


ウズベキスタン共和国
平成7年度食糧増産援助
調査報告書

平成8年3月

JICA LIBRARY

J 1129894 101

国際協力事業団


947
813
GRO
LIBRARY
(1)
307

調 無 一
GR(1)
96-207

ウズベキスタン共和国
平成7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

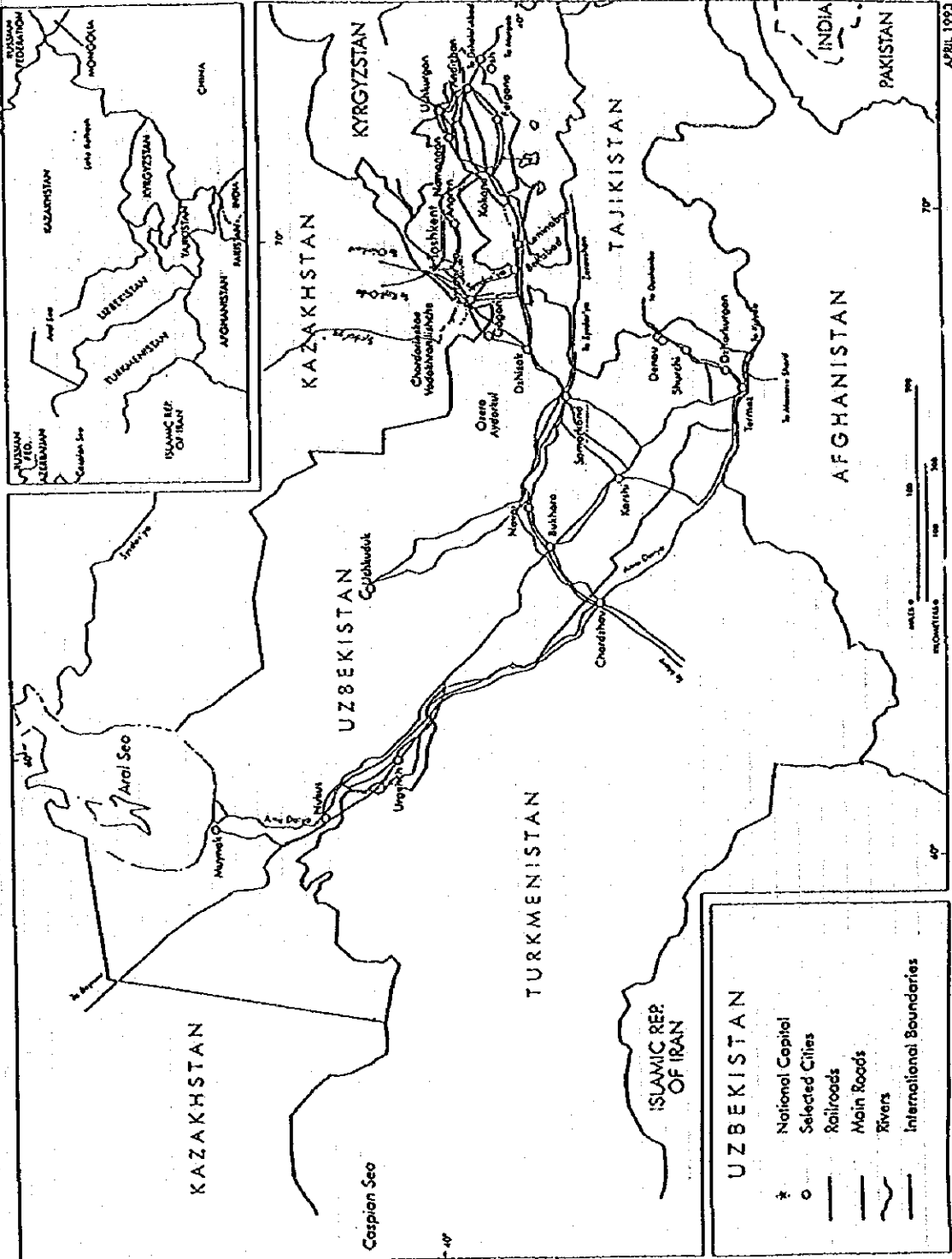


1129894 (0)

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年度ウズベキスタン共和国食糧増産援助調査現地調査団を平成7年12月5日から12月20日まで同国に派遣した。

