

タジキスタン国
ピアンジ県・ハマドニ県上下水道公社
給水事業運営能力強化プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成29年1月
(2017年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
17-003

タジキスタン国
ピアンジ県・ハマドニ県上下水道公社
給水事業運営能力強化プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成29年1月
(2017年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

目 次

目 次
位 置 図
現地写真
略 語 表

ページ

第1章 第一回詳細計画策定調査団の派遣.....	1
1-1 調査の経緯と目的.....	1
1-2 調査団構成.....	2
1-3 調査日程.....	3
1-4 調査結果概要.....	5
1-4-1 本プロジェクトの内容（ピアンジ県・ハマドニ県共通）.....	5
1-4-2 本プロジェクトの内容（ピアンジ県）.....	6
1-4-3 本プロジェクトの内容（ハマドニ県）.....	6
1-4-4 本プロジェクト実施上の留意事項.....	6
1-4-5 上水道分野に関するセクター調査.....	7
第2章 第一回詳細計画策定調査結果.....	9
2-1 プロジェクトの概要.....	9
2-2 プロジェクト・デザイン.....	9
2-2-1 基本事項.....	9
2-2-2 プロジェクト目標.....	9
2-2-3 上位目標.....	10
2-2-4 アウトプット.....	10
2-2-5 活動.....	11
2-2-6 投入.....	13
2-2-7 前提条件及び外部条件.....	14
2-2-8 実施スケジュール.....	14
2-2-9 プロジェクトの実施体制.....	16
2-2-10 プロジェクト実施上の留意点.....	17
第3章 第一回詳細計画策定調査時事前評価結果.....	19
3-1 妥当性.....	19
3-1-1 必要性.....	19
3-1-2 優先度.....	20
3-1-3 手段としての適切性.....	20
3-2 有効性.....	21
3-2-1 プロジェクト目標の内容.....	21
3-2-2 プロジェクト目標達成の可能性.....	21

3-3	効率性	21
3-3-1	アウトプットの内容	21
3-3-2	アウトプットの達成可能性	22
3-3-3	他の国際協力との連携	23
3-3-4	その他	24
3-4	インパクト	24
3-4-1	上位目標達成の見込み	24
3-4-2	その他のインパクト	25
3-5	持続性	25
3-5-1	政策・制度面	25
3-5-2	組織・財政面	25
3-5-3	技術面	26
第4章	プロジェクト実施の背景	27
4-1	ピアンジ上下水道公社（ピアンジVK）の上水道事業の現状と課題	27
4-1-1	ピアンジVKの上水道事業の概要	27
4-1-2	無償資金協力事業の概要	29
4-1-3	水道料金と水道料金請求・徴収の現状	34
4-1-4	財務状況とコストリカバリーの課題	35
4-1-5	上水道施設維持管理の現状と課題	37
4-1-6	人材育成の現状と課題	37
4-1-7	従量制料金制度導入のパイロット・プロジェクト候補地の現状	37
4-2	ハマドニ上下水道公社（VK）の上水道事業の現状と課題	39
4-2-1	ハマドニVKの上水道事業の概要	39
4-2-2	上水道施設の現状と課題	41
4-2-3	水道料金と水道料金請求・徴収の現状	44
4-2-4	財務状況とコストリカバリーの課題	47
4-2-5	上水道施設維持管理の現状と課題	48
4-2-6	人材育成の現状と課題	54
第5章	第二回詳細計画策定調査団の派遣	55
5-1	調査の経緯と目的	55
5-2	調査団構成	55
5-3	調査日程	55
5-4	調査結果概要	56
5-4-1	本プロジェクトの内容（ピアンジ県・ハマドニ県共通）	56
5-4-2	本プロジェクトの内容（ピアンジ県）	60
5-4-3	本プロジェクトの内容（ハマドニ県）	61
第6章	第二回詳細計画策定調査結果	63
6-1	プロジェクトの概要	63

6-2 プロジェクト・デザイン	63
6-2-1 基本事項.....	63
6-2-2 プロジェクト目標	63
6-2-3 上位目標.....	64
6-2-4 アウトプット.....	64
6-2-5 活動.....	65
6-2-6 投入.....	66
6-2-7 前提条件及び外部条件	68
6-2-8 実施スケジュール	68
6-2-9 プロジェクトの実施体制.....	69
6-2-10 プロジェクト実施上の留意点	70
6-3 第1回詳細計画策定調査以降のタジキスタン国上水道セクターの動き.....	71
6-3-1 上水道セクターの国家政策	71
6-3-2 上下水道公社(Vodokanal)の上水道事業の現状	72
6-3-3 上水道セクターに対するドナー支援実施状況.....	73

付属資料

1. Record of Discussion
2. 事業事前評価表
3. 第一回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting
4. 第二回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting

別添資料

1. セクターサーベイ報告書




出典 : Cartographic Section, DFS United Nations

調査対象地域位置図

(タジキスタン国ハトロン州 ピアンジ県・ハマトニ県)

現地写真（1）

ピアンジ Vodokanal（ハترون州）		
		
ピアンジ Vodokanal の事務所	ピアンジ事務所敷地内の水源井戸の高架タンク	ピアンジ VK が保有する給水車
		
手書きの顧客料金支払い台帳	4年前に実験的に一般家庭に設置された顧客メーター	レストランに設置されている顧客メーター
ハマドニ Vodokanal（ハترون州）		
		
ハマドニ Vodokanal の事務所	ハマドニ Vodokanal 敷地内の高架タンク(無償資金協力で整備)	モスクワ町の共同水栓
		
水質分析室にあるポータブル残留塩素計	KMK 指定の 3 枚綴りの水道料金請求・領収書用紙	メハナタバッド・ジャモアットのケジャ・アブドル井戸施設（無償資金協力で整備）

現地写真（2）

KMK 本部の研修センター

		
KMK 本部の研修センター外観	コンピューター・トレーニング・ルーム	過去の JICA プロジェクトで寄贈された音聴式漏水探知器













ホジャンド Vodokanal（ソグド州ホジャンド市）

		
ホジャンド Vodokanal の事務所	メーターリーダーを使って料金の請求・徴収を行う職員	防寒対策として防寒マットを被せたメーターパネル
		
本部の顧客データ管理室	本部にある水質分析室	キルギス山中の湧水を水源とする浄水場の急速ろ過施設

ドウシャンベ Vodokanal（ドウシャンベ特別市）

		
NapomayaNAP 浄水場の普通沈殿池	Napomaya 浄水場の屋内急速ろ過施設	Napomaya 浄水場内の水質分析室にある旧ソ連製の水質分析器

現地写真（3）

クルガンチュベ Vodokanal（ハトロン州）		
		
浄水場の普通沈殿池と配水ポンプ場	浄水場管理棟内の最近完成した塩素製造装置	一般家庭に設置されている顧客メーター
クロボ Vodokanal（ハトロン州）		
		
自噴している湧水	湧水の導水暗渠	丘陵地に配水する加圧ポンプ場
ボセ Vodokanal（ハトロン州）		
		
Vodokanal が間借りしている政府施設	町中の公共水栓	手書きの顧客料金支払い台帳
シャルトゥーズ Vodokanal（ハトロン州）		
		
No.1 井戸ポンプ (1980年代に建設)	No.2 井戸ポンプ施設 (現在 LITACA でリハビリ工事中)	隣接する Obshoron Jamoat の Valan 村の廃棄された井戸施設

現地写真（４）

ヨボン Vodokanal（ハترون州）		
		
第2水源のバフシ川の灌漑水路	銀行に設置されている顧客メーター	ソ連時代に建設された半ば廃墟化した活性汚泥方式の下水処理場
ダンガラ Vodokanal（ハترون州）		
		
ダンガラ Vodokanal の事務所	ダンガラの配水管網図	市郊外の浄水場の凝集沈殿池
ギサール Vodokanal（政府直轄州）		
		
ギサール Vodokanal の事務所	現在も使用している旧ソ連時代に建設された井戸	旧ソ連時代に建設された老朽化した配水ポンプ場
シャルナブ Vodokanal（政府直轄州）		
		
EBRD プロジェクトで建設中の地上式配水タンク	EBRD プロジェクトで布設中の配水管路と消火栓	一般家庭に設置されている顧客メーター

略 語 表

AC	Asbestos Cement Pipe	アスベストス管（石綿管）
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
E/N	Exchange of Note	交換公文
EU	European Union	欧州連合
DRS	District of Republic Subordinate	政府直轄州
GBAO	Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast	ゴルノ・バタフシヤン自治州
GOCH	Government of China	中国政府
GOJ	Government of Japan	日本国政府
GOT	Government of Tajikistan	タジキスタン国政府
GP	Galvanized Steel Pipe	亜鉛メッキ鋼管
HMS	Housing and Communal Services	住宅・公共サービス
IDA	International Development Association	国際開発協会 （世銀の最貧国向け基金）
IDB	Islam Development Bank	イスラム開発銀行
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LITACA	The Project for Livelihood Improvement in Tajik-Afgan Cross-border Areas	タジキスタン・アフガニスタン国境地域生活改善計画（UNDP 連携）
KMK	Khojagii Manziliyu- Kommunalii	住宅サービス公社
MDGs	Millennium Development Goals	国連ミレニアム開発目標
MIS	Management Information System	経営管理情報システム
N/A	No Answer	無回答
NDS	National Development Strategy	国家開発戦略
O&M	Operation and Maintenance	運営維持管理
OJT	On-the-Job Training	実地研修
PC	Personal Computer	パーソナルコンピュータ
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PI	Performance Indicator	主要指標実績値
PO	Plan of Operation	活動計画
RWSC	Regional Water Supply and Sewage Company	地域上下水道公社
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力機構
SECO	Swiss State Secretariat for Economic Affairs	スイス連邦経済省経済事務局
SUE	State Unitary Enterprise	公営企業
GP	Galvanized Steel Pipe	亜鉛メッキ鋼管
TJS	Tajikistan Somoni	タジキスタンの通貨単位
TOD	Tajik Rural Water Supply Authority; TojikOb Dehot	地方給水公社

UNICEF	United Nations Children's Fund	国際連合児童基金
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
US\$	United State Dollar	アメリカ・ドル
VAT	Value Added Tax	付加価値税
VK	Vodokanal	上下水道公社
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機構

第1章 第一回詳細計画策定調査団の派遣¹

1-1 調査の経緯と目的

タジキスタン共和国（以下、タジキスタン）では、安全な水を利用する人口の比率が国全体で66%、都市部で92%、農村部では57%に留まっている（UNICEF/WHO Joint Monitoring Programme、2013）。このため、タジキスタン政府は「国家開発計画（2007～2015年）」において、給水改善を最重要課題の一つとして位置づけ、2015年までに安全な水を利用する人口の比率を都市部で97%、農村部で74%とすることを目指している。また、「安全な飲料水の供給改善プログラム（2007～2020年）」が策定され、貧困対策と持続的成長のための水供給事業が重要視されている。

本調査の対象地であるハترون州は、約270万人の州人口のうち約8割が農村部に居住していると言われ（タジキスタン国家統計局、2010）、未給水人口が多い。この原因として、旧ソ連時代に建設された給水施設の老朽化、独立後の不十分な維持管理が挙げられる。ハترون州では、83の給水施設のうち、51施設（約60%）が稼働していない（JICA 開発調査「ハترون州南部地域持続的飲料水供給計画調査」、2009）。また、給水水質にも課題を抱える。全国モニタリング調査によると、ハترون州における国家水準の不適合率は69.7%（全国平均は46.2%）であり、全州の中で最も悪い値であった（国家公衆疫学センター、2004）。

このようにハترون州では安全な水へのアクセスを可能にする給水施設の整備が急務となっており、我が国は同州内ハマドニ県、ピアンジ県を対象に上水道セクターの支援を行ってきた。具体的には、ハマドニ県モスクワ町と周辺2村を対象に、無償資金協力「ハترون州ハマドニ地区給水改善計画（第一次：2008～2010年度、第二次：2011～2013年度）」を実施した。これにより、給水施設（深井戸掘削、高架水槽設置、送・配水管の一部）の更新・修繕を行った。同施設の維持管理能力を強化し、水道事業体の経営改善を行うために、技術協力「ハترون州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導専門家（2013～2015年度）」を派遣している。また、ピアンジ県ピアンジ町と周辺6村を対象に、無償資金協力「ハترون州ピアンジ県給水改善計画（2014年度～）」を実施中である（注：2016年9月完工）。これにより、給水施設（深井戸掘削、高架水槽設置、送・配水管）を更新する。

ハترون州では、給水施設の老朽化に加え、料金徴収に基づく適切な維持管理にも課題を抱えている。タジキスタンではメーター設置と従量料金制の導入を政府規定により推奨しているが（Usage of Public Water Supply and Sewage Systems in the Republic of Tajikistan, Connection to the Engineering Network and Provision of Public Services、2011）、ホジヤンド、ドゥシャンベなどの大都市を除いてメーターは設置されていない。このため、規定された給水原単位に契約世帯の構成人数を乗じて料金徴収を行っており、使用量と比較して不十分な料金徴収や住民の過剰な水使用などの問題が生じている。これらの課題を解消すべく、「ハترون州ピアンジ県給水改善計画」では、水道メーターを各戸に導入する。しかしながら、メーター検針に基づく従量料金制を導入するのは同州では初めての経験であり、メーター検針・料金請求・徴収の一連の業務に係る研修、

¹ 本章から第4章までに記載されている情報は、第一回計画策定調査の結果がまとめられた2015年2月時点のものである。

従量制料金体系の改訂、住民への啓発活動等を行う必要がある。なお、従量制料金体系の改訂にあたっては、水道料金収入により上下水道公社のコスト（支出）を賄えるように料金設定を行うことが望ましい。現状、上下水道公社では水道料金収入により職員の給与や小規模な設備の維持管理（薬品の購入など）に関する支出は行えているものの、大規模な資本投資を伴う設備の維持管理（メーターの設置や老朽管の更新など）を行うことが出来ておらず、結果として給水施設の劣化や給水サービスの低下（一部地域での配水不良等）を招いている。このため、料金体系の改訂にあたっては、まず中長期的視野に基づく事業計画の作成を行うことが望ましい。また、無償資金協力で給水施設を全面的に更新することから、新規給水施設に即した維持管理能力の強化を行う必要がある。かかる背景から、タジキスタン政府は技術協力プロジェクト「ハترون州ピアンジ県給水事業運営維持管理技術指導プロジェクト（仮）」（以下、技術協力プロジェクト）を要請した。

ハマドニ県においては、「ハترون州ハマドニ地区給水改善計画」の施設竣工により給水状況、および水道事業体の経営状況は概ね改善した。合わせて、専門家による機械設備のメンテナンス・水質分析等に関する技術移転により、維持管理能力は向上しつつある。しかしながら、メーターが未設置のため、住民が過剰に水を使用しており、不十分な料金徴収²や一部地域における給水不良などの課題が生じている。また、給水不良に対応するため、計画以上の送水を行っており、配水管からの漏水につながっている。タジキスタンの水道事業関係者は、これらの課題に対応するため、メーターの設置を強く希望しており、「ハترون州ハマドニ地区給水改善計画」の効果をさらに高めるためにもメーターの設置が望ましい。ピアンジ県とハマドニ県に対して、同時期にメーターおよび従量料金制の導入にかかる技術移転を行うことで、技術協力プロジェクト実施による相乗効果が期待できる。

かかる事情をふまえ、技術協力プロジェクトの検討対象をハترون州ピアンジ県とハマドニ県とし、上下水道公社の給水事業運営能力の強化を図り、対象地域において改善された水道サービスを提供すべく、技術協力プロジェクトの実施を検討する。検討にあたり、プロジェクト内容の検討に必要な情報の収集、および先方政府との協議を目的として本詳細計画策定調査を実施した。あわせて、タジキスタンにおける今後の上水道分野の支援の方向性を検討するために、上水道分野についてセクター調査を実施し、広く情報収集を行った。

1-2 調査団構成

担当事項	氏名	現地調査期間
総括（地球環境部水資源第一チーム）	田村 えり子	2014年11月5日 ～2014年11月16日
上水道計画（地球環境部アドバイザー）	讃良 貞信	2014年11月5日 ～2014年11月16日
協力企画（地球環境部水資源第一チーム）	大塚 桃子	2014年11月5日 ～2014年11月16日

¹ 現在は見做し使用水量を適用し、家庭の人数を乗じて料金請求を行っている。

上水道セクター調査/水道事業運営・維持管理 (コンサルタント)	福田 文雄	2014年10月22日 ～2014年11月21日
評価分析 (コンサルタント)	廣内 靖世	2014年10月29日 ～2014年11月16日

1-3 調査日程

Date	技術コンサルタント (福田氏)	評価分析コンサルタント (廣内氏)	JICA 団員
10/23 (thu)	03:45 ドウシャンベ着 14:00 JICA タジキスタン支所訪問、KMK 訪問		
10/24 (fri)	11:00 WB を訪問 17:00 UNDP を訪問		
10/25 (sat)	書類作成		
10/26 (sun)	ドウシャンベからホジャンドへ移動		
10/27 (mon)	ホジャンド VK を訪問		
10/28 (tue)	ホジャンドからドウシャンベへ移動		
10/29 (wed)	統計局訪問、 再委託先の調査		
10/30 (thu)	03:45 ドウシャンベからクルガンチュベへ移動 14:00 クルガンチュベ VK 訪問	ドウシャンベ着 JICA タジキスタン支所訪問	対処方針会議
10/31 (fri)	07:30 クルガンチュベで廣内氏と合流、 ミーティング 09:00 クルガンチュベからピアンジへ移動 10:30 ピアンジ VK での調査(キックオフミーテ ィング、職員へのインタビュー、現地踏査 等) ピアンジからクルガンチュベへ移動	ドウシャンベからクルガンチュベ へ移動 (福田氏のスケジュールと同様)	
11/1 (sat)	クルガンチュベからハマドニへ移動 ハマドニ VK での調査(キックオフミーテ ィング、職員へのインタビュー、現地踏査 等) ハマドニからクルガンチュベへ移動	(福田氏のスケジュールと同様)	
11/2 (sun)	書類作成	書類作成	
11/3 (mon)	クルガンチュベからピアンジへ移動 ピアンジ VK での調査 ピアンジからクロブへ移動	(福田氏のスケジュールと同様)	
11/4 (tue)	クロブからハマドニへ移動 ハマドニ VK での調査 ハマドニからクロブへ移動	(福田氏のスケジュールと同様)	

タジキスタン国ピアンジ県・ハマドニ県上下水道公社給水事業運営能力強化プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

11/5 (wed)	am pm	クロブ VK 訪問 ボセ VK 訪問 ドゥシャンベへ移動	ドゥシャンベへ移動 KMK 訪問(技プロの仕組み、PDM、 PO等を説明)	
11/6 (thu)	04:30 13:30	団内で調査結果の共有	団内で調査結果の共有	ドゥシャンベ着 団内で調査結果の共有
11/7 (fri)	8:00 12:30 16:30	ドゥシャンベからピアンジへ移動 ピアンジ VK 訪問 (コンサルタントによる調査結果説明、及び調査結果に基づく PDM(案)説明) ピアンジからクルガンチュベへ移動		
11/8 (sat)	8:00 10:30 15:30	クルガンチュベからハマドニへ移動 ハマドニ VK 訪問 (コンサルタントによる調査結果説明、及び調査結果に基づく PDM(案)説明) ハマドニからドゥシャンベへ移動		
11/9 (sun)		先週の調査結果に基づき、PDM(案)について団内協議		
11/10 (mon)	10:00 11:00- 16:30	KMK (Director of General) 訪問 PDM (案) について協議 (KMK, Pyanj VK, Hamadoni VK 参加) PO (案) について団内協議		
11/11 (tue)	9:00- 17:00	PDM (案)、PO (案) について協議 (KMK, Pyanj VK, Hamadoni VK 参加) M/M (案) について団内協議		
11/12 (wed)	9:00- 12:00 14:00 15:30	ドゥシャンベ VK 訪問 EBRD 訪問 KMK にて協議再開 指標について団内協議	M/M (案)、R/D (案) について協議 (KMK, Pyanj VK, Hamadoni VK 参加) EBRD 訪問 KMK にて協議再開 指標について団内協議	
11/13 (thu)	9:00 pm 16:00	ドゥシャンベからシャルトウズへ 移動 シャルトウズ VK 訪問 シャルトウズからクルガンチュベ へ移動	M/M (案)、R/D (案)、指標について協議 (KMK, Pyanj VK, Hamadoni VK 参加) M/M 署名	
11/14 (fri)	am pm	クルガンチュベからヨボンへ移動 ヨボン VK 訪問 ヨボンからドゥシャンベへ移動	書類作成 cumentation 日本大使館表敬訪問 JICA タジキスタン支所への報告	
11/15 (sat)	06:30	ドゥシャンベからダンガラへ移動 ダンガラ VK 訪問 ダンガラからドゥシャンベへ移動	タジキスタン離国	
11/16 (sun)		書類作成	日本帰国	
11/17 (mon)		ドゥシャンベからジサールへ移動 ジサール VK 訪問 ジサールからドゥシャンベへ移動		
11/18 (tue)		ドゥシャンベからシャルナブへ移動 シャルナブ VK 訪問 シャルナブからドゥシャンベへ移動		
11/19 (wed)		独占禁止委員会訪問 JICA タジキスタン支所への報告		
11/20		タジキスタン離国		

(thu)				
11/21 (Fri)		日本帰国		

1-4 調査結果概要

1-4-1 本プロジェクトの内容（ピアンジ県・ハマドニ県共通）

(1) 実施体制

プロジェクトの実施体制に関し、付属資料 3：第一回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通り合意した。また、活動計画（Plan of Operation：PO）にて各活動の責任機関・責任者・実施者を特定した。住宅サービス公社（Khojagii Manziliyu- Kommunalii：KMK）に関しては、Annual financial plan 及び料金の承認を行う部署が経済分野計画部（Planning Division in Economic issues）であることが分かったため、当該部署長を始めとして KMK の関係者をプロジェクトの実施体制および合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）のメンバーに盛り込んだ。

(2) 案件名称の変更

当初要請があったピアンジ上下水道公社（Vodokanal：VK）に加え、ハマドニ VK も協力の対象とすることから、以下の通り案件名称を変更することで合意した。

和名： ピアンジ県・ハマドニ県上下水道公社給水事業運営能力強化プロジェクト

英名： The Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanal

(3) プロジェクトの期間

付属資料 3 中の PO の通り、プロジェクト期間は 2015 年 6 月～2020 年 5 月の 5 年間とすることで合意した。ハマドニ県でのメーターの設置（2017 年末まで）後、従量料金制導入に伴う各種業務〔検針・料金徴収・料金請求・会計書類の作成、年次財務計画（Annual financial plan）の作成等〕の実地研修（On-the-Job Training：OJT）に 2 年を要することを考慮したためである。

(4) タジキスタン国他都市における従量料金制導入の実績調査

ドゥシャンベ、ホジャンド VK 以外に、クルガンチュベ VK 等でも従量料金制を導入していることが分かった。これらの都市に関する調査の結果、従量料金制の導入・定着に際して主に二つの課題（①凍結対策の必要性、②毎年のメーター検査への対応策検討の必要性）があることが分かったため、対応策を協議し、M/M に合意事項を記載した。具体的には、凍結対策に関しては必要な方策をプロジェクトの活動内で検討することとし、毎年のメーター検査に関しては、メーターが日本製であることを考慮し、検査期間を延長するよう KMK が関係機関と交渉することとした。

(5) 人員配置

人員配置の必要性〔新規人員の雇用、主任技師（Chief of Engineer）などの主要ポストの

雇用〕に関し、KMK/両 VKに説明し、POに則り適宜人員を雇用することで合意した。

1-4-2 本プロジェクトの内容（ピアンジ県）

(1) 従量料金制の導入にかかるパイロット・プロジェクトの実施

“従量料金制の導入による水使用量変化の評価”を行うことを目的として、パイロット・プロジェクトを実施する。従量料金制導入後の水使用量を把握することで、収入等を予測し、Mid-term plan（中期計画）、Annual financial plan（年次財務計画）立案上の参考とする。

合わせて、本格的な従量料金制の導入前に、3カ月間の移行期間を設けることとした。従来の定額制で料金徴収を行うものの、請求書には使用水量に基づく料金徴収額を記載し、従量料金制に移行した際の料金が想定できるようにする。

1-4-3 本プロジェクトの内容（ハマドニ県）

(1) メーターの設置

タジキスタン側でのメーター購入・工事实施は対応不可能とのことであり、日本側負担で行うこととした。メーター導入に係る諸事項は以下の通り。①必要経費：概算で8,000万、②所要期間：30カ月（現地コンサル契約2カ月、専門家指導1カ月、無償以外の給水管調査：4カ月、設計：1カ月、本邦調達：9カ月、現地工事：16カ月）③役割分担：日本にて設計・調達・工事を実施。

ハマドニ県での従量料金制は2018年1月より導入予定である。なお、現地工事に関しては業務実施契約を行うコンサルタントより、現地業者へ再委託を行う予定。

1-4-4 本プロジェクト実施上の留意事項

(1) ハマドニ県におけるメーター購入に際しての条件付与

1-4-3(1)に記載のメーター購入に先立ち、従量料金制導入・定着に際しての懸念事項をあらかじめ解決することを条件として先方に提示し、条件が満たされた時点でメーター購入を開始するものとする。従量料金制導入・定着に際しての懸念事項としては、①住民の反対、②毎年のメーター検定等が挙げられるため、まずはこの2点を条件として付与する。①に関しては先方政府による住民への説明会開催及び住民からの合意取り付けがなされた時点で条件が満たされたものとする。②に関しては、日本製のメーターを導入することに鑑み、検定期間を現在タジキスタンにて定められている1年から5~8³年に延長することを条件とする。この条件はR/Dで合意することとする。

また、上記懸念事項の他に、“政治家からの料金値上げへの反対”が従量料金制定着の上でのリスクとして想定される。このため、プロジェクト開始時にフクマツ（県庁）等を訪問し、本プロジェクトの内容を説明し、料金値上げへの理解を求める。

³ 期間については先方との調整により決定する。なお、EBRDにより支援が行われているホジャンド市では、スイス製のメーターを導入したことに鑑み、ソグド州議会から国会へ働きかけ、検定期間が3年に延長されている。なお、日本のメーターの検定期間は8年間と定められている。

(2) ピアンジ県・ハマドニ県における給水サービスの実態把握

ピアンジ・ハマドニ両 VK による給水サービスの実態に関しては、本調査を通じて明らかになったものもあるが、依然として不明な点（給水にかかるコスト、住民による水使用の状況、共同水栓の状況、送水量等）もある。プロジェクトの初期段階に集中的に現状把握のための調査を行い、これら実態を把握しタジキスタン側関係機関と共有する。そのうえで、把握された実態に合わせ、適宜プロジェクトの活動内容を見直すこととする。

1-4-5 上水道分野に関するセクター調査

タジキスタンにおける上水道分野の現状を把握することを目的として、詳細計画策定調査と並行して、上水道分野に関するセクター調査（以下、セクター調査）を実施した。詳細については本報告書の別添資料：セクターサーベイ報告書の通り。

セクター調査では、上水道分野に対する国家政策・方針・計画とその実施状況を明らかにするために、KMK 等を訪問した。国家給水計画では、給水施設整備に必要な資金のうち 70%はドナーからの援助ならびに外国からの資金投入により賄うこととしており、また、既給水施設の更新費用に関しても、その費用は料金収入から賄うのではなく、外部からの資金投入により賄うこととしており、ドナー頼りの方針が課題として浮き彫りとなった。

加えて、上水道分野のうち、KMK 傘下の VK が事業運営を行っている都市水道分野を対象に、訪問調査/質問票配布を行い、各水道事業体の主要指標実績値（Performance Indicator：PI）を情報収集した。この結果、水道事業体では①ソ連時代に建設され老朽化した施設の更新、及び②周辺村落への配水管網の拡張を共通の課題として抱えていることが分かった。

最後に、他ドナー〔欧州復興開発銀行（European Bank for Reconstruction and Development：EBRD）、世界銀行（World Bank：WB）、国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）等〕による支援状況、支援における課題、今後の支援予定について調査を行った。このうち EBRD は、給水セクター改革・支援の一環として、地域上下水道公社（Regional Water and Sewage Company：RWSC）の設立を KMK に提案している。RWSC は、4 つ程度の VK をとりまとめ、資産管理、財務管理、技術指導等を一括して行うための組織である。ハトロン州内にも二つ（クルガンチュベを中心とする東部とクロボを中心とする西部に設置予定）の RWSC の設立が検討されており、ピアンジ VK 及びハマドニ VK も将来的には RWSC に組み込まれることが想定されているためその進捗に留意し、本プロジェクトの目的と照合して有意義な連携が取れるようにする。

第2章 第一回詳細計画策定調査結果

2-1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、タジキスタン国ハトロン州ピアンジ県上下水道公社（以下、ピアンジ VK）及びハマドニ県上下水道公社（以下、ハマドニ VK）において、①給水事業運営に必要なデータの整備、②整備されたデータを活用した中長期視野に基づく計画策定、③中長期計画を踏まえた従量料金制導入、及び④給水施設の適切な運転・維持管理を通して、給水事業運営能力の強化を図り、もって、両 VK の給水区域における給水サービスの改善を目指すものである。

2-2 プロジェクト・デザイン

2-2-1 基本事項

プロジェクト名	ピアンジ県・ハマドニ県上下水道公社給水事業運営能力強化プロジェクト
対象地域	ハトロン州ピアンジ県ピアンジ VK 及びハマドニ県ハマドニ VK の給水区域 ⁴
ターゲット・グループ	直接受益者：ピアンジ VK 及びハマドニ VK の職員、住宅サービス公社（KMK）職員 間接受益者：ピアンジ VK ・ハマドニ VK の給水区域の住民
プロジェクト期間	2015年6月～2020年5月の予定（日本人専門家の派遣開始日から5年間）
相手国側実施機関	KMK（主に全体的なプロジェクト管理を担当）、ピアンジ VK 及びハマドニ VK（現場レベルのプロジェクト管理及び活動の責任機関）

2-2-2 プロジェクト目標

プロジェクト目標	ピアンジ VK 及びハマドニ VK の給水事業運営能力が強化される。
指標	a. プロジェクト終了までに、各 VK のプロジェクト・スタッフ ⁵ に、プロジェクト開始から半年後に VK 及び専門家チームによってポジションごとに設定された基準に照らし、給水事業運営に必要な知識・技能が備わる。 b. プロジェクト終了までに、各 VK において、第1次中期計画（2018-2022）の中間目標の Z%(*)が達成される (*)：計画値（Z%）は2017年の第1次中期計画最終化時に定められ、JCC の承認を受ける。

⁴ ピアンジ VK の給水区域はピアンジ町、シャクマツ村、イモン・マシュラボフ村、ハッサンシェロブ村、サンマルトイ1村、サンマルトイ2村、トゥルディシャイ村の一部、を指す。ハマドニ VK の給水区域はモスクワ町、ナヴォボッド村、及びグロボッド村の一部、を指す。

⁵ PDM 中のタジキスタン側の投入に記載の通り（ピアンジ VK 副所長、各 VK の会計主任、ハマドニ VK の顧客係長、各 VK のエリア長、各 VK の検針員/料金徴収員、各 VK の給水施設運転・維持管理係）。

2-2-3 上位目標

上位目標	ピアンジ VK 及びハマドニ VK において、配水量の不均衡、水道施設の整備不足、顧客対応の不足等の解消を図ることにより、給水サービスが改善される。
指標	<p>a. 2023 年 6 月までに、水圧の低さや水不足に関する年間苦情件数が、ハマドニ VK では 2016 年に比べて X%減少し、ピアンジ VK では 2017 年に比べて Y%減少する。</p> <p>b. 2023 年から、各 VK において、第 2 次中期計画(2023-2027)に基づく給水サービスが提供される。</p> <p>(*)： 計画値 (X%, Y%) は 2017 年の第 1 次中期計画最終化時に定められ、JCC の承認を受ける。</p>

2-2-4 アウトプット

(1) アウトプット 1

アウトプット 1	給水事業運営に必要なデータが整備される。
指標	<p>1a: ピアンジ VK では 2016 年 10 月から、ハマドニ VK では 2018 年 1 月から、月間無収水率及び月間推定漏水量が、各 VK のエリア長によって記録される。</p> <p>1b: ピアンジ VK では 2016 年 10 月から、ハマドニ VK では 2018 年 1 月から、月間無収水率及び月間推定漏水量が、所長に報告される。</p> <p>1c: 各 VK にて、2016 年 12 月までに、データ管理チェックリストの全項目が達成される。</p> <p>1d: 各 VK にて、上記の達成度が維持される。</p> <p>1e: 各 VK 用のデータ管理マニュアルの最終版が、2020 年 3 月までに、各所長に承認される。</p>

(2) アウトプット 2

アウトプット 2	中長期的視野に基づき給水事業が計画される。
指標	<p>2a: 各 VK の第 1 次長期計画(2018-2027)が、2016 年 12 月までに、各所長に承認される。</p> <p>2b: 各 VK の第 1 次中期計画(2018-2022)が、2017 年 9 月までに最終化され、各所長に承認される。</p> <p>2c: タジキスタン会計年度 2018 年度以降、各 VK の年次財務計画が、それぞれの中期計画に基づき策定される。</p> <p>2d: 計画策定マニュアルの最終版が、2020 年 3 月までに、ピアンジ・ハマドニ VK 両所長に承認される。</p>

(3) アウトプット 3

アウトプット 3	従量料金制が導入される。
指標	3a: メーターに基づく水道料金が、ピアンジ VK では 2017 年 1 月から、ハマドニ VK では 2018 年 4 月から請求・徴収される。 3b: 検針員/料金徴収員用マニュアルの最終版が、2020 年 3 月までに、ピアンジ・ハマドニ VK 両所長に承認される。

(4) アウトプット 4

アウトプット 4	給水施設(*)が適切に維持管理される。 (*) 給水施設は「井戸から各戸メーターの間の施設」を指す。
指標	4a: 各 VK の給水施設が、プロジェクトによって更新されたマニュアルに基づき、運転・維持管理される。 4b: 各 VK 用の運転・維持管理マニュアルの更新版が、2020 年 3 月までに、各所長に承認される。

2-2-5 活動

(1) アウトプット 1 の活動

1-1	各 VK にて、稼働中の井戸の月間水生産量を測る。
1-2	各 VK にて、月間水生産量データを集計する。
1-3	各 VK にて、月間水消費量を測る。
1-4	各 VK にて、月間水消費量データを集計する。
1-5	各 VK にて、月間無収水率を計算する。
1-6	各 VK にて、月間漏水量を推定する。
1-7	各 VK にて、給水事業運営に必要なその他のデータの管理(*)をレビューし、チェックリストを作成する
1-8	各 VK にて、レビューに基づき、データ管理を改善する。
1-9	各 VK 用に、タジク語及び英語のデータ管理マニュアルを作成する。
(*) データ管理には、データの収集・整理・分析が含まれる	

(2) アウトプット 2 の活動

2-1	各 VK にて、給水事業運営に係る年次財務計画等の既存の計画、計画プロセス、現況等をレビューする。
2-2	各 VK にて、成果 1 から得られるデータに基づき、長期（10 カ年）計画を策定する。
2-3	各 VK にて、長期計画に基づき、具体的な事業目標を含む中期（5 カ年）計画案を策定する(*)。
2-4	各 VK の新料金表を独占禁止委員会に提案する ⁶ 。

⁶ 具体的には VK が提案する新料金表を KMK が検討の上、独占禁止委員会に提案・交渉する（PO 参照）。

- 2-5 各 VK にて、独占禁止委員会の合意の得られた料金に基づき、中期計画を最終化する⁷。
- 2-6 各 VK にて、中期計画に基づき、年次財務計画(**)を策定する。
- 2-7 各 VK にて、年次財務計画の進捗をモニタリングする。
- 2-8 各 VK にて、中期計画をレビューし、必要に応じて改訂する。
- 2-9 各 VK にて、長期計画をレビューし、必要に応じて改訂する。
- 2-10 タジク語及び英語の計画策定マニュアルを作成する。

(*) 中期計画案には水道料金による収入とその他の財源によって賄われる活動が含まれる。

(**) 年次財務計画は承認された水道料金収入とその他の財源によって賄われる活動をカバーする。

(3) アウトプット3の活動

<準備期間>

- 3-1 各 VK にて、従量料金制導入に合わせて会計/料金請求システムを改善する。
- 3-2 各 VK の検針員/料金徴収員に対し、検針、住民啓発、顧客対応等に係る研修を行う。
- 3-3 各 VK にて、節水及び従量料金制に係る住民啓発を促進する。
- 3-4 従量料金制導入の水消費量への効果を推定するため、ピアンジ VK の給水区域のパイロット・エリアにおいて、パイロット・プロジェクトを計画・実施する。
- 3-5 各 VK にて、検針員/料金徴収員の作業スケジュール及び配置計画を作成する。

<移行期間⁸>

- 3-6 各 VK にて、シミュレーションを目的とする検針を行う。
- 3-7 各 VK にて、検針した使用水量に基づき各顧客の従量料金制導入後の水道料金を推計する。
- 3-8 各 VK にて、推計した水道料金を顧客に通知し、従量料金制導入の効果に対する理解を促進する。

<実施期間>

- 3-9 各 VK にて、従量料金制を導入する。
- 3-10 各 VK にて、従量料金制に係る活動をモニタリングする。
- 3-11 検針員/料金徴収員用のマニュアルを作成する。

(4) アウトプット4の活動

- 4-1 ピアンジ VK にて、既存の運転・維持管理マニュアルをレビューし、改善する。
- 4-2 各 VK にて、井戸ポンプの運転日誌を改善/モニタリングする。
- 4-3 各 VK にて、塩素注入技術を改善/モニタリングする。
- 4-4 各 VK にて、塩素注入設備及び井戸ポンプの維持管理を改善/モニタリングする

⁷ KMK によれば、独占禁止委員会と合意した料金表が提案した料金表より低くなった場合は、それに合わせて中期計画の内容を下方修正することになる。

⁸ 本格的な従量料金制の導入前に、3 カ月間の移行期間を設けた。移行期間は、従来の定額制で料金徴収を行うものの、請求書には使用水量に基づく料金徴収額をあわせて記載する。これにより、顧客が従量料金制に移行した際の料金が想定できるようにするものである。

