

ウズベキスタン共和国

タシケント州農業・農村・環境総合開発計画

キルギスタン共和国

チュ川流域農業総合開発計画

アクカシャ (AK-Kashat) 地域かんがい計画

フルルタイ (Burulday) 貯水池建設・かんがい計画

イシク・アタ (Issyk-Ata) 散水かんがい計画

カザフスタン共和国

アルマ・アタ市北部地域農業開発計画

プロジェクトファイディング調査報告書

平成6年6月

ウズベキスタン共和国

タシケント州農業・農村・環境総合開発計画

キルギスタン共和国

チュ川流域農業総合開発計画

アクカシャ (AK-Kashat) 地域かんがい計画

ブルルタイ (Burulday) 貯水池建設・かんがい計画

イシク・アタ (Issyk-Ata) 散水かんがい計画

カザフスタン共和国

アルマ・アタ市北部地域農業開発計画

プロジェクトファイナンス調査報告書

平成6年6月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

1994年5月10日から6月1日まで、高田一樹氏（かんがい排水担当）および豊田通商㈱の2名の職員とともに、約3週間、ウズベキスタン共和国、キルギスタン共和国およびカザフスタン共和国において、農業・農村総合開発事業のプロジェクト・ファインディング調査を実施した。

小職はこの調査に先立ち、1993年7月、豊田通商㈱のご協力、自社によるキルギスタン共和国の農業・農村総合開発計画の事前調査を実施した。

ソ連邦の崩壊に伴ない1991年に独立国家共同体として生まれ変わったこれら3ヶ国は、農業の自立を目指し農業構造の再編成を行なうことによって市場経済に移行する新たな農業を展開すべく模索中である。

ソ連邦時代におけるこれら3ヶ国の農業は連邦内での資金、機材、技術者等の援助を前提とし、綿花などの農産物の栽培に主眼をおいた分業生産体制をとっていた。ソ連邦の崩壊に伴ない独立国家として再出発したものの、旧体制時代のソ連邦よりの資金および技術協力が消滅し、当時整備された農業インフラ（ダム、頭首工、用排水路施設等）、農業施設等の維持管理およびこれらの老朽化にいかに対処していくかは今後大きな課題となり、農産物の安定生産および流通機構にも問題は多い。今後、自立を目指す農業セクターにとって栽培作物の多様化、農産物へのより多くの付加価値は必要であり、これらに対応できる生産体制の確立が急務である。

最初に訪問したウズベキスタン共和国は、人口は2,032万人（1990年1月1日現在）で農業人口はその60%程度と推計されている。1人当たりの耕地面積は1ha程度である。土地改良・水利省の試算によれば、農家が自立するためには現行の農業生産体制では戸当たり約20haの農地が必要とされており、将来農業セクターの吸収人口は現況の10%以下となる。このため、かんがい方法の改善、すなわち散水かんがいによる節水および環境への配慮とバランスの取れた農地の改良、農産加工業による余剰農業従事者の吸収、栽培作物の多様化による生産性の高い作物の導入、農産物の貯蔵、流通改善等が有機的に結合した新たな農業戦略の構築が必要となってくる。土地改良・水利省は全国的にこの戦略を展開するに先立ち、タシケント州の農業生産体制の改善を必要としている。

次に訪問したキルギスタン共和国は山岳地であるため、耕作面積は約140万ha、国土の約7%にすぎない。耕地は主にチュ川流域およびタラス流域に分布している。

チュ川流域における、キルギスタン共和国側のかんがい面積は37万haであり、カザフスタン共和国側は14万haである。キルギスタン共和国政府はこれらのかんがい地区を対象として、頭首工、水路、ダムなどの施設を保有している。かんがい面積の拡大と既存のかんがいシステムの改良を目標とした開発政策を重視している。しかしながら、ソ連邦崩壊後の経済事情の極端な悪化によりこの目標を達成するための資金が不足している。

最後に訪問したカザフスタン共和国は資源大国であり、中央アジア5ヶ国の中では唯一、食糧輸出国である。しかし、農業は同国のGDPの28%を占め基幹産業となっており、一方、干ばつによって収穫が大幅に減少する等の脆弱性も合わせて持っており、農業開発の意義は高い。

アルマ・アタは、カザフスタン共和国の首都、国の南東部、天山山系の支脈ザイリースキー・アラタウ山脈の麓にあり、19世紀のベルヌイ要塞から発達した町である。工業で栄えている他、学術・文化の中心地でもある。アルマ・アタ市の北部、ソルブラック湖の周辺には約2万haの農地が展開し、アルマ・アタ市および周辺都市の下水処理水を貯留したソルブラック湖の水を利用した高度なかんがい農業開発の可能性がある。

以上、中央アジア3ヶ国の農業・農村総合開発計画のプロジェクト・ファイナンス調査を実施したが、3ヶ国の歴史・文化、民族、言語は異なるものの、各国とも市場経済への速やかな移行を模索している点では共通している。また、潜在的な開発の可能性も大きいことも共通している。今後、この可能性を引き出すことは、各々の国の国民の努力によることが大きいと思う。

最後に、今回のプロジェクト・ファイナンス調査に、ご指導、ご協力いただいた、在ロシア日本国大使館、在ウズベキスタン日本国大使館、在カザフスタン日本国大使館、3ヶ国の政府関係機関および調査にご協力いただいた豊田通商(株)モスクワ事務所、タシケント事務所、アルマティ事務所の方々に深甚なる謝意を表す次第です。

1994年6月

中央アジア（ウズベキスタン、キルギスタン、
カザフスタン）農業・農村総合開発事前調査団長

金 津 昭 治

目 次

まえがき

タシケント州農業・農村・環境総合開発計画

現地写真

ウズベキスタン共和国計画位置図

全国現況および計画灌漑地区図

ページ

I. ウズベキスタン共和国	1
I-1 ウズベキスタン共和国の一般事情	1
I-2 地区概要	5
I-3 計画概要	6
I-4 総合所見	8

チュ川流域農業総合開発計画

現地写真

キルギスタン共和国計画位置図

チュ川流域灌漑開発計画

II. キルギスタン共和国	9
II-1 キルギスタン共和国の一般事情	9
II-2 地区概要	18
II-3 計画概要	19
II-4 総合所見	24

アルマ・アタ市北部地域農業開発計画

現地写真

カザフスタン共和国計画位置図

計画位置図

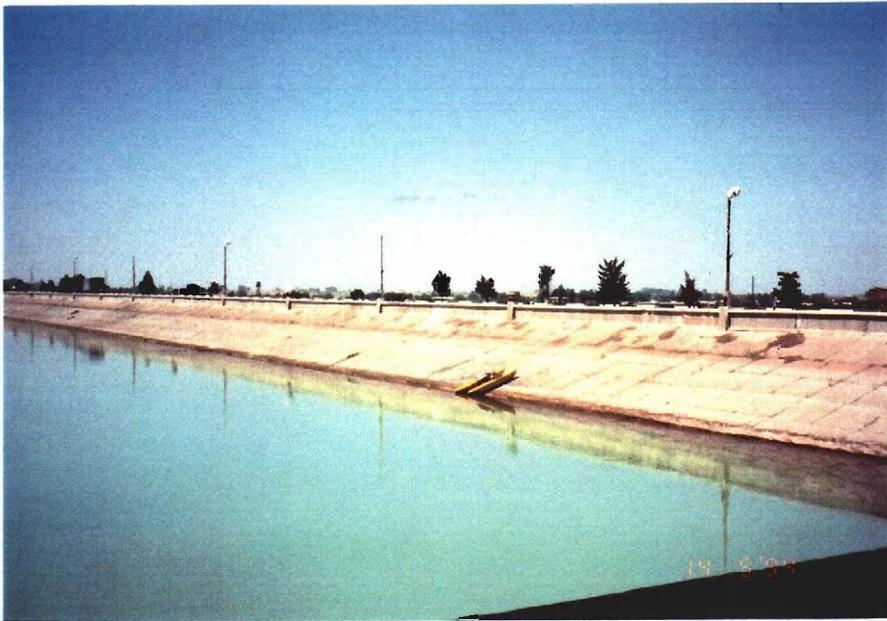
III. カザフスタン共和国	26
III-1 カザフスタン共和国の一般事情	26
III-2 地区概要	29
III-3 計画概要	30
III-4 総合所見	32

* 添付資料

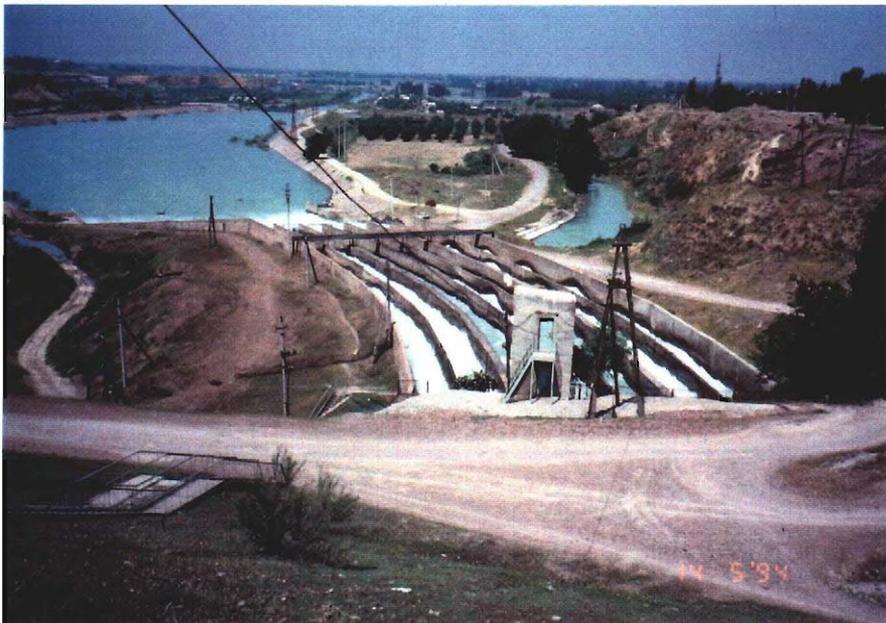
団員経歴	添-1
調査日程表	添-3
面会者一覧表	添-4
収集資料一覧表	添-7

ウズベキスタン共和国

タシケント州農業・農村・環境総合開発計画



タシケント貯水池
綿花栽培用のかんがいダム
かんがい面積：120,000ha
堤高：36m 貯水量：2.5億トン



タシケント貯水池放流施設
最大流量：950m³/sec
左上は放水路でシルダリア川に通じ



タシケント市郊外の
土地改良・水利省
農業訓練センター

ウズベキスタン共和国

計画位置図



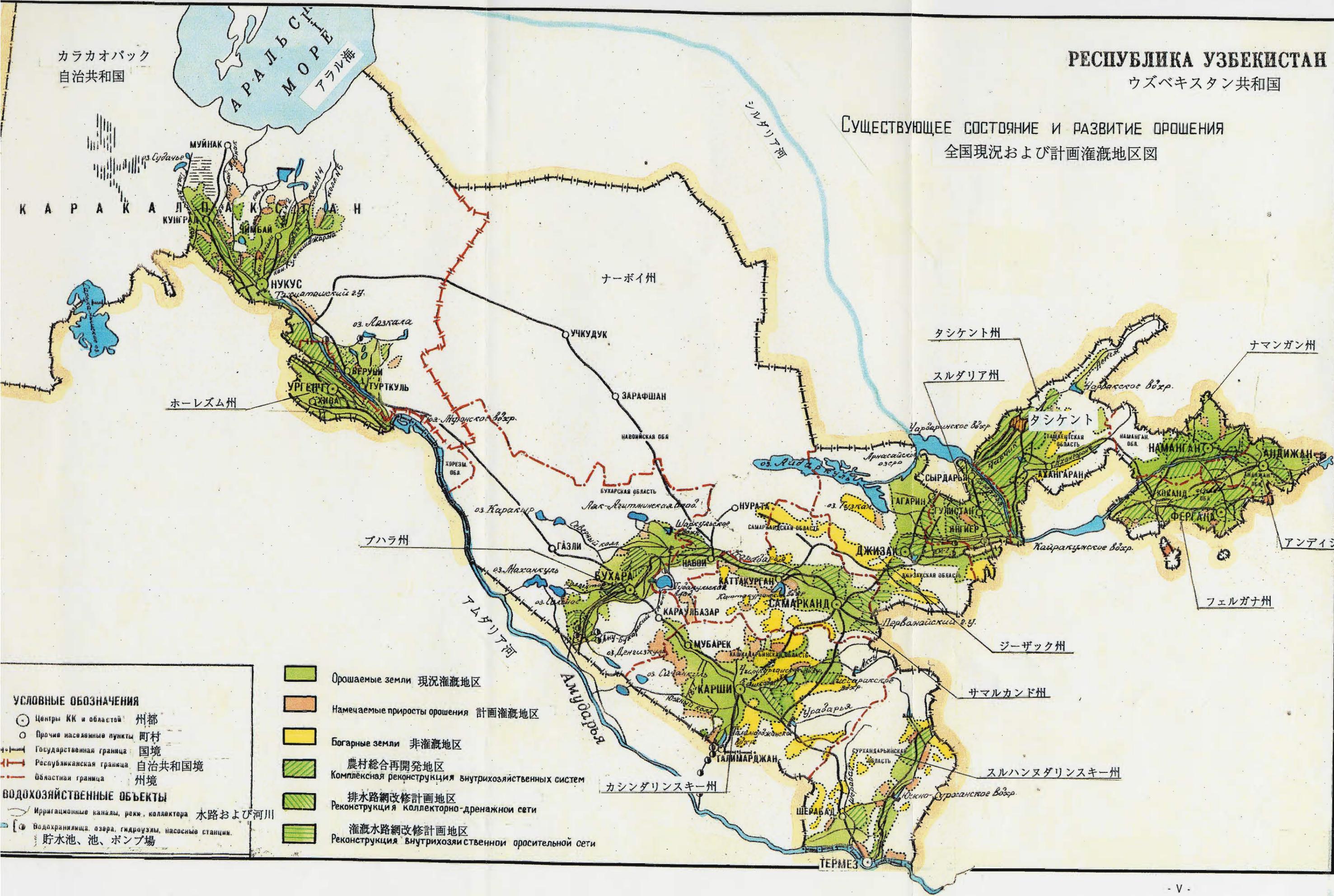
カラカオパック
自治共和国

РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

ウズベキスタン共和国

СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРОШЕНИЯ

全国現況および計画灌漑地区図



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Центры КК и областей 州都
- Прочие населенные пункты 町村
- Государственная граница 国境
- Республиканская граница 自治共和国境
- Областная граница 州境

