

事業事前評価表(技術協力プロジェクト)

作成日:平成 20 年 3 月 28 日
担当グループ:地球環境部第3グループ

1. 案件名「中国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)」

2. 協力概要

(1) 事業の目的

本プロジェクトは、中国が国家目標とする「節水型社会の構築^{*1}」に必要となる、効率的な水資源管理に関する制度の強化を目的とする。具体的には、日本の制度との比較を通して、中国の水資源管理制度の改善案を策定するとともに、維持流量設定及び効率的な利水計画策定についてのガイドラインを策定する。また、住民をはじめとする水利用者への節水についても普及啓発活動を実施し、意識向上を図る。

(2) 協力期間

2008 年 5 月～2011 年 4 月(3 年間、約 36 ヶ月)

(3) 協力総額(日本側)4.2 億円

(4) 協力相手先機関

プロジェクト責任機関:水利部

プロジェクト実施機関:水利部国際経済技術合作交流センター

河南省鄭州市供水節水弁公室

山東省淄博市水資源管理弁公室

(5) 国内協力機関

国土交通省、福岡市水道局

(6) 裨益対象者と規模など

直接裨益対象者:

- 1) 水利部のプロジェクト関係者 約 20 人
- 2) 鄭州市供水節水弁公室、淄博市水資源管理弁公室の関係職員 約 110 人
- 3) 水資源管理・節水担当関係者、対象地域の工業等の利水者 約 750 人

間接裨益対象者:

- 1) 節水型社会構築指定都市(今後 100 都市以上が指定される見込み)の水資源管理者 約 3,000 人
- 2) モデル都市の対象流域住民(鄭州市賈魯河と淄博市孝婦河)約 380 万人

^{*1} 日本における「節水」という言葉は、「水使用量を削減し、限られた水資源を大事に使う」という意味で用いられているが、中国では、日本の「節水」に加え、「貴重な水資源を適正に配置・利用・保全する」ことも指す。本プロジェクトでは、広義の「節水」のうち、限られた水資源を適切に配分することにより「使用できる水を増やす」ことを主たる協力内容とする。

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状と問題点

中国では、人口増加、工業化及び経済発展に伴い水不足が深刻化しており、水の確保が開発における大きな課題のひとつとなっている。同国の水資源には、一人当たりの水資源量が約 2,151 m³/年と世界平均の 1/4 程度にすぎない、地域的偏りが大きい(南方に多く偏在)、降雨時期が夏季の数ヶ月に集中しているなどの特徴がある。このような状況のため、全国の 669 都市のうち、400 以上が水不足にあり、その内 110 以上が深刻な状況である。中国では、水資源量の地域的な不均衡の是正のため、同国では南方(長江)の水資源を北方に導水する「南水北調」事業を実施中である。しかしながら、2030 年頃には同国の人口は 16 億人に達する見込みであり、利用できる水量が限界に近づくことが予測されている。

このような状況のもと、中国政府は水資源の損失と浪費を減らし、社会全体で効率的な水資源管理・利用を行う節水型社会の構築を国家目標として掲げた。

中央政府において水資源管理を担当する水利部においては、全国に節水型社会を推進するための事務局を設置し、「節水型社会建設“十一五”計画」を策定した。また全国 100 都市を目標に節水型社会構築指定都市を選定中であり、国及び地方行政レベルで節水型社会の構築に取り組んでいる。

「節水型社会建設“十一五”計画」では、中国が抱える課題として、水資源利用方法が粗放的であること、水資源の効率的利用を促進するためのメカニズムが未整備であること、水量が不足しているために生態環境の劣化が激しいこと、節水を促進するための法制度整備が遅れていること、社会の節水に関する意識強化が遅れていること等の課題分析は行っているが、具体的な対策については未だ検討段階である。

このような背景のもと、水利部は効率的な水資源管理、節水技術及び節水意識の進んだ日本に対して、節水型社会構築を推進するための技術協力を要請してきた。JICA は水利部との協議を通じて、主に効率的な水資源管理に係る人材の能力開発及び制度の強化により、中国の節水型社会構築に寄与する本技術協力をを行うこととした。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

