

| | |
|---------------|------------------------------|
| 国名 中華人民共和国 | 農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト |
|---------------|------------------------------|

I 案件概要

| | | | |
|---------|--|---|------------------------------|
| 事業の背景 | 中国の農村生活者による生活排水は毎年 90 億 m ³ に達し、この大部分が未処理のまま排出されていた。汚水の無秩序な排出は、農村環境の悪化、農村住民の健康への脅威となっていたが、中国の農村部における汚水処理事業は、一部の水源保護地等を除いて 2010 年時点でほぼ未着手の状態であった。汚水処理事業に係る政策の策定とその実施は住宅及び都市農村建設部の管轄業務であるが、これまで重点的に汚水処理事業が実施されてきた都市部とは異なった特性を有しており、農村部に関しては十分な知見をもち合わせていなかった（数値は事前評価時）。 | | |
| 事業の目的 | 本事業は、中国において、(1)農村部の汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体制等の検討と今後の方針の提示(2)農村汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術の検討と今後の方針の提示、及び(3)農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制の強化を通じて、第 13 次 5 年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデル ¹ の構築を図り、もって農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始されることを目指す。 | | |
| | 1. 上位目標：農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される。 2. プロジェクト目標：第 13 次 5 年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される。 | | |
| 実施内容 | 1. 事業サイト：中国の農村 ² 。 2. 主な活動：(1)農村部の汚水処理改善を目的とした法律や制度、実施体制等の検討と今後の方針の提示、(2)農村汚水処理技術の適用方法、設計・維持管理技術の検討と今後の方針の提示、(3)農村部における汚水処理事業の運営管理を最適化するための体制の強化。 3. 投入実績 | | |
| | 日本側 (1) 専門家派遣：5 人、この他調査団 9 回(4 人) (2) 研修員受入：47 人 (3) 機材供与：電磁流速計、ポータブル型超音波流量計、事務機器等 (4) ローカルコスト | 相手国側 (1) カウンターパート（CP）配置：中国住宅及び都市農村建設部（以下、「住建部」という）から 5 人、中国科学院生態環境研究センター（以下、「生態環境センター」という）から 8 人 (2) 土地・施設提供：プロジェクト事務所(生態環境センター内)等 (3) ローカルコスト | |
| 事業期間 | (事前評価時) 2013 年 12 月～2016 年 12 月 (実績) 2014 年 9 月～2017 年 9 月 | 事業費 | (事前評価時) 255 百万円、(実績) 260 百万円 |
| 相手国実施機関 | 中国住宅及び都市農村建設部、中国科学院生態環境研究センター | | |
| 日本側協力機関 | いであ株式会社、公益財団法人地球環境戦略研究機関、株式会社データ設計、国立研究開発法人国立環境研究所、一般社団法人地域環境資源センター、公益財団法人淡海環境保全財団、滋賀県 | | |

II 評価結果

【留意点】

- プロジェクト目標中の「(農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが) 第 13 次 5 年計画の作成に参考となる」は、既存のプロジェクト関係文書によれば「(同モデルが) 第 13 次 5 年計画の作成に活用されるような質の高い」を意味していた。本事業は 2014 年 9 月～2017 年 9 月に実施されたため、「第 13 次 5 年計画」(2016 年～2020 年) は本事業によるモデルの構築を待たずに作成されたが、プロジェクト目標は変更されなかった。その理由は既存のプロジェクト関係文書に記載がないが、終了時評価での判断にならない、プロジェクト目標の「13 次 5 年計画の作成に参考にされる」の部分は検証せず、設定された指標の達成度により有効性を評価した。
- 上位目標については、終了時評価要約表において協力終了後 3～5 年以内の目標と記されていることから、事業完了 4 年後である事後評価時点の効果発現状況を確認した。最新のログフレームの指標（「農村部において、モデル事業が開始される」）については、開始された農村汚水処理事業の内容が、ログフレームで合意された「モデル事業」の定義（「プロジェクトで作成した「農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル」や「農村汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書」を活用した、汚水処理施設の計画・設計・運営管理等の事業」）に合致しているかどうか、また上位目標（「農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される」）に合致しているかを確認した。

1 妥当性

【事前評価時の中国政府の開発政策との整合性】

事前評価時、中国政府は 2011 年 3 月に発表した「第 12 次 5 年計画綱要」(2011 年～2015 年) において「農村環境の総合的整備・改善を推進する」政策を掲げており、農村部の汚水処理は重点課題の 1 つとして認識されていた。

【事前評価時の中国における開発ニーズとの整合性】

¹ 「農村汚水処理技術及び管理体系のモデル」とは、他地域にも適用可能な技術・制度・組織体制等を指していた。一方、上位目標は「モデル事業が開始される」としており、施設の整備・改修や制度の運用等が実際に開始されることを目指していた。

² 現状調査対象地域は、江蘇省蘇州市常熟市、福建省廈門市、重慶市、北京市等であり、本事業で作成したマニュアル及び提言書の適用性評価を行った地域は常熟市、廈門市、及び重慶市であった。

