

事業事前評価表

1. 案件名

国名：ベトナム社会主義共和国

案件名：オモン火力発電所2号機建設事業（II）

L/A 調印日：2013年3月22日

承諾金額：6,221百万円

借入人：ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam）

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開発実績（現状）と課題

ベトナムは近年、年平均7%前後の高いGDP成長率を記録し、これに伴い、2006年から2010年までの電力需要は年平均13.4%で伸長し、最大需要は10,187MWから17,165MWへと約1.7倍に増加している。他方で電源開発の進捗は、資金不足等の要因により「第6次国家電力マスタープラン」（2006年～2015年）における計画から遅延した。この結果電力需給が逼迫し、特に少雨の影響で水力発電所の出力が低下した2009～2010年には、ハノイやホーチミンにおいても夏場にかけて計画停電が実施される等、同国の経済・社会活動に負の影響を与えている。

(2) 当該国における電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ

急増する電力需要の伸びに対応すべく、2011年に承認された「第7次国家電力マスタープラン」においては、2011年から2020年にかけて全国で計50,000MW近くの電源開発が計画されている。このうち南部では、最大電力需要が9,359MWから26,686MWに増加するとの予測に対応して、2020年までに23,735MWの電源開発が計画されている。

ベトナム南部では、天然ガスが産出されることから、「第7次国家電力マスタープラン」においても南部ではガス焚きの火力発電所を中心とした電源開発が計画されており、本事業もその一つとして位置づけられている。

(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

対ベトナム国別援助方針（2012年12月）では、「成長と競争力強化」を重点に掲げており、エネルギーの安定供給及び省エネルギーの推進等を支援するとしている。また、事業展開計画では、同セクターにおける開発課題として経済インフラ整備・アクセスサービス向上の一環として「エネルギー安定供給・省エネ推進」を掲げており、本事業は同計画に則ったものである。オモン地区には複数の発電所が集中して立地する計画であり、円借款ではこのうちオモン1の1号機（承諾額：52,547百万円、運転開始済み）の建設を支援しており、オモン3の建設も支援予定である。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行は電力セクター改革支援や地方電化に重点を置いており、アジア開発銀行はセクター改革支援に加え、通常資金財源を活用して、発電・高圧系統部門の支援を実施している。この他に、中国や韓国の資金で発電所建設が進められている。アジア開発銀行は本事業に隣接して建設されるオモン4をドイツ復興金融公庫（Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)）との協調融資で融資する。

(5) 事業の必要性

本事業は、電力需給が逼迫しているベトナム南部地域に新たに発電所を建設することにより、南部地域において急増する電力需要の伸びに対応するものであり、我が国及びJICAの援助重点分野及びベトナム政府の開発政策に合致したものである。また、運転開始当初は重油を燃料とするが、天然ガスが供給され次第、天然ガスに転換する予定であるところ、

温室効果ガスの排出を抑制することができるため、気候変動の緩和に資する事業と言える。本事業では、物価上昇等の当時予見できなかった止むを得ない事情から資金ショートが見込まれており、ベトナム政府は自己資金による対応に加え、日本政府に対して追加借款の要請を提出している。本事業のうち、重油/ガス火力発電所建設に係る調達は2012年8月に完了し、2012年9月建設工事着工、2015年10月に完工予定である。本事業の実施に対し、引き続きJICAが支援を行う必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

ベトナム南部カントー市より約18kmメコン河を遡上した地点に定格出力330MWの火力発電所を建設することにより、メコンデルタ地域を主とするベトナム南部の電力供給体制の増強を図り、電力供給事情の改善と共に地域住民の生活環境の改善に寄与する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ベトナム社会主義共和国カントー市オモン郡

(3) 事業概要

- 1) 重油/ガス火力発電所 (330MW×1基) 建設 (土木工事、資機材調達・据付等)
- 2) コンサルティング・サービス (入札補助、施工監理等)

(4) 総事業費

48,202百万円 (うち、今次円借款対象額 : 6,221百万円)

(5) 事業実施スケジュール

2004年3月～2017年10月を予定 (計164ヶ月)。施設供用開始時 (2015年10月) をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人 : ベトナム社会主義共和国政府 (The Government of the Socialist Republic of Viet Nam)
- 2) 保証人 : なし
- 3) 事業実施機関 : ベトナム電力公社 (Vietnam Electricity : EVN)
- 4) 操業・運営/維持・管理体制 : 第二発電会社 (Power Generation Corporation 2 : GENCO2)

