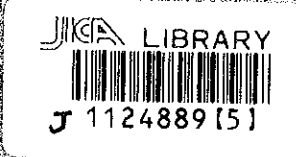


No. 1

国際協力事業団  
ベナン共和国  
農村開発省

ベナン共和国  
平成7年度食糧増産援助  
調査報告書

平成7年3月



(財)日本国際協カシステム

JICA  
502  
813  
GRF  
LIBRARY

無調一  
95-160



**ベナン共和国**  
**平成 7 年度食糧増産援助**  
**調査報告書**

**平成 7 年 3 月**

**(財)日本国際協力システム**

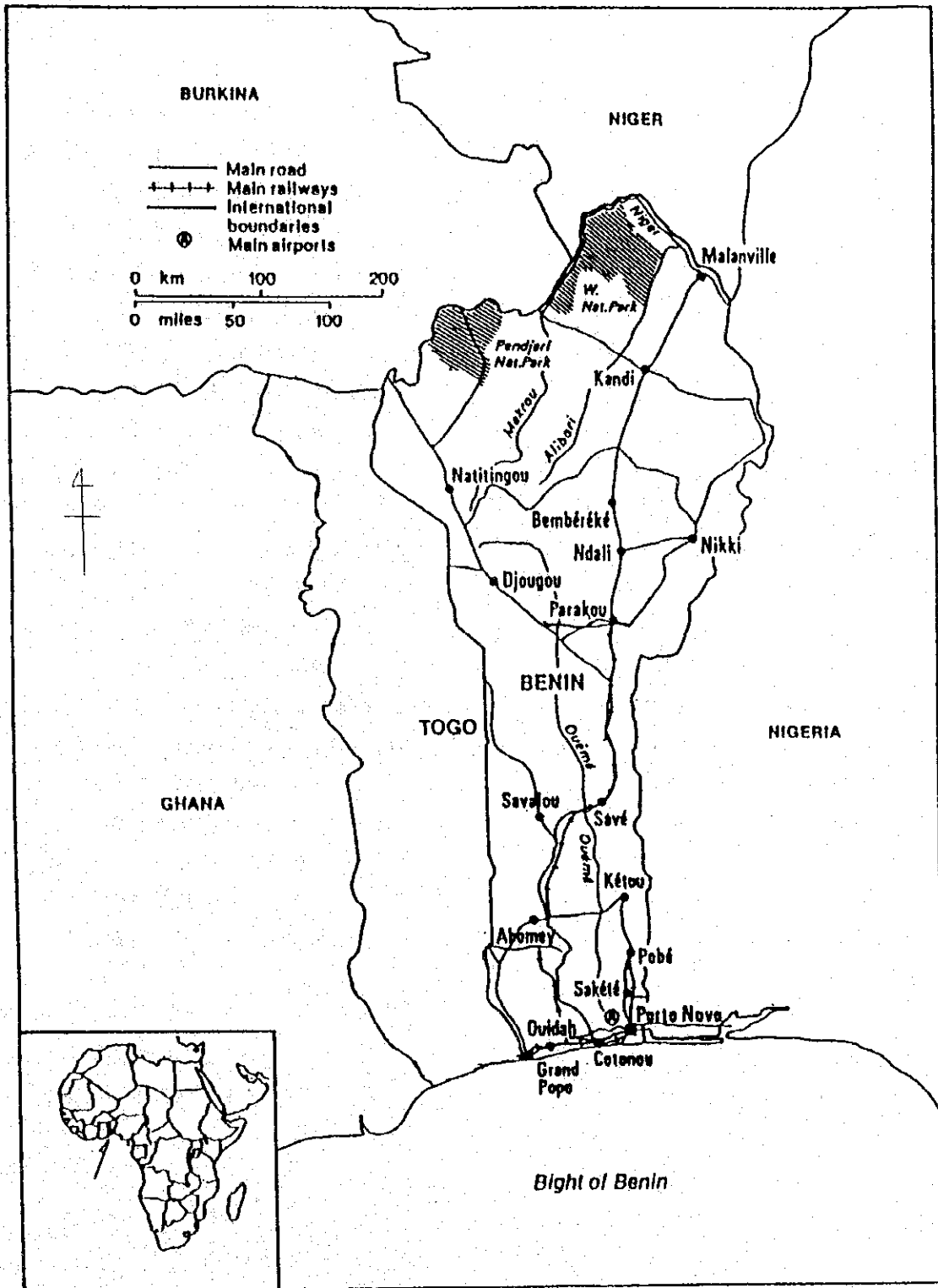


1124889 [5]

