


No. 01


ウズベキスタン共和国  
平成9年度食糧増産援助  
調査報告書

JICA LIBRARY  
  
J 1148372(4)

平成9年3月

国際協力事業団

  
747  
81.3  
JICA  
LIBRARY

無業計

97-54







ウズベキスタン共和国  
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



1148372 [4]

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。





ウズベキスタン全図

IBRD 23699



APR 1993



## 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	9
2. プログラムの実施運営体制	9
3. 対象地域の概況	10
4. 資機材選定計画	11
4-1 配布/利用計画	11
4-2 維持管理計画/体制	12
4-3 品目・仕様の検討・評価	12
4-4 選定資機材案	14
5. 概算事業費	15
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	16
2. 提言	16
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

ウズベキスタン共和国（以下「ウ」国とする）は、1991年8月に旧ソ連より独立した中央アジア5ヶ国の一つで、北をカザフスタン、南をタジキスタン及びアフガニスタン、東をキルギス、西をトルクメニスタンに囲まれた内陸国である。「ウ」国の気候は大陸性気候であり、年間を通じての気温の較差が大きく、雨量は少なく乾燥している。国土の約60%はステップや砂漠で、東部と南部には山脈が連なり、山々の間には盆地が存在する。また北西部はアラル海（塩湖）に面している。

なお、同国北西部には本年度計画対象地域になっているカラカルパキスタン自治共和国という自治共和国が一つ存在し、その他の地域は州という形で行政区分がなされている。この自治共和国には、少数民族のカラカルパク人が多く居住しており、「ウ」国土の37%におよぶ広大な自治国であるが、その大半はキジルクム砂漠やアラル海沿岸の低地である。

「ウ」国の経済において農業は最大の産業であり、GDPに農業セクターが占める割合は23%(1994年)、全就労人口に対する農業労働人口の割合も33.5%(1995年)にのぼる。同国の農業は旧ソ連時代の連邦共和国間の分業体制のもとでは、綿工業の原料供給地としての綿花生産に特化したものであり、現在でも綿花は農業生産の約40%を占めている。綿花の栽培はアムダリア川とシルダリア川の河川水を利用した大規模灌漑農業により行われているが、その半面、小麦、大麦、水稲を主要とする穀物生産は、山麓部で主に雪解け水を利用した灌漑農業により行なわれているため、年毎の気候の影響を受けやすく、その収量の変動も大きい。

同国は独立後ロシア等が行った急進的な経済改革とは異なり漸進主義に基づく独自路線を取り、エネルギーと食糧の自給を経済政策の大きな柱として改革を進めてきたが、農業・エネルギー資源ともに豊富であったことから、前者はほぼ達成され、後者に関しても主要食糧である小麦は1996年にほぼ達成する見込みである。しかし、もうひとつの主要食糧である米に関しては年毎の生産量の変動が大きく、自給の達成には至っていない。例えば、1995年には主に水不足が原因で平年作より25%の減収となり、米の輸入量が増加し、外貨支出の負担が増加した。

また、経済全体で見ると、新規独立国ということもあり、1994年1月から行われている経済改革、私有財産保護、企業家育成等の民営化への取組み等にもかかわらず、ルーブルから自国通貨（ソム；1ソム＝約2円；1996年3月）の導入に伴うインフレ高進で、不安定な状態にある。

このような状況下、「ウ」国政府は、我が国政府に対し、米の増産に必要な農業資機材の調達につき、平成7年度以降食糧増産援助（2KR）を要請越している。

今年度計画で要請されている資機材とその数量を表1に示す。

表1 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	
農薬	1	ベンタゾン 48% SL	Bentazone 48% SL	100,000	ℓ	2	日本/ OECD	
	2	ピラゾスルフロンエチル 10% WP	Pyrazosulfuron-Ethyl 10% WP	20,000	kg	2	日本/ OECD	
農機	1	普通型コンバイン (クローラー型) 70HP, 2m	Conventional Combine Harvester Crawler Type 70HP, 2m	30	台	1	日本/ OECD	
	2	普通型コンバイン (輪式型/ハーフトラクター型) 180-200HP, 4.5m	Conventional Combine Harvester Wheel or Half-Crawler Type 180-200HP, 4.5m	30	台	1	日本/ OECD	
	3	切すり精米機 16HP, 600kg/hr or more	Rice Milling Machine 16HP, 600kg/hr or more	20	台	1	日本/ OECD	

