

## 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：ダッカ地下変電所建設事業

L/A 調印日：2017年6月29日

承諾金額：20,477百万円

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

当該国では、過去10年以上に亘り年率6%強のGDP成長率を維持している経済成長や工業化の進展に伴い、ピーク時電力需要が2005年（4,230MW）から2015年（8,920MW）の10年間で約2倍になる等電力需要が急増しており、とりわけ、当該国全体の約45%の電力需要を占めるダッカ都市圏では、今後も年平均9%の電力需要の伸びが見込まれている。また、当該国では恒常的に計画停電が実施されている状況にあり、2013年度においては934MW相当の送電が計画的に停止されている。当該国政府は発電能力を2020年までに約21,000MWに増強することを目標として掲げて新規電源開発を進めているが、ダッカの変電所の多くは既に容量の80%以上の稼働を行っており、トラブル発生時の変電所間での負荷の切り替えが困難である等、電力供給の信頼度に懸念が生じている。さらに、今後6～7年のうちに最大需要が変電所容量を上回り、ピーク時の広範囲にわたる停電が常態化する恐れが出てきており、変電所の増設などダッカ全体の設備増強は喫緊の課題となっている。

速やかにダッカ全体の設備増強を行っていく必要があるものの、世界最過密都市であるダッカでは、空地率が1%未満（Dhaka Structure Plan 2015）であり（先進国主要都市平均は20～30%）、地価の高騰に加え、土地所有者が土地を手放さない等の問題もあり、変電所建設のための用地取得が困難な状況にある。そのため、迅速な設備増強には、既存変電所の用地において、同変電所を停止せず、電力供給を維持した上で増容量することが求められる。

## (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

当該国政府は、「第7次五か年計画（2016/17～2020/21年度）」において、急増する電力需要への対応を最重点課題の一つとして位置付け、発電及び送・配電の強化には重点的に予算配分等を行うことを明示するとともに、「土地資源のより有効な活用、急増する住居及び都市サービスへの需要緩和」を都市開発の目標として定めている。

本事業は、既存変電所用地の地下に、我が国の過密都市で活用されている技術を用い既存変電所を停止することなく新たな地下変電所を建設するものである。完成後には、同変電所が他の既存変電所の容量を一時的に代替し、その間、順次既存変

電所の増強工事を行っていくことでダッカ全体の設備増強に向けた橋頭堡を築くことが期待されており、当該国政府の掲げる重点政策や開発目標に資する事業として位置付けられている。

### (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

対バングラデシュ人民共和国国別援助方針（2012 年 6 月）では、経済成長の加速化を重点分野として掲げ、電力不足は経済発展の最大の障害と位置付けられている。また JICA は、対バングラデシュ人民共和国 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しており、本事業はこれらの方針・分析に合致する。

電力セクターにおける主な支援実績は以下のとおりである。

- ・有償資金協力：ハリプール新発電所建設事業（2007 年度及び 2008 年度承諾）、ベラマラ・コンバインドサイクル火力発電所建設事業（2010 年度及び 2013 年度承諾）、全国送電網整備事業（2013 年度承諾）、マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業（I）及び（II）（2014 年度及び 2016 年度承諾）、ダッカーチッタゴン基幹送電線強化事業（2015 年度承諾）等
- ・技術協力：電力政策アドバイザー派遣（2004 年度～継続中）、TQM の導入による電力セクターマネジメント強化プロジェクト（2006 年度～2009 年度）、石炭火力発電マスタープラン調査（2009 年度～2010 年度）等

### (4) 他の援助機関の対応

ダッカの配電・変電セクターは、アジア開発銀行が支援を強化しており、複数の配電強化プロジェクトを実施中である。また、フランス開発庁も変電所建設事業を実施している。その他、アジアインフラ投資銀行も変電所改修への支援を実施している。

### (5) 事業の必要性

本事業は、当該国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、更に電力需給状況の改善を通じて投資環境の改善に貢献し、土地の有効活用を通じて持続可能な都市構築に資するものであり、SDGs ゴール 7（万人のための利用可能で、安定した、持続可能で近代的なエネルギーへのアクセス）、9（強靱なインフラの構築、包摂的で持続可能な工業化の促進とイノベーションの育成）及び 11（包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築）に貢献すると考えられることから、JICA が本事業の実施を支援する必要性は高い。

## 3. 事業概要

### (1) 事業の目的

本事業は、首都ダッカにおいて地下変電所（2 か所）等を建設することにより、電力供給の信頼度の向上及び電力需給状況の改善を図り、もって当該国の投資環境の改善と経済成長促進に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ダッカ県ダッカ市グルシャン地区及びカウランバザール地区

(3) 事業概要

- ア) 冷却装置を含む地下変電所（グルシャン変電所及びカウランバザール変電所の2か所）・地中送電用洞道（当該地下変電所周辺部）・配電用洞道及び立坑（当該地下変電所周辺部）の設計と建設
- イ) 地下変電所電気設備（132/33kV ガス絶縁変圧器、他）・地中送電線（グルシャン変電所周辺 約3km、カウランバザール変電所周辺 約2km）・配電線（当該地下変電所周辺部）の設計・調達・据付け
- ウ) コンサルティング・サービス（F/S レビュー、基本設計、入札補助、建築許可申請補助、施工監理等）

