

事業事前評価表

国際協力機構
社会基盤部資源エネルギーグループ

1. 案件名（国名）

国名： フィリピン

案件名： 包蔵水力データベース化支援プロジェクト

The Project on Resource Inventory of Hydropower Potential Sites

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

フィリピン共和国（以下、同国）のエネルギー省（Department of Energy 以下、「DOE」という）は、フィリピンエネルギー計画 2023-2050（Philippine Energy Plan 以下、「PEP」という）において、同国の総電力量に占める再生可能エネルギーの割合を、2030 年に 35%、2040 年までに 50%とする目標を掲げている（2023 年の実績で 22.3%）。PEP では、再生可能エネルギーとして、太陽光、風力と並んで、水力の開発をクリーンでレジリエントかつ持続可能という観点から重要視している。同国の人口は、2025 年の約 1 億 1,386 万人から 2055 年までに 1 億 3,800 万人まで増加すること（フィリピン統計庁、2024 年 1 月）及び、GDP 成長率予測は、2024 年 6.0%、2025 年 6.2%と高水準が見込まれており（IMF、2024 年 7 月）、堅調なエネルギー需要の増加が見込まれることから、持続可能なエネルギーインフラの導入が重要な開発課題である。同国がエネルギートランジションに向けた歩を進めることは、国内エネルギー消費量の半分程度を占める化石燃料への輸入依存を減らし、自国のエネルギー独立性を高める点からも重要性が益々高まっている。

また、同国は、世界リスク指数（World Risk Report¹）によれば、気候変動等のリスクが最も高い国（1 位／193 か国中）にランクされている（2024 年）。また、世界銀行が発行した国別気候変動報告書（2022 年）では、降水量の地域的及び季節的な分布に変化が生じる可能性が指摘されており、洪水や干ばつの頻度と規模の増加の影響に対処することが重要となっている。水力発電は再生可能エネルギーであり気候変動緩和策として注目されており、また、同国では大統領主導により統合水資源管理の推進に向けて組織改編が検討されているところ、水力開発の推進は、統合水資源管理の視点からも重要性が認識されている。PEP においては、再生可能エネルギーを 2050 年時点に約 115GW 導入することを目標とし（2022 年時点：約 8GW）、なかでも太陽光及び風力の大量導入が計画されているが、これらは発電量が気象条件に左右されやすく系統の不安定化が懸念されるため、調整力として水力が期待されている。PEP において水力は 2023-2028 年に 770MW、2029-2050 年までに 6,030MW の発電容量の追加（うち 2,400MW の揚水発電）が計画されており、これら目標の達成に向け水力開発の促進が喫緊の課題となっている。

同国の水力開発においては、2012 年に JICA 支援により 100kW～10MW の規模の水力発電のインベントリを整備しているが、上述のとおり水力による発電量の確保及び系統安定化が期待されること、100MW 以上の貯水池式水力および揚水について開発余地は大きい。

¹ “World Risk Report 2024”, the Institute for International Law of Peace and Armed Conflict (IFHV)

DOE は、こうした状況を受け、100MW 以上の水力発電所（貯水地式及び揚水式）についてインベントリーを更新したいという強い希望を有している。

他方、大規模投資を伴う水力開発には投資環境整備が重要であり、同国は、外資参入障壁の低減やグリーンエネルギーオークションプログラム²の導入、許認可手続きの簡略化や関係諸機関間の連携・協力の促進、関連法整備などを進め、国内外の民間投資促進のための環境整備に取り組んでいる。しかしながら、先述の水力開発目標値達成のためには、更なる投資環境改善が必要な状況である。

こうした状況下、「包蔵水力データベース化支援プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」という）の実施に係る支援が要請された。

本事業は、フィリピン国政府がクリーンでレジリエントな再生可能エネルギー源として位置付ける、水力開発を推進する観点から、パリ協定に基づく「温室効果ガスを 2030 年までに 75%削減する」という同国の「自国が決定する貢献（NDC）」における目標と整合するものである。その観点から、本事業は SDGs ゴール 13（気候変動対策）に貢献するものである。

（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づけ、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

対フィリピン国別開発協力方針（2023 年 9 月）では、重点分野（中目標）に、包摂的で強靱な成長のための人間の安全保障の確保を掲げており、自然災害、上下水、廃棄物管理を含む環境問題及び気候変動、感染症対策を含むユニバーサル・ヘルス・カバレッジの達成等の社会課題解決等に対する協力を実施し、脆弱性の克服及び生活基盤の安定・強化を支援するとしている。

