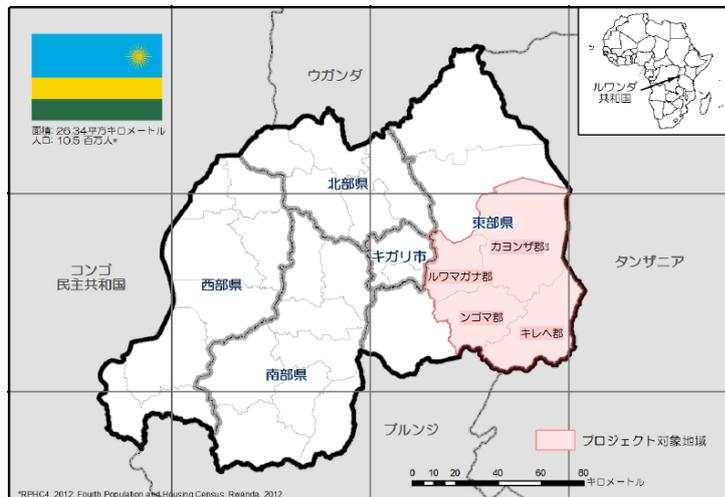


# ルワンダ国 地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト



プロジェクト対象地域（東部県モデル4郡）

## 1. プロジェクトの背景と問題点

### 1.1 プロジェクトの実施背景

ルワンダ政府は、2000年に中長期的な国家開発計画「VISION2020」を策定し、2020年までに全国民に安全な水を提供することを目標に掲げた。さらに中期政策である経済開発貧困削減戦略 II（2013-2017）「EDPRS II」では、当目標を2017/2018年に前倒しし、安全な水の確保を国家の最優先課題として掲げている。

2014年のルワンダ地方部の安全な水への給水率は全国平均で83.7%<sup>1</sup>となっているものの、2015年に算定された同エリアの管路系給水施設（以下、給水システム）の稼働率は63.8%<sup>1</sup>となっており、実際の安全な水へのアクセス率は統計値より大幅に低いと推定されている。このような施設稼働率の低さの要因として維持管理体制の脆弱さが指摘されている。

ルワンダ国では、1987年に地方給水施設の所有権が中央政府から郡に移行し、住民への給水サービスの提供を含む施設の運営維持管理が郡の責務となった。2004年にはこれまでの住民主体の管理体制から官民連携（Public-Private Partnership、以下「PPP」）に

基づく委託契約管理システムを導入、民間の給水事業体（Private Operator、以下「PO」）による運営維持管理体制に転換した。

しかし、POの運営管理能力は依然低く、さらに施設修繕費の財源不足から、ポンプなどの施設の一部が故障すると修理されずに放置されるケースが多い。また、POを監理する立場にある郡の技術面、運営管理面の能力も不足している。

このような状況の中、ルワンダ政府は、持続的な地方給水サービス体制を確立するため、2014年に設立した水衛生公社（Water and Sanitation Corporation、以下「WASAC」）の中に地方給水・衛生局（Department of Rural Water and Sanitation Services、以下「RWSS」）を設置し、郡が行う給水事業の支援を強化してきた。

しかし、2016年に改訂された国家水政策に基づく地方給水施設の運営維持管理体制の改善を着実に実施し、施設稼働率を向上させ、全国民への安全な水の提供を早期に実現するためには、WASAC RWSSのさらなる組織強化をはじめ、郡及びPOの組織面、技術面及び、財政面の強化が喫緊の課題となっている。

### 1.2 地方給水施設運営維持管理に係わる主要課題

ルワンダ国の地方給水施設運営維持管理に係わる

<sup>1</sup> 出典：国家水政策 2016年12月

現状と具体的な課題を把握するため、第1期（2015年）にベースライン調査を実施し、第2期以降にプロジェクトが取り組むべき主要課題について整理した。

### 課題1: 現行の地方給水施設維持管理体制の脆弱性

#### 課題1-1: 維持管理体制における各アクターの役割が明文化されていない

ルワンダでは2004年の委託契約管理システムの導入以降、度重なる組織再編を行ってきたが、本プロジェクトが開始された2015年4月には、WASAC RWSSの技術支援のもと、郡とPOによる委託契約管理モデルを推進する方向性は打ち出されていた。しかしながら、各アクターの具体的な役割や職掌を取り纏めた国としてのガイド文書が存在していないため、全国に同じレベルでモデルの認識が広がっていない。

#### 課題1-2: POの選定方法が確立していない

給水施設の規模や管理の難易度によらず、一つの郡に様々な能力を持ったPOが乱立している。また収益性の低い過疎地域では運営維持管理を担うPOの選定が難しくなっている。

#### 課題1-3: 郡とPOによる契約管理が徹底されていない

##### (1) 施設補修に係わる責任分担の明確化

施設修繕の責任分担が明確に規定されていないため、施設故障の際に郡とPOの間で速やかに修理を実施するインセンティブが働かない。

##### (2) 適切な委託契約期間の設定

委託契約期間が、1年から5年と幅広く、個別に設定されている。契約期間が短い場合、収益確保が難しいリスクが生じ、POの新規参入の障壁となっている。

##### (3) 日常のモニタリング項目の標準化

給水サービスの管理項目やその水準が規定されていないため、日常のサービスレベルがモニターされておらず、郡、PO双方で管理データが蓄積されていないことから、郡からPOへのフィードバックや評価がなされていない。

#### 課題1-4: 施設の維持補修に係わる財源管理不足

##### (1) POから郡に支払う施設リース料（ロイヤルティ）の算定方法の確立

施設リース料の算定方法が契約書によって異なっていることから不透明でかつ公平性を欠いている。またPOとの契約毎に個別対応になることから管理が複雑となっている。

##### (2) 郡による施設リース料収入の管理方法の確立

郡の歳入・歳出の管理口座が一つしかないことから、施設修繕の財源となる施設リース料収入と別セクターからの歳入が混在している。そのため施設リース料収入が一般財源化し、他の目的で支出されるケースが生じている。