4-5	各 VK にて、配水管の補修を改善/モニタリングする。
4-6	各 VK 用の運転・維持管理マニュアルを適宜更新する。

2-2-6 投入

(1) タジキスタン側の投入

人員の配置 ⁹	
1.	プロジェクト・ディレクター：KMK 総裁
2.	副プロジェクト・ディレクター：KMK 水道部長
3.	プロジェクト・ディレクター補佐：KMK 国際関係部長
4.	州コーディネーター：ハترون州 KMK 代表部部長代理
5.	プロジェクト・マネージャー：ピアンジ VK 所長及びハマドニ VK 所長
6.	KMK 本部のプロジェクト・スタッフ：KMK 経済分野計画部長
7.	VK のプロジェクト・スタッフ <ul style="list-style-type: none"> - ピアンジ VK 副所長 - 各 VK の会計主任 - ハマドニ VK の顧客係長 - 各 VK のエリア長 - 各 VK の検針員/料金徴収員 - 各 VK の給水施設運転・維持管理係
8.	その他、必要に応じ、相互に合意した人員
土地・建物・設備	
1.	プロジェクトの実施に必要な建物・設備
2.	ピアンジ VK 及びハマドニ VK における専門家の執務スペース（エアコンを含む）
3.	その他、必要に応じ、相互に合意した設備
ローカル・コスト	
1.	供与機材の運転・維持管理費、配水管補修の材料・人件費
2.	事務・運用経費（タジキスタン側人員の国内旅費を含む）

(2) 日本側の投入

専門家（分野）	
1.	チーフ・アドバイザー/水道事業運営
2.	財務
3.	運転・維持管理
4.	設計・監督
5.	顧客対応/業務調整員
6.	その他、必要に応じ、相互に合意した専門家

⁹ ピアンジ VK 副所長、ハマドニ VK 顧客係長は両 VK 固有のポストである。

機材供与
1. バルク・メーター（ハマドニ VK） 2. 各戸メーター及び関連する給水管（ハマドニ VK） 3. パイロット・プロジェクト用の各戸メーター及び必要付属品（ピアンジ VK） 4. データ管理と会計用パソコン、プリンター/コピー機（各 VK） 5. その他、必要に応じ、相互に合意した機器材
研修員受け入れ
約 10 名の相互に合意した人員

2-2-7 前提条件及び外部条件

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 各 VK に家具等が整備された専門家チームのオフィスが確保される。
アウトプットの外部条件	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクト活動に影響を及ぼす自然災害/政情不安/経済危機が起こらない。 ● ピアンジ VK における無償資金協力プロジェクトが当初スケジュールより遅れない。 ● パイロット・エリアの住民がパイロット・プロジェクトに反対しない。
プロジェクト目標の外部条件	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトによって技術移転を受けたピアンジ VK とハマドニ VK のプロジェクト・スタッフが大量に離職しない。 ● 中期計画でコミットされた投資用資金が、コミットした資金提供者によって確保される。
上位目標の外部条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 給水サービス改善に係る政策の優先度が変わらない。 ● 各 VK の給水区域に影響を及ぼす自然災害/政情不安/経済危機が起こらない。 ● 中期計画でコミットされた投資用資金が、コミットした資金提供者によって確保される。

2-2-8 実施スケジュール

活動の詳細スケジュール、各活動のタジキスタン側の責任者・実施者、担当専門家、その他の主要な投入は添付の PO（付属資料 1：ミニッツの Annex 2）に示す通り。主なポイントを以下に示す。

- (1) プロジェクト期間：2015 年 6 月～2020 年 5 月の 5 年間とすることで合意した。ハマドニ県での各戸メーター（以下特に記載のない場合は、「メーター」は「各戸メーター」を指す）の設置（2017 年末まで）後、従量料金制導入に伴う各種業務（検針・料金徴収・料金請求・会計書類の作成、年次財務計画の作成等）の OJT に 2 年を要することを考慮したためである。

- (2) ピアンジ県における無償資金協力のスケジュールを考慮した活動計画：ピアンジ VK における活動は、無償資金協力「ハترون州ピアンジ県給水改善計画（2014年度～）」による施設完成（2016年9月を予定）までに行うべき活動（パイロット・プロジェクト、検針員研修、会計システム改善、意識啓発等）、完成後に開始すべき活動（従量料金制導入、施設の運転・維持管理の技術指導等）を整理し、無償のスケジュールと整合性のとれた活動が行われるよう、計画されている〔ピアンジ VK における無償資金協力完了時期（2016年9月）は、PO 上では赤線で示されている〕。
- (3) 機材調達のタイミングを考慮した活動計画（アウトプット 1、アウトプット 3）：ハマドニ VK における月間水生産量及び水使用量の計測開始時期（アウトプット 1）、ピアンジにおけるパイロット・プロジェクト開始時期（アウトプット 3）、ハマドニにおけるメーター検針開始時期（アウトプット 3）は、供与機材の調達・設置にかかる期間を考慮して、設定している。〔ハマドニ VK におけるメーター設置完了時期（2017年末）は、PO 上では青線で示されている〕
- (4) 長期計画の策定期期（アウトプット 2）：長期計画策定期期は、ピアンジの無償資金協力による施設完成後に設定し（2016年10~12月）、新規施設から得られるデータを活用できるようにしている。ハマドニについては、この時期は、メーター設置が始まったばかりで、メーター検針に基づく水消費量のデータが出そろい、無収水率・推定漏水量が明らかになるのは、1年余り後になる（2018年1~3月）。しかし、そこから長期計画策定を開始すると、中長期計画に基づく事業実施の開始が2019年度からとなり、プロジェクト終了（2020年6月を想定）まで十分な時間がないことから、ハマドニについても、ピアンジと同時期に長期計画を策定することとした〔メーター検針に基づくデータが出そろった後、必要に応じて、長期計画を見直す（活動 2.8、2.9）〕。
- (5) 年次財務計画策定支援（アウトプット 2）：中長期計画に基づく年次財務計画が策定されるのは、2018年度のものからである。しかし、それ以前の2016年度、2017年度の年次財務計画についても、2016年9月の無償資金協力竣工後の施設操業/メーター検針開始（ピアンジ）や2018年1月のメーター検針開始（ハマドニ）等に備えて予算・人員が適切に確保されるよう、適宜、プロジェクトで支援を行う（このため、PO 上では、2016年度、2017年度の年次財務計画策定活動が破線で示されている）。
- (6) 検針員/料金徴収員の研修（アウトプット 3）：検針員/料金徴収員の研修は、①プロジェクト開始後に行う既存職員対象の研修、②メーター検針開始前に行う新規雇用職員対象の研修、の2回行われる。既存職員対象研修は、ピアンジにおけるパイロット・プロジェクト開始に間に合うタイミングで行う。なお、PO に示す通り、研修は、KMK の研修センターの既存プログラムを活用することになっている。
- (7) パイロット・プロジェクト（アウトプット 3）：パイロット・プロジェクトの計画・実施（活動 3.4）の詳細活動には、対象地域の選定、対象顧客への説明と合意取り付け、パイロット活動の実施、パイロット結果のとりまとめ、等が想定されている。また、PO の投入欄に記すように、パイロット・プロジェクトに先立ち、その準備として、メー

ターの調達・設置が必要である。

- (8) 年間 PO (以下、APO) 策定期期：プロジェクトに係るローカル・コストが VK の予算に反映されるように、APO 案の策定期期を VK の年次財務計画案策定期期に合わせ、10-12 月としている (PO の活動 0.3 参照)。
- (9) 情報共有ワークショップ/セミナーの開催：プロジェクトの節目において、関係者への情報共有・普及を目的として、情報共有ワークショップ/セミナーを計 5 回開く予定である (PO の活動 0.9 参照)。ワークショップでは、プロジェクトの取り組みや成果をプロジェクト・スタッフが発表することが期待されている。なるべく多くの現場スタッフが参加できるよう、首都ドゥシャンベだけでなく、ピアンジ県・ハマドニ県（あるいはその近郊）でも開催することになっている。その開催時期は、ピアンジは、無償施設が完成し、従量制が導入された後、ハマドニにおいては、従量制導入から約 1 年後を想定している。
- (10) 指標データ入手のための活動 (PO の活動 0.10)：具体的には、プロジェクト開始から半年後をめどに、ベースライン調査を行う。その後は半年ごとの達成度確認に必要なデータを収集・整理する（その結果は、モニタリング・シートにとりまとめられる）。なお、ベースライン調査に先立ち、プロジェクト・スタッフの能力評価のクライテリア(プロジェクト目標指標 1a)、データ管理チェックリスト(アウトプット指標 1c, 1d)、及び給水施設の運転維持管理チェックリスト (アウトプット指標 4a) を VK とともに作成することが必要である。

2-2-9 プロジェクトの実施体制¹⁰

KMK が両 VK の上位組織であること、料金改定にあたっては KMK から独占禁止委員会への提案が必要であること、及び本プロジェクトの成果に関し将来的には他 VK への水平展開を図りたいことに鑑み、KMK 総裁をプロジェクト・ディレクターとし、KMK の水道部長を副プロジェクト・ディレクターとする。また、JICA を含むドナーへの対外的窓口として各種調整を行っている国際関係部長をプロジェクト・ディレクター補佐とする。合わせて、ハトロン州 KMK 代表部長代理を州コーディネーターとし、両 VK へ地理的に近いことを利用し、両 VK の活動を管理・支援する。その他 KMK からは、年次財務計画の承認、及び料金改定にあたっての独占禁止委員会への提案など成果 2 に関連する業務を担当する部署である、経済分野計画部の部長が参加する。

本プロジェクトの活動の中心は両 VK となることから、両 VK の所長をプロジェクト・マネージャーとする。合わせて、ピアンジ VK 副所長、各 VK の会計主任、ハマドニ VK の顧客係長、各 VK のエリア長、各 VK の検針員/料金徴収員、各 VK の給水施設運転・維持管理要員を VK のプロジェクト・スタッフとし、技術移転の対象とする。

JCC は、プロジェクト・ディレクターである KMK 総裁を議長とし、タジキスタン側の委員

¹⁰ プロジェクトの組織図は付属資料 1：R/D 案の Annex 3 を参照。

は、KMK 水道部長（副プロジェクト・ディレクター）、KMK 国際関係部長（プロジェクト・ディレクター補佐）、ハترون州 KMK 代表部長代理（州コーディネーター）、両 VK の所長（プロジェクト・マネージャー）、KMK 経済分野計画部長、及びピアンジ県・ハマドニ県の建設産業分野副知事（地方政府）とした。

日本側の委員は、本プロジェクトの日本人専門家、JICA 事務所、及び JICA 本部より適宜選定する。合わせて、日本大使館からの参加者及びその他相互に合意した者をオブザーバーとする。

プロジェクトのモニタリング・シート作成頻度と合わせ、JCC は年 2 回開催するものとする。

2-2-10 プロジェクト実施上の留意点

- (1) プロジェクトの定期会合の効果的活用：活動の円滑な実施を促進するために、PO に示す通り、本件では 3 種類の定期会合の開催が計画されている（下表参照）。

表 2-2-1 プロジェクトの定期会合

種類	タジキスタン側参加者 (下線は責任者)	目的
月例会合 (VK レベル)	各 VK において <u>所長</u> 以下、プロジェクト・スタッフ	前月の進捗、翌月の計画、 イシュー、解決策の協議
四半期プロジェクト 会合 (州 KMK、両 VK)	<u>KMK 州代表部部長代理</u> 、各 VK 所 長、会計主任、エリア長	前四半期の進捗、翌四半 期の計画、イシュー、解 決策の協議
半期合同モニタリン グ会合	<u>KMK 総裁</u> 、KMK 水道部長、KMK 国際関係部長、KMK 州代表部部長 代理、ハマドニ・ピアンジ VK 所長	JICA 様式に基づく PCM の指標、PO の進捗のモニ タリング

プロジェクトの実施にあたっては、上記定期会合を効果的に利用して、内部の連携・調整ならびにモニタリングを図ることが重要である。専門家（特にチーフ・アドバイザー）の現地派遣中に、定期会合を開催するよういずれかのタイミングを調整するほか、専門家派遣中は、より頻繁な定期的な会合をもつことを検討すべきである。（多くの案件では、専門家派遣中は週例会合により、効果的・効率的なプロジェクト運営を実現している）。ただし、先方が会議疲れにならぬよう、専門家派遣中の会合のメンバーを絞る、定例会合のタイミングが重なる場合は、統合を考慮するなど、適宜、効率化を図ることが望ましい。

- (2) 最適なメーター導入方法の検討：本プロジェクトでは、ハマドニ県で約 4,000 個のメーターを導入する予定である（PO の活動 1.3b）。プロジェクトの全体進捗に関わる重要な活動であるため、その最適な導入方法（調査・設計・調達・工事契約・工事監理等を含む）について、これまでの技術協力プロジェクト等の教訓に基づき検討することが望ましい。
- (3) タジキスタン側負担事項の着実な履行：これまでの協力にて、タジキスタン側による工事の品質が不十分である事例が発生しており、本プロジェクトにおいては専門家チ

ームが適切に指導を行う必要がある。また、ピアンジ県パイロット地区におけるメーター設置工事や、プロジェクト活動に必要な人員・予算の確保等ミニッツに記載の負担事項が遅れることのないよう、随時モニタリングが必要である。

- (4) カウンターパート（以下 C/P）の選定：タジキスタンでは若年層のロシアへの出稼ぎ比率が高く、両 VK のスタッフは平均年齢が高い。プロジェクトによる技術移転の効果が持続的なものとなるよう、技術移転の対象となる C/P の選定においては幅広い年齢層を対象とするよう留意する。技術移転の対象を分散させることで、高齢層に知識・ノウハウ等が集中することを避けることが望ましい。合わせて、技術が継続されるようマニュアルの整備等を行う。なお、本プロジェクトでは 2-2-8 (9) に記載の通り、情報共有ワークショップ/セミナーを開催する予定であり、プロジェクトの成果を持続可能なものとするべく、これらの機会も活用する。
- (5) 本邦研修の活用：本プロジェクトでは、約 10 名の相互に合意した人材に対し、本邦研修を実施する予定である。KMK 及び両 VK の上層部に対しては、日本の水道経営手法等を学ぶことで、中長期的視野に基づく給水事業運営の重要性を理解し、円滑な活動の実施に繋げることが望ましい。また、従量料金制の導入にあたっては住民啓発活動が重要となるため、顧客対応方法等についても本邦研修を通じて学ぶことが望ましい。これら事項をふまえ、適切な時期に本邦研修を計画するよう留意する。
- (6) KMK の積極的な関与：本プロジェクトでは、中期計画の立案、中期計画に基づく料金の申請を KMK 及び両 VK で実施することとしている（PO の活動 2.3、2.4）。中期計画（案）の作成、及び中期計画の最終化を通じ、必要投資額が議論されることとなる。両 VK にとって投資額不足は深刻な課題であり、これらの活動に KMK を積極的に関与させることにより、課題に関する認識の共有化、解決策に関する協議等を KMK が行えるようになることが望ましい。この点に留意し、KMK の積極的な関与を検討する。
- (7) 他ドナーとの連携：経営・財務面等、セクター改革については、世銀、EBRD 他複数のドナーが 2000 年代初頭より支援を行っている。現在も、EBRD による RWSC の設立や、UNDP によるセクター開発方針策定など、他ドナーによる活発な支援が行われており、ドナー間での活動状況やノウハウの共有は意義が大きいと思われる。コストリカバリーを念頭においた自立的な水道事業の運営を目指すという上水道セクター改善に対する大きな方向性は一致しており、本プロジェクトにおいても積極的に他ドナーとの連携・協調をすすめていくべきである。

第3章 第一回詳細計画策定調査時事前評価結果¹¹

3-1 妥当性

以下の理由から、本プロジェクトは妥当性が高いと判断される。

3-1-1 必要性

タジキスタンでは、安全な水を利用する人口の比率が国全体で66%、都市部で92%、農村部では57%に留まっている(2013, UNICEF/WHO Joint Monitoring Programme)。水利用については、過剰利用、料金未払い、不適切な検針等の問題を抱えているほか、漏水率が平均50-60%と深刻であり、汚染された地下水の逆浸出による疫病発生の危険性も懸念されている(「国家開発戦略(2017-2015)」)。主要原因としては、旧ソ連時代に建設された給水施設の老朽化、独立後の資金不足による不十分な維持管理、水道事業体の給水事業運営能力の低さ等が挙げられる。本件は、水道事業体の能力強化を通して給水サービス改善をめざすものであり、タジキスタンのニーズに合致しているといえる。

本件対象地域(ハマドニ VK・ピアンジ VK の給水区域)の位置するハترون州は、約270万人の州人口のうち約8割が農村部に居住していると言われ(2010, タジキスタン国家統計局)、安全な水を利用する人口の比率も47%と低い(2013, JICA 協力準備調査「ハترون州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書」)。我が国では、給水状況の深刻な同州において、ハマドニ県・ピアンジ県を対象に、上水道セクターの支援を行ってきた。ハマドニ VK・ピアンジ VK の給水施設の老朽化については、無償資金協力により、大幅に改善された/改善される見込みである。さらに、無償の完了したハマドニ VK では、個別専門家の技術指導により、施設の運転・維持管理能力は向上しつつある。しかしながら、給水区域の住民が水を過剰¹²に使用するようになったため、施設の末端や地盤の高い地域において、特に夏場の給水不良が発生している。その背景には、メーターが未設置で、料金が定額制であることによる住民の節水意識の希薄さがある。また、無償の対象外となった老朽管からは漏水が頻発している(ハマドニ VK 所長によれば、無償施設完成後、1年に約160件)。ピアンジ VK の給水区域においても、水の過剰利用による夏場の給水不良は大きな問題となっている。給水サービスの改善は、対象地域のニーズに合致しているといえる。

ターゲット・グループであるハマドニ VK・ピアンジ VK には無償で増強された/される給水施設を適切に維持管理し、拡大した/する給水区域に適切な給水サービスを提供しつつ、それに伴う運営コスト増を新規接続の促進と料金収入増によってカバーするという事業運営が求められるが、そのための能力は不十分で、上掲の問題解決にも十分に対処できないでいる。両 VK の給水事業運営能力強化をめざす本件は、両 VK の組織ニーズに合致したものである。

¹¹ 第5章以降に記載の通り、本章の評価がまとめられたのち、治安の悪化により活動内容の一部見直しが生じたこと、また時間の経過により周辺環境に変化が生じたことから、必ずしも最終的なプロジェクト基本計画と完全に整合するものではないが、今後の参考として本報告書に掲載するもの。

¹² 水の浪費および不適切な使用(庭・畑への散水、家畜給水)を含む。

3-1-2 優先度

タジキスタン政府は「国家開発戦略（2007-2015）」において、給水改善を最重要課題の一つとして位置づけている。また、「上下水道セクター開発戦略(2006-2015)」においては、事業体の技術・管理分野の人員の能力強化を優先事項の1つに挙げている。VKの給水事業運営能力強化を通して給水サービス改善を図る本件は、国家開発戦略に合致しているといえる。

我が国の対タジキスタン国別援助方針（2012年12月）では、地方開発を重点分野に掲げ、その中に給水改善プログラムが含まれている。同プログラムは特に給水状況が深刻なハトロン州を対象としており、ハマドニ県・ピアンジ県を対象に上水道セクターの支援を行ってきた〔①無償資金協力「ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画（第一次：2008-2010年度、第二次：2011-2013年度）」、②技術協力「ハトロン州ハマドニ地区地下水開発のための井戸掘削技術指導専門家（2012年度）」、③技術協力「ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導専門家（2013-2015年度）」、ならびに③無償資金協力「ハトロン州ピアンジ県給水改善計画（2014年度-）」〕。本件は、我が国の援助方針と合致する。

3-1-3 手段としての適切性

本件の対象地域は前掲のハマドニとピアンジの無償資金協力の給水区域と合致する。本件は、給水状況の深刻なハトロン州において、無償資金協力の対象であるVKの給水事業運営能力強化をめざすもので、本件の実施により、対象地域における無償資金協力の裨益効果がさらに高まり、より持続的なものになることが期待される。対象地域及びターゲット・グループの選定は適切だといえる。

対象地域/ターゲット・グループの主要課題は、VKの給水事業運営能力の不十分さによる給水サービスの低下（特に夏場の給水不良）である¹³。その主要原因は、①給水事業運営に必要なデータ整備が不十分であること、②給水事業運営計画において中長期的視野が欠落しており、現行の給水収益では大規模な資本投資を伴う設備更新（老朽管の更新・メーターの設置など）を行うことが出来ず、結果として、給水施設の劣化・給水サービスの低下を招いてきたこと、③水道料金が、給水原単位に契約世帯の構成人数を乗じる定額料金制であるため住民の節水意識が希薄であり、過剰利用につながっていること¹⁴、④（特にピアンジVKにおいて）、給水施設の適切な運用を行うための運転・維持管理能力が十分に備わっていないこと、がわかった。本件は、これらの問題に対し、①給水事業運営に必要なデータの整備、②中長期的視野に基づく給水事業運営計画の策定（適正な水道料金設定を含む）、③メーター検針に基づく従量料金

¹³ ハマドニ VK では、夏場の給水不良とならんで老朽管からの漏水頻発が主要問題として挙げられ、所長からは、全長 20km の老朽管のうち、特に優先度の高い老朽管(6km)の更新を本件に含めてほしいとの強い要望があった。これに対し、調査団は、本件は技術協力であり、老朽管の更新は枠組外である旨、説明した。なお、技術協力の枠内でできることとして、長期計画・中期計画に老朽管の更新を含め、新料金による給水収入やその他の財源による更新の可能性を検討することになった。（参考までに、ハマドニ VK 所長は、無償施設の維持管理コストはともかく、既存老朽管更新という大規模投資のコストを水道料金に反映させることには消極的である。その理由として、①給水区域の住民は貧しいので大きな値上げをすることはできない、②予算に余裕があれば、優秀な人材確保のため、まず職員の給料を上げたい、③設備投資コストを水道料金に反映させている VK はない、を挙げている）。

¹⁴ タジキスタンではメーター設置と従量料金制の導入を政府規定により推奨しているが（Usage of Public Water Supply and Sewage Systems in the Republic of Tajikistan, Connection to the Engineering Network and Provision of Public Services, 2011）、ホジヤンド、ドゥシャンベ、クルガンチュベなどの大都市を除いて実施されていない。

制の導入、及び④給水施設の適切な運転・維持管理によって、両 VK の給水事業運営能力を強化し、もって、給水サービスの改善の達成を目指すよう設計されており、プロジェクト戦略は適切である。

我が国は、安全な水の安定した供給、そのための、中長期視野に基づいた事業運営に関するノウハウ・経験を有しており、上水道分野における技術優位性が存在する。日本のこれまでの協力について、関係機関の評価が高いことから、日本の技術優位性は高いといえる。

3-2 有効性

以下の理由から、本プロジェクトの有効性は確保されると予測される。

3-2-1 プロジェクト目標の内容

本件のプロジェクト目標は、VK の給水事業運営能力強化を図ることであるが、その指標は VK 職員の技術能力及び VK の組織能力を測るものから構成されており、目標の内容が的確に捉えられている。計画値が未定な指標については、プロジェクト開始後、関係者の協議によって設定することになっており、その時期/期限も PDM に明記されている。指標のデータは、プロジェクトの活動あるいは VK の日常業務から入手可能であり、指標入手手段も適切である。以上から、プロジェクト目標の内容は明確であるといえる。

3-2-2 プロジェクト目標達成の可能性

妥当性の「手段としての適切性」で示したように、本件のプロジェクト目標及びアウトプットの間には十分な論理的整合性が存在すると判断される。プロジェクト目標の達成には、アウトプット達成に加え、①プロジェクトを通して知識・技術を習得した職員が大量離職しないこと、また②中期計画でコミットされた投資用資金が、コミットした資金提供者によって確保されること¹⁵、が必要である。過去 VK において一度に大量離職したケースがみられないことから最初の外部条件は満たされる可能性が高いと判断される。これらの外部条件は、VK 及び KMK との協議の上設定されており、関係者に適切に認識されている。プロジェクト目標は、アウトプットが達成されれば、プロジェクト終了時に、プロジェクト実施の効果として達成されると見込まれる。

3-3 効率性

以下の理由から、本プロジェクトは効率的な実施が見込まれる。

3-3-1 アウトプットの内容

アウトプットの指標は現実的で、判断基準が明確であり、各アウトプットに関連する活動を着実に実施することで達成が見込まれるものである。すべての指標データはプロジェクトの活動あるいは VK の日常業務を通して容易に入手可能で、達成度モニタリングの手段として有効である。以上から、アウトプットの内容は妥当だと判断される。

¹⁵ 中期計画において投資の割合がゼロになった場合は、この外部条件は適用外となる。

3-3-2 アウトプットの達成可能性

(1) アウトプットと活動との関係

プロジェクトの活動はアウトプットごとに設定されており、活動とアウトプットの関係が明確である。また、アウトプットには、VK及びKMK関連部署との一連の協議を通じて、それぞれ達成に必要なかつ十分な活動が計画されている。

(2) 投入

アウトプット達成に必要な投入が確保されると見込まれる。

1) タジキスタン側

- プロジェクト・スタッフ：各VKにおいては、PDM案とPOの活動に基づき、既に具体的な人員が特定されていることから、プロジェクト開始当初から活動に必要な人員が配置されると見込まれる。検針員/料金徴収員は、従量制料金導入に伴い増員が必要になるが、VKはその必要性を十分認識している。実際の新規雇用は、メーター検針開始時期に合わせることから、プロジェクト開始後となる。2-2-8(4)で示したように、VKにおいてメーター検針に係る予算・人員が確保されるよう、プロジェクトで年次財務計画(人員計画を含む)策定支援を行うことになっており、適切なタイミングで確保されることが見込まれる。また、本件でデータ管理/会計システムの改善を図るにあたり、基本的なPCスキルを備えた人員が必要になるが、この点については、既存職員の中から適切な職員を特定し、プロジェクト開始までにKMKにて基本的な研修を受講させることになっている。進捗状況については、JICAが適宜確認することになっており、専門家着任までには適切に対処されると見込まれる。なお、人員配置の必要性〔新規人員の雇用、主任技師(Chief of Engineer)の雇用〕を日本側より申し入れ、ミニッツの主要合意事項に記している。
- ローカル・コスト：負担の範囲を協議にて確認の上、供与機材の維持管理費、プロジェクト・スタッフの国内旅費・日当等はタジキスタン側負担とすることで合意し、合意内容をミニッツ及びPDMに示して明確化している。さらに、プロジェクトのAPO案とVKの年次財務計画案の策定時期を合わせていることから、プロジェクト活動に必要なローカル・コストがVKの予算に適切に計上され、問題なく支出されることが期待できる。
- 専門家の執務室・必要設備：現状ではVKにおいて、専門家の執務室/設備が不足していることが懸念事項であり、その整備の重要性を強調するため、本件の前提条件にも入れている。この点については、タジキスタン側も十分に認識しており、本調査のミニッツの主要合意事項に、プロジェクト開始までの整備の必要性を記すことになった。整備状況については、JICAが適宜確認することになっており、専門家着任までには適切に対処されると見込まれる。

2) 日本側

- 専門家：専門家の分野は、実施機関と協議の上、PDM案/POの活動に基づき特定されている。また、各分野の専門家に期待される活動はPOから明らかである。専門

家の配置・派遣時期は、POに基づき計画される予定であり、適切さが担保される見込みである。

- 機材：各VKの保有状況、活用状況、維持管理状況等を確認した上で、PDM案に基づき、プロジェクト活動に必要な機材の種類が特定されている。具体的な品目・仕様・数量は、プロジェクト開始後に、専門家チームとVKとの協議の上で決定される予定であり、過去の協力の情報も踏まえ、適切に調達される見込みである。機材調達にかかる期間を見込んでPOの活動スケジュールを計画しており、アウトプット産出に適切なタイミングで投入が行われると期待される。機材とプロジェクト活動の関係はPOで明確にされており、調達した機材は有効活用される見込みである。
- その他：ハマドニにおけるメーターの調査・設置、共同水栓利用状況調査（いずれもアウトプット1）には、ローカル・リソースの活用が想定されており、効率的にアウトプットが達成できると期待できる。

(3) 外部条件

アウトプットが計画通り達成されるためには、①プロジェクト活動に影響を与える自然災害・政情不安・経済危機が発生しないこと、②ピアンジVKにおける無償資金協力が当初計画に比べて遅れないこと、③ピアンジVK給水区域のパイロット・エリア住民がパイロット・プロジェクトに反対しないこと、が必要である。第1の条件は予測困難だが、第2の条件については、今のところ進捗に影響を与える阻害要因は存在せず、ハマドニにおける無償資金協力の例からも、満たされる可能性が高い。また、第3の条件についても、ピアンジでは既に10戸を対象にメーター検針を試験導入しているが、顧客から反対が起らなかったことから、満たされる可能性が高い。ただし、対象顧客へ十分な事前説明が必須である。

3-3-3 他の国際協力との連携

(1) 日本の協力

ハマドニVKにおいては、無償資金協力終了後、個別専門家が2名〔「ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導専門家（水道施設運営維持管理）」（2013-2014年度）及び「ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導専門家（水道事業体経営改善）」（2013-2015年度）〕派遣されている。本件の実施に際しては、ハマドニVKにおいて、両専門家による指導の定着状況を確認した上で技術指導を行う。特に運転・維持管理分野については、必要な技術指導は完了し、関連マニュアルも整備されていることから、本件では、専門家によるモニタリングを中心とする。また、ピアンジVKにおいても、無償資金協力で作成される予定の運転・維持管理関連資料をベースにマニュアルを作成する。

(2) 他ドナーの協力

EBRDは、タジキスタン給水セクターに対する改革・支援の一環として、RWSCの設立をKMKに提案している。RWSCは、4つ程度のVKをとりまとめ、資産管理、財務管理、技術指導等を一括して行うための組織であり、2015年初めより共和国直轄州内に最初のRWSCを設立する予定である。KMKによれば、ハトロン州内にはクルガンチュベ及びクリャブの2カ所にRWSCの設立が検討されており、ピアンジVK及びハマドニVKも各RWSC

の傘下となることが想定されている。具体的な計画はまだ明らかではないが、その進捗に留意し、本件の目的と照合して有意義な連携を取ることにより、本件の効率性を高めることが期待される。

3-3-4 その他

その他、効率性を促進する要因として、VK間の調整会合、情報共有ワークショップの際に、VK間の経験の共有や前述の専門家派遣による指導を受けているハマドニ VKによる知識・技術移転が図られることが挙げられる。また、情報共有ワークショップや調整会合等においてプロジェクトの取り組みや成果をVK自身が発表することが想定されているが、これにより、彼らのプロジェクトへの理解やオーナーシップ意識が深まることが期待される。プロジェクト目標の達成度確認のため、プロジェクト開始後に、プロジェクト・スタッフの能力評価を実施し、その後も定期的にモニタリングすることになっているが（指標 1a）、これにより能力向上が目に見える形になり、各自のモチベーション向上につながると期待される。

3-4 インパクト

以下の理由から、本プロジェクトは正のインパクトが見込まれる。

3-4-1 上位目標達成の見込み

本件の上位目標はハマドニ VK・ピアンジ VKの給水区域において、配水量の不均衡、水道施設の整備不足、顧客対応の不足等の解消を図ることにより、給水サービスを改善することである。その指標は①給水サービスの主要課題である給水不良の改善度を、給水区域住民の苦情件数の変化で測るもの、及び②給水サービス改善に必要な中長期視野に基づく事業運営がプロジェクト後も持続しているかどうかを、第2次中期計画に基づく事業運営が行われているかどうかをもって測るものであり、上位目標の内容が的確に捉えられている。最初の指標の計画値は未設定だが、プロジェクト2年目の第1次中期計画策定時に明確化されることになっており、適切な値が定められることが期待される。指標のデータは、プロジェクトを通して、VKの通常業務から入手できるようになることが想定されており、入手手段も適切である。よって、上位目標の内容は明確であるといえる。

また、本件はVKの給水事業運営能力強化による給水サービス改善を目的としており、上位目標及びプロジェクト目標の間には論理的整合性が存在する。本件の取り組みにより、水の有効利用や給水施設の適切な維持管理が促進されることから、給水不良に関する苦情は減少するとみられる。ただし、第2次中期計画については、現状、VKに策定義務がないことから、協力後に、確実に策定されるよう、協力期間中に関係者に十分必要性を認識させる必要がある。本件の実施を通して、中長期的視野に基づく計画策定の経験が蓄積されるとともに、中長期計画が事業運営に有効であることが実証されれば、継続の可能性は高まると思われるが、注視が必要である。

上位目標達成には、外部の要因として、①給水サービス改善に関する政策が中断しないこと、②各VK給水区域に影響する自然災害・政情不安・経済危機が発生しないこと、③中期計画でコミットされた投資用資金が、コミットした資金提供者によって確保されること、に注意が必

要である。こうした外部条件は KMK 及び VK との協議の上設定されており、関係者に適切に認識されている。

以上から、上位目標は、本件の効果として、プロジェクト終了後に概ね発現すると予測される。

3-4-2 その他のインパクト

メーター検針に基づく従量制導入により、住民の節水意識の向上、合理的な水利用が促進されると見込まれる。現時点で、特記すべき負のインパクトは予測されないが、新料金表設定時には、料金値上げにより、給水区域の貧困層に悪影響がでないよう十分な配慮が必要である。また、本件においては、中期計画策定時に、水道料金に設備更新に係る投資コスト（の一部）を反映させることも検討されるが、KMK 傘下の VK において、設備更新等の投資コストを水道料金に反映したケースは現時点ではないため、場合により、給水区域の住民に不公平感を生じる可能性があることに留意が必要である。

3-5 持続性

以下の理由から、本プロジェクトは一定の持続性は確保される見込みである。

3-5-1 政策・制度面

タジキスタン政府は「国家開発戦略（2007-2015）」において、給水改善を最重要課題の一つとして位置づけている。2011年には「飲料水供給法」を制定し、さらに同年、国会決議により承認された「公共下水道利用規定」において、メーター設置と従量料金制の導入を推奨している。給水サービス改善への法的・政策的支援は継続すると思われる。

3-5-2 組織・財政面

組織面では、VK は脆弱である。職員の多くは正規職員であり、雇用は安定しているが、一部職員が 60 代と高齢であり、協力終了後も引き続き勤務するかどうか不透明である。本件で中期計画を策定するにあたり、高齢者の退職に備えた人員配置・人材育成戦略を明確にする必要がある。財政面では、本件は、中長期計画を踏まえた適正な水道料金が設定され、持続的な給水事業運営に必要な給水収益が得られるようになることを目指している。大規模投資を伴う設備更新コストについては、給水サービスによる収益以外の財源が必要になる可能性があるが、中期計画では、その割合を明らかにし、財源を検討・特定することになっている。しかしながら、新料金の設定には独占禁止委員会の合意が必要であり、同委員会が新料金案に合意するかどうかは不確実であるため、プロジェクト実施期間中に同委員会とも適切にコミュニケーションをとっておくことが肝要である。また、その他の財源確保の見通しも、現時点では明らかではない。予算不足から中期計画の当初案が下方修正される可能性もある。財政面の持続性は、現時点で、不明確である。

なお、3-3-3で記したように、本件の協力期間中に、ハترون州内に2カ所のRWSCが設立され、両VKはその傘下となる可能性がある。RWSCの下、傘下のVKの資産管理、財務管理、技術指導等は一括して行われることになるため、その場合、組織・財政面での持続性は

高まると期待される。

3-5-3 技術面

本件では、先行案件を通じて効果的であると実証された OJT を中心とした技術移転を実施する。プロジェクトの開始後に、VK のプロジェクト・スタッフの能力評価が行われることになっており、各自の職種・階層・技術レベルに応じた技術移転が可能になる見込みである。また、OJT 後、VK を主体とした実施（+専門家によるモニタリング）期間が十分に計画されており、データ管理、従量料金制、運転・維持管理の各分野において、プロジェクト終了までに、関連スタッフに、自力で関連活動を継続する能力が着実に身につくと期待される。マニュアルも策定されることから、協力終了後においても、習得した技術・スキルの定着や引き継ぎが容易になると見込まれる。ただし、中長期計画については、これまで単年の計画策定しか経験のない VK にとって新しい概念である上、プロジェクト期間中の策定プロセスが一度しかない。PO では、計画策定は OJT とし、計画の修正が必要になった場合は、VK を主体とすることを想定しているが、考え方の定着及び関連知識・ノウハウの習得には、手厚いサポートが必要になるだろう。持続性に鑑み、中長期計画の内容自体も地方の小規模な VK の能力に見合ったものにするのが望まれる。

本件の活動は、基本的に、VK の本来業務であり、協力終了後も、本件で習得した技術・スキルは活用されると見込まれる。マニュアル類は、両 VK における経験に基づき、所長ならびに関連職員の参加により作成され、さらに現場適用によるフィードバックを経て最終化・更新される。このため、実用性が高いものになり、引き続き活用される可能性が高い。ただし、中長期計画については、3-4-1 の繰り返しとなるが、現状では、VK に策定義務はなく、協力終了後の継続性に懸念が残る。本件の実施を通して、中長期的視野に基づく計画策定・修正の経験が蓄積されるとともに、中長期計画が事業運営に有効であることが実証されれば、継続の可能性は高まることが期待される。

VK に供与される機材は、給水事業運営に必要な不可欠であり、プロジェクト終了後も引き続き活用される可能性が高い。また、供与機材は操作及び日常の維持管理に専門的なスキルを必要としない。主要機材のうち、ハマドニ VK 用のメーターは日本から調達予定だが、現場の給水管の口径に合わせたものを供与するため、取り換えが必要になった際、輸入による調達以外に、現地で入手可能なメーターを利用することも可能である。それ以外は、概ね現地調達の予定であり、現地で部品・消耗品の購入や修理が可能である。また、機材の維持管理に必要な費用は、プロジェクトを通して、中長期計画に基づく年次財務計画に計上され、適切に確保されるようになることが期待されている。

第4章 プロジェクト実施の背景

4-1 ピアンジ上下水道公社（ピアンジVK）の上水道事業の現状と課題

4-1-1 ピアンジVKの上水道事業の概要

(1) ピアンジVKの上水道事業の現状

ピアンジVKの過去3年間及び2014年（9月現在）の上水道事業の主要指標実績を表4-1-1に示す。現在、ピアンジVKではピアンジ町の人口（9,700人）の約67%（6,500人）に給水しているのみであるが、ピアンジ町と隣接3村ならびに北部3村の一部を対象とした、無償資金協力事業による給水施設の整備が開始されたところである。