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調達計画の最適案を策定することを目的とする。

## 第2章 農業の概況

先にも述べたように「ウ」国の農業セクターに占めるGDPの割合は23%(1994年)であり、旧ソ連時代の連邦共和国間の分業体制のもとでは、綿工業の原料供給地として綿花生産のモノカルチャー経済を特徴としていた。その農業を中心とする産業構造は独立後もそのまま残っており、同部門への就業人口は全体の約33.5%(1995年)と同国最大の産業となっている。農畜水産業部門における生産額の中では、農業部門が約60%を占めるが、その中では綿花が約4割を占め、依然として同国最大の農作物となっている。

同国の主要食用作物は小麦、次いで米である。他に大麦、トウモロコシ等の生産が行われているが、これらは主として飼料として用いられる。小麦は同国特有のピザ形態のパンとして食されるが、その単位面積当たりの収量(1.2t/ha:1994年)は、我が国はもとより世界平均(2.4t/ha:1994年)以下の隣国ロシア(1.4t/ha:1994年)よりも低い。一方、米に関しては、その単収(3.2t/ha:1994年)はロシア(2.7t/ha:1994年)を上回る。また栽培面積も、ロシアの米栽培面積と、ほぼ同程度の規模であり、同国の耕作地がロシアの1/29(ロシア:132,280千ha,ウズベキスタン:4,474千ha)であることを考慮すると、その割合は非常に大きく、同国における米の需要の高さがうかがい知れる。米は現地においては、白米として食することはないが、いわゆる「ピラフ」として日常的に食されている。同国では通常の米作(水稲)は小麦との二毛作で、その栽培は6月から11月にかけて行われるため、小麦は秋まき小麦が主体である。

同国の米の栽培面積、単収、生産量の推移及び計画は表2-1の通りである。

表2-1 「ウ」国における米の栽培面積、単収、生産量の推移及び計画

(単位：栽培面積：1,000ha、単収：t/ha、生産量：1,000t)

		1991年実績			1995年実績			1996年計画			2000年予測		
		栽培面積	単収	生産量	栽培面積	単収	生産量	栽培面積	単収	生産量	栽培面積	単収	生産量
1	カラカルパク	88.2	3.2	278.6	54.5	2.3	127.6	113.0	3.5	395.5	120.0	3.8	456.0
2	アンジジャン	2.8	2.2	6.1	0.7	2.3	1.6	2.0	2.5	5.0	2.0	3.5	7.0
3	ブハラ	0.5	1.4	0.7				1.0	2.2	2.2	1.0	2.5	2.5
4	ジザフ							1.0	2.5	2.5	1.0	2.5	2.5
5	カンカグリヤ							1.0	2.2	2.2	1.0	2.5	2.5
6	ナヴォイ							1.0	2.2	2.2	1.0	2.5	2.5
7	ナマンガ	5.6	1.4	8.1	1.7	2.5	4.2	4.0	2.5	10.0	5.0	3.5	17.5
8	サマルカンド	0.6	1.5	0.9				1.0	2.2	2.2	1.0	2.5	2.5
9	スルハンダリキ	8.8	3.9	34.4	6.2	1.9	12.0	9.0	3.5	31.5	9.0	4.0	36.0
10	シルズリキ	8.0	3.9	31.0	4.9	2.4	12.0	7.0	3.7	26.0	9.0	4.0	36.0
11	タシケント	10.7	4.2	44.7	8.5	3.4	28.9	14.0	3.8	53.2	14.0	4.0	56.0
12	フェルガナ	3.1	1.4	4.4	0.9	2.0	1.8	1.0	2.2	2.2	1.0	2.5	2.5
13	ホレズム	27.4	3.4	93.7	32.7	3.2	106.2	45.0	3.8	171.0	45.0	4.0	180.0
計		155.7	3.2	502.6	110.1	2.7	294.3	200.0	3.5	705.7	210.0	3.8	803.5

注) 米の生産量は初換算量

(出典：要請関連資料)

下線は主な栽培地域を示す

同国の農業の特徴は灌漑・土地改良が進んでいることで、全国土の9.5%を占める4,474千haの農地のうち4,154千haが灌漑化されている。これは同国の農業における最も深刻な問題が水不足であり、天水（雨水）が農業に関しては利用できないことから適期における水の供給が必要であったため、灌漑化が進められた結果である。しかし、水源が上流の山系からの雪解け水であり、春先に河川に大量に注ぎ込むものをダムに貯え、運河を通して引き込むため、この時期の上流地域の気温の影響が大きく、年による米の生産量の較差が大きい。

