

付 属 資 料

1. 面談者リスト
2. 引用文献
3. 案件概要表
4. タジキスタン政府に照会したデータと情報
5. 現地調査面談記録
6. 視察調査記録
7. 収集資料リスト

1. 面談者リスト

面談者リスト

Mr. Abulkokhir A. Nazirov: Minister of the Ministry of Melioration and Water Resources.

Mr. HOMIDOV Massaid Yakubjanovich: Deputy Minister of the Ministry of Melioration and Water Resources.

Mr. V. SH. Shafoev: Head of Department Pumping Station Management of Ministry of Melioration and Water Resources.

Mr. S. M. Sairiddinov: Department of Machine Irrigation, Dushanbe. Ministry of Melioration and Water Resources.

Mr. B.S. Samadov: Ministry of Melioration and Water Resources.

Mr. Ahrorov A. Ayubjonovih: Chief of Department of the Investments and Foreign Economic Relations. Ministry of Melioration and Water Resources.

Mr. Juraev A. Juraevich: Chief of Head department of "TAJIKSELKHOZVODOPROVODSTROY". Ministry of Melioration and Water Resources.

Ms. Yukie Mokuo: UNICEF, Assistant Representative/Head of Office

Ms. Ahrorov Ahadjon Ayubonovich: Chief of departmrnt of the investments and foreign economic relations. World Bank.

Ms. Aziza N. Khamidova: Health Project Management Specialist. USAID

Mr. Saidrahmonov Kidirov: Director of water supply & sewerage. Dushanbe.

Mr. Behruz Safarov (WB Project): Executive Director of Republican Implementation Unit on Water Supply

Mr. Peter Taylor: Desk officer, Echo.

Mr. Zafar Teshae: Senior specialist, Echo.

Mr. Fekare Gebrekal: RRDP Program Manager.

Mr. Jane Heiskanen: UNDP Assistant Resident Representative.

Ms. Sayora Dodikhudoeva: RRDP deputy Programme Manager.

2. 引用文献

引用文献

- 1) 社団法人 海外コンサルティング協会 中央アジア総合開発調査〔ウズベキスタン・タジキスタン〕 平成 15 年 1 月
- 2) Gabriel Rozario, Unicef Bangladesh: DRAFT MISSION REPORT ON TAJIKISTAN FROM OCTOBER 25, 02 TO DECEMBER 08, 02.
- 3) UNICEF, the Status of Women and Children: Tajikistan, 2000. Multiple Indicator Cluster Survey.
- 4) UNICEF, SOCIETIES IN TRANSITION. A Situation Analysis of the Status of Children and Women in the Central Asian Republics and Kazakhstan, 2000.
- 5) THE GOVERNMENT OF REPUBLIC OF THE TAJIKISTAN: POVERTY REDUCTION STRATEGY PEPER, JUNE 2002.
- 6) 武田長久： タジキスタン企画調査（開発計画）報告書（専門家業務完了報告書）平成 15 年 1 月

3. 案件概要表

案件名：タジキスタン南部地域地下水開発計画調査

1. 要請の背景及び内容

農村地域の飲料水供給は水資源改善省がその責任を負っているが、現在58ディストリクト中22ディストリクトに対して広域水道で無料で給水している。水源の多くは地下水であるが長距離導水のため何段にも加圧ポンプ場を設置している。これらのポンプは長年の整備がなされてこなかったため、しだいに稼働するポンプが減少し、給水区域が減少してきている。地下水に恵まれない地域においては灌漑用水が処理されないまま、水資源改善省が生活用水として無料で給水している。安全な飲料水アクセス人口は十数%に過ぎない。

またタジキスタン南部地域ハトロン州には岩塩による地下水の塩水化が進んでいる地域、灌漑による農地の塩類土壌化が進んでいる地域がある。したがってこの地域に持続的かつ適正な地下水開発計画の策定が急務であり、それに基づく安全な飲料水供給による公衆衛生の向上、安全な飲料水へのアクセス人口増加が緊急な課題となっている。

(1) 国家開発計画における対象セクターの位置づけ

政府は貧困削減計画（PRSP）のなかで、貧困削減の主要目的は、国の実質所得を増大させ、成長の利益を公平に分配すること、特に最貧層の生活水準の向上を保証することとしている。飲料水セクターの具体的目標は、安全な飲料水へのアクセス人口を2001年51.2%のものを、中期目標として2006年に58%に、2015年に80%に増大することを掲げている。そして飲料水分野において信頼性の高いサービスを、支払い可能な価格で提供することを目的としている。都市部では設備の信頼性を高め、農村部ではサービスへのアクセスを確保することに焦点を置くとしている。PRSP以外に国家開発計画は見当たらない。

適切なインフラストラクチャーの整備は経済成長に欠かせないものであり、結果として貧困対策になるものである。多くの対策のひとつとして優先すべき事項は法的枠組みの整備である。また料金体系の見直しも事業の継続性の観点から重要である。料金はコストを回収できるものであるべきであるが、同時に最貧層の人たちが負担可能な料金体系又は別の対策が必要である。