また、対フィリピン共和国 JICA 国別分析ペーパー（2024 年 3 月）では、3 つの重点分野（中目標）の 1 つに「持続的経済成長のための基盤の強化」を掲げており、開発課題に「産業振興・投資環境整備」を位置付けている。エネルギーセクターは、運輸・水・通信等と並び、産業振興・投資促進の基盤となる重要基本インフラの一つであり、再生可能エネルギー、中でも日本の経験の蓄積のある水力における開発事業促進、投資環境整備等は、今後の協力の方向性として言及されている。

JICA は、2010 年から 2012 年にかけて、100kW～10MW の小水力発電資源に係るインベントリー調査を実施している（「フィリピン共和国水力発電資源インベントリー調査」）。また、気象変動に伴い、水力発電と密接な関わりが生じる水資源管理に係る協力として「統合水資源管理アドバイザー業務」、「重要流域治水対策強化プロジェクト」を実施してきている。

（3） 他の援助機関の対応

UNOPS Energy Transition Partnership（UNOPS ETP）が DOE を実施機関として海水揚水/揚水のポテンシャル調査を既に開始しており、2025 年秋口に終了する予定。この点、本

² 配電・小売事業者の必要容量をベースに再生可能エネルギー（RE）供給事業者の入札を募り、競争入札にて RE 発電事業を選定する仕組み。RE 発電事業の促進に資することを目的に設けられたもの。GEAP 実施により、配電・小売事業者に必要な電力量が分配される。また、エネルギー規制委員会（ERC）が設定する電力価格（グリーンエネルギーオークション準備価格:GEAR Price）以下の競争価格で再エネ事業者から配電・小売事業者への電力販売ができる。

プロジェクトの詳細計画策定調査実施時に、i) UNOPS ETP の調査は、あくまでデスクトップベースであって、現地踏査を行う本プロジェクトとは、異なるものであること、ii) 異なるものではあるが、本プロジェクトのベースとなり得るものであって、DOE のコーディネーションの元に UNOPS ETP の成果物の共有、必要に応じて JICA とのミーティング設定に係る便宜を図ってもらうこと、iii) 最終的に、同国における 100MW 以上の貯水池式/揚水式包蔵水力ポテンシャルサイトのデータベースの大元となるものは、JICA が本プロジェクトにて作成する成果物である旨を DOE と確認している。UNOPS とは、ETP 成果品であるインベントリーを、DOE を通じて本プロジェクトへ共有、本プロジェクトにて作成予定の DOE 包蔵水力インベントリーに必要なデータを盛り込むことについて、了承を得ている。

また、エネルギー効率化やグリーンエネルギー対策の促進において協力していくことを表明するドナーもいる。電力分野においては、スマートグリッドや送電・配電の高規格設備の導入協力などによりロス率の低下を図るとともに、再生可能エネルギーの系統接続を促進すること等が検討されている模様。このような他ドナーの情報を収集しながら、本プロジェクトの活動と重複が生じないように、また、シナジー効果の可能性がないか、今後の動向に留意のうえ進めていく。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、フィリピン全土を対象に、100MW 以上の水力開発サイトを抽出しインベントリーを構築するとともに、財務評価方法や水力発電技術及びインベントリー運用保守等の研修を通じて DOE 職員の能力向上を図り、更に民間発電事業者による開発事業の促進を図るため、現行の施策・支援策の見直しと改善を図ることにより、100MW以上の発電容量を持つ水力開発を推進する実施枠組みを整理し、もって、フィリピン国の国家目標である「2040年までの総電力量に占める再生可能エネルギーの割合 50%達成」を推進するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

包蔵水力サイトのインベントリー作成及び水力開発支援策の実施枠組み構築については、フィリピン国全土を対象とする。なお、予備調査のための現地踏査の実施対象地域（4カ所を想定）は、インベントリー作成後に優先度を考慮し決定する。

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：DOE の職員及び利害関係者

最終受益者：フィリピンの国民

(4) 総事業費（日本側）

2.50 億円

(5) 事業実施期間

2025 年 5 月～2028 年 4 月を予定（計 36 カ月）

(6) 事業実施体制

実施機関：フィリピンエネルギー省（DOE）

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 50 人月）：水文（水力開発のバックグラウンドを有する者）、地理情報システム（GIS）／データベース開発、財務（水力開発のバックグラウンドを有する者）、水力発電エンジニア／専門家（揚水・貯水池式水力）、電気／機械（貯水地式水力及び揚水に関する）、電力セクター・エネルギー政策、系統計画・系統運用、IT 技術（ウェブベース・データベースシステム構築）

