

## 1. プロジェクトの背景と問題点

タジキスタン国（以下、「タジキスタン」）政府は「National Development Strategy (2007～2015年)」において、給水改善を同国の最重要課題の一つとして位置付け、2015年までに改善された水源を利用する人口の比率を都市部で97%、地方部で74%とすることを目標としていた。しかし、2015年の時点では、都市部で93.1%、地方部では66.7%に留まった。

本プロジェクトの対象地域であるハトロン州は、同国の南西部に位置し、約300万人の州人口の内、安全な水を利用できる人口比率は、全国水準を大きく下回る47%に留まる。我が国は、同州

内でもアフガニスタンと国境を接しており、民生の安定が重要であるハマドニ県とピアンジ県の2つの県で、以下の上水道セクターへの支援を行ってきた。

ハマドニ県：モスクワ町と周辺2村を対象として、深井戸（水源）、高架水槽、配水管、個別給水栓、公共水栓、消毒設備等を建設した無償資金協力「ハトロン州ハマドニ地区給水改善計画」（以下、「ハマドニ無償資金協力）」（第一次：2008～2010年度、第二次：2011～2013年度）、および、同無償案件で建設された給水施設の運転・維持管理を行うハマドニ県上下水道公社（Vodokanal、以下、「ハマドニVK」）を対象とした技術協力「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)

ピアンジ県：ピアンジ県上下水道公社(以下、「ピ  
アンジVK」)が管轄するピアンジ町と周辺6村を  
対象として、深井戸(水源)、高架水槽、配水管、  
個別給水栓(各戸メーター付き)、消毒設備等を建  
設した無償資金協力「ハترون州ピアンジ県給水  
改善計画」(以下、「ピアンジ無償資金協力」(第一  
次、第二次：2014～2016年度))。なお、ピアンジ  
無償資金協力は、「土木技術と社会の発展に大き  
く寄与した画期的なプロジェクト」として、公益  
社団法人土木学会の平成28年度「土木学会賞 技  
術賞 IIグループ」を受賞した。

これらの支援により、ハマドニ県及びピアンジ  
県の給水施設は大幅に改善した。また、ピアンジ  
無償資金協力では、ピアンジ町のすべての顧客に  
各戸メーターを設置し、それまでの定額制(見做  
し使用水量に家族の人数分を乗じた金額を水道  
料金とする)からタジキスタン政府が推奨する従  
量料金制(使用量に応じて水道料金変動する)  
に移行した。しかし、同国で従量料金制を採用し  
ているのは、大都市の水道事業体に限られ、ピア  
ンジVKのような地方の中小規模のVKでは、従  
量料金制の経験がないため、同料金制度を定着さ  
せるためには、追加的な支援が必要であった。

他方、ハマドニVKでは、専門家派遣により、  
給水施設の運転・維持管理能力は向上しつつある  
ものの、従量料金制の導入には至っていなかった。  
また、このことから住民の節水意識は低いままと  
なっている。このため、無駄に消費される水が多  
く、水需要の大きい夏季には、住民の過剰な水使  
用により、配水管網の末端や標高の高い地域で出  
水不良や断水が発生していた。かかる状況を改善  
するには、従量料金制の導入や水利用に係る啓発  
活動を通じて住民の節水意識を高め、無駄水の削  
減と給水サービスの改善を行う必要があった。

さらに、ピアンジVK及びハマドニVKでは、  
給水サービスを安定的且つ持続的に提供するた  
めの中長期的な計画がないことや、給水施設の更

新や拡張に対して自立的に対応していくため  
には、能力面や財務面でまだ課題があり、水道事業  
の経営全般に係る能力強化が必要であった。

## 2. 問題解決のためのアプローチ

### (1) 協力内容、投入、実施体制

本プロジェクトのタジキスタン側実施機関は、  
住宅サービス公社(Khojagii Manziliyu-Kommunali、  
以下、「KMK」)、ピアンジVK及びハマドニVK  
である。KMKは、2012年の大統領令に基づき設  
置された、首都ドゥシャンベやホジャンド等の大  
都市を除く、全国の都市部及び村落部の上下水道  
事業を管轄する国営企業である。KMKの傘下には、  
各県の上下水道事業を担う地域VKがある。本  
プロジェクト対象地域のハترون州には、KMK  
ハترون州事務所の下に17の地域VKがあるが、  
本プロジェクトでは、この内のピアンジVKとハ  
マドニVKを対象に水道事業に係る運営能力強化  
を目的とした。

