

中華人民共和国  
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  
中間レビュー調査報告書

平成 25 年 8 月  
( 2013 年 )

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部

環 境
J R
13-187

**中華人民共和国**  
**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**  
**中間レビュー調査報告書**

平成 25 年 8 月  
( 2013 年 )

**独立行政法人国際協力機構**  
**地球環境部**

# 目 次

目 次

写 真

中間レビュー調査結果要約表

第 1 章 中間レビュー調査の概要	1
1 - 1 案件の背景	1
1 - 2 中間レビュー調査の目的	1
1 - 3 調査団の構成	2
1 - 4 調査期間	2
第 2 章 調査結果概要	4
2 - 1 基本的事項	4
2 - 2 目標・成果の達成状況確認	4
2 - 3 課題の抽出と提言	4
2 - 4 プロジェクト成果の普及	5
2 - 5 日本の技術導入の可能性	5
第 3 章 調査団所感	7
付属資料	
1 . JCC協議議事録（合同報告書含む）(和文)	11
2 . 評価グリッド	44
3 . 評価結果概要	54
4 . 面談記録	67
5 . JCC協議議事録（合同報告書含む）(中文)	86

# 写 真



科学技術局、科技交流センターとの協議（8/2）



合同調整委員会（JCC）の様子（8/6）



JCC 協議議事録（M/M）署名式（8/6）

< 黒河金盆ダム湖および上流域視察（7/30） >



黒河金盆ダム湖



黒河金盆ダム湖のダム堤体付近  
（水務集団金盆ダム管理センターが導入した  
流木回収船と、それにより集められた流木）



黒河の上流域（陳河支ステーション付近 1）



黒河の上流域（陳河支ステーション付近 2）



陳河水力発電所（陳河支ステーションに隣接）  
敷地にあるウィンチ（毒物センサーの揚げ下ろしに使用する予定）



黒河水源の飲料水

## 中間レビュー調査結果要約表

<b>1. 案件の概要</b>	
国名：中華人民共和国	案件名：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
分野：環境管理－水質汚濁	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部環境管理第一課	協力金額（評価時点）：約3.2億円
協力期間 (R/D)：2011年11月24日 2012年3月～2015年3月 (3年間)	先方関係機関：西安市人民政府 〔主な関係部局：科学技術局、環境保護局、水務局、西安水務集団（水道事業体）〕
	日本側協力機関：なし
	他の関連協力：JICA「ダムの運用管理能力向上プロジェクト」（2009年9月～2013年9月、国内研修を本プロジェクトと一体的に実施）
<b>1 - 1 協力の背景と概要</b>	
<p>中華人民共和国（以下、「中国」と記す）陝西省西安市に位置する黒河水源保護区は、人口830万人の西安市の70%以上（年間3億<math>m^3</math>、日平均約80万<math>m^3</math>）の飲用水を供給する水源地である。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指標が上昇傾向にあり、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。</p> <p>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、水務局が水源の水質管理に係る政策・制度面を、水道事業体である水務集団が黒河金盆ダム湖の運営・管理をそれぞれ管轄している。各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、貯水池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。</p> <p>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いえず、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「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」（以下、「本プロジェクト」と記す）を日本政府へ要請した。JICAが2011年8月に詳細計画策定調査を実施し、2011年11月に西安市人民政府との間で討議議事録（R/D）を署名交換し、プロジェクトの枠組みについて合意した。</p> <p>プロジェクトのほぼ中間地点にさしかかったことから、①プロジェクトの進捗と評価5項目に基づく達成度を確認する、②プロジェクトの後半についての提言や取り組むべき課題の抽出を行う、という2点を確認するため、中間レビュー調査が日中合同で実施された。</p>	

## 1 - 2 協力内容

### (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。

### (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。

### (3) 成果

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。

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。

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セミナーで紹介される。

### (4) 投入（評価時点）

＜日本側＞総投入額 2.3億円

長期専門家派遣 : なし

短期専門家派遣 : 7名（計33人/月程度）

総括/流域水環境管理、ダム湖水質保全、水質管理組織・制度、ダム運用管理、副総括/水質事故対策、水質汚濁モデル、機械設備設計

研修員受入れ : 25名（第1回本邦研修10名、第2回本邦研修15名）

機材供与 : 15,000千円（車両2台、毒物センサー）

ローカルコスト負担 : 8,000千円（現地再委託費等）

その他 : 14,000千円（携行機材および消耗品等）

＜中国側＞

カウンターパート配置 : 合同調整委員会（JCC）構成員6名、弁公室構成員28名（うちJCC構成員1名）、WG1構成員22名、WG2構成員12名

土地・施設提供 : JICA専門家活動拠点として西北大学萃園賓館の一部客室を借上、上記車両2台のため西北大学構内駐車場の提供

機材購入 : なし

ローカルコスト負担 : 上記施設の光熱水費の負担等

その他 : 西安市科学技術局より通訳1名、秘書1名、運転手（兼務）1名の派遣

2．評価調査団の概要			
調査者	担当分野	氏名	所属
	<日本側>		
	総括/団長	野田 英夫	JICA地球環境部 環境管理第一課 課長
	環境管理	今井 千郎	JICA客員専門員
	協力企画	前島 幸司	JICA地球環境部 環境管理第一課 副調査役
	評価分析	田中 誠	株式会社アイコンズ 主任コンサルタント
	<中国側>		
	合同評価者/団長	王 勝軍	西安市科学技術局科技交流処 処長
	合同評価者	張 有泰	西安地区科技交流センター 副主任
	合同評価者	張 永耀	西安水務集团有限公司弁公室 主任
調査期間	2013年7月28日～2013年8月7日		評価種類：中間レビュー
3．評価結果の概要			
3 - 1 実績の確認			
(1) 成果の達成度			
成果1：おおむね達成			
<p>成果1に関する活動のうち、基礎資料収集や対策策定である活動1-2～1-5はすべて終了している。活動1-1の訪日研修も、予定されている3回のうち2回まで終了した。残る活動のうち、活動1-6については、水質改善対策案のうち実施すべき優先対策案が選定され、実施主体である関係機関の連携や合意もとれており、手続き上の必要から2013年にワーキンググループ（WG）協議を開始している。活動1-1～活動1-6に基づいて、黒河金盆ダム運用管理手法の改善に向け2014年に活動1-7が実施される。</p>			
成果2：おおむね達成			
<p>成果2に関する活動のうち、基礎資料収集や対策策定である活動2-2～2-7はほぼ終了している。毒物センサーを用いたモニタリングの技術移転、突発的水質事故発生時の対応については、第2年次にWGを開催し実施する予定である。活動2-1の訪日研修は活動1-1の訪日研修と一体で開催されており、予定されている3回のうち2回まで終了した。活動2-9については、突発的水質汚染事故対策案の対応策（案）が整理され、毒物センサーが導入された。残る活動のうち、活動2-8は第2年次後半に実施される予定であり、活動2-10は活動2-1～2-9に基づいて第3年次に実施される予定である。</p>			
成果3：プロジェクト終了時まで達成される見込み			
<p>活動3-1として、2013年7月に西安市で「日中水源管理技術セミナー」が開催され、黒河金盆ダム湖および上流域の現地視察、日本企業参加者による技術紹介が行われた。活動3-2については、これまで陝西省内の3カ所の他流域調査を実施した。活動3-3については、成果3に関するWG3の設立を現在中国側に依頼しており、メンバーが固まり次第作業を開始する</p>			

予定である。活動3-4、3-5は中間レビュー調査以降に実施される予定である。

(2) プロジェクト目標達成の見込み：高い

本プロジェクト開始時点では、黒河金盆ダム湖を管理する水務集団金盆ダム管理センターと黒河の上流域を管理する環保局黒河環保総ステーションとの水文・水質データが共有できるプラットフォームは整備されておらず、データは個々の組織内でとどまっていた。しかし、本プロジェクトを実施していくなかで、少なくとも現場レベルでは、上流域とダム湖を恒常的に一体的に管理するうえで情報共有の場の必要性が認識され始め、必要な水文・水質に関する情報を共有すべく、水務集団金盆ダム管理センターと環保局黒河環保総ステーションとの間で「黒河水源保護会議」（仮称）を設置し、定期的に会議を開催することが決定された。

一方、現状の指標については、プラットフォームの定義が曖昧であったため、上記の構想を踏まえ、調査団として、PDMの指標を「恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的に開催され、上流域およびダム湖の水文・水質に関する情報について共有される。」の文言に替えることを提案する。

以上を踏まえ、プロジェクトのなかでこの会議を通じた一体的管理がより充実したものになれば、プロジェクト目標の達成見込みは高い。

### 3 - 2 評価結果の要約

(1) 妥当性：高い

西安市人民政府環境保護局、水務局、水務集団の職員、間接受益者として黒河ダム湖を水源とする西安市の住民といった本プロジェクトの受益者のニーズはプロジェクト目標と一致している。対象サイトである黒河金盆ダム湖では、近年水質が徐々に悪化傾向にあり、藻類の異常増殖によるアオコの発生の履歴があり、総窒素などの富栄養化指標が上昇傾向にある。したがって、対象地域・社会には安全で良質な飲料原水の確保というニーズがあり、プロジェクト目標はこれに合致している。以上より、本プロジェクトの必要性は高い。

2011～2015年の国家開発計画「第12次5カ年計画」は、その第24章に「汚染物質管理の強化」、「環境リスク対策」、「環境モニタリングの強化」などを明記し、飲料水及び大気・土壤汚染の被害などの著しい環境問題の解決に取り組み、包括的に管理強化を図ることとしている。また2012年に策定された下位計画「全国都市部飲用水水源地環境保護計画」では、集中型飲用水水源地の環境の質の全面的な向上、水源地緊急対策のためのモニタリングの実施と緊急給水能力の向上、2020年を見据えた水源水質安全上のニーズへの対応などを掲げている。上位目標及びプロジェクト目標は、これらに照らして妥当である。また、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。以上より、本プロジェクトの優先度は高い。

本プロジェクトの対象である黒河金盆ダム湖は、西安市830万人の約7割を給水人口とする重要水源で、中国でも数少ない飲用水源用ダム湖である。本プロジェクト開始以前に、

上流域の水質管理のための黒河環保総ステーションの設営、上流域の事故対策用の監視カメラの設置等、水質管理上先進的な対策を実施しているサイトである。さらに、中間レビュー調査の直前に西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を可決・成立させた。これらのことから本地域の選定は妥当である。

(2) 有効性：高い

中間レビュー時点では、予定された成果はほぼ達成されており、今後予定される成果に関する課題を解決していけば、プロジェクト終了時点で成果およびプロジェクト目標を達成すると見込まれる。

現場レベルのプロジェクト活動を通じて中国側の意識が高まり、それが成果の発現を強力に後押しすることが期待される。本プロジェクトの成果1、成果2についてはおおむね当初計画どおりに達成されている。これらの成果から、成果3で述べられている他流域に適用しうるモデルを構築するには、水文・水質の生データを組織間で共有する体制を整備し、モデルを科学的に検証することが必要である。また、プロジェクト目標の達成に向けては、一体的管理にとって重要な役割を果たす「黒河水源保護会議」（仮称）が十分その役割を果たすことが重要である。さらに、西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定し、水質管理政策を強化しようとしており、この取り組みもプロジェクト目標の達成を促進する要因となると考えられる。

(3) 効率性：高い

本プロジェクト実施前に、水務集団が揚水曝気装置を黒河金盆ダム湖に設置し、黒河環保総ステーションが突発事故対策として金盆ダム上流域に監視カメラを設置し常時監視のシステムの構築を進めるなど、高いレベルの対策がとられ、種々の計画も検討されていた。このうえに本プロジェクトが展開されたため、中国側関係者の問題意識と問題解決への意欲は非常に高く、訪日研修等のプロジェクト活動を通じ日本の対策技術、上流域とダム湖の一体的管理のシステムとノウハウ等の理解を深め、黒河金盆ダム湖への活用も意識的に追求しており、協力の効率性は高い。

日中水源管理技術セミナーが当初計画に比べて遅延した例はあったものの、実施予定であった活動はおおむね予定どおり実施されている。ただし、本プロジェクトの第1回訪日研修や同セミナーに関しては、プロジェクト全体のなかでの位置づけ、目的に関して日中関係者間で共通した理解が不十分なために活動の効果の発現が減ってしまった側面もあった。以後は理解が進んだが、今後のプロジェクト活動においても留意する必要がある。

(4) インパクト：現時点では評価困難

本プロジェクトでは、中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で保全に向けた取り組みが開始されることが期待されており、その実現はプロジェクト後半の成果に依存する度合いが大きくなっている。上位目標の達成のためには、プロジェクトの成果の共有を西安市から中央政府に働きかけること、全国レベルの会議やセミナーを通じて他の地方政府へ情報発信することが求められる。なお、2013年5月に開催されたJICA「ダム

運用管理能力向上プロジェクト」の国内研修においては、湖水の富栄養化に悩み、本プロジェクトにおける対策技術に興味を抱くダム管理者が多いことが確認されており、潜在的な対策導入のニーズは高いといえる。

(5) 持続性：政策制度面、財政面、技術・社会面には問題ないが、組織面については不明

本プロジェクトの活動で一度醸成された西安市人民政府の関係部局（科技局、環保局、水務局、水務集団）の連携が維持され、さらに本プロジェクトで設置する「黒河水源保護会議」（仮称）がいかにその機能を発揮し発展していくかにかかるため、組織面については現時点では不明である。西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定しダム湖の水質管理に対する取り組みを強化しており、本プロジェクトの活動継続に必要な財源も確保しており、政策制度面、財政面に問題はない。C/P機関関係者のいずれも、本プロジェクト終了後も技術を吸収する意欲を強くもち、そのための各機関の支援も期待できることから、技術・社会面においても持続性に問題は見当たらない。

### 3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

本プロジェクト活動に対する貢献要因として、中国側の環境保全意識の高まりが挙げられる。C/P機関関係者はいずれも、訪日研修を通じて日本の水質管理技術のみならず管理意識に触れたことで、水質管理への意欲をかき立てられている。

### 3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

中国国内では水質に関するデータは一般公開の対象となっていないため、例えば主管部門以外の機関が管理する貯水池の水質に関する情報を得ようとすれば、上位機関から相手機関に対して提供を依頼しなければならない。この依頼には時間や労力を要すること、相手機関が情報提供に同意しないか、同意しても限定的になることがあること（特に、水質障害に関する情報はなかなか公開されない）という難点があり、活動3-2に対する阻害要因となっている。

### 3 - 5 結論

本プロジェクトのこれまでの活動は、一部のセミナーが政治的、安全上の問題から延期されたものの、ほぼ計画どおりに実施されており、成果が着実に現れつつある。これまでの活動を通じてC/P機関関係者の水環境管理能力が向上しプロジェクトに対する活動意欲も高まってお

り、今後予定されている活動が円滑かつ効果的に実施されることにより、計画された成果およびプロジェクト目標が達成されることは十分期待できる。

評価5項目に沿って検討した結果、本プロジェクトの必要性、優先度は高く、対象地域の選定も妥当であり、妥当性は高い。プロジェクトの成果1、成果2についてはおおむね当初計画どおりに達成され、有効性は中間レビュー調査時点では高いが、成果3の達成に向けてはリスク評価手法や優先対策の検証が課題となっており、今後の有効性はその解決にかかっている。中国側関係者の問題意識と問題解決意欲は非常に高く、また訪日研修等の活動を通じ、日本の対策技術や、上流域とダムの一体的管理への理解が深まり、効率性は高い。西安市人民政府の取り組み、プロジェクトの活動継続に必要な財源には問題がないものの、西安市人民政府の関係部局の連携や本プロジェクトで設置する「黒河水源保護会議」（仮称）の機能発揮・発展、C/P機関係者や関係者の意欲や各機関の支援といった要素が持続性を左右する。

### 3 - 6 提言

今後、残された協力期間でプロジェクト活動の成果を更に発展させ、プロジェクト目標の達成を確保するために以下のとおり提言した。

#### (1) モデル性、普及性の視点での対策の評価

揚水曝気装置の効果的な運転、毒物センサーのように優先対策の幾つかが実施に移されている。また一体的管理のための組織的対応、水質事故モジュール・リスク評価手法等の管理のためのツール開発等のソフトの対応も行われてきた。今後、優先対策が本格的に実施に移され、ソフトの対策も充実が図られる予定である。これらのハード・ソフトの対策の他のダムへの普及を図るため、対策のモデル性・普及性の視点を入れた解析・評価をWGで行うことが肝要である。

#### (2) 科学技術的検証の重要性

優先対策技術のうち揚水曝気装置、網場による水質改善のように、他のダムへの普及を図る点で、精緻な科学技術的な検証が求められるものがある。本プロジェクトでは大学等の研究機関と連携し揚水曝気装置の効果的運用に関する調査を実施しており、揚水曝気装置の水質改善効果を把握するうえで大きな効果を上げている。今後これら優先対策は本格的に実施される予定であるが、その効果に関する科学技術的検証を行う際に、大学等の研究機関と連携しつつ、WGが適切なレベルで検証を行うことが求められる。

#### (3) 将来の実施に備えた対策の技術情報の収集、整理、分析

本プロジェクトでは優先対策の候補に挙げられたものの、資金等の理由によりプロジェクト期間中に実施することが困難な対策（副ダム、分画フェンス）がある。これらは本プロジェクトでは実施しないが、将来条件が整ったときに速やかに実施に移せるよう、専門家チームが主体となってこれらの対策の技術情報、適用事例、効果等を収集、整理、分析し、関係者と共有する。

#### (4) 統合的管理のための能力の向上

上記(1)で述べたように、ハードの対策の充実に加え、一体的管理のための体制整備と管理に関するツール開発というソフトの対策の一層の充実が求められる。このためには、黒河金盆ダム湖の実データを十分活用しその実態に裏づけられた対策とすること、これらの対策の相互関連に着目して相乗効果を上げられるよう個別分散的でなく統合的に実施することが、それぞれ必要である。今後の活動では西安市人民政府が指導力を十分発揮して黒河流域のこのような統合的管理を意識的に追求することが肝要であり、それにより対策を担う人材の統合的管理の能力の向上も期待できる。設置検討中の現場レベルでの「黒河水源保護会議」(仮称)は、対策の統合的な実施を支え、更に統合的な管理能力を向上させる場としても有効であるため、総括責任者が中心となって関係機関、関係者が同会議の成長に取り組んでいくことが望まれる。

#### (5) WGの効率化

本プロジェクトが成果を生みつつある要因として、WGの貢献が挙げられる。WG活動は開始当初から必ずしも順調に行われたわけではなかったが、その後関係者の努力もあり改善されてきている。しかし、今後活動が拡大していくこと、またC/Pの忙しさを考慮するとWG活動をより効率的に実施していくことが必要である。既に改善の検討が行われ始めているが、科技交流センターが中心となりそれを速やかに実施に移し、不断に改善に取り組んでいくことが望まれる。

#### (6) 日中の水環境管理に関する管理者及び技術者の交流・研修の強化

本プロジェクトでこれまで2回実施した訪日研修は大きな効果を上げ、研修参加者は帰国後、研修結果と経験を総括して関係者と共有し、日本の水環境管理における先進的な経験とモデルの国内への普及に努め、日常業務に取り込んでいる。今後最後となる訪日研修や幾つかの重要なセミナーが予定されている。訪日研修は突発事故対策を課題として取り上げることが検討されているが、これに加え、本プロジェクトが重視している統合的管理に対応した課題を取り上げることが望ましい。また、統合的管理とともに、本プロジェクトの今後の持続性と発展性の確保も重要であることも考えると、研修には政策決定に影響力をもつ高級幹部を含めることが望ましい。訪日研修をより効果的に実施するため、日中の予算と日本側の受入れの制約のなかで、研修回数及び人数の増加が可能かを検討すること。なお、効果的な訪日研修、セミナーを行うためには、各活動の位置づけを明確にし、科学技術局を中心とする関係者が時間的余裕をもって、周到に準備を進めることが必要である。

#### (7) プロジェクトの成果の普及の確保のための行動

本プロジェクトの成果が普及し広範に活用されるためには、中央政府の水利部、環保部、科技部等に成果を伝え、中国社会全体に広域に宣伝する努力を西安市人民政府や水務局、水務集団、環保局、科技局等が行うことが肝要である。このために、例えば、西安市の関係局が中央政府の関係部に成果を伝える、中央政府の関係部が行う全国レベルの会議・セミナー等を通じて他の地方政府に情報発信を行う、等多様な行動を追求することが望まれ

る。JICA事務所も、中央政府の関係部とのネットワークを通じ本プロジェクトの成果を伝えるといった支援が可能である。

(8) 西安市人民政府による進捗及び成果の把握

西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定し、黒河金盆ダムの水質改善策を強化しようとしている。本プロジェクトが生み出すであろう成果は、黒河水源地の水質改善に対し大きな貢献を果たすことが期待される。しかし、成果を確実に生み出し、期待される貢献を確実にものとするためには、西安市人民政府が本プロジェクトの進捗状況を常日頃から把握しておく必要がある。また、このためにはプロジェクト関係機関、関係者から西安市人民政府に対し、活動の進捗、成果の報告等を従来にもまして積極的に行うことも必要である。

(9) PDMの改訂

調査団として、PDMを下記のように改訂することを提案し、JCCにおいて合意され、PDM Ver. 3として改訂された。

- ・プロジェクト目標の指標：「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。」を「恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的で開催され、上流域およびダム湖の水文・水質に関する情報について共有される。」に変更する。
- ・日本側投入：「(1) 専門家」に「(7) 機械設備設計」を追加する。

# 第1章 中間レビュー調査の概要

## 1 - 1 案件の背景

中華人民共和国（以下、「中国」と記す）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 $m^3$ 、日平均約80万 $m^3$ 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、貯水池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いえず、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「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」（以下、「本プロジェクト」と記す）を日本政府へ要請した。機構が2011年8月に詳細計画策定調査を実施し、2011年11月に西安市人民政府との間で討議議事録（Record of Discussions：R/D）を署名交換し、プロジェクトの枠組みについて合意した。

## 1 - 2 中間レビュー調査の目的

- (1) PDM及び活動計画に基づき、投入実績、活動内容、計画達成度を調査・確認してプロジェクトの実績の検証を行った。
- (2) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点からレビューを行った。
- (3) 評価に基づき、今後プロジェクトの方向性・活動方針等について提言を行った。

### 1 - 3 調査団の構成

< 日本側 >

	分野	担当	所属	派遣期間
1	総括/団長	野田 英夫	JICA 地球環境部 環境管理第一課 課長	8/4 ~ 8/8
2	環境管理	今井 千郎	JICA 客員専門員	7/31 ~ 8/7
3	協力企画	前島 幸司	JICA 地球環境部 環境管理第一課 副調査役	7/31 ~ 8/7
4	評価分析	田中 誠	(株)アイコンズ 主任コンサルタント	7/28 ~ 8/7

同行者：JICA中国事務所から2名（高島所員、唐佳所員）が8/1～6の期間で同行

< 中国側 >

	職位	氏名	所属
1	団長	王 勝軍	西安市科学技術局科技交流処 処長
2	団員	張 有泰	西安地区科技交流センター 副主任
3	団員	張 永耀	西安水務集団 有限公司弁公室 主任

### 1 - 4 調査期間

現地調査は、2013年7月28日から8月7日までの期間で実施された。

調査の概要は、以下のとおりである。

	月日	野田	今井	前島	田中		
1	7/28 ( Sun )	/	/		成田 16 : 55 上海 19 : 00, 21 : 00 西安 23 : 20 ( MU522 )		
2	7/29 ( Mon )				インタビュー調査		
3	7/30 ( Tue )				インタビュー調査		
4	7/31 ( Wed )				成田 8 : 50 北京 11 : 45 ( CA422 ), 14 : 35 西安 16 : 30 ( CA1201 )	羽田 9 : 10 北京 12 : 05 ( MU8740 ), 14 : 35 西安 16 : 30 ( CA1201 )	インタビュー調査
5	8/1 ( Thu )				専門家チームとの打合せ、インタビュー調査		
6	8/2 ( Fri )				インタビュー調査、MM及び評価レポート作業		
7	8/3 ( Sat )				MM及び評価レポート作業		
8	8/4 ( Sun )	羽田 8 : 30 北京 11 : 20 ( CA184 ), 14 : 35 西安 16 : 30 ( CA1201 )	/		MM及び評価レポート作業		
9	8/5 ( Mon )	合同評価報告書及びミニッツ協議、最終確認					

10	8/6 (Tue)	AM : JCC開催、合同評価報告書及びミニッツ署名	
		西安 北京	資料整理
11	8/7 (Wed)	循環型経済技術プロジェクト、都市廃棄物技術プロジェクト 面談	西安08 : 00 上海10 : 05, 12 : 00 成田15 : 55 (MU521)
12	8/8 (Thu)	北京8 : 45 羽田12 : 50 (CA181)	

インタビュー調査の内訳： 専門家チーム、合同評価者、 環保局黒河環保総ステーション、水務集団金盆ダム管理センター、現場視察も含む、 西安建築科技大学、水務局、環保局、 水務集団、 科技局、科技交流センター

## 第2章 調査結果概要

### 2 - 1 基本的事項

日中合同で中間レビュー調査を実施して合同報告書を取りまとめ、プロジェクトの合同調整委員会（JCC）で報告を行った。合同報告書をJCC協議議事録（M/M）の添付資料とし、日中4者でM/Mの署名・交換を行った（付属資料1）。中国側の調査団は、全体の取りまとめを担う西安市科技局科技交流処の王処長を団長とした3名から構成され、インタビュー調査への同行及び報告書の内容確認・提言の提案等を行った。

### 2 - 2 目標・成果の達成状況確認

本プロジェクトのこれまでの活動は、一部のセミナーが政治的・安全上の問題から延期されたものの、ほぼ計画どおりに実施されており、成果が着実に現れつつあることを確認した。中間レビューの時点で、プロジェクトの成果1、成果2についてはおおむね当初計画どおりに達成されている。これらの成果を確実なものとし、成果3で述べられているような他流域に適用しうるモデルとするためには、リスク評価手法や優先対策の実施効果に関する科学的検証が求められる。中長期的課題としては、水文・水質の生データを組織間で共有する体制を整備する必要がある。また、プロジェクト目標の達成に向けては、一体的管理にとって重要な役割を果たすと思われる黒河水源保護会議（仮称）が十分その役割を果たすことが重要である。今後予定されている活動が円滑かつ効果的に実施されることにより、計画された成果およびプロジェクト目標が達成されることは十分期待できる（詳細については付属資料3の評価結果概要参照）。

### 2 - 3 課題の抽出と提言

2013年2月時点で挙げられていた以下の課題につき、中間レビュー調査時点での現状を確認した。データの活用、組織間連携、他流域への適用については、中間レビュー調査団からの「提言」としても取り上げている。

これまでの課題	確認結果
関連資料・実測データの不足	<p>プロジェクト実施を通じて関連資料・実測データが少しずつ提供されてきているものの、活動の阻害要因となっているところ、以下の点を報告書に記載するとともに、データ活用の重要性を提言に含めた。</p> <p>【阻害要因】中国国内では水質に関するデータは一般公開の対象となっていないため、例えば主管部門以外の機関が管理する貯水池の水質に関する情報を得ようとすれば、上位機関から相手機関に対して提供を依頼しなければならない。この依頼には時間や労力を要すること、相手機関が情報提供に同意しないか、同意しても限定的になることがあること（特に、水質障害に関する情報はなかなか公開されない）という難点がある。</p> <p>【プロジェクト目標達成に向けての提言】特に、プロジェクトで取りまとめた4つのリスク評価の手法については、これまでは教科書的な情報にとどまっているところ、今後は黒河金盆ダムの実データを用い、科学技術的検証を行うことが必要である。</p>

関連組織間の連携不足	プロジェクトを実施していくなかで、少なくとも現場レベルでは、上流域とダム湖を恒常的に一体的に管理するうえで情報共有の場の必要性が認識され始めていることを確認した。水務集団金盆ダム管理センターと環保局黒河環保総ステーションとの間で黒河水源保護会議（仮称）を設置し、定期的に会議を開催し必要な水文・水質に関する情報を共有していく意思を確認し、プロジェクト目標の指標をより具体化した。
揚水曝気装置の製作・稼働に関する、関係者間の意思統一	プロジェクト開始当初、揚水曝気装置の稼働に関して、現場での稼働意思と管理部門で温度差がみられるとの懸念があったが、本調査のなかで、特段問題として挙げられることはなかった。訪日研修を通して管理部門（水務集団の上層部）の理解が深まったことで解決したものと史料。
水質モニタリング機材の維持管理	本調査のなかで、特段問題として挙げられることはなかった。
モデルの他の流域への適用	2013年5月に実施した他ダムの視察及びダム管理プロジェクトの研修を通じて、徐々に他ダムとの交流も増えてきている。後述するように、中国側C/Pが中央政府に成果を伝え中国の社会全体に広域に宣伝する努力を行うこと、JICA事務所が中央政府の関係部とのネットワークを通じて支援を行うこと、を本調査の提言に含めた。

#### 2 - 4 プロジェクト成果の普及

本プロジェクトでは、将来的には成果（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）を西安市のみならず他の水源地にも反映していくことを目標に、上位目標「中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で保全に向けた取り組みが開始される。」を掲げている。西安市のみならず、陝西省政府や中央政府（水利部・環保部・科技部等）との積極的な交流を行い、今後の普及展開の可能性を探ることが求められている。日中の調査団で協議を行った結果、提言として、中国側C/Pが中央政府に成果を伝え中国の社会全体に広域に宣伝する努力を行うこと、JICA事務所が中央政府の関係部とのネットワークを通じて支援を行うこと、を挙げた。

なお、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～2013年8月）」とは、作成したマニュアルを本プロジェクトで活用した、2013年5月に実施された広西チワン族自治州桂林市での国内研修（水利部人材資源開発センター主催）に本プロジェクトのカウンターパート及び専門家が参加した等、一体的に協力を進めてきた。2013年6月に実施された同プロジェクトの終了時評価においても、水利部人材資源開発センターと本プロジェクトとの連携推進を「提言」にも含めており、本プロジェクトの成果普及を行ううえで、今後の更なる連携が期待される。

#### 2 - 5 日本の技術導入の可能性

本プロジェクト開始時より、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きた。第1回訪日研修（2012年10月）では、揚水曝気装置、網場、分画フェンス、副ダム等について、第2回研修（2013年5月）では、省エネルギー型・小規模の排水処理施設（バイオトイレ、浄化槽等）について、中国側から高い関心が示された。本調査で、西安市人民政府が「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定・可決したことを確認したが、そこには揚水曝気装置や網場、副ダムが明記されており、実施に向けた具体的な検討が進められている（本プロジェクトの第2年次で、供与機材として網場を供与する予定）。さらに、2013年7月には日中水源管理技術セ

