案件別事後評価（内部評価）評価結果票:開発計画調査型技術協力

評価実施部署：パキスタン事務所（2026 年 8 月）

国名	国家基幹送電系統開発計画策定支援プロジェクト
パキスタン・イスラム共和国	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	パキスタンでは深刻な電力需給ギャップが生じており、地域によっては 1 日平均 10 時間半の計画停電が発生していた。かかる状況の下、パキスタン政府は、2013 年に「国家電力政策 2013（National Power Policy 2013)」を策定した。同政策の目標の 1 つに「最先端の送電ネットワークの構築」が掲げられており、そのためには送電ネットワーク増強に向けた着実な設備投資が必要である一方、効率的な設備形成を行うためには、国営送電会社（NTDC）（現、パキスタン国家送電会社（NGCP）[1]）が 2011 年に策定した中長期的な「国家基幹送電系統開発計画(送電系統 NPSEP)」(2011 年～2030 年)について、最新の「電源開発計画（指針）（IGCEP)」[2]と需要予測を踏まえた更新が必要とされていた（数値は事前評価時)。		
事業の目的[3]	本事業は、パキスタンにおいて、220kV 以上の送電系統を対象とした送電系統 NPSEP を更新するための NTDC の能力強化を図り[4]、もって、NTDC の能力強化を通じた、NPSEP の更新および、送電線・変電所の優先プロジェクトに対するフィージビリティ調査（F/S）の実施を通じて、「最先端の送電ネットワークの構築」に向けた設備投資の展開をめざす。 1. 提案計画の達成目標[5]: 策定された国家基幹送電系統計画に基づき、「最先端の送電ネットワークの構築」に向けた設備投資が展開される。		
実施内容	1. 事業サイト:パンジャブ州ラホール市の NTDC（現、NGCP） 2. 主な活動：(i)2047 年までの送電マスタープラン（M/P）策定*に向けた NTDC（現、NGCP）技師への技術移転、(ii)送電系統 M/P に係る技術文書作成、及び（iii）優先プロジェクトに係る事前フィージビリティ調査（プレ F/S) ＊2047 年までの送電 M/P の策定は「事業の目的」における送電系統 NPSEP の更新を意味する。 3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣　10 人 相手国側 (1) カウンターパート配置　NTDC（現、NGCP）送電計画部門からプロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、及び作業部会(WG)に配置された職員 8 人（電力需要予測 WG に 2 人、電力系統解析 WG に 4 人、経済財務分析 WG に 2 人）		
事業期間[6]	（計画）2019 年 2 月～2020 年 7 月（18 カ月） （実績）2019 年 2 月～2021 年 3 月（26 カ月）	事業費（日本側のみ）	（計画時）196 百万円、（実績）215 百万円
相手国実施機関	国営送電会社(NTDC)（現、パキスタン国家送電会社（NGCP)）		
日本側協力機関	株式会社ニュージェック		

Ⅱ　評価結果）

【評価の制約】

・ 事業完了以降、本事業に直接従事していた NTDC（現、NGCP）の職員（プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、及び WG メンバー）は、全員が退職または異動しており、NGCP における後任者（新任職員）は、本事業の実施プロセス、アウトプット、及びアウトカムについての情報をほとんど、あるいは全く有していなかった。現地調査においては、主に送電計画を統括する NGCP 職員から情報を収集し、補足的な情報を、NTDC（現、NGCP）時代に在籍していたものの、WG メンバーとして JICA 専門家チームと直接に作業を行ってはいなかった NGCP 職員から得た。これらの情報源はいずれも有用であったが、とりわけ「2 有効性・インパクト」の一部

[1] NTDC は 2025 年 3 月に再編され、本事業の要員が配置されていた送電計画部門を含むパキスタン国家送電会社（NGCP）及び独立系統市場運営機関（ISMO）に移行した。

[2] 事業計画時点において、IGCEP の草案は NTDC（現、NGCP）により策定中であった。

[3] 本事業は、計画段階において小規模案件であったため、事前評価表は作成されなかった。このため、討議議事録（R/D）(2017 年 8 月)及び案件概要表に記載された目標を用いた。詳細は本報告書第Ⅱ部の【留意点】参照。なお、R/D を参照した箇所は英文の訳になるため、既存の和文資料と異なる場合がある。

[4] R/D における当初のアウトプットは、「更新された 220kV 以上の送電系統に係る送電系統 NPSEP が提案される」であった。2020 年 10 月に、JICA と NTDC（現、NGCP）は、既存の送電系統 NPSEP(2011 年～2030 年)の更新作業を開始するための前提条件であった IGCEP(2020 年～2047 年)最終化の遅れ、及び新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的拡大により JICA 専門家チーム（「実施内容」欄に記載されている「調査団」に相当）の派遣が停止されたことを受け、アウトプット並びに事業期間を含む関連事項の変更に合意した。JICA からの度重なる要請にもかかわらず、R/D 改訂に関する協議議事録（M/M）は締結されなかったが、書簡や電子メールのやり取りを通して成立した当該合意は M/M と同等のものとみなされ、事業は当該合意に基づいて実施された（第Ⅱ部の【留意点】も参照)。参考として、NTDC（現、NGCP）は、2020 年 4 月に IGCEP（2020 年～2047 年）を承認申請のため国家電力規制庁（NEPRA）に提出したが、2020 年 8 月に、規制当局による承認申請前に連邦政府の承認を得るよう指示されて差し戻されたため、IGCEP は事業完了前に最終化されることはなかった（出所：https://www.dawn.com/news/1578235)。

