

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二課

1. 基本情報

- (1) 国名：カンボジア王国（カンボジア）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：プノンペン首都圏
- (3) 案件名：プノンペン首都圏送配電網拡張整備事業（フェーズ 2）（第三期）
（Phnom Penh City Transmission and Distribution System Expansion Project (Phase 2) (III)）

L/A 調印日：2024 年 9 月 23 日

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の現状・課題及び本事業の位置付け
カンボジア王国（以下、「カンボジア」という。）の実質 GDP 成長率は、コロナ禍前の 10 年間(2010-2019 年)で平均 7%超と目覚ましい成長を遂げてきた。2020 年にはコロナ禍の影響によりマイナス 3.1%まで落ち込んだものの、2023 年には 5.5%まで回復し、今後も 6%程度の成長を続けると予測されている（アジア開発銀行（以下、「ADB」という。）、2023 年）。成長の牽引役は主に輸出向け縫製業と観光業を中心とするサービス業である。また、2010 年以降、タイ王国やベトナム、中国のプラスワン¹として自動車部品産業等、縫製業以外の製造業の立地が増加している。堅調な経済成長に伴い、電力需要も急速に増加しており、2012 年以降 10 年間で約 4.2 倍、年平均 15.6%の伸びを示し、これに対応するため安定的な電力の供給体制の構築が課題となっている。

カンボジア政府は、前政権による第四次四辺形戦略に続き、2023 年 9 月に新政権が発表した第一次五角形戦略においても、エネルギーセクターを重点分野の一つとして、連結性と効率性の向上、ビジネス・投資環境の改善に取り組むことを掲げている。また、「国家戦略開発計画」（2019-2023 年）においても電力セクターは優先課題分野の一つに位置付けられており、この中でカンボジア政府は、成長に必要な十分な電力の安定供給のため、低コストかつ高度技術を適用した電源開発の更なる拡大と送配電網の拡充に高い優先順位を付している。

特に、カンボジア経済の中心かつ人口及び産業立地が集中し、国内電力需要の約 5 割を占める首都プノンペンにおいては、送変電・配電設備の容量不足により、停電や事故が発生してから復旧までに長時間を要することが課題となってきた。こうした状況下、円借款「プノンペン首都圏送配電網拡張整備事業」（以下、「フェーズ 1」という。）（2014 年 7 月 L/A 調印）において、プノンペン中心

¹ 企業がリスク分散や労働コスト削減の観点で、中国やタイの生産拠点から周辺国・地域に投資・生産の拠点を分散させて投資・事業経営する経営戦略。

部における変電所の新增設、送配電網・通信ケーブルの新設を実施したが、以降も堅調に拡大する電力需要に対応するため、カンボジア政府は 2014 年 9 月、「プノンペン首都圏送配電網拡張整備事業（フェーズ 2）」（以下、「本事業」という。）を日本政府に要請し、2015 年 3 月に第一期、2018 年 5 月に第二期の L/A が調印された。本事業は、さらなる送変電・配電設備の増強を行うことで、電力を安定供給するものであり、首都の継続的な発展及び産業の多様化を支える上で、優先度の高い事業として位置付けられている。

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

我が国は、対カンボジア王国国別開発協力量針（2017 年 7 月）において「産業振興支援」を重点分野の一つとして位置付けており、「投資環境の整備、産業振興に不可欠なエネルギーの安定供給、産業人材の育成に取り組む」としている。対カンボジア国 JICA 国別分析ペーパー（2014 年 3 月）においても、電力セクターでは新規電源開発は独立系発電事業者（以下、「IPP」という。）を中心に進んでいることから、JICA は電力需要が高まっている首都圏を中心に電力供給の安定性向上のため、送配電線の増強と共に、設備の運営・維持管理能力強化を継続的に支援することが重要である、と分析している。加えて、JICA の課題別事業戦略（グローバル・アジェンダ）「資源・エネルギー」において、十分かつ安定的な電力を手頃な価格かつ持続的に供給できる電気事業体制の構築、とりわけ送配電ネットワークの強化に取り組むとしている。送配電ネットワークの強化を通じて、電力供給の安定化に資する本事業は、これらの方針・分析に合致する。

