日本大使館

伊藤 慶明	参事官
三好 舟	書記官

#### セネガル JICA 事務所

外川 徹	次長
斎藤 雅治	所員

#### 4) 収集資料リスト

1. RECENSEAMENTO AGRICOLA 1988 VOLUME I:DADOS GLOBAIS, GABINETE DE ESTUDOS E PLANEAMENTO MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E PESCAS  
1988年農業調査 第一卷一般情報 農村開発漁業省調査計画官房局
2. III PLANO DE DESENVOLVIMENTO 1991/1995 VOLUME I RELATORIO DIAGNOSTICO, VOLUME II RELATORIO ESTRATEGIAS E PERSPECTIVAS, MINISTERIO DAS AGRICULTURA E ANMACAO RURAL, ABRIL 1992 1991/1995年第三次開発計画 第一卷調査報告 第二卷戦略・展望報告 農業農村開発省
3. Fichas Técnicas, Projecto GCP/CVI/025/NET, "DESENVOLVIMENTO DO SECTOR HORTÍCOLA", I.N.F.A.
4. PROJETS OPERATIONNELS, FAO, 21 Novembre 1995
5. FAO REPRESENTATIVE'S ANNUAL REPORT.  
1 JANUARY TO 31 DECEMBER 1995.

## 2. 参照資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農薬ハンドブック1994年版 社団法人植物防疫協会
- 3) FAOイヤーズブック1994
- 4) 新版農業機械ハンドブック 農業機械学会編











JICA

LIB