

タジキスタン共和国
ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画
第二次予備調査報告書

平成19年1月

(2007年)

独立行政法人 国際協力機構

無償資金協力部

序 文

日本国政府は、タジキスタン共和国政府の要請に基づき、ハトロン州ハマドニ地区の給水施設改善に係る第二次予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は平成 18 年 11 月より 12 月まで予備調査団を現地に派遣しました。

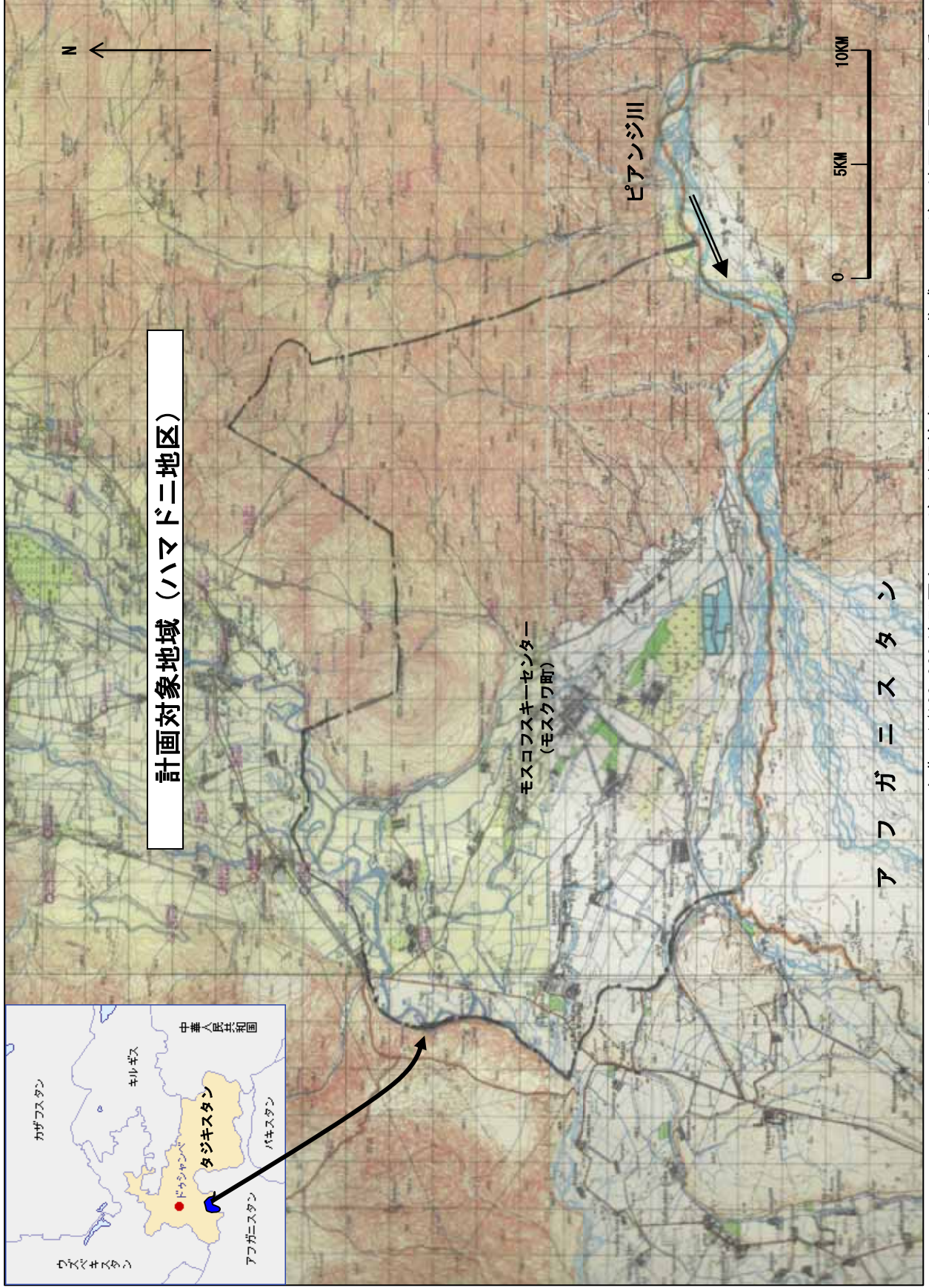
この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 1 月

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部
部長 中川 和夫

計画対象地域位置図



出典：1/100,000 地形図とハマドニ地区給水センター作成のハマドニ地区の図面による

現地写真



ピアンジ河右岸のパンジヨブ村の既存給水施設。洪水で全壊し、大統領命令で緊急的に深井戸が新設された。ただし、塩素滅菌装置は設置されていない。



モスコフスキー上下水道公社敷地内の老朽化した高架タンク（容量は100m³）。現在の給水量からみて、大容量のタンク新設の必要性がある。



モスコフスキー上下水道公社敷地内の深井戸（4基のうち2基は停止中）。地下式水源井で円筒形構造物の地下に井戸がある。



モスコフスキー上下水道公社の正門。敷地内に全ての取水施設がある。敷地面積は凡そ2ヘクタール。



モスコフスキー上下水道公社の変電設備。旧ソビエト時代から使われているソビエト製の旧式な設備。



モスコフスキー上下水道公社のワークショップ。機材は殆どない。

現地写真



平野部ファイザバッド1村（ダシティグロ）。2005年洪水で取水施設が全て壊滅した。浅深井戸にハンドポンプを緊急設置しているが、水質は極度に悪い。



洪水によって壊滅したファイザバッド1村給水施設の機械室内部。水中ポンプ、制御盤や配管が被害を受けている。



ファイザバッド2村（ダシティグロ）の高架タンク2基。老朽化が激しく、1基（容量50m³）は改修が必要である。



洪水により全壊したアンジルコン村（カリニン）の給水施設。取水施設場所の変更を含めた新規給水施設の建設が必要である。



メヌントゥガイ村（トゥルディエフ）既存給水施設の高架タンク。3基の高架タンクの改修が必要である。



メヌントゥガイ村既存給水施設の機械室。水中ポンプ、制御盤、配管などの修復が必要である。写真にはないが、変電設備も損傷を受け機能停止している。

現地写真



山間部のカラゴーチ村（チュベック）の全景。井戸施設はなく、沢の湧き水を自然流下させ貯留し、村落全体で利用している。流量の季節変動が激しい。



山間部のプザホナ村（チュベック）。民間業者から高額で買水し、各世帯のタンクに貯留している。本家屋では、雨水集水施設が設置されている。



山間部キョンチャシマ村（チュベック）の湧き水取水用井戸。村落全体で共有している。供給量は少ないため、民間業者からの買水に依存している。



農村平野部のチャパエフ村（チュベック）。2002年 UNDP 支援より改修された小規模村落給水施設。2006年にポンプ故障が発生し休止している。



チャパエフ村給水施設の深井戸の現況。水中ポンプが故障し取り外されている。



農村平野部のタギナマック村（カハラモン）。村民によって設置されたポンプつき浅井戸で、水の濁りがあり、飲料水としては水質は基準以下。

現地写真



水文土地改良調査隊のワークショップの牽引式発電機



水文土地改良調査隊のワークショップの廃棄された地質調査用リグ



水文土地改良調査隊の水質分析室にある電気伝導度計



南部水文地質探査隊ワークショップの牽引式ケーブルツールリグ、1986年ソ連製、計画対象地域の玉石層を掘削するには能力が低すぎる



タジキスタン農村水道建設公社の保有する2台のロータリーテーブル方式のリグのうちの1台の稼働状況、1970年代ソ連製 URB-2MA-2、かなり老朽化し計画対象地域の玉石層を掘削することは困難



チュベックジャモアットの Saidov 農場、2002年にUNDPがリハビリした2本の井戸の1本の井戸、2006年に再び故障して修理不能となっている

目次

調査位置図

現地写真

報告書目次

図表一覧

略語、行政区分名、通貨単位

ページ

第1章 調査概要 -----	1-1
1. 調査内容-----	1-1
2. 調査目的-----	1-2
3. 調査団の構成-----	1-2
4. 調査日程-----	1-3
5. 主要面談者-----	1-4
6. 調査結果概要-----	1-6
6.1 先方との協議結果-----	1-6
6.2 現地調査結果-----	1-8
6.3 結論要約-----	1-13
第2章 要請の確認 -----	2-1
1. 要請の経緯-----	2-1
2. 要請の背景-----	2-2
2.1 水道セクターの現状-----	2-2
2.1.1 概要-----	2-2
2.1.2 政府の水供給関連機関-----	2-3
2.1.3 飲料水に係る法律-----	2-4
2.1.4 国家開発計画の概要-----	2-4
2.2 先方実施体制-----	2-9
2.3 他ドナーの援助動向-----	2-18

3.	計画対象地域の状況と問題点-----	2-21
3.1	ハトロン州ハマドニ地区の給水現況-----	2-21
3.2	地下水開発の可能性-----	2-25
3.3	実施機関の組織体制に係る問題点-----	2-28
3.4	井戸掘削機材の保有状況および修理、保守点検体制-----	2-28
3.4.1	掘削機材保有状況-----	2-28
3.4.2	現地業者の井戸掘削工法と能力-----	2-32
3.4.3	井戸掘削機材の修理、保守点検能力-----	2-34
3.4.4	井戸掘削関連の現地資機材調達状況-----	2-35
3.4.5	井戸関連の現地建設事情-----	2-37
3.5	タジキスタンにおける給水施設建設の実施能力-----	2-41
3.6	給水施設の運営維持管理状況-----	2-42
3.7	調達・施工事情-----	2-44
3.8	現地再委託候補-----	2-45
3.9	タジキスタンの都市・村落給水の問題点と課題-----	2-47
3.9.1	都市給水の問題点と課題-----	2-47
3.9.2	村落給水の問題点と課題-----	2-48
4.	要請内容の妥当性の検討-----	2-49
4.1	要請内容の位置付け-----	2-49
4.2	要請内容の現況と問題点-----	2-52
4.3	協力内容の検討-----	2-54

第3章 結果・提言----- 3-1

1.	協力内容のスクリーニング-----	3-1
1.1	プロジェクトの内容-----	3-1
1.2	プロジェクトの必要性、妥当性および緊急性-----	3-1
1.3	プロジェクトの実施体制-----	3-3

1.4	プロジェクトに期待される効果-----	3-4
2.	協力内容スコーピングの結果-----	3-6
2.1	適切な協力内容、規模および範囲-----	3-6
2.2	技術支援計画の検討-----	3-8
3.	基本設計調査に際し留意すべき事項等-----	3-9
3.1	基本設計調査の進め方-----	3-9
3.2	調査行程、要員計画、自然条件調査／社会条件調査-----	3-10
3.3	基本設計調査に際し留意すべき事項等-----	3-14

添付資料

1. 協議議事録
2. 詳細協議議事録
3. 質問票と回答
4. 資料収集リスト
5. 現地調査記録
6. ハマドニ地区給水施設現況および必要な建設、改修、補修数量
7. 安全な飲料水の供給改善プログラム付表の英文訳
8. タジキスタン国の飲料水に係る法律（英訳版）

図表一覧

<u>表一覧</u>	<u>ページ</u>
表 1.6.1 「タ」国側のハマドニ地区の給水施設整備計画-----	1-9
表 1.6.2 井戸掘削機材の当初要請内容と第二次予備調査で確認された要請内容-----	1-10
表 1.6.3 他ドナーの活動状況-----	1-11
表 2.2.1 ハトロン州及び政府直轄区における水質及び衛生に係る調査（2000年）-----	2-2
表 2.2.2 都市部及び農村部における水供給状況（2000年）-----	2-3
表 2.2.3 州別の水供給状況（2000年、単位：％）-----	2-3
表 2.2.4 2015年までに達成させるタジキスタンにおけるMDGの目標内容-----	2-6
表 2.2.5 MDG達成のための水供給システム開発コスト（2005年から2015年までの総計）---	2-6
表 2.2.6 安全な飲料水供給改善プログラム（政令514、2007年から2020年まで）-----	2-8
表 2.2.7 ハマドニ地区における2006年1月時点での給水状況-----	2-8
表 2.2.8 ハマドニ地区における安全な飲料水供給プログラム（政令514）-----	2-8
表 2.2.9 「タ」国の水消費形態別の給水原単位-----	2-9
表 2.2.10 UNDPによる給水施設改善事業（ハマドニ地区）-----	2-19
表 2.3.1 ハマドニ地区の行政区分と人口-----	2-22
表 2.3.2 ハマドニ地区全域の給水状況（2006年末現在）と「タ」国側の給水施設整備計画----	2-23
表 2.3.3 ジャモアット（平野部のみ）の村落給水の問題点-----	2-24
表 2.3.4 ADBの井戸掘削標準価格-----	2-37
表 2.3.5 井戸掘削に係る資機材の単価-----	2-39
表 2.3.6 モスクワ町の上下水道公社の財務状況-----	2-42
表 2.3.7 給水施設関連の資機材費・労務費・工事関連機材レンタル費-----	2-44
表 2.3.8 現地水供給施設関連の調査及び建設企業-----	2-46
表 2.3.9 自然及び社会条件調査の再委託先候補-----	2-46
表 2.4.1 給水施設建設・改修に係る問題点と「タ」国側の対応-----	2-50
表 2.4.2 給水センターが想定している調達された井戸掘削機材を使用した井戸掘削計画案-----	2-51
表 2.4.3 井戸掘削機材の当初要請内容と第二次予備調査で確認された要請内容の比較-----	2-53
表 3.2.1 ハマドニ地区の全体給水施設整備計画の概算費用-----	3-7
表 3.2.2 井戸掘削機材の想定金額-----	3-7
表 3.3.1 基本設計調査実施スケジュール（全体）-----	3-10
表 3.3.2 基本設計調査実施体制-----	3-10
表 3.3.3 既存給水施設の診断表の例-----	3-13
 <u>図一覧</u>	
図 2.2.1 予定されている給水センターの組織図-----	2-12
図 2.2.2 非常事態委員会の組織図-----	2-13
図 2.2.3 水利省組織図-----	2-14

図 2.2.4	タジキスタン農村水道建設会社の組織図-----	2-15
図 2.2.5	住宅都市サービス公営会社の組織図-----	2-16
図 2.2.6	モスクワ町の上下水道公社の組織図-----	2-17
図 2.2.7	ハマドニ地区地方政府の組織図-----	2-17
図 2.3.1	計画対象地域の地質図-----	2-25
図 2.3.2	想定される井戸の構造図-----	2-27
図 2.3.3	実際に現場で採用されているケーシングプログラム-----	2-33
図 3.3.1	既存給水施設改修のための基本設計調査の流れ-----	3-9
図 3.3.2	改修対象既存給水施設の配置図の例-----	3-13

略語、行政区分名、通貨単位

略語

ACTED	:	Agency for Technical Cooperation and Development、NGO
ADB	:	アジア開発銀行、Asian Development Bank
CIS	:	独立国家共同体、Commonwealth of Independent State
DTH	:	ダウンザホール型掘削ビット、Down The Hole Hammer
EBRD	:	欧州復興開発銀行、European Bank for Reconstruction and Development
ECHO	:	欧州委員会人道援助局、European Commission Humanitarian Aid Office
EU	:	欧州連合、European Union
JICA	:	独立行政法人 国際協力機構、Japan International Cooperation Agency
MDG	:	ミレニアム開発目標、Millennium Development Goal
MOES & CD	:	非常事態・市民防衛省(現非常事態委員会)、Ministry of Emergency State and Civil Defense
NDS	:	国家開発戦略、National Development Strategy
NGO	:	非政府組織、Non-Governmental Organization
OJT	:	実地訓練、On the Job Training
PRSP	:	貧困削減戦略文書、Poverty Reduction Strategy Paper
UNDP	:	国連開発計画、United Nations Development Programme
UNICEF	:	国連児童基金、United Nations Children's Fund
USAID	:	米国国際開発庁、United States Agency for International Development
WB	:	世界銀行、World Bank
WHO	:	世界保健機構、World Health Organization