表 4-1-1 ピアンジVKの主要指標実績（2011年～2014年9月現在）

No.	主要指標	2011年	2012年	2013年	2014年 (9月現在)
1	顧客数	1,802	1,811	1,808	1,812
2	年間料金請求額 (ソモ/年)	258,000	236,124	315,500	336,112
3	年間料金徴収額 (ソモ/年)	262,200	236,000	316,700	336,112
4	料金徴収率 (%)	101.6	100.2	100.4	100.0
5	対象人口	9,865	9,860	9,700	9,700
6	給水人口	6,500	6,500	6,500	6,500
7	給水率 (%)	65.9	65.9	67.0	67.0
8	給水時間 (hr)	10	10	16	16
9	水生産量 (m ³ /日)	1,217	1,045	1,045	1,045
10	水消費量 (m ³ /日)	1,216	1,045	1,045	1,045
11	メーター設置顧客数	20	20	20	20
12	メーター設置率 (%)	1.1	1.1	1.1	1.1
13	無収水率 (%)	N/A	N/A	N/A	N/A
14	平均水道料金収入 (ソモ/m ³)	0.4	0.6	0.7	0.75
15	平均水生産コスト収入 (ソモ/m ³)	0.4	0.6	0.7	0.75
16	コストカバー率	100	100	100	100
17	従業員数	17	15	16	18
18	1,000 栓当たりの従業員数	9.4	8.3	8.8	9.9
19	苦情件数	30	40	38	N/A
20	苦情処理件数	40	40	38	N/A

出典：KMKの質問票回答及びピアンジVKへの聞き取り調査結果から調査団が作成

➤ 顧客数

過去3年間の顧客数は1,810栓前後を推移しており、配水管網の拡張による顧客数の増加もなく現状維持の状態にある。

➤ 料金徴収率

料金徴収率は100%を保っており、良好な料金徴収が行われている。

➤ 給水率

給水率は 67%に留まっている。地区センターのピアンジ町のみならず、周辺村落への給水サービスの拡張が求められている。

➤ 給水時間

ピアンジ VK の敷地内にある井戸には特別に 24 時間の配電がなされおり、事故の場合を除いて 24 時間給水が可能であるが、電力料金の節約から 10～16 時間の時間給水を実施している。

➤ メーター設置率と無収水率

公共・政府施設や商工業独立企業の一部にはメーターが設置されているが、メーター設置率は 1.1%と極めて低い。一般家庭では、実験的に 4 年前に 10 軒の家庭にメーターを設置して、その効果を検証している。現地調査で訪問した家庭は 11 人家族で、メーターを設置することにより水道料金が半分になり、メーター設置を大歓迎している（写真 1.）。必要なメーターの検定に関しては、毎年クルガンチュベの Tajik Standard（公社）に自費で持って行き、3 年連続で検定を受けているが、それでもメーターを設置した方が安いとのことで、顧客の一部ではあるが、既にメーター設置のメリットを十分に理解している住民がいる。



写真 1. 4 年前に実験的に 11 人家族の
家庭に設置したメーター



写真 2. レストランに設置されて
いるメーター

現状では水源井戸に流量計がなく、顧客メーターもほとんど設置されていないため無収水率の測定は出来ないが、無償資金協力事業の竣工時には、井戸に流量計が設置され、顧客メーターも全戸に設置される計画となっており、正確な無収水率の測定体制が整うことになる。

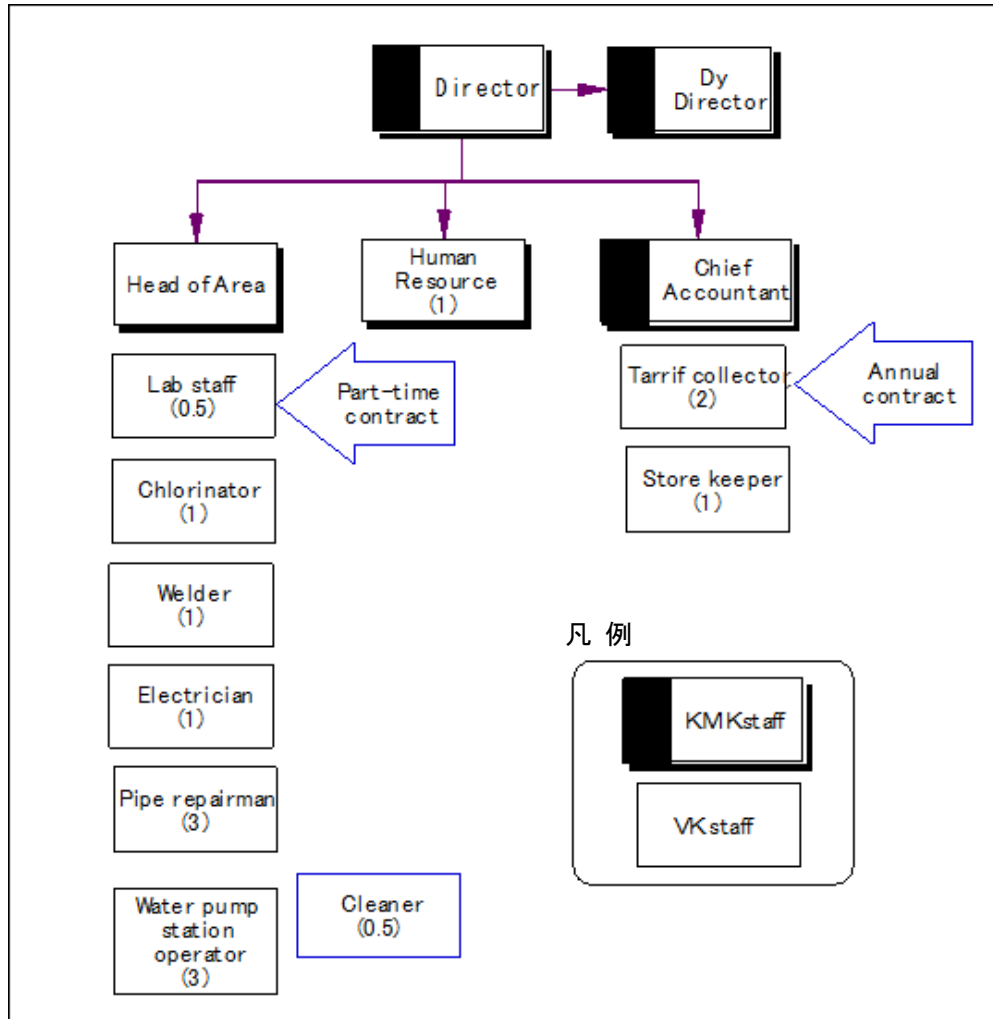
➤ コストリカバリー率

運営維持管理費のコストリカバリーは、既に過去 3 年間ともに達成されている。しかしながら、水道料金で設備投資費を賄うことは出来ていない。

(2) ピアンジ VK の組織

図 4-1-1 にピアンジ VK の組織図を示す。2014 年 9 月現在、18 名となっている。Director、Deputy Director、Chief Accountant の 3 名が KMK からの派遣であるが、Deputy Director

は、現在病気療養中とのことで不在である。水質分析担当者（Lab staff）は、ピアンジ衛生疫学センターの職員を非常勤として雇用しているため、人数のカウントが 0.5 人となっている。



出典：ピアンジ VK への聞き取り調査結果から調査団が作成

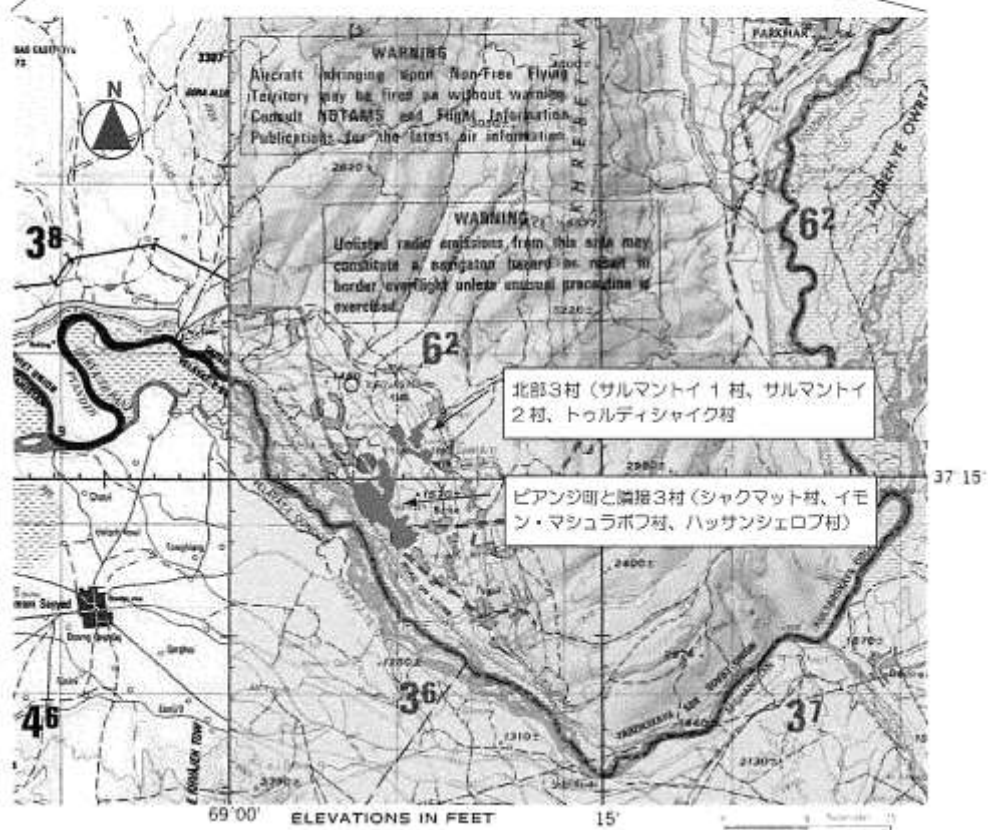
図 4-1-1 ピアンジ VK の組織図

4-1-2 無償資金協力事業の概要

無償資金協力事業は、ピアンジ町、隣村 3 村（シャクマツト村、イモン・マシュラボフ村、ハッサンシェロブ村）ならびに北部 3 村（サンマルトイ村、サンマルトイ 2 村、トウディシャイク村）の一部に給水サービスを実施するための給水施設の整備を行うものである。図 4-1-2 にピアンジ町ならびに対象村落の位置図を示す。



United Nations (2009)



出典：タジキスタン共和国ハトロン州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書（2013年 JICA）

図 4-1-2 ピアンジ町ならびに対象村落の位置図

また、図 4-1-3 にピアンジ町と隣村 3 村、ならびに図 4-1-4 に北部 3 村の給水施設全体配置計画図を示す。



図 4-1-3 ピアンジ町と隣村 3 村の給水施設全体配置計画図



図 4-1-4 北部 3 村の給水施設全体配置計画図

出典：タジキスタン共和国ハトロン州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書（2013 年 JICA）

無償資金協力事業の事業内容

無償資金協力事業では 2020 年を目標年次として、ピアンジ町と隣村 3 村で 24,091 人、北部 3 村で 5,263 人、の合計 29,354 人を給水人口として計画している。表 4-1-2 に無償資金協力事業の事業計画と施設・機材計画を示す。

表 4-1-2 無償資金協力事業の事業計画と施設・機材計画

項目	事業計画、施設・機材計画	
	ピアンジ町と隣接3村	北部3村
1. 給水区域	<ul style="list-style-type: none"> ・ピアンジ町 ・シャクマツト村 ・イモン・マシュラボフ村 ・ハッサンシェロブ村 	<ul style="list-style-type: none"> ・サルマントイ1村 ・サルマントイ2村 ・トゥルディシャイク村
2. 目標年次	2020年 ・本プロジェクトの計画施設完工後3年として設定。	同左
3. 給水人口	24,091人 ・ピアンジ町と隣接3村の人口増加率2.9%（2007年16,607人→2012年19,166人）を用いて2020年の給水人口を推定。	5,263人 ・北部3村の人口増加率1.0%（2007年4,642人→2012年4,860人）を用いて2020年の給水人口を推定。
4. 給水原単位	150リットル/人/日 ・KMKのガイドラインに沿って都市部150リットル/人/日、村落部95リットル/人/日を採用するが、ピアンジ町に隣接する3村は都市としての発展が期待されることから150リットル/人/日を採用する。	95リットル/人/日 ・KMKのガイドラインに沿って村落部の95リットル/人/日を採用する。
5. 給水量	5,315m ³ /日 ・給水人口24,091人、原単位150リットル/人/日と、有効率85%、負荷率80%として計算。	735m ³ /日 ・給水人口5,263人、原単位95リットル/人/日と、有効率85%、負荷率80%として計算。
6. 水源	深井戸：4本（新設） ・井戸の運転時間は24時間とする。	深井戸：2本（新設） ・井戸の運転時間は夏季24時間、冬季は計画停電のため10時間とする。
7. 施設建設予定地	新設井戸：ピアンジ・ボドカナルの敷地内に4井。 高架水槽：ピアンジ・ボドカナルの敷地内に1基。	新設井戸：郡役場の所有する既存井戸の敷地内に1本、同敷地の西約100mの地点に1本。 高架水槽：上記の既存井戸の敷地内に1基。

<p>8. 施設計画</p>	<p>【水源施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水井（新設） 4本 ・井戸ポンプ 56m³/時×4台 <p>【送水施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送水管 φ100～300mm×0.5km <p>【消毒設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽（攪拌機付） 2基 ・注入ポンプ 2台 <p>【給配水施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高架水槽 1,800m³×1基 ・配水管 φ75～250mm×65km ・給水管（メーター共） 4,796ヶ所 ・消火栓 16ヶ所 <p>【建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理事務所 1棟 ・井戸管理棟/消毒設備室 1棟 	<p>【水源施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水井（新設） 2本 ・井戸ポンプ 30m³/時×2台 <p>【送水施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送水管 φ100mm×0.2km <p>【消毒設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽（攪拌機付） 2基 ・注入ポンプ 2台 <p>【給配水施設】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高架水槽 250m³×1基 ・配水管 φ75～150mm×25km ・給水管（メーター共） 831ヶ所 ・消火栓 1ヶ所 <p>【建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・井戸管理棟/消毒設備室 1棟
<p>9. 機材計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・クレーン付きカーゴトラック 1台 ・ピックアップトラック 1台 ・小型バックホー・ローダー 1台 ・エンジン溶接発電機 1台 ・水中サンドポンプ 1台 ・アスファルトカッター 1台 ・電気溶接機 1台 ・保守管理用工具類 1式 ・配管材 1式 	
<p>10. 運営・維持管理計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・KMK 傘下のピアンジ・ボドカナルが村落部を含めて対象サイトの1町6村に建設される給水施設の運営・維持管理を行う。 ・24時間給水による給水サービスを提供する。 ・料金制度を現行の定額制から従量料金制に移行する。 ・上記の24時間給水及び従量料金制への移行に必要な要員を確保する。 ・独立採算を基本とする事業運営を行う。 ・同ボドカナルの技術要員、事務要員、集金人の教育訓練、従量料金制に対応した料金表の開発、料金徴収体制等の整備を JICA の技術協力プロジェクトで実施する予定。 	

出典：タジキスタン共和国ハトロン州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書（2013年 JICA）

住民へ給水するための給水装置（各戸給水栓）については表 4-1-3 に示す様に、計画目標年次（2020年）の想定世帯数に接続できる配管材料（6,082世帯分）を調達、供与する計画となっている。なお、給水装置の接続工事については、配水管の分岐からメーターの設置工事までは日本側、メーター以降の民地側の工事はタジキスタン側の責務となっている。

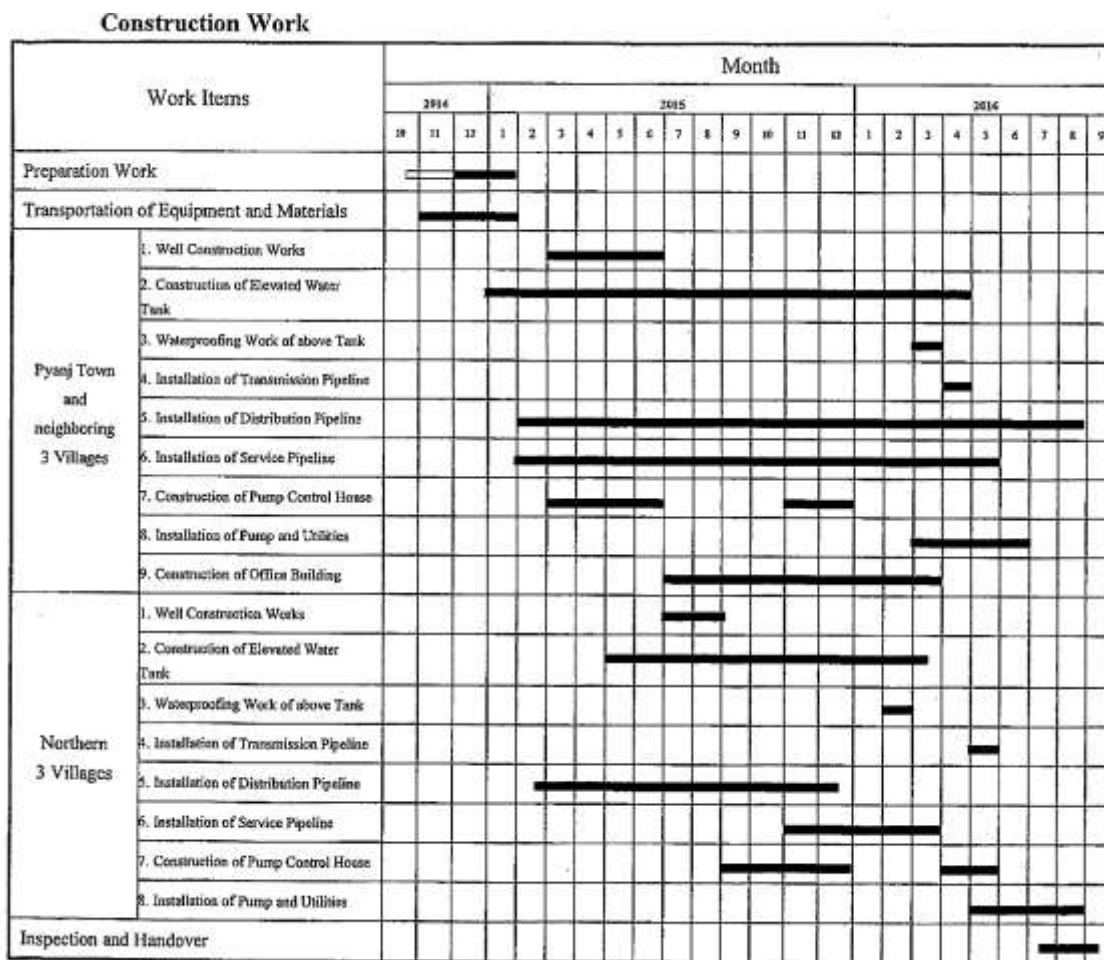
表 4-1-3 給水装置調達・供与計画

	竣工年（2017年）	計画年次（2020年）
ピアンジ町と隣接3村	4,796世帯	5,226世帯
北部3村	831世帯	856世帯
合計	5,627世帯	6,082世帯

出典：タジキスタン共和国ハトロン州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書（2013年 JICA）

無償資金協力事業のスケジュール

無償資金協力事業のスケジュールは、図 4-1-5 に示すとおり、配水管網新設工事は 2016 年 9 月竣工予定となっている。



出典：JICA 資金協力業務部（なお、現段階での工程であり、変更となる可能性がある）

図 4-1-5 無償資金協力事業の配水管網工事スケジュール

4-1-3 水道料金と水道料金請求・徴収の現状

表 4-1-4 にピアンジ VK の現行の水道料金表と 2014 年 9 月現在の利用者区分別顧客数を示す。水道料金は、KMK が 2008 年以降ほぼ 2 年毎に国家独占禁止委員会に値上げを申請して承認を得たもので、2014 年 7 月 1 日に改訂されている。水道料金値上げの申請は KMK が直接行っており、決定した水道料金を KMK が各 VK に通達してくる仕組みとなっている。

表 4-1-4 ピアンジ VK の水道料金表と利用区分別顧客数（2014 年 9 月現在）

利用者区分	単価 (TJS/m ³)	メーターがない 場合の見直し 月間使用水量 (m ³ /月)	月間水道料金 (TJS/月)	顧客数 (2014年9月現在)
公共水栓を使用している 一般家庭	0.75	1.5/人 (50 $\frac{\text{リットル}}{\text{トネル}} \times 30$ 日)	1.13/人	1,745
個別給水の一般家庭	0.75	2.8/人 (95 $\frac{\text{リットル}}{\text{トネル}} \times 30$ 日)	2.14/人	
公共・政府施設	1.40	-	-	27
商工業独立企業	2.40	-	-	40

出典：ピアンジ VK への調査団の聞き取り調査結果から調査団が作成

水道料金体系は既に従量制になっているが、メーターがない場合は、KMK の規程¹⁶に従って一人当たりの見直し月間水使用量で計算し、家族の人数分を乗じた金額を顧客に請求している。

なお、公共・政府施設や商工業独立企業の一部、ならびに実験的に設置した 10 軒の一般家庭では、従量制で料金の請求・徴収が行われている。ピアンジ VK の Director は、毎年メーター検定を受けなければならないことを十分認識しているが、便宜上、期限を過ぎても現状ではそのまま使用している。

料金徴収人の現状と追加人材募集について

水道料金は、毎月、料金徴収人が各戸を訪問して現金で徴収している。徴収した現金は、週 1 回銀行に預けるまで料金徴収人が一時的に保管する仕組みになっている。料金徴収人は 1 年毎の契約で雇用しており、サラリーは徴収した料金の 10% となっている。10% の歩合給は給与水準としては高いため、人材募集センター（Population Center）の公募には応募者が多く、直ぐに補充できているとのことである。また、これまでに契約で雇用した料金徴収人によるお金の持ち逃げ・紛失はないとのことであり、タジク人のモラルの高さに驚かされる。

現在、図 4-1-1 のピアンジ VK の組織図に示す様に、2 名の料金徴収人が業務を行っている。無償資金協力事業の完成後には 9 名の増員が必要とされており¹⁷、本技術協力プロジェクトにおいて、募集の支援ならびに料金徴収人の訓練・指導を行う必要がある。

4-1-4 財務状況とコストリカバリーの課題

KMK 傘下の他 VK と同様に、ピアンジ VK でも運転維持管理だけの年間財務計画書（損益計算書）を KMK に毎年提出し、四半期毎に実績を報告している。財務的には KMK に料金収入の 8% を上納金として納めているが、KMK からの財政的支援はない。2014 年の年間財務計画書（損益計算書）を表 4-1-5 に示す。

¹⁶ Communal water supply and sewerage usage rules of the Republic of Tajikistan, Rules of connection to network and provision of communal services

¹⁷ タジキスタン共和国ハトロン州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書（2013 年 JICA）P35

表 4-1-5 ピアンジ VK の 2014 年の年間財務計画書（損益計算書）

項目		金額(ソモニ)	比率(%)		
収入の部		336,112	100.0%		
1. 一般家庭		224,142	66.7%		
2. 公共・政府施設		70,320	20.9%		
3. 商工業独立企業		41,650	12.4%		
支出の部		336,112	100.0%		
1. 人件費		159,720	47.5%	78.7%	
2. 社会保障積立金(人件費の25%)		39,930	11.9%		
3. KMKへの上納金(収入の8%)		26,889	8.0%		
4. 地下水利用税		34,600	10.3%		
5. 減価償却費		3,316	1.0%		
6. 運転維持管理費	6-1 電力料金	11,720	3.5%	21.3%	
	6-2 燃料費	6,000	1.8%		
	6-2 材料費・施設維持管理費	32,000	9.5%		
	6-5 その他諸費用	21,937	6.5%		
		労務安全対策費	6,000		
		消防設備費	656		
		諸手当	3,460		
		研修費	1,000		
		銀行手数料	3,000		
		通信費	700		
	購読費	1,400			
	交際費	748			
	環境美化費	400			
	水質試験委託費	852			
	文房具	752			
	その他雑費	2,969			
当期損益		0	0.0%		

出典：ピアンジ VK からの資料を調査団が編集

上記の 2014 年の財務計画書でも水道料金収入で運転維持管理費を賄うようになっており、コストリカバリーがなされている。

収入は料金収入のみであり、支出に占める割合は人件費が 47.5%、社会保障積立金（人件費の 25%で全支出額の 11.9%）、KMK への上納金（8.0%）、地下水利用税（10.3%）、減価償却費（1.0%）で、合計 78.7%が固定費として支出されている。このため、運転維持管理費として使用できるのは料金収入の僅かに 21.3%となっている。

更に、運転維持管理費の内、必要な電力料金（3.5%）、燃料費（1.8%）、その他諸経費（6.5%）を除く施設の修繕やリハビリに使用できる「材料費・施設維持管理費」は、僅かに 9.5%（32,000 ソモニ：約 70 万円¹⁸⁾）しかなく、漏水管補修の対処が精一杯で、計画的な老朽管の更新や配水管網の拡張のための費用（Investment）の確保は極めて困難な状況にある。

なお、KMK では料金収入を維持管理費にあて、Investment はドナー等その他の財源から拠出

¹⁸⁾ 1.0 ソモニ=約 22.0 円で計算（2014 年 11 月現在）

することとしている¹⁹。現状、KMK傘下のVKではInvestmentを含んだ料金設定にしているものはない。KMKによると、本来はInvestmentも含むべきだと認識しているが、独占禁止委員会が許可しない、とのことであった。

4-1-5 上水道施設維持管理の現状と課題

上水道施設の維持管理は、図4-1-1のピアンジVKの組織図に示す様に、Head of Areaをリーダーとして、ポンプ運転員3名、配水管修繕工3名、電気工1名、溶接工1名、塩素注入作業員1名と水質分析を担当するピアンジ衛生疫学センターの非常勤の職員(0.5名)で、日常の維持管理業務が行われている。

ピアンジVKの敷地内の井戸ポンプには2交代制でポンプ運転員が配置されているが、電力料金の節約のため運転時間を日中だけに制限している。ピアンジVKの事務所にはポンプ運転員が常駐しており、顧客からの苦情・漏水情報等の電話連絡を受け、それらの情報を関係部署に連絡することになっている。

漏水管の補修は配水管修繕工3名が担当している。配水管網が古いため詳細な配水管網図は現存していない。今後、無償資金協力事業竣工後に引き渡される竣工図の保管、ならびにその後の修繕記録の作成・保管方法について、本技術協力プロジェクトで訓練・指導を行っていく必要がある。

また、無償資金協力事業の竣工後は、給水施設が一新されるとともに配水区域が拡張されることから、維持管理員の増員が必要となる。これら増員された運転員を管理するためには、Chief Engineerを配置することが望ましい。本技術協力プロジェクトの実施に当たり、POに則り、適宜人材を雇用する必要がある。

4-1-6 人材育成の現状と課題

ピアンジVK職員の研修は、KMK本部の研修センターで不定期に実施される研修コースに参加して行われている。研修費用としてピアンジVKの2014年の年間財務計画書では1,000ソモ(22,000円)が計上されている。

KMK本部の研修セクターでは、上水道セクター関連の研修コースとして、2012年には配水管修繕/水質分析、2013年には料金請求・徴収/水道技術を実施しており²⁰、各VKでコースを選定して有料で参加している。

4-1-7 従量制料金制度導入のパイロット・プロジェクト候補地の現状

協議の結果、無償資金協力事業の竣工に先立ち、パイロット・プロジェクトを本技術協力プロジェクトで実施することとした。パイロット・プロジェクトの目的は、従量制料金制度導入のための検針・料金請求・徴収に関する訓練、経理担当職員の訓練、及びメーター設置前後で

¹⁹ Program for development of housing and communal services of the Republic of Tajikistan for the period 2014-2018 years Chapter 6, 7 参照。

²⁰ 別添資料 セクターサーバイ報告書「第2章 2-2(4) KMKの研修センターの現状」参照。

の水使用量の変化を分析すること等である。

対象戸数は100軒程度とし、既存の給水管にメーターと止水栓を設置して、実際の水消費量に基づく料金の請求・徴収をスムーズに行うための事前準備と位置付け、顧客データベースの整備を含め、PCを活用したシステムの構築を図る。なお、料金請求に際しては既存の料金表を用いることにする（パイロット・プロジェクトのために料金表を更新することはしない）。

本詳細計画策定調査でパイロット・プロジェクト候補地の選定には至らなかったが、ピアンジ町内の既存の一般家庭の1,745軒の中から、専門家チームがピアンジVKと協議して実施しやすい場所を選定することとする。また、無償資金協力事業の竣工に先立って実施するため、メーターと止水栓は現地調達品を使用し、竣工予定（2016年9月）の6カ月前（2016年3月）までに設置を完了し、パイロット・プロジェクトを実施する。なお、メーターと止水栓の調達は専門家チーム、設置はピアンジVKの責務となっている。

図4-1-6に既存のピアンジ町の配水管網の範囲を示す。パイロット・プロジェクトで設置された給水メーターと止水栓は、無償資金協力事業で新規の給水管が設置された後は、取り外して予備品として活用する。



出典：タジキスタン共和国ハトロン州ピアンジ県給水改善計画準備調査報告書（2013年 JICA）

図 4-1-6 ピアンジVKの既存の配水管網範囲

4-2 ハマドニ上下水道公社（VK）の上水道事業の現状と課題

4-2-1 ハマドニ VK の上水道事業の概要

(1) ハマドニ VK の上水道事業の現状

ハマドニ VK では、2007年～2013年6月まで無償資金協力事業が実施され、モスクワ町と近隣のメハナバッド・ジャモアットの2村（グロボット村とナヴァバッド村）の一部を対象に上水道施設整備が行われた。過去3年間及び2014年9月現在までの上水道事業の主要指標実績を表4-2-1に示す。

表 4-2-1 ハマドニ VK の主要指標実績（2011年～2014年9月現在）

No.	主要指標	2011年	2012年	2013年	2014年 (9月現在)
1	顧客数	1,855	2,871	3,917	4,000
2	年間料金請求額 (ソモ/年)	258,000	280,500	395,100	544,849
3	年間料金徴収額 (ソモ/年)	258,000	280,500	395,100	540,845
4	料金徴収率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0
5	対象人口	18,300	19,200	20,300	28,870
6	給水人口	8,300	10,600	17,734	28,870
7	給水率 (%)	45.3	55.2	87.3	100.0
8	給水時間 (hr)	10	10	12	12
9	水生産量 (m ³ /日)	1,346	1,658	1,806	5,292
10	水消費量 (m ³ /日)	1,150	1,492	1,506	3,705
11	メーター設置顧客数	0	0	180	78
12	メーター設置率 (%)	0	0	4.6	1.9
13	無収水率 (%)	N/A	N/A	N/A	N/A
14	平均水道料金収入 (ソモ/m ³)	0.4	0.6	0.7	0.75
15	平均水生産コスト収入 (ソモ/m ³)	0.4	0.6	0.7	0.75
16	コストリカバー率	100	100	100	100
17	従業員数	20	22	24	31
18	1,000 栓当たりの従業員数	10.7	7.6	6.1	7.7
19	苦情件数	N/A	N/A	N/A	N/A
20	苦情処理件数	N/A	N/A	N/A	N/A

出典：KMK の質問票回答及びハマドニ VK への聞き取り調査結果から調査団が作成

➤ 顧客数

無償資金協力事業の竣工に従って、顧客数は2011年の1,855 栓から2014年9月には4,000 栓まで増加している。

➤ 料金徴収率

料金徴収率は100%を保っており、良好な料金徴収が行われている。

- ▶ 給水率
 給水率は 100%となっているが、ハマドニ VK による給水区域に関する明確な定義は無い²¹。
- ▶ 給水時間
 ハマドニ VK の敷地内にある井戸には特別に 24 時間の配電がなされおり、事故の場合を除いて 24 時間給水が可能であるが、電力料金の節約から 10～12 時間の時間給水を行っている。
- ▶ メーター設置率と無収水率
 メーター設置率は 1.9%と極めて低い。公共・政府施設、商工業独立企業の一部にはメーターが設置されており従量制になっている。一方、一般家庭では 2013 年夏の無償資金協力事業竣工後、ハマドニ VK により 102 世帯にメーターが設置されたが、1 年間の内にほとんどが凍結等で破損し機能しなくなっている。このため、本技術協力プロジェクトではメーターの凍結対策を講じる必要がある。
- ▶ コストリカバリー率
 運営維持管理のコストリカバリーは、既に過去 3 年間ともに達成されている。

(2) ハマドニ VK の組織

図 4-2-1 にハマドニ VK の組織図を示す。2014 年 9 月現在、職員数は 31 名となっている。Director、Chief Engineer、Chief Accountant の 3 名が KMK からの派遣であるが、Chief Engineer が現在欠員となっており Head of Area がカバーしている。水質分析担当者 (Lab staff) は、ハマドニ衛生疫学センターの職員を非常勤として雇用している。

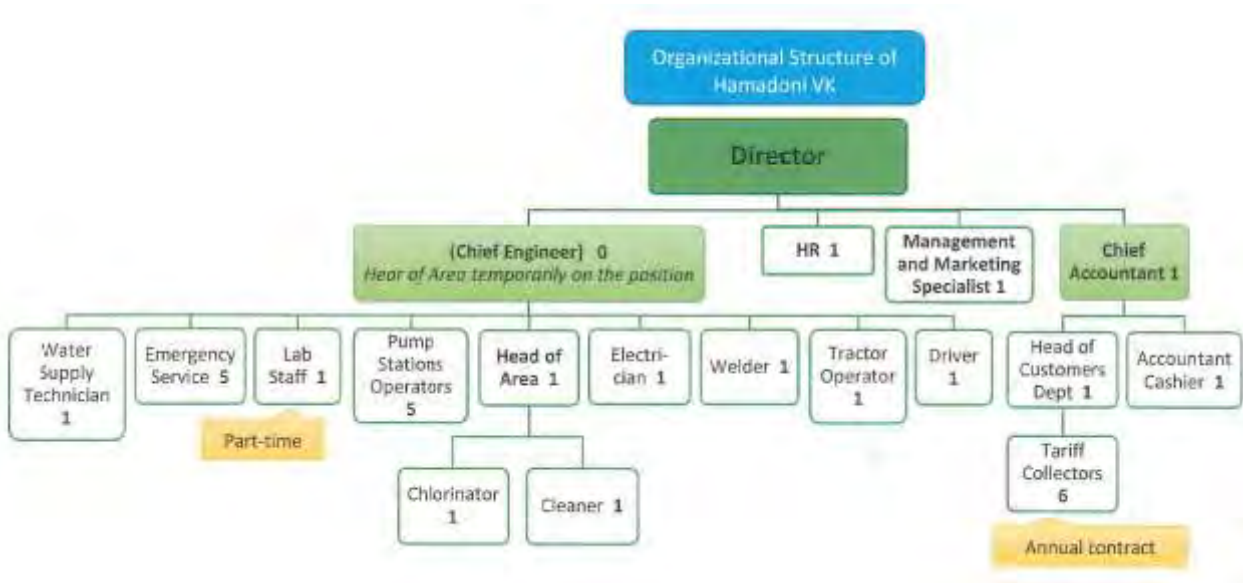


図 4-2-1 ハマドニ VK の組織図

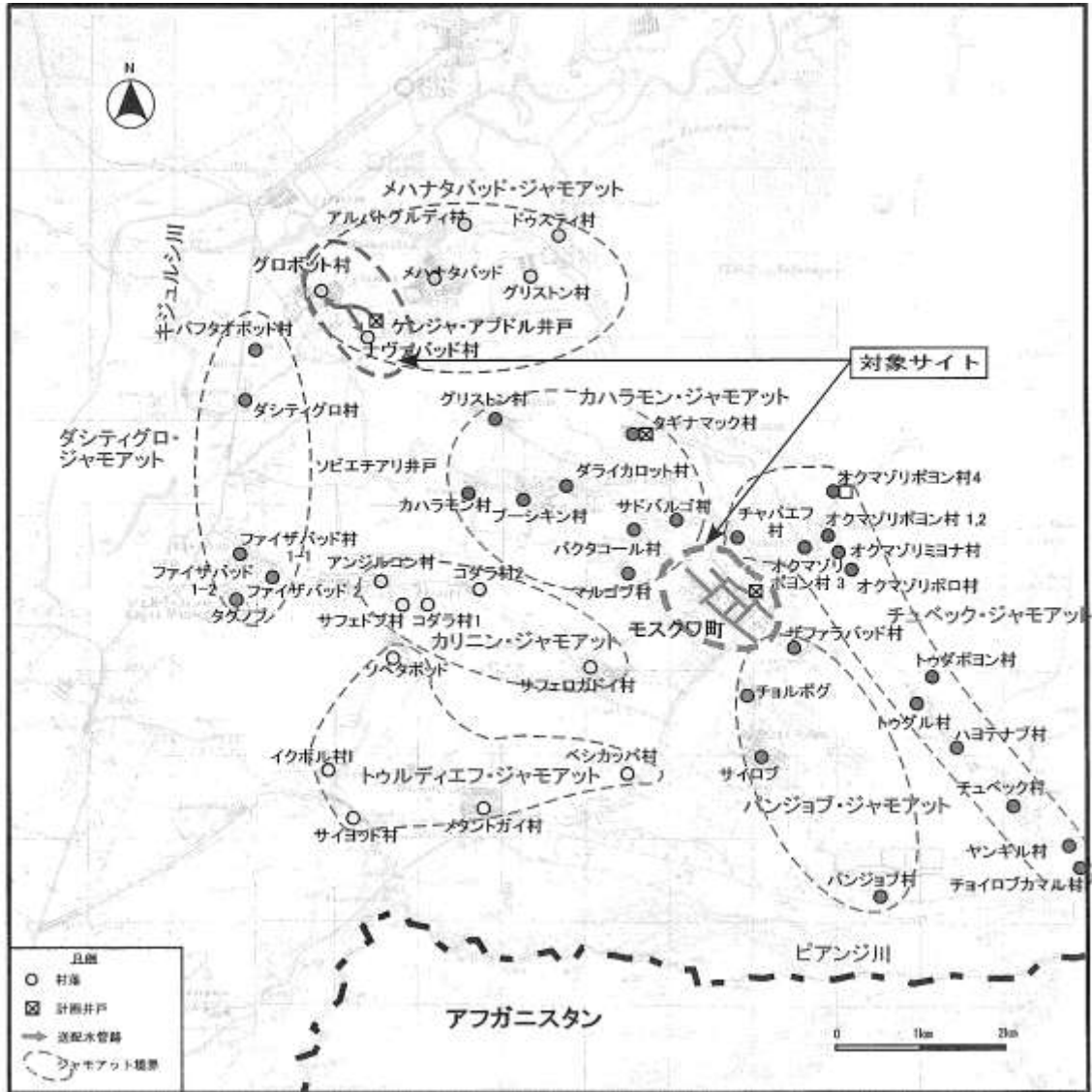
²¹ 例えばモスクワ町では、町の全域が VK による給水区域ではなく、配水管が敷設されている場所の周辺のみを対象として VK は給水を行っている。

