

事業事前評価表 (F/S 調査)

作成日：平成 22 年 8 月 25 日

担当課：地球環境部水資源・防災 G 水資源第一課

1. 案件名
カブール首都圏緊急水資源開発計画調査
2. 協力概要
(1) 事業の目的 以下の3つの調査：①チャリカール東部のパンジシール川扇状地（以下、「パンジシール扇状地」）地下水開発にかかる F/S 調査、②グルバハルダム of F/S 調査結果のレビュー、③サラングダム of プレ F/S 調査 の調査結果を用いてデサブ新都市にかかる水資源開発計画をレビューすることにより、「ア」国の水資源開発事業が進捗し、対象地域における水供給開始を目指すものである。また調査実施過程においてアフガン側 C/P に技術移転を行うことを目的とする。
(2) 協力期間 平成 22 年 10 月～平成 24 年 9 月 （24 ヶ月）
(3) 総調査費用 約 7.0 億円
(4) 協力相手先機関 1) 責任機関： デサブ開発公社 (Desabz City Development Authority: DCDA) 2) 実施機関： デサブ開発公社 (DCDA)、水エネルギー省、鉱山省など
(5) 調査の対象 1) 対象地域： ・パンジシール扇状地地下水帯水層地域 (パンジシール川とゴルバンド川との合流点付近) ・グルバハルダムサイトおよび貯水池 ・サラングダムサイトおよび貯水池 ・各水資源開発地点からデサブ新都市地域に至る導水路ルート 2) 対象人口： 直接裨益者： デサブ開発公社 (DCDA)、水エネルギー省、鉱山省等の職員 間接裨益者：カブール首都圏人口約 520 万人のうち給水対象人口約 110 万人 (2025 年予測)
3. 協力の必要性・位置付け
(1) 現状及び問題点 アフガニスタン（以下、「ア」国）の首都カブールでは、内戦終結後の 1999 年以降、地方からの移住者および国内外からの避難民流入により年率平均 4.0%以上で急激に人口が増加している、しかしながら、このような急激な人口増加に対応するための十分な道路、水道、住宅といった都市施設整備が追いついておらず、カブール市及び周辺地域は、水供給の逼迫、衛生状態の悪化、交通渋滞、郊外へのスプロール化等の様々な都市問題に直面しており、その解決のための効率的な都市開発が求められている。 「ア」国政府はかかる問題の解決のためカブール市北部に位置するデサブ地域に新都市

を建設することを計画し 2006 年に首都圏開発計画調査を要請した。これを受け JICA は開発調査「カブール首都圏開発計画調査」を実施し、2009 年に「カブール首都圏開発マスタープラン」が完成した。また新都市部分のマスタープランについては 2009 年 3 月に「ア」国政府の閣議にて承認された。

カブール首都圏開発の実現のためには、新都市地域に十分な水資源を供給することが最も重要かつ基本的な課題である。「カブール首都圏開発マスタープラン」の中では、カブール首都圏の都市用水供給のための水資源開発計画が策定されており、カブール首都圏に対する初期の水資源供給元として、パンジシール扇状地の地下水をパイプラインによりデサブ新都市に送水する計画が提案された。「ア」国政府は、新都市開発に向けて、パンジシール扇状地の水資源開発が喫緊の課題であると認識し、本件フィージビリティ調査（以下、「本件 F/S」）の実施を JICA に要請した。

（２）相手国政府国家政策上の位置づけ

「ア国」の 2008 年から 2013 年の 5 ヶ年の中期開発計画である国家開発戦略（ANDS）では、「都市開発」を重点分野の一つとして位置づけるとともに、「貧困削減に向けた持続的な経済成長の中で都市住民へ改善されたサービスと取得可能な居住へのアクセスを増大させる」との戦略を定め、カブール首都圏開発を主要なプログラムの一つとして位置づけている。カブール首都圏住民の生活用水確保は首都圏開発におけるボトルネックともなり得る重要課題である。

（３）他ドナー・機関の関連事業との整合性

Water Supply Improvement Project (GTZ)

GTZ は 2004 年より継続してアフガニスタン国の水分野に対する技術支援を行ってきており、現在次の 4 つのコンポーネントに協力を実施中である。

- Strategic Advice for AUWSSC (Afghan Urban Water Supply and Sewerage Corporation : アフガニスタン都市給水排水公社)
- Utilities Service Management (Kunduz, Herat, Kabul, Northern Region, Mazari Sharif)
- Water Resources Management
- Sanitation Services (Herat refugee)

デサブ新都市内での水道事業運営も AUWSSC が担うこととなっており、GTZ の実施する政策支援については詳細を確認の上、持続可能な水道事業運営体制確立に向け、連携を図ることとする。

