

## 事業事前評価表

### 国際協力機構産業開発・公共政策部 資源・エネルギーグループ

#### 1. 案件名（国名）

国名：バングラデシュ人民共和国（バングラデシュ）

案件名：和名 ガスネットワークシステムデジタル化及びガスセクター運営  
効率向上プロジェクト

英名 The Project for Gas Network System Digitalization and  
Improvement of Operational Efficiency in Gas Sector

#### 2. 事業の背景と必要性

（１）当該国におけるガス・電力セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

バングラデシュは、一次エネルギー源の過半を国産天然ガスに依存している一方で、国産天然ガスの生産量は2017年を境にピークアウトし、今後は減少するとみられている。2016年に改訂されたエネルギー・電力マスタープラン（PSMP2016）によると2014年から41年までのガス需要は平均3.3%で増加すると見通されており、バングラデシュ政府は新規ガス田の開発を目指している。しかしながら、生産に結び付く有望地点は見出されておらず、現在の需要を考慮すると、既存ガス田の可採年数は10年程度とみられている。この状況を補うため、液化天然ガス（LNG）の輸入が2018年より開始され、今後もLNG輸入量が大幅に増加する計画となっている。結果として、2041年のガス供給の約70%はLNGに依存するとみられている。

かかる状況の中、LNGが導入されることに伴う国内ガス供給方法は、「配分形式」から「需要ベース形式」に変更<sup>1</sup>されることになり、供給量・熱量調整を含め高度なプロセス制御システムが必要となる。また、既存ガスインフラの多くは老朽化し、ガス漏れが頻発していることに加え、インフラ管理に必要なプロセスフロー図やルート図などの基本的な資産台帳の更新が不十分である。結果として、ガス需要に対する適切な供給や、ガス漏れなどに対する迅速な対応ができず、高価なLNGが導入された際の安定・効率的な供給に支障をきたすことが懸念される。また、ガス需要の多くを占めるガス火力発電所にとって安定的なガス供給は極めて重要な事項であり、また将来のガス火力発電所の立地選定はガス供給インフラと整合的に整備する必要があることから、ガス・電力セクター間の計画調整、協働体制を構築することが求められる。

<sup>1</sup> 供給原価が安価な国産ガスを想定される需要家側の需要量に合わせてほぼ定量を供給する「配分形式」から、高価なLNG導入により、需要に応じて柔軟に供給する「需要ベース形式」に変更されることとなる。

上記課題を克服する対策として、効率的なガス供給システムとソフトインフラの構築、係るシステムを適切に維持管理・運営するための人材育成、組織体制の構築が喫緊の課題である。

(2)ガス・電力セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

国家開発戦略の最上位に位置づけられる長期開発計画（Outline Perspective Plan of Bangladesh, 2010-2021）、第7次五ヵ年計画（2016/17-2020/21）において、エネルギーセクターは2021年までに中所得国入りを目指すバングラデシュにおける最重要分野と位置付けられている。以上により、本プロジェクトはバングラデシュの開発政策に合致する。

我が国の「対バングラデシュ人民共和国国別開発協力方針」（2018年）では、「中所得国化にむけた、全国民が受益可能な経済成長の加速化」を重点分野（中目標）とし、深刻な電力・エネルギー不足が経済成長の最大の障害と位置付け、電力・エネルギーの安定供給を図る協力を行うとしている。

以上を踏まえ、本事業ではガス関連インフラのデジタル化及び計画・運営管理に係る技術支援を行うことで、SDGs ゴール7「すべての人に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する」及びゴール9「強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る」に貢献することが期待される。

(3) 当該セクター／地域における他の援助機関の対応  
バングラデシュのガスインフラ整備については、アジア開発銀行が1975年以降継続的に実施しており、ガス輸送パイプラインやガス田開発に係る支援を行っている。また、世界銀行がガスセクターマスタープランの支援を2018年に実施した。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業目的

本事業は、バングラデシュにおいて、ガスネットワークシステムのデジタル化、設計基準・仕様の統一化、プロセス安全管理手法の導入、LNG 関連法令枠組み・契約指針策定等を行うことにより、ガスネットワークシステムの運営・計画策定の効率化、及び同システムの信頼性及び安全性の強化を図り、もって経済発展に資する信頼性のある効率的なガス・電力供給に寄与するもの。

#### (2) プロジェクトサイト／対象地域名

バングラデシュ全域、ダッカ周辺地区（優先デジタル化エリア）

#### (3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者： 国営ガス会社（ペトロバングラ、Rupantarita Prakritik Gas Company Limited (RPGCL)、全ガス搬送会社）

最終受益者：ガス・電力需要家

(3) 総事業費（日本側）

3.8 億円

(5) 事業実施期間

2019 年 11 月～2022 年 10 月を予定（計 36 か月）

(6) 事業実施体制

監督省庁：

電力エネルギー鉱物資源省 エネルギー鉱物資源局（Energy and Mineral Resources Division (EMRD), Ministry of Power, Energy and Mineral Resources (MoPEMR)）

実施機関：

ペトロバングラ（承認・調整機関）

LNG 関連業務管轄機関

Rupantarita Prakritik Gas Company Limited (RPGCL)

ガス搬送会社（基幹ガス管網（Transmission Pipeline））

Gas Transmission Company Limited (GTCL)

ガス搬送会社（末端ガス管網（Distribution Pipeline））

Titas Gas Transmission and Distribution Company Limited (TGTDCCL)

Bakhrabad Gas Distribution Company Limited (BGDCL)

Karnaphuli Gas Distribution Company Limited (KGDCL)

Jalalabad Gas Transmission and Distribution System Limited (JGTDSL)