ウズベキスタン全図

IBRD 23699



APRIL 1993

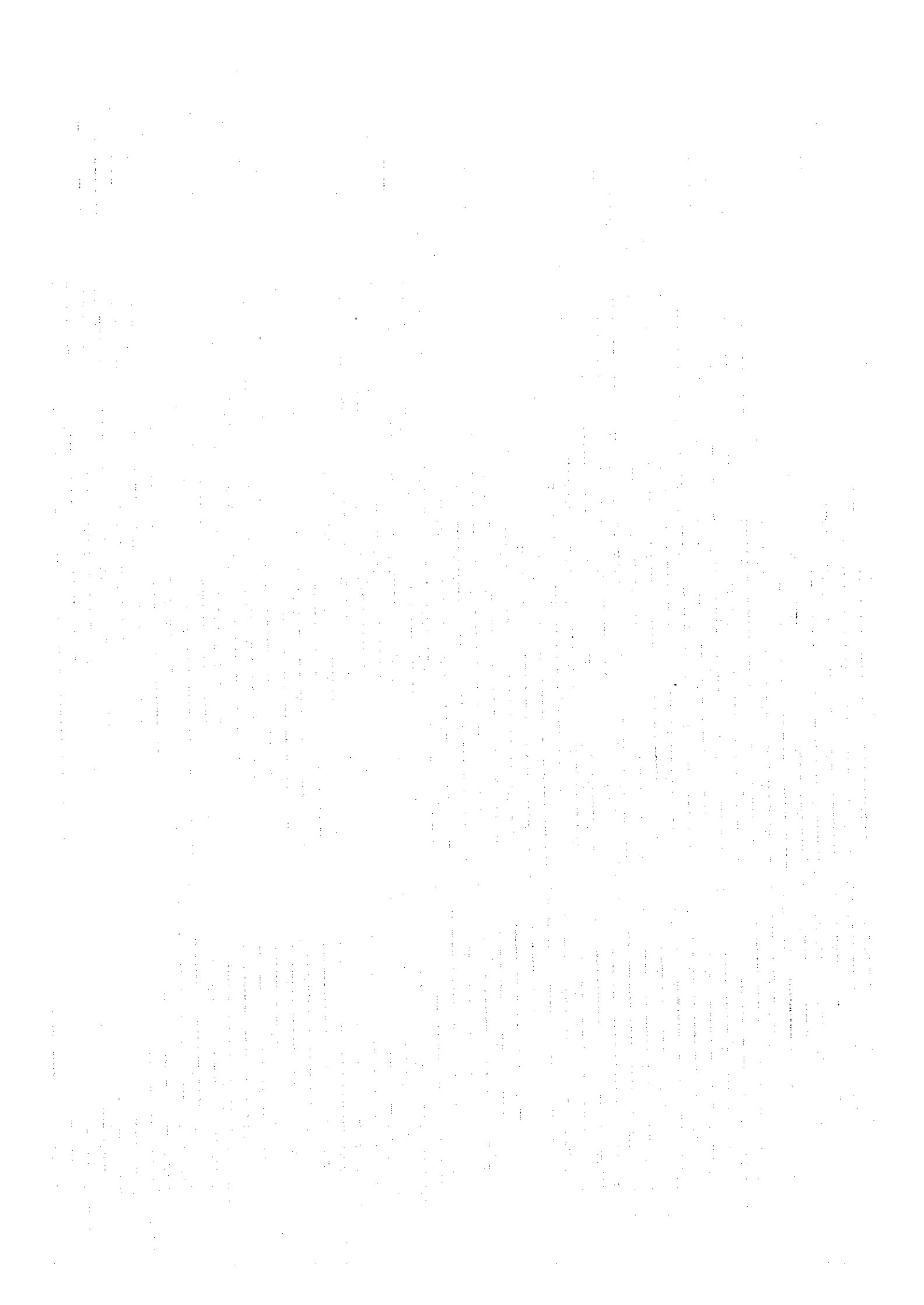


写真 1
ウズベキスタン国の
水田（但し調査時は
冬季の為、休耕中）

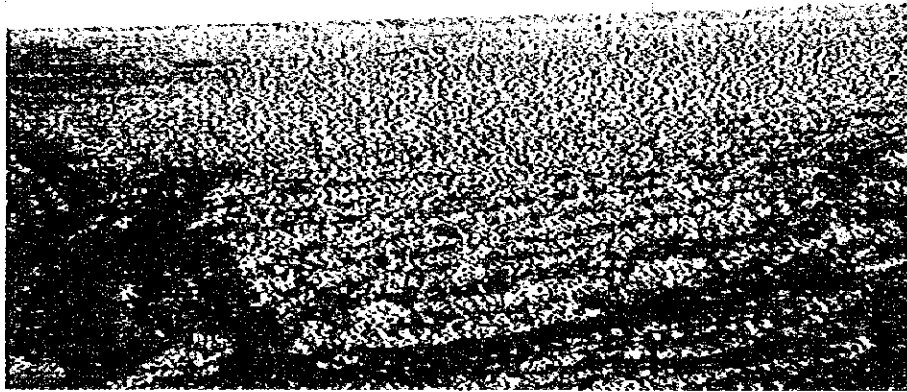


写真 2
水田灌溉用の水路
（ダムよりポンプ・
アップした水を
引き込んでいる）

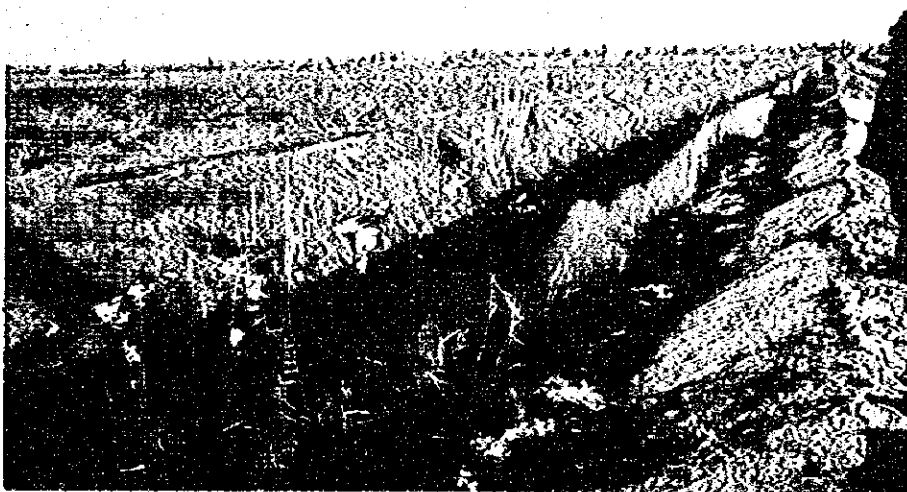
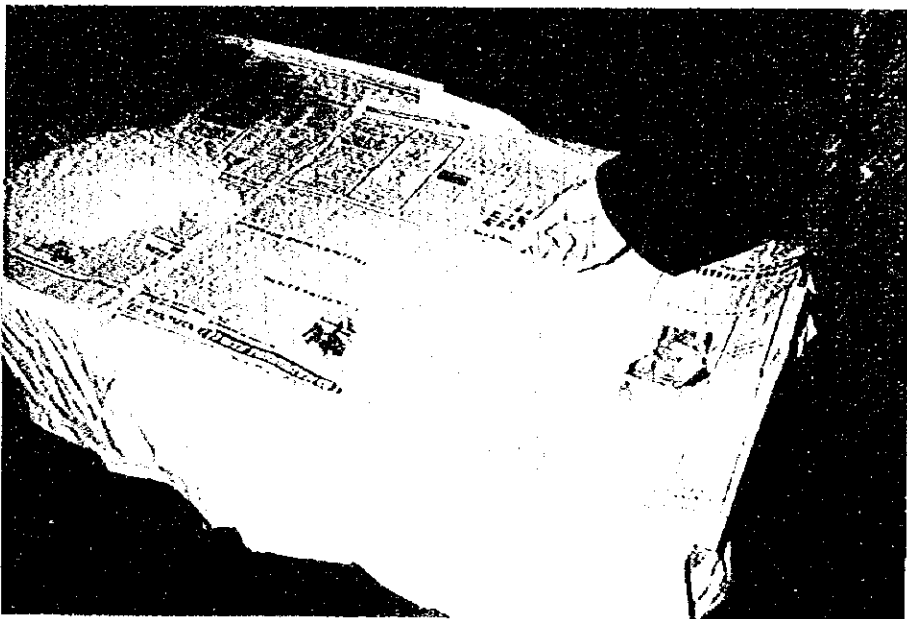


写真 3
ウズベキスタン国で
食される米
（ジャボニカ米）



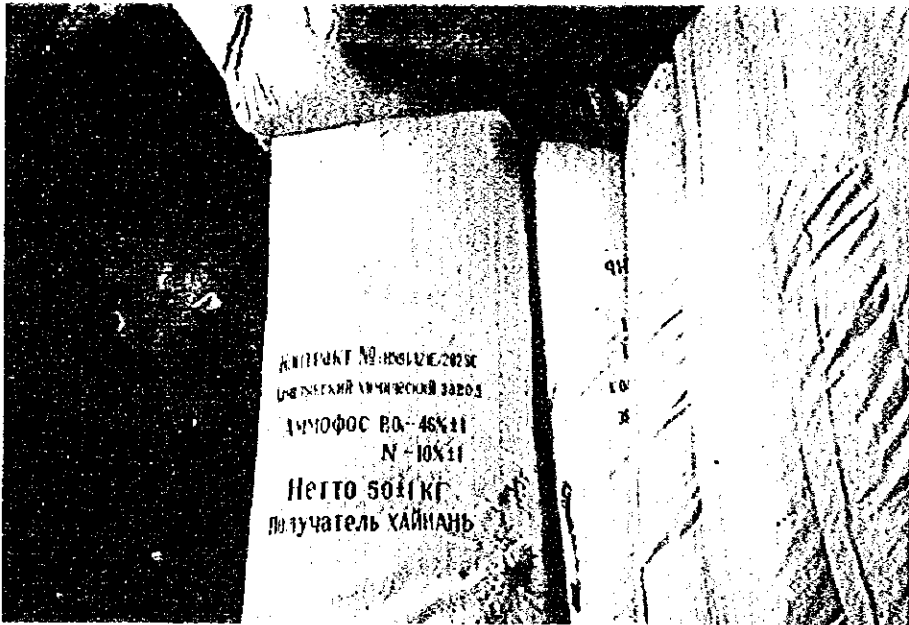


写真 4
ロシア製肥料
(写真の様な袋買い
の他にバルク買いも
多い)



写真 5
農薬保管倉庫
(カギ付きで厳重に
管理されている)

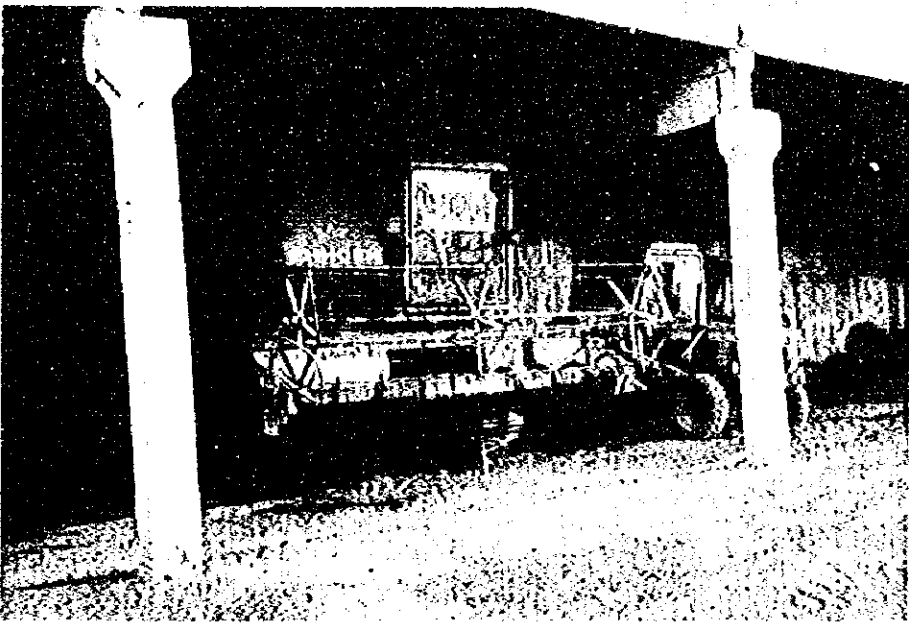


写真 6
ロシア製コンバイン
ハーベスター

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	3
1-1 農業の概況	3
1-2 プログラムサイトの農業概況	7
2. 農業開発計画	8
2-1 上位計画	8
2-2 2KRの位置付け	9
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	14
5. 我が国の援助実施状況	14
6. 関連法規等	14
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	16
2. プログラムの実施運営体制	16
3. 資機材選定計画	17
3-1 配布/利用計画	17
3-2 維持管理計画/体制	17
3-3 品目・仕様の検討・評価	19
3-4 選定資機材案	20
4. 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. 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

ウズベキスタン共和国（以下「ウ」国と略す）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、面積は447.4千km²である。気候は大陸性気候であり、年間を通じての温度較差が大きく、雨量が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。また内水面としてアラル海（塩湖）に面している。

「ウ」国の農業はGDPの36%(1990年)を占めるが、旧ソ連時代の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に特化した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38%(1990年)と同国最大の産業となっている。部門別の就業構造を同時に独立した中央アジア5ヶ国で比較したものを表1-1に示す。

表1-1 中央アジア5ヶ国の就業構造の比較（1990年）

(%)

(単位：%)	農業	工業	建設	商業	公共サービス	その他
ウズベキスタン	38.7	13.8	7.7	6.1	18.3	16.2
カザフスタン	21.2	19.3	9.2	7.3	18.3	24.7
キルギスタン	32.4	16.6	6.7	6.3	18.1	19.9
タジキスタン	40.2	11.9	7.2	5.4	17.2	18.1
トルクメニスタン	40.1	9	9.6	6.1	16.5	18.7
ロシア	14.1	29.4	10.1	6.3	17.7	22.4