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

- Ирригационные каналы, реки, коллектора 水路および河川
- Водохранилища, озера, гидроузлы, насосные станции 貯水池、池、ポンプ場

- Орошаемые земли 現況灌漑地区
- Намечаемые приросты орошения 計画灌漑地区
- Богарные земли 非灌漑地区
- 農村総合再開発地区
- Комплексная реконструкция внутрихозяйственных систем
- 排水路網改修計画地区
- Реконструкция коллекторно-дренажной сети
- 灌漑水路網改修計画地区
- Реконструкция внутрихозяйственной оросительной сети



I. ウズベキスタン共和国

I-1 ウズベキスタン共和国の一般事情

I-1-1 概 要

(1) 政治・行政

ソ連邦の崩壊に伴ない1991年9月1日に独立宣言を行なった。同年12月にC I S 創設協定に調印し1992年3月には国連加盟を果たした。共産党第一書記であったイスラム・カリモフ氏が初代の大統領である。外交は旧ソ連共和国間の友好協力関係維持が基本である。安定第一の保守的政治を行なっている。ウズベキスタン共和国は12の州と一つの自治共和国から成っている。

(2) 位置・地形・気候

旧ソ連邦の南西部に位置し、東はキルギスタン共和国とタジキスタン共和国、西はトルクメニスタン共和国、南はアフガニスタン共和国、北はカザフスタン共和国と国境を接する。東部はパミール高原に続く山地となり、アムダリア河がトルクメニスタン国境沿いに流れ出て、低地を横切りアラル海に注ぐ。西部から中央部にかけてのアムダリア河とシルダリア河に挟まれた地帯はツラン低地がキジル・クム砂漠（赤い砂漠）となって広がっている。

気候はアラル海沿岸から中央部へかけて、乾燥した砂漠気候とステップ気候になっている。年間降雨量は平地部で150mm、山麓部で450mm程度である。総面積は44.7万km²（日本の約1.2倍）である。

(3) 人口・民族・宗教

人口は2,032万人（1991年1月1日現在）である。首都はタシケントで約210万人の人口を抱えている。平均的な家族構成員は5.5人で人口の約60%は農村部に住んでいる。宗教はイスラム教スンニ派で民族構成はウズベク人71.4%、ロシア人8.3%、タジク人4.7%、カザフ人4.1%、タタール人2.4%を占め、100以上の民族から成る多民族国家である。言語はウズベク語を国語としているが、公用語はロシア語である。

(4) 社会・経済

ウズベキスタン共和国の略史は、13世紀ウズベクを含む中央アジア一帯はジンギス・ハンの建国したモンゴル帝国の支配下にあった。14世紀にはいるとティムール帝国が興り、その首都となったサマルカンドは経済・文化の中心として栄えた。その後、トルコ系のウズベク族がティムール帝国を滅ぼし、16世紀にはいるとウズベク族によるブハラ・ヒバ・コーカンドの三ハン国時代が続いた。19世紀にロシア帝国はタシケントを占領しタシケントを省都とするトルキスタン省を設立、ロシア帝国の植民地となり、1923年ウズベク・ソビエト社会主義共和国を宣言し、1925年ソ連邦構成共和国の一つになった。1991年ソ連邦の崩壊に伴い独立国家共同体としてウズベキスタン共和国として生まれ変わった。歴史的に東西文化の交流点として経済・文化が栄えたが同時に侵略の歴史でもあった。キリスト教文化の東端、仏教文化の西端の地と言われ、イスラム文化の影響を受けた混沌とした世界を形成している。

ウズベキスタン共和国の1991年独立時に於けるGDP、NMP (Net Material Products) はそれぞれ563および460億ルーブルである。最新の経済指標は新通貨が導入された現在その値は定かではない。GNPパーキャピタについては再評価中であるがかなり落ち込んだ数値と成ることが考えられる。経済の中心的役割を果たしているのは農業であり、NMPの40%、雇用の30%を占める。主要作物は綿花であり乾燥地が広いことからかんがい用水施設の建設に力を注いできた。フェルガナ、タシケント、サマルカンドなどかんがいされたオアシス地域で、綿、ぶどう、葉タバコ等が栽培され、西に広がるステップ地帯では羊が飼育されている。綿の栽培は革命前から盛んで生産量は旧ソ連邦で第一位、世界第3位である。鉱山資源としては天然ガス、石油、石炭を始め銅、金が産出される。特に、天然ガスの開発はめざましく、ブハラからウラル山脈へとパイプラインが伸びており遠くウクライナまで送られている。

I-1-2 農業の概況

ウズベキスタン共和国の気候は砂漠気候に属し総面積は4,500万haあり、かんがい可能地は約1,000万haと推定されている。農業セクターの外貨収入は全体の50%に達する。既存かんがい総面積は426万haあり、農地の95%は地表水によるかんがいである。地表水はアムダリアおよびシルダリアの二大河川からの取水である。二大河川のアラル海への年間流入量は1,090億トンと推定されている。ウズベキスタン共和国では年間620億トンの水を使用しておりその90%はかんがい利用水である。かんがい用水路の延長は17万kmに及んでいる。しかし、過去の無秩序な取水のため両河川の流入先であるアラル海の水位が大幅に下がり周辺環境に多大な影響を与え現在世界的に注目を浴びている。

農業人口は総人口の60%程度と推計されており農家戸数は約200万戸強と推定される。一人当たりの耕地面積は1 ha以下である。人口増加率は年間約3%と高く将来一人当たりの耕地面積は益々縮小していく状況である。

ソ連邦時代におけるウズベキスタン共和国の農業生産体制は連邦内での資金、機材、技術者等の計画配分を前提とし、綿花の栽培に主眼をおいた分業生産体制をとっていた。農業構造そのものも原綿生産の輸出（原綿の88%が主としてロシアに輸出され加工品を輸入する構造となっている）を基本にしたモノカルチャー的色彩の強いものである。したがって、穀物生産量は消費需要の25%程度しか自給できていない。また、農産加工業は分業生産体制の結果、原綿の12%、羊皮の20%、絹の60%しか加工能力がない。ソ連邦の崩壊に伴ない独立国家として再出発したものの旧体制時代の連邦よりの資金および技術手当が激減し、当時整備された農業インフラ（大ダム、運河、用排水路等）、農業機械、農産物加工施設等の維持管理およびこれらの老朽化にいかに対処していくかは大きな問題となっていくことが懸念されている。農地の民営化は、1989年から始まっておりとくに綿花栽培のかんがい地が民営農場や住宅地に分配されている。

ウズベキスタン共和国の主要農産物は穀物、綿花、馬鈴薯、西瓜、メロン、果物、等でこれらの経年推移はソ連対外経済関係省の資料によれば以下のとおりである。

(単位 1,000t)

	1988	1989	1990	1991
穀物	2,200	—	1,900	1,900
原綿	5,265	5,292	5,057	4,700
馬鈴薯	308	324	334	—
野菜	2,759	2,596	2,726	3,200
瓜類	929	931	948	—
果実	616	543	651	—
葡萄	640	416	731	—
食肉	428	477	491	—
牛乳	2,760	2,929	3,024	—
卵 (100万個)	2,328	2,429	2,478	—
羊毛	25.0	24.4	25.7	—

I-1-3 調査の背景および目的

1991年にソ連邦より独立国家共同体として独立を果たしたウズベキスタン共和国は市場経済へのソフトランディングを目指しており農業セクターにおいては旧体制下における農業生産体制からの脱却を開始している。世界市場を見据えた農業構造の再編成、特に綿花栽培主体の農業からの脱却は極めて重要な課題である。この一環としてのソホーズ（集団農場）の解体、即ち民間への綿花栽培地の配分を推進している。大統領の命を受けて土地改良・水利省はフェルガナ、タシケント、ジーザックおよびスーハリンダヤスキー各州を中心に全国的にこの戦略を展開する計画であるが、他州に先駆けタシケント州を全国のモデル地区として設定し、州の農業生産体制の改善を急務としている。このため、タシケント州かんがい農地37万haにおける農業生産体制の改善を目的としたマスタープランを行ない、改善に必須なキー・プロジェクトの形成およびそれらの優先度の確立が必要となっており日本の技術協力を希望している。

I-2 地区概要

タシケント州はウズベキスタン共和国の東方に位置し、東をナマンガン州およびキルギスタン共和国、西をシルダリア州、南をキルギスタン共和国、北をカザフスタン共和国に境界を持つウズベキスタン共和国の中心的州である。シルダリア州との境界にシルダリア河が流れており、北から東にかけては山脈が張り出している。シルダリア河と山脈に挟まれた地域に平野部が広がっている。

州都タシケントはシルダリア河の東に位置し、人口210万人を抱えるウズベキスタン共和国一の大都市である。州の総面積は約15,000km²、内農地は約37万haである。農地の全域がかんがいされており2,500のホルホーズと1,500のソホーズがある。1994年5月現在ソホーズの半数に当たる750の農場が既に解体され本年中に全てのソホーズが民間に配分される予定である。

農産物の50%は綿花であり、ジュート、野菜、西瓜、メロン、葡萄、いちじく、ザクロ等が栽培されている。夏期の気温は30度以上を記録し冬季は-20度を記録する。冬季にはおいては一部で温室栽培が行なわれている。

タシケント州内にはチルチック上流のチムガン、アングレンの西、アルマルイク北西に三つの大きな発電用ダムがあり近隣のこれらの工業団地へ電力を供給している。鉛、亜鉛、銅、タングステン、モリブデン、等の非鉄金属資源に恵まれておりチルチックに耐熱金属コンビナート、アルマルイクに鉛、亜鉛、銅の鉱業所および非鉄金属コンビナートがある。この他に紡績機械、綿花刈入機械、食品、家具、綿織物、電子関連等の工場がタシケントにある。

I-3 計画概要

土地改良・水利省の試算によれば現行の農業生産体制下で農家が自立するためには戸当たり約20haの農地が必要とされており、農業生産体制の変革なくしては将来農業就業者の吸収人口は現況の10%以下となる。農業就業者の都市への流出は他の途上国で見られる様な都市問題を引き起こすこととなり、この問題に対する対策は早急に立てなければならない状況である。このために、新たな農用地の開発が必要となってくるが、アラル海の問題を考えると農用地の拡大は既存のかんがい方法では非常に困難な状況にある。現況以上の取水はおろか将来取水の削減を考慮しなければならない状況である。したがって、農業立国であるウズベキスタン共和国にとって問題を未然に防ぐためには現在の農業従事者を出来るだけ農業セクター内で吸収するような対策が必要とされている。このため全国のかんがい地区において環境問題を考慮した農用地開発、土地生産性の高い新規作物や付加価値の高い作物の導入、貯蔵・加工施設の整備あるいは新設等について総合的に検討を加えた農村総合再開発計画地区を指定し、農業生産体制の再構築を計ろうとしている。

農村総合再開発計画の戦略の骨子は

- (1) 新規水源の開発
- (2) 節水かんがいの導入
- (3) 種子の開発
- (4) 栽培作物の多様化による土地生産性の高い作物の導入、
- (5) 農産物貯蔵・加工施設の新設および改善
- (6) 農産物の流通組織の改善および施設の新設および改善

である。

これらの戦略を通して環境を考慮したバランスのとれた農地の拡大、新規作物の導入による新規加工業の創出等により農業従事者の農村部への定住を図り自由市場経済に即した自立農業を確立し、農業生産体制と貯蔵施設、流通システムの未整備により消費量の25%程度しか満たされていない穀物の自給を達成し、国家経済および民生の安定に寄与しようとするもので、上記の戦略の有機的結合が必要となっている。

本マスタープランを作成するに当たっては、国家経済の現状を理解し農業の国家経済における位置づけを把握する必要がある。タシケント州の農業生産体制を改善し、市場経済の中で農家の自立を達成するために農業セクターが抱えている種々の問題を浮き彫りにし、その解決に対処するために必要な基本プロジェクトを形成し、効率的な実現を計画する必要がある。