行政区分名

ーキシュラック (デハとも呼ばれる)

最小の集落単位で村に相当する、行政組織ではない(次ページの「タジキスタン国の行政単位の概念図」参照)

ージャモアット

キシュラック(あるいはデハ)が数村集まって構成される行政単位、旧コルホーズ(集団農場)が行政組織に転じたもの

ーライオン(地区)

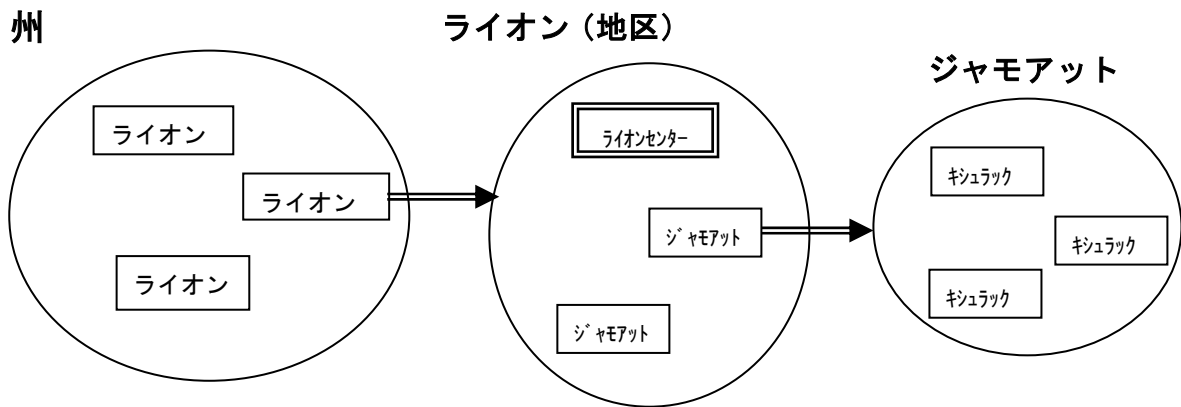
ジャモアットが集合して構成される行政区分でライオン(地区)と呼ばれる、計画対象地域のハマドニ地区はハマドニライオンと呼ばれる

ーライオンセンター

ライオン(地区)の中心地方都市、ハマドニ地区でのライオンセンターはモスクワ町でありモスコフスキーセンターと呼ばれる

ー州

ライオン（地区）の集合した行政区分、タジキスタン国には中央政府の下、政府直轄市のドウシャ
ンベ市、3 つの州（ソグド州、ハترون州、ゴルノバタフシャン州）、1 つの政府直轄州から構成
される（下に示す「タジキスタン国の州の配置」参照）



タジキスタン国の行政単位概念図



タジキスタン国の州の配置

通貨単位

1US\$ = ¥118.48 円 (2006年11月27日)、1US\$ = 3.33 ヲニ (2006年12月15日)

1 ヲニ = ¥35.58 円

第1章 調査概要

1. 調査内容

タジキスタン共和国（以下、「タ」国）は、周辺をアフガニスタン、ウズベキスタン、キルギス、中国に囲まれた中央アジアの内陸国である。国土の面積は14万3千100km²であり、日本の1/3に相当し、国土の90%以上は山岳地域により占められ、さらにその半分は標高3km以上の険しい高地から形成されている。

人口は680万人（2005年）であり、一人あたりのGNIは330ドル（2005年：世銀）である。「タ」国は1991年のソ連邦の解体に伴い独立したが、1992年から1997年にわたり旧共産勢力とイスラム系野党との内戦が続き、更にはこの間に自然災害が頻発し、経済成長は長期にわたり停滞した。このように、独立後の紛争で国民の生活水準全般が低下し、失業率も高く厳しい経済状態であり、現在でも総人口の83%は貧困層であるとされている。旧ソ連の共和国の中でも、最貧国となっている。しかし、政府発表によれば、2002年のGDP成長率は9.5%と2001年（10.2%）、2000年（8.3%）に続き高成長率を維持しており、国際社会の支援を得て市場経済と民主主義に基づいた国づくりを行っている。他方、失業は未だ大きな社会問題となっている（失業率12%、2004年推定）。

貧困層の大半は、本計画の対象州であるハトロン州を含む地方の農業従事者であり、地方村落の農民に対する貧困対策は「タ」国における重要課題の一つとなっている。「タ」国における村落給水率は20%未満と低く、多くの村では安全な水の供給が得られず、水源を農薬や家畜の糞尿に汚染された表流水（灌漑水路の水）や浅井戸に頼らざるを得ない状況に置かれている。一方で、都市部においても、例えば上水道の発達している首都のドゥシャンベ市においてさえも、適切な上水管理（適切な水処理）がなされないまま河川の原水が直接給水されるなど給水事情は劣悪であり、これが原因で下痢などの水因性疾病が住民に広がるなど、住民の生活に悪影響を及ぼしている。

このような状況の中、「タ」国政府は同国南部に位置するハトロン州ハマドニ地区の給水状況を改善するために深井戸の整備を計画したが、現有掘削機材は老朽化しており更新を必要としているとの理由で、「タ」国政府はわが国に対し、井戸掘削機材調達の無償資金協力の要請を2003年12月に行った。

この要請を受けてわが国は2004年9月～10月に予備調査団を派遣し、対象地域の給水事情、既存施設の状況などの現状確認、給水施設整備および運営維持管理に係る、「タ」国側の実施体制および実施能力の確認などを行った。

予備調査（以下、「第一次予備調査」）の結果、対象地域の給水施設は水中ポンプ、高架水槽、送配水管など施設全体に問題があり、井戸掘削機械のみを調達しても給水状況は改善されないことが判明したため、第一次予備調査の協議議事録（M/M）においては、①井戸掘削機械の調達ではなく既存給水施設の改修を要請内容とすること、②既存給水施設の改修は上下水道公社が運営維持管理を行なっているモスコフスキーセンター（モスクワ町、ハマドニ地区の中心地）の優先順位が高いこと、を確認した。また、現地調査で要請機関である非常事態省（現在の非常事態委員会）は掘削機械を有さないものの、他の行政機関（公社など）には利用可能な掘削機械が存在することが確認された。

更に第一次調査では、①本計画を要請した非常事態省（現「非常事態委員会」）であり、以下「非常事態委員会」とする）は従来給水セクターを担当してきた省庁ではなく、水利省（村落給水を担当）、水利省傘下のタジキスタン農村水道建設公社、住宅都市サービス公営公社（政府直轄の組織で都市給水を担当）、その傘下の各都市の上下水道公社が給水セクターを担当していること、②非常事態省には給水施設建設や井戸掘削に係る技術者は存在せ

ず、給水施設や井戸掘削の建設・整備の実績や計画を持っていないこと、③計画対象地域であるハマドニ地区ではモスコフスキーセンターの給水は上下水道公社が担当しているが、農村部の7行政区（7つのジャモアット）では旧ソ連時代のコルホーズが民営化してできた小規模の民営農場が独自に給水を行っており、行政が関与していないこと、が確認された。このため、将来的にハマドニ地区全体の給水を管理する行政組織を設置することが必要である旨を、第一次予備調査団から非常事態委員会に提案した。

第一次予備調査終了後に非常事態委員会は、ハマドニ地区の給水施設整備を担う組織として、非常事態省を監督省庁とする大統領府直轄の「ミール・サイド・アリイ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」（以下、「給水センター」）を設立し、更には給水センターの活動を関係各省庁が支援する「調整評議会（Coordination Committee）」の設立を計画するなど受け入れ準備を進め、更に外交ルートによって井戸掘削資機材の調達のみならず、給水施設の整備についてもわが国に無償資金協力の要請が行われた。

（要請内容）

【機材調達】※要請書による

- 1) トラック搭載型井戸掘削機材 2台
掘削能力：深度200m、通常掘削およびDTH工法が可能
フィルター逆洗浄水の再利用施設の整備
 - 2) トラック搭載型高圧コンプレッサー 1台
 - 3) 支援車両（物理探査用ピックアップトラック） 1台
 - 4) スペアパーツ 1式
 - 5) 掘削ツールズ類および付属品 1式
 - 6) 物理探査機材 1式
（物理探査機材、電気検層機材、簡易水質分析機材）
 - 7) 支援機材 1式
（ブルドーザー、油圧バックホー、給水車、カーゴトラック）
- 【施設建設】※非常事態省から在タジキスタン日本大使館へのレターによる
給水施設の建設（具体的な数量やサイトの記載はない）

2. 調査目的

「タ」国側からのレターでは、①非常事態省および新設された給水センターの給水についての権限・責任の範囲、②井戸掘削機材および給水施設の運営維持管理体制、③井戸掘削機材を活用した給水施設の建設計画、などが不明であり、これらの点の確認を行い本計画の無償資金協力としての妥当性を確認し、計画内容と実施体制を整理するために、第二次予備調査を実施することとした。

3. 調査団の構成

総括	：大島 義也	独立行政法人国際協力機構（JICA） 無償資金協力部 次長／審査室長
無償資金協力	：砂原 龍夫	外務省国際協力局 無償資金・技術協力課
計画管理	：井上 陽一	独立行政法人国際協力機構（JICA） 無償資金協力部 業務第3グループ水資源・環境チーム
機材計画／ 運営維持管理計画	：佐々木洋介	株式会社ソーワコンサルタント

給水計画/施設計画：白石 眞之 東電設計株式会社
 通訳：菊次 厚子 財団法人日本国際協力センター

4. 調査日程

日順	月日	曜日	総括 (JICA)	無償資金協力 (外務省)	計画管理 (JICA)	機材計画 / 運営維持管理計画	給水計画 / 施設計画	通訳					
			大島義也	砂原龍夫	井上陽一	佐々木洋介	白石眞之	菊次厚子					
1	11月28日	火	成田12:55 (JL5203) → ソウル15:35、ソウル17:20 (OZ767) → タシケント21:10										
2	11月29日	水	JICAウズベキスタン事務所訪問、タシケント→ホジェンド (陸路)										
3	11月30日	木	ホジェンド08:00→ドゥシャンベ09:00、JICAタジキスタン事務所訪問、在タジキスタン日本国大使館表敬、大統領府表敬、非常事態委員会表敬										
4	12月1日	金	非常事態委員会・給水計画センター協議、水利省/農村水道公社協議・井戸掘削機材視察										
5	12月2日	土	資料整理、JICA事務所との打合せ	ドゥシャンベ→モスコフスキー地区 (陸路)、現地踏査 (モスコフスキー地区)									
6	12月3日	日		現地踏査 (ハトロン州農村部)、モスコフスキー地区→ドゥシャンベ (陸路)									
7	12月4日	月	ミニッツ協議										
8	12月5日	火	ミニッツ協議										
9	12月6日	水	ミニッツ協議			現地調査 (ドゥシャンベ)							
10	12月7日	木	ミニッツ協議・署名、JICAタジキスタン事務所報告、日本国大使館報告、										
11	12月8日	金	ドゥシャンベ13:00 (TD505) → ホジェンド14:00 (天候悪化のため遅延)、ホジェンド→タシケント、JICAウズベキスタン事務所報告、										
12	12月9日	土	タシケント14:30 (OZ574) → ソウル00:30+1 (12/8 22:30発の予定が悪天候のために遅延)										
13	12月10日	日	ソウル10:30 (OZ102) → 成田12:00着			ドゥシャンベ→ハマドニ地区							
14	12月11日	月				現地調査 (ハマドニ地区)							
15	12月12日	火											
16	12月13日	水											
17	12月14日	木											
18	12月15日	金											
19	12月16日	土											
20	12月17日	日	資料整理・団内協議										
21	12月18日	月	現地調査 (ハマドニ地区)										
22	12月19日	火											
23	12月20日	水											
24	12月21日	木	ハマドニ地区→ドゥシャンベ										
25	12月22日	金	非常事態委員会/給水センター 協議										
26	12月23日	土	現地調査 (ドゥシャンベ)										
27	12月24日	日	資料整理・団内協議										
28	12月25日	月	JICAタジキスタン事務所報告、日本国大使館報告、										
29	12月26日	火	ドゥシャンベ10:00 (HD63) → ホジェンド11:00、ホジェンド→タシケント、JICAウズベキスタン事務所報告、タシケント22:30 (OZ574) → ソウル08:50+1										
30	12月27日	水	ソウル11:30 (OZ104) → 成田13:40										

5. 主要面談者

- (1) 在ウズベキスタン日本大使館
笹谷 能史 一等書記官
北川 達生 一等書記官
- (2) JICA ウズベキスタン事務所
西宮 宜昭 事務所長
山崎 潤 事務所員
- (3) 在タジキスタン日本大使館
高橋 博史 臨時代理大使
大野 浩司 二等書記官
鈴木 裕治 三等書記官
島田 志津夫 専門調査員
- (4) JICA タジキスタン駐在員事務所
長谷川 謙 駐在員
斉藤 之弥 企画調査員
- (5) タジキスタン共和国非常事態委員会（以前は非常事態省）
Mr. Zokirov Hahmadtohir 委員会議長
Mr. Ziyoev Mirzo 前非常事態省大臣
Mr. Rajabov Abdurakhim 現委員会副議長、前非常事態省第一次官
- (6) タジキスタン共和国大統領府
Mr. Inoyatov Khidoyatsho 大統領府局長
Mr. Emomov Yodgorsho 環境・非常事態局主任専門家
Mr. Safarov Zafar Abdulloevich ハマドニ地区飲料水供給計画センター長
- (7) タジキスタン共和国水利省
Mr. Nupaliev Kamal 水利省第一次官
Mr. Nabiev Akbar 水利省施設設計研究所所長
Mr. Kimsanon Dilshod 水利省主任技師
Mr. Kolandorberovo Nazira 水利省広報官
- (8) タジキスタン農村水道建設公社（水利省傘下の公社）
Mr. Isoev Mohmedsaid 総裁
Mr. Sharipov Gulmohamed 主任技師
- (9) 水文土地改良調査隊（水利省傘下の企業体）
Mr. Sharipov Sharof 社長
Mr. Hisoriev Azim 主任技師
- (10) 水文地質調査隊（大統領府に属する地質調査局傘下の企業体）
Mr. Mahmud Alief 主任技師
Mr. Ahmedov 水文地質・地質工学部 部長
Mr. Jeraiev 南部地質調査隊 隊長

- (11) ハマドニ地区地方政府
 Mr. Gulov Safarali 地区長
 Mr. Kataev Addujabor 副地区長
 Mr. Samadov Kenzha Khakimovich 給水部長
- (12) ハマドニ地区上下水道公社
 Mr. Safarov Azizmad Nazirovich 社長
- (13) 住宅都市サービス公営公社（コミュニーナルサービス）
 アブドハミル サイフロエフ 副総裁
 サビトフ博士 ドウシャンベ上下水道公社・上下水道部長
- (14) 保健省・公衆衛生疫病サービス
 グレゾフ 次長
- (15) UNDP タジキスタン事務所
 Mr. Igor Bosc Deputy Resident Representative
 Mr. Mubin Rustamov Senior Economic Advisor Communities Programme
- (16) 世界銀行
 Sodiq A. Haitov Operations Officer
- (17) アジア開発銀行
 Tariq R. Anwar Project Implementation Specialist
 Tajikistan Resident Mission
- (18) 欧州復興開発銀行（EBRD）
 Bakhtiyor Faiziev Senior Analyst
- (19) 欧州委員会人道援助局（ECHO）
 Zafar Teshayev Senior Programme Manager
 Deputy Head of Office ECHO Dushanbe
- (20) 国連開発計画（UNDP）
 Igor Bosc Deputy Resident Representative
 Mubin Rustamov Senior Economic Adviser
 Communities Programme
 Rustam Faiziev Senior Engineer
 Communities Programme
- (21) 国連児童基金（UNICEF）
 Ikram Davronov Assistant Project Officer
 Water and Environmental Sanitation
- (22) 米国国際開発庁（USAID）
 Ubaidullo Mirvaidulloev Project Management Specialist/
 Economic Growth