電力セクターへの支援実績としては、円借款「メコン地域電力ネットワーク整備事業」（2007 年 3 月 L/A 調印）により、カンポットーシハヌークビル間の基幹送電線を建設（2014 年 5 月供用開始）、無償資金協力「南部経済回廊配電網整備計画」（2016 年 9 月 G/A 調印）により、電力供給を隣国からの輸入に依存していた地方部で国内基幹系統に接続する配電網を整備した。また、円借款フェーズ 1 により、プノンペン中心部における供給信頼度向上のため、送電網のループ化のための送変電設備を増強した。その他、技術協力「炭素中立化に向けたクリーンエネルギー転換ロードマップ策定プロジェクト」（2023 年 4 月～2025 年 4 月）において、2050 年までの炭素中立に向けて、複数のエネルギー需給シナリオからなるエネルギー転換ロードマップの策定を支援している。

本事業は、送配電ネットワークの強化を通じて、電力供給の安定化を図るものであり、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）にも貢献するものである。

（3）他の援助機関の対応

カンボジアの電力セクターに対しては、ADB が、2040 年までの電力開発計画

の策定を支援した。また、プノンペンを中心に広範囲にわたり送配電網の整備を支援しており、パイロット事業として蓄電池システムの導入を計画しているほか、太陽光発電所建設支援も検討中。世界銀行は、プノンペン市内およびカンダ爾州を中心に送配電網の整備を計画しているが、本事業との役割分担については調整済み。ドイツ復興金融公庫は、シェムリアップ州を中心に、送配電網の整備を支援中。フランス開発庁は、カンボジア北部の送変電設備の建設に加え、給電指令所のシステム高度化や蓄電池システムの導入を検討中。

3. 事業概要

(1) 事業概要

1) 事業の目的

本事業は、首都プノンペンにおいて、変電所の新增設、送電線・配電線の 신설により、首都圏の電力供給の安定化を図り、もってカンボジアの経済発展に寄与するもの。

2) 事業内容

- ア) 変電設備 (2箇所新設、2箇所増設)
- イ) 送配電網拡張 (230kV 及び 115kV 架空送電線新設、230kV 及び 115kV 地中送電線新設、22kV 配電線新設)
- ウ) コンサルティング・サービス (基本設計、詳細設計、入札補助、施工監理等)

3) 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

プノンペン首都圏の市民 (人口約 228 万人)、工場を始めとする大規模需要家及び民間企業

(2) 総事業費

総事業費 26,558 百万円 (うち、今次円借款対象額 : 7,988 百万円)

(3) 事業実施スケジュール (協力期間)

2015 年 3 月～2028 年 8 月を予定 (計 162 か月)。施設供用開始時 (2027 年 2 月を予定) をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

- 1) 借入人 : カンボジア王国政府 (The Royal Government of Cambodia)
- 2) 事業実施機関 : カンボジア電力公社 (Electricité du Cambodge: EDC)
- 3) 運営・維持管理機関 : 同上

(5) 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

JICA は、円借款フェーズ 1 により、プノンペン中心部の送電網のループレ化のため送変電設備の増強を行った。本事業では、プノンペン郊外から

中心部にかけて高圧の 230kV 送電線を初めて新設し、中心部のループ化した送電網に接続することで電力供給能力及び安定性向上を図る。また、技術協力「送変電システム運営管理能力向上プロジェクト」（2017 年～2024 年）により EDC の送変電設備の運用・維持管理能力の強化に向けた支援を実施しており、その成果は本事業で整備する設備の運用・維持管理に活かされることが期待できる。

2) 他援助機関等の援助活動

特になし。

(6) 環境社会配慮

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：本事業に係る初期環境影響評価（IEIA）報告書は、2016 年 1 月 6 日に環境省により承認済み。

④ 汚染対策：工事中は大気質、騒音等について、同国国内の排出基準及び環境基準を満たすよう、コントラクターにより散水による土埃の飛散防止、低騒音装置・工法の導入等の対策がとられることにより、環境への望ましくない影響は最小限とされる予定。

⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園などの影響を受けやすい地域、又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。

