

事業事前評価表(開発調査)

作成日:平成19年4月13日

担当グループ:地球環境部第三G水資源第一T

1. 案件名								
イラン国セフィードルード川流域総合水資源管理調査 Integrated Water Resources Management for Sefidrud River Basin								
2. 協力概要								
(1)事業の目的								
1. イラン国北西部のセフィードルード川流域における総合水資源管理計画に係るマスタープランを策定する。								
2. 本調査を通じて、イラン国エネルギー省水資源管理機構の職員に、総合水資源管理の技術移転を行う。								
(2)調査期間 2007年8月から2008年12月まで(約17ヶ月)								
(3)総調査費用 約2.5億円								
(4)協力相手先機関 エネルギー省水資源管理機構								
(5)計画の対象(対象分野、対象規模等)								
a. 対象分野: 総合水資源管理計画								
b. 対象地域: テヘラン、ガズビン、ザンジャン、ギラン、コルデスタン、東アゼルバイジャン、アルデビル、ハメダンの8州								
調査対象地域の面積および人口								
州	テヘラン	ガズビン	ザンジャン	ギラン	コルデスタン	東アゼルバイジャン	アルデビル	ハメダン
面積 (km ²)	18814	15549	21773	14042	29137	45650	17800	19368
人口 (万人)	1034	97	90	224	135	333	117	168
イラン統計年鑑 2005								
3. 協力の必要性・位置付け								
(1)現状及び問題点								
<p>イランは、年平均降水量が約250mm、国民一人当たりの水資源量は約1,900m³/年であり(共に世界平均のおよそ1/4)、水資源の偏在が甚だしいことに特徴がある。一方、農業、工業などの産業は堅調に発展し、人口の増加も著しいため、水資源の需要増加を招いている。水利用の55%は地下水に依存しており、100mを超える深度からも取水が行われるなど、地下水の濫用により、地下水位の低下と地下水の枯渇の問題が発生している。また、河川などの表流水については、水資源の偏在を補うための流域外分水やダムなどによる水資源開発を各州が独自に計画を立てており、統合的な調整が行われていない。</p> <p>セフィードルード川はイラン北西部にあるイラン有数の大規模河川で、その流域は7州にまたがっている。流域面積は約5.7万km²であり、他の河川に比べて水資源が比較的豊かであり、水需要も非常に多い。首都テヘランの北西縁にあることから、テヘラン圏への水供給地として期待され、また、下流域はイラン随一の稲作地帯を有する地域でもある。</p> <p>このように、セフィードルード川はイランにおいて重要な役割を担っているにも関わらず、流域全体を考慮した適正な計画策定及び水資源管理が行われていないことから、以下のような問題が生じている。</p> <p>(1)統合的な検討を経ずにダムの建設、計画が行われている。(2)セフィードルード川最</p>								

大のマンジルダムの貯水機能が著しく低下している。(3)無秩序なダム建設により下流域の農業用水が著しく減少している。(4)テヘラン都市圏への導水が実現できない。(5)農業用水が過剰に取水されている。(6)灌漑施設が老朽化し、水資源が浪費されている。

そこで、イラン国エネルギー省は、流域の8州とともに、表流水及び地下水の適切な水資源管理、水資源配分を行うため、セフィードルード川流域の総合的な水資源管理計画の策定に係る協力を我が国に要請した(2004年)。

(2)相手国政府国家政策上の位置づけ

イラン国では、2003年10月、持続可能な発展を実現するため、産業、経済、地域環境等に配慮した水資源長期開発戦略がまとめられた。これには、水源と水質の保全対策の強化、水供給にかかる経済性の検討、水資源価値の評価の見直しなどが含まれている。その中で、水利用効率の改善、貯水量の増加、近代的水利用システムの構築等を重点施策としている。

(3)他の関連事業との連携

エネルギー省水資源管理機構およびギラン州水資源管理局は、対象地域において、イラン国内のコンサルタント(マハーブゴーツ社)に委託し、水資源管理計画調査を実施している。2007年2月時点で、資料収集は概ね終了し、中間報告書が提出されている。本開発調査は、同調査結果をレビュー・活用し、効率的に調査を実施することとする。