(23) ACTED (Agency for Technical Cooperation and Development, NGO)
Bob Deen Country Regional Director
Thomas Wildman WATSAN Project Manager
Steven A. Zyck Reporting Manager

6. 調査結果概要

6. 1 先方との協議結果

(1) 監督機関および実施機関（ミニッツ附属書3）

先方実施機関について、非常事態委員会が責任機関であり、給水センターが実施機関であることを確認した。また、給水センターは大統領令414号により設立されており、タジキスタン国政府内において給水センターがハマドニ地区の給水施設の整備を行うことが承認されている旨、タジキスタン側より説明があった。

給水センターが設立される一方で、同じ地域を対象とした開発調査「ハトロン州南部地域コミュニティ運営による飲料水供給計画」が水利省から要請されているが、水利省は大統領令により給水センターがハマドニ地区の給水計画を担当することを理解しており、開発調査の対象地域から水利省の所掌範囲ではないハマドニ地区は除くとの説明があった。従って、ハマドニ地区の給水事業の実施機関を給水センターとすることについては、既に給水センター設立の大統領令を持ってタジキスタン国政府内で解決されている。

(2) 要請内容（ミニッツ附属書4）

協議および現地踏査の結果、先方の要請内容を、①モスコフスキーセンターの給水施設改修、②ジャモアットの給水施設の改修、③ジャモアットでの給水施設の新設、④井戸掘削機材・支援車両の調達（1台分）に整理した。タジキスタン側からは井戸掘削機材の調達を計画に含めるよう再三にわたって要請があり、双方協議の結果、井戸掘削機は1台とし（要請書では2台）、支援車両類も1班分とした。また、要請書では井戸掘削機は掘削能力200mの大型機が要請されていたが、ハマドニ地区の水理地質条件に合わせて掘削能力は100mとして検討を進めることで合意した。

給水センターが立案した施設建設・改修計画は存在するが、この給水計画の妥当性及び無償資金協力として妥当な協力内容（具体的な給水施設改修の協力箇所数など）は、基本設計調査において検討する。

ミニッツにおいては、ジャモアットの給水施設の改修については対象サイト及び内容を基本設計調査で検討すること、給水施設の新設についても対象サイトおよび内容は基本設計調査で検討するが日本側は一部を実施してタジキスタン側が残りのサイトを本計画で調達される井戸掘削機を活用して建設すること、無償資金協力による協力内容は基本設計調査の中で検討されるので要請内容全てが実施されるわけではないことを確認して、記載した。

(3) 給水方式（ミニッツ附属書7-1）

①10月から3月はハマドニ地区では電力供給が非常に限られていること、②公共水栓方式は給水施設建設費・運営維持管理費ともにハンドポンプ付深井戸よりかなり高価であること、③公共水栓方式の給水施設の運営維持管理には多くの熟練技術者が必要であること、④運営維持管理費を回収するために水道料金を徴収する必要があること、を我が方より先方に説明し、新設する給水施設の給水方式を従来型のレベル2方式（水中ポンプ・配水管を用いた共同水栓）からレベル1給水方式（ハンドポンプ付深井戸）に切り替えることをタジキスタン側に提案した。

しかしながら先方は人口が数千人規模の村落については従来と同じレベル2給水方式

(水中ポンプ・配水管を用いた共同水栓)とすることを強く主張し、協議の結果、最終的には人口が少ない村落・電力が供給されていない村落など一部の村落においてはレベル1方式として、人口が数千人規模の村落・従来からレベル2施設が存在した村落ではレベル2方式として計画を進めることとなった。

(4) 先方実施体制 (ミニッツ附属書7-2)

タジキスタン側の実施体制について、以下のとおり確認してミニッツに記載した。

- ① 給水センターは給水施設整備計画の立案および施設建設のための予算取得を行い、本計画により調達される機材が引き渡された後は給水施設の建設を行うこと。
- ② 給水センターは本計画により調達される井戸掘削機材を活用して給水施設建設を行うために必要な技術者をセンターの職員として雇用すること。
- ③ 必要により、井戸掘削機材のメンテナンスは農村水道公社や地質調査隊など一定の井戸掘削機材のメンテナンス技術・経験を有する機関と協力して実施すること。

今後の給水センターの井戸掘削人員の確保計画、教育計画については日本側も逐次状況を確認するとともに、基本設計調査や本体事業の実施段階を通じて先方の計画をサポートしてゆく必要がある。

(5) 電力の確保 (ミニッツ附属書7-3)

ハマドニ地区では10月から3月の間、電力の供給がないために水中ポンプを用いる給水施設の整備・改修には問題があったが、現在建設中の水力発電所1号機の稼動により2008年4月には電力供給の問題がなくなり、ハマドニ地区への電力供給は通年して行うことができる旨、タジキスタン側から説明がありミニッツに記載した。

(6) 給水施設建設計画および予算 (ミニッツ附属書7-4)

タジキスタン側は本計画により調達する井戸掘削機材を活用して少なくとも5年間は給水施設をハマドニ地区で建設すること、タジキスタン側は必要な予算を国家予算または地方政府予算から確保し、予算措置はタジキスタン政府内でも重要視されていること、についてタジキスタン側が約束した旨をミニッツに記載して確認した。

調査団からは必要な給水施設建設予算が確保できないと井戸掘削機材の調達は困難である旨を説明したが、タジキスタン側からは政令514号により必要な予算は確保されていて、政令および予備調査団とのミニッツを基に確実に予算確保を行う旨、説明がなされた。

(7) 維持管理体制および予算 (ミニッツ附属書7-5)

ハマドニ地区では上下水道公社が都市部・農村部ともに給水施設の維持管理を担当すること、タジキスタン側は水道料金のほかに維持管理予算のために国家予算または地方政府予算をあてることを約束することを確認し、ミニッツに記載した。

(8) 本計画実施の前提条件 (ミニッツ附属書7-6)

調査団から、ミニッツでタジキスタン側が約束している先方実施体制の整備(井戸掘削機材の活用・メンテナンス体制の確保)、電力確保、給水施設建設計画の立案および予算の確保、維持管理予算の確保は本計画実現のための前提条件であることをタジキスタン側に説明し、ミニッツに記載した。また、タジキスタン側がこれらについて必要な措置を行うことができない場合には、本計画による公共水栓方式による給水施設の建設は困難であることについて、ミニッツで確認した。

(9) 第二次予備調査団へのカウンターパートの協力 (ミニッツ附属書7-7)

現地踏査への同行など調査においてタジキスタン側への依頼事項についてミニッツで確認した。

(10) 給水センターの役割および日本側からの依頼事項（ミニッツ附属書7-8）

本計画の成功のためには給水センターの役割は大変重要であり、第二次予備調査、基本設計調査が円滑に実施されるために給水センターの活動をサポートするための予算措置を行うように我が方からタジキスタン側に依頼した旨をミニッツに記載した。給水センターは、本来はE/N締結後に活動資金が手当てされるタジキスタン側計画となっているため、E/N締結前ではあるが予備調査/基本設計調査時からの給水センター活動予算の確保についてタジキスタン側に依頼したもの。

(11) 本予備調査の位置づけ（ミニッツ附属書7-9）

案件の実施についてはコミットできない予備調査の位置付けを説明し、タジキスタン側の理解を得た。

6. 2 現地調査結果

現地での「タ」国側との協議や現地調査の結果の概要を、以下に示す。

(1) プロジェクトの内容に関する調査結果

1) 既存給水施設の改修

a. 基本設計調査の方針

先方政府から要請があった井戸の新規掘削が必要なジャモアットでの給水施設の新設については、①本計画により調達する井戸掘削機材を用いて先方実施機関が直営で井戸掘削を行う方針であること、②「タ」国で利用可能な井戸掘削機は2台しかなく、給水センターの所有でないことから無償資金協力事業で利用することが困難であることから、井戸新設を伴う給水施設については「タ」国側が自助努力により整備することとして、日本側の施設建設の協力範囲には含めない方針とする。このため、「タ」国現地業者が実施可能な井戸洗浄程度のリハビリで回復が可能と診断された井戸を有するサイトに限定する。

既存井が改修により利用可能なジャモアット(農村部)の給水施設については、改修が必要なサイトから日本側協力範囲を絞り込む必要があるため、本調査はフェーズ1・フェーズ2に分けて実施することとし、フェーズ1現地調査においてハマドニ地区の既存給水施設の井戸診断調査を実施して、ハマドニ地区の各村落について井戸新設が必要なサイト及び井戸洗浄・水中ポンプ更新を行えば既存井戸利用が可能なサイトに分類する。その上で、無償資金協力の対象として基本設計を進める改修サイトの絞込みを行い、絞り込まれたサイトについてフェーズ2調査で必要な基本設計・事業費の積算を行う。絞込みのクライテリアとしては、緊急性、必要性、技術的妥当性、調査・施工に要する期間、運営維持管理体制、事業規模(概算コスト)などを想定する。

b. プロジェクトの内容

給水センターが上下水道公社と協力して、ハマドニ地区全体の給水施設の実態調査を実施し、給水施設に係る新規建設、改修及び補修のニーズ分析を行った。この調査に基づき提案された、表 1.6.1 に示す給水施設の改修や新設の計画が、現在「タ」国側のハマドニ地区給水施設整備計画となっている。

表 1.6.1 「タ」国側のハマドニ地区の給水施設整備計画

項目	MOS モスクワ町	KAK カハラモン	MEK メハナボッド	DAS ダシティ ーグロー	KAL カリニン	TUR トゥルデ イエフ	PAN パンジョブ	CHU チュベック	総計
新設すべき送水管延長、(km)	50.90	51.43	95.00	18.46	31.70	39.00	49.40	99.26	435.15
新設すべきポンプ	4	9	7	11	13	5	7	32	88
新設すべき深井戸	2	6	3	4	5	0	2	14	36
新設すべき貯留タンク	3	6	5	4	7	7	3	24	59
新設すべき配電線、(km)	0.30	3.45	1.70	1.45	0.50	0.29	1.50	9.31	18.50

出典：2006年に給水センターがモスクワ町の上下水道公社と2006年に行った調査による

しかし、この調査を実施した人員は、給水センターのセンター長とモスクワ町の上下水道公社社長の2名であり、この2名は水道施設の専門家ではないことから、その調査結果や提案内容の信頼性について疑問が残る（例えば、既存給水施設の概略の配置図などがなく、どのようにして新設すべき送水管延長などを算定したのか不明）。従って、既存給水施設の診断調査を行い、その結果に基づきより具体的な計画とする必要がある。

c. 技術支援

改修された既存給水施設はモスクワ町の上下水道公社に移管され、その維持管理を上下水道公社が一手に行なうことになる。上下水道公社は、十分とは言えないが、今までモスクワ町の給水施設の運営維持管理を行なってきた実績があり、将来職員を増やし水道料金を適正な水準まで値上げして組織の強化を図る計画がある。また、運営維持管理の手法に不具合がある場合は、その上部機関である住宅都市サービス公営公社が指導する体制がとられている。

このため、今後の上下水道公社の運営維持管理について、わが国からの技術支援は特に必要ないと思われるが、先方政府から運営維持管理についての支援を求められた場合は、専門家の派遣などを検討する必要がある。

2) 井戸掘削機材の調達

a. 機材計画

本プロジェクトの内容は、厚い玉石層や岩盤が分布するハマドニ地区を対象とし、このような地層を対象とした井戸掘削に効果的とされている、ロータリーテーブル方式の井戸掘削機と付属機材の供与である。

当初の要請内容と第二次予備調査で確認された要請内容を、表 1.6.2 に示す。この表に示すように、当初要請されていた掘削深度 200m の井戸掘削リグ 2 台は、計画対象地域の水理地質条件と、給水センターの修理、保守点検体制や能力を考慮し掘削深度 100m の井戸掘削リグ 1 台としており、ピックアップ車やブルドーザー、バックホーなどの汎用車輛や汎用重機類は「タ」国側で調達可能なため、要請から除外することとした。

しかし、その後の現地調査では、現地の井戸掘削業者は揚水試験用の水中ポンプや井戸リハビリ用の資機材を保有していないなどが明らかとなり、井戸掘削機材調達の協力内容をさらに見直す必要が出てきている。

表 1.6.2 井戸掘削機材の当初要請内容と第二次予備調査で確認された要請内容

機材	当初の要請内容 ¹⁾	第二次予備調査で確認された要請内容 ²⁾
トラック搭載型井戸掘削機材	掘削深度 200m のリグを 2 台	掘削深度 100m のリグを 1 台
トラック搭載型高圧コンプレッサー	1 台	1 台
支援車輛（ピックアップ）	1 台	0
スペアパーツ類	1 式	1 式
掘削ツール類と付属品	1 式	1 式
物理探査機材	電気探査機、電気検層機、簡易水質分析機	電気探査機、電気検層機、簡易水質分析機
支援重機	ブルドーザー、油圧バックホー、給水車、クレーン付きカーゴトラック、各 1 台	給水車、クレーン付きカーゴトラック、各 1 台

1): 要請書による

2): 第二次予備調査で交わされた協議議事録による

b. 調達される井戸掘削機材による井戸掘削計画

給水センターからは、調達された井戸掘削機材を使用して、約 6 年かけてハマドニ地区において計 34 本の井戸を掘削する計画が調査団に示された。ハマドニ地区の井戸掘削が終了した後は、緊急に水が必要な地域において、調達された井戸掘削機材を用いて井戸掘削を行なう計画とのことである。

c. 技術支援

調達した井戸掘削機材の使用に関する訓練は必要不可欠であるが、「タ」国の井戸掘削技師の能力は決して低くはない。給水センターでは、このような即戦力となる経験を積んだ技師を雇い入れる予定であり、給水センターの井戸掘削技師やリグのメカニックに対し、井戸掘削方法や機械の修理、保守点検の方法について基本から教え込む必要はないと判断される。従って、調達した井戸掘削機材メーカーの技術者が、実際に 1 本から 2 本程度の井戸掘削作業を行い、機材の使用方法や修理、保守点検の方法について、給水センターの掘削技師やメカニックに教えることにより井戸掘削機材を活用することが可能になると思われる。但し、給水センターが雇用する人員の技術レベルについては確認してゆく必要がある。

(2) プロジェクトの目的、目標、必要性に関する調査結果

1) プロジェクトの目的と目標

本件の実施機関である給水センターとの協議を通じて、「タ」国側のハマドニ地区の給水施設整備計画の目的を確認した。

「タ」国側のハマドニ地区の給水施設整備計画の目的は、ハマドニ地区の老朽化し稼動しなくなった給水施設の改修あるいは新設を行い、対象地域住民の安全な水へアクセスを改善し、住民の生活環境と衛生環境を向上させることである。

この「タ」国側の計画達成に資するために、本プロジェクト（本計画）ではハマドニ地区の中心地であるモスクワ町や一部の村落の既設給水施設の改修を行うとともに、本プロジェクトが完了した後も、「タ」国側が自助努力により水源井戸を掘削できるようにするために、井戸掘削機材の調達を行うものである。

2) プロジェクトの必要性

a. 既存給水施設の改修

第二次予備調査の協議議事録で確認された、「タ」国側が要求する給水施設の建設と改修の内容は、以下の3点である。

- ①モスクワ町（モスコフスキーセンター）の既存給水施設の改修
- ②7つのジャモアット（村落の集合体）のなかの幾つかの村落の既存給水施設の改修
- ③7つのジャモアットのなかの給水施設のない幾つかの村落での給水施設の新設

