

ウズベキスタン共和国

ブハラ地区農業総合開発計画

プロジェクトファイナニング調査報告書

平成12年4月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

## まえがき

本報告書は2000年3月17日より3月25日までの9日間、ウズベキスタン共和国において実施したブハラ地区農業総合開発計画のプロジェクトファイナディング調査についてとりまとめたものである。

ウズベキスタンは旧ソビエト連邦の崩壊にともない1991年に独立した。他のCIS諸国同様、計画経済体制から市場経済体制への移行、また土地その他の財産の私有化に伴う混乱のため、GDPが約1割減少するという打撃を受けたが、近年ようやく独立以前程度のレベルに復興しつつある。独立以来10年にわたり大統領の座を占めるイスラム・カリモフ氏の保守的とも言える変革のもと、他のCIS諸国に比べると混乱の程度は少なかったと言えるが、今後、同国が独立国とし堅実な発展を遂げるためには、なお多くの社会的経済的な課題を抱えている。

ウズベキスタンの国土面積は44.7万km<sup>2</sup>と日本の約1.2倍であり、人口は1998年現在、約2,400万人と推定されている。国土の約1割、全雇用の43%を用いて行われている農業は永らく同国のGDPの第1位を占めてきたが1996年にはサービス業に首位の座を譲っている。しかしながら、綿花栽培及びその輸出によって農業は天然ガスとともに同国経済の重要な基幹産業である。同国の農業は綿花栽培に特化したモノカルチャーといわれてきたが、近年は食糧の自給に向け小麦の生産にも注力し、1997年においては綿花と小麦の生産量はほぼ等しくなった。

ウズベキスタン農業の将来を展望する上で避けられない問題が、アラル海の環境破壊である。アラル海に注ぐシルダリア川及びアムダリア川から主に灌漑用水として過剰に取水したため、水源を失ったアラル海の水量がここ20年で約75%減少し面積は約半分になったという問題で、それ以外にも農薬等の流入により深刻な環境汚染を引き起こしている。

旧ソ連時代に主に綿花栽培のために建設された上記河川からの灌漑施設は、収穫量の飛躍的な増加をもたらしたが、近年は老朽化及び保守管理の不足により、用水路における漏水による水の損失(浪費)が甚だしい。また、同時に施工された圃場の排水施設も同様の理由でその機能を果たさなくなっており、地下水位の上昇による圃場の塩害が深刻で、一部では栽培を放棄せざるを得ない地域も出現している。

以上の諸問題を解決するためには、膨大な資金と年月が必要であり困難が予想されるが、日本の援助によりその先鞭をつけるため「ブハラ地区農業総合開発計画」を提案するものである。

本計画は同国中央部南方に位置するブハラ州の農業生産の基幹をなすアム・ブハラ運河及

び周辺灌漑圃場の改修を行うとともに、あわせて節水型作物栽培体系の導入及びそれらの農民への普及、地域農民・水利組合の組織化、農産物市場流通組織の近代化を図るとともに、灌漑水の効率的利用のモデルを示すこともその目的とするものである。

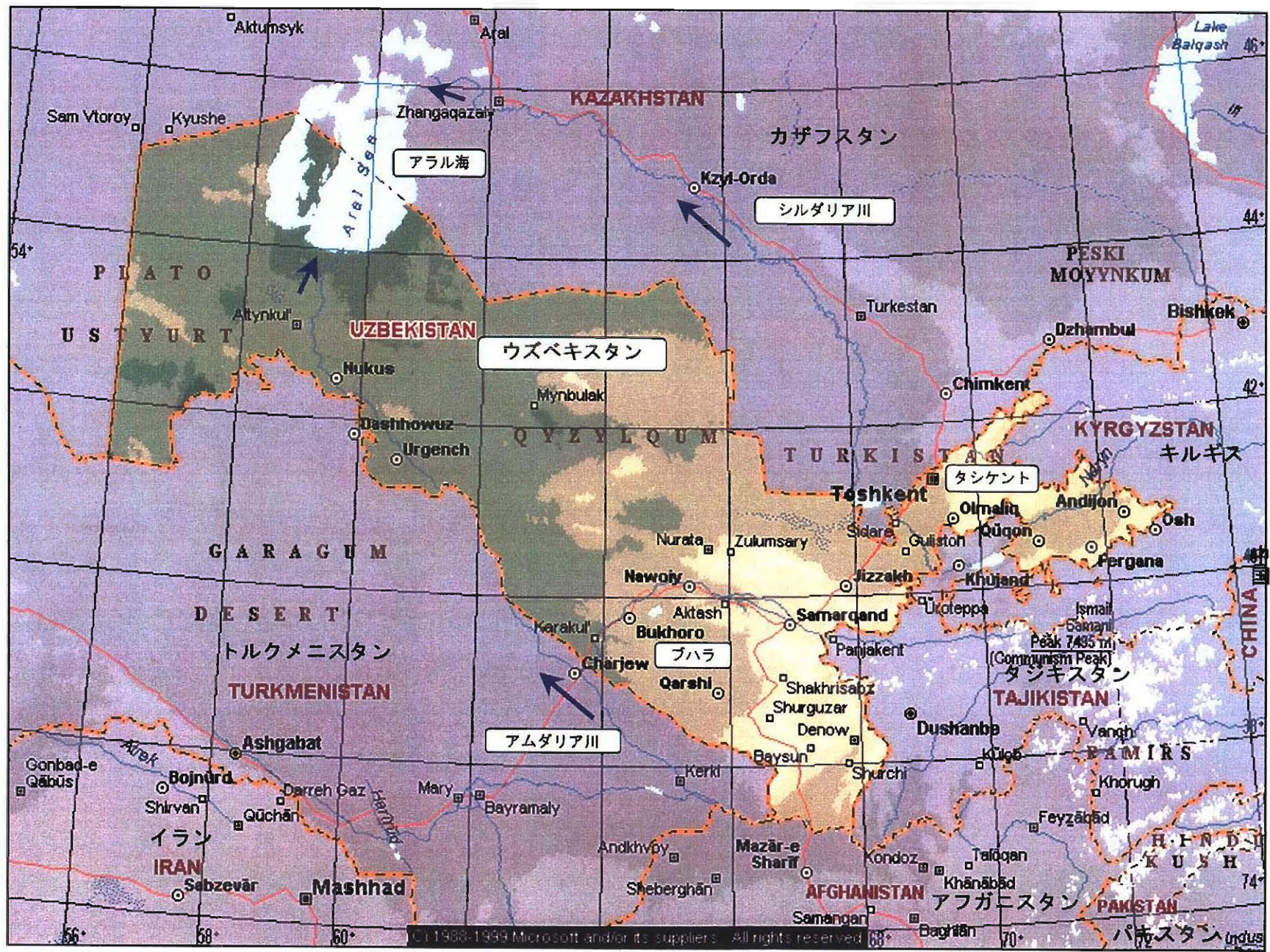
今回のプロジェクト・ファインディング調査にあたりウズベキスタン共和国農業・水利省本省および地方農政局、ブハラ州関係各機関の多大な協力を得た。