(2) 要請分野の現状、主要課題

日本への要請は、農村部への安定的飲料水供給対策が求められた。要請されているタジキスタン南部地域ハトロン州 Quomangir、Beshkent、Yavan、ダンガラにおいては安全な飲料水確保に困難を来している。UNICEF等の調査によると、安全な飲料水にアクセスできる人口はわずか十数%であり、多くの住民は泉、川、灌漑用水など特に夏期には汚染され、安全とはいえない水源に生活用水を頼っており、赤痢、下痢、肝炎、腸チフスなど水系疾病の危険にさらされている。

一般論として市場経済下では、国が一括して給水サービスを供給する形態から、少なくとも維持管理は利用者が責任をもつ、住民参加型給水組織の形成が必要と考えられる。そのためには小さなコミュニティー単位の水道の育成が必要と考える。国は指導啓発する立場に立

ち、実際の水道事業は住民組織が運営することになる。このような小さな水道には、水源開発で優先順位の高いのは処理を必要としない地下水である。特に村落においては運転・維持管理要員を確保しにくいので、地下水開発をまず優先させるべきである。

したがって、主要課題は次のとおりである。

- ・ 持続的かつ適正な地下水開発計画の策定
- ・ 上位目標に適合した長期給水計画策定と優先プロジェクトの選定
- ・ 衛生改善計画策定とキャンペーン
- ・ 早期事業化への対応
- ・ 各ドナーとの連携の可能性検討

(3) 要請の概要

1) 目 標

直接的には安全な飲料水を供給することにより公衆衛生の向上を図ることにある。ひいては生活水準の向上、農業生産性の向上を図ることである。

2) 活動内容

- ・ 地下水開発可能地域の選定、及び水道施設計画の策定
- ・ モデル水供給施設の建設及び維持管理計画の策定及びモニタリング
- ・ 住民に対する啓発、啓蒙活動

3) 投 入

(日本側)

掘削用機材

モデル水道施設建設工事：4 か所

コンサルティングサービス

(タジキスタン側)

用地確保

掘削要員

維持管理指導要員

(4) 要請機関

水資源改善省 (Ministry of Melioration and Water Resources)

(5) 実施機関

水資源改善省 (Ministry of Melioration and Water Resources)

(6) 要請期間

2003 ~ 2004 年

2. プロジェクトの基本計画

(1) 最終目標

貧困撲滅

(2) 上位目標

安全な飲料水供給による公衆衛生の向上。安全な飲料水へのアクセス人口を 58% とする (2006 年)。

(3) プロジェクト目標

対象地域において住民参加による持続可能な安全な飲料水供給モデル施設が建設される。

(4) 成 果

- ・対象地域にモデル給水施設が建設される。
- ・住民主体の自立的維持管理体制が確立され、住民によって給水施設が持続的に運営・維持管理される。
- ・実施機関の維持管理、指導・サービスが向上する。
- ・実施機関の給水施設建設技術が向上する。
- ・住民の衛生意識が向上する。

(5) 活 動

- ・持続的かつ適正な地下水開発計画の策定
- ・給水施設整備計画の策定
- ・地下水開発、給水施設建設、及び維持管理用資機材の調達
- ・井戸掘削工事及び給水施設建設工事の実施
- ・住民主体の維持管理体制の確立
- ・住民への維持管理方法の指導
- ・住民の維持管理活動のモニタリング
- ・実施機関への維持管理技術の指導
- ・実施機関への施工技術の訓練
- ・住民に対する衛生教育の実施

(6) 投 入

(日本側)

井戸掘削工事

給水施設建設工事

井戸掘削機材

維持管理用機材

車両、スペアパーツ、揚水試験機材

コンサルティングサービス

(タジキスタン側)

井戸掘削要員

給水施設建設要員

維持管理指導要員

用地確保

井戸掘削及び給水施設用機材

(7) 協力予定期間

2003 年度、2005 年度とする。

(8) 国内協力機関

(未定)

3. プロジェクトの実施体制

(1) 意思決定方式 (合同委員会、調整委員会等)

水資源改善省内に JICA コーディネーションユニットを設置する。

(2) 他の協力とのかかわり

・ JICA の他の協力とのかかわり

(専門家派遣、開調、プロ技、無償、開発福祉等)

現在のところなし

・ 日本の他の援助とのかかわり

飲料水セクターでも草の根無償がある

・ 日本以外の援助とのかかわり

世界銀行等が首都ドゥシャンベの水道リハビリを実施している (日本から協調援助がある)。UNICEF、UNDP、USAID、ECHO はハトロン州で給水施設のリハビリを行っている。

・ 過去の類似案件

なし

4. 特記事項

(1) 治安

滞在中、特段治安に関して不安を感じることはなかった。

(2) PCM 導入の可否

開発プロジェクト等に具体的な展望を示されることはなかった。したがって現計画も変更する必要に迫られることが予想される。PCM 導入は時期尚早に感じる。

4. タジキスタン政府に照会したデータと情報

資料—2 REQUIRED DATA AND INFORMATION

No	Item	Availability (Y/N)	Agency of Information Source	Name of Materials
1	Development Plan	Y	Ministry of Melioration and Water Resources	
1.1	National and regional development plan 1)National development plan for water supply sector 2)Regional development plan for Dushanbe and Khtlon. 3)Land use plan of Dushanbe and Khtlon.			
1.2	Water supply development plan 1)Rehabilitation plan of Dushanbe by World Rank. 2)Groundwater development plan in Khatlon	Y	Ministry of Melioration and Water Resources	
2	Counterpart Agency	Y	Ministry of Melioration and Water Resources	
2.1	Government 1) Organization chart 2) Number of personnel 3) Budgetary arrangement			
2.2	Dushanbe city 1)Organization chart 2)Number of personnel 3)Income and expenditures in water supply works in past three years.			
2.3	Khatlon Province 1)Organization chart 2)Number of personnel 3)Budgetary arrangement 4) Income and expenditures in water supply works in past three years.			