中国は、2002 年の「中華人民共和国水法」の改正で、節水型社会の構築に注力する旨を明記し、2005 年には「中国節水技術政策大綱」を制定し、「中華人民共和国国民経済及び社会発展第十一次五ヵ年計画(2006-2010)」では節水型社会実現のための「水資源管理の強化」を打ち出した。また、「節水型社会建設“十一五”計画」では、全国に 100 の節水型社会構築指定都市を創出することを目標とした。本件のモデル都市である河南省鄭州市と山東省淄博市は、「南水北調」の水路沿いに位置する節水型社会構築指定都市であり、人口増加、水不足、地下水の過剰揚水など、中国の抱える典型的な問題に直面しており、同流域で構築する水資源管理手法は他の都市・地域への普及効果が高い。

(3) 日本の援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

日本国政府の対中国経済協力計画では、開発上の主要課題「持続可能な発展の実現」において「環境問題と密接に関連する水資源の持続可能な利用は、人口増加と都市化の進展に伴い重要となっている。河川や地下水などの水資源の合理的利用、汚水処理や水の再利用促進などを含む節水型社会への取組みが課題とされている。」と記述され、本プロジェクトは同計画の「重点分野・課題別経済協力方針」のうち「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」に該当する。

JICA国別事業実施計画においては、援助重点分野「環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」の重点開発課題「水資源の持続可能な利用」のうち、「水資源の管理強化」プログラムに該当する。

4. 協力の枠組み

本プロジェクトは、効率的な水資源管理制度を強化するために日本の水資源管理及び節水対策の経験に基づき、協力を行うものである。主な活動としては、①効率的な水資源管理に関して日本の制度との比較・検討を通じ、中国における課題点を抽出し、それらの課題に対する水資源管理制度改善(案)を作成する、②モデル都市の河川(以下、「モデル河川」)の現状を調査し、適正に管理するために必要な維持流量の設定及び、全国に適用するための維持流量設定ガイドライン(案)の策定を行う、③同じくモデル河川において、雨量・水文・河川流量等のデータを解析し、効率的に利用するための利水計画の作成及び全国に適用するための利水計画策定ガイドライン(案)の策定を行う、④①～③の活動の結果を効率的な水資源管理のための総合的な制度改善(案)にとりまとめ、中央及び地方の水資源管理関係者に対する研修を実施する、⑤水利用者(農業・工業・上水)及び住民に対し、節水にかかる普及・啓発活動を行う。

(1)協力の目標(アウトカム)

1)協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)

中国において節水型社会構築に必要な効率的な水資源管理のための制度が強化される。

<指標・目標>

2010 年未までに、節水型社会構築に関する提言としての総合的な制度改善(案)が作成される。

2)協力終了後に達成が期待される目標(上位目標)

日中技術協力の成果を活用しながら、中国全土で節水型社会構築が促進される。

<指標・目標>

2015 年までに、(都市数)の節水型社会構築指定都市で、次期全国節水計画要綱の中

期目標を達成する。

注：(都市数)については、中国側の次期計画の進展を待ち、本プロジェクト中間評価時に、適切な目標(都市数)を設定する。

(2) 成果(アウトプット)と活動

成果1： 効率的な水資源管理に関して、中国と日本の制度比較を通じて、中国の制度上の課題を抽出し、制度改善(案)を提示する。

(維持流量の設定方法及び利水計画の策定方法については、成果2、成果3で検討する)

活動：

- 1-1: 節水型社会構築に資する効率的な水資源管理制度の強化に関する検討会^{*2}を設立する。
- 1-2: 中国における節水型社会構築に資する効率的な水資源管理に関する制度上の課題を抽出する。
- 1-3: 節水型社会構築指定都市における取り組みの成果を確認し、優良事例、他に適用可能な事例及び課題を抽出する。
- 1-4: 抽出された課題に対して日本の水資源管理制度の適応可能性を検討し、水資源管理制度改善(案) (維持流量・利水計画を除く)を作成する。

<指標・目標値>

- ① 2009年第3四半期までに、効率的な水資源管理制度を中心とする節水型社会構築に関するテキスト・冊子(日本の制度紹介、節水型社会構築指定都市でのこれまでの成果と課題)ができる。
- ② 水資源管理制度改善(案)が作成される。