② 機材供与：なし

③ 研修員受け入れ：本邦研修 1 回

2) フィリピン国側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供、プロジェクトのための執務スペースの確保、ローカルコスト負担（カウンターパート人件費、オフィス恒常経費、現地セミナー実施に係るホテル会議室手配等の必要経費等）

(8) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

現在、同国においては、技術協力プロジェクト「統合水資源管理アドバイザー業務」を実施中である。同プロジェクトは、統合水資源管理の観点を踏まえ、水資源管理に関する諸問題への対応、国家開発計画・政策文書・法令等への政策的助言、統合水資源管理マスタープラン策定・実施に対する支援を行うものであり、本プロジェクトと関連がある。「統合水資源管理アドバイザー業務」の実施機関である国家水資源委員会（National Water Resources Board：NWRB）については、定期的に意見交換の機会を持つなど連携を図り、同国の治水・利水、雨量変動、土地の脆弱性への対策に関し情報入手に努め、本プロジェクト実施において適宜反映していくなど効果的な事業実施につなげるのが肝要である。

2) 他の開発協力機関等の援助活動

UNOPS Energy Transition Partnership（UNOPS ETP）が DOE を実施機関として海水揚水/揚水のポテンシャル調査を既に開始しており、2025 年秋口に終了する予定であるが、UNOPS ETP の事業はあくまでデスクトップベースである。DOE のコーディネーションの元、UNOPS ETP との間でお互いの進捗状況、成果物の共有に係る連携をしながら、同機関の成果物も取り込んだうえで、効果的に事業を進める。この点、本プロジェクトの詳細計画策定調査時に DOE と確認済み。上記より、本プロジェクトとの間にコンフリクトはない。JICA としては、先行する UNOPS ETP のデスクトップベースの成果物を土台として、現場踏査を含む調査に着手することで、本プロジェクトの迅速な実施が可能となる。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類 (C)

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」（2022年1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。

2) 横断的事項：特になし。

3) 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>

ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組や指標等の設定に至らなかったため。ただし、本事業で実施するワークショップにおいて、受講者のジェンダーのバランスに留意する予定。

(10) その他特記事項

特になし。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標:100MW を超える設備容量を持つ潜在的な貯水池式及び揚水式サイトの開発が促進される。

指標及び目標値：

指標1：プロジェクト終了後、3年以内にDOEが少なくとも1つのHydropower Service Contract (HSC)³を開発事業者との間に締結する。

指標2：インベントリーに記載されたポテンシャルサイトの情報（概要）が開発事業者に提供され、活用される。

(2) プロジェクト目標：100MW以上の水力発電所の開発を推進するための実施枠組みが構築され、機能しはじめる。

指標及び目標値：

1. 更新されたインベントリーが、DOEによって正式承認され、DOE職員が、インベントリー利用及びメンテナンスの技術を習得している。

2. プロジェクトで構築されたルール・規制を基に、入札手続きが一部実施される。

(3) 成果

成果1：100MWを超える貯水池式及び揚水サイトのインベントリー⁴（開発優先順位を含む）が構築される。

指標及び目標値：

1-1 インベントリーには、ポテンシャルサイトの地域、州、自治体、流域、発電キャパシティ、その他必要な情報が含まれる。

³ HSCとは、DOEが開発事業者に対して水力発電資源の探査・活用に係る権限を付与する契約のこと。

⁴ 基本は2.(1)で述べたPEPの水力開発計画の内数。一部、UNOPS提案の新規計画等がインベントリーに追加される可能性あり。

1-2 4つの優先候補地において予備調査が実施され、当該サイトにおける技術・財務・環境関連の課題が抽出されている。

成果2：水力開発への投資促進に向けて、関連する政策や制度に係る提言が行われる。

指標及び目標値：

2-1 水力開発への投資に対する、ルール・規制関連における制約・課題分析を文書に取りまとめる。

2-2 水力開発促進に向けた、ルール・規制関連文書の改訂並びに新規提案がなされている。

成果3：ポテンシャルサイトの抽出及びインベントリーの運用/保守に係る、DOE 職員の能力が強化される。

指標及び目標値：

3-1 DOE 及びその他の関係組織の職員向けに、少なくとも5回のワークショップが開催される。

3-2 ワークショップ各回には、少なくとも20名のDOE職員が参加している。

3-3 少なくとも5名のDOE職員が自らインベントリーを保守・運用できる。

成果4：投資家を含む利害関係者がインベントリー及び今後の公開競争入札手続きについて通知される。

指標及び目標値：

4-1 少なくとも4つのIEC (Information, Education, and Communication) セミナーが開催される。

4-2 IEC セミナー各回に、40社・団体以上のステークホルダーが参加する。

(4) 主な活動

成果1

1-1 過去のJICAプロジェクトで作成した既存水力開発地点情報のレビュー。

1-2 DOE以外の他の政府機関、UNOPS ETPに代表される開発パートナー及び民間団体から提供されるものを含め、ポテンシャルサイト調査のために必要な関連データとレポートの収集・分析及び活用。