同国の稲作は乾田直播式（乾いた農地に種をまき、その後水を入れる方式）で、最初約1~2cmの深さに播種機を用いて筋まきを行った後、10cmほどの深さに水を入れ、その後に飛行機にて肥料をまき、最後に15cm程の深さに水を追加する。1つの田圃の大きさは平均3~4haであるが、地域によって格差が大きくカラカルパクでは10haぐらいの大水田があるが、タシケント近辺では1ha以下の所が多い。種籾としては約250kg/haまくが、その発芽率は約50%程度と非常に低く、今後は優良種子の開発も大きな課題である。

同国の米の種類は在来型のジャポニカ種（品種名：ウズロース、アバンギャルド、ヌクスII等）で、栽培期間は通常4月中旬から9月上旬の120~130日間であるが、ヌクスII種のみ、やや短く115日間で成熟し、1粒当たりの重量は小さい。この品種は主に北部で栽培されているが、5月上旬より播種が開始される。

収穫後の乾燥は天日干しが主で、乾燥機はほとんど用いられていない。水分を17%まで（我が国では通常12-13%）落とした後、籾付きの状態です50kgの袋に入れ、



政府が買上げる。平均して農民は生産量の3/4を政府に売り、残りの1/4を自己消費分、自主販売分及び種籽として保有する。近年の政府買上げ価格は8ソム/kgで、精米後、政府小売価格が22ソム/kg、市場小売価格が27ソム/kgで売買される。因みに小麦及び綿花に関しても政府の買上げ制度が残っており、小麦の場合、農民はその生産量の50%を国内統制価格で、残り50%を市場価格で販売している。

同国の米の自給率は順調な年で約70%前後と言われ、不足分はカザフスタン、ロシア、ヴェトナム等から輸入している。穀物の輸入に関しては大統領府に直結する穀物国营コンツェルンの管轄であり非公開の部分が多い。

同国の農業形態は独立後、国营農場（ソホーズ）が解体し、集団農場（コルホーズ）、コーポラティブ（共同農場）、民間農場、個人の借地人（さらに民主的な農業制度）のいずれかとなっているが、現在自由経済への移行時期であるためこれらも大きく変化しつつある。表2-2に1990年～1994年における同国の農業形態の変化を示す。1994年にはソホーズがほとんど皆無となり、その分コルホーズやコーポラティブが増加した、民間農場も特に1993年以降には急増したが依然としてその占める割合は小さい。

表2-2 「ウ」国の農業形態の変化

	コルホーズ/ コーポラティブ	ソホーズ	民間農場	その他
1990	34.9	58.7	0.1	6.3
1991	34.0	57.7	0.1	8.1
1992	36.4	51.8	0.4	11.5
1993	47.5	39.0	0.6	12.9
1994	75.3	1.0	2.1	21.6

(出典：Social Policy and Economic Transformation in Uzbekistan)

次に同国の農業の地勢学的な分類を示す。

- 1) タシケント地域 : 全国土面積の10%、全人口の30%を占め、綿花、果樹栽培と養蚕の他に都市近郊では酪農、野菜栽培が盛んである。
- 2) フェルガナ地域 : 全国土面積の4%、全人口の30%を占める盆地で、古くから灌漑農業が盛んな地域である。シルダリア川から水を引くフェルガナ運河等による大規模な綿花生産と養蚕や果樹（ブドウ）栽培が盛んである。
- 3) サマルカント・カルシ地域 : ゼラフシャン川中流域に広がるオアシス地域で、綿花、果樹、養蚕が盛んな肥沃地である。

- 4) プハラ・キジルクム地域 : 全国土面積の30%、全人口の10%を占める。セラフシヤン川下流域でキジルクム砂漠の中にプフラ等のオアシスが点在しており綿花、ブドウの栽培が盛んである。
- 5) アムダリア川下流地域 : 全国土面積の40%、全人口の10%を占める地域である。灌漑による米生産が中心で、綿花、果樹、養蚕等の生産も行われている。
- 6) スルハンダリア地域 : 最南端でアフガニスタン国境部に位置し、亜熱帯性気候で綿花、果樹、野菜栽培が行われている。

以上のように同国では全国的に農作物の栽培がなされているが、長年の綿花のモノカルチャー栽培の影響で農業地の肥沃度が低下しているという報告もある。

また同国ではアラル海の縮小、汚染という問題を抱えており、これには少なからず同国の農業が影響を与えているとともに、逆に影響も受けている。以下にその問題の概要を述べる。

