

No. 01

中央アフリカ共和国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY



J 1148399 (7)

国際協力事業団

無業計

97-24

中央アフリカ共和国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

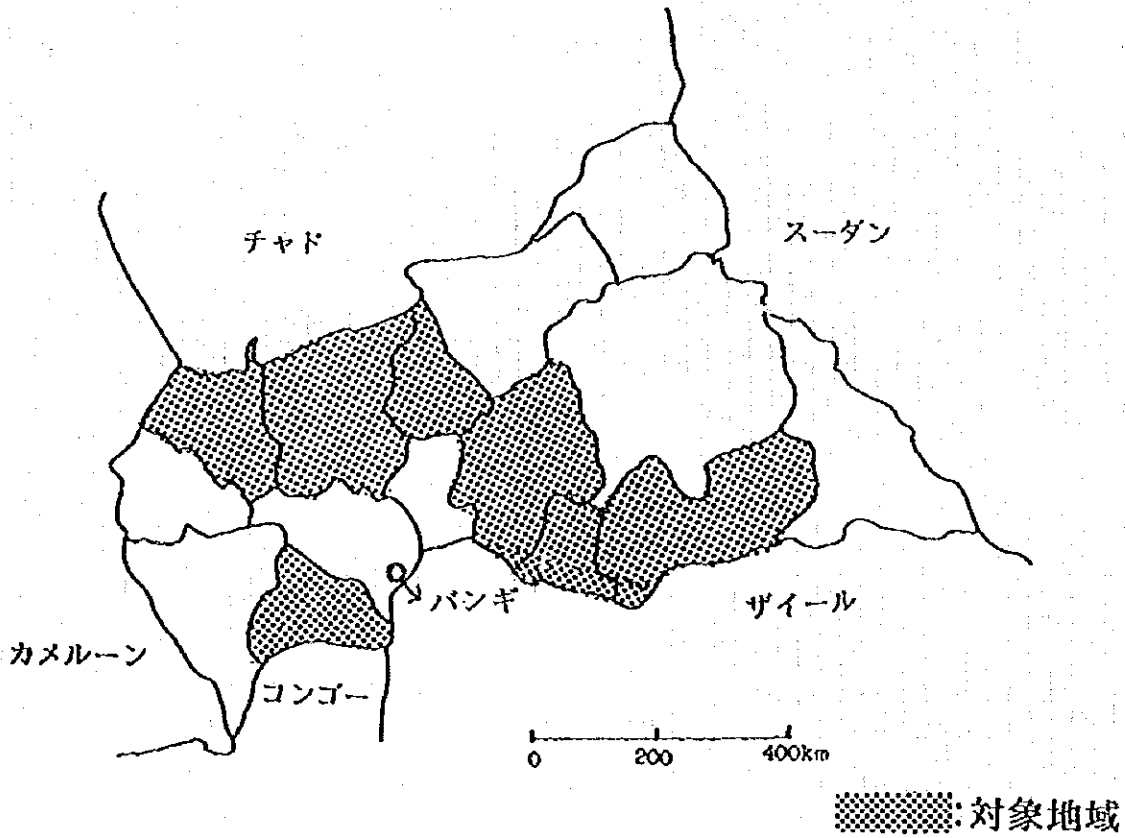
国際協力事業団



1148399(7)

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。

中央アフリカ 位置図



目次

地図 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
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	6
2. プログラムの実施運営制	6
3. 対象地域の概況	8
4. 資機材選定計画	
4-1 配布・利用計画	9
4-2 維持管理計画／体制	9
4-3 品目・仕様の検討・評価	10
4-4 選定資機材案	19
5. 概算事業費	20
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	21
2. 提言	21
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	

第1章 要請の背景

中央アフリカ共和国（以下「中ア」国とする）は、アフリカ大陸の中央に位置する内陸国である。国土面積は623千km²（日本の約1.6倍）、総人口3,235千人（1994年）、農業就労人口はその約78%（1994年）であり、また農業生産は国内総生産額（GDP）の約50%（1994年）を占めており、農業は同国経済の基盤となっている。

「中ア」国の最大の外貨獲得源はダイヤモンドであり、その他綿、木材、コーヒー等を輸出している。しかし内陸国であるため貿易上の不利を背負っており、また1次産品の価格低迷に苦しんでいる。1994年は経済成長率-27.7%、通貨切下げによるインフレ率が35.0%、加えて対外債務も891百万ドルと高水準かつ増加傾向であるなど、財政事情はかなり厳しい状態と言える。

同国の主要経済指標は表1-1の通りである。

表1-1 主要経済指標

(千US\$)

	GNP(成長率%)(*1)	インフレ率(%)(*2)	対外債務(*1)	貿易収支(*2)
1991	1,253,800 (-2.0%)	-2.8	805,500	-91,100
1992	1,310,600 (4.5%)	-1.0	825,800	-53,000
1993	1,210,200 (-7.7%)	-2.9	885,400	-41,600
1994	875,000 (-27.7%)	35.0	890,600	N.A

出典(*1)WORLD DEBT TABLES : 1996THE WORLD BANK

(*2)INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS YEARBOOK: 1994IMF

1990年よりIMF指導に基づき第3次構造調整計画に着手し緊縮財政を敷いたが、経済の停滞は続いており、1996年には公務員への給与不払い等により3度に渡り軍の一部に反乱が起こるなど政情も不安定となってきている。

農業政策についても、1991年からの「サバンナ地域農業生産振興5カ年計画」の実施状況及び1997年からの中長期農業政策（5～10年）策定が遅れているなど、同国の政治・経済の混乱による影響が懸念される。