本プロジェクトの枠組みは以下の通りである。

#### 【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の給水地区における給水サービスが  
改善される。

#### 【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  
力が改善される。

#### 【成果】

1. VKの給水事業運営に必要なデータが整備され  
る。
2. VK経営の関係者の水道事業経営能力が強化  
される。
3. [ピアンジVK対象] 従量料金制が定着する。
4. [ハマドニVK対象] 一部の顧客に対して従量料  
金制が導入される。
5. 給水施設が適切に運転・維持管理される。

本プロジェクトへの日本人専門家の投入は、総  
括/水道事業運営、顧客対応(料金徴収、顧客デ  
ータ管理、クレーム対応、VKの財務管理、会計  
データ管理等)、給水装置設計・施工監理(各戸メ

ーターや流量計の設置に係る設計及び施工監理等)、運転・維持管理(給水施設の運転・維持管理の改善)であった。

一方、タジキスタン側は、KMK 総裁及び KMK 本部の幹部職員、日本人専門家のコーディネーターとして KMK ハトロン州事務所の部長代理、そして、主な活動の場となるピアンジ VK 及びハマドニ VK の両所長と職員が本プロジェクトのカウンターパートであった。また、本プロジェクトに関連する政府機関として、同国の水道料金を審査・決定している独占禁止委員会、各戸メーターの検定を行う標準計量認証検査庁が参加した。

本プロジェクトの対象サイトであるピアンジ VK 及びハマドニ VK の給水区域は、アフガニスタンの国境と接しており、外務省の危険情報で同地域はレベル 3 (渡航中止勧告) に分類され、日本人の立ち入りが厳しく制限されていたため、日本人専門家は対象サイトでの活動はできなかった。

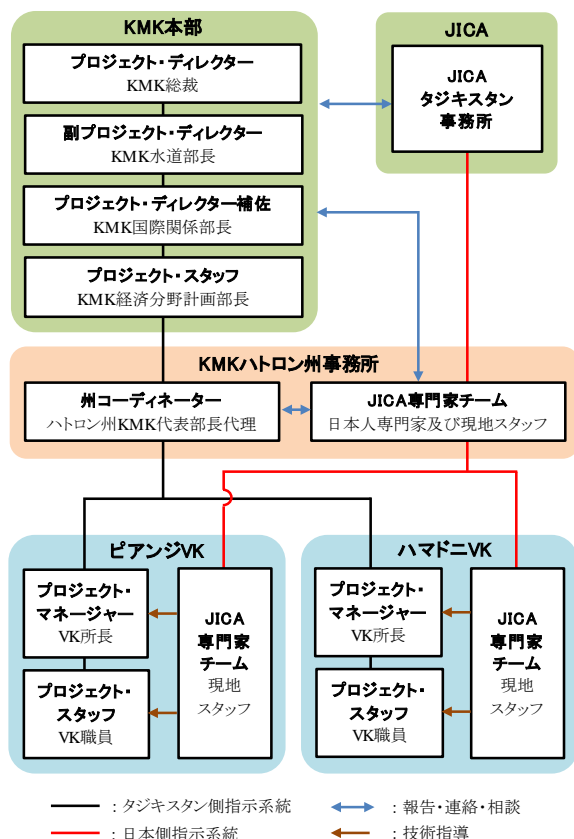


図1 本プロジェクトの実施体制

そのため、現地コンサルタントを日本人専門家

の現地スタッフとして備上し、ピアンジ VK 及びハマドニ VK に派遣 (各 VK にエンジニア 1 名と運営管理の専門家 1 名を派遣) して活動を行う体制をとった。一方、日本人専門家は、首都ドゥシャンベとピアンジ県及びハマドニ県のほぼ中間に位置するボクトール市の KMK ハトロン州事務所を拠点にして、現地スタッフに遠隔で指示を出し、活動を行った。

なお、新型コロナウイルス感染症 (以下、「COVID-19」) の世界的な流行以降も、日本人専門家は日本に滞在し、図 1 の実施体制を保ちつつ、TV 会議システムや SNS 等を活用し現地と緊密なコミュニケーションを取ることで円滑に活動を実施した。

## (2) 活動内容

- 1) 成果 1 に係る活動 (VK の給水事業運営に必要なデータが整備される)

ピアンジ VK 及びハマドニ VK における給水施設の運転・維持管理、従量料金制の検針・料金徴収及び会計等のデータ管理の強化を実施する。また、月間水生産量や請求水量の集計、無収水率の算定等、水道事業の経営に必要なデータを電子化し整理する。さらに、運転・維持管理台帳、顧客管理台帳、財務諸表等を電子化 (データベース化) することで、業務の効率化と会計資料等の透明化を図る。

