

## 事業事前評価表

### 国際協力機構南アジア部南アジア第二課

#### 1. 基本情報

- (1) 国名：ネパール
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：主要都市部。現時点での候補はカスキ郡ポカラ市及びカトマンズ首都圏（カトマンズ郡、ラリトプール郡、バクタプール郡）。
- (3) 案件名：都市送配電網整備事業  
Urban Transmission and Distribution System Improvement Project
- (4) 借款契約調印日：2022年9月21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

ネパール（以下、「当国」という。）は、近年比較的堅調な成長を続け、2015年の震災による一時的な落ち込みから脱した2017年以降、平均約6%以上の実質GDP成長を達成してきた（IMF、2020年）。かかる堅調な経済成長や隣国インドからの電力輸入等による供給力増強を背景に電力需要は過去10年（2011～2020年）平均4.7%で増加している（ネパール電力公社（Nepal Electricity Authority（以下、「NEA」という。）、2020年）。また、ピーク需要は2019年の約1.4GWから2040年には約18GWまで増加すると想定されている（NEA、2019年）。新型コロナウイルス感染症による経済の減速により電力需要は一時的に減少したものの、年間電力販売量は過去3年（2019年～2021年）年平均約11%で増加しており、コロナ禍後の経済成長に伴い将来的な電力需要の増加が見込まれている（NEA、2021年）。当国の経済的に有効活用可能な水力発電ポテンシャルは約42GWと膨大で、電源構成の9割超を水力発電が占めるものの、電源開発が十分に進んでおらず供給力不足による停電が常態化していた。近年、独立系発電事業者（Independent Power Producer（以下、「IPP」という。）による水力発電事業の急速な進展等により、供給力は大きく向上している。水力発電のうち、季節間調整力のない流れ込み式発電が大半を占めていことから、乾期の不足分については現在もインドからの電力輸入によって賄っている状況にあるものの、2018年以降、余剰電力が発生する雨期にはインドに電力を輸出しており、発電にかかる状況の改善が図られている（NEA、2020年）。

しかしながら、送配電分野は急速な需要拡大や主要都市部の送配電設備の老朽化等から送配電容量不足等の課題をかかえている。また、主要な区域を除き未だ1回線の送電線が多く、事故時等に広範な停電が発生している。そのため、広範囲に安定的な電力を供給するための送配電網の整備が急務となっている。例えば、主要産業である観光業の中心地で人口第二の都市ポカラ市では過去5年（2016～2020年）の間、年平均約11%で電力需要が増加しており、今後5年以内に市内の既設変電所の設備容量を上回ると予測されており、電力供給に深刻な影響が懸念されている。カトマンズ首都圏では、既設の送配電設備の老朽化や容量不足が主因となり、需要家1軒当たり年平均約57時間、約165回の停電が発生しており（NEA、2021年）、今後の需要増加に伴い送配電網の改善が喫緊の課題となっている。

都市送配電網整備事業（以下、「本事業」という。）は、ポカラ市、カトマンズ首都圏を候補に、主要都市部において送配電網の整備等を実施するもので、当国の第 15 次五カ年計画（2019/20～2024/25 年度）においても電力セクターを経済発展の原動力となる重点セクターと位置付け、国内送配電設備の増強を掲げていることから当国電力セクターにおける重要事業に位置付けられる。また、当国が 2021 年に公表した長期の温室効果ガス低排出発展戦略において、2045 年のカーボンニュートラル達成に向け運輸交通や製造業、住宅部門における電力化促進等を掲げている。電力化促進等に伴う更なる電力消費量増加の可能性のあることから、同戦略の推進においても本事業が資する可能性がある。

#### （２）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

対ネパール国別開発協力方針（2021 年 9 月）では、重点分野「経済成長及び貧困削減」に電力分野が位置づけられている。また、対ネパール JICA 国別分析ペーパー（2020 年 8 月）では、近年経済成長が続き、後発開発途上国からの卒業を 2026 年に予定するなか、質の高い成長を加速するための経済インフラ整備の推進が重要であるとしている。また、具体的支援分野として電力セクターにおける送配電網整備を掲げている。同様に、JICA グローバル・アジェンダ（課題別事業戦略）の 3.資源・エネルギー中では、「送配電ネットワーク強化」を協力方針として掲げており、本事業はこれら方針及び分析に合致する。