同国では国民の食糧は恒常的に不足しており、総穀物需要量の約10～50%を食糧援助や商業輸入に依存している。このため同国政府は、食糧自給率の向上を目指して農業生産の増加を図り、貿易赤字の改善を図るため、前記の通り国家経済政策の重点を農業の振興に置いている。

同国の国民1人当たりGNPはわずか370米ドル（1994年）と最貧国の一つであり、政府は極端な財政不足の状態にあり、そのための開発に必要な資機材の調達が困難となっている。

上述した様に同国の場合、食糧の自給率の向上が最重点課題である。しかしなお経済の

困窮状況下にあるため、同国政府は1984年度より継続的に2KRを供与してきた我が国に対して、今年度も農業生産に必要な不可欠な農業用資機材の調達のための計画を要請したものである。

今年度計画で要請されている資機材とその数量は表1-2の通りである。

表1-2 要請資機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望調達先	備考	
農業	1	ベンフラカルブ 10% EC	Benfuracarb 10% EC	50,000	g	1	OECD	
	2	カルボスルファン 25% EC	Carbosulfan 25% EC	30,000	g	1	OECD	
	3	クロルピリフォスメチル 22.5% EC	Chlorpiriphos Methyl 22.5% EC	70,000	g	1	OECD	
	4	シフルトリン 5% EC	Cyflutrine 5% EC	9,000	g	1	OECD	
	5	エスフェンバレレート 2.4% EC	Esfenvalerate 2.4% EC	37,000	g	1	OECD	
	6	プロフェノフォス 250g/L EC	Profenofos 250g/L EC	10,000	g	1	OECD	
	7	トラロメトリン 10g/L EC	Tralomethrine 10g/L EC	35,000	g	1	OECD	
農機	1	ゴーグル (250個)	Lunettes (250 paires)	2.4	ペア	1	日本	
	2	マスク (250組)	Masqué (250 paires)	2.4	ペア	1	日本	
	3	手袋 (250双)	Gants (250 paires)	2.4	ペア	1	日本	
	4	ブーツ (250組)	Bottes (250 paires)	2.4	ペア	1	日本	
	5	防護服 (250個)	Tenue de protection (250 pièces)	2.4	個	1	日本	
	6	ショベル		5,000	台	2	日本	
	7	斧		5,000	本	2	日本	
	8	鋏		5,000	本	2	日本	
	9	動力散布機 (背負式) 13l-15l/分 90° 0.2°		5	台	2	日本	
	10	刈払除草機 (肩掛式) 24cc-32cc		10	台	2	日本	
	11	小型トラクタ (バックホウ) シックホーク		4	台	2	日本	標準以外
	12	小型トラクタ (バックホウ) ドアホーク		4	台	2	日本	標準以外

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 農業の概況

農畜産業は同国経済の基盤であるが、人口に比較して広大な国土を有しながら、資本財の欠乏や人材の不足から開発が遅れ、慢性的な食糧不足の状態に置かれている。このため過去においては、各国からの食糧援助が行なわれてきた。

地形的には標高500~600mの台地が起伏状に連なっており、国土の中心部には背梁高地が東西に走っていて、この両端に1,400~1,500mの山塊がある。河川はこの高地の北側ではチャドに流入し、南側ではザイルとの国境を成すオウバンギー河及びコンゴ河の支流となっており、これらの河川流域に開ける盆地や台地の広大なサバンナ草原が農業畜産に利用されている。

また、他のアフリカ諸国に比較して降雨量が多く、年間雨量は、南部の熱帯降雨林地帯において1,500~1,600mm、中央部で1,300mm、北部乾燥地域では900mm以下であり、一般的にみて同国の農業自然条件は比較的恵まれていると言える。全農家戸数は約35万戸、1戸当り平均経営面積は1.7haで、農業の中心は北西部のオウハム・ベンデ県とオウハム県、中央南部のオウワカ、パッセ・コッテ、ムボモウの各県である。

同国の主な作物は、キャッサバ、ヤムイモ、落花生、トウモロコシ、次いで、ソルガム、ミレット、バナナ、米等である。換金作物は綿花、コーヒーで同国の主要輸出産物となっている。食用作物に対する肥料、農業等の投与は少く、輪作により僅かに地力を維持しているに過ぎない。

同国の主要食用作物の作付け面積は表2-1、主要食糧需給状況（実績）は表2-2の通りである。そして単収の伸びを表2-3の主要食用作物生産状況に示す。

表2-1 主要食用作物作付け面積（1995年）

(単位：ha)

作物名	作付面積	作物名	作付面積
キャッサバ	180,000	ヤムいも	35,000
バナナ	100,000	タロいも	22,000
落花生	91,000	ミレット	15,000
トウモロコシ	83,000	米	7,000
ソルガム	40,000	野菜	66,000

(出典：FAO1995)

表2-2 主要食糧需給状況

(単位：トン)