4-2-2 上水道施設の現状と課題

(1) 無償資金協力事業による上水道施設整備の概要

事業対象地区

無償資金協力事業の対象地区は、モスクワ町と近隣 2 村（メハナタバッド・ジャモアットのグロボット村とナヴァバッド村）の一部である。図 4-2-2 に対象地区の位置図を示す。



出典：タジキスタン共和国第二次ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画事業化調査報告書（JICA 2010 年）

図 4-2-2 無償資金協力事業の対象地区の位置図

計画水需要

無償資金協力事業では、対象地区の計画給水人口、計画 1 日平均使用水量、計画 1 日平均給水量、1 日最大給水量を表 4-2-2 のように設定している。

計画 1 日平均使用水量の算定では、モスクワ町の 1 人 1 日当たりの水使用原単位は 150L/人/日（0.15m³/人/日）、2 つの村落の水使用原単位は 55L/人/日（0.055m³/人/日）として計算

している。また、計画 1 日平均給水量は有効水量を 70%（漏水率を 30%）として計算している。1 日最大給水量は 1 日平均給水量の 25%増として施設の設計を行っている。

表 4-2-2 計画水需要

対象地区	計画給水人口 (2013 年)	計画 1 日平均使用水量 (m ³ /日)	計画 1 日平均給水量 (m ³ /日)	計画 1 日最大給水量 (m ³ /日)
モスクワ町	22,230	22,230x0.15=3,335	3,335÷0.7=4,764	4,764x1.25=5,955
メハナタバッド・ジ ヤモアットの 2 村	6,640	6,640x0.055=370	370÷0.7=528	528x1.25=660
合計	28,870	3,705	5,292	6,615

出典：タジキスタン共和国第二次ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画事業化調査報告書（JICA 2010 年）

無償資金協力事業の協力内容

無償資金協力事業の協力内容を表 4-2-3 に示す。モスクワ町では新規井戸の建設（ハマドニ VK 敷地内に 3 本）、配水管布設工事（φ 50～250mm, L=32.2km）、共同水栓の設置（57 カ所）、給水管 1,335 カ所の管材料供与（L=4.7km、1,575 個の蛇口）となっている。また、近隣 2 村では、既存井戸の洗浄と水中ポンプの設置、配水管布設工事（φ 100～250mm, L=14.5km）、共同水栓の設置（65 カ所）を行っている。

表 4-2-3 無償資金協力事業の協力内容

分類	サイト	協力内容	数量	備考
施設 建設	モスクワ町	水中ポンプ設置(操作盤含む) 井戸管理室建設 高架タンク(新設) 同上 (改修) 消毒設備設置(サラン粉用) 受配電設備、電気設備新設 既存配電設備改修	3 式 1 棟 2 基 1 基 1 式 1 式 1 式	ボドカナル取水場内
		配水管敷設(φ 50～250mm) 配水管付帯工(共同水栓 57 ヶ所、給水管 1335 ヶ所、4.7km、給水栓用蛇口の調達 1575 個を含む)	32.2km 1 式	
	メハナタバッド・ジ ヤモアット 2 村落 (グロボッド村、ナヴァ バッド村)	水中ポンプ設置(操作盤含む) 井戸管理室建設 高架タンク(新設) 消毒設備設置(サラン粉用) 受配電設備、電気設備設置	1 式 1 棟 1 基 1 式 1 式	ケンジャ・アブドル 取水場内施設
		配水管敷設(φ 100～250mm) 配水管付帯工(共同水栓 65 ヶ所を含む)	14.5km 1 式	
ソフトコンポーネント		・運営・維持管理能力の向上支援		ボドカナル対象

出典：タジキスタン共和国第二次ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画事業化調査報告書（JICA 2010 年）

(2) 上水道施設の課題

モスクワ町の既存老朽配水管の更新

無償資金協力事業では、限られた予算で町全体の給水状況を効率的に改善するため、モスクワ町の配水管整備に関し、現状（当時）で給水が良好・普通とされる地区では、そのま

ま既存配水管を使用し、給水状況の悪い南西部地区と北東部地区を中心に既存配水管を更新する方針で事業が実施された。

しかしながら、モスクワ町の配水管網は 1965～1977 年の約 10 年間に布設され、老朽化が進んでおり、管種も約 7 割がアスベスト管（ACP）で残りが亜鉛メッキ鋼管（GP）であるため、最近の 1 年間で 160 件の漏水事故が既存配水管で発生している。水圧低下と夏場の水不足の原因の一つとなっており、既存配水管の更新が大きな課題となっている。図 4-2-3 にモスクワ町の既存配水管と新設配水管の位置図を示す。一方、ハマドニ VK では独自に既存老朽配水管の更新路線の優先順位を選定している（表 4-2-4 参照）。

表 4-2-4 既存老朽配水管の更新路線の優先順位

優先順位	地区、路線名	管種	口径	配水管延長(m)
1	Street-Saadi	ACP	100mm	1,050
2	Sataraki-Kubbonv	GP	100mm	850
3	Amirsroev	GP	100mm	800
4	I-May	GP	300mm	1,010
5	Navoi	GP	100mm	510
6	Frunze	GP	100mm	520
7	Nazirbekov	ACP	100mm	920
8	Hiloli	ACP	100mm	190
9	K.Hujandi	ACP	100mm	190
合計				6,070m

※ACP:アスベスト管 GP:鋼管

本技術協力プロジェクトでは、メーター設置による過剰な水利用の解消と従量制料金制度に基づく水使用量に応じた適正な水道料金の徴収により、水道サービスの改善を図る予定である。合わせて、長期計画及び中期計画の立案を通じ、施設更新・設備投資に関する計画立案能力を強化する予定である。これら中・長期計画の立案を通じ、水道料金の値上げや他の財源からの投資の検討も含め、既存配水管更新の資金捻出方法について検討していく必要がある。

< 既存老朽配水管更新の試算 >

ここで参考として、現行の水道料金のみで既存老朽配水管の更新を行った場合の必要な所要期間を試算してみると、以下のように約 110 年かかることになり、水道料金の値上げが絶対的に必要な要件となっている。

既存老朽配水管の想定更新コスト：500²²ソモニ/m x 6,070m = 3,035,000 ソモニ

1 年間に使用出来る材料費・施設維持管理費：27,635²³ソモニ/年

必要な所要期間：3,035,000 ソモニ ÷ 27,635 ソモニ/年 = 110 年

²² 既存老朽管配水管の 1m 当たりの想定更新単価。

²³ 後述する表 4-2-6 ハマドニ VK の 2014 年の年間財務計画書（損益計算書）参照。年間の材料費・施設維持管理費（27,635 ソモニ/年）を全額既存老朽配水管の更新に投入したと仮定した場合。

モスクワ町の夏場の水不足とメーター設置の必要性

モスクワ町では、一般家庭及び公共水栓にメーターが設置されていないため、一部では水が垂れ流しになっている。また、住民は夏場には水道水を家庭菜園や家畜の水やりにも利用しており、計画をはるかに上回る水量が使用され、夏場の水不足が深刻な問題となっている。よって、本技術協力プロジェクトでは、全戸にメーターを設置し、過剰な水利用を解消し、水不足の解消を図っていく必要がある。

メハナタバッド・ジャモアットの井戸の水質問題

メハナタバッド・ジャモアットの 2 村の水源井戸であるケンジャ・アブドル井戸は、無償資金協力事業で既存の井戸を洗浄して新規に水中ポンプを設置している。2 村では給水施設として 66 カ所の共同水栓を設置しており、戸別給水はしていない。

井戸の水質に関し、無償資金協力事業計画時の水質検査では全く問題はなかったが、竣工後、住民から水質に関する苦情が相次いだ。ハマドニ VK Director によると、現在は飲料水として使用されておらず、生活用水としてのみ使用されている。450 名の住民がハマドニ県庁に陳情に行ったとの情報もあり、今後、状況を見ながら慎重に対応していく必要がある。なお、2014 年 6 月の瑕疵検査時に JICA が行った水質検査でも、飲料水基準上は問題がないことが確認されている。

4-2-3 水道料金と水道料金請求・徴収の現状

2014 年 7 月 1 日付で改訂された、ハマドニ VK の現行の水道料金表と利用者区分別顧客数を表 4-2-5 に示す。メーターがない場合の見做し月間水使用量は、モスクワ町の一般家庭の場合、無償資金協力事業時の計画水需要では 150L/人/日となっているが、現状の料金請求・徴収では、水使用量の少ない村落部の規定値（95L/人/日）を採用している。

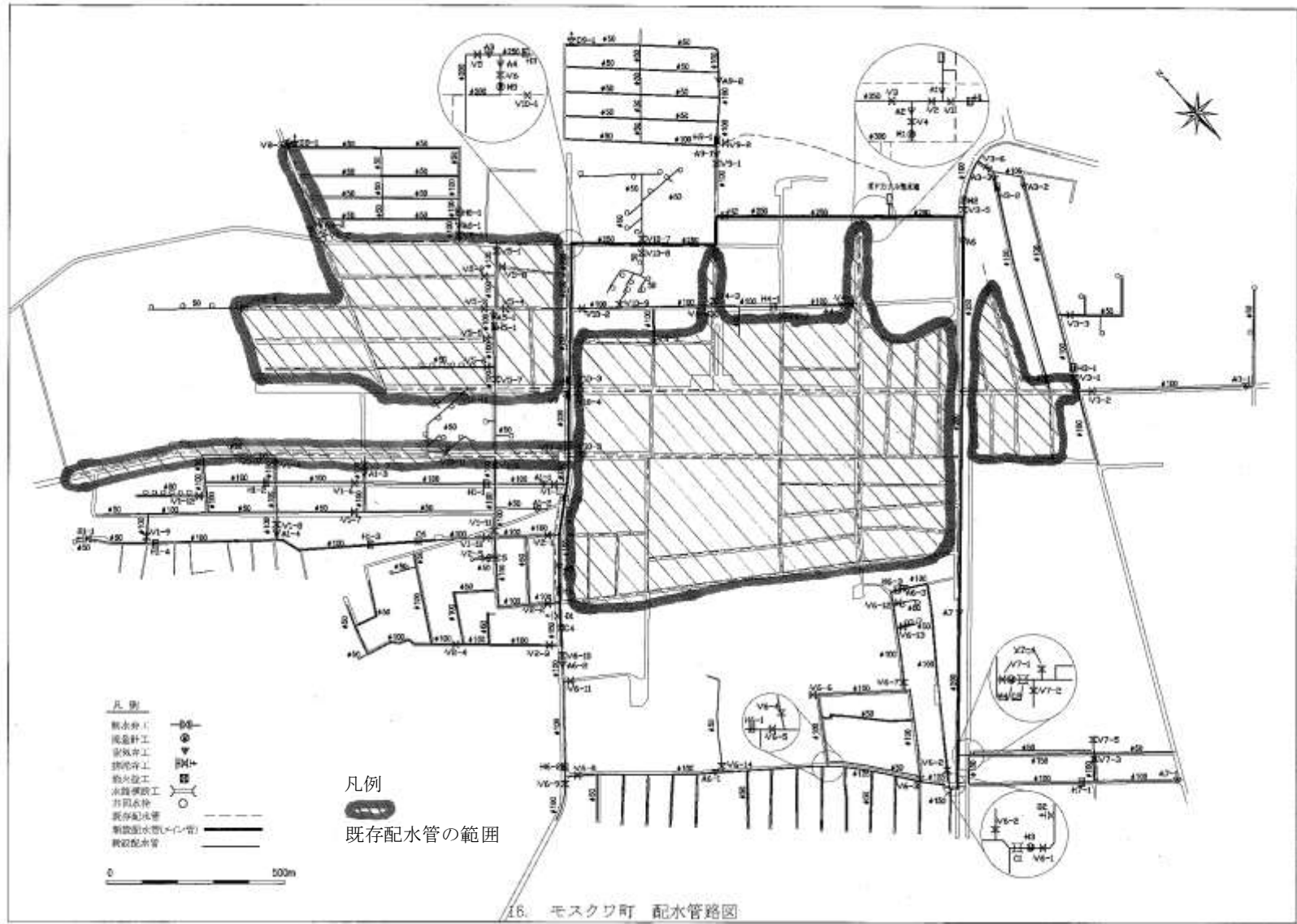
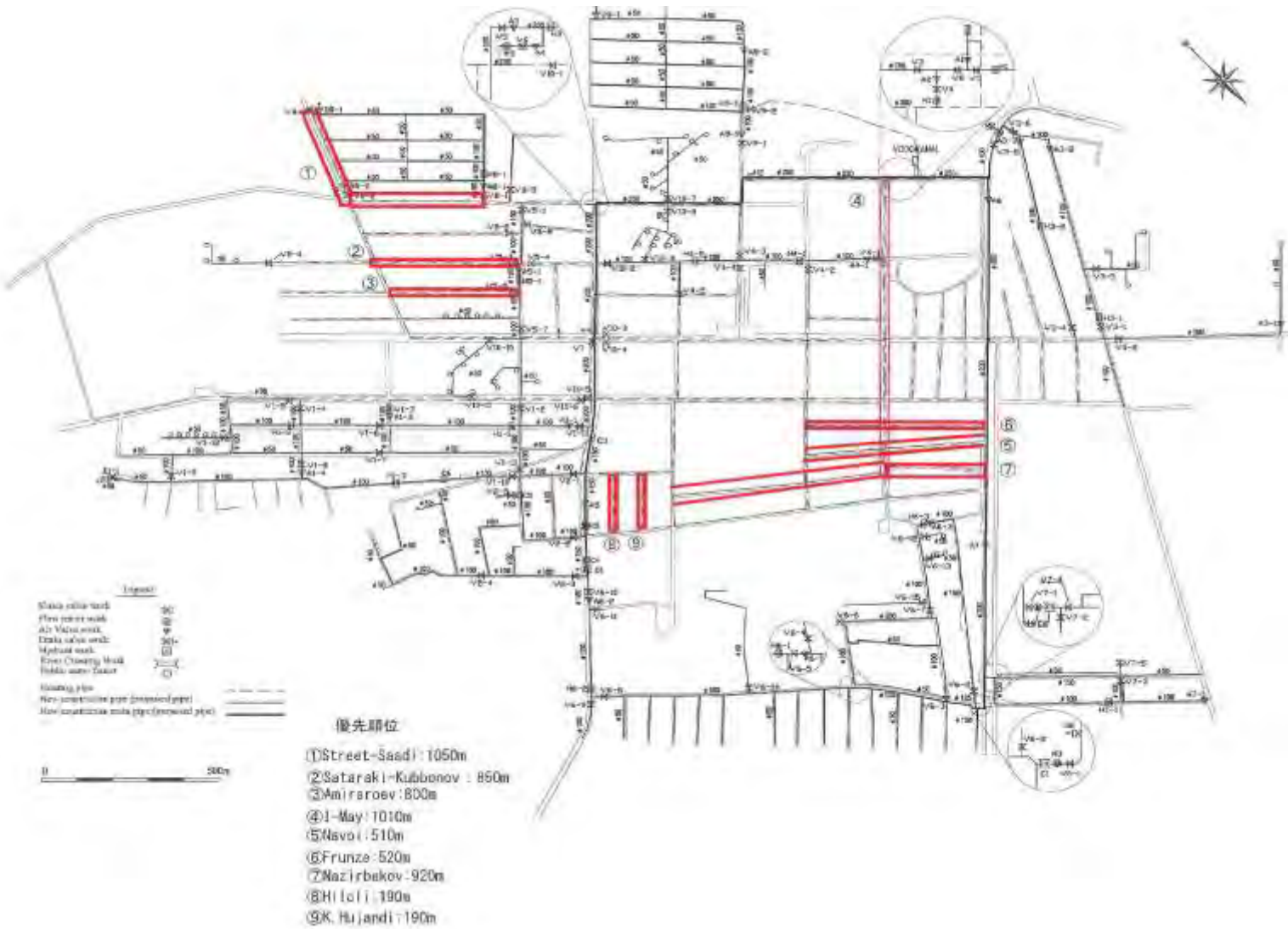


図 4-2-3 モスクワ町の既存配水管と新設配水管の位置図

出典：調査団作成



出典：タジキスタン国ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導（水道施設運営維持管理）専門家業務完了報告書（2014年9月 JICA）

図 4-2-4 ハマドニ VK によるモスクワ町の既存配水管更新優先路線

表 4-2-5 ハマドニ VK の水道料金表と利用者区分別雇用数（2014 年 9 月現在）

利用者区分	単価 (TJS/m ³)	メーターがない場合の 見做し月間使用水量 (m ³ /月)	月間水道料金 (TJS/月)	顧客数 (2014 年 9 月現在)
公共水栓を使用している 一般家庭	0.75	1.5/人 (50L x 30 日)	1.13/人	134 (公共水栓数)
個別給水の一般家庭	0.75	2.8/人 (95Lx30 日)	2.14/人	3,790
公共・政府施設	1.40	-	-	28
商工業企業	2.40	-	-	48

出典：ハマドニ VK での調査団の聞き取り調査結果から調査団が作成

共同水栓の節水対策

ハマドニ VK では、夏場の水不足の原因の一つである公共水栓からの無駄水の節水対策に頭を痛めている。また、従量料金制の導入に当たり、共同水栓からの使用水量を把握する必要があり、本技術協力プロジェクトで共同水栓の利用状況等を調査する必要があることを共通認識として確認した。現在、機能している公共水栓の数は、モスクワ町で 68カ所、近隣の 2村で 66カ所の合計 134カ所となっている。

公共水栓の無駄水対策に関し、ハマドニ VK Director の考えでは、モスクワ町の公共水栓を利用している家庭の集合住宅には下水排水施設がないため、戸別給水による改善は難しい。近隣 2村の村落部では各戸に下水排水施設があるので、節水対策として個別給水に切り替えることは可能である。本技術協力プロジェクトでは、住民への節水啓蒙活動の実施ならびに上記の現状調査の結果から適切な共同水栓の運用方法を提案していく必要がある。

料金徴収人の現状と顧客データベース整備の必要性

ハマドニ VK も料金徴収人は 1 年毎の契約で雇用しており、サラリーは徴収した料金の 13%となっている。現在、6 名の料金徴収人がいる。13%の歩合給は給与水準としては高いため、人材募集センター (Population Center) の公募には応募者が多く、直ぐに補充できているとのことである。料金の徴収は、ピアンジ VK と同様に、毎月、料金徴収人が各戸を訪問して現金で徴収している。

本技術協力プロジェクトでは、料金徴収人に対するメーター設置後の従量制料金制度に基づいた料金請求・徴収の訓練・指導を行うとともに、スムーズな料金請求・徴収ならびに無収水率の測定を行うために、PC を活用した顧客データベースの構築を図っていく必要がある。

4-2-4 財務状況とコストリカバリーの課題

KMK 傘下の他の VK と同様に、ハマドニ VK でも運転維持管理だけの年間財務計画書 (損益計算書) を KMK に毎年提出し、四半期毎に実績を報告している。表 4-2-6 に 2014 年の年間財務計画書を示す。

表 4-2-6 ハマドニ VK の 2014 年の年間財務計画書（損益計算書）

項目	金額(ソモ)	比率(%)	
収入の部	526,788	100.0%	
1. 一般家庭	419,780	79.7%	
2. 公共・政府施設	72,667	13.8%	
3. 商工業独立企業	16,280	3.1%	
4. その他収入(携帯電話のアンテナ基地局設置料)	18,061	3.4%	
支出の部	526,788	100.0%	
1. 人件費	253,548	48.1%	74.0%
2. 社会保障積立金(人件費の25%)	63,387	12.0%	
3. KMKへの上納金(収入の8%)	41,581	8.0%	
4. 地下水利用税	21,358	4.0%	
5. 減価償却費	9,700	1.8%	
6. 運転維持管理費			26.0%
6-1. 電力料金	47,433	9.0%	
6-2. 燃料費	38,320	7.3%	
6-3. 材料費・施設維持管理費	27,635	5.2%	
6-4. その他諸経費	23,826	4.5%	
労務安全対策費	2,287		
諸手当	1,783		
研修費	1,200		
銀行手数料	8,970		
通信費	1,800		
購読料	900		
文房具	1,650		
薬品備品代	900		
交際費	600		
環境美化費	250		
その他雑費	3,486		
当期損益	0	0.0%	

出典：ハマドニ VK からの資料を調査団が編集

年間財務計画書は、当年度の料金収入予測から支出がバランスするように Director が作成している。支出に占める割合は、人件費が 48.1%、社会保障積立金（人件費の 25%で全支出額の 12.0%）、KMK への上納金（8.0%）、地下水利用税（4.0%）、減価償却費が（1.8%）で、合計 74.0% が固定経費として支出されている。このため、運転維持管理費として使用できるのは料金収入の僅かに 26.0%となっている。

更に、運転維持管理費の内、必要な電力料金（9.0%）、燃料費（7.3%）、その他諸経費（4.5%）を除く施設の修繕やリハビリに使用できる「材料費・施設維持管理費」は、僅かに 5.2%（27,625 ソモ：約 60 万円²⁴）しかなく、漏水管補修の対処が精一杯で、計画的な老朽管の更新や配水管網の拡張のための費用（Investment）の確保は極めて困難な状況にある。

4-2-5 上水道施設維持管理の現状と課題

上水道施設の維持管理は、図 4-2-1 のハマドニ VK の組織図に示す様に、Head of Area をリーダーとして、ポンプ運転員 5 名、配水工 5 名、水道技術員（施設建設・管理）1 名、電気工 1 名、溶接工 1 名、塩素注入員 1 名、掘削機運転員 1 名、運転手 1 名、清掃員 1 名と水質

²⁴ 1.0 ソモ=約 22.0 円で計算（2014 年 11 月現在）

分析を担当するハマドニ衛生疫学センターの非常勤の職員 1 名の合計 19 名で、日常の維持管理業務が行われている。

ハマドニ VK の水道施設運営維持管理については、2013 年 10 月 3 日～12 月 2 日（61 日間）と 2014 年 5 月 4 日～8 月 29 日（118 日間）の合計約 6 カ月間にわたって、技術指導専門家が派遣され、派遣期間中に表 4-2-7 に示す職種別の技術指導が実施されている。

特に、既存配水管の漏水修理については、2013 年 9 月～2014 年 7 月の 10 カ月間に発生した 100 件の漏水事故について、漏水修理位置図（図 4-2-5 参照）と修理結果記録（表 4-2-8 参照）の作成指導を行っており、これらの資料は前述したハマドニ VK による、既存配水管更新優先路線選定の有用な資料となっている（表 4-2-8、図 4-2-4 参照）。

また、同専門家により、上水道施設運営維持管理に係る下記のマニュアル²⁵が作成されており、これらを活用してハマドニ VK の職員の指導を継続して行い、維持管理の状況をモニタリングする。なお、追加的に更に必要なマニュアルがあれば、本技術協力プロジェクトで作成することとする。

- ① 塩素注入マニュアル（タジク語版/日本語版）
- ② 配水管維持管理マニュアル（ロシア語/英語版）
- ③ 給水管接続マニュアル（ロシア語版/日本語版）

なお、ピアンジ VK 同様ハマドニ VK に関しても、本技術協力プロジェクトの実施に当たり、PO に則り Chief Engineer を雇用する必要がある。

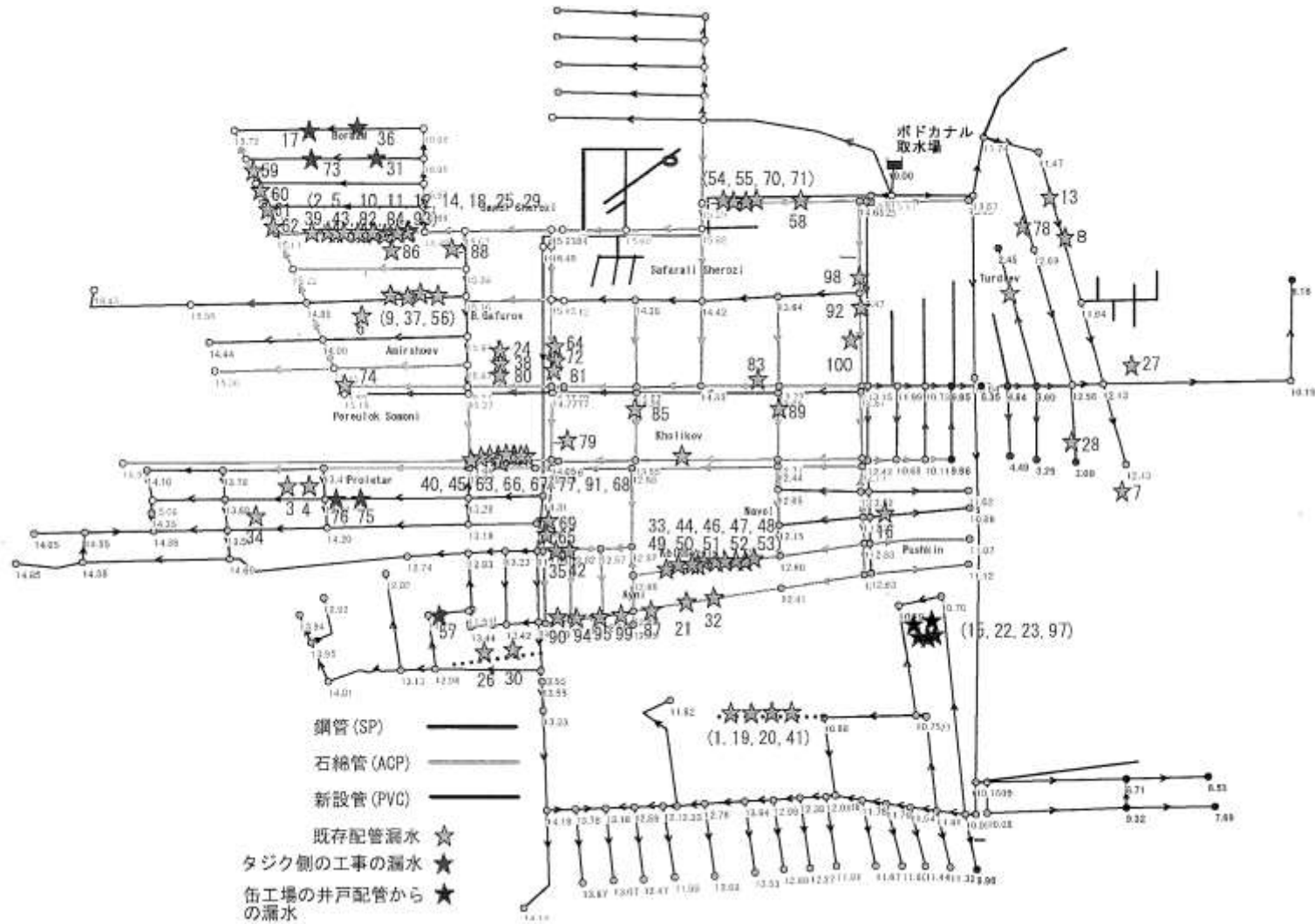
²⁵ タジキスタン国ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導（水道施設運営維持管理）専門家業務完了報告書（2014 年 9 月 JICA）参照

表 4-2-7 技術指導専門家（水道施設運営維持管理）に職種別技術指導の内容

職 種	具体的な役割	職務に対する能力(技術指導前)	技術指導前の課題	技術指導後の状況
電気工	給水施設敷地内全般の電気系統の点検・補修	既存ポンプの電気系統の担当であり、分解点検作業は手慣れている。	新規ポンプの電気関係は、配線が複雑なため理解出来ていない。	配線内部の仕組み、故障原因への対応が出来るようになった。
ポンプオペレータ	新設および既存ポンプの運転操作と記録管理	ポンプの操作については経験豊富であり、故障時にも対応できる。	操作記録は記入しているものの、記録書類の管理が杜撰である。	記録書類をファイルリングし、整理・整頓が出来るようになった。
施設建設・管理	漏水・配管工事の現場管理および作業記録の作成	工事現場の作業指示や施工管理の経験は豊富である。	作業記録のデータ管理が不十分であり、作業記録に基づく情報が活用されていない。	記録データを活用した漏水位置図作成等の情報管理が進みつつある。
溶接工	給水施設全般の金属溶接加工および給水場内の破損部の修理を担当	電気溶接の技術は優れており、鋼管の接続や漏水箇所の補修を行っている。金属製の漏水補修材も製作している。	関連機材の溶接機のメンテナンスが不十分であり、通電不良などが起こり、作業効率の低下に繋がっている。	溶接機のメンテナンス指導を行い、機器の性能を十分に発揮した作業が出来るようになった。
水質検査係	給水施設の井戸水の水質管理を担当	水質検査の経験は豊富であるが、最新の機器の取り扱いには不慣れである。	無償資金協力で調達した分析器の使用方法を理解していない。水質検査は井戸水のみ実施している。	分析器の使い方を理解し、確実な水質分析ができるようになった。また、共同水栓での水質試験実習を通じ、配水管網内の水質モニタリングの必要性を理解した。
塩素注入員 (電気工兼任)	塩素室および塩素注入量の調整を担当	電気工が兼任しており、塩素注入に関する経験が不足している。	塩素濃度の調整が適切に行われていない。専任者を採用する必要がある。	専門家が作成した早見表を活用するなど塩素濃度の調整の指導を行い、適切な塩素濃度の管理が出来るようになった。専属の塩素注入員は採用されていない。
掘削機運転員	漏水・配水管網工事の運搬車両および掘削機械の操作を担当	ベテランの運転員であり、運搬車両や掘削機械の運転操作に熟練している。	運転技術には熟練しているが、車両と掘削機のメンテナンスへの意識は低い。	メンテナンスの手法を指導し、ゴムキャタピラー等のスペアパーツの購入先についても情報提供した。
配管工	漏水管の修理および配水管延長工事を担当	配水管工事の経験者であり、技術を応用して漏水修理に対応している。	漏水修理に止水効果が不十分な補修材を使用しており、作業効率が悪い。	トルコ製のサドルクランプを供与するとともに、確実に止水する漏水修理技術を指導し、作業能力、効率が向上した。異種管の接続に関する技術を習得し、ポドカナル自身で配水管延長工事を行った

※主任技師：不在

出典：タジキスタン国ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導（水道施設運営維持管理）専門家業務完了報告書（2014年9月 JICA）



出典：タジキスタン国ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導（水道施設運営維持管理）専門家業務完了報告書（2014年9月 JICA）

図 4-2-5 モスクワ町の既存配水管漏水修理位置図（2013年9月～2014年7月）

表 4-2-8 既存配水管の漏水修理結果一覧表 (1/2)

#	Year, Month, Data	Days and Hours to repair	Description of problem	Location	Applied maintenance	Applied parts	Equipment used	Responsible person	Remarks
1	2013/09/05	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.Tursuzoda	pipe repairing, excavating	clamps 2 pcs(150mm), asbestos pipe(3m)	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
2	2013/09/05	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	pipe repairing, excavating	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
3	2013/10/18	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. M.Bahodur	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
4	2013/10/18	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Proletar	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
5	2013/10/18	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
6	2013/10/21	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Amirshoev	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
7	2013/10/23	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. S.Turdiyev	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
8	2013/10/24	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Lohuti	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
9	2013/10/25	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.S.Kurbanov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
10	2013/10/25	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	4 storey building
11	2013/10/25	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	Boiler house
12	2013/11/05	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
13	2013/11/05	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Lohuti	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
14	2013/11/07	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
15	2013/11/07	08:00-12:00	pipe broken(32mm/iron)	st.Tursuzoda	welding, repairing works	welding rods	welding set	Davlatov N.	
16	2013/11/11	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. A. Navoi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
17	2013/11/19	08:00-14:00	pipe broken(32mm/iron)	st. U.Hajiem	repairing, replacing works	iron pipe(32mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
18	2013/11/19	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	Dormitory
19	2013/11/20	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Holikov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
20	2013/11/25	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Holikov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
21	2013/11/28	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Aini	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
22	2013/11/28	08:00-13:00	pipe broken(32mm/iron)	st. Tursuzoda	repairing, replacing works	iron pipe(32mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
23	2013/12/09	10:00-18:00	pipe broken(32mm/iron)	st. Tursuzoda	repairing, replacing works	iron pipe(32mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
24	2013/12/10	08:00-17:00	pipe leaks(150mm/asbestos)	Somoni st. lane	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
25	2013/12/16	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. S. Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
26	2013/12/16	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Sino	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
27	2013/12/16	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	Technical school-17	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	Near military base
28	2013/12/16	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Navobod	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
29	2013/12/16	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
30	2013/12/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Sino	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
31	2013/12/17	10:00-14:00	pipe broken(25mm/iron)	st. S.Valizoda	repairing, replacing works	iron pipe(25mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
32	2013/12/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. S.Aini	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
33	2013/12/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Nazirbekov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
34	2013/12/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Bahodurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
35	2013/12/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Khujandi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
36	2013/12/18	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Borbad	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
37	2013/12/19	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. S.Kurbanov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
38	2013/12/19	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	Somoni st. lane	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
39	2013/12/23	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
40	2013/12/27	08:00-17:00	pipe leaks(150mm/asbestos)	st. B.Gafurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
41	2013/12/27	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Holikov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
42	2014/04/01	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Khujandi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
43	2014/04/01	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.S.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
44	2014/04/01	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
45	2014/03/15	11:00-16:00	pipe broken(32mm/iron)	st. B.Gafurov	repairing, replacing works	iron pipe(32mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
46	2014/03/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(300mm),bolts,nuts,rods	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
47	2014/03/18	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, welding works	clamps 2 pcs(300mm),bolts,nuts,rods	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
48	2014/03/26	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, welding works	clamps 2 pcs(300mm),bolts,nuts,rods	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
49	2014/03/27	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, welding works	clamps 2 pcs(300mm),bolts,nuts,rods	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
50	2014/04/13	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
51	2014/04/14	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
52	2014/04/15	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, welding works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts,pipe(3m)	welder, sanitaryware tools	Davlatov N.	
53	2014/04/16	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.Nazirbekov	excavating, welding works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts,pipe(3m)	welder, sanitaryware tools	Davlatov N.	
54	2014/04/17	08:00-17:00	pipe leaks(100mm/asbestos)	st.N.Hisarav	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
55	2014/04/18	08:00-17:00	pipe broken(100mm/asbestos)	st.N.Hisarav	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts,pipe(1m)	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
56	2014/04/21	10:00-14:00	pipe broken(20mm/iron)	st.S.Kurban	repairing, replacing works	iron pipe(20mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	

出典：タジキスタン国ハマトロ州ハマトニ県給水事業運営維持管理技術指導（水道施設運営維持管理）専門家業務完了報告書（2014年9月JICA）

表 4-2-8 既存配水管の漏水修理結果一覧表 (2/2)

#	Year, Month, Date	Days and Hours to repair	Description of problem	Location	Applied maintenance	Applied parts	Equipment used	Responsible person	Remarks
57	2014/04/21	10:00-16:00	pipe broken (20mm/iron)	st.Sino	repairing, replacing works	iron pipe(20mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
58	2014/04/23	08:00-17:00	pipe leaks (100mm/iron)	st.Zebuniso	welding, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	welder, sanitaryware tools	Davlatov N.	
59	2014/05/03	08:00-17:00	pipe leaks (150mm/asbestos)	st.Chapayev	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
60	2014/05/05	08:00-17:00	pipe leaks (150mm/asbestos)	st.Chapayev	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
61	2014/05/06	08:00-17:00	pipe leaks (150mm/asbestos)	st.Chapayev	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
62	2014/05/07	08:00-17:00	pipe leaks (150mm/asbestos)	st.Chapayev	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
63	2014/05/08	10:00-15:00	pipe broken(32mm/iron)	st. B.Gafurov	repairing, replacing works	iron pipe(32mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
64	2014/05/12	08:00-17:00	pipe leaks (150mm/asbestos)	st.Vose	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, sanitaryware tools	Davlatov N.	
65	2014/05/13	08:00-17:00	pipe leakage(100mm/iron)	st.Vose	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	Training
66	2014/05/14	09:00-14:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st. Bobojon Gafurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
67	2014/05/15	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st. Bobojon Gafurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
68	2014/05/19	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st. Bobojon Gafurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
69	2014/05/20	08:00-17:00	pipe broken(100mm/asbestos)	st.Vose	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
70	2014/05/22	08:00-17:00	pipe leakage (32mm/iron)	st. Nosiri Hisrav	repairing works	blind joint	excavator, manual labour	Davlatov N.	
71	2014/05/23	09:00-15:00	pipe leakage (32mm/iron)	st. Nosiri Hisrav	repairing works	blind joint	excavator, manual labour	Davlatov N.	
72	2014/05/25	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.Vose	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
73	2014/05/27	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.H.Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
74	2014/05/29	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.Firdavsi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
75	2014/06/02	09:00-14:00	pipe leakage (32mm/iron)	st.Safarzoda	repairing works	blind joint	sanitaryware tools	Davlatov N.	
76	2014/06/02	08:00-12:00	pipe leakage (15mm/iron)	st.Safarzoda	repairing works	blind joint	sanitaryware tools	Davlatov N.	
77	2014/06/02	08:00-17:00	pipe broken (100mm/asbestos)	st. Bobojon Gafurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
78	2014/06/03	14:00-17:00	pipe leakage (15mm/iron)	st.Maschid Zoir	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Davlatov N.	
79	2014/06/04	10:00-14:00	pipe leakage (32mm/iron)	st.50 years Pogranichnik	repairing works	blind joint	sanitaryware tools	Davlatov N.	
80	2014/06/04	09:00-13:00	pipe leakage (32mm/iron)	Somoni st. lane	repairing works	blind joint	sanitaryware tools	Davlatov N.	
81	2014/06/05	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.Vose	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
82	2014/06/05	08:00-17:00	pipe broken (100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
83	2014/06/05	08:00-13:00	pipe leakage (32mm/iron)	st.Somoni	repairing, replacing works	iron pipe(32mm)	sanitaryware tools	Davlatov N.	
84	2014/06/06	08:00-17:00	pipe broken (100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
85	2014/06/06	08:00-17:00	pipe broken (100mm/iron)	st.Zakariyai Riezi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
86	2014/06/06	08:00-13:00	pipe leakage (32mm/iron)	st.Nizomi	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Davlatov N.	
87	2014/06/06	10:00-13:00	pipe leakage (25mm/iron)	st.Aini	repairing works	blind joint	sanitaryware tools	Davlatov N.	
88	2014/06/09	08:00-12:00	pipe leakage (15mm/iron)	st.Nizomi	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Davlatov N.	
89	2014/06/11	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.1-go Maya	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
90	2014/06/12	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st.Vose	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
91	2014/06/13	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st. Bobojon Gafurov	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
92	2014/06/18	08:00-17:00	pipe broken(100mm/asbestos)	st.1-go Maya	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
93	2014/06/25	08:00-17:00	pipe broken(100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(150mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Davlatov N.	
94	2014/06/26	09:00-14:00	pipe leakage (25mm/iron)	st.Aini	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Butaev H.	
95	2014/06/27	10:00-13:00	pipe leakage (25mm/iron)	st.Aini	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Butaev H.	
96	2014/07/01	08:00-17:00	pipe broken (100mm/asbestos)	st. Saadi Sherozi	excavating, repairing works	clamps 2 pcs(100mm),bolts,nuts	excavator, manual labour	Mirzo	
97	2014/07/04	09:00-13:00	pipe leakage (20mm/asbestos)	Canning factory	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Butaev H.	
98	2014/07/25	08:00-17:00	pipe broken(150mm/asbestos)	st. 1-May	excavating, repairing works	rubber.wire,cement	excavator, manual labour	Davlatov N.	
99	2014/07/31	08:00-14:00	pipe leakage (20mm/asbestos)	st.Aini 17b	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Davlatov N.	
100	2014/07/31	09:00-13:00	pipe leakage (32mm/iron)	st. 1-May	repairing works	rubber.wire	sanitaryware tools	Davlatov N.	

