事業事前評価表

国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第四課

１．案件名（国名）

国名：ミャンマー連邦共和国
案件名：バルーチャン第二水力発電所補修計画（Project for Rehabilitation of Baluchaung No.2 Hydropower Plant）

２．事業の背景と必要性

(1) 当該国における電力セクターの現状と課題

ミャンマー国における2010年の総発電電力量は8,517GWhであり、2000年の5,032GWhに比べ約1.7倍に伸びている。また、2011年時点の総電力設備容量は3,460MWに達しており、2000年の1,171MWから約3倍強の増設となっている。発電電力量の電源別構成は2000年時点において、水力約30%、火力69%であったが、2011年では、水力発電が約74%（約2,500MW）、火力が21%（約900MW）と、水力の比率が大きくなっている。水力発電割合増加の背景は、この10年間に開発が進められ、2005年にポンロン水力280MW、2008年にシュエリ水力600MW、2010年にエイワ水力790MWが順次運転を開始したためである。

一方、既存施設の老朽化、火力の燃料不足、乾季における水力の出力制約等の理由により、現有総発電出力は設備容量の約47%に過ぎない。また、増設された発電所からは長期売電契約を基に近隣国へ送電される分も含まれている。水力発電所の増設により電力事情は一部で改善されつつあるものの、未だヤンゴンでも停電が発生しており、電力供給設備の更なる拡充が望まれるとともに、既存施設のリハビリによる効率向上及び安定的な電力供給確保の必要性が高い。

その中で、バルーチャン第二水力発電所（総出力168MW：28MWx6台）は、ヤンゴン北東約300kmに位置し、1960年に運転開始した同国で最も古い水力発電所であるが、ベースロード電源として雨季・乾季を通して安定的に電力を供給し続けており、近年においても全国年間総発電量の約10%余りを占め、国内の主要電源として重要な役割を果たしてきている。一方、連続フル稼働運転が長く続いたことにより、主要機器の経年劣化や損傷が進んでおり、重大な事故の発生が懸念される。今後の安定的な長期運転を継続するためには、これまでの部分的な故障修理では限界があるため、老朽化した設備の大幅な補修を行い機能回復させることが喫緊の課題となっている。

(2) 当該国における電力セクターの開発政策における本事業の位置づけ及び必要性

ミャンマーは、電力政策の緊急課題として、短期的には計画停電の解消、中･長期的には電力不足の解消を重点項目に挙げている。また、2012年6月21日に実施された第一回対外援助管理中央委員会にて、テイン・セイン大統領は国民の社会経済的な必要性から、電力を対外援助が必要とされる優先分野として言及している。現下の逼迫する電力需給への対応は、ミャンマー政府も緊急的な課題として認識しており、短期的には既往発電所の改修と新規発電所建設には高い優先度が与えられている。本事業は既設の発電所補修を実施することからミャンマー政府の開発政策に合致するものである。

(3) 電力セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

2012年4月に制定された対ミャンマー経済協力方針においては、「持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援」を重点分野の一つとしている。これを受け、今後、JICAは同国への支援の中で、電力セクタープログラムを策定することとしている。

バルーチャン第二水力発電所6台の発電機のうち3台（1～3号機）は我が国の戦後賠償で建設された経緯があり、運転から約25年を経過した際に有償資金協力（1987年）でオーバーホールを実施した。また、その後の劣化への対応として2001年に無償資金協力での補修を計画し、3期工程のうち第1期を終えたところでミャンマー国の情勢変化を受け協力が中断していた。民主化の動きをうけ、日本政府は2011年11月の日緬外相会談の場で、「我が国が継続的に支援してきたバルーチャン第二水力発電所補修案件につき調査を行う用意がある」と意向を表明した。かかる経緯の下、本事業は、ミャンマー国内へ安定的な電力供給を図り、国民に直接裨益し、かつ、持続的経済成長に寄与するものであり、方向性は合致している。