3	<p>Law and regulation regarding water supply</p> <p>1)Water laws</p> <p>2)Laws and regulations for drinking water quality</p> <p>3)Laws and regulations regarding water right</p>			
4	<p>Data and information regarding natural conditions of the project area.</p> <p>4.1 Maps and other information</p> <p>1)Topographic maps: scale 1/100,000, 1/50,000, and 1/25,000.</p> <p>2)Geological maps: scale 1/100,000, 1/50,000 and 1/25,000.</p> <p>3)Other geological data.</p> <p>4)Hydro-geological maps 1/100,000, 1/50,000, and 1/25,000.</p> <p>5)Other hydrological and hydro-geological data.</p> <p>6)Aerial photograph, 1/500,000, 1/200,000, 1/100,000, 1/50,000 and 1/25,000.</p> <p>7)Satellite image, 1/500,000, 1/100,000.</p> <p>8)Land use maps and vegetation maps.</p> <p>9)Earthquake data (acceleration).</p>	Y	Department of Geology	
4.2	<p>Meteorological and hydrological data.</p> <p>(1)Meteorological data near the project area for the last 10 years.</p> <p>1) Air temperature: monthly mean.</p> <p>2) Humidity: monthly mean.</p> <p>3) Wind direction & velocity: monthly mean.</p> <p>4) Evaporation: monthly.</p> <p>5) Precipitation: daily, monthly and annual.</p>	Y	Ministry of Nature Protection and Ecology	

	<p>6) Measurement stations and maps.</p> <p>7) Climate maps.</p> <p>(2)Hydrological data of the Dushanbe surface water sources as long as possible.</p> <p>1) Discharge: daily, monthly & annual.</p> <p>2) Water level: daily and monthly.</p> <p>4) Water quality: turbidity, COD or BOD and others.</p> <p>5) Suspended solid - sedimentation</p> <p>6) Measurement stations and maps.</p> <p>7) Maps of river network.</p> <p>8) Hydrological maps.</p>			
5	<p>Data and information regarding ground water and tube wells.</p> <p>1) Well inventory sheets.</p> <p>2) Location map of well</p> <p>3) Hydrological maps and profiles.</p> <p>4) Technical reports of ground water.</p> <p>5) Monitoring records of ground water level.</p> <p>6) Records of ground water abstraction.</p> <p>7) Results of geophysical investigation.</p>	Y	Ministry of Melioration and Water resources	
6.1	<p>Outline of existing water supply system.</p> <p>1) Water production capacity.</p> <p>2) Covered service area and covered household.</p> <p>3) Served population and category of consumer (type of water use).</p>	Y	Ministry of Melioration and Water resources	

	<p>4) Operation and maintenance system.</p> <p>5) Present problem with related to the above operation and maintenance system.</p> <p>6) History of the system (construction, maintenance, improvement & rehabilitation etc.).</p> <p>7) Administrative area map or service area map.</p>			
6.2	<p>Detail data and information of water supply facilities.</p> <p>1) Inventory sheets of water supply facilities such as intake facilities, transmission pipeline, purification plant, distribution facilities etc.</p> <p>2) Brief specification, general layout, typical sectional drawings, construction cost and year of construction.</p> <p>3) Control, instrumentation and record and data communication system.</p> <p>4) History of improvement or rehabilitation.</p> <p>5) Maintenance record.</p> <p>6) Organization of operation and maintenance including personnel for administration, operation and maintenance.</p> <p>7) Electric power supply and consumption.</p> <p>8) Fuel supply and consumption.</p>	Y	Ministry of Melioration and Water resources	

	<p>9) Present condition and problem with related to the function, operation and personnel, etc.: (quantity, quality of water, water pressure, electric power shortage, ability of personnel and management, etc.)</p> <p>10) Supply and consumption of chemical agent especially for purification facility and distribution facility.</p> <p>11) Rate/amount of leakage and illegal connections especially for distribution pipeline.</p> <p>12) Design code and standard: for civil, electrical, mechanical work, pipe installation etc.</p> <p>13) Water right and other rights in connection with well, spring and water supply facilities.</p> <p>14) National standard of water quality: Both raw water and treated water.</p>			
6.3	<p>Water tariff and income per household</p> <p>1) Water tariff per household per month (1995 to present).</p> <p>2) Collection conditions (collection ratio) of water tariff (1995 to present).</p> <p>3) Annual average income per household (Upper class, Middle class and Lower class)</p>			
7	<p>Data and information regarding social and environmental issues.</p>			