セミナーが開催され、日本企業が強みとする分野の技術紹介も行っている。中国側の予算とプロジェクトからの供与機材を効果的に活用することで、技術導入の促進が期待される。

このように、中間レビュー調査時点で、日本の技術を黒河金盆ダム湖および上流域に適用していく意思を確認することができた。しかし、日本企業の製品をそのまま導入するのではなく、日本の技術を学びそれを独自で検討・展開していく傾向がみられ、日本の技術輸出に直結するものは、現時点で見つかっていない。例えば、揚水曝気装置については西安建築科技大学の黄教授を中心に、独自に設計・作製・運転を行っており、JICA専門家がその改良・効率的運転に対して技術アドバイスを行っている。また、第2年次に供与予定の網場については、機材そのものは現地調達可能なものであり、その設置場所や効果等について技術アドバイスを行っている。

### 第3章 調査団所感

1. 今次中間レビュー調査では中国側レビュー調査団長の科技局王処長が、先行した日本側評価団員による黒河金盆ダムの現地ヒアリング調査から、西安市における環保局・水務集団本部のヒアリング、そして報告書案の協議まで全行程にわたり積極的に参加したのが印象的であった。王団長は下記でも触れているが本プロジェクトの内容にも精通し、プロジェクト活動の課題・今後の取り組みの要点に対し建設的な意見を述べ、提言の協議では訪日研修に関する修正案を提示する等レビューの内容の充実に大きな貢献をしたのが印象的であった。なお、調査最終日に中間レビューの結果報告も兼ねて開催されたJCCでは、委員会議長の西安市人民政府副秘書長が出席できず、科技局張副局長が議長代理を務めた。副秘書長はこれまでの委員会にも参加しなかったことから、今次委員会の場で、日本側から中国側に遺憾の意を表明し、今後の参加を強く求めた。
2. 本プロジェクトを後押しする極めて重要な政策決定が7月末に西安市人民政府によりなされたことは好タイミングであり、今後のプロジェクト活動とプロジェクト目標の達成に非常に大きなインパクトをもつと考えられた。この政策決定とは「黒河水源地水質改善工作实施方案」の人民政府による承認であり、JCCに参加した水務局の代表（第2回訪日研修の研修員リーダー）によれば、この方案の「行程計画」には訪日研修で学んだ成果である土砂ダム（副ダム）、網場等の日本の技術が既に組み込まれており、西安市政府はこの実施に向け関係局からなる連絡調整会議を設置し、定期的に会議を開催し实施方案を推進することとしており、更に、「实施方案」の実施を担う水務局としては本プロジェクトの成果に大いに期待している由であった。
3. このように西安市人民政府のイニシアティブはプロジェクトに多大なインパクトをもつが、一方で、プロジェクト側からの人民政府への働きかけが今後ますます重要になると考えられる。すなわち、既に「实施方案」に本プロジェクトの成果（の一部）が組み込まれているが、今後プロジェクトが生み出すであろう諸成果、すなわち、①一体的管理の組織の形成と管理のノウハウ、②上流域とダム湖の一体性に着目した水質保全技術、③富栄養化・濁水・突発汚染事故・ダム湖の環境容量などのリスクの評価手法、を充実したものにし、「实施方案」の実施に活用されるよう人民政府への働きかけを強める必要がある（提言8参照）。このような、「实施方案」とプロジェクトの“相乗効果”を確保することが今後のプロジェクト運営上非常に重要となると考える。
4. 本プロジェクトではダム上流域とダム湖の一体的管理のための組織的対応、技術的対応を重視しているが、プロジェクト開始当初は一体的管理の重要性の認識は低かった。しかし、この間の協力活動の成果、専門家チームからの働きかけ、あるいは上述した「实施方案」の検討策定・承認の影響もあって、中間レビューの段階では、特に現場で管理を担っている環保局黒河環保総ステーション、水務集団金盆ダム管理センターの認識が向上したことが印象的であった。具体的には、恒常的な一体的管理のためにこの2つの機関を構成メンバーとした「黒河水源保護会議」の設置が専門家チームと2つの機関の間で合意に至ったことである。この会議は現場に根ざした小規模のものであり、まずは着実に会議を開催し、一体的管理を担う場として環保局、水務集団から認知される成果を上げることが肝要と考える。そしてプロジェクト終了時点には一体的管理に欠かせない組織に成長し、上述した「实施方案」の推進の一翼を担う組織になることが期待されると考えている。

5. プロジェクトの成果であるハード・ソフトの対策技術のモデル性・普及性の確保は、本プロジェクトの成果が中央政府・西安市人民政府・他の地方自治体により認められ、今後の水管理政策を支える技術として実を結ぶかどうかの鍵となるものであり重要な課題といえる。したがって、対策技術の効果を確認し、評価する際にモデル性・普及性を意識的に追求する必要があると考えそれを提言1にまとめた。
6. モデル性については科学技術的な検証が適切に行われることが重要であり、これに関しては提言2で取り上げた。具体的には揚水曝気装置の例を挙げ、大学との連携の有効性を強調したが、科技局の王処長（中国側評価団長）も行政機関だけでは精緻な技術的検証は難しいので大学と連携するのは効果的と肯定的であった。また、普及性に関しては、中央政府への働きかけが重要と考えられたが（提言7参照）、中国側関係者は西安市を超えるレベルでの対策技術の普及に関しては今まで消極的であったように思われた。しかし、今回の協議では科技局の王処長を中心にむしろ積極的な姿勢がみられたことは印象的であった。提言7では中国側関係機関の取り組みとともに、JICA事務所からの側面的支援をお願いしており、この点事務所のご理解と協力をお願いしたい。
7. 最後に、今次調査にあたり、中国側の投入に関しては必ずしも十分な情報が入手できなかった。具体的には、ローカルコスト負担金額や、供与機材の維持管理（車両の運行・整備台帳）であり、これらについては、今後、終了時評価に向け、情報を整理しておくことが必要である。

## 付 属 資 料

- 1 . JCC協議議事録（合同報告書含む）(和文)
- 2 . 評価グリッド
- 3 . 評価結果概要
- 4 . 面談記録
- 5 . JCC協議議事録（合同報告書含む）(中文)

1. JCC協議議事録（合同報告書含む）（和文）

中華人民共和国

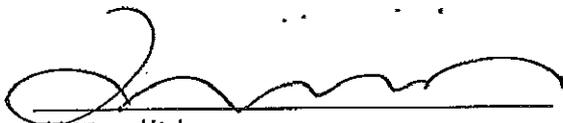
「黒河金盆ダム湖および上流域水環境管理向上プロジェクト」の実施に関する  
国際協力機構と中華人民共和国陝西省西安市人民政府との  
第2年次 第2回 合同調整委員会（JCC）協議議事録

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（以下、「プロジェクト」という）に関し、中間レビュー結果及びプロジェクト事業進捗報告書(3)について報告を行うため、2013年8月6日に西安市において合同調整委員会を開催した。

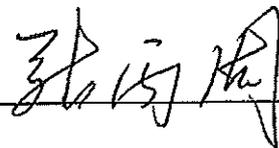
同会議における協議を踏まえ、西安市人民政府及び JICA 地球環境部、JICA 専門家は付属文書に記載した内容のとおり合意に至った。

日中双方は、本文は等しく正文である日本語及び中国語による各々2通を作成した。

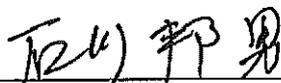
2013年8月6日 西安



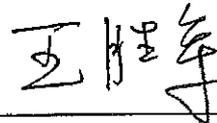
野田 英夫  
独立行政法人国際協力機構  
地球環境部 環境管理第一課 課長  
日本国



張 丙周  
陝西省 西安市科学技術局  
副巡視員  
中華人民共和国



石川 邦男  
JICA 専門家チーム総括  
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  
日本国



王 勝軍  
陝西省 西安市科学技術局  
中間レビュー調査団 中国側団長  
中華人民共和国

## 付属文書

### 1 中間レビュー調査の結果報告

日中合同レビュー調査団（以下、「調査団」という）は、2013年7月29日から8月6日までの日程で調査を実施した。調査団は日中両国関係者への聞き取り調査や現地調査を行い、その結果を別添1の合同報告書に取りまとめ、日中間で合意に至った。調査団は合同調整委員会に対し、中間レビュー調査の結果を報告した。

プロジェクトのこれまでの活動は、一部のセミナーが政治的、安全上の問題から延期されたものの、ほぼ計画通りに実施されており、成果が着実に表れつつある。これまでの活動を通じてカウンターパート機関関係者の水環境管理能力が向上しプロジェクトに対する活動意欲も高まっており、今後予定されている活動が円滑かつ効果的に実施されることにより、計画された成果およびプロジェクト目標が達成されることは十分期待できる。

### 2 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の改訂

調査団は、PDMの改訂案「PDM Ver.3」を別添2のとおり提案し、合同調整委員会はこの改訂案について合意した。

今回の改訂では、プロジェクト目標の指標を「恒常的に一体的な水環境管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的に関催され、上流域およびダム湖の水文、水質に関する情報について共有される。」と変更し、これまで明確になっていなかった情報共有を行うシステム（プラットフォーム）を具体化した。

### 3 プロジェクト事業進捗報告書(3)の提出

JICA専門家チームは、2013年8月時点でのプロジェクト事業進捗報告書(3)の内容を説明し、合同調整委員会はこれを了承した。

### 4 カウンターパートリストの更新

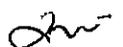
プロジェクトのカウンターパートリストにつき、2013年2月5日の協議議事録で合意したメンバーから変更があったため、別添3のとおり更新することに合意した。

以上

別添1. 日中合同報告書

別添2. 改訂版 PDM ver. 3

別添3. 合同調整委員会、弁公室、ワーキンググループメンバーリスト(中文)

別添 1. 日中合同報告書

中華人民共和国

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

中間レビュー調査

合同報告書

平成 25 年 8 月

日中合同レビュー団

新 a

RPY

du

## 目次

第1章	中間レビュー調査の概要	
1-1	協力の背景と調査団派遣の目的	1
1-2	調査団の構成と調査期間	2
1-3	対象プロジェクトの概要	3
第2章	評価方法	
2-1	評価の手法	4
2-2	データの収集方法	5
第3章	プロジェクトの実績の検証	
3-1	投入の実績	7
3-2	成果の達成状況	7
3-3	プロジェクト目標達成の見込み	10
3-4	プロジェクト活動に対する貢献・阻害要因	10
第4章	5項目による評価	
4-1	妥当性	12
4-2	有効性	13
4-3	効率性	13
4-4	インパクト	14
4-5	持続性	14
第5章	結論	15
第6章	提言	16

別添資料1：PDM Ver. 2

別添資料2：PO

別添資料3：主要面談者リスト

別添資料4：専門家リスト

別添資料5：供与機材リスト

別添資料6：訪日研修参加者リスト

3/2

Fukuyama

Omura

## 第1章 中間レビュー調査の概要

### 1-1 協力の背景と調査団派遣の目的

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 m<sup>3</sup>、日平均約 80 万 m<sup>3</sup>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指標が上昇傾向にあり、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もある。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、水道事業者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いえず、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「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（以下、「本プロジェクト」）」を日本政府へ要請した。機構が 2011 年 8 月に詳細計画策定調査を実施し、2011 年 11 月に西安市人民政府との間で討議議事録(R/D: Record of Discussion)を署名交換し、プロジェクトの枠組みについて合意した。

2011 年 11 月に署名された R/D に基づき、2012 年 3 月から本プロジェクトが開始された。本調査は、プロジェクトのほぼ中間地点にさしかかったことから、下記の点を確認するために実施されたものである。本調査は、R/D に記載されている通り、日中合同で実施された。

- (1) プロジェクトの進捗と評価 5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）に基づく達成度を確認する。
- (2) プロジェクトの後半についての提言や取り組むべき課題の抽出を行う。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団構成

中国側

	氏名	職位	所属
1	王 勝軍	団長	西安市科学技術局科技交流処 処長
2	張 有泰	団員	西安地区科技交流センター 副主任
3	張 永耀	団員	西安水務集団 弁公室主任

日本側

	氏名	分野	所属
1	野田 英夫	総括	JICA 地球環境部 環境管理第一課 課長
2	今井 千郎	環境管理	JICA 客員専門員
3	前島 幸司	協力企画	JICA 地球環境部 環境管理第一課 副調査役
4	田中 誠	評価分析	株式会社アイコンズ 主任コンサルタント

(2) 調査期間 2018年7月28日から8月7日

	月日	調査内容
1	7/28(日)	(田中) 西安着
2	7/29(月)	日本人専門家チームとの打合せ 日中評価団員会議
3	7/30(火)	インタビュー調査：金盆ダム管理センター、黒河環保総ステーション
4	7/31(水)	インタビュー調査：西安建築科技大学、西安市水務局、同環境保護局 (今井、前島) 西安着
5	8/1(木)	インタビュー調査：西安水務集団
6	8/2(金)	インタビュー調査：西安市科技局、科技交流センター MM及び評価レポート作業
7	8/3(土)	MM及び評価レポート作業
8	8/4(日)	MM及び評価レポート作業 (野田) 西安着
9	8/5(月)	合同報告書及びミニッツ最終確認
10	8/6(火)	JCC開催、協議議事録署名
11	8/7(水)	西安発

1-3 対象プロジェクトの概要

プロジェクト名：	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
プロジェクト期間：	2012年3月～2015年3月
予算額：	約3.2億円
対象地域：	陝西省西安市の黒河金盆ダム湖およびその上流域
関係機関：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・西安市人民政府（主な関係部局は以下のとおり。）</li> <li>・科学技術局：西安市における技術協力の窓口であり、本プロジェクトの取りまとめを行う</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・水務集団：水道事業体であり、ダム湖の運営・管理を管轄</li> </ul>
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
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
成果	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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セミナーで紹介される。</p>

35 2



Ami

## 第2章 評価方法

### 2-1 評価の手法

本調査では、JICAの「新JICA事業ガイドライン 第一版」を参照して実施された。本調査では、プロジェクトのPDM（2012年11月12日 Ver. 2）およびPO（2013年4月時点）を用いて、以下の事項を中心に検証・評価を行った。また、検証や評価に当たっては、評価を通じて明確にすべき事項を評価設問として評価グリッドに取りまとめ、評価の枠組みとして使用した。

#### (1) プロジェクトの実績の検証

PDMの「活動」や「投入」が、実際どの程度実施されたかを確認し、その結果、「成果」、「プロジェクト目標」、「上位目標」がどの程度達成されたかを、「指標」を用いて測定した。計画と実績が異なる場合には、その理由を確認し、「外部条件」がどの程度満たされたかを検証した。

#### (2) 実施プロセスの検証

プロジェクトの実施の過程でプロジェクトに影響を及ぼした要因のうち、PDMの検証のみでは判断できない事項を検証した。例として、プロジェクト関係者の運営体制・コミュニケーション・参加者から得られる協力、政治・経済的要因などが挙げられる。

#### (3) 評価5項目による評価

経済協力開発機構（OECD）の評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）に基づいて、調査結果から分析される格付けを行った。各基準の詳細は以下の通りである。

項目	視点
妥当性	主に相手国の開発政策や日本の援助政策との整合性、ターゲットグループや対象地域住民のニーズへの合致、プロジェクトが技術移転に用いたアプローチの妥当性、日本の比較優位性等で評価する。
有効性	プロジェクトの目標達成の見込みによって評価する。評価の際には、プロジェクトの成果とプロジェクト目標との因果関係、外部要因の影響等も勘案する。
効率性	投入が成果に転換される過程の効率性を評価する。成果の達成度は投入量に見合っていたか、他機関との協力により、どのような成果がもたらされたか、投入の質・量・方法・時期は適切か、等の視点も勘案する。

352

2017

Shi

インパクト	主に上位目標の達成見込みと、プロジェクト実施過程で生じた想定外の効果や影響の有無で評価する。
持続性	プロジェクトの効果が協力終了後も持続する見込みを評価する。政策面・制度・組織面、財政面、技術面の観点から、持続性に貢献する要因、あるいはこれを阻害する要因を検証する。

#### (4) 提言・教訓の抽出

(1)～(3)の結果に基づき、プロジェクトが残りの期間に継続して実施すべき活動を提案した。また、今後 JICA が実施する他案件の発掘・形成・実施・運営管理に参考となる教訓を、プロジェクトの経験から抽出した。

#### 2-2 データ収集の方法

本調査に使用するデータ・情報は、文献調査、質問票調査、関係者からの聞き取り調査、そして直接観察を通じて収集した。それぞれの詳細は以下の通りである。

表 主なデータ収集源

収集方法	情報源
文献調査	詳細計画策定調査報告書 (2011年12月) プロジェクト事業進捗報告書(1) (2012年8月) 国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書 (2012年12月) 黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書 (2012年12月) 黒河金盆ダム湖水質改善技術実証試験報告書 (2012年12月) プロジェクト事業進捗報告書(2) (2013年2月) 第2年次ワークプラン (2013年4月) 日中水源管理技術セミナー開催報告 (2013年7月)
質問票調査	JICA 専門家 西安市科学技術局 西安市環境保護局 西安水務集団
聞き取り調査	JICA 専門家 西安市科学技術局 西安市環境保護局、黒河環保総ステーション 西安市水務局 西安水務集団有限責任公司、金盆ダム管理センター
直接観察	黒河金盆ダム湖 黒河環保総ステーション

張 2

7/27

ohi

金盆ダム管理センター  
国道 108 号線黒河沿い

2

201

201

## 第3章 プロジェクトの実績の検証

### 3-1 投入の実績

JICA 専門家は、詳細計画策定調査の時点で5分野・70M/M程度を想定していた。第1年次の投入は6名で計25.83M/Mであった。また、第2年次においてダム湖の水質保全対策に関する機材調達に関する技術移転の専門家(機械設備設計)が1名増員された。

中間レビュー時点における日本側の一般業務費支出(実績統計)は23,536,014円である。一般業務費支出の中には、国内C/P研修1,262,893円、ローカルコンサルタント契約(現地再委託)8,201,156円、その他機材購入費2,614,943円が含まれる。

### 3-2 成果の達成状況

本プロジェクトは、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」を、3つの成果の実現を通じて達成することを目指している。中間レビュー時には予定された活動のうち、成果1と成果2については概ね達成されており、終了時に向けて成果3の活動が今後予定されている。プロジェクトの成果ごとの指標の達成度は以下の通りである。

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

#### 成果1の達成度

中間レビュー調査の時点で、成果1は概ね達成されている。成果1に関する活動のうち、基礎資料収集や対策策定である活動1-2～1-5はすべて終了している。活動1-1の訪日研修も、予定されている3回のうち2回まで終了した。残る活動のうち、活動1-6については、水質改善対策案のうち実施すべき優先対策案が選定され、実施主体である関係機関の連携や合意も取れており、手続き上の必要から2013年にワーキンググループ(WG)協議を開始している。活動1-1～活動1-6に基づいて、黒河金盆ダム運用管理手法の改善に向け2014年に活動1-7が実施される。

#### 各指標の達成度

指標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

第1年次終了の時点で、既存資料を基に整理し、「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書(2012年12月)」として取りまとめられた。

指標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

第1年次終了の時点で、4つのリスクに関する評価を行い、「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書(2012年12月)」として取りまとめられた。また、現地踏査により汚染源を確認し、「プロジェクト事業進捗報告書(2)(2013年2月)」にまとめられた。現在、専門家から中国側に対して、報告書に記載されているリスク評価手法に関する技術移転を実施している。

指標3: ダム湖における水質保全技術対策案の内、優先対策が2ケース以上実施される

揚水曝気装置を用いた実験結果から水質改善効果を把握し、優先対策案の検討が行われ、「プロジェクト事業進捗報告書(2)(2013年2月)」に水質保全対策リストがまとめられた。日中の水質保全対策現況(事例の紹介)については、「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書(2012年12月)」にとりまとめられ、日本の対策技術の導入も検討している。対策の選定(対策技術の検討、曝気装置の改良含む)については、度重なるWG協議(曝気装置の運用に関するもの17回、水質保全対策に関するもの20回)で対策技術を検討し、訪日研修での現場視察等を通じ、日本の対策技術の中から曝気装置の改良と水質保全対策の選定が完了した。

優先対策の主なものとして、ダム湖内の揚水曝気装置による水質改善技術および網場の導入、補足的に副ダムおよび分画フェンスの導入が挙げられている。網場についてプロジェクト側と水務集団との合意が得られ、JICAから機材を供与する予定。第2年次は機材の本格導入のための詳細確認や調達を行い、供与後に水質保全対策の管理運用手法について技術移転を行う予定である。

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

#### 成果2の達成度

中間レビュー調査の時点で、成果2は概ね達成されている。成果2に関する活動のうち、基礎資料収集や対策策定である活動2-2~2-7はほぼ終了している。毒物センサーを用いたモニタリングの技術移転、突発的水質事故発生時の対応については、第2年次にWGを開催し実施する予定である。活動2-1の訪日研修は活動1-1の訪日研修と一体で開催されており、予定されている3回のうち2回まで終了した。活動2-9については、突発的水質汚染事故対策案の対応策(案)が整理され、毒物センサーが導入された。残る活動のうち、活動2-8は第2年次後半に実施される予定であり、活動2-10は活動2-1~2-9に基づいて第3年次に実施される予定である。

### 各指標の達成度

指標 1：日中における突発的水質汚染事故対策の現状が報告書にまとめられる。

第 1 年次終了の時点では、既存資料を基に整理中であった。中国側の水質事故対策については応急処置案としてまとめられ、日本の対策についても、「プロジェクト事業進捗報告書(2) (2013 年 2 月)」に簡易にまとめられている。今後、応急処置案を改訂し、第 3 年次には日本における突発的水質事故対策の研修を予定し、達成度を高める予定である。

指標 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。

第 1 年次終了の時点で、過去の対象水域における突発的水質事故の履歴を調査し、その結果が取りまとめられた。引き続き、詳細について現地で調査を進めている。

指標 3：突発的水質汚染事故に対する優先対策が 1 ケース以上実施される。

第 1 年次終了の時点で、早期の突発的水質汚染事故対策として毒物センサーの導入をプロジェクトとして実施した。現在、試運転中である。

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セミナーで紹介される。

### 成果 3 の達成度

活動 3-1 として、2013 年 7 月 2 日～3 日に西安市で「日中水源管理技術セミナー」が開催され、黒河金盆ダム湖および上流域の現地視察（日本側 30 名、中国側 19 名参加）、日本企業参加者による技術紹介（日本企業関係者 22 名、JICA 中国事務所および専門家計 17 名、中国側 C/P 機関 43 名、その他中国側 58 名参加）が行われた。

活動 3-2 については、これまで陝西省内の 3 箇所の他流域調査を実施した。

活動 3-3 については、成果 3 に関する WG3 の設立を現在中国側に依頼しており、メンバーが固まり次第作業を開始する予定である。活動 3-4、3-5 は中間レビュー調査以降に実施される予定である。

### 各指標の達成度

指標 1：他流域に普及可能な組織制度面、技術面等のモデルが抽出される。

プロジェクト開始当時は、複数機関にまたがる情報の取り扱いに関するルールや習慣が日中間で異なること等により、他流域における課題抽出作業は困難を伴ったが、日中間の習慣の違い等に対する当事者の理解が進み、いくつかの活動が実施された。例えば、陝西省漢中市の石門ダムの現地調査が実現した。さらに、黒河のモデルを他流域に普及するために必要な情報を得るため、2013 年 5 月に開催された JICA「ダム運用管理能力向上プロジェクト」の第 6 回国内研修に、本プロジェクトからも参加し、多くの他流域関係者との



交流・アンケート調査により他流域の水質管理に関する課題を整理した。これらの課題に対して、黒河金盆ダム湖の管理組織、対策技術がどの程度有効に対応しうるのかを検討している。

指標 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。

同様の課題を抱えている他流域と共有されうるモデルを紹介するセミナーは、当初より 2014 年 5 月以降に予定されている。

### 3-3 プロジェクト目標達成の見込み

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。

プロジェクト開始時の 2012 年 3 月時点では、黒河金盆ダム湖を管理する水務集団金盆ダム管理センターと黒河の上流域を管理する黒河環保総ステーションとの水文、水質データが共有できる情報交換のシステム（プラットフォーム）は整備されておらず、データは個々の組織内で留まっていた。しかし、本プロジェクトを実施していく中で、少なくとも現場レベルでは、上流域とダム湖を恒常的に一体的に管理する上で情報共有の場の必要性が認識され始めた。具体的には、水務集団金盆ダム管理センターと環保局黒河環保総ステーションとの間で黒河水源保護会議（仮称）を設置し、定期的に会議を開催し必要な水文、水質に関する情報を共有しようというものである。

一方、現状の指標については、プラットフォームの定義が曖昧であったため、上記の構想を踏まえ、調査団として、PDM の指標を「恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的に開催され、上流域およびダム湖の水文、水質に関する情報について共有される。」の文言に替えることを提案する。

以上を踏まえ、プロジェクトの中でこの会議を通じた一体的管理がより充実したものになれば、プロジェクト目標の達成の見込みは高い。

### 3-4 プロジェクト活動に対する貢献・阻害要因

活動 3-2「他流域の課題を抽出する。」に関して、次のような阻害要因がある。中国国内では水質に関するデータは一般公開の対象となっていないため、例えば主管部門以外の機関が管理する貯水池の水質に関する情報を得ようとすれば、上位機関から相手機関に対し

て提供を依頼しなければならない。この依頼には時間や労力を要すること、相手機関が情報提供に同意しないか、同意しても限定的になることがあること（特に、水質障害に関する情報はなかなか公開されない）という難点がある。

一方、プロジェクト活動に対する貢献要因として、中国側の環境保全意識の高まりが挙げられる。C/P 機関関係者はいずれも、訪日研修を通じて日本の水質管理技術のみならず管理意識に触れたことで、水質管理への意欲を掻き立てられている。

38 2

(77)

ohi

## 第4章 5項目による評価

### 4-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高いといえる。

本プロジェクトの受益者は、西安市人民政府環境保護局、水務局、水務集団の職員および間接受益者として、黒河ダム湖を水源とする西安市の住民である。これらの受益者のニーズは、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的な体制が構築され、運営される。」と一致している。対象サイトである黒河金盆ダム湖では、近年水質が徐々に悪化傾向にあり、藻類の異常増殖によるアオコの発生の履歴があり、総窒素などの富栄養化指標が上昇傾向にある。したがって、対象地域・社会には安全で良質な飲料原水の確保というニーズがあり、プロジェクト目標はこれに合致している。以上より、本プロジェクトの必要性は高い。

プロジェクト開始前に開始された現行の国家開発計画である「第12次5ヵ年計画」の第24章には、「汚染物質管理の強化」、「環境リスク対策」、「環境モニタリングの強化」などが明記され、飲料水及び大気・土壌汚染の被害などの著しい環境問題の解決に取り組み、包括的に管理強化を図ることが明らかにされている。また、プロジェクト開始後に策定された「全国都市部飲用水水源地環境保護計画」では、集中型飲用水水源地の環境の質の全面的な向上、水源地緊急対策のためのモニタリングの実施と緊急給水能力の向上、2020年を見据えた水源水質安全上のニーズへの対応などを上位目標に掲げている。上位目標及びプロジェクト目標は、これらに照らして妥当である。また、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。以上より、本プロジェクトの優先度は高い。

本プロジェクトの対象である黒河金盆ダム湖は、西安市830万人の約7割を給水人口とする重要水源で、中国でも数少ない飲用水源用ダム湖であり、かつ、上流域の水質管理のための黒河環保総ステーションの設営、上流域の事故対策用の監視カメラの設置等、水質管理上先進的な対策を実施しており、中国の他の地域からの視察も多く注目されているサイトである。中間レビュー調査の時点で、西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を既に可決・成立した。これらのことから本地域の選定は妥当である。

本プロジェクトには、「ダムの運用管理能力向上プロジェクト(2009年9月から2013年9月)」と一体的に研修が行われる等、JICAの水質管理技術協力プロジェクトの経験が活かされている。

38 2

2019  
am

#### 4-2 有効性

本プロジェクトの有効性は、中間レビュー時点では高いといえる。

中間レビュー時点では、予定された成果はほぼ達成されており、今後予定される成果に関する課題を解決していけば、プロジェクト終了時点で成果およびプロジェクト目標を達成すると見込まれる。

プロジェクト計画の時点では、複数組織間の連携や情報共有の重要性に対する中国側の認識が低いことが、プロジェクトの成果の発現に対する阻害要因ではないかと懸念されていた。その後、現場レベルのプロジェクト活動を通じて中国側の意識が高まり、それが成果の発現を強力に後押しすることが期待される。

中間レビューの時点で、プロジェクトの成果 1、成果 2 については概ね当初計画通りに達成されている。これらの成果を確実なものとし、成果 3 で述べられているような他流域に適用しうるモデルとするため、4 つのリスク評価の手法については黒河の実データを用い、揚水曝気装置等の優先対策については対策の実施効果について、それぞれ科学的検証が求められる。そのための中長期的課題として、水文、水質の生データを組織間で共有する体制を整備する必要がある。また、プロジェクト目標の達成に向けては、一体的管理にとって重要な役割を果たすと思われる黒河水源保護会議（仮称、3-3 で既述）が十分その役割を果たすことが重要である。

さらに、「4-1 妥当性」で述べたように、西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定し、水質管理政策を強化しようとしており、この取り組みもプロジェクト目標の達成を促進する要因となると考えられる。

#### 4-3 効率性

本プロジェクトの効率性は高いといえる。

本プロジェクト実施前に水務集団は揚水曝気装置を黒河金盆ダム湖に設置し、その効果を把握する調査を実施していた。また、黒河環保総ステーションは突発事故対策として金盆ダム上流域に監視カメラを設置し常時監視のシステムの構築を進めていた。また対策の一層の充実をめざし種々の計画も検討されていた。このような高いレベルでの対策の上に JICA による技術協力が展開された。従って、中側関係者の問題意識と問題解決の意欲は非常に高く、訪日研修等のプロジェクト活動を通じ日本の対策技術、上流域とダム湖の一体的管理のシステムとノウハウ等の理解は深まり、黒河金盆ダム湖への活用も意識的に追求されてきている。このような点を踏まえると協力の効率性は高いと判断出来る。

中間レビューの時点で、日中水源管理技術セミナーが遅延した例はあったものの、実施予定であった活動はおおむね予定通り実施されている。ただし、訪日研修や同セミナーに関しては、プロジェクト全体の中での位置付け、目的に関して日中関係者間で共通した理解が不十分な状況があり、そのために内容の検討および調整に時間がかかり、活動の効果の発現が減ってしまった側面もあったと考えられる。今後の活動においては、このような