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の委託を受けて実施したものである。



# ベナン共和国







# 目次

## 地図

## 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プロジェクトの周辺状況	
1. 農業の概況	2
2. 農業開発計画	4
2-1 上位計画	4
2-2 2KRの位置付け	5
3. 資機材の生産流通状況	5
4. 他の援助国、国際機関等の計画	6
5. 我が国の援助実施状況	6
6. 関連法規等	6
第3章 プロジェクトの内容	
1. プロジェクトの基本構想と目的	7
2. プロジェクトの実施運営体制	7
3. 資機材選定計画	8
3-1 配布・利用計画	8
3-2 維持管理計画／体制	8
3-3 資機材の品目・仕様の検討・評価	9
3-4 選定資機材案	13
4. 概算事業費	13
第4章 プロジェクトの効果と提言	
1. 裨益効果	14
2. 提言	14

## 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

ベナン共和国（以下「ベナン国」と略す）は総人口488万人（1991年）、国土面積11万3千km<sup>2</sup>（日本の約30%）のギニア湾岸に位置する小国である。第一次産業が労働人口の約60%（1991年）、国内総生産の37%（1991年）、総輸出額の約30%（1989年）を占めており、農業は同国の最も重要な産業である。ベナン国は豊富な農業人口と恵まれた気候により食糧の自給はほぼ達成されているが、農業人口の増加率（年1.4%）が国民全体の人口増加率（年3.4%）と比べ低く、今後、農村人口比率の減少が予想され食糧の安定供給が危ぶまれている。また、同国の近年の食糧生産量の増加は耕地面積の拡大による部分が大きく、土地生産性は停滞しており、これが増産に対する大きな障害になっている。

このため同国政府は食糧の安全保障と農民の生活水準の向上を主目標とする農業政策を策定したが、慢性的な外貨不足及び1994年1月の現地通貨セーファーフランの幣価切り下げによる経済混乱が、上記農業政策の妨げとなっている。この状況のもと、同国政府は上記政策の実施に必要な農業資機材の調達にかかる食糧増産計画を策定し、我が国政府に要請越した。

本プロジェクトで要請されている資機材とその数量等は表-1の通りである。

表-1 要請資機材リスト

No.	標準要請 資機材リストNo.	品 目	仕 様	数 量	カテ ゴリー	優先 順位
1	IN-024	Fenitrothion フェントロチオン	50% EC 乳剤	45,000 L	農薬	1
2	IN-058	Propoxur プロポキスル	4% pp 4% 粉剤	70 t	農薬	1
3	リスト外	Carbosulfan カルボスルファン	35 %ST 種子消毒剤	20 t	農薬	1
4	リスト外	Cyfluthrine + Chloropyriphos-ethyl シフルトリン+クロルピリホスエチル	18+300g/l EC 乳剤	50,000 L	農薬	1
5	リスト外	Cyfluthrine+Profenophos シフルトリン+プロフェノホス	18+300g/l EC 乳剤	182,000 L	農薬	1
6	リスト外	Cyhalothrine シハロトリン	30g/l EC 乳剤	50,000 L	農薬	1
7	BA-1	Lunettes ゴーグル		2,500 個	農機	1
8	BA-2	Masques マスク		2,500 個	農機	1
9	BA-3	Gants 手袋		2,500 組	農機	1
10	BA-4	Bottes ブーツ		2,500 組	農機	1
11	BA-5	Vetements de Protection 防護服		2,500 着	農機	1

（出典：要請関連資料）

本調査は、当プロジェクトの背景・内容を検討の上明らかにし、同国がプロジェクトを実施するに当たって必要となる資機材の最適案もしくは代替案を提案することを目的とする。

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 1. 農業の概況

ベナン国はサバンナ気候帯に属し、明確な雨季と乾季がある。気温は年間を通じて25～28℃、年間降水量は北部の一部地域を除き1,000mm以上であり、農業には恵まれた気候である。

同国の主要食用作物は表-2に示す通り耕作面積の順に、トウモロコシ、ソルガム、キャッサバ、ヤムイモ、落花生、インゲンマメ等である。表-3に主要食糧の需給状況を示すが、トウモロコシについては1991/92年～1993/94年においては天候に恵まれた事もあって生産量が国内消費量を上回り余剰分は輸出にまわした実績がある。またミレット及びソルガムはほぼ自給を達成しているが、豆類は生産量が国内消費量を満たさず不足分を輸入に頼っている。しかしながら地域間の農業生産の格差が大きく、その克服が大きな課題となっている。