年度	作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	需給バランス 輸出量 (F)	(A+B+C+D -E-F)
				援助 (C)	商業 (D)			
1991	キャッサバ	40,000	160,000	—	25,000	48,641	—	176,359
	バナナ	—	130,000	—	—	—	—	130,000
	落花生	25,000	75,000	—	—	137,110	—	-37,110
	トウロモコシ	15,000	75,000	—	30,000	180,094	—	-60,094
	米	5,000	6,000	1,500	3,500	7,917	—	8,083
1992	キャッサバ	5,000	200,000	—	—	—	10,000	195,000
	バナナ	60,000	150,000	—	—	—	20,000	190,000
	落花生	—	90,000	—	15,000	—	—	105,000
	トウロモコシ	20,000	100,000	—	5,000	—	—	125,000
	米	1,500	7,500	—	10,000	—	—	19,000
1993	キャッサバ	40,000	300,000	—	—	—	—	340,000
	バナナ	1,000	180,000	—	—	—	—	181,000
	落花生	5,000	55,000	—	5,000	—	—	65,000
	トウロモコシ	55,000	95,000	—	—	—	—	150,000
	米	15,000	8,000	—	5,000	—	—	28,000
1994	キャッサバ	—	518,000	—	—	—	—	518,000
	バナナ	—	98,000	—	—	—	—	98,000
	落花生	—	84,000	—	—	—	—	84,000
	トウロモコシ	—	63,000	—	—	—	—	63,000
	米	—	8,000	—	—	—	—	8,000
1995	キャッサバ	—	402,000	—	—	—	—	402,000
	バナナ	—	100,000	—	—	—	—	100,000
	落花生	—	86,000	—	—	—	—	86,000
	トウロモコシ	—	71,000	—	—	—	—	71,000
	米	—	9,000	—	—	—	—	9,000

(出典：要請関連資料,FAO1995)

表2-3 主要食用作物の生産状況

年	作付面積 (千ha)			単収 (t/ha)			総生産高 (千t)		
	1989-1991年	1995年	増減	1989-1991年	1995年	増減	1989-1991年	1995年	増減
キャッサバ	178	180	2	3.09	2.22	-0.87	550	402	-148
落花生	83	91	8	0.98	0.94	-0.04	82	86	4
トウモロコシ	69	83	14	0.85	0.85	0.00	59	71	12
ソルガム	35	40	5	0.71	0.57	-0.14	25	23	-2
ヤム	33	35	2	6.60	7.14	0.54	220	250	30
豆類	17	27	10	0.94	0.96	0.02	16	26	10
タロ	19	22	3	2.43	2.95	0.52	46	65	19
ミレット	12	15	3	0.78	0.66	-0.12	9	10	1

(出典：FAO1995)

過去5年間の作付面積及び生産高は、多くの作物において増加し、2KRが大きく貢献してしているものと思われる。しかし、現在でもその単収はあまり変わっておらず周辺諸国に比べても極めて少ない。特に半乾燥サバンナ地域では原始的農業が行なわれていて、不耕起の土地に棒で穴をあけて種子を播いた間作や混作が一般的であり、肥料や堆肥がほとんど使われていない。一方、コーヒー、綿花、タバコ等の換金作物は耕起や肥料の投与が行なわれており、食用作物に比して、流通組織も整備されている。同国の食糧生産の場合、優良種子の導入とともに、基本的に初歩段階の農業栽培技術の普及指導が最優先されねばならないと思われる。

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

「中ア」国における農業事情は既に概説した通り、他のアフリカ諸国に比べ、比較的恵まれた土地・自然条件下にあるといえる。しかしながら、内陸国として地理的に不利な条件と、新興独立国家として政治経済の未成熟な段階にあることから、1人当りの国民所得は、370米ドルと低く、かつ食糧の生産が需要に満たず、かなりの食糧を援助や輸入に依存してきている。

このため同国は、食糧生産の増加を推進し、自給率の向上によって国民の食糧安全の確保と外貨流出の軽減を図り、中小農民の自立、ひいては国家経済の発展に資することを国家開発計画として位置付け、対象地域を指定して中小の農業従事者を対象として栽培技術の改善指導を進めている。その一環として、本プログラムは肥料、農薬、農業機械等の生産資機材を供給することによって、単位面積当たりの収量の増加を達成し、安定した食糧需給を目指している。

2. プログラムの実施運営体制

2KRの最高責任機関は、農業畜産省（以下「農業省」という）である。実施業務の直接の実行機関は、2KR管理委員会（以下「2KR委員会」という）が担当しているが、この委員会は農業について分担する中央アフリカ農業開発機構（ACDA）と、肥料・農業機械を分担する中央アフリカ農学研究所（ICRA）との連携協力のもとに業務を遂行する。

本プログラムの実施運営体制を、表3-1（農業）及び表3-2（農業機械）にまとめる。

表3-1 2KRの実施運営体制（農業）

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	2KR委員会	2KR委員会	委員長
2.輸送（港→地域倉庫）	農業開発機構(ACDA)	施設部	部長
3.保管（地域倉庫）	〃	相互指導部	〃
4.配布（地域倉庫→配布地域）	〃	〃	〃

（出典：要請関連資料）

港に到着した農業資材の輸入通関及び一時保管は、2KR委員会の責任のもとに実施さ

れる。農業の輸送・配布・使用指導については、ACDAが施設サービス部及び相互指導サービス部の協力を得て実施する。

表3-2 2KRの実施運営体制（農業機械）

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	2KR委員会	2KR委員会	委員長
2.輸送（港→地域倉庫）	農学研究所(ICRA)	地方部	地方部長
3.保管（地域倉庫）	〃	農業機械部	農業機械部長
4.配布（地域倉庫→ 配布地域）	〃 (2KR委員会と共同)	〃	〃

(出典：要請関連資料)

港に到着した農業機械の輸入通関及び一時保管は、2KR委員会の責任のもとに実施される。農業機械の輸送・配布・使用指導については、ICRAが地方部及び農業機械部の協力を得て実施する。