第2章の3.1.3項で述べるように、計画対象地域であるハマドニ地区の給水率は、村落部で25%程度と著しく低く、ハマドニ地区の中心であるモスクワ町でも53%という低い水準に留まっており、給水を受けられずに不衛生な水路の水や浅井戸に頼っている人口は、ハマドニ地区全体で8万人以上にも及ぶ。このような劣悪な給水事情を改善するために、本プロジェクトは必要であると判断される。

ただし、第二次予備調査では、上に挙げた3つの計画について具体的なプロジェクトサイトやプロジェクトコンポーネントは決められておらず、協議議事録では「タ」国側の要求が必ずしも全て本計画に含まれるものではないことが確認されている。

計画を実施するにあたって、基本設計調査や計画の実施期間、現地の業者の能力、資機材の調達時期などを勘案すると、上記3つのコンポーネントの中には実施が困難なコンポーネントも出てくる。これについては、第2章4.2項の「要請内容の現況と問題点」で述べる。

b. 井戸掘削機材の調達

現在「タ」国で、ハマドニ地区の玉石層の井戸掘削が可能でかつ動員が可能な井戸掘削機械は2台のみであり、この2台の井戸掘削機械は現在フル稼働の状況にある。19本の玉石層の井戸掘削が要請されているハマドニ地区において、2台の井戸掘削機械で井戸掘削作業を行った場合、約3年以上の歳月を要することから（玉石層の場合は通常の砂・粘土層と異なり、掘削にはその十倍以上の期間が必要とされ、井戸1本あたり約3ヶ月間以上の掘削期間を要する）、これらの2台の井戸掘削機械を、ハマドニ地区のプロジェクトに長期間専従させることは不可能であり、本プロジェクト専従の井戸掘削機械が必要となることが確認された。

3) 他ドナー、NGOの活動

「タ」国における水供給施設に係るドナーの活動は以下のとおりに纏められる。

表 1.6.3 他ドナーの活動状況

事業内容	各ドナーの活動
都市給水に対する有償事業	ドゥシャンベやホジェンド市などの都市給水施設改修事業として世銀及びEBRDが融資事業として活動している。コスト回収を目指した管理運営に係るソフトコンポーネント支援も含まれている。
村落給水に対する無償リハビリ事業	UNDPが中心となって改修の必要な村落給水施設のリハビリ事業を無償で行っている。資金は主にECHOであり、UNDPは既にタジキスタン内で150箇所以上の村落給水リハビリ事業を行っている。水中ポンプの故障などが発生し取水施設の機能停止が問題となっており、UNDPは今後コミュニティーの自助努力による給水施設運用管理に対する支援を強化する方針である。
村落給水に対する緊急浅井戸事業	ECHOの資金を得て、ACTEDなどのNGOが農村におけるハンドポンプ付浅井戸建設を数千箇所実施している。浅井戸の水質悪化と緊急性の低下によって今後の浅井戸建設計画はない方針である。
学校の給水に対する深井戸建設事業	UNICEFはすでに100箇所近くのハンドポンプ付深井戸を各地の学校に建設している。ただし、塩素滅菌装置なしの深井戸のため保健省の水質基準は満足されていない。

(3) 実施機関の体制や維持管理等に関する調査結果

1) 既存給水施設の改修

過去に実施された第一次予備調査と今回実施した第二次予備調査で、日本側が既存給水施設の建設や改修にあたって「タ」国側の体制が整っていないことを「タ」国側に指摘した。その内容は次のとおりである。

- i. タジキスタン側の実施機関に計画の実施体制が整っていない
- ii. 建設・改修された給水施設を運営維持管理する公的機関が存在しない
- iii. 電力の安定的な供給が行われなため、建設・改修された給水施設が満足に稼働しない恐れがある
- iv. 供与された井戸掘削機材を用いて日本の無償資金プロジェクト（本計画）が完了した後も「タ」国側で引き続きハマドニ地区の給水施設の建設・改修を行うことになるが、その予算措置が不明確である
- v. 建設・改修された施設が持続的に運営維持管理される予算措置が不明である

以上の日本側から指摘された問題点に対し、「タ」国側は次の対応を行うことが、第二次予備調査で確認された。

- i. に対し：計画の実施機関として給水センターを組織する
- ii. に対し：民間農場が所有する農村部の既存給水施設を上下水道公社に移管し、運営維持管理も同公社が行なう（ハマドニ地区政府の決定による）
- iii. に対し：2008年4月からサンプト第1発電所が運転開始することになっており、これによりハマドニ地区への安定した電力供給が可能となる
- iv. に対し：政令514号でハマドニ地区の給水施設改善のために、人口98,000人を対象に27,200,000ソムニ（約9億7千万円）の予算が確保されている
- v. に対し：道料金で給水施設の維持管理費が満たされない場合は中央政府及び地区政府が補助金を提供する

2) 改修された給水施設の運営維持管理

上述したように、ハマドニ地区政府の決定により上下水道公社がハマドニ地区全体において改修、新設された給水施設の運営、維持管理を行なう計画であることが確認された。この場合、農村部の給水事業の運営、維持管理体制派、現在上下水道公社がモスクワ町で行なっている方式が採用されることになる。

上下水道公社によると、本計画が実施され、上下水道公社による農村部の水道事業の運営が開始された後は、職員の数を現在の4倍の72名に増やし、各農場の井戸のオペレーターには経験を積んだ職員をあてることで、現在起こっているような不適切な維持管理による給水施設の故障を無くすとのことである。また、給水施設の移管後は、経営を健全化し給水施設の維持管理費用をプールするために、現在の水道料金である0.049ソムニ/m³を、2009年までに0.060ソムニ/m³に値上げし、年間106,024ソムニの利益（利益率13.8%）を得る計画が示された。

また、上述のように2008年4月からハマドニ地区への安定した電力供給が可能となり、持続的な給水施設の運転が可能となることが「タ」国側より説明された。

3) 調達された井戸掘削機材の修理、保守点検体制

本計画の実施機関である給水センターと給水センターの責任機関である非常事態委員会は、井戸掘削機械やその保守点検用のワークショップを現在保有していないが、今回実施した給水センターとの一連の協議で、給水センターに井戸掘削および井戸掘削機材の修理、点検保守の担当部署（ワークショップ）を設けることが確認された。これら

の部署には、経験のある水文地質技術者、ドリラー、メカニックを配置することが予定されていることが確認された。ただし、大規模な修理やオーバーホールには対応できないので、このようなときは、修理機材や施設が整備されている南部水文地質調査隊やタジキスタン農村水道建設公社の協力が得られることになっていることが確認された。

6. 3 結論要約

(1) プロジェクトに期待される効果

1) 既存給水施設の改修

既存の給水施設の改修を行うことにより、期待される効果を以下に列挙する。

- －プロジェクト対象地域の劣悪な給水状況が改善される
- －劣悪な給水状況が改善されることにより地域住民の生活環境と衛生環境が改善され、水因性疾病が減少する
- －給水施設（共同水栓）が改修され再び使用できるようになり、灌漑水路や浅井戸まで長時間かけて水を汲みに行っていた女性の労働が軽減される
- －改修された給水施設が上下水道公社に移管されることにより、給水施設の運営維持管理が持続的に行なわれるようになる
- －既存給水施設の改修についての手法が確立され、給水センターを介して他の地域でもその手法により既存給水施設の改修が効率的に行えるようになる

2) 井戸掘削機材の調達

井戸掘削機材の調達により、期待される効果を以下に列挙する。

- －計画対象地域の水源井戸掘削に専従できる井戸掘削機材が取り揃えられる
- －「タ」国側が自助努力で計画対象地域の水源井戸の掘削ができるようになる
- －「タ」国の現有井戸掘削機材では掘削が困難（時間がかかる）な玉石層の井戸掘削が比較的容易に（短時間に）できるようになる
- －調達井戸掘削機材を用いて計画対象地域の井戸を掘削することにより、給水施設の確保が容易となり、対象地域住民の安全な水へアクセスを改善し、住民の生活環境と衛生環境を向上させることに資する
- －計画対象地域での井戸建設完了後、「タ」国で緊急に水を必要としている他の地域でも井戸が掘削される
- －「タ」国の井戸掘削技術が向上する

(2) 適切な協力内容、規模および範囲

1) 協力内容

a. 既存給水施設の改修

井戸新設を伴う給水施設については「タ」国側が自助努力により整備することとして、日本側の施設建設の協力範囲には含めない方針とする。

このため、①モスコフスキーセンター、②7つのジャモアットにおけるサイトのうち「タ」国現地業者が実施可能な井戸洗浄程度のリハビリで回復が可能と診断された井戸を有するサイトに限定する。

b. 井戸掘削機材の調達

井戸掘削資機材の調達の内容については、6.2 項の表 6.2.1 に示した第二次予備調査で確認された内容で基本的には良いと思われるが、その後の現地調査によって明らかになったことを踏まえ、次の検討が必要である。

- －井戸掘削機材の能力
- －掘削工法（掘削ビットの種類）
- －揚水試験用機材
- －井戸のリハビリ用機材

2) プロジェクトの規模および範囲

a. 既存給水施設の改修

既存給水施設の改修の具体的な内容は現時点では明らかになっていないことから、そのプロジェクト規模についての詳細は不明であるが、「タ」国側から示されたハマドニ地区の全体給水施設整備計画案（表 1.6.1 参照）と、各関係機関からの聞き取り調査に基づく建設単価に基づき、ハマドニ地区の全体給水施設整備計画の費用を極めて大まかに概算すると、全ての計画を実施した場合、井戸の掘削費用を除いて、総額約 2,700 万ドル（約 30 億円）の費用がかかり、その内の 95%以上を送水管の交換や新設費用が占める。モスクワ町の既存給水施設の改修だけで、約 310 万ドル（約 3 億 7 千万円）の費用がかかることになる。

ただし、この概算費用は現地機関や企業が実施した場合の金額であり、工事の管理費などは含まれておらず、本邦の業者が実施した場合はこれよりも費用がかかるものと想定される。

基本設計調査では、プロジェクトの対象施設やコンポーネントを絞り込む必要があり、それにより本プロジェクトの規模を、わが国の無償資金協力による施設建設のスキームに収まるようにすることは、十分可能と思われる。

b. 井戸掘削機材の調達

当初「タ」国側から要請された井戸掘削機材の内容を、第二次予備調査で「タ」国側と協議を行い、6.2 項の表 6.2.1 に示すように変更することが確認された。

(3) 基本設計調査の進め方

第二次予備調査では、本計画の大筋については合意できたが、必ずしも協力の具体的な候補サイトやコンポーネントが明確になっていない。このため、基本設計調査を効果的に実施するために、以下のように基本設計調査を 2 段階に分けて行う必要がある。

フェーズ 1	協力対象サイト・協力対象コンポーネントの特定を行う
フェーズ 2	基本設計調査 2 で明らかになったことがらを踏まえて基本設計業務を行う。

第2章 要請の確認

1. 要請の経緯

タジキスタン共和国（以下、「タ」国）は、周辺をアフガニスタン、ウズベキスタン、キルギス、中国に囲まれた中央アジアの内陸国である。国土の面積は14万3千100km²であり、日本の1/3に相当し、国土の90%以上は山岳地域により占められ、さらにその半分は標高3km以上の険しい高地から形成されている。

人口は680万人（2005年）であり、一人あたりのGNIは330ドル（2005年：世銀）である。「タ」国は1991年のソ連邦の解体に伴い独立したが、1992年から1997年にわたり旧共産勢力とイスラム系野党との内戦が続き、更にはこの間に自然災害が頻発し、経済成長は長期にわたり停滞した。このように、独立後の紛争で国民の生活水準全般が低下し、失業率も高く厳しい経済状態であり、現在でも総人口の83%は貧困層であるとされている。旧ソ連の共和国の中でも、最貧国となっている。しかし、政府発表によれば、2002年のGDP成長率は9.5%と2001年（10.2%）、2000年（8.3%）に続き高成長率を維持しており、国際社会の支援を得て市場経済と民主主義に基づいた国づくりを行っている。他方、失業は未だ大きな社会問題となっている（失業率12%、2004年推定）。

貧困層の大半は、本計画の対象州であるハトロン州を含む地方の農業従事者であり、地方村落の農民に対する貧困対策は「タ」国における重要課題の一つとなっている。「タ」国における村落給水率は20%未満と低く、多くの村では安全な水の供給が得られず、水源を農薬や家畜の糞尿に汚染された表流水（灌漑水路の水）や浅井戸に頼らざるを得ない状況に置かれている。一方で、都市部においても、例えば上水道の発達している首都のドゥシャンベ市においてさえも、適切な上水管理（適切な水処理）がなされないまま河川の原水が直接給水されるなど給水事情は劣悪であり、これが原因で下痢などの水因性疾病が住民に広がるなど、住民の生活に悪影響を及ぼしている。

このような状況の中、「タ」国政府は同国南部に位置するハトロン州ハマドニ地区の給水状況を改善するために深井戸の整備を計画したが、現有掘削機材は老朽化しており更新を必要としているとの理由で、「タ」国政府はわが国に対し、井戸掘削機材調達の無償資金協力の要請を2003年12月に行った。

この要請を受けてわが国は2004年9月～10月に予備調査団を派遣し、対象地域の給水事情、既存施設の状況などの現状確認、給水施設整備および運営維持管理に係る、「タ」国側の実施体制および実施能力の確認などを行った。

予備調査（以下、「第一次予備調査」）の結果、対象地域の給水施設は水中ポンプ、高架水槽、送配水管など施設全体に問題があり、井戸掘削機械のみを調達しても給水状況は改善されないことが判明したため、第一次予備調査の協議議事録（M/M）においては、①井戸掘削機械の調達ではなく既存給水施設の改修を要請内容とすること、②既存給水施設の改修は上下水道公社が運営維持管理を行なっているモスコフスキーセンター（モスクワ町、ハマドニ地区の中心地）の優先順位が高いこと、を確認した。また、現地調査で要請機関である非常事態省（現在の非常事態委員会）は掘削機械を有さないものの、他の行政機関（公社など）には利用可能な掘削機械が存在することが確認された。

更に第一次調査では、①本計画を要請した非常事態省（現「非常事態委員会」）であり、以下「非常事態委員会」とする）は従来給水セクターを担当してきた省庁ではなく、水利省（村落給水を担当）、水利省傘下のタジキスタン農村水道建設公社、住宅都市サービス公営公社（政府直轄の組織で都市給水を担当）、その傘下の各都市の上下水道公社が給水セクターを担当していること、②非常事態省には給水施設建設や井戸掘削に係る技術者は存在せず、給水施設や井戸掘削の建設・整備の実績や計画を持っていないこと、③計画対象地域

であるハマドニ地区ではモスコフスキーセンターの給水は上下水道公社が担当しているが、農村部の7行政区（7つのジャモアット）では旧ソ連時代のコルホーズが民営化してできた小規模の民営農場が独自に給水を行っており、行政が関与していないこと、が確認された。このため、将来的にハマドニ地区全体の給水を管理する行政組織を設置することが必要である旨を、第一次予備調査団から非常事態委員会に提案した。

第一次予備調査終了後に非常事態委員会は、ハマドニ地区の給水施設整備を担う組織として、非常事態省を監督省庁とする大統領府直轄の「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」（以下、「給水センター」）を設立し、更には給水センターの活動を関係各省庁が支援する「調整評議会（Coordination Committee）」の設立を計画するなど受け入れ準備を進め、更に外交ルートによって井戸掘削資機材の調達のみならず、給水施設の整備についてもわが国に無償資金協力の要請が行われた。