- 2) 成果 2 に係る活動 (VK 経営の関係者の水道事業経営能力が強化される)

タジキスタン側関係者が、水道事業全般の経営理念、中長期的視野に立った事業運営の重要性、持続的な経営のための設備投資とその資金確保、顧客対応・広報等の重要性についての理解を深めるため、タジキスタンの水道事業に関連する組織の幹部を対象に 2 回の本邦研修を実施する。研修終了後は、研修参加者に対して、フォローアップのためのワークショップを開催し、タジキスタンの水道事業の改善策などについて協議し、その実現に向けて活動を実施する。

KMK が実施する COVID-19 対策への緊急支援

として、JICA タジキスタン事務所が調達する高度さらし粉の納品管理及び全国の VK への配送管理を実施する。

### 3) 成果3に係る活動（ピアンジ VK で従量料金制が定着する）

定額制から従量料金制への移行が完了しているピアンジ VK に対して、検針/料金徴収業務のモニタリングや追加の指導を実施し、従量料金制の定着を図る。また、同 VK が実施する給水区域拡張工事によって得られる新規顧客に対しても従量料金制の導入を行う。

### 4) 成果4に係る活動（ハマドニ VK で一部の顧客に対して従量料金制が導入される）

ハマドニ VK では、本プロジェクト期間中に各戸メーターを設置する顧客（約 3,000 世帯）に対して従量料金制を適用し、検針/料金徴収業務の指導を行う。

### 5) 成果5に係る活動（給水施設が適切に運転・維持管理される）

ピアンジ VK 及びハマドニ VK の給水施設が適切に運転・維持管理され、安定的で且つ安全な飲料水の供給ができるように、両 VK の技術職員への指導を行う。具体的には、井戸ポンプや消毒設備（さらし粉溶解注入設備）の適切な運転管理等を指導する。

### 6) その他の活動

#### ① 定期会合の開催

本プロジェクトでは、四半期プロジェクト会合、半期合同モニタリング会合等、定期的に会合を開催して、本プロジェクトの進捗と今後の予定等について確認する。また、半期に一度、日本側及びタジキスタン側の責任者で構成される合同調整委員会にて、本プロジェクトの実施に係る確認を行う。

#### ② ワークショップの開催

本プロジェクトでは、情報の共有と活動を通じて得られた成果の普及を目的としたワークショップを年に1回程度開催する。同ワークショップ

は、KMK 及び全国の VK 幹部、タジキスタン国内で活動を行う国際機関、ドナー国、NGO の関係者を対象とする。

## 3. アプローチの実践結果

### (1) 成果1に係る活動結果

●ピアンジ VK 及びハマドニ VK では、井戸ポンプの運転時間、配水量、高架水槽の水位、給水中の残留塩素濃度に関するデータが、給水施設のオペレーターにより測定され、運転・維持管理台帳（手書き）へ記録されるシステムが確立した。また、技術部門を統括するチーフ・エンジニアにより、上記の運転・維持管理記録のデータベース化と集計等が行われるようになった。



[写真1] 運転・維持管理台帳の記録方法指導（ピアンジ VK）



[写真2] 配水量のデータ管理指導（ハマドニ VK）

●本プロジェクトで開発した顧客管理ソフトにより、検針/料金徴収員が携行する顧客管理台帳（手書き）の顧客データを PC オペレーターがデータベース化することで、各月の使用水量、料金請求額、徴収額、未納金等が自動で集計できるようになった。



[写真 3] 顧客管理ソフトの操作指導  
(ピアンジ VK)

●ピアンジ VK 及びハマドニ VK の会計データの管理については、国際会計基準に準拠した会計ソフト (1C) を導入し、四半期毎の決算書の作成が可能となった。



[写真 4] 会計ソフトの指導  
(ピアンジ VK)

## (2) 成果 2 に係る活動結果

第 1 回の本邦研修を 2018 年 3 月下旬から 4 月上旬の 10 日間で、第 2 回は 2019 年 10 月下旬から 11 月上旬の 10 日間で実施した。それぞれの研修では、KMK 総裁、副総裁及び幹部、ピアンジ VK の所長、ハマドニ VK 所長に加え、タジキスタンの水道事業に関連する組織として、独占禁止委員会及び標準計量認証検査庁の幹部が同研修に参加した。

同研修では、横浜市水道局及び日本水道協会の協力を受け、「健全な水道事業経営」を主題として、適切な水道料金の設定、顧客対応と広報の重要性、各戸メーターの検定等についての講義及び施設見学や実習を含めた内容の濃い有意義な研修を行った。