また、在ウズベキスタン共和国日本大使館、国際協力事業団ウズベキスタン事務所からは貴重な助言とご協力をいただいた。本調査団はここに深甚なる謝意を表する次第です。

2000年4月

ウズベキスタン共和国  
プロジェクトファインディング調査団  
青木照久

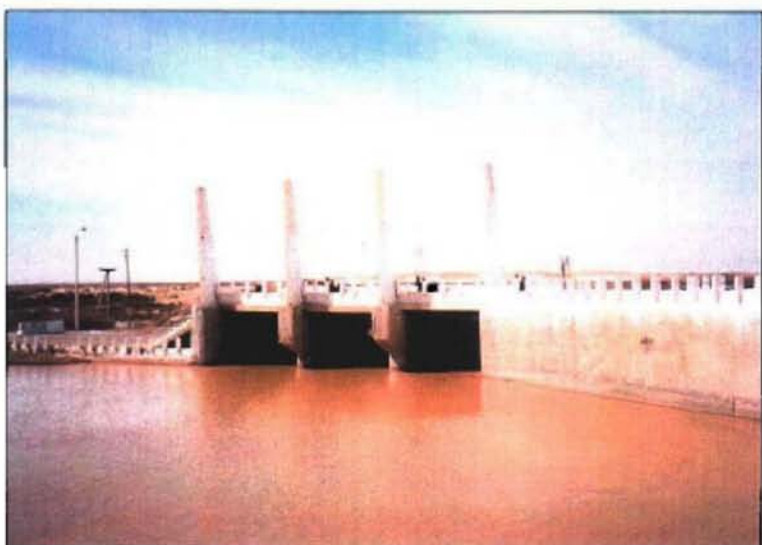
ウズベキスタン共和国位置図



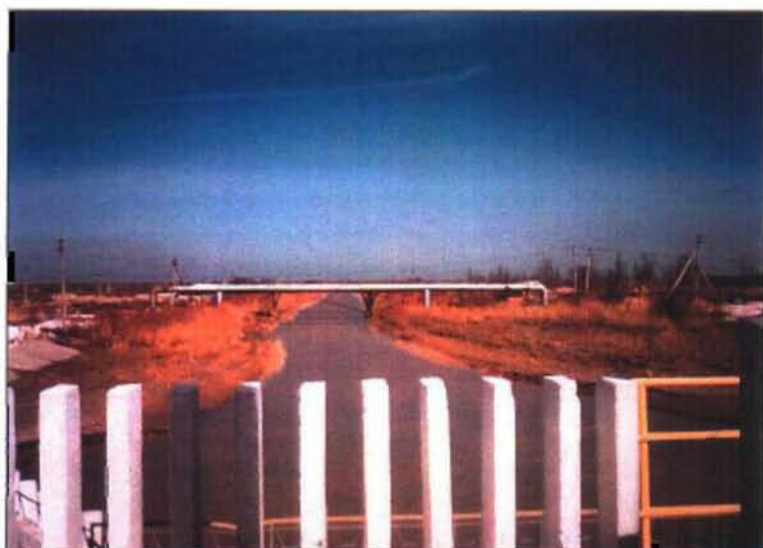




Kuyu Mazar ポンプステーションの軸流ポンプケーシング。分解修理中。  
内部ローターの径は1,600mmである。



ブハラ中心部より約 30Km にあるアム・ブハラ運河の PK1520 と呼ばれる三方分水堰。アムダリア川の取水工より 152Km 地点に位置し、毎秒 250m<sup>3</sup> の水を電動式水門によって 3 方向に分流する。



