

事業事前評価表

国際協力機構 地球環境部 環境管理第一課

1. 案件名

国名：中華人民共和国

案件名：和名：黒河金盆ダム湖および上流域水環境管理向上プロジェクト

英名：The Project for Development of the Capacity on Water

Environmental Management in Heihejinpen Dam River Basin

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における黒河流域の現状と課題

中華人民共和国(以下、「中国」)陝西省西安市に位置する黒河水源保護区は西安市飲用水の水源地である。人口 830 万人の西安市民に対して、年間 3 億 m³、日平均約 80 万 m³ の水を供給し、西安市都市給水量の 70%以上を占める。黒河流域の現在の水質は比較的良好であるが、窒素などの富栄養化循環が上昇傾向にあり、主な取水先である黒河金盆ダム湖の水質悪化の潜在的要因となっている。上流域には、住居からのし尿や家畜の糞尿、農耕地の窒素肥料、金鉱山・鉄鉱山等の汚染源が点在し、観光施設からの廃棄物も増加している。また、国道 108 号線に隣接しているため通行する車両による突発的水質汚染事故の可能性がある。こうした背景から、西安市の社会・経済の持続可能な発展のため、また、安全な水の確保の観点から、水源地の保護に係る対策が喫緊の課題となっている。

西安市人民政府においては「西安市黒河導水システム保護条例(2008 年 8 月施行)」等、関連する法規制の下で、西安市環境保護局が上流域での汚染対策・突発的水質汚染事故対策を管轄、水務局が水源の水質管理に係る政策・制度面を管轄、水道事業体である水務集団が黒河金盆ダム湖の運営・管理を管轄している。それぞれの機関は所掌範囲内で独自に取り組みを進めており、上流域では、人為的要因による汚染を防止するための住民移転計画の策定や、貯水地への廃棄物投棄の防止のための立札・フェンスの設置、土壌が流出しやすい斜面の耕作制限及び植林等を実施、ダム湖においては、揚水曝気装置を導入している。

他方、組織の体制や制度面技術面において水環境管理に係る実施能力は十分とは言えず、関係機関間で十分な情報共有がなされていない。そこで中国政府は、西安市科学技術局と水務局を申請機関として、2009 年 5 月に水源地における水質管理に係る体制の強化、技術の向上に関する技術協力を日本政府へ要請した。

(2) 当該国における水源地保護に係る政策と本事業の位置づけ

中国第 12 次 5 ヵ年計画(国民経済と社会発展第 12 次 5 ヵ年計画規劃綱要)策定

に際して、中央政府の 5 部局(国家発展改革委員会、建設部、環境保護部、水利部、衛生部)は「全国都市部飲用水水源地環境保護計画(2008-2020)」を発出し、その中で中国全土の重要な水源地において『水源地の管理が強化され、応急予警報システムが構築される』ことを求めている。中央政府の上述 5 部局による水源地環境保護計画の着実な実行のため、西安市政府は「西安市環境保護第 12 次 5 ヵ年計画(2011-2015)」の中に、水源地の環境整備や管理のために必要な対策を盛り込む予定である。

本事業は、上記対策の一環としてダム湖およびその上流域の水環境の一体的¹な管理を行うこと、上述の「全国都市部飲用水水源地環境保護計画」を含む中国全土の水源地管理に係る取り組みに対し先駆的なモデル²を提示することを目指している。

(3) 水資源管理に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

本事業は、中国に対する JICA 国別事業計画において、援助重点分野である「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」の開発課題「水資源の持続可能な利用」に合致する。中国に対してはこれまで、「節水型社会構築モデルプロジェクト(2008 年 6 月から 2011 年 6 月)」、「ダム運用管理能力向上プロジェクト(2009 年 9 月から 2013 年 8 月)」等が実施されている。

なお、本事業の対象地域である黒河金盆ダム及び関連施設である導水・送配水施設・浄水施設は日本の有償資金協力(西安市上水道整備事業 (1)1993 年 L/A 調印、(2)1995 年 L/A 調印)により建設されており、本事業の実施によりダム湖の水環境が適切に管理されることで、既協力事業による開発効果の発現を確保し、住民の衛生水準の向上と地域の経済発展に寄与することが期待される。

(4) 他の援助機関の対応

西安市水務局によれば、ロシアが西安市全体の河川水系に対する水資源保護のプロジェクト(造林、酸化曝気技術導入、周至県での汚水処理場整備、人工湿地建設や汚染処理水の再利用等)を実施している。

3. 事業概要

(1) 事業目的(協力プログラムにおける位置づけを含む)

本事業は、黒河金盆ダム湖および上流域において、日常的な水質管理能力の強

¹ ここでいう「一体的」とは、関係機関がダム湖およびその上流域に係る情報を共有した上で、連携の仕組みが確立された状態を指す。

² ここでいう「モデル」とは、類似課題を抱える他流域に適用可能な、仕組み・対策技術・水質を中心としたダムの運用管理手法を指す

化及び突発的水質汚染事故に対応する能力の強化を行うことにより、一体的な水環境管理のモデルとなる体制の構築・運営を図り、もって中国国内の他の水源地域を管轄する機関への共有及びモデルの普及に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