成果2： 河川の維持流量^{*3}をモデル河川で設定・検証し、設定方法についての維持流量設定ガイドライン(案)が作成される。

活動：

- 2-1: モデル河川における舟運、漁業、観光、流水の水質、景観、動植物の状況等に関して、既存資料の分析及び現地調査を行う。
- 2-2: モデル河川の現状を踏まえ、日本の設定方法を参考に中国において維持流量を設定するために配慮すべき項目を決定する。
- 2-3: モデル河川において、2-2で設定した維持流量設定のための配慮項目に基づき、維持流量を設定する。
- 2-4: モデル河川において、2-3で設定した維持流量を流下させ、課題を抽出し、改善を

^{*2} 検討会は、日本側専門家チーム及び中国側カウンターパートにより構成され、水資源管理制度改善(案)及び総合的な制度改善(案)に反映させるべき施策等を検討することを目的とする。

^{*3} 維持流量とは、「舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、景観、動植物の生息・生育地の状況、人と河川との豊かなふれあいの確保等を総合的に考慮して定められた流量(国土交通省「河川砂防技術基準」)」のことである。

行う。

2-5: 中国に適用できる維持流量の設定基準(案)を策定する。

2-6: 2-5 で策定した維持流量設定基準(案)を基に、維持流量設定のガイドライン(案)を策定する。

〈指標・目標値〉

2010 年末までに、仮説に基づき、モデル河川で維持流量が検証され、維持流量設定ガイドライン(案)が完成する。

成果3: 効率的な利水計画^{*1}をモデル河川で策定・検証し、策定方法についてのガイドライン(案)が作成される。

活動:

3-1: モデル河川の取水・排水状況を既存資料調査及び現地調査により確認する。

3-2: モデル河川の雨量、水文、河川流量データ等を収集する。

3-3: 収集したデータに基づき、モデル河川の利水モデル(水源地から下流までの水収支フロー図)を作成する。

3-4: 利水モデルに基づき、利水計画案(水源からの水供給及び配分計画)を策定する。

3-5: 3-4 の利水計画案を適用するために、住民に説明会を開催する。(中国側)

3-6: 利水計画案に基づきダム操作を含む河川運用を行う。(中国側)

3-7: 河川運用状況のモニタリングを行い、課題を抽出し、必要に応じて利水計画案の改善を行う。

3-8: 3-7 で作成した利水計画案を用いて、中国に適用できる利水計画策定のガイドライン(案)を策定する。

〈指標・目標値〉

2010 年末までに、モデル河川で利水計画案の検証が行われ、普及のために利水計画策定ガイドライン(案)が完成する。

成果4: 成果1～3の結果を踏まえ、節水型社会構築に資する効率的な水資源管理のための総合的な制度改善(案)が作成され、研修を通して水資源管理者の能力が向上する。

活動:

4-1: 成果1で作成された「水資源管理制度改善(案)」、成果2で策定された「維持流量設定ガイドライン案」、成果3で策定された「利水計画策定ガイドライン案」をとりまとめ、節水型社会構築に資する効率的な水資源管理のための総合的な制度改善(案)にまとめる。

4-2: 中央政府水利部及び地方の水資源管理者向けに、総合的な制度改善(案)に基づ

^{*4} 利水計画には、成果2で設定した維持流量を含むものとする。

き研修を実施する。

<指標・目標値>

① 2010 年第 3 四半期までに、日本の事例と節水型社会構築指定都市での実績を基に、効率的な水資源管理のための総合的な制度改善(案)ができる。

② 研修を受けた水資源管理者が(人数)人に達する。

注:(人数)については、中国側が指定した節水型社会構築指定都市の数に応じて設定する。

成果5: 節水型社会構築のための水利用者に対する研修及び住民・児童・学生に対する普及・啓発活動を行う能力が強化される。

活動:

5-1: 水利用者(農業・工業・上水)を対象に、日本の経験に基づき、節水技術・手法に関する研修を行う。

5-2: 住民・児童・学生を対象に、節水に関する普及・啓発活動を行う。

5-3: 研修、普及・啓発活動に基づき、事例集を作成する。

<指標・目標値>

研修、普及・啓発活動の参加者が(人数)人に達する。

注:(人数)については、各普及・啓発活動のそれぞれの対象者数に応じて設定する。

(3) 投入(インプット)

① 日本側

- 専門家派遣

長期: 2 名(チーフアドバイザー/水資源管理、研修・普及活動/業務調整)

短期: 下記の分野を予定

節水技術、水資源管理(河川施設管理)、地下水管理、利水計画、河川環境(生態系、水質、景観など)、節水啓発活動、その他

- 供与機材

水位・水質観測機器、車両、事務機器、広報用展示物、その他

- 研修員受け入れ: 6 人×3 年間

- プロジェクト運営経費: 専門家旅費、通訳費、翻訳費、資料作成に必要な経費等

② 中国側

- プロジェクト管理者とカウンターパートの配置

事務スタッフと通訳の配置

- 関連施設の提供(執務室と必要な設備)
- プロジェクトの運営経費
 - A. 本プロジェクトにかかる現地調査に必要な電気、水道、燃料などの経費
 - B. 資機材の中国内移送・据付費・維持費
 - C. 供与資機材に対して中国国内で課せられる関税、国内税及びその他の課徴金
- 情報提供
 - プロジェクトの実施運営に際し日本側が中国側に依頼した必要情報の無償提供
- 日本人専門家の移動に関する便宜供与

(4) 外部要因(満たされるべき外部条件)

①プロジェクト目標達成のための外部条件

- 全国の節水型社会構築指定都市の成果が水利部に報告され、整理される。
- 維持流量の設定や利水計画の作成に必要な資料が入手できる。
- 設定された維持流量が保持され、策定された利水計画が実施される。

②上位目標達成のための外部条件

- 国の節水政策が維持され、節水法が円滑に施行される。
- 他の節水型社会構築指定都市での節水事業が、良好な成果を挙げる。
- 本プロジェクトで作成したガイドライン(案)が中国国内で正式に承認を得る。

5. 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

この案件は、以下の理由から、妥当性が高いと判断できる。

- 2002年の「中華人民共和国水法」の改正では、節水型社会の構築に力を入れることが明記され、「中華人民共和国国民経済及び社会発展第十一次五ヵ年計画(2006-2010)」では節水型社会実現のための「水資源管理の強化」を打ち出すとともに、全国に100の節水型社会構築指定都市を創出することを目標としている。現在、42の節水型社会構築指定都市が設定されたが、実際に制度を強化する取り組みは計画よりかなり遅れている。節水型社会構築に資する効率的な水資源管理のための制度の強化と手法開発へのニーズは高く、切実である。
- 本プロジェクトのモデル都市である河南省鄭州市と山東省淄博市は、「南水北調」の水路沿いに位置し、長江・黄河という大河川の水の省資源・有効利用という課題に加え、人口圧力、水資源の最適配分と利用の効率化、都市用水の汚染、地下水への過剰依存などの深刻な課題に直面する。これらの課題は中国全体にとっても典型的なものであり、同地域のモデル河川を対象とした手法の開発は、全国的にも基礎的な技術の獲得

に貢献する。

- 日本は、水資源配置の最適化、排水の再利用、節水意識の向上などに多くの経験を有する。また、この分野の行政施策を主導する国土交通省と、節水型社会を实践する先進自治体である福岡市などの協力により、本件でこれらの経験を中国側に伝達できる態勢が整っている。

(2) 有効性

この案件は、以下の理由から、有効性があると判断できる。

- 節水型社会を構築する上で、効率的な水資源管理は必須の要件であるが、中国では制度面と技術面から十分実施されていない。「効率的な水資源管理の制度を強化する」というプロジェクト目標は、中国の国家目標と課題を適切に捉えている点、日本の河川管理の経験を活用できる点で、支援目標として有効である。
- 国の効率的な水資源管理の「制度を強化する」ために、当該技術に関するガイドラインを整備することは重要な要素である。同時に、その標準的な技術を開発することは日本による協力が可能な範囲である。
- 事前調査により、中国側が制度強化のための検討会を立上げ、カウンターパートとして約 20 人を配置することが確認されている。また、モデル河川と実証活動の内容が、対象都市関係者とも合意されており、プロジェクト実施の条件は整っている。