（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

日本政府は、2001 年以降、「ア」国の復興・開発支援を実施してきており、インフラ整備は重点分野の一つとして位置づけられ、道路の整備、国際空港の建設、地下水調査等の多岐にわたる協力を実施している。JICA による「ア」国への援助の方向性としてもインフラ整備を援助重点分野の一つとし、カブール市及び周辺地域の都市問題を改善し、持続的な経済発展のための基盤整備および行政能力向上支援を行うとしている。本件は援助重点分野「インフラ整備」における「都市開発プログラム」として位置づけられており、当該プログラムにおいてはカブール及び周辺地域の都市問題（水資源、電力供給等）を改善し、持続的な経済発展のための基盤整備及び行政能力向上支援を行うこととしている。

4. 協力の枠組み

本調査は、「ア」国カブール首都圏を対象に、パンジシール扇状地地下水開発のフィージビリティ調査、「ア」国政府が実施中のグルバハールダム等のフィージビリティ調査のレビュー、サラナムのプレ・フィージビリティ調査の実施を通じ、デサブ新都市に対する水資源開発の中長期計画の見直し及びカウンターパートへの技術移転を行うものである。

(1) 調査項目

1 基礎調査

(1) 水資源開発マスタープランの見直し

- 1) デサブ新都市開発計画の最新情報の確認
- 2) デサブ新都市における水需要の空間的、時間的変化の確認
- 3) デサブ新都市における浄水場、送水路、貯水槽などの位置を含む給水施設の検討
- 4) 新都市開発初期に必要なその他の地下水源の検討

(2) 関連する水資源開発計画や事業の検討

(3) 気象・水文データの収集

(4) パンジシール扇状地南側における洪水発生状況および河道の変遷調査（伏流水取水地点の選定に関連して）

2 パンジシール扇状地地下水開発のフィージビリティ調査

(1) 第一回現地調査

- 1) 既存井戸・湧水の追加調査、水質試験、地下水位の定期測定
- 2) 土地利用状況調査
- 3) テスト井戸の掘削、揚水テスト、水質試験および地下水位の定期測定
- 4) テスト集水埋渠の設置、揚水テストおよび水質試験
- 5) 電気探査

(2) 導水路ルートと比較選定

(3) 地下水解析

- 1) 水理地質モデルの設定
- 2) 開発水量の検討
- 3) 井戸/集水埋渠のレイアウト
- 4) 地下水汲み上げによる影響解析

(4) 第二回現地調査

- 1) 導水路路線測量
- 2) 構造物地点地形測量
- 3) ボーリングおよびサウンディング
- 4) 土質試験

(5) 概略設計

生産井戸、集水埋渠、導水路、送水路、浄水上、貯留槽など

(6) 施工計画および積算

上記の項目(4)、(5)および(6)についてはこの事業が無償資金協力により実施される可能性があるため、無償資金協力の基本設計（BD）レベルの精度を必要とする。

(7) 維持管理の検討

(8) 環境影響評価（EIA）の支援

(9) 水資源開発・給水設備の建設・運転・維持管理の実施体制の検討

(10) 上水道経営の検討

(11) 技術的、経済的、財務的および社会環境的事業評価

3 グルバハールダムフィージビリティ調査の見直し

(1) フィージビリティ調査の見直し

- 1) 貯水池の水収支および各目的別開発計画
- 2) ダムサイトおよび貯水池の地質的および地質工学的調査
- 3) ダムの設計および施工計画
- 4) 付替え道路計画
- 5) ダム材料調査
- 6) 堆砂解析
- 7) 環境影響評価 (EIA)
- 8) 住民移転計画
- 9) 経済評価

(2) 必要に応じた追加調査

- 1) ダムサイトにおける活断層の予備調査
- 2) ダムサイトおよび貯水池における地質調査

(3) 導水路調査

- 1) 導水路ルートと比較選定
- 2) 導水施設の予備検討
- 3) 工事費および維持管理費の検討
- 4) 初期的環境検討 (IEE) の支援

4 サランダムの予備的検討

(1) 貯水池の水収支および開発水量の見直し

- (2) かんがい用水調査
- (3) 表流水水質調査
- (4) ダム軸候補の比較選定
- (5) ダムサイトおよび貯水池周辺の地表地質調査
- (6) 選定されたダム軸についてボーリング調査、ルジオンテストおよび弾性波探査
- (7) 材料調査 (ロック材およびコア材)
- (8) ダム予備設計
- (9) 導水路調査
 - 1) 導水路ルートと比較選定
 - 2) 導水施設の予備検討
 - 3) 工事費および維持管理費の検討
- (10) 初期環境検討 (IEE) の支援
- (11) 経済評価

5 デサブ新都市の中長期的水供給計画の見直し

上記 1 から 4 の検討に基づき、中長期の水資源開発方式の比較検討を行い、最適案を選定する。

6 技術移転セミナーの開催

インテリムレポート提出時およびドラフトファイナル提出時の 2 回開催する。

7 ステークホルダーとの公開討論・協議支援

DCDA がインテリムレポート提出時およびドラフトファイナル提出時の 2 回開催するステークホルダーとの公開討論・協議の支援を行う。

(2) アウトプット (成果)