(4) 総事業費

31,179 百万円（うち、円借款対象額：20,477 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2017年6月～2024年9月を予定（計88ヶ月）。全施設供用開始時（2023年9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) 事業実施機関：ダッカ電力供給会社（Dhaka Electric Supply Company Limited: DESCO）、ダッカ配電会社（Dhaka Power Distribution Company Limited: DPDC）
- 3) 操業・運営／維持・管理体制  
本事業完了後の施設運営・維持管理は、実施機関である DESCO 及び DPDC 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ないと判断されるため。
- ③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、当該国環境局により2017年6月に承認予定。
- ④ 汚染対策：工事中は大気質、水質・土壌、騒音・振動等について、国内の環境・排出基準を満たすよう工事現場等での散水、排水溝や浄化槽の整備、低騒音・

振動型機材の使用等により影響を最小化する予定。供用後は、最新設備の稼働により、騒音・振動の影響は想定されない。

- ⑤ 自然環境面: Ecologically Critical Area に指定されているグルシャン湖周辺に地中送電線の設置が計画されているが、当該国国内法制度に沿った設計及び工事により影響は回避される見込み。その他の事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域又はその周辺には該当せず、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: 本事業の地下変電所設備は、既存変電所の敷地内に設置されるため、用地取得及び住民移転は想定されない。カウランバザール変電所において、地下変電所及び配電用洞道建設時における隣接道路の一時的使用により、当該道路上の露店商 10 世帯の一時的な移転が発生するが、JICA 環境社会配慮ガイドライン及び当該国国内手続きに沿って補償が行われる。なお、本事業に係る住民協議の中では、本事業に対する特段の反対は確認されていない。
- ⑦ その他・モニタリング: 本事業は、工事中及び供用後の大気質、水質、土壌、騒音・振動等について、施工業者及び実施機関がモニタリングする。また工事前の一時的な移転に対する補償は、実施機関がモニタリングする。
  - 2) 貧困削減促進: 特になし。
  - 3) 社会開発促進: 特になし。

(8) 他ドナー等との連携: 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 ※1 (2016 年実績値)	目標値 (2025 年) ※2 【事業完成 2 年後】
設備稼働率 (グルシャン変電所) (%)	86	61
設備稼働率 (カウランバザール変電所) (%)	89	32
送電端電力量 (グルシャン変電所) (GWh)	254.6	1,005.6
送電端電力量 (カウランバザール変電所) (GWh)	145.8	564.4
切替容量 (グルシャン変電所) (MVA)	0	288
切替容量 (カウランバザール変電所) (MVA)	0	288

※1 基準値は既存の地上変電所の数値。

※2 目標値は本事業によって建設する地下変電所の数値。

(2) 定性的効果

ダッカにおける電力需給改善、バングラデシュの投資環境の改善及び経済成長の促進。

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率（EIRR）はグルシャン変電所において 39.9%、カウランバザール変電所において 29.5%、財務的内部収益率（FIRR）はグルシャン変電所において 5.6%、カウランバザール変電所において 4.4%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、電力購入費用、運営・維持管理費（税金を除く）  
便益：配電量の増加及び配電ロスの低下  
プロジェクトライフ：50年

【FIRR】

費用：事業費、電力購入費用、運営・維持管理費  
便益：配電収入、配電ロスの低下による増収入  
プロジェクトライフ：50年

**5. 外部条件・リスクコントロール**

洪水等の自然災害による土木工事等の遅延、及び当該変電所への電力供給の持続性。

**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

タイ王国向け「バンコク 230kV 地中送電線建設事業」の事後評価（評価年度：2011年）等では、バンコク市内の運河下に送電線用トンネル及び送電線の整備を行ったが、関係機関が多岐に渡った（バンコク都庁、タイ発電公社、タイ地下鉄公社、タイ高速道路公社、タイ国鉄）ため、その調整に予想以上の時間を要し事業遅延の一要因となったことから、今後、複数の機関がステークホルダーとして包含される事業を実施する場合には、関係者間で構成される協議会等の設置を検討し、緊密な調整を図ることが必要との教訓が得られている。

(2) 本事業への教訓の活用

本事業においても、複数の機関がステークホルダーとなる可能性があるため、計画・設計段階において電力エネルギー・鉱物資源省電力局、バングラデシュ送電会社、DESCO、DPDC 等の関係者間の調整が円滑に進められるよう協議会等の設置を検討し、定期的な事業設計情報、各機関における問題点等の共有など、関係者間での緊密な調整を図ることにより、事業遅延を防ぐ予定。

## 7. 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる指標

ア) 設備稼働率 (%)、送電端電力量 (GWh)、切替容量 (MVA)

イ) 経済的内部収益率 (EIRR) (%), 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