表-4は同国における主要食用作物の生産量、収穫面積、単位面積当たりの収量を示したものである。これによるとヤムイモ以外の作物は総て単位面積当たりの収量において世界平均のみならずアフリカ諸国の平均と比較しても低い数値を示している。これは同国の農業が依然として伝統的農法（天水農業、機械化の遅延、農業資材不足もしくは未投入等）に依存した低効率の農業を営んでおり、農業資機材の投入は極めて立ち後れていることに起因する。

表-2 食用作物の栽培面積

作物	作付面積(ha)	作物	作付面積(ha)
1. トウモロコシ	491,372	6. インゲンマメ	91,369
2. ソルガム	138,341	7. 77	35,751
3. キャッサバ	131,271	8. トマト	14,636
4. ヤムイモ	105,102	9. ピーマン	12,548
5. 落花生	98,860	10. 米	8,447

(出典：要請関連資料)

表-3 主要食糧の需給状況 (単位：トン)

作物名	年度	生産量	国内消費量	余剰量	不足量
トウモロコシ	1991/92	431,004	330,163	100,841	/
	1992/93	459,546	151,931	307,615	
	1993/94	483,400	363,192	120,208	
ミレット、ソルガム	1991/92	142,086	148,759	/	6,673
	1992/93	136,410	153,677		17,267
	1993/94	129,194	158,591		29,397
豆類	1991/92	62,439	121,384	/	58,945
	1992/93	69,557	125,268		55,711
	1993/94	66,984	129,277		62,293

(出典：要請関連資料)

表-4 主要食用作物の生産状況

作物	生産要素	1991	1992	1993	年	平均単収(t/ha)	
						アフリカ	世界
トウモロコシ	生産量(1000t)	431	460	550 F	1991	1,595	3,765
	収穫面積(1000ha)	464	470	500 F	1992	1,177	3,983
	単収(kg/ha)	928	977	1,100	1993	1,700	3,694
ソルガム	生産量(1000t)	115	110	124 F	1991	812	1,311
	収穫面積(1000ha)	147	143	140 F	1992	754	1,539
	単収(kg/ha)	782	769	886	1993	798	1,379
ミレット	生産量(1000t)	27	26	30 F	1991	683	615
	収穫面積(1000ha)	44	40	50 F	1992	605	775
	単収(kg/ha)	617	652	600	1993	661	743
米	生産量(1000t)	10	10	10	1991	1,951	3,500
	収穫面積(1000ha)	8	8	8	1992	1,970	3,557
	単収(kg/ha)	1,342	1,334	1,318	1993	2,072	3,575
キャッサバ	生産量(1000t)	1,045	1,041	992 F	1991	7,689	9,692
	収穫面積(1000ha)	126	124	121 F	1992	7,712	9,571
	単収(kg/ha)	8,304	8,378	8,198	1993	7,793	9,601
ヤムイモ	生産量(1000t)	1,178	1,125	1233 F	1991	9,215	9,225
	収穫面積(1000ha)	103	106	108 F	1992	9,442	9,453
	単収(kg/ha)	11,397	10,601	11,417	1993	9,572	9,589
タロイモ	生産量(1000t)	3	2 F	2 F	1991	4,479	5,173
	収穫面積(1000ha)	1	1 F	1 F	1992	4,395	5,642
	単収(kg/ha)	4,254	3,400	3,400	1993	4,421	5,767

注) F: FAO推定値

(出典: FAO YEARBOOK PRODUCTION 1993)

プロジェクトサイトの農業概況

対象地域及び面積:

本年度の2KR対象地域は表-5に示す通り同国北東部のボルグー(Borgue)県及び南部のズー(Zou)県であり、対象面積は両県合わせて344,165haであり両県の作付面積の約55%をカバーする。この地域は食糧生産量や農業効率が低く、施肥による地力の回復、農業による雑草や害虫の駆除を実施すれば食糧の増産が達成できる潜在的可能性の大きい地域である。

表-5 対象地域の概要

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積 (ha)	うち、調達資機材 使用対象地区 (ha)	対象農家 人口
トウモロコシ ソルガム 豆類	ボルグー県 ズー県	632,713	344,165	156,064