点に十分留意して準備を行う必要がある。

なお、その他効率性を阻害する要因は、中間レビュー調査の時点では特に存在しない。

#### 4-4 インパクト

中間レビュー時点において、上位目標の達成状況を予測することは困難である。本プロジェクトでは、中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で保全に向けた取り組みが開始されることが期待されており、その実現はプロジェクト後半の成果に依存する度合いが大きくなっている。なお、上位目標の達成のためには、プロジェクトの成果の共有を西安市から中央政府に働きかけること、全国レベルの会議やセミナーを通じて他の地方政府へ情報発信することが求められる。

なお、2013年5月に開催された JICA「ダム運用管理能力向上プロジェクト」の国内研修においては、湖水の富栄養化に悩み、本プロジェクトにおける対策技術に興味を抱くダム管理者が多いことが確認されており、潜在的な対策導入のニーズは高いといえる。

#### 4-5 持続性

本プロジェクトの持続性は、西安市人民政府の関係部局の連携や情報共有体制といった組織面の要素に左右される。

前述のように、西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定しダム湖の水質管理に対する取り組みを強化しており、政策制度面に問題はない。プロジェクトの活動継続に必要な財源は確保されており、財政面に問題はない。本プロジェクトの活動で一度醸成された西安市人民政府の関係部局（科技局、環保局、水務局、水務集団）の連携が維持され、本プロジェクトで設置する黒河水源保護会議（仮称）もその機能を発揮し発展していくかに依存するため、組織面については現時点では不明である。プロジェクトに関わった C/P 機関関係者のいずれも、プロジェクト終了後も技術を吸収する意欲を強く持ち、そのための各機関の支援も期待できることから、技術・社会面においても持続性に問題は見当たらない。

35 王



Ami

## 第5章 結論

本プロジェクトのこれまでの活動は、一部のセミナーが政治的、安全上の問題から延期されたものの、ほぼ計画通りに実施されており、成果が着実に表れつつある。これまでの活動を通じて C/P 機関関係者の水環境管理能力が向上しプロジェクトに対する活動意欲も高まっており、今後予定されている活動が円滑かつ効果的に実施されることにより、計画された成果およびプロジェクト目標が達成されることは十分期待できる。

評価 6 項目に沿って検討した結果、本プロジェクトの必要性、優先度は高く、対象地域の選定も妥当であり、妥当性は高い。プロジェクトの成果 1、成果 2 については概ね当初計画通りに達成され、有効性は中間レビューの時点では高いが、成果 3 の達成に向けてはリスク評価手法や優先対策の検証が課題となっており、今後の有効性はその解決にかかっている。中国側関係者の問題意識と問題解決意欲は非常に高く、また訪日研修等の活動を通じ、日本の対策技術や、上流域とダムの一体的管理への理解が深まり、効率性は高い。西安市人民政府の取り組み、プロジェクトの活動継続に必要な財源には問題がないものの、西安市人民政府の関係部局の連携や本プロジェクトで設置する黒河水源保護会議（仮称）の機能発揮・発展、C/P 機関関係者の意欲や各機関の支援といった要素が持続性を左右する。

## 第6章 提言

中間レビュー時点でも中国側関係機関、関係者の高い問題意識と具体的な対策の実施に JICA 協力が加わり、重要な成果が生まれてきている。今後、残された協力期間でこの成果を更に発展させ、プロジェクト目標の達成を確保するために以下の通り活動の要点、留意点に関し提言する。

### (1) (モデル性、普及性の視点での対策の評価)

中間時点でも揚水曝気装置の効果的な運転、毒物センサーのように優先対策の幾つかが実施に移されている。また一体的管理のための組織的対応、水質事故モジュール・リスク評価手法等の管理のためのツール開発等のソフトの対応も行われてきた。今後、優先対策が本格的に実施に移され、ソフトの対策も充実が図られる予定である。これらのハード・ソフトの対策の効果の解析・評価を WG で行う際に、他のダムへの普及を図るために、対策のモデル性・普及性の視点を入れた解析・評価を行う事が肝要である。これにより黒河金盆ダムでの対策が他のダムに於ける対策を検討する際に貴重な素材となるだろう。

### (2) (科学技術的検証の重要性)

優先対策技術のうち揚水曝気装置、網場による水質改善のように、他のダムへの普及を図る点で、精緻な科学技術的な検証が求められるものがある。本プロジェクトでは大学等の研究機関と連携し揚水曝気装置の効果的運用に関する調査を実施しており、揚水曝気装置の水質改善効果を把握する上で大きな効果を上げている。今後これら優先対策は本格的に実施される予定であるが、その効果に関する科学技術的検証を行う際に、大学等の研究機関と連携しつつ、WG が適切なレベルで検証を行うことが求められる。

### (3) (将来の実施に備えた対策の技術情報の収集、整理、分析)

本プロジェクトでは優先対策の候補に挙げられたものの、資金等の理由によりプロジェクト期間中に実施することが困難な対策（副ダム、分画フェンス）がある。これらは本プロジェクトでは実施しないが、将来条件が整った時に速やかに実施に移せるよう、専門家チームが主体となってこれらの対策の技術情報、適用事例、効果等を収集、整理、分析し、関係者と共有する。

### (4) (統合的管理のための能力の向上)

上記(1)で述べているように、今後の活動に於いて、ハードの対策の充実に加え一体的管理のための体制整備と管理に関するツール開発というソフトの対策の一層の充実が求められる。このためには、第一に、黒河金盆ダムの実データを十分活用し黒河金盆ダム湖の実態に裏付けられた対策とする必要がある。第二に、これらの対策は個別分散的でなく、その相互関連に着目し、相乗効果

を挙げられるよう統合的に実施することにより、その真価を発揮すると考えられる。今後の活動では西安市人民政府が指導力を十分発揮して黒河流域のこのような統合的管理を意識的に追求することが肝要であり、それにより対策を担う人材の統合的管理の能力の向上も期待出来ると考える。現在設置が検討されているプロジェクト現場レベルでの黒河水源保護会議（仮称）は、対策の統合的な実施を支え、更に統合的な管理能力を向上させる場としても有効と考えられるので、今後一步一步着実に活動を行い成長するよう、総括責任者が中心となって関係機関、関係者が取り組んで行く事が望まれる。

(5) (WGの効率化)

本プロジェクトは既述したように中間レビュー段階でも成果を生みつつあるが、この要因としてはWGの貢献が挙げられる。もともと、プロジェクト開始当初からWG活動が必ずしも順調に行われたわけではなかったが、その後関係者の努力もあり改善されてきている。しかし、今後活動が拡大して行くこと、またC/Pの忙しさを考慮するとWG活動をより効率的に実施して行くことが必要である。既に改善の検討が行われ始めているが、科技交流センターが中心となりそれを速やかに実施に移し、更に不断に改善に取り組んで行く事が望まれる。

(6) (日中の水環境管理に関する管理者及び技術者の交流・研修の強化)

本プロジェクトでこれまで2回実施した訪日研修は大きな効果を上げ、研修参加者は帰国後、研修結果と経験を総括して関係者と共有し、日本の水環境管理における先進的な経験とモデルの国内への普及に努め、日常業務に取り込んでいる。今後最後となる訪日研修そして幾つかの重要なセミナーが予定されている。訪日研修に関しては、突発事故対策を課題として取り上げることが検討されているが、これに加え、本プロジェクトが重視している統合的管理に対応した課題を取り上げる事が望ましいと考える。また、統合的管理と共に、本プロジェクトの今後の持続性と発展性の確保も重要であることも考えると、研修には政策決定に影響力を持つ高級幹部を含めることが望ましいと考える。訪日研修をより効果的に実施するため、日中の予算と日本側の受入の制約の中で、研修回数及び人数の増加が可能かを検討すること。なお、効果的な訪日研修、セミナーを行うためには、各活動の位置付けを明確にし、科学技術局を中心とする関係者が時間的余裕を持って、周到に準備を進めることが必要である。

(7) (プロジェクトの成果の普及の確保のための行動)

プロジェクトの成果が普及し広範に活用されるためには、中央政府の水利部、環境部、科技部等に本プロジェクトの成果を伝え、中国社会全体に広域に宣伝する努力を西安市人民政府や水務局、水務集団、環境局、科技局等が行う事が肝要と考える。このために、例えば、西安市の関係局が中央政府の関係部に成果を伝える、中央政府の関係部が行う全国レベルの会議・セミナー等を通じて

他の地方政府に情報発信を行う、等多様な行動を追求する事が望まれる。JICA事務所も、中央政府の関係部とのネットワークを通じ本プロジェクトの成果を伝えるといった支援が可能である。

(8) (西安市人民政府による進捗及び成果の把握)

西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定し、黒河金盆ダムの水質改善策を強化しようとしている。本プロジェクトが生み出すであろう成果は、黒河水源地の水質改善に対し大きな貢献を果たすことが期待される。しかし、成果を確実に生み出し、期待される貢献を確実なものとするためには、西安市人民政府が本プロジェクトを重視しその進捗状況を常日頃から把握しておく必要がある。また、このためにはプロジェクト関係機関、関係者から西安市人民政府に対し、活動の進捗、成果の報告等を従来にまして積極的に行う事も必要である。今後の活動を行う過程で、西安市人民政府との一層緊密なコミュニケーションを追求することが望まれる。

(9) (PDMの改訂)

調査団として、PDMを下記のように改訂することを提案する。

変更箇所	変更前(Ver. 2)	変更案(Ver. 3)
プロジェクト 目標の指標	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。	恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的開催され、上流域およびダム湖の水文、水質に関する情報について共有される。
日本側投入	1) チーフアドバイザー／流域水環境管理 2) ダム湖水質保全 3) 水質管理組織・制度 4) ダム運用管理 5) 水質事故対策 6) 水質汚濁モデル	1) チーフアドバイザー／流域水環境管理 2) ダム湖水質保全 3) 水質管理組織・制度 4) ダム運用管理 5) 水質事故対策 6) 水質汚濁モデル 7) 機械設備設計

35 2

Shi

プロジェクト名: 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  
 対象地域: 黒河金盆ダム湖および上流域 期間: 2012年3月から2015年3月(予定) 作成日: 2012年11月12日 Ver2  
 受益者: 環保局、水務局、水務集團の職員および間接受益者として、黒河ダム湖を水源とする西安市の住民 実施機関: 西安市人民政府

プロジェクトの目的	指標	相違点の入手手段	前提条件
上位目標: 中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で保全に向けた取り組みが開始される。	中国国内で金盆ダム以外の関連ダム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。	1. 西安市水務局関連報告書 2. 西安市環保局関連報告書 3. 類似課題を有し対策を実施している地域の水務・環保局関連報告書	
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的な体制が構築され、運営される。	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	1. 関係機関の聞き取り 2. プロジェクト報告書	1. 中国国内の水質管理に係る政策に大幅な変更がない。
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。	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。 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。 3. ダム湖における水質保全技術対策案の内、優先対策が2ケース以上実施される。	1. 国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書(仮題) 2. 黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書(仮題) 3. 黒河金盆ダム湖水質改善技術実証試験報告書(仮題) 4. 黒河金盆ダム湖水質保全技術対策案(仮題) 5. 黒河金盆ダム運用技術解説書(仮題) 6. 関係職員の聞き取り	1. カウンターパート機関の予算が大幅に削減されない。
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。	1. 日中における突発的水質汚染事故対策の現状が報告書にまとめられる。 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. 突発的水質汚染事故に対する優先対策が1ケース以上実施される。	1. プロジェクト報告書 2. 黒河水源突発性環境汚染事故応急処置案(改訂版)および水務集團による緊急対策案(改訂版) 3. 水質突発事故緊急対応に係る総合的能力の向上に関する提案書(仮題) 4. 関係職員の聞き取り	
3. 同様の課題を抱えている他流域と共有されるモデルがセミナーで紹介される。	1. 他流域に普及可能な組織制度面、技術面等のモデルが抽出される。 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。	1. プロジェクト報告書 2. セミナー報告書 3. アンケート調査 4. 関係職員の聞き取り	
活動	投入	中国側投入	前提条件
1-1 水源地下水質管理に係る訪日研修を実施する。 1-2 ダム湖水質管理の日の水質管理の法令、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。 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。 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。 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。 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。 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。	日本側投入 (1) 専門家 日本人専門家の投入は主に以下分野の専門を想定。但し、必要に応じて柔軟に対応する。 1) チーフアドバイザー / 流域水環境管理 2) ダム湖水質保全 3) 水質管理組織・制度 4) ダム運用管理 5) 水質事故対策 6) 水質汚濁モデル	中国側投入 (1) カウンターパート等配置 ・左記の日本人専門家の分野に応じたカウンターパート ・事務職員 (2) 研修員派遣 (3) 機材の維持管理等 (4) 現地活動に係る経費 ・執務室 ・その他事業運営費	1. 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。
2-1 水源地下水質管理に係る訪日研修を実施する。 2-2 ダム湖水質管理の日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。 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。 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。 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。 2-6 可能性のある汚染物質の特定を行う。 2-7 重大事故の被害想定を行う。 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。 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。 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。	(2) 訪日研修受け入れ (3) 機材供与 ・車両 ・その他機材 (4) 現地活動にかかる経費の一部 ・委託調査 ・その他事業運営費の一部		前提条件 1. 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。
3-1 日中水源管理技術セミナーを開催する。 3-2 他流域の課題を抽出する。 3-3 成果1と2からモデルとなるものを抽出する。 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。 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。			

※「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。  
 ※「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。

張王

  
Dui



別添資料3：主要面談者リスト

氏名	所属
石川 邦男	JICA 専門家 (総括/流域水環境管理)
山口 昌広	JICA 専門家 (ダム湖水質保全)
酒井 健寿	JICA 専門家 (ダム運用管理)
小沼 崇史	JICA 専門家 (副総括/水質事故対策)
胡 宗建	西安市科学技術局調査研究員
劉 玉瑞	書記 (前・西安地区科技交流センター主任)
劉 峰擘	西安地区科技交流センター主任
唐 从容	西安地区科技交流センター部長
褚 林峰	西安市環保局幹部
王 曉明	西安市水務局調査研究員
王 熙澧	西安市水務局水源地管理弁公室主任科員
王 軍政	西安水務集團技術信息部副部長
馬 彬占	西安市黒河環保總ステーション副所長
郭 鵬輝	西安市黒河環保管理總ステーション幹部
齊 允之	西安水務集團金盆ダム管理センター水源科科长
任 録全	西安水務集團黒河庫区管理公司副經理
盧 金鎖	西安建築科技大学准教授

38  
2

(201)

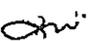
am

別添資料4：専門家リスト

氏名	分野
石川 邦男	総括／流域水環境管理
山口 昌広	ダム湖水質保全
影山 和義	水質管理組織・制度
酒井 健寿	ダム運用管理
小沼 崇史	副総括／水質事故対策
劉 銘環	水質汚濁モデル
岩松 裕二	機械設備設計

岩松





別添資料 5 : 供与機材リスト

カテゴリー	物品名称	規格・品番	数量	取得価格 (税別、元)	供与日	保管場所
車輛	現代自動車 SUV IX35	IX35	2	477,600	2012年3月23日	西北大学構内
水質モニタリング	毒物センサー	Nitritox	1	650,000	2012年11月30日(到着) 2012年12月3日(検品)	陳河ステーション

2

23

23

別添資料 6 : 訪日研修参加者リスト

第 1 回訪日研修 (2012 年 10 月) 参加者

氏名	所属
王 智	西安水務集団技術情報部部長
高 国斉	西安水務集団金盆ダム管理センター所長
斉 允之	西安水務集団金盆ダム管理センター水源科科长
劉 毅斌	西安水務集団安全保全部主管
趙 金玉	西安市環保局水汚染抑制處處長
鄭 釗	西安市黒河水源地環境保護管理總ステーション所長
王 曉明	西安市水務局水源地管理弁公室調査研究員
劉 長安	西安市水務局水源地管理弁公室主任科員
陳 衛平	西安市科学技術局ハイテク技術処調査研究員
劉 凡軍	西安市科学技術局科技産業処調査研究員

第 2 回訪日研修 (2013 年 5 月～6 月) 参加者

氏名	所属
文 洪毅	西安市水務局水源地管理弁公室主任
王 熙灃	西安市水務局水源地管理弁公室主任科員
李 澍	西安市環境保護科学研究院
褚 林峰	西安市環保局水汚染控制処副主任科員
馬 彬占	西安市黒河水源地環境保護管理總ステーション副所長
郭 鵬輝	西安市環保局黒河環保總ステーション水質監測科員
王 軍政	西安水務集団技術情報部副部長
邸 尚志	西安水務集団安全保衛部副部長
任 録全	西安水務集団金盆水庫管理中心副主任
劉 超	西安水務集団金箔水庫管理中心工程科科长
胡 宗健	西安市科学技術局科技交流処調査研究員
時 志剛	西安市科学技術局農村科技処調査研究員
武 敏	西安市科学技術局社会發展処副主任科員
李 紅	西安地区科技交流センター総合部部長
劉 健	西安地区科技交流センター交流部副部長

35  
2

By  
Ami

プロジェクトデザインマトリックス

プロジェクト名: 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 作成日: 2013年8月6日 Ver3  
 対象地域: 黒河金盆ダム湖および上流域 期間: 2012年3月から2016年3月(予定) 実施機関: 西安市人民政府  
 受益者: 環保局、水務局、水務集団の職員および間接受益者として、黒河ダム湖を水源とする西安市の住民

プロジェクト内容	宿題	主要データ入手手段	外部条件
上位目標: 中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で健全に向けた取り組みが開始される。	中国国内で金盆ダム以外の関連ダム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。	1. 西安市水務局関連報告書 2. 西安市環保局関連報告書 3. 類似課題を有し対策を実施している地域の水務・環保局関連報告書	
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的な体制が構築され、運営される。	恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河管理総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的に開催され、上流域およびダム湖の水文、水質に関する情報について共有される。	1. 関係機関の聞き取り 2. プロジェクト報告書	1. 中国国内の水質管理に係る政策に大幅な変更がない。
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。	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。 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。 3. ダム湖における水質保全技術対策案の内、優先対策が2ケース以上実施される。	1. 国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書(仮題) 2. 黒河金盆ダム湖水質汚染リスク評価報告書(仮題) 3. 黒河金盆ダム湖水質改善技術実証試験報告書(仮題) 4. 黒河金盆ダム湖水質保全技術対策案(仮題) 5. 黒河金盆ダム運用技術解説書(仮題) 6. 関係職員の聞き取り	1. カウンターパート機関の予算が大幅に削減されない。
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。	1. 日中における突発的水質汚染事故対策の現状が報告書にまとめられる。 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. 突発的水質汚染事故に対する優先対策が1ケース以上実施される。	1. プロジェクト報告書 2. 黒河水源突発性環境汚染事故応急処置案(改訂版)および水務集団による緊急対策案(改訂版) 3. 水質突発事故緊急対応に係る総合的能力の向上に関する提案書(仮題) 4. 関係職員の聞き取り	
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セミナーで紹介される。	1. 他流域に普及可能な組織制度面、技術面等のモデルが抽出される。 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。	1. プロジェクト報告書 2. セミナー報告書 3. アンケート調査 4. 関係職員の聞き取り	
活動		投入	
1-1 水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。 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。 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。 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。 1-5 上流域およびダム湖(掃水曝気装置等)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。 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。 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。	日本側投入 (1) 専門家 日本人専門家の投入は主に以下分野の専門家を想定。但し、必要に応じて柔軟に対応する。 1) チーフアドバイザー / 流域水環境管理 2) ダム湖水質保全 3) 水質管理組織・制度 4) ダム運用管理 5) 水質事故対策 6) 水質汚濁モデル 7) 機械設備設計  (2) 訪日研修受け入れ (3) 機材供与 ・車両 ・その他機材 (4) 現地活動にかかる経費の一部 ・委託調査 ・その他事業運営費の一部	中国側投入 (1) カウンターパート等配置 ・左記の日本人専門家の分野に応じたカウンターパート ・事務職員 (2) 研修員派遣 (3) 機材の維持管理等 (4) 現地活動に係る経費 ・執務室 ・その他事業運営費	1. 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。  前提条件 1. 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。
2-1 水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。 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。 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。 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。 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。 2-6 可能性のある汚染物質の特定を行う。 2-7 重大事故の被害想定を行う。 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。 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。 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。			
3-1 日中水質管理技術セミナーを開催する。 3-2 他流域の課題を抽出する。 3-3 成果1と2からモデルとなるものを抽出する。 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。 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。			

※「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。  
 ※「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。

33 d

34  
chi

別添 3. 合同調整委員会、弁公室、ワーキンググループメンバーリスト（中文）

合同調整委員会、弁公室、ワーキンググループメンバーリスト

联合协调委员会人员名单

(2013年8月版)

姓名	领导小组工作职务	单位职务
黄晓华	组长	西安市人民政府副秘书长
问向荣	副组长	西安市科学技术局局长
张丙周		西安市科学技术局副巡视员
颜昊		西安市环境保护局副局长
刘博		西安市水务局副局长
张西前		西安市水务集团副总经理
石川邦男	副组长	日本专家组组长
山口昌广		日本专家
影山和义		日本专家
酒井健寿		日本专家
小沼崇史		日本专家
刘铭环		日本专家
岩松裕二		日本专家
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 所长
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 副所长
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 所长助理
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 所长助理
***	观察员	(日本大使馆) 根据需要以观察员身份参加

张丙周

Ray

Shi

项目管理办公室人员名单

姓名	办公室职务	单位职务
张丙周	办公室主任	西安市科学技术局副巡视员
刘玉瑞	办公室副主任	西安地区科技交流中心主任
胡宗建	办公室副主任	西安市科学技术局处级调研员
王胜军		西安市科学技术局局长
齐雅红		西安市科学技术局副处调
赵金玉		西安市环境保护局局长
文洪毅		西安市水务局局长
侯社芽		西安水务集团安全保卫部部长
刘峰擎		西安地区科技交流中心主任
张有泰		西安地区科技交流中心副主任
陈卫平		西安市科学技术局
刘凡军		西安市科学技术局
时志刚		西安市科学技术局
屈马英		西安市科学技术局
容娅楠		西安市科学技术局
武 敏		西安市科学技术局
张 旭		西安市科学技术局
王 斌		西安市科学技术局
方 芳		西安市科学技术局
夏 俊		西安市科学技术局
李志娟		西安市科学技术局
唐从容		西安地区科技交流中心部长
武 君	翻译	西安地区科技交流中心
麻雯婷	办事员	西安地区科技交流中心
朱学战	办事员	西安地区科技交流中心
许 荃	办事员	西安地区科技交流中心
李 红		西安地区科技交流中心
刘 健		西安地区科技交流中心
石川邦男	办公室主任	日本专家组组长
山口昌广		日本专家
影山和义		日本专家
酒井健寿		日本专家

张 2

Ray  
Shi

小沼崇史		日本专家
刘铭环		日本专家
岩松裕二		日本专家

项目（一）工作组人员名单

姓名	工作组职务	单位职务
张永耀	组长	西安水务集团集团办公室主任
雷春元	副组长	西安水务集团技术信息部部长
高国齐		西安水务集团金盆水库管理中心主任
任录全		西安水务集团金盆水库管理中心副主任
朱瑞荣		西安水务集团黑河库区管理副经理
王军政		西安水务集团技术信息部副部长
邸尚志		西安水务集团安全保卫部副部长
刘毅斌		西安水务集团安全保卫部主管
梁卫国		西安水务集团技术信息部高级工程师
齐允之		西安水务集团金盆水库管理中心水源科科长
张 静		西安水务集团金盆水库管理中心水质化验员
王晓明		西安市水务局水源地管理办公室调研员
毛麦利		西安市水务局水源地管理办公室副调研员
刘长安		西安市水务局水源地管理办公室主任科员
王熙洋		西安市水务局水源地管理办公室主任科员
张玉玲		西安市水务局水源地管理办公室主任科员
李亚军		西安水务集团金盆水库管理中心综合科科长
刘 蕾		西安水务集团金盆水库管理中心综合科副科长
谢静波		西安水务集团安全保卫部水源主管
刘 连		西安水务集团安全保卫部水质主管
刘 超		西安水务集团金盆水库管理中心工程科科长
任 浩		西安水务集团技术信息部工程师
石川邦男		日本专家 总监/水环境管理
山口昌广		日本专家 水库水质保护
影山和义		日本专家 水质管理组织或制度
酒井健寿		日本专家 水库运用管理
小沼崇史		日本专家 副总监/水质事故对策
刘铭环		日本专家 水质污染模式
岩松裕二		日本专家, 机械设备设计

382

Ray

chi

项目（二）工作组人员名单

姓名	工作组职务	单位职务
郑 钊	组长	西安市黑河环保管理总站站长
马彬占	副组长	西安市黑河环保管理总站副站长
周成虎		西安市环境保护局干部
褚林峰		西安市环境保护局干部
王 鹏		西安市环境监测站站长
马晓峰		西安市黑河环保管理总站监察大队大队长
李晓静		西安市黑河环保管理总站应急监控中心主任
张 扬		西安市黑河环保管理总站技术员
李 澍		西安市环境保护科学研究院副院长
宋文斌		西安市环境监测站副站长
田萍萍		西安市环境监测站工程师
郭鹏辉		西安市黑河环保管理总站干部
石川邦男		日本专家 总监/水环境管理
山口昌广		日本专家 水库水质保护
影山和义		日本专家 水质管理组织或制度
酒井健寿		日本专家 水库运用管理
小沼崇史		日本专家 副总监/水质事故对策
刘铭环		日本专家 水质污染模式
岩松裕二		日本专家，机械设备设计

张 王

(2017)

Shi

## 付属資料2. 中華人民共和国黒河金盆ダム湖及び上流域水環境管理向上プロジェクト中間レビュー調査 評価グリッド

## 実績の検証

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
上位目標の達成度（見込み）	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。	中国国内で金盆ダム以外の関連ダムにおいてプロジェクトの経験が普及され、関連制度の構築及び対策実施に向けた取り組みが開始される。	中国国内で金盆ダム以外の関連ダムにおいてプロジェクトの経験が普及され、関連制度の構築及び対策実施に向けた取り組みが開始されたかを、文献調査及びインタビューにより判断する。	プロジェクトの経験を普及し、関連制度の構築および対策実施に向けた取り組みを開始した中国国内のダム湖サイトの数	西安市水務局関連報告書 西安市環保局関連報告書 類似課題を有し対策を実施している地域の水務・環保局関連報告書	文献調査 インタビュー
プロジェクト目標達成度	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。	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。	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たかを、プラットフォームの存在およびその内容から判断する。	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	関係機関の聞き取り プロジェクト報告書 関係機関間の会合の記録	文献調査 インタビュー
			関係機関間で定期的に会合が開かれたかを、会合記録から判断する。	関係機関間の会合の実績		
成果の達成度	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及び実施能力が強化される。	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。	プロジェクト報告書に、日中におけるダム湖水質保全対策の現状の記載があるかを確認する。	関係報告書のリスト 報告書の記述	国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書 黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書 黒河金盆ダム湖水質改善技術実証試験報告書 黒河金盆ダム湖水質保全技術対策案(仮題) 黒河金盆ダム運用技術解説書(仮題) 関係職員の聞き取り	文献調査 インタビュー
		1-2 ダム湖の汚染源及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。	プロジェクト報告書に、ダム湖の汚染源及びそれに伴うリスクの記載があるかを確認する。	関係報告書のリスト 報告書の記述		

		1-3 ダム湖における水質保全技術対策案のうち、優先対策が2ケース以上実施される。	優先対策ごとに、ダム湖における水質保全対策として何ケース実施されたか、または実施される見込みがあるかを、質問票により判断する。	ダム湖における水質保全技術対策案のうち、実施された優先対策のケース数	実施機関への質問票調査	質問票
成果2：黒河金盆ダム湖及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及び実施能力が強化される。	2-1 日中における突発的水質汚染事故対策の現状が報告書にまとめられる。	報告書に、日中における突発的水質汚染事故対策の現状の記載があるかを確認する。	関係報告書のリスト 報告書の記述	プロジェクト報告書 黒河水源地突発性環境汚染事故応急処置案（改訂版）及び水務集団による緊急対策案（改訂版） 水質突発事故緊急対応に係る総合的能力の向上に関する提案書（仮題） 関係職員の聞き取り	文献調査 インタビュー	
	2-2 突発的水質汚染事故の発生源及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。	プロジェクト報告書に、突発的水質汚染事故の発生源及びそれに伴うリスクの記載があるかを確認する。	関係報告書のリスト 報告書の記述			
	2-3 突発的水質汚染事故に対する優先対策が1ケース以上実施される。	優先対策ごとに、突発的水質汚染事故対策として何ケース実施されたか、または実施される見込みがあるかを、質問票により判断する。	突発的水質汚染事故に対して実施された優先対策のケース数	質問票		
成果3：同様の課題を抱えている他流域と共有されるモデルがセミナーで紹介される見込みである。 （中間レビュー時点で未実施のため、「見込み」とする。）	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抽出される見込みである。	他流域に普及可能な組織制度面、技術面等のモデルが抽出されたか、または抽出される見込みがあるかを、質問票により判断する。	他流域に普及可能な組織制度面、技術面等のモデル	プロジェクト報告書 セミナー報告書 アンケート調査 関係職員の聞き取り	質問票	
	3-2 セミナー参加者及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。	セミナー参加者及びモデルを共有する他地域の関係者に対して、参考になるかをインタビューにより判断する。	セミナー参加者及びモデルを共有する他地域の関係者のうち、回答総数及び参考になると回答した者の数	アンケート調査 関係職員の聞き取り	インタビュー	
投入の実績	日本側 1. 専門家 1) テーフアドバイザー/流域水環境管理 2) ダム湖水質保全 3) 水質管理組織・制度 4) ダム運用管理 5) 水質事故対策 6) 水質汚濁モデル 活動を支援する経費 2. 訪日研修費 3. 委託調査費用 4. 車両購入費 5. その他機材の購入費 6. その他事業運営経費の一部	投入量、投入の質及び時期は計画どおりだったかを確認する。	時期、投入量、投入の質	専門家報告書 関係者へのインタビュー 結果	文献調査 データ提出依頼 インタビュー	

	中国側 1. 適切なカウンターパート 2. 事務職員等 3. 事業運営経費 4. プロジェクト実施に係る機材費 5. 執務室				
前提条件	合同調整委員会、弁公室及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。	プロジェクトの方針内容や、各関係者の役割責任が関係者間で共有され、理解されているかを確認する。	プロジェクトの方針内容や、各関係者の役割責任の関係者間での共有、理解度	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー

実施プロセスの検証

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
活動の実施	1-1	水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。	活動が達成されたかを確認する。	達成度、達成時期	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	1-2	ダム湖水源の日中の水質管理の法令、組織、体制、技術及び実施状況のレビューを行い、課題を抽出する。				
	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。				
	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。				
	1-5	上流域及びダム湖（揚水曝気装置等）を対象とした組織体制面及び技術面双方を含む水質改善対策案を策定する。				
	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。				
	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。				
	2-1	水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。				
	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、技術及び実施状況のレビューを行い、課題を抽出する。				
	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。				
	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。				
	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。				
	2-6	可能性のある汚染物質の特定を行う。				
	2-7	重大事故の被害想定を行う。				
	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、技術的課題及び組織制度の課題を検討し対策案を策定する。				
	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。				
	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。				
3-1	日中水源管理技術セミナーを開催する。	技術移転がC/Pに対して的確に行われたかどうかを確認する。	活動実績 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー	
3-2	他流域の課題を抽出する。					
3-3	成果1と2からモデルとなるものを抽出する。					
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。					
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。					
技術移転の方法	技術移転の方法に問題はなかったか。		技術移転がC/Pに対して的確に行われたかどうかを確認する。	活動実績 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
ステークホルダーの関	専門家と市人民政府（科技局、環保局、水務局、水務集団）との関	相互に信頼関係が醸成されているか。相互の満足度は高いか。	関係者間の相互の信頼関係が醸成されているかを確認する。	関係者の意見	インタビュー結果	インタビュー

係	係は良好か。	相互コミュニケーションは十分に 行われているか。	関係者間の相互のコミュニケーシ ョンの頻度について確認する。			
	各レベル（中央・省・市・県・現場）の関係機関・関係者の役割分担、 指揮命令系統は明確か。連携、情報共有体制は良好か。		指揮命令系統や役割分担ができる 体制が構築されているかを確認す る。	プロジェクト組織図 各関係者の役割の明文化と実施 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
相手国実施 機関のオー ナーシップ	適切なカウンターパートが配置 されているか。	十分な数の C/P が配置されてい るか。	各レベルの C/P の本プロジェクト の関与の度合いを確認する。	活動実績 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		C/P は主体的にプロジェクト活 動に参加しているか。				
	市人民政府はプロジェクトの活動状況を十分に把握しているか。 先方予算は計画どおり確保、支出されているか。					
			先方予算は計画どおり確保、支出さ れているかを確認する。	財務状況 プロジェクト経費実績 関係者の意見	専門家報告書 関連文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
他ドナーと の協調	他ドナーとの協力関係はあるか。 また協力内容の重複はないか。	フランス	他ドナーの協力内容や本プロジェ クトとの協力関係を確認する。	他ドナーの協力内容 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		ロシア				
		その他				
阻害要因及 び貢献要因	活動進捗、成果達成、目標達成に 阻害、貢献する要因はあるか。	【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。	外部条件を満たしているかどうか を確認する。	関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		その他の阻害、貢献要因はある か。	その他の阻害、貢献要因があるの かを確認する。			

妥当性

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
必要性	プロジェクト目標と中国側（ターゲット・グループ）のニーズは一致しているか。		プロジェクト目標と中国側のニーズが一致しているかを確認する。	水セクター開発計画、関連文書、関係者の意見	専門家報告書 関連文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	プロジェクト目標は対象地域・社会のニーズに合致しているか。		プロジェクト目標が対象地域・社会のニーズに合致しているかを確認する。	水セクター開発計画、関係者の意見		
優先度	上位目標及びプロジェクト目標が国家開発計画、水セクター計画、その他の水質管理・環境関連政策に照らして妥当であるか。		上位目標及びプロジェクト目標が国家開発計画、水セクター計画、その他の水質管理・環境関連政策に照らして妥当であるかを確認する。	水、環境セクター政策に係る文書 関係者の意見	水セクター政策関連文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	プロジェクト目標が日本の援助政策、JICA 国別事業実施計画に照らして整合性はあるか。		プロジェクト目標が日本の援助政策、JICA 国別事業実施計画に照らして整合性があるかを確認する。	日本の援助政策（特に水セクター協力、アジア協力、対中国二国間協力に関するもの）	「ODA 大綱」「ODA 中期政策」等援助政策文書 JICA 国別事業実施計画	文献調査
手段としての適切性	中国の水質管理分野の開発課題に対する効果を上げる戦略として適切だったか。	プロジェクトのアプローチは適切であったか。	プロジェクトのアプローチは適切であったかを確認する。	プロジェクト活動実績 類似案件実績・評価 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		他ドナーとの援助協調において、どのような相乗効果があったか。	他ドナーとの援助協調において、どのような相乗効果があったかを、インタビューにより判断する。			
	効果の受益や費用の負担が公平に分配されたか。		効果の受益や費用負担の状況を確認する。	プロジェクト活動実績 類似案件実績・評価 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	日本の技術の比較優位性はあるか。	JICA の水質管理技術協力プロジェクトの経験は生かされているか。	JICA の水質管理技術協力プロジェクトの経験の活用状況を確認する。	類似案件の実績・評価 関係者の意見	関係文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
日本の水質管理対策の経験が生かされているか。		日本の水質管理対策の経験の活用状況を確認する。	日本の水質管理対策協力実績 関係者の意見			
その他	事前評価以降、プロジェクト開始以降のプロジェクトをとりまく環境（政策、経済、社会など）の変化はあったか。		プロジェクト開始後のプロジェクトをとりまく環境（政策、経済、社会など）の変化の有無を確認する。	関係者の意見	関係文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー

有効性

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
プロジェクト目標の達成度	プロジェクト目標はどの程度達成されるか。(見込み)	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、運営されているか。	プロジェクト目標の指標を確認する。	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 関係機関間の会合の実績	専門家報告書 関連報告書等 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		プロジェクト目標の指標の設定は適切か。	ベースラインとの比較を行う。 他の類似案件との比較を行う。	ベースラインデータ 他案件指標		
因果関係	プロジェクトのアウトプットはプロジェクト目標達成に貢献しているか。(プロジェクト目標の達成はアウトプットによって引き起こされたものか。)		3つのアウトプットが達成されればプロジェクト目標を達成するという論理に無理がないか。	アウトプットの指標	専門家報告書 関係者へのインタビュー結果	文献調査 インタビュー
	その他プロジェクト目標達成のために必要な要因はあるか。		要因の有無を確認する。	専門家報告書 関係者の意見	専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	アウトプットからプロジェクト目標に至るまでの外部条件に変更はないか、外部条件の影響はあったか。	【外部条件】C/P 機関の予算が大幅に削減されない。 その他の外部条件はあるか。	必要な予算、必要物品が計画どおり確保されたかを確認する。 外部条件の有無	専門家報告書 関係者の意見	専門家報告書 関連文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	プロジェクト目標達成の阻害・貢献要因は何か。		プロジェクト目標達成の阻害・貢献要因の有無			

効率性

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
アウトプットの達成度	アウトプットはどの程度達成されたか。	アウトプットは計画どおり達成しているか。阻害要因があるとすれば何か。	実績と計画（目標値）の比較 阻害要因の有無	計画の達成度、時期 関係者の意見	プロジェクトのモニタリング・評価 報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		各アウトプットの指標の設定レベルは適切か。	指標の設定レベルの妥当性	現時点での達成度 プロジェクト目標との因果関係		
因果関係	アウトプットを産出するために必要十分な活動であったか。	黒河金盆ダム湖およびその上流域における日常的な水質管理体制及び実施能力の強化	黒河金盆ダム湖およびその上流域における日常的な水質管理体制及び実施能力の強化を達成するために十分な活動であったかを確認する。	関係者の意見	専門家報告書 運営指導報告書 関係者へのインタビュー 結果	文献調査 インタビュー
		黒河金盆ダム湖およびその上流域における、突発的水質汚染事故に対応する体制及び実施能力の強化	黒河金盆ダム湖およびその上流域における、突発的水質汚染事故に対応する体制及び実施能力の強化を達成するために十分な活動であったかを確認する。			
		同様の課題を抱えている他流域と共有され得るモデルの抽出	同様の課題を抱えている他流域と共有され得るモデルの抽出を達成するために十分な活動であったかを確認する。			
達成されたアウトプットからみて投入の質、量、タイミングは適切か。	日本人専門家派遣人数、専門分野、派遣時期、期間は適切か。	日本人専門家派遣人数、専門分野、派遣時期、期間の適切性	日本人専門家派遣実績 関係者の意見	専門家報告書 関連文書 インタビュー結果		
	供与機材の仕様、種類、量、導入時期は適切か。	供与機材の仕様、種類、量、導入時期の適切性	納入機材リスト 関係者の意見			
	本邦研修、在外研修の派遣人数、資格、分野、研修内容、研修期間、受入時期は適切か。	本邦研修、在外研修の派遣人数、資格、分野、研修内容、研修期間、受入時期の適切性	研修員受入実績 関係者の意見			
	中国側の C/P の人数、配置状況、能力は適切か。	中国側の C/P の人数、配置状況、能力の適切性	C/P 配置状況 関係者の意見			
	日本側の現地活動費は適切か。	日本側の現地活動費の適切性	現地活動費実績 関係者意見			
	中国側の予算配分は適切か。	中国側の予算配分の適切性	プロジェクト経費 関係者の意見			
コスト	類似プロジェクト（JICA プロジェクト及び他ドナー等が実施する水質管理対策関連の支援）と比較して、アウトプットは投入コストに見合ったものか。	類似プロジェクトとの比較	プロジェクト経費 類似プロジェクトのプロジェクト経費 関係者の意見	専門家報告書 関連文書	文献調査	

	類似プロジェクト（JICAプロジェクト及び他ドナー等が実施する水質管理対策関連の支援）と比較して、プロジェクト目標の達成度は投入コストに見合ったものか。	類似プロジェクトとの比較				
プロジェクトの実施プロセスの効率性に影響を与えている要因	ローカル資源を有効に活用しているか。	既存の組織、施設などを有効に活用しているか。	既存の組織、施設などの利用状況を確認する。	専門家報告書 関係者の意見	専門家報告書 関連文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
		過去の類似プロジェクトの成果を活用しているか。	過去の類似プロジェクトの成果の利用状況を確認する。			
	その他効率性を阻害した要因はあるか。		阻害、貢献要因の有無			

## インパクト

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
上位目標の達成見込み	上位目標は達成される見込みか	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。	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見込みかどうかを確認する。	関係者の意見	関係者へのインタビュー結果	文献調査 インタビュー
	上位目標達成により中国の水セクター開発政策等へのインパクトは見込めるか。		本プロジェクトが政策に与えたインパクトを確認する。		専門家報告書 関連文書 インタビュー結果	
	プロジェクト目標から上位計画に至るまでの外部条件は現時点においても正しいか。	【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。	中国国内の水質管理に係る政策の現状を確認する。	中国国内の水質管理に係る政策		
	その他上位目標の達成を阻害する要因はないか。		阻害要因の有無を確認する。	阻害要因の有無		
因果関係	上位目標とプロジェクト目標が乖離していないか。プロジェクト目標の達成が、上位目標の達成に寄与するか。		上位目標とプロジェクト目標の比較	最新版の上位目標とプロジェクト目標	PDM 専門家報告書 インタビュー結果	
波及効果	その他の波及効果はあるか。	その他上位目標以外の正負の効果・影響があるか。	正負の効果・影響の有無	関係者の意見	専門家報告書 関連文書	
プロジェクトの貢献度	インパクト発現に対するプロジェクトの貢献度は高いか。	他のドナーとのデマケ、相乗効果はあるか。	他ドナーとのデマケ、相乗効果を確認する。	プロジェクトの貢献度	インタビュー結果	

持続性

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
政策・制度面	政策支援は協力終了後も継続される可能性は高いか。		政策支援は協力終了後も継続される可能性は高いかを確認する。	水セクターに係る水質管理に関する政策レベルの計画、戦略	専門家報告書 関連文書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	パイロット・サイトでの活動は、その後の広がりを支援する仕組みが担保されているか。		パイロット・サイトでの活動は、その後の広がりを支援する仕組みが担保されているかを確認する。	パイロット・サイトでの活動の詳細		
組織面	西安市人民政府の関係部局（科技局、環保局、水務局、水務集団）の連携はプロジェクト終了後も維持されるか。		西安市人民政府の関係部局（科技局、環保局、水務局、水務集団）の連携がプロジェクト終了後も維持されるかを確認する。	関係機関の組織体制 関係者の意見		
財政面	プロジェクトの活動継続に必要な財源は確保されているか。		プロジェクトの活動継続に必要な財源は確保されているかを確認する。	財務状況 関係者の意見		
技術面	西安市人民政府によって必要に応じてモニタリング・評価し、国家政策・基準・ガイドライン・その他のツールなどが自助努力で改訂されるか。		西安市人民政府によって必要に応じてモニタリング・評価し、国家政策・基準・ガイドライン・その他のツールなどが自助努力で改訂されるかを確認する。	関係者の意見		
	西安市人民政府担当者が実績等の根拠に基づいて水質管理対策年間事業計画策定をできるか。		西安市人民政府担当者が実績等の根拠に基づいて水質管理対策年間事業計画策定をできるかを確認する。			
社会・文化・環境面	社会・文化・環境面に関して持続的効果を阻害する要因はあるか。	脆弱なリスクグループへの配慮はできているか。	脆弱なリスクグループへの配慮はできているかを確認する。	関係者の意見		

その他

評価項目	評価設問		判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目				
プロジェクト終了時点での留意点	投入・活動・アウトプットの内容を再検討する必要があるか。		投入・活動・アウトプットの内容を再検討する必要があるかについて、専門家及びC/Pにインタビューして判断する。	関連情報	PDM 専門家報告書 インタビュー結果	文献調査 インタビュー
	今後、プロジェクト終了時まで留意していかなければならないことは何か。		今後、プロジェクト終了時まで留意していかなければならないことについて、専門家にインタビューして判断する。	関係者の意見		

## 中華人民共和国黒河金盆ダム湖及び上流域水環境管理向上プロジェクト中間レビュー調査 評価結果概要

## 実績の検証

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
上位目標の達成度（見込み）	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。	中国国内で金盆ダム以外の関連ダムにおいてプロジェクトの経験が普及され、関連制度の構築及び対策実施に向けた取り組みが開始される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・詳細計画策定調査の時点で、黒河管理総ステーションが黒河流域におけるこれまでの取り組みを報告書にまとめ、環境保護部及び環境保全監察センターに提出するなどの取り組みが行われている。</li> <li>・JICA 専門家は、プロジェクトで実施する水質保全に対する取り組みが、中国全土の同様な課題を有する他流域に生かされるために、水源管理技術セミナーへの招待も含めて他流域との交流を図るための地ならしとしての交流を促すよう努力している。</li> </ul>
プロジェクト目標達成度	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。	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト開始時には、金盆ダム湖を管理する水務集団と黒河の上流域を管理する環保総ステーションとの水文、水質データが共有できるプラットフォームは整備されておらず、データは個々の組織内でとどまっていた。しかし、少なくとも現場レベルでは、上流域とダム湖を恒常的に一体的に管理するうえで情報共有の場の必要性が認識され始め、必要な水文、水質に関する情報を共有すべく、水務集団金盆ダム管理センターと環保局黒河環保総ステーションとの間で「黒河水源保護会議」（仮称）を設置し、定期的に会議を開催することが決定された。</li> <li>・PDM Ver. 2 の指標「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。」については概念的な表現で分かりづらいため、JICA 専門家が C/P と協議のうえ、「恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的に開催され、上流域およびダム湖の水文、水質に関する情報について共有される。」の文言に変えることが了承され、PDM Ver. 3 として JCC にて最終合意された。</li> </ul>
成果の達成度	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及び実施能力が強化される。	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 1 年次終了の時点で、既存資料を基に整理し、ダム管理プロジェクトの成果を活用すべく内容を吟味し、報告書として取りまとめられた。</li> </ul>
		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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 1 年次終了の時点で、4 つのリスクに関する評価を行い、「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書（2012 年 12 月）」として取りまとめられた。また、現地踏査により汚染源を確認し、「プロジェクト事業進捗報告書(2)（2013 年 2 月）」にまとめられた。</li> <li>・現在、専門家から中国側に対して、報告書に記載されているリスク評価手法に関する技術移転を実施している。</li> </ul>
		1-3 ダム湖における水質保全技術対策案の内、優先対策が 2 ケース以上実施される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 1 年次終了の時点で、揚水曝気装置を用いた実験結果から水質改善効果を把握し、優先対策案の検討を行っている。また、日本の対策技術の導入も検討している。</li> <li>・揚水曝気装置を用いた実験結果から水質改善効果を把握し、優先対策案の検討が行われ、「プロジェクト事業進捗報告書(2)（2013 年 2 月）」に水質保全対策リストがまとめられた。日中の水質保全対策現況（事例の紹介）については、「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書（2012 年 12 月）」に取りまとめられ、日本の対策技術の導入も検討している。</li> <li>・優先対策の主なものとして、ダム湖内の揚水曝気装置による水質改善技術及び網場の導入が挙げられている。網場についてプロジェクト側と水務集団との合意が得られ、JICA から機材を供与する予定であり、そのための詳細確認や調達を行い、供与後に水質保全対策の管理運用手法について技術移転を行う予定である。</li> </ul>
	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及び実施能力が強化される。	2-1 日中における突発的水質汚染事故対策の現状が報告書にまとめられる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国側の水質事故対策については応急処置案としてまとめられ、日本の対策についても、「プロジェクト事業進捗報告書(2)（2013 年 2 月）」に簡易にまとめられている。</li> <li>・今後、応急処置案を改訂し、第 3 年次には日本における突発的水質事故対策の研修を予定し、達成度を高める予定である。</li> </ul>

		2-2 突発的水質汚染事故の発生源及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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1年次終了の時点で、過去の対象水域における突発的水質事故の履歴を調査し、その結果が取りまとめられた。</li> <li>・引き続き、詳細について現地で調査を進めている。</li> </ul>
		2-3 突発的水質汚染事故に対する優先対策が1ケース以上実施される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1年次終了の時点で、早期の突発的水質汚染事故対策として毒物センサーの導入をプロジェクトとして実施した。</li> <li>・現在、試運転中である。</li> </ul>
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セミナーで紹介される。	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抽出される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年7月2日～3日に西安市で「日中水源管理技術セミナー」が開催され、黒河金盆ダム湖および上流域の現地視察（日本側30名、中国側19名参加）、日本企業参加者による技術紹介（日本企業関係者22名、JICA中国事務所及び専門家計17名、中国側C/P機関43名、その他中国側58名参加）が行われた。</li> <li>・陝西省漢中市の石門ダムの現地調査が実現した。</li> <li>・JICA「ダム運用管理能力向上プロジェクト」の第6回国内研修（2013年5月）に当プロジェクトからも参加し、多くの他流域関係者との交流・アンケート調査により他流域の水質管理に関する課題を整理した。</li> </ul>	
	3-2 セミナー参加者及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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同様の課題を抱えている他流域と共有されうるモデルを紹介するセミナーは、当初より2014年5月以降に予定されており、まだ実施されていない。</li> </ul>	
投入の実績	<p>日本側</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門家 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) テーフアドバイザー/流域水環境管理</li> <li>2) ダム湖水質保全</li> <li>3) 水質管理組織・制度</li> <li>4) ダム運用管理</li> <li>5) 水質事故対策</li> <li>6) 水質汚濁モデル</li> </ol> </li> <li>活動を支援する経費</li> <li>2. 訪日研修費</li> <li>3. 委託調査費用</li> <li>4. 車両購入費</li> <li>5. その他機材の購入費</li> <li>6. その他事業運営経費の一部</li> </ol> <p>中国側</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適切なカウンターパート</li> <li>2. 事務職員等</li> <li>3. 事業運営経費</li> <li>4. プロジェクト実施に係る機材費</li> <li>5. 執務室</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JICA 専門家は、第1年次は総括/流域水環境管理、ダム湖水質保全、水質管理組織・制度、ダム運用管理、副総括/水質事故対策、水質汚濁モデルの6名、第2年次においてダム湖の水質保全対策に関する機材調達に関する技術移転の専門家（機械設備設計）が1名増員された。投入実績は計7名32.63人/月であった。</li> <li>・機材として、車両2台6,105,160円、毒物センサー8,450,000円の計38,091,174円分を供与した。</li> <li>・日本側の一般業務費支出（実績統計）は23,536,014円である。一般業務費支出のなかには、国内C/P研修（第1回10名、第2回15名の計25名）1,262,893円、ローカルコンサルタント契約（現地再委託）8,201,156円、その他機材購入費2,614,943円が含まれる。</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国側C/P機関は、西安市人民政府、科学技術局、環境保護局、水務局、水務集団である。これらの機関から、合同調整委員会(JCC)構成員として6名、弁公室構成員28名（うちJCC構成員1名）、WG1構成員22名、WG2構成員12名が配置されている。WG3は、当初よりプロジェクト期間後半に活動する予定であり、未設置である。</li> <li>・その他、西安市科学技術局より通訳1名、秘書1名、運転手（兼務）1名が派遣されている。</li> <li>・JICA 専門家活動拠点として西北大学萃園賓館の一部客室を借り上げるとともに、車両2台のため西北大学構内駐車場が提供されている。</li> <li>・中国側の活動に係る費用分担の一部（車両維持に関する負担やC/P及び関連職員の旅費等）に、計画と異なり日本側が負担している部分が生じた。</li> <li>・特に車両については、R/Dで取り決められている運行記録がつけられていない、運転手が他業務と兼務のため不在のことがある、2台の車両に対し2名の運転手が確保できないことがある、といった問題が生じたことがある。</li> </ul>	

前提条件	<p>合同調整委員会、弁公室及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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合同調整委員会(JCC)は 2012 年 3 月に設置され、日本側から JICA 専門家 7 名、JICA 事務所から 4 名、中国側から 6 名のメンバーが選定され、承認された。</li> <li>・弁公室は、日本側から JICA 専門家 7 名、中国側から 28 名のメンバーが選定・承認され、2013 年 2 月までに 5 回開催されている。</li> <li>・WG1 は、日本側から JICA 専門家 7 名、中国側から 22 名のメンバーが選定・承認されている。</li> <li>・WG2 は、日本側から JICA 専門家 7 名、中国側から 12 名のメンバーが選定・承認されている。</li> <li>・WG3 は、当初よりプロジェクト期間後半に活動する予定であり、未設置である。</li> <li>・プロジェクト開始後定期的な意見交換により、関係者間で役割責任は共有されている。</li> </ul>
------	--	--

## 実施プロセスの検証

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
活動の実施	1-1	水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・訪日研修は、原則として毎年1回実施することを想定していた。</li> <li>・第1年次の本邦研修は、2012年10月10日～10月20日に10名参加のもと実施され、第2年次の本邦研修は、2013年5月22日～6月5日に15名参加のもと実施された。</li> <li>・今後、第3年次の2014年5月～6月に、日本における突発的水質事故対策をテーマとして実施を予定している。</li> </ul>
	1-2	ダム湖水源の日中の水質管理の法令、組織、体制、技術及び実施状況のレビューを行い、課題を抽出する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム湖水源の日常的な水質管理に係る法令のレビューは、第1年次前半の活動として行われ、中国の水資源に係る法令や上位計画が整理されるとともに、日本の法令や上位計画との対比も行われた。</li> <li>・『国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書』が成果品として提出された。</li> </ul>
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1年次前半の活動として、水源地の管理に関してこれまで9編の調査報告書等が収集された。</li> </ul>
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国の一般的な湖沼の汚濁現象（都市近郊の湖沼の汚染、水処理の障害）の現状が調査された。</li> <li>・黒河金盆ダム湖及びその上流域の水質汚染の現状については、第1年次前半の活動として初期水質調査が実施され、プロジェクト事業進捗報告書(1)にまとめられたほか、経年水質調査が2012年10月11日と12月4日に実施され、ダム湖上流域の汚濁負荷発生量の現状が調査され、2012年11月22日に環保局総ステーションに対し説明された。</li> <li>・水質汚染に関するリスク評価については、本件の対象地域におけるリスクとは何か、そのリスクによる影響はどのようなものが整理し、『黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書』に取りまとめることとし、2012年12月に完成した。</li> </ul>
	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及び技術面双方を含む水質改善対策案を策定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年4月11日から2013年1月25日にかけて計26回、気装置等の水質改善対策に関する協議を実施し、2012年7月26日から8月7日まで揚水曝気装置検証試験を実施した。</li> <li>・2013年6月に曝気循環装置の改良が完了し、曝気循環装置の効率的運用実証試験が7月2日から開始された。</li> </ul>
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年度以降実施予定である。</li> <li>・水質改善対策案のうち実施すべき優先対策案が選定され、実施主体である関係機関の連携や合意も取れており、手続き上の必要から2013年にワーキンググループ(WG)協議を開始している。</li> </ul>
	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年度以降実施予定である。</li> </ul>
	2-1	水源地水質管理に係る訪日研修を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活動1-1と同様とする。</li> <li>・第3年次における訪日研修で、わが国における突発時水質事故対策の研修を予定しており、この研修成果により達成度を高める予定である。</li> </ul>
	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、技術及び実施状況のレビューを行い、課題を抽出する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム湖水源の突発的水質汚染事故対策に係る法令に関する調査は、第1年次前半の活動としてプロジェクト進捗報告書(1)に網羅されている。</li> <li>・ダム湖水源の突発的水質汚染事故対策に係る組織・体制と実施状況については、黒河環保総ステーションは緊急対応が可能な組織体制を築いており、水務集団は突発事故に備えての組織体系は形づくられているものの、行政機関でないことから、制度上率先して事故処理にあたることは許されず、市人民政府の承認を得たうえで初めて応急指揮部隊に動員命令を下すことができる。</li> <li>・組織・体制の課題は、黒河環保総ステーション、水務集団のそれぞれについて抽出されており、ダム湖水源の突発的水質汚染事故対策技術の現況も取りまとめられている。</li> </ul>

<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年8月の時点で、緊急予警報システムは、黒河総ステーションが既存水質モニターシステム及び監視カメラを設置し、水務集団が放流水を監視するとともに、両者とも巡視員によるパトロールを実施している。黒河総ステーションでは、監視カメラ増（同時点の10台から16台に）、既存システムの改修、水質モニタリング機材追加（C/P計画と専門家提案）の予定がある。</li> <li>・毒物センサーを用いたモニタリングの技術移転、突発的水質事故発生時の対応については、第2年次にWGを開催し実施する予定である。</li> </ul>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染の発生事例が、過去10年で3件発生したことがわかった。</li> </ul>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・詳細計画策定調査の時点で、車両による突発事故の発生箇所は既に環保局により検討されている。本活動では、特に金鉱山などの点源の検討を十分に行う必要があると考えられる。</li> <li>・固定発生源について既存データの整理、移動発生源について過去の突発的水質汚染事故の発生事例及び現地踏査による検証が行われ、突発的水質汚染事故の発生源となりうる箇所が地図上へプロットされた。</li> </ul>
<p>2-6 可能性のある汚染物質の特定を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・固定発生源及び移動発生源からの汚染物質が推定されている。</li> </ul>
<p>2-7 重大事故の被害想定を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水質モデルが作成され、金鉱山における違法採掘・錬金によるシアン化カリウムの流出、ガソリン運輸トラックの横転によるガソリン漏洩の2通りの水質事故が想定され、それぞれの被害が想定された。</li> </ul>
<p>2-8 上記活動及びリスク評価（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、技術的課題及び組織制度の課題を検討し対策案を策定する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・富栄養化、濁水、突発事故、環境容量の4種類のリスクについて整理された。</li> <li>・技術的課題及び組織制度の課題は今後整理される。</li> </ul>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対応策（案）を整理し、硝化菌による毒物センサーを導入した。</li> </ul>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の活動予定である。</li> </ul>
<p>3-1 日中水源管理技術セミナーを開催する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加意欲の高い3~4社が抽出され、2012年11月20日に西安市で実施が計画されたが、政治的、安全上の問題から延期され、2013年7月2~3日に西安市で「日中水源管理技術セミナー」が開催された。</li> <li>・セミナーでは、金盆ダム湖および上流域の現地視察（日本側30名、中国側19名参加）、日本企業参加者による技術紹介（日本企業関係者22名、JICA中国事務所及び専門家計17名、中国側C/P機関43名、その他中国側58名参加）が行われた。</li> </ul>
<p>3-2 他流域の課題を抽出する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国国内のダム湖の水質の現状に関する情報がプロジェクト1年次前半で収集され、プロジェクト進捗報告書(1)に記載された。</li> <li>・これとは別に、専門家が西安市内の石砭峪ダムを訪れ、水質管理に関する課題について聞き取りを行った。</li> <li>・陝西省内の他流域への現地調査の実施を調整し、これまで3箇所の他流域調査が実現した。</li> </ul>
<p>3-3 成果1と2からモデルとなるものを抽出する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本活動は、第3年次に実施する計画である。</li> <li>・成果3に関するWG3の設立を現在中国側に依頼しており、メンバーが固まり次第作業を開始する予定である。</li> </ul>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本活動は、第3年次に実施する計画である。</li> </ul>
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本活動は、第3年次に実施する計画である。</li> </ul>
<p>技術移転の方法</p>	<p>技術移転の方法に問題はなかったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年4月23~24日に西安市においてキックオフセミナーを開催した。セミナーの目的の1つに、「本プロジェクトの趣旨である技術移転のスキーム、実施の方針について、中国側、日本側双方で理解する。」とある。</li> <li>・プロジェクトの技術移転は、訪日研修のほか、1~2週間に1度の頻度でJICA専門家とC/P側とのWG活動を会議や現場研修を通じて定期的に行ってきた。問題点としては、C/Pによっては繁忙期に当たる時期には活動に制限が出る時期もあることである。</li> </ul>