本マスタープランにおいてはタシケント州かんがい地区で現在使われているかんがい水量の把握が非常に重要である。タシケント州のかんがい水の殆どはシルダリア河水系よりの取水によっている。シルダリア河水系よりの取水は上述したようにアラル海の環境問題のため取水量は基本的に増量できない。このような制約条件から環境を考慮したバランスのとれた農地の拡大を実現するための方法としては現況のかんがい施設（幹線用排水路）の調査を通して水利用システムのレビューを行ない効率の良いかんがい方法への変更、即ち現在主に行なわれているロスが多い畝間かんがいから散水あるいは点滴かんがい等への変更を図る必要がある。また、限られたかんがい地区においてできるだけ多くの農民を吸収するためには土地生産性の高い作物への転換も必須である。このためには、新たに導入する種子の確保と開発およびこれらの作物により付加価値をつけるための加工施設の新設が必要となってくる。また、ソホーズについては解体が始まっており、これまでソホーズで行なわれていた集団的綿花生産主体の農業施設のシステムを個々の農家に適用できるシステムに改善する必要がある。このほか、貯蔵・加工、流通の段階において非常に大きなロスがあるため収穫から貯蔵・加工、流通にいたる一連の組織・技術・法令・規則の見直し等も必要である。

I-4 総合所見

農業生産体制の再構築にとって最も重要と思われる点は、国有地の民間への配分後個々の農家が市場経済の中で如何にして自立していくかである。今までの社会主義体制の中で経営意識の薄かった農家の意識を変えていくという問題も重要なファクターであるが、基本的には経営可能となるような環境整備が必要と考えられる。かんがい農業に必要な基幹施設（貯水池、幹線用排水路、取水施設等）はかなり旧ソ連時代に作られており十分利用可能でありこれらの施設を有効に利用し、新たに構築する農業生産体制に組み込んでいくことは経済的にはかなり有利な計画を立てることが可能となる。生産体制の再構築には、ハードの分野として幹線用排水路以後の水利施設、道路、集荷場、貯蔵・加工施設、種子センター等の整備、農民意識の改革、農業組合の再組織、流通機構等改善すべき点は多々あるが、今後の、市場経済化に伴う農地の私有化政策に合致した農業開発を促進する上でここにあげたマスタープラン調査を行なうことは極めて重要と考えられる。

〈技術的可能性〉

個々の技術についてはかなり高い水準にあると考えられる。ソ連時代計画の立案の中心になっていたロシア人がかなりの数ロシアに帰国したことから、今後、マスタープランのような全体計画を立てる上で外国の技術協力が必要と成ってくると思われる。基本的な建設技術、管理技術の蓄積はかなりあるように感じられた。カウンタパートとしての相手国政府技術者の技術力に関してはプロジェクト遂行上言語（殆ど英語は期待できない）を除いて全く問題ない。

〈社会・経済的可能性〉

NMPの40%、雇用の30%を占めるウズベキスタン共和国の農業は市場経済へのソフトランディングを目指しその生産体制の改善計画を全国に先駆けてタシケント州で行なおうとしている。本計画は全国的に普及するためのモデルでありこの実現は非常に大きな波及効果が期待できる。

〈現地政府〉

当プロジェクトの担当は土地改良・水利省でウズベキスタン共和国政府内でも最も強力な組織の一つである。農業生産体制の改善は市場経済に移行する上で極めて重要で、国家経済の安定には必須の課題である。大統領自らが農業生産体制の改善計画の基本概念を示しているほどで政府の意欲も非常に高い。

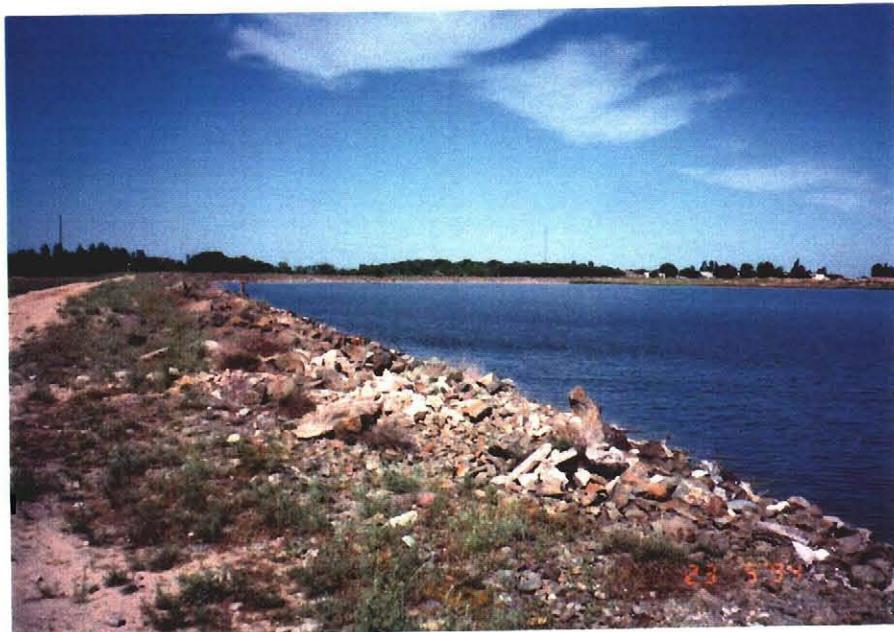
キルギスタン共和国

チュ川流域農業総合開発計画

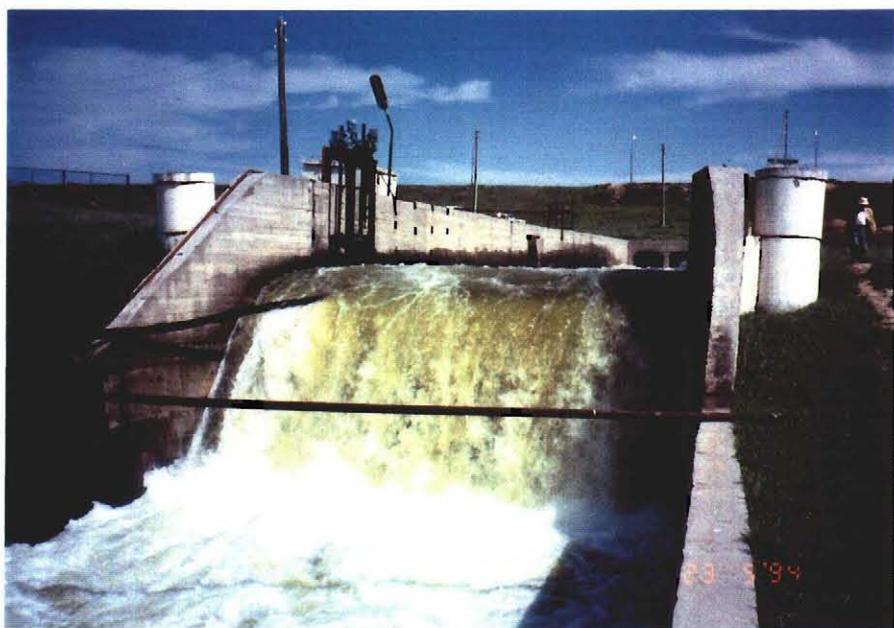
アクカシヤ (AK-Kashat) 地域かんがい計画

ブルルダイ (Burulday) 貯水池建設・かんがい計画

イシク・アタ (Issyk-Ata) 散水かんがい計画



アッカシア貯水池



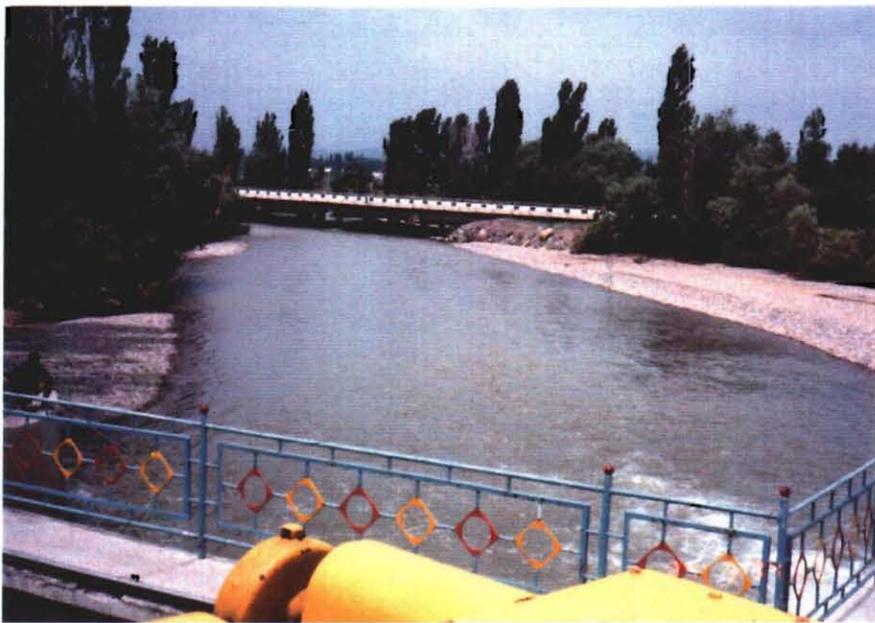
アッカシア貯水池放流施設
最大流量：60m³/sec
チュ川に放水



チュ川ブルルダイ貯水池
計画地点



チュ川中流域散水かんがい地区

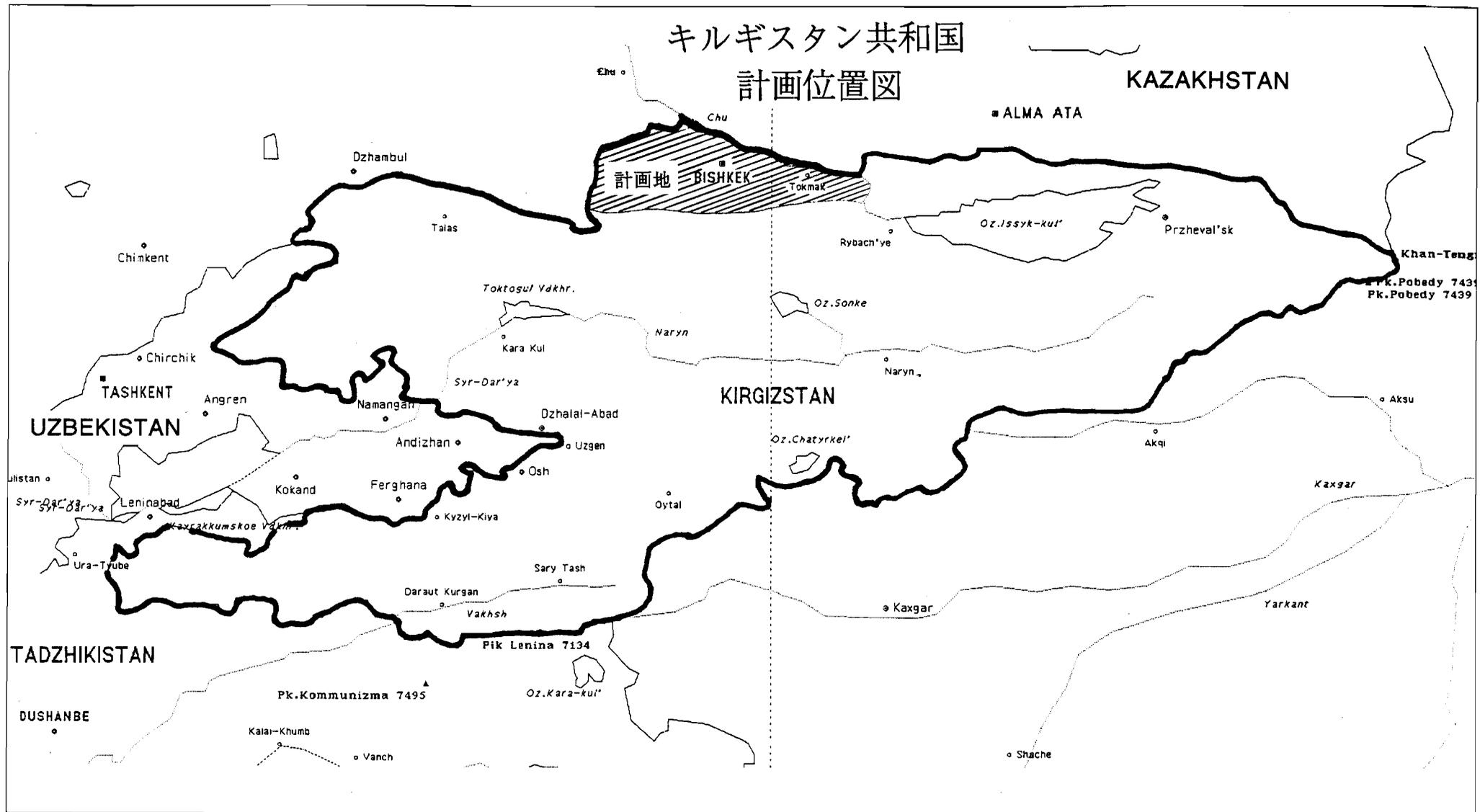


西大幹線水路チュ川取水地点



イシツク・クリ湖
塩分濃度が高く真冬でも凍結しない

キルギスタン共和国
計画位置図



СХЕМА

развития орошения в Чуёвской долине
Киргизской ССР.