### 課題2: 地方給水の現状に見合った実現可能な水質管理体制が構築されていない

#### 課題2-1: 実現可能な水質管理体制の構築

飲料水の水質基準は、ルワンダ基準委員会が都市、地方給水によらず一律同じ基準を設定している。しかしながら、現時点でPOが直接水質分析を行い、その安全性を評価する能力は有しておらず、また、水質データの信頼性の担保の点からも、地方給水に現状に見合う実現可能な枠組みが必要となっている。

#### 課題2-2: POの遊離残留塩素管理能力の向上

モデル4郡の69の給水システム（2015年時点の数量）で採取した水質サンプルのうち、36箇所（52%）から大腸菌群が検出された。また塩素消毒施設を有する17箇所の施設のうち、遊離残留塩素が検出された施設は2箇所（検出率：12%）しかなく、POの遊離残留塩素の管理能力が十分でない。

### 課題3: 給水施設のアセットオーナー（郡）、アセットマネージャー（郡の水・衛生担当官）、PO、水利用者委員会（WUC）の実施能力が十分でない

地方給水施設運営維持管理の実施主体者である郡、PO及び、主にコミュニティレベルでポイント給水施設を管理する水利用者委員会（WUC）の実務能力が不十分である。また人材育成を持続させる枠組みが確立されていない。

**課題 4: 給水施設情報（給水施設台帳、管路マップ）が整備されていない**

給水施設台帳（施設の諸元、機材仕様、位置データ等）や管路マップが整備されておらず、また竣工図などの基礎データも保管されていない。そのため、装置・機器の修繕計画、長期的な施設の更新・拡張計画をはじめ、新規投資計画の策定についても大きな支障をきたしている。

**課題 5: データ共有・管理システムが未整備**

WASAC RWSS のデータ管理は、これまで組織内で適切な対応がされておらず、各職員が個々で管理しているケースが多かった。そのため、職員の誰がどのデータを保有しているのか不明確で、数々のプロジェクトで作成されたデータやレポート、図面などが効率的かつ有効的に活用されていない。

**課題 6: 既存の給水システムに維持管理上必要な装置・機器が設置されていない**

**課題 6-1: 水道メータ（流量計）が未設置**

配水量測定のために必要な水道メータ（流量計）が、モデル 4 郡の 69 の給水システムのうち、66 の施設（全体の 92%）で設置されていない。

**課題 6-2: 塩素消毒施設が未設置**

モデル 4 郡の 69 の給水システムのうち、53 の施設（全体の 75%）で塩素消毒施設が設置されていない。

**2. 問題解決のアプローチ**

**2.1 プロジェクトの実施アプローチ**

**(1) プロジェクト実施の枠組み**

本プロジェクトの実施概要は下記のとおりである。

表 1: プロジェクトの枠組み

<b>上位目標:</b> ルワンダの地方給水の持続可能な運営維持管理体制がルワンダ全土で実施される
<b>プロジェクト目標:</b> 「ル」国の地方給水の持続可能な運営維持管理体制が構築される
<b>成果 1:</b> 地方給水施設の運営維持管理の実施体制・枠組みの構築
<b>成果 2:</b> 地方給水施設の運営維持管理に必要な国家ガイドライン、マニュアルの整備
<b>成果 3:</b> WASAC RWSS 職員の能力強化