1-3 ポテンシャルサイトの選定に係る情報及び地図情報の整理。

1-4 100MWを超える貯水式水力及び揚水サイトに関する情報のレビュー及び更新。

1-5 マップ調査及び現場踏査による100MW以上の貯水地式水力・揚水の新たな候補地の特定。

1-6 ポテンシャルサイトの優先順位付け（開発が既に進んでいるサイトを除く）。

1-7 優先サイトにおける予備調査の実施。

1-8 インベントリーへの情報の反映。

1-9 インベントリー運用・保守管理マニュアルの作成。

成果2

2-1 貯水池式水力及び揚水開発に関する状況・課題に係る情報の収集。

2-2 貯水地式水力及び揚水の現行開発案件におけるボトルネックの洗い出し及び現

状の関連法規及び規則類のレビュー。

- 2-3 現行の貯水地式水力及び揚水開発施策における改善ニーズの特定及び課題解決と開発事業者選定促進に向けた方向性の提言。

成果3

3-1 以下テーマに関するワークショップの開催。

- a. 水力開発のための基礎及び最新動向
- b. 候補地識別に関するマップ調査の方法論
- c. 貯水池シミュレーションと発電電力推定
- d. 建設費の見積もりと財務評価
- e. データベースの保守運用方法

3-2 DOE 職員へのオンザ・ジョブ・トレーニングの実施。

成果4

マニラ首都圏等において IEC セミナーの開催。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

C/P メンバーが、プロジェクト開始前に配置される。
必要な予算が措置される。

(2) 外部条件

活動から成果に至るための外部条件

関係機関から、必要なデータ・情報が入手される。

成果からプロジェクト目標に至るための外部条件

プロジェクトにて行った提言が関係機関により活用される。

能力強化した C/P が DOE で継続して業務に携わっている。

プロジェクト目標から上位目標に至るための外部条件

関連する活動に対する政策的支援をフィリピン国政府より継続的に得られる。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

イフガオ州小水力発電計画（無償資金協力事業、2015年7月完了）における教訓として、「フィリピンは各機関の権限が強く、実施主体への介入が困難であることも想定されるため、現実的な計画策定が特に重要である」旨指摘があった。

本プロジェクトの実施においては、インベントリーに掲載を要するデータの入手等に際し関係機関との協力・連携が必要であることから、実施にあたるコンサルタントチームは、上記現状を鑑み、関係機関とのコミュニケーションに努めること、及び、実施計画の策定に当たっては、各関係機関の対応可能性につき情報収集し、対応が可能な方法にて実施できるよう現実的な計画の策定に努めることが肝要である。

本プロジェクトの先行プロジェクトである水力発電資源インベントリー調査（技術協カプロジェクト、2012年3月完了）における教訓として、「水資源、環境、インフラストラクチャー等の基礎データとデータの信頼度は、水力ポテンシャル地点の評価を左右するものである。これらの関係省庁と連携し、関連情報の更新、共有を行って、最新かつ信頼できる関

連情報を投資家に提供することは有効である。これにより、投資リスクを軽減することができる。」との指摘があった。本プロジェクトの実施においては、DOE が実施主体として関係各機関からの最新データを入手すること、また、関係各機関からは DOE に対し、必要な手続きを経た後にデータの提供が可能である旨を、詳細計画策定調査時に確認している。

7. 評価結果

本事業は、フィリピン国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致している。海外からの輸入に頼る化石燃料依存からの脱却によって脱炭素に寄与、また、同国が再生可能エネルギーへの歩みを進める中、太陽光及び風力の大量導入が計画され、系統の不安定化が懸念される中で、調整力としての水力開発を進めることで系統の信頼性及び電力の安定供給と質の向上に資するものであり、SDGs のゴール7「エネルギーをみんなに。そしてクリーンに」及びゴール9「産業と技術革新の基盤を作ろう」に貢献すると考えられる。財政面の持続性には若干の懸念があるが、妥当性、整合性、有効性、効率性はいずれも高く、正のインパクトが期待できる。本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
事業終了3年後 事後評価

以上