チュ川流域灌漑開発計画一般図

Условные обозначения:

- реки 河川
- существующие ГЭС 既存発電所
- Водохранилища:**
- существующие 既存貯水池
- проектные 計画貯水池
- перспективные 長期計画貯水池
- Магистральные каналы:**
- существующие 既存
- проектные 計画
- реконструируемые 改修
- перспективные 長期計画
- Площади орошения:**
- существующие 既存灌漑地
- проектные на базе руслового Ала-Арчинского водохранилища 計画灌漑地
- перспективные 長期計画灌漑地
- поселки 市街地

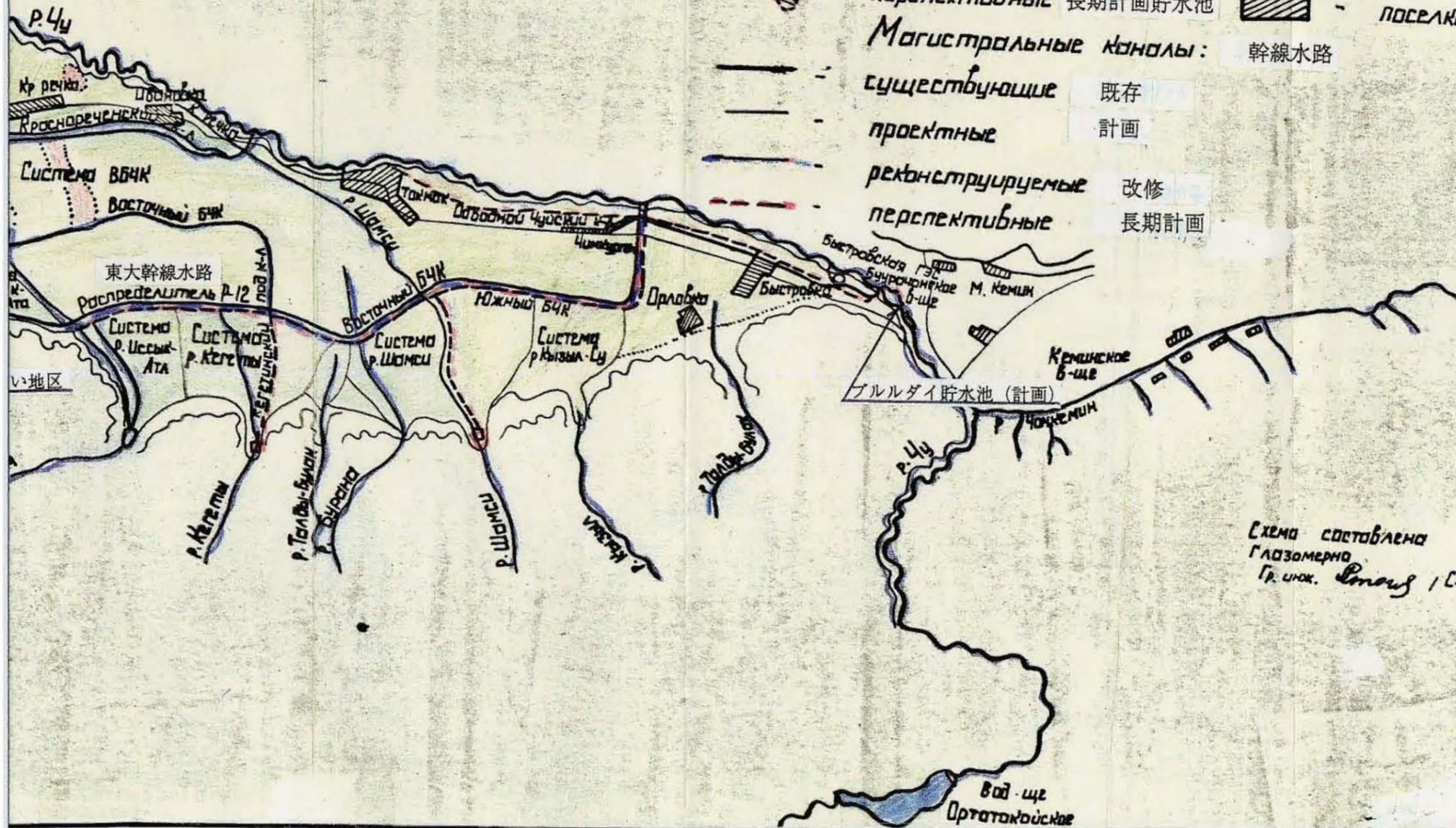


Схема составлена
глазомерно
Гр. инж. *Соловьев* / *Стажарова*

Ив.Н - 1195

Ⅱ. キルギスタン共和国

Ⅱ-1 キルギスタン共和国の一般事情

Ⅱ-1-1 概 要

(1) 政治・行政

キルギスタン共和国独立に至る経緯は、旧ソ連邦の構成共和国として1926年2月以来自治共和国として成立、1936年12月には共和国への段階を経て、1990年10月、共和国最高会議で改革派指導者として高名なアカエフ大統領が選任された。さらに、1991年8月31日の独立宣言、1991年10月の同国国民による直接選挙によって大統領に再選され、その位置を不動のものとした。その後安定した政治情勢を保持し、現在に至っている。

(2) 位置・地形・気候

キルギスタン共和国は、おおよそ、北緯38度から北緯43度、東経70度から東経80度の中央アジアに位置し、東部および南東部に中華人民共和国、南部にタジキスタン共和国、西部にウズベキスタン共和国、北部はカザフスタン共和国に囲まれた内陸国で、国土面積は日本のおおよそ半分に当たる19万8千km²である。

地理的な特徴は、内陸の山岳国であり、中国から国境をまたいで続く天山山脈の西部を擁する。国土の約90%は海拔1,000m以上で、最も低い地点でも海拔539m、平均高度は2,750m、最高峰は海拔7,439mのボベーダ（勝利）峰である。

経度で見れば、日本の青森から函館に相当し、旧ソ連邦のなかでは日照に恵まれた地域である。

気候は寒暖の差が激しい大陸性で、雨の少ない地域では土壌が砂漠化しているが、山間部には雨が多い地域もみられる。降水量は全体として少ないが、場所によって2,000mm以下から800mm以上までと多様である。

植生は森林が3%と少なく、残りは砂漠、ステップあるいは高山・亜高山植物が生育する地域である。

内水面としては、海拔1,609mにびわ湖の9倍というイシク・クリ湖(約5,000km²)がある。この湖は流入する河川のみで流出する河川がないため塩水湖である。そのため湖畔の都市は1月に平均気温が-4℃~-5℃となるにもかかわらず、湖は凍結しない。周囲は保養地となっている。

主要河川にはナルイン川、チュ川、タラス川などがあり、かんがい水力発電用の資源として利用されている。山岳地帯であるため小さな河川や急流が多い。

(3) 人口・民族・宗教

人口は、1990年時点で437万人といわれ、同国のさまざまな歴史的な事象から、多民族国家である。民族構成のおおよその割合はキルギス人が約52%、ロシア人が約22%、ウズベク人が約13%、ドイツ人が約3%、ウクライナ人が2~3%、タタール人が1~2%程度である。一方、宗教については、多民族国家であるため、国教としての性格づけは希薄とされているが、キルギス人の多くがイスラム教スンニ派(イラスム穏健派)を信奉するものとみられている。

(4) 鉱物資源・非鉄金属・エネルギー資源

旧ソ連内で第1位の埋蔵量をほこる水銀とアンチモンがあり、また金、プラチナ、銀、銅、錫、ボーキサイト、シリコンなどにも恵まれている。このほか、建築外装材の大理石も豊富で、首都ビシュケック市内の大規模な建造物には多量にこの材料が使用されている。エネルギー資源として主なものは石炭、石油、天然ガスであり、水力発電によるエネルギーは輸出されているが、石油、天然ガスの生産が現時点では小量である。また一部には濃縮ウランに関して、近年ロシア共和国や隣国のカザフスタン共和国との間で協定が結ばれ生産されているとも言われている。

(5) 各種産業

IMFの資料によれば、純物質生産(NMP)に占める農業の割合は約40%、工業の割合は約30%強となっている。旧ソ連邦時代同国は一般的に資源や原材料の供給が主で、製品や完成品の需要が高い傾向にあったと考えられる。工業生産に占める割合は軽工業が約30%、機械・金属加工業が約30%、食品工業が約20%、鉄鋼業、化学工業は非常に少ない構成となっている。農業については、全国土の大部分が山岳地帯であるため、耕作地が国土面積の約7%である。このため、農業就業人口が多い割には自給目標は達成されていない。牧畜・畜産については羊の飼養頭数、馬の飼育頭数も非常に多く、羊毛の生産高も高い。

(6) 経済・対外貿易

キルギスタン共和国経済は、同国の国内市場の規模が小さいため、C I S 諸国において他の旧連邦諸国と同様に、旧ソ連邦の社会体制の変化に起因する悪影響を大幅に被った。この要因は、キルギスタン共和国経済の特徴が同国の連邦外への直接貿易が禁止された閉鎖型経済であったこと、および連邦から恒常的な援助を受ける受動的な経済体制の消極的体質によるものとみられている。このような状況を払拭するため同国はキルギスタン共和国の経済基盤の強化を図り、1991年からの農業改革、民営化への移行を確立するための企業改革、社会厚生改革、金融改革などの経済構造改革プログラムによる積極的な取り組みをみせている。また、同国の現況では外貨獲得能力が極めて小さく、石油関係品目の多くを輸入に依存している。この要件を満たすには外貨の安定的確保が急務であり、重要課題である。キルギスタン共和国は旧ソ連邦崩壊後、C I S 諸国の中ではいち早く市場経済化に着手し、1993年5月の独自通貨（C O M : ソム）の導入によって、ロシア財政・金融政策に基づく不利益からの回避と検討とその具体策が図られ、キルギス中央銀行が国内通貨価値の安定維持と外国為替管理に最大限の努力を払い、I M F や世界銀行が物心両面での支援を実施し推進している。

II-1-2 農業の概況

キルギスタン共和国は、日本の約半分に当たる198,000km²の国土面積を有するが、平野部は国土の約7%、耕地面積は約140万haにとどまる。平野部は、山岳部、特に西側の天山山脈から渓谷部へと流れる多くの川々の流域に形成されているが、国土の約90%は海拔1,000m以上の広大な高原地域で、天然の放牧地として利用されている。その草地面積は約900万haにも及ぶ。年間平均雨量は300mm、天山山脈の融雪が、地下水とかんがい水を豊富に供給する。現在、平野部の約75%（100万ha）がかんがいされているが、これは全農地の約1,000万haの約10%に相当する。このような自然条件下において牧畜主体の農業はこの国の伝統産業として開発されてきた。旧ソ連邦時代の70年間においても、牧畜主体の農業は継続されてきた。

以上のような自然立地条件および社会経済背景において、キルギスタン共和国の農業の現状は、次のようにまとめられる。

- (1) 旧ソ連邦時代の社会主義農業生産形態（国営農場・集団農場）が、まだ農業の主体として継続されているが、農地の私有化、農産物価格の一部自由化等も行なわれており、市場経済家が徐々に進められている。

1992年11月の世銀調査によると、1990年の後半から実施された農業民営化計画において1991年11月までに2ヶ所の国営農場（600世帯）が民営され、その後の農業民営化に関する大統領令発効により83国営農場、集団農場から11,000世帯の個人農家に農地の分配が行なわれた。しかし、全体の465国営農場・集団農場（国営：287、集団：178）に対して民営化の割合は僅かで、その民営化率の内容は次の如くである。

- － 国営集団農場 : 18%
- － 農地面積 : 10%
- － 牛頭数 : 3%
- － 羊頭数 : 12%
- － 馬頭数 : 5%
- － 豚頭数 : 1%以下
- － 家禽羽数 : 1%以下

(2) 政府は積極的に農業改革の推進のために、農地改革法、農家法、大統領令“農業調整立法行為のための実現応急対策”等が制定され、その支援体制として次の組織、機構が設立されている。

- － 農産ビジネスセンター
- － ギルギス農産物取引所
- － キルギス農業銀行
- － キルギス農産物輸出入会社
- － 農家向けの商業センター
- － 農業の信用基金

(3) 1991年の旧ソ連邦からの独立後、ロシアからのクレジット支援や農業生産資材、農業機械類の交換部品の供給が減少または中断され、農業生産が落ち込んでいる。世銀の報告によると、1992年の総生産は前年と比べて24%の落ち込みが記録され、また、1993年の総生産はさらに12%落ち込むと予測されている。

(4) キルギスタン共和国において農業は重要産業であり、GDPの1/3および労働力の1/3を占める。農業のGDPの2/3は畜産、主に羊産業である。残りの1/3は穀類、ジャガイモ、綿花、野菜、果物等の生産が占める。

1991～91年において、農業は純物質生産（NMP ; Net Material Product）のうちの約40%を占める。また、キルギスタン共和国は旧ソ連邦の他の共和国と異なり、私的農業生産の割合はかなり高く、農業生産の約1/3とみられる。

- (5) 畜産の振興にとって不可欠なワクチン、診断液等の動物医療品の供給の多くを旧ソ連邦に依存していたが、現在、その供給が著しく減少しており、キルギスタン共和国の畜産にとって深刻な問題となっている。
- (6) 北部のカザフスタン共和国との国境にチュ川、その西部にナルイン川やカラダリヤ川等があり、他の中央アジアの国々と比べて水資源が豊富で、現在、約100万haがかんがいされている。
- (7) また、農産物のポスト・ハーベスト（貯蔵・流通）の段階においてそのロスが非常に高いことも報告されている。現在、このロスは他の旧ソ連邦の共和国とほぼ同様で、穀類および肉類生産の約30%、野菜および果物生産では40～50%に達している。
- (8) 農業改革を促進するため、1991年から次のような支援体制が取られている。
- － 農地の私有化
 - － 課税、農業信用、農産物価格等における特別優遇策
 - － 農産加工業の民営化政策
 - － 市場経済化促進のためのインフラ整備

農業経営の技術および資金の不足等により農業の民営化の動きは遅い。

表Ⅱ-1 キルギスタン共和国の土地利用状況（'91年）

（単位：1,000ha）

	全 体	農 地				
		耕 地	樹 木	乾草地	牧草地	
全 土	*(19,800.0) 20,265.0	10,854.0	1,383.7	67.4	204.2	9,186.6
農 場	15,969.8	10,048.5	1,365.4	64.5	196.7	8,410.0
集団農場	6,999.7	4,498.7	586.7	14.7	54.7	3,836.8
一般用地	6,957.4	4,464.5	559.6	8.6	53.7	3,836.8
従業員用地	42.3	34.2	27.1	6.1	1.0	-
国営農場	8,359.0	5,136.3	702.9	31.1	135.6	4,260.9
農 地	2.6	2.4	0.2	1.9	-	0.3
個人用地	76.4	68.6	49.5	16.3	2.8	-
農 園 地	81.8	68.4	11.9	0.5	1.1	54.9
保護地、森林地	3,184.6	668.0	13.9	1.4	6.3	646.3
他の用地	1,110.8	137.4	4.4	1.6	1.1	130.3
農業組合および団体	450.6	272.3	12.5	-	2.4	257.1

出典：State Statistical Committee.