PK1520 三方分水堰を経て下流域へ向かうアム・ブハラ運河。分水堰上より撮影したもの。  
主水路であるが舗装されていないため、漏水が激しいという。



ブハラ州のアム・ブハラ運河  
Kuyu Mazar ポンプステーション

5000 kW のモーターを使用したポンプ6基で合計毎秒120M<sup>3</sup>の水を23m揚水する。揚水パイプの直径は2,200mmである。



ポンプステーション訪問時は耕作時期前のため、6基のポンプ中2基のみを稼動しそれ以外はメンテナンスを行っていた。

ローターの径は1,600mm。沈砂が十分に行われていないため、砂粒による摩擦でブレードの磨耗が激しい。



同上。

モーター部分の補修



ブハラ地区の圃場内のアム・ブハラ運河の末端水路。コンクリート製のトラフが倒壊し使用できない状況になっている。

この他にもトラフの接続部の破損箇所が多く、漏水によるロスが甚大である。



ブハラ近郊の秋播き小麦の農場。白く見えるのが塩類の析出している部分。

地下水位が 50cm 程度と非常に高いため、作物の地下水吸収や、夏季の乾燥により塩分濃度の非常に高い地下水が容易に地上に上昇し塩分が析出する。

圃場中で地下水が上昇しやすい地点に析出が始まると短時間で周辺部に広がっていくという。



地表面に析出した塩類。非常に細かな粒子で潮解性もないため、風に運ばれやすい。





PK1520 三方堰からブハラへの途上。

道路両側の元耕作地は析出した塩類が堆積し、将来農耕地へ回復することは困難である。



上記地区を移動中の車内から撮影した。白い粒子が砂嵐のように車体に吹きつけ、視界が悪くなることもある。



タシケントに向けてブハラの空港を離陸した直後に機内より撮影した。白く見える部分が塩類の析出している地表面。水面は灌漑用水の貯水池か、塩分濃度の高い排水の貯留池か不明であるが、排水設備の老朽化により、高塩分の排水が灌漑用水池に流入していることも多い。

# 目 次

まえがき

ウズベキスタン共和国位置図

アム・ブハラ運河詳細

現地写真

ページ

I.	ウズベキスタン共和国の一般事情	
I-1.	概要 .....	1
I-2.	農業の概要 .....	2
I-3.	調査の背景及び目的 .....	5
II.	計画地区及びアム・ブハラ運河の概要 .....	6
III.	計画概要 .....	7
IV.	総合所見	
IV-1.	技術的可能性、社会経済的可能性 .....	9
IV-2.	期待する次段階計画（開調、無償）の概要案 .....	10
IV-3.	現地政府・住民などの反応 .....	10
* 添付資料		
A)	団員経歴 .....	11
B)	調査日程表 .....	12
C)	面会者一覧表 .....	13
D)	収集資料リスト .....	14

表 - 3 : ウズベキスタンにおける主要農産物の生産量 (Ton)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
小麦	1,362,000	2,347,000	2,741,800	3,073,400	3,093,717	3,700,000
綿花	3,936,100	3,934,200	3,350,100	3,700,000	3,220,000	3,680,000
トマト	1,050,000	930,000	950,000	900,000	985,000	1,000,000
キャベツ	940,000	890,000	840,000	800,000	865,000	900,000
馬鈴薯	567,100	440,300	513,600	685,500	883,500	883,500
コメ	498,300	327,600	450,000	394,000	390,000	412,000
キュウリ	327,000	290,000	260,000	240,000	260,000	280,000
甜菜	22,500	14,200	2,400	86,000	120,000	250,000
タマネギ	162,000	145,000	140,000	130,000	130,000	165,000
メイズ	275,900	185,500	137,000	139,200	107,000	120,000
大麦	341,900	335,500	207,000	138,000	82,801	87,500

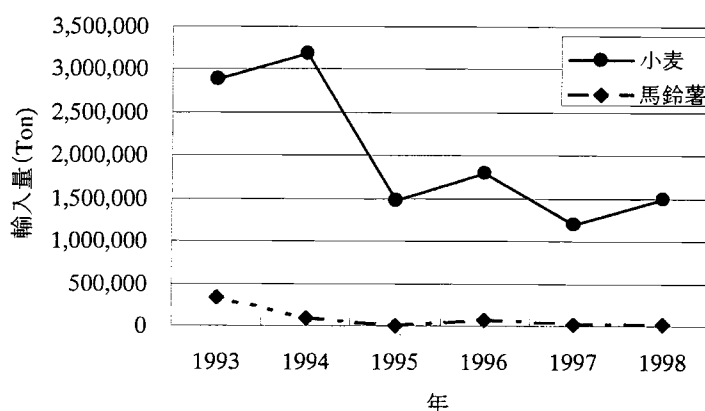
出展 : FAO 資料

以上の資料よりもわかるように、綿花至上主義で歩んできた旧ソ連時代の農業から、近年は小麦・馬鈴薯・甜菜等の食糧作物を増産する方向への変化を見ることができる。

食糧作物の増産により、それらの海外からの輸入は近年減少傾向にあり貿易収支に好影響を与えている。図 - 3 に小麦および馬鈴薯の輸入量の推移を示す。

図 - 3 : 小麦および馬鈴薯の輸入量の推移

出展 : FAO 資料



ウズベキスタン農業を考える際に避けられない問題に、河川からの灌漑用水の過剰取水によるアラル海の縮小・枯渇・塩分濃度の上昇、および灌漑地域での塩害の増大がある。旧ソ連時代に始まったアムダリア川・シルダリア川の河川水による灌漑農業は、ウズベキスタン・カザフスタンの綿花等の生産量を飛躍的に増大させたが、反面前述した全世界的にも例を見ない大規模な環境破壊を引き起こした。

旧ソビエトがカザフスタンとウズベキスタンの綿花栽培のために、シルダリヤ川とアムダリア川の水を利用した灌漑農業を始めたのは 1960 年代である。これら 2 河川からの過剰な取水のため、80 年代には水がほとんど、もしくはまったくアラル海に流れ込まない年が数年続いた。かつて流入する水量と海面からの蒸散量がバランスして保たれていたアラル海の水量は激減し、世界 4 位の大きさであったアラル海は急速に縮小した。ここ 20 年で水量は約 75% も減少し、面積は約半分に、水位は 13m も下が

主な都市の概略人口は 1996 年現在、タシケント 211.4 万人、サマルカンド 36.5 万人、ナマンガン 43.8 万人、アンディジャン 30.5 万人、ブハラ 23.7 万人となっており、都市部人口比率は 41.9% である。就業人口の約 4 割が農業に従事している。