アラル海は、かつては世界で4番目に大きな湖で、面積67千km<sup>2</sup>、水量1,100km<sup>3</sup>、大部分において水深は30m以下で、最大水深は69m、鉱物含有率は11%ほどであった。しかし約30年前と比べて現在では面積で40%、水量で67%が減少し、依然縮小化が進んでいる。これは、過去この湖は60~65%の水量相当分を外部から受け入れることで水量のバランスを保っていたが、1950年代後半より近隣のトルクメニスタン、ウズベキスタン、カザフスタンで大規模な灌漑地の開発が始まったこと、また周辺の住民人口が増大して生活用水が増えたことによりこのバランスが崩れたためである。ある報告によるとアムダリヤ川流域で年間3.98km<sup>3</sup>、シルダリア流域で9.32km<sup>3</sup>、合計で年間13.3km<sup>3</sup>の水資源が取水されているにもかかわらず、確認されている地下水資源量は合計で年間2.86km<sup>3</sup>（前者で0.94km<sup>3</sup>、後方で1.92km<sup>3</sup>）のみであるという。さらに、この地域の乾燥した気候もこのアンバランスを増長している。

また、この乾燥地においては主に綿花の栽培時に使用した枯葉剤等の農薬の一部が残留しており、これらが風に運ばれて広い範囲において植生、穀物生産、土壌・空気・水の品質に影響を与え、動物や人間の生活を脅かしている。ソ連科学アカデミー地理学研究所の発表によると、同海枯渇の原因の80%は経済活動に起因し、残り20%は気象による自然流動である。また同海で水量が1/3になった結果、鉱物(塩)濃度は約3倍になった。これにより流域の動物はほぼ全滅し、内水生態系にも重大な影響を与えている。また従来は湖底であった30千km<sup>2</sup>の土地において砂漠化が進んでいるという報告もある。

前述したようにアラル海の縮小には灌漑の影響が、汚染には農薬・工場排水の影響が大きい。以下にその詳細を示す。

(1)灌漑 : 1919年に旧ソ連は現在の中央アジアを綿花栽培の中心として開発することを決定し、その後、1950年から1988年までの間に同地域の灌漑面積は3,500千haに増大した。その結果、かつて同海に流れ込んでいたアムダリヤ川、シルダリヤ川の水量の97%が灌漑に廻り、ほとんど同海に流れ込まなくなってきた。

(2)農薬 : 水及び土壌の質は農薬の過剰使用により大きく影響を受けている。綿花のモノカルチャーの推進の結果、除草剤、殺虫剤、肥料、枯葉剤の使用量が増えた。中央アジアの綿花栽培にはha当たり、54kgの殺虫剤、424kgの肥料を投じているという報告がある。同国における殺虫剤の使用量は通常使用量の6倍、肥料は10~15倍に相当する量である。特に枯葉剤(除草剤)に関しては旧ソ連の平均の17倍にも達している。1990年代前半の独立後、これらの使用量は減少したが、国際的な基準から見た場合、依然として過剰投与である。また飛行機を使用した空中散布も環境的な要因から見た場合、影響が大きく、加えて国際的に使用が禁じられているDDTを含めて土壌残留量は依然高く、貯蔵庫に保管されたままの未使用の農薬も数多いという報告もある。

(3)工業排水 : 石油・ガスの精製によって生じる排水、製鉄・非製鉄の精錬及び化学・機械工業排水もまた環境汚染の主要因である。同国の場合これら工業排水は300百万m<sup>3</sup>になり、この70%は未処理のまま開放系で排出されている。

以上の結果、次に述べる様な影響が生じている。

(1)水 : 飲料水は量的不足のみならず質的にも大きな問題を抱えている。周辺の飲料水は旧ソ連の基準から見てもフェノール、窒素化合物、殺虫剤、有機物、硫黄化合物の含量として10倍以上を示している。この周辺では2.3%の住民のみが中央管理された飲料水の使用が可能で、他の大部分は汚染されている井戸、運河等から取水した水を使用している。

(2)土地 : 水資源の過剰使用により、広い範囲での塩害が進んでいる。乾燥地域及び半乾燥地帯においては、高い蒸散および低い浸透力が原因で塩害が進んでいる。また灌漑地における高い鉱物含量も塩害の大きな理由である。また塩害の一番の解決策は水による洗浄であるが、この処理が塩害を増すという悪循環を生じている。同国では12,140

km<sup>2</sup>に達する沼地のような水浸しの土地で塩度が高く、穀物栽培には適さない。この塩害による綿花生産の損失は年間500千tに達する。綿花栽培は栄養消費型・土壌圧縮型で、多量の化学物質消費型の農業である。アラル海の乾燥土である約36千km<sup>2</sup>は白色のアルカリ土が露出しており、年間75百万tの汚染土が生成されている。これが風等によって広い面積に拡がる被害も大きな問題となっている。