* 国土面積は 198,000km²、集計が合わない。

表II-2 キルギスタン共和国の農業生産 (1985~91)

(単位: 1,000トン)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
A. 作物							
穀物	1,477.1	1,632.7	1,908.7	1,757.7	1,654.8	1,572.9	1,445.5
小麦	523.6	586.3	745.5	577.9	609.4	510.4	464.9
とうもろこし	380.8	429.6	459.7	497.3	452.0	406.0	364.5
大麦	552.9	589.2	669.0	649.4	568.1	631.4	596.1
他	19.8	27.6	34.5	33.1	25.3	25.1	20
ジャガイモ	306.5	328.9	287.9	332.3	324.4	365.1	306.6
野菜	445.2	512.0	490.7	553.1	585.3	487.3	338.7
コットン	57.8	68.2	72.9	78.7	74.0	80.9	63.4
タバコ	76.7	57.7	50.8	50.2	50.2	53.9	42.2
飼料(コーン類)	3,357.6	3,303.5	3,101.2	2,803.6	2,564.7	2,735.5	2,432.3
飼料(他類)	327.0	380.5	395.8	365.3	316.3	263.1	172.9
乾草	1,938.0	1,972.8	2,109.9	1,996.3	1,875.7	1,854.6	1,924.7
B. 畜産							
食肉							
ビーフ	56.4	63.7	65.7	71.9	85.4	91.2	87.5
ポーク	23.0	28.2	32.3	36.4	37.6	40.5	32.7
マトン	59.0	66.4	67.2	71.7	75.1	77.2	70.9
チキン	22.8	25.5	29.8	31.9	31.5	33.3	28.8
他の肉(馬、うさぎ)	7.9	8.8	8.6	10.6	11.7	11.9	9.8
乳	771.0	909.1	997.4	1,063.2	1,202.3	1,185.0	1,131.4
たまご	532.5	573.4	612.1	665.8	704.1	713.8	649.9
羊毛	32.5	35.9	37.4	38.0	38.6	39.0	36.5

出典: KYRGYZSTAN AGRICULTURE AND LIVESTOCK STATISTICAL SUPPLEMENT ANNEX III World Bank, 1992

II-1-3 調査の背景および目的

キルギスタン共和国は、国土の約半分が農地として利用されている。しかし、山岳地であることから、耕地は農地の14%（国土の7%）にすぎず、残りは牧草地である。耕地は主にチュ川流域、タラス川流域にあり、その3/4近くがかんがいされている。キルギスタン共和国の耕地面積は140万haで、そのうちかんがい面積は100万haである。

チュ（Chuy）川流域は、キルギスタン共和国の中では最大で最も肥沃な流域で、首都ビシュケック（Bishkek）はほぼ中央に位置する。チュ川流域のかんがい可能地は624,000haであり、そのうちの370,000haは現在、既存のかんがい施設によってかんがいされている。キルギスタン共和国の経済は、農業に大きく依存し、この国のNMPの40%を占めている。チュ川流域は年間降雨によって250mm、融雪によって150mm、合わせて平均400mmの降雨量を有している。温度は、12月～1月-25℃、6月～7月+40℃で、半乾燥地域である。しかしながら、南東にかけて標高4,000mに達する高山によって囲まれている。これらの高山の積雪が夏になると融雪水が支派川を通り、チュ平野のチュ本川に流れ込んでくる。一方、北東部のカザフスタン共和国側からチュ川に流れ込む支派川の流量は比較的少ない。

チュ川は、キルギスタン共和国およびカザフスタン共和国の境界に流れる共和国間河川である。チュ川の流量は、1992年2月に両共和国の流量の配分について協定が結ばれている。この協定によれば、チュ川本川および支派川の年間流量の使用量はキルギスタン共和国58%、カザフスタン共和国42%と決められている。その協定は、両共和国の大臣レベルの共同委員会によって極めて円滑に運営されている。キルギスタン共和国側では現在50%の流量が使用されている。

半乾燥地域のため、キルギスタン共和国政府は、合計370,000haに及ぶ耕地に対しかんがいを目的で、チュ川本川およびその支派川からのかんがいシステム、すなわち頭首工、水路、貯水池等の施設を有する。キルギスタン共和国側のかんがい面積は前述したとおり370,000haであり、カザフスタン共和国側は142,000haである。主要幹線水路システムとしては、東大幹線水路（VBchk）、南大幹線水路（UBchk）、西大幹線水路（ZBchk）、Krosnorechensky水路、Sovhozney水路、Atbachinsky水路、山地からの渓流水を直接するかんがい施設がある。

キルギスタン共和国は、新規のかんがい面積の拡大と既存のかんがいシステムを改良することを目標としている。この目的を達成するために、チュ川の支派川にすでに多くの貯水池が建設されているが、新設ダムの建設、既設ダムの嵩上げすることに

よって貯水量を増加させることと共に、水路のランニングおよびバスパスの建設、散水かんがいの活用によって、かんがいシステムを改良する計画を実施している。

チュ川流域の既存のかんがい面積は370,000haで、将来の目標としては624,000haである。このうち、既存のかんがい面積のうち改良すべき面積は254,700haで、新規のかんがい面積は254,100haである。2010年の目標としては、改良および新規を含めて58,800haであるが、ソ連邦崩壊前はソ連邦が年間1億24万ルーブル（1984年当時）の建設費が割り当てられたので、年間6,000haのかんがい工事を実施できたが、現在の40億ルーブル（1993年時点）の工事費では2,000haの実施も危ぶまれている。この結果、58,800haの実施はほとんど不可能になった。資金の確保が最も大きな問題点である。

一方、かんがい計画を達成するためには、それに相当する水資源が必要であるが、キルギスタン水利・土地改良省によると、年間総利用水量としては66億トン、このうちチュ川47億トン、その他17億トン、地下水2億トンがあるが、全体的には約10億トン程不足しているとの説明があり、その裏付けとしてかなり膨大なマスタープランの資料はあるが、このマスタープランを十分 studyし、より正確なものにし、その対策を策定する必要がある。

表 II-3 ビシュケックの気温、降水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均気温 (℃)	-5.6	-3.2	3.8	11.4	16.9	21.3	24.1	22.6	17.3	10.1	2.2	-2.9
月平均降水量 (mm)	21	23	44	64	62	39	20	12	16	34	34	25

出所：チュ川マスタープラン

II-2 地区概要

計画対象地域は首都ビシュケックを含むチュ盆地内にある。チュ盆地は、キルギスタン共和国で最も産業の発達した地域であり、人口は73万人を超えるが、大部分は首都ビシュケックとトクマクに集中している。チュ川と平行して鉄道と幹線水路が走り、この地方の発展に有利な条件となり、これによってカザフスタン共和国の石炭などの入手が容易である。また現在では、天然ガスパイプラインが中央アジア、カスピ海方面からビシュケクにも達し、エネルギー源の供給に寄与している。

チュ盆地では、キルギスタン共和国の工業生産高のおよそ60%ぐらいが生産されていると考えられ、機械工業、食品工業、軽工業、非鉄金属工業、建機工業が発達している。

気候は、大陸性であるが比較的穏やかである。降水量は年300～600mmを示すが、農作物を栽培するには不足している。このため、チュ大幹線水路をはじめ、かんがい施設が整備され、農業が発達している。主要農産物としては、小麦等の穀物のほか、うり類、ぶどう等の果物、タバコおよびてんさいである。また牧畜も盛んで、牛のほか豚が多く、後者はキルギスタン共和国全体の70%に達する。

チュ盆地に南東部の標高4,000mに及ぶ山岳地帯に源を発するチュ川本流および支派川の形成になる扇状地が広く展開する。大部分は黄土を伴う肥沃な土壌となっている。耕作に適する農地は624,000haあり、現在370,000haにかんがい用水が供給されている。

主要幹線水路としては、チュ川より取水し、首都ビシュケックに至る VBchk (East Big Chuy Canal、東大幹線水路)、これより分岐するUBchk (South Big Chuy Canal、南大幹線水路)、およびチュ川下流より取水するZBchk (West Big Chuy Canal、西大幹線水路)がある。

キルギスタン共和国政府は、チュ流域の既かんがい地区の改良、および新規かんがい地区への給水による農業生産の拡大に積極的に取り組んでおり、(1)ダム建設およびダムの嵩上げによる水資源開発、(2)コンクリートライニング水路およびバイパス水路建設による送水ロス減少、(3)散水かんがいによる節水かんがい、(4)用水路の延長、の4対策によりかんがい面積の拡大および改良の計画を推進している。しかしながら前述したとおり、技術および資金の不足のため、事業の促進が困難となり、日本側の協力を期待している。

II-3 計画概要

チュ川流域で協力案件にふさわしい開発計画を調査したところ、次の5プロジェクトが該当することがわかった。

- (1) South Big Chuy Canal Extension (UBchk) for Improvement of Chuy Irrigation System
- (2) Improvement Project on the Chuy Bypass for East and West Big Channel System (VBchk & ZBchk)
- ◎ (3) Project "Irrigation System in Ak-Kashat Area" on the Basis of Spartak Reservoir, Moskovsky District
- ◎ (4) Project "Irrigation Development on the Basis of the Construction of Burulday Reservoir in Chuy Valley
- ◎ (5) Project "Automatic Head Sprinkling Irrigation of Issyk-Ata District of Chuy Region"

このうち、(1)および(2)については、1993年のADCAのP/Fチーム（日本技研チーム）により、すでにキルギスタン共和国政府海外投資委員会から在モスクワ日本大使館宛ての要請手続きが開始されているとのことで、主として(1)および(2)以外の3プロジェクトについて現地調査を実施した。その結果、これら5プロジェクトの上位計画中である、チュ川流域全体のかんがい開発計画のマスタプランをレビューし、その中から優先的なプロジェクトを選定し、フィージビリティ調査（F/S：実施可能性調査）を実施することが極めて必要かつ重要であると判断され、まずチュ川流域全域の全体計画の調査を提案した。次いで、(3)、(4)および(5)については直接F/S調査を実施することも可能と考えられる。ただし、その際もマスタプランのレビューは必要と考え、各々のTOR案を作成した。

次に各プロジェクトについて要約する。

(1) UBchk (South Big Chuy Canal) 南大幹線水路延長計画

既存かんがい幹線水路よりの延長として新たに給水能力36m³/sの幹線水路64kmの建設を行ない、20,000haのかんがい面積の拡大を図る。

(2) VBchk and ZBchk (East and West Chuy Big Canal) 東および西大幹線バイパス計画

計画対象地域は、チュ川の扇状地中央部にあたり、沖積扇状地砂礫がよく発達している。川底は非常にポーラスで浸透ロスが50%にも達するため、導水計画に支障を生じている。このため、VBchk (East Big Chuy Canal) の旧頭首工の上流22.5kmに新たな頭首工を設け、この間をコンクリートライニングのバイパスにし、ロスを減少させることによってかんがい効率を上げている。

本計画は、新規のバイパス水路を建設することによって、チュ川の浸透ロスのためにかんがい水量の不足の支障を生じている約26,000haの農地に安定的にかんがい水を供給するとともに、新たに20,000haのかんがい拡大を行なうものである。これにより、小麦、ぶどう等の果物、牧草等の増産が期待される。

新規バイパス水路延長は22.5km、給水能力は約71m³/sである。

◎ (3) アクカシヤ地域かんがい計画

1990年にSpartak貯水池（貯水量 2,200万m³）が完成している。今後、さらに2段階にわたりダムの高上げを計画している。キルギスタン共和国政府の計画によると、貯水量を第1段階 4,000万m³、第2段階5,000万m³に増大する。現在3,130haの既存かんがい地区があるが、そのうちの475haの改良と、新規かんがい地区1,885haと加えて2,360haのかんがいを行ない、最終的にはさらに1,200haの新規かんがい計画を考えている。このうち、新規かんがい計画地区1,885haおよび第2段階の新規かんがい計画地区1,200haの農地はポーラスな土壌のため、畦間かんがいの場合、農地が不等沈下を生じる恐れがある。そのため、散水かんがいを採用することとしているが、完全な対策はできていない。さらに、水源としては既存のAtbishi水路を延長することによって、ダム水源の補強を考えている。作物は、麦、とうもろこし、野菜、牧草などが考えられる。この地区についても全体計画との整合性を保ちつつ、その中での役割を十分明確にすることが必要である。単独F/Sの場合でも全体計画のレビューは必要である。