出典：タジキスタン国ハトロン州ハマドニ県給水事業運営維持管理技術指導（水道施設運営維持管理）専門家業務完了報告書（2014年9月 JICA）

維持管理の今後の課題

今後、ハマドニ VK では既存老朽配水管の更新が維持管理の最大の課題となってくる。よって、維持管理技術の向上のみならず、更新工事発注に必要なエンジニアリング・デザイン、工事監理についての技術の習得が必要である。

現在、更新工事の発注に係る作業は KMK 本部が行っており、VK にはエンジニアリング・デザインや工事監理を担当する部署がなく技術者もいないため、本技術協力プロジェクトでは、組織編制と共に更新工事に携わる技術者を養成していく必要がある。

4-2-6 人材育成の現状と課題

ハマドニ VK 職員の研修は、ピアンジ VK の職員と同様に、KMK 本部の研修センターで不定期に実施される研修コースに参加して行われている。研修費用としてハマドニ VK の 2014 年の年間財務計画書では 1,200 ソモ（約 26,000 円）が計上されている。

KMK 本部の研修セクターでは、上水道セクター関連の研修コースとして、2012 年には配水管修繕/水質分析、2013 年には料金請求・徴収/水道技術を実施しており²⁶、各 VK でコースを選定して有料で参加している。

²⁶ 別添資料 セクターサーベイ報告書 「第2章 2-2(4) KMK の研修センターの現状」参照。

第5章 第二回詳細計画策定調査団の派遣²⁷

5-1 調査の経緯と目的

2014年10月から11月にかけて実施した詳細計画策定調査において、プロジェクトの基本計画について付属資料3: 第一回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通り合意した。しかし、2015年3月以降、タジキスタン及びその周辺地域の治安悪化を受けて、タジキスタン国においても安全対策が強化され、特にプロジェクトサイトを含むアフガニスタン国境沿いにおける日本人の活動が厳しく制限されることとなった。

かかる事情を踏まえ、日本人専門家の限定的な投入（プロジェクト対象地域（ピアンジ県、ハマドニ県）における活動の原則禁止、必要性・緊急性の高い事由に対する最低限の投入のみとする）の下で、実施可能かつ両 VK の給水事業運営能力強化に寄与する協力内容を、すでに合意した協力内容を基に再検討する必要が生じた。

再検討にあたり、プロジェクト内容の検討に必要な情報の収集、および先方政府との協議を目的として第二回詳細計画策定調査(以下、第二回調査)を実施した。

5-2 調査団構成

担当事項	氏名	現地調査期間
総括（地球環境部水資源第一チーム）	田村 えり子	2016年2月24日 ～2016年3月3日
上水道計画（地球環境部国際協力専門員）	讃良 貞信	2016年2月21日 ～2016年3月3日
協力企画（地球環境部水資源第一チーム）	浅野 倫矢	2016年2月21日 ～2016年3月3日

5-3 調査日程

Date		総括（田村）	上水道計画（讃良）	協力企画（浅野）
22日（月）	4:30		ドゥシャンベ着	
	13:00		JICA タジキスタン支所訪問、安全対策ブリーフィング	
15:00	面談「Bars Consulting」（JICA 事務所）			
23日（火）	9:00		Cesvi 訪問	
	10:30	Consumers Union 訪問		
	14:30	OJSC “Tojikkommunproekt” 訪問		
	16:00	クルガンチュベに移動		

²⁷本章に記載されている情報は、第二回計画策定調査の結果がまとめられた2016年4月時点のものである。

24日(水)	8:00 9:30 14:00		ピアンジに移動 無償資金協力「ハترون州ピアンジ県給水計画」のコンサルタント及び施工業者との面談ならびに工事現場の視察 クルガンチュベに移動
25日(木)	4:30	ドゥシャンベ到着	7:30 ドゥシャンベに移動 9:30 CAIConsulting 訪問
	11:00	安全対策ブリーフィング (JICA 事務所)	
	11:30 13:00 16:30	協議に向けた団内打合せ (JICA 事務所) KMK、ハマドニ VK 所長及びピアンジ VK 所長とのキックオフミーティング 調査背景説明、技術協力概要説明、プロジェクト再検討方針について協議 (KMK 事務所) EBRD 訪問	
26日(金)	9:00	M/M (案)、R/D (案) について協議 (KMK 事務所)	
27日(土)		M/M (案)、R/D (案) について団内協議	
28日(日)		報告資料作成	
29日(月)	9:00	クルガンチュベに移動	
	11:00	クルガンチュベの KMK Regional Office 及びクルガンチュベ VK 視察。	
	13:30	ドゥシャンベに移動、報告資料作成	
1日(火)	9:00	M/M (案)、R/D (案) について継続協議 (KMK 事務所)	
	14:00	Minutes of Meeting 署名 (KMK 事務所)	
	17:00	在タジキスタン日本国大使館報告 (日本大使館)	
2日(水)	9:00	JICA タジキスタン支所への報告	
	11:30	空港へ移動	
	13:30	離国	

5-4 調査結果概要

5-4-1 本プロジェクトの内容 (ピアンジ県・ハマドニ県共通)

(1) 協力内容見直しの背景と内容

2014年11月に実施した詳細計画策定調査において付属資料3：第一回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通り合意した協力内容を、第二回調査までの間に見直すこととなった背景を説明し、その見直し内容について以下(ア)から(ウ)のとおり合意した。

- ① 見直し後の協力においては、最も重大かつ緊急性の高い課題である夏場の給水不良地域の削減、無償資金協力による建設施設の有効活用に向けて注力的に取り組むこと
- ② 具体的な協力の内容は、付属資料4：第二回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通りとすること
- ③ 今般の見直しに伴って見送られた、中長期計画に基づいた給水事業経営及び料金改訂、ハマドニ VK における給水区域全域への従量料金制の導入については、治安回復後、再

度実施を検討すること。

(2) プロジェクト期間

活動内容の見直しによる活動規模の縮小に伴い、プロジェクト期間を最初の専門家派遣後5年間から3年間に短縮することで合意した。

(3) プロジェクトサイト

両 VK の給水域は第一回詳細計画策定調査後約1年間で特に変化がないことを確認し、付属資料4：第二回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通りとすることで合意した。

(4) タジキスタン国家政策

中期的国家開発計画「National Development Strategy(2007-2015)」について、後継となる中期的国家開発計画（2016-2020）を策定中で、ロシア語ドラフト版のみが共有されていることを確認した。

(5) タジキスタン側の実施体制

前回合意時から、KMK 国際関係部長（プロジェクトディレクター補佐）及びピアンジ VK 所長（プロジェクト・マネージャー）が交替していることを確認した。ただし、実施体制については前回合意の通りとし、付属資料4：第二回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通りとすることで合意した。

(6) プロジェクトの実施体制

前回合意時と比較して活動が一部縮小されたことに伴い、財務担当の専門家投入を見送ることで合意した。これ以外の実施体制については、概ね前回合意時より変更はなく、付属資料4：第二回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting の通りとすることで合意した。

ただし、安全管理の観点から本プロジェクトによって派遣される JICA 専門家は、JICA 安全管理室の安全対策方針及び措置に則り、ピアンジ・ハマドニ両県での宿泊をせず、また両県への往訪を最小限にとどめるよう渡航計画を策定し、1ヶ月ごとに JICA 本部及びタジキスタン支所に提出する必要がある。そのため、拠点をプロジェクトサイトに比較的近い都市に設置し、具体的にはクルガンチュベに専門家のオフィスを設置することを KMK と確認した。なお、安全対策措置に係る費用（武装警護や通信手段の確保など）は日本側の負担とする。

(7) 両 VK の人員雇用に係る取組状況

前回調査時に要求した技術主任については、両 VK において雇用されていることを確認し、引き続き運転維持管理及び従量料金制導入に伴う要員増に対応する予算確保と雇用を進めることで合意した。特にピアンジ VK は「ハトロン州ピアンジ県給水計画」（以下、ピアンジ無償）の竣工後の業務量増加に対応するために、本プロジェクト開始前の人材確保が必要であることから、4名の北部3村における運転維持管理要員ならびに3名の検針及び料金徴収員を本プロジェクト開始までに雇用することで合意した。

(8) VK 職員の PC 操作能力向上に係る取組状況

データ管理及び会計・請求システム担当者についてハマドニ VK においては2名（チーフ

アカウント及びチーフエンジニア)、ピアンジ VK においては 3 名（顧客担当長、人事担当及び料金徴収員）が責任者として任命され、PC 操作能力に係る研修が実施されていることを確認した。

(9) 現地再委託先の検討

本調査団は以下 5 つの業務について現地再委託先を調査し、調査先の実績実施能力について表 5-4-1 現地再委託の検討に係る調査結果表のとおり、各業務に対して再委託先として適切であると判断できる組織が存在することを確認した。

- ① 両 VK における住民に対する従量料金制の理解促進
- ② 両 VK における住民の節水意識向上に関する意識啓発活動
- ③ ハマドニ VK における共同水栓の状況調査と運用方法の検討
- ④ ハマドニ VK における各戸メーター設置に関する調査・設計・施工監理
- ⑤ ハマドニ VK における各戸メーター設置に関する施工

なお、業務④及び⑤について、本調査を通して再委託先として適切であると判断できる組織の存在を確かめることができたため、先述の通りハマドニ VK における従量料金制の導入を、協力内容の見直し案として提案するに至っている。

上記 5 つの業務に検針員及び料金徴収員の指導を加えた 6 業務については日本人専門家の活動を補うために現地のコンサルタント及び建設業者への再委託を検討することを合意した。ただし、設計及び施工監理については JICA 専門家によって助言を受ける。

なお、現地再委託先についても渡航措置の対象であることに留意し、必要な安全対策措置が実施されることを確認したうえで委託契約を交わすこととする。

表 5-4-1 現地再委託の検討に係る調査結果表

調査先	組織系統	組織の信頼度	再委託業務内容				
			[P, K(*)] 住民に対する従量料金制の理解促進	[P, K] 住民の節水意識向上に関する意識啓発活動	[K] 共同水栓の調査及び運用方法の検討	[K] 各戸メーター設置工事の調査・設計・施工監理	[K] 各戸メーター設置工事の実施
Cesvi	国際NGO	◎	◎	◎	◎	◎	○
消費者組合 (Consumers' Union)	ローカルNGO	◎	◎	◎	◎		
CAIC (Central Asia International Consulting)	ローカルコンサルタント	◎	◎	◎	○		
Bars Consulting Ltd	ローカルコンサルタント	△			△	△	△
"Tojikkommunpr oekt" OJSC	ローカルコンサルタント	○				○	◎

(*) PはピアンジVK、KはハマドニVKにおける実施
 ◎：再委託として適切 ○：経験は少ないが適切 △：不適切 無印：対象外

(10) 各戸メーターの導入に関連する事項

1) メーター検定の頻度改訂に係る KMK の取組状況

KMK が検査機関である標準計量認証検査庁（Agency for Standardization, Metrology, Certification and Trade Inspection）と、ピアンジ無償にて調達されたメーター検定の頻度短縮について交渉し、すでに以下の検定プロセスとなることを合意したこと、現在は KMK から検査機関に対する手数料の支払いについて交渉中であることを確認した。

- ① ドゥシャンベにおいて、15%のメーターが検査機関による検定を受ける
- ② ①の検定結果が受理されれば、検査機関がピアンジ県にスタッフを送り、残りのメーターを検査する
- ③ ②の検査が満たされれば、検査機関がすべてのメーターに不正防止用のワイヤー及び金具を取り付ける
- ④ メーターの設置を開始する
- ⑤ 設置から2年後、検査機関が2～3%のメーターについて検定する
- ⑥ ⑤の検定結果が良好であれば、次の検定はその3年後となる

また、ピアンジ無償において①から③までのプロセスを2016年5月末までに終えることで合意した。

2) メーターの不正防止措置

タジキスタン検査機関によって検定されたメーターは、同検査機関によって不正防止のために、メーターが分解されていないことを証明するワイヤーが、取り付けられている。具体的にはメーターの上蓋側と下蓋側それぞれあいた孔にワイヤーを通し、ワイヤー取付けの時期を刻印した金具によって留められる。一般的に日本製のメーターにはワイヤーを通せる孔がない。ピアンジ無償においても、検査機関と KMK の間でその対応が協議されており、ごく最近までメーターの設置が進まない一因となっていたことがわかった。

ピアンジ無償では、管との接続部付近の孔と、上蓋側の検針用蓋とのつなぎ部分の孔を利用することで、KMK と検査機関との間で合意されたことを確認したが、本プロジェクトにおいてハマドニ VK へ日本製のメーターを設置する場合に、あらかじめ不正防止用の孔を2カ所確保できるよう仕様書に盛り込む必要があるため、留意することとする。

3) 各戸メーターの盗難被害可能性

ピアンジ無償によって導入されているメーターボックスには特別な盗難対策が施されていないうえ、より公道に近い箇所に設置されていることを確認した。したがって、各戸メーターが設置後に盗難される可能性があると考えられ、本プロジェクト実施への影響が懸念される。これに対応するため、本プロジェクトの中で適切な盗難被害対策を実施する必要がある。

また盗難リスクは、ハマドニにおいて各戸メーターを設置する場合についても同様に存在するため、メーターボックス設置にあたっては、あらかじめ盗難対策を施す。

4) 各戸メーターの所有権

タジキスタンにおいては、一般的に各戸メーターは VK の財産である一方、その管理責任は顧客にあるとされている。本調査団は、ピアンジ無償によって導入されるメーターについても同様に、VK の財産となることを確認した。したがって、メーターが故障した場合には VK がその修理費用を支払う必要があることを説明したうえで、メーターの修理費用や更新費用を補うために、将来的にメーター貸出料を水道料金に上乗せすることを提案した。

(11) 冬季における掘削を伴う工事

タジキスタン側より、PO の策定にあたっては、掘削を伴う工事が冬季に実施されないよう考慮する必要があると提言があった。これは冬季には土が凍るために掘削作業が進まず、活動の遅れにつながるリスクがあるためである。本調査の時点では、冬季に工事が実施されることは想定していないが、ハマドニ VK において各戸メーターの設置が遅れた場合、同工事が冬季と重なりさらなる活動の遅れとなる可能性があるため、留意する必要がある。

(12) EBRD による Regional Water and Sewage Company (以下、RWSC) の設立状況

EBRD と面談し、2016 年 1 月より北部及び中央部にそれぞれ 1 つずつの RWSC が設立され、運営開始に向けてシステムを構築中であることを確認した。今後の当面の取り組みは先行している 2 つの RWSC の運営開始に向けた取り組みと、ハترون州を含めた 2 つ RWSC 設立としており、本プロジェクトの C/P であるピアンジ、ハマドニ両 VK は対象に含まれていないため、ただちに本プロジェクトに影響することはないと考えられる。

5-4-2 本プロジェクトの内容 (ピアンジ県)

(1) ピアンジ VK における運転維持管理のマニュアル

ピアンジ VK に運転維持管理に関するマニュアルが存在しないこと及びピアンジ無償のソフトコンポーネントとして同マニュアルの計画がないことを確認した。これを受けて、成果 5 の活動として、ピアンジ VK における運転維持管理マニュアルの作成を加えることとした。

(2) ピアンジ VK における顧客との契約締結状況

ピアンジ無償による各戸メーターの設置が終わるまでメーターの識別番号を含めた契約書を結べないとの理由により、ピアンジ VK は顧客との契約作業を進めていないことが判明した。調査団は、顧客と契約を結ばない限り、ピアンジ無償によって導入される給水システムを用いた給水サービスを提供できないことをタジキスタン側に説明し、2016 年 8 月中旬までにすべての顧客と契約を締結することで合意した。また調査団は、ピアンジ VK に対して、本契約手続き開始前に、契約書の作成と住民への内容説明を進め、メーター設置と同時に本契約を結ぶことを求め、先方の理解を得た。

(3) ピアンジ無償の工期及び給水開始時期

ピアンジ無償のコンサルタント及び施工業者、2016 年 8 月末までにタジキスタン側負担工事を含めて完工し、給水を開始できる見込みと説明を受けたが、本調査団は、以下 5 点について工期及び給水開始時期の遅れにつながるリスクとなると判断した。このうちタジキスタン側の責任において実施される 1) から 4) については、それぞれ 1) 2016 年 8 月中旬、2) 2016

年5月末、3)2016年6月末、4)本プロジェクトの開始までに実施されることとして、タジキスタン側と合意した。

1) 顧客との契約

5-4-2 (2)で記載の通り。

2) 検査機関による各戸メーターの検定

5-4-1 (3)で記載の通り。

3) タジキスタン側による給水管の接続工事

タジキスタン側による給水管接続工事のための施工業者について、KMKはすでに入札を行っており、本工事のための予算が執行され次第工事が開始できる状態であること、2016年3月に予算が執行される見込みであると、KMKとピアンジ無償のコンサルタントとの間で共有されていることを確認した。但し、今後どの程度のペースで接続が進むかは不透明であり、日本側による進捗の確認が必要である。

4) 運転維持管理に係る人材の雇用

5-4-1 (6)で記載の通り。

5) 井戸の掘削及び揚水試験

ピアンジ町に掘削予定の井戸について4基中2基については揚水試験まで完了している一方で、2基は現在掘削中の段階である。この揚水試験で問題があった場合、工期の遅れにつながるおそれがある。

ピアンジ無償の工期及び給水開始の遅れは本プロジェクトの活動にも影響するため、JICAタジキスタン支所に定期的な進捗の確認を依頼した。

5-4-3 本プロジェクトの内容（ハマドニ県）

(1) ハマドニVKにおける各戸メーターの設置

ハマドニVKにおいて、500個の各戸メーターならびに付随のメーターボックス及び給水管を日本側負担で導入することで確認した。また、4000中500の顧客に各戸メーターを設置することで、水使用量の抑制及び各戸メーター設置の影響評価を図ることを確認した。加えて、メーターの故障を防ぐため、凍結対策が施される必要があることを合意した。

(2) ハマドニVKにおける一部に従量料金制を導入する場合の、対象となる顧客の選定方針

ハマドニVKにおいて従量料金制を導入する顧客は、水の使用量と位置を鑑みて、JICA専門家とハマドニVK及びハマドニ県の行政組織が共同して決定することで確認した。

(3) ハマドニVKにおけるバルク流量計

ハマドニVKからの共有により、無償資金協力「ハترون州ハマドニ地区給水改善計画」において導入されたバルク流量計4つのうち、2つ（モスクワ町及び近隣の村において設置された流量計1つずつ）が機能していない状態であり、ハマドニVKが原因を把握できていないことが分かった。各井戸の生産量を正確に測定し、無収水率の計算及び井戸の運転維持管理などに活用するため、本プロジェクトの中で、スクリーンの設置有無など設備の状況を

確認の上でバルク流量計が機能していない原因を究明し、導入するバルク流量計の数を決定することを合意した。

第6章 第二回詳細計画策定調査結果²⁸

6-1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、タジキスタン国ハトロン州ピアンジ県上下水道公社（以下、ピアンジ VK）及びハマドニ県上下水道公社（以下、ハマドニ VK）において、①VKの給水事業運営に必要なデータの整備、②VK経営の関係者の水道事業経営能力の強化（住宅サービス公社（以下、KMK）他中央政府関係機関を含む）、③ピアンジ VKにおける従量料金制の定着、④ハマドニ VKの一部顧客に対する従量料金制の導入、及び⑤給水施設の適切な運転・維持管理を通して、給水事業運営能力の強化を図り、もって両 VKの給水区域における給水サービスの改善を目指すものである。

6-2 プロジェクト・デザイン

6-2-1 基本事項

プロジェクト名	ピアンジ県・ハマドニ県上下水道公社給水事業運営能力強化プロジェクト
対象地域	ハトロン州ピアンジ県ピアンジ VK 及びハマドニ県ハマドニ VK の給水区域 ²⁹
ターゲット・グループ	直接受益者：ピアンジ VK、ハマドニ VK、KMK、独占禁止委員会及び標準計量認証検査庁の関連職員 間接受益者：ピアンジ VK・ハマドニ VK の給水区域の住民（約 58,000 人）
プロジェクト期間	2017年3月～2020年2月の予定（日本人専門家の派遣開始日から3年間）
相手国側実施機関	KMK（主に全体的なプロジェクト管理を担当）、ピアンジ VK 及びハマドニ VK（現場レベルのプロジェクト管理及び活動の責任機関）

6-2-2 プロジェクト目標

プロジェクト目標	ピアンジ VK 及びハマドニ VK の給水事業運営能力が強化される。
指標	a. プロジェクト終了までに、各 VK のプロジェクト・スタッフ ³⁰ について、給水事業運営に必要な知識・技能に関する基準が達成される。知識・技能に関する基準は、プロジェクト開始

²⁸ 第二回詳細計画策定調査後、継続的な情勢不安により、JICA タジキスタン支所を通じて、さらなる実施体制の見直しと基本計画の調整が必要となった。本章ではこの調整を経た最終的な調査結果を記載している。

²⁹ ピアンジ VK の給水区域はピアンジ町、シャクマツ村、イモン・マシュラボフ村、ハッサンシェロブ村、サンマルトイ 1 村、サンマルトイ 2 村、トゥルディシャイ村の一部、を指す。ハマドニ VK の給水区域はモスクワ町、ナヴォボッド村、及びグロボッド村の一部、を指す。

³⁰ PDM 中のタジキスタン側の投入に記載の通り（ピアンジ VK 副所長、各 VK の会計主任、ハマドニ VK の顧客係長、各 VK のエリア長、各 VK の検針員/料金徴収員、各 VK の給水施設運転・維持管理係）。

	から半年後までに VK 及び専門家チームによって各ポジションに設定される。
--	---------------------------------------

6-2-3 上位目標

上位目標	従量料金制の継続によって、ピアンジ VK 及びハマドニ VK の給水区域における給水サービスが改善される。
指標	<ul style="list-style-type: none"> a. ピアンジ VK において、全顧客に対する従量料金制が継続されている b. ピアンジ VK において、夏場の需要増加時においても給水不良問題が発生しない c. ハマドニ VK において、一部顧客に対する従量料金制が継続されている d. ハマドニ VK において、夏場の需要増加時の給水不良問題が改善される

6-2-4 アウトプット

(1) アウトプット 1

アウトプット 1	VK の給水事業運営に必要なデータが整備される。
指標	<ul style="list-style-type: none"> 1a: 月間無収水率が、各エリア長によって記録される。 1b: 月間無収水率が、各所長に報告される。 1c: プロジェクト開始後 6 か月後までに、データ管理チェックリストの全項目が達成される。 1d: プロジェクト終了時まで上記の達成度が維持される。 1e: プロジェクト終了半年前までに各 VK 用のデータ管理マニュアルの最終版が、各所長に承認される。

(2) アウトプット 2

アウトプット 2	VK 経営の関係者の水道事業経営能力が強化される。
指標	2a: 本邦研修参加者の水道事業経営に対する理解が深まる。

(3) アウトプット 3

アウトプット 3	[ピアンジ VK 対象] 従量料金制が定着する。
指標	3a: 検針員/料金徴収員用マニュアルに基づいて従量料金制が実施されている

(4) アウトプット 4

アウトプット 3	[ハマドニ VK 対象] 一部顧客に対して従量料金制が導入される。
指標	4a: 検針員/料金徴収員用マニュアルに基づいて従量料金制が実施

	されている
--	-------

(5) アウトプット 5

アウトプット 5	給水施設(*)が適切に維持管理される。 (*) 給水施設は「井戸から各戸メーターの間の施設」を指す。
指標	5a: 各 VK の給水施設が、プロジェクトによって更新されたマニュアルに基づき、運転・維持管理される。 3b: 各 VK 用の運転・維持管理マニュアルの更新版が、プロジェクト終了半年前までに、各 VK 所長に承認される。

6-2-5 活動

(1) アウトプット 1 の活動

1-1	ハマドニ VK にて、バルク流量計及び関連資材を調達する。
1-2	ハマドニ VK にて、バルク流量計を設置する。
1-3	各 VK にて、月間水生産量を計測・集計する。
1-4	各 VK にて、月間水請求水量を集計する。
1-5	各 VK にて、無収水率を計算する。
1-6	各 VK にて、給水事業運営に必要なその他のデータの管理(*)をレビューし、チェックリストを作成する。
1-7	各 VK にて、レビューに基づき、データ管理を改善する。
1-8	各 VK 用に、タジク語及び英語のデータ管理マニュアルを作成する。
(*) データ管理には、データの収集・整理・分析が含まれる	

(2) アウトプット 2 の活動

2-1	水道事業経営全般（中長期計画、投資計画、水道企業会計、顧客サービスなど）に係る研修の参加者を決定する。
2-2	研修参加者の水道事業経営全般に対する理解度を把握する。
2-3	水道事業経営全般に係る研修を本邦で実施する。
2-4	研修参加者に対して研修内容のフォローアップとなるワークショップを実施し、理解を促進する。
2-5	研修参加者の水道事業経営全般に係る理解の定着度を確認する。

(3) アウトプット 3 の活動

3-1	従量料金制導入にあわせて会計/料金請求システムを改善する。
3-2	検針員/料金徴収員に対し、検針、顧客対応等に係る研修を行う。
3-3	節水、ユーザー負担の原則、及び従量料金制に係る住民の意識向上を促進する。
3-4	検針員/料金徴収員の作業スケジュール及び配置計画を改善する。
3-5	従量料金制に係る活動をモニタリングする。

3-6 検針員/料金徴収員用のマニュアルを作成する。

(4) アウトプット4の活動

<準備期間>

- 4-1 各戸メーターを設置する顧客を特定する。
- 4-2 各戸メーター及び関連資材を調達する。
- 4-3 特定された顧客に対してメーターを設置する。
- 4-4 従量料金制導入にあわせて会計/料金請求システムを改善する。
- 4-5 検針員/料金徴収員に対し、検針、顧客対応等に係る研修を行う。
- 4-6 節水、ユーザー負担の原則、及び従量料金制に係る住民の意識向上を促進する。
- 4-7 検針員/料金徴収員の作業スケジュール及び配置計画を作成する。

<移行期間>

- 4-8 メーターを設置した顧客に対してシミュレーションを目的とする検針を行う。
- 4-9 検針した使用水量に基づき、メーターを設置した各顧客の従量料金制導入後の水道料金を推計する。
- 4-10 推計した水道料金をメーターを設置した顧客に通知し、従量料金制導入の効果に対する理解を促進する。

<実施期間>

- 4-11 メーターを設置した顧客に対して従量料金制を開始する。
- 4-12 従量料金制に係る活動をモニタリングし、教訓をまとめる。
- 4-13 検針員/料金徴収員用のマニュアルを作成する。

(5) アウトプット5の活動

- 5-1 ピアンジ VK にて、運転・維持管理マニュアルを策定する。
- 5-2 ハマドニ VK にて、既存の運転・維持管理マニュアルをレビューし適宜改善する。
- 5-3 ハマドニ VK にて、共同水栓の利用状況を調査する。
- 5-4 ハマドニ VK にて、共同水栓の管理計画を策定する。
- 5-5 各 VK にて、井戸ポンプの運転管理を改善/モニタリングする。
- 5-6 各 VK にて、塩素注入技術を改善/モニタリングする。
- 5-7 各 VK にて、塩素注入設備及び井戸ポンプの維持管理を改善/モニタリングする。
- 5-8 各 VK にて、配水管の補修を改善/モニタリングする。
- 5-9 各 VK 用のマニュアルを適宜更新する。

6-2-6 投入

(1) タジキスタン側の投入

人員の配置³¹

³¹ ピアンジ VK 副所長、ハマドニ VK 顧客係長は両 VK 固有のポストである。

1. プロジェクト・ディレクター：KMK 総裁 2. 副プロジェクト・ディレクター：KMK 水道部長 3. プロジェクト・ディレクター補佐：KMK 国際関係部長 4. 州コーディネーター：ハترون州 KMK 代表部部長代理 5. プロジェクト・マネージャー：ピアンジ VK 所長及びハマドニ VK 所長 6. KMK 本部のプロジェクト・スタッフ：KMK 経済分野計画部長 7. VK のプロジェクト・スタッフ - ピアンジ VK 副所長 - 各 VK の会計主任 - ハマドニ VK の顧客係長 - 各 VK のエリア長 - 各 VK の検針員/料金徴収員 - 各 VK の給水施設運転・維持管理係 8. その他、必要に応じ、相互に合意した人員
土地・建物・設備
1. プロジェクトの実施に必要な建物・設備 2. クルガンチュベにおける専門家の執務スペース（エアコンを含む） 3. その他、必要に応じ、相互に合意した設備
ローカル・コスト
1. 供与機材の運転・維持管理費、配水管補修の材料・人件費 2. 事務・運用経費（タジキスタン側人員の国内旅費を含む）

(2) 日本側の投入

専門家（分野）
1. チーフ・アドバイザー /水道事業経営 2. 給水装置設計・施工監理 3. 顧客対応 4. 運転維持管理 5. その他、必要に応じ、相互に合意した専門家
機材供与
1. バルク・メーター（ハマドニ VK） 2. 各戸メーター(500 個)及び関連する給水管（ハマドニ VK） 3. データ管理と会計用パソコン、プリンター/コピー機（各 VK） 4. 移動用車両（各 VK） 5. その他、必要に応じ、相互に合意した機器材
研修員受け入れ
上水道事業経営分野等に関し、約 20 名の相互に合意した人員

6-2-7 前提条件及び外部条件

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 治安のさらなる悪化が生じない。
アウトプットの外部条件	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクト活動に影響を及ぼす自然災害/治安悪化/政情不安/経済危機(電力事情の悪化を含む)が起こらない。 ● ピアンジ VK における無償資金協力プロジェクトが当初スケジュールより遅れない。 ● 治安のさらなる悪化が生じない
プロジェクト目標の外部条件	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトによって技術移転を受けたピアンジ VK とハマドニ VK のプロジェクト・スタッフが大量に離職しない。 ● EBRD が進める RWSC の設立により、ピアンジ VK とハマドニ VK の体制が大きく変更しない。
上位目標の外部条件	<ul style="list-style-type: none"> ● 給水サービス改善に係る政策の優先度が変わらない。 ● 各 VK の給水区域に影響を及ぼす自然災害/治安悪化/政情不安/経済危機(電力事情の悪化を含む)が起こらない。

6-2-8 実施スケジュール

活動の詳細スケジュール、各活動のタジキスタン側の責任者・実施者、担当専門家、その他の主要な投入は添付の PO (付属資料 4 R/D(案)の Annex2) に示す通り。主なポイントを以下に示す。

- (1) プロジェクト期間：2017年3月～2020年3月の3年間とすることで合意した。ハマドニ県での各戸メーター（以下特に記載のない場合は、「メーター」は「各戸メーター」を指す）の設置（2017年末まで）後、従量料金制導入に伴う各種業務（検針・料金徴収・料金請求・会計書類の作成等）の OJT に約1年を要することを考慮したためである。
- (2) 機材調達のタイミングを考慮した活動計画（アウトプット1、アウトプット4）：ハマドニ VK における月間水生産量及び水使用量の計測開始時期（アウトプット1）、ハマドニにおけるメーター検針開始時期（アウトプット4）は、供与機材の調達・設置にかかる期間を考慮して、設定している。
- (3) 夏季の調査の必要性（アウトプット4、アウトプット5）：アウトプット4におけるメーター設置対象の顧客選定のための調査及びアウトプット5におけるハマドニ VK の共同水栓の利用状況調査は、水の過剰使用を抑制するという目的に鑑み、水の使用量が増す夏期（7月から9月）に実施する必要がある。このため PO では調査機関に夏期を含むことが想定されている。
- (4) 年間 PO（以下、APO）策定時期：プロジェクトに係るローカル・コストが VK の予算に反映されるように、APO 案の策定時期を VK の年次財務計画案策定時期に合わせ、10-12月とする。

- (5) 情報共有ワークショップ/セミナーの開催：プロジェクトの節目において、関係者への情報共有・普及を目的として、情報共有ワークショップ/セミナーを計4回開く予定である（POの活動0.9参照）。ワークショップでは、プロジェクトの取り組みや成果をプロジェクト・スタッフが発表することが期待されている。なるべく多くの現場スタッフが参加できるよう、首都ドゥシャンベだけでなく、クルガンチュベでも開催することになっている。その開催時期は、プロジェクト開始時と終了前に加え、ピアンジでの指導が1年経過し、また1回目の本邦研修やハマドニにおけるメーター設置の設計が終わった後、ならびにハマドニにおいて従量料金制を導入した後をそれぞれを想定している。
- (6) 指標データ入手のための活動（POの活動0.10）：具体的には、プロジェクト開始から半年後をめぐり、ベースライン調査を行う。その後は半年ごとの達成度確認に必要なデータを収集・整理する（その結果は、モニタリング・シートにとりまとめられる）。なお、ベースライン調査に先立ち、プロジェクト・スタッフの能力評価のクライテリア（プロジェクト目標指標1a）、データ管理チェックリスト（アウトプット指標1c, 1d）、及び給水施設の運転維持管理チェックリスト（アウトプット指標5a）をVKとともに作成することが必要である。

6-2-9 プロジェクトの実施体制³²

KMKが両VKの上位組織であること、本プロジェクトの成果に関し将来的には他VKへの水平展開を図りたいこと、及びVKの設備投資金確保に向けて将来的に求められることとなる料金改定にあたってはKMKから独占禁止委員会への提案が必要であることに鑑み、他のVKや中央政府関連機関との連携に責任を持つ、KMK総裁をプロジェクト・ディレクターとし、KMKの水道部長を副プロジェクト・ディレクターとする。また、JICAを含むドナーへの対外的窓口として各種調整を行っている国際関係部長をプロジェクト・ディレクター補佐とする。合わせて、ハトロン州KMK代表部長代理を州コーディネーターとし、両VKへ地理的に近いことを利用し、両VKの活動を管理・支援する。その他KMKからは、VKが抱える経営課題のうち、年次財務計画や料金改定に関連する業務を担当する部署である、経済分野計画部の部長が参加する。

本プロジェクトの活動の中心は両VKとなることから、両VKの所長をプロジェクト・マネージャーとする。合わせて、ピアンジVK副所長、各VKの会計主任、ハマドニVKの顧客係長、各VKのエリア長、各VKの検針員/料金徴収員、各VKの給水施設運転・維持管理要員をVKのプロジェクト・スタッフとし、技術移転の対象とする。

JCCは、プロジェクト・ディレクターであるKMK総裁を議長とし、タジキスタン側の委員は、KMK水道部長（副プロジェクト・ディレクター）、KMK国際関係部長（プロジェクト・ディレクター補佐）、ハトロン州KMK代表部長代理（州コーディネーター）、両VKの所長（プロジェクト・マネージャー）、KMK経済分野計画部長、及びピアンジ県・ハマドニ県の建設産

³² プロジェクトの組織図は付属資料4：R/D案のAnnex 3を参照。

業分野副知事（地方政府）とした。

日本側の委員は、本プロジェクトの日本人専門家、JICA 事務所、及び JICA 本部より適宜選定する。合わせて、日本大使館からの参加者及びその他相互に合意した者をオブザーバーとする。

プロジェクトのモニタリング・シート作成頻度と合わせ、JCC は年 2 回開催するものとする。

6-2-10 プロジェクト実施上の留意点

第一回詳細計画策定調査結果（第 2 章記載分）後の追加・修正点を以下に記す。

- (1) 最適なメーター導入方法の検討：本プロジェクトでは、ハマドニ県で約 500 個のメーターを導入する予定である（PO の活動 4.1 から 4.3）。目的である配水不良地域の解消の達成に向けて、最も効率的かつ効果的な位置におり、かつ現在の水消費量が多い顧客を優先的に選定するよう、配水管の埋設状況や夏場の給水状況を十分に確認する。
- (2) 本邦研修の活用：本プロジェクトでは、約 20 名の相互に合意した人材に対し、本邦研修を実施する予定である。KMK 及び両 VK の上層部に対しては、日本の水道事業運営手法等を学ぶことで、中長期的視野に基づく給水事業運営の重要性を理解し、プロジェクト活動の円滑な実施、モチベーション向上及び持続性の確保、さらには VK の設備投資金確保に向けたより踏み込んだ将来的な活動に繋げることが望ましい。また、両 VK の職員に対しては、従量料金制の導入・運用にあたっての重要事項（住民啓発活動、顧客対応方法等）に関して本邦研修を通じて学ぶことが望ましい。これら事項をふまえ、適切な時期に本邦研修を計画するよう留意する。
- (3) KMK の積極的な関与：第二回調査を通して、本プロジェクトにおける中期計画の立案や中期計画に基づく料金の申請は実施しないこととなったが、依然として両 VK にとって投資額不足は課題の一つである。必要投資額の確保には、本プロジェクトで導入される従量料金制に基づいた給水サービスを適切に実行したうえで、将来的に料金改定も含めて中長期的な事業計画の策定及び実施が必要である。この活動には KMK の理解と実行力が必要であるため、プロジェクト全般に KMK が積極的に関与できるような工夫を検討する。
- (4) 両 VK の住民との対話促進：本プロジェクトは、住民の反発による遅延リスクを含んだ活動要素が以下の通り含まれている。このリスクを最小化するため、VK が定期的かつ能動的に住民との対話を重ねるよう働きかける。
 - ① ハマドニ VK における従量料金制の導入及び従量料金制顧客と定額制顧客の混在
 - ② ハマドニ VK における共同水栓の管理手法提案
 - ③ ハマドニ VK における節水促進
 - ④ ピアンジ VK における従量料金制の継続