人種別構成はウズベク人 75.6%、ロシア人 6.0%、タジク人 4.8%、カザフ人 4.1% の順となっている。(1996 年) また宗教別ではイスラム教 (主にスンニ派) が 88%、ロシア正教 9% となっている。

#### (4) 社会・経済

1992 年から 95 年にかけては、独立後の混乱、市場経済化への過渡期にあたり GDP は若干の落ち込みを見せたが、近年は回復傾向にある。表 - 1 にウズベキスタンの GDP の変遷を示す。

1993 年末までに 715 の国営農場が私営、協同組合、対外合弁企業形式に移行した。1995 年の GDP は前年比マイナス 1%、工業生産は 0.2% 増、貿易も 2 億ドル以上の黒字を記録。94 年 4 月カザフスタン、キルギスと 3 か国で共通経済圏の創設で合意。7 月独自通貨スムを発行した。

表 - 1 : GDP および国民一人あたりの GDP の推移

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
GDP (10 億 US\$)	47.2	48.8	44.6	44.7	43.7	43.9	45.4	47.4
一人あたり US\$	2,312	2,341	2,089	2,048	1,963	1,952	1,982	2,010

出展 : EIU Country Report 2<sup>nd</sup> Quarter, 1999

同国における、経済面の第一の問題点は外国為替のレート問題で、当調査期間中の対米ドルの両替レートは Official rate で 150 スム/\$、Commercial Rate で 215.25 スム/\$、ヤミレートで 750 スム/\$であった。この二重、三重のレート問題で海外からの投資が軌道に乗らないといわれている。

#### I - 2. 農業の概況

ウズベキスタンの総面積は 4,470 万 ha であり、現在農地として耕作されている面積は国土全体の約 1 割、447 万 ha である。そのうちの約 95%、425 万 ha が地表水による灌漑が行われている。前述のとおり、就業人口の約 4 割が農業セクターによって占められている。

フェルガナ・タシケント・サマルカンドなど灌漑されたオアシス地域で、綿・ぶどう・葉たばこ等が栽培され、西に広がるステップで羊が飼育されている。綿に特化したモノカルチャー構造で生産量は旧ソ連邦で第 1 位 (1999 年において約 64% = FAO 資料より) である。

ウズベキスタンは旧ソ連時代、綿花栽培を中心とする農業特化地区であったが、独立後は農業分野がその割合を減少し、1996 年にはサービス業に分野別の第 1 位を譲っ

## ウズベキスタン共和国

### I. ウズベキスタン共和国の一般事情

#### I-1 概要

##### (1) 政治・行政

ウズベキスタン共和国は1990年8月に主権宣言を行い、ソビエト連邦の崩壊に伴い1991年9月に独立宣言した。1991年12月にCIS創設協定に調印し、同月大統領選でカリモフ元ウズベク共産党第1書記が当選した。1992年3月に国連に加盟。初代大統領イسلام・カリモフ氏が現在に至るまで安定第一の保守的な政治手法のもと、磐石の政治体制を維持しているが、野党や反政府勢力などから抑圧政策に批判が強まっている。なお政権党のウズベキスタン人民民主党は1991年9月に解散した旧ウズベク共産党が11月に再生したもの。12の州とカラカルパクスタン自治共和国から成る。

##### (2) 位置・地形・気候

中央アジアに位置するウズベキスタン共和国は、西部・北部をカザフスタン、東北部をキルギス、南部をタジキスタン・アフガニスタン・トルクメニスタンに囲まれた内陸国で、西北部にはかつて世界第4位の大きさを誇ったアラル海を擁する。国土の大部分は砂漠の平坦地で、国の中北部にはキジルクム砂漠が広がっている。東部・北部にはティエンシャン山脈とパミール高原の支脈が山岳地帯を形成し、最高標高点は4643mに達する。国内を流れる河川の大半は大きな川や湖に流れ込む前に自然蒸発してしまうが、国土の南部地域および南部隣国のトルクメニスタンを流れるアムダリア川は西進してアラル海に達する。

アラル海沿岸から中央部へかけては、乾燥した砂漠気候(BW)とステップ気候(BS)で、年間の気温変動が大きい。東部の山地にいくにしたがい降水量も増え、温暖な温帯気候がみられる。

首都タシケントの最低月平均気温は0.9℃(1月)、最高月平均気温は27.2℃(7月)である。年間降水量は平地では150mm程度と極めて少なく、山麓部でも450mm程度である。

国土総面積は44.7万km<sup>2</sup>(日本の約1.2倍)である。

##### (3) 人口・民族・宗教

1998年1月の推定人口は約2,400万人で、ロシアを除いた旧ソ連邦諸国のうちではウクライナについて第2位である。近年人口増加率が2.6%~2.9%と急上昇し、若年層が急増することによる年齢層別人口バランスのいびつさが問題となっている。

た。GDP に占める各産業分野の推移を表 - 2 および図 - 1 に示す

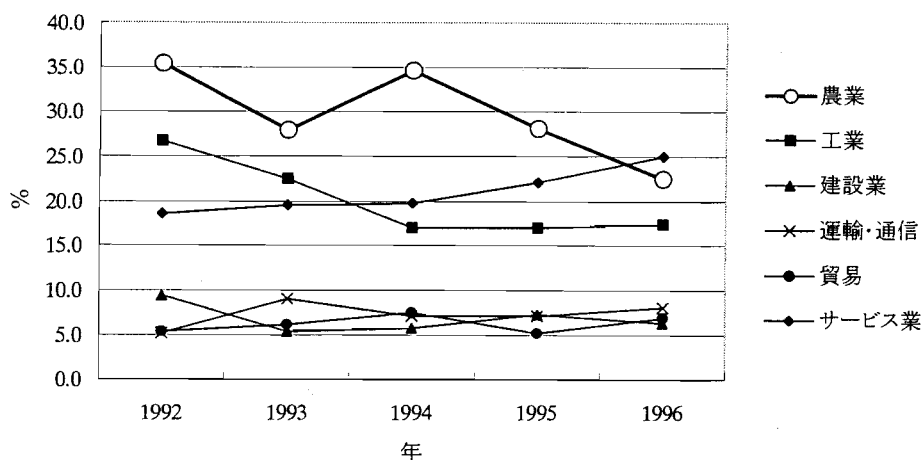
表 - 2 : GDP に占める各産業分野の推移 (単位%)

