

事業事前評価表

1. 案件名

国名：バングラデシュ人民共和国

案件名：ダッカ-チッタゴン基幹送電線強化事業

L/A 調印日：2015 年 12 月 13 日

承諾金額：43,769 百万円

借入人：バングラデシュ人民共和国政府（The Government of the People's Republic of Bangladesh）

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

バングラデシュ人民共和国（以下「バングラデシュ」という。）では電化率が約 62%（2013 年）、国民一人当たりの年間電力消費量が約 321kWh（2013 年）と低水準にある。また、近年の高い経済成長に伴い、2012/13 年度の電力供給能力は需要の約 8 割（潜在ピーク時電力需要 8,349MW に対し最大供給実績は 6,350MW）に留まり、恒常的に計画停電が実施されている一方、今後電力需要は年率約 8.5%で伸び続け、2030 年には 33,708MW まで増加すると見込まれている（2010 年想定）。

現在、総発電設備容量の約 7 割が国内産天然ガスに依存したガス火力発電所によるものであるが、近年の国内ガス需要の増加や国内産ガスの枯渇リスクの顕在化等により、発電燃料の多様化が求められている。これに対し、バングラデシュ政府は「電力系統マスタープラン」（2010 年）を策定し、チッタゴン管区に天然ガスや石炭等の輸入燃源の搬入深海港を整備し、これら輸入燃源を利用した発電所を建設していく計画である。今後も同区における発電設備の拡大が予測され、ダッカ首都圏（電力需要の約 50%）へ良質な電力を安定的に送電することが、バングラデシュの持続的な経済発展に不可欠である。

(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

国家開発戦略において最上位に位置づけられる「第 6 次五ヶ年計画」（2011/12～15/16 年度）では、電力セクターは貧困削減につながる経済成長のための重要なインフラであると位置づけられている。「電力系統マスタープラン」（2010 年）においては電源開発と共に高圧送電線の整備・拡張を達成する目標が掲げられ、また他地域から電力負荷の高いダッカ地域への電力供給を行う必要性も指摘されている。なお、バングラデシュ気候変動戦略行動計画（Bangladesh Climate Change Strategy And Action Plan, 2009）では低炭素社会の実現のために電力セクターの発電・送配電効率を高めうるインフラ整備を行うとする行動指針が規定されており、本事業は当該政策にも沿うものである。

(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

対バングラデシュ JICA 国別分析ペーパー（2013 年 4 月）において「電力安定供給」

が重点課題であると分析されており、「対バングラデシュ人民共和国国別援助方針」（2012年6月）においても電力不足が経済発展の最大の障害と位置づけられ、電力・エネルギー供給の大幅な改善（供給量拡大及び効率化）が課題とされていることから、本事業はこれら分析及び方針に合致する。電力セクターにおける主な支援実績は以下の通りである。なお、我が国はこれまで同国の気候変動対策についても重要課題と捉え、ダッカ市廃棄物管理低炭素化転換計画（2009年、環境プログラム無償）を供与するなど、積極的に支援している。

・有償資金協力：ハリプール新発電所建設事業（2007年、2009年）、中部地域配電網整備事業（2009年）、農村地域配電網整備事業（2010年）、ベラマラ・コンバインドサイクル火力発電所建設事業（2013年）、全国送電網整備事業（2013年）、マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業（I）（2014年）

・技術協力：電力政策アドバイザー派遣（2014年）、石炭火力発電マスタープラン調査（2009年）、省エネルギーマスタープラン策定プロジェクト（2014年）等

(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、地方電力網促進、再生可能エネルギーを支援、アジア開発銀行は電化率・効率性向上、民間参入促進、国際電力連携促進、再生可能・省エネルギー促進を実施している。

(5) 事業の必要性

本事業は我が国、JICAの援助重点分野と合致しており、また当国政府の課題・開発政策とも整合性があることから、JICAが本事業の実施を支援することの必要性及び妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、ダッカ - チッタゴン間に高圧基幹送電線を敷設することにより、同国の電力の安定的供給を図り、もって同国の経済発展及び気候変動の緩和に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ダッカ管区・チッタゴン管区

(3) 事業概要

- 1) 400kV送電線の敷設（ダッカ - マタバリ超々臨界圧石炭火力発電所）
- 2) 400kV/230kV変電所の新設、230kV/132kV変電所の増設
- 3) コンサルティング・サービス（詳細設計（D/D）、入札補助、施工監理等）（

(4) 総事業費

70,011百万円（うち、円借款対象額：43,769百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2015年12月～2022年3月を予定（計76ヶ月）。全ての施設供用開始時（2021年3月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：バングラデシュ人民共和国政府（The Government of the People's Republic of Bangladesh）

2) 保証人：なし。

3) 事業実施機関：バングラデシュ送電会社（Power Grid Company of Bangladesh Limited：PGCB）

4) 操業・運営／維持・管理体制

本事業の送電線・変電設備及びその他関連機器の運営・維持管理は、PGCBの運営維持管理本部が行う。

(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 B

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）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大ではないと判断されるため。