(出典：IMP、世銀等"A study of the Soviet economy", vol 2, 1991)

また同国の国勢と農業の概要を同じく中央アジア5ヶ国で比較(表1-2)すると、「ウ」国はその国土面積から見て、農耕地面積の比率が大きいこと、またとりわけ灌漑地面積が大きいことが特徴である。またこのことは同国の農業の潜在的能力の大きさを示している。

表1-2 中央アジア5ヶ国の国勢と農業の比較（1992年）

	国土面積 (×1,000,000 ha)	総人口 (×1,000人)	農耕地 (1,000 ha)	農耕地面積 比率(%)	灌漑地面積 (1,000 ha)	採草放牧地 (1,000,000 ha)	森林地 (1,000 ha)	その他 (1,000,000 ha)
ウズベキスタン	44.7	21,453	4,474	10.00	4,159	22.9	1,334	15.7
カザフスタン	271.7	17,048	35,285	13.00	748	186.3	9,600	40.3
キルギスタン	19.9	4,518	1,300	6.50	416	9	700	8.8
タジキスタン	14.3	5,587	809	5.70	688	3.5	400	9.2
トルクメニスタン	48.8	3,861	1,374	2.90	1,306	38.8	4,000	5.6

注) 農耕地は果樹等の永年性作物の栽培面積を除いた値で、栽培地面積は1987年の値を示す。

(出典：Agrostat/PC, FAO/A Study of the Soviet Economy, vol 2, 1991)

独立後同国は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ったこと、加えて農業・エネルギー資源ともに豊富であったことから旧ソ連から独立した国の中では生産性低下が最も少ない国であった。しかしながら新規独立国ということ

- 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

ウズベキスタン共和国（以下「ウ」国と略す）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、面積は447.4千km²である。気候は大陸性気候であり、年間を通じての温度較差が大きく、雨量が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。また内水面としてアラル海（塩湖）に面している。

「ウ」国の農業はGDPの36%(1990年)を占めるが、旧ソ連時代の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に特化した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38%(1990年)と同国最大の産業となっている。部門別の就業構造を同時に独立した中央アジア5ヶ国で比較したものを表1-1に示す。

表1-1 中央アジア5ヶ国の就業構造の比較（1990年）

(%)

(単位：%)	農業	工業	建設	商業	公共サービス	その他
ウズベキスタン	38.7	13.8	7.7	6.1	18	16.2
カザフスタン	21.2	19.3	9.2	7.3	18.3	24.7
キルギスタン	32.4	16.6	6.7	6.3	18.1	19.9
タジキスタン	40.2	11.9	7.2	5.4	17.2	18.1
トルクメニスタン	40.1	9	9.6	6.1	16.5	18.7
ロシア	14.1	29.4	10.1	6.3	17.7	22.4

(出典：IMF、世銀等"A study of the Soviet economy", vol 2, 1991)

また同国の国勢と農業の概要を同じく中央アジア5ヶ国で比較(表1-2)すると、「ウ」国はその国土面積から見て、農耕地面積の比率が大きいこと、またとりわけ灌漑地面積が大きいことが特徴である。またこのことは同国の農業の潜在的能力の大きさを示している。

表1-2 中央アジア5ヶ国の国勢と農業の比較（1992年）

	国土面積 (×1,000,000 ha)	総人口 (×1,000人)	農耕地 (1,000 ha)	農耕地面積/灌漑地面積 比率(%)	灌漑地面積 (1,000 ha)	採草放牧地 (1,000,000 ha)	森林地 (1,000 ha)	その他 (1,000,000 ha)
ウズベキスタン	44.7	21,453	4,474	10.60	4,154	22.9	1,334	15.7
カザフスタン	271.7	17,048	35,285	13.00	748	186.3	9,600	40.3
キルギスタン	19.9	4,518	1,300	6.50	416	9	700	8.8
タジキスタン	14.3	5,587	809	5.70	688	3.5	400	9.2
トルクメニスタン	48.8	3,861	1,374	2.90	1,306	38.8	4,000	5.6

注) 農耕地は果樹等の永年性作物の栽培面積を除いた値で、栽培地面積は1987年の値を示す。

(出典：Agrostat/PC, FAO/A Study of the Soviet Economy, vol 2, 1991)

独立後同国は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ったこと、加えて農業・エネルギー資源ともに豊富であったことから旧ソ連から独立した国の中では生産性低下が最も少ない国であった。しかしながら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）の導入に伴うインフレ高進で、経済は不安定な状態にある（1992年、1993年の一人当たりのGNPは各々\$860、\$960）。

同国は独立以降、エネルギーと食糧の自給を経済政策の大きな柱として進めてきたが、前者はほぼ達成された。また後者に関しても主要食糧である小麦に関しては1996年においてほぼ達成する見込みである。しかしながら、もうひとつの主要食糧である米に関してはその低生産性に起因して後述するように目標値と現状の差は大きい。また1995年は主に水不足が原因で平年作より25%の減収で、米輸入量が増加し、外貨支出の負担が増加したという現実もある。

かかる状況から同国は米増産のための食糧増産計画を策定し、我が国に対して農業用資機材の調達に係る食糧増産援助（2KR）を要請越した。

今年度計画で要請されている資機材とその数量等は表1-3の通りである。

表1-3 要請資機材リスト

	カテゴリー	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先	備考
1	農薬	Bentazon ベンタゾン	48% SL 水溶液剤	100,000 ℓ	1	ドイツ	
2	農薬	Pyrazosulfuron-ethyl ピラゾスルフロン-エチル	10% WP 水和剤	20,000 kg	1	日本	
3	農機	Conventional Combine Harvester 普通型コンバイン	for rice, 180-200Hp 米用, 180-200馬力	40 台	2	ドイツ 米国 日本	
4	農機	Gloves 手袋		250 双	1	—	
5	農機	Mask マスク		250 個	1	—	
6	農機	Goggles ゴーグル		250 個	1	—	
7	農機	Boots 長靴		250 足	1	—	
8	農機	Protection cloths 防護服		250 個	1	—	

注) 機材4～8は要請資機材リストには示されていないが、現地調査の際のミニッツに準拠した。

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する。

第2章 プログラムの周辺状況

1. 農業の概況

1-1 農業の概況

「ウ」国の農畜水産業部門における生産額の中で、農業部門が約60%を占めるが、その中では綿花が3割強を占め、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、同国国民の食嗜好から考えて、これらは主に飼料用と推量できる。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は我が国はもとより世界平均以下の隣国ロシア（1.8t/ha：1992年）より低い。一方、米に関しては、その単収はほぼロシアに匹敵する。また栽培面積から見た場合、同国の耕作地がロシアの1/27（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、その割合は大きく、同国における米の需要の高さがうかがい知れる。現地においては、白米として食することは無いが、いわゆる「ピラフ」（ただし我が国の物とは多少異なる）として日常的に食されている。

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は水不足であり、天雨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のために、このように灌漑化が進んだためである。

前述したように同国の農業は旧ソ連邦の時代には綿花のモノカルチャーであったが、現在は政策として1,500千haある綿花の作付け面積を減らして、小麦の作付け面積を増やしている。灌漑化の進んでいることはこの小麦でも明らかで、そのうち1,200千haで灌漑施設が整備されている。一方の主要食用作物である米は、通常同国の米作（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。故に小麦は秋まき小麦が主体である。

現在同国は自由経済に徐々に移行中であるが、小麦/綿花に関しては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。

米の場合、生産はほぼ一定であるが、年による較差が大きい。これは前述したように主に灌漑による水供給の有無（多少）に起因する。同国の水源は上流の山系からの雪解け水が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ので、この時期の上流地域の気温の影響が大きい（天水として農業に使える分は少ない）。

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蒔きを行った後、10cmほどの深さに水を入れた後、飛行機にて肥料をまき、その後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ルカルバクでは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蒔くが、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と思われる。

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。米の場合、小麦、綿花と異なり買上げ制度はなく、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、自主販売分及び種籾として保有する。近年の政府買上げ価格は8ソム/kgで、これが精米後、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。

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「穀物国営コンツェルン」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、国営農場（ソフォーズ）が解体し、集団農場、コーペラティブ/コーポレーション（より管理が民主的な共同体）、個人の土地借人（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。

また同国の農業地の肥沃度に関する腐植土の含量は30~50%減少しているという報告がある。故に低腐植土含量(0.4~1.0%)は全灌漑農地の40%を占めている。特にサマルカンド地域とカシュカダルヤ地域の土地は肥沃土が小さい。これは長年の綿花のモノカルチャーの悪影響も大きいと思われる。

1990年から1993年にかけて農薬の使用量は50%低減したが、一方化学肥料の使用量は30%上昇した。また1983年以降使用が禁止されているDDTについては許容量の2~5倍量が土中で検出されている。