(出典: 要請関連資料)

### 対象地域の農業概況：

ボルグー県における農業は家畜を使用した伝統的農業が主流を占めているが、近年耕うん機・トラクターが少数だが使用され始め、半近代的農業へ発展しつつある。しかしながら耕地面積は比較的小規模であり、一般に一農家あたり5haを下回っている。また、農業協同組合が組織されており、農業資機材の活用・管理を行なっている。土壌はニジェール川河川敷のレゴソル、砂岩、花崗片麻岩が存在するが、花崗片麻岩土壌は激しい雨による溶脱を受けているため施肥が必要である。

ズー県における農業も家畜を使用した伝統的農業が主流を占めているが、ボルグー県同様近年農業資機材を利用する半近代的農業へ発展しつつある。この県は農業協同組合の組織化がかなり進展しており、また農民の教育レベルが高いので新しい農業技術が速やかに採用されやすいといわれる。耕地規模は一般に一農家あたり5haを上回っているが、財源不足や農業資機材の不足が食糧増産の大きな足枷になっている。土壌はフェライト赤色土壌で地力が貧弱であり、農業のために施肥は必要不可欠である。

## 2 農業開発計画

### 2-1 上位計画

同国において農業分野は食糧の供給のみならず外貨獲得のための輸出産業としても重要な位置を占めており、このため国家開発政策においても最重要分野として高い優先順位が与えられている。その最大の目標は主要食糧であるトウモロコシ、ソルガム、キャッサバ、ヤムイモなどを増産し、その完全自給と安定供給体制を整えることである。現在、主要食糧の自給はほぼ達成されているが、農業生産性の低迷と年率3.4%という高い人口増加率に伴う食糧の需要増大によって主要食糧の安定供給は今後難しくなると予想される。このため、現行の農業政策においても食糧の自給を確保し、安定供給をすることに引続き高い優先順位が与えられており、これらを含めた農業開発計画は以下の通りである。

#### <農業開発計画>

- ①農業技術の普及活動の充実、
- ②農民組織への支援、
- ③生産資機材と優良種子の導入と普及、
- ④農業研究の推進

## 2-2 2KRの位置付け

同国において食糧増産援助(2KR)は農業開発計画の一翼を担う計画として位置付けられてきた経緯がある。本年度も、上記農業開発計画の③項を支援するものとして位置付けられ、表-6に示すように耕地面積の拡大と共に2KRで調達した農業を投入することにより単位面積当たりの収量を増加させ食糧の増産を図ることを目標としている。

表-6 対象地区の増産目標(予測値)

作物	地区	時期	作付面積(ha)	単収(t/ha)	生産量(t)
トウモロコシ	ボルグー県	現在	151,400	0.994	150,401
		実施後	166,540	1.120	186,524
ソカム	ズー県	現在	92,696	0.791	73,340
		実施後	101,965	0.871	88,811
豆類		現在	48,852	0.626	30,625
		実施後	60,500	0.680	41,146

(出典：要請関連資料)

## 3. 資機材の生産流通状況

同国においては表-7に示す通り農業、農業機械の生産は全く行なわれておらず、必要量の総てを外国からの輸入に依存している。

同国の農業は前述の通り零細農民の伝統的農業が主流になっているため、農民の所得が低く、農業資機材の購買力は低い。しかし、今後の農民に対する農業技術の啓蒙及び農民の生活レベルの向上により、農業資機材の需要は増加することが予測され、とりわけ本年度要請されている農業については国内需要が表-8に示す通り5年で10%ほど増加すると期待されている。

表-7 農業生産資機材の輸入統計(1991年)

品目	輸入(千\$)
農業	2,500
農機具	500

注) 輸出実績はない (出典：2KR国別データベース)

表-8 農業の国内需要予測

種類	5年前	現在	5年後	10年後
殺虫剤	1,210,000 L	1,345,000 L	1,480,000 L	1,651,500 L

(出典：要請関連資料)

#### 4. 他の援助国、国際機関等の計画

同国はLLDCであることから、諸外国及び国際機関から多くの援助を受けている。1992年の実績ではDAC諸国による二国間援助は総額171百万ドルで、ノルウェー47百万ドル、ドイツ40百万ドル、フランス36百万ドルの順で実施されている。国際機関の同年の援助総額は99百万ドルで、EC37百万ドル、IDA（国際開発協会）31百万ドル、AfDB（アフリカ開発銀行）12百万ドルの順である。これらの内、農業関連援助としてはドイツが植生保護局に農薬の調達を行なった実績がある。