6-3 第1回詳細計画策定調査以降のタジキスタン国上水道セクターの動き

2014年10月から11月にかけて実施された第1回詳細計画策定調査から1年以上が経過し、タジキスタンの上水道セクターをめぐる環境には一定の変化が確認された。以下に、2015年1月から2016年3月にかけてのタジキスタン国上水道セクターの動きを記載する。

6-3-1 上水道セクターの国家政策

(1) 国家開発戦略

タジキスタン政府は2007年に策定した「国家開発戦略（2007～2015年）」に続いて「国家開発戦略（2016～2030年）」（以後、新国家開発戦略）を策定している。ただし、新国家開発戦略は経済発展貿易省が中心となって作成・取りまとめを行っているが、2016年3月現在でドラフト段階であり、以後の記述内容は、同戦略が最終化されるまでに変更が生じ得るものとして留意する。

(2) 国連ミレニアム開発目標（MDGs）における上水道セクターの目標値

WHO UNICEF Joint Monitoring Programmeによれば、タジキスタンにおける安全な水へのアクセス率2015年現在で都市部93.1%、農村部66.7%である。表1に示す通り、これはMDGsの基準となっている2000年に比べると改善された結果ではあるものの、目標値には都市部、農村部ともに到達していない。

表 6-3-1 MDGsにおける安全な水へのアクセス率の目標と現状

安全な水へのアクセス率	基準値 ³³ 2000年	目標値 2015年	実績値 ³⁴ 2015年
都市	92%	96%	93.1%
村落	48%	74%	66.7%
合計	60%	80%	73.8%

出典：2015年の目標値は2000年の基準値より調査団が作成

(3) 国家開発戦略における上水道セクターの開発戦略

2016年3月現在ドラフト中の新国家開発戦略においては、SDGsの指標を取り込んで策定していくことが想定されているが、現時点では、上下水道・衛生分野において以下の事項を重点戦略とし、特に女性及び弱い立場にいる人々を主な対象として、タジキスタン国全体で上下水道・衛生システムへのアクセス向上を目指すことが議論されている。

³³ 2000年の基準値の出典：WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Updated April 2014, Tajikistan

³⁴ 2015年の実績値の出典：WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Updated June 2015, Tajikistan

- 1) 上下水道・衛生管理において、特に女性及び弱い立場にいる人々に焦点を当てた法規及び開発方針の策定
- 2) 上下水道システムの構築/再建、農地での給水システムや井戸及び都市給水域の拡大に向けた資金調達のための投資事業の開発及び促進
- 3) 上下水道分野における国際協力の拡大及びタジキスタンの技術面・組織面の能力強化（天水活用農業、塩害除去、効率的な水利用、汚水処理と再利用技術、を含む）

(4) 水資源（上水道セクターを含む）関連国家政策策定機関

UNDP が主導してきた、水関係の政策機能を水資源・エネルギー省（MEWR）に集中させる改革プログラムは、具体的な内容が議論されている段階であり、MEWR 大臣が関係組織間の意見調整を進めている。National Water Policy にしたがって 4 大河川流域ごとの流域管理評議会（River Basin Council）・流域管理機構（River Basin Organization）を立ち上げ MEWR がその事務局として水関係の政策を取り仕切るという大方針に変化はない見込みであるが、以下の 3 点が議論の主なポイントとなっている。

- 1) 環境委員会から水使用に関する権限を MEWR に移譲すること。
- 2) 灌漑庁を流域ごとに区域割・組織変更し灌漑排水の実務に専念させる。灌漑関係の政策立案機能を MEWR に移譲すること。
- 3) KMK を上下水道の実務に専念させ、飲料水関係の政策機能を MEWR に移譲すること。

6-3-2 上下水道公社（Vodokanal）の上水道事業の現状

(1) EBRD による広域上下水道公社（RWSC）の現状

2015 年 12 月に RWSC 設置についての大統領令が発令され、2016 年 1 月末までに 2 つの RWSC が登録された。1 つは北部（8 VK が対象。そのうち 6 VK は EBRD による支援実績あり）、もう 1 つは中央部（5 つの VK が対象）である。後者は、会計・請求システムなどの情報管理の構築が進んでおり、4 月末までには本格的な運営開始の準備が整う見込みである。

これら 2 つの RWSC 設立事業が終了後、2016 年末までにさらに北部に 1 つ、ハトロン州に 1 つの RWSC 設立が予定されている。ハトロン州に設立予定の RWSC は、5 つの VK（Rumi、Yovon、Kryugan-Tyube、Kulob 及び Danghara）を対象とし、設立後その運営が安定したのち、ハトロン州内で東部と西部の 2 つの VK に分けられる計画となっている。

RWSC においては、傘下のすべての VK に同一料金を適用するものとし、会計システムも一元化される予定である。また、戦略策定の観点から、これまで給水サービス改善のためにそれぞれの VK に対して戦略を構築していたのに対して、地域別の総合的な計画を策定できることを意図しており、より効率的な水道事業体の運営を目指している。

6-3-3 上水道セクターに対するドナー支援実施状況

(1) 上水道セクターにおける他ドナーの援助動向

1) 世界銀行(WB)

WBは、以前よりドゥシャンベ VK を対象とした支援を実施しており、2011年からドゥシャンベ市上水道改善計画 Phase II が実施されている。2015年12月30日に同プロジェクトに対する追加融資(10百万US\$)が発効しており、より効果的なプロジェクトとなるよう活動が続いている。

2) EU

水分野のドナーのとりまとめ役として積極的に活動し、ほぼ毎月 DCC(Development Coordination Council) の水・気候変動分野ワーキンググループの会合を主催している。

3) SDC(Swiss Agency for Development Cooperation)

英国の NGO である Oxfam GB に資金提供し TajWSS(Tajikistan Water Supply and Sanitation) というネットワークを運営している (JICA も常に会合に出席している)。同ネットワークは主に農村部におけるパイロット案件を実施している。同ネットワークは従量料金制を支持しており、その実現のための会合も積極的に開催している。

(2) 日本の支援

国土交通省が 2015年6月ドゥシャンベで開催された「「命のための水」の10年の振り返りのためのハイレベル会合」に参加 (JICA も国際協力専門員を派遣) したほか、水資源機構に委託して 2016年1月及び2月に現地調査を行い、水資源管理に関する課題解決方策のモデルケース検討・作成を行った。

付 属 資 料

1. Record of Discussions
2. 事業事前評価表
3. 第一回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting
4. 第二回詳細計画策定調査時 Minutes of Meeting

**RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR STRENGTHENING THE WATER SERVICE
MANAGEMENT OF PYANJ AND KHAMADONI VODOKANALS
IN
THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**


AGREED UPON BETWEEN

**STATE UNITARY ENTERPRISE “KHOJAGII MANZILIYU-KOMMUNALI”
AND
STATE AFFILIATED ENTERPRISE ON WATER SUPPLY AND SEWERAGE
OF PYANJ DISTRICT
AND
STATE AFFILIATED ENTERPRISE ON WATER SUPPLY AND SEWERAGE
OF KHAMADONI DISTRICT
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

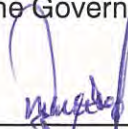
Dushanbe, December 27, 2016



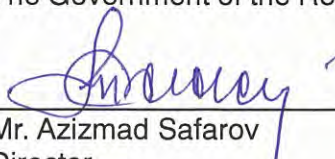
Mr. Kiyoshi Ishii
Resident Representative
Tajikistan Office
Japan International Cooperation Agency



Mr. Alimurod Islomzoda
Director General
State Unitary Enterprise
“Khojagii manziliyu-kommunali”
The Government of the Republic of Tajikistan



Mr. Aslamov Asomudin
Director
State Affiliated Enterprise on Water Supply
and Sewerage of Pyanj District
The Government of the Republic of Tajikistan



Mr. Azizmad Safarov
Director
State Affiliated Enterprise on Water Supply
and Sewerage of Khamadoni District
The Government of the Republic of Tajikistan

Based on the Minutes of Meetings on the Second Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals (hereinafter referred to as “the Project”) signed on 1st, March, 2016 between State Unitary Enterprise “Khojagii manziliyu-kommunali” (hereinafter referred to as “KMK”) of the Government of the Republic of Tajikistan (hereinafter referred to as “GOT”) and State Affiliated Enterprise on Water Supply and Sewerage of Pyanj District (hereinafter referred to as “Pyanj Vodokanal”) and State Affiliated Enterprise on Water Supply and Sewerage of Khamadoni District (hereinafter referred to as “Khamadoni Vodokanal”) (hereinafter referred to as “the Vodokanals”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with KMK and the Vodokanals and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

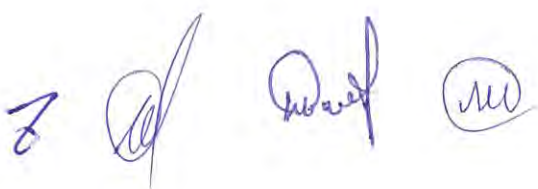
All parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

All parties also agreed that KMK and the Vodokanals, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Tajikistan.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 15th, February, 2005 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales exchanged on 7th, July, 2015 between the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and GOT.

Done in duplicate in the Russian and English languages, both equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Appendix 1: Project Description
Appendix 2: Main Points Discussed



Appendix 1

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

GOT has developed several policies, such as “National Development Strategy 2016-2020” and has been making efforts to improve water supply services. In line with those policies, JICA has been assisting the development of water supply service especially in Khatlon region, where the percentage of people who has access to improved drinking water sources is far lower than GOT’s target.

In Khamadoni district, JICA rehabilitated water supply facilities through grant aid “The Project for the Improvement of Water Supply in Mir Saiid Alii Khamadoni District of Khatlon Region (phase 1 and 2)” (2008-2013). To promote effective and efficient usage of the facility, JICA implemented the technical cooperation: “Training of Operation and Management Skills on Water Supply System in Khamadoni District of Khatlon Region” (2013-2015). Two Japanese experts were dispatched to train Khamadoni Vodokanal staffs in terms of operation, maintenance, and financial management.

Also in Pyanj district, JICA implements grant aid: “The Project for Rehabilitation of Water Supply Systems in Pyanj District, Khatlon Region (phase 1 and 2)” (2014-). The project installs new water supply facilities, including boreholes, elevated tanks, and conveyance/distribution pipes.

Same as Khamadoni, to promote effective and efficient usage of the facility in Pyanj, the Project is requested by GOT. GOT has requested to support the technical training for Pyanj Vodokanal to support the operation and maintenance of the facility as well as the introduction of volumetric tariff system based on meter reading. Those supports are also asked by KMK and Khamadoni Vodokanal, which have facing several challenges.

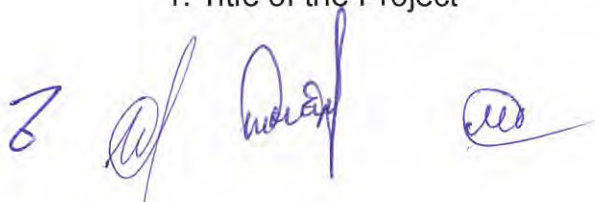
JICA has understood the importance of requests from the Vodokanals. Thus, JICA decided to dispatch the Team: “The Detailed Planning Survey for the Project for Establishment of Water Supply Management System in Pyanj District, Khatlon Region*(hereinafter referred to as “the First Detailed Planning Survey”)” from November 5th to 16th in 2014 and “the Second Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals*” from February 21st to March 3rd in 2016 in order to discuss the detail of the Project.

* The original title of the Project was “The Project for Establishment of Water Supply Management System in Pyanj District, Khatlon Region”. However, the both sides decided to change it to “The Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals” on the discussion during the First Detailed Planning Survey.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the 【Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the Tentative Plan of Operation (Annex 2).】

1. Title of the Project



The Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals in the Republic of Tajikistan

2. Overall Goal

Water service is improved in the water service area (hereinafter referred to as "WSA") of Pyanj and Khamadoni Vodokanals (hereinafter referred to as VKs) by continuing volumetric tariff system

3. Project Purpose

Capacity of Pyanj and Khamadoni VKs for water service management is strengthened

4. Outputs

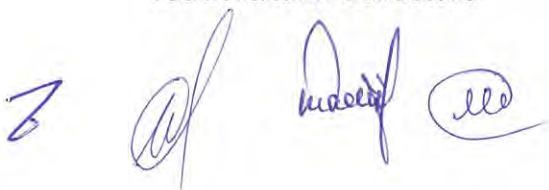
- (1) Data necessary for water service management is available
- (2) The capacity of water service management is developed
- (3) [The target is Pyanj Vodokanal (hereinafter referred to as VK) Volumetric tariff system based on meter reading is stably operated
- (4) [The target is Khamadoni VK] Volumetric tariff system based on meter reading is introduced for the selected customers
- (5) Water supply facilities are operated and maintained properly

5. Activities

- 1-1 Procure bulk meters for operational wells and relevant equipment at Khamadoni VK
- 1-2 Install bulk meters at Khamadoni VK
- 1-3 Measure monthly water production at the operational wells at each VK
- 1-4 Sum up billed water consumption at each VK
- 1-5 Calculate monthly Non Revenue Water (NRW) ratio at each VK
- 1-6 Review the management of other data necessary for water service management at each VK
- 1-7 Improve the data management based on the review at each VK as needed
- 1-8 Develop a data management manual in Tajik and English for each VK

- 2-1 Choose training participants on water service management course (mid/long-term plan, investment plan, account, customer service and etc.)
- 2-2 Examine training participants' understanding of water service management prior to the training
- 2-3 Implement trainings on water service management in Japan
- 2-4 Provide workshop to follow-up the trainings for the participants and promote their understanding
- 2-5 Check training participants' understanding of water service management

- 3-1 Improve accounting/billing process system for metered billing
- 3-2 Train meter readers/ tariff collectors on meter reading, customer relations, and etc.
- 3-3 Promote public awareness on water conservation, beneficiary-pays principle, and volumetric tariff system
- 3-4 Improve a work schedule and a staff assignment plan for the meter readers/tariff collectors



- 3-5 Monitor the activities related metered billing
- 3-6 Develop a manual for metered billing for tariff collectors/meter readers

<Preparation period>

- 4-1 Choose the customers for customer meters installation
- 4-2 Procure customer meters and relevant equipment
- 4-3 Install customer meters for the selected customers
- 4-4 Improve accounting/billing process system for metered billing
- 4-5 Train meter readers/ tariff collectors on meter reading, customer relations, and etc.
- 4-6 Promote public awareness on water conservation, beneficiary-pays principle, and volumetric tariff system
- 4-7 Formulate a work schedule and a staff assignment plan for the meter readers/tariff collectors

<Transition period >

- 4-8 Conduct meter reading for simulation purpose for the selected customers
- 4-9 Simulate the monthly tariff of each customer based on the metered consumption when volumetric tariff system is introduced for the selected customers
- 4-10 Inform the selected customers of the simulated tariff in order to promote their understanding of the effects of the metered billing

<Implementation period >

- 4-11 Start metered billing for the selected customers
- 4-12 Monitor the activities related metered billing and compile the lessons learned
- 4-13 Develop a manual for metered billing for tariff collectors/meter readers

- 5-1 Develop the operation and maintenance manuals at Pyanj VK
- 5-2 Review the existing operation and maintenance manuals and improve them as appropriate at Khamadoni VK
- 5-3 Conduct the survey on the water usage of public taps at Khamadoni VK
- 5-4 Develop the management plan of public tap at Khamadoni VK
- 5-5 Improve and/or monitor daily operational record of well pumps at each VK
- 5-6 Improve and/or monitor techniques concerning chlorine dosing at each VK
- 5-7 Improve and/or monitor maintenance of chlorine dosing facilities and well pumps at each VK
- 5-8 Improve and/or monitor distribution pipe repair at each VK
- 5-9 Update the manuals for each VK as appropriate

6. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts

- Chief Advisor / Water Service Management
- Design & Supervision of water service installation
- Customer Relations
- Operation and Maintenance

⑤ Other experts mutually agreed upon as necessary

(b) Training

Approximately twenty (20) persons mutually agreed upon will be trained

on water service management in Japan

(c) Machinery and Equipment

- Bulk meters for Khamadoni Vodokanal
- Customer meters for the selected customers at Khamadoni Vodokanal
- PCs and printers/copiers for data management and accounting for the Vodokanals
- Cars for commutation between the office in Kurganteppa and the project sites
- Other equipment mutually agreed upon as necessary

In case of importation, the machinery, equipment and other materials under II-6 (1) (c) above will become the property of the GOT upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Republic of Tajikistan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Input other than indicated above will be determined through mutual consultations between JICA and KMK and the Vodokanals during the implementation of the Project, as necessary.

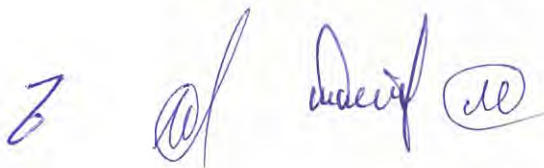
(2) Input by KMK and the Vodokanals

KMK and the Vodokanals will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Office building and facilities necessary for the implementation of the Project;
- (b) Furnished office spaces for the JICA Experts in Kurganteppa including air conditioners;
- (c) Other facilities mutually agreed upon as necessary;
- (d) Cost for operation and maintenance of the provided equipment, material and labor costs for distribution pipe repair;
- (e) Administration and operational costs, including costs for local travel for the Tajik personnel;
- (f) Services of KMK and the Vodokanals' counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-7;
- (g) Means of transport and travel allowances for the JICA experts for official travel within the Republic of Tajikistan;
- (h) Information as well as support in obtaining medical service;
- (i) Credentials or identification cards;
- (j) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project
- (k) Necessary cost for calibration and certification of customer meters; and
- (l) Necessary supports to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Tajikistan from Japan in connection with the implementation of the Project

7. Implementation Structure

The project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:



(1) KMK and the Vodokanals

(a) Project Director

Director General of KMK will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Deputy Project Director

Head of Water Supply and Sewerage Division of KMK will be responsible for overall technical issues of the Project.

(c) Assistant Project Director

Head of International Affairs Division of KMK will be responsible for coordination at the central level.

(d) Regional Coordinator

Deputy Head of KMK Representative in Khatolon Region will be responsible for coordination in Khatlon Region.

(e) Project Manager

Director of the Vodokanals will be responsible for the day-to-day implementation of the Project.

(f) Counterpart Personnel

Staff of KMK and the Vodokanals will be responsible for the implementation of the project activities in their assigned fields.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to KMK and the Vodokanals on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least twice a year and whenever deems it necessary. JCC will review the progress, revise the overall plan when necessary, approve an annual work plan, conduct evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

8. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Sites

The Project area will be WSA of the Vodokanals. WSA of Pyanj Vodokanal is Pyanj town and villages of Shakhmat, Sarmantoy 1, Sarmantoy 2, Turdishakh, Kh. Sherov, and Imon Masharabov. WSA of Khamadoni Vodokanal is a part of Moscow town and villages of Navobod and Gulobod.

(2) Direct Beneficiaries

The direct beneficiaries will be the relevant staff of KMK, Pyanj Vodokanal, and Khamadoni Vodokanal, Antimonopoly Agency, and Agency for Standardization, Metrology, Certification and Trade Inspection.

(3) Indirect Beneficiaries

The indirect beneficiaries will be the people living in WSA of the

Vodokanals.

9. Duration

Three years from the date when the first JICA Expert is dispatched

10. Reports

KMK and the Vodokanals and JICA experts will jointly prepare the following reports in Japanese and Russian.

- (1) Monitoring Sheet on semiannual basis until the project completion.
- (2) Project Completion Report at the time of project completion.

11. Environmental and Social Considerations

KMK and the Vodokanals agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF KMK, THE VODOKANALS AND GOT

1. KMK, the Vodokanals and GOT will take necessary measures to:

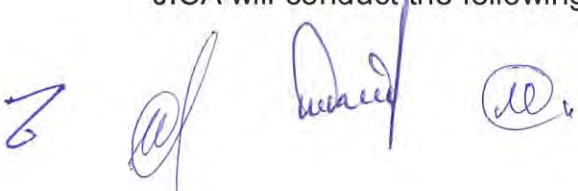
- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Republic of Tajikistan nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of the Republic of Tajikistan, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of the Republic of Tajikistan from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-6 above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in the Republic of Tajikistan.
- (3) Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on 15th, February, 2005 between the Government of Japan and the GOT.

IV. MONITORING AND EVALUATION

JICA and the KMK and the Vodokanals will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets based on the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO). The Monitoring Sheets will be reviewed every six (6) months.

Also, Project Completion Report will be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to verify sustainability



and impact of the Project and draw lessons. KMK and the Vodokanals are required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, KMK and the Vodokanals will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Tajikistan.

VI. MISCONDUCT

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, KMK and the Vodokanals and relevant organizations will provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of the Republic of Tajikistan.

KMK and the Vodokanals and relevant organizations will not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

VII. MUTUAL CONSULTATION

JICA, KMK, and the Vodokanals will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VIII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA, KMK, and the Vodokanals. However, PO may be amended in the Monitoring Sheets.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Project Organization Chart
- Annex 4 A list of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

MAIN POINTS DISCUSSED

The following points were discussed in “the Second Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals**” from February 21st to March 3rd in 2016

(1) The background of the revision

JICA explained that security measures are getting severer due to growing security concern around Tajikistan after March, 2015. According to the current security measures, the input of Japanese experts at the Project sites is basically prohibited, however, as far as the issue is very necessary and urgent, the minimum required manpower could be admitted. Therefore, the both sides, namely Tajikistan and Japan, agreed that the Project design should be revised from the previously agreed version, which was described in M/M signed by the both sides in November 2014, so that it would address the most crucial and urgent issue, namely, that the Vodokanals cannot supply water to the whole service areas, especially in summer.

(2) Revision of the activities in the Project

In the course of the revision mentioned above, the both sides agreed to eliminate the activities related to the water service management based on long-term and mid-term perspectives and to scale down the activities related to introduction of volumetric tariff system in Khamadoni Vodokanal. JICA explained that implementation of all the activities included in the original design will be considered after the security situation is improved. The revised activities for the Project is described in the Project Design Matrix (hereinafter referred to as “PDM”) in the Annex I of the draft R/D

(3) Duration of the Project

Due to the elimination of some outputs/activities, the both sides agreed that the duration of the Project is shortened to three (3) years from the date when the expert team is dispatched. The Plan of Operation (hereinafter referred to as “PO”) has been tentatively formulated according to the draft of R/D. The tentative PO for the entire period of the Project is shown in the Annex II of the draft R/D.

The Draft Annual Plan of Operation is to be prepared by the both sides

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a stylized 'Z', a signature, and a circled 'll'.

according to the PO and is to be submitted to the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") after the commencement of the Project. The activities are subject to change within the scope of the R/D, if necessity arises, in the course of the Project implementation.

(4) Utilization of local resources

The both sides confirmed that the Project will utilize local consultants / contractors in the implementation of activities in order to complement Japanese experts. Local consultants / contractors will be in charge of the training for meter readers/ tariff collectors, the awareness raising on water conservation and volumetric tariff system, the installation of customer meters in Khamadoni, and the survey on public taps in Khamadoni district.

(5) Employment of new staffs

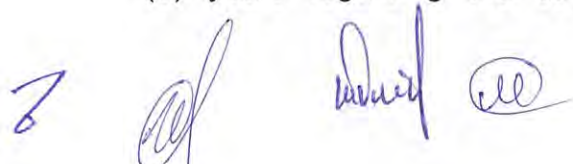
The Tajikistan side informed that the Chief Engineer has already been recruited at both Vodokanals. The both sides again confirmed the Vodokanals need to hire new staffs, as the Vodokanals should manage some additional duties, such as O&M of the new water supply facility and introduction of the volumetric tariff system. KMK and the Vodokanals should prepare appropriate budget for the employment, and hire the new staff according to the PO. The both sides agreed that Pyanj Vodokanal will hire four (4) staffs for O&M (one(1) chlorination operator, two (2) pump operators and one (1) head of area for villages of Shakhmat, Sarmantoy 1 and Sarmantoy 2) of the new water supply facility and three staffs for tariff collectors/meter readers, before the commencement of the Project.

(6) Pre-training of staff in the Vodokanals for computer skills

At the previous detailed planning survey, the both sides agreed that the Vodokanals will assign appropriate personnel for data management and accounting/billing process system, and KMK will conduct training for them, before the commencement of the Project. The both sides confirmed the training was carried out for two (2) staffs of Khamadoni Vodokanal and three (3) staffs of Pyanj Vodokanal.

(7) Calibration of customer meters

The both sides confirmed that KMK had negotiated with the concerned authorities to extend the calibration period from one (1) year to five (5) to eight (8) years regarding the customer meters manufactured in Japan. The



Tajikistan side informed that KMK and Agency for Standardization, Metrology, Certification and Trade Inspection (hereinafter referred to as “the Standard Agency”) have agreed on the calibration of the customer meters to be installed in Pyanj Vodokanal as follows;

- Fifteen (15) % of all customer meters should get initial calibration/certification by the Standard Agency in Dushanbe.
- If the above calibration results are accepted by the Standard Agency, the Agency will dispatch its staff to Pyanj to inspect the remaining customer meters.
- If the above inspection is satisfiable, the Standard Agency will seal all the customer meters.
- Pyanj Vodokanal starts installing of customer meters.
- Two years after the installation, the Standard Agency will calibrate 2 to 3 % of installed customer meters.
- If the above calibration is successful, the next calibration by the Standard Agency will be conducted three years later.

JICA and KMK agreed that the installation of customer meters in Pyanj should be started before the end of May 2016 at the latest and the necessary cost for calibration and certification of customer meters should be borne by the Tajikistan side

(8) Installation of service pipes in Pyanj by the Tajikistan side

The both sides agreed that KMK will complete the installation of service pipes in Pyanj by the end of June 2016 at the latest.

(9) Contracts with customers in Pyanj

In Pyanj district, “The Project for Rehabilitation of Drinking Water Supply Systems in Pyanj District, Khatlon Region” (hereinafter referred to as “the grant aid project”) will expand water service area. In addition, the volumetric tariff system based on meter reading will be implemented after the completion of the grant aid project.

The both sides agreed that Pyanj Vodokanal should start making contracts with all the customers immediately after customer meter installation starts at the end of June 2016 to complete before the middle of August 2016 at the latest. JICA strongly recommended that Pyanj Vodokanal should prepare and explain draft contract to the potential customers beforehand. JICA also recommended that contracts with customers should be concluded in parallel with installation work of customer meters.



(10) Installation of customer meters in Khamadoni

The both sides confirmed that customer meters, meter boxes, and associated service pipes, will be provided and installed by JICA. The detail design for installation of the customer meters will be determined in the Project. In addition, the both sides agreed that anti-freezing and tamper-proofing measures for the customer meters need to be taken. Local consultants / contractors will be utilized for the design and installation of these goods, and their activities will be supervised by Japanese experts.

(11) Selection of customers for the installation of customer meters in Khamadoni

The both sides confirmed that JICA experts, local government of Khamadoni District and Khamadoni Vodokanal will jointly select the customers for installing five hundred (500) customer meters in order to reduce water consumption and assess the impact of installation of customer meters. The customers will be selected considering the amount of water consumption and their locations. Khamadoni Vodokanal will explain the purpose of customer meter installation to the selected customers, and will obtain their consents on installation of customer meters.

(12) Property ownership of customer meters and meter rental fee

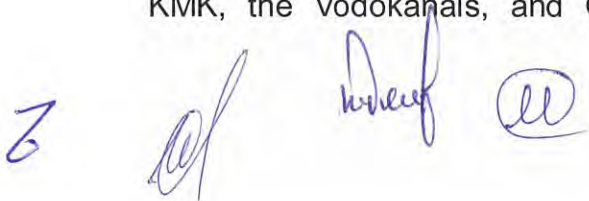
The both sides confirmed that the ownership of the customer meters installed in the grant aid project should remain with Vodokanals. JICA recommended that meter rental fee should be included in water tariff in the future.

(13) Bulk meters in Khamadoni Vodokanal

Khamadoni Vodokanal informed that two out of the four bulk meters (the one in Moscow town and the other near villages of Navobod and Gulobod) installed in "The Project for the Improvement of Water Supply in Mir Saiid Alii Khamadoni District of Khatlon Region (phase 1 and 2)" have been broken since about one year ago for unknown reasons. The both sides agreed that the number of bulk meters to be procured under the Project will be determined and the causes for malfunctioning of the bulk meters will be investigated during the Project.

(14) Undertaking of KMK, the Vodokanals, and GOT

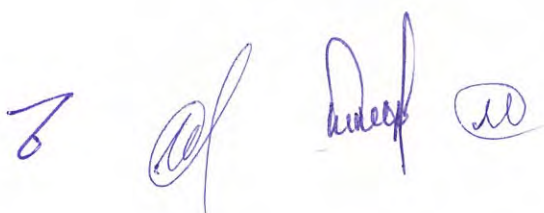
KMK, the Vodokanals, and GOT will take the necessary measures, as



described in the article III of the draft R/D, for smooth implementation of the Project.

(15) Intended modification of Tentative Plan of Operation

Tentative Plan of Operation shown in Annex-2 was developed during the detailed planning survey. Since commencement of the Project will be decided in light of security situation and other aspects, the Tentative Plan of Operation will be revised at the beginning of the Project.

Four handwritten signatures in blue ink are located at the bottom left of the page. The signatures are stylized and appear to be initials or names.

Annex 1 Project Design Matrix (PDM)

PDM Ver.0 (DD/MM/YY)

Project Title: "The Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals in the Republic of Tajikistan"

Project Period : Three years from the date when the first JICA Expert is dispatched (i.e. ●/Mar/2017 to ●/Feb/2020)

Implementing Organization: State Unitary Enterprise (KMK) , State Affiliated Enterprise on Water Supply and Sewerage (VK) of Pyanji District, VK of Khamadoni District

Direct beneficiaries: Relevant staff of KMK, Pyanj VK, Khamadoni VK, National Antimonopoly Agency, and Agency for Standardization, Metrology, Certification and Trade Inspection

Project Site: Water service area (WSA) of Pyanj VK in Pyanj District and Khamadoni VK in Khamadoni District, Khatolon Region (*1) (*2)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions	Achievement	Remarks
<p><Overall Goal> Water service is improved in the WSA of Pyanj and Khamadoni VKs by continuing volumetric tariff system</p>	<p>a. Pyanj VK has continued volumetric tariff system for all customers b. Pyanj VK has no customers who do not receive water service in summer c. Khamadoni VK has continued volumetric tariff system for the selected customers d. The number of customers who do not receive water service in summer decreases at Khamadoni VK</p>	<p>a&c Record kept by Chief Accountant at each VK b&d Record of water pressure at taps of selected customers at each VK</p>			
<p><Project Purpose> Capacity of Pyanj and Khamadoni VKs for water service management is strengthened</p>	<p>a. By the end of the Project, project staff of each VK achieved the standards regarding skills and knowledge necessary for water service management, which shall be set by the VK and JICA Expert Team (JET) for each position in 6 months after commencement of the Project</p>	<p>a. Joint capacity assessment by the VKs and JET at each VK</p>	<p>A Policy priority for improved water service is not discontinued. B. Natural disaster/ political instability/ economic crisis (including deterioration of electricity supply) that affect the service area of target VKs do not occur.</p>		
<p><Outputs> 1. Data necessary for water service management (*3) is available</p>	<p>1a Monthly NRW ratio is recorded by Head of Area 1b Monthly NRW ratio is reported to Directors of VKs 1c All items identified in the checklist for other data management are achieved by six month after the commencement of the Project. 1d The above achievement level is maintained at each VK 1e Final version of data management manual for each VK is endorsed by the respective Director by six month before the completion of the Project.</p>	<p>1a Record kept by Head of Area at each VK 1b Record of regular VK meeting 1c &1d Joint review of checklist by the VKs and JET at each VK 1e Date of endorsement</p>	<p>A Staff of Pyanj and Khamadoni VKs trained through the Project do not leave the office in large numbers B. The organization and function of Pyanj and Khamadoni VKs do not change due to the establishment of Regional Water and Sewage Company led by EBRD. C Public security around the project site does not deteriorate</p>		
<p>2. The capacity of water service management is developed</p>	<p>2a Training participants' understanding of water service management is enhanced</p>	<p>2a Joint capacity assessment by the training participants and JET</p>			
<p>3. [The target is Pyanj VK] Volumetric tariff system based on meter reading is stably operated</p>	<p>3a Volumetric tariff system is operated according to the manual for metered billing for tariff collectors/meter readers.</p>	<p>3a Joint review of Record kept by Chief Accountant at Pyanj VK by Pyanj VK and JET</p>			
<p>4. [The target is Khamadoni VK] Volumetric tariff system based on meter reading is introduced for the selected customers</p>	<p>4a Volumetric tariff system is operated according to the manual for metered billing for tariff collectors/meter readers</p>	<p>4a Joint review of Record kept by Chief Accountant at Khamadoni VK by Khamadoni VK and JET</p>			
<p>5. Water supply facilities (*4) are operated and maintained properly</p>	<p>5a Water supply facilities at each VK are operated and maintained based on the manuals updated through the Project 5b Operation and maintenance manuals for Pyanj and Khamadoni VKs updated through the Project are endorsed by the respective Directors by six month before the completion of the Project.</p>	<p>5a Joint review of check list by the VKs and JET 5b Date of endorsement</p>			

(*1): WSA of Pyanj VK: WSA is Pyanj town and villages of Shakhmat, Sarmantoy 1, Sarmantoy 2, Turdishakh, Kh. Sherov, and Imon Masharabov. (*2): WSA of Khamadoni VK is a part of Moscow town and villages of Navobod and Gulobod (*3) The data includes monthly water production, monthly billed water consumption, Non Revenue Water ratio, customer file, asset register etc.

(*4) Water supply facilities are defined as "the facilities from well to customer meter".

A1-15

付属資料1

Annex 1 Project Design Matrix (PDM)

PDM Ver.0 (DD/MM/YY)

付属資料1

Activities	Inputs		Important Assumptions
<p>1-1 Procure bulk meters for operational wells and relevant equipment at Khamadoni VK 1-2 Install bulk meters at Khamadoni VK 1-3 Measure monthly water production at the operational wells at each VK 1-4 Sum up billed water consumption at each VK 1-5 Calculate monthly Non Revenue Water (NRW) ratio at each VK 1-6 Review the management of other data(*5) necessary for water service management at each VK 1-7 Improve the data management based on the review at each VK as needed 1-8 Develop a data management manual in Tajik and English for each VK</p> <p>2-1 Choose training participants on water service management course (mid/long-term plan, investment plan, account, customer service and etc.) 2-2 Examine training participants' understanding of water service management prior to the training 2-3 Implement trainings on water service management in Japan 2-4 Provide workshop to follow-up the trainings for the participants and promote their understanding 2-5 Check training participants' understanding of water service management</p> <p>3-1 Improve accounting/billing process system for metered billing 3-2 Train meter readers/ tariff collectors on meter reading, customer relations, and etc. 3-3 Promote public awareness on water conservation, beneficiary-pays principle, and volumetric tariff system 3-4 Improve a work schedule and a staff assignment plan for the meter readers/tariff collectors 3-5 Monitor the activities related metered billing 3-6 Develop a manual for metered billing for tariff collectors/meter readers</p> <p><Preparation period> 4-1 Choose the customers for customer meters installation 4-2 Procure customer meters and relevant equipment 4-3 Install customer meters for the selected customers 4-4 Improve accounting/billing process system for metered billing 4-5 Train meter readers/ tariff collectors on meter reading, customer relations, and etc. 4-6 Promote public awareness on water conservation, beneficiary-pays principle, and volumetric tariff system 4-7 Formulate a work schedule and a staff assignment plan for the meter readers/tariff collectors</p> <p><Transition period > 4-8 Conduct meter reading for simulation purpose for the selected customers 4-9 Simulate the monthly tariff of each customer based on the metered consumption when volumetric tariff system is introduced for the selected customers 4-10 Inform the selected customers of the simulated tariff in order to promote their understanding of the effects of the metered billing</p> <p><Implementation period > 4-11 Start metered billing for the selected customers 4-12 Monitor the activities related metered billing and compile the lessons learned 4-13 Develop a manual for metered billing for tariff collectors/meter readers</p> <p>5-1 Develop the operation and maintenance manuals at Pyanj VK 5-2 Review the existing operation and maintenance manuals and improve them as appropriate at Khamadoni VK 5-3 Conduct the survey on the water usage of public taps at Khamadoni VK 5-4 Develop the management plan of public tap at Khamadoni VK 5-5 Improve and/or monitor daily operational record of well pumps at each VK 5-6 Improve and/or monitor techniques concerning chlorine dosing at each VK 5-7 Improve and/or monitor maintenance of chlorine dosing facilities and well pumps at each VK 5-8 Improve and/or monitor distribution pipe repair at each VK 5-9 Update the manuals for each VK as appropriate</p>	<p><Tajik Side> Personnel 1. <u>Project Director</u>: Director General, KMK 2. <u>Deputy Project Director</u>: Head of Water Supply and Sewerage Division, KMK 3. <u>Assistant Project Director</u>: Head of International Affairs Division, KMK 4. <u>Regional Coordinator</u>: Deputy Head of KMK Representative in Khatolon Region 5. <u>Project Managers</u>: Directors of Pyanj and Khamadoni VKs 6. <u>Project staff at KMK HQ</u> - Head of Planning Division in Economic issues, KMK 7. <u>Project staff at VK</u> - Deputy Director of Pyanj VK - Chief Accountant at each VK - Head of Customer at Khamadoni VK - Head of Area at each VK - Meter readers/tariff collectors at each VK - Staff for operation and maintenance of water supply facilities at each VK 8. Other personnel mutually agreed upon as necessary</p> <p>Land, Building and Facilities 1. Office building and facilities necessary for the implementation of the Project 2. Furnished office spaces for the JICA Experts in Kurganteppa including air conditioners 3. Other facilities mutually agreed upon as necessary</p> <p>Local Costs 1. Cost for operation and maintenance of the provided equipment, and material and labor costs for distribution pipe repair 2. Administration and operational costs, including costs for local travel for the Tajik personnel</p>	<p><Japanese Side> JICA Experts 1. Chief Advisor /Water Service Management 2. Design and Supervision of water service installation 3. Customer Relations 4. Operation and Maintenance 5. Other experts mutually agreed upon as necessary</p> <p>Equipment 1. Bulk meters for Khamadoni VK 2. Customer meters for the selected customers at Khamadoni VK 3. PCs and printers/copiers for data management and accounting for each VK 4. Cars for commutation between the office in Kurganteppa and the project sites 5. Other equipment mutually agreed upon as necessary</p> <p>Training of the Tajik Personnel in Japan 1. Approximately twenty (20) persons mutually agreed upon will be trained on water service management in Japan</p>	<p>A Natural disaster/ political instability/ economic crisis (including deterioration of electricity supply) that affect the service area of target VKs do not occur. B Implementation of the Japanese Grant Aid project for Pyanj VK does not fall behind the original schedule. C Public security around the project site does not deteriorate</p> <p style="text-align: center;">Pre-Conditions</p> <p>Public security around the project site does not deteriorate</p>

(*5) Management of data includes collection, organization, analyses, and reporting of data.