#### （３）他の援助機関の対応

当国では世界銀行や ADB が送配電のマスタープラン策定や、発電・送配電整備等に取り組んでいる。世界銀行は、2014 年に「Grid Solar and Energy Efficiency」（融資額 130 百万米ドル）を承諾し、太陽光発電促進のため電源開発や配電ロス削減を目的としたマスタープランの作成、配電網整備や 400/230kV 変電所の建設を支援している。ADB は、2014 年に承諾した「South Asia Subregional Economic Cooperation (SASEC) Power System Expansion Project」（融資額 180 百万米ドル）のなかで、2035 年までの需要増加対応を目的としたネパール全土の配電網整備計画である「Distribution System / Rural Electrification Master Plan」の策定を支援している。また、2017 年に「Power Transmission and Distribution Efficiency Enhancement Project」（融資額 150 百万米ドル）や、2020 年に「Electricity Grid Modernization Project」（融資額 156 百万米ドル）を承諾（2021 年に 60 百万米ドルを追加承諾）し、送配電網の整備を支援している。本事業は ADB 作成のマスタープランに記載されている案件を含むとともに、他の援助機関で実施中の事業と重複が無いことを実施機関と確認している。

### 3. 事業概要

#### （１）事業概要

- ① 事業の目的：本事業は、当国主要都市部であるポカラ市及びカトマンズ首都圏を候補に、送配電網整備等を実施することにより、同地域の電力供給の安定化・効率化を図り、もって当国の経済発展及び住民の生活環境向上に寄与するもの。
- ② 事業内容：本事業は、当国主要都市部を対象とした送配電網整備に係るセクターローンである。コンサルティング・サービス開始後に、事業効果、経済性、環境社会的影響等の選定基準に基づき、コンサルタントと実施機関にて選定するサブ・プロ

プロジェクトを協議の上、実施機関がサブ・プロジェクトを決定予定。現時点で想定されるサブ・プロジェクトの候補は以下ア) のとおり。併せて、すべてのサブ・プロジェクトの基本設計、入札補助、施工監理、環境社会配慮等を担うコンサルティング・サービスを含む調達を行う。

ア) 変電所及び送配電線（電圧 132kV 以下）の新設・増設（国際競争入札）。

現時点で想定されるサブ・プロジェクトは、ポカラ市における 1 変電所及び関連する送配電線の新設及びカトマンズ首都圏における 5 変電所及び関連する送配電線の新設・増設。

イ) コンサルティング・サービス（基本設計、入札補助、施工監理、環境社会配慮等）（ショートリスト方式）

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

最終受益者：約 300 万人（但し、選定されるサブ・プロジェクトによって変動する。）

(2) 総事業費

18,144 百万円（うち、円借款対象額：15,901 百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2022 年 9 月～2028 年 2 月を予定（計 66 か月）。

(4) 事業実施体制

① 借入人：ネパール政府（The Government of Nepal）

② 保証人：なし

③ 事業実施機関：ネパール電力公社（Nepal Electricity Authority（NEA））

(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

発電方式、開発優先順位、開発規模・時期、資金調達方法、民間と公的資金の役割分担や調達方法を含む投資計画等を網羅的にカバーした電力開発計画の策定、関係機関の調整機能の構築を目的とした技術協力「統合的電力システム開発計画プロジェクト」（2021～2023 年）を、エネルギー・水資源灌漑省（Ministry of Energy, Water Resources and Irrigation）や NEA 等をカウンターパートに実施しているとともに、専門家「水力発電計画アドバイザー」（2021～2023 年）を NEA に派遣中。

② 他援助機関等の援助活動

本事業でカトマンズ首都圏のサブ・プロジェクトが選定される場合、本事業の一部が ADB 支援の「Power Transmission and Distribution Efficiency Enhancement Project」で整備予定の送配電網に接続され、ADB との連携の可能性はある。