Pashchimanchal Gas Company Limited (PGCL)

Sylhet Gas Fields Limited (SGCL)

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣（合計約 76M/M）：総括・ガス供給改善計画、ガス輸送・配送専門家、発電専門家、GIS・データベース専門家（ガス輸送・ガス配送、電力、環境・地形）、デジタル化システム専門家（モデリング、プログラム）、SCADA 専門家、ガス導管解析専門家、ガス管材料・設計専門家、LNG ターミナル運転専門家、安全訓練専門家、法令・契約専門家、運営組織体制専門家、等（予定）
- ② 研修員受け入れ：10 名×2 回（ネットワークシステムのデジタル化、ガス事業プロセスの安全管理）

- ③ 機材供与： デジタル化システム（ソフトウェア、PC、サーバー、通信設備）、配管検知器、ディファレンシャル GPS、等

## 2) バングラデシュ国側

- ① カウンターパートの配置
- ② プロジェクト事務所
- ③ 2017 年情報収集確認調査「ネットワークインフラ・ガスインフラの電子化に係る情報収集・確認調査」供与機材の提供
- ④ 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

## (8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

### 1) 我が国の援助活動

・天然ガス効率化事業（2014 年 6 月 L/A 調印）において、ガスコンプレッサー、送ガス管、ガスメーターを整備。本事業内の成果を活かして整備されたガス関連インフラがデジタル化され、効率的に運用されることが期待される。

### 2) 他援助機関等の援助活動

特になし

## (9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

### 1) 環境社会配慮

- ② カテゴリ分類 C
- ③ 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）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため、カテゴリ C に該当する。

### 2) 横断的事項

### 3) ジェンダー分類：【対象外】GI（ジェンダー対象外）

<分類理由> 案件の性質上、ジェンダーの視点に立った取組を含めることが難しいため。

### (10) その他特記事項

本事業を通じて温室効果ガスの排出削減が推進されることが期待されるため、気候変動対策（緩和策）に資する。

## 4. 事業の枠組み

(1) 上位目標： 経済発展に効果的な、信頼性のある効率的なガス・電力供給が実現される

指標及び目標値： システム損失率低減、ガス関連ネットワーク起因事故数減少、財務指標の改善、セクター財務透明性向上（具体的な数値は事業開始後一年後を目安に設定）

(2) プロジェクト目標：ガスネットワークシステム及び発電所がデジタル化され、ガス供給事業の計画・運営が効率化されるとともに、システムの信頼性および安全性が強化される。

指標及び目標値：ガスネットワークシステムのデジタル化・統一設計基準の導入、LNG 契約ガイド作成、LNG 関連法務タームシート作成、デジタルシステム運営を本来業務とした人材の十分かつ継続的な配置

### (3) 成果

成果 1：ガスネットワークのデジタル化、ガス火力を含むガス配送システムの優先地域のデジタル化

成果 2：ガスネットワークの計画・運営の組織能力強化

成果 3：ガスインフラの設計基準・仕様の統一

成果 4：ガスプロセス安全管理手法の導入

成果 5：LNG ターミナルオペレータ・LNG 供給業者のパイプライン使用に係る法令枠組み、LNG 購入計画・FSRU とターミナルオペレータのサービスに係る契約指針策定

成果 6：デジタル化システム運営機関の枠組み提言

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

・国産天然ガス算出量が減衰し、LNG 輸入が継続的に行われる。

### (2) 外部条件

・LNG 輸入政策、ガス火力発電所の活用がバングラデシュ政府により継続的に行われる。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) カンボジア電力公社 (EDC) に対して設備データベース整備及び GIS システム整備の技術支援を実施した「電力セクター育成技術協力プロジェクト」(評価年度：2016 年度)において、EDC は人材・技術・経験及び資金力不足から、組織化された技術者集団の育成が急務とされていたが、組織上層部のプロジェクトへの積極的なコミットメントにより進捗に応じて適時に組織の整備 (GIS 部門の創設等) が行われ、また将来の活動予算の確保に向けて努力することが約束された結果、PDM に沿って順調に事業が実施された。本事業では、カウンターパートが多岐にわたることから、プロジェクトを統括するエネルギー鉱物資源局 (EMRD) の積極的な関与や、強いコミットメントを確保すべく、EMRD 次官補が JCC の議長として、全体統括をする体制とすることをプロジェクト計画に反映させた。

(2) エジプト「ナイルデルタ地域上下水道公社運営維持管理能力向上プロジェクト」(評価年度：2014 年度)では、遠隔監視制御システム (SCADA) を導

入したが、据付をエジプト側実施機関が行ったため、本来機材業者側が行う据付時の微調整ができず、設置後もセンサーからの信号がうまく伝わらない、帳票が正しく出力されない、などの不具合が続いた。また、据付が機材調達業者の本来の契約範囲ではなかったため、下請け業者が不具合の修正を行うことになり、迅速に対応されず、メーカーによる修理に時間を要し、プロジェクト期間の延長が必要となった。本事業では、ガスインフラデジタル化のためのシステム導入を行うことから、所期の機能を発揮するための据付、運営維持管理の責任範囲を予め明確にしたうえで調達を行うこと、また遠隔監視制御システムのようなソフトウェアを組み合わせるような場合、据付時に様々な調整を行うことが想定されるため、調達と据付は同じ業者に発注する等の工夫を行うこととする。

## 7. 評価結果

本事業は、バングラデシュの開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、エネルギーインフラのデジタル化の推進を通じて当該セクターの事業計画・運営の効率化に資するものであり、SDGs ゴール7「すべての人に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する」及びゴール9「強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業かを推進するとともに、技術革新の拡大を図る」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

## 8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業完了3年後 事後評価