(4)我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

我が国援助政策上では、1) 農業生産の拡大、2) 職業訓練、3) 市場経済化移行支援及びインフラ整備、4) 環境保全、5) 公衆衛生の改善、及び 6) 水供給が協力の重点分野とされている。

JICA 国別事業実施計画上では、1) 貧困層の底上げと雇用拡大、2) 環境、3) ガバナンスを援助重点課題とし、2)の下に、流域管理及び都市の水管理を挙げており、本件はその方針に沿った協力となっている。

4. 協力の枠組み

(1)調査項目

本調査は、イラン国セフィードルード川流域を対象に、総合水資源管理計画に係るマスタープランを策定するとともに、イラン国エネルギー省水資源管理機構の職員に、総合水資源管理の技術移転を行うことを目的とするものである。

フェーズ1では、イラン側が所有する水資源に関する既存情報(自然状況、社会経済状況、地形・地質、水利用現況、実施中の事業及び計画等)のレビューを行い、さらに追加調査を行い、その結果により、水資源ポテンシャルなどの解析及び水資源に関するコンフリクト・アナリシス*を行って、水資源配分・開発・管理に係わる問題点の抽出を行う。

フェーズ2では、フェーズ1の結果に基づき、水資源配分・開発・管理の基本方針を策定し、ステークホルダーミーティングを実施した上で、総合水資源管理に係るマスタープランの策定を行う。また、提案されたマスタープランに関して、技術・経済・財務及び環境の観点から総合的な評価を行う。

*コンフリクト・アナリシス：利害対立・利害衝突している件について、争点、背景、ステークホルダー、場所、時期等から分析し、解決策を検討すること

さらに、調査期間中、セミナー及びワークショップを開催し、エネルギー省水資源管理機構関係者の能力向上を図る。

本格調査は、調査の全工程(約 17 ヶ月間)を 2 つのフェーズに分けて次の通り実施する。

- フェーズ1:基礎調査
- フェーズ2:総合水資源管理に係るマスタープランの策定

フェーズ1:基礎調査(約 5 ヶ月)

(1)既存資料の収集とレビューおよび追加資料の収集

- ・社会経済条件(行政区分、人口、産業)
- ・社会経済開発計画及びその他の開発政策/計画
- ・自然条件(地形、地質、気象、水文、水理地質、環境等)
- ・地形図、地質図、水理地質図、土地利用図及び土地利用計画、植生図、衛星画像等
- ・気象・水文資料とそのモニタリングシステム
- ・既存井戸のデータ
- ・表流水及び地下水の水資源賦存量(水質及び水量)
- ・土壌の侵食、運搬、堆積
- ・水利用現況・計画、水需要、水利権配分、水供給施設及び問題点
- ・表流水及び地下水の水資源賦存量
- ・水部門の既設事業、建設中の事業及び計画されている事業や調査
- ・水資源開発・管理に関する法制度

(2)現地調査

- ・河川及び湖沼の現況(河道状況、河川構造物)
- ・地下水、井戸の現況
- ・治水・排水施設の現況
- ・灌漑等利水施設の現況
- ・自然環境の現況
- ・社会経済環境(住民による河川・湖沼利用と周辺環境を含む)
- ・既存治水・利水施設の計画地点の現況
- ・土地利用及び開発状況

(3)初期環境調査 IEE

(4)解析

- ・衛星画像解析
- ・雨量解析及び流出解析
- ・地下水流解析
- ・水資源に関するコンフリクト・アナリシス

(5)水需要予測

- ・生活用水、産業用水、農業用水各々の節水可能性の検討
- ・生活用水、産業用水、農業用水の需要予測

(6) 持続可能な水資源利用可能量

- ・流域における雨量、蒸発散、表流水、地下水流の水収支
- ・表流水及び地下水ポテンシャル(水質及び水量について)
- ・持続可能な水資源利用可能量

(7) 水収支バランスの検討

(8) 総合水資源管理のための GIS データベースの構築

(9) 水資源管理上の現行法・制度およびシステム等の評価

(10) 技術移転セミナーの実施

フェーズ2: 総合水資源管理に係るマスタープランの策定(約 12 ヶ月)