A1-16

Dated ●●,●●,●●

Project Title: The Project for Strengthening the Water Service Management of Pyanj and Khamadoni Vodokanals

Monitoring

Activities		Year	2017				2018				2019				2020	JICA Experts	Remarks	Achievements	Issue & Countermeasures	
Sub-Activities		Qr	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan					
Output 1: Data necessary for water service management is available																CA				
1.1	Procure bulk meters for operational wells and relevant equipment at Khamadoni VK	Plan																	O&M	
		Actual																		
1.2	Install bulk meters at Khamadoni VK	Plan																		O&M
		Actual																		
1.3	Measure monthly water production at the operational wells at each VK	Plan																		CA
		Actual																		
a	Pyanji	Plan																		CA
		Actual																		
b	Khamadoni	Plan																		CA
		Actual																		
1.4	Sum up billed water consumption at each VK	Plan																		CA
		Actual																		
1.5	Calculate monthly Non Revenue Water (NRW) ratio at each VK	Plan																		CA
		Actual																		
a	Pyanji	Plan																		CA
		Actual																		
b	Khamadoni	Plan																		CA
		Actual																		
1.6	Review the management of other data necessary for water service management at each VK	Plan																		CA
		Actual																		
1.7	Improve the data management based on the review at each VK as needed	Plan																		CA
		Actual																		
1.8	Develop a data management manual in Tajik and English for each VK	Plan																		CA
		Actual																		
Output 2: The capacity of water service management is developed																CA				
2.1	Choose training participants on water service management course (mid/long-term plan, investment plan, account, customer service and etc.)	Plan																		CA
		Actual																		
2.2	Examine training participants' understanding of water service management prior to the training	Plan																		CA
		Actual																		
2.3	Implement trainings on water service management in Japan	Plan																		CA
		Actual																		
2.4	Provide workshop to follow-up the trainings for the participants and promote their understanding	Plan																		CA
		Actual																		
2.5	Check training participants' understanding of water service management	Plan																		CA
		Actual																		
Output 3: [The target is Pyanj VK] Volumetric tariff system based on meter reading is stably operated																CR				
3.1	Improve accounting/billing process system for metered billing	Plan																		CA
		Actual																		

A1-17

付属資料1

Activities		Year	2017				2018				2019				2020	JICA Experts	Remarks	Achievements	Issue & Countermeasures
Sub-Activities		Qr	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan				
3.2	Train meter readers/ tariff collectors on meter reading, customer relations, and etc.	Plan		■															CR
		Actual																	
3.3	Promote public awareness on water conservation, beneficiary-pays principle, and volumetric tariff system	Plan		■															CR
		Actual																	
3.4	Improve a work schedule and a staff assignment plan for the meter readers/tariff collectors	Plan		■															CA/CR
		Actual																	
3.5	Monitor the activities related metered billing	Plan		■		■													CA/CR
		Actual																	
3.6	Develop a manual for metered billing for tariff collectors/meter readers	Plan		■															CA/CR
		Actual																	

付属資料1

2

Ref
W. S. P.

W

Activities		Year	2017				2018				2019				2020	JICA Experts	Remarks	Achievements	Issue & Countermeasures
Sub-Activities		Qr	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan				
Output 4: [The target is Khamadoni VK] Volumetric tariff system based on meter reading is introduced for the selected customers															CR				
<Preparation period>																			
4.1	Choose the customers for customer meters installation	Plan		■	■											CA/CR			
		Actual																	
4.2	Procure customer meters and relevant equipment	Plan		■				■								D&S			
		Actual																	
4.3	Install customer meters for the selected customers	Plan						■	■	■						D&S			
		Actual																	
4.4	Improve accounting/billing process system for metered billing	Plan			■	■										CA			
		Actual																	
4.5	Train meter readers/ tariff collectors on meter reading, customer relations, and etc.	Plan							■	■						CR			
		Actual																	
4.6	Promote public awareness on water conservation, beneficiary-pays principle, and volumetric tariff system	Plan			■				■	■				■		CR			
		Actual																	
4.7	Formulate a work schedule and a staff assignment plan for the meter readers/tariff collectors	Plan							■	■						CA/CR			
		Actual																	
<Transition period>																			
4.8	Conduct meter reading for simulation purpose for the selected customers	Plan								■						CR			
		Actual																	
4.9	Simulate the monthly tariff of each customer based on the metered consumption when volumetric tariff system is introduced for the selected customers	Plan								■						CA			
		Actual																	
4.10	Inform the selected customers of the simulated tariff in order to promote their understanding of the effects of the metered billing	Plan									■					CR			
		Actual																	
<Implementation period>																			
4.11	Start metered billing for the selected customers	Plan									■	■	■	■	■	CA/CR			
		Actual																	
4.12	Monitor the activities related metered billing and compile the lessons learned	Plan									■	■	■	■	■	CA/CR			
		Actual																	
4.13	Develop a manual for metered billing for tariff collectors/meter reader	Plan								■	■				■	CA/CR			
		Actual																	
Output 5: Water supply facilities (*3)are operated and maintained properly															O&M				
5.1	Develop the operation and maintenance manuals at Pyanj VK	Plan			■	■										O&M			
		Actual																	
5.2	Review the existing operation and maintenance manuals and improve them as appropriate at Khamadoni VK	Plan			■	■										O&M			
		Actual																	
5.3	Conduct the survey on the water usage of public taps at Khamadoni VK	Plan		■						■						CA/CR			
		Actual																	
5.4	Develop the management plan of public tap at Khamadoni VK	Plan								■	■	■	■	■		CA/CR			
		Actual																	
5.5	Improve and/or monitor daily operational record of well pumps at each VK	Plan	■	■	■	■		■						■		O&M			
		Actual																	
5.6	Improve and/or monitor techniques concerning chlorine dosing at each VK	Plan	■	■	■	■		■						■		O&M			
		Actual																	
5.7	Improve and/or monitor maintenance of	Plan	■	■	■	■		■						■		O&M			
		Actual																	

2
 4.1
 4.2
 4.3
 4.4
 4.5
 4.6
 4.7

A1-19

付属資料1

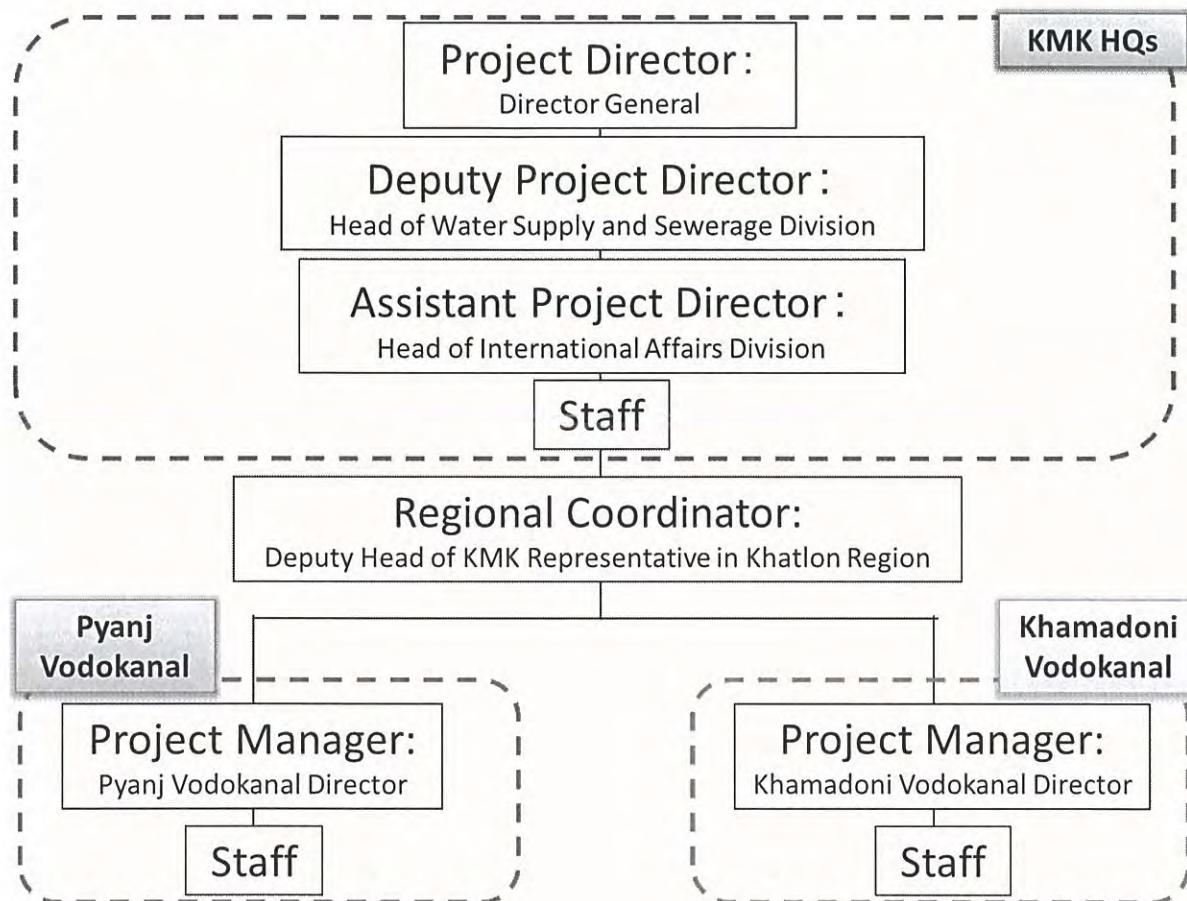
付属資料1

Activities		Year	2017				2018				2019				2020	JICA Experts	Remarks	Achievements	Issue & Countermeasures
Sub-Activities		Qr	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan				
5.8	chlorine dosing facilities and well pumps at each VK	Actual																	
	Improve and/or monitor distribution pipe repair at each VK	Plan														O&M			
5.9	Update the manuals for each VK as appropriate	Actual																	
		Plan														O&M			
		Actual																	

Project Management and Coordinaiton		Year	2017				2018				2019				2020	JICA Experts	Remarks	Issue	Solution
		Qr	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan	Apr	Jul	Oct	Jan				
Planning, Monitoring, and coordination																			
0.1	Organize Joint Coordination Committee	Plan														CA Experts in Tajikistan			
		Actual																	
0.2	Develop Detailed Plan of Operation (DPO) for review and approval by JCC	Plan														All			
		Actual																	
0.3	Develop Annual Plan of Operation (APO) for review and approval by JCC .	Plan														Experts in Tajikistan			
		Actual																	
0.4	Organize monthly project meeting at each VK	Plan														Experts in Tajikistan			
		Actual																	
0.5	Organize quarterly project meeting at regional level	Plan														Experts in Tajikistan	Meeting can be held in Kurugantube, Pyani, or		
		Actual																	
0.6	Conduct Joint Monitoring semi-annually	Plan														CA Experts in Tajikistan			
		Actual																	
0.7	Submit Monitoring Sheet to JICA Tajikistan Office semi-annually	Plan														CA			
		Actual																	
0.8	Monitoring Mission from JICA for Joint Review	Plan																	
		Actual			Dushanbe			Kurugantub			Kuruzantube				Dushanbe				
0.9	Organize information sharing seminars/workshops	Plan														CA Experts in Tajikistan			
		Actual																	
0.10	Collect and organize data for Indicators of PDM	Plan														CA			
		Actual																	
Reports/Documents																			
0.11	Project Completion Report	Plan																	
		Actual																	
Public Relations																			
0.12	Preparation of public materials	Plan																	
		Actual																	
Monitoring and Evaluation in the Post-Project																			
0.13	Ex-post evaluation by JICA	Plan																	
		Actual																	

A1-20

Annex 3: Project Organization Chart



Handwritten signatures and initials in blue ink.

Annex 4: Joint Coordinating Committee

1. Function

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will be held twice a year and whenever necessity arises. Its functions are as follows:

- (1) To authorize an annual plan of operation (APO) of the Project based on the PO
- (2) To monitor and review the overall progress (based on PO) and achievements of the Project (based on the PDM)
- (3) To discuss and advise on major issues those arise during the implementation period of the Project.

2. Compositions

The JCC shall be comprised of:

(1) Chairperson

Project Director

(2) Members:

a. Tajikistan Members:

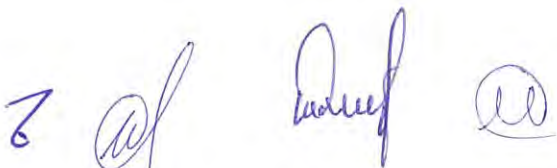
- Deputy Project Director: Head of Water Supply and Sewerage Division, KMK
- Assistant Project Director: Head of International Affairs Division, KMK
- Regional Coordinator: Deputy Head of KMK Representative in Khatlon Region
- Project Managers: Directors of Pyanj and Khamadoni Vodokanals
- Project staff at KMK HQ: Head of Planning Division in Economic issues, KMK
- Local Government: Deputy Head of Pyanj and Khamadoni District on Construction and Industry

b. Japanese Members:

- JICA Experts of the Project
- JICA missions
- JICA Tajikistan Office

(3) Observers:

- Official(s) of Embassy of Japan
- Other personnel invited by the Committee



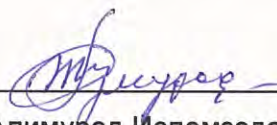
**ПРОТОКОЛ ОБСУЖДЕНИЯ
ПО
ПРОЕКТУ УСИЛЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ
ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ДОЧЕРНИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ РАЙОНОВ ПЯНДЖ И ХАМАДОНИ
В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

**СОГЛАСОВАННЫЙ МЕЖДУ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ УНИТАРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ “ХОЧАГИИ
МАНЗИЛИЮ-КОММУНАЛИ”
И
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЧЕРНИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ РАЙОНА ПЯНДЖ
И
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЧЕРНИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ РАЙОНА ХАМАДОНИ
И
ЯПОНСКИМ АГЕНТСТВОМ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**


Душанбе, 27 декабря 2016 г.



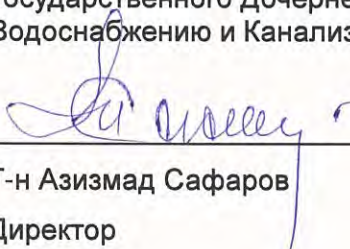
Г-н Киёши Ишии
Глава Представительства
Японского Агентства Международного
Сотрудничества в Таджикистане



Г-н Алимурод Исломузода
Генеральный Директор
Государственного Унитарного Предприятия
“Хочагии Манзилию-Коммунали”
Республики Таджикистан



Г-н Асомидин Асламов
Директор
Государственного Дочернего Предприятия по
Водоснабжению и Канализации района Пяндж



Г-н Азизмад Сафаров
Директор
Государственного Дочернего Предприятия по
Водоснабжению и Канализации района
Хамадони

Основываясь на Протоколе Собрания по Второму Исследованию для Детального Планирования Проекта по Укреплению Управления Услугами Водоснабжения в Водоканалах районов Пяндж и Хамадони (именуемому в дальнейшем "Проект"), подписанном 1-го марта 2016 года между Государственным Унитарным Предприятием "Хочагии Манзилию Коммунали" при Правительстве РТ (именуемым в дальнейшем "ГУП "ХМК"), Государственным Дочерним Предприятием по Водоснабжению и Канализации района Пяндж, (именуемым в дальнейшем "Водоканал Пянджского района"), Государственным Дочерним Предприятием по Водоснабжению и Канализации района Хамадони (именуемым в дальнейшем "Водоканал района Хамадони") (именуемыми в дальнейшем "Водоканалы") и Японским Агентством Международного Сотрудничества (именуемым в дальнейшем "JICA"), JICA провело ряд обсуждений с ГУП "ХМК", Водоканалами и соответствующими организациями с целью разработки детального плана Проекта.

Все стороны согласовали детали Проекта и основные обсужденные пункты, как описывается в Приложении 1 и Приложении 2 соответственно.

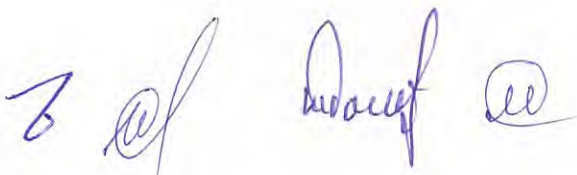
Все стороны также согласились, что ГУП "ХМК" и оба Водоканала, являющиеся партнерами JICA, будут ответственны за реализацию Проекта в сотрудничестве с JICA, будут согласовывать работу с другими соответствующими организациями и гарантировать, что самодостаточная работа Проекта будет поддерживаться в течение и после периода реализации. Проект будет реализован, для того чтобы внести вклад в социально-экономическое развитие Республики Таджикистан.

Проект будет реализован в рамках Соглашения о Техническом Сотрудничестве, подписанном 15-го февраля 2015 года (именуемого в дальнейшем "Соглашение") и Обмена Нот подписанном 7-го июля 2015 года между Правительством Японии и Правительством РТ.

Документ подготовлен в двух экземплярах, на русском и английском языках, оба имеют равную силу. В случае возникновения разногласий в толковании, английский текст будет преобладать.

Приложение 1: Описание проекта

Приложение 2: Основные обсужденные пункты



Приложение 1

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

I. ПРЕДПОСЫЛКИ

Правительство РТ разработало несколько политических стратегий, таких как “Национальная Стратегия Развития 2016-2020”, и также прилагает усилия по улучшению услуг водоснабжения. В соответствии с данной политикой, JICA оказывает содействие в развитии услуг водоснабжения, особенно в Хатлонской области, где процент людей, у которых есть доступ к улучшенным источникам питьевой воды, намного ниже, чем запланировано Правительством РТ.

В районе Хамадони, JICA восстановило объекты водоснабжения, путем грантовой помощи “Проекта для Улучшения Водоснабжения в районе Мир Сайид Али Хамадони, Хатлонской области (фаза 1 и 2)” (2008-2013). Для содействия эффективному и результативному использованию объектов водоснабжения, JICA реализовало проект по техническому сотрудничеству: “Обучение эксплуатации и навыкам управления системы водоснабжения в районе Хамадони, Хатлонской области ” (2013-2015). Два японских специалиста были направлены для обучения сотрудников Водоканала р-на Хамадони в сфере эксплуатации, обслуживания и управления финансами.

Также в районе Пяндж, JICA реализовывает грантовую помощь: “Проект по Восстановлению Систем Водоснабжения в районе Пяндж, Хатлонской области (фазы 1 и 2)” (2014-). Проект устанавливает новые объекты водоснабжения, включая буровые скважины, водонапорные емкости, и магистральные и распределительные трубопроводы.

Для содействия эффективному и результативному использованию объектов в р. Пяндж, Правительство РТ направило запрос о реализации такого же Проекта, как и в р. Хамадони. Правительство РТ запросило: поддержку в техническом обучении для Водоканала р. Пяндж; поддержку в эксплуатации и обслуживании объектов водоснабжения, а так же внедрении системы учета и тарифа - предназначенного для измерения потребляемого объёма воды. Данная поддержка также была запрошена со стороны ГУП «ХМК» и Водоканала Хамадони, который столкнулся с рядом проблем.

JICA осознало важность запросов со стороны Водоканалов. Таким образом, JICA решило отправить Команду по: “Исследованию для Детального Планирования Проекта по Основанию Системы Управления Водоснабжением в Районе Пяндж, Хатлонской Области”, (далее именуемый «Первое Исследование для Детального Планирования») с 5-го по 16-ое ноября 2014 г. и по «Второму исследованию для Детального Планирования Проекта по Укреплению Управления Услугами Водоснабжения в Водоканалах районов Пяндж и Хамадони» с 21 февраля по 3 марта 2016 года чтобы обсудить детали Проекта.

* Первоначальным названием Проекта было "Проект по Основанию Системы Управления Водоснабжением в районе Пяндж, Хатлонской Области". Однако, обе стороны решили изменить название на «Проект по Укреплению Управления Услугами Водоснабжения в Водоканалах районов Пяндж и Хамадони» в ходе обсуждений на Первом исследовании по детальному планированию.



II. ПЛАН ПРОЕКТА

Детали Проекта описаны в Логической Структуре (Структура Разработки Проекта: СРП) (Дополнение 1) и Предварительной версии Плана Работ (Дополнение 2).

1. Название Проекта

Проект по Укреплению Управления Услугами Водоснабжения в Водоканалах районов Пяндж и Хамадони Республики Таджикистан

2. Общая Цель

Услуги водоснабжения улучшены на Территории Обслуживания (далее именуемой «ТО») Водоканалов Пяндж и Хамадони путем продолжения использования волюметрической системы тарификации

3. Цель проекта

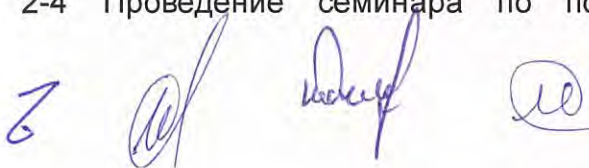
Повышение квалификации и технического потенциала Водоканалов Пянджского р-на и р-на Хамадони для управления услугами водоснабжения

4. Результаты

- (1) Доступность данных, необходимых для управления водоснабжением
- (2) Повышение потенциала управления услугами водоснабжения
- (3) [Целью является Водоканал Пянджского р-на] Внедрение волюметрической системы тарификации на основе считывания показаний счетчиков
- (4) [Целью является Водоканал р-на Хамадони] Внедрение волюметрической системы тарификации на основе показаний счетчиков для отобранных абонентов
- (5) Объекты системы водоснабжения используются и обслуживаются надлежащим образом

5. Деятельности

- 1-1 Закупка магистральных водомеров для скважин и соответствующее оборудование для Водоканала р-на Хамадони
 - 1-2 Установка магистральных водомеров для Водоканала р-на Хамадони
 - 1-3 Измерение ежемесячной добычи воды из действующих скважин в каждом Водоканале
 - 1-4 Подведение итога потребленной воды с выставленными за нее счетами в каждом Водоканале
 - 1-5 Подсчет ежемесячного коэффициента Неоплачиваемой Воды (НВ) в каждом Водоканале
 - 1-6 Пересмотр управления другими данными, необходимыми для управления услугами водоснабжения в каждом Водоканале
 - 1-7 При необходимости усовершенствовать управление данными на основании пересмотра в каждом Водоканале
 - 1-8 Разработка инструкций по управлению данными на таджикском и английском языках для каждого Водоканала
-
- 2-1 Выборка участников тренинга по управлению услугами водоснабжения (среднесрочный/долгосрочный план, инвестиционный план, учет, обслуживание абонентов и т.д.)
 - 2-2 Тестирование участников тренинга на понимание управления услугами водоснабжения до обучения
 - 2-3 Проведение тренинга по управлению услугами водоснабжения в Японии
 - 2-4 Проведение семинара по последующим обучением для участников и



способствовать их пониманию

2-5 Проверка участников тренинга на понимание об управлении услугами водоснабжения

3-1 Усовершенствование системы бух. учета/системы выставления счетов на основе показаний водомеров

3-2 Обучение контролеров считыванию показаний водомеров, работе с клиентами, и т.д.

3-3 Способствовать повышению общественной осведомленности в вопросах экономии воды, принципа бенефициарных взносов и волюметрической системы тарификации

3-4 Улучшение графика работ и плана по назначению на должность контролеров

3-5 Мониторинг деятельности, связанной с измерительной системой выставления счетов в Пянджском Водоканале

3-6 Разработка инструкций по выставлению счетов на основе показаний водомеров для контролеров

<Подготовительный период>

4-1 Выбор абонентов для установки потребительских водомеров

4-2 Закупка потребительских водомеров и соответствующего оборудования

4-3 Установка потребительских водомеров выбранным абонентам

4-4 Совершенствование системы учета/процесса выставления счетов для измерительной системы выставления счетов

4-5 Обучение контролеров считыванию показаний водомеров, работе с клиентами и т.д.

4-6 Способствовать повышению общественной осведомленности в вопросах экономии воды, принципа бенефициарных взносов и волюметрической системы тарификации

4-7 Формулирование графика работ и плана по назначению на должность контролеров

<Переходный период>

4-8 Провести считывание показаний водомеров в целях симуляции для выбранных абонентов

4-9 Симуляция ежемесячного тарифа каждого абонента на основе измеренной потребленной воды, когда волюметрическая система тарификации внедрена выбранным абонентам.

4-10 Информировать абонентов выбранных для симулированного тарифа, с целью способствовать их пониманию результата измерительной системы выставления счетов

<Период реализации>

4-11 Запустить измерительную систему выставления счетов для выбранных абонентов

4-12 Наблюдение за деятельностью связанными с измерительной системой выставления счетов и обобщение извлеченных уроков.

4-13 Разработка инструкций по измерительной системе выставления счетов для контролеров

5-1 Разработка руководства по Эксплуатации и Обслуживанию для Водоканала Пянджского р-на

5-2 Пересмотр существующих инструкций по эксплуатации и обслуживанию и их соответствующее улучшение в Водоканале р-на Хамадони

- 5-3 Проведение исследования по использованию воды из общественных колонок в Водоканале Хамадони
- 5-4 Разработка плана управления общественными колонками в Водоканале Хамадони
- 5-5 Улучшение и/или мониторинг ежедневных операционных записей по эксплуатации глубинных насосов в каждом Водоканале
- 5-6 Улучшение и/или мониторинг технологии по дозировке хлора в каждом Водоканале
- 5-7 Улучшение и/или мониторинг обслуживания объектов по дозировке хлора и глубинных насосов в каждом Водоканале
- 5-8 Улучшение и/или мониторинг ремонта распределительных труб в каждом Водоканале
- 5-9 Обновление инструкций в каждом Водоканале соответствующим образом

6. Вводимые ресурсы (Вклады)

(1) Вклад JICA

(a) Отправка специалистов

- Старший консультант по Управлению Водоснабжением
- Проектирование и надзор установок водоснабжения
- Отношения с клиентами
- Эксплуатация и Обслуживание
- Другие эксперты, обоюдно согласованные при необходимости

(b) Обучение

Примерно двадцать (20) человек, обоюдно согласованных, будут обучаться управлению услугами водоснабжения в Японии

(c) Техника и оборудование:

- Магистральные водомеры для Водоканала р-на Хамадони
- Потребительские водомеры для Водоканала р-на Хамадони
- Компьютеры и принтеры/копировальные устройства для управления данными и ведения бухгалтерии для каждом Водоканала
- Автомобили для передвижения между офисом в Курган-Тюбе и проектными участками
- Другое оборудование, обоюдно согласованное при необходимости

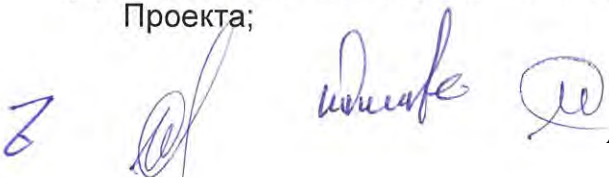
В случае ввоза техники, оборудования и других материалов, описанных в пункте II-6 (1) (c), вышеперечисленное перейдет в собственность Правительства РТ по факту доставки ССФ (стоимость, страхование и фрахт) в Республику Таджикистан, помощь в которой должна осуществляться заинтересованными органами в портах и/или аэропортах для выгрузки.

Другие вклады, кроме обозначенных выше, будут согласованы в ходе совместных консультаций между JICA, и ГУП «ХМК», и обоими Водоканалами, во время реализации Проекта, по мере необходимости.

(2) Вклады ГУП «ХМК» и обоих Водоканалов

ГУП «ХМК» и оба Водоканала примут необходимые меры предоставить за свой счет:

- (a) Служебные помещения и сооружения, необходимые для осуществления Проекта;



- (b) Меблированные офисные помещения для экспертов JICA в г. Курган-Тюбе, в том числе кондиционеры;
- (c) Другие средства, обоюдно согласованные при необходимости;
- (d) Расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание предоставленного оборудования, а также материалы и расходы на оплату работ по ремонту распределительных труб.
- (e) Административные и эксплуатационные расходы, в том числе расходы для поездок внутри Республики Таджикистан для Таджикского персонала;
- (f) Услуги административного персонала ГУП "ХМК" и обоим Водоканалов, как упомянуто в пункте II-7;
- (g) Транспортные средства и командировочные для экспертов JICA для официальных поездок в пределах Республики Таджикистан;
- (h) Информацию, а также помощь в получении медицинского обслуживания;
- (i) Удостоверение личности или идентификационные карты;
- (j) Доступные данные (в том числе карты и фотографии) и информацию, связанные с Проектом;
- (k) Необходимые затраты для калибровки и сертификации водомеров;
- (l) Необходимые содействия для экспертов JICA для перевода денег, а также использования денежных средств, введенных в Республику Таджикистан из Японии, в связи с реализацией Проекта.

7. Структура Реализации

Схема организационной структуры Проекта дана в Дополнении 3. Роли и назначения соответствующих организаций нижеследующие:

(1) ГУП «ХМК» и оба Водоканала

(a) Директор Проекта

Генеральный Директор ГУП "ХМК" будет ответственен за полное управление и реализацию Проекта.

(b) Заместитель Директора Проекта

Начальник отдела водоснабжения и канализации ГУП "ХМК" будет ответственен за все технические вопросы Проекта.

(c) Помощник директора проекта

Начальник отдела по внешнеэкономическим связям и развитию ГУП "ХМК" будет ответственен за координацию на центральном уровне.

(d) Региональный Координатор

Заместитель Председателя Представителя ГУП «ХМК» в Хатлонской области будет ответственен за координацию в Хатлонской области.

(e) Менеджер проекта

Директоры Водоканалов будут ответственны за ежедневную реализацию Проекта.

(f) Партнерский Персонал

Персонал ГУП "ХМК" и Водоканалов будет ответственен за выполнение деятельности Проекта на своих назначенных позициях.

(2) Эксперты JICA

Эксперты JICA предоставят необходимые технические указания, советы и рекомендации ГУП "ХМК" и обоим Водоканалам, по любым вопросам, имеющим отношение к реализации Проекта.

(3) Совместный Координационный Комитет

Совместный Координационный Комитет (именуемый в дальнейшем "СКК") будет создан, чтобы облегчить межорганизационную координацию. СКК будет проводиться, по меньшей мере, дважды в год, и всякий раз, когда сочтет это необходимым. СКК будет оценивать прогресс, пересматривать общий план, когда это необходимо, утверждать ежегодный план работ, производить оценку Проекта, и обмениваться мнением по основным вопросам, которые возникнут в ходе реализации Проекта. Список предложенных членов СКК показан в Дополнении 4.

8. Проектный участок и Бенефициары

(1) Проектный участок

Территорией Проекта будут ТО обоих Водоканалов. ТО Пянджского Водоканала - это пгт. Пяндж и поселки Шахмат, Сармантой-1, Сармантой-2, Турдишайх, Х.Шеров и Имон Машрабов. ТО Водоканала Хамадони - это пгт. Москва и поселки Навобод и Гулобод.

(2) Прямые Бенефициары

Прямыми Бенефициарами будут соответствующий персонал ГУП "ХМК" и обоих Водоканалов, Антимонопольное Агентство и Агентство по Стандартизации, Метрологии, Сертификации и Торговой инспекции.

(3) Косвенные бенефициары

Косвенными бенефициарами будут люди, живущие на ТО обоих Водоканалов.

9. Продолжительность

Три (3) года с момента отправки первого эксперта JICA.

10. Отчеты

ГУП «ХМК», оба Водоканала, и эксперты JICA будут совместно готовить следующие отчеты на японском и русском языках.

(1) Мониторинговый лист на полугодовой основе, до завершения Проекта.

(2) Отчет о Завершении Проекта на момент завершения проекта.

11. Экологические и Социальные Требования

ГУП "ХМК" и оба Водоканала согласились соблюдать 'Руководящие принципы JICA по Экологическим и Социальным Требованиям', чтобы гарантировать, что соответствующие требования будут учтены для экологического и социального воздействия Проекта.

III. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ГУП "ХМК", ВОДОКАНАЛОВ И ПРАВИТЕЛЬСТВА РТ

1. ГУП "ХМК", Водоканалы и Правительство РТ предпримут необходимые меры для:

(1) Гарантии, что технологии и знания приобретенные, подданными Республики Таджикистан в результате реализации соглашения по Японскому техническому сотрудничеству, поспособствуют экономическому и социальному развитию Республики Таджикистан, и что знания и опыт, приобретенные персоналом Республики Таджикистан в ходе технического обучения, а также оборудование, предоставляемое JICA, будут использоваться эффективно при реализации Проекта; а также

(2) Предоставление привилегий, льгот и преимуществ для экспертов JICA, указанных выше в пункте II-6, и членов их семей, которые будут не менее

7 @ @ @ @

благоприятными, чем те льготы и привилегии, которые предоставляются экспертам, членам миссий и членам их семей из третьих стран или международных организаций, осуществляющих подобные миссии в Республике Таджикистан.

- (3) Другие привилегии, льготы и преимущества будут предоставлены в соответствии с Соглашением о Техническом Сотрудничестве между Правительством Японии и Правительством РТ, подписанном 15 февраля 2015 года.

IV. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА

JICA, ГУП "ХМК" и Водоканалы будут совместно и регулярно следить за ходом Проекта, при помощи Мониторинговых листов, на основе Структуры Разработки Проекта (СРП) и Плана Работ (ПР). Мониторинговые листы будут пересматриваться каждые шесть (6) месяцев.

Кроме того, Отчет о Завершении Проекта будет составлен за один (1) месяц до окончания проекта.

JICA будет проводить нижеследующие исследования и оценки, чтобы удостовериться в устойчивости и воздействии Проекта на развитие водоснабжения и извлечь необходимые уроки. От ГУП "ХМК" и Водоканалов требуется обеспечить необходимую поддержку для них.

1. Заключительная оценка проекта по прошествии трех (3) лет после завершения проекта, по существу
2. При необходимости, проведение последующих исследований

V. ПООЩРЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

С целью продвижения поддержки Проекта, ГУП "ХМК" примет соответствующие меры, чтобы сделать Проект широко известным среди населения Республики Таджикистан.

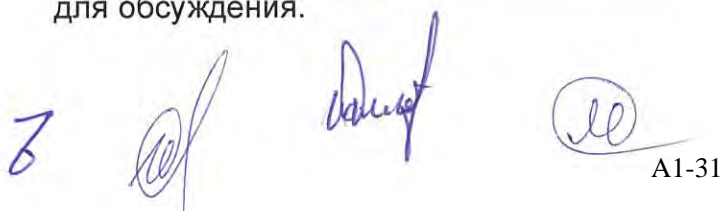
VI. НЕПРАВОМЕРНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Если JICA получит информацию, связанную с подозрением в коррумпированности или мошенническими методами в ходе реализации Проекта, ГУП "ХМК", Водоканалы и соответствующие организации предоставят JICA такую информацию, какую JICA может обоснованно попросить, включая информацию, связанную с любым заинтересованным чиновником правительства и/или общественной организацией в Республике Таджикистан.

ГУП "ХМК", оба Водоканала и соответствующие организации не должны недобросовестно или неблагоприятно обращаться с человеком и/или компанией, которая предоставила информацию, связанную с подозрением в коррумпированности или мошенническими методами в ходе реализации Проекта.

VII. СОВМЕСТНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

В ходе реализации Проекта, JICA, ГУП "ХМК" и оба Водоканала будут консультироваться друг с другом, всякий раз, когда возникнут любые серьезные темы для обсуждения.

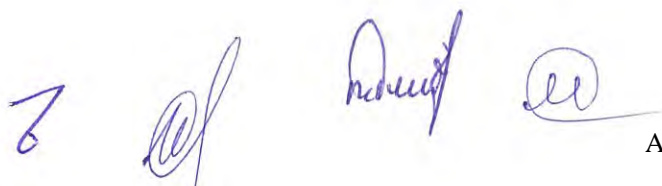


VIII. ПОПРАВКИ

В Протокол Обсуждения могут быть внесены поправки при наличии изменений в Протоколах Собраний, проводимых между JICA, ГУП "ХМК" и обоими Водоканалами. Тем не менее, П/Р может быть поправлен в Мониторинговых листах.

Протоколы Собраний будут подписаны уполномоченными лицами обеих сторон, которые могут отличаться от тех, кто подписывал Протокол Обсуждения.

Дополнение 1	Логическая Структура (Структура Разработки Проекта: СРП)
Дополнение 2	Предварительный План Работ
Дополнение 3	Схема организационной структуры Проекта
Дополнение 4	Список предложенных членов Совместного Координационного Комитета



Приложение 2

ОСНОВНЫЕ ОБСУЖДЕННЫЕ ПУНКТЫ

Следующие пункты были обсуждены в ходе «Второго Исследования для Детального Планирования Проекта по Укреплению Управления Услугами Водоснабжения в Водоканалах районов Пяндж и Хамадони» с 21 февраля по 3 марта 2016 года

(1) Предпосылки пересмотра

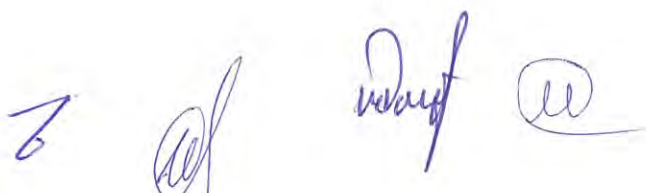
JICA объяснило, что меры безопасности принимают строгий характер из-за растущего беспокойства касательно безопасности вокруг Республики Таджикистан после марта 2015 г. В соответствии с действующими мерами безопасности, деятельность японских экспертов на проектом участке в основном запрещена, однако, из-за важности и срочности данного вопроса, минимальное требуемое количество людских ресурсов может быть допущено. Таким образом, обе стороны согласились, что ранее согласованный план проекта, который был описан в П/С подписанным обеими сторонами в ноябре 2014 года, должен быть пересмотрен, в целях затрагивания самой критической и неотложной проблемы, а именно, неспособность Водоканалов обеспечивать водой все территории обслуживания, особенно в летнее время.