また同国の中で大きな面積を占め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km²、水量1,100 km³、大部分で水深は30m以下で、最大水深は69m、鉱物含有率は11%ほどであった。そしてその周辺地域とはウズベキスタン共和国とタジキスタン共和国の全土、カザフスタン共和国の一部（クジルオルダ地域・チメント地域・アクツピン地域の南部）、キルギス共和国、トルクメニスタン共和国（クラスノヴォ地域を除く）、北アフガニスタンと北東イランの一部を意味し、全面積は1.8百万km²である。しかしながら約30年前と比べて現在では面積で40%、水量で67%が減少し、依然減少化が進んでいる。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、また周辺の住民の人口が増大して生活用水が増えたことよりこのバランスが崩れたことによるものである。ある報告によるとアムダリヤ川流域で年間3.98 km³、シルダリア流域で9.32 km³、合計で年間13.3km³の地下水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2.86 km³のみである（前者で0.94 km³、後方で1.92 km³）。故に年間9.8 km³ずつ減少していると推定される。またこの地域の乾燥した気候もこのアンバランスを増長した。加えて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残渣が堆積しており、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、鉄物（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、海洋生態系にも重体な影響を与えた。また従来は湖底であった30,000 km²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減少・汚染には前者には灌漑、後者には農薬・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年旧ソ連は現中央アジアを綿花栽培の中心として開発することに決定し、その後1950年から1988年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：水および土壌の品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、54 kgの殺虫剤、424 kgの肥料を投じているという報告がある。ウズベキスタン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年台前半の独立後、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。ウズベキスタンの場合これら工業排水は300百万m³になり、この70%はいずれの処理も行われずに、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個々の要素に生じている。

(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。ウズベキスタンでは12,140km²に達する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km²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)住民の保健衛生：環境の負要因により、特にアラル海の近辺においては飲料水の品質、空気の汚染による住民の健康障害が生じている。またこの地域は他の居住環境も劣悪である。これら環境汚染が原因で生じる疾病として肝炎、腸チフス、咽頭ガン、肝臓病、腎臓疾患、胆石等が上げられる。これらのなかでは通常の30倍以上の疾患率という報告もある。

(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見た場合、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。

表2-1 ウズベキスタン共和国の農業形態の変化

	(%)			
	コルフォース/ コーポラティブ	ソフォース	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)

このように独立後、農業形態は大きく変化しており、この変化は進行中である。表2-1に1990年～1994年における同国の農業形態の変化を示す。1994年になりソフォースがほとんど皆無となり、その分コルフォース/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その占める割合は小さい。

以下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：全国土面積は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) サマルカンド・カルシ地域：セ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) ブフラ・キジルクム地域：全国土面積の30%、全人口の10%を占める。セラフシャン川下流域でキジルクム砂漠の中にブ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。

今回の現地調査では 1)シルダリア地区及び 2)クイチル地区の米作を中心とした農業事情調査を行った。以下にその詳細を述べる。

1-2 プログラム・サイトの農業概況

1) シルダリア地区集団農場

今回現地調査を行ったシルダリヤ地区は、首都タシケントの南西70kmに位置し、同国の中でも灌漑・土地改良が比較的進んだ地域として知られている。この州は行政的に10の地区に分かれており、この集団農場が属するシルダリア地区の場合、総人口は75千人で12の集団農場があり、そのうち綿花専門が9ヶ所、園芸作物専門が2ヶ所、そして残りの1ヶ所が今回調査を行った米作専門の農場である。この集団農場は1994年にそれまでの国営農場から集団農場にその形態を変えており、総面積3,370haで、そのうち米の栽培面積は2,500haで、全人口1,700人のうち400人が米栽培の労働者として従事している。一方、国の農業政策を教育・普及する管理部門の人員が21名おり、彼らは農民たちと契約を結び、農場の収益から賃金を得る形となっている。農民は家族単位を基本とした7~8名で構成されるユニット単位で仕事を行い、土地もこのユニット単位で10年契約で農場が貸す形となっている。また肥料・農業もこの単位の農場が販売している。農業機械は、収穫機械については作業班による賃貸サービス（400ソム/ha）を行っているが、トラクター類に関しては将来的には各ユニットでの所有を目指しているものの、現状は農場が貸し付けている形となっている。

同農場の場合米の年間生産量は約12千tで、そのうち10千tは政府に民間に売却するのと

同じ価格で販売する。単収を見た場合、1992年が過去最高を記録して7t/haであったが、1995年は全国をおそった干ばつの影響で3.5 t/haにまで低下した。

同農場は20台の車輪型トラクター（ベラルーシ国製）、30台のクローラー型トラクター（80馬力、ソ連製）、34台のコンバインを所有している。これらの修理はその程度により、農場内のワークショップ、シルダリア市内の修理工場、オーバーホールはタシケントの修理工場で行われる。播種は100%機械化されており、一つの田圃は3～5haの大きさである。収支バランスでは概算で売上げ額の約40%が個々のユニットの収入となるとの事である。

農場全体の灌漑はロシア製の5 l/秒のポンプ5基によってシルダリア川の水がくみあげられ、25kmにおよぶ水路で各田圃に給水される。前述したように、この農場のみならず同国全般で、年間の降水量は少ないので2大河川（シルダリア川、アムダリア川）の上流の雪解け水による春先の水の確保の有無が年間の生産量に及ぼす影響は大きい。

2) クイチルチク地区のコオペレーション

タシケント市近郊に位置する米作を中心に畜産も行っている農場で、5,000人の住民が生活を営み、2,600haの敷地のうち2,050haが水田である。1995年度の生産量は8,000tで、そのうち7千tを政府に民間に売却するのと同じ価格で販売し、残り1千tは自己消費、同農場及び他農場の種籾に回された。また調査団は同農場で実際の耕耘作業を調査したが、ブルドーザーによってプラウ等による耕起が主で、その結果日本型のロータリーが付いた作業機はその土壌物理性等より、同国の農業事情に適さないと判断された。

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

同国は小麦・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）を実施中である。この成果により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に減少し、1996年には完全自給が達成される予定である。この増産の要因としては、

- (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があげられる。

同国はこのように小麦に関してはほぼ自給の目処が立ったため、次に第2の主要食用作物である米に関して2000年を目標としてその完全自給を目指している。具体的には後述する農業用資機材を計画通り配布・使用する事より、収量の増加を目指している。

2-2 2KRの位置付け

同国の州毎の米の作付け状況の推移を表2-2に示す。同国の水稻の最大栽培地域はアラル海に近いカルカルパク地域で、栽培面積は1996年計画では113千ha、10戸の集団農場がある。一方首都に近いタシケント州は栽培面積が約10千ha、2戸の集団農場が運営されている。

米は独立後1991年から1994年までは比較的順調に年500千t程度の収穫であったが、1995年は主にアラル海に近い北部の干ばつにより25%程の減収となった。これは栽培面積を見ても明らかで、年当初は155千haの栽培を目指したが、実際に収穫が行われたのは表中にあるように110.5千haのみであった。一方同表中の1996年の計画値は大統領令を具体的な数字目標としたものである。干ばつであった1995年はもとより順調であった1991年の実績を元にしても、その実現にはかなりの困難が予想される。しかしながらこの数値は政府としての強い要請であり、農業省関係者はこの実現を希望としている。

1996年度計画を1995年実績と比べた場合を州別にその詳細を見ると、従来の主要栽培地域であるカラカルパク、スルハンダリア、シルダリア、タシケント、ホレズム各州の栽培面積の約2倍増、単収の1.5倍増のみならず、これまで米栽培がほとんど行われていないか、またはわずかであった5州においても米栽培を推進しようという、全国的な取組み具合が窺える。

表2-2 「ウ」国の米の生産状況

(単位: 栽培面積: 1,000ha, 単収: t/ha, 生産量: 1,000 t)

	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 シザフ	-	-	-	-	-	-	1.0	2.5	2.5	1.0	2.5	2.5
5 カシカダリヤ	-	-	-	-	-	-	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 ナマンガン	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 スルハンダリヤ	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 シルダリヤ	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) 米の生産量は切換算値

(出典: 要請関連資料)

下線は主な栽培地域を示す

単収の増加には今年度計画を始めとする農業用資機材(肥料・農薬・農業機械・優良種子)の投入による効果が期待できるが、栽培面積の拡大に関しては単に農場整備のみならず、

水資源の確保、機械化導入による労働力軽減型農業の推進が大きな課題であると思われる。

3. 資機材の流通状況

(1) 肥料

同国の肥料消費はNPKの3成分合計で988千tで、その内訳は自国産755千t、ロシア産114千t、カザフスタン産74千t、タジキスタン産34千t、ウクライナ産10千tである。

同国ではタシケント、フェルガナ、ナヴォイ、サマルカンドに窒素、リン酸肥料の工場があり、窒素肥料は自国内で原料を調達して、製品が生産されており、リン酸肥料がカザフスタン、ロシアから原料を輸入して、製品を自国生産している。それに対してカリ肥料はすべて製品をロシアから輸入している。生産された肥料はごく一部の窒素肥料の輸出を除き、すべて自国で消費される。しかしながらこれらは主に綿花を対象作物としたもので、食用作物に使用される量は少ない。100%輸入に依存しているカリ肥料に関しては、旧ソ連時代からの経緯で、ロシア産の肥料が現在でも使用されているが、品質等に関する問題も無いとしている。