ステークホルダーの関係	専門家と市人民政府（科技局、環保局、水務局、水務集団）との関係は良好か。	相互に信頼関係が醸成されているか。相互の満足度は高いか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家が普段活動を共にしているのは、成果1は水務集団、成果2は環保局（管理総ステーション）である。科技局的下部組織である科技交流センターが事務局となりWGなどの会議日程の調整にあっている。したがって、普段WG協議などで打合せの多い水務集団と環保局は信頼関係が構築されているといえるが、その他の機関とは協働で活動する機会が極めて少ない。一方、水務集団及び環保局以外の機関（西安市人民政府の上層部、科技局、水務局）とは、信頼関係が醸成されているとは言い難い。また、各関係機関の調整役である科技局は、他機関の上位機関ではないことから調整に手間取っている。</li> <li>・ 専門家と中国側各主体との関係には、中国側の仕事の体制・仕方が大きく影響している。専門家側からは多くの情報を発信しているが、中国側からはほとんど発信されない。中国では担当者で判断できる決定権がきわめて少なく、トップの判断を仰がなければ情報を提供できず、情報を得るまでに多くの時間が必要となる。</li> <li>・ 中国側各主体は、西安市政府の中で異なる組織どうしから構成されており、組織間の調整がスムーズにいかない場合があり、JICA専門家チームとの関係には改善の余地がある。</li> </ul>
		相互コミュニケーションは十分に行われているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題解決の必要性が生じた際には、その都度専門家側から弁公室メンバーに働きかけて会議の開催を要請し、速やかな問題解決を行っており、相互コミュニケーションは十分に行われている。</li> <li>・ ただし、実質的な意見交換の場であるWG活動の召集は調整役である科技局や科技交流センターを通じて文書で行われているが、専門家チームは更に自由度を上げるための仕組みを望んでいる。</li> <li>・ 専門家の活動には、協議・資料の準備のすべてに通訳の配置を必要とする。第1年次の契約では配置無しから1名配置に変更した。しかし、多数の専門家が活動するには、1名の配置では十分とはいえない。</li> </ul>
	各レベル（中央・省・市・県・現場）の関係機関・関係者の役割分担、指揮命令系統は明確か。連携、情報共有体制は良好か。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当プロジェクトのC/P組織は西安市政府であり、市レベル内の関係機関・関係者の役割分担、指揮命令系統は明確である。各年次のプロジェクト開始時のJCC会議や定期的な実施される弁公室会議の協議により、西安市人民政府はプロジェクトの活動状況を十分に把握している。</li> </ul>
相手国実施機関のオーナーシップ	適切なカウンターパートが配置されているか。	十分な数のC/Pが配置されているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ C/Pの人数は十分であるが、選任されたC/Pは通常業務（本来業務）を抱えており、専門家が打合せを希望しても困難なケースがみられる。</li> </ul>
		C/Pは主体的にプロジェクト活動に参加しているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第1年次の訪日研修を境に、C/P側のプロジェクト活動参加への意欲が高まった。</li> <li>・ しかし、C/P組織ごとの繁忙期（水務局や水務集団では、洪水や渇水対策に追われる時期）にはどうしても現業の仕事が優先される場合もある。</li> </ul>
	市人民政府はプロジェクトの活動状況を十分に把握しているか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各年次のプロジェクト開始時のJCC会議や定期的な実施される弁公室会議の協議により、西安市人民政府はプロジェクトの活動状況を十分に把握している。</li> </ul>
	先方予算は計画どおり確保、支出されているか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 先方予算は計画どおり確保、支出されているが、中国側の活動に係る費用分担の一部（車両維持に関する負担やC/P及び関連職員の旅費等）に、計画と異なり日本側が負担している部分が生じた。</li> </ul>
他ドナーとの協調	他ドナーとの協力関係はあるか。また協力内容の重複はないか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本案件に関連する他ドナー等の援助活動は特になく、協力内容の重複はみられない。</li> </ul>
阻害要因及び貢献要因	活動進捗、成果達成、目標達成に阻害、貢献する要因はあるか。	【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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクトに影響を及ぼすような動きは確認されていない。</li> </ul>
		その他の阻害、貢献要因はあるか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本プロジェクト活動に対する貢献要因として、中国側の環境保全意識の高まりが挙げられる。C/P機関関係者はいずれも、訪日研修を通じて日本の水質管理技術のみならず管理意識に触れたことで、水質管理への意欲を掻き立てられている。</li> <li>・ 中国国内では水質に関するデータは一般公開の対象となっていないため、例えば主管部門以外の機関が管理する貯水池の水質に関する情報を得ようとすれば、上位機関から相手機関に対して提供を依頼しなければならない。この依頼には時間や労力を要すること、相手機関が情報提供に同意しないか、同意しても限定的になることがあること（特に、水質障害に関する情報はなかなか公開されない）という難点があり、活動3-2に対する阻害要因となっている。</li> </ul>

妥当性

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
必要性	プロジェクト目標と中国側（ターゲット・グループ）のニーズは一致しているか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・西安市人民政府環境保護局、水務局、水務集団の職員、間接受益者として黒河ダム湖を水源とする西安市の住民といった本プロジェクトの受益者のニーズはプロジェクト目標と一致している。</li> <li>・対象サイトである黒河金盆ダム湖では、近年水質が徐々に悪化傾向にあり、藻類の異常増殖によるアオコの発生の履歴があり、総窒素などの富栄養化指標が上昇傾向にある。したがって、対象地域・社会には安全で良質な飲料原水の確保というニーズがあり、プロジェクト目標はこれに合致している。</li> </ul>
	プロジェクト目標は対象地域・社会のニーズに合致しているか。		
優先度	上位目標及びプロジェクト目標が国家開発計画、水セクター計画、その他の水質管理・環境関連政策に照らして妥当であるか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2011～2015年の国家開発計画「第12次5カ年計画」は、その第24章に「汚染物質管理の強化」、「環境リスク対策」、「環境モニタリングの強化」などを明記し、飲料水及び大気・土壌汚染の被害などの著しい環境問題の解決に取り組み、包括的に管理強化を図ることとしている。</li> <li>・2012年に策定された下位計画「全国都市部飲用水水源地環境保護計画」では、集中型飲用水水源地の環境の質の全面的な向上、水源地緊急対策のためのモニタリングの実施と緊急給水能力の向上、2020年を見据えた水源地水質安全上のニーズへの対応などを掲げている。</li> </ul>
	プロジェクト目標が日本の援助政策、JICA 国別事業実施計画に照らして整合性はあるか。		
手段としての適切性	中国の水質管理分野の開発課題に対する効果を上げる戦略として適切だったか。	プロジェクトのアプローチは適切であったか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本プロジェクトの対象である黒河金盆ダム湖は、西安市 830 万人の約 7 割を給水人口とする重要水源で、中国でも数少ない飲用水源用ダム湖である。本プロジェクト開始以前に、上流域の水質管理のための黒河環保総ステーションの設置、上流域の事故対策用の監視カメラの設置等、水質管理上先進的な対策を実施しているサイトである。</li> <li>・中間レビュー調査の直前に西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を可決・成立させた。</li> <li>・これらのことから、本地域の選定は妥当である。</li> </ul>
		他ドナーとの援助協調において、どのような相乗効果があったか。	
	効果の受益や費用の負担が公平に分配されたか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・直接的受益者となる 4 つの組織においては、技術移転、訪日研修など偏った投入はなく公平である。</li> <li>・当プロジェクトの間接受益者は、黒河金盆ダム湖を水源とする西安市の住民であり、すべての住民に等しく裨益すると期待されるため、本プロジェクトは公平性が極めて高い。</li> </ul>
日本の技術の比較優位性はあるか。	JICA の水質管理技術協力プロジェクトの経験が生かされているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ダム運用管理能力向上プロジェクト（2009 年 9 月～2013 年 9 月）」と一体的に研修が行われる等、JICA の水質管理技術協力プロジェクトの経験が生かされている。</li> <li>・本プロジェクトの開始時のキックオフセミナーでは、「ダム運用管理能力向上プロジェクト」の専門家と主要 C/P も参加して双方のプロジェクトの活動を紹介した。</li> <li>・同プロジェクトが主催している国内研修に 2013 年 3 月と 5 月に本プロジェクトの C/P 機関から数名が参加してダム管理に関する研修を受けている。</li> <li>・ダム湖の水質管理を主要テーマとした 2013 年 5 月の第 6 回国内研修には、本プロジェクトの専門家も参加して、日本のダム湖の水質管理技術の紹介と全国から参加した他流域のダム管理者への水質管理上の課題抽出に関するアンケート調査を実施し、25 箇所のダム湖に関する水質管理上の課題について概要が把握された。</li> </ul>	
	日本の水質管理対策の経験が生かされているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「節水型社会構築モデルプロジェクト(効率的な水資源管理)（2008 年 6 月から 2011 年 6 月）」と本プロジェクトとは水質管理で一部共通している。</li> <li>・成果物のうち「生態水需要量（維持流量）設定基準（案）」は、活用の余地がある。</li> </ul>	

その他	事前評価以降、プロジェクト開始以降のプロジェクトをとりまく環境（政策、経済、社会など）の変化はあったか。	・変化はない。
-----	--	---------

有効性

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
プロジェクト目標の達成度	プロジェクト目標はどの程度達成されるか。(見込み)	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、運営されているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予定された成果はほぼ達成されており、今後予定される成果に関する課題を解決していけば、プロジェクト終了時点で成果及びプロジェクト目標を達成すると見込まれる。</li> <li>・ PDM (2011年11月24日署名) が1回改訂 (2012年6月27日承認、11月12日署名) されてPDM Ver. 2となり、指標が未定であった3カ所の指標が確定され、JICA 専門家の構成が修正された。</li> <li>・ PDM Ver. 2の指標「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。」については概念的な表現で分かりづらいため、JICA 専門家がC/Pと協議のうえ、「恒常的に一体的管理に取り組むため、水務集団金盆ダム管理センター、環保局黒河環保総ステーションで構成される黒河水源保護会議が定期的開催され、上流域およびダム湖の水文、水質に関する情報について共有される。」の文言に変えることが了承され、PDM Ver. 3としてJCCにて最終合意された。</li> </ul>
		プロジェクト目標の指標の設定は適切か。	
因果関係	プロジェクトのアウトプットはプロジェクト目標達成に貢献しているか。(プロジェクト目標の達成はアウトプットによって引き起こされたものか。)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2013年7月2～3日に西安市で開催された「日中水源管理技術セミナー」の主旨や本プロジェクトの紹介で、アウトプットからプロジェクト目標の達成を目指すとした文言が盛り込まれており、アウトプットがプロジェクト目標に貢献するという論理は継続している。</li> </ul>
	その他プロジェクト目標達成のために必要な要因はあるか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 西安市政府内の上位組織による認識の向上が不可欠である。</li> </ul>
	アウトプットからプロジェクト目標に至るまでの外部条件に変更はないか、外部条件の影響はあったか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>【外部条件】C/P 機関の予算が大幅に削減されない。</li> <li>その他の外部条件はあるか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国の地方政府の財務状況が大幅に悪化しない、また中国政府の対日政策に大きな変化がないという外部条件がある。</li> </ul>
	プロジェクト目標達成の阻害・貢献要因は何か。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本プロジェクト活動に対する貢献要因として、中国側の環境保全意識の高まりが挙げられる。C/P 機関関係者はいずれも、訪日研修を通じて日本の水質管理技術のみならず管理意識に触れたことで、水質管理への意欲を掻き立てられている。</li> <li>・ 中国国内では水質に関するデータは一般公開の対象となっていないため、例えば主管部門以外の機関が管理する貯水池の水質に関する情報を得ようとすれば、上位機関から相手機関に対して提供を依頼しなければならない。この依頼には時間や労力を要すること、相手機関が情報提供に同意しないか、同意しても限定的になることがあること(特に、水質障害に関する情報はなかなか公開されない)という難点がある。</li> </ul>

効率性

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
アウトプットの達成度	アウトプットはどの程度達成されたか。	アウトプットは計画どおり達成しているか。阻害要因があるとすれば何か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中間レビュー調査の時点で、活動 3-1「日中水源管理技術セミナーを開催する。」が延期されて実施された以外は、活動は予定どおり実施されている。</li> <li>・日本側と中国側とも必要な投入を行っている。日本側の専門家が現地に派遣されていない期間も、専門家事務所に秘書と通訳をできるだけ配置して、日本からのメールや電話ベースで科技交流センターや C/P との情報交換を行っている。</li> <li>・日中水源管理技術セミナー開催の阻害要因として、日中間の政治的な問題から西安市内で激しい反日デモが発生したことがある。</li> <li>・阻害要因として、C/P の人事異動による持続性への障害、長期の春節や清明節、夏期休暇時の活動参加 C/P 数の減少等が考えられる。</li> </ul>
		各アウトプットの指標の設定レベルは適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト開始時には、3つのアウトプットのうち2つに係る指標が未定であった。これは、R/Dを結んだ段階において、「専門家とC/Pの相互理解の下、具体的なデータをベースにプロジェクト開始後5カ月程度の期間をもって定める」との方針が示されていた。</li> <li>・PDM(2011年11月24日署名)が第1年次に1回改訂(2012年6月27日承認、11月12日署名)されてPDM Ver. 2となり、成果1の指標が「ダム湖における水質保全技術対策案のうち、優先対策が●●ケース以上実施される。」から「ダム湖における水質保全技術対策案のうち、優先対策が2ケース以上実施される。」へ、成果2の指標が「突発的水質汚染事故に対する優先対策が●●ケース以上実施される。」から「突発的水質汚染事故に対する優先対策が1ケース以上実施される。」へ、それぞれ変更された。</li> <li>・この改訂は、プロジェクト期間中に達成可能なレベルを専門家とC/Pの双方が意識して設定されたため、中間レビュー調査の時点で、各アウトプットの指標の設定レベルは適切である。</li> </ul>
因果関係	アウトプットを産出するために必要十分な活動であったか。	黒河金盆ダム湖およびその上流域における日常的な水質管理体制及び実施能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1年次は、活動 1-1～1-5 を予定どおり実施したほか、現況調査や曝気装置検証試験を実施した。実施された活動は、いずれもアウトプットの産出に貢献した。</li> </ul>
		黒河金盆ダム湖およびその上流域における、突発的水質汚染事故に対応する体制及び実施能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1年次は、活動 2-1～2-9 を予定どおり実施した。実施された活動は、いずれもアウトプットの産出に貢献した。</li> </ul>
		同様の課題を抱えている他流域と共有され得るモデルの抽出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同様の課題を抱えている他流域と共有されうるモデルを紹介するセミナーは、当初より2014年5月以降に予定されており、まだ実施されていない。</li> <li>・JICA 専門家が、陝西省内の他のダム湖の管理者に、管轄するダム湖の水質管理に関する課題についてヒヤリングを行うアンケート調査の実施に向けて調整中である。</li> <li>・活動 3-1 と 3-2 の成果は、同様の課題を抱えている他流域と共有され得るモデルの抽出のために必要十分であった。</li> </ul>
	達成されたアウトプットからみて投入の質、量、タイミングは適切か。	JICA 専門家派遣人数、専門分野、派遣時期、期間は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PDM(2011年11月24日署名)が1回改訂(2012年6月27日承認、11月12日署名)されてPDM Ver. 2となり、JICA 専門家の構成が実情に合わせて修正された。</li> <li>・これ以外に計画と実際の乖離はなく、問題はない。</li> <li>・当初のプロジェクトのワークプランを基本に、プロジェクト進行に沿って適切となるように派遣時期と期間を調整している。</li> </ul>
		供与機材の仕様、種類、量、導入時期は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様、種類、量、導入時期に計画と実際の乖離はなく、問題はない。</li> </ul>

		本邦研修、在外研修の派遣人数、資格、分野、研修内容、研修期間、受入時期は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中間レビュー調査の時点で、計画と実際との乖離はなく、問題はない。</li> <li>・C/P 組織が複数あるため本邦研修の参加人数が必然的に多くなるが、参加者の資格、分野、研修時期、研修期間、受け入れ時期は派遣前年に十分に中国側と協議を加え、日中双方が合意した形で実施しており問題はない。</li> </ul>
		中国側の C/P の人数、配置状況、能力は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今のところ適切である。</li> </ul>
		日本側の現地活動費は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今のところ適切である。</li> </ul>
		中国側の予算配分は適切か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今のところ適切である。</li> </ul>
コスト	類似プロジェクト（JICA プロジェクト及び他ドナー等が実施する水質管理対策関連の支援）と比較して、アウトプットは投入コストに見合ったものか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・JICA 専門家が以前に体験した水質管理対策関連の JICA プロジェクトと比較して、アウトプットは投入コストに見合ったものである。</li> </ul>
	類似プロジェクト（JICA プロジェクト及び他ドナー等が実施する水質管理対策関連の支援）と比較して、プロジェクト目標の達成度は投入コストに見合ったものか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・JICA 専門家が以前に体験した水質管理対策関連の JICA プロジェクトと比較して、プロジェクト目標の達成度は投入コストに見合ったものである。</li> </ul>
プロジェクトの実施プロセスの効率性に影響を与えている要因	ローカル資源を有効に活用しているか。	既存の組織、施設などを有効に活用しているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金盆ダム湖管理事務所の既存の揚水曝気施設を活用して水質保全対策の実証試験を実施している。</li> </ul>
		過去の類似プロジェクトの成果を活用しているか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JICA で実施した環境管理に関する過去の類似プロジェクトの成果として、日中翻訳の水環境関係の技術専門用語辞典を活用している。</li> </ul>
	その他効率性を阻害した要因はあるか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・今のところ特にはない。</li> </ul>

## インパクト

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
上位目標の達成見込み	上位目標は達成される見込みか。	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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本プロジェクトでは、中国国内でプロジェクトの経験が共有され、他の水源地域で保全に向けた取り組みが開始されることが期待されており、その実現はプロジェクト後半の成果に依存する度合いが大きくなっている。</li> <li>・上位目標の達成のためには、プロジェクトの成果の共有を西安市から中央政府に働きかけること、全国レベルの会議やセミナーを通じて他の地方政府へ情報発信することが求められる。</li> <li>・2013年5月に開催されたJICA「ダム運用管理能力向上プロジェクト」の国内研修においては、湖水の富栄養化に悩み、本プロジェクトにおける対策技術に興味を抱くダム管理者が多いことが確認されており、潜在的な対策導入のニーズは高いといえる。</li> <li>・本プロジェクトのアウトプットが順調に達成され、中国の水セクター開発政策の政策が整備されれば、将来的には達成可能であると期待される。</li> </ul>
	上位目標達成により中国の水セクター開発政策等へのインパクトは見込めるか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・上位目標が将来的に達成されれば、他流域のダム湖においても本プロジェクトの経験が共有され、水質保全対策への波及効果が確認されれば、元々中国でのダム湖における水質保全対策技術が限定されていたなかで、中国の水セクター開発政策に与えるインパクトが期待できる。</li> </ul>
	プロジェクト目標から上位計画に至るまでの外部条件は現時点においても正しいか。	【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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今のところ変更はない。</li> </ul>
	その他上位目標の達成を阻害する要因はないか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・上位目標の達成のためには、地方政府である C/P 機関の単独の働きかけでは不十分で、中央政府の水利部の協力とイニシアティブが不可欠である。</li> </ul>

因果関係	上位目標とプロジェクト目標が乖離していないか。プロジェクト目標の達成が、上位目標の達成に寄与するか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年7月2～3日に西安市で開催された「日中水源管理技術セミナー」で、「本プロジェクトは、日中の技術協力の下、黒河金盆ダム湖および上流域を対象として、日常的な水質管理、水質改善及び突発的水質汚染事故に係る対処について、マニュアルの改善や、水管理能力の更なる向上を目的とするものです。これらの成果は、水環境管理においてより普遍的な成果へ精査し、モデル化することで中国国内の同様のダム管理における1つの指針とすることを目標としています。」として本案件が紹介されており、プロジェクト目標の達成が上位目標の達成に寄与するという論理は継続している。</li> </ul>
波及効果	その他の波及効果はあるか。	その他上位目標以外の正負の効果・影響はあるか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・正の効果・影響としては、活動3-1「日中水源管理技術セミナー」の開催により、本プロジェクトがプロジェクトの外と外とをリンクするプラットフォームの役割を果たした。</li> <li>・負の効果・影響は特にない。</li> </ul>
プロジェクトの貢献度	インパクト発現に対するプロジェクトの貢献度は高いか。	他のドナーとのデマケ、相乗効果はあるか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他のドナーとは関連性がなく、特にデマケ、相乗効果はない。</li> </ul>

## 持続性

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
政策・制度面	政策支援は協力終了後も継続される可能性は高いか。		・西安市人民政府は「黒河水源地水質改善工作实施方案」を策定しダム湖の水質管理に対する取り組みを強化しており、政策制度面に問題はない。
	パイロット・サイトでの活動は、その後の広がりを支援する仕組みが担保されているか。		・各機関の支援が期待できることから、問題はない。
組織面	西安市人民政府の関係部局（科技局、環保局、水務局、水務集団）の連携はプロジェクト終了後も維持されるか。		・組織面は、本プロジェクトの活動で一度醸成された西安市人民政府の関係部局（科技局、環保局、水務局、水務集団）の連携が維持され、本プロジェクトで設置する「黒河水源保護会議」（仮称）もその機能を発揮し発展していくかに依存するため、現時点では不明である。
財政面	プロジェクトの活動継続に必要な財源は確保されているか。		・確保されている。
技術面	西安市人民政府によって必要に応じてモニタリング・評価し、国家政策・基準・ガイドライン・その他のツールなどが自助努力で改訂されるか。		・プロジェクトにかかわった C/P 機関関係者のいずれも、プロジェクト終了後も技術を吸収する意欲を強くもち、そのための各機関の支援も期待できることから、技術に問題はない。
	西安市人民政府担当者が実績等の根拠に基づいて水質管理対策年間事業計画策定をできるか。		・プロジェクトにかかわった C/P 機関関係者のいずれも、プロジェクト終了後も技術を吸収する意欲を強くもち、そのための各機関の支援も期待できることから、技術に問題はない。
社会・文化・環境面	社会・文化・環境面に関して持続的効果を阻害する要因はあるか。	脆弱なリスクグループへの配慮はできているか。	・特に問題はない。

## その他

評価項目	評価設問		評価結果
	大項目	小項目	
プロジェクト終了時までの留意点	投入・活動・アウトプットの内容を再検討する必要があるか。		・水質保全対策の協議・実施・効果の判定まで実施するには、十分な期間がとれているとはいえ、プロジェクト期間の延長が望まれる。
	今後、プロジェクト終了時までに留意していかなければならないことは何か。		・上位目標の実現に向けた政策を立案する国レベルの水利部等の関連組織と西安市政府をはじめとする地方政府との連携の方向性について留意する必要がある。

## 付属資料4. 面談記録

## 面談者リスト (面談順)

月日	時刻	場所	氏名	Name	分野	所属
7月29日	9:30	西北大学萃園賓館	小沼崇史	Mr. Onuma, Takashi	副総括/水質事故対策	(株)建設技研インターナショナル
			王雨格	Ms. Wang, Yuge	秘書	プロジェクト雇用秘書
			蔡卓	Ms. Cai, Zhuo	本プロジェクト派遣通訳	西安地区科技交流センター
			酒井健寿	Mr. Sakai, Kenji	ダム運用管理	(独)水資源機構
			山口昌広	Mr. Yamaguchi, Masahiro	ダム湖水質保全	(独)水資源機構
			武君	Ms. Wu, Jun	本プロジェクト派遣	西安地区科技交流センター
			石川邦男	Mr. Ishikawa, Kunio	総括/流域水環境管理	(株)建設技研インターナショナル
			金松	Ms. Jin, Song	通訳	JICA 契約通訳
	14:30	西北大学萃園賓館	王勝軍	Mr. Wang, Shengjun	中国側評価団長	西安市科学技術局科技交流処処長
			張有泰	Mr. Zhang, Youtai	中国側評価団員	西安地区科技交流センター副主任
			麻雯婷	Ms. Ma, Wenting		西安地区科技交流センター
			唐从容	Ms. Tang, Congrong		西安地区科技交流センター对外合作部長
			張永耀	Mr. Zhang, Yongyao	中国側評価団員	西安水務集団弁公室長
						西安水務集団黒河庫区管理公司副經理
7月30日	10:30	金盆ダム管理センター	任録全	Mr. Ren, Luquan		金盆ダム管理センター水源科科长
			齊允之	Mr. Qi, Yunzhi		黒河管理総ステーション副所長
	12:00	黒河総ステーション	馬彬占	Mr. Ma, Binzhan		黒河管理総ステーション
			郭鵬輝	Mr. Guo, Penghui		西安建築科技大学准教授
7月31日	8:00	西安建築 <sup>3</sup> 科技大学	盧金鎖	Dr. Lu, Jinsuo		西安市水務局調査研究員
	15:00	西安市水務局	王曉明	Mr. Wang, Xiaoming		西安市水務局水源地管理弁公室主任科員
			王熙灃 <sup>4</sup>	Mr. Wang, Xifeng		西安市環保局幹部
16:30	西安市環保局	褚 <sup>5</sup> 林峰	Mr. Chu, Linfeng		西安水務集団技術情報部副部長	
8月1日	15:00	西安水務集団	王軍政	Mr. Wang, Junzheng		西安市科学技術局調査研究員 (前・西安市科学技術局科技交流処処長)
8月2日	9:00	西北大学萃園賓館	胡宗建	Mr. Hu, Zongjian		書記(前・西安地区科技交流センター主任)
			劉玉瑞	Mr. Liu, Yurui		西安地区科技交流センター主任
			劉峰肇	Mr. Liu, Fengbo		

<sup>1</sup> 「勝」は簡体字では[月生]、「にくづき」+「生」

<sup>2</sup> 「録」は簡体字では「录」(金偏がない)

<sup>3</sup> 「築」は簡体字では「筑」(木がない)

<sup>4</sup> 「灃」は「さんずい偏」+「豊」、簡体字では「泮」

<sup>5</sup> 「褚」は「褚」の木偏を衣偏に置き換えた字

## 面談記録 (1)

相手方	日本側専門家チーム
日時	2013年7月29日(月) 10:00~11:10
場所	西北大学萃園賓館 1430号室
面談者	石川邦男 総括/流域水環境管理 (株) 建設技研インターナショナル 小沼崇史 副総括/水質事故対策 (株) 建設技研インターナショナル 酒井健寿 ダム運用管理 (独) 水資源機構 山口昌広 ダム湖水質保全 (独) 水資源機構
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	評価説明、協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家に対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・ 环保局が地方政府の部局であるのに対して、水務集団は営利団体で収支を気にしており、方向性の違いが行動に影響することがある。</li> <li>・ PDM を Ver. 2 から Ver. 3 へ改訂する案がこの7月に決まり、「流域関係者による黒河水源保護会議が構築され、少なくとも2カ月に1回は会合が開かれることとされた。現在は PDM Ver. 3 は改訂が決まった直後で未署名のため、この会議はまだ定期的には開催されていない。</li> <li>・ 各主体が何かを提案するとき、誰の了承があればいいのか曖昧である。主体同士の横の関係が密でないことがある。主体同士の話し合いで議事録を作って関係者が署名しても、組織が責任を負ったとみなされないことがある。</li> <li>・ C/P 上層部が指導力を発揮するか? 上の立場になるほど多くの業務を抱えて忙しい。渇水、洪水、予算編成、休暇(春節や夏休み)の時期は特に忙しい。担当者がローテーションで長く(半年も)休むことがある。中国側のトップ(市政府副秘書長)には、専門家から指導力を発揮してくれとは言えない。</li> <li>・ 車両や毒物センサー(今後は網場(あば)も)は、本プロジェクトの予算からではなく、開始前に JICA 事務所が購入している。</li> <li>・ これまではほぼ計画予定のとおりきているが、最初は、複数ある C/P 機関のいずれかに専門家が何かを依頼しようとしても、担当者不在等で連絡が取りづらい、他の C/P 機関の管轄だとされて対応してもらえない、担当者レベルに依頼しても上層部の承認が遅れる等、苦勞した。</li> <li>・ 現地活動にかかる経費のどれを日本側負担とし、どれを中国側負担とするかについて、RD 記載事項の理解に日中間で差がある。例えば電気料金や燃料費であれば、C/P 機関は電気や燃料が自分の部署のため使われたのが明らかでない限り進んで負担しようとはせず、結果的に日本側の負担になってしまう。</li> <li>・ 中国政府は、国民の環境に対する意識の高まりを受け、環境政策を後退させれば国民の不満が高まって国家的危機を引き起こすと考えているため、国家計画である第12次5カ年計画は絶対に後退しない。</li> <li>・ 中国側の水源を守る意識が非常に高い。役所職員の給料は高く、辞める人は少ない。人事異動も少ない。プロジェクト終了後、中国側の組織、技術、財務、人のいずれも不安はない。</li> <li>・ 中国側は訪日研修で日本の技術に感動し、水質関係のプロジェクトとして初めて大金を投じている。</li> <li>・ 成果2については、活動の多くが1年次に終了している。今後は活動1-7、2-8~2-10、3-3~3-5が主となる。</li> </ul>

面談記録 (2)

相手方	日中合同評価団会議
日時	2013年7月29日(月) 15:00~16:30
場所	西北大学萃園賓館 1430号室
面談者	王勝軍 中国側評価団長 西安市科学技術局科技交流処処長 張有泰 中国側評価団員 西安地区科学技術交流センター副主任 張永耀 中国側評価団員 西安水務集団弁公室長 石川邦男 総括/流域水環境管理 (株)建設技研インターナショナル (通訳) 金松
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	評価説明、協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 科技局に対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・ 「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書」の内容に満足している。細かな課題や解決法に関する日中の違いや実態がよくわかった。修正箇所として、中国語版 p. 25にある責任は、水務集団にはあるが環保局にはない。</li> <li>・ 「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書」の内容に満足しているが、概要の記載を減らし実践の記載を増やせばもっといいと思う。</li> <li>・ 「黒河金盆ダム湖水質改善技術実証試験報告書」の内容は十分であると思う。</li> <li>・ 成果3の達成のためには情報公開が必要となるが、情報公開に大きな支障はなく微小な課題があるのみである。また、金盆ダム湖が中国の他のサイトのモデルとなりうる特徴は、国道沿いにあるため、突発的水質事故の主な原因が国道通行車両の事故による燃料や積荷の漏洩であることである。</li> <li>・ 突発的水質事故の主な原因は、通行車両の事故、鉸山からの漏洩の他、上流側の農業による肥料の流出がある。西安市は上流側で山を切り開くことを含む水利プロジェクトを計画しており、その中で上流側農民約 12,000 人に移転を要求している。移転にあたっては代替居住地と農地を用意する予定であり、居住や農耕の条件が良くなることから農民も移転に前向きである。</li> <li>・ PDM Ver. 2 から Ver. 3 への改訂案は、2013年7月23日の会議で確定した。</li> <li>・ 成果からプロジェクト目標の達成に至る外部条件「C/P 機関の予算が大幅に削減されない。」は、現在も満たされているが、営利団体である水務集団のみ事情が異なる。水務集団は収支を非常に気にしており、プロジェクトに貢献するための支出であっても、将来的に自機関の利益につながるかを確認してから支出するため、支出判断が遅れることがある。</li> <li>・ 直接投入の他、市政府自前のプロジェクトにおける投入もリンクしている。</li> <li>・ プロジェクト目標から上位目標の達成に至る外部条件「中国国内の水質管理に係る政策に大幅な変更がない。」は、現在も満たされている。水質管理に係る政策は、厳しくなる一方である。西安市としては、仮に JICA プロジェクトがなかったとしても、水質保護に向けた努力を行うつもりである。</li> <li>・ 中国の省エネ、環境保全に関する国家計画が 2012 年に改訂され、省エネ、環境保全（水質を含む）への取り組みが強化された。このような傾向は今後も変わらない。また、住民の環境への意識も高まっている。</li> <li>・ 西安市政府の方針として、いずれも黒河を含む秦嶺山脈保護と 8 水系プロジェクトの 2 つのプロジェクトを計画しており、後者では飲用水のみならず人造湖の水環境全てを改善する。</li> <li>・ 本プロジェクトで特定の人に有利・不利になることは生じていない。ダム湖</li> </ul>