(3)保健衛生：アラル海の近辺においては飲料水の水質、空気の汚染による住民の健康障害が生じている。この地域は他の居住環境も劣悪であることも加わり、肝炎、腸チフス、咽頭ガン、肝臓病、腎臓疾患及び胆石等の疾患率が他の地域に比べて高い。これらのなかには通常の30倍以上の疾患率もあるという報告もある。

(4)気候：アラル海周辺では長い単位で見ると気候的にも変化が見られる。つまり夏はより暑くなり、一方冬はより寒くなり、降雨量は減り、湿度が低くなる傾向である。この30年の平均で見ると、7月の気温は2度上昇し、相対湿度は44%から32%に減少した。この傾向は綿花栽培でみた場合、生育時期の短小化を意味し、気候的に作付けに不向きになってきていることを示している。

以上のように、アラル海問題の解決が、「ウ」国の農業のみならず、社会生活向上にとって必須の条件となっている。

### 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

「ウ」国は独立後、綿花のモノカルチャーから脱却し穀物の増産、さらに自給を達成することを国家計画の第一目標と位置づけており、綿花生産を穀物生産に切り替る政策を採っている。主要穀物のうち、小麦・大麦に関して、1996年における自給率100%を目指した3年計画（1994年～1996年）を実施中であり、この成果により、小麦・大麦は1990年前半には約4,000千tの輸入が行われていたが、1995年には700千～800千tのみに減少し、1996年にはほぼ完全自給が達成された。

同国ではこれに次いで、2000年を目標として、第2の主要食用作物である米の完全自給を目指しており、小麦の増産に用いられた施策と同様、具体的に以下の主要目標を掲げている。

- ①耕地面積の拡大
- ②優良種子の品種改良
- ③外国からの優良種子の導入
- ④播種技術の向上
- ⑤化学肥料の投与量の増大
- ⑥欧米製のコンバインの導入による収穫時のロスの軽減

上記目標の達成には、適正な農業資機材の調達、配布、使用が必要不可欠な条件であるが、独立後ロシア等からの農業資機材の供給が停止したため、必要な資機材を外資で購入せざるを得ず、経済的に不安定で、外貨が不足している同国では外国からの援助等によりその資金を賄わざるを得ない。このような状況において、同国政府は本プログラムを外国からの支援の一部と位置付け、上記目標の達成及び農業生産性の向上に必要な農業資機材を調達することを目的としている。

#### 2. プログラムの実施運営体制

本プログラムは「ウ」国農業水利省の穀物生産局が中心となり、対外経済関係局及び農業については植物防疫センターが、農機については計画対象地域であるカラカルパキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州の農業機械技術サービスセンターが実際の作業実施機関となって、資機材の調達及び配布を実施することとしている。表3-1及び表3-2に農業、農業機械それぞれの実施運営体制を示す。

表3-1 農薬の実施運営体制

作 業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業水利省対外経済関係局	農業水利省	対外経済関係局長
輸送（港→地域倉庫）	農業水利省植物防疫センター	農業水利省	センター長
保管（地域倉庫）	農業水利省植物防疫センター	農業水利省	センター長
配布（地域倉庫→配布地区）	農業水利省植物防疫センター	農業水利省	センター長

（出典：要請関連資料）

表3-2 農機の実施運営体制

作 業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	カラカルパキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州の農機技術サービスセンター	農業水利省	センター長
輸送（港→地域倉庫）	カラカルパキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州の農機技術サービスセンター	農業水利省	センター長
保管（地域倉庫）	カラカルパキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州の農機技術サービスセンター	農業水利省	センター長
配布（地域倉庫→配布地区）	カラカルパキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州の農機技術サービスセンター	農業水利省	センター長

（出典：要請関連資料）

また、入札に関しては農業水利省内部の各局の代表者により入札評価委員会を構成し、入札会を開催するとともに、評価も同委員会が行う。

### 3. 対象地域の概況

「ウ」国政府は、今年度計画における要請資機材の配付先及び使用先として同国における米の主要生産地域であるカラカルパキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州をあげている。特にカラカルパキスタン自治共和国は、表2-1でも示したとおり、同国の中で最も米の栽培面積が広いが、単収は2.3t/haと全国平均の2.7t/haに及ばない。これは、同共和国が全国的に見ても貧しい地域であり、農民自らの経済力によって農業資機材を調達することが困難な地域であるため、単収が伸びないことが最大の理由である。したがって、同国政府はこれらの地域を増産対象地域として指定するとともに、重点的に農業政策を展開、農業資機材の投入を行う計画を有している。