	<p>1) Legislation related to environmental policies and standards.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Responsible ministry or agency and its organization chart. ● Laws and guidelines. <p>2) Laws/guidelines related to environmental impact assessment (EIA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Type/size of activities for EIA ● Procedure <p>3) Present situation of the area regarding for environmental issues</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Socio-economic environment: History of epidemic disease including water-borne disease (for the last five years) ● Natural environment: Location of particular area officially protected such as national and natural parks. Location of environmentally vulnerable area Species of precious animals and plants Distribution of important historical spots, landscape and scenery 			
--	--	--	--	--

8	Others			
8.1	Statistic data			
	<ul style="list-style-type: none"> 1) Census of the country 2) Census of the region 4) Social and economic index 			
8.2	Capable Consultants list			
	<ul style="list-style-type: none"> 1) Water supply engineering and topographic survey 2) Geological investigation for ground water development 3) Environmental study 4) Social survey 			
8.3	Construction materials			
	<ul style="list-style-type: none"> 1) List of domestic productions of flow meters, water meters, valves and pipe materials 2) Any custom restriction on importation of the possible construction materials 			
8.4	Unit price for construction			
	<ul style="list-style-type: none"> 1) Unit price regarding construction material for waterworks 2) Unit price regarding construction equipment, vehicles etc. for waterworks 3) Unit price of design and construction 4) Unit price of labours for waterworks 			

5. 現地調査面談記録

3月6日（木） Kick Off Meeting

Ministry of Improvement and Water Economy of Republic of Tajikistan

Deputy Minister

HOMIDOV Massaid Yakubjanovich の発言

タジキスタンは国土の93%は山岳地であり、耕作可能地は7%に過ぎない。多くの人は農地に住んでいる。75万haの耕作地のうち50%が機械耕作で灌漑にポンプが使われている。8万3,000haは土地改良が悪く、地下水位の上昇、旱魃、自然条件の悪影響を受け、耕作不可能になっている。そのため農地はそのまま放置され、失業者が増えている。基本は機材がないことである。国内にはポンプを製造する工場がない。建設予定があったが、資金不足で頓挫している。

飲料水については50%の人が飲料水にアクセスできていない。農村部ではもっと低い。また水質も非常に悪い。灌漑水を飲用に利用している。

機材不足を解消して土地改良をしたい。そうすれば雇用も促進される。大臣とも話していただきたい。

3月6日（木） UNICEF

Yukie Mokuo

水資源は豊富でパイプ給水が多くされている。しかし効率的な長距離パイプ給水が行われていたが、内戦などで破壊されて事業を継続できないところもある。

ドゥシャンベは世界銀行がリハビリを開始したが、さっぱり効果が現れていない。

UNICEFは地方の学校の給水、衛生施設改善事業を実施している。学校のトイレは穴を掘ってあるだけで、これを簡易式水洗トイレに改善するべく、700校中200校を選定して実施している。ハトロン州6ディストリクト及び北部の州で行っている。13日に子ども水フォーラムを計画している。

UNDP、UNOPSは大規模のパイプ給水ハンドポンプを実施している。

飲料水供給は最も重要な分野だと思う。

学校選定のクライテリアは住民参加によるサステナビリティ、受け入れられやすい地域、アクセス距離などである。

ヒ素の問題もある。

3月7日（金） 9:30～11:30

Ministry of Melioration and Water Resources. Deputy Minister's Office.

Mr. Mr. Homidou M. 他

名刺の表現のMinistry of Improvement and Water EconomyとMinistry of Melioration and Water

Resources はロシア語からか英語からきたかの問題で同義である。

ミニストリーはプロビンス、ディストリクトのファームに対して生活用水を送っている。ドゥシャンベ市はカナルを水源として市内に飲料水を供給している。

貴方の質問書は2日前に見たので今日は回答できない。貴方の滞在中に回答したい。

それぞれのプロビンス、ディストリクトには出先機関があり、ルーラルの給水をしている。ミニストリーはポアホールを含めて運転維持管理の責任を負っている。水源は地域によって異なり、雨水、雪などを利用しているが、大雑把に言ってそれらは10%である。

飲料水供給に関するナショナルポリシーはPRSPにあるとおりで、その実現に向けて計画をもっているが、予算が少なくとても無理なので、ドナーカントリーの助力を願いたい。安全な飲料水へのアクセス人口は公表されている数値は正しくないと思っている。

技術基準、水質基準については、多くはロシアの基準に準拠してタジクスタンダードをもっている。しかし、日本が国際基準に準拠してやってくれることは歓迎する。

世界銀行はドゥシャンベの水道のリハビリだけでなく、ファーム全体に対するリハビリも含まれている。部分的に飲料水が含まれている。例えばYavanディストリクトのカナルのリハビリは既に完了している。ドゥシャンベの水道改良は2003年から2005年の計画である。まだ実施には移されていない。

武田さんの質問の回答は出しているが、更に付加しているので持って帰ってほしい。2000年に我々は日本に農業機械の供与援助（丸紅）の要請をタシケントの日本大使館に出したが、何の返答もない。これがコピーである。

我々の施設は古く、またプロビンス、ディストリクト間のコミュニケーションシステムはできていない。日本の援助を期待している。

全体の投資計画書をもっているがJICAからの正式な要請があればコピーを提供できるが貴方にコピーを出せない。“Public Investment Program and Technical Assistance Program 2000-2003. Government” 近々2003 - 2005年版が発刊される。