分野	年	1992	1993	1994	1995	1996
農業		35.4	27.9	34.5	28.1	22.5
工業		26.6	22.4	17.0	17.1	17.4
建設業		9.5	5.5	5.8	7.3	6.4
運輸・通信		5.2	9.0	7.2	7.1	8.1
貿易		5.5	6.2	7.5	5.2	7.0
サービス業		18.6	19.6	19.8	22.1	24.9

出展 : EIU Country Report 2<sup>nd</sup> Quarter, 1999

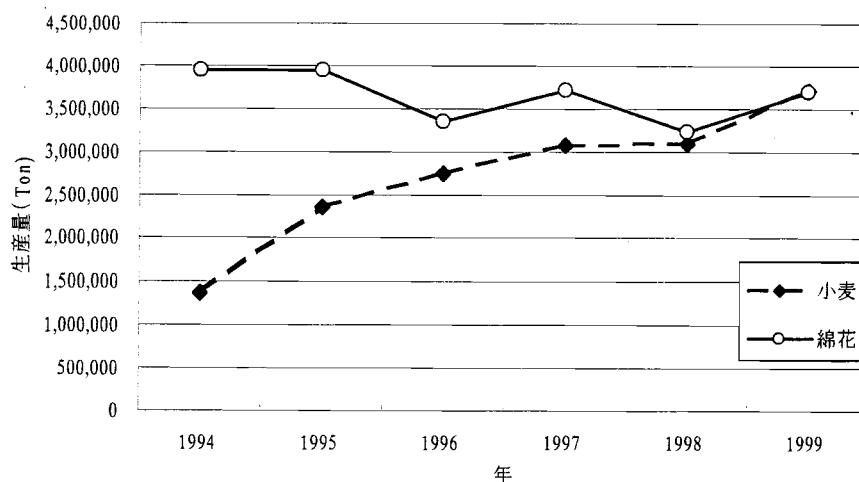
図 - 1 : GDP に占める各産業分野の推移

出展 : EIU Country Report 2<sup>nd</sup> Quarter, 1999



また、ウズベキスタン農業は綿花栽培に特化したモノカルチャーといわれてきたが、近年は食糧の増産に注力し小麦の生産量が綿花のそれを若干上回るまでとなった。図 - 2 に両者の生産量の推移を示す。また、ウズベキスタンにおける主要農産物の生産量を表 - 3 に示す。

図 - 2 : ウズベキスタンにおける小麦および綿花の生産量の推移



出展 : FAO 資料

り湖水の塩分濃度は3倍になった。湖が縮小するにつれて殺虫剤や天然塩の有害な層が残り、有毒な砂あらしとなって空中に吹き上げられ、この地域の住民の健康被害は深刻になっている。乳児死亡率の上昇、がんや呼吸器疾患の患者数の急増が報告されている。かつて数千人が従事していた水産業は壊滅状態となった。

また、綿花の収穫時に使用された枯葉剤の一部は灌漑用水を経由して下流域およびアラル海に流入し、アラル海および周辺地域の環境破壊をさらに深刻なものとしている。

### I-3. 調査の背景および目的

ウズベキスタンは1991年にソビエト連邦より独立し、やや保守的にも見える政策にしたがって時間をかけて市場経済化を進めている。農業分野においては、旧態の集団農場方式から農地の私有化に基づいた個人営農体制への移行が進行中である。他のCIS諸国同様、市場経済化・農地の私有化はその過程で大きな混乱を起こしたが、最近に至ってある程度の落ち着きを取り戻したといえよう。

農産物の増産、流通の改善と並んでウズベキスタン農業の今後の発展のカギとなるものが、旧ソ連時代に建設された灌漑・排水設備の改修および維持管理である。

現在耕作されている農地のじつに95%が河川水利用の灌漑によるものであり、設備は1960年代にソビエト政府が建設したものである。独立後これらの設備は、維持管理機材の不足等によって設計当初の性能が発揮できない状況となっており、これら灌漑・排水設備の改修がウズベキスタン農業の今後の盛衰の最重要課題である。

灌漑・排水設備の改修により現在広範囲に広がっている耕作地の塩害を軽減し、また適切な給水計画を実施することによって農地への送水量を減少させ、河川よりの取水量を低減することができる。これらによってアラル海への河川からの流入量を現在よりも大幅に以前に近づけることができる。

国土全体の灌漑面積は、425万haと非常に広範囲にわたり、全灌漑地域を改修することは短期間では不可能であるため、塩害等が深刻な地区を改修モデル地区として特定し対応策を実施することが急務である。

ウズベキスタン政府農業・水利省よりは、同国中央部に位置するブハラ州の灌漑地区約27万haを日本の援助によって早急に復興したい旨の要望があったため、同地区の一部を灌漑・排水設備改修、農業生産体制改善のためのモデル地区として位置付け、早急に技術協力を実施する必要がある。