資機材配布対象地域の面積及び対象農家数は表3-3の通りである。

表3-3 資機材配布対象地域の面積及び対象農家数

作物名	地域名	栽培面積(ha)	資機材使用対象農場数(戸)
米	カラカルパキスタン自治共和国	113,000	22
	ホレズム州	45,000	12
	シルダリア州	7,000	2

（出典：要請関連資料）

#### 4. 資機材選定計画

##### 4-1 配布/利用計画

今年度計画における要請資機材の配布/利用計画は表3-4の通りである。

表3-4 要請資機材の配布/利用計画

資機材名	対象作物	配布地区	販売/無償配布の別	数量	対象面積
Bentazon 48% SL	米	カラカルバキスタン自治共和国 ホレズム州 シルダリア州	販売 (US\$11/l)	100kl	33,300 ha
Pyrazosulfuron-Ehyl 10% WP			販売 (US\$170/kg)	20 ton	66,600 ha
普通型コバイン(クローラ-型) 70HP			販売 (85% CIF Price)	30台	120 ha/台/年
普通型コバイン(ホイ-ル型/クローラ-型) 180HP-200HP			販売 (85% CIF Price)	30台	5,000 ha/台/年
切すり精米機 600kg/hr			販売 (85% CIF Price)	20台	300 ton/台/年

(出典：要請関連資料)

表からもわかるように、農業水利省は対象地域であるカラカルバキスタン自治共和国、ホレズム州及びシルダリア州の各米作農場に対し、農薬及び農機を販売することを計画している。その価格については、農薬は同国での流通価格、農機は入札後の調達価格の85%と設定しており、販売と同時に見返り資金の積立を計画していると思われる。ただし、その決済方法が現金かクレジットによるものかは不明である。

また、対象農家の詳細については明らかにされていないが、農機の価格から判断すると、比較的大きな集団農場もしくはコーポラティブを対象にしていると推測される。

資機材配布のフローチャートは図3-1の通りである。

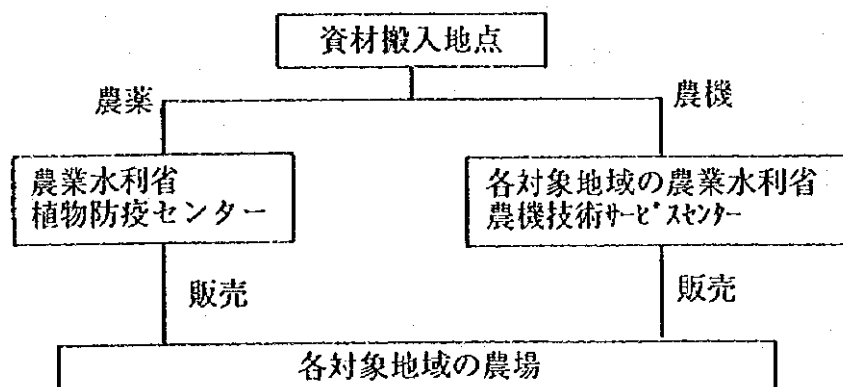


図3-1 2KRによって調達する資機材の流通経路 (出典：要請関連資料)

調達資機材については、農業水利省の責任のもとに、植物防疫センター、農機技術サービスセンターが実施機関となって対象地域の農場に対して販売を行なう。

#### 4-2 維持管理計画／体制

農業に関しては農業水利省の植物防疫センターがその配布及び使用の責任機関として、各農場に対する販売までの保管、管理及び販売後の使用方法の指導等を行なうこととしている。

また、農機については、対象地域毎に存在する農業機械技術サービスセンターが、機材販売後の維持管理を行なうこととしており、スペアパーツの保管も同センターの有する倉庫でなされる。要請書によると、カラカルパキスタン自治共和国とホレズム州の農業機械技術サービスセンターには8人の技術者がおり、年間25,000米ドルの維持管理予算を運用し、調達機材の維持管理を行なうものとしている。

#### 4-3 品目・仕様の検討・評価

農業に関しては2種類の除草剤が要請されているが、第2章で述べたように同国では依然としてアラル海的环境汚染問題があり、過去の調査においても農業の供与は当面見送ることで両政府が合意しているため、未だに明確な解決方法を見いだしていない現状では、今年度計画の調達対象品目から外すことが妥当であると判断される。