◎ (4) ブルルダイ貯水池建設、かんがい計画

チュ川上流にダム（貯水量3,000万m³）を建設する計画で、その目的は次の3つである。

- 1) チョチケミン川 (Choch-Kemin) はチュ川本川に流れ込むが、この川の水源地は高地にあり、常時積雪を有し、雪どけ水により日々の流量および季節的流量に大きな変動がある。このため無効流量が多いので、貯水池建設は有効な手段と考えられる。
- 2) チュ バイパス水路に土砂が流れ込むのを防ぐため、砂防の役割を果たす。
- 3) 貯水量を利用して3,000haのかんがいを行なう。

キルギスタン水利・土地改良省は、貯水量の大きさ、ダムサイト等については比較調査を実施したと言っているが、国際河川という観点からも、全体計画との関連からも、貯水池の容量、ダムサイトについてはさらに入念な比較調査を行ない、最適の計画を策定すべきものと思う。

◎ (5) イシケ・アタ散水かんがいプロジェクト

チュ川流域には370,000haのかんがい計画があるが、そのうち畦間かんがい68%、散水かんがい32%であり、水資源としては全体的に約10億トン程不足しているので、そのためダムの建設および嵩上げ、幹線水路のライニング、バイパス水路の建設が考えられているが、さらにかんがい水の効率を良くするため、散水かんがい方式を採用することが考えられる。当該地域は3,000haであるが、近傍地域2,900haを合わせて約6,000haでかんがい計画を策定する方が良いと思う。できれば、散水かんがいの必要性を普遍的にするため、散水かんがい採用の基準を作ることが必要である。

以上述べたごとく、上記5プロジェクトは単独のプロジェクトとして独立して存在するものではなく、チュ川全体計画の一環として、その計画の中の役割を明確にする必要がある。その意味から単独のプロジェクトのF/Sの場合も全体計画のレビューは欠くべからざるものである。

(6) アラルチンスキー (Alarchinsky) 貯水池

同貯水池は5mのダム嵩上げを行ない、貯水量3,300万 m^3 を6,000万 m^3 に増大することによって、既存の農地3,000haのかんがいと4,600haの新規かんがいを行ない、小麦、果物、ぶどう、飼料作物の増産を計画している。

現在、キルギスタン共和国政府によって実施中で、協力プロジェクトの対象とは考えていないとのことであった。

◎ (7) チュ川流域農業総合開発マスタープラン調査

この調査は、チュ川流域約400,000haを対象とする。調査の目的は、提案する調査地域に対するマスタープランとマスタープランによって選定されたプロジェクトについてF/S調査を実施することである。

すなわち、

- 1) チュ川流域における水資源開発、水利用の配分計画、農牧業、社会インフラ、農業インフラ、社会・経済問題に焦点をあてたマスタープランを策定する。
- 2) マスタープラン調査によって、選定されたプロジェクトのF/Sを実施する。

マスタープラン調査の手法は、一般的なもので、ここでは省略するが、この地域の調査にあたっては、特に次の3点について留意しなければならないと思う。

- 1) 旧ソ連邦時代の社会主義農業生産形態（国営農場・集団農場）が、まだ農業の主体として継続されているが、農地の私有化、農産物価格の一部自由化も行なわれており、市場経済化が徐々に進められているが、農業経営の技術および資金の不足等により、農業の民営化の動きは遅れ、こういう中で将来あるべき農業の姿を何処に置くかは現時点では極めて困難な問題であるが、十分見極めることが必要である。
- 2) かんがい面積37万haに対し、かんがい施設は一応整備されているが、そのうちかんがい面積25万haに対する施設はすでに老朽化しており、その他に新規可能かんがい面積25万haを有する。キルギスタン共和国政府によると、現在47億トンの水量を保有しているが、今後の開発を考慮にいれれば約10億トンの水量が不足しているとのことである。一方、チュ川は国際河川で、キルギスタン共和国は58%の割当があり、現在50%を利用しているとのこと、まだ、若干の余裕はあるが、まず、水のポテンシャルを明確にし、今後の農業の展開を見極めながら、さらに徹底した水の合理化を考慮に入れたマスタープランの策定が必要である。

- 3) 旧ソ連邦時代、2010年の目標として改良、新規のかんがい面積を58,800haと
していたが、ソ連邦崩壊後は年間2,000haの実施も危ぶまれている。この結
果、58,800haの実施もほとんど不可能になった。日本の協力が旧ソ連邦の資
金協力の全面的な肩代りをするには不可能であるが、少なくとも、将来チュ
川開発のあるべき姿をできるだけ明確化し、例えば、優先プロジェクトに対
する協力など、協力できるところを見出すことが肝要であるとする。

II-4 総合所見

キルギスタン共和国にとって、農業は最も重要な経済セクターである。人口の40%、純物質生産（NMP）の40%を占めている。

チュ川は、キルギスタン共和国では最大の河川で、北側ではカザフスタン共和国との境界を形成している。流域の中央に首都ビシュケックを擁し、農業生産にとっても最も重要な地域である。

チュ川は国際河川で、1992年2月にカザフスタン共和国と協定が結ばれている。チュ川およびその支派川の流量は、キルギスタン共和国58%、カザフスタン共和国42%であり、流量はチュ川の4ヶ所で測定されている。キルギスタン共和国では現在50%の流量が利用されており、両国の大臣レベルの構成員による共同委員会によって円滑に管理されている。

チュ川の水源は、流域の南東部に位置する標高4,000mの山岳地域を水源として、雪解け水による季節変動の激しい河川であるが、夏期においても枯れることはない。河川は非常にポーラスな砂礫土壌の上を流れているので、カザフスタン南西部の砂漠地帯で消滅する。したがって、現在地球規模で環境が悪化しているアラル海の問題とは、直接・間接にも関連性はない。

〈技術的可能性〉

ソ連邦時代、ソ連邦によって耕地37万haに対するかんがい施設は、ほぼ整備されている。ソ連邦崩壊後、ソ連邦からの技術および資金援助はなくなり、資金不足のため施設の管理は不十分となり、施設は老朽化が著しいが、基本的な建設技術および管理技術は比較的高いレベルにあるので、技術的可能性については全く問題がない。

〈社会、経済的可能性〉

キルギスタン共和国の中では最も恵まれた地域で、土地・水資源のポテンシャルは十分であり、首都ビシュケックを擁し、経済は立地条件においても全く申し分がない位置にあり、社会・経済的可能性は十分にあると思う。

〈現地政府の対応〉

当プロジェクトの担当である水利・土地改良省は、スタッフにも恵まれ、キルギスタン共和国政府の中では、最も強力な組織のひとつであり、チュ川開発は最優先プロジェクトとしており、強い意欲を示している。

以上、すべての観点から、チュ川農業総合開発計画はマスタープランの協力プロジェクトとしては、最も適したものと確信する。

また、アクカシヤ地域かんがい計画、ブルルダイ貯水池建設計画、イシク・アタ散水かんがいプロジェクトについても、F/Sの協力プロジェクトとしてふさわしいものと思われる。

