

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

作成日：2017年8月2日

担当部署：産業開発・公共政策部資源・エネルギーグループ

1. 案件名	<p>国名：ブータン王国</p> <p>案件名：電力マスタープラン 2040 策定プロジェクト The Project on Power System Master Plan 2040</p>
2. 協力概要	<p>(1) 事業の目的 本事業は、ブータンにおいて、電力マスタープランを作成することにより、最適計画に基づいた水力発電及び系統が開発、整備され、持続可能な経済の発展に寄与する。</p> <p>(2) 調査期間 2017年10月～2019年9月を予定（計24か月）</p> <p>(3) 総調査費用 約3億円</p> <p>(4) 協力相手先機関 経済省 水力発電・電力系統局（Department of Hydropower & Power Systems、以下 DHPS）</p> <p>(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） 電力セクター、ブータン全土</p>
3. 協力の必要性・位置付け	<p>(1) 現状及び問題点 ブータン王国の国家財政は、水力発電の事業税収や売電収入により支えられており、国家歳入の約20%、GDPの約15%（2014年）を水力発電分野が占めている。包蔵水力（開発可能な水力発電）設備容量は23,760MWと推定されているが、2014年時点での水力発電所の設備容量は約1,600MW（包蔵水力の約7%）にとどまっている。現在、既存の電力マスタープラン（Power System Master Plans：PSMP、2004年3月作成）に基づき、10,000MWの水力発電開発を進めているが、PSMPが改訂された2003年当時から、水文・気象データの蓄積や、環境社会配慮等の外部条件・環境が大きく変化しており、これら変化を踏まえたPSMPの改訂が喫緊の課題となっている。また、PSMPを監理するブータン経済省水力発電・電力系統局（Department of Hydropower & Power Systems：DHPS）は、同国の環境の変化に応じてPSMPを自ら見直し、更新していくことが肝要であるが、包括的なPSMPの策定に関する同局の能力は限定的であり、その強化も急務となっている。</p> <p>かかる状況下、ブータン政府より、最新の状況（周辺国との系統連系等）を踏まえた、2040年までのPSMP改訂及びDHPSの能力強化に関する「電力マスタープラン2040策定プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」という。）が要請された。</p> <p>(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ ブータン政府は、上記の状況に鑑み、「第11次五ヶ年計画（2013～2018年）」の中で、「水力発電開発の促進と送電網の強化」を重要プログラムと位置付け、水力発電開発を重点経済政策に挙げている。また、「Bhutan 2020 – A Vision for Peace, Prosperity and Happiness」において、経済的自立を具体化するための開発を目指している。本プロジェクトは、上記のブータン政府の方針に基づき、PSMP2040の策定を支援するとともに、DHPS職員のPSMP策定能力の強化を図る。</p> <p>(3) 他国機関の関連事業との整合性 世界銀行が支援予定の水力発電プロジェクトのための戦略的ロードマップは、個々のプロジェクト開発に貢献するものであり、本プロジェクトと相互補完関係にあるが、本プロジェクトとの重複はない。</p> <p>(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別分析ペーパー上の位置づけ 我が国の対ブータン王国国別開発協力方針（2015年5月）では、「持続的な経済成長」を重点分野とし、「産業振興のための基盤整備プログラム」の中で、「輸出促進の観点から、水力発電や鉱業等の有力産業の育成支援」を開発課題への対応方針としている。また、対ブータン王</p>

国 JICA 国別分析ペーパー（2013 年 3 月）においては、経済成長促進のために必要な協力として「産業振興のための基盤づくりプログラム」を掲げており、本プロジェクトは同プログラムに位置づけられる。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

- ・電源開発計画・系統計画に係る人材育成
- ・周辺国の電力状況調査
- ・長期水力発電開発計画の策定
- ・長期系統計画の策定
- ・経済・財務分析
- ・環境社会配慮
- ・気候変動（緩和策）

(2) アウトプット（成果）

2040 年をターゲットとした最適水力発電開発計画及び系統開発計画が策定される。

(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／人数）

- ・総括／水力開発
- ・土木設計／積算
- ・電気機械設計
- ・電力系統計画
- ・系統解析
- ・送電計画
- ・地質
- ・財務・経済分析
- ・環境社会配慮

b) その他 研修員受入れ

本邦研修

5. 協力終了後、提案計画により達成が期待される目標

策定された水力発電開発計画及び系統開発計画に基づき、個別事業のフェージビリティスタディが実施される。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

戦略的環境アセスメント（Strategic Environmental Assessment: SEA）国家ガイドラインの策定遅延により、関連手続きの遅延が懸念される。

(2) 関連プロジェクトの遅れ

特になし。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

- ① カテゴリ分類：A
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）に掲げる水力発電・送変電セクター、及び影響を及ぼしやすい特性に該当するため。
- ③ 環境認可：本調査にて確認
- ④ 汚染対策：本調査にて確認
- ⑤ 自然環境面：本調査にて確認
- ⑥ 社会環境面：本調査にて確認
- ⑦ その他・モニタリング：本調査にて確認

8. 過去の類似案件からの教訓の活用

「ウガンダ共和国水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト」(2011年)において、水力開発に必要な基礎データの整備の必要性が指摘されている。本プロジェクトでは、詳細計画策定調査において、全国の地形図(1/50,000)、GPSデータ、水文観測データなどの整備状況を確認したうえで、未整備のデータについては、プロジェクト内でデータの必要性を指導しながらデータ整備、管理を図る。また、先行して実施予定のスリランカ国「電力マスタープラン策定プロジェクト」と同様に、本プロジェクトで策定するPSMP2040を将来的に実施に移し、状況に応じて改訂していくために、策定過程ではC/PであるDHPSと協働する。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標

(提案計画の活用状況)

- ・マスタープランの国家レベルで承認されている。
- ・マスタープランの結果を踏まえた個別事業の実施に向けた予算手当が検討されている(ドナー機関、民間資金等の活用を含む)。
- ・環境社会配慮に関する許認可手続きが進んでいる。

(2) 上記(1)を評価する方法および時期

事業終了3年後 事後評価