(2) Пересмотр деятельности в Проекте

В ходе вышеупомянутых изменений обе стороны согласились исключить деятельности, связанные с управлением услугами водоснабжения на основе долгосрочных и среднесрочных перспектив и сократить масштабы деятельности, связанных с внедрением волюметрической системы тарификации в Водоканале р-на Хамадони. JICA объяснило, что осуществление всех мероприятий, которые содержались в первоначальном плане, будет рассмотрено после улучшения ситуации с безопасностью. Пересмотренные деятельности по Проекту описываются в Структуре Разработки Проекта (далее "СРП") в дополнении I черновой версии П/О

(3) Продолжительность проекта

В связи с исключением некоторых мероприятий/деятельностей, обе стороны сошлись на том, что продолжительность проекта будет сокращена до трех (3) лет с даты, отправки группы экспертов. План работ (именуемый в дальнейшем «ПР») был предварительно сформулирован в соответствии с черновой версией П/О. Предварительный ПР за весь



период реализации проекта показан в Дополнении II черновой версии П/О.

Черновая версия годового плана работ должна быть подготовлена обеими сторонами в соответствии с ПР и должна быть представлена на рассмотрение Совместного координационного комитета (далее именуемого "СКК"). Деятельности могут быть изменены в рамках П/О, при необходимости, в ходе реализации проекта.

(4) Использование местных ресурсов

Обе стороны подтвердили, что проект будет использовать местных консультантов/подрядчиков в реализации мероприятий в целях дополнения японских экспертов. Местные консультанты/подрядчики будут ответственны за обучение контролеров, повышение осведомленности об экономии воды, установку потребительских счетчиков в Хамадони, и обследование общественных водоразборных колонок районе Хамадони.

(5) Наём новых кадров

Таджикская сторона сообщила, что Главные инженеры уже наняты в обоих Водоканалах. Обе стороны вновь подтвердили, что Водоканалы должны привлечь новых кадров, так как они должны выполнять некоторые дополнительные обязанности, такие как эксплуатация и обслуживание новых объектов водоснабжения и внедрение волюметрической тарифной системы. ГУП «ХМК» и Водоканалы должны подготовить соответствующий бюджет на привлечение и наём новых сотрудников в соответствии с ПР.

Обе стороны согласились, что до начала проекта Водоканал Пянджского района наймет четырех сотрудников для эксплуатации и обслуживания (одного (1) оператора хлоратора, два (2) оператора насосных станций и одного (1) начальника участка для сел Шахмат, Сармантой-1 и Сармантой-2) новых объектов водоснабжения и три контролера.

(6) Предварительное обучение персонала в Водоканалах компьютерным навыкам

На предыдущем исследовании детального планирования, обе стороны согласились, что Водоканалы назначат соответствующий персонал для управления данными и системой учета / процесса выставления счетов, и ГУП «ХМК» будет проводить обучение для них до начала проекта. Обе стороны подтвердили, что обучение проведено для двух сотрудников Водоканала района Хамадони и для трех (3) сотрудников Водоканала Пянджского района.

(7) Калибровка потребительских счетчиков

Обе стороны подтвердили, что ГУП «ХМК» обговорит с соответствующими органами продление срока калибровки потребительских счетчиков произведенных в Японии с одного (1) года до пяти (5) - восьми (8) лет. Таджикская сторона сообщила, что ГУП «ХМК» и



Агентство по стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции (далее именуемое «Агентство по стандартизации») договорились о калибровке потребительских водомеров, которые будут установлены в Пянджском р-не, на нижеперечисленных условиях:

- Пятнадцать (15) % из общего количества водомеров должно быть откалибровано Агентством по стандартизации в Душанбе.
- Если результаты калибровки приемлемы Агентством по стандартизации, Агентство по стандартизации отправляет своих сотрудников на осмотр остальных потребительских водомеров.
- Если результаты вышеупомянутого осмотра удовлетворительны, Агентство по стандартизации опечатывает (пломбирует) все потребительские водомеры.
- Водоканал Пянджского р-на начинает установку потребительских водомеров.
- Через два года после установки, Агентство по стандартизации возьмет на калибровку 2 – 3 % установленных потребительских водомеров.
- Если калибровка прошла успешно, то следующее калибрование Агентством по стандартизации будет проводиться через три года.

JICA и ГУП «ХМК» согласились, что установка потребительских водомеров в Пянджском р-не должна начаться не позднее конца мая 2016 года и необходимые затраты для калибровки и сертификации потребительских водомеров должны быть покрыты с Таджикской стороны.

(8) Установка распределительных трубопроводов в Пянджском р-не Таджикской стороной

Обе стороны согласились, что ГУП «ХМК» закончит установку распределительных трубопроводов в Пянджском р-не не позднее конца июня 2016 года.

(9) Контракты с абонентами в Пяндже

В Пянджском районе, «Проект по реабилитации системы питьевого водоснабжения в Пянджском районе Хатлонской области» (далее именуемые "Проект грантовой помощи") расширит зону охвата услуг водоснабжения. Кроме того, волюметрическая система тарификации на основе показаний водомеров будет осуществлена после завершения проекта грантовой помощи.

Обе стороны согласились, что Водоканал Пянджского района должен начать заключение контрактов со всеми абонентами, как только начнутся работы по установке потребительских водомеров в конце июня 2016 года, чтобы завершить не позднее середины августа 2016

года. JICA настоятельно рекомендовало, что Водоканал Пянджского района должен подготовить предварительную версию контракта с потенциальными абонентами, и разъяснить им его содержание заблаговременно. JICA так же рекомендовало, что контракты с абонентами должны заключаться параллельно с работами по установке потребительских водомеров.

(10) Установка потребительских водомеров в р-не Хамадони

Обе стороны подтвердили, что потребительские водомеры, коробки для счетчиков и прилагающиеся к ним распределительные трубы будут предоставлены и установлены со стороны JICA. Детальное проектирование по установке потребительских водомеров будет определено в Проекте. Кроме того, обе стороны сошлись на том, что должны быть приняты меры для защищенности от неправильного обращения и морозоустойчивости потребительских водомеров. Местные консультанты / подрядчики будут эксплуатироваться в целях проектирования и установки данных материалов, их деятельность будет контролироваться Японскими экспертами.

(11) Отбор абонентов для установки потребительских счетчиков в р-не Хамадони

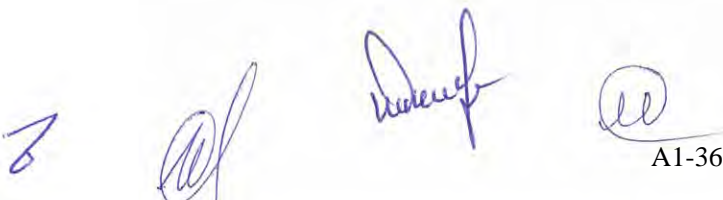
Обе стороны подтвердили, что эксперты JICA, Хукумат р-на Хамадони и Водоканал р-на Хамадони совместно выберут абонентов для установки пятисот (500) потребительских водомеров, чтобы снизить уровень потребления воды и оценить воздействие установки потребительских водомеров. Абоненты будут отбираться исходя из количества потребления воды и их месторасположения. Водоканал р-на Хамадони будет объяснять цель установки потребительских водомеров отобранным абонентам, и получит их согласие на установку потребительских водомеров.

(12) Право собственности на потребительские водомеры и арендная плата за водомеры

Обе стороны подтвердили, что право собственности на потребительские водомеры, установленные в рамках проекта грантовой помощи, должно остаться за Водоканалами. JICA рекомендовало, что в будущем арендная плата за водомеры должна быть включена в тариф за воду.

(13) Магистральные водомеры в Водоканал р-на Хамадони

Водоканал р-на Хамадони заявил, что два из четырех магистральных водомеров (один в пгт. Москва и другой вблизи сел Навобод и Гулобод), установленных в рамках «Проекта для Улучшения Водоснабжения в районе Мир Сайид Али Хамадони Хатлонской области (фазы



1 и 2)» вышли из строя около года назад в виду неясных причин. Обе стороны согласились, что количество магистральных водомеров, которые будут закуплены в рамках Проекта, будет определено, и причины неисправности магистральных водомеров будут расследованы в ходе Проекта.

(14) Обязательства ГУП «ХМК», Водоканалов и Правительство РТ

ГУП «ХМК», Водоканалы и Правительство РТ примут необходимые меры, как описано в параграфе III черновой версии П/О, для беспрепятственной реализации проекта.

(15) Намеренное изменение Предварительного Плана Работ

Предварительный План Работ, который приводится в Дополнении-2 был разработан в ходе исследования для детального планирования. Так как начало реализации Проекта будет решаться в свете ситуации с безопасностью и других аспектов, Предварительный План Работ будет пересмотрен в начале Проекта.

Дополнение 1 Структура Разработки Проекта (CRP)

PDM Ver.0 (DD/MM/YY)

付属資料1

Название проекта: "Проект по Усилению Управления Водоснабжением в Водоканалах районов Пяндж и Хамадони Республики Таджикистан"

Период реализации проекта: Три года с даты отправления первого Эксперта JICA (т.е. от ●/Март/2016 до ●/Фев/2019)

Организация-исполнитель: Государственное Унитарное Предприятие «ХМК», Государственное Дочернее Предприятие по Водоснабжению и Канализации (Водоканал) Пянджского района, Водоканал района Хамадони

Непосредственные бенефициары: Соответствующие сотрудники ГУП «ХМК», Водоканала Пянджского р-на, Водоканала р-на Хамадони, Национальное Антимонопольное Агентство, Агентство по стандартизации, сертификации и торговой инспекции

Проектный участок: Территория обслуживания (ТО) Водоканала Пянджа в Пянджском р-не и Водоканала Хамадони в р-не Хамадони, Хатлонской области (*1)(*2)

Описательное резюме	Объективные данные	Средства контроля	Важные ориентировочные расчёты	Достижения	Заметки
<p><Общая цель> Услуги водоснабжения улучшены на ТО Водоканалов Пяндж и Хамадони путем продолжения использования волюметрической системы тарификации</p>	<p>a. Водоканал Пянджского р-на продолжает деятельность на основе волюметрической системы тарификации для всех абонентов. b. В Водоканале Пянджского р-на нет абонентов, которые не получают воду в летнее время. c. Водоканал р-на Хамадони продолжает деятельность на основе волюметрической системы тарификации для отобранных абонентов. d. Количество абонентов, не получающих воду в летнее время уменьшается в Водоканале р-на Хамадони</p>	<p>a и c. Учет ведется гл. Бухгалтером в каждом водоканале b и d. Учет давления воды в водопроводных кранах у отобранных абонентов ведется в каждом водоканале</p>			
<p><Цель проекта> Повышение квалификации и технического потенциала Водоканалов Пянджского р-на и р-на Хамадони для управления услугами водоснабжения</p>	<p>a. По окончании Проекта, персонал Проекта в каждом Водоканале приобрел стандарты относительно навыков и знаний, необходимых для управления услугами водоснабжения, которые будут установлены Водоканалами и Командой Японских Экспертов (КЯЭ) для каждой позиции в течение 6 месяцев после начала Проекта.</p>	<p>a. Совместная оценка квалификации и технического потенциала Водоканалами и КЯЭ в каждом Водоканале.</p>	<p>A Приоритет политики для улучшенного водоснабжения не прекращается. B. Стихийные бедствия/политическая нестабильность/экономический кризис (включая ухудшение электроснабжения), оказывающие влияние на территорию обслуживания целевых Водоканалов не возникают.</p>		
<p><Результаты> 1. Доступность данных, необходимых для управления водоснабжением (*3)</p>	<p>1a Ежемесячный коэффициент НВ (Неоплачиваемой воды) записан Начальником Участка 1b Ежемесячный коэффициент НВ (Неоплачиваемой воды) представлен Директорам Водоканалов в виде отчета. 1c Все пункты, определенные в контрольном списке для управления другими данными, достигнуты через шесть месяцев после начала Проекта 1d Уровень вышеуказанных достижений обеспечен в каждом Водоканале 1e Заключительная версия инструкций по управлению данными для каждого Водоканала утверждена соответствующим Директором за шесть месяцев до окончания Проекта.</p>	<p>1a Учет ведется Начальником участка в каждом Водоканале 1b Запись регулярных собраний в Водоканалах 1 c и 1d Совместная оценка контрольного списка Водоканалами и КЯЭ 1e Дата утверждения</p>	<p>A Персонал Водоканалов Пянджского р-на и р-на Хамадони, обученные в рамках Проекта, не увольняются в больших количествах B. Структура и функции Водоканалов Пянджского р-на и р-на Хамадони не изменятся из-за создания Региональных Управлений Водоснабжения и канализации со стороны ЕБРР. C. Общественная безопасность вокруг проектного участка не ухудшается.</p>		
<p>2. Повышение потенциала управления услугами водоснабжения</p>	<p>2a Понимание участников тренинга об управлении услугами водоснабжения улучшено</p>	<p>2a Совместная оценка квалификации и технического потенциала участниками тренингов и КЯЭ</p>			
<p>3. [Целью является Водоканал Пянджского р-на]</p>	<p>3a Волюметрическая тарифная система функционирует согласно инструкции по измерительной системой выставления счетов для контролеров</p>	<p>3a Совместная оценка учета проводимой гл. бухгалтером</p>			

A1-38

Дополнение 1 Структура Разработки Проекта (СРП)

PDM Ver.0 (DD/MM/YY)

<p>Внедрение волюметрической системы тарификации на основе считывания показаний счетчиков</p>		<p>Водоканала Пянджского р-на Водоканалом Пянджского р-на и КЯЭ</p>			
<p>4. [Целью является Водоканал р-на Хамадони] Внедрение волюметрической системы тарификации на основе показаний счетчиков для отобранных абонентов</p>	<p>4а Волюметрическая тарифная система функционирует согласно инструкции по измерительной системой выставления счетов для контролеров.</p>	<p>4а Совместная оценка учета проводимой гл. бухгалтером Водоканала р-на Хамадони Водоканалом р-на Хамадони и КЯЭ</p>			
<p>5. Объекты системы водоснабжения (*4) используются и обслуживаются надлежющим образом</p>	<p>5а Объекты водоснабжения в обоих водоканалах эксплуатируются и обслуживаются, на основании инструкций, обновленных в ходе Проекта.</p> <p>5б Инструкции по Эксплуатации и Техническому Обслуживанию для Водоканалов районов Пяндж и Хамадони, которые были обновлены во время реализации Проекта, утверждаются соответствующими Директорами за шесть месяцев до окончания Проекта.</p>	<p>5а Совместный обзор контрольного листа со стороны Водоканалов и КЯЭ</p> <p>5б Дата утверждения</p>			

Примечание (*1): ТО Водоканала Пянджского р-на: ТО составляет пгт. Пяндж и сел Шахмат, Сармантой-1, Сармантой-2, Турдишайх, Х. Шеров и Имон Машрабов.

Примечание (*2): ТО Водоканала р-на Хамадони: ТО составляет часть пгт. Москва и сел Навобод и Гулобод

Примечание (*3) Данные включают в себя ежемесячную добычу воды, ежемесячное потребление воды на основании показателей счетчика, коэффициент Неоплачиваемой воды, журнал абонентов, журнал инвентаризации, и т.д.

Примечание (*4) Объекты системы водоснабжения определяются как «объекты от скважины до потребительских водомеров»

Дополнение 1 Структура Разработки Проекта (СРП)

PDM Ver.0 (DD/MM/YY)

付属資料1

Деятельности	Вводимые ресурсы	Важные допущения	
<p>1-1 Закупка магистральных водометров для скважин и соответствующее оборудование для ВК р-на Хамадони</p> <p>1-2 Установка магистральных водометров в ВК р-на Хамадони</p> <p>1-3 Измерение ежемесячной добычи воды из действующих скважин в каждом Водоканале</p> <p>1-4 Подведение итога потребленной воды с выставленными за нее счетами в каждом Водоканале</p> <p>1-5 Подсчет ежемесячного коэффициента Неоплачиваемой Воды (НВ) в каждом Водоканале</p> <p>1-6 Пересмотр управления другими данными (*5), необходимыми для управления услугами водоснабжения в каждом Водоканале</p> <p>1-7 При необходимости усовершенствовать управление данными на основании пересмотра в каждом ВК</p> <p>1-8 Разработка инструкций по управлению данными на таджикском и английском языках для каждого Водоканала</p> <p>2-1 Выборка участников тренинга по управлению услугами водоснабжения (долгосрочный/краткосрочный план, инвестиционный план, учет, обслуживание абонентов и т.д.)</p> <p>2-2 Тестирование участников тренинга на понимание управления услугами водоснабжения до обучения</p> <p>2-3 Проведение тренинга по управлению услугами водоснабжения в Японии</p> <p>2-4 Проведение семинара по последующим обучением для участников и способствовать их пониманию</p> <p>2-5 Проверка участников тренинга на понимание об управлении услугами водоснабжения</p> <p>3-1 Усовершенствование системы бух. учета /системы выставления счетов на основе показаний водометров</p> <p>3-2 Обучение контролеров считыванию показаний водометров, работе с клиентами, и т. д.</p> <p>3-3 Способствовать повышению общественной осведомленности в вопросах экономии воды, принципа бенефициарных взносов и волюметрической системы тарификации</p> <p>3-4 Улучшение графика работ и плана по назначению на должность контролеров</p> <p>3-5 Мониторинг деятельности, связанной с измерительной системой выставления счетов</p> <p>3-6 Разработка инструкций по выставлению счетов на основе показаний водометров для контролеров</p> <p><Подготовительный период></p> <p>4-1 Выбор абонентов для установки потребительских водометров</p> <p>4-2 Закупка потребительских водометров и соответствующего оборудования</p> <p>4-3 Установка потребительских водометров выбранным абонентам</p> <p>4-4 Совершенствование системы учета / процесса выставления счетов для измерительной системы выставления счетов</p> <p>4-5 Обучение контролеров считыванию показаний водометров, работе с клиентами и т.д.</p> <p>4-6 Способствовать повышению общественной осведомленности в вопросах экономии воды, принципа бенефициарных взносов и волюметрической системы тарификации</p> <p>4-7 Формулировка графика работ и плана по назначению на должность контролеров</p> <p><Переходный период></p> <p>4-8 Провести считывание показаний водометров в целях симуляции для выбранных абонентов</p> <p>4-9 Симуляция ежемесячного тарифа каждого абонента на основе измеренной потребленной воды, когда волюметрическая система тарификации внедрена выбранным абонентам.</p> <p>4-10 Информировать абонентов выбранных для симулированного тарифа, с целью способствовать их пониманию результата измерительной системы выставления счетов</p> <p><Период реализации></p> <p>4-11 Запустить измерительную систему выставления счетов для выбранных абонентов</p> <p>4-12 Наблюдение за деятельностью связанными с измерительной системой выставления счетов и обобщение извлеченных уроков</p> <p>4-13 Разработка руководства по измерительной системе выставления счетов для контролеров</p>	<p style="text-align: center;"><Таджикская сторона></p> <p>Персонал</p> <p>1 <u>Директор проекта</u>: Генеральный директор, ХМК</p> <p>2. <u>Заместитель директора проекта</u>: Начальник отдела водоснабжения и канализации, ХМК</p> <p>3. <u>Помощник директора проекта</u>: Начальник отдела по внешнеэкономическим связям и развитию, ХМК</p> <p>4. <u>Региональный Координатор</u>: Заместитель Председателя Представителя ХМК в Хатлонской области</p> <p>5. <u>Менеджеры проекта</u>: Директоры Водоканалов Пянджского р-на и р-на Хамадони</p> <p>6. <u>Персонал проекта в главном управлении ХМК</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Начальник планового отдела по экономическим вопросам, ХМК 7. <u>Персонал проекта в Водоканалах</u> <ul style="list-style-type: none"> - Заместитель Директора Водоканала Пянджского р-на - Главный бухгалтер в каждом Водоканале - Начальник абонентского отдела Водоканала р-на Хамадони - Начальник участка в каждом Водоканале - Контролеры в каждом Водоканале - Персонал по эксплуатации и обслуживанию объектов системы водоснабжения в каждом Водоканале <p>8. Другой персонал, обоюдно согласованный при необходимости</p> <p>Земля, Служебные помещения и Сооружения</p> <p>1. Служебные помещения и сооружения, необходимые для осуществления Проекта</p> <p>2. Меблированные офисные помещения и необходимые сооружения для экспертов JICA в г.Курган-Тюбе, в том числе кондиционеры</p> <p>3. Другие средства, обоюдно согласованные при необходимости</p>	<p style="text-align: center;"><Японская сторона></p> <p>Эксперты JICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Старший консультант по Управлению Водоснабжением 2. Проектирование и надзор установок водоснабжения 3. Отношения с клиентами 4. Эксплуатация и Обслуживание 5. Другие эксперты, обоюдно согласованные при необходимости <p>Оборудование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магистральные водометры для Водоканала р-на Хамадони 2. Потребительские счетчики для Водоканала р-на Хамадони 3. Компьютеры и принтеры/копировальные устройства для управления данными и ведения бухгалтерии для каждом Водоканала 4. Автомобили для передвижения между офисом в Курган-Тюбе и проектными участками. 5. Другое оборудование, обоюдно согласованное при необходимости <p>Обучение Таджикского персонала Проекта в Японии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примерно двадцать (20) человек, обоюдно согласованных, будут обучаться управлению услугами водоснабжения в Японии 	<p>A</p> <p>Стихийные бедствия/политическая нестабильность/экономический кризис (включая ухудшение снабжения электричества), оказывающие влияние на зоны охвата услуг целевых ВК, не возникают.</p> <p>B Осуществление Проекта Грантовой Помощи Японии для Водоканала Пянджского р-на не отстает от первоначального графика.</p> <p>C. Общественная безопасность вокруг проектного сайта не ухудшается.</p>
		<p>Предварительные условия</p> <p>Общественная безопасность вокруг проектного сайта не ухудшается.</p>	

A1-40

2

Дополнение 1 Структура Разработки Проекта (СРП)

PDM Ver.0 (DD/MM/YY)

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

A1-41

<p>5-1 Разработка руководства по Эксплуатации и Обслуживанию для Водоканала Пянджского р-на</p> <p>5-2 Пересмотр существующих инструкций по эксплуатации и обслуживанию и их соответствующее улучшение в Водоканале р-на Хамадони</p> <p>5-3 Проведение исследования по использованию воды из общественных колонок в Водоканале Хамадони.</p> <p>5-4 Разработка плана управления общественными колонками в Водоканале Хамадони</p> <p>5-5 Налаживание и/или мониторинг ежедневных операционных записей по эксплуатации глубинных насосов в каждом Водоканале</p> <p>5-6 Улучшение и/или мониторинг техники по дозировке хлора в каждом Водоканале</p> <p>5-7 Улучшение и/или мониторинг обслуживания объектов по дозировке хлора и глубинных насосов в каждом Водоканале</p> <p>5-8 Улучшение и/или мониторинг ремонта распределительных труб в каждом Водоканале</p> <p>5-9 Обновление инструкций в каждом Водоканале соответствующим образом</p>	<p>Местные расходы</p> <p>1. Расходы по эксплуатации и обслуживанию предоставленного оборудования и расходы на ремонт распределительных труб</p> <p>2. Административно-хозяйственные и эксплуатационные расходы, в том числе расходы на местные передвижения таджикского персонала.</p>		

(*5) Управление данными включает в себя сбор данных, организацию, анализ и отчетность.

Предварительный план работы

Дата **, **, **

Название проекта: "Проект по Усилению Управления Водоснабжением Водоканалами Пянджа"

Мониторинг

Деятельности	Год	2017				2018				2019				2020	Эксперты JICA	Примечания	Достижения	Проблемы и меры противодействия	
		Кврт.	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл						Окт
Результат 1: Доступность данных, необходимых для управления водоснабжением															СК				
1.1	Закупка магистральных водомеров для скважин и соответствующее оборудование для Водоканала р-на Хамадони	План														ЭиО			
		Факт.																	
1.2	Установка магистральных водомеров в Водоканала р-на Хамадони	План														ЭиО			
		Факт.																	
1.3	Измерение ежемесячной добычи воды из действующих скважин в каждом Водоканале	План														СК			
		Факт.																	
a	Пяндж	План														СК			
		Факт.																	
b	Хамадони	План														СК			
		Факт.																	
1.4	Подведение итога потребленной воды с выставленными за нее счетами в каждом Водоканале	План														СК			
		Факт.																	
1.5	Подсчет ежемесячного коэффициента Неоплачиваемой Воды (НВ) в каждом Водоканале	План														СК			
		Факт.																	
a	Пяндж	План														СК			
		Факт.																	
b	Хамадони	План														СК			
		Факт.																	
1.6	Пересмотр управления другими данными, необходимыми для управления услугами водоснабжения в каждом Водоканале	План														СК			
		Факт.																	
1.7	При необходимости усовершенствовать управление данными на основании пересмотра в каждом Водоканале	План														СК			
		Факт.																	
1.8	Разработка инструкций по управлению данными на таджикском и английском языках для каждого Водоканала	План														СК			
		Факт.																	
Результат 2: Повышение потенциала управления услугами водоснабжения															СК				
2.1	Выбор участников тренинга по управлению услугами водоснабжения (среднесрочный/долгосрочный план, инвестиционный план, учет, обслуживание абонентов и т.д.)	План														СК	Участники с Национального Антимонопольного Агентства и Службы, и с Агентства по Стандартизации, Метрологии, Сертификации и Торговой инспекции так же будут выбраны		
		Факт.																	
2.2	Тестирование участников тренинга на понимание управления услугами водоснабжения до обучения	План														СК	Деятельность может быть выполнена в Душанбе		
		Факт.																	

Деятельности	Год	2017				2018				2019				2020	Эксперты JICA	Примечания	Достижения	Проблемы и меры противодействия
		Кврт.	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл					
2.3 Проведение тренинга по управлению услугами водоснабжения в Японии	План														СК			
	Факт.																	
2.4 Проведение семинара по последующим обучением для участников и способствовать их пониманию	План														СК	Деятельность может быть выполнена в Душанбе		
	Факт.																	
2.5 Проверка участников тренинга на понимание об управлении услугами водоснабжения	План														СК	Деятельность может быть выполнена в Душанбе		
	Факт.																	
Результат 3: [Целью является Водоканал Пянджского р-на] Внедрение волюметрической системы тарификации на основе считывания показаний счетчиков															ОК			
3.1 Усовершенствование системы бух. учета /системы выставления счетов на основе показаний водомеров	План														СК			
	Факт.																	
3.2 Обучение контролеров считыванию показаний водомеров, работе с клиентами, и т. д.	План														ОК			
	Факт.																	
3.3 Способствовать повышению общественной осведомленности в вопросах экономии воды, принципа бенефициарных взносов и волюметрической системы	План														ОК			
	Факт.																	
3.4 Улучшение графика работ и плана по назначению на должность контролеров	План														СК/ОК			
	Факт.																	
3.5 Мониторинг деятельности, связанной с измерительной системой выставления счетов	План														СК/ОК			
	Факт.																	
3.6 Разработка инструкций по измерительной системе выставления счетов для контролеров	План														СК/ОК			
	Факт.																	
Результат 4: [Целью является Водоканал р-на Хамадони] Внедрение волюметрической системы тарификации на основе показаний счетчиков для отобранных абонентов															ОК			
<Подготовительный период>																		
4.1 Выбор абонентов для установки потребительских водомеров	План														СК/ОК			
	Факт.																	
4.2 Закупка потребительских водомеров и соответствующего оборудования	План														Пик			
	Факт.																	
4.3 Установка потребительских водомеров выбранным абонентам	План														Пик			
	Факт.																	
4.4 Совершенствование системы учета / процесса выставления счетов для измерительной системы	План														СК			
	Факт.																	

Handwritten signature and initials in blue ink.

Handwritten initials and code: А1-43

付属資料1

Деятельности	Год	2017				2018				2019				2020	Эксперты JICA	Примечания	Достижения	Проблемы и меры противодействия	
		Кврт.	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл						Окт
4.5	Обучение контролеров считыванию показаний водомеров, работе с клиентами и т.д.	План														OK			
		Факт.																	
4.6	Способствовать повышению общественной осведомленности в вопросах экономии воды, принципа бенефициарных взносов и волюметрической системы тарификации	План														OK			
		Факт.																	
4.7	Формулировка графика работ и плана по назначению на должность контролеров	План														СК/OK			
		Факт.																	
<Переходный период>																			
4.8	Провести считывание показаний водомеров в целях симуляции для выбранных абонентов	План														OK			
		Факт.																	
4.9	Симуляция ежемесячного тарифа каждого абонента на основе измеренной потребленной воды, когда волюметрическая система тарификации внедрена выбранным абонентам.	План														СК			
		Факт.																	
4.10	Информировать абонентов выбранных для симулированного тарифа, с целью способствовать их пониманию результата измерительной системы выставления счетов	План														OK			
		Факт.																	
<Период реализации>																			
4.11	Запустить измерительную систему выставления счетов для выбранных абонентов	План														СК/OK			
		Факт.																	
4.12	Наблюдение за деятельностью связанными с измерительной системой выставления счетов и	План														СК/OK			
		Факт.																	
4.13	Разработка руководства по измерительной системе выставления счетов для контролеров	План														СК/OK			
		Факт.																	
Результат 5: Объекты системы водоснабжения (*3) используются и обслуживаются надлежащим образом															ЭиО				
5.1	Разработка руководства по Эксплуатации и Обслуживанию для Водоканала Пянджского р-на	План														ЭиО			
		Факт.																	
5.2	Пересмотр существующих инструкций по эксплуатации и обслуживанию и их соответствующее улучшение в Водоканале р-на Хамадони	План														ЭиО			
		Факт.																	
5.3	Проведение исследования по использованию воды из общественных колонок в ВК Хамадони.	План														СК/OK			
		Факт.																	
5.4	Разработка плана управления общественными колонками в ВК Хамадони	План														СК/OK			
		Факт.																	
5.5	Налаживание и/или мониторинг ежедневных операционных записей по эксплуатации глубинных	План														ЭиО			
		Факт.																	

Деятельности	Подвиды деятельности	Год	2017				2018				2019				2020	Эксперты JICA	Примечания	Достижения	Проблемы и меры противодействия
			Кврт.	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт				
5.6	Улучшение и/или мониторинг техники по дозировке хлора в каждом Водоканале	План														ЭиО			
		Факт.																	
5.7	Улучшение и/или мониторинг обслуживания объектов по дозировке хлора и глубинных насосов в каждом Водоканале	План														ЭиО			
		Факт.																	
5.8	Улучшение и/или мониторинг ремонта распределительных труб в каждом Водоканале	План														ЭиО			
		Факт.																	
5.9	Обновление инструкций в каждом Водоканале соответствующим образом	План														ЭиО			
		Факт.																	

Продолжительность / Фазирование	План																	
	Факт.																	

Управление проектами и координация	Планирование, Мониторинг и Координация	Год	2017				2018				2019				2020	Эксперты JICA	Заметки	Достижения	Проблемы и меры противодействия
			Кврт.	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт				
0.1	Организовать Совместный Координационный Комитет	План														СК Эксперты в Таджикистане			
		Факт.																	
0.2	Разработать Детальный План Работ (ДПР) для рассмотрения и одобрения СКК	План														Все			
		Факт.																	
0.3	Разработать Годовой План Работ (ГПР) для рассмотрения и одобрения СКК	План														Все			
		Факт.																	
0.4	Организовать ежемесячные проектные собрания в каждом ВК	План														Эксперты в Таджикистане			
		Факт.																	
0.5	Организовать квартальные проектные собрания на региональном уровне	План														Эксперты в Таджикистане	Собрание может быть проведено в Курган-Тюбе, Пяндже или Хамадони		
		Факт.																	
0.6	Проводить совместный мониторинг каждые пол года	План														СК Эксперты в Таджикистане			
		Факт.																	
0.7	Каждые пол года представлять мониторинговые листы офису JICA в Таджикистане	План														СК			
		Факт.																	
0.8	Мониторинговая Миссия из JICA для совместного обзора	План																	
		Факт.		Душанбе				К-Тюбе			К-Тюбе			Душанбе					
0.9	Организация семинаров для распределения информации	План														СК Эксперты в Таджикистане			
		Факт.																	
0.10	Собрать и организовать данные для индикаторов СРП	План														СК			
		Факт.																	

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

A1-45

付属資料1

Деятельности	Подвиды деятельности	Год	2017			2018			2019			2020	Эксперты JICA	Примечания	Достижения	Проблемы и меры противодействия
			Кврт.	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв	Апр	Июл	Окт	Янв				
Отчеты/Документы																
0.11	Отчет по завершению Проекта	План														
		Факт.														
Общественные Отношения																
0.12	Подготовка общественных материалов	План														
		Факт.														
Мониторинг и Оценка в После-Проектный период																
0.13	Заключительная Оценка со стороны JICA	План														
		Факт.														

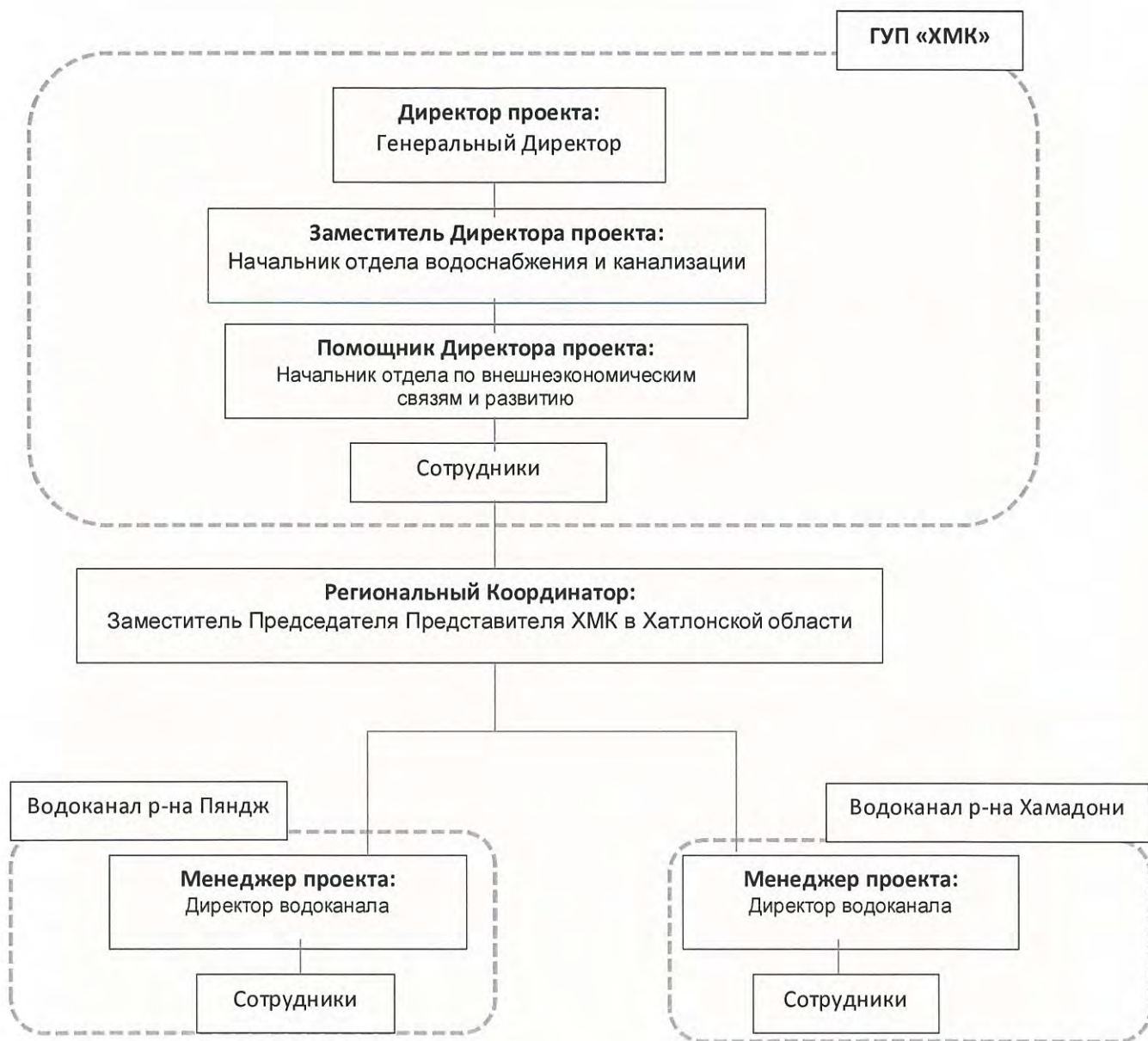
2

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

Дополнение 3: Схема организационной структуры



Handwritten signatures in blue ink.

Дополнение 4: Совместный Координационный Комитет

1. Функции

Совместный Координационный Комитет (именуемый в дальнейшем "СКК") будет проводиться два раза в год и всякий раз, когда появится необходимость. Функции ОКК:

- (1) Утверждать годовой план работы (ГПР) Проекта на основании ПР
- (2) Проводить мониторинг и обзор общего прогресса (на основании ПР) и достижений Проекта (на основании СРП)
- (3) Проводить обсуждение и давать советы по основным проблемам, которые могут возникнуть во время реализации Проекта

2. Состав СКК

(1) Председатель:

Директор Проекта

(2) Члены СКК:

а. Таджикская сторона:

- Заместитель Директора Проекта: Начальник отдела водоснабжения и канализации ГУП "ХМК";
- Помощник директора проекта: Начальник отдела по внешнеэкономическим связям и развитию ГУП "ХМК";
- Региональный Координатор: Заместитель Председателя Представительства ГУП «ХМК» в Хатлонской области;
- Менеджеры проекта; Директоры Водоканалов Пянджского р-на и р-на Хамадони;
- Персонал ГУП "ХМК": Начальник отдела планирования и экономических вопросов;
- Местный орган исполнительной власти: Заместители Председателя районов Пяндж и Хамадони по строительству и индустрии.

б. Японская сторона:

- Эксперты JICA по Проекту;
- Миссии JICA;
- Представительство JICA в Таджикистане.

(3) Наблюдатели:

- Представители Посольства Японии в Таджикистане;
- Другие лица по приглашению СКК.