肥料は現在稲作では年2回主に空中から散布されているが、経費・効用の面から見直しの必要が認識されている。しかしながら、同国の農業は労働力粗放型であるので、これに代わる施肥方法が無いのも現実である。今回の現地調査で見ると、工場(国内・ロシア)から倉庫への鉄道輸送、倉庫から各農場の倉庫への車輛輸送、施肥用の軽飛行機の発着用の滑走路の整備等には問題はなく、現在の調達・配布方式を変えるメリットは特に見い出せない。また特に食用作物に関して、これまで十分な量の施肥がなされていなかったことから、今後は全体的に肥料の消費量の増大が予想され、現在一部が輸出されている窒素肥料に関しても、今後は全面的に国内消費用に廻される事が予想される。また後述するように、土壌マップの整備も進んでいるので、今後はより一層、地域毎の細かい成分的な対応が推進されるものと予想される。

1991年～1995年に使用された肥料の種類とその価格を表2-3に示す。この表からも明らかなように窒素肥料は硝安、尿素、硫安と多様性があるが、リン酸肥料はMAP、カリ肥料は塩化カリそれぞれ1種だけの単肥に依存している。日本及び欧米諸国で通常用いられる高度化成肥料は現状では使用されていない。

表2-3 「ウ」国で使用された肥料の種類と価格（1991-95年）

	含有率(%)	小売価格(円/t)
窒素肥料	N	
(1) 硝安	34.5	8,500-10,000
(2) 尿素	46.6	10,500-12,000
(3) 硫安	20.5-21	5,500-7,500
リン酸肥料	P ₂ O ₅	
(4) MAP	46	12,000-14,000
(5) 77%7化過リ酸石灰	15	-
(6) 過リ酸石灰	18-21	-
カリ肥料	K ₂ O	
(7) MOP (塩化剤)	60-62	5,500-7,000
(8) SOP (硫酸剤)	41-44	-

注) 価格の表示のない肥料は1996年調達予定は (出典: 要請関連資料)
ないが過去に使用した経験のあるものである。

同国では単収4.0~4.5t/haを成し遂げるための稲作の標準施肥量は窒素で200kg/ha、リン酸で160~180kg/ha、カリで80~100kg/haとしている。各肥料とも1t当たりの価格は約3,000~5,000ソムであり、国際価格と比べた場合、かなり低い価格である。これは国内製品が多いこと、輸入品も隣国のロシア製であるためと思われる。

「ウ」国の米栽培用の肥料の実績と1996年の需要(計画)を表2-4に示す。1995年より急激に各成分とも量が増加しているが、特にリン酸、カリ成分の増加が顕著である。全て輸入に依存しているカリ肥料の場合、1996年度計画ではカリ量として17,600t、すなわち現在唯一使用されている塩化カリとして17,600t/0.61(含有率) = 約28,852tの輸入が必要となる試算である。

表2-4 米栽培用の肥料の消費量

	施肥量 (千t)			施肥量 (kg/ha)			施肥面積 (千ha)
	窒素	リン酸	カリ	窒素	リン酸	カリ	
1991年	25.2	15.2	4.9	194.0	117.0	38.0	130.0
1992年	29.3	17.0	4.6	196.0	104.0	31.0	149.5
1993年	30.0	16.0	0.3	181.0	97.0	2.0	165.1
1994年	27.4	11.0	-	181.0	73.0	-	151.2
1995年	32.4	22.7	15.9	176.0	123.0	86.0	183.8
1996年(計画)	36.0	25.2	17.6	180.0	126.0	88.0	200.0

(出典: 要請関連資料)

(2) 農業

同国の米栽培に対する除草剤の使用実績を表2-5に、1996年の各州ごとの除草剤の使用計画を表2-6に示す。水田稲作に関しては一年生及び多年生雑草を対象として除草剤が使用されている。同国の場合稲作には殺虫剤、殺菌剤等が使われることはほとんどない。これら除草剤はすべて輸入品で、主に輸入先はドイツ、トルコ、英国である。これらは早いステージに年1回散布される。また同国のナボイ市では中央アジア唯一の殺虫剤の製剤工場があるが、これは綿花用のものである。

除草剤の散布は飛行機を用いての空中散布が主である（9割以上）が、わずかながら中規模農場ではブームスプレーヤー、小規模農場では背負い式噴霧機も用いられる場合もある。同国では米の場合は標準的な散布量は有効成分 20kg/haである。

表2-5 米栽培に対する除草剤の州別使用実績

(単位: 1,000ha)

	1991年	1992年	1993年	1994年
1 カラカルパク	60.0	29.5	45.0	50.7
2 アンジジャン	0.7	0.1	0.1	1.0
3 ブハラ	-	-	-	-
4 ジザフ	-	-	-	-
5 カシカダリヤ	-	-	-	-
6 ナヴォイ	-	-	-	-
7 ナマンガン	-	0.2	0.7	1.2
8 サマルカンド	-	-	-	-
9 スルハンダリヤ	11.9	5.0	12.3	1.1
10 シルダリヤ	8.2	7.2	0.6	3.0
11 タシケント	8.1	1.3	0.3	1.5
12 フェルガナ	-	-	-	-
13 ホレズム	2.7	2.0	0.6	0.2
全国計	91.6	45.3	59.6	58.7

(出典: 要請関連資料)

表2-5から明らかなように除草剤の過去の使用量は年毎の較差が大きく、水資源の確保の状態により栽培面積に大きく差が生ずることに起因する。過去4年間の実績では1991年の使用量が最大であったが、今後計画通り栽培面積が増加すると、必然的に使用量は増加するものと思われる。

同国の除草剤の空中散布はウズベキスタン航空農業航空サービス局等の軽飛行機を農業の政府系調達機関であるUzagrokhimservis (ウズベキスタン化学サービス公社) を通して各農場がチャーターして行われる。飛行機の乗員は操縦士、副操縦士の2名で、地上約4mの所を飛行する。地上で目印等の作業を担う農場の関係者は防護服の着用が義務づけられている。なおこれら防護関係用具はわずかに国内生産がされているが、ほとんどが輸入に依存している。

表2-6 「ウ」国の1996年度における米作の除草剤散布計画

(単位：散布量=l or t/散布面積=千ha)

		プロパニール (12l/ha)		ベンタゾン (3t/ha)		ピラゾスルフロン エチル (300g/ha)		ベンスルフロンメ チル (100t/ha)		
		栽培面積	散布量	散布面積	散布量	散布面積	散布量	散布面積	散布量	散布面積
1	カラカルパク	113	174.00	14.50	56.50	18.50	15.90	53.30	2.60	26.60
2	アンジジャン	2	10.00	0.80	-	-	0.40	1.20	-	-
3	ブハラ	1	-	-	1.50	0.50	0.20	0.50	-	-
4	ジザフ	1	-	-	1.50	0.50	0.20	0.50	-	-
5	カシカダリヤ	1	-	-	1.50	0.50	0.20	0.50	-	-
6	ナヴォイ	1	-	-	1.50	0.50	0.20	0.50	-	-
7	ナマンガシ	4	10.00	0.80	0.50	0.20	0.40	1.50	0.15	1.50
8	サマルカンド	1	-	-	-	-	0.30	1.00	-	-
9	スルハンダリヤ	9	14.00	1.20	4.50	1.50	1.30	4.30	0.21	2.10
10	シルダリヤ	7	12.00	1.00	3.50	1.10	1.00	3.30	0.15	1.50
11	タシケント	14	22.00	1.80	7.50	2.50	1.9	6.60	0.32	3.20
12	フェルガナ	1	-	-	-	-	0.30	1.00	-	-
13	ホレズム	45	70.00	5.80	22.50	7.50	6.40	21.60	1.00	10.00
計		200	312.00	26.00	100.00	33.30	28.80	96.00	4.53	45.00

(出典：要請関連資料)

注) 下線は主な栽培地域を示す

1996年度に散布予定の農業(除草剤)は表2-6に示す4種類で、そのうちプロパニール、ベンタゾン、ピラゾスルフロンエチルに関しては既に使用実績はあるが、ベンスルフロンメチルは1996年に農業登録の予定で、同除草剤に関して農業省は3年間の現地試験の結果を元に大きな効果を期待している。

(3) 農業機械

同国の農業機械の使用実績等を表2-7に示す。水田稲作に関しては20余種の農業機械が使用されるが、トラクターを例にとると国内に約17万台ある。農業機械の約5割が国内生産され、大型機械を主とした残り5割が輸入品である。またコンバインについてはロシア製が多く、1995年にも輸入した実績がある。これらの輸入代金支払いは主に棉花とのバーター取引で行われている。また同国で生産されている車輪型トラクターはすべて3輪型(60馬力・80馬力)である。

また表2-7から明らかなように同国の場合、農業省が単位面積当たり必要台数を算定している。その必要台数と現有台数より、不足台数の算出は容易であり、今後はこの不足分の調達が必要である。また現在欧米製品を積極的に調達中であり、順次輸入品に移行していくものと思われる。