(3) 効率性

この案件は、以下の理由から、効率的な実施が計画されている。

- 本件投入は、実証調査(維持流量の設定と利水計画策定・運用)の個々の段階で、課題分野に見合う適切な短期専門家の投入と最低限の観測活動を可能にする観測機器の投入により成果を達成するよう検討されている。
- 本件責任機関である水利部は、過去にJICAによる「水利人材育成プロジェクト」「水利権制度整備計画調査」等の技術協力及び開発調査の経験があることから、効率的な運営が期待される。
- 成果の指標は、それぞれの成果内容を直接示す成果物(テキスト、制度改善(案)、ガイドライン(案)など)と、ターゲット・グループの能力向上を示す事例数、能力向上のためのセミナーへの参加者数などで、成果の内容を直接反映するものであり、的確・効率的な評価が可能である。

(4) インパクト

この案件のインパクトは次のように見込むことができる。

- 中国において節水型社会構築に必要な制度の強化が実現し、将来的には節水型社会構築指定都市のみならず、中国全土に波及することが期待される。
- 中国における効率的な水資源管理手法が実現することにより、「南水北調」による導水の効率的活用を含む水需給バランスが改善され、水供給の持続可能性が高まることが期

待される。

- 本プロジェクトで各モデル河川に維持流量が設定され、適切な水量が保持されることにより、流域の生態環境が回復することが期待される。本プロジェクトで提案された維持流量の設定方法により、将来的には中国全土の河川環境の保全・回復が期待できる。

(5) 自立発展性

この案件は、以下の理由から、本件プロジェクトによる効果の持続性を見込むことができる。

- 中国政府は、節水型社会構築を国家目標とし、「節水型社会建設“十一五”計画」を策定したが、具体的な対策については未だ検討段階であるため、制度整備および職員的能力強化が急務である。本プロジェクトで提案する効率的な水資源管理に係る制度改善(案)および水資源管理者の能力強化の必要性は高く、実現可能性が高い。
- 中国政府は、今後全国に 100 の節水型社会構築指定都市を設定することを目標としている。本件プロジェクトで作成する効率的な水資源管理のための制度改善(案)は、これら節水型社会構築指定都市に普及される見込みである。
- 節水型社会構築指定都市には、実施機関として節水型社会構築弁公室が設置される。本プロジェクトで実施される水資源管理者への研修も、これら弁公室の職員が対象となるため、本プロジェクトで作成されるテキスト・冊子・ガイドライン類が活用され続ける。
- 中国は毎年3月に「水の週間」、5月に「水の日」を定めているため、本プロジェクトで中国側に紹介される日本の節水キャンペーン事例集が継続的に活用される可能性が高い。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

本プロジェクトは水を有効利用することを目指す案件であり、新たな開発・資源消費を促すものではないので、貧困格差の拡大や環境悪化をもたらすものではなく、ジェンダー上の問題を生ずる要素はない。本プロジェクトにより設定される維持流量が継続されれば、河川流域での動植物・景観等にも配慮され、環境改善に効果がある。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無： 有

- 本プロジェクトの成果のひとつであるガイドライン(案)を中国で正式運用するためには、日中関係者による検討会を設置し、検討過程から中国側関係者の参画が有効であることから、本プロジェクトでは検討会を設置することとした。
- プロジェクトサイト、関係機関が複数あるため、十分な連絡・調整のための体制を整備する必要がある。本プロジェクトでも中国側関係機関(特にカウンターパートである水資源司と国際合作司)の連携に留意したプロジェクト実施体制を設計した。

8. 今後の評価計画

- 中間評価 2009年9月頃
- 終了時評価 2010年12月頃
- 事後評価 中国における節水型社会構築の緊急性を考え、協力終了3年後を目途に実施するか、または、中国側の次期全国節水計画の計画中間年になると予想される2015年度(協力終了後5年)に実施するのが、上位目標へのインパクトを見る上で有効であると考えられる。