#### 5. 我が国の援助実施状況

我が国は同国に対して無償資金協力及び技術協力の両面で援助を実施している。農業関係の援助としては、無償資金協力で1982年から毎年実施されている食糧援助、また1988年を除き1985年以来毎年継続的に実施されている食糧増産援助（2KR）がある。ただし、農業分野の一般無償資金協力は実績がない。技術協力においては農業・米作等の研修員の受入実績がある。

#### 6. 関連法規等

同国では1991年2月11日に植物保護法「91-004号」が制定され、これによって農薬の輸入、製造、包装についての規定を行っている。販売については特別の規定は無いが、省令「1993年No.0255」によりDDT等66種類の農薬の使用禁止リストが公布されている。

本プロジェクトで要請されている農薬はすべてこの規定内の品目であり、同国内で使用可能である。



### 第3章 プロジェクトの内容

#### 1. プロジェクトの基本構想と目的

ベナン国は第1章、第2章に記したとおり、現在食糧の自給をほぼ達成しているが年による生産量の格差も大きく、加えて今後農民人口の減少による食糧供給の低下が予測される。この対策として同国政府は現在の伝統的農業から農業資機材等を投与する近代的農業に移行させ、単位面積当たりの食糧生産性を向上させることを積極的に進める計画を策定した。本プロジェクトはこの上位計画を支援するため、農薬及び防護具を調達して害虫の防除を行い、単位収量を増やし、同国の安定的な食糧生産を目的とする。

#### 2. 本プロジェクトの実施運営体制

本プロジェクトの実施・運営体制は表-9のようにまとめられる。

表-9 プロジェクトの実施運営体制（農業）

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業推進公社 大蔵省	農村開発省農業局	農村開発省商業局長
輸送（港→地域倉庫）	農業推進公社	農村開発省農業局	農村開発省商業局長
保管（地域倉庫）	農業推進公社	農村開発省農業局 植生保護局	植生保護局局长
配布（地域倉庫→ 配布地区）	国营小売業者 民間小売業者	農業推進公社	農村開発省商業局長 植生保護局局长

（出典：要請関連資料）

調達資機材は政府代表として農村開発省農業局内の農業推進公社(SONAPRA)がコトヌ港で受けとる。通関手続きは大蔵省(MF)と農業推進公社が行い、その後資機材は需要に応じて農業推進公社により民間又は国营の小売業者（CARDER:Centre d'Action Regionale pour le Developpement Rural)に配分される。小売業者は予め購買希望品目と数量を農村開発省に申告し、購買価格分の銀行保証を計画・経済復興省に納めなければならない。この保証金額は資機材の日本FOB価格又は国際CIF価格の2/3であり、調達された資機材と引き換えに返却される。農村開発省は保証金の積まれた品目についてのみ2 K-Rとして我が国に要請を行なう制度になっている。このような要請・分配システムは見返り資金の確実な確立を図るためであると思われる。

### 3. 資機材選定計画

#### 3-1 配布/利用計画

同国では調達資材の配布・利用を表-10のように計画している。防護用具は農薬と同時に販売される計画である。

表-10 調達資材の配布/利用計画

農薬	対象作物	配布地区	販売/無償	数量	対象面積 (ha)
フェニトロチオン 50EC	トウモロコシ・ソルガム・シレット	ホルグ-県	販売	45,000 L	75,000
プロホキスル 4D	トウモロコシ・ソルガム	ホルグ-県	販売	70 t	17,500
カルボスル777 35 ST	豆類・トウモロコシ	ホルグ-県・ス-県	販売	20 t	100,000
シフルトリソ+クロルピリスエチル 18g+300g/l EC	豆類	ス-県	販売	50,000 L	16,500
シフルトリソ+プロフィホス 18g+300g/l EC	豆類	ス-県	販売	182,000 L	50,000
シハトリン 30g/l EC	トウモロコシ	ス-県	販売	50,000 L	25,000

(出典：要請関連資料)

#### 3-2 維持管理計画/体制

##### 1) 維持管理体制

農業局の植生保護局及び農業振興公社が国営小売業者(CARDER)を通して農民に対し技術指導・財務管理を行なう。

##### 2) 調達資材の利用状況

1993年度2KRの調達資機材使用地区の作物生産実績は表-11の通りである。2KRの調達資材により食糧生産効率の向上がみられ、農家の収益性拡大という効果が現われている。なお、1993年度の調達資材は次の通りであった。