[写真 5] 健全な水道事業経営に係る講義



[写真 6] 各戸メーターの検定に係る実習

帰国後、ピアンジ VK 及びハマドニ VK は、本邦研修で学んだ「水道教室」を県下の小学校や看護学校で開催した。この水道教室では、水道公社の仕事の内容や水道水が各家庭に届くまでの仕組み、給水の安全を確保するための消毒の方法などの説明を行った。また、各 VK の有する給水施設の見学会を開催することで、顧客との交流の場を持ち、水道事業に対する理解の促進に努めた。



[写真 7] ピアンジ VK による水道教室の開催

また、本プロジェクトは、COVID-19 の緊急支援として、高度さらし粉 (300 トン) を調達し、納品管理と KMK 傘下の全国の VK への配送管理

を行った。この支援により、タジキスタンで COVID-19 の感染が広がる中、同国の国民の多くが塩素で消毒された安全な水にアクセスできるようになった。



〔写真 8〕 高度さらし粉を KMK 倉庫に納入



〔写真 9〕 高度さらし粉の引渡し式

### （3）成果 3 に係る活動結果

ピアンジ VK では、ピアンジ無償資金協力により約 4,800 世帯に従量料金制が導入されていた。その後、同 VK は給水区域拡張工事を実施し、新たに約 1,000 世帯に各戸メーターを設置して、従量料金制を導入した。

本プロジェクトでは、導入された従量料金制のモニタリング及び検針／料金徴収員への追加の指導（座学及び現地に同行しての OJT）を実施した。この結果、日々の検針／料金徴収業務の中でのミスはほとんどなくなり、円滑に業務が行えるようになった。また、前述の顧客管理ソフトの導入により顧客のデータベースが構築され、料金の集計等における計算ミスが一掃され、水道経営に必要となる正確なデータが得られるようになった。



〔写真 10〕 顧客データベースの指導  
（ピアンジ VK）

### （4）成果 4 に係る活動結果

ハマドニ VK の給水区域であるモスクワ町は、旧ソ連時代に建設された既存給水区域の外側を取り囲むように、ハマドニ無償資金協力で新しい給水区域が拡張されている。この新しい給水区域は、夏季の水需要期に出水不良や断水が発生する地区があり、大きな問題となっていた。

その原因として、同町には広い家庭菜園を持つ世帯が多く、夏季に水道水をかんがい用水として使用している住民がおり、各戸メーターが設置されていないため、蛇口を開けたままにして畑に散水していたため、一日の配水量が計画の 3 倍にも達しており（新設された井戸に加え古い既存施設の井戸も使用されているためこの水量が配水できる）、配水管の能力を大きく超えた水量が配水されることで、配水管網の末端で給水圧の低下を生じていることが分かった。

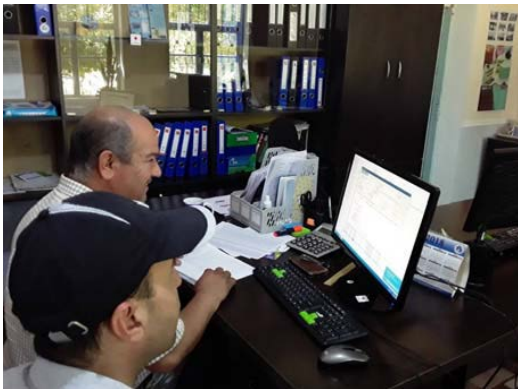
本プロジェクトでは、ハマドニ無償資金協力で拡張された新しい給水区域内の 1,625 世帯に各戸メーターを設置し、従量料金制に移行した。その結果、住民が蛇口を開けたままにすることで失われていた無駄水が大きく削減されたことで、給水圧が上昇（集合住宅の 2 階まで直圧で給水できるようになった）し、モスクワ町の出水不良や断水は解決された。また、従量料金制を導入した給水区は、それまでの時間給水（1 日 10～12 時間給水）から 24 時間給水となり、給水サービスも大きく改善した。



【写真 11】 各戸メーター設置後の給水状況

ハマドニ無償資金協力で整備されたハマドニ VK のもう一つの給水区域であるメハナタボッド村でもモスクワ町と同様な理由で、夏季に出水不良や断水が発生していた。本プロジェクトでは、同村の 700 世帯にも各戸メーターを設置し、従量料金制に移行した。この結果、同村の給水状況も大きく改善することができた。

ハマドニ VK では、従量料金制の導入に当って、前述したピアンジ VK と同様に顧客管理ソフトを用いて顧客のデータベースを構築し、水道経営に必要な正確なデータが得られるようになった。



【写真 12】 顧客データベースの指導  
(ハマドニ VK)