これに対しわが国は、「タ」国側の計画の詳細について外交ルートを通じ質問を行ってきたが、「タ」国側からの回答内容では、①非常事態省および新設された給水センターの給水についての権限・責任の範囲、②井戸掘削機材および給水施設の運営維持管理体制、③井戸掘削機材を活用した給水施設の建設計画、などが不明であり、これらの点の確認を行い本計画の無償資金協力としての妥当性を確認し、必要とあれば計画内容と実施体制を整理する必要があることから、2006年11月から12月にわたり第二次予備調査が実施された。

2. 要請の背景

2. 1 水道セクターの現状

2. 1. 1 概要

タジキスタンにおける全人口による飲料水の消費量は年間凡そ1億2千2百万m³程度と推定されている。その内、地下水の利用は95%で、表流水は残りの5%程度である。全消費量の65%は一般家庭用であり、過去10年間で増加傾向は見られていない。水供給システムの約65%は劣化し、機能停止或いは機能不全している状況である。

2000年に行われた「ハトロン州及び政府直轄区における水質及び衛生に係る調査」によれば、下記の実態が報告されている。

表 2.2.1 ハトロン州及び政府直轄区における水質及び衛生に係る調査（2000年）

1. 水源への距離	ア) 家屋内：43% イ) 5m以内：5% ウ) 5mから100m：18% エ) 100m以上：33%
2. 水利用量	81%の世帯で日60から300リットルを消費する（1世帯あたり9人とすると、一人当たり1日に6.6から33リットル程度消費する）
3. 水道水の煮沸状況	ア) 煮沸する：11% イ) 煮沸しない：4% ウ) 時々煮沸する：85%

出典：Action against Hunger in April-May 2000, Tajikistan

保健省の調査によれば、2004年時点で全国の699箇所のレベル2及び3の給水システムのうち113箇所で給水が停止しており、358箇所で給水施設の水質基準を満たしていないとされる。また、電力供給不足による停電が頻繁に起こるため、水供給量が安

定していないとの事である。従って、現在の水供給施設では、安全な飲料水への持続的なアクセスは保障されていない状況と言える

タジキスタンには世界で有数な水資源保有国である（年間、一人当たり 13,000m³と推定される）にもかかわらず、全人口の 59%程度にしか安全な飲料水の供給が行われない。これは、CIS加盟国の中で最も低い給水率であり、不衛生な水供給による水中伝染病の発生により公共衛生への深刻なリスクを引き起こしている。

ドゥシャンベなど都市部では、未処理の河川水が配水管に直接流入したため水供給システムの水質に多大な影響を及ぼし、供給停止に追い込まれる事態も多い。農村部においては、住民の半分以上しか安全な飲料水にアクセスすることが出来ず、多くの人は、池、灌漑用水路、河川などの不衛生な水源に依存するしかないのが現状である。下記に 2000 年時点での「タ」国の水供給状況を、人口に対する比率で示す。

表 2.2.2 都市部及び農村部における水供給状況（2000 年）

	全国 (%)	都市部 (%)	農村部 (%)
安全な水供給	59.0	92.9	46.9
世帯への配管	19.2	49.7	8.3
敷地及び小区画地への配管	21.6	32.3	17.7
公共水栓	7.6	5.0	8.6
ハンドポンプ付井戸	6.0	3.6	6.8
保護された湧き水	3.0	0.9	3.7
保護された井戸	1.7	1.4	1.8
雨水集水	0.0	0.0	0.0
安全でない水供給	40.9	7.1	53.0
保護されていない湧き水	3.4	0.9	4.3
保護されていない井戸	0.6	0.6	0.6
河川及び水路	31.6	4.1	41.5
水売り業者	3.0	0.2	4.0
その他	2.3	1.3	2.6

出典：UNICEF

表 2.2.3 州別の水供給状況（2000 年、単位：％）

	ゴルノ・バタフ シャン自治州	ソغد州	ハトロン州	政府直轄区	ドゥシャンベ市
安全な供給	25.4	57.6	48.3	56.2	98.5
安全でない供給	74.6	42.4	51.7	43.8	1.5

出典：UNICEF

タジキスタンにおける水供給施設の不備・不足の最大の理由は、旧ソビエト時代の計画経済から独立後の市場経済システムへの転換に苦慮してきたこと、さらに独立後の内戦によって水供給システム施設の復旧、改善が殆ど行われなかったことである。また、国家予算全体が逼迫しているためと水道料金徴収がおもわしくないため、水道事業に対して必要な予算が十分確保されない事情があり、更には、たとえ予算化されても水道セクターの逼迫するニーズを全て賄えない状況も無視できない。

2. 1. 2 政府の水供給関連機関

タジキスタンにおいては、水利省（Ministry of Melioration and Aquatic Economy）が国家的な水セクター政策及び計画を担当している。水利省は、かんがい施設や農業用水施設を管轄する。

現在、水供給に係わる事業は、独立採算制の公社によって実施されており、水利省配下で農村地域の給水を担当する「タジキスタン農村水道建設公社（Tajikselkhozvodaprovod）」

と住宅都市サービス公営公社配下で都市部の給水を担当する「上下水道公社 (Vodocanal)」がある。

飲料水の水質管理を行う機関は、保健省配下の公衆衛生・疫病サービス (Republic Sanitary and Epidemiological Service, SES) である。財政難によりタジキスタン独自の水質基準は設定されておらず、現在は旧ソビエト連邦の水質基準に準じて運営管理している。旧ソ連の飲料水基準は、WHO の飲料水ガイドラインとほぼ同じであるとのことである。公衆衛生・疫病サービスによれば、今後世銀の資金援助を得て「タ」国の飲料水水質基準の策定を行う予定であるとのことである。

2. 1. 3 飲料水に係る法律

(1) 飲料水にかかる法律

タジキスタン政府は 2000 年に飲料水に係る法律の素案を作成し、2002 年に制定した。この法律は全体で 31 条項からなるもので、後述する国家水供給計画の指針とされている。本法律の英訳を添付資料に示す。

(2) 村落給水施設に関する基準

村落給水施設建設に関する基準は、タジキスタン農村水道建設公社によると、旧ソ連の基準が適用されているとのことである。この基準は、現在タジキスタン農村水道建設公社が、水利省の指示により見直しの作業をおこなっているとのことである。今回の調査では収集することはできなかった。現行の村落給水施設建設に関する基準では、詳細な設計までも規定しているとのことである。例として次のような基準を設定している。

- －共同水栓は 300m 間隔で設置する
- －1 基の共同水栓がカバーする人口と戸数は、7 世帯 50 人を基準とする
- －井戸などの水源保護地域は、次の 3 つの地域が設定されている；
 - 内側から
 - 1. 立ち入り禁止区域：水源を中心に半径約 100m の範囲、周囲を高い壁で囲う
 - 2. 制限区域：最大で半径 500m の範囲、周囲を塀あるいはフェンスで囲う
 - 3. 監視区域：最大で半径 1,000m の範囲、周囲をフェンスで囲う以上の地域の設定は、農地、放牧地、住宅地などで変わってくる。
- －村落給水施設には塩素滅菌装置が取り付けられていなければならない
- －その他多くの基準

以上のように、「タ」国の村落給水施設建設には、複雑な基準が多数設定されており、これらの基準に適合しない施設は、保健省や水利省などから使用禁止命令が出されることになっている。しかしながら実際には使用禁止命令が出されることなく利用されている施設が多い。

2. 1. 4 国家開発計画の概要

タジキスタン政府は、他の 191 ヶ国と共に 2000 年の国際連合のミレニアム宣言に署名し、それ以降現在まで、ミレニアム開発目標 (MDG) の達成に向け幾つかの活動を展開している。

2001 年には、2002 年から 2006 年までの第 1 次貧困削減戦略文書 (PRSP-1) が作成され、タジキスタン政府は 2002 年に PRSP-1 の実施を承認し、18 の MDG の内 9 項目の達

成を戦略目標とし、主目的は、国民の実質的な収入増加と公正な富の配分であった。

2005年には、ラフモノフ大統領によって2015年までの国家開発戦略（NDS）素案作成が開始し、MDGに基づく長期開発計画の策定が着手された。また、同年、タジキスタン政府はUNDPの支援の下で2015年までにMDGを達成するためのニーズアセスメント報告書を完成させている。

2006年には、MDGに基づくNDS（2015年を目標年）及びPRSP-2（2007年から2009年まで）の素案が完成している。次項にて、MDG、NDS及びPRSP-2の概要を示す。

（1）ミレニアム開発目標（MDG）

タジキスタン政府によるMDGの内容は詳細で多岐にわたるが、概ね表2.2.4に示すようにまとめられる。

8つのMDGのうちMDG4、5、6の3つが健康に係るMDG（Health MDG）である。MDG7のTarget 10として、安全な飲料水の供給アクセス率の改善目標が示され、2015年までに水供給へアクセスできない国民の比率を半減することとした。この目標が達成する場合、全人口の83%が安全な水供給にアクセスでき、都市部では97%、農村部では74%のアクセス率になる。

MDG ニーズアセスメント報告書によれば、飲料水供給の国家政策は下記の5つの基本政策からなる。

- ア) 投資の拡大
- イ) 水道公社の経営管理能力の向上
- ウ) 法制度・規制の改革
- エ) 収益性の改善
- オ) 水消費の効率化

同報告書の推定によると、MDG7のTarget 10を2005年から2015年までの11年間で達成するために必要な建設コスト及びO&Mコストは表2.2.5に示すとおりである。

表 2.2.4 2015 年までに達成させるタジキスタンにおける MDG の目標内容

MDG	Goal	Target
MDG 1 貧困と飢餓との闘い	Goal 1 極度の貧困と飢餓を根絶させる	Target 1 日収入が 2.15 ドル以下の人口を半減 Target 2 貧困や飢餓に苦しむ人口を半減
MDG 2 全国的な初等教育の達成	Goal 2 全国的な初等教育を達成させる	Target 3 全国的な初等教育の達成及び中等教育における男女不平等の排除 Target 4 教育における男女不平等の排除
MDG 3 男女平等の達成	Goal 3 男女平等を促進させ、女性の地位向上を図る	Target 4 同上
MDG 4 子供の死亡率の低減	Goal 4 子供の死亡率の低減	Target 5 5 歳以下の子供の死亡率を 3 分の 1 にする
MDG 5 出産に伴う死亡率の低減	Goal 5 出産後の健康の改善	Target 6 出産に伴う死亡率を 4 分の 1 にする
MDG 6 伝染病との闘い	Goal 6 HIV/AIDS、マラリアなどの疫病との闘い	Target 7 HIV/AIDS の蔓延を停止させ、減少させる Target 8 マラリアなどの伝染病の蔓延を停止させ、減少させる
MDG 7 持続的な環境の促進及び水供給・公共衛生サービスの改善	Goal 7 環境的な持続性を確立させる	Target 9 持続的な開発原理を国家政策及び計画に取り入れる Target 1 0 安全な水供給及び公共衛生サービスにアクセスできない国民の比率を半減させる Target 1 1 2020 年までに、少なくとも 1 0 0 万人の貧民層生活向上を図る
MDG 8 開発に係る包括的な連携	Goal 8 開発に対する包括的な連携を促進させる	Target 1 2 閉鎖的でなく、ルールに基づき、予測可能で、差別のない通商・金融システムを確立させる Target 1 3 後発開発途上国特有のニーズに焦点を当てる Target 1 4 内陸及び島嶼開発途上国特有のニーズに焦点を当てる Target 1 5 長期的に負債を維持できるために、開発途上国の負債問題を国内及び国際的な諸策を通じて包括的に取り組むこと Target 1 6 開発途上国の連携によって、青少年のための健全で生産性の高い就業政策を確立させる Target 1 7 製薬会社と連携して、入手可能な基本的薬品へのアクセスを提供する Target 1 8 民間と連携して、情報通信技術などの最新技術の恩恵が得られるようにする

出典：タジキスタン・ミレニアム開発目標ニーズアセスメント報告書（2005 年）

表 2.2.5 MDG 達成のための水供給システム開発コスト（2005 年から 2015 年までの総計）

コスト	都市部 (US\$ million)	農村部 (US\$ million)
建設コスト	481	51
O&M コスト	118	23
総計	599	74

(2) 国家開発戦略 (NDS)

NDS はタジキスタンにおける基本戦略政策と位置づけられ、政府政策の優先順位及び主

目的を定義し、持続的な経済成長の達成、基本的な社会公共サービスへの利便性向上、貧困削減を目指すものである。

NDS では、開発に対して3つの要素（機能、生産、社会）を定義し、社会的な要素として7つの開発計画を策定している。それらは、教育、科学、健康管理、社会福祉、水供給・公衆衛生・住宅・行政サービス、環境的持続性、男女平等に係る開発計画である。水供給に係る開発戦略は MDG に準じたものと理解できる。

（3）第2次貧困削減戦略文書（PRSP-2）

PRSP-2においても NDS とほぼ同様な要素として3要素を上げ、機構、経済成長、社会の要素別に戦略を示している。社会的な要素として、NDS と同じ7つの開発計画を示している。水供給に関しては、2007年から2009年まで具体的な施設建設計画はない。

（4）安全な飲料水の供給及び改善プログラム（政令 514、2007年から2020年まで）

ラフモノフ大統領は、2006年12月2日に「安全な飲料水の供給改善プログラム（2007年から2020年まで）」の承認に係る政令（第514号）を公布した。本政令の項目は下記の4点である。本政令の原文のコピー及び英訳（調査団が翻訳）は添付資料に示すとおりである。

- ア) 2007年から2020年までの安全な飲料水の供給改善プログラム（政令に添付）を承認する。
- イ) 水利省、住宅都市サービス公営公社などの水供給に係る関連機関及び地方行政機関は、上記プログラムの実施に対して、海外投資或いはドナーからの借金を促進させるための適切な投資計画を作成し、経済通商省に提出すること。
- ウ) 水利省、住宅都市サービス公営公社などの水供給に係る関連機関及び地方行政機関は、上記プログラムの実施に対して、将来の社会経済開発を予測し、財務的な実施可能性に基づき、本プログラムの財務計画を立案すること。
- エ) 水利省、住宅都市サービス公営公社などの水供給に係る関連機関及び地方行政機関は、上記プログラムの効果的な実施計画を作成し、2006年12月25日までにタジキスタン政府に提出すること。

政令に添付された、2007年から2020年までの安全な飲料水の供給改善プログラムの州別計画を表 2.2.6 に示す。また、ハマドニ地区における2006年1月時点での給水状況を表 2.2.7 に、ハマドニ地区における安全な飲料水供給プログラムを表 2.2.8 に示す。これらの表に基づき、2020年までの水供給改善プログラムについての総括を以下に示す。

- ア) 2006年時点での水供給状況から一人当たりの日供給量を概算すると、全国平均、ドゥシャンベ市、ハトロン州では、各々、507、1,334、322（リットル／人／日）である。地域差はあるもののいずれの地域でも、表 2.2.9 に示した「タ」国で定められている給水原単位に較べて、水供給量が異常に多い。ドゥシャンベなど都市部では漏水問題が深刻で、2002年の都市給水量は4億4千万 m^3 と推定され、その内の2億1千万 m^3 以上は漏水量を含んでいるとされ（Asian Water Supplies, Reaching the Urban Poor, ADB 2003）、このような高い漏水率がある原因の一つではないかと想定されが、この理由は不明である。
- イ) 上記ア) に関係する計画給水原単位を計画給水量と給水対象人口から算定すると、全国平均、ドゥシャンベ市、ハトロン州では、各々、696、1,164、549（リットル／人／日）である。表 2.2.9 に示すタジキスタンにおける計画給水原単位基準を、大幅に超過している。タジキスタンにおける無収水率が50%を超えることを考慮しても、