(11) 水資源配分・開発・管理に係わる問題点の確認

- ・水資源配分に係わる問題点
- ・表流水開発・管理上の問題点
- ・地下水開発・管理上の問題点
- ・水供給施設の維持管理上の問題点
- ・水資源管理に関する法規則及びシステム

(12) 水資源配分・開発・管理の基本方針

- ・都市部と農村部の上下水道
- ・灌漑用水管理
- ・水資源保全
- ・水資源の開発と管理の調整システム
- ・水資源管理への住民参加

(13) 戦略的環境影響調査

既存の開発計画案及び本調査で想定する開発計画案について、戦略的環境影響調査を実施する。

(14) 総合水資源管理 M/P の策定

- ・水資源配分計画
- ・表流水管理計画
- ・地下水管理計画
- ・表流水及び地下水のモニタリング計画
- ・流域管理計画
- ・水資源管理に関する組織・法制度および管理システムの計画
- ・維持管理計画
- ・水供給施設計画
- ・事業の優先度評価
- ・事業実施計画の作成

・設計および積算

(15)総合水資源管理 M/P の評価

・技術評価

・経済・財務評価

・環境社会影響評価

(16)技術移転セミナーの実施

(2)アウトプット(成果)

1. イラン国北西部のセフィードルード川流域における総合水資源管理計画に係るマスタープランの策定
2. エネルギー省水資源管理機構の職員への総合水資源管理の技術移転

(3)インプット(投入):以下の投入による調査の実施

a. コンサルタント(分野) 計10名

- ① 総括／総合水資源管理
- ② 副総括／河川・砂防計画
- ③ 水文・流出解析
- ④ 地下水解析／地下水計画
- ⑤ 農業／灌漑
- ⑥ コンフリクトアナリシス／マネジメント
- ⑦ 環境社会配慮
- ⑧ 組織・制度
- ⑨ 設計・積算
- ⑩ 経済財務分析／事業評価

b. その他

研修員の受け入れ、セミナー/ワークショップの開催

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(1)提案計画の活用目標

- ・本調査で提案されたマスタープランがイラン国の正式計画として採用される。
- ・セフィードルード川流域8州において、水資源配分・開発・管理に係るコンセンサスが得られる。
- ・エネルギー省水資源管理機構の総合水資源管理体制が強化される。

(2)活用による達成目標

- ・移転技術及び提出された報告書を活用し、他の河川流域における総合水資源管理に係るマスタープランが策定される。

6. 外部要因

(1)協力相手国内の事情

- a. 政策的要因:開発政策の変更により提案事業の優先度が低下しない。
- b. 行政的要因:行政省庁・実施組織で体制整備が遅延しない。
- c. 経済的要因:国内の経済状況が悪化しない。

<p>(2) 関連プロジェクトの遅れ 特に無し。</p>
<p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮(注)</p> <p>マスタープランにおいて検討・提案される構造物等およびプログラム(施策・活動など)により、自然環境および社会環境に影響を及ぼす可能性のある提案については、戦略的環境社会配慮調査を実施し、その正負の影響、負の影響を緩和するための方策、そのコスト等について調査する。</p>
<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用(注)</p> <p>河川流域の水配分については、関連機関間の利害対立がしばしば見られる。本件においては、各州の水資源管理局がステアリング・コミティのメンバーであるとともにステークホルダーでもあり、利害関係が対立している事項も多く、各州との良好で中立的な関係構築が重要。</p> <p>外国人による情報収集が容易でないため、ローカルコンサルタントを活用する。</p>
<p>9. 今後の評価計画</p> <p>(1) 事後評価に用いる指標</p> <p>a. 活用の進捗度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 提案されたマスタープランの内容をどれだけ実施したか(プロジェクト設置数と進捗) ・ エネルギー省水資源管理機構の職員の体制強化の程度 ・ 移転された技術による他の地域での総合水資源管理に係るマスタープランの策定の有無 <p>b. 活用による達成目標の指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 提案されたマスタープランの内容の実施程度(プロジェクトの設置数と進捗) ・ 他の地域における総合水資源管理に係るマスタープランの数 <p>(2) 上記(a)および(b)を評価する方法および時期</p> <p>a. フォローアップによるモニタリング</p> <p>b. 調査終了後3年後以降に評価を実施する。</p>

(注) 調査にあたっての配慮事項