### (5) 成果 5 に係る活動結果

ピアンジ VK 及びハマドニ VK では、給水施設を運転・維持管理するための指導を行った。具体的には、井戸ポンプや消毒設備（さらし粉溶解注入設備）など、各設備の運転管理方法を指導するとともに、各種計器の読み方や給水中の残留塩素濃度の測定方法、設備のメンテナンスについての

指導を行った。

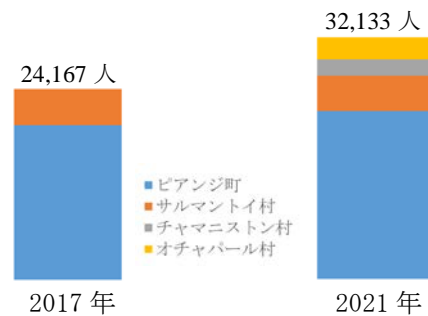
また、給水施設のシステム全体としての運転管理については、毎日定時に測定される配水量、高架水槽の水位、給水中の残留塩素濃度等のデータを基に、日々の運転計画を作成し、同計画に基づいて施設の運転を行う「PDCA サイクル」による運転管理を指導した。この運転管理手法により、前日のデータが毎日の生産水量（井戸の運転時間）や塩素注入ポンプの注入率にフィードバックされることで、安全な水の安定供給を実現した。

### (6) 成果の定量的評価

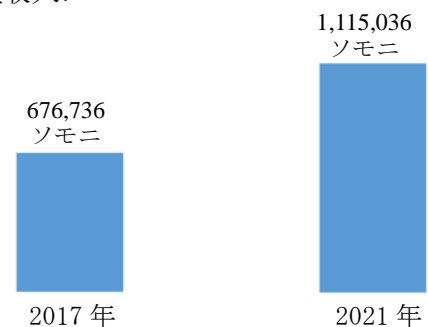
本プロジェクトの活動を通じて得られた成果をプロジェクト開始時（2017 年）と終了時（2021 年）で比較すると以下ようになる。

#### ●ピアンジ VK

<給水人口>

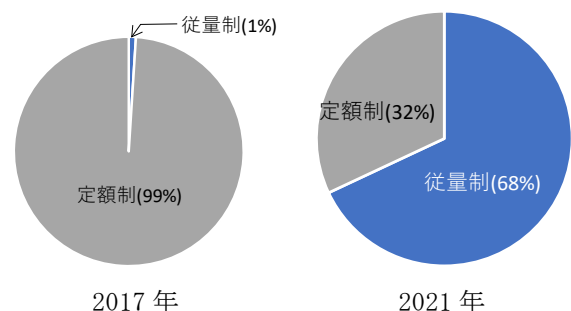


<料金収入>



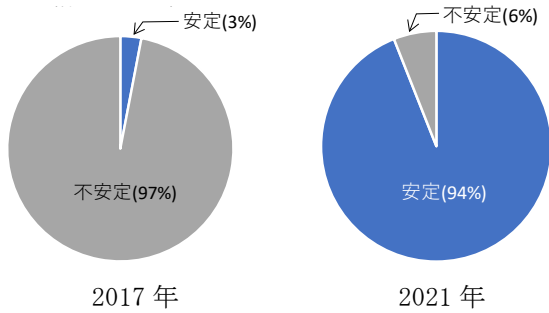
#### ●ハマドニ VK

<従量料金制導入率>

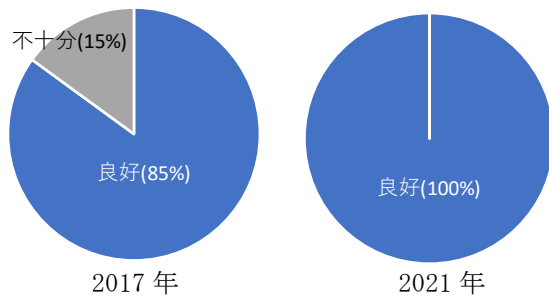


<給水サービス> (顧客意識調査結果)