表2-7 「ウ」国の米作に関する農業機械

	作業形態	1000haの 作業に必 要な台数	国産 /輸入 の別	価格 (千円)	適正数量	現有数量	不足台数
1	クローラー型トラクター (130馬力)	14.6	輸入	3,500/ 2,500	2,920	1,715	1,205
2	車輪型トラクター (60馬力)	10	国産	1,300	2,000	1,520	480
3	小型飛行機	1.16	輸入	-	230	-	-
4	ダンプカー	7	輸入	2,000	1,400	1,285	115
5	空中散布用の噴霧器	1.16	輸入	-	230	-	-
6	飛行機用の荷積み機械	6	輸入	-	1,200	-	-
7	トレーラー	7	国産	300	1,400	880	520
8	多目的荷積み機械	1	国産	210	200	170	30
9	4条プラウ	8	国産	240	1,600	1,550	50
10	ディスクハロー	5.1	輸入	14	1,020	780	240
11	チーゼルプラウ	1.5	国産	120	300	220	80
12	施肥機	2.6	輸入	180	520	312	208
13	播種機	5	輸入	270	1,000	740	260
14	リーバー	5	輸入	-	1,000	720	280
15	普通型コンバイン	7	輸入	4,200	4,000	2,658	1,342
16	圧搾機	5	輸入	700	1,000	620	380
17	種子選別機	8	輸入	700	1,600	880	720
18	均平板	4.5	国産	140	900	-	-
19	グレーダー (大)	1	国産	140	200	132	68
20	グレーダー (小)	2	国産	140	400	220	180
21	畦はん機械	4	国産	80	800	550	250
22	背負い式噴霧機	3	国産	50	6,000	4,400	1,600
23	スクレーパー	5	輸入	1,500	1,000	440	560
24	エクスカベーター	1	国産	2,500	200	83	112

注) 同国では農業機械の耐用年数は10-12年で考えている。

(出典: 要請関連資料)

4. 他の援助国、国際機関等の計画

世銀が1996年に全作物を対象とした除草剤の調達にかかる融資の意向を示しているが、その実現に関してはまだ不明な点が多い。同国としては2KRが施されるのであれば、こちらを優先させたい意向であるが、タイミングの問題もあり、実施の際に今一度確認の必要があると思われる。

5. 我が国の援助実施状況

1991年12月に独立した同国に関して我が国は1993年度に大使館を開設し、開発調査等技術協力、及び医療分野の無償資金協力は実施しているが、農業分野に対する協力、2KRに関する実績は無い。

6. 関連法規等

旧ソ連時代より農業省、保健省、国家環境委員会より構成される「国家化学委員会」が

農薬の安全使用体制を管理してきている。これらは新しく導入される国産/輸入の農薬に関しては3年間の試験・研究を行った後、登録する制度をとっている。1993年-1997年版のリストを見ると除草剤として19品目が登録されており、そのうち3品目が水稲用として登録されている。

また本計画の農薬調達を担当する前述のUzagrokhimservisが農民に対する農薬の安全使用に関する講習会、セミナー等も行っている。同様にUzagrokhimservisが主催して全国規模の植物防疫のセミナーを開催している。参加者は研究所、大学、州・地方レベルの農業省関係者、約250名ほどで、1995年を例にとると1月は「収穫向上の方策」、8月は「綿花における枯葉剤」というテーマで行われた。

期限の切れた農薬は政府が指定した方法に基づき、特別に指定した場所に埋立処理をしている。

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

同国の主要食用作物である小麦・大麦に関してはほぼ自給が達成される見込みがたったが、一方の主食である米に関しては依然自給率が低く、1995年には295千tであった生産量を、1996年には705千tに増大、そして2000年には803千tとし完全自給を達成するという大統領令が出されている。具体的には1996年の200千haの作付け面積を2000年には210千haとし、加えて単収を1996年の3.5t/haを2000年には4.5t/haにするという目標が掲げられている。これを受けて農業省は各州に対して表2-1に示したような増産の割り当てを行っている。今年度計画はこれを実現するために必要な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

図3-1に同国農業省の組織図を示す。

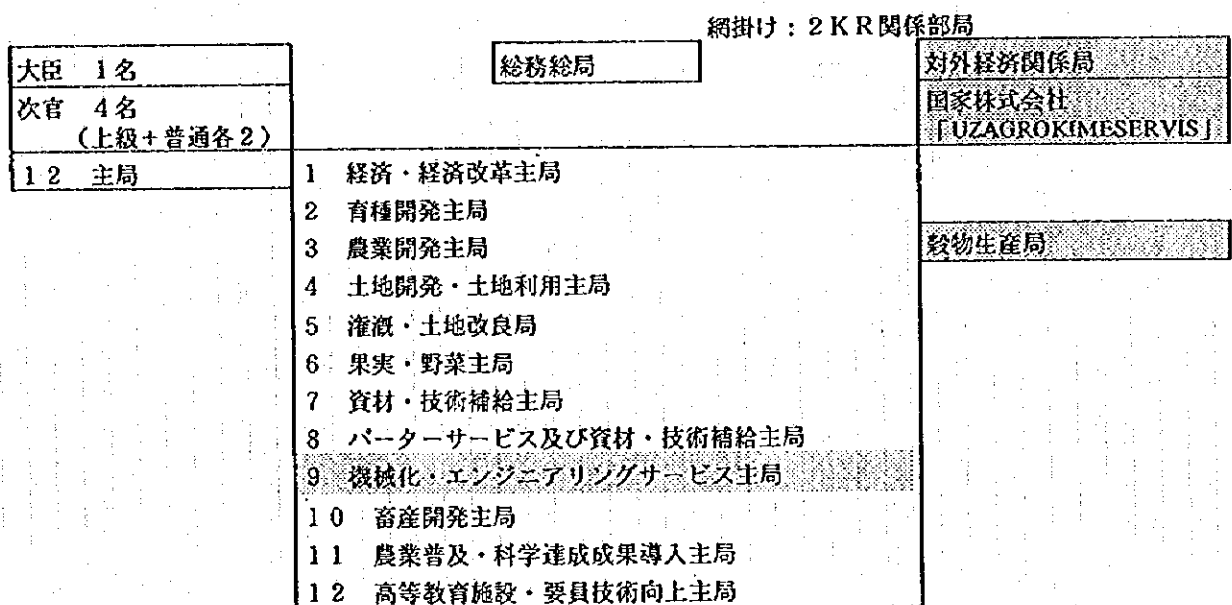


図3-1 「ウ」国農業省の組織図

この図に示す様に本計画の実施期間は農業省穀物生産局が主管局でそれに対外経済関係局、農業機械化・エンジニアリングサービス主局、国営調達株式会社であるUzagrokhimservisが関与する。入札関係も関係4局の関係者から構成される入札委員会にて行う予定である。なおこれまで農業省独自で入札を行った経験はない。

関係機関であるUzagrokhimservisは国営の肥料・農薬の調達会社で、その仕事の内容は(1)肥料の調達・供給、(2)農薬の調達・供給、(3)土壌分析により土壌マップの作成(各地域の標準施肥基準の作成)、(4)国レベルの害虫駆除である。同社の供給の

ネットワークは13の州レベルのみならず、その下の行政組織である地方レベルまで張り巡らされている。従業員は本部で25人、各支部で15人程度であるが、各支部の場合規模により差がある。また忙しい時期は季節労働者的な増員も行う。現在同公社は他の政府系企業体同様に民営化を進めているが、2KRの調達に関しては、従来通り政府系機関としてマージン等は取らないこととなっている。

3. 資機材選定計画

3-1 配布/利用計画

2KRの資機材の配布は、農薬はUzagrokhimservisが、農業機械は農業省機械化・エンジニアリングサービス主局が行う。

同国の肥料の供給は列車輸送により直接州レベルの倉庫に運搬された後、最終ユーザーに車輛にて配布される。一方農薬はシルダリア州ファルハットにある国レベルの倉庫に一旦集められた後、州ごとの倉庫に配られ、その後最終ユーザーへ販売される。

従来これら資材の調達は各州ごとの調達予定数量を同社がまとめた後、特に欧米製品が主である農薬の場合、通常タシケント市内にある関係商社を集め、見積もり依頼をした後、随意契約を結ぶ方式で行っている。但しこの契約は対外経済関係省の認可が必要であるので、特に価格面で同省より差し戻される例も過去にはある。但し調査団は無償資金協力に関しては随意契約ではなく入札という段階を経るため、契約価格に妥当性があることから、入札結果の差し戻し等は行わないとしている。

3-2 維持管理計画/体制

維持管理に関して現地調査で次の場所を調査した。

(1) タシケント州スレドネチェルチック地方にあるUzagrokhimservis支部管轄の肥料・農薬倉庫

同倉庫はタシケント州15地区の内、肥料に関しては10地区、農薬に関しては15地区に配布する肥料を保管する場所である。すべての倉庫に鉄道線路が引き込まれており、従業員は約55名、所有車輛は約150台である。肥料倉庫は室内型の物が1ヶ所、屋根のみを有す屋外型の物が3ヶ所あり、バルク買い、袋買い両方の肥料に対応できる。クレーン等も装備され、広さも十分であった。また農薬用の倉庫は室内型の物が10棟あり、すべて鍵が装備され厳重に保管されていた。同国の場合、農薬は計画調達のため在庫はほとんど発生しない。

同社の代金回収制度は厳しく、農家の責任の範囲にある減収等で代金を納められない場合は、個人の所有物等の売却等を行っても徴収する権利を有す。また自然災害等の不可抗力による納入不能の場合は国が認定した後、あらかじめ国庫に用意された保険の中から納金される。