- 1) パンジシール扇状地地下水開発計画 (F/S レベル)
- 2) アフガニスタン政府が実施しているグルバハールダムของフィージビリティ調査の見直し結果
- 3) サランダムの予備調査 (プレ F/S レベル)
- 4) デサブ新都市における水資源開発中長期計画の策定
- 5) 調査における技術移転

(3) インプット (投入) : 以下の投入による調査の実施

- 1) コンサルタント (分野/人数)
 - 1) 総括/水資源開発
 - 2) 地下水開発/水理地質
 - 3) 表流水開発/水文
 - 4) ダム計画
 - 5) ダム地質
 - 6) 河川計画
 - 7) 水力発電
 - 8) かんがい/土地利用
 - 9) 導水路/上水道
 - 10) 導水路/構造物
 - 11) 建築
 - 12) 機械
 - 13) 電気
 - 14) 施工計画・積算
 - 15) 社会経済/環境
 - 16) 事業評価
 - 17) 水道経営
 - 18) 測量
- 2) その他
 - ・ 研修員の受入れ
 - ・ 調査に必要な機材

5. 協力終了後に達成が期待できる目標

(1) 提案計画の活用目標

- 1) 本調査で策定されるパンジシール扇状地地下水開発計画が実施される。
- 2) 本調査で行われるグルバハールダムของフィージビリティ調査の見直し結果が「ア」国の水資源開発事業に活用される。
- 3) 本調査で行われるサランダムの予備調査が「ア」国の水資源開発事業に活用される。
- 4) 本調査で見直されるデサブ新都市における水資源開発中長期計画が実施される。

(2) 活用による達成目標

- 1) 対象地域にてパンジシール扇状地地下水を水源とした給水が開始される (給水人口、給水率、日一人当たり給水量等)
- 2) 対象地域の中長期な水資源開発事業が実施される。
- 3) 対象地域の上水道施設が効率的に運転される。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

- 1) 政策的/行政的要因 :
 - ・ アフガニスタン政府の首都圏開発に関わる政策が変化しない。

<ul style="list-style-type: none"> ・我が国資金協力や他ドナー、アフガニスタン政府による基幹インフラ整備事業が実施される。 <p>2) 経済的要因：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経済状況が大きく変化しない <p>3) 社会的要因：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カブール首都圏及び「ア」国の治安が悪化しない ・カブール首都圏開発の個別事業について関係者の同意が得られる。 <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アフガニスタン政府が独自に実施中のグルバハールダム調査が詳細計画策定調査時に確認した予定（2010年10月）通りに終了する。 ・調査対象地域のアフガニスタン政府による地雷除去が完了し、現地踏査が可能となる。
<p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮</p> <p>(1) 環境社会配慮ガイドラインに基づき環境等への配慮を実施予定である。水源として想定しているパンジシール扇状地の住民への影響配慮については慎重に検討を行い、調査結果に盛り込むこととしている。2ダムの調査のうち、グルバハールダムはアフガン政府が実施中の調査のレビューであるが、大規模な住民移転が想定されるため、慎重に検討を行い、必要とされる手続きについてアフガニスタン政府側に提言を行う。サラングダムプレ F/S には IEE が求められるが、住民移転等、重要と思われる影響項目については最低限の IEE の内容に留めず、情報収集を行い慎重に検討を行うこととする。</p> <p>(2) 水利権関連の手続きは現在アフガニスタン政府内で検討中である。既存水利権との調整及び許可取得手続きについては慎重に行うこととする。</p> <p>(3) 給水人口が向上することにより、貧困層を含む住民が給水を受けることが可能となる。本件調査の中で検討するデサブ新都市における水道事業経営・料金徴収方法等については、貧困層への配慮に留意することとする。</p>
<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用</p> <p>(1) 過去の緊急開発調査等での実証事業実施時の教訓を踏まえ、現地業者の能力等を十分に把握し実施計画を作成するとともに、その事業監理や計画作成上での留意点を関係機関への研修に反映させる計画である。</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>1) 活用の進捗度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・策定されたパンジシール扇状地地下水開発計画の実施状況 ・実施されたグルバハールダムのフィービリティ調査の見直し結果の活用状況 ・実施されたサラングダムの予備調査の活用状況 ・見直されたデサブ新都市における水資源開発中長期計画の実施状況 <p>2) 活用による達成目標の指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・給水人口の増加 ・給水率の増加 ・日一人当たり給水量の増加

(2) 上記 1) 及び 2) を評価する方法および時期

1) フォローアップ調査によるモニタリング

2) 事後評価：必要に応じて調査終了後 5 年以内実施する。