③ 環境許認可

初期環境影響評価報告書（IEE）は、2014年9月にバングラデシュ国環境森林省環境局から承認済みである。また、本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、PGCBよりバングラデシュ国環境森林省環境局により2016年4月までに承認予定である。

④ 汚染対策

工事中、工事業者により大気質については、散水や土砂運搬車両の荷台への覆いによる粉塵等の緩和、車両や重機の適切な管理等の対策が取られ、水質汚濁については、急峻な傾斜地への送電線鉄塔建設の回避及び法面補強により濁水を抑止する。廃棄物については、建築資材の分別や有害廃棄物の適正処理により水質・土壌等の汚染を防止する。

⑤ 自然環境面

事業対象地域（変電所用地及び送電線ルート）周辺は自然保護区、貴重種の生息域、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、また、送電線へのサインの設置によるバードストライクの抑止や法面補強による地形地質の悪化の抑止等により、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

メグナハット変電所においては、約100ヘクタールの用地取得を伴うが、政府

機関が保有する土地のため、PGCB に移転する。マドゥナガット変電所においては約 10 ヘクタールの農地の用地取得を伴うが、同用地取得はバングラデシュ国内手続き及び住民移転計画に沿って進められ、46 名の土地所有者へ再取得価格で補償される。農地の小作人は用地取得により生計手段を喪失するため、収入補償及び生計回復支援が提供される。また、送電線鉄塔用地については、バングラデシュ国内法及び実施機関が定める補償方針に従い用地取得の手続きが進められる。なお、本事業の用地取得による住民移転は発生しない。

⑦ その他・モニタリング

本事業は、計画段階に PGCB が用地取得・補償支払について、工事中に PGCB が大気汚染、騒音、水質汚濁、生態系等について、並びに、供用後に PGCB が生態系、廃棄物、労働環境等についてモニタリングする。

2) 貧困削減促進

特になし。

3) 社会開発促進

ジェンダー対象外（分類理由：ジェンダー視点に立った具体的な活動内容の実施可能性が見込めないことから対象外とする。）

(8) 他ドナー等との連携

特になし。

(9) その他特記事項

特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1)アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2014 年度実績値)	目標値(2023 年) 【事業完成 2 年後】
400kV/230kV 変圧器容量(MVA)		
メグナハット変電所	-	1,500
新メグナハット変電所	-	2,250
230kV/132kV 変圧器容量(MVA)		
旧マドゥナガット変電所	-	900
400kV/230kV 変圧器平均設備稼働率(%)		
メグナハット変電所	-	38
新メグナハット変電所	-	35
230kV/132kV 変圧器平均設備稼働率(%)		
旧マドゥナガット変電所	-	23
400 kV 送電線端電力量(GWh/年)		
マタバリ発電所－新マドゥナ ガット変電所	-	12,569

指標名	基準値 (2014 年度実績値)	目標値(2023 年) 【事業完成 2 年後】
新マドゥナガット変電所 - メ グナハット変電所	-	6,878
400 kV 送電線送電ロス率(%)		
マタバリ発電所 - 新マドゥナ ガット変電所	-	1
新マドゥナガット変電所 - メ グナハット変電所	-	1

(2) 定性的効果

バングラデシュの経済発展、気候変動の緩和

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内収益率（EIRR）は 20.33%、財務的内部収益率（FIRR）は 12.88%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費、電力購入費用

便益：代替電力調達費用削減、追加的市場供給電力に対する消費者の WTP (Willingness to Pay)

プロジェクトライフ：35 年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：想定送電収入

プロジェクトライフ：35 年

5. 外部条件・リスクコントロール

(1) 前提条件：特になし。

(2) 外部条件：特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件からの教訓

インド「アンパラ送電システム建設事業（１）（２）」の事後評価結果等から、当該国にとって高圧送電のような新技術を導入するときは、森林伐採許可に係る審査手続きや航空法上の許認可の基準等が未整備な場合があり、行政手続き面の困難や障害が生じる可能性があるため、これを十分確認したうえで現実的な実施計画を立てる必要があるとの教訓が得られている。

(2) 本事業への教訓の活用

本事業でも、バングラデシュで初めて 400kV の超高圧送電線を整備することから、

上記教訓を踏まえ、高圧送電線を導入する際の許認可や行政手続きについて確認したうえで実施計画を策定する。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

1) 400kV/230kV 変圧器容量(MVA)

メグナハット変電所及び新メグナハット変電所

2) 230kV/132kV 変圧器容量(MVA)

旧マドゥナガット変電所

3) 400kV/230kV 変圧器平均設備稼働率(%)

メグナハット変電所及び新メグナハット変電所

4) 230kV/132kV 変圧器平均設備稼働率(%)

旧マドゥナガット変電所

5) 400 kV 送電線端電力量(GWh/年)

マタバリ発電所－新マドゥナガット変電所間、及び

新マドゥナガット変電所 - メグナハット変電所間

6) 400 kV 送電線送電ロス率(%)

マタバリ発電所－新マドゥナガット変電所間、及び

新マドゥナガット変電所 - メグナハット変電所間

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成2年後（事後評価）

以 上