当運河における電動ポンプの総数は 148 基に達する。

アム・ブハラ運河の最長部は 360Km におよび、合計約 27 万 ha の農地に農業用水を供給し、当地区の農業生産の要となっている。しかしながら用水本流および支流のほとんどは舗装されておらず、また末端のコンクリート製水路も継ぎ目部からの漏水がひどいため、蒸発によるものを含めると合計 40 から 45% の用水が用水途中で損失しているという。

運河は補修工事機材の不足により底に土砂が堆積し、あるいは法面の崩壊によって設計当初の流量が得られなくなっており、また排水のための暗渠排水管は長年の使用により閉塞している部分が多い。暗渠排水管からつながる排水路も用水路同様機能がおちており満足な排水が行われていない。排水路の老朽化により地下水位が上昇し、多くの農地で 30～50cm という状態となっており、地表面への毛細管現象による地下水の上昇により深刻な塩害が発生している。この地下水位を 1.5～2.0m 程度に深くすることが急務である。

農業・水利省ブハラ地方農政局の資料によると、同州内の約 27 万 ha の灌漑地域のうち灌漑水の排水不良のために 17% にあたる 46,000ha が深刻な塩害を受けており、それ以外の 200,000ha も同様の被害を受けつつあり、塩害を受けていない面積はわずかに 8% のみとの事である。

現在の作物に対する給水はほぼ 100% が畝間灌漑で、近年イスラエルの技術によるホースを用いた給水方法が紹介されているが、実験段階の域を出ておらず実用化には至っていない。

### III. 計画概要

ウズベキスタンは外貨獲得源として今後も綿花の生産を継続していくものの、同時に食糧の輸入国から自給、さらには食糧輸出国に成長すべく、綿花に大きく依存した農業構造からの脱却を目指している。特に食糧の自給は農業政策の重要課題とされており、食用作物増産のため積極的な作付け面積の増大と生産技術の導入を図っている。

本計画は、塩害の拡大を防止するとともに、綿花の単一栽培から脱却し食用作物栽培を推進するため、老朽化したアム・ブハラ運河および周辺灌漑圃場の改修を行い、国土環境の改善、食用作物の増産に寄与しようとするものである。計画の戦略骨子は以下のとおりである。

なお、現在アム・ブハラ運河の各ポンプステーションの改修は世銀の援助により推進されているため、その他の援助機関とも協議・連携して実現可能な計画を立案策定する必要がある。

#### (1) 用水・排水設備の改修計画

水路の舗装、取水工・分水工の改修、排水設備の新設、排水用リザーバの新設等を行う。



- (2) メンテナンス用建設機材・保守点検施設拡充計画  
用水・排水設備のメンテナンス用建設機材の拡充、および当該機材の保守点検施設の充実する。
- (3) アム・ブハラ運河用水運用計画  
アム・ブハラ運河全体の効率的な水利用計画と受益地の水利用計画の整合性を検討する。
- (4) 節水灌漑技術の導入及び、施設・設備の改善計画
- (5) 節水型作物栽培体系の導入および農産物の栽培・収穫・加工・貯蔵設備の近代化計画  
乾燥地域に適した栽培作物の導入、および単品種営農からの脱却のための試験研究施設を創設する。
- (6) 農民組織・水管理組合・普及制度の構築  
農産物市場流通組織の近代化、およびそれらの農民への普及。農業投入財の流通・サービス制度・組織を改善する。

計画は、以上の戦略のもと塩害による被害を受けている農地を復興し、河川よりの取水量を低減するとともに、節水型の作物生産体系の導入、それら技術の農民への普及を図ることで、灌漑水の効率的利用のモデルを示すことを目指したものである。

以上の目的達成のためには、それら戦略を有機的に組み合わせた総合的なアプローチが必要となってくる。

ウズベキスタンは現在、旧来の集団農場方式から個人営農・協同組合営農方式に移行中で農業開発計画を策定する際、この営農形態の転換を十分考慮する必要がある。灌漑計画は水の配分等農村社会構成との関わりが大きく、農村社会経済的な影響も強く受けるので、個人営農化に対する政府の政策、現状の農村社会事情、営農形態を十分把握した上で実施計画を立案する必要がある。また、灌漑計画がその成果を十分に発揮するためには、現在の農村が抱える様々な問題の解決を同時に図ることも必要である。

今後、個人営農・協同組合営農方式を定着させるため、灌漑水の配分、農業投入財の供給、生産物の流通、農業普及等において個人農家を対象とした制度を整備していく必要がある。

このような背景から、本計画実施のためには、単に既存の灌漑・排水設備とその関連施設の更新を検討するだけでなく、計画対象地域の農業セクターが抱えている数々の問題について検討を行い、それら問題の解決に向けた総合的な基本構想を構築し、それに基づいた効率的な実施計画案の策定を行うことが必要と考えられる。