肥料：N-P-K-S-B (14-23-14-5-1) : 680 t

尿素 : 427 t

農薬：シフルトリソ+ピロフェンホス : 105 KL

シハトリン : 90 KL

フェニトロチオン : 10 KL

ピリミホスメチル : 10t  
 プロポキスル : 10t

表-11 調達資機材使用地区の作物生産実績 (1993年度)

作物名		栽培面積(ha)	収量(t/ha)	生産量(t)
トウモロコシ	実施前	146,338	0.748	109,415
	目標	166,540	1.120	186,524
	実施後	151,400	0.994	150,491
ソルガム	実施前	106,478	0.714	76,050
	目標	117,125	0.871	102,017
	実施後	92,696	0.791	73,340
豆類	実施前	53,626	0.425	22,810
	目標	60,500	0.680	41,140
	実施後	48,852	0.627	30,625

(出典：要請関連資料)

### 3-3 品目・仕様の検討評価

#### 1 フェニトロチオン 50% EC

<45,000L>

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。

主要作物適用例：稲、麦類、豆類、野菜、果樹

本件の対象作物である豆類、稲に効果があり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 2 プロポキスル 4% D

<70t>

カーバメート系殺虫剤で、稲、麦類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。

主要作物適用例：稲、麦類、野菜

本件の対象作物である稲に特に効果があり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 3 カルボスルファン 35% ST

<20t>

カーバメート系殺虫剤で、体内への浸透移行性が高く、稲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。

主要作物適用例：稲、芋類、野菜

本件の対象作物であるトウモロコシ及びニエベの種子消毒剤として必要であり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

4 シフルトリン+クロルピリホスエチル 18+300g/L EC <50,000L>

シフルトリンはピレスロイド系殺虫剤で、シハロトリン同様、神経毒として作用し、接触毒と食毒を発揮する。日本では主として茶、ジャガイモなどに適用されている。

クロルピリホスは有機リン殺虫剤で、共にハマキムシ、シンクイムシ、アオムシなど大型害虫に効果があり、クロルピリホスはクワコナカイガラムシや土壌害虫にも効果がある。

両者の混合により抵抗性害虫の発生を抑制することを狙いとしている。

本件の対象作物であるトウモロコシ、ソルガムに効果があり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

5 シフルトリン+プロフェノホス 18+300g/L EC <182,000L>

シフルトリンは合成ピレスロイド系殺虫剤で、シハロトリン同様、神経毒として作用し、接触毒と食毒を発揮する。日本では主として茶、ジャガイモなどに適用されている。

プロフェノホスは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。

両者を混合することによって適用範囲が拡大されると共に、片方の薬剤で耐性となった害虫にも有効である。

主要作物適用例：豆類、芋類、野菜、果樹

本件の対象作物である豆類、芋類に効果があり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

6 シハロトリン 30g/L EC <50,000L>

本剤は合成ピレスロイド殺虫剤で、日本では昭和63年に野菜、果樹、茶の主要害虫の防除用にサイハロンの名称で新登録された。シハロトリンは8種の異性体を持つ化学構造上の特徴があり、サイハロンはそのうち4種類の異性体を含む混合物である。一方、一般名Karateと称される薬剤は化学構造上ラムダ・シハロトリンであり、サイハロンとは異なる異性体である。したがってここでは農薬登録のあるサイハロンを採用する。本剤は昆虫の中脳および末梢神経の伝達系を妨げることにより強力な接触毒、食毒を示す。広範囲の害虫に適用可能であるが、特にメイチュウ、

シンクイガなどの鱗翅目害虫に卓効を示し、アブラムシなどの半翅目害虫にも強い効果を示す。速効性と残効性を持つが、作物への薬害が少なく、収穫期近くまで使用できるなどの特長がある。

主要作物適用例：芋類、野菜、果樹

本件の対象作物である芋類に効果があり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 7 ゴーグル LUNETTES <2,500個>

用途：農業散布などの防除作業において作業者の目の農業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。

農業散布の際の作業者保護用として必要であり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 8 マスク MASQUES <2,500個>

用途：農業散布作業時または埃の多い作業場において、作業者の農業被爆および吸い込み防止、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。吸収缶は農業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。