調達した農業の流通経路を図3-1に示す。

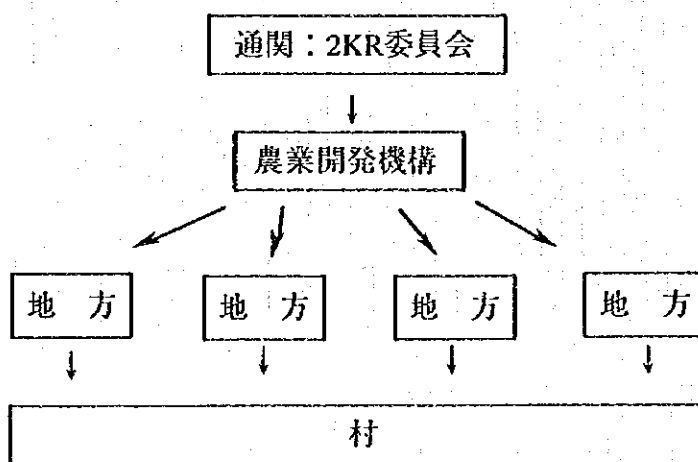


図3-1 2KRで調達した農業の配布流通経路

(出典：要請関連資料)

調達した農業機械の流通経路を図3-2に示す。

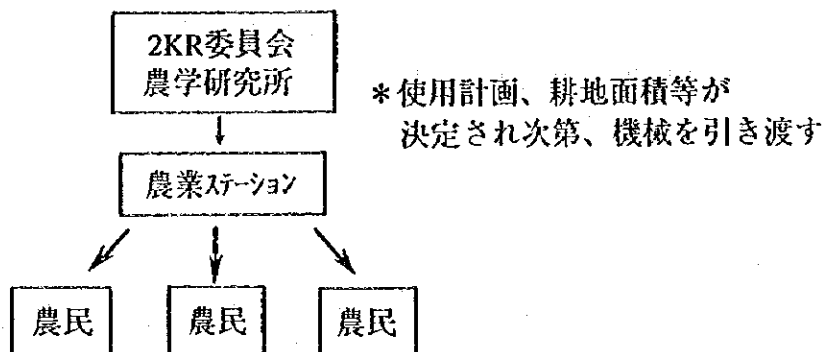


図3-2 2KRで調達した農業機械の配布流通経路

(出典：要請関連資料)

3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域はサバンナ西・北西部・東部・中東部及び南西・中南部である。また対象作物は、稲、トウモロコシ、バナナ、キャッサバ、ソルガム、ミレット等である。

主要作物別の資機材使用予定地を表3-3に示す。対象地域の選定にあたっては、次の点が重視された。

- ①食糧の生産の中心である、
- ②食糧増産の潜在力があり、増産が期待できる、
- ③貧困地帯であり、国の援助を必要とする、
- ④国家計画により農業開発が実施されている。

表3-3 主要作物の資機材利用計画

作物名	作付面積 (ha)	内資機材使用 対象地区	対象農家 戸数
キャッサバ	27,000	ウラム、ウラム・ポンテ、ウカ (サバンナ中東部及び北西部)	6,000
バナナ	14,000	ロハエ、バス、コト、ホム (森林地帯)	75,000
稲、トウモロコシ	14,000	ウカ、ケモ、ウラム (サバンナ中東部及び西部)	95,000
豆類	10,000	ウラム、ウラム・ポンテ (サバンナ北西部)	56,000

(出典：要請関連資料)

4. 資機材選定計画

4-1 配布/利用計画

調達された資機材は、2KR委員会が承認した実行計画に基づき、ACDA・ICRAが資機材の輸送・保管・配布を担当する。その監督は、農業については施設部及び相互指導部が行い、農業機械については地方部と農業機械部が担当する。

資機材の配布は、基本的に有償で販売される。村落レベルでの活動が必要な場合には、農民は村落グループを結成し、資機材の利用計画を作成して、同グループに必要な資機材の引渡しを受けた後、使用する。

同国の対象作物の主要な病虫害と雑草は、表3-4の通りである。

表3-4対象作物の病虫害と雑草

対象作物	病害	虫害	雑草
穀物	Helminthosporium(葉腐)	Aphis(アブラムシ) Chilo(ニカメイカ) Sesamia(イネトウ)	—
根菜類	Bacteriose	Bemisia(コジラミ)	Striga
野菜	Rhizoctonia(根腐,立枯れ) Alternariose	Aphis(アブラムシ) Helicoverpa(カマコガ)	—

(出典：要請関連資料)

4-2 維持管理計画/体制

1) 維持管理体制

本プログラムの資機材の管理は、農業省の監督の下に行なわれる。具体的には2KRのために特別に農業省のもとで作られた2KR管理委員会が実施を統括し、農業及び農業機械の担当部の監督の下に、ACDA・ICRAが輸送・保管・配布を行なう。

調達された農業資機材は計画に従い、ACDA・ICRAが管理する地方倉庫に保管され、農業団体や組合を経由して農民に配布される。農業団体や農民に配布されたすべての資機材の維持管理は、保有する団体や農民の責任の下に管理される。

2) 調達済み資機材の利用状況

経年で行われてきた2KRによる資機材調達は、同国の農業生産の増大に大きく貢献してきたという報告が同国よりなされている。

1993年～1995年に調達した農薬の使用状況を、表3-5に例として示す。

表3-5 資機材配布使用実績（農薬）

	農薬名	数量 (KL)	配布地区	販売/無償 配布の別	対象作物	対象面積 (ha)
1993	カルボスルファン	15	中東部	販売	穀類	4,000
	シフルトリン	4	〃	〃	〃	4,000
	フェンバレレート	24	中西部	〃	野菜	26,000
	プロフェノフォス	6	〃	〃	〃	26,000
	トラロメトリン	16	北西部	〃	豆類	37,000
	クロロピリフォス	22	〃	〃	〃	37,000
1994	N.A					
1995	1997年中に配布予定					

(出典：要請関連資料)