は山中にあるため、その改善は間接受益者（金盆ダム湖を水源とする西安市の7割の住民）以外には影響しない。

- C/Pが4主体からなることで効率上の大きな問題は生じていない。4主体のうち3つは市政府の組織であり、科技局は国家科技部へのプロジェクト申請、水務集団は技術や設備の改良というインセンティブがある。4主体の協働には人的な問題よりも客観的な問題がある。例えば、各主体の担当者が複数の業務を抱えているため、打合せに出席できない、時間が足りないという問題である。
- 科技局が調整役を果たすうえでの問題はない。
- 本プロジェクトの効果を他に波及させるうえでも、問題はない。プロジェクトの成果として、装置といった目に見えるもののほか、中国の技術の日本との差、これから生じる成果を使う努力の姿勢といった推進力が得られている。
- 今後、西安市の水源ダムを2基から3基に増やす計画があり、新ダムにおいても本プロジェクトの成果を運用したい。
- 科技局はPDMに受益者として書かれていないが、世界の技術や設備を中国で運用する道筋をつけることができたのは科技局の利益である。これは黒河に限らずPM2.5の問題等でも同様である。また、科技局が成功すれば国家科技部から表彰される。
- プロジェクト効果の維持のために科技局ができることは、「習得した技術を使えるようにする」ということである。
- 黒河は西安市にとって重要であるのみならず、中国全体としても環境管理にとって長期的に重要なモデルである。役所が仕事をするうえで、イノベーションを進めるというように考え方を考えることができた。

面談記録 (3)

相手方	金盆ダム管理センター
日 時	2013年7月30日(火) 10:30~11:10
場 所	金盆ダム湖管理センター
面談者	任録全 西安水務集団黒河庫区管理公司副經理 齊允之 金盆ダム管理センター水源科科长 石川邦男 総括/流域水環境管理 (株) 建設技研インターナショナル (通訳) 金松
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	評価説明、協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金盆ダム湖管理センターに対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・プロジェクト業務はPDMを見ながら進めている。</li> <li>・金盆ダム湖管理センターのうち本プロジェクト従事者は6名である。</li> <li>・「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書」の内容に満足しており、外国の良い経験は勉強になる。今後は、報告書の内容を現地の状況に合わせて運用していくつもりである。</li> <li>・「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書」の内容も十分である。この報告書には当センターの意見も反映されている。</li> <li>・突発的水質事故に関する報告書の内容も十分である。当センターは報告書作成に直接かかわっており、意見も反映されている。報告書に紹介された技術は当センターの勉強になった。</li> <li>・以上3つの報告書の内容は、当センター内で周知している。</li> <li>・成果1及び成果2をプロジェクト期間内に達成する見込みは十分ある。体制及び実施能力の強化も問題なく進んでいる。当センターに対して専門家から技術提案をいただき助けになった。</li> <li>・C/Pの4つの主体について、当センターは末端組織なので主体同士の関係はわからないが、科技局、環保局、専門家が現場に來たり当センターがそちらへ出向いたりしたときは必ず情報交換している。</li> <li>・他の主体がもっているデータが当センターで必要になった場合はすぐに入手できる。関係主体間でデータ共有システムを構築し、当センターが観測した日常データは直ちにシステムに入力し、観測後に整理が必要なデータもできるだけ早く入力している。この共有はしっかりとできている。</li> <li>・成果からプロジェクト目標の達成に至る外部条件「C/P 機関の予算が大幅に削減されない。」は、現在も満たされていると思うが、当センターの上層部である水務集団本体に確認してほしい。</li> <li>・PDM Ver. 2 から Ver. 3 への改訂案を決めた7月23日の会議には、当センターからも齊課長が出席した。改定内容はこれから当センター内に周知する。</li> <li>・今後の取り組みとして、プロジェクトにおける当センターの役割はプロジェクトの有無にかかわらず本来業務の一部と認識しており、当センターのプロジェクト従事者の士気は高い。</li> <li>・金盆ダム湖に有益なことは、西安市の他の水源にも有益で、将来自分たちが全国のモデルになることに喜びを感じている。</li> <li>・春節や夏休みなど長期休暇を取得する者がいれば、その担当業務に交代担当者をつけるシステムがプロジェクト開始前からできている。各人に主・副業</li> </ul>

	<p>務があり、ある業務を主業務とする者が休めばその業務を副業務とする者がその業務を代わって担当するシステムで、これは「単位」としてあるべきものと認識している。</p>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・聞き取り終了後に金盆ダム堤頂からダム湖を視察した。天候は晴れであった。</li> <li>・堤体脇に流木が見える（現認）。上流域で発生する流木や浮遊物を船で回収する方法は日本側に教えられた。今後の分画フェンスや網場（あば）の導入と合わせ、日本側の提案によってダム湖管理が効率化し喜んでいる（斉）。</li> <li>・金盆ダム湖の貯水量は2億 m<sup>3</sup>で、中国の等級分類「大型2」（貯水量1億～10億 m<sup>3</sup>）に該当する（斉）。</li> <li>・中国ではこの規模のロックフィルダムは珍しくない。日本だとこの規模は全国8位に相当する（石川）。</li> <li>・洪水吐き放流トンネルの放流能力は2,539m<sup>3</sup>/sec、余水吐きトンネルの放流能力は2,200m<sup>3</sup>/sec、取水能力は最大34.1m<sup>3</sup>/secである（斉）。</li> <li>・高水位は594mで（斉）、今回は直前に多くの降雨があったため現水位は589mであった（現認）。</li> <li>・水面に揚水曝気装置が浮かんでいるのが見える。今回は降雨直後のため稼働していないが、晴天が続けば稼働している（斉）。</li> <li>・富栄養化対策として、揚水曝気装置の他に噴水式装置もあるが、電力消費が多いためダム湖管理者にとって運用が負担になることが多い（石川）。</li> <li>・ダム湖周辺住民には、当センターの取り組みを書いたパンフレットを配布している。ただし、中国にはこのような公共施設を見学する需要が少ないため、PRセンターのような見学拠点は設けていない（斉）。</li> </ul>

面談記録 (4)

相手方	黒河総ステーション
日時	2013年7月30日(火) 12:00~12:20
場所	黒河総ステーション裏手食堂
面談者	馬彬占 黒河総ステーション副所長 郭鵬輝 黒河総ステーション 石川邦男 総括/流域水環境管理 (株)建設技研インターナショナル (通訳)金松
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	評価説明、協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・黒河総ステーションに対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・当ステーション(中国語で「站」)は、黒河水源現場全体の指揮権をもっている。そのため、市政府の中で「局」に準ずる部署として「総ステーション」を名乗っている。総ステーションは上流にある3つの支ステーションを統括している。</li> <li>・プロジェクトの内容は現場関係者全体に周知している。</li> <li>・「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書」の内容は十分である。この報告書には当ステーションの他、科技局や水務局の意見も反映されている。</li> <li>・「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書」の内容も十分である。この報告書には当ステーションの意見も反映されている。内容については、日本側専門家を講師として金盆ダム湖をモデルケースとして内部で研修を実施し、理解を深めている。</li> <li>・突発的水質事故については、以前から西安市政府による報告書があったが、内容が大雑把であった。今回の日本側による詳細な技術提案はレベルが高く感心している。西安市政府報告書の主な不足点は予警報システムである。9月に予警報システムの訓練を行う予定である。</li> <li>・(これに対して、石川総括から、そのような予定があれば日本側にも知らせしてほしいとの申し出があったが、馬副所長側からは正式決定がまだなのでその後で知らせるつもりであったとの釈明があった。)</li> <li>・成果1は当然プロジェクト期間内に達成されると考えている。今後は、これまでに投入された揚水曝気装置やこれから投入される分画フェンスや網場(あば)の運用を現場に浸透させる。</li> <li>・成果2も当然プロジェクト期間内に達成されると考えている。これからも日本の進んだノウハウを教えてもらいたい。</li> <li>・成果3は外向けのPRであり、その達成には中央政府の協力が必要である。他のサイトから黒河の取り組みに対する問合せがあれば、わかっていることは教えるつもりである。</li> <li>・上位目標の達成のためには金盆ダム湖が全国のモデルになることになる。それにあたって特にPRしたいことは?馬副所長は中国各地のダム湖を視察した。金盆ダム湖と対比して考え、経時的データやモニタリングを含めた予警報システムをPRしたいと考えるようになった。</li> <li>・PDM Ver. 2 から Ver. 3 への改訂は、当ステーション指揮下の現場に伝わっている。</li> <li>・中国側のプロジェクト関係者の士気は高い。中国側の複数の主体同士の連絡</li> </ul>

	<p>を密にするため、週1回は関係者間で会議を開催している。プロジェクトの前半は日中間の文化の違い（石川総括の解説によれば、日本側専門家が中国側担当者に何かを依頼し、担当者が前向きに回答した場合、依頼した側は相手が依頼を受けたと認識し、依頼された側はこれから上層部の承認をとりにいく段階と認識する）が効率化の妨げになっていたが、現在までにそれを克服してきたため、後半は前半よりも効率的に業務を進められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本来の現場の総責任者は当ステーションの鄭釗 (Zheng, Zhao) 所長であるが、同所長は多くの業務を抱えて多忙であるうえに体調もすぐれないため、馬副所長が実質的な総責任者になっている。馬副所長の方がプロジェクトに多くの時間をとることができるため、この交代は効率化に貢献している。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聞き取り終了後に、金盆ダム湖上流の陳河水力発電所敷地内の観測小屋を視察した。天候は晴れであった。</li> <li>• 毒物センサーは既に納入されているが、現在は試運転の段階であり、管理上の理由から観測小屋は施錠されていて、収蔵されている毒物センサーは見るができなかった。</li> <li>• 当発電所下の河原で、水質保護のため禁止されている川遊びをしている一団がいたため、陳河支ステーション職員が川遊びを止めるよう警告した。</li> </ul>

面談記録 (5)

相手方	西安建築科技大学
日時	2013年7月31日(水) 8:00~8:30
場所	西安建築科技大学
面談者	盧金鎖 西安建築科技大学准教授 石川邦男 総括/流域水環境管理 (株) 建設技研インターナショナル (通訳) 金松
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本学が開発した揚水曝気装置を金盆ダム湖に導入した当初、小さな問題が生じたが、装置を改良して対応し、以後問題は起きていない。</li> <li>・ 装置の改良は、汲み上げ能力の強化、取水管の延長、部分循環への対応である。水深が深い方が揚水曝気は難しくなる。</li> <li>・ 今回の金盆ダム湖は、天津近郊の小さなダム(揚水曝気装置2個導入)、山西省のダム(12個導入)に次いで3例目である。天津は水深15mで規模は小さい。山西省は水深30~40mで貯水量1億m<sup>3</sup>強であり、金盆ダム湖より小さいが面積は広い。</li> <li>・ 揚水曝気装置のそもそもの開発動機は、金盆ダム湖の富栄養化がひどかったのを何とかしたいと思ったからである。</li> <li>・ 天津、山西省、金盆ダム湖の3つの事例では植物質や水温が異なるが、対応はできている。サイトごとの難しい点は、山西省は冬に凍結するため砕氷が必要となること、金盆ダム湖は水深が深く、深い所では酸素が少なく浅い所では植物が少ない(したがって酸素発生も少ない)ことである。</li> <li>・ これまで金盆ダム湖管理者に技術指導してきたが、管理者が自立してやっていくためには更なる能力強化が必要である。プロジェクト終了後も本学と金盆ダム湖管理者との関係は継続したい。</li> <li>・ 将来、揚水曝気装置によるダム湖の水質改善が中国全体に波及するうえで本学がどのように協力するかは、プロジェクト開始前から課題となっていた。深い、中程度、浅いダム湖でそれぞれ装置をテストし、成果をまず三峡や江西省に適用してから中国全体に広めたいと考えている。代表者である黄教授は政府の行政活動や社会活動にも従事していて非常に多忙であるため、大学教員の立場だけで活動を広めるのは難しいため、専業会社設立が必要である。</li> <li>・ 揚水曝気装置は導入してから効果を発揮するまでに時間を要するため、その波及はどうしても遅くなる。あるダムでは導入を約束しながら実際の導入は延期続きになっている。</li> <li>・ 質問者から盧准教授に対して、官団員の面談希望に対応するよう依頼した。</li> </ul>

面談記録 (6)

相手方	西安市水務局
日時	2013年7月31日(水) 15:00~16:05
場所	西安市水務局
面談者	王曉明 西安市水務局調査研究員 王熙灃 西安市水務局水源地管理弁公室主任科員 王勝軍 中国側評価団長 西安市科学技術局科技交流処処長 張有泰 中国側評価団員 西安地区科学技術交流センター副主任 石川邦男 総括/流域水環境管理 (株)建設技研インターナショナル 武君 本プロジェクト派遣 西安地区科学技術交流センター (通訳) 金松
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・西安市水務局に対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・プロジェクト、PDM の内容は局内関係者全体に周知している。</li> <li>・PDM Ver. 2 から Ver. 3 への改訂案には、水務局の意見が基本的に反映されている。</li> <li>・「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書」、「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書」及び突発的水質事故に関する報告書のいずれも、内容に満足している。報告書の詳細な内容は担当者レベルで勉強し、幹部クラスが重要判断のみ行って承認する形をとっている。</li> <li>・成果からプロジェクト目標の達成に至る外部条件「C/P 機関の予算が大幅に削減されない。」については、現在も満たされているが、水務局は政策協力する立場にあって自局からの資金投入はないため、他の主体にも確認してほしい。</li> <li>・水務集団は西安市政府直属である。水務集団の会長は市政府の局長と同格であり、水務局は水務集団を指揮する権限をもたないが、政策を遵守させることは当然である。</li> <li>・中国側の4主体相互間の関係は良好である。日本側との弁公室会議(半年に1回)の前後に中国側だけで連絡会を開催し、連携している。</li> <li>・プロジェクト目標から上位目標の達成に至る外部条件「中国国内の水質管理に係る政策に大幅な変更がない。」は、現在も満たされている。水質管理に係る政策は、厳しくなる一方である。</li> <li>・プロジェクト前半で未達事項はないか? 水質管理改善の効果は発現に時間を要する。これまで、環境モニタリング設備を見たり訪日研修で日本の技術に触れたりして、新しいものに出会うことでわれわれの目が開いた。今後導入される網場(あば)や分画フェンスについても、プロジェクト上の義務とは別に中国側独自に研修報告書を作成し、技術の吸収に努力している。人の考え方を新しくすることに注力している。</li> <li>・供与機材の導入スケジュールは、担当者レベルで知っている。観測用ボートも同様である。</li> <li>・5月の陝西省漢中市石門ダム湖視察(当初は延安の予定だったが水害のため変更)には、水務局からは劉長安(Liu, Chang'an)氏が参加した。視察結果は、中国の地方政府職員の義務として、上層部に報告することになっている。</li> </ul>

- ・5月に桂林で開催されたダム管理PJ研修には水務局から参加していないが、参加した他の部署から報告を受けている。
- ・日本側専門家との弁公室会議（半年に1回）で提供された情報は、中国側で中国語に訳して共有している。
- ・7月の日中水源管理技術セミナーには、水務局から局長、副局長、他1名が参加し、3名とも内容を理解した。セミナーで日本の設備企業数社から小冊子もらった。それらの企業はセミナー終了後に西安へ売り込みに来た。水務局はこのセミナーで、オンラインモニタリング専門企業が存在することを初めて知った。
- ・モニタリングは素晴らしいことである。中国側はモニタリングについて政府が調査している段階であるが、本プロジェクト終了後、また仮に本プロジェクトがなかったとしても必ず導入すべきと考えており、市政府で独自計画を作る可能性もある。もちろん本プロジェクトとは別にJICAの支援があれば大いに助かる。
- ・本プロジェクトの効果を中国全体に波及させるために、中央政府の水利部への働きかけをどうするか？C/P機関が協力して、本プロジェクトが進行中の段階で各地方政府に新聞（ニュース）を流す。本プロジェクトの成果が認められればそれを宣伝する。金盆ダム湖は大きいので波及も期待している。プロジェクト成功の暁には地方政府を集めた勉強会を主催したい。例えば、中国の各地方政府の科技局同士は相互に交流しているので、国内の情報交換は速い。
- ・効果波及のためには金盆ダム湖が全国のモデルとなるが、金盆ダム湖の特徴は？大きいこと、有名であること、分画フェンスと網場を中国で初めて導入することといった特徴がある（揚水曝気装置は山西省にもあって中国初ではない）。
- ・今回の聞き取り調査以外に水務局から言いたいことがあれば、劉長安氏（本日は不在）から後で連絡する。

面談記録 (7)

相手方	西安市環保局
日時	2013年7月31日(水) 16:30~17:25
場所	西安市環保局
面談者	褚林峰 西安市環保局幹部 王勝軍 中国側評価団長 西安市科学技術局科技交流處處長 張有泰 中国側評価団員 西安地区科学技術交流センター副主任 石川邦男 総括/流域水環境管理 (株)建設技研インターナショナル 武君 本プロジェクト派遣 西安地区科学技術交流センター (通訳)金松
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・西安市環保局に対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・環保局は C/P の 4 つの主体の中で調整役になっている。実際に現場で責任を負っているのは黒河総ステーションである。環保局の話と黒河総ステーションの話が矛盾する場合は、黒河総ステーションの話を優先してほしい。</li> <li>・環保局で本プロジェクトに関わっているのは、褚林峰氏(回答者)と趙金玉(Zhao, Jinyu)氏(本日は不在)の 2 名である。</li> <li>・2 名とも PDM の内容は周知している。</li> <li>・PDM Ver. 2 から Ver. 3 への改訂にあたっては、環保局も大いに議論した。</li> <li>・「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書」、「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書」及び突発的水質事故に関する報告書のいずれも、内容に満足している。</li> <li>・C/P の 4 つの主体相互の連携に問題はない。</li> <li>・データの公表については、日本ではウェブサイト上で誰でも見られるが、中国では最初から一般に公表することはせず、必要に応じてデータを出している。</li> <li>・4 つの主体間でのデータの共有は、ある主体が別の主体に要求すればその都度渡すようにしている。特別に秘密とするデータのやり取りは局長のサインを必要とする。一般データは上層部が許可すれば担当者間で便利な方法でやり取りしている。本プロジェクト開始後、データが出るのが早くなった。</li> <li>・成果 2 の指標 3 にある「突発的水質汚染事故に対する優先対策」として、モニタリングステーションに毒物センサーを既に設置し試運転している。毒物センサーは黒河総ステーションの管理下にあるが、環保局にも良好なデータが上がってきている。</li> <li>・黒河総ステーションの鄭釗所長から、観測用ボートを今年秋頃に導入することを決めたと聞いている。いつ始めるのかは黒河総ステーションが決めることになっている。環保局としては黒河総ステーションに対する指示はしない。</li> <li>・5 月の陝西省漢中市石門ダム湖視察は、参加した黒河総ステーションの馬彬占副所長から環保局長に報告されている。中国の地方政府では、関係部局の責任者に対する視察結果の報告は義務になっている。</li> <li>・5 月のダム管理プロジェクト研修には、環保局から周成虎(Zhou Chenghu)氏が参加し、その内容は環保局内部で共有している。</li> <li>・7 月の日中水源管理技術セミナーには、環境科学研究センター、西安市環境</li> </ul>

科学観測ステーションという環保局傘下の部署全部が参加した。

- ・成果からプロジェクト目標の達成に至る外部条件「C/P 機関の予算が大幅に削減されない。」は、現在も満たされているが、資金は市政府から直接黒河総ステーションへいくので、そちらに確認してほしい。
- ・プロジェクト目標から上位目標の達成に至る外部条件「中国国内の水質管理に係る政策に大幅な変更がない。」は、現在も満たされている。水質管理に対する財政投入も大きくなってきている。
- ・中国側の各主体の連絡は、科技局の王勝軍氏が主宰する WG で行っている。第 1 年次は市政府で開催したが、黒河は遠いので、黒河関係者が市内に来れば随時開催するようにした。
- ・供与機材については、揚水曝気装置は水務集団、モニタリング装置は黒河総ステーションの管轄である。
- ・本プロジェクトの効果を中国全体に波及させるために、中央政府の水利部への働きかけをどうするか？環保局からは、本プロジェクト終了後に自らの経験を中央政府の環保総局に報告する。本プロジェクトについては、中国科技交流センターが中央政府に働きかける義務を負っている。
- ・金盆ダム湖に限らず、中国では水源地近くに多くの住民がいて、生活排水や農業・畜産による水源地の汚染を政府は懸念している。バイオトイレや浄化槽といった汚水処理についても取り組みたい。もちろん JICA の協力があれば非常に助かる。

面談記録 (8)

相手方	西安水務集団
日時	2013年8月1日(木) 15:00~17:00
場所	西安水務集団 19階会議室
面談者	<p>王軍政 西安水務集団技術情報部副部長  張永耀 中国側評価団員 西安水務集団弁公室長  王勝軍 中国側評価団長 西安市科学技術局科技交流処処長  今井千郎 JICA 客員専門員  前島幸司 JICA 地球環境部環境管理第一課  高島亜紗 JICA 中華人民共和国事務所  唐佳 JICA 中華人民共和国事務所ナショナルスタッフ  石川邦男 総括/流域水環境管理 (株)建設技研インターナショナル  山口昌広 ダム湖水質保全 (独)水資源機構  (通訳) 金松</p>
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	協力要請、聞き取り調査
主な評価 質問回答 の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・西安水務集団に対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・水務集団内の本プロジェクト従事者は約 10 名である。</li> <li>・「国内外におけるダム湖水質保全対策現状報告書」、「黒河金盆ダム水質汚染リスク評価報告書」及び突発的水質事故に関する報告書のいずれも、内容に満足している。内容は水務集団内部に周知している。水務集団の意見も反映されている。</li> <li>・水務集団のプロジェクト関係者全員が PDM の内容を理解している。</li> <li>・PDM Ver. 2 から Ver. 3 への改訂にあたっては、水務集団からも会議に参加した。</li> <li>・成果 1 の指標 3 にある「ダム湖における水質保全技術対策の優先対策」として、揚水曝気装置及び網場を選定し、前者は既に実施している。後者は既に中国側でアンカー設計を終えているので、今年末までに基礎を設置し、来年中に設置を完了し、第 3 年次には効果を確認する。</li> <li>・供与機材である分画フェンスは、網場と同時期に導入したい（第 2 年次は導入を見送ることになった。「評価質問以外の主な事項」参照）。その他、機材導入は計画どおり進められると考える。</li> <li>・観測用ボートは環保局の管轄だが、そこから上がるデータは、環保局には管理上、水務集団には実務上、ともに重要であり、できればオンラインで共有したい。</li> <li>・データ共有のためのコミッティは以前からあり、担当副市長がその長となっている。観測データの深刻さに応じて出席者の階層が決まっている。緊急時には「応急対応供水法案」に基づいて市政府の上層部が行動することになっている。</li> <li>・PDM Ver. 3 のプロジェクト目標の指標に書かれた「黒河水源保護会議」と上記のコミッティとの関係は？実際には両者は同じものである。</li> <li>・プロジェクト目標にある水環境管理の「一体的」という概念は重要である。毒物センサーによるモニタリングを行う上流部と、日常的水質管理を行うダム湖とで、定期的に 2 カ月に 1 回情報共有を行うことをめざしている。連絡</li> </ul>

	<p>会議は年末、年始を含め年2～3回開催している。会議のメンバーは部署・役職で指定されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・会議の頻度が低いのではないか？中国の習慣として、どの案件を誰が担当しているかは暗黙のうちに決まっており、情報を必要とする部署の責任者が情報をもっている者に直接依頼することが多く、日本とは異なり、その都度会議を開催しない。</li> <li>・5月の陝西省漢中市石門ダム湖視察には、水務集団からは参加していない。水務集団の関係者は石門ダムをよく知っており、参加の必要がなかった。他のC/P機関の参加者からも報告は受けていない。</li> <li>・5月に桂林で開催されたダム管理プロジェクト研修には、水務集団から技術職員2名が参加し、結果は直属の上司に報告し、水務集団内関係者にも共有した。</li> <li>・7月の日中水源管理技術セミナーには水務集団からも参加した。参加者は結果を直属の上司に報告し、水務集団内関係者にも共有した。</li> <li>・水務集団は西安市政府出資の会社で、西安市水務局の指揮は受けないが、国有資産管理委員会の管理下にある。</li> </ul>
<p>評価質問 以外の主 な事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(前島) JICA プロジェクトの協力期間は3年間である。JICAによる供与機材については、プロジェクト期間中に、できれば機材導入による水質改善効果把握までやりたい。残り1年半の網場、分画フェンス導入のスケジュールを明確にしたい。</li> <li>→出張中の雷 (Lei) 部長と張氏との電話協議の結果、分画フェンス及び副ダムゲートは見送り、網場を第2年次の供与機材とすることになった。</li> <li>・(前島) プロジェクト目標に書かれている「一体的」「モデル的」という概念を中国全国に出していくうえで、中国側の考えは？</li> <li>→(王勝軍) 金盆ダム湖は、専門技術者を配しステーションを設置するなど、中国の中では建設段階から先進的であり、見学者も多かった。本プロジェクトの訪日研修で日本の管理意識や技術を学び、金盆ダム湖関係者の意識が変わった。揚水曝気装置に加えて網場も導入することで、既に部分的に中国のモデルになり得ている。市街地から近く見学に便利であること、当初から都市水源として計画されたこともモデルたり得る特徴である。</li> <li>・(今井) プロジェクト後半の留意点として、以下の3点を挙げたい。①金盆ダム湖の成果を全国に普及させるにあたって必要となる「モデル性」について、対策の効果を詳細に解析・分析されたい。②網場の科学技術的検証について、C/P外の科学技術関係者のサポートを得て追求されたい。更なる裏づけが必要である。③4つのリスク評価の緻密な検討について、一般的なデータと黒河金盆のデータの両方を用いて、黒河金盆の現状を踏まえてリスクを評価されたい。</li> <li>→(王軍政) いい意見だと思う。</li> <li>・(高島) プロジェクト成果の普及のためには、視察の受入れ増が有効ではないか。PRの機会を作ってやってみてはどうか。</li> <li>・(今井) 次の第13次5カ年計画では、「水量・水質の統合的な管理」が謳われればいいと思っている。</li> <li>→(王勝軍) 最近、国家計画の下のレベルで最も厳しい環境管理政策が出た。</li> <li>・(今井) 「統合的」なる概念はどうか。</li> <li>→中央政府の水利部の下に黄河流域管理委員会、長江流域管理委員会、等々の流域管理委員会があり、そこで議論される。</li> <li>・(張) プロジェクト終了後も続けて日本の技術を吸収したい。</li> <li>・(王勝軍) 日本研修で得た重要なものは、管理意識、人員教育の大切さである。</li> </ul>

今後はたとえ中国側負担でも関係者を日本に派遣して研修を受けさせたい。

- ・(今井) 本プロジェクトの訪日研修は、自分がかかわった中でも一、二を争う大成果を上げた。その原因は、中国側の高い問題意識、気づき、積極性が揃ったことにある。

面談記録 (9)

相手方	西安市科学技術局、西安地区科技交流センター
日 時	2013年8月2日(金) 9:00~12:00
場 所	西北大学葦園賓館1階会議室
面談者	<p>劉玉瑞 書記(前・西安地区科技交流センター主任)</p> <p>胡宗建 西安市科学技術局調査研究員(前・西安市科学技術局科技交流處處長)</p> <p>唐从容 西安地区科技交流センター対外合作部長</p> <p>劉峰攀 西安地区科技交流センター主任</p> <p>王勝軍 中国側評価団長 西安市科学技術局科技交流處處長</p> <p>今井千郎 JICA 客員専門員</p> <p>前島幸司 JICA 地球環境部環境管理第一課</p> <p>高島亜紗 JICA 中華人民共和国事務所</p> <p>唐佳 JICA 中華人民共和国事務所ナショナルスタッフ</p> <p>石川邦男 総括/流域水環境管理 (株)建設技研インターナショナル</p> <p>小沼崇史 副総括/水質事故対策 (株)建設技研インターナショナル</p> <p>酒井健寿 ダム運用管理 (独)水資源機構</p> <p>山口昌広 ダム湖水質保全 (独)水資源機構</p> <p>(通訳) 金松</p>
受領資料	なし
手交資料	なし
議事次第	協力要請、聞き取り調査
主な事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(前島) 西安市科学技術局及び西安地区科技交流センターに対して、JICA 技術協力の中間レビューの目的について説明した。</li> <li>・(前島) 成果1及び成果2に関する活動は順調に進んでいると理解しているが、①特にリスク評価手法については今後、中国側の実態(特にリスク評価)を反映させて活動を進めていきたい、②全体スケジュールについて、機材供与から効果確認までをプロジェクト期間内に終えたい、間に合うか? →(王) ①はもちろん中国側で相互に協力して示す。②は科技局が調整役となって水務集団、環保総ステーションに進展を促す。検討の結果、分画フェンスではなく網場の導入を優先的に進める準備をしていると理解している。</li> <li>・(前島) プロジェクト目標の指標である「プラットフォーム」を具体化したい。専門家との協議の結果、黒河水源保護会議は原則2カ月に1回及び緊急時は臨時に開催することを検討中と聞いているが、現場レベルでも具体的な会議の形をつくり、議事録を残す等の仕組みを今後検討いただきたい。 →(胡) プロジェクトが中間レビューを迎え、中国側として嬉しく思う。初めは文化や体制の違いで中国側がプラットフォームの必要性を理解できていなかったが、これは改善されたので今後は順調に進むと考える。日本の管理意識や経験への中国側の理解も進んできており、情報共有の必要性はわかったが体制はまだまだである。環保局と水務局を別々の副市长が担当していることもあり、市政府の「水環境管理弁公室」は十分に役割を果たせていない。黒河水源について情報共有体制を継続するため、今後は上層部の制度設計の具体化案をまとめる。現状では他部署から情報を得るためには多くの人のサインが必要であり、ソフト環境を改善すべきだと考えている。</li> <li>・(胡) 網場のような機材は、日本では成熟したものだが中国では新しいもので、どこに設置するかで中国側内部でもめた。他に、ダムが大きい、給水人口が多いという点で難しさがあった。</li> </ul>