カザフスタン共和国

アルマ・アタ市北部地域農業開発計画



ソルブラック貯水池流入水路

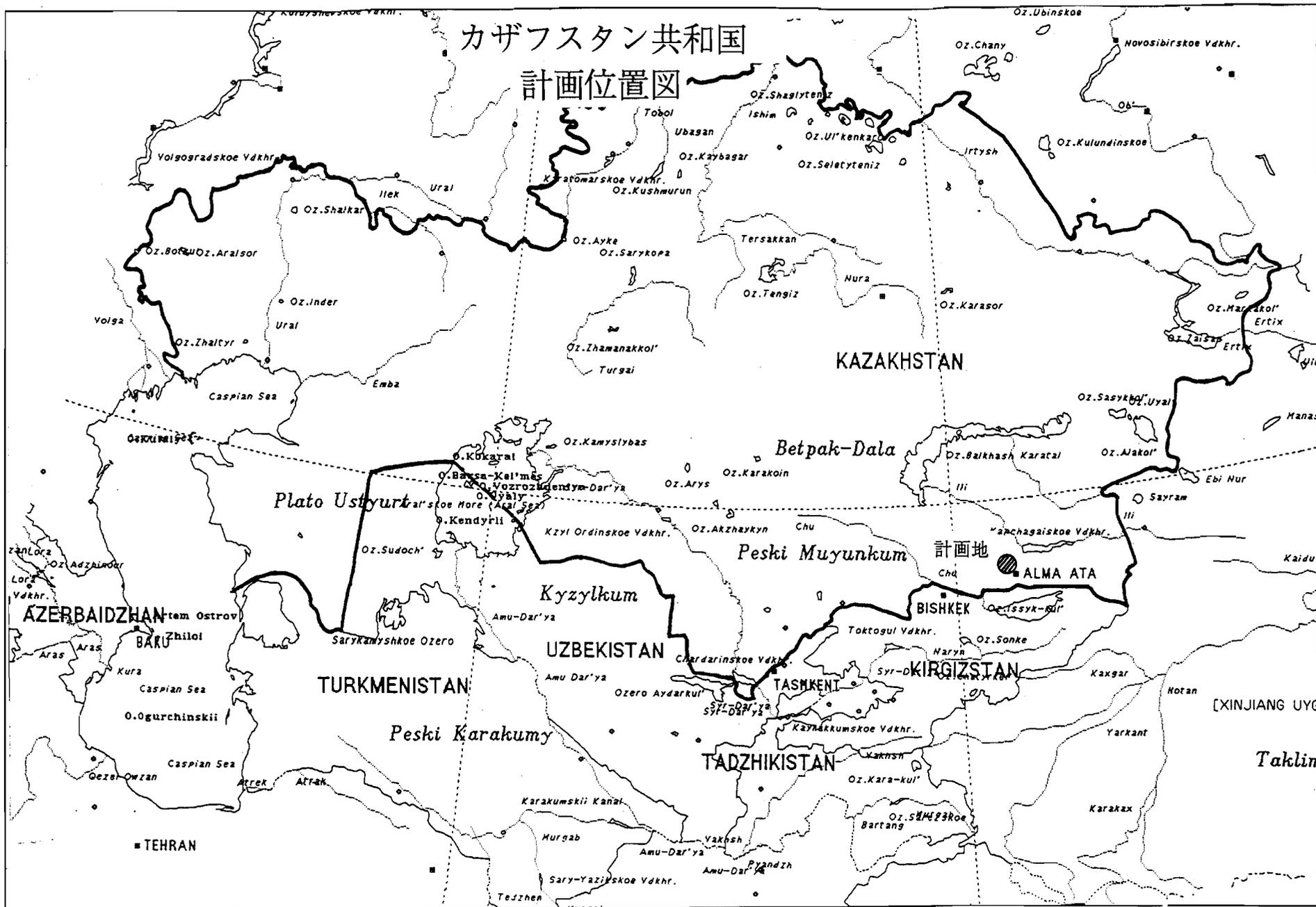


ソルブラック貯水池流入水路分岐点
左側：バイパス水路
右側：貯水池流入水路

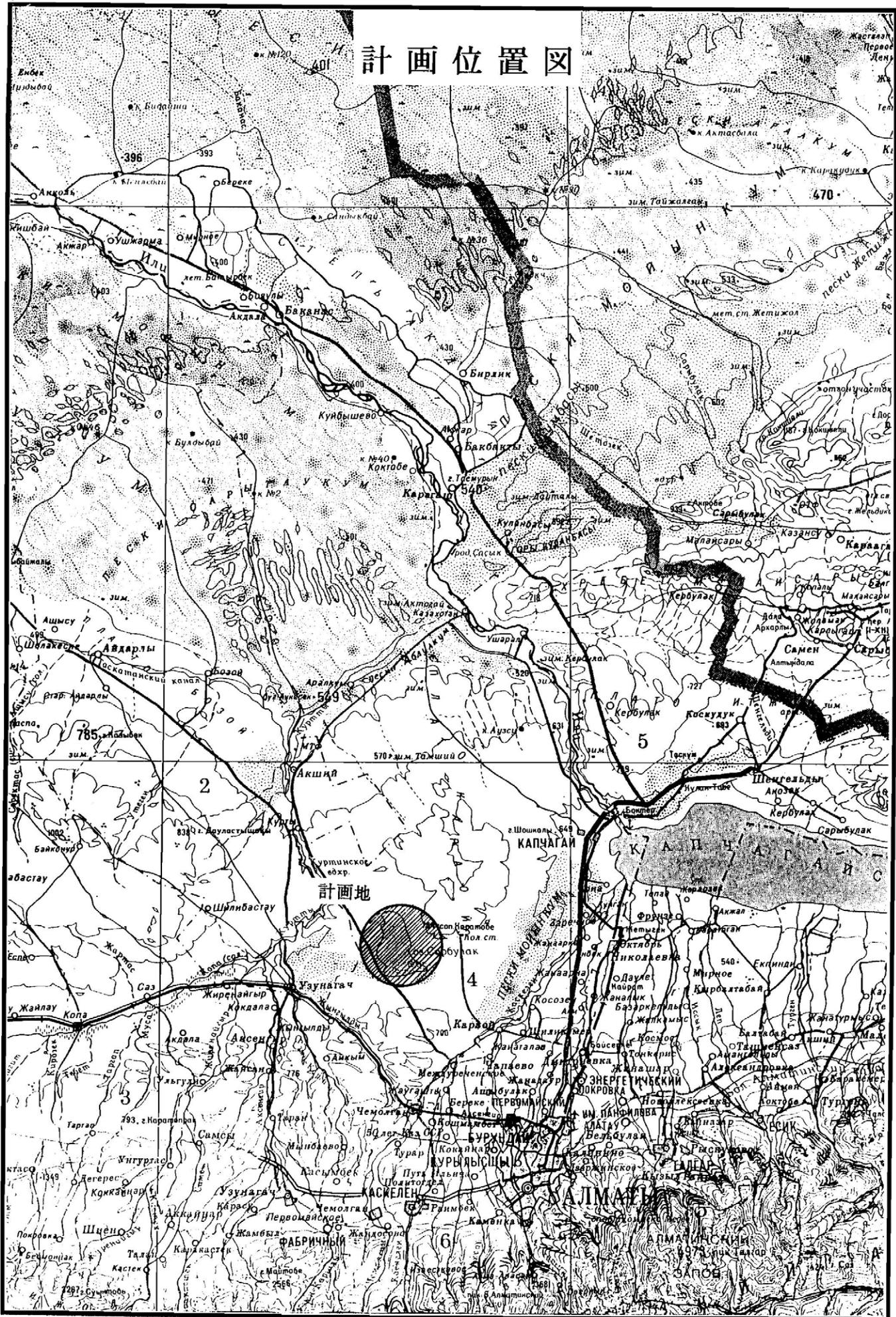


ソルブラック貯水池
かんがい用ポンプ場

カザフスタン共和国
計画位置図



計画位置図



Ⅲ. カザフスタン共和国

Ⅲ-1 カザフスタン共和国の一般事情

Ⅲ-1-1 概 要

(1) 政治・行政

1991年12月に最高会議で新憲法を採択し、独立を果たした。ヌルスルタン・ナゼルバーエフ氏が国民投票で圧倒的支持を得て初代の大統領となった。他の共和国と同様に市場経済を目指し民営化、価格自由化、組織改革を中心に経済改革を推進している。諸外国との関係構築にも積極的で、1992年3月に国連に加盟し、IMF、世銀等の国際機関にも加盟している。

(2) 位置・地形・気候

カザフスタン共和国は中央アジア北部に位置し、北はロシア、東は中国、南はウズベキスタン共和国、キルギスタン共和国、トルクメニスタン共和国と国境を接し、東西3,000km、南北1,500kmの広さにおよび、総面積は272万km²と広大で日本の約7.2倍の広さである。旧ソ連邦の領土の約12%を占めソ連邦の崩壊によってできた共和国の中ではロシアに次いで2番目の広さである。地形は西部のカスピ海沿岸低地から中央部にかけての南部はカザフ草原が広がり北側半分はシベリアの延長地域となっている。東部はカザフ台地からテンシャン山脈、アルタイ山脈へと続く。気候は砂漠気候とステップ気候が大部分であるが、北側は寒冷地気候、東部山地は地中海性気候、湿潤大陸性気候もみられる。

(3) 人口・民族・宗教

人口は1,672万人（1991年）である。首都はアルマ・アタで約113万人の人口を抱えている。1979～1989年の人口増加率は1.2%である。民族構成はカザフ人39.7%、ロシア人37.8%、ドイツ人5.8%、ウクライナ人5.4%、とロシア人の比率が高く、自国民が多数を占める他の中央アジア諸国と大きく異なる。人口の57%は都市部に住んでおり、人口密度は6.2人/km²と極端に小さい。宗教はイスラム教スンニ派で言語はカザフ語を国語としているが、公用語はロシア語である。

(4) 社会・経済

カザフスタン共和国の略歴は、ボルガ河下流からバルハシ湖西方に至るカザフ草原は、様々な部族から成る遊牧民の生活の場であったが、カザフという民族名は15世紀頃に現れたと言われている。17世紀には大、中、小の部族に分かれた。その後中国の清朝、ロシアからの圧迫を受け、19世紀後半帝政ロシアの支配下に入った。1920年カザフ共和国がロシア連邦共和国内に結成され、1925年カザフ自治共和国に改名され1936年にカザフソビエト社会主義共和国としてソ連邦構成国の一つとなった。

地下資源の豊富な地域で、石炭は中央部のカラガンダ付近に、石油は西部のエンバ河下流に産する。銅、鉛、亜鉛は旧ソ連の埋蔵量の50%に達する。その他、ニッケル、クロム、モリブデン、タングステン、マンガン、ボーキサイト等が産出される。これらの資源を利用して石炭、石油、非鉄金属、重化学工業が、また、食品加工、繊維工業も発達している。アラル海東側にはバイコヌール宇宙基地がある。

1990年のGDPは46,322百万ルーブルでGNPキャピタはUS\$2,470となっている。

Ⅲ-1-2 農業の概況

カザフスタン共和国の農業は鉱業に次ぐ主要セクターである。農業生産はGDPの約34%、NMPの36%、農業人口は総人口の22%程度と推計されている。農地面積は約180百万haで総面積の66%を占めているが、その78%は草地で141百万haあり耕地の占める割合は22%程度の39百万haである。1954年から59年の間に23百万haの未開墾地・休閑地が開拓された。かんがい面積は耕地の5%程度で200万haと言われている。かんがい可能面積の70%が南部5州に集中している。

小麦の主産地で、春小麦、てんさい、馬鈴薯、綿花等が栽培されている。果樹園、葡萄畑も多い。乾燥地域では羊の放牧が盛んで良質の羊毛を産出する。穀物類は完全に自給を達成しており旧ソ連邦に輸出している。

農牧業の主な生産物は以下のとおりである。

農産物	生産量	世界総生産量に占める割合 (%)	世界順位
米	50万トン		
小麦	1,850万トン	3.3	9
大麦	800万トン	5.0	7
ライ麦	70万トン	2.4	6
えん麦	60万トン	1.8	
とうもろこし	50万トン		
大豆	1.6万トン		
あわ	50万トン	1.8	8
もろこし	2.7万トン		
馬鈴薯	220万トン		
葡萄	7.5万トン		
綿花	7.7万トン		
羊毛	6.3万トン		
てんさい	130万トン		
向日葵	12万トン		
菜種	2万トン		
牛乳	495万トン	1.1	
牛	960万頭		
豚	300万頭		
羊	3,391万頭	3	8
山羊	69万頭		
馬	152万頭	2.5	10
鶏	5,800万羽		
鶏卵	19万トン		

Ⅲ-1-3 調査の背景および目的

ソ連邦の崩壊に伴い独立国家として再出発したものの旧体制時代の連邦よりの資金および技術援助が激減し、当時整備された農業インフラの維持管理およびこれらの老朽化にいかに対処していくかは大きな問題となっている。また、塩害地域の拡大も大きな問題となっている。シルダリア河流域では大々的に綿花栽培が行なわれており、このためアラル海の水位が大幅に下がり周辺環境に多大な影響を与えている。

カザフスタン共和国の経済発展において、農業は重要な役割を担っており、農業セクターの健全な発展なくして、同国の順調な経済発展は困難である。カザフスタン共和国政府は民主化および市場経済への移行を推進しているが、農業セクターにおいても様々な改革が図られておりその過程において外国からの技術協力および資金協力が必要とされている。

Ⅲ-2 地区概要

アルマ・アタ州はカザフスタン共和国の南東に位置し、東を中国、西をジャンプール州、南をキルギスタン共和国に境界を持ち、北側はジェスカズカン州、タンドゥイ・ウルガン州、バルハシ湖が境界となっているカザフスタン共和国の中心的州である。アルマ・アタ市の北東にはイリ川を締め切ってできたカプチャガイスコエ貯水池がありイリ川は北西に流下しバルハシ湖に注いでいる。州の北半分はイリ川の氾濫原となっておりサンドデューンが広がっている。

州都アルマ・アタは天山山脈の支脈であるザイリスキー・アラタウ山脈の北側に位置し緑に囲まれた坂の町として知られている。繊維皮革加工工場や豊富な農畜産物の生産による食品工業も発達している。また、タバコ工場、電気モーター工場、機械部品工場、農業機械工場、等もある。

計画地区はアルマ・アタ市の北約70kmの所に位置するソルブラック貯水池周辺の約22,000haである。

Ⅲ-3 計画概要

アルマ・アタ市の下水は南北へ緩やかに傾斜する地形を利用して市全域の下水を市郊外の下水処理場で処理している。ソルブラック貯水池はアルマ・アタ市の北約70kmの所に位置しアルマ・アタ市および周辺地域の下水処理水を貯留し、周辺の農地へかんがい水を供給するための貯水池として建設された。貯水容量は約10億トンあり処理水約6 m³/secはアルマ・アタ市近郊の下水処理場より約50kmの水路を流下し貯水池に流入している。

同ダムの流域は年間降雨量が150mmと少なく、また集水域が極めて小さいことから流入水の全量をかんがいに振り向けることで流入流失のバランスがとれるとの判断から洪水吐が設置されていない。本貯水池周辺には約22,000haのかんがい地がありアルマ・アタ市上水道局の資金で土地改良・水利省が既にかんがい用揚水ポンプ場を2ヶ所建設している。かんがい地区内の幹線水路の建設も終了しているが、周辺農地へのかんがいはその後実現していない。

このような状況下で、本計画には下記のようなさまざまな問題が生じてきている。

- (1) アルマ・アタ市の人口増加による下水処理水の増加
- (2) 工場排水の除害施設の不備による水質汚染
- (3) 下水処理施設の老朽化による能力低下
- (4) 下水道パイプ材の更新（アスベストパイプの撤去）の必要性
- (5) 貯水池の構造的欠陥
- (6) 貯水池決壊の危険性
- (7) 既存のポンプおよび他のかんがい施設の老朽化
- (8) かんがいシステムの不適合

上記(1)から(4)の問題点については当然解決されるべき問題であるが、緊急度の面からは早急に農業問題を解決し、かんがいを開始する事によりダム決壊の危険性を取り除き、未然に事故を防ぐことが望まれている。

処理施設の能力は現時点ではまだ余裕があるが、貯水池の容量は既に満杯状態である。このまま放置すれば貯水池の下流には人口約20,000人の町があり災害の危険性が懸念されている。応急処置としてバイパスを建設し現在貯水池への流入を停止している状況である。

水質はソ連科学アカデミーの経年調査によれば生食用以外の作物には適用できるとの結果が出ている。アラル海の環境問題によってシルダリア河流域での綿花栽培にブレーキがかかりそうな状況下では土地資源、水資源の有効利用は国としての重要課題である。したがって、当座はシルダリア河流域での綿花栽培の部分的肩代わりや飼料作物栽培等、人体に直接影響のない作物の栽培に十分利用できる。このため、F/S調査によってこれらの施設の見直しを行ない農業開発の最適案を策定する事が必要である。

Ⅲ-4 総合所見

当プロジェクトに関わりのある政府およびアルマ・アタ市の関係機関はアルマ・アタ市上水道局（VODOKANAL）、水利・土地改良省、農業省、環境・生物資源省、経済省と多岐にわたっている。それぞれの機関の役割分担は、アルマ・アタ市上水道局が廃水処理、水利・土地改良省がポンプ場およびそのかんがい施設の建設、農業省は処理水を利用したかんがい農業の実施、環境・生物資源省は処理水利用後のモニターリング、また経済省は将来の開発計画の立案という立場で関係している。カザフスタン共和国は他の共和国と異なりロシア人がかなりの数同国内におり旧ソ連時代の組織をそのまま引き継いでおりかなり組織的にはしっかりしている。その反面旧態依然としていくところがあり組織の硬直化がみられ、関係機関内の横の連絡が取りづらいのが欠点である。本案件についてもそれぞれの機関においてはプロジェクトの重要性を認識しているが、どの機関においても率先して音頭を取ろうといった気配は感じられなかった。農業問題だけでなく上記の(1)から(4)のようなアルマ・アタ市および周辺の下水問題があるので、この問題を解決する際、農業の問題も当然取り込んだ全体計画を立てる必要がある。何れにしても、ソルブラック貯水池周辺農業開発はアルマ・アタ市および周辺の下水道問題の重要なコンポーネントとなっている。全体として解決するか、一つのコンポーネントとして農業問題を解決するか今後とも注視していく必要がある。

〈技術的可能性〉

カザフスタン共和国は他の共和国と異なりロシア人がかなりの数同国内におり個々の技術についてはかなり高い水準にあると考えられる。カウンタパートとしての相手国政府技術者の技術力に関してはプロジェクト遂行上言語（殆ど英語は期待できない）除いて全く問題ない。

〈社会・経済的可能性〉

農業開発に必要な基本施設の建設は終了しており、直接問題を抱えているアルマ・アタ市上水道局の資金調達能力はかなりあると考えられる。貯水池決壊による災害の危険性が取り除かれ、また土地資源、水資源の有効利用がはかられ、アラル海の環境問題の解決の一助ともなり社会的影響は大きい。