4-3 品目・仕様の検討・評価

農薬

(1) ベンブラカルブ 10% EC

<50,000ℓ>

新しいカーバメート系の殺虫剤で植物への浸透移行性が強く、食毒と接触毒の両作用を兼ねており、土壌処理および茎葉処理によって水田、畑作両方の半翅目、鞘翅目被害や土壌線虫などに広範囲の殺虫・殺線虫活性を示す。

我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、野菜

WHO毒性分類はI bであり、魚毒性はB-sである。

原体ベースでのWHO毒性分類はI bであるが、本邦の毒物及び劇物取締法に基づき登録されている農薬であり、農薬製剤では急性毒性試験LD50値（実測値）がWHO農薬分類「I a」「I b」魚毒性はB-sであるので、魚類に比較的強い影響を及ぼすものであるため養魚田あるいは、養魚池などの周辺での使用は不可である。

本剤は、キャッサバ、バナナ、ソルガム、キビを対象に使用され、散布基準は20ℓ/ha/2回を基準として使用予定。本剤の対象面積30,000haに対し、要請数量50,000ℓは必要量60,000ℓをほぼ満たすものである。殺虫剤として効果が高く要請通りの品目・仕様・数量を選定することは、妥当であると判断される。

(2) カルボスルファン 25%EC

<30,000 0 >

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、イネの箱育苗の際のイネミズゾウムシ、ツマグロヨコバイ、イネハモグリバエ等の速効的防除に使用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、イモ類、野菜

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はB-sである。

本剤は、キャッサバ、トウモロコシ、バナナを対象に使用され、散布基準は50 0 /ha/5回(10倍に希釈)を基準として使用予定であり、本剤の対象面積は6,000haであることから要請数量は必要量30,000 0 に一致する。殺虫剤として効果が高く要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(3) クロルピリフォスメチル 22.5%EC

<70,000 0 >

低毒性の有機リン殺虫剤で、化学構造はクロルピリフォス(エチル)剤と似ているが人畜毒性は低い。接触毒、食毒の両作用があり、イネ、野菜などの広範囲の害虫に有効である。

我が国における主要作物適用例：イネ、野菜

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はBである。

本剤は、キャッサバ、トウモロコシを対象に40 0 /ha/4回(10倍に希釈)、ソルガムを対象に20 0 /ha/2回(同左)を基準として使用予定であり、本剤の対象面積は各々15,000ha、5,000haであることから必要量は70,000 0。これは要請数量に一致する。殺虫剤として効果が高く要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(4) シフルトリン 5%EC

<9,000 0 >

合成ピレスロイド系殺虫剤で、シハロトリンと同様、神経毒として作用し、接触毒と食毒を発揮する。主として野菜、大豆、果樹園などの害虫防除に使用される。

我が国における主要作物適用例：豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はCである。

本剤は、バナナ、豆、ニエベを対象に使用され、各々60 0 /ha/6回(3%に希釈)、20 0 /ha/2回(同左)、13 0 /ha/1.3回(同左)を基準として使用予定であり、本剤の対象面積は各々2,000ha、5,000ha、5,000haであることから必要量は8,550 0。要請数量は9,000 0 とほぼ一致する。殺虫剤として効果が高く要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(5) エスフェンバレレート 2.4% EC

<37,000 0 >

フェンバレレートは殺虫剤であるが、光学的には不斉炭素が二つあり、4異性体が含まれている。そのうち最も殺虫活性のあるA α 体だけを主成分とするものをエスフェンバレレートとして区別した。その利点は、B β 体が一部の作物に対し薬害が強いため適用作物に制限がありこれを回避できること、また、投下薬量が低減されるので環境への負荷が少なくなることにある。両剤の殺虫活性はイエバエ、ハスモンヨトウに対し4.3倍の差がある。昆虫に対し、種によって活性は異なるが果樹、野菜の半翅類、鱗翅類、および双翅類の害虫に有効である。特にアブラムシ、カメムシ類およびハモグリバエに対し活性が強い。気門、関節間膜等の薄い膜から侵入し、神経軸索膜中のNaチャンネルに働き、その内外の電位差を攪乱し昆虫を麻痺し致死させる。ピレスロイド系殺虫剤である。速効性で摂食阻害性作用があり、残効性も優れている。

我が国に於ける作物適用例と害虫 ばら、きく：アブラムシ類。

毒性：劇物。WHO毒性分類はII。魚毒性C。

キャッサバ、トウモロコシ、米、豆を対象に使用見込みで、散布基準1 0 /ha/2回として、散布対象面積は51,000haで必要量は51,000 0。要請数量はこの範囲内である。殺虫剤としての効果が高く要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(6) プロフェノフォス250g/L EC

<10,000 0 >

新しいタイプの有機リン殺虫剤で、殺虫スペクトラムが幅広いため、各種の害虫の同時防除が可能であるが、主として茶、ジャガイモなどに適用されている。非対称リン酸エステル構造という特殊な構造を持つため、既存の薬剤に対して感受性の低下した害虫にも効果がある。

我が国における主要作物適用例：芋類

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はCである。

本剤は、キャッサバを対象に使用され、散布基準は20 0 /ha/2回(5%に希釈)を基準として使用予定であり、本剤の対象面積は27,000haであることから必要量は27,000 0。要請数量10,000 0はこの範囲内。殺虫剤として効果は高く、要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

(7) トラロメトリン10g/L EC

<35,000 0 >

合成ピレスロイド系殺虫剤で、きわめて低薬量で速効的に優れた殺虫効果を示す特徴がある。適用害虫範囲は幅広いが主として果樹、野菜を対象に使用される。

我が国における主要作物適用例：果樹、野菜

WHO毒性分類はⅡ、魚毒性はC類である。

本剤は、トウモロコシ、米を対象に使用され、散布基準は各々50ℓ/ha/5回(10倍に希釈)50ℓ/ha/5回(同左)を基準として使用予定であり、本剤の対象面積は各々3,000ha、4,000haであることから必要量は35,000ℓ。これは要請数量に一致する。殺虫剤として効果が高く要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当であると判断される。