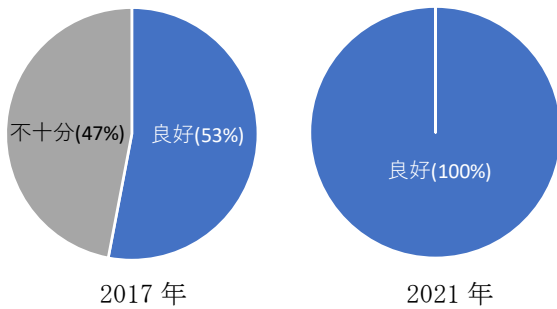
・給水安定性



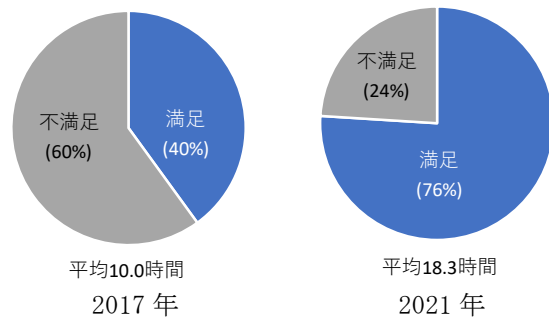
・給水水質



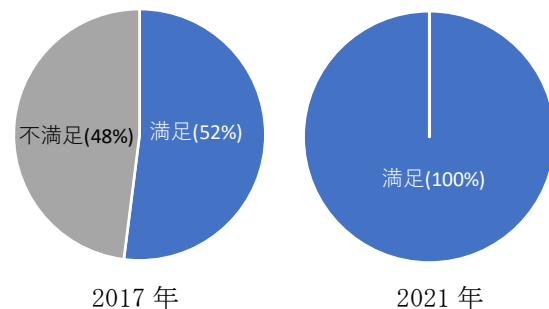
・給水圧



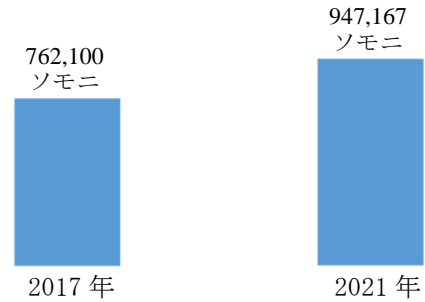
・給水時間



・顧客満足度



<料金収入>



(7) その他の活動

1) 定期会合の開催

本プロジェクトでは、定期的にプロジェクト関係者との会合を開催して、本プロジェクトの進捗と今後の予定等について協議を行った。また、プロジェクト実施上の問題点や今後の活動において想定されるリスク等については、日本側及びタジキスタン側の責任者で構成される合同調整委員会を開催して、対処方針を協議し、プロジェクトの運営に係る意思決定を行った。



[写真 13] 合同調整委員会の開催

2) ワークショップの開催

2018年9月下旬及び10月上旬にキャパシティ・デベロップメント (CD) に係るワークショップをピアンジ VK 及びハマドニ VK で開催した。このワークショップでは、各 VK が水道事業体として目指すべき方向性 (Vision) と、その実現のために職員一人ひとりに求められる知識やスキルについての説明を行った。

本プロジェクトにて得られた成果を全国の VK 及び他ドナーと共有するため、2021年5月19日に最終ワークショップを開催した。同ワークショップでは、ピアンジ VK 及びハマドニ VK の所長



から、本プロジェクトの活動内容や成果等について発表があった。日本人専門家からは、本プロジェクトで得られた成果とグッドプラクティス等を中心に発表を行った。日本人専門家の発表では、ハマドニ VK での従量料金制の導入前後の比較から、定額制から従量料金制に移行することによる無駄水の削減や給水状況の改善等のメリットを強調した。



[写真 14] CD ワークショップの開催

### 3) 手洗い運動の実施

本プロジェクトでは、COVID-19 の流行を受けて、JICA の推進する「健康と命のための手洗い運動」をピアンジ県で実施した。同運動は、県下の 4 つの小学校の児童 1,700 人を対象に実施し、ピアンジ県庁、町村議会、県教育委員会等の行政機関、県病院及び看護学校の学生を含めた延べ 2,000 人が参加した。



[写真 15] 手洗い運動の開催

手洗い運動では、タジク語に翻訳した正しい手洗いに係るパンフレットを使用し、看護学校の学生による手洗い指導を実施した。また、同運動の様子は、国営 TV 局が取材し、全国ネッ

トで放映された。また、放映された動画は JICA の YouTube チャンネルにもアップされている。  
<https://www.youtube.com/watch?v=edGeXrECZ7Q&t>

## 4. プロジェクト実施上の工夫・教訓

### (1) 水道事業の正のサイクルへの転換

ハマドニ VK では、ハマドニ無償資金協力で新しい給水施設が整備され、2013 年に供用を開始した。しかし、本プロジェクト開始当初は、夏季に出水不良や断水が発生し、多くの住民がクレームのために同 VK の事務所を訪れていた。また、給水状況が悪いにもかかわらず、毎月定額で料金を徴収されることに対する住民の不満は大きく、同 VK と住民の関係は険悪な状況であった。