**成果 4: 東部県のモデル 4 郡において、提案された運営維持管理体制が実地試験を通じて向上する**

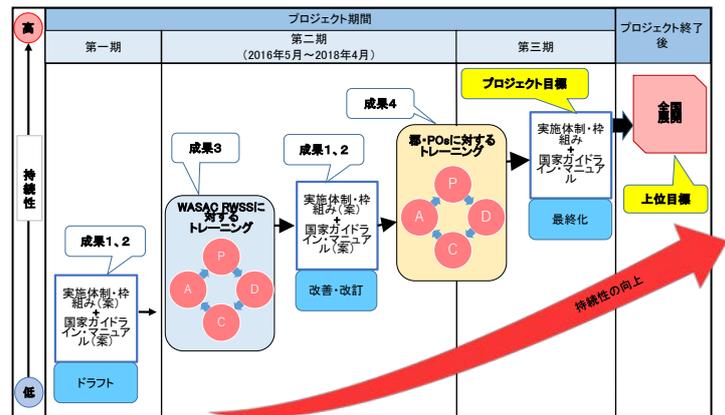


図 1: プロジェクトの全体概要

**(2) プロジェクトの実施体制**

本プロジェクトは、調整委員会（ステアリングコミッティ）、プロジェクト実施委員会及び、郡フォーラムの 3 つの会議を設立して実施している。

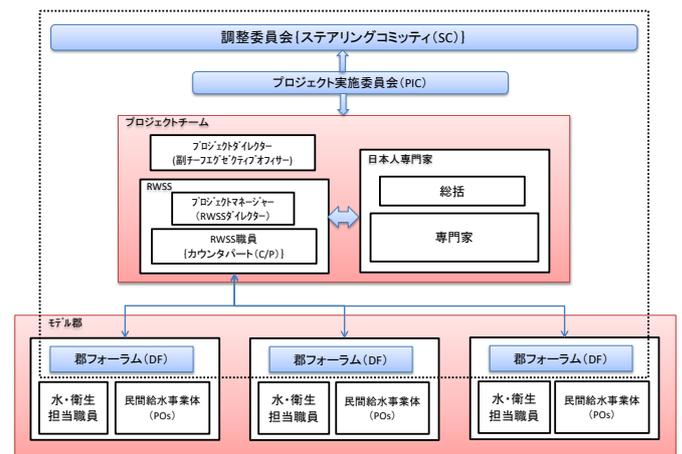


図 2: プロジェクトの実施体制

**2.2 問題解決のアプローチ**

前述で特定された課題に対し、本プロジェクトでは以下のアプローチにて活動を実施中である。

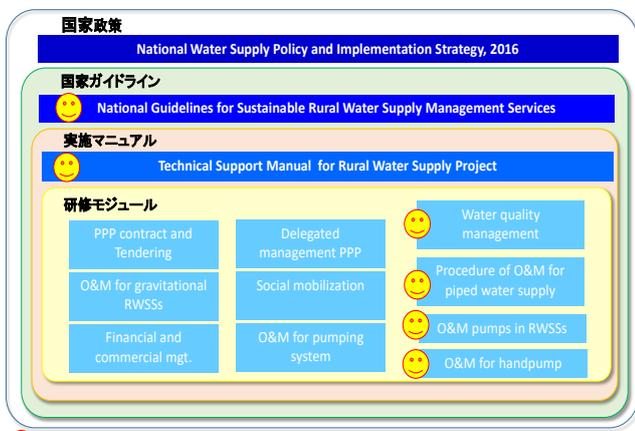
**方策 1: 現行の地方給水施設維持管理体制の精緻化**

**方策 1-1: 維持管理体制における各アクターの役割の明文化**

**(1) 開発文書の位置づけ**

ルワンダの地方給水施設運営維持管理に係わる枠組みや政策の方向性は 2016 年 12 月に改訂された国家水政策に規定されており、PO のライセンス制度や

給水サービスの管理基準等の個別文書もルワンダ公共規制局 (RURA) によって策定済みである。従ってプロジェクトでは、それらの既存文書で示された方向性や枠組みを包括した持続可能な地方給水施設の運営維持管理体制に特化する国家のガイド文書 (指針) を開発する。さらに、地方給水施設の維持管理を含む給水事業の全事業サイクルに携わる各アクターの職掌とその業務を包括する技術支援マニュアルを開発することになった。ルワンダの地方給水施設の運営維持管理体制における既存文書と開発文書の位置づけは下図に示すとおりである。



😊 : 本プロジェクトによる開発文書

図 3 : 地方給水施設運営維持管理体制の中の重要文書の階層整理

## (2) 「持続可能な地方給水管理サービスの国家ガイドライン」の開発

国家ガイドラインは、前述 (1) の開発文書の位置づけに基づき、以下の内容で構成される。

表 2 : 国家ガイドラインの目次構成

- 給水サービスにかかわる国家政策、法体系の枠組み
- 水・衛生セクターの関連組織・機関の一般的な役割
- 地方給水施設の運営・維持管理に係わる関連組織・機関の役割
- 給水施設の運営・維持管理に係わる計画立案
- 給水サービスにかかわる官民連携のアプローチ
- 水質管理の枠組み
- モニタリング・評価の枠組み

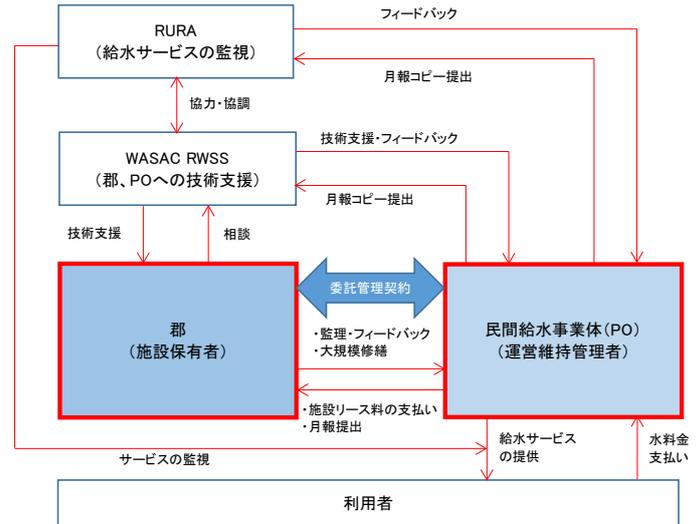


図 4 : 給水システムの運営維持管理体制に係わる主要アクターの役割

## (3) 「地方給水事業の技術支援マニュアル」の開発

地方給水事業の技術支援マニュアルは、現在ルワンダで実施されている事業サイクルがベースとなる。このため、全事業サイクルの中で必要な業務と責任／支援担当機関を抽出する作業は、カウンターパート (以下、C/P) と専門家による合同作業チームを専門別に編成して実施した。当マニュアルの構成内容を下図に示す。

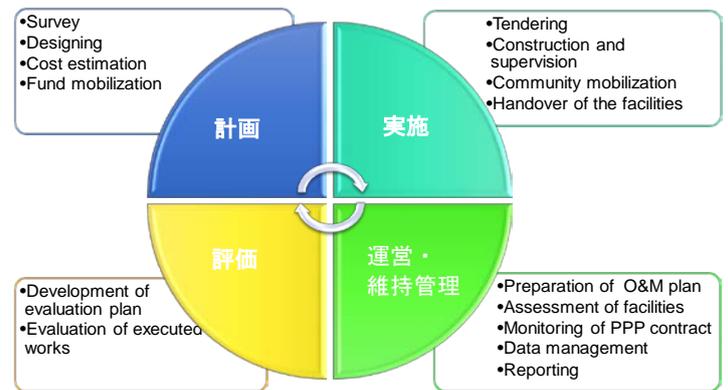


図 5 : 技術支援マニュアルの内容

## 方策 1-2 : PO の選定方法の確立

PO の選定方法の確立に向けた取り組みは、ルワンダ側が主導し、プロジェクトはモデル入札図書の最終化の支援に集中し実施した。具体的な取り組み概要は下表に示すとおりである。

表 3：PO の選定方法を確立するための具体的な取り組み

取り組み内容	実施主体者	
	ルワンダ	プロジェクト
PO のライセンス制度の導入	✓	
PO の参入促進のための適正な給水事業エリアの設定(クラスタリング)	✓	
モデル入札図書の最終化	✓	✓