農機

(1) ゴーグル (250個)

<2.4セット>

用途：農薬散布などの防除作業において作業者の目の農薬被爆を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ス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。

農薬の安全使用上不可欠の資機材である。要請通りの数量で本資機材を選定することが妥当である。

(2) マスク (250組)

<2.4セット>

用途：農薬散布作業時、または埃の多い作業場において、作業者の農薬の被爆吸い込み防止、および粉塵による呼吸器系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：空気取入れ口にフィルターが装着され、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・低濃度ガス用の直結式小型防毒型マスクが望ましい。

農薬の安全使用上不可欠の資機材である。要請通りの数量で本機材を選定することが妥当である。

(3) 手袋 (250双)

<2.4セット>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮から入る農薬中毒を防ぐために使用される手の防護具であり、安全作業の実施に不可欠なものである。

分類：手首まわり、指の長さなどの違いにより数種のサイズ（SS、S、M、L、LL等）に区分される。

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、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、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。

農薬の安全使用上不可欠の機材である。要請通りの数量で本機材を選定することが妥当である。

(4) ブーツ(250組)

<2.4セット>

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言う。

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。

農薬の安全使用上不可欠の機材である。要請通りの数量で本機材を選定することが妥当である。

(5) 防護服 (250個)

<2.4セット>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮吸収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区分される。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、湿気を外へ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。

農薬の安全使用上不可欠の機材である。要請通りの数量で本機材を選定することが妥当

である。

(6) ショベル

<5000台>

用途：土を掘り上げる作用により、土の掘削、地ならし等、多目的に使用される人力用農具である。

分類：刃先の形状、柄の長さ等によって多種類に区分される。

構造：スチール製の刃先に木製、またはスチールパイプ製の柄を付けたもので、柄角180度、またはこれに近い角度を持たせた形状であり、通常、後退しながら作業をする。

食糧増産に不可欠の機材である。要請通りの数量を選定することが妥当であると判断される。

(7) 斧 (鉞)

<5,000本>

用途：新開地における小枝や若木の伐採に用いられる。

分類：刃先の長さ・大きさによって分類される。

構造：鉄製の刃に木製の把手が付いている。

食糧増産に不可欠の機材である。要請通りの数量を選定することが妥当であると判断される。

(8) 鍬 (くわ)

<5,000本>

用途：刃部 (爪) を地中に人力で打ち込むとともに引き上げる作用により、土塊を耕起する簡単に手要農具である。

分類：使用法による打鍬、引鍬、打引鍬の3種と、構造上から台は木製で刃先を鉄製とした風呂鍬、柄以外を鉄製とした金鍬の2種類の計5種類に大別される。その他、刃部の形状、本数、柄 (取っ手) の長さなどにより細分類される。

構造：形状は「く」の字形をなし、刃床部と木製の柄から成り、鍬先 (刃) には練鉄製の刃金が鍛接してある。また、柄は衝撃に耐えるため柾のような木材で作られている。

食糧増産に不可欠の機材である。要請通りの数量を選定することが妥当であると判断される。

(9) 動力散布機 (背負式) 131-151/ポリビロピレン

<5台>

用途：中・小規模圃場における病害虫の防除や除草に使われる背負式の動力散布機である。

分類：一般に動力散布機は、背負、車載 (手押し)、トラクター用けん引・搭載式、および自走式等に区分される。そのうちで一番小型なのが背負式散布機で、さらに散布能力 (エンジン出力等) によって数種類に分けられる。

構造：空冷2サイクルガソリンエンジンと直結のファン風力により、ノズル・噴管を介して粉剤・粒剤の農薬を散布し、薬剤タンク内の底板、ノズル (噴頭) 等を変えることによってミスト (噴霧) としての液剤も散布ができる (3兼機)。ただしULV (微量散布剤) を使用する場合は特殊なアタッチメントを必要とする。

構造は薬剤タンク、ファン、攪拌装置、エンジン、噴頭、および背負い具等から構成され、タンクは軽量で耐食性のある合成樹脂 (ポリエチレン)、薬剤を遠心力で吐出・飛散させる遠心ファンはアルミダイキャスト、またはステンレス製である。

調量機構は散布濃度に直接影響するため、いろいろな工夫を施されているがシャッター方式か空気攪拌方式が多く採用されている。

散布方法としては粉・粒剤の場合、ファンの遠心力と風圧により、噴頭から散布され、ミストの場合はタンク内の薬液をファンで加圧しながら、ミストノズルによって有気噴霧される。噴頭は、噴管を手で保持し左右に振りながら散布する単口・多口噴頭、および粉・粒用として広域散布に使用される多口ホース (20~60m) とがある。エンジンの始動方式はリコイルスターターが多く採用されている。

仕様：対象とする作物、病害虫、および使用薬剤等に適合する機械・噴頭等の選択が必要である。

項 目	仕 様
乾燥重量 (kg)	7.0~13.0
薬剤タンク容量 (L)	9.0~20.0
エンジン出力 (ps)	2.5~3.5
ファン回転速度 (rpm)	7,000~8,000
ファン風量 (m ³ /分)	11.0~25.0
概略作業能率 (分/10a)	2.0~10.0

農民レベルの薬剤散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものである。本機材は、ブココ、RK22、バンバリ、プアール、パウアの5カ所のICRAに配布される。要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当と判断される