極めて過大な計画給水量である。この理由は不明である。

- ウ) 計画達成に必要な予算は、全国、ドゥシャンベ市、ハトロン州では各々、10億 US\$、3.2億 US\$、2.9億 US\$と推定されているが、その70%が民間及び海外からの投資、ドナーからの借款に依存しており、実現性の乏しいプログラムとの印象を受ける。中央政府並びに州政府、地区政府など国内経済情勢の厳しい中での予算計上は非常に厳しいとの見方ができる。
- エ) ハマドニ地区の給水計画において想定された給水人口は9万8千人であり、モスコフスキーセンターを除くジャモアット（村落部）のみを対象としているものと想定される。理由は不明だが、計画給水原単位は469リットル/人/日であり、イ)と同様に極めて過大な計画となっている。
- オ) ハマドニ地区への給水達成に必要な予算は、800万 US\$である。うち70%を民間投資或いは海外からの借款や無償援助を期待していると考えられる。

表 2.2.6 安全な飲料水供給改善プログラム（政令 514、2007 年から 2020 年まで）

項目	ハトロン州	ソグド州	政府直轄区	ゴルノ・バタフ シャン自治州	ドゥシャンベ市	全国
2006 年 1 月時点での水供給現況						
総人口 (千人)	2,467.3	2,058.6	1,529.7	217.9	646.4	6,919.9
給水人口 (千人)	1,158.7	1,035.1	707.1	78.6	641.5	3,621.0
給水量 (10 ³ m ³ /日)	373.52	409.82	176.07	19.18	856.00	1,834.59
累計投入予算額 (10 ³ ソムニ)	16,259.28	12,333.87	10,745.19	2,682.46	19,934.20	61,955.00
2007 年から 2020 年までの水供給施設の建設及びリハビリ計画						
給水対象人口 (千人)	2,588.8	2,549.7	1,040.04	214.9	1,290.38	7,683.9
計画給水量 (10 ³ m ³ /日)	1,422.4	1,659.4	663.8	101.3	1,502.0	5,348.9
計画達成のために必要な予算及び配分計画 (単位: 千ソムニ)						
必要な総予算 (100%)	973,910.96	935,345.46	258,900.10	68,687.14	1,088,000.00	3,324,843.70
中央政府 (15%)	146,086.64	140,301.82	38,835.02	10,303.07	163,200.00	498,726.56
州及び地区 (10%)	97,391.09	93,534.54	25,890.01	6,868.71	108,800.00	332,484.37
民間投資 (70%)	681,737.67	654,741.80	181,230.10	48,080.99	761,600.00	2,327,390.60
運営管理費 (5%)	48,695.55	46,767.27	12,945.00	3,434.36	54,400.00	166,242.19

表 2.2.7 ハマドニ地区における 2006 年 1 月時点での給水状況

総人口 (千人)	99.2
人口 (千人)	39.3
給水量 (10 ³ m ³ /日)	不明
累計投入予算額 (10 ³ ソムニ)	不明

表 2.2.8 ハマドニ地区における安全な飲料水供給プログラム（政令 514）

水対象人口 (千人)	98
計画給水量 (10 ³ m ³ /日)	46.0
必要な総予算(100%) (10 ³ ソムニ)	27,200
中央政府 (15%) (10 ³ ソムニ)	4,080
州及び地区 (10%) (10 ³ ソムニ)	2,730
民間投資 (70%) (10 ³ ソムニ)	19,040
運営管理費 (5%) (10 ³ ソムニ)	1,360

表 2.2.9 「タ」国の水消費形態別の給水原単位

水の消費形態	消費基準
道沿いの共同水栓での水消費	55 リットル/人/日
住宅敷地内の共同水栓での水消費	95 リットル/人/日
上下水道付きの住宅での水消費	130 リットル/人/日
ガス供給がある住宅での水消費	150 リットル/人/日
上下水道およびガス湯沸かし器付き浴室がある住宅での水消費	180 リットル/人/日
上下水道、浴室、ガス湯沸かし器および複数の蛇口がある住宅での水消費	300 リットル/人/日

出典：住宅都市サービス公営公社

2. 2 先方実施体制

「タ」国で給水セクターを担当する省庁は、本計画を要請した非常事態委員会（以前は省）ではなく、水利省（村落給水を担当）、水利省傘下のタジキスタン農村水道建設公社、住宅都市サービス公営公社（政府直轄の組織で都市給水を担当）、その傘下の各都市の上下水道公社である。

しかし、ハマドニ地区の給水については、2005年10月31日付政令第414号でハマドニ地区の給水施設整備のみを特別に担当する「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」（給水センター）が大統領府直轄の組織として設立され、水利省や住宅都市サービス公営公社と独立して専門に同地区の給水施設の整備を行うことが政令に定められており、本計画の責任機関として任命されている。非常事態委員会は、給水センターの監督機関として任命されている。なお、給水センターの活動資金は非常事態委員会から出されるのではなく、大統領府から直接センターに給付されることになっている。

(1) 給水センター

給水センターが、本計画の実施機関である。給水センター設立の政令と、その規則を以下に示す。

給水センター設立の政令

2005年10月31日付政令第414号

国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」 設立に関する政令

ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト実施のために供与された日本政府のグラントの有効活用を確保する目的で、タジキスタン共和国民法代 52 条に従い、タジキスタン共和国政府は以下の通り決定した：

1. 国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」を設立し、別添の規約を承認すること
2. ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト実施の責任を非常事態委員会に負わせ、同プロジェクト実施機関を国権のミール・サイド・アライ・ハマドニ地区執行機関と定めること
3. 非常事態委員会は、国有財産運営管理国家委員会とともに、国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」に必要な家屋（執務室）を、タジキスタン共和国政府の分担分として、割り当てること
4. 国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」は、非常事態・民間防衛省および財務省と調整して、組織構造、定員（職務）規定およびセンター機構の維持費用を作成し、承認すること。

タジキスタン共和国政府議長（首班）

E.ラフモノフ

給水センターの規則

国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」規約（2005年10月31日付タジキスタン共和国政令第414号により承認）

I 総則

1. 国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」（以下、センター）は、日本政府が、ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区住民に飲料水を供給する目的で供与したグラントのプロジェクトの準備、調整、実施を行う独立した専門の（特化した）組織体である。
2. センターは、タジキスタン共和国の法律、その他の法的規準、国際間の諸協定、JICA のリコメンデーション及び本規約に従って、その活動を行う。
3. センターは、法人であり、法律に従って、恒常的運営(day-to-day management)権のある独立した財産、独自の貸借対照表、銀行に決済口座、外貨口座を有し、自己の名称の入った印、スタンプ、レターヘッド付便箋を持つ。
4. センターは、ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト（以下、プロジェクト）の準備と実施の間、その活動をおこなう。
5. センターの名称は以下のとおりである；
 - － タジク語の正式名称は Муссаи давлатии «Маркази идораи Лоихаи бо оби нушоки таъмин намудани аҳолии ноҳияи Мир Сайид Алии Хамадони»
 - － ロシア語の正式名称は Государственное учреждение «Центр управления Проектом по обеспечению питьевой водой населения района Мир Сайид Алии Хамадони»（国家機関「ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクト運営管理センター」）
6. センターの所在地は以下のとおりである；
734025 タジキスタン共和国 ドゥシャンベ市 ロフティ通り 26 番地（非常事態・民間防衛省の建物内）
Dushanbe city, Lokhti street 26

II 活動の目的と項目

7. センターの活動の主要な目的は以下の通りである；
 - － JICA と共に実施するミール・サイド・アライ・ハマドニ地区飲料水供給プロジェクトを期日どおりに良質に実現すること
 - － ハトロン州ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区住民に対する公共サービスの質を改善すること
 - － プロジェクト実現のため供与された日本政府の無償資金の目的に沿った有効利用を確保すること
8. センターの活動の項目は以下のとおりである；
 - － コンサルタントの作業条件を調整し確保すること
 - － センターの活動を非常事態省およびその他の関係省庁、国権のミール・サイド・アライ・ハマドニ地区執行機関、非政府団体と調整すること
 - － 入札を実施し、契約に署名すること
 - － プロジェクト実行の期日どおりの資金供給を確保すること
 - － 諸団体やエージェントが行ったプロジェクトの諸コンポーネントの作業の質のモニタリングと管理
 - － タジキスタン共和国の法律および JICA の手続きに従って、商品、作業、サービスの購入を行うこと
 - － プロジェクト実現に関する課題の遂行に向けて対外経済活動と国際関係を行うこと
 - － 完了した仕事（訳注：施設等）の受け取りに参加し、それを運用する組織に引き渡すこと

続く

III センターの権利と義務

9. センターは以下の権利を持つ：
- 法に定められた手続きにより、完全な恒常的運営(day-to-day management)権を持って、割り当てられた財産を所有し、利用し、管理を行うこと
 - 契約を締結し、財産権および非財産権を取得し、裁判で原告、被告となること
 - プロジェクト実現に関する日常業務を自主的に組織すること
 - タジキスタン共和国の諸銀行に決済口座、外貨口座を開設すること
 - 上記プロジェクトの資金供給を確保すること
 - 作業遂行の進行状況をモニタリングし評価すること
 - プロジェクトの目的およびタジキスタン共和国の法に反しないその他の行為を行うこと
10. センターの義務は以下のとおりである：
- 無償資金及びタジキスタン共和国の分担分の目的に沿った有効利用を確保すること
 - タジキスタン共和国の法に従い、自己の職員に安全な労働環境を確保し、国によって定められた市民の権利保証の遵守を確保し、定められた手続きにより、職員の健康および労働能力にたいする損害に対し責任を負うこと
 - 財務・経営活動の業務報告、会計報告を行い、統計書類、会計書類を作成すること
 - タジキスタン共和国政府、財務省、非常事態委員会、ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区国権執行機関および大統領府外部援助調整センターに、毎月、毎四半期および毎年、資金の入金および使用について、プロジェクト実現の進行について報告書を提出すること

IV 資金および財産の形成源

- 1 1. センターは、建物、家屋、施設、設備、備品その他活動に必要で、本規約で恒常的運営(day-to-day management)権が規定されている財産を管理運用する。
- 1 2. センターの資金は以下から形成される：
- プロジェクト実現に提供された日本政府のグラント
 - プロジェクト実現へのタジキスタン共和国の分担分
 - タジキスタン共和国法によって禁止されていないその他の財源
- 1 3. センターの資金はプロジェクトの無償資金協定に規定されている条件に従って使用されなければならない。

V センター活動の運営

- 1 4. センターの最高役職者は所長であり、その任免は、非常事態・民間防衛省の推挙により、JICA と調整の上でタジキスタン共和国政府が行う。
- 1 5. センター所長の権限に入るのは以下である：
- センターのすべての活動の一般管理を組織すること
 - 国家機関、非政府組織および国際機関でセンターの利益を代表すること
 - 非常事態委員会、財務省および JICA と調整の上で、組織構造、定員（職務）規定、センターの支出見積もり、職員の給与額を承認すること
 - 契約を締結すること、およびプロジェクトの枠内でのその他の行為を遂行すること
 - 命令、指示を発すること、これら命令、指令はセンターの職員全員にとって遂行する義務があるものである。
 - センターの財産、資金の管理、委任状の発行、財務・業務文書への署名、およびその他の、タジキスタン共和国の法および JICA の手続きに反しないプロジェクトの枠内での行為を遂行すること
 - タジキスタン共和国の諸銀行でセンターの決済口座、その他の口座を開設すること
 - 定められた手続きに従ってセンターの職員を任免すること
 - 本規約に従ってその他の活動を行うこと
- 1 6. センター所長は、タジキスタン共和国法および本規約に従って活動し、タジキスタン共和国政府、非常事態委員会、ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区国権執行機関、JICA に対して報告義務を負う。
- 1 7. センター所長は、センターに負わされた課題および義務の遂行に個人的責任を負い、本規約に従ってセンター職員の権限と責任および各職員の職務を定める。

続く

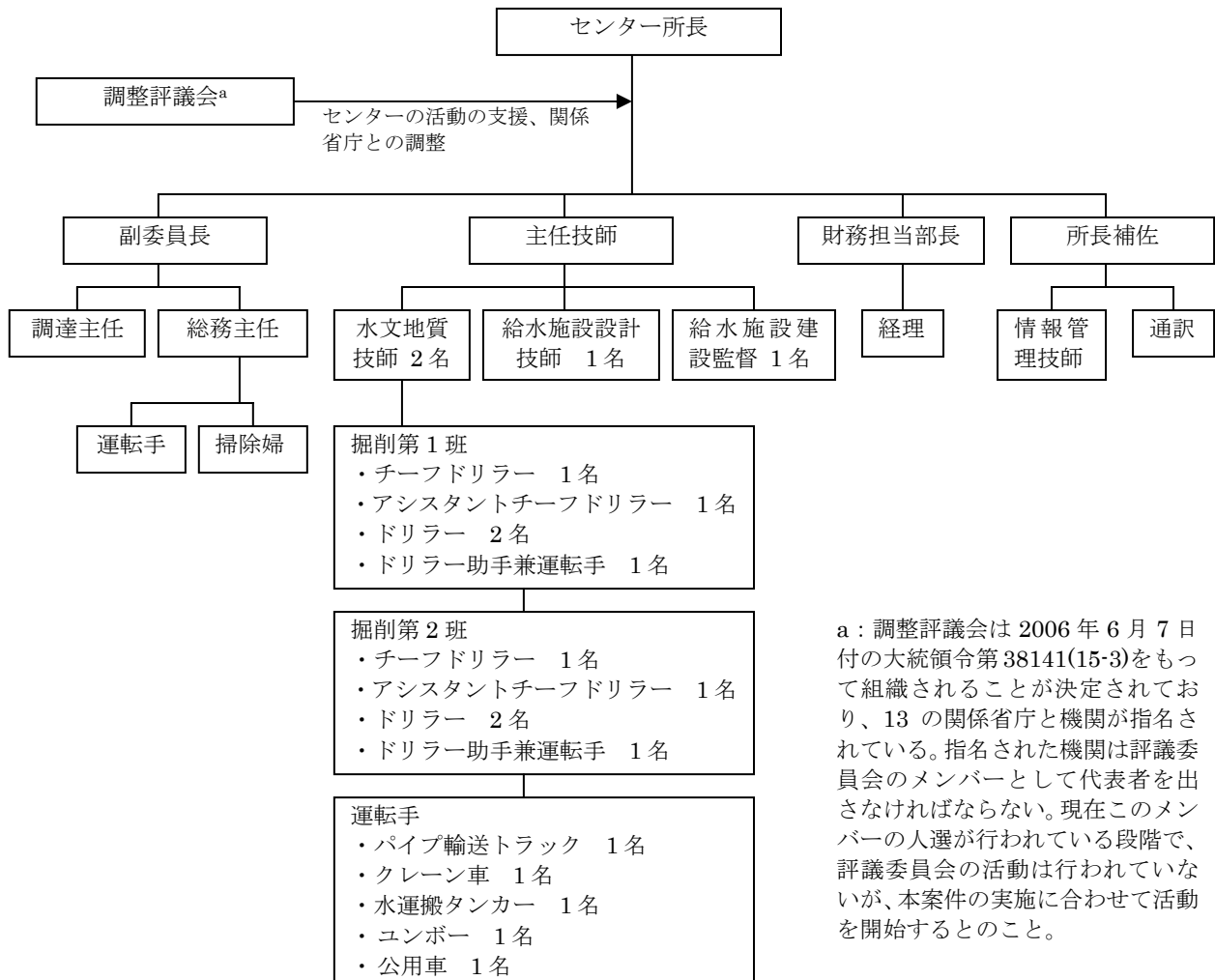
VI 会計の記帳と会計報告

18. センターの会計記帳と会計報告はタジキスタン共和国の法人用の法律の規定と国際基準および JICA の規定にしたがって行われる。
19. センター活動の結果は、タジキスタン共和国政府、非常事態委員会、財務省、ミール・サイド・アライ・ハマドニ地区国権執行機関、大統領府外部援助調整センターおよび JICA に提出される、毎月、毎四半期および毎年の報告書に反映される。
20. センターの会計監査およびテクニカルな監査は、JICA が定める選択手続きに従って選択された独立監査人（複数形）によって行われる。