農業散布の際の作業者保護用として必要であり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 9 手袋 GANTS <2,500組>

用途：農業散布などの防除作業において、作業者の経皮による農業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うい、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。

農薬散布の際の作業員保護用として必要であり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 10 ブーツ BOTTES

<2,500組>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業員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。通常長さ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。

農薬散布の際の作業員保護用として必要であり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 11 防護服 VETEMENTS DE PROTECTION

<2,500着>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業員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。

農薬散布の際の作業員保護用として必要であり、要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

3-4 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-12のようにまとめられる。

表-12 選定資機材案

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリー
1	IN-024	Fenitrothion フェニトロチオン	50% EC 乳剤	45,000 L	農薬
2	IN-058	Propoxur プロポキスル	4% D 4% 粉剤	70 t	農薬
3	リスト外	Carbosulfan カルボスルファン	35% ST 種子消毒剤	20 t	農薬
4	リスト外	Cyfluthrine + Chloropyrifos-ethyl シフルトリン+クロルピリホスエチル	18+300g/l EC 乳剤	50,000 L	農薬
5	リスト外	Cyfluthrine+Profenophos シフルトリン+プロフェノホス	18+300g/l EC 乳剤	182,000 L	農薬
6	リスト外	Cyhalothrine シハロトリン	30g/l EC 乳剤	50,000 L	農薬
7	BA-1	Lunettes ゴーグル		2,500 ut	農機
8	BA-2	Masques マスク		2,500 ut	農機
9	BA-3	Gants 手袋		2,500 ut	農機
10	BA-4	Bottes ブーツ		2,500 ut	農機
11	BA-5	Vetements de Protection 防護服		2,500 ut	農機

4. 概算事業費

概算事業費は表-13の様にまとめられる。

表-13 概算事業費 (千円)

	農薬	農機	合計
CIF価格	634,731	33,991	668,722

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・668,722千円

## 第4章 プロジェクトの効果と提言

### 1 裨益効果

本プロジェクトの目的は伝統的農業に依存しているベナン国の農業に近代的農業技術の一つとして農薬を調達することにより害虫を防除し、土地生産性を向上させ、同国の食糧の安定供給を図ることにある。本プロジェクトでは表-6に示した通り、対象作物であるトウモロコシ、ソルガム、豆類の単位収量において1.08~1.2倍の増産が期待されており、対象地域の15万6千戸の農家に裨益効果が現れ、同国の食糧事情を改善するものと期待される。

### 2 提言

本プロジェクトの運営・管理については、平成5年度2KR時に問題が生じたが、その後のベナン国側の改善により現在は実施にあたって特に問題となるようなことはないと考えられる。しかし、以下の点が改善・整備されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施されるだろう。

伝統的農業を営む多くの零細農民にとって2KR資機材を即金で買うことは難しく農業クレジットで購入することが多いが、この債務の返済が大きな問題である。返済資金は収穫した食糧を販売することにより得られるが、零細農民個人の販売では効率が悪く期待出来るほどの利益を上げることは難しい。この対策として協同組合の組織化と強化を行い、また、収穫物の購入と販売及び償還保証もする役割を持たせることが考えられる。これにより、共同防除の組織化も容易となり、発生予察組織へと発展し、農薬の安全使用技術の充実へと繋がるものと思われる。