- ・(胡) 類似ダム(汚染源がダム湖の中にある)へのモデル効果はあるはずである。中国側も努力はしているが、リスク評価には敏感になっている。金盆ダムは西安市の人口の70%の水源であり、生データの公開には社会的影響が大きい。陝西省政府にも説明しなければならない。
- ・(胡) 中国側は詳細計画策定調査時の窓口であった劉玉瑞(科技交流センター主任)、胡(科技局科技交流処長)から劉峰擘、王に世代交代し、最初の2名はサポートに回るようになった。
- ・(前島) 上層部の支援を得るべく、JCC議長である副秘書長を加えて会議を開催できないか？
- (胡) 副秘書長は交代した。上層部は多忙なので成果が出てから報告を受けている。「水源地管理コミッティ」が水務局に常設されており、担当副市長がその長となっている。
- (今井) 日本側はこのような会議として、機能的で大きくなく、リアルに動ける、水務集団と黒河環保総ステーションが中心とする現場での恒常的な会議をイメージしている。環保局や水務集団もこのような会議をつくることに同意している。
- (胡) 中国側のイメージでは上層部の人を含めたい。これは継続性のためである。リーダーは「どの職位にある者」として決まっている。
- ・(今井) 会議をつくって最初は試行して、発展は後で考えればどうか。
- (王) プラットフォームの会議として書面を作ること、会議の固定化等については日中の文化にギャップがある。中国ではいちいち会議を開催するよりも個人的に交流する方が効率的だと考える。例えば環保総ステーションと水務集団の管理センターの現場レベルでの交流は密で常に情報交換もしている。
- ・(今井) そのような交流は日本にもあるが、上層部の許しがなければ現場は動けないのでは？
- (劉玉瑞) プラットフォームについては、実施しながら一步一步具体化していきたい。中間レビューには中国側の意見も入っている(注:質問票の回答のことか?)。日中関係の緊張で専門家に一時帰国してもらった際も中国側は努力を続け、成果が上がっている。これは専門家の努力のおかげである。
- ・(前島) 上位目標にある「モデル的な…」の全国展開方策として、中央政府の水利部、環保部、科技部にも協力を依頼したい。これは科技局から、または市政府から上げるのか？
- (胡) このような話題は専門的なので水利部を通すことになると思う。一般能力強化ならば水利部の担当になる。
- ・(前島) 成果3の活動は科技局が中心となって実施することを想定していたが、場合によっては別の方策も考えられる。
- (胡) 中央政府科技部では6つのダム湖の水質改善に取り組んでいる。今回の件は総ステーションの鄭所長から環保局、全国の市環保局のつながりを生かすか、全国の水利局の会議を西安市にもってきて本件を宣伝するか、中央政府科技部に科技国際協力事例として紹介してもらおう、という方法がある。
- ・(今井) 本件は中央政府の関心にこたえるのに十分な内容であり重要である。
- ・(前島) 黄教授を日本に招待して大学間でも交流し、それをプロジェクト終了後も続けたい。このような交流は当初計画にはないアイデアであるが、JICAとしてアレンジできる。科技局はどう対応する？
- (王) 黄教授の訪日は訪日研修とは別であるか？(前島) もちろん別である。
- ・(王) 人的交流、技術交流、中国側学者の訪日を通じて、中国側のダム湖管理者に日本側の管理の実態を見せたい。

- ・(胡) プロジェクト開始時、第1回訪日研修は所長クラス以下の管理者、第2回・第3回は技術者を対象としていたが、第1回の内容を見てダム湖管理者を派遣すべきだと思った。局長クラスを派遣するのは私(胡)が拒否した。局長クラスは他業務も多く、業務渡航の手続きに長時間を要するからである。
- ・(前島) 黄教授の訪日はどうする？
- (胡) 大学の人なので科技局とは別枠で動く。
- ・(高島) 本プロジェクトは組織横断的なのでWGをつくり2012年後半からWGが活動している。専門家がいると小規模なものを含め週1回程度開催とのことだが、日程調整に時間がかかると非効率であるため、科技交流センターも協力していただきたい。
- (王) それは私(王)も痛感している。WGメンバーは他業務を抱えている。WGに出席できなければ個人的に情報交換せざるを得ない。関連データの秘密性の問題もある。
- ・(高島) 連絡部分で効率化できないか？
- (王) 専門家とコミュニケーションを取る。会議の効率を上げるには回数を少なくするか？
- (石川) WGの開催1週間前には科技交流センターに伝えるので、出席可能者の翌週の見通しを教えてくれれば調整しやすくなる。またWG3を早く開始したいので人選を急いでほしい。
- ・(高島) 兼務もわかるがプロジェクト業務を優先してほしい。運転手(朱氏)も兼務で車があるのに動かさないことがあった。
- (劉峰擊) セミナーで車2台では不足であった。運転手を別途とするか？
- (高島) 朱氏不在時のみ日本側が臨時に運転手を雇うこともできる。
- (劉玉瑞) 車は2台しかなかった。
- (今井) 2台も供与した。
- (高島) JICAの対中国案件で車両供与自体が減多にないことである。車両より運転手が問題である。
- (劉玉瑞) 運転手は交流センターで手配できる。
- (唐从容) 運転手を拘束時間外に働かせると嫌がる。
- ・(今井) 第3回訪日研修のテーマは、突発的水質事故に加え「統合的」管理もある。これはプロジェクトの持続性にかかってくる。幹部が参加するなら早く手続きを進められたい。
- (劉玉瑞) 出張申請のための時間は必要である。
- (胡) 12月に参加者名簿を提出するが、提出するとそれ以降は変更できなくなる。幹部の人事異動が多いのがネックである。
- ・8月5日、6日の日程について協議し、5日10:00から西北大学会議室で合同評価者会議、6日午前にJCC、終了後に日本側を招いた昼食会を開催することが決まった。

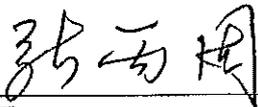
中华人民共和国  
中国陕西省西安市人民政府与日本国际协力机构  
关于黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目  
第2年度第2次联合协调委员会会议备忘录

为了对黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目（以下简称“项目”）中期评估的结果及项目事业进度报告书（3）进行汇报，于2013年8月6日在西安市召开了项目联合协调委员会。

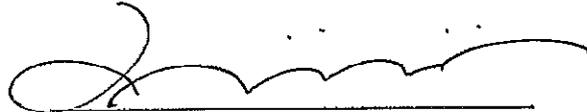
经过会议协商，西安市人民政府和 JICA 地球环境部、JICA 专家就附属文件中记载的各项内容达成了一致意见。

本文件用中文及日文书就，正本各一式两份。

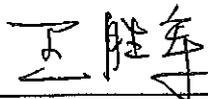
2013年8月6日 西安市



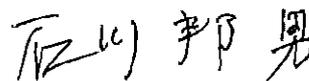
张 丙周  
中华人民共和国  
陕西省西安市科学技术局  
副巡视员



野田 英夫  
日本国  
独立行政法人国际协力机构  
地球环境部 环境管理一课 课长



王 胜军  
中华人民共和国  
陕西省西安市科学技术局  
中期评估调查团 中方团长



石川 邦男  
日本国  
黑河金盆水库及上游流域水环境管  
理改善项目  
JICA 专家组 总负责

## 附属文件

### 1 中期评估调查结果的报告

中日双方组成的联合评估调查团（以下简称“调查团”）自 2013 年 7 月 29 日至 8 月 6 日与中日两国的项目相关人员进行了座谈、开展了实地调研，并将其结果汇总为联合报告书（附件 1）。中日双方对联合报告书中所记载的各项内容达成了一致意见，并将评估结果向项目联合协调委员会进行了汇报。

本项目迄今的活动虽有部分研讨会由于政治、安全方面的原因导致延期，但基本按计划进行并逐步取得切实成果。通过这些活动对口单位相关人员的水环境管理能力有所提高，对项目活动的积极性也日益高涨，通过今后活动按计划顺利有效的实施，规划的成果及项目目标均十分有望达成。

### 2 项目设计概要表（PDM）的修订

调查团提出了项目设计概要表（PDM）的修订草案“PDMVer.3”（附件 2），并得到了联合协调委员会的同意。

本次将项目目标的指标变更为“为了保持日常的整体化管理，由水务集团金盆水库管理中心、环保局黑河环保总站定期召开黑河水源保护会议，共享上游流域及水库的水文、水质信息”，至此实现信息共享的体系（平台）的具体内容得以明确。

### 3 项目事业进度报告书（3）的提交

JICA 专家组就现阶段（2013 年 8 月）项目事业进度报告书（3）的内容进行了说明，并得到了联合协调委员会的认可。

### 4 中方对口人员名单的更新

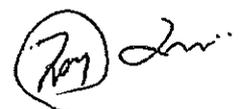
由于项目中方对口人员与 2013 年 2 月 5 日备忘录的名单相比又有变更，特更新人员名单（附件 3）。

终

附件 1. 中日联合报告书

附件 2. 项目设计概要表（PDM）Ver. 3

附件 3. 联合协调委员会、办公室、工作小组成员名单

  
Z

附件 1. 中日联合报告书

中华人民共和国

黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目

中期评估调查

联合报告书

2013 年 8 月

中日联合评估团

张西周

Shi

## 目录

第 1 章	中期评估调查概要	1
1-1	合作背景和派遣调查团的目的	1
1-2	调查团成员和调查时间	2
1-3	目标项目概要	3
第 2 章	评估方法	4
2-1	评估开展方法	4
2-2	数据的收集方法	5
第 3 章	验证项目业绩	6
3-1	投入业绩	6
3-2	成果完成情况	6
3-3	项目目标完成预测	8
3-4	促进、阻碍项目活动的因素	9
第 4 章	根据 5 项目进行的评估	10
4-1	妥当性	10
4-2	有效性	10
4-3	效率性	11
4-4	影响	11
4-5	可持续性	11
第 5 章	结论	13
第 6 章	建议	14

附属资料 1: 项目设计概要表 (PDM) Ver. 2

附属资料 2: 工作计划表 (PO)

附属资料 3: 主要访谈人员名单

附属资料 4: 专家名单

附属资料 5: 提供器材明细表

附属资料 6: 赴日培训人员名单

张马周 2

张马周

## 第 1 章 中期评估调查概要

### 1-1 合作背景和派遣调查团的目的

位于中华人民共和国（以下简称“中国”）陕西省西安市的黑河水源保护区是西安市供水系统的主要水源地。黑河水源地面面向 830 万人口的西安市民进行供水，供水量为年 3 亿  $m^3$ 、日平均约 80 万  $m^3$ ，占到西安市城市供水量的 70% 以上。目前黑河流域水质比较好，但是氮等的富营养化指标呈现上升趋势，成为主要取水地黑河金盆水库水质恶化的潜在因素。而且黑河上游流域仍散布着居民排泄物、家畜粪尿、耕地氮肥、金矿和铁矿等污染源，因旅游开发带来的废弃物等也在增加。另外，因为临近 108 国道，还存在着来自于来往车辆突发性水质污染事故的可能性。因此为了西安市社会经济的可持续性发展，从确保安全用水的角度出发，采取保护水源地的相关对策已经成为了当务之急。

根据「西安市黑河引水系统保护条例（2008 年 8 月实行）」等相关法律，西安市人民政府内由西安市环境保护局负责管理上游流域的污染治理、突发性水质污染事故的处理，水务局负责水源水质管理相关的政策、制度方面的管理，水务集团负责黑河金盆水库的运营和管理。各相关机构在所辖领域内各自推进相关措施，在上游流域，制定居民迁移计划防止人为原因引起的污染、设置警示牌和护栏禁止向水库投放废弃物、在容易发生土壤流失的斜面采取限制农耕活动以及进行植树等措施；在水库引进了扬水曝气装置。

但是，围绕水环境管理的组织体制和制度、技术方面的实施能力还有不充分的地方，相关机构间的信息共享也不够充分。因此，2009 年 5 月，中国政府以西安市科学技术局和水务局为申请机构，向日本政府提出进行《黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目》（以下简称本项目）的技术合作请求，以加强水源地水质管理体制，提高技术能力。机构在 2011 年 8 月进行了事前调查，并在 2011 年 11 月与西安市人民政府签署了会谈纪要，就项目框架达成一致意见。

根据 2011 年 11 月签署的会谈纪要，2012 年 3 月正式开始实施本项目。鉴于项目进行到了中间阶段，为确认以下各项要点，实施本调查。根据会谈纪要内容，本调查由中日共同实施。

- (1) 确认项目的进展、根据 5 个评估项目（妥当性、有效性、效率性、影响、可持续性）确认完成程度。
- (2) 对项目后期活动提出建设性意见，甄选出后期需解决的问题。



1-2 调查团成员和调查时间

(1) 调查团成员

中方

	姓名	职务	所属单位
1	王胜军	团长	西安市科学技术局科技交流处 处长
2	张有泰	团员	西安地区科技交流中心 副主任
3	张永耀	团员	西安水务集团 办公室主任

日方

	姓名	负责领域	所属单位
1	野田 英夫	总负责	JICA 地球环境部 环境管理第一课 课长
2	今井 千郎	环境管理	JICA 国际合作顾问研究员
3	前岛 幸司	合作规划	JICA 地球环境部 环境管理第一课 副调查员
4	田中 诚	评估分析	咨询公司 ICONS 主任调查员

(2) 调查时间 2013年7月28日至8月7日

	月日	调查内容
1	7/28(日)	田中到达西安
2	7/29(一)	与日本专家组的会议 中日评估团团员会议
3	7/30(二)	访谈调查：金盆水库管理中心、黑河环保总站
4	7/31(三)	访谈调查：西安建筑科技大学、西安市水务局、西安市环保局、 (今井、前岛) 到达西安
5	8/1(四)	访谈调查：西安水务集团
6	8/2(五)	访谈调查：西安市科技局、科技交流中心 制作 MM 以及评估报告
7	8/3(六)	制作 MM 以及评估报告
8	8/4(日)	制作 MM 以及评估报告 (野田) 到达西安
9	8/5(一)	最终确认联合报告以及备忘录
10	8/6(二)	召开联合协调委员会、签署协议备忘录
11	8/7(三)	移动

张永耀 a

Tom  
Shi

1-3 项目概要

项目名称:	黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目
项目时间:	2012年3月~2015年3月
预算金额:	约3.2亿日元
对象地域:	陕西省西安市黑河金盆水库及其上游流域
相关机构:	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 西安市人民政府（主要相关部局如下）</li> <li>· 科学技术局：作为西安市技术合作的窗口，是本项目的负责单位</li> <li>· 环境保护局：负责黑河上游流域的污染治理、突发性水质污染事故应对等</li> <li>· 水务局：负责黑河流域及水库区的相关政策、制度等</li> <li>· 水务集团：水务相关实体，负责水库的运营和管理</li> </ul>
总体目标	项目取得的经验在中国国内得到推广，其他水源地开始实施水环境保护工作
项目目标	黑河金盆水库及上游流域水环境一体化管理机制的示范模式得以建立并加以运用，实现保护安全、优质饮用水水源的目的
成果	<p>成果 1：黑河金盆水库及上游流域的日常水质管理机制及实施能力得到加强</p> <p>成果 2：黑河金盆水库及上游流域的突发性水污染事故处理机制及能力得到加强</p> <p>成果 3：在研讨会上介绍面临同样问题的其他流域能够分享借鉴的示范模式</p>

张石川 2

  
Shi

## 第 2 章 评估方法

### 2-1 评估开展方法

本调查参照 JICA《新 JICA 业务指南 第一版》实行。本调查使用项目设计概要表（2012 年 11 月 12 日 Ver. 2）及工作计划表（2013 年 4 月版），以下面事项为主进行了调查和评估。另外，在进行验证和评估时，将需要通过评估明确下来的事项设成提问内容，并作为评估的依据。

(1) 项目实际业绩的验证

确认项目设计概要表的“活动”和“投入”的实际实施情况，并使用“指标”对其结果，“成果”、“项目目标”、“总体目标”的完成程度进行评测。当计划和实际不符时，确认其原因，并验证“外部条件”的完成程度。

(2) 实施流程的验证

项目实施过程中，对项目产生影响的因素中，有些因素用项目设计概要表无法进行全面判断，对这些因素进行了验证。例如，项目相关机构的运行体制、沟通交流、参加人员的支持帮助，政治、经济要素等。

(3) 根据评估 5 项目的评估

根据经济合作开发机构（OECD）的评估 5 项目（妥当性、有效性、效率性、影响、可持续性），对调查结果进行分析。各项标准的详情如下。

项目	观点
妥当性	主要就对象国家开发政策和日本援助政策一致性，项目与对象群体以及对象地域居民需求的契合度，项目用于技术转让的方法是否合适、日本的相对优势等进行了评估。
有效性	根据对项目目标完成的预估程度进行评估。进行评估时还考虑到了项目成果与项目目标的因果关系、外部因素的影响等。
效率性	对投入转换为成果的过程中的效率性进行评估。还考虑到了成果的完成程度与投入量符合程度、通过与其他机构的合作达成的成果、投入的质量、数量、方法。时间的合适度等要点。
影响	主要对长期目标的完成预期度和项目实施过程中发生的预想外的效果或影响进行了评估。
可持续性	对项目成果在合作结束后的持续性进行评估。从政策、制度、组织，以及财政、技术等角度，验证是否存在对持续性产生影响的积极因素或消极因素。

(4) 甄选出建议、经验教训

根据 (1) ~ (3) 的结果，对项目剩余时间内应继续实施的活动提出建议。另外从本项目的经验中甄选出对今后 JICA 可实施项目的发现、形成、实施、运行管理起到参考作用的经验教训。

张西周 2

Zhang  
Xizhou

## 2-2 数据的收集方法

本调查是由的数据、信息来自文献调查、问卷调查、对相关人员的访谈调查，以及实际观察，其详情如下。

表 主要数据收集来源

收集方法	信息来源
文献调查	事前调查报告书（2011年12月） 项目业务进展报告书（1）（2012年8月） 国内外水库水质保护对策现状报告书（2012年12月） 黑河金盆水库水质污染风险评估报告书（2012年12月） 黑河金盆水库水质改善技术验证试验报告书（2012年12月） 项目业务进展报告书（2）（2013年2月） 第2年度工作计划（2013年4月） 中日水源管理技术研讨会报告（2013年7月）
问卷调查	JICA 专家 西安市科学技术局 西安市环境保护局 西安水务集团
访谈调查	JICA 专家 西安市科学技术局 西安市环境保护局、黑河环保总站 西安市水务局 西安水务集团有限责任公司、金盆水库管理中心
实际观察	黑河金盆水库 黑河环保总站 金盆水库管理中心 108 国道黑河沿线

张西周 a

  
a

### 第3章 验证项目业绩

#### 3-1 投入业绩

在事前调查阶段，本项目规划派遣5个领域的日方专家、共累计工作70个月。在项目第一年度派遣专家人数为6名，累计工作时长是25.83个月。另外，在项目第二年度还追加了水库水质保护对策用器材采购方面的技术专家（机器设备设计）一名。

中间评估时，日方的业务经费支出情况（实际数据）为23,536,014日元。在业务经费中包含国内培训经费1,262,893日元、委托业务合同经费（当地委托）8,201,156日元、其他器材采购费用2,614,943日元。

#### 3-2 成果完成情况

本项目以黑河金盆水库及上游流域水环境一体化管理机制的示范模式得以建立并加以运用，保护安全、优质饮用水水源为目标，并通过完成3项成果实现该目标。在计划开展的活动中，通过中期评估确认成果1及成果2基本完成，成果3的活动将在今后开展并有望在项目结束前完成。项目成果的各项指标完成情况如下。

成果1：黑河金盆水库及上游流域的日常水质管理机制及实施能力得到加强。

#### 成果1的完成情况

在中间评估调查阶段确认成果1大致已经完成。在成果1的相关活动中，收集基础信息及制定对策方案的相关活动1-2~1-5已全部完成。活动1-1中计划分三次开展的赴日培训也已完成两次。其余活动中，活动1-6水质改善方案的优先对策已经选出，与开展工作的相关单位进行配合并取得一致意见，由于手续原因要在2013年启动工作组会议。在开展1-1~1-6活动的基础上，将于2014年开展完善黑河金盆水库运行管理方法的活动1-7。

#### 各指标的完成情况

指标1：将中日两国水库水质保护措施的现状汇总到项目报告书。

截止到项目第一年工作结束时，在整理现有信息的基础上，汇总了“国内外水库水质保护对策现状报告书（2012年12月）”。

指标2：将水库的污染源及其造成的危害风险汇总到项目报告书。

截止到项目第一年工作结束时，进行了4项风险评估，并汇总了“黑河金盆水库水质污染风险评估报告书（2012年12月）”。此外，通过现场考察确认污染源，将相关内容记录到“项目事业进度报告书（2）（2013年2月）”。目前，正在由专家向中方进行报告中的风险评估方法的技术指导。



指标 3: 水库水质保护技术方案中优先对策实际实施的事例达到 2 件以上。

通过扬水曝气装置的验证试验结果掌握了水质改善的效果, 并进行了优先对策方案的研究, 并在“项目事业进度报告书(2)(2013 年 2 月)”中整理了水质保护对策方案一览表。就中日两国的水质保护对策(事例介绍)现状, 汇总了“国内外水库水质保护对策现状报告书(2012 年 12 月)”, 并正在探讨日本对策技术的引进。对策方案的选择(包括对策技术的探讨及曝气改良)方面, 通过反复召开工作组会议(其中有 17 次关于曝气装置运行的会议、20 次关于水质保护对策的会议)探讨对策技术, 最终通过赴日培训时的现场考察等从日方对策方案中选择了曝气装置改良及水质保护对策。

优先对策以通过扬水曝气装置改善水库库区水质及引进拦污网为主, 建设副坝及设置分隔栏为辅。项目与水务集团就引进拦污网已达成共识, 计划由 JICA 提供器材。在项目第二年工作中, 对要引进的器材进行详细确认并开展采购, 在器材到位后开展水质保护对策运行管理方法的技术指导。

成果 2: 黑河金盆水库及上游流域的突发性水污染事故处理机制及能力得到加强。

#### 成果 2 的完成情况

在中间评估调查阶段确认成果 2 大致已经完成。在成果 2 的相关活动中, 收集基础信息及制定对策方案相关活动 2-2~2-7 已基本完成。使用毒性监测设施的检测技术指导, 突发水质事故的发生时的应对, 计划在项目第 2 年召开工作组会议进行实施。活动 2-1 的赴日培训与活动和 1-1 的内容一起实施, 已完成计划三次培训中的两次。针对活动 2-9 的内容, 已整理完成应对突发性水质污染事故的对策方案, 并引进了毒性检测仪。其余活动中, 活动 2-8 预计在项目第二年的后半阶段开展, 而活动 2-10 将在 2-1~2-9 活动的基础上于项目第三年开展。

#### 各指标的完成情况

指标 1: 将中日两国应对突发性水污染事故的对策概况汇总到项目报告书。

截止到项目第一年工作结束时, 正在进行现有资料的整理。中方就水污染事故对策制定了应急预案, 日方的对策也在“项目事业进度报告书(2)(2013 年 2 月)”中进行了简单汇总。今后将进一步修订应急预案, 并计划在项目第三年开展以日本应对突发性水污染事故的对策为主题的赴日培训, 进一步提高该指标的完成情况。

指标 2: 将引发突发性水污染事故的污染源及其造成的危害风险汇总到项目报告书。

截止到项目第一年工作结束时, 开展了对象流域过去的突发性水质污染事故情况的调查, 并汇总了调查结果。现场详细调查相关工作将陆续开展。



指标 3: 针对突发性水污染事故的优先对策实际实施的事例达到一个以上。

截止到项目第一年工作结束时, 作为应对突发性水污染事故的前期对策, 项目引进了毒性检测仪。现正在试运行。

成果 3: 在研讨会上介绍面临同样问题的其他流域能够分享借鉴的示范模式。

### 成果 3 的完成情况

作为活动 3-1, 2013 年 7 月 2 日~3 日在西安市举办了“中日水源管理技术研讨会”。研讨会期间进行了黑河金盆水库及上游流域的现场考察(日方 30 人、中方 19 人参加), 并由日本企业的代表介绍了相关技术(日本企业相关人员 22 人、JICA 中国事务所及专家 17 人、中方对口单位人员 43 人、其他中方人员 58 人参加)。

作为活动 3-2, 在陕西省内 3 个不同流域进行了现状调查。

活动 3-3 方面, 已委托中方为实现成果 3 设立工作组三, 待工作组成员确定后即可开展相关活动。而 3-4 及 3-5 的活动预计在中间评估调查后开始实施。

### 各指标的完成情况

指标 1: 从组织制度方面及技术方面, 找出可推广到其他流域的示范模式。

项目初始阶段, 由于中日双方在横跨多单位信息处理相关规定及习惯上存在差异, 虽然在找出其他流域存在问题的相关工作上遇到了困难, 但随着双方相互理解的逐步推进, 现已开展了一些工作, 如对陕西省汉中市石门水库的实地考察。并且为将黑河的示范模式推广到更多流域进行必要的信息收集, 本项目参加了 2013 年 5 月举办的 JICA“水库运行管理能力建设项目”第 6 次国内培训, 通过与众多其他流域相关人员的交流及问卷调查, 收集了其他流域水质管理方面的课题。现正在探讨黑河金盆水库的管理制度及对策技术在解决上述课题时的有效性。

指标 2: 研讨会参加人员以及示范模式推广的其他地区相关人员有 70%回答可供参考。

向面临同样课题的其他流域介绍及推广示范模式的研讨会按计划将于 2014 年 5 月以后实施。

### 3-3 项目目标完成预测

项目目标:

黑河金盆水库及上游流域水环境一体化管理机制的示范模式得以建立并加以运用, 实现保护安全、优质饮用水水源的目的。



指标:

构建能够实现上游流域及水库的水文、水质信息共享的平台，定期召开相关单位间的交流会。

2012年3月项目启动时，管理黑河金盆水库的水务集团金盆水库管理中心和管理黑河上游流域的黑河环保总站在水文、水质方面的信息共享体系（平台）尚未建立，数据被分散在各单位内自行管理。随着项目工作的推进，至少一线部门的人员已开始意识到在上游流域及水库水环境一体化管理中建立信息共享的平台已不可或缺。平台的具体内容为水务集团金盆水库管理中心与黑河环保总站间设置黑河水源保护会议（暂定名），定期召开会议，共享水文及水质信息数据。

此外，由于目前指标中关于平台的概念定义不够明确，综合上述内容，调查团建议将项目设计概要表指标修改为“为了保持日常的整体化管理，由水务集团金盆水库管理中心、环保局黑河环保总站定期召开黑河水源保护会议，共享上游流域及水库的水文、水质信息。”

综上所述，如能在项目实施过程中通过该会议加强一体化管理机制，则项目目标非常有望实现。

#### 3-4 促进或阻碍项目活动的主要因素

关于活动3-2“找出其他流域存在的问题”一项，遇有如下阻碍。由于中国国内的水质相关数据并不公开，非直接管辖单位如想得到水库库区水质相关数据，需通过上级单位向对方单位进行委托。委托耗时耗力，且并不一定能得到批准，或即使批准也仍受限制（特别是水质问题相关数据总是不被公开），堪称难题。

另一方面，中方环保意识的不断提高可谓促进项目活动的主要因素。对口单位相关人员通过赴日培训等不仅接触到了日本的水质管理技术，更耳濡目染了其管理意识，激发了水质管理的热情。

张西明 2

张西明

## 第 4 章 根据 5 项目的评估

### 4-1 妥当性

本项目的妥当性较高。

本项目的受益方为西安市人民政府环境保护局、水务局、水务集团的职员和以黑河水库为水源的间接受益者西安市居民。这些受益方的需求和项目目标“黑河金盆水库及上游流域水环境一体化管理机制的示范模式得以建立并加以运用，实现保护安全、优质饮用水水源的目的”一致。在对象区域黑河金盆水库库区，近几年水质有逐步恶化的趋势，并出现了藻类异常繁殖导致的蓝藻增多的现象，总氮等富营养化指标呈现上升趋势。因此对象地域、社会存在对确保安全优质饮用原水的需求，而项目目标与此需求一致。根据以上可判断本项目的必要性较高。

项目启动前便已开始执行的现行国家开发计划“第 12 次 5 年计划”第 24 章里明确记载了“强化污染物管理”、“环境风险措施”、“强化环境监测”等内容，明确表明要解决饮用水及大气、土壤等污染现象严重的环境问题，全面强化相关管理的决心。另外，在项目启动后制定的《全国城市饮用水水源地环境保护规划》中，提出了全面改善集中式饮用水水源环境质量状况、提升水源应急监测及应急供水能力，满足 2020 年小康社会对水源水质安全的需求等总体目标。本项事业与 JICA 对华援助的重点领域“针对环境问题等地球范围的问题的合作”中的“水资源的可持续利用”内容一致。综上所述，本项目的优先程度很高。

本项目的对象黑河金盆水库，是向西安市 830 万人口中的约 7 成人口提供饮用水的重要水源，是中国为数不多的饮用水专用水库。而且在它的上游流域实施了先进的水质管理措施，设置并运营进行水质管理的黑河环保总站，设置监视摄像头作为上游流域事故的针对措施等，有很多中国其他地域派人来此参观，是备受各方瞩目的地方。在进行中期评估时，西安市人民政府对《黑河水源地水质改善工作实施方案》进行了审查，目前已获批准实施。由此可见，选定本地区也是非常合适的。

本项目通过与“水库运行管理能力建设项目（2009 年至 2013 年 9 月）”共同开展培训等形式，在项目中利用了 JICA 其他水质管理技术合作项目的经验。

### 4-2 有效性

截止到中期评估时，本项目的有效性很高。

中期评估时，基本完成了原定成果，如果计划于今后完成的成果中的课题能得到解决，预计可以在项目结束时实现成果及项目目标。

在项目立项阶段曾担心由于中方对多单位间的合作及信息共享的重要性理解不够充分，会对项目成果的实现造成影响。但随着项目现场工作的推进，中方的理解也在不断加深，有理由相信这种理解会直接推动项目取得成果。

中期评估时，项目的成果 1、成果 2 基本按照原定计划完成。为巩固这些成果，使其成为成果 3 中所述适用于其他流域的示范模式，需要用黑河的实际数据对 4 个风险评估方法进行



科学验证，对扬水曝气装置等优先对策，对策的实施效果，也需要分别进行科学验证。为此作为中长期课题，需要建设组织之间共享水文、水质实际数据的机制。另外，黑河水源保护会议（临时名称，3-3 记述内容）对整体化管理起着重要作用，这个会议是否能发挥作用对项目目标的完成具有重要意义。

而且，如“4-1 妥当性”中所述，西安市人民政府为加强水质管理政策，已经制定《黑河水源地水质改善工作实施方案》，这些工作也对项目目标的完成起到了促进作用。

#### 4-3 效率性

本项目的效率性较高。

在本项目实施前，水务集团已在黑河金盆水库设置了扬水曝气装置，并实施了对其效果的调查。此外，黑河环保总站在金盆水库的上游流域设置了监视摄像头，作为针对突发性事故的措施，正在逐步构建常态监视系统。为了进一步充实相关措施，还正在审查其他各种计划。JICA 的技术合作就是在拥有这些较高水平措施的环境中开展的，因此中方相关人员的问题意识和解决问题的意愿都很高，通过赴日培训中方对日本的技术措施、上游流域和水库的整体管理系统和经验加深理解，并将其努力运用在黑河金盆水库的管理中。以此为据，判断合作的效率性较高。

在进行中期评估时，虽然存在中日水源管理技术研讨会延迟的现象，但原定实施的活动基本按照计划实施完成。因为中日合作双方对赴日研修和上述研讨会在项目整体中的地位、目的缺乏共识，导致花费时间对相关内容进行调整，未能充分达到预期的活动效果。在今后的活动中，需要充分注意这些要点进行准备。

在中期评估时未发现其他对效率性造成阻碍的因素。

#### 4-4 影响

在中期评估时很难对总体目标的完成做出准确预测。在中国国内共享项目的相关经验，在其他水源地开始相关保护措施，是本项目所期待的最终结果，而后半段成果对其实现影响很大。另外，总体目标的完成还需要西安市向中央政府汇报项目的成果经验，需要通过全国性会议和研讨会向其他地方提供相关信息。

2013 年 5 月召开的 JICA《水库运行管理能力建设项目》的国内培训中，有很多参加培训的水库管理人员都面临着湖水富营养化的问题，所以对本项目相关措施和技术极感兴趣。由此可见，引进相关措施和技术的潜在性需求很高。

#### 4-5 可持续性

本项目的可持续性受西安市人民政府相关部门间的合作以及信息共享体制等组织因素左右。

如上所述，西安市人民政府为强化对水库水质管理的措施，批准了《黑河水源地水质改善工作实施方案》，因此可判断，在政策制度层面不存在障碍。项目活动继续下去所必须的财



政支持可以得到确保，也没有财政层面的问题。通过本项目活动形成的西安市人民政府相关部门（科技局、环保局、水务局、水务集团）之间的合作关系已经建立，但是通过本项目设置的黑河水源保护会议（暂定名）能否继续发展壮大也会直接影响项目活动的进程，因此现在组织层面的情况不明了。但是从技术和社会层面上看，由于参与项目的对口单位和人员对项目结束后的技术引进抱着强烈意愿，还可以期待各机构为此提供的支持，由此推断，可持续性没有问题。

张明 a

 dhu.