「事業の背景」に記したように、事前評価時、農村部の汚水処理の改善は中国の開発ニーズと整合性があった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
 事前評価時、本事業は、日本国政府の「対中国経済協力計画」（2001年）の重点分野「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に位置づけられており、日本の援助方針と整合性があった。

【評価判断】
 以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
 事業完了時にプロジェクト目標は達成された。本事業の活動を通して得た農村汚水処理に係る日本・中国双方の情報・知見を反映して、農村汚水処理に係る技術指針及び管理体系の指針に該当する「農村生活汚水処理技術指南」（以下、「技術指南」）が住建部によって作成された（指標1、指標2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】
 事後評価時に本事業の効果は継続していた。前掲の「技術指南」は、事業完了後に更新が行われ、2019年に国家基準（技術基準の最高レベル）の「農村における生活汚水処理事業の技術基準」（以下、「技術基準」という）として公布された。「技術基準」の編集にあたって、本事業のCPが編集長を務め、他2名のCPが編集グループのメンバーであったため、本事業の成果や本事業で得られた日本の関係基準に係る知見が反映された³（【上位目標の事後評価時における達成状況】も参照）。また、本事業で作成した「農村汚水処理に関する適用技術の選定及び設計・維持管理マニュアル」（以下、「マニュアル」という）及び「農村汚水処理事業の適正な運営管理体制のための提言書」（以下、「提言書」という）については、正式出版されていないため、配布されていないものの、その内容は、住建部が毎年開催する「中国農村及び郷・鎮の汚水処理フォーラム会議」において紹介されてきた。このフォーラムは全国の農村汚水処理事業に係る地方行政官、研究者と企業関係者を対象とし、2019年に700人、2020年に500人が参加した。2021年は9月に開催し、引き続き本事業の成果を発表する予定であった。

【上位目標の事後評価時における達成状況】
 事後評価時、上位目標は達成されていた。全国の農村部において、指標の定義するモデル事業（「マニュアル」及び「提言書」を活用した汚水処理施設の計画・設計・運営管理等の事業）が開始されていた。上述したように「マニュアル」や「提言書」の内容紹介は毎年全国規模で行われており、さらに本事業が作成に関わった「技術指南」は国家基準の「技術基準」に更新されたため、これらの内容は、事業終了後に開始した全国の農村汚水処理事業の参考となり、実施にあたっての基準となった。例えば、本事後評価で現地調査を行った厦門市においては、新規農村汚水処理施設を設計する際には、「技術基準」が推奨する手法を参考・活用していた。一例として、山間部に散在する農家の汚水処理について、「技術基準」で紹介した浄化槽を採用していた（指標）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
 実施機関によれば、本事業で日本の分散型生活汚水処理システムの理解が促進され、中国の農村部における生活汚水処理に関する法規・管理体系の構築と改善の上で重要な参考となった。例えば、住建部は、本事業で紹介された日本の第三者監理制度を参考にして、主に農村部における分散型汚水処理施設の処理水の水質モニタリングシステムを構築することを検討中であった。また、詳細なデータをもって現状を把握することは困難だが、本事業の成果を活用した汚水処理事業の実施によって、農村部の生活環境と公共用水域の水質が既に改善されているとのことだった。さらに、生態環境センターは、本事業の詳細計画策定調査時に紹介された日本の浄化槽管理士・設備士制度を参考にして、中国において汚水処理技術を専門的に学んでいない関係者を施設の維持管理者として育成するための研修を実施していた。2018年から研修会を3回開催し、3年間で延べ240名が研修に参加した。カリキュラム作成も生態環境センターが担当した。一方、負のインパクトは見受けられなかった。

【評価判断】
 よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

| 目標 | 指標 ⁴ | 実績 | 出所 |
|---|--|---|-------------------------------|
| プロジェクト目標 第13次5カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される。 | (指標1) 住建部より、農村汚水処理技術に関する指針（案）が作成される。 | 達成状況（継続状況）：達成（継続）（事業完了時） ・本事業の活動を通して、住建部より、農村汚水処理に係る技術指針及び管理体系の指針に該当する「農村生活汚水処理技術指南」が作成された。（事後評価時） ・前掲「技術指南」は事業完了後に更新が行われ、国家基準の「農村における生活汚水処理事業の技術基準」として公布された。 | 出所：事業完了報告書、実施機関への質問票及び聞き取り調査。 |
| | (指標2) 住建部より、農村汚水処理運営管理に関する指針（案）が作成される。 | 達成状況（継続状況）：達成（継続）（事業完了時） ※指標1の実績を参照。（事後評価時） ※指標1の実績を参照。 | 出所：同上。 |

³ 例えば、村落や農家の汚水処理について、日本の分散型処理手法を参照し、接触酸化手法を紹介した。
⁴ ロジカルフレームワークの指標では実施機関の名称が「建設部」（2008年までの「住建部」の旧称）となっていたため、事業実施時の名称である「住建部」に変更した。