また長期的な視野にたてば、食糧の増産とともに、人口増加の抑制及び人口の都市部への流入防止政策を講じることも必要と思われる。



# 資料編



国名	ベナン共和国
	Republic of Benin

1995 1/2

一般指標				
政体	共和国	*1	面積	112.0千Km <sup>2</sup> *1
元首	President Nicephore SOGLO	*1	人口	5,167千人 (1993年) *1
独立年月日	1960年08月01日	*1	首都	ポルトノボ *1
人種(部族)構成	フオン族、ヨルバ族、ワリャ族、ババ族、ワ カバ族	*1	主要都市名	ポルトノボ、ババ、ワリャ *1
言語・公用語	仏語	*1	経済活動可人口	1,900千人 (1987年) *1
宗教	地域信仰70%、回教15%、キリスト教15%	*1	義務教育年数	年間 (1992年) *2
国連加盟	1960年09月	*1	初等教育就学率	53.0% (1990年) *2
世銀・IMF加盟	1963年07月	*1	識字率	23.0% (1990年) *1
			人口密度	44.0人/Km <sup>2</sup> (1992年) *2
			人口増加率	3.33% (1993年) *2
			平均寿命	平均 51.31 男 49.5 女 53.2 *1
			5歳児未満死亡率	112.7/1000 (1993年) *1
			カリ-供給量	2,380.0cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	CFAフラン	*1	貿易量	*3
為替レート(1US\$)	1US\$= 514.95 (02月)	*3	輸出	- 百万ドル *2
会計年度	1月～12月	*1	輸入	- 百万ドル *2
国家予算		*2	輸入依存率	3.9% (1992年) *4
歳入	- 百万ドル	*2	主要輸出品目	原油、綿花、ヤシ製品、ココア *1
歳出	- 百万ドル	*2	主要輸入品目	食品、飲料品、タバコ、石油製品 *1
国際収支	-73.8 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	2.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	269.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	22.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	2,181.00 百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGNP	380.0 ドル (1991年)	*2	外貨準備総額	194.1 百万ドル (1994年) *1
GDP産業別構成	農業 37.0 % (1991年)	*2	対外債務残高	1,367.0 百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 14.0 % (1991年)		対外債務返済率	4.4 % (1992年) *4
	サービス業 49.0 % (1991年)		インフレ率	3.4 % (1992年) *2
産業別雇用	農業 70.0 %	*2		
	鉱工業 7.0 %			
	サービス業 23.0 %		国家開発計画	*5
経済成長率	-2.3 % (1992年)	*4		

気象(1978年～1983年平均) 場所: Cotonou (標高 7m)														
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計	
最高気温	27.0	28.0	28.0	28.0	27.0	26.0	26.0	25.0	26.0	27.0	28.0	27.0	26.9℃	
最低気温	23.0	25.0	26.0	26.0	24.0	23.0	23.0	23.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0℃	
平均気温	25.0	26.5	27.0	27.0	25.5	24.5	24.5	24.0	24.5	25.5	26.0	25.5	25.4℃	
降水量	33.0	33.0	117.0	125.0	254.0	366.0	89.0	38.0	66.0	135.0	58.0	13.0	110.5 mm	
雨期/乾期	乾	乾	雨	雨	雨	雨	乾	乾	乾	雨	乾	乾		

- \*1 The World Factbook(C.I.A.)(1993)
- \*2 Human Development Report(UNDP)(1994)
- \*3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
- \*4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
- \*5 世界の国一覽(外務省外務報道官編纂)(1993)
- \*6 World Weather Guide(1990)

国名	ベナン共和国 Republic of Benin
----	-----------------------------

1995. 2/2

\*7

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

\*7

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ﾄﾞﾙ)			
項目	歴 年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		0.35	0.15	0.45	0.43
技術協力		11.42	2.74	11.15	4.97
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		11.77	2.89	11.60	5.40

\*8

OECD諸国の経済協力実績		(支出純額、単位：百万ﾄﾞﾙ)				
	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	168.90	39.90	2.20	211.00	8.90	219.90
1. ノルウェー	46.80	0.00	0.00	46.80	0.00	46.80
2. ドイツ	40.30	16.00	0.00	56.30	-0.10	56.20
3. フランス	33.60	11.20	2.20	47.00	7.80	54.80
4. アメリカ	16.00	3.00	0.00	19.00	0.00	19.00
多国間援助 (主要援助機関)	53.00	15.80	45.50	114.30	-0.90	113.40
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.20
合 計	221.90	55.70	47.70	325.30	7.80	333.10

\*9

援助受入窓口機関	
技術	
無償	
協力隊	

\*7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)

\*8 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(OECD/OCDE)(1994)

\*9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

( ベナン共和国 )

I. 農業指標

農村人口	2,974 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	1,360 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	58.5 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,380 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	7 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	0.5 % (1992年)	*1

II. 土地利用 (1992年) \*1

総面積	11,262 千ha
陸地面積	11,062 千ha (100%)
耕地面積	1,430 千ha (12.9%)
永年作物面積	450 千ha (4.1%)
永年草地耕地	442 千ha (4.0%)
森林	3,400 千ha (30.7%)
その他	5,340 千ha (48.3%)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	119 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	1,507 百t (1991年)	*3
	1,340 百t (1993年)	
食糧援助	3.6 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	12.0 % (1988/90年)	*2

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

## 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) 新版農業機械学概論         | 養賢堂        |
| 3) FAO yearbook 1993 |            |
| 4) 国別協力情報ファイル        | 国際協力事業団企画部 |









JICA