本プロジェクトは、ハマドニ VK の給水サービスを改善する手段として、定額制の料金制度から従量料金制への移行を試行した。この結果、住民の行動変容が起こり、それまで蛇口を開けたままにしていた住民が適切に蛇口を閉めるようになったことで、多量の無駄水を削減することができた。また、この無駄水の削減により、給水区域全体の給水圧が上昇し、出水不良や断水が解決された。さらに、従量料金制を導入した給水区を 24 時間給水にすることで給水サービスがさらに改善し、同 VK の給水サービスに対する住民の信頼を獲得することができた。

上記のハマドニ VK の給水サービスの改善に伴って、住民の水消費量も増加している。この水消費量の増加では、使用量に応じて課金する従量料金制のメリットが発揮され、定額制の時に比べて同 VK の料金収入が増加している。また、無駄水が削減されたことで、給水システム全体の配水量が減り、水源（井戸）の生産能力や配水管の通水能力に余裕が生まれている。この余剰能力が給水施設の運転管理を容易にし、給水サービスを改善する要因となっている。今後は、この余剰能力を使って隣接地域へ給水区域を拡張することも可能である。

上記のように、ハマドニ VK では、従量料金制の導入により、給水サービスが改善し、水道事業

を行う上での必要条件である水道事業者と顧客との信頼関係を回復することができた。また、給水サービスの改善により、顧客の料金支払意思も改善され、水消費量の増加に伴って料金収入も増加している。さらに、今後は水源の余剰能力を使って給水区域を拡張し、新規顧客の獲得と料金収入の増加による財務状況の改善も期待できる。

このように、本プロジェクトは、困難な状況にあったハマドニ VK の水道事業の運営を改善・発展させる「正のサイクル」へ導くことができたものとする。全国の他の VK も本プロジェクト実施前のハマドニ VK のように困難な状況にあるものが多く、これらの VK もハマドニ VK での経験や得られた知見を基にそれぞれの水道事業を正のサイクルへ転換させることが期待される。

## (2) 全国の VK の水道事業のモデル

ピアンジ VK では、ピアンジ無償資金協力で新しい給水施設が整備され、2016 年に供用を開始した。同 VK は、同無償資金協力時に作成されたマニュアルに基づく給水施設の運転・維持管理やデータ管理を継続している。運転管理については、毎日定時（午前 8 時）に測定されるバルク流量計の読み、高架水槽の水位、給水中の残留塩素濃度の測定データを基に当日の運転管理計画を策定し、日々の運転管理にフィードバックする PDCA サイクルによる運転管理を継続している。

このような厳格な運転管理がされていることで、供用開始以来、現在までの約 5 年間、1 日も欠かさず 24 時間給水を続けている。また、給水中の残留塩素濃度も厳格に管理されており、蛇口からの水をそのまま飲んでも問題のない管理レベルに達している。さらに、ピアンジ VK の給水サービスに対する顧客満足度は非常に高く、本プロジェクトの期間中、顧客からのクレームは 1 件もなかった。このように、ピアンジ VK の給水施設の運転・維持管理手法や給水サービスの水準は、全国の他の VK の模範となるものである。

ピアンジ VK の水道事業に必要なデータの管理については、本プロジェクト開始当初は、す

べて手書きの台帳や帳票による管理が行われており、データ管理とはほど遠い状況にあった。しかし、現在では給水施設の運転・維持管理データ、顧客管理データ、財務管理データはすべて電子化・データベース化され、データ管理の効率性や正確性が飛躍的に改善している。また、同 VK の所長及び幹部は、これらのデータを経営判断のための情報として活用している。

料金徴収のための顧客データの管理は水道事業にとって非常に重要である。本プロジェクトでは、顧客管理ソフトの開発を行い、ピアンジ VK 及びハマドニ VK に導入した。同ソフトは、検針結果を入力すれば自動的に請求水量や水道料金が計算・集計されるだけでなく、社会的弱者に対する水道料金の減免措置など、タジキスタンの水道料金の徴収に係る各種ルールに対応しており、全国の他の VK でも使用できる汎用性を備えている。本プロジェクトの活動を通じて得られたデータ管理能力の強化に係るノウハウや開発した各種ソフトは、全国の他の VK にも普及し、経営の改善に資することが期待される。

ピアンジ VK での従量料金制は、ピアンジ無償資金協力時に導入され、現在まで約 5 年の運用実績がある。同 VK では、新規に雇用された検針員／料金徴収員に対して、本プロジェクトで作成したマニュアルや教材を使用し、VK 職員による座学や OJT を通じて人材の育成を行うシステムが確立している。また、同 VK は、従量料金制に係る豊富な知識と経験があることから、今後、全国の VK で従量料金制を導入する場合の研修受け入れ先とすることも可能である。