### (1) モデル入札図書の最終化

2013年に世界銀行グループの水・衛生プログラム(WSP)の支援によってドラフトされたフランス語版のモデル入札図書をベースにC/Pとレビューを行い、現在のルワンダの調達プロセスに整合する内容に加筆・修正した。さらに追加で英語版の図書も完成させた。しかし、ルワンダでは2017年より、RPPA(Rwanda Public Procurement Authority)が電子調達制度(e-procurement system)の導入を郡に義務付けたことから、今後さらにこの制度に適応させるべく改訂の必要が生じている。

## 方策 1-3：郡とPOの契約管理の徹底

### (1) モデル契約書の最終化

モデル契約書は、モデル入札図書同様、2013年にWSPの支援によってフランス語のドラフト版が策定されていたが、その後、2016年にWASACとRURAが中心となって見直し作業を行い、WASACの連署人(Witness)としての関与や水質検査の義務化等が新たに追記された。しかし、ルワンダの地方給水セクターでは、2017年1月にRURAによって全国一律の水料金(上限額)の設定や施設リース料の算定方法についての通達が出されたため、これらの内容を反映するべくモデル契約書の再度の改訂作業が必要となり、プロジェクトがその作業を支援することになった。最終化されたモデル契約書の主な規定は下表に示すとおりである。

表 4：モデル契約書の主な規定

<b>契約上の管理対象施設</b> ：管理対象として給水システム、改善湧水、ハンドポンプ付井戸を設定
<b>契約監理者</b> ：郡の水・衛生担当官が日常の契約監理を担当、WASAC RWSSの委託水管理ユニットがその補助を担当
<b>契約書に付随する参照文書</b> ：RURA発行のライセンス、RURA通達の水料金表
<b>給水サービスの管理水準</b> ：RURA発行の給水サービスの管理基準を遵守
<b>委託契約期間</b> ：5年間

<b>レポート提出の義務</b> ：POは月報のオリジナルを郡に、コピーをWASACとRURAに提出する
<b>施設修繕・拡張のための基金</b> ：郡は施設リース料を管理するためナショナルバンクに専用の口座を開設し、基金の管理を行う
<b>郡への施設リース料の算定方法とその用途</b> ：施設リース料の算定方法やその用途について規定

### (2) POの日常管理のための月報フォーマットの開発

POによる日常の施設の管理状況のモニタリング、記録、保管の一連の業務を標準化するため、RURAとも協議のうえ、月報フォーマットの最終化をC/Pと実施した。モニタリング項目と月報のフィードバックの方法は下記に示すとおりである。

表 5：月報に収録するモニタリング項目

<b>一般データ</b> ：施設の稼働状況、職員リスト、保有機材リスト
<b>技術データ</b> ：運転記録(生産量、浄水量、配水量)、水質記録、修理・補修記録
<b>営業データ</b> ：給水率、顧客数、有収水量、無収水量、請求顧客数、料金滞納者数、苦情件数
<b>財務データ</b> ：歳入、支出、直接利益、純利益

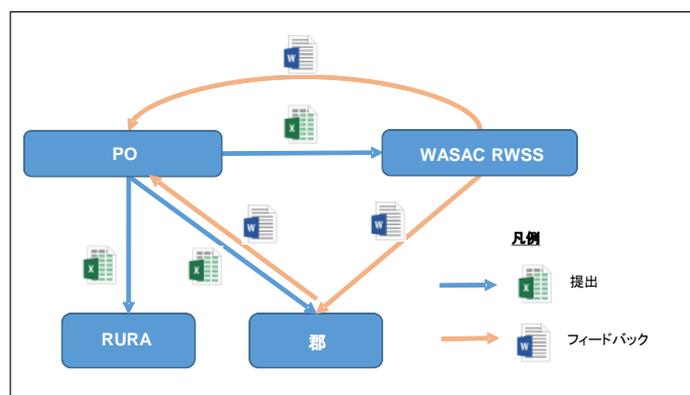


図 6：月報提出及びフィードバックにおける組織関係図

## 方策 1-4：施設補修に係わる財源確保と管理方法の確立

施設補修に係わる財源確保と管理方法の確立に向けた取り組みは、ルワンダ側が主導し、プロジェクトは郡に納められた施設リース料をモニターし、用途に対して適正使用されているか等の確認を行っている。

表 6：施設補修に係わる財源確保と管理方法を確立するための具体的な取り組み

取り組み内容	実施主体者	
	ルワンダ	プロジェクト
各郡への水専用口座の開設	✓	
施設リース料の算定方法の標準化	✓	
施設リース料管理のモニタリング	✓	✓

**方策 2: 地方給水の現状に見合った実現可能な水質管理体制の構築**

**方策 2-1: 地方給水の水質管理体制の構築**

地方給水の現状の環境下で実現可能な体制とするため、以下の 3 原則を前提とした水質管理体制を構築し、フィジビリティスタディを実施することになった。

表 7: 水質管理体制の 3 原則

<b>信頼性:</b> 年に 2 回、信頼できる第三者機関に依頼して水質分析を実施
<b>実現可能性:</b> ミニマムな水質分析項目(14 項目)を設定
<b>責任負担:</b> 分析コストは受益者負担(水料金に反映)

当体制による水質モニタリングの手順と関係者の役割は下図に示すとおりである。

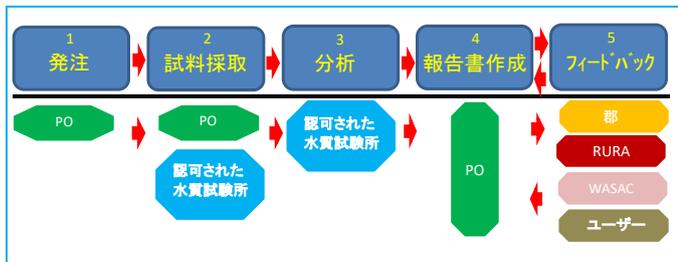


図 7: 水質分析モニタリングの手順

**方策 2-2: PO の遊離残留塩素管理能力の向上**

管理能力の向上に向け、C/P は水質管理における講師スキルを、PO と郡は水質管理の現場での実務能力の向上を主眼に研修プログラムを策定し、研修を実施した。研修教材は、日々の水質モニタリングで特に重要となる遊離残留塩素管理の内容を重点的に盛り込んだ。