(10) 刈払除草機 (肩掛式) 24cc-32cc

<10台>

用途：大豆、そばの刈り倒し等の一般農業や林業のほか、道路・その他の公共施設等の雑草処理用として広く使用される。

分類：肩掛式と背負式に区分され、肩掛式にはエンジンと電動式に分類される。一般に農業用としてはエンジンを動力とした肩掛式刈払機が使用されている。なお、刈刃の種類としては、丸のこ、切り込み (4、8、12枚) 特殊回転刃等がある。

構造：エンジンとしては20cc~50ccクラスの空冷2サイクルエンジンが用いられ、エンジンを含む機体重量は4~13kgである。

肩掛式は長さ1.2~1.4m程度のアルミニウムパイプの一端にエンジンと遠心クラッチ、もう一方の端にベベルギヤと刈刃を付けた構造が一般的である。

背負式は遠心クラッチを含むエンジン部を背負タイプとし、エンジン部と主軸は可撓性のパイプで結ばれている。従って、駆動軸もこの間はフレキシブルシャフトであるが、他の部分の構造は肩掛式と同じである。なお、刈刃は3,000回転前後と高速なので、遠心クラッチのほか刈刃停止装置を付けるなどの安全性の向上が図られている。

仕様：一般に作業能率は、使用条件 (圃場、作物・雑草等)

種類	機関排気量	重量 (kg)	作業能率 (hr/10a)
エンジン式	14~40cc	4~13	4~7 a/hr
電動式	400~500w	4.5~5	4~7 a/hr

農民レベルの薬剤散布上の安全確保には必要不可欠であり、積極的に普及すべきものである。本機材は、ブココ、ボッサンゴア、バンバリ、ブアール、パウアの5カ所のICRAに配布される。要請通りの品目・仕様・数量を選定することが妥当と判断される

(11) 小型トラック (ピックアップ) シングルキャビン

<4台>

(12) 小型トラック (ピックアップ) ダブルキャビン

<4台>

用途：本車両は、軽量物を積載でき、その行動性が軽快なため、各種の建設工事現場または農村地域の食糧増産活動等において、円滑な事業運営を遂行するためには必要不可欠の車両である。主な用途は、資機材を積んで測量調査や病虫害駆除、工事用小型機器具や資材等の運搬、必要な情報伝達と緊急対策、作業工程の指導調整等、狭い道路走行や小回り活動が出来る小運搬兼用の作業連絡車として多く使用されている。

構造：基本的構造は、乗用車の後部を荷台にした形態で、機関にはガソリン・エンジンとディーゼル・エンジンがあり、走行形式には後輪駆動式と全輪駆動式がある。また、車体の外装は全て鋼板製で、荷台には後方開き扉と3方開き扉の2形式があるので、使用目的に適する車両を選択する。

仕様：

機種区分	排気量 (ℓ)	ディーゼル馬力(PS)	乗車定員	最大積載量 (kg)
小型ピックアップ式トラック	1.2ℓ級	50~60	2人	350~500
中型ピックアップ式トラック	2.5ℓ級	70~110	2~3人	700~1,000
大型ピックアップ式トラック	4.0ℓ級	100~120	2~3人	1,000~1,500

食糧増産活動に資するため、要請に従って本機材を選定することが妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案および調達実績は表3-6のようにまとめられる。

表3-6 選定資機材案リスト

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
農業	1	ベンフラカルブ 10% EC	Benfuracarb 10% EC	50,000	g	1	OECD
	2	カルボスルファン 25% EC	Carbosulfan 25% EC	30,000	g	1	OECD
	3	クロルピリフォスメチル 22.5% EC	Chlorpiriphos Methyl 22.5% EC	70,000	g	1	OECD
	4	シフルトリン 5% EC	Cyflutrine 5% EC	9,000	g	1	OECD
	5	エスフェンバレレート 2.4% EC	Esfenvalerate 2.4% EC	37,000	g	1	OECD
	6	プロフェノフォス 250g/L EC	Profenofos 250g/L EC	10,000	g	1	OECD
	7	トラロメトリン 10g/L EC	Tralomethrine 10g/L EC	35,000	g	1	OECD
農機	1	ゴーグル (250個)	Lunettes (250 paires)	2.4	ペア	1	日本
	2	マスク (250組)	Masque (250 paires)	2.4	ペア	1	日本
	3	手袋 (250双)	Gants (250 paires)	2.4	ペア	1	日本
	4	ブーツ (250組)	Bottes (250 paires)	2.4	ペア	1	日本
	5	防護服 (250個)	Tenue de protection (250 pièces)	2.4	個	1	日本
	6	ショベル (500本=1セット)	Pelle (500 unités)	10	個	2	日本
	7	斧 (500本=1セット)	Hache (500 unités)	10	個	2	日本
	8	鍬 (500本=1セット)	Houe (500 unités)	10	個	2	日本
	9	動力散布機 (背負式) 13-15L/分/時	Pulvérisateur motorisé (13-15 litres)	5	台	2	日本
	10	刈払除草機 (肩掛式) 24cc-32cc	Débroussaillieuse (24-32 cc)	10	台	2	日本
	11	小型トラック (ピックアップ) シングルキャビン	Pick up cabine simple	4	台	2	日本
	12	小型トラック (ピックアップ) ダブルキャビン	Pick up cabine double	4	台	2	日本