3月10日（月） 9:00～

Ministry of Melioration and Water Resources. Minister's Office

Mr. Abdukokhir Abdurasulovittch NZIROV 他

Minister :

国民の85%は農業に依存している。1996年以来我々は水使用料を設定した。それまでは無料であった。ソビエト時代、政府予算は400万米ドルであったが、現在はこのうちの一部たりとも他からの補填はない。例えば、Khodjamaston districtでは1,300haの灌漑リハビリに10万米ドルを投じて自分の力で灌漑できるようにした。土地改良が必要な地域は8万3,000haあり、段階的に進めたい。

貧困対策としては農業ができる状況に戻すことである。地下水開発は2つのメリットがある。1つは地下水位を下げることであり、もう1つは安全な飲料水を得ることである。

Mr. Ahrorov (Head of the Department of Investment and Foreign Economic Relations of the ministry) は皆さんと共に働くでしょう。彼は既に日本からの無償援助のいくつかの提案を用意

しています。

各プロビンス (4)、ディストリクトには我々のブランチがあり、水供給に責任をもっている。またこれらのブランチはそれぞれ独立採算で運営されていることを強調したい。

Department of Antimonopoly of the Government は水料金を推定している。

以前から我々は日本からの援助でリハビリテーション、及び機材供与を望んでいた。しかし、2～3の機材供与では問題を解決できない。全システムのリハビリを望んでいる。大部分の施設はソビエト時代の古いものである。地下水の開発には大きな課題を抱えている。現在、ADB、世界銀行その他からの援助を受けているが、全施設のリハビリには不十分である。

3月11日 (火) 9:00～

World Bank

Ms. Ahrorov Ahadjon Ayubonovich

Chief of department of the investments and foreign economic relations.

水道に関するインフォメーションは得られなかった。

3月12日 (水) 15:00～

ラップアップミーティング

渡辺団長：

旧ソ連時代は灌漑に限らず規模の経済で大きなものを造ってきた。それが駄目になるとどんな問題が起こってくるのか？ 市場経済下では中小規模のものを造ってシステムに柔軟性をもたせることが重要である。そうすれば受益者の参加もやさしくなるし、施設の建設、維持管理もコストと便益の関係で決められる。地形にもよるが、むしろ灌漑と飲用とを分けて、飲用水システムのリハビリ、建設に日本は寄与したい。掘削機の供与も緊急を要し重要と思うが、同時にどういふシステムを選んだらよいかの選定、保守運営、料金徴収の問題に受益者が共同して考える組織のあり方等、ソフトの援助を抱き合わせて考えていきたい。水資源改善省の強力な協力を頂いていることに感謝したい。

Mr. Ahrorpv Ahdjon Ayubjonovich

Chief of Department of the Investments and Foreign economic relations :

全体で90%が灌漑地で水が多くいる。73万haの耕作地のうち、30万haが灌漑地で資金不足で全インフラが老朽化、特にポンプステーションが老朽化している。優先度の高いのは安全な飲料水の供給である。ルーラルでは20%しか安全な飲料水にアクセスできていない。半分以上は供給パイプネットをもっていない。灌漑水あるいは雨水貯水槽などから水を得ている。下水と変わらない水である。そうした水が農民の感染症の原因となっている。効率的な水の利用法についてコンセプトはもっている。1998年から国際機関が活動している。ADBも参加している。それだけでは足りないのでJICAと協力していきたい。今朝吉竹さんと会い一部資料を提供している。こ

れから具体的につめていきたい。

3月13日（木） 11:00～12:00

USAID

Ms. Aziza N. Khamidova

Health Project Management Specialist

幅広い活動をしている。水供給に関しては南部地域でコミュニティーレベルの水道建設をしているようである。詳細に関しては担当者にきくこととする。

3月13日（木） 10:00～12:00

ドゥシャンベ市上下水道局

Mr. Saidrahmonov Kidirov

Director of water supply & sewerage

Mr. Behruz Safarov (WB Project)

Executive Director of Republican Implementation Unit on Water Supply

日本からも260万米ドルの援助をソーシャルアシスタントとして頂いたことに感謝します。ドゥシャンベ市全体の水道のリハビリには7,000万米ドル必要である。既にご承知のように世界銀行から1,700万米ドル決まっている。他のドナーからも910万米ドルが決まっている。

ドゥシャンベ水道の問題点はすべての施設が古く機能していないことである。浄水場も古くて機能していない。水源は4か所で配水管網は700kmである。また市内の建物内の水道施設も古く機能していない。そのため配水量の53%が浪費されている。そのうちの70%は建物内での浪費であり、この責任は市当局にある。30%は配水管の漏水である。最大の課題は極貧層の人たちが住む建物のリハビリである。無償援助をお願いしたい。無償援助を頂ければ、まず最初に貧困エリアの建物内のリハビリを実施できる。

世界銀行プロジェクトの概要は次のようである。

- ・ 浄水場などのリハビリ計画策定
 - 配水管の更新
 - 水質管理
 - 漏水防止
- ・ 顧客との関係改善計画策定
 - メータリングシステム
 - 水道料金政策の策定
- ・ 水道事業経営組織のリハビリ計画策定
 - 水道経営組織の改善（国際水準にする）
 - 財務の改善