ピアンジ VK は、本プロジェクトの実施期間中に、給水区域拡張計画を策定し、同計画に基づいて既存給水区域に隣接する村々を新たな給水区域として取り込み、顧客数をプロジェクト開始当初に比べて約 33% 増加させている。また、料金収入も約 65% 増加し、財務状況も改善している。さらに、財務状況の改善に伴って、職員の給与を上げることができるようになっており、同 VK の職

員の業務に対する高いモチベーションが維持される要因の一つとなっている。その他、ピアンジ VK では、安全な水の供給に係る「水道教室」や COVID-19 の感染予防に関連して「健康と命のための手洗い運動」を県下の小学校で開催するなど、顧客との関係強化を図る活動を実践してきている。このようなピアンジ VK の持つ水道事業の運営に係る知識と経験は、水道事業のモデルとして全国の他の VK にも普及することが望まれる。

### (3) 従量料金制導入に当たっての教訓

本プロジェクト開始当初、定額で水を使い放題の定額制の料金制度から使用量に応じて課金される従量料金制への移行は、住民から強い反対があることが予想された。本プロジェクトでは、ハマドニ VK のハマドニ無償資金協力で拡張されたモスクワ町の新しい給水区域とメハナタボッド村の顧客に各戸メーターを設置し、従量料金制に移行した。これらの地区の選定に当たっては、出水不良や断水が発生している給水状況の悪い地区を選定し、これらの地区で住民説明会を開催することで従量料金制への理解を求めた。この住民説明会では、従量料金制で先行するピアンジ VK の事例から、同 VK では出水不良や断水は全くないこと、24 時間給水であること、従量料金制へ移行した後、約半数の住民は定額制の時よりも水道料金が安くなったことなどを説明し、最終的に従量料金制を導入することの理解を得た。住民は半信半疑であったと思われるが、定額制で水を使い放題と言っても、断水で水が出なければ意味がなく、上記の説明を信じて給水状況を改善して欲しいとの強い希望があったものと思われる。

本プロジェクトでは、上記の 2 つの地区に従量料金制を導入した後、これらの地区の住民 (130 世帯) から聞き取り調査を実施した。この結果、従量料金制の導入に反対する回答者は皆無であった。一方、従量料金制を受け入れた理由としては、約 80% の住民は給水サービスの改善 (給水の安定性や水質・給水圧の改善、24 時間給水等) を挙げた。残り 20% の住民は、従量料金制の本来の機能

である使用量に応じて料金が払えることなどであった。この調査結果から、住民は給水サービスの質と量の対価として料金を支払うという認識があり、従量料金制は給水事情が悪い地域であるほど、その導入が容易であると思われる。

### (4) SDGs への取り組み

SDGs (Sustainable Development Goals) において、本プロジェクトは、ターゲット 6.1 及び 6.4 を念頭に置き、タジキスタン側の開発目標との整合性に留意し、活動した。

表 1 SDGs のターゲット

ターゲット 6.1 : 2030 年までに、安全で入手可能な価格の飲料水に対する全ての人の公平なアクセスを達成する。	
本プロジェクトの SDGs への直接的な貢献	
①アクセスの改善	・各戸給水による給水サービスにより、水汲みに必要な時間を短縮する。
②入手可能性の向上	・24 時間給水を実現し、必要な時いつでも水が利用できるようにする。
③水質の改善	・給水中に適切な濃度の残留塩素を保持し、給水の安全を確保する。
ターゲット 6.4 : 2030 年までに、水不足に対応するために、全てのセクターの水利用効率を大幅に向上させ、持続的な取水と淡水供給を確保し、水不足に苦しむ人々の数を大幅に削減する。	
①水利用効率の向上	・啓発活動を通じて、住民の節水意識を向上する。 ・各戸メーターを設置することで無駄水を削減し、水利用効率を向上する。
②持続的な取水	・漏水修理の指導等を通じて配水量を削減し、水源の持続的な取水を可能にする。

本プロジェクトでは、上表内のターゲット 6.1 の①～③、ターゲット 6.4 の①～②の達成に貢献する活動を実施し、その成果を最終ワークショップで、国際機関、ドナー国、NGO 等と共有した。

(プロジェクト実施期間:2017 年 4 月～2021 年 6 月)

#### 参考文献 :

独立行政法人国際協力機構 (2017) 「タジキスタン国ピアンジ県・ハマドニ県上下水道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」