VII センターの再編と解散

21. センターの再編（合併、併合、分割、分離、改造）及び解散は、タジキスタン共和国の法が定める手続きに従ってタジキスタン共和国政府の決定により行われる。

第二次予備調査団が現地調査を行った時点では、センターの人員はサハロフ所長 1 名だけであり、無給で働いている状態であるが、将来 34 名規模にする計画を示した組織図を受領した。この組織図を図 2.2.1 に示す。



出典：給水センターからの供与資料

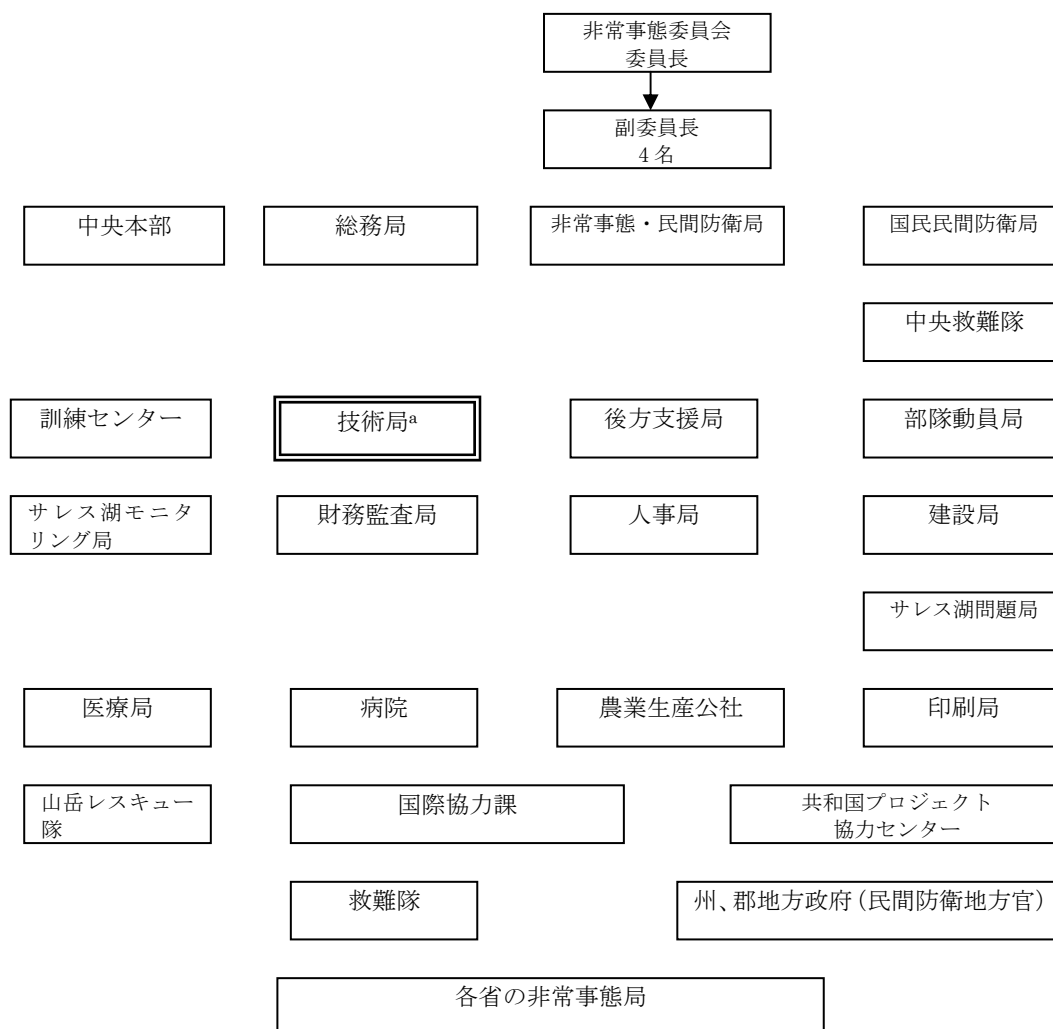
図 2.2.1 予定されている給水センターの組織図

図 2.2.1 によると、井戸掘削および機材修理、点検保守の担当部署には、2 名の水文地質技術者、2 班 12 名からなる井戸掘削部隊、5 名の補助部隊（運転手等）が予定されている。

センターの所長によれば、B/D 開始時には 4 名のマネージャークラス（副所長、主任技師、財務マネージャー、所長補佐）の人員を雇用する計画であり、プロジェクト実施時には全ての所員を雇用する計画であるとのことである。

（2）非常事態委員会

非常事態委員会の本来の業務は、災害の予測、災害警報の発令、災害対策策定、災害対策の実施、伝染病流行対策、被災民の移住対策など、自然災害や人為災害時の活動である。各省には非常事態委員会の分局とも言うべき非常事態局が設置され、各省との連携が図られている。また、全国の州および行政区の地方政府機関にも、非常事態委員会の民間防衛地方官が配置され、地方との連携も図られている。計画対象地域のハマドニ地区には、3 名の地方官が配置されている。現時点の非常事態委員会の組織図を図 2.2.2 に示す。



a：非常事態委員会の技術局において調達される井戸掘削機材の保管、点検修理を行うとしている

出典：第一次予備調査報告書

図 2.2.2 非常事態委員会の組織図

非常事態委員会は従来給水セクターを担当してきた省庁ではない。このため、給水に関する分野の部署は存在しない。しかし、ハマドニ地区の給水状況が危機的な状況にあるという理由から本計画の要請機関となっており、本計画の実施期間である給水センターの責任機関ともなっている。

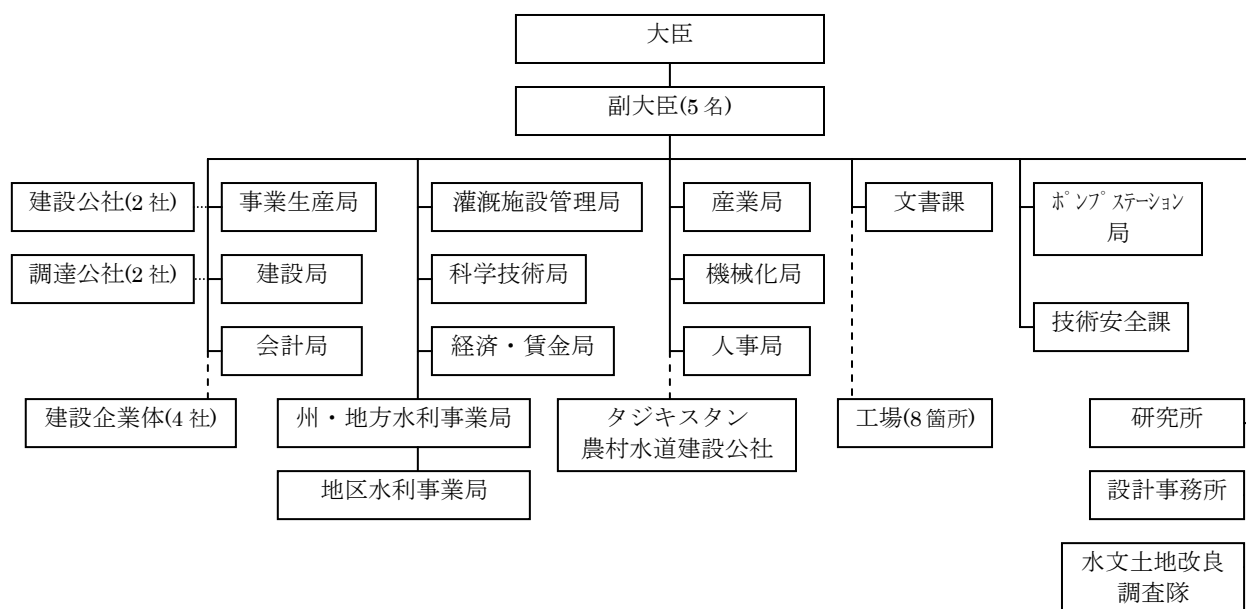
非常事態委員会は、2006年の12月に大臣がジョエフ・ミルゾ氏からゾキロフ・ハフマドトヒール氏に替わり、名称も非常事態省から非常事態委員会に変更となった。大臣の交代や省の名称の変更に伴う人事や組織の改変は、第二次予備調査中にはなかった。将来改変される可能性はあるとのことであったが、あったとしても大幅な刷新とはならないとのことであった（ラジャポフ副委員長による）。

(3) 水利省

水利省の業務は主として農業灌漑が主体であるが、村落部の給水事業も手がけてきている。村落部の給水事業を担当していた省が水利省傘下の公社となり、後述する「タジキスタン農村水道建設公社」となっている。また、灌漑農地や灌漑用水源の調査・モニタリングを行っていた部署も、省傘下の企業体である「水文土地改良調査隊」となっている。

農民が生活用水や灌漑用水の水代金を支払えない状況に陥った場合には、水利省を通じて政府から補助金が出る場合もあり、これらの補助金は省の予算に組み込まれているとのことであった。

2006年12月に行われた閣僚の刷新に伴い、水利省の人員や組織が将来改変される可能性はあるとのことであったが、あったとしても大幅な刷新とはならないとのことであった（タジキスタン農村水道建設公社の主任技師による）。図 2.2.3 に、現時点での水利省の組織図を示す。



出典：第一次予備調査報告書

図 2.2.3 水利省組織図

(4) タジキスタン農村水道建設公社

タジキスタン農村水道建設公社は、前述したように、もともとは独立した 1 つの省であ

ったものが 1983 年に水利省に吸収され、公社となったもので、独立採算制をとっている。しかし、その業務の範囲は水利省からの指示により、農村給水部門に特化されている。タジキスタン農村水道建設公社は、請負契約により、民間農場の給水施設の調査、設計、施工、施工管理を一貫して行なっている。

タジキスタン農村水道建設公社が給水施設を保有し給水事業を営んでいる村落があり、計画対象地域が位置するハトロン州では、4つの地区（ダンガラ、ボフタール、コルホザバード、ホームサンギルスキール）の幾つかの村落においてこのような事業を行っている。また、後述するようにタジキスタン農村水道建設公社は井戸掘削部隊を有しており、村落給水の水源井戸を請負契約で掘削している。

タジキスタン農村水道建設公社には全国に地方支局があり、計画対象地域であるハマドニ地区を担当している支局はハマドニ地区の隣の地区にあるファルカール支局が担当している。ただし、本計画の実施機関は給水センターであり、タジキスタン農村水道建設公社が直接関与することは無い。図 2.2.4 にタジキスタン農村水道建設公社の組織図を示す。

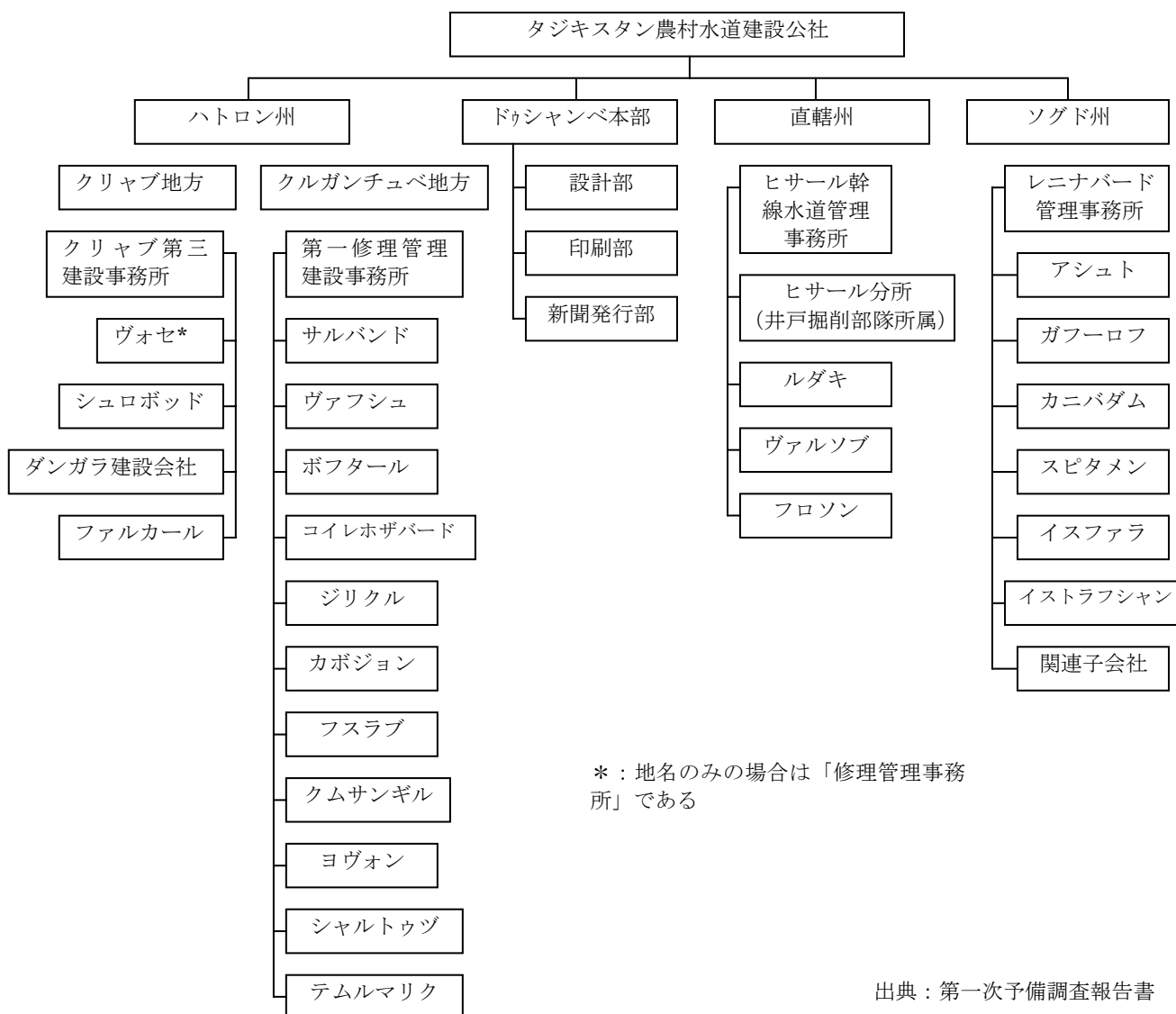


図 2.2.4 タジキスタン農村水道建設公社の組織図

(5) 住宅都市サービス公営公社

住宅都市サービス公営公社は大統領府直轄の組織であり、コミュニーナルサービスとも呼ばれ、都市給水を担当している。住宅都市サービス公営公社は各地方都市の上下水道公社を直轄し、その責任者（社長）、主任技師、主任会計係りを任命している。また、住宅都市サービス公営公社は、各地方都市の上下水道公社の水道料金の設定に関するガイドラインを策定している。策定されたガイドラインは、住宅都市サービス公営公社と地方政府、および独占禁止委員会との協議を経て、最終的に決定される。

計画対象地域が位置するハトロン州には地区センター（ライオンセンター）が28あるが、その内の24の地区センターで住宅都市サービス公営公社が直轄する上下水道公社が水道事業の運営と維持管理を行なっている。図2.2.5に住宅都市サービス公営公社の組織図を示す。