**方策 3: WASAC RWSS、給水施設のアセットオーナー(郡)、アセットマネジャー(郡の水・衛生担当官)、PO、水利用者委員会の実施能力の強化**

**方策 3-1: WASAC RWSS の技術支援能力の強化**

C/P の能力開発は、郡、PO に技術支援するための専門知識と教授スキルの両面が強化されるように、個別研修、OJT、共同作業などの方法を採用した。

表 8: WASAC RWSS の技術支援能力強化の方法

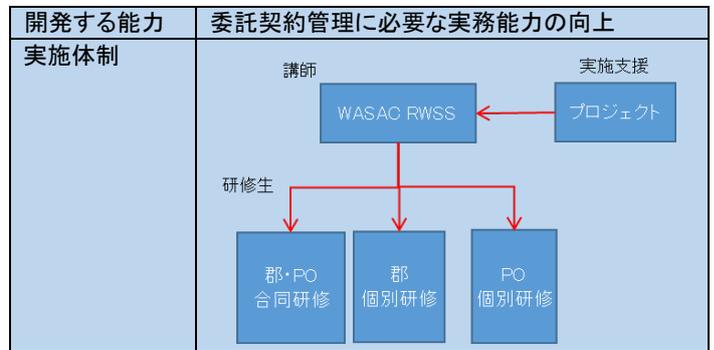
項目	内容
専門知識	地方給水事業のすべてのサイクル(計画、実施、運営・維持管理、評価)の実施に必要な知識を習得する。

項目	内容
	文書開発のプロセスそのものを C/P の技術移転の一つとして位置付ける。専門家は、開発にかかわるノウハウや必要な知識を伝授しながら、C/P との協働作業を通じ、彼らの能力強化を図る。
教授スキル	現状の枠組みの中で、郡、PO の能力強化(人材育成)を持続させるために、C/P を研修講師として養成する。このためプロジェクトで実施するすべての研修は基本的に C/P が講師を担当し、その経験を積み重ねることで講師スキルの向上を図る。

**方策 3-2: 郡、PO の実務能力の強化**

PPP による委託契約管理モデルを推進していくためには、郡と PO の管理能力の強化が必須であり、プロジェクトでは特に彼らの実務能力の向上に重点を置いた研修を実施した。

表 9: 郡、PO の実務能力強化の方法



**方策 3-3: 研修モジュール、研修教材の開発**

ルワンダの水セクターでは、EU の支援による FEPEAR サポートプロジェクト (2015 年 12 月終了) によって開発された 6 冊の研修モジュールが既に開発されていたため、これに重複しない内容で、さらに関係者の能力強化が必要な分野に絞って、研修教材を開発することとした。研修教材は、研修コンテンツの特徴を踏まえ、テキスト教材とデジタル教材 (YouTube による動画) を併用し開発した。

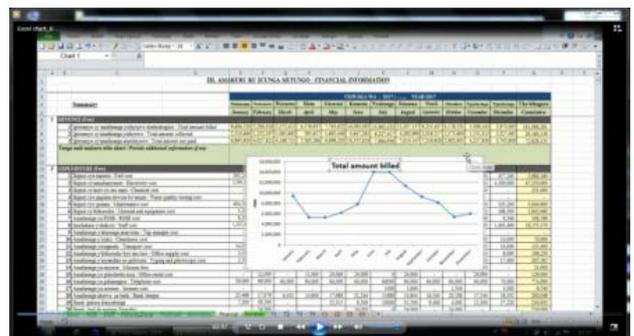


図 8: 月報のデータから Excel でグラフを作成するためのビデオマニュアル (PO 及び郡職員向け)

## 方策 4: 給水施設情報（給水施設台帳、管路マップ）の整備

### 方策 4-1: 給水システムの施設台帳の整備

給水システムの施設台帳の整備は、今後 WASAC が主導しながら全国展開していく必要がある。そのためプロジェクトはできるだけコストをかけずにデータ整備する方法を C/P と共同で検討した。その結果、担当専門家と C/P の監修のもと、専任のプロジェクトアシスタント 1 名が各 PO の協力を得ながら、施設情報の収集とデータ加工を行う方法を採用した。当活動によって整備された給水施設台帳の属性項目は下表のとおりである。

表 10: 給水施設台帳の属性項目と最終成果物

対象施設	水源、公共水栓、キオスク、配水池、ポンプ場、空気/排泥/バルブ/取水/集水/減圧チャンパー、パイプライン
属性データ	稼働状況、建設・改修年、材料、機材仕様、タイプ、ユーザー数、位置情報等
成果物	・給水システム毎の GIS マップ ・エクセルによる施設データベース

### 方策 4-2: 給水システムマップへのアクセス拡大

整備したマッピングデータが、日常的に郡や PO のエンドユーザーによって広く利用されるためには、マップへのアクセスが容易で、操作が簡単かつ運用コストが低いなどの条件を満たすマップの開発が必要となる。このための試みとして、プロジェクトではコストがかからないオープンソースのソフトウェアとアマゾンのクラウドサービスを活用した Web-GIS マップを開発した。



図 9: スマートフォンのブラウザで閲覧した時の Web-GIS マップの表示イメージ

### 方策 4-3: 給水システム毎の O&M マニュアルの開発

ルワンダの地方給水セクターでは、EU の支援による SusWAS プロジェクトによって給水施設の資産管

理台帳を含む給水システム別の O&M マニュアル作成のためのガイドラインが 2016 年に最終化されていたが、実際に各現場で O&M マニュアルが作成される前にこのプロジェクトは終了した。同 O&M マニュアルは、日々の施設の点検、管理業務だけでなく、中長期的な施設の修繕、更新計画の策定に有効であることから、プロジェクトでは、前述の給水施設台帳を活用し、委託契約によって管理されている 70 の給水システムの O&M マニュアルの開発支援に着手することとなった。