経営の改善

これらを実現するには資金が不足しているので、更に援助が必要である。

メーターに関しては確かに重要で建物内の各使用者ごとに設置すべきである。更に多くの援助があればと思っている。しかし、極貧エリアの改善が問題である。メーターがないので建物引き込み管にマノメーターを立てて調べると多くの水の浪費があるので、水は9階までにしか到達しないことが分かっている。これらの問題はそれぞれの建物所有者の責任であるが、貧困（8%）が解決を困難にしている。

統計では人口は58万9,000人であるが実際は70万人である。水量の計量システムがないので、英国と協力して12%の人たちの計量システムを完成させたい。更に多くの国の協力を得たい。以前（22年前）は鋼製メーターを使用していたが数年で機能しなくなった。最新のメーター及びサービスパイプに更新したいが、タジキスタンにはメーター及びパイプは生産されていない。ドナーからの援助が必要である。小口径のサービスパイプの供与、技術者の派遣がほしい。日本からの援助（塩ビパイプ工場か？）を期待したい。

ドイツの会社との契約は浄水場に限っていない。既に述べたように3つの事項がある。コンサルティングサービスをしてもらう。コンサルタントはジョイントベンチャーでMVVである。契約内容は3年間のコンサルティングサービスである。マネージメントでなくサービスの契約である。雇うのではなく協力者である。活動は世界銀行の1,700万米ドルの範囲内に限られている。例えばIDBが浄水場のリハビリを行うことになっているが、これらのプロジェクト間の調整が必要になる。こうしたコンサルタントサービスである。また料金体系ポリシーについて他ドナーの意見を聞いたりする。

3月13日（木） 17:00～18:00

ECHO (European Commission Humanitarian Aid) at their office.

Mr. Peter Taylor : Desk officer, Echo.

Mr. Zafar TeshaeV : Senior specialist, Echo.

調査団：吉竹、津田

1,000万米ドルのタジキスタンへのプログラムをもっている。このうち、

- ・45%は食料支援
- ・33%は医療分野
- ・20%が飲料水である。

また300万米ドルの災害に対する支援の用意ができています。

我々の活動はUNICEF、AGHA-KHAN Foundation、Mercy Corpus、ACTED（French organization）と協力している。

水分野の多くの活動はハトロン州内で行っている。また山岳地方のホログ市でもプロジェクトをもっている。

ハンドポンプは設置が簡単で早く完成できるので設置している。これまで4,000か所にハンド

ポンプを設置した。我々が見たヒサルのハンドポンプは2002年に設置したものである。この10min. 計画は2002年で終了する。

3月14日（金） 10:00～

RRDP / UNDP

Mr. Fekare Gebrekal : RRDP Program Manager.

Mr. Jane Heiskanen : UNDP Assistant Resident Representative.

Ms. Sayora Dodikhudoeva : RRDP deputy Programme Manager.

調査団：吉竹

我々は1996年以來6年間のタジキスタンでの経験がある。1996年以來、水供給施設のリハビリテーションを開始した。多くの活動はボアホールのリハビリである。それらには3つのレベルがある。

- ・ディストリクトレベル
- ・ジャモアットレベル
- ・村レベル

ディストリクトレベルの協議を経て主としてジャモアットと活動をしている。多くのドナーがここにはいる。短期間活動を共にして去って行く。我々は長期間のパートナーシップを結びたいと思っている。

我々は新たなボアホールの掘削ではなく、リハビリをしている。

もし、調査に来るならゲストハウスを用意できる。

3月15日（土） 9:00～12:00

Ministry of Melioration of Water Resources

Mr. Juraev Akhmad Juraevich : Head of TAJIKSELKHOZVODOPRODSTROY

Mr. V. SH. Shafoev : Head of the Dept. of Pumping Station Management

Mr. Sharifov Gul : Engineer of the Department of TAJIKSELKHOZVODOPRODSTROY

調査団：吉竹

この組織は1993年に設立された。ソビエト時代にはルーラルの給水状態はそれほど良くなかった。それでこの組織が設立された。12～14%が給水にアクセスできているのみである。我々の任務はルーラル給水の設計、建設、開発、農業用パイプライン、家畜への給水等である。特に冬期の給水は重要になっている。財務状況は350～400万米ドルである。

給水量は200～290万m³/yearである（家庭用、家畜への給水を含む）。内戦後は4,200万m³/yearになった。家畜用には120万m³/yearである。我々が管理しているパイプライン総延長は950kmである。

例えばワクディストリクトでは、パイプラインは125kmで、水源はVakhsh川である。浄水処理、塩素処理は計画しているが、現時点では完成していない。ポンプステーションも未完成であ

るが2つは建設された。現在の生産量は2万5,000～3万m³/dayである。この計画が処理施設も含めて完成すると80万人に給水できる。

もう1つの例は5～6ディストリクトに給水するもので、給水水質は国際水準には達していない。給水量は3,600m³/dayでパイプ延長は15kmである。計画では、9,800m³/dayに、延長は43kmに拡大するものである。水源は地下水である。村の地下水は肥料、農薬などで汚染されているので広域的に考えざるを得ない。今はたった1つのコルホーズの給水をするのみである。計画が実現するとすべてに給水できる。