〈現地政府〉

プロジェクトの重要性は各々の機関は認識しているが中心になってプロジェクトを遂行する機関がないのが現状である。技術的問題よりも各省をオーガナイズする組織的問題がある。

添 付 資 料

団員経歴

金津 昭治

〈職 歴〉

昭和29年 東京大学農学部農業工学科卒業
昭和29年 農林省入省
昭和51年 東海農政局計画部長
昭和52年 構造改善局施工企画調整室長
昭和53年 国際協力事業団農業開発協力部長
昭和55年 関東農政局建設部長
昭和57年 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナルに入社
取締役農水事業部長、取締役コンサルティング事業本部副本部長、
第二事業本部副本部長を経て
現在、企画開発本部理事・技術士（農業土木）・農学博士（東京大学）
この間、総理府資源調査会専門委員、東京教育大学農学部講師、
東京農業大学客員教授、技術士本試験試験委員（農業工学）、
(社)農業土木学会理事・海外委員長、(財)日本農業土木総合研究所・理事、
のち監事、(社)農業教育研究協会理事

〈業 務 歴〉

昭和42～56年 マレーシア、ラオス、アフガニスタン、パラグアイ、インドネシア、
ネパール、タンザニア、フィリピンに調査団長として参加
昭和57～58年 シェラレオーネ国ロンベ沼沢地農業開発計画実施調査団長
昭和58～60年 ホンデュラス国アグアン川流域農業開発計画実施調査団長
昭和60～61年 チリ国マポーチョ川流域農業開発計画実施調査団長
昭和62～63年 コロンビア国キンディオ盆地農業総合開発計画実施調査団長
昭和63～平成元年 コロンビア国アリアリ川農業総合開発計画実施調査団長
平成 2～ 5年 ブータン、エクアドル、コロンビア、メキシコ、ニジェール、マリ、
ケニア、ウガンダ、タンザニア、エリトリア、キルギスタン、
コートジボアール、パキスタンに事前調査団長として参加
平成 4～ 5年 グアテマラ国フテイアパ県農牧業農村総合開発計画調査団長
平成 6～ 7年予定 ブータン国ウォンディフォドラン県地下水開発計画調査団長

高田 一樹

昭和22年10月26日生まれ

〈経 歴〉

昭和47年 3月

東京農工大学農学部農業生産工学科卒業

昭和47年 4月

(株) パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

現在第二事業本部 農水事業部 次長

〈業 務 歴〉

昭和56年12月～10ヶ月

インドネシア国 アチェ河緊急洪水対策事業詳細設計

昭和58年 1月～ 1ヶ月

ケニア国 ケニヤッタ農科大学農場開発調査

昭和58年 6月～11ヶ月

コロンビア国 パンプロニータ川流域農業開発計画実施調査

昭和60年 5月～ 1ヶ月

コスタリカ国

コロンビア国 農業開発事業事前調査

昭和60年 6月～21ヶ月

インドネシア国 アチェ河緊急洪水対策事業施工管理

昭和62年 8月～ 7ヶ月

グアテマラ国 モンハス灌漑計画実施調査

昭和63年 8月～ 6ヶ月

ドミニカ国 アグリポ(エルポソ) 農業開発実施設計

平成元年12月～ 3ヶ月

ホンデュラス国 コヨラルダム灌漑復旧計画実施調査

平成 2年 5月～ 5ヶ月

同 上

平成 4年 8月～ 1ヶ月

フィリピン共和国 農業開発事業事前調査(農業機械化普及調査)

平成 4年 5月～ 1ヶ月

フィリピン共和国 農業開発事業事前調査

平成 4年 9月～ 4ヶ月

マラウイ国 プワンジェバレー灌漑計画実施調査

平成 5年 6月～ 6ヶ月

マラウイ国 プワンジェバレー灌漑計画実施調査

平成 6年 2月～ 1ヶ月

グアテマラ共和国 モンハス灌漑計画短期専門家

クーズ・エレナ・ゲルマノバ

1955年 6月23日生まれ

〈経 歴〉

1986年

モスクワ外語大学卒業

1989年～現在

豊田通商(株) 課長

トレチャコフ・アレクセイ・ゲルマノビッチ

1950年 4月12日生まれ

〈経 歴〉

1974年

モスクワ大学卒業

1993年～現在

豊田通商(株) 課長

調 査 日 程 表

(カザフスタン共和国、キルギスタン共和国、ウズベキスタン共和国)

日 数	月 日	曜 日	出 発 地	到 着 地	宿 泊 地	業 務 内 容
1	5月10日	火	東京	モスコー	モスコー	移動日 (NH203 10:35発 15:20着) / 団内打ち合わせ
2	5月11日	水	モスコー	タシケント	タシケント	移動日 (SU651 02:40発 08:30着) / 農業省表敬 / 打合せ
3	5月12日	木			タシケント	在ウズベキスタン共和国日本大使館表敬 土地改良・水利省表敬
4	5月13日	金			タシケント	現地調査
5	5月14日	土			タシケント	現地調査
6	5月15日	日			タシケント	資料整理
7	5月16日	月	タシケント	モスコー	モスコー	土地改良・水利省打ち合わせ 移動日 (SU668 17:50発 22:10着)
8	5月17日	火			モスコー	在ロシア共和国日本大使館表敬
9	5月18日	水			モスコー	資料整理
10	5月19日	木	モスコー	アルマ・アタ	ビシケック	移動日 (TA 01:00発 08:00着) / 車でビシケックへ移動 水利・土地改良省投資局表敬
11	5月20日	金			ビシケック	フェ河上流域現地調査
12	5月21日	土			ビシケック	国家外国投資・経済援助委員会表敬 / 資料整理
13	5月22日	日			ビシケック	資料整理
14	5月23日	月			ビシケック	フェ河下流域現地調査
14	5月24日	火			ビシケック	フェ河中流域現地調査
16	5月25日	水	ビシケック	アルマ・アタ	アルマ・アタ	移動日 (車)
17	5月26日	木			アルマ・アタ	アルマ・アタ市水道局
18	5月27日	金			アルマ・アタ	農業省 / 在カザフスタン共和国日本大使館表敬 環境・生物資源省表敬
19	5月28日	土			アルマ・アタ	現地調査
20	5月29日	日			アルマ・アタ	資料整理
21	5月30日	月	アルマ・アタ	モスコー	モスコー	移動日 (TA4J206 13:00発 14:40着)
22	5月31日	火	モスコー		機中泊	在ロシア共和国日本大使館に報告 移動日 (NH555 17:20発)
23	6月1日	水		東京		8:20着)

面会者一覧表

1) ウズベキスタン共和国

MINISTRY OF AGRICULTURE 農業省

Mr. Nabiev Tulyagan Nabievitch	Deputy Minister 次官
Mr. Yusupov Talin Sharipovitch	Deputy Head of the Capital Construction Department 建設局次長
Mr. Shamansurov R. V	Head of the Planning, Design and Construction Department 計画・設計・建設局局長
Mr. Kurganbaev Adjam Akramovitch	Head of Foreign Relations Department 対外交流局局長
Mrs Didichenko Ludmila Dmitriena	Chief Expert of the Capital Construction Department 建設局主任専門官

STATE INSTITUTE OF RURAL AREA CONSTRUCTION "Uzgiproseljstroj" 国立農村地域建設研究所

Mr. Ibragimov A. K	Director 所長
Mr. Kadyraliev R. I	Deputy Head 次長
Mr. Grinev N.I	Chief Engineer 主任技師
Mr. Zimin V. M	Deputy Head of the Planning, Design and Construction 計画・設計・建設部次長
Mr. Lebedev Victor Vladimirovitch	Chief Engineer of the Planning, Design and Construction 計画・設計・建設部技師長

SUV.TASHUNOTCHI

Mr. Azizov Abdugani Madjidovitch	Deputy Chief Engineer 副技師長
----------------------------------	-------------------------------

MINISTRY OF MELIORATION AND WATER MANAGEMENT 土地改良・水利省

Mr. Rim A. Giniyatullin	Minister 大臣
Mr. Abdurahim A. Jalolov	First Deputy Minister 第一次官
Mr. Ashuraliev Humoun	タシケント州土地改良水利連合会次長
Mr. Abdurahmanov Adham	タシケント州用水路管理事務所所長

Mr. Toshmatov Baki
Mr. Puratov Zakir

タシケント貯水池技師長
農業訓練所所長

2) キルギスタン共和国

STATE COMMISSION ON FOREIGN INVESTMENT AND ECONOMIC ASSISTANCE
国家外国投資・経済援助委員会

Mr. Sarygulov Askaz Islamovitch Vice Chairman, General Director
副議長、総局長

MINISTRY OF WATER RESOURCES AND LAND RECLAMATION
水利・土地改良省

Mr. Valery N. Melnichenko First Deputy Minister
第一次官

Mr. Batyrhanov Kalhash Mambetovitch Chief of Foreign Investment Department
投資計画部部長

Mr. Timofeev Juri Alexeevitch Leading Specialist of Foreign Investment Department
投資計画部指導専門官

STATE INSTITUTE OF WATER SYSTEM DESIGNING "Kirghzhyprovodhoz"
国家水資源設計研究所

Mr. Sarbaev Telman Sarbaevitch Director
所長

Mr. Khasanov Rustam Phagamovitch Chief Engineer
技師長

Mrs. Bruk Nina Isoifovna Manager
課長

Mr. Malozief Rinat Ismaildvitch Chief
主任

Mr. Fedotov Valentin Ivanovitch Specialist
専門官

3) カザフスタン共和国

WATER SUPPLY CORPORATION OF ALMATY
アルマタ市上水道局

Mr. Fyodor E. Tchourkin Chief Engineer
技師長

MINISTRY OF ECOLOGY AND BIORESOURCES
環境・生物資源省

Mr. Saphonov Chief Expert in Plants and Soil
植物土壌主任専門官

Mr. Keleman

Chief Expert in Irrigation Hydrotechnic and Melioration

灌溉・水力・土地改良主任専門官

Mr. Baekeshev

Director of the Foreign Relations Commission

対外交流部部長

MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD

農業・食糧省

Mr. Kulishov Gennady

Chairman of Republican Fruit-and-Vegetable Association

JEMIS

野菜・果実協会理事長

4) 在外公館

在ロシア大使館

石井 潔 氏

一等書記官

在ウズベキスタン大使館

日野 耕治 氏

参事官

在カザフスタン大使館

徳永 博基 氏

一等書記官

収集資料一覧表

I. 報告書

- (1) ウズベキスタン共和国タシケント州スレーネチェルチェックスキー訓練農場用排水路改修案概要書
- (2) ウズベキスタン共和国タシケント州土地改良・水利省訓練校内農場計画
- (3) ウズベキスタン共和国ジーザックスキー地区ターラクソホーズの概要書
- (4) ウズベキスタン共和国スルハンヌダリンスキー州ディナウイスキー地区イリイチソホーズ灌漑計画概要
- (5) ウズベキスタン共和国フェルガナ州点滴灌漑概要
- (6) ウズベキスタン共和国カールシンスキー草地灌漑計画概要
- (7) ウズベキスタン共和国カールシンスキー草地灌漑および土地改良計画概要
- (8) ウズベキスタン共和国シルダリア州ゴロデュニ草地デュルジュバソホーズ灌漑網総合改修計画概要
- (9) ウズベキスタン共和国カラカオパック自治共和国バールニースキー地区"ウズベキ共和国40周年記念ソホーズ"灌漑改修計画概要
- (10) ウズベキスタン共和国カラカオパック自治共和国エリカーリンスキー地区"10月革命60周年記念ソホーズ"灌漑改修計画概要
- (11) ウズベキスタン共和国カラカオパック自治共和国ケーゲイリンスキー地区灌漑改修計画F/S概要
- (12) ウズベキスタン共和国ブハラ州カラウバザールスキー小水力発電建設F/S概要
- (13) ウズベキスタン共和国カシカダリンスキー州シーチャンクルおよびデングスグル小水力発電建設F/S概要
- (14) ウズベキスタン共和国土地改良・水利省小水力発電網開発計画概要
- (15) ウズベキスタン共和国カシカダリンスキー州キータブスキー地区バルガンザソホーズ点滴灌漑計画概要
- (16) ウズベキスタン共和国スルハンヌダリンスキー州サリアシスキー地区カラザックおよびダシュナバッド農場節水灌漑計画概要
- (17) キルギスタン共和国カッタサイスキー地域北部機械灌漑計画概要
- (18) キルギスタン共和国イシクリ州ジーコウコンゴウスキー地域低地灌漑計画概要
- (19) キルギスタン共和国イシクリ州チュプスキー、アスクイスキー地域スーホイ山脈地区灌漑計画概要
- (20) キルギスタン共和国ジーラルアバツキー州ゴーガツキー盆地灌漑開発計画概要

II. 地 図

- | | | |
|-----|--------------------------|---------------|
| (1) | ウズベキスタン共和国全国現況および計画灌漑地区図 | |
| (2) | アムダリア、シルダリア水系流域図 | 1 : 2、500、000 |
| (3) | キルギスタン共和国全国地図 | 1 : 750、000 |
| (4) | キルギスタン共和国アトラス | |
| (5) | チュー河流域灌漑開発計画一般図 | |
| (6) | カザフスタン共和国アルマータ州地形図 | 1 : 1、000、000 |
| (7) | カザフスタン共和国全国地図 | 1 : 2、000、000 |
| (8) | カザフスタン共和国ソルブラック湖周辺灌漑地区図 | |