「ウ」国から要請されたその他の農業機械に関する品目、使用の検討及び評価は以下の通りである。

##### 農機

- (1) 普通型コンバイン (クローラー型) 70HP < 30台>
- (2) 普通型コンバイン (ホイール型／ハーフクローラー型) 180-200HP < 30台>

用途：水稲、麦類、豆類、トウモロコシ、グレインソルガム等の飼料作物など広い範囲に渡って利用可能な収穫機である。

分類：水稲、麦類の収穫に用い、刈取り、脱穀、選別を一貫して行う自脱型コンバインと上記の各種作物の収穫に用いられ、刈取り、脱穀を行う普通型コンバインがある。後者は広い圃場での作業に効率的である。

構造：今年度「ウ」国から要請があった普通型コンバインについて述べる。大きく分けて、ヘッダー（頭部）、脱穀部、走行部からなり、そのうちヘッダーは作物を刈取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むため、2～7mと広い刈り幅を持った刈刃と作物を引き起こし、かつ引き寄せるためのリール、脱穀部への送り込みを行うコンベアーからなっている。脱穀部ではこぎ胴やピーターによって脱穀された穀粒がストローラックやグレインシープ、ファンによって選別され、穀粒タンクに貯留され、わらは機外に放出される。走行部には



圃場に合わせてホイール型とハーフクローラー型がある。エンジンはすべてディーゼル機関である。

本機材は大農式圃場における作物収穫に必需品であり、「ウ」国における食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り70馬力及び180-200馬力クラスの普通型コンバインを選定することが妥当であると判断される。ただし、仕様については、機材の汎用性、平成8年度の入札結果により示された先方の希望及び入札時の競争性を考慮し、70馬力及び180-200馬力クラスともに車輪型に仕様を変更することが妥当であると判断される。

(3) 初すり精米機 16HP,600kg/hr

< 20台 >

用途：乾燥後の初を、脱ぶ・風選して玄米に、この玄米の糠層を除去して精白米にする初すり作業と精米作業の2行程を1行程で行う機械である。なおクリーナー付（石抜き機）初すり精米機は、乾燥後に含まれているわら屑や小石・土砂等の異物の除去する行程を付加し、3行程を1行程で行う機械である。

分類：脱ぶ方式による摩擦式（ゴムロール）と衝撃式（遠心式）、精米方式による摩擦式（ロール耐触圧力）と研削式とに区分されるが、一般には両者共に摩擦式が多い。

構造：精白米を得るために原料初を粗選し、初すり機にかけ玄米に、玄米を精米機にかけて精白米にする、これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機（バケットエレベーター）などで連結し、一つの機械としたものである。その構造は、脱ぶ部・風選部、精白部・篩別部、および搬送部等から構成されている。

ゴムロールで脱ぶされた殻粒は唐箕による風選で、初、初殻、しいな等に分けられ、初殻、しいなは機外へ、初と玄米は揚穀機により、万石部（篩い）へ搬送される。選別方式には自然流下と揺動の網式、揺動板式、断続空気流式、および回転筒式等があり、選別された初は脱ぶへ、玄米は良玄米、または屑米口に送られる。なお精白部の摩擦式は、精白室内の螺旋ロールと出口の抵抗器によって殻粒を加圧、主として殻粒の相互摩擦のより糠層を除去して精白米を得るものである。

なおクリーナー付機械は、初すり精米機の前にクリーナーが付けられ、揚穀機によって連結されており、重力、および風力利用により異物を除く装置である。

仕様：

表3-5 初すり精米機の標準仕様

ゴムロール幅 (mm)	適合モーター出力 (KW)	概略性能 (kg/hr)
25型 (64)	1.5	600～ (初を対象)
30 (76)	1.9	1,000～
40 (102)	1.9	1,500～
50 (127)	3.7	2,000～

本機材は収穫後の処理過程における損失や生産物の価値の低下を抑えるために有効な機械であり、コンバインとともに活用することにより、時間的にも労力的にも省力化が図られ、結果的に同国の米の増産に寄与することが期待されるため、要請どおりの品目を選定することが妥当である判断される。

#### 4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定機材案を表3-6にまとめる。

表3-6 選定機材案リスト

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	選定調達先	備考
農機	1	普通型コンバイン (車輪型) 70HP,2m Conventional Combine Harvester Wheel Type 70HP,2m	30	台	1	OECD	
	2	普通型コンバイン (車輪型) 180-200HP,4.5m Conventional Combine Harvester Wheel Type 180-200HP,4.5m	30	台	1	OECD	
	3	初すり精米機 16HP,600kg/hr or more Rice Milling Machine 16HP,600kg/hr or more	20	台	1	OECD	