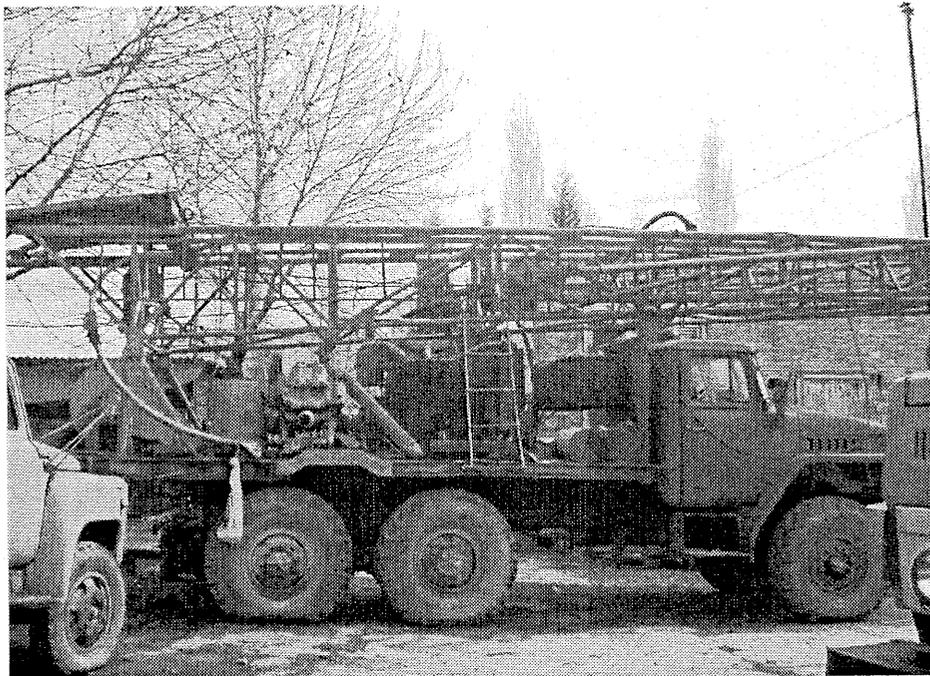
そのほか多くの広域水道計画をもっているが資金がないので実現できないでいる。実現できれば93%に供給できる。

ソビエト連邦の時代から我々の仕事は変わっていない。現在は水資源改善省の1部局となっているが名前が変わっただけで、中身は何ら変わっていない。現在は予算も少なく目標数値は減少している。

施設は古く36%が稼働できる状態である。

予算がなく日々施設が稼働しなくなっていく。しかし、我々はベストを尽くす。多くの国際機関とも協力していきたい。しかし、現在は多くは5,000米ドル程度のパイロットスケールに過ぎない。したがって日本からの無償資金に期待している。これは我々が提出したものである。どこまで届いているか我々は知らない。2掘削機、30井戸掘削である。

掘削機は以前は20台もっていたが、現在はわずか2台がどうにか稼働するだけである。1台は北部に、1台は南部に配置している。スペシャリストが残っているので、それに対する研修も含めて検討してほしい。



写真－1 掘削機

ヘッドクォーターには水質分析室、細菌試験室が用意されていたが、分析器はなく、細菌室のインキュベーターなど稼働できる状態ではない。

3月19日(水) 10:00～

Ministry of Melioration and Water resources

Mr. Homidou M. : Deputy Minister

Mr. V. SH. Shafoev : Head of the Dept. of Pumping Station Management

調査団：吉竹

吉竹発言要旨：

灌漑用水に限らず、ソビエト時代は規模の経済を追及していた。それが崩壊して多くの問題が出ている。

市場経済の下ではシステムに柔軟さをもたせることが重要だ。したがって小規模、中規模のシステムの方が良いと考える。そうすれば受益者の参加もやさしくなるし施設の建設、維持管理法もコストと便益の関係で決められる。

安全な飲料水の開発は処理を必要としない地下水に第一優先順位を与えるべきだ。

このような開発には掘削機と専門家が必要だ。ハトロン州には塩分濃度が高い地域がある。このような地域には注意深い調査が必要だ。そのうえでモデル水道施設を建設して維持管理ができるかどうかモニターする必要がある。

私はそのような分野に日本は協力できると考え、日本側に提案したいと考えている。

Deputy Minister：

確かにクロブ地域ははじめ地下水の水質に問題のある地域がある。注意深く開発しなければならない。貴方のご意見、結論に全く同意する。貴方のご意見には全く賛成だが、地下水開発が望めない地域はどうなるのか？ やはり灌漑に頼らざるを得ない地域が出てくると思う。それゆえ灌漑用ポンプステーションのリハビリに力を貸してほしいのだ。

掘削機を供与してくれるのなら、すべての付属設備コンプレッサー、運搬車などもお願いしたい。

貴方のプロポーザルが実現するなら我々はミニストリー内にそれらの計画、装置を管理するセンター、いわばJICAコーディネーションユニットを組織したい。そこにはタジク側の専門家、日本側の専門家が参加する。

2002年12月アフガニスタンから公式にタジキスタンに援助の要請があった。アフガニスタンとは言語も同じだしもっとひどい状況にある。助けてあげたい。このユニットが成功すれば我々は近い将来タジクのみならずアフガンにも役立つ。