⑥ 社会環境面：本事業は約 4.8ha の用地取得を伴い、同国国内手続き及び JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って作成された簡易住民移転計画に沿って取得が進められる。変電所の増強用及び架空送電鉄塔用に必要な用地のうち約 4.5ha については既に用地取得が完了し、現在変電所一箇所及び残りの架空送電鉄塔用の約 0.3ha にかかる用地取得が行われている。なお、送電線建設ルート（Right of Way）においては、非自発的住民移転は発生しない見込みであるが、安全上の観点から線下の土地の利用制限が設定されるため、土地所有者に対し補償が行われることとなっている。補償内容について土地所有者との交渉が行われており、進捗状況をモニタリングする。

⑦ その他・モニタリング：工事中は EDC の監理の下、コントラクターが大気質、騒音、水質等について、供用時は EDC が安全管理や土壌・水

質汚濁等についてのモニタリングを実施する。用地取得状況のモニタリングは EDC が行う。

(7) 横断的事項

本事業は気候変動緩和策に資することが見込まれる(事業全体での CO2 排出抑制量推計：6,846t/年)。

(8) ジェンダー分類：【対象外】 ■GI (ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件)

<活動内容/分類理由>第三期の計画策定に当たり実施機関と協議したものの、ジェンダー主流化に資する取組及び指標の設定・計画に至らなかったため。なお、EDC は女性の管理職への応募勧奨を行う予定。

(9) その他特記事項

2010 年以降、プノンペン SEZ を中心に日系製造業のカンボジアへの進出が大幅に増えている。また、プノンペンにおいては日系の小売業（イオンモール等）やサービス業（レストラン・ホテル）の進出も進んでいる。本事業はこれら日系企業の活動も下支えするものである。

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	対象サイト	基準値 (2014 年実績値)	目標値 (2029 年) 【事業完成 2 年後】
変電設備稼働率 (%)	GS3 (115/22kV) (増設)	73 (変圧器 3 台)	60 (変圧器 4 台)
	GS Toul Kork (115/22kV) (新設)	-	64
	GS Chba Ampov (115/22kV) (新設)	-	69
送電端電力量 (MWh/年)	GS3 (115/22kV) (増設)	611,458 (変圧器 3 台)	791,842 (変圧器 4 台)
	GS Toul Kork (115/22kV) (新設)	-	279,176
	GS Chba Ampov (115/22kV) (新設)	-	302,834
変電所全停電回数 (回/年)	全変電所	-	0

(注) 前期審査時からの電力系統状況及び需要想定値の変化を反映している。なお、230/115kV の連系変圧器及び送電線の潮流は系統運用状況により変化するため、230/115kV の設備を増設する GS5 は設備稼働率・送電端電力量の目標値を設定しない。

(2) 定性的効果

国内電力供給安定化、投資促進・産業活性化等

(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 40.0%、財務的内部収益率 (FIRR) は 26.1%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費（含む電力購入費）

便益：代替電力調達費用削減

プロジェクト・ライフ：25 年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費（含む電力購入費）

便益：売電収入

プロジェクト・ライフ：25 年

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：本事業で新設される変電所からの配電網が実施機関により遅滞なく整備される。
- (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

タイ王国向け円借款「地方配電網増強事業」（事後評価年度 2009 年）の事後評価結果等では、配電システムの運営が高度化するに伴い、職員の技能を強化するニーズが強まっているため、職員の能力強化を進め、同事業で整備したインフラの一層の活用を図ることが望ましいとの教訓を得ている。

上記教訓を踏まえ、将来の配電システムの自動化導入も踏まえつつ、技術協力「送変電システム運営管理能力向上プロジェクト」(2017-2024 年)による、EDC の系統運用能力の強化の成果が本事業で整備する送配電設備の運営管理にも活用されるよう留意する。

7. 評価結果

本事業は、カンボジアの開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、送変電・配電設備の増強を通じて人口及び産業立地が集中し

ているプノンペン首都圏の電力供給の安定化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）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指標