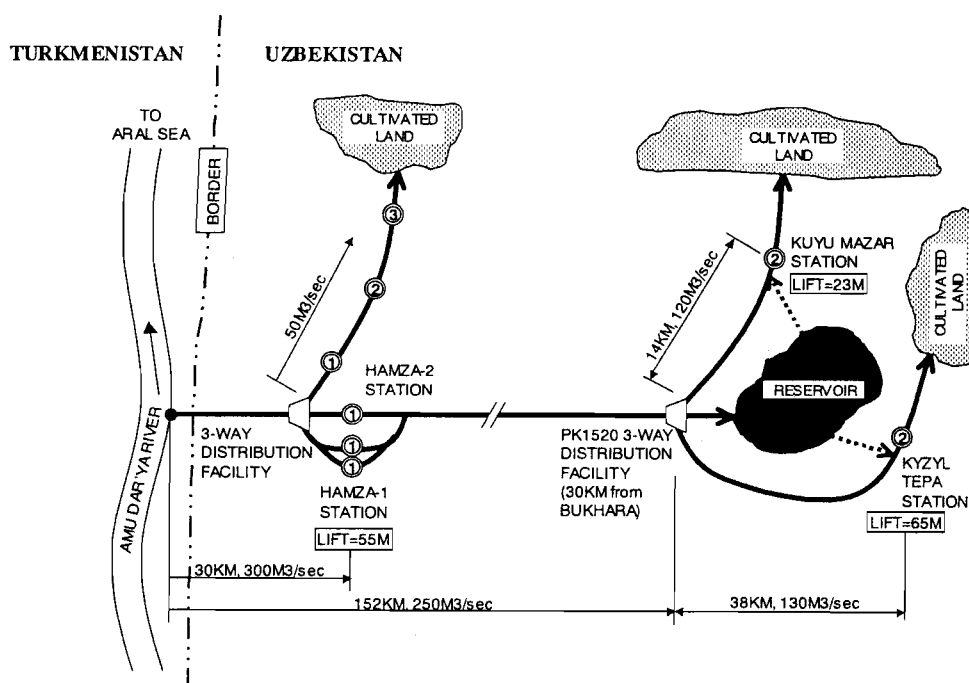
## II. 計画地区およびアム・ブハラ運河の概要

ブハラ州はウズベキスタン共和国のほぼ中央部南方に位置し、北部は同国ナーボイ州に、東部はジーザック州、サマルカンド州、カシンドラリスキー州に隣接している。また南西部は大部分がトルクメニスタン共和国と接しており、アムダリア川とほぼ平行した国境線を有する。同州はアムダリア川中流域に位置し標高は 85~300m である。

州面積は 41,900Km<sup>2</sup>、人口は約 133 万人である。農業生産は綿花を中心として他に果樹等が栽培されている。農地面積は約 27 万 ha であるが、ほぼ 100% がアムダリア川からの河川水による灌漑により耕作されている。

アムダリア川からの灌漑用水はアム・ブハラ運河によってブハラ市近郊まで運ばれ農業利用される。アム・ブハラ運河は 1960 年代に旧ソ連によって建設されたが、世界的にも珍しいポンプによる揚水灌漑を行っている。アム・ブハラ運河の概要を図 - 4 に示す。

図 - 4 : アム・ブハラ運河概要



(図中①②③はそれぞれ、第 1 段、第 2 段、第 3 段ポンプステーションを示す。)

トルクメニスタン国内のアムダリア川で取水され (300m<sup>3</sup>/秒) ウズベキスタン国内に流入した水は取水口から約 30Km の地点で分岐し支流は各ポンプステーションを経由して西部の耕作地に供給される。

本流は北東方向に流下し、ブハラ近郊の PK1520 と呼ばれる分水堰 (取水地点より 152Km) で 3 方に分岐する。そのうち 2 本はポンプステーションに流下しそこで再び揚水されて各耕作地区に供給される。1 本は 13 億 m<sup>3</sup> の貯水量を持つ貯水池にいたる。

## IV. 総合所見

### IV-1 技術的可能性、社会経済的可能性

旧ソ連時代にアムダリア川及びシルダリア川からの取水による灌漑設備によって栽培されてきた綿花はウズベキスタンの農業を支える中心的農産物である。綿花は同国経済にとっても最重要品目のひとつであり、綿花栽培を短期間に代替作物と置き換えることは不可能である。また、食糧自給のための小麦・馬鈴薯等の食糧農産物の増産は国家の至上の課題である。

一方、上述のウズベキスタン農業は、現在までアムダリア川及びシルダリア川からの取水による放漫ともいえる河川水の大量消費による灌漑の上に成り立ってきたが、この灌漑政策は国際的な環境問題となっているアラル海の縮小・汚染および既存灌漑農地における地下水位の上昇、それに伴う溶存塩類の地表面へ析出による塩害を国土の広範な地域にもたらした。

以上の相反した現状を打開し、ウズベキスタン農業を健全な状態に復帰させるためには、既存灌漑・排水設備の改修による河川よりの取水量の低減化および塩害地の復旧、節水灌漑の導入による河川よりの取水量の低減化、乾燥地に適した栽培品種の普及等が考えられる。

アム・ブハラ運河は、ブハラ地区の耕作地のほぼ全域を灌漑しており、ウズベキスタン国内での灌漑設備改善のためのモデル地区としては最適で、ウズベキスタン政府農業・水利省における灌漑設備改修の優先度も最上位である。アム・ブハラ運河は建設後すでにおよそ 40 年が経過しており、緊急に改修されなければブハラ州全域の農業が壊滅する恐れがあり、計画の早期実施が望まれる。

本計画によってアム・ブハラ運河の老朽化した施設の更新が行われると共に、節水型の作物生産体系の導入、それら技術の農民への普及を図ることで、灌漑水の効率的利用のモデルを示すことでの波及効果が期待できるものである。

本計画は以下の理由から、日本の援助案件として取り上げるにふさわしいものと考えられる。

- (1) 対象となる灌漑運河の更新は、ウズベキスタン政府農業・水利省内での灌漑施設改修計画の中で優先度が 1 番である。
- (2) 計画対象地が首都タシケントより飛行機で約 50 分の歴史上重要な都市ブハラ近郊でありアクセスが容易で、モデル地域として展示効果も高い。
- (3) 対象地域は灌漑・排水設備の老朽化のために近年耕作地の塩害が拡大しており、緊急度が高い。果樹栽培も盛んで綿花以外の作物に対する取り組みが可能である。
- (4) リハビリ案件であるため、新規案件と比較して社会経済的、自然環境的な影響が比較的少ないと思われる。