また、以前にも言ったがJICAスタッフに伝えてください。他の省からは日本に研修に行っているが、私の省からはまだだれも行っていない。水供給関係も研修の招待をしてほしい。

ともあれ、貴方のご意見、ご提案を歓迎する。日本との関係を強化していきたいと考えている。

6. 視察調査記録

3月8日：ドゥシャンベ市灌漑及びルーラル飲料水供給施設

案内者：Mr. S. M. Sariddinov (Ministry of MWR, Dept. of Machine and Irrigation, Dushanbe)

他現地スタッフ

調査団：吉竹、渡辺、内田

ドゥシャンベ市灌漑施設（ミニストリー直営）は1万500haに灌漑する施設で、揚水機場は6か所にあり、直列に配置され、それぞれ40mずつ揚水し、合計約300mの高地区にまで灌漑している。揚水管延長は70kmに及ぶ。灌漑裨益人口は5,000人である。飲料水は揚水管末端に貯水池を設けてそこから自然流下で各村落に給水されている。非灌漑期に貯水量がなくなると、給水車で給水している（だれが運ぶのか？ 料金は？ 確認の要あり）。各村落には水汲み場が設けられ、そこから各家庭に運ばれる。

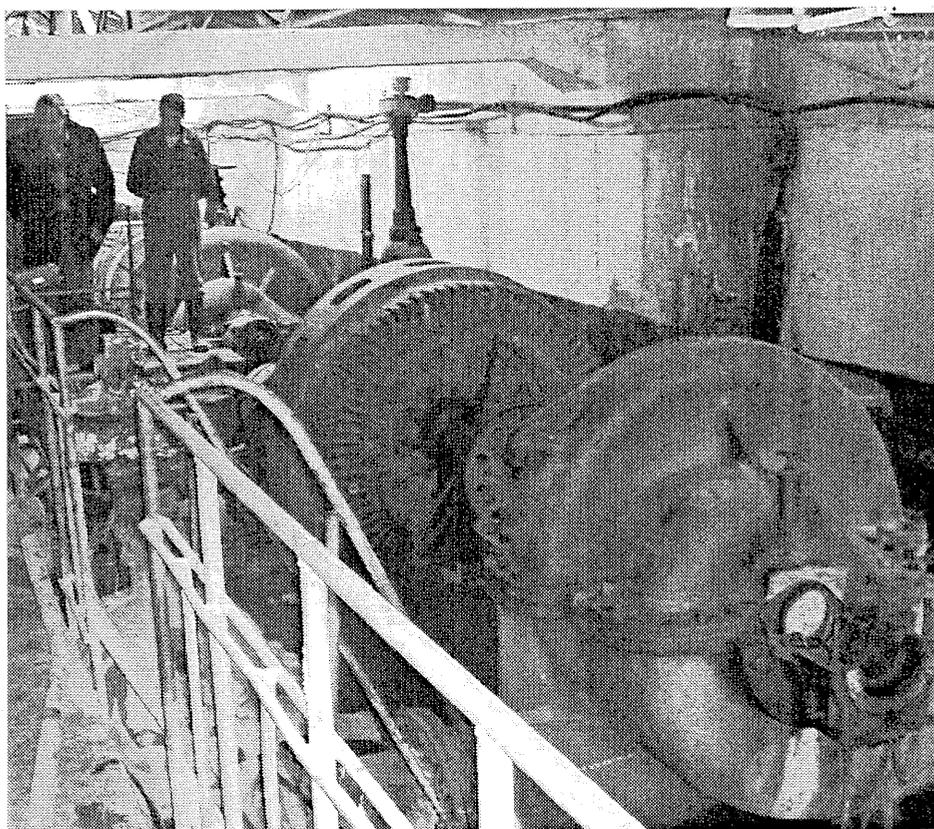
第1及び第2揚水機場を視察した。川から分岐した運河から取水している。取り入れ口にはスクリーン（除塵）が設置されている。ポンプ場は半地下式になっていて自然流下でポンプ内に流入する形式である。このためポンプ起動時には真空ポンプは必要なく単純手動運転になっている。運転要員は灌漑期2名、非灌漑期1名が24時間勤務で対処している。

ポンプは4台設置され、1台あたり容量は $1.5\text{m}^3/\text{sec}$ で日量約13万 m^3 /台である。現在2台が故障しており、2台で7,000haを灌漑している。したがって3,000haに灌漑できないでいる。稼働できないポンプの理由はスペアパーツの不足である。故障したポンプのパーツを稼働するポンプのパーツに転用している。2揚水機場ともに同じ設計仕様で造られており、稼働するポンプも2台で全く同様である。揚水管口径は1,000mm程度で2条で揚水している。

第1揚水機場近辺では直接運河から取水して高架タンクに揚水して家庭用水として利用されている。第2揚水機場近辺の村では各自でカナルから受水するタンクを設置している。また家畜用の飲料水は別途川から水を運んでいる貯水槽が見られた。水は透明であった。これは長時間貯留されて沈殿した結果と思われる。直接飲用するのは煮沸するとしているが、どこまで徹底されているかは疑問であり、衛生的に安全とはいえない。



写真一 第1揚水機場



写真二 揚水ポンプ



写真一 3 第 2 揚水機場



写真一 4 水を汲む婦人