(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 : A
- ② カテゴリ分類の根拠 : 本事業は「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年4月制定) に掲げる大規模な火力発電セクターに該当するため。
- ③ 環境許認可 : 本事業にかかる環境影響評価 (EIA) 報告書は1998年10月にベトナム政府科学技術環境省 (Ministry of Science, Technology and Environment) により承認済み。
- ④ 汚染対策 : 建設中の地盤沈下、水質汚染等の影響についてはコンサルタントの支援を受け適切に対策が行われ、事業開始後の大気汚染・排水については脱硫装置、排水処理装置の設置等により同国国内の各排出・環境基準を満たすべく対策がとられる。
- ⑤ 自然環境面 : 本事業対象地域は、国立公園等の影響を受けやすい地域、またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。
- ⑥ 社会環境面 : 用地取得・住民移転の手続きは同国国内法及びカントー市人民委員会決定に沿って進められ、2000年に完了済みであり、新たな用地取得・住民移転は発生しない。
- ⑦ その他・モニタリング : GENCO2の環境部門が大気質、水質、騒音等をモニタリング

する。

2) 貧困削減促進：特になし。

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）：実施機関は工事労働者に対してエイズ対策を実施することを、契約で建設事業者に義務付ける。

(8) 他スキーム、他ドナー等との連携
特になし。

(9) その他特記事項

2003年度当初の事業の目的では最大出力として300MWを想定し、オモン火力発電所の子会社化に係る支援を含んでいたが、契約締結後最大出力は330MWとなり、またオモン火力発電所の子会社化に係る支援はベトナム側で実施した。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名	基準値 (2012年)	目標値(2017年) 【事業完成2年後】
最大出力(MW)	-	330
送電端電力量(Gwh/年)	-	1,924.560
設備利用率(%)	-	68.49
稼働率(%)	-	89.04
所内率(%)	-	5.03(重油)、2.80(ガス)
発電端熱効率(%)	-	41.97(重油)、39.09(ガス)
人的ミスによる停止(時間)	-	0
機械故障による停止(時間)	-	240
定期点検による計画停止(時間)	-	720

2) 内部収益率：以下の前提に基づき、本事業の財務的内部収益率(FIRR)は5.54%となる。なお、本事業の経済的内部収益率(EIRR)については、グリッドにつながれている電力消費者の内、電力供給の不安定さのため自家発電を行っている消費者数の把握が困難であることから、代替効果に係る便益の算出が困難であり、算出しない。

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費、燃料費

便益：売電収入

プロジェクト・ライフ：30年

(2) 定性的効果

南部地域における安定的な電力供給、地域住民の生活向上、気候変動の緩和、及び同地域の経済成長の促進。

5. 外部条件・リスクコントロール

燃料となるガスの供給スケジュール遅延

6. 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

ミャンマー「ガスタービン発電事業(ラングーン)」の事後評価等から、燃料として予定する天然ガスの供給不足が生じたため、運転開始後数年間は発電所が十分稼働していなかった事例があり、実施機関のみならず天然ガス供給機関からも直接情報を収集すると同時に、天然ガスが確実に供給されるような対策を講じておくことが必要であるとの教訓を得

ている。

(2) 本事業への教訓

本事業の実施に当たってはオモン3の協力準備調査において、ガス供給契約年数、ガス埋蔵量等を確認し、ガス供給を担う予定の企業からガス供給契約締結の進捗状況について直接情報を得た。今後もガス供給契約締結の進捗状況を把握するため、ガス供給を担う予定の企業及び実施機関側から報告を受ける予定である。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 最大出力 (MW)
- 2) 送電端電力量 (GWh/年)
- 3) 設備利用率 (%)
- 4) 稼働率 (%)
- 5) 所内率 (%)
- 6) 発電端熱効率 (%)
- 7) 人的ミスによる停止 (時間)
- 8) 機械故障による停止 (時間)
- 9) 定期点検による計画停止 (時間)
- 10) 財務的内部収益率 (FIRR) (%)

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成2年後

以上