上記選定機材案をもとに、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 最終選定機材案リスト

項目	No.	品目	最終選定数量	単位	優先順位	選定調達先	備考
農機	1	普通型コンバイン (車輪型) 70HP,2m Conventional Combine Harvester Wheel Type 70HP,2m	13	台	1	OECD	
	2	普通型コンバイン (車輪型) 180-200HP,4.5m Conventional Combine Harvester Wheel Type 180-200HP,4.5m	18	台	1	OECD	
	3	初すり精米機 16HP,600kg/hr or more Rice Milling Machine 16HP,600kg/hr or more	10	台	1	OECD	

5. 概算事業費

概算事業費は表3-8の通りである。

表3-8 概算事業費内訳

(単位：千円)

資 機 材 費	合 計
農 業 機 械	
399,564	399,564

概算事業費合計 399,564 千円

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

「ウ」国は1991年の旧ソ連からの独立以来、新しい国家体制の構築を目指し、開発計画を実施中であるが、中でも農業は重点分野である。その農業分野では、旧ソ連時代からの綿花のモノカルチャーからの脱却を図り、穀物の増産ひいては自給を達成することが最重要課題となっている。主要作物のうち、小麦はほぼ自給を達成している現状では、第2の穀物である米の増産が最優先であり、本プログラムにおいても米を対象作物とし、米作の主要生産地であるカラカルバキスタン自治共和国及びホレズム州を資機材配布対象地域に選定し、必要資機材の要請を行なっている。これらの地域は、他の工業地域と比べると貧しい地域に属しており、同国政府の予算もあまり届かない地域であるため、農業資機材の供給も停止しており、米の生産性も低い。今年度計画において、不足している農業資機材を調達することは、低生産性の解消とともに米の増産に直接結び付き、多大な効果を得るものと判断される。

また、「ウ」国の農産物はその気候的な特徴から季節的に収穫が集中する傾向が強く、毎年収穫時及び収穫後の損失が発生しやすく、また、加工度が低いため付加価値の低いものが多い。このため、収穫技術を向上し、収穫後の調製能力を向上することが急務とされており、その点においても今年度計画で調達される収穫機及び収穫後の処理機は有効に活用されるものと期待される。

### 2. 提言

本プログラムの実施については大きな効果が期待されるが、半面、以下のような解決すべき問題をいくつか抱えており、留意する必要がある。

- a. 農民の経済力の向上のためには、農業生産量の増加とともに、流通システムを整備し、生産作物の有効利用を図る必要がある。つまり、保管倉庫の整備、輸送力の増強を「ウ」国政府の努力により実施することにより、本プログラムの効果はより一層大きくなると思われる。
- b. 将来的に市場経済化が進むにつれて、従来の集団的大規模農業から個々の農民による集約農業へ転換が図られることが予想され、それに向けて適正生産技術の開発と普及を検討する必要がある。
- c. 既に述べたように、同国では、アラル海的环境汚染問題を抱えており、未だに解決策を得られない状況にある。特に今回の対象地域はまさにアラル海に面した地域でもあるため、農業の供与には十分留意する必要がある。つまり、引続き関連情報を収集し、他の援助機関の動向を見て行くとともに、問題解決策の検討、調達妥当性の検討を行なっていく必要がある。

# 資料編



1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ウズベキスタン共和国 Republic of Uzbekistan			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	761.6	万人	1995年	*1
農業労働人口	310.1	万人	1995年	*1
農業労働人口割合	33.5	%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	23	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.002	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	4,474.0	万ha	1994年	*1
陸地面積	4,142.4	万ha (100%)		*1
耕地面積	410.0	万ha (9.9%)		*1
恒常的作物面積	40.0	万ha (1.0%)		*1
恒常的牧草地	2,080.0	万ha (50.2%)		*1
森林面積	130.0	万ha (3.1%)		*1
灌漑面積	400.0	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	97.6	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	950	US\$	1994年	*6
対外債務残高	11.6	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	76.03	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	94.37	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	238.0	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入		万t	1994年	*3
食糧援助		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		Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	3,235	kg/ha	1995年	*1
小麦	1,463	kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	3,871	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. 参考資料リスト

- |                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| (1) 新版農業機械学概論                      | 養賢堂        |
| (2) FAO yearbook (Production) 1995 | F A O      |
| (3) 国別協力情報ファイル                     | 国際協力事業団企画部 |
| (4) ウズベキスタン共和国統計資料                 | 「ウ」国農業水利省  |





JICA