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| <p>上位目標</p> <p>農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される。</p> | <p>(指標) 農村部において、モデル事業が開始される*。 *【留意点】2を参照。</p> | <p>(事後評価時) 達成</p> <p>・全国の農村部において、モデル事業は開始されていた。本事業で作成した「マニュアル」と「提言書」の内容紹介は毎年全国規模で行われ、本事業が作成に関わった「技術指南」は国家基準である「技術基準」に更新されたため、これらの内容は事業終了後に開始した農村部の汚水処理事業の参考となり、実施にあたっての基準となっていた。</p> | <p>出所：実施機関への質問票及び聞き取り調査。</p> |
|--|---|--|------------------------------|

3 効率性

本事業の事業費は計画を若干上回ったが（計画比：102%）、事業期間は計画通りであった（計画比：100%）。なお、本事業のアウトプットは計画通り産出された、よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

農村汚水処理事業は、引き続き、中国の国家政策において優先課題の1つとされていた。「第14次5カ年計画」（2021年～2025年）では農業・農村を優先的に発展させ、郷鎮・村落の振興を全面的に推進することを掲げていた。その関連事業として農村の住居環境の改善が含まれており、郷鎮政府の所在地及び中心的な村落を重点に農村生活汚水処理を推進する方針が示されていた。これを受けて、住建部では、「第13次5カ年計画」（2015年～2020年）下で開始した「農村汚水処理モデル事業」を「第14次5カ年計画」下でも継続していた⁵。さらに、関連技術基準も整備されており、「有効性・インパクト」で記したように、2019年には、本事業で作成した「技術指南」を更新して、国家基準の「農村における生活汚水処理事業の技術基準」が公布されていた。

【制度・体制面】

実施機関の農村部における農水汚染処理事業の推進に係る組織体制に変更は生じておらず、住建部は農水汚染処理事業を農業農村部及び生態環境部と共同で主管し、生態環境センターは農村部の生活汚染処理に係るコンサルテーションや技術研究を担っていた。2021年6月時点で、住建部には4名、生態環境センターは10名の職員を農村汚水処理事業に割り当てており、両機関によれば各役割を果たす上で必要な職員が確保されていた。実際、昨今の農村汚水処理事業は、「有効性・インパクト」や上記【政策面】で示したように着実に進捗しており、組織体制・人員配置に深刻な問題はないと考えられる。

【技術面】

住建部及び生態環境センターにおいては、本事業で向上した農村汚水処理に係る知識・技術を、関連業務への適用、海外協力機関（欧州連合や国際水協会）の研修・交流事業への参加、自己研鑽⁶などを通じて、維持・更新していた。また、「有効性・インパクト」で示したように、本事業で作成した「マニュアル」及び「提言書」、並びに「技術指南」の更新版である「技術基準」は農水汚染処理事業の推進に活用されていた。

【財務面】

住建部及び生態環境センターにおいては、それぞれ、農水汚染処理事業及び関連研究・コンサルテーションが継続的に行われており、必要な予算が確保または基本的に確保されていたと推測される。住建部は、農村汚水処理事業に必要な予算を国家予算から確保しており、生態環境センターは、農村汚水処理事業に関する研究やコンサルティングの財源を、科学技術部のプロジェクト経費や住建部のコンサルティング費などから確保していた。

【評価判断】

以上より、本事業は、政策面、制度・体制面、技術面、財務面、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

本事業は、事業完了時にプロジェクト目標（「第13次5カ年計画の作成に参考となる農村汚水処理技術及び管理体系のモデルが構築される」）を達成した。事業の効果は継続しており、上位目標（「農村部において、作成された技術指針に基づき汚水処理モデル事業が開始される」）も達成された。持続性については、政策面、制度・体制面、技術面、財務面、いずれも問題がなかった。効率性については、事業費が計画を若干上回った。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・生態環境センターは、可能な限り早期に、「マニュアル」と「提言書」を生態環境センターのウェブサイトに掲載するなど、「マニュアル」と「提言書」の内容が常に閲覧できる方法を工夫し、本事業の効果・インパクトの継続に努めること。

JICAへの教訓：

・農村汚水処理を対象とする本事業の実施時期は、中国政府が農村部の住居環境改善に力を入れている時期と合致していたため、実施機関も本事業実施前から関連内容の活動・研究を行っており、事業期間中に、日本の技術だけでなく、中国の農村汚水処理に関する事情を十分反映した「技術指南」を作成することができた。これが、事業完了後の「技術指南」の国家技術基準への反映につながった。中国側の農水汚染処理に対するニーズやタイミングを十分考慮した事業の実施が、事業効果の継続・拡大に貢献した。

⁵ 事後評価時点では、120カ所のモデル県を対象に事業が行われていた。

⁶ 例えば、生態環境センターでは、中国科学院傘下の研究機関として、研究者が毎年30時間の学習時間を確保しなければならず、ネットや大学での学習を通じて知識を更新し、専門雑誌の閲覧で最新の研究結果・テーマを把握していた。



廈門市同安区にある 2019 年に建てられた村の汚水処理ステーション
(本事業が作成に関わった「技術指南」をベースに編集・公布された
「技術基準」を参照した可能性がある)