陝西省西安市の黒河金盆ダム湖およびその上流域

(3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

西安市環境保護局、水務局、水務集団の職員

(4) 事業スケジュール(協力期間)

2012年3月～2015年3月を予定(計37カ月)

(5) 総事業費(日本側)

3億円

(6) 相手国側実施機関

西安市人民政府(主な関係部局は以下のとおり。)

- ・科学技術局: 西安市における技術協力の窓口であり、本事業の取りまとめを行う
- ・環境保護局: 黒河流域の上流域での汚染対策・突発的水質汚染事故対策を管轄
- ・水務局: 黒河流域及びダム貯水地に係る政策・制度面を管轄
- ・水務集団: 水道事業体であり、ダム湖の運営・管理を管轄

(7) 投入(インプット)

1) 日本側

・専門家派遣:

チーフアドバイザー/ダム湖水質保全、流域水環境管理、水質管理組織・制度、ダム運用管理、水質事故対策等、3年間で70M/M程度
必要に応じ、その他の分野の日本人短期専門家の派遣

・機材供与: 車輛、水質管理の優先対策実施に必要な機材の一部

・研修員受け入れ: 計3回(2012年5月、2013年5月、2014年5月)を想定

・委託調査費: (追加調査が必要な場合)

2) 中国側

・カウンターパートの配置(日本人専門家の分野に応じた職員を、主に西安市環境保護局、水務局、水務集団から配置)

・補助的人材(事務員、通訳、運転手)等の雇用

- ・プロジェクト活動に必要な執務室
- ・プロジェクト実施に係る機材費

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリ分類:C

②カテゴリ分類の根拠:本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2004年4月制定)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2)ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

特になし

3)その他

特になし

(9) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

・現在実施中の「ダム運用管理能力向上プロジェクト(2009年9月から2013年8月)」で作成したマニュアルの本事業での活用、また本事業の成果(組織体制面および技術面双方を含むモデルとなる取り組み事例)の同ダム管理プロジェクトを通じた他水源地管理の取り組みへの反映など事業間での連携が期待できる。

・河川の維持流量管理を含む、効率的な水資源管理体制の整備については、「節水型社会構築モデルプロジェクト(2008年6月から2011年6月)」の成果物(調査結果、ガイドライン等)を活用する。

2) 他ドナー等の援助活動

特になし

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標:

中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で水環境保全に向けた取り組みが開始される。

指標:

中国国内で少なくとも●箇所においてプロジェクトの経験が普及され、関連制度の構築および対策実施に向けた取り組みが開始される。

2) プロジェクト目標:

安全で良質な飲料原水の確保を目指した、黒河金盆ダム湖およびその上流域の一体的な水環境管理のモデルとなる体制が構築され、運営される。

指標:

上流域およびダム湖の水文、水質データが共有できるプラットフォームが構築され、関係機関間で定期的に会合が開かれる。

3) 成果及び活動

成果1: 黒河金盆ダム湖およびその上流域において日常的な水質管理体制および実施能力が強化される。

指標 1-1 日中におけるダム湖水質保全対策の現状がプロジェクト報告書にまとめられる。

指標 1-2 ダム湖の汚染源およびそれに伴うリスクがプロジェクト報告書にまとめられる。

指標 1-3 ダム湖における水質保全技術対策案の内、優先対策³が●ケース以上実施される。

活動 1-1 水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。

活動 1-2 ダム湖水源の日中の水質管理の法令、組織、体制、技術および実施状況のレビューを行い、課題を抽出する。

活動 1-3 「黒河水質汚染現状調査報告書」等当該地域における既存調査のレビューを行う。

活動 1-4 黒河金盆ダム湖およびその上流域の水質汚染の現状調査を行い、そのリスク評価(富栄養化、濁水、突発事故、環境容量等)を多面的に行う。

活動 1-5 上流域およびダム湖(揚水曝気装置等)を対象とした組織体制面および技術面双方を含む水質改善対策案を策定する。

活動 1-6 水質改善対策案のうち優先対策案を関係機関が連携して実施する。

活動 1-7 上記活動に基づき黒河金盆ダム運用管理手法の改善をする。

成果2: 黒河金盆ダム湖およびその上流域において、突発的水質汚染事故に対応する体制および実施能力が強化される。

指標 2-1 日中における突発的水質汚染事故対策の現状がプロジェクト報告書にまとめられる。

指標 2-2 突発的水質汚染事故の発生源およびそれに伴うリスクがプロジェクト報告書にまとめられる。

³ 一例として、揚水曝気装置の改良や設置場所の変更が挙げられる。

- 指標 2-3 突発的水質汚染事故に対する優先対策⁴が●ケース以上実施される。
- 活動 2-1 水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。
- 活動 2-2 ダム湖水源の日中の突発的水質汚染事故対策の法令、組織、体制、技術および実施状況のレビューを行い、課題を抽出する。
- 活動 2-3 当該地域における緊急予警報システムのレビューを行う。
- 活動 2-4 流域内の過去の突発的水質汚染事故のレビューを行う。
- 活動 2-5 地図上の作業にて突発的水質汚染事故発生源となりうる箇所を特定する。
- 活動 2-6 可能性のある汚染物質の特定を行う。
- 活動 2-7 重大事故の被害想定を行う。
- 活動 2-8 上記活動およびリスク評価(活動 1-4)を参考にしつつ突発的水質汚染事故に対する予警報システムのあり方、技術的課題および組織制度の課題を検討し対策案を策定する。
- 活動 2-9 対策案のうち優先対策案を関係機関が連携して実施する。
- 活動 2-10 上記活動に基づき緊急対策に係る関連マニュアル等の改定案を提示する。

成果3: 同様の課題を抱えている他流域と共有されうるモデルが抽出される。

- 指標 3-1 他流域に普及可能な組織制度面、技術面等のモデルがセミナーで紹介される。
- 指標 3-2 セミナー参加者およびモデルを共有する他地域の関係者の 70%以上が参考になると回答する。
- 活動 3-1 日中水源管理技術セミナーを開催する。
- 活動 3-2 他流域の課題を抽出する。
- 活動 3-3 成果1と2からモデルとなるものを抽出する。
- 活動 3-4 類似課題を抱える他流域を管轄する機関とセミナーを開催する。
- 活動 3-5 類似課題を抱える他流域を管轄する機関とモデルを共有する。

4) プロジェクト実施上の留意点

成果の達成度合いを測る指標・目標値についてはプロジェクト開始後半年以内に現地の状況に適したものを設定予定であり、事前段階では想定されるものを記載するにとどめる。中国側カウンターパートの能力向上を測る指標の一つとして、「プロジェクト報告書にまとめられる」ことを挙げているが、プロジェクト報告書には日中共同で行った活動の成果が記載されることを前提としており、その作成方法や内容の質についても評価の対象とする。目標値の「●」はプロジェクト開始後に具体的数値を

⁴ 一例として、自動水質観測システムを含む緊急予警報システムの設置が挙げられる。

決定する予定。

本事業における主要事項の検討及び承認を行うため、合同調整委員会を設置する。プロジェクト全体の管理及び調整、事務業務は、科技技術局長及び日本人専門家チームリーダーを統括とし全関係機関の代表者を含んだプロジェクト・マネジメント・ユニット(弁公室)が行う。プロジェクト活動の円滑な実施のため、成果1及び2に対しワーキンググループを設置し、中国側カウンターパートと日本人専門家が共同でプロジェクト活動を行う。環境保護局、水務局、水務集団は両方のワーキンググループに含まれているが、統括機関については、成果1はダム湖の運営・管理を管轄する水務集団、成果2は上流域での汚染対策・突発的水質汚染事故対策を管轄する環境保護局とする。

対中援助の趨勢を鑑み、日本の技術・設備等の導入の可能性を常に念頭に置きプロジェクトを進めていく。特に成果3に係る活動の中で日中水源管理技術セミナーを予定しており、日本企業が強みとする分野の紹介を行う等機会の活用を図る。

(2) その他インパクト

本事業は、ダム湖およびその上流域の水環境の一体的な管理を行うこと、中国全土の水源地管理に係る取り組みに対し先駆的なモデルを提示することを目指している。本事業で組織面・技術面に係るモデルとなる体制が構築され、それが同様の問題を抱える他の地域へも普及されれば、中国全土の住民に安全・安心な飲料水を供給することへとつながる。

5. 前提条件・外部条件 (リスク・コントロール)

(1) 事業実施のための前提:

合同調整委員会、弁公室およびワーキンググループのメンバーが選定され正式に承認される。

(2) 成果達成のための外部条件:

科技局をはじめプロジェクトに係る組織に大幅な変更がない。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件:

カウンターパート機関の予算が大幅に削減されない。

(4) 上位目標達成のための外部条件

中国国内の水質管理に係る政策に大幅な変更がない。

6. 評価結果

本事業は、中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

中国「太湖水環境修復モデルプロジェクト」では、C/P 機関が複数存在するため、各機関の相互関係や指揮命令系統の違い等により、個別の課題に臨機応変に対応できないという問題が生じた。本事業も複数の部局を巻き込んでの実施となるため、これらの教訓を生かし、各機関の関係を考慮した上でプロジェクト・マネジメント・ユニット及びワーキンググループの設置を行った。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1)のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6ヶ月前	終了時評価
事業終了 3年後	事後評価

以上