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3-7に示す。

表3-7 最終選定資機材案

項目	No.	品目	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
農薬	1	ベンフラカルブ 10% EC	Benfuracarb 10% EC	30,000	g	1	OECD
	2	カルボスルファン 25% EC	Carbosulfan 25% EC	18,000	g	1	OECD
	3	クロルピリフォスメチル 22.5% EC	Chlorpiriphos Methyl 22.5% EC	40,000	g	1	OECD
	4	シフルトリン 5% EC	Cyflutrine 5% EC	5,400	g	1	OECD
	5	エスフェンバレレート 2.4% EC	Esfenvalerate 2.4% EC	22,200	g	1	OECD
	6	プロフェノフォス 250g/L EC	Profenofos 250g/L EC	6,000	g	1	OECD
	7	トラロメトリン 10g/L EC	Tralomethrine 10g/L EC	21,000	g	1	OECD
農機	1	ゴーグル (250個)	Lunettes (250 paires)	2	対	1	日本
	5	防護服 (250個)	Tenue de protection (250 pièces)	2	対	1	日本
	6	ショベル (500本=1対)	Pelle(500unités)	5	対	2	日本
	7	斧 (500本=1対)	Hache(500unités)	5	対	2	日本
	8	鍬 (500本=1対)	Houe(500unités)	5	対	2	日本
	9	動力散布機 (背負式) 13-15L/分 9L/時以上	Pulvérisateur motorisé (13-15 litres)	5	台	2	日本
	10	刈払除草機 (肩掛式) 24cc-32cc	Débroussailleuse (24-32 cc)	10	台	2	日本
	11	小型トラクタ (キャブ) シングル	Pick up cabine simple	1	台	2	日本
	12	小型トラクタ (キャブ) ダブル	Pick up cabine double	1	台	2	日本

5. 概算事業費

概算事業費は表3-8のとおりである。

表3-8 概算事業費

(単位：千円)

資機材費		合計
農薬	農業機械	
358,212	41,560	399,772

概算事業費合計・・・399,772千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「中ア」国における食糧増産援助計画（2KR）は、資機材を投入することによって、農業の生産性を向上させ、食糧生産の増大を達成し、農民の生活向上と国民の食糧の確保ひいては国の経済の安定拡大を推進することを目的としている。

同国は農業が国家経済の基盤であり、同国就労者の内約78%が農業就労者であることから、政府は農業分野の開発を最重点として国家開発計画を進めている。

しかし、同国の社会・経済状況は困難を極めており、小規模農民が大部分を占めている同国農業において、農民が商業ベースのみで必要な農業生産資機材を入手することは至難であり、同国における2KRでの資機材調達は重要な位置付けがなされている。

本年度要請書によれば、1991年から1996年の間に食糧穀物用種子在庫が40tから280tと7倍に増えており、農業開発の着実な様子も見取れる。本プログラム支援は、同国農業開発に必要な資機材を提供するものであり、同国の食糧増産、ひいては同国農業の発展に大きく寄与するものと思料される。

2. 提言

本プログラムは、同国に対して、1984年より1987年を除き毎年実施されており、同国の農業発展に多大の貢献をしてきたと考えられる。

しかし、計画策定や実施段階において問題も散見され、今後も継続して本プログラムを実施するにあたり以下の点の提言をしておきたい。

なお、問題解決に当たっては、同国単独では対処しきれないものもあり、我が国としても現地調査を行った上で、種々のサポートやアドバイス等を行う必要もあろう。

また、本プログラムによる資機材の提供は、開発計画に必要な資機材の全量を満たすわけにはいかず、今後は、資機材投与とともに見返り資金の有効活用及び技術的指導を有機的に結合させることもより重要となろう。

(1) 要請関連資料の内容を検討するかぎり、統計数字の不一致、必要説明資料の不備が多く、特に1995年以降については、政情混乱のため、統計数字の整備が遅れている。こうした情報の整備が望まれる。

(2) 同国の要請では、最も農業生産に必要な肥料、特にリン酸肥料の不足が懸念される。同国では一般的にはリン酸成分の不足土壌が多いという報告がなされており、肥料の調達計画について十分な調査が必要と思われる。

(3) 農業については、取り扱いに危険を伴うものもあるので、現地で使い慣れた少数の

品目に限定することが望ましい。このため、援助国として日本側の適切な計画指導も必要と思われる。

(4) 肥料・農薬・農業機械の投入は確実に農業生産を増大するが、適切な技術が伴うことが前提条件となる。作物に見合った適切な施肥、最適農薬の正しい使用が重要である。使用方法を誤れば無駄になるばかりでなく、作物にも人畜にも害を与えることとなるので、適切な使用方法の普及体制の確立が望まれる。

資料編

1. 対象国主要指標

2. 参照資料リスト

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	中央アフリカ共和国 République Centrafricaine			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	259.5	万人	1995年	*1
農業労働人口	125.4	万人	1995年	*1
農業労働人口割合	78.3	%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	50	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.919	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	6,229.8	万ha	1994年	*1
陸地面積	6,229.8	万ha (100%)		*1
耕地面積	193.0	万ha (3.1%)		*1
恒常的作物面積	9.0	万ha (0.1%)		*1
恒常的牧草地	300.0	万ha (4.8%)		*1
森林面積	4,670.0	万ha (75.0%)		*1
灌漑面積		万ha	1994年	*1
灌漑面積率	0.0	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	370	US\$	1994年	*6
対外債務残高	8.9	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	31.00	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	0.20	億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1997年	*5
穀物外部依存量	3.4	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	94	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	5.2	万t	1994年	*3
食糧援助	0.5	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー-摂取量/人日	1,691	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	1,320	kg/ha	1995年	*1
小麦		kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	850	kg/ha	1995年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1995
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996
 *3 FAO Trade yearbook 1994
 *4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages 3/1997
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1996
 *8 外国貿易概況 6/1996号

2. 参照資料リスト

1) 農業ハンドブック1994年版 社団法人植物防疫協会

2) FAO YEARBOOK 1995

3) 新版農業機械ハンドブック 農業機械学会編

JICA