B) 調査期間および調査員の経歴

日 程 表					調査員名並びに経歴	
日数	年月日	出発地	宿泊地	備考	調査員名	経 歴
1	平成 12 年 3 月 17 日(金)	東京⇒	タシケント	出国 羽田 10:55 - (JAS263) - 11:55 小松 14:10 - (JL995) - 16:00 ソウル 17:30 - (OZ573) - 21:20 タシケント	青木照久 <総括・灌漑施設>	別紙参照
2	3 月 18 日(土)	タシケント	ブハラ	移動 タシケント 13:00 - (HY21) - 14:15 ブハラ 農業・水利省ブハラ事務所表敬および打合せ		
3	3 月 19 日(日)		ブハラ	現地調査		
4	3 月 20 日(月)		ブハラ	現地調査		
5	3 月 21 日(火)	ブハラ	タシケント	移動 ブハラ 10:00 - (HY26) - 11:15 タシケント		
6	3 月 22 日(水)		タシケント	日本大使館・JICA 事務所表敬および打合せ 農業・水利省表敬および打合せ		
7	3 月 23 日(木)		タシケント	農業・水利省打合せ		
8	3 月 24 日(金)			農業・水利省打合せ		
9	3 月 25 日(土)	タシケント ⇒東京	機中泊	帰国 タシケント 22:50 - (OZ574) - 移動 09:10 ソウル 10:40 - (NW010) - 12:55 成田		

D) 收集資料

- 1) Country Profile Uzbekistan  
The Intelligence Unit, U.K. 刊
- 2) Country Report Uzbekistan  
The Intelligence Unit, U.K. 刊

添付資料

- (5) 世界的に有名なアラル海の問題に直結しており、環境改善案件として貢献度が大きい。援助として高い評価が得られ日本の援助を世界にアピールできる。
- (6) アム・ブハラ運河施設のポンプステーションに関してはすでに世銀が改修計画を策定しており、本計画のなかの用水路及び排水路の改修分野においてはポンプステーションを除外して実施できる。

#### IV - 2 期待する次段階計画（開調、無償）の概要案

本計画の成功のためには、ただ単に灌漑施設の更新を目的とするのではなく、地域開発的な手法による総合的な取り組みが重要である。特に、今までの集団農場を主体とした生産構造が個人経営へと移行しつつあるウズベキスタンにおいては、農村社会経済的な観点からの取り組みが非常に大きな比重を占めるものと考えられる。本計画の実施計画立案にあたっては、計画対象地域の農業セクターが抱えている数々の問題について検討を行い、それら問題の解決に向けた総合的な基本構想を構築するための開発調査が必要と考える。

#### IV - 3 現地政府・住民などの反応

アム・ブハラ運河はブハラ州全域の農業の生命線とも言えるもので、ウズベキスタン政府農業・水利省およびその出先のブハラ州地方農政局、ブハラ州政府とも施設の維持管理の必要性は認めているものの、独立後の財政難から必要な資金・機材を、調達できていない。そのため、いくつかの計画については世界銀行等の国際援助機関とその実施に向けて協議を行っている最中である。

このような背景から、ウズベキスタン政府は、本計画が日本の資金援助によって実現することを希望している。

## A) 主要団員経歴

青木 照久

### <職歴>

昭和 51 年	岩手大学農学部農業機械学科卒業
昭和 51 年	金子農機株式会社 技師
昭和 60 年	株式会社 佐竹製作所 技師
平成 12 年	株式会社 タスクアソシエーツ 技師
平成 12 年	株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル 技師

### <業務歴>

昭和 61 年	ライベリア・象牙海岸向け食糧増産援助市場調査に参加
昭和 62 年	ナイジェリア・ガーナ・セネガル・ライベリア・象牙海岸・ケニア向け食糧増産援助市場調査に参加
昭和 62 年	フィリピンミンドロ島 米流通整備計画事前調査に参加
昭和 63 年	エジプト 精米副産物有効活用計画事前調査に参加
昭和 63 年	パキスタン 収穫前後米機械化技術研究普及センター事前調査に参加
平成 1 年	タイ 農民・農協銀行向け収穫後処理設備現状調査
平成 2 年	インドネシア 優良種子配布計画現状調査に参加
平成 4 年	ベトナム 優良種子増産計画 事前調査に参加
平成 4 年	モンゴル 食品工業調査団に参加
平成 6 年	エジプト 収穫後処理研修センター現状調査に参加
平成 8 年	カンボジア 精米設備現状調査に参加
平成 8 年	ミャンマー 日本農業機械工業会調査団に参加
平成 10 年	パキスタン 民間精米業者調査に参加



C) 面会者一覧表

- 1) 在外公館、JICA 事務所  
<在ウズベキスタン大使館>  
山岳<sup>やまがし</sup> 氏 書記官  
<JICA ウズベキスタン事務所>  
田辺 氏 副所長
- 2) ウズベキスタン共和国  
Ministry of Agriculture and Water Management : 農業・水利省 (以下、MAWM)
- <本省>  
Mr. Rakhim KURBANOV Deputy Head of International Relations  
農業・水利省、国際局次官
- <ブハラ州地方農政局>  
Mr. Tolibjon QUDRATOV First Deputy of Bukhara Region Branch of  
MAWM  
ブハラ州地方農政局第一次官  
First Governor of Bukhara Region  
(ブハラ州副知事、兼務)
- Mr. Turab KAYAMOV Deputy for Water Management, Bukhara Region  
Branch of MAWM  
ブハラ州地方農政局、水利担当官
- Mr. Jumaev Ashur RADJABOVICH Chief Engineer of the  
Management of Abu Bukhara Canal  
ブハラ州地方農政局、アム・ブハラ運河担当主  
任技官
- Mr. Kodirov Olim ZOIROVICH Head of Melioration Department of Bukhara  
Region  
ブハラ州地方農政局、農地改良局