(6) 環境社会配慮

① 環境社会配慮

ア) カテゴリ分類：FI

イ) 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、JICA の融資承諾前にサブ・プロジェクトが特定できず、且つそのようなサブ・プロジェクトが環境への影響をもつことが想定される

ため。

- ウ) その他・モニタリング：本事業では、実施機関が、円借款で雇用されるコンサルタントの支援を受けつつ、ネパール国内法制度および「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）に基づき、各サブ・プロジェクトについてカテゴリ分類を行い、該当するカテゴリに必要な対応策がとられることとなっている。なお、サブ・プロジェクトにて、カテゴリ A 案件は含まれない。

(7) 横断的事項：特になし

(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）

＜分類理由＞：本事業が当国政府のジェンダー・インクルージョンに関する政策（2013）及び戦略（2015～2020）等に則り実施される旨確認されたものの、具体的な指標を含んだジェンダー主流化に資する取組みを実施するに至らなかったため。なお、本事業の建設工事では、男女同一労働同一賃金の確保、女性労働者への施設提供といった男女共同参画の推進や、事業実施体制及び運営・維持管理体制における女性の雇用促進・積極採用を行う。

(9) その他特記事項：一部のサブ・プロジェクト候補に本邦企業が比較優位を有する技術の適用可能性がある。

#### 4. 事業効果

(1) 定量的効果

① アウトカム（運用・効果指標）

優先順位の高いサブ・プロジェクトを対象にした場合の数値は以下のとおり。サブ・プロジェクト確定後に詳細設定する予定。

| パッケージ | 指標名              | 基準値 | 目標値（2029年）<br>【事業完成2年後】 |
|-------|------------------|-----|-------------------------|
| ポカラ   | 送電端電力量（GWh）      | -   | 約 180                   |
|       | 整備対象変電所停電回数（回/年） | -   | 0                       |
| カトマンズ | 送電端電力量（GWh）      | -   | 約 1,200                 |
|       | 整備対象変電所停電回数（回/年） | -   | 0                       |

(2) 定性的効果：対象都市の電力供給安定化・効率化、送配電ロスの削減、安定的な電力供給による対象都市の経済・産業の活性化及び住民の生活水準の向上等。

(3) 内部収益率：本事業では、事前にサブ・プロジェクトの特定ができないため IRR は算出しない。

#### 5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件・外部条件：政治情勢の不安定化や治安の急激な悪化がないこと。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去のパキスタン・イスラム共和国向け円借款「二次系送電網拡充事業」（評価年度：2010年）の事後評価等では、送電線下の被影響住民との補償に係る交渉等が長期化したことにより、事業進行に遅延が生じたため、過去の施工実績を踏まえて実施スケジュールを立案し、事業遅延を防止する取り組みの検討が必要であるとの教訓が得られている。

本事業では、送配電の新設コンポーネントが含まれ得ることから、上記の教訓を踏まえ、被影響住民との合意形成等が長期化することにより事業遅延が生じないように、協力準備調査において、用地取得や住民移転等の社会影響が小さいサブ・プロジェクトを候補としている。また、用地取得、住民移転が必要となるサブ・プロジェクトについては、環境社会配慮面に留意したスケジュール立案を行い、早期の環境社会配慮調査開始を NEA と合意し、事業遅延リスクの低減を図っている。

## 7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致し、本事業は、当国主要都市部であるポカラ市および、カトマンズ首都圏を候補に、送配電網整備を通じて同地域の電力供給の安定化・効率化に資するものであり、SDGs のゴール 7（持続可能な近代的エネルギーへのアクセス確保）、ゴール 8（持続的、包摂的で持続可能な経済成長）及びゴール 9（強靱なインフラの構築）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 都市送配電網整備事業地図

都市送配電網整備事業 地図



出典：国連地図（2007年、<https://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/nepal.pdf>）より JICA 作成（事業対象候補の主要都市部の位置を明示）