(4) 他の援助機関の対応

本事業と他の援助機関活動との重複は特にない。

３．事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、カヤー州ローピタにおいてバルーチャン第二水力発電所の補修および更新を行うことにより、設備の原形復旧・機能回復を図り、もって運転上の信頼性・安全性を維持し、長期連続運転を可能とし、安定的な電力供給に寄与する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

バルーチャン第二水力発電所　（カヤー州ローピタ）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容【機材】

（ア）発電設備26アイテム（発電機固定子巻線、発電機制御盤、入口弁、水車ランナ等）

（イ）変電設備20アイテム（主要変圧器、所内変圧器、132kV遮断器、非常用電源装置等）

（ウ）水圧鉄管2アイテム（水圧鉄管ライナ等）

2) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネントの内容

詳細設計、施工監理、維持管理能力向上指導

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費66.86億円（概算協力額 日本側：66.69億円、ミャンマー側：0.17億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2013年4月～2016年2月を予定（計35ヶ月、詳細設計、入札期間を含む）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

1) 責任官庁：電力省（Ministry of Electric Power: MOEP）

実施機関：水力発電公社(Hydropower Generation Enterprise: HPGE)

水力発電公社は、国内19ヶ所の水力発電所（設備容量約2,000MW）の運転・維持管理を担当する。これまで、発電設備は国内で実施できる故障対応等を行いながら運転維持管理されている。

2) 操業・運営／維持・管理体制：水力発電公社が操業・運営／維持・管理体制を行う。

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類：対象外

② カテゴリ分類の根拠：2000年8月の要請のため「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月）及びJICA環境社会配慮ガイドライン（2004年4月）ともに適用対象外。

2) 貧困削減促進：該当なし。

3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：特になし。

(8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担：特になし。

(9) その他特記事項：気候変動に関し、間接的な火力発電の抑制による温室効果ガス排出抑制効果発現の可能性が考えられる。

４．外部条件・リスクコントロール

(1)事業実施の前提条件：発電所の補修資機材の据え付け工事等、ミャンマー国負担事項が遅延なく実施される。

(2)プロジェクト全体計画達成のための外部条件

雨季においては洪水や浸水が起こる可能性があり、工事や輸送において留意が必要。

５．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

(1) 類似案件の評価結果

ラオス国ナムグム第一発電所補修計画既往の水力発電所補修案件の事後評価等において、実施機関の技術者によるオーバーホール実施に必要な知識・技術、並びに事故等による故障箇所の把握／設備診断にかかる知識が不十分であることが課題として挙げられていたが、当該事業では技術向上に関するソフトコンポーネントが組み入れられておらず、コントラクターによる短期間の研修のみでは技術移転が困難であったことが指摘された。水力発電事業の持続性を高めるために、案件形成段階で研修コンポーネントの充実を検討することが望ましいと提言されている。

(2) 本事業への教訓

水力発電事業の持続性を高めるため、技術向上に関するソフトコンポーネントを含めた。

６．評価結果

以下の内容により本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

(1) 妥当性

本事業は 2. 事業の背景と必要性で記述のとおり、ミャンマーのニーズならびに開発政策及び日本の開発政策と合致している。また、バルーチャン第二水力発電所は年間を通じて安定的に電力を供給できる数少ない発電所であり、国内電力供給を考える上で、非常に重要な位置を占める。さらに本事業は、同発電所の主要機器の補修を通じて、将来の安定した電力供給に貢献し、国民へ直接裨益する案件であることから実施の妥当性は高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値（2011 年実績値）	目標値 2019 年（事業完成 3 年後）
年間計画外停止回数(1 台当たり)	15 回	3 回
最大出力（1 号機）	24MW	28MW

※1 号機は定格出力 28MW のところ機能劣化のため出力抑制をして運転している。

2)定性的効果

① 本案件対象発電所が位置する周辺地域及び主需要地であるヤンゴン都市圏において、社会経済活動に必要な電力が安定的に供給される。

② ミャンマー国が緊急的な課題として挙げている既設発電所の機能回復と電力供給量の確保に寄与する。

７．今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

6.(2) 1)のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

・事後評価　　事業完成３年後

以　上