(2) タシケント化学農業機械工場

調査団は同国の農業機械生産の現状調査のため、タシケント市内の上記工場を調査した。同工場は58年の歴史を持つ同国では中規模の工場で、1960年代中頃までは車輛、農業機械の部品生産を行っていたが、それ以降は完成品の生産を行っている。従業員は474名であるが、最盛期の1985年には1,086人が働いており、現在はその能力の38%が稼働しているのみである。同工場も民営化の影響で多角経営を余儀なくされており、注文によって日用品・家具等の生産を行っている。農業機械としては、トラクター牽引型のブームスプレーヤーを2種類(PTO装着、綿花・ブドウ栽培用)生産しており、これに加えて1995年からは農業生産者の依頼により手持ち式噴霧器2種類(花用、価格=2,500ソム)、また1996年用にポテトプランターの生産を開始している。発注は主に農業省から後述の農業供給修理公社を通して行われる。契約は同公社と工場の間で交わされるが、近年農場等と直接に契約が行われる場合も多い。

(3) ウズベキスタン農業供給修理公社・国レベル基地

国内・諸外国からの農業機械の輸入・配布を担当する公社で、農業省とリンクしている。同国12州全部にネットワークを有しており、1995年1～11月の累計で、外国製品は25百万米ドル、国内製品は20億ソムの取引を行った。敷地面積は20haで、その中に保管用の倉庫が15棟ある。1995年の実績を見ると、ドイツのメーカーと飼料作物用のコンバインの5年間の調達契約、120台の穀物精製のプラントの調達を行った。同社とは1996年用としてコンバイン100台、プラント20台をすでに発注済みである。また米国メーカーとは300台の穀物用コンバインの契約をすませしており、そのうち50台は米収穫用である。しかし依然としてコンバイン全体の必要量の70%を満たしているにすぎない。通常メーカーとの契約は5年ローンで、綿花のみならず、小麦等でも、大口ユーザーである工場が前金払いを行うので、利益が発生する前の初年度のメーカーに対する農業省(ソフォーズ)支払い等にも問題はない。また同公社は全国規模で20の大型修理工場、150の小型修理工場を有するが、これら新規導入された欧米製の機械は、契約の際、サービスセンターの設置、同国の技術者のメーカーでの研修を義務づけている。

以下に農薬の使用基準に関して述べる。

同国では使用することが禁止されたあるいは使用不能になった農薬の埋蔵に関するマニュアル(1989年の旧ソ連時代に作られたもの)があり、現在もそれに準じている。これは実際的には土中に埋没させて処理する方法で、環境汚染をどれだけ防げるかに関しては疑問点が多い。

また同じく1985年に旧ソ連時代に作られた農薬の保管、運搬及び使用に際しての安全対策技術に関する通達を現在も「ウ」国は準拠して使用している。これには例えば、散布に

関しても小型噴霧機を使用する場合は風速3 m/秒（小粒）、4 m/秒（大粒）以下、ブームスプレーヤーの場合は風速4 m/秒（小粒）、5 m/秒（大粒）以下、空中散布の場合は風速3 m/秒（小粒）、4 m/秒（大粒）以下で使用することが可能である等の細かい記述がなされている。また防護用具に関しても我が国が2KRで調達する様に求めているゴーグル、マスク等を義務付けている。

3-3 品目・仕様の検討・評価

農薬およびそれに関係する防護用具はこれまで述べてきたように、主な米の栽培地であるアラル海で農薬もその一因である汚染が進んでいる事、その管理・使用体制に必ずしも完全では無い点があること等の理由により、削除することが妥当であると判断された。故に以下の農業機械のみ品目の検討を行う。

1. 普通型コンバイン(Conventional Combine Harvester)

<40台>

用途：稲、麦類、豆類、モロコシ、ソルガム等広い範囲にわたって利用可能な収穫機である。広い圃場での作業に対しては効率的である。

構造：構造は大きく分けるとヘッダー部（頭部）、脱穀部、走行部から構成されている。ヘッダー部は作物を刈り取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むための2~7mと広い刈り幅を持った刈り刃と、作物を引き起こしかつ引き寄せるためのリール、そして脱穀部への送り込みを行なうコンベアーから成っている。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、穀粒タンクに貯蔵され、わらは機外に放出される。走行部については、圃場にあわせてホイールタイプ、セミクローラタイプおよびクローラタイプがある。

表3-1 普通型コンバインの種類

刈り幅 (m)	エンジンの大きさ (馬力)	能率 (a/時)
2 ~ 3	65 ~ 75	10 ~ 25
3 ~ 4	85 ~ 100	20 ~ 30
4 ~ 5	100 ~ 140	25 ~ 40
5 ~	140 ~	40 ~

今年度計画の対象作物である米用アタッチメントを装着して主に米の収穫時の損失を防ぐ事を主な目的としており、同国は仕様については1996年度に自国の資金で購入を計画している機種と同等のものを希望している。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た。本機材の適正数量は表2-6に示した通り4,000台（1,000ha当たり7台）であるが、現有数量は2,658台で、既に1996年度分として50台を発注済みであ

るので不足分は1,292台である。今回要請のあった40台を調達する計画とすることは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、選定資機材案は表3-2の様にまとめられる。

表3-2 選定資機材案

	カテゴリー	品目	仕様	数量	調達適格国	備考
1	農機	Conventional Combine Harvester 普通型コンバイン	for rice, 180-200Hp 米用, 180-200馬力	40 台	日本 OECD	

上記選定資機材案をもとに、同国の諸条件を勘案し数量を調整した結果を、表3-3に示す。

表3-3 最終選定資機材案

	カテゴリー	品目	仕様	数量	調達適格国	備考
1	農機	Conventional Combine Harvester 普通型コンバイン	for rice, 180-200Hp 米用, 180-200馬力	36 台	日本 OECD	

4. 概算事業費

概算事業費は表3-4の様にまとめられる。

表3-4 概算事業費内訳書

(単位：千円)

	肥料	農薬	農業機械	合計
CIF価格	—	—	393, 980	393, 980

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

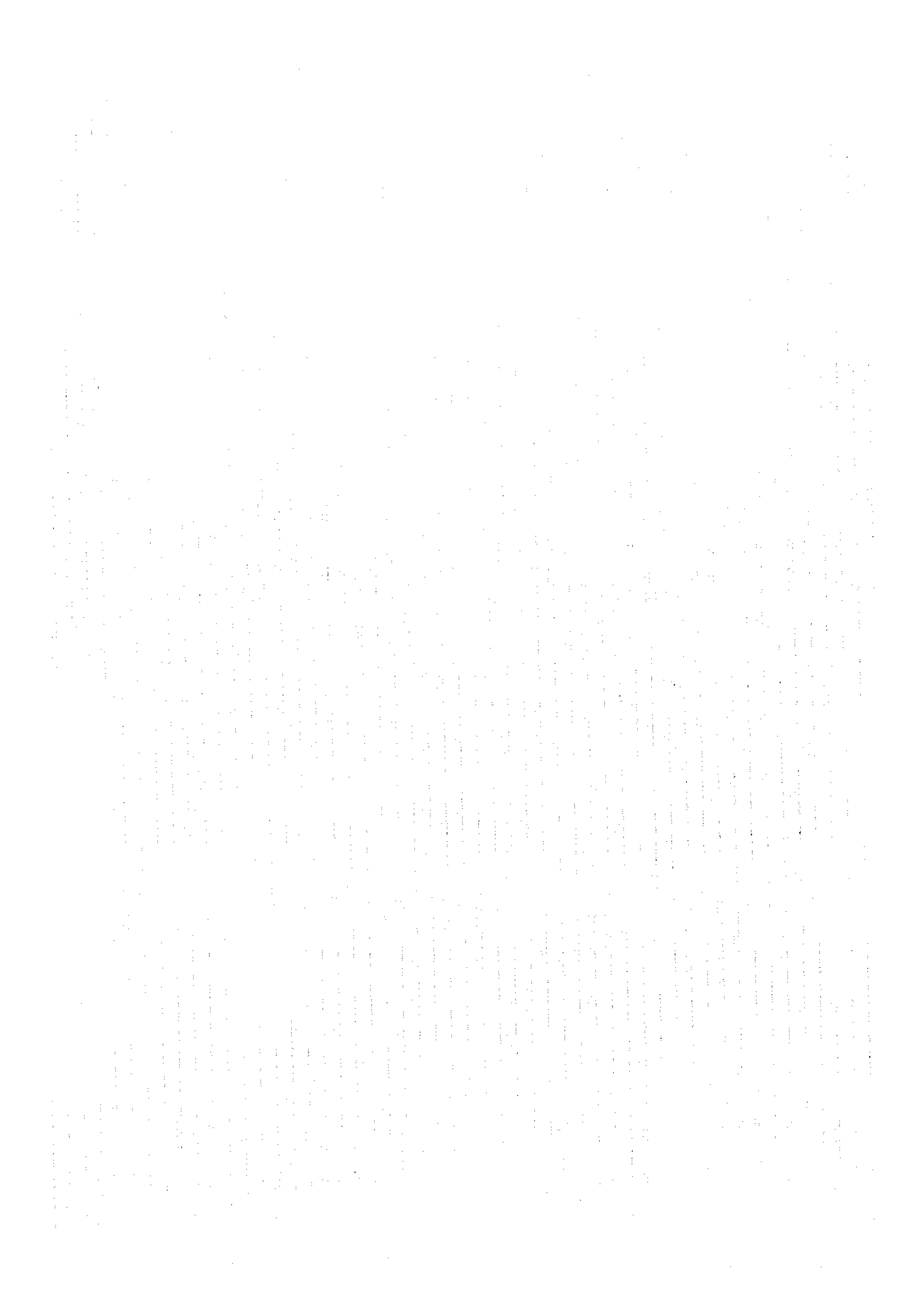
今年度計画は全体の増産計画を明らかにした上で、その重要度にて整理して要請したもので、米をその対象に焦点を絞ったものである。これまで述べてきたように米増産の大統領令をもとに作成した計画であるので、過去の実績から判断すると多少実現に困難が予想される数値も散見されるが、直接担当する農業省としてはその実現に全力を注ぐ必要がある。その意味でも我が国の2KRに対する期待は大きい。今年度計画は同国が作成した現地での実施試験および過去の結果を元に作られたものであるので、計画通りの農業用資機材を投入すれば、米の増産にかなりの効果が期待できる。