## 第 5 章 结论

本项目迄今的活动虽有部分研讨会由于政治、安全方面的原因导致延期，但基本按计划进行并逐步取得切实成果。通过这些活动对口单位相关人员的水环境管理能力有所提高，对项目活动的积极性也日益高涨，通过今后活动按计划顺利有效的实施，规划的成果及项目目标均十分有望达成。

根据评估 5 项的评估结果，本项目的必要性及优先程度均很高，对象地域的选择也非常恰当，妥当性很高。项目成果 1 及成果 2 基本按计划完成，截止到中间评估阶段有效性很高。但解决成果 3 面临的风险评估方法及优先对策检验等课题，关系到有效性的最终结果。中方相关人员认识到了问题并有强烈的解决问题意愿，通过赴日培训中方对日本对策技术及上游流域与水库的一体化管理也加深了理解，因此判断效率性很高。此外，尽管西安市人民政府的体制及为项目活动确保财政支持方面均无问题，但西安市人民政府各相关单位的配合情况及本项目将设置的黑河水源保护会议（暂定名）的作用发挥情况、对口单位相关人员对本项目的积极性及各相关单位的支持等诸多因素均会直接影响可持续性的结果。

张庆月 2



## 第 6 章 建议

中期评估阶段，在中方相关机构和人员对现状的充分认识以及 JICA 对具体实施对策进行帮助的条件下，已产生很多重要成果。为了在剩余的合作时间内，进一步发展这些成果，确保完成项目目标，提出以下几个需留意的要点。

### (1) (建议用示范性、普及性观点对各项对策进行评估)

截至目前，扬水曝气装置、毒性检测仪等几项优先对策已进入实施阶段。另外还进行了软环境方面的改善，如整体式管理的组织对应、水质事故模型及风险评估手法等管理工具的开发等。今后预计优先对策会得到全面实质性实施，软环境建设也会进一步得到充实。项目工作组对这些硬件、软件对策的效果进行解析、评估时，为了向其他水库进行推广，采用示范性、普及性观点是非常重要的。只有这样黑河金盆水库的对策才会成为其他水库制定对策时的重要借鉴材料。

### (2) (建议在项目实施过程中进一步强化科学技术验证)

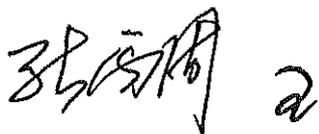
优先对策中的扬水曝气装置、拦污网带来的水质改善，在向其他水库普及时，需要进行严谨的科学技术验证。本项目与学术机构合作对扬水曝气装置的有效运用实施了调查，这对掌握扬水曝气装置改善水质的效果也起到了很大作用。今后预计这些优先对策会进入实质性实施阶段，并由项目工作组与学术机构合作对其效果进行相应的科学技术验证。

### (3) (为便于有关对策将来的实施，建议进行技术储备)

被列为本项目优先对策备选事项中，有由于资金等问题在项目期内难以实施的对策(副坝、分隔栏)。虽然在本项目期内不会实施，但为了在将来条件成熟时能够迅速实施，需要以专家组为中心对这些对策的技术信息、适用事例、效果等进行收集、整理、分析，并与相关人员共享。

### (4) (建议进一步加强黑河流域的综合性管理)

如上条(1)中所述，今后活动中，不仅要充实硬件对策，还要进一步改善软环境，如建设整体化管理体制、管理相关工具的开发等。为此需要做到两点：一是充分利用黑河金盆水库的实际数据，进一步验证硬软件对策。二是这些对策不是独立的，通过对策的综合性实施才能实现其真正价值。因此今后活动要充分发挥市政府的组织领导作用，加强黑河流域的综合性管理，并提高项目执行人员的业务能力。由相关人员组成的黑河水源保护会议(暂定名称)正在筹备中，该会议不仅是对策综合性实施的保障，而且还有助于提高综合性管理能力。因此希望以项目执行负责人为核心的各相关机构、人员能致力于使该会议在今后切实地开展活动



并逐步发展。

(5) (建议进一步提高工作组的实施效率)

如前项所述，本项目在中期评估阶段已有成果显现，其原因之一就是工作组的作用。但是在项目开始的最初阶段，工作组活动的进展遇到一定的困难。在相关人员的共同努力下，情况逐步得到改善。考虑到今后活动会扩大，对口专家的繁忙程度等因素，需要进一步提高工作组活动的实施效率。虽然已有这方面的考虑，还需科技交流中心为主体切实有效的落实，而且还要不断改善。

(6) (建议加大中日双方水环境管理和技术人员交流培训的力度)

本项目已实施两次赴日培训，收到了强烈的效果。培训人员回国后进行了认真的总结和經驗交流，对日本水源管理的先进经验和模式进行了宣传推广，并实际应用在工作中。今后本项目还要举办最后一次的赴日培训，以及几次重要的研讨会。赴日培训原计划以突发性事故对策为主题，建议再加上本项目视为重点的综合管理内容。考虑到确保本项目在今后的持续性和发展性与综合管理同样重要，建议培训人员中加入对政策决定具有影响力的领导层人员。同时建议能否在中日双方预算及日方接收能力允许的范围内，增加培训次数及参加人员。另外，为了使赴日培训、研讨会取得最大效果，一定要明确它们在本项目中的定位，并由科学技术局为中心确保时间并进行细致周到的准备工作。

(7) (建议大力加强项目成果的普及和推广)

为了使项目成果得到更大的普及和推广，市政府及水务局、水务集团、环保局、科技局等项目单位应积极向水利部、环保部、科技部等国家相关部门汇报本项目的成果，并向全社会广泛宣传。为此，应充分利用各自渠道，如由西安市相关部门逐层向上级相关部门进行汇报，通过国家相关部门的全国会议、研讨会向其他地方政府传达信息等介绍本项目的成果。另外，JICA 事务所也可以利用与国家相关部门的联系进行宣传和推广。

(8) (建议西安市人民政府更加重视项目的进程和效果)

西安市人民政府制定了《黑河水源地水质改善工作实施方案》，作为加强黑河金盆水库水质改善的政策。本项目的实施有望为西安改善黑河水源水质做出巨大贡献。但为了达到项目效果，做出相应贡献，西安市人民政府有必要高度重视并及时掌握本项目进展情况。为此本项目相关机构和人员要比以往更加积极主动地向市人民政府汇报活动的进展情况和取得的成果。希望在今后活动中，保持和西安市人民政府更加紧密的联系。



(9) (项目设计概要表的修改)

调查团建议修改项目设计概要表内容如下。

更改内容	更改前(Ver. 2)	更改方案(Ver. 3)
项目目标的指标	构建能够实现上游流域及水库的水文、水质信息共享的平台, 定期召开相关单位间的交流会。	为了保持日常的整体化管理, 由水务集团金盆水库管理中心、环保局黑河环保总站定期召开黑河水源保护会议, 共享上游流域及水库的水文、水质信息。
日方投入	1) 首席顾问 / 流域水环境管理 2) 水库水质保护 3) 水质管理组织、制度 4) 水库运用管理 5) 水质事故对策 6) 水质污染模式	1) 首席顾问 / 流域水环境管理 2) 水库水质保护 3) 水质管理组织、制度 4) 水库运用管理 5) 水质事故对策 6) 水质污染模式 7) 机器设备设计

张西周 2

张西周

项目设计概要表

项目名称: 黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目  
 项目地区: 黑河水库及上游流域  
 实施单位: 西安市人民政府  
 受益方: 环境保护局、水务局、水务集团的员工 间接受益方, 以黑河水库为水源的西安市民

制作日期: 2012年10月24日 Ver.2

项目合作期: 2012年3月至2015年3月(预定)

项目概要	指标	指标数据收集方法	外部条件
<b>总体目标:</b> 项目取得的经验在中国国内得到推广, 其他水源地开始实施水环境保护工作。	1. 在中国国内金盆水库以外的相关水库推广本项目的成功经验, 开展了相关制度建设, 并开始实施相应对策。	1. 西安市水务局相关报告 2. 西安市环境保护局相关报告 3. 有类似课题并实施相应对策的当地环境保护局、水务局相关报告	
<b>项目目标:</b> 黑河金盆水库及上游流域水环境一体化* 管理机制的示范模式得以建立并加以运用, 实现保护安全、优质饮用水水源的目的。	构建能够实现上游流域及水库的水文、水质信息共享的平台, 定期召开相关单位间的交流会。	1. 走访相关单位 2. 项目报告书	1. 中国国内关于水质管理的相关政策没有大变化。
<b>成果:</b> 1. 黑河金盆水库及上游流域的日常水质管理机制及实施能力得到加强。	1. 将中日两国水库水质保护措施的现状汇总到项目报告书。 2. 将水库的污染源及其造成的危害风险汇总到项目报告书。 3. 水库水质保护技术方案(草案)中优先对策实际实施的事例达到2以上。	1. 国内外水库水质保护现状研究报告(暂定名) 2. 黑河金盆水库水质污染风险评估报告(暂定名) 3. 黑河金盆水库水质改善技术验证试验报告研究报告(暂定名) 4. 黑河金盆水库水质保护技术方案(暂定名) 5. 黑河金盆水库运行技术指导说明书(暂定名) 6. 从相关人员处了解情况	1. 对口单位的预算没有大幅度减少。
2. 黑河金盆水库及上游流域的突发性水污染事故处理机制及能力得到加强。	1. 将中日两国应对突发性水污染事故的对策概况汇总到项目报告书。 2. 将引发突发性水污染事故的污染源及其造成的危害风险汇总到项目报告书。 3. 针对突发性水污染事故的优先对策实际实施的事例达到1以上。	1. 项目报告书 2. 黑河水源地突发性环境污染事故应急预案(修订版)及水务集团应急预案(修订版) 3. 水质突发性事故应急综合能力建设建议书(暂定名) 4. 从相关人员处了解情况	
3. 在研讨会上介绍面临同样问题的其他流域能够分享借鉴的示范模式。	1. 从组织制度方面及技术方面, 找出可推广到其他流域的示范模式。 2. 研讨会参加人员以及示范模式推广的其他地区相关人员有70%回答可供参考。	1. 项目报告书 2. 研讨会报告 3. 问卷调查 4. 从相关人员处了解情况	
<b>活动:</b> 1-1 实施水源地水质管理的赴日培训。 1-2 评价中日水库型水源在水质管理方面的法规、组织、体制、技术及应用情况, 找出存在的问题。 1-3 对《黑河水质污染现状调查报告》及已经在该地区实施的调查进行评价。 1-4 开展黑河金盆水库及上游流域水质污染的现状调查, 并进行多方面风险评估(富营养化、汛期水质问题、突发性事故、环境容量等)。 1-5 从组织机制及技术两个层面, 制定针对上游流域和水库(扬水电气装置等)的水质改善方案。 1-6 与相关单位配合, 共同实施水质改善方案中的技术性优先对策。 1-7 在上述活动的基础上, 完善黑河金盆水库的运行管理方法。	<b>日方投入</b> (1) 派遣 JICA 专家 日方派遣的专家主要为以下专业领域。但将根据需要灵活调整。 1) 首席顾问/流域水环境管理 2) 水库水质保护 3) 水质管理组织与制度 4) 水库运行管理 5) 水质事故对策 6) 水质污染模型 (2) 接收赴日培训人员 (3) 提供器材 • 车辆 • 其他器材 (4) 项目运行的部分经费 • 委托调查 • 其他项目运行的部分经费	<b>中方投入</b> (1) 配备项目对口人员 • 与左栏日方专家领域相对应的对口人员 • 办公人员等 (2) 派遣培训人员 (3) 器材的维护管理等 (4) 项目运行经费 • 办公室 • 其他运行经费	1. 包括科学技术局在内的项目相关单位的组织机构没有大变化。  前提条件 1. 确定领导小组、联合协调委员会、办公室及工作组的成员并得到正式批准。
2-1 实施水源地水质管理的赴日培训。 2-2 评价中日水库型水源在处理突发性水污染事故方面的法规、组织、体制、技术及应用情况, 找出存在的问题。 2-3 对该地区的应急预警系统进行评价。 2-4 对流域内过去发生的突发性水污染事故进行评价。 2-5 在地图上锁定有可能引发突发性水污染事故的地点。 2-6 锁定存在可能性的污染物。 2-7 对重大事故有可能造成的灾害进行风险预测。 2-8 参考上述活动及风险评估(活动1-4), 研究突发性水污染事故预警系统所应有的方式, 研究技术和组织制度方面存在的问题, 制定对策方案。 2-9 与相关单位配合, 共同实施对策方案中的优先对策。 2-10 在上述活动的基础上, 提出应急预案等的修订方案。			
3-1 举办中日水源管理技术研讨会。 3-2 找出其他流域存在的问题。 3-3 从成果1及成果2中提炼出能够成为示范模式的内容。 3-4 与管理面临类似课题的其他流域的单位举办研讨会。 3-5 与管理面临类似课题的其他流域的单位分享示范模式。			

\*一体化: 在相关单位共同分享水库及其上游流域相关信息基础上, 建立起的各部门相互协作的状态。  
 \*示范模式: 面临同样问题的其他流域能够借鉴运用的机制、技术、以水质为主的水库运行管理方法的示范模式。

张河河 2



附属资料 3：主要访谈人员名单

姓名	所属单位
石川 邦男	JICA 专家（组长/流域水环境管理）
山口 昌广	JICA 专家（水库水质保护）
酒井 健寿	JICA 专家（水库运用管理）
小沼 崇史	JICA 专家（副组长 / 水质事故对策）
胡 宗建	西安市科学技术局调研员
刘 玉瑞	书记（前任西安地区科技交流中心主任）
刘 峰肇	西安地区科技交流中心主任
唐 从容	西安地区科技交流中心部长
褚 林峰	西安市环保局干部
王 晓明	西安市水务局调研员
王 熙丰	西安市水务局水源地管理办公室主任科员
王 军政	西安水务集团技术信息部副部长
马 彬占	西安市黑河环保总站副所长
郭 鹏辉	西安市黑河环保总站干部
齐 允之	西安水务集团金盆水库管理中心水源科科长
任 录全	西安水务集团黑河库区管理公司副经理
卢 金锁	西安建筑科技大学准教授

张晓明 2

附属资料 4: 专家名单

姓名	领域
石川 邦男	组长/流域水环境管理
山口 昌广	水库水质保护
影山 和义	水质管理组织制度
酒井 健寿	水库运用管理
小沼 崇史	副组长 / 水质事故对策
刘 铭环	水质污染模式
岩松 裕二	机器设备设计

张明 2

岩松 裕二

附属资料 5: 提供器材明细

张明  
2

类别	物品名称	规格型号	数量	购买价格 (不含税、元)	供应日期	保管地
车辆	现代汽车 SUV IX35	IX35	2	477,600	2012年3月23日	西北大学内
水质监测	毒性检测仪	Nitritox	1	650,000	2012年11月30日(到达) 2012年12月3日(验收)	陈河分站

张明

附属资料 6: 赴日培训参加人员名单

第 1 次赴日培训 (2012 年 10 月) 参加人员

姓名	所属单位
王 智	西安水务集团技术信息部部长
高 国齐	西安水务集团金盆水库管理中心所长
齐 允之	西安水务集团金盆水库管理中心水源科科长
刘 毅斌	西安水务集团安全保全部主管
赵 金玉	西安市环保局水污染抑制处处长
郑 钊	西安市黑河水源地环境保护管理总站站长
王 晓明	西安市水务局水源地管理办公室调研员
刘 长安	西安市水务局水源地管理办公室主任科员
陈 卫平	西安市科学技术局高科技技术处调研员
刘 凡军	西安市科学技术局科技产业处调研员

第 2 次赴日培训 (2013 年 5 月~6 月) 参加人员

姓名	所属单位
文 洪毅	西安市水务局水源地管理办公室主任
王 熙泮	西安市水务局水源地管理办公室主任科员
李 澍	西安市环境保护科学研究院
褚 林峰	西安市环保局水污染控制处副主任科员
马 彬占	西安市黑河水源地环境保护管理总站副所长
郭 鹏辉	西安市环保局黑河水源地环境保护管理总站水质监测科员
王 军政	西安水务集团技术信息部副部长
邸 尚志	西安水务集团安全保卫部副部长
任 录全	西安水务集团金盆水库管理中心副主任
刘 超	西安水务集团金盆水库管理中心工程科科长
胡 宗建	西安市科技局科技交流处调研员
时 志刚	西安市科技局农村科技处调研员
武 敏	西安市科技局社会发展处副主任科员
李 红	西安地区科技交流中心综合部部长
刘 健	西安地区科技交流中心交流部副部长

张明 2

(Signature)

附件 2. 项目设计概要表 (PDM) Ver. 3

项目设计概要表

项目名称: 黑河金盆水库及上游流域水环境管理改善项目

制作日期: 2013 年 8 月 6 日 Ver. 3

项目地区: 黑河水库及上游流域

项目合作期: 2012 年 3 月至 2015 年 3 月 (预定)

实施单位: 西安市人民政府

受益方: 环境保护局、水务局、水务集团的员工

间接受益方: 以黑河水库为水源的西安市民

项目概要	指标	指标数据收集方法	外部条件
<b>总体目标:</b> 项目取得的经验在中国国内得到推广,其他水源地开始实施水环境保护工作。	1. 在中国国内金盆水库以外的相关水库推广本项目的成功经验,开展了相关制度建设,并开始实施相应对策。	1. 西安市水务局相关报告 2. 西安市环境保护局相关报告 3. 有类似课题并实施相应对策的当地环境保护局、水务局相关报告	
<b>项目目标:</b> 黑河金盆水库及上游流域水环境一体化* 管理机制的示范模式得以建立并加以运用,实现保护安全、优质饮用水水源的目的。	为了保持日常的整体化管理,由水务集团金盆水库管理中心、环保局黑河环保总站定期召开黑河水源保护会议,共享上游流域及水库的水文、水质信息。	1. 走访相关单位 2. 项目报告书	1. 中圈内关于水质管理的相关政策没有大变化。
<b>成果:</b> 1. 黑河金盆水库及上游流域的日常水质管理机制及实施能力得到加强。	1. 将中日两国水库水质保护措施的现状汇总到项目报告书。 2. 将水库的污染源及其造成的危害风险汇总到项目报告书。 3. 水库水质保护技术方案(草案)中优先对策实际实施的事例达到 2 以上。	1. 国内外水库水质保护现状研究报告(暂定名) 2. 黑河金盆水库水质污染风险评估报告(暂定名) 3. 黑河金盆水库水质改善技术验证试验报告研究报告(暂定名) 4. 黑河金盆水库水质保护技术方案(暂定名) 5. 黑河金盆水库运行技术指导说明书(暂定名) 6. 从相关人员处了解情况	1. 对口单位的预算没有大幅度减少。
2. 黑河金盆水库及上游流域的突发性水污染事故处理机制及能力得到加强。	1. 将中日两国应对突发性水污染事故的对策概况汇总到项目报告书。 2. 将引发突发性水污染事故的污染源及其造成的危害风险汇总到项目报告书。 3. 针对突发性水污染事故的优先对策实际实施的事例达到 1 以上。	1. 项目报告书 2. 黑河水库地突发性环境污染事故应急预案(修订版)及水务集团应急预案(修订版) 3. 水质突发性事故应急综合能力建设建议书(暂定名) 4. 从相关人员处了解情况	
3. 在研讨会上介绍面临同样问题的其他流域能够分享借鉴的示范模式。	1. 从组织制度方面及技术方面,找出可推广到其他流域的示范模式。 2. 研讨会参加人员以及示范模式推广的其他地区相关人员有 70% 回答可供参考。	1. 项目报告书 2. 研讨会报告 3. 问卷调查 4. 从相关人员处了解情况	
<b>活动</b>			
1-1 实施水源地水质管理的赴日培训。 1-2 评价中日水库型水源在水质管理方面的法规、组织、体制、技术及应用情况,找出存在的问题。 1-3 对《黑河水质污染现状调查报告》及已经在该地区实施的调查进行评价。 1-4 开展黑河金盆水库及上游流域水质污染的现状调查,并进行多方面风险评估(富营养化、汛期水质问题、突发性事故、环境容量等)。 1-5 从组织机制及技术两个层面,制定针对上游流域和水库(扬水曝气装置等)的水质改善方案。 1-6 与相关单位配合,共同实施水质改善方案中的技术性优先对策。 1-7 在上述活动的基础上,完善黑河金盆水库的运行管理方法。	日方投入 (1) 派遣 JICA 专家 日方派遣的专家主要为以下专业领域,但将根据需要灵活调整。 1) 首席顾问/流域水环境管理 2) 水库水质保护 3) 水质管理组织与制度 4) 水库运行管理 5) 水质事故对策 6) 水质污染模型 7) 机械设备设计 (2) 接收赴日培训人员 (3) 提供器材 - 车辆 - 其他器材 (4) 项目运行的部分经费 - 委托调查 - 其他项目运行的部分经费	中方投入 (1) 配备项目对口人员 - 与左栏日方专家领域相对应的对口人员 - 办公人员等 (2) 派遣培训人员 (3) 器材的维护管理等 (4) 项目运行经费 - 办公室 - 其他运行经费	1. 包括科学技术局在内的项目相关单位的组织机构没有大变化。
2-1 实施水源地水质管理的赴日培训。 2-2 评价中日水库型水源在处理突发性水污染事故方面的法规、组织、体制、技术及应用情况,找出存在的问题。 2-3 对该地区的应急预警系统进行评价。 2-4 对流域内过去发生的突发性水污染事故进行评价。 2-5 在地图上锁定有可能引发突发性水污染事故的地点。 2-6 锁定存在可能性的污染物。 2-7 对重大事故有可能造成的灾害进行风险预测。 2-8 参考上述活动及风险评估(活动 1-4),研究突发性水污染事故预警系统所应有的方式,研究技术和组织制度方面存在的问题,制定对策方案。 2-9 与相关单位配合,共同实施对策方案中的优先对策。 2-10 在上述活动的基础上,提出应急预案等的修订方案。			前提条件 1. 确定领导小组、联合协调委员会、办公室及工作组的成员并得到正式批准。
3-1 举办中日水源管理技术研讨会。 3-2 找出其他流域存在的问题。 3-3 从成果 1 及成果 2 中提炼出能够成为示范模式的内容。 3-4 与管理面临类似课题的其他流域的单位举办研讨会。 3-5 与管理面临类似课题的其他流域的单位分享示范模式。			

\*一体化: 在相关单位共同分享水库及其上游流域相关信息基础上,建立起的各部门相互协作的状态。

※示范模式: 面临同样问题的其他流域能够借鉴运用的机制、技术、以水质为主的水库运行管理方法的示范模式。

张晓明

9/11

am

附件3. 联合协调委员会、办公室、工作小组成员名单

联合协调委员会、办公室、工作小组成员名单

联合协调委员会人员名单

(2013年8月版)

姓名	领导小组工作职务	单位职务
黄晓华	组长	西安市人民政府副秘书长
问向荣	副组长	西安市科学技术局局长
张丙周		西安市科学技术局副巡视员
颜 昊		西安市环境保护局副局长
刘 博		西安市水务局副局长
张西前		西安市水务集团副总经理
石川邦男	副组长	日本专家组组长
山口昌广		日本专家
影山和义		日本专家
酒井健寿		日本专家
小沼崇史		日本专家
刘铭环		日本专家
岩松裕二		日本专家
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 所长
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 副所长
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 所长助理
***		日本国际协力机构 中华人民共和国事务所 所长助理
***	观察员	(日本大使馆) 根据需要以观察员身份参加

张丙周 a

Yong An

项目管理办公室人员名单

姓名	办公室职务	单位职务
张丙周	办公室主任	西安市科学技术局副巡视员
刘玉瑞	办公室副主任	西安地区科技交流中心主任
胡宗建	办公室副主任	西安市科学技术局处级调研员
王胜军		西安市科学技术局局长
齐雅红		西安市科学技术局副处调
赵金玉		西安市环境保护局局长
文洪毅		西安市水务局局长
侯社芽		西安水务集团安全保卫部部长
刘峰擎		西安地区科技交流中心主任
张有泰		西安地区科技交流中心副主任
陈卫平		西安市科学技术局
刘凡军		西安市科学技术局
时志刚		西安市科学技术局
屈马英		西安市科学技术局
容娅楠		西安市科学技术局
武 敏		西安市科学技术局
张 旭		西安市科学技术局
王 斌		西安市科学技术局
方 芳		西安市科学技术局
夏 俊		西安市科学技术局
李志娟		西安市科学技术局
唐从容		西安地区科技交流中心部长
武 君	翻译	西安地区科技交流中心
麻雯婷	办事员	西安地区科技交流中心
朱学战	办事员	西安地区科技交流中心
许 莹	办事员	西安地区科技交流中心
李 红		西安地区科技交流中心
刘 健		西安地区科技交流中心
石川邦男	办公室主任	日本专家组组长
山口昌广		日本专家
影山和义		日本专家
酒井健寿		日本专家

张丙周 2



小沼崇史		日本专家
刘铭环		日本专家
岩松裕二		日本专家

项目（一）工作组人员名单

姓名	工作组职务	单位职务
张永耀	组长	西安水务集团集团办公室主任
雷春元	副组长	西安水务集团技术信息部部长
高国齐		西安水务集团金盆水库管理中心主任
任录全		西安水务集团金盆水库管理中心副主任
朱瑞荣		西安水务集团黑河库区管理副经理
王军政		西安水务集团技术信息部副部长
邸尚志		西安水务集团安全保卫部副部长
刘毅斌		西安水务集团安全保卫部主管
梁卫国		西安水务集团技术信息部高级工程师
齐允之		西安水务集团金盆水库管理中心水源科科长
张 静		西安水务集团金盆水库管理中心水质化验员
王晓明		西安市水务局水源地管理办公室调研员
毛麦利		西安市水务局水源地管理办公室副调研员
刘长安		西安市水务局水源地管理办公室主任科员
王熙洋		西安市水务局水源地管理办公室主任科员
张玉玲		西安市水务局水源地管理办公室主任科员
李亚军		西安水务集团金盆水库管理中心综合科科长
刘 蕾		西安水务集团金盆水库管理中心综合科副科长
谢静波		西安水务集团安全保卫部水源主管
刘 连		西安水务集团安全保卫部水质主管
刘 超		西安水务集团金盆水库管理中心工程科科长
任 浩		西安水务集团技术信息部工程师
石川邦男		日本专家 总监/水环境管理
山口昌广		日本专家 水库水质保护
影山和义		日本专家 水质管理组织或制度
酒井健寿		日本专家 水库运用管理
小沼崇史		日本专家 副总监/水质事故对策
刘铭环		日本专家 水质污染模式
岩松裕二		日本专家, 机械和设备设计

张永耀

项目（二）工作组人员名单

姓名	工作组职务	单位职务
郑 钊	组长	西安市黑河环保管理总站站长
马彬占	副组长	西安市黑河环保管理总站副站长
周成虎		西安市环境保护局干部
褚林峰		西安市环境保护局干部
王 鹏		西安市环境监测站站长
马晓峰		西安市黑河环保管理总站监察大队大队长
李晓静		西安市黑河环保管理总站应急监控中心主任
张 扬		西安市黑河环保管理总站技术员
李 澍		西安市环境保护科学研究院副院长
宋文斌		西安市环境监测站副站长
田萍萍		西安市环境监测站工程师
郭鹏辉		西安市黑河环保管理总站干部
石川邦男		日本专家 总监/水环境管理
山口昌广		日本专家 水库水质保护
影山和义		日本专家 水质管理组织或制度
酒井健寿		日本专家 水库运用管理
小沼崇史		日本专家 副总监/水质事故对策
刘铭环		日本专家 水质污染模式
岩松裕二		日本专家，机械设备设计

张钊

张钊