表 11: O&M マニュアルの目次構成

- 概説(所有者、委託者のスタッフ、コンタクト)
- 給水システムの概要(施設諸元、主要機材諸元)
- 資産台帳(設置年、施設状況、耐用年数、資産価値)
- 給水サービスの質
- 給水施設の運転
- 給水施設の維持管理(予防保全)
- 無収水管理
- 施設運転コスト
- レポート作成
- 施設モニタリング

### 方策 4-4: ポイント給水施設のデータベースの整備

ルワンダの地方部においては、依然約 50% の世帯が、ハンドポンプ付井戸や改善湧水等のポイント給水に依存しており、これらの給水施設の維持管理体制の向上も無視できない状況にある。このためプロジェクトではベースラインデータを活用して、ポイント給水のデータベースを開発、さらに前述の Web-GIS 上で施設の位置と稼働状況が把握できるようにマップの改良を行った。

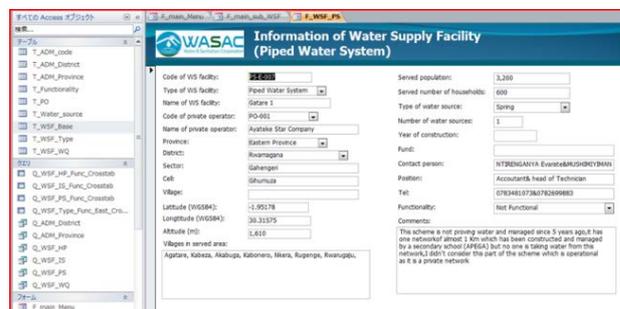


図 10: ポイント給水施設のデータベース

## 方策 5: データ共有・管理システムの整備

組織内のデータ管理や共有方法は、通常は組織共有サーバーに各職員がアクセスしてデータの保管を行い、サーバー管理者が定期的にバックアップをと

る方法が一般的である。しかし、この方法によるデメリットは、サーバー購入・運用コストがかかることに加え、ウイルス対策やバックアップの手間が定期的に発生することである。プロジェクトでは、この問題を解決する手段として、グーグル社が提供するオンラインストレージサービスによるデータ共有方法を C/P に紹介し、試験的に運用することになった。



図 11 : Google drive によるデータ共有のイメージ

**方策 6: 既存の給水システムに維持管理上必要な装置・機器の未設置施設への導入促進**

**モデル 4 郡の各郡において水道メータと塩素消毒施設を設置するためのパイロット工事を実施**

各郡のモデルサイトにおいて簡便かつ経済的な水道メータ及び塩素注入装置を設置するためのパイロット工事を実施した。実施の狙いは、パイロット工事を通じて、C/P、モデル 4 郡の担当が一連の設置プロセスについての知識を習得・理解し、4 郡の全ての給水施設に必要な装置が普及するためのアクションに結び付けることである。具体的に実施した活動は下表のとおりである。

表 12 : パイロット工事に係わる活動

- パイロットサイトの選定(計 8 か所)
- 水道メータ・塩素消毒施設の設置に係わる設計・積算
- 調達(工事業者選定、機材調達)
- 建設工事
- 郡、PO、WASAC ブランチ事務所向けのスタディツアー
- 設計・積算に係わる一連の図書取り纏め

**3. アプローチの実施結果**

**結果 1: 現行の地方給水施設維持管理体制の精緻化**

給水施設の委託契約管理にかかる状況はプロジェクト開始当初と比べると大きな変化を遂げている。個別要素の現況は下記のとおりである。

**給水サービスの年間停止日数:** モデル 4 郡の PO が管理する給水施設における給水サービスの年間平均停止日数は、2015 年の 28.7 日/施設/年から **20.0 日/施設/年**に低減された。

**委託契約によって管理されている施設数:** モデル 4 郡では現在 **70 の給水システムが PO への委託契約管理によって運営されている**(参考: 2015 年当時、ライセンス保有の PO は存在しておらず、ライセンス未保有の PO によって 55 のシステムが管理されていた)。

**PO の選定:** 給水施設の委託管理は RURA にライセンス認証された PO に限定され、2015 年の 21 事業体から現在は **5 事業体に淘汰され管理されている**。

**モデル契約書の導入:** モデル 4 郡の中で、ンゴマ郡とキレヘ郡の **2 郡がモデル契約書を適用している**(参考: 2015 年当時モデル契約書の導入はなし)。

**管理月報の提出:** モデル 4 郡の PO から郡への月報の提出率 **100%を達成している**(全国では 50~70%)。

**管理月報に対するフィードバック:** WASAC RWSS より提出された月報に対する PO へのフィードバックが**実施されるようになった**。

**郡の水専用の口座の開設:** WASAC の支援により 2017 年 10 月にはルワンダ中央銀行にモデル 4 郡の水専用の口座が開設された。

**施設リース料による歳入:** 2017 年 7 月~12 月の 6 ヶ月間にモデル 4 郡が PO から徴収した**施設リース料の総額は約 3,310 千円**で、その徴収率は高い数値をキープしているものと推定される。

**施設の予防保全・事後保全に係わる財源:** 委託契約において定められた金額内のマイナーな修理は PO の責務で行われ、それを超える**大規模な補修は郡が、ストックされた施設リース料から賄われている**。ただし、予算措置に時間がかかるので、PO が先に費用を肩代わりし、将来支払う施設リース料と相殺するケースが多い。

**水料金の徴収率:** 2017 年 4 月から 12 月までの**水料金の平均徴収率は対象郡で委託管理契約をする全 PO で 93 %**となり、2015 年の同値 81 %から改善した。

**結果 2: 地方給水の現状に見合った実現可能な水質管理体制の構築**

**結果 2-1 : 地方給水の水質管理体制の構築**

フィジビリティスタディの実施により、水質分析機関の選定から水質サンプリング、分析、レポート作成の一連の作業が可視化され今後の課題が明らかになった。また、水道料金に転嫁する分析コストについては、現在検証作業を行っている。今後、これらの結果を踏まえ、RURA 等の関係機関と協議を行い、水質管理体制の早期の確立を目指す。