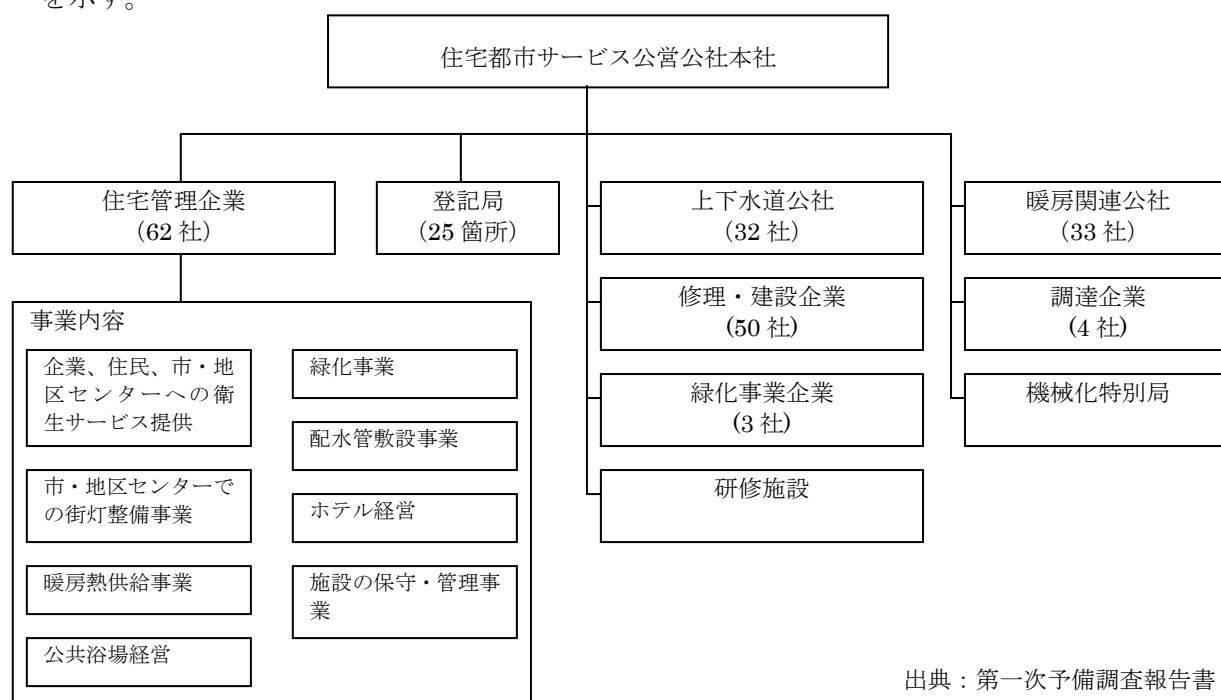


図 2.2.5 住宅都市サービス公営公社の組織図

(6) モスクワ町の上下水道公社

ハマドニ地区の中心地であるモスクワ町（モスコフスキーセンター）の給水事業は、上下水道公社（ボドキャナル、Vodocanal）により、運営、維持管理されている。

上述のように、上下水道公社は住宅都市サービス公営公社が管轄し、地方都市の給水を担当しており、基本的に村落給水は行わない。しかし、2006年2月16日に出されたハマドニ地区地方政府の決定（第26号）により、ハマドニ地区に限って、モスクワ町の上下水道公社が村落給水も担当することとなった。つまり、この決定により個人農場の給水施設が、モスクワ町の上下水道公社に移管され、今後これらの給水施設を使用して上下水道公社が水道事業の運営と維持管理を行なうこととなった。現時点では、法制上給水施設が上下水道公社に移管されたかたちとはなっているが、ほとんどの村落給水施設が故障のため稼働できない状況であるため、上下水道公社による村落給水事業は開始されていない。今後本計画が実施され、稼働する村落給水施設が増えてきた時点で、上下水道公社による村落給水事業の運営、維持管理が開始される予定とのことであった。

現在のモスクワ町の上下水道公社の職員数は、社長を含め 18 名であり、その組織は次の図に示すようになっている。

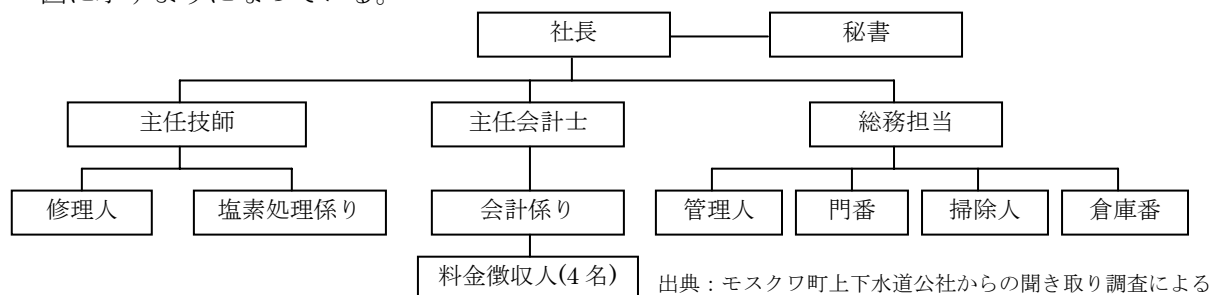


図 2.2.6 モスクワ町の上下水道公社の組織図

2006 年 9 月に非常事態省から在タジキスタン日本大使館あてに出された手紙によると、本計画が実施された後、モスクワ町の上下水道公社の職員数を現在の 18 名から将来 72 名に増員する計画であるとのことであるが、モスクワ町の上下水道公社からの聞き取り調査によれば、人員構成の詳細は未定とのことであった。

(7) ハマドニ地区地方政府

ハマドニ地区の地方政府には、給水に関する部署はなく、給水技術者も存在しないため、これまで給水事業にほとんど関与してこなかったが、給水センターが設立された後は、地方政府の建設建築部が給水センターと協力して、村落給水施設の現状や必要な改修に関して調査を行っている。また、ハマドニ地区地方政府の決定により、個人農場の給水施設がモスクワ町の上下水道公社に移管されることになった。

このように、ハマドニ地区地方政府は給水センターに協力して、本計画の実施に必用な便宜を図ってくれるものと期待される。ハマドニ地区地方政府の組織図を図 2.2.7 に示す。

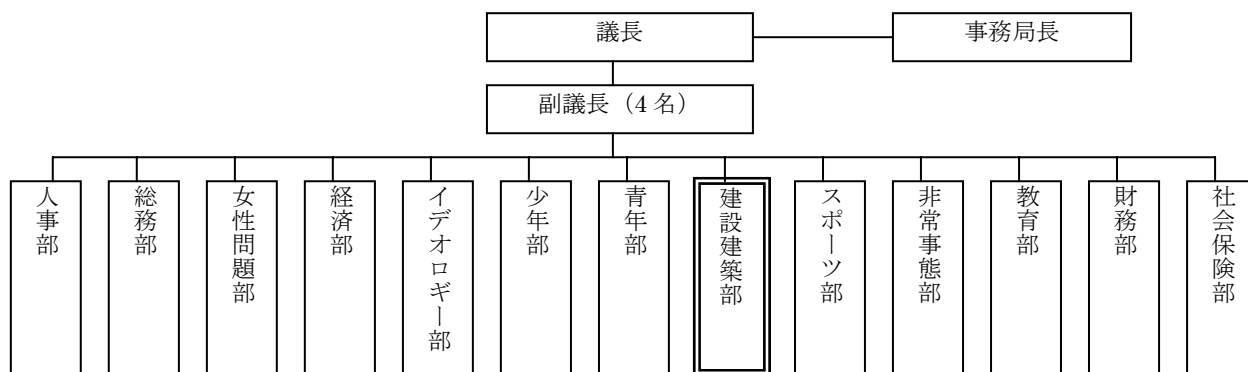


図 2.2.7 ハマドニ地区地方政府の組織図

2. 3 他ドナーの援助動向

第2次予備調査では、首都ドゥシャンベにて下記の8つのドナー及びNGOについて援助動向調査を行った。

- ア) 世界銀行 (WB, World Bank)
- イ) アジア開発銀行 (ADB, Asian Development Bank)
- ウ) 欧州復興開発銀行 (EBRD, European Bank for Reconstruction and Development)
- エ) 欧州委員会人道援助局 (ECHO, European Commission Humanitarian Aid Office)
- オ) 国連開発計画 (UNDP, United Nations Development Programme)
- カ) 国連児童基金 (UNICEF, United Nations Children's Fund)
- キ) ACTED (Agency for Technical Cooperation and Development)
- ク) 米国国際開発庁 (USAID, United States Agency for International Development)

(1) 世界銀行 (WB)

タジキスタンにおける世界銀行による水供給に対する援助は、首都であるドゥシャンベの上下水道公社 (DVK) への借款事業のみである。2002年から5年間で1,700万USドルを融資した。事業の内容は、給水システムのリハビリと効率改善を目的としている。本事業には、別途、日本政府によって260万USドルの社会開発プログラム援助 (JSDP) が行われ、コミュニティ主導の給水施設整備事業に無償援助されている。また、イスラム開発銀行 (IDB) によって、リハビリ事業支援のため900万USドルの連携融資も行われている。現在のところ、ドゥシャンベ市以外の都市部及び農村部の給水事業に対する援助を展開する計画はないとのことである。

(2) アジア開発銀行 (ADB)

アジア開発銀行は、かんがい施設のリハビリ事業への融資を2004年から開始している。2009年までに約1,900万USドル相当の援助が予定されている。事業主体者は水利省であり、同省に対しては、別途農村インフラ整備事業として2,400万USドルの融資が2000年から昨年まで行われた。世界銀行と同様、都市部及び農村部の給水事業に対する援助は計画されていない。

(3) 欧州復興開発銀行 (EBRD)

欧州復興開発銀行は商業銀行であり、融資先の事業主体者の返済能力に従って融資を行っている。2004年から昨年までの3年間でタジキスタン第2の都市であるソグド州・フジャンド市の上下水道公社に対して500万USドルの融資を実施した。フジャンド市の凡そ33%の給水システムのリハビリ事業と新規の取水施設の建設である。フジャンドでは地下水の汚染が深刻であり、新規取水施設への接続により安全な水源の利用が可能となる。本事業は、スイス連邦経済省経済事務局 (SECO) からの連携融資があり、スイスからの機材調達費 (量水計、ポンプ、パイプ) やコンサルタントサービスや利害関係者参加プログラムに拠出されている。

現在、EBRDは次の融資先としてタジキスタン第3の都市であるクロフ市やラフモノフ大統領の出身地であるダンガラ町 (いずれもハトロン州) の給水施設のリハビリ及び新規施設建設の支援を検討しているとのことである。

(4) 欧州委員会人道援助局 (ECHO)

欧州委員会人道援助局はタジキスタンにおける主要なドナーとして国連開発計画やフランスのNGOであるACTEDが実施する給水改善事業を財政援助している。

援助の目的は自然災害などに対する緊急支援であり、2007年の5月までに終了することになっている。ECHOは深井戸掘削機を1台所有しており、ACTEDが委託され維持管理を行っている。

(5) 国連開発計画 (UNDP)

国連開発計画は、1996年以降、給水施設のリハビリ、機材供与、新規建設を全国で166件ほど実施している。資金源はUSAID、ECHO、日本政府、TACIS、WFP、ドイツ政府、国連機関、SIDA、CIDAなど多岐に渡るが、資金源の9割以上がECHOからの出資である。

ECHO資金で実施しているのは、レベル2の小規模村落給水システムのリハビリ事業が主体で、ハンドポンプ付の浅井戸及び深井戸給水施設は建設していない。ハマドニ地区で実施されてきた支援事業(殆どECHO資金による)を下記に列記する。

表 2.2.10 UNDPによる給水施設改善事業(ハマドニ地区)

プロジェクト タイトル	対象 ジャモアット	村名	裨益 人口	プロジェク ト期間	資金 (US\$)
水供給施設のリハビリ	Qahramon	不明	5,500	00.10-01.07	21,623
水供給施設及び送水管網のリハビリ	Dashtigul	不明	15,700	01.10-02.06	19,555
配水管網のリハビリ	Qahramon	Darai Kalon Qahramon Pushkin	10,000	不明	13,428
配水管網のリハビリ	Chubek	Hayoti Nav Tugul Tubadoyon Guldog	3,781	04.01-04.09	25,170
水供給施設のリハビリ	Panjob	Sairob	5,516	04.12-05.01	27,192
水供給施設のリハビリ (UNDPの自己資金による)	不明	不明	35,000	96.12-97.12	16,689
水供給施設のリハビリ (USAID資金による)	Dashtigul	Faizobod Pakhtakor Engels	29,024	99.01-00.01	18,324
変圧器の調達及び設置 (USAIDのCAIP資金による)	Panjob	Zafarobod	1,136	03.10-04.11	4,491
変圧器の調達及び設置 (USAIDのCAIP資金による)	Panjob	Chorbogh	676	04.06-04.09	3,271

出典：UNDP

上表に示すとおり、給水システムのリハビリ事業では1件当たり約2万US\$、変圧器修復は4千US\$程度が出費されており、大規模なリハビリ事業が行われていない。給水施設のリハビリ内容は、取水施設周りの整備、深井戸の復旧、水中ポンプ・制御盤・配管・変圧器の新設、送配水管の部分補修などが含まれている。

一方、コミュニティープログラム(従来、RRDP: Rehabilitation, Reconstruction and Development Programmeと称していた)を通じて村落給水における住民参加と運営管理能力の強化を推進している。各村落において村民による水管理組織(Water Management Communities, WMC)を設立させ、水道料金の徴収及び給水施設の自己管理運営を目指すものである。

UNDP はタジキスタンにおける国家的な給水基本計画にも関与しており、前述の MDG の枠組みの一環として全人口に対して安全な飲料水を供給するための水供給施設整備計画及び建設費積算の支援を実施している（MDG ニーズアセスメント報告書）。

（６）国連児童基金（UNICEF）

国連児童基金は、学校及びその周辺地区村落を対象としてハンドポンプ付深井戸建設を実施している。これまで 105 箇所まで建設しており、深井戸の深度は 20m から 60m で、インド製の Indian Mark III、Afridiv、Tara-pump などのハンドポンプを設置している。

一方、深度 10m ほどのハンドポンプ付の浅井戸も全国で 30,000 箇所ほど設置したが、地下水の汚染が明らかになり 2000 年からは設置していない。

UNICEF は後述する SES の飲料水の水源水質短期集中評価調査（2005 年）を WHO と連携して技術及び資金面で支援している。

（７）ACTED

ACTED はフランスの NGO であり、ECHO などの資金提供によりこれまで数千基以上のハンドポンプ付浅井戸を全国に設置してきた。ハマドニ地区においても数多く設置されているが、農薬や未処理下水などに流入によって浅井戸の水質が悪く、安全な水源とはなっていないのが実情である。保健省ではこうした不衛生な水を飲料水として利用しない啓蒙活動が行われているが、多くの住民は煮沸なして利用する機会が多く深刻な衛生問題と認識されている。ACTED はハンドポンプ付付加井戸建設も進めているが、ECHO 所有で ACTED が維持管理を委託されているリグの掘削能力が低く深井戸掘削の実施に苦慮しているとのことである。

また、地下水を得にくい山岳地域では、沢水を導水・貯留した施設（溪流取水施設）の建設も行っており、ハマドニ地区では 2002 年に Chubek の Buzakhona 村の 104 世帯を対象とした「Gravity Spring Catchment」施設を建設した。

（８）米国国際開発庁（USAID）

米国国際開発庁はこれまで上記 UNDP の村落給水リハビリ事業に CAIP（Community Action Investment Program）の一環として資金提供を行っていたが、現在はかんがい施設のリハビリ事業を重点的に支援している。

かんがいシステム維持管理のための水利用組合の設立にも大きく貢献し、タジキスタンにおける水利用組合法（Water Users' Association Law）は 2006 年末に制定されている。