2. 提言

1995年における穀物の生産者価格は世界水準と比べて約50%である。一方、農業資機材の価格統制はほぼ無くなり、国際価格とほぼ変わらない水準である。この結果、農業生産には多大の費用が必要となり、それに反して農民個々の収入は減少した。故に同国の米の増産の必要性は高い。次に同国の特有の事情を元にした提言を記す。

(1) 同国は我が国の稲作技術に強い関心があり(特に田植え方式、収穫技術)、また現地の日本大使館も「顔の見える援助」という観点から日本の苗床を作る稲作技術の導入等による生産量増大に期待している。「ウ」国側から1996年度2KRによりこれに関連する機械の試験的導入の意向が示されたが、調査団よりこれらの導入には単に機材の導入のみならず、技術移転の必要性が大きい旨を説明した経緯がある。同国は新規独立国(すなわち新規無償資金協力対象国)であるので、我が国の政府開発援助に不慣れな点がまだあり、各種の援助スキームをうまく組み合わせることによって、効果的な協力を推進する必要があると思われる。

(2) 同国は旧ソ連邦の国であり、旧社会主義経済からの変化、社会制度、経済制度等の移行時期であるため無償資金協力対象国となっはいるが、その潜在能力、経験等は大きいものがあり、1960年以降に独立したアフリカ諸国等とは異なる面が多い。我が国の協力も予算の単年度主義、国別供与額の限度等があるが、同国の場合、短期間における集中的な協力により、その効果がすぐに現れる可能性が大きいと思われる。



資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	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		万人	1994年	*1
農業労働人口		万人	1994年	*1
農業労働人口割合		%	1994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	0.2	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	4,474.0	万ha	1993年	*1
陸地面積		万ha (100%)		*1
耕地面積	410.0	万ha (15.4%)		*1
永年作物面積	40.0	万ha (1.5%)		*1
永年草地耕地	2,080.0	万ha (78.2%)		*1
森林面積	130.0	万ha (4.9%)		*1
灌漑面積	400.0	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	97.6	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	950	US\$	1994年	*6
対外債務残高	7.4	億US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	4.4	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	2.8	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	280.5	万t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年 =100	1991年	*2
穀物輸入	415.1	万t	1993年	*3
食糧援助		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	3,257	kg/ha	1994年	*1
小麦	1,244	kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	2,247	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

1. 辻本 壽之 団長 国際協力事業団筑波国際農業研修センター研修室
(TSUZIMOTO Toshiyuki, Leader, Japan International Cooperation Agency)
2. 西山 栄徳 資機材計画1 (財)日本国際協力システム業務第二部食糧増産援助業務課
(NISHIYAMA Sakanori :Equipment & Material Planner 1 Japan International Cooperation System)
3. 大橋 仁満 資機材計画2 (財)日本国際協力システム業務第二部食糧増産援助業務課
(OHASHI Hitomitsu :Equipment & Material Planner 2 Japan International Cooperation System)
4. 香取 潤 通訳 (財)日本国際協力センター
(KATORI Zyun : Interpreter Japan International Cooperation Centre)

2) 調査日程

日数	月 日	曜日	行 程	調査内容	宿泊地
1	12月5日	火	東京→モスクワ	移動 (NH-203) 10:15→14:15	モスクワ
2	12月6日	水	モスクワ→タシント	移動 (SU-651) 01:40→07:30大使館表敬・打ち合わせ	タシント
3	12月7日	木		農業省表敬・協議、大使館打ち合わせ	タシント
4	12月8日	金		資料整理	タシント
5	12月9日	土		農業省協議	タシント
6	12月10日	日		資料整理	タシント
7	12月11日	月		現地調査 (シク*ウ州集団農場)	タシント
8	12月12日	火		農業省協議	タシント
9	12月13日	水		農業省協議	タシント
10	12月14日	木		現地調査 (Uzagrokimeservis、肥料・農業倉庫) 対外経済関係省表敬、大使館中間報告	タシント
11	12月15日	金		現地調査 (Uzselkhozsnabremont、農業機械工場、 タシント州集団農場)	タシント
12	12月16日	土		農業省協議	タシント
13	12月17日	日		資料整理	タシント
14	12月18日	月		ミニッツ署名、大使館報告	タシント
15	12月19日	火	タシント→アランカト→	移動 (LH-2877)05:05→07:50, (JL-408)20:50→	機中泊
16	12月20日	水	→東京	移動→16:05	-

3) 面会者リスト

*在ウズベキスタン共和国・日本国大使館

- (1)孫崎 享 大使
- (2)中島 英臣 参事官
- (3)渡辺 孝 二等書記官

*農業省 (Ministry of Agriculture)

- (4)Mr. KHUSANOV Rasulmat Khisanovich; 大臣
- (5)Mr. Emil M.KHASANOV; Uzagrokhimservis総裁 (兼農業省次官)
- (6)Mr. KASYMOV Altukh Abbacovich; 穀物生産局局長
- (7)Mr. KHAKIMOV Albert Vazikhovich; 機械化・新技術局局長
- (8)Mr.Murad I. RASHIDOV; Uzagrokhimservis副総裁
- (9)Mr. KURGANBAEV Atkham; 経済協力局長
- (10)Mr.Rakhim KURBANOV; 経済協力局副局長
- (11)Mr.NIYAZMETOV Baiakhmat Sidikmetovich; Uzelkhoznabremont (ウズベキスタン農業調達・修理公社) 国レベル調達基地長
- (12)Mr.NAZIRKHONOV Yusuf; タシケント州Uzagrokhimservis副議長

*対外経済関係省 (Ministry of Foreign Economic Relations)

- (13)Mr.Hasan S. ISLAMKHODJAEV; 極東・太平洋地域局長

4) 収集資料リスト

- (1)Republic of Uzbekistan, Referance book, 1995
- (2)Uzbekistan along the road of deeping economic reform by Islom Karimov, 1995.
- (3)登録農薬リスト (1993年-1997年版)

3. 参照資料リスト

(1) FAO YEARBOOK 1993

(2) 肥料便覧第4版 農文協

(3) 農業機械学概論 養賢堂

(4) ウズベキスタン地図

(5) ウズベキスタン：開発途上国国別経済協力シリーズ、中央アジア編 No.2
財団法人 国際協力推進協会

(6) The Europa World Year Book 1995, Uzbekistan : Europa Publications Limited

(7) 中央アジアの農業：ロシア・東欧の農業 Vol.5 No.2 1993 by 金田辰夫

(8) 中央アジア地域の農林水産業特性と研究技術動向（2）－ウズベキスタン－
：ロシア・東欧の農業 Vol.6 No.4 1995 by 岡三徳等

(9) 「（社）日本農業機械工業会・平成7年度農業機械調査研究事業・中央アジア3ヵ国調査
報告書－ウズベキスタン共和国」配布資料

(10) 「国際農業機械化研究会・中央アジアの体制転換と農業」配布資料

(11) "The Aral in crisis" by UNDP, Tashkent 1995

(12) 「使用することが禁止されたまたは使用不能になった農薬と容器の埋蔵処理に関する暫
定マニュアル」：全ソ化学肥料保管・輸送・施肥機械技術・経済設計研究所（全ソ農業化学
設計設計研究所）

(13) 「農業における農薬の保管、運搬及び使用に際しての安全対策技術に関する通達」：農
業省農業化学事業に関する全ソ生産・科学合同（全国農業科学）植物保護局

(14) Internal Conference on Sustainable Development of the Aral Sea Basin, Final Report by
UNDP/ICAS

(15) アラル海、アクション・プランの開発に関する診断調査

(16) UZBEKISTAN : HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 1995

(17) SOCIAL POLICY AND ECONOMIC TRANSFORMATION IN UZBEKISTAN by UNDP/ILO

(18) Needs Assistance for the proposed Uzbekistan water supply and sanitation project : June 23 1995

(19) 「中央アジア：日本における発展途上地域研究：1986～1994・地域編・中央アジア」、
清水学、アジア経済、アジア経済研究所

(20) 「世界の資源と環境、1992-93」ダイヤモンド社

(21) UNION FOR THE DEFENCE OF ARAL SEA : UDASA

JICA