### 結果 2-2 : PO の遊離残留塩素管理能力の向上

能力強化研修を通じて、塩素消毒施設を保有する給水システムの末端の公共水栓の遊離残留塩素の検出率が、2015年のベースライン時の12%から76%に大幅に改善された。

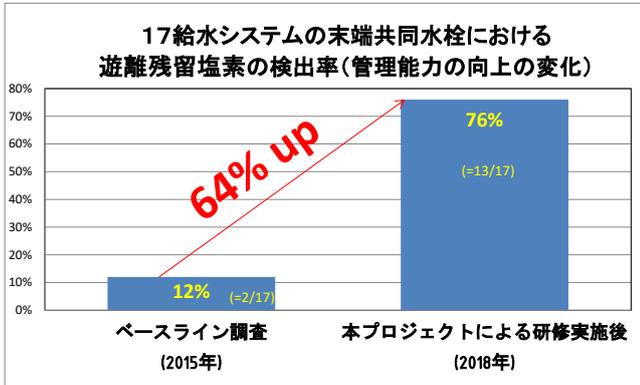


図 12 : 研修前後での遊離残留塩素管理能力の変化



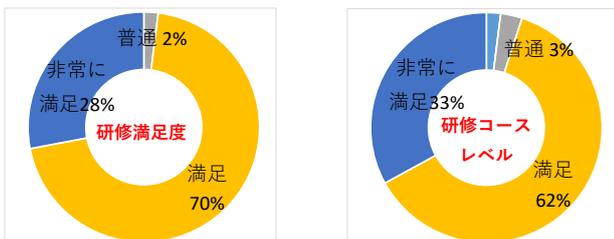
写真 1 水質管理研修 (左)、水質管理体制のフィジビリティ調査 (右)の様子

**結果 3:** WASAC RWSS、給水施設のアセットオーナー (郡)、アセットマネジャー (郡の水・衛生担当)、PO、水利用者委員会の実施能力の強化

### 結果 3-1 : WASAC RWSS の技術支援能力の強化

C/P へのキャパシティアセスメント結果に基づきプロジェクトでは11テーマの研修を開催し、述べ96人の参加があった。このうち、約98%の研修生が研修内容に満足すると評価した。

研修テーマ数	述べ参加人数
11テーマ	96人



有効回答数 : 63 (N=67)

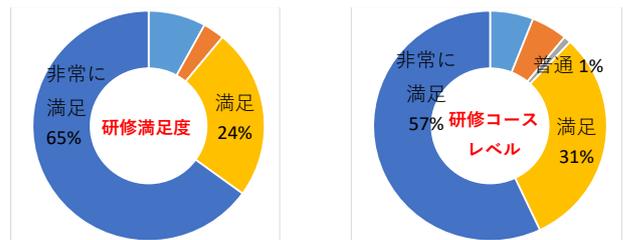
有効回答数 : 63 (N=67)

図 13 : WASAC RWSS への研修アンケート結果

### 結果 3-2 : 郡、PO の実務能力の強化

郡、PO の実務能力の強化のために13テーマの研修及びワークショップを開催し、延べ384人の参加があった。このうち、約89%の研修生が研修内容に満足すると評価した。またC/Pの研修講師、ファシリテーターとしての従事率は95%であった。

研修テーマ数	述べ参加人数	C/Pの研修活動への従事率
13テーマ	384人	95%



有効回答数 : 451 (N=476)

有効回答数 : 451 (N=476)

図 14 : 郡、PO への研修アンケート結果



写真 2 行政職員や PO 職員に対して研修を実施する C/P の様子

**結果 4:** 給水施設情報 (給水施設台帳、管路マップ) の整備

WASAC RWSS では、プロジェクトが2017年に実施した給水施設情報整備活動のアプローチを全国に適用するため、政府、開発パートナー向けのコンセプトノートの作成に着手している。

**給水システムマップの整備状況:** モデル4郡のPOへの委託契約によって管理されている100%の施設(70システム)でGISマップ及び給水施設台帳が整備された。

**給水システムマップへのアクセス:** インターネットに接続できれば誰でも、どこにいても試用版のWeb-GISマップにアクセスして、給水施設の位置と稼働状況を手に入れるようになった。

**施設システム毎の O&M マニュアルの整備状況:** 70の給水システムの O&M マニュアルの作成に着手し、現時点で6システムの整備が完了した(マニュアル整備率:約9%)。

**結果 5:** データ共有・管理システムの整備

グーグルドライブによるデータ共有プラットフォームの整備により WASAC RWSS の委託契約管理ユニットでは、毎月更新される PO の月報データが担当職員により定期的に保存、職員自身のデータアクセスや他職員とのデータ共有がスムーズとなり、業務の効率化につながっている。

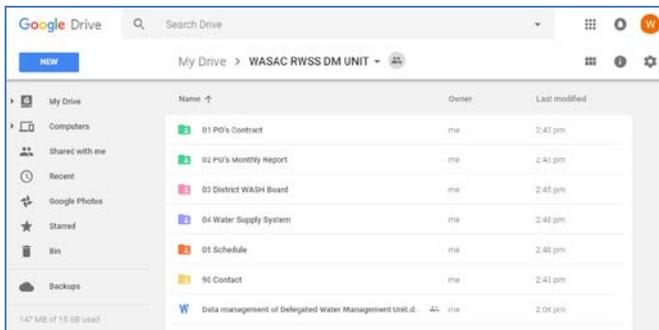


図 15 : WASAC RWSS の委託契約管理ユニットの Google drive のイメージ画面

**結果 6: 既存の給水システムに維持管理上必要な装置・機器の未設置施設への導入促進**

C/P、郡及び、PO に対して全ての給水システムへの普及を呼び掛けた結果、WASAC RWSS が配水量測定のための水道メータを全国に普及するべく全給水システムの必要数量の調査を開始した。またパイロット設置した塩素注入装置の設置費用が安価であることから、C/P 及びモデル郡共に全給水システムへの普及について積極的な意欲を示すなど、波及効果が現れており、成果を上げつつある。