4. のとおり。

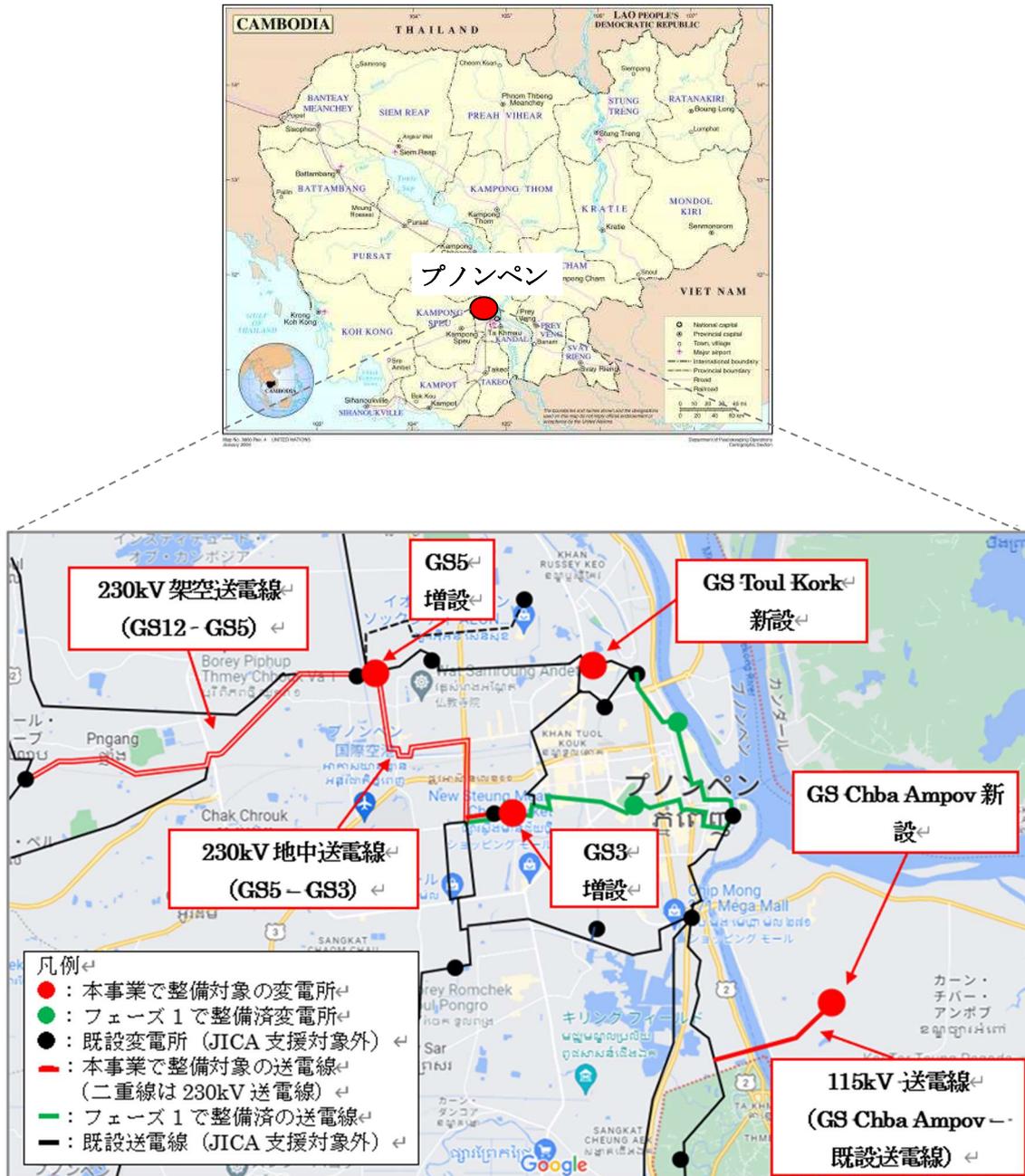
(2) 今後の評価スケジュール

事業完成2年後 事後評価

以 上

別添資料 プノンペン首都圏送配電網拡張整備事業（フェーズ2）（第三期）地図

プノンペン首都圏送配電網拡張整備事業（フェーズ2）（第三期）
地図



出典 : United Nations (<https://www.un.org/geospatial/content/cambodia>)
Google Maps (地図データ©2023 Google) より JICA 作成