写真 3 パイロット工事で設置された塩素注入装置（左）と、水道メータ（右）

## 4. プロジェクト実施上の工夫・教訓

### 4.1 プロジェクトマネジメント

#### (1) 専門家と C/P による専門分野別チーム編成

C/P である RWSS（地方給水衛生局）は 4 ユニット体制である。プロジェクトの活動実施に当たっては、活動項目に対応する専門分野別に各専門家と各ユニットがチームを組んで活動を実施している。専門分

野別にチーム編成する効果として、1) 専門分野ごとに取り纏め作業を行うため各ユニットに所属する C/P 職員が専門性を発揮し、やりがいを感じる、2) 全ユニットが分担して作業を行うため C/P 全員がプロジェクト活動に参加することになりプロジェクト実施効果が高まる、3) 専門分野に特化したメンバーで取り組むため効率的に活動できる、等である。

#### (2) C/P のオーナーシップの醸成

C/P のオーナーシップを醸成させるための方策として、専門家との密接な討議を通じて会議やワークショップの際に彼らが会議の前面に立ち、ファシリテーションやプレゼンテーションを実施するスタイルを第 1 期から継続している。プロジェクトの正式会議である調整委員会 (SC)、プロジェクト実施委員会 (PIC)、郡フォーラム (DF)、また、各種のワークショップやトレーニングなどにおいて全て C/P がファシリテーションやプレゼンテーションを行っている。C/P のプロジェクトに対するオーナーシップは向上しており、プロジェクトの自立発展に向けた下地が整いつつある

#### (3) メーリングリストの活用

C/P は日常業務やインフラ省からの急な業務命令の対応で常に多忙な状況にあり、プロジェクト専門家との定期会合を実施することが難しい状況にある。そのため、プロジェクトでは、C/P の隙間時間を利用して、種々の情報共有や議論、意思決定を行うスタイルをとっている。さらに、毎週月曜日に活動スケジュールと進捗をメール配信によって共有し、常にプロジェクトの活動内容が把握できるような体制を第 1 期から実施している。第 2 期はさらにメーリングリストの対象をモデル 4 郡の水・衛生担当官、PO 職員、WASAC の支店長、青年海外協力隊（以下、JOCV）水の防衛隊員に拡大し、関係者との良好な協力関係が醸成されている。

#### (4) 専門家と C/P のナレッジの蓄積

限られたリソースの中で効率的に活動を実施するためには、各専門家が活動で得た情報や決定事項が確実に他の専門家や C/P チームに共有され、同じ方向感やレベル感を持って活動を実施していく必要が

ある。プロジェクトではこの取り組みとして、情報掲示板としての機能を有す文書データベースを作成し、毎週定期的に各専門家からの情報やナレッジ(特に意思決定のプロセスや背景)を更新、蓄積し、活動の節目での振り返りの材料として活用している。

## 4.2 技術面の工夫

### (1) 持続性に考慮した汎用性の高い新技術の活用

本プロジェクトは対象モデル4郡での実証試験を通じて確立した維持管理体制を全国に普及させていくことを狙っているが、そのためのリソースに限りがあり、また多様な能力を持ったアクターが混在していることから、普及する技術は可能な限り低コスト、シンプル、わかりやすいなどの条件を満たす必要がある。プロジェクトではこの取り組みとして、無料のクラウドシステム、オープンソースを活用したデータ管理システムの開発など汎用性の高い技術の活用を試みている。

### (2) 日本の地方自治体の成功事例の活用

日本の地方自治体が取り組んでいる地方給水サービスの先進事例や適用可能な技術の中から、C/P自身が自国の課題解決のヒントや気づきを得て、自分達の行動計画に結び付けることを目的に本邦でのC/P研修のプログラムを作成した。その一例として、さいたま市水道局が取り組んでいる水道施設内の未利用エネルギーを利活用した小水発電事業や、岩手県矢巾町で取り組まれている水道サポーターを活用した住民合意形成の成功事例は、ルワンダでも参考になる技術である。

## 4.3 コミュニケーション(情報入手・共有・発信)

### (1) 水セクター全体への働きかけ

本プロジェクトは、全国レベルの維持管理体制の構築を目指していることから、水セクターの最新の政策や戦略がタイムリーに入手でき、かつプロジェクトで開発した成果物が関係者に広く認知される必要がある。ルワンダの水セクターではJICAルワンダ

事務所がセクターワーキンググループ(SWG)共同議長を務めていることから、この環境を最大限活用すべく、事務所との密なコミュニケーションを図り、水セクター全体に成果が波及していくための働きかけを強化している。

### (2) JOCV水の防衛隊員との連携

プロジェクトの活動範囲は、首都キガリから東部県のモデル4県まで広域に亘っている。しかしながらプロジェクトの限られたリソースの中で、給水現場、郡職員、コミュニティの情報をタイムリーにかつ正確に入手することが難しくなっている。プロジェクトの対象モデル4郡にはJOCVの水の防衛隊員が草の根レベルの活動を展開しており、郡やコミュニティなどの現場の最新状況に精通している。このためプロジェクトでは、水の防衛隊員と定期的に会合を開き、現場で直面する課題についての意見交換、プロジェクト成果物の現場試用、そのフィードバックなど、貴重な現場のアドバイザーとして連携を強化している。

(プロジェクト実施期間:2015年4月20日から2019年12月31日)

### 参考文献:

1. ルワンダ政府(2016)「Rwanda National Water Supply Policy Implementation Strategy(ルワンダ国水政策)」
2. 独立行政法人国際協力機構(2016)「ルワンダ国地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト業務進捗報告書(その1)」
3. 独立行政法人国際協力機構(2018)「ルワンダ国地方給水施設運営維持管理強化プロジェクト業務進捗報告書(その2)」