[5] 提案計画（事業成果）の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

[6] 計画期間は R/D 及び JICA 内部文書、実績は和文事業完了報告書(PCR)及び JICA 内部文書に基づく。

の側面については、情報源の性質上、検証の網羅性に限界があった。

【留意点】

- R/D に記載された「事業の目的」は、2020 年後半に行われた JICA と NTDC（現、NGCP）との協議に基づき改訂されたが、その改訂に関する M/M は締結されなかった（詳細は脚注 4 参照）。本評価では、この改訂が JICA 及び NTDC（現、NGCP）の間で合意され、当該合意に基づいて事業が実施されたことを踏まえて、M/M と同等のものとして扱い、改訂内容を考慮した。
- 改訂後のアウトプット（「200kV 以上の送電系統を対象とした送電系統 NPSEP を更新する NTDC の能力が強化される」）の達成状況は、本報告書第 I 部の「実施内容」に記載された「主な活動」の進捗状況を確認することにより検証した。なお、「主な活動」に含まれる「送電 M/P」と「送電系統 M/P」は同じ計画（すなわち、送電系統 NPSEP の更新版）を指す。表記の統一のため、本報告書第Ⅱ部では「送電系統 M/P」を用いた。また、本事業の活動を通じて強化された能力については、既存文書及び NGCP への確認を通じて検証した（【評価上の制約】も参照）。
- 改訂に関する M/M 案における「達成目標」（「NTDC の能力強化により、送電 NPSEP が更新され、送電線・変電所の優先プロジェクトに係る F/S が NTDC により実施される」）も、R/D の「達成目標」（「更新された送電 NPSEP に基づき、送電線・変電所の優先プロジェクトに係る F/S が NTDC により実施される」）から修正されているが、これは本事業で強化された能力の活用を指していることから、達成目標（脚注 5 に示すように「提案計画の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標」と定義される）ではなく、むしろ提案計画の想定される活用であると考えられる。また、文中の「送電 NPSEP」は、改訂後アウトプットにおける「送電系統 NPSEP」を指す。表記の統一のため、本報告書第Ⅱ部では「送電系統 NPSEP」を用いた。
- 上記の達成目標の定義を踏まえ、案件概要表に記載された「上位目標」（「策定された国家基幹送電系統開発計画に基づき、『最先端の送電ネットワークの構築』に向けた設備投資が展開される」）を、「提案計画の達成目標」と位置付けた。なお、案件概要表の「策定された」国家基幹送電系統開発計画は、「更新された」国家基幹送電系統開発計画を指す。

1　妥当性・整合性

＜妥当性＞

【事業計画時のパキスタン政府の開発政策との整合性】

本事業は、事業計画時点におけるパキスタンの開発政策と、整合性が高い。「National Power Policy 2013」の目標の 1 つに最先端の送電ネットワークの構築が掲げられており、その戦略の 1 つが送電の最適化である。

【事業計画時のパキスタンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、前掲の「事業の背景」に示すように、事業計画時点におけるパキスタンの送電系統 NPSEP 更新に係る開発ニーズと、整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは、適切である。事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。持続性に影響を及ぼしている課題は、本事業の外部要因(IGCEP(2020年～2047年)が承認されなかったことを含む)に起因している（詳細は「2 有効性・インパクト」を参照）。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③[7]と判断される。

＜整合性＞

【事業計画時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事業計画時点の日本の対パキスタン援助方針と整合している。「対パキスタン・イスラム共和国国別援助方針」（2012年）では、重点分野の1つである「経済基盤の改善」にて、「慢性的な電力不足が社会の安定化を阻んでいることから、効率的で持続可能な電力供給システム構築に向けた支援を行う」ことを掲げている。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事業計画時及び事業実施中において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は、明確に計画されていなかった。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事業計画時及び事業実施中において、本事業と他ドナー等との連携/協調は、明確に計画されていなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は②と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2　有効性・インパクト

【事業完了時における目標の達成状況】

事業完了時までに、事業目的は、おおむね計画どおりに達成された。

送電系統M/P（すなわち送電系統NPSEP（2011年～2030年）の更新版となる、送電系統NPSEP（2047年まで））策定のためのNTDC（現、NGCP）技術者への技術移転は、電力需要予測、電力系統解析、及び経済・財務分析の各分野において実施された。これらは、2019年の対面研修、並びに2020年にCOVID-19の感染拡大の影響で実施されたオンライン研修を通じて行われた。送電系統M/P（国家送電系統計画（2047年まで））の策定に向けた技術文書が作成され、ラホール、ムルタン、ファイサラバードにおける送電線・変電所に係る12件の優先プロジェクトについてプレF/Sが実施された。これらの技術移転活動の結果、WGメンバーは上記3分野すべてにおいて理解及び関連するノウハウが向上したとみなされていた。分野ごとに進捗度合いには差があったものの、事業完了後には、特に需要予測、系統開発計画、並びに提供されたデータセット及び解説資料を用いた長期送電コスト算定に関する将来の調査において、移転された手法や資料を自立的に適用できることが期待されていた。現地調査時には、本事業に従事していた職員が全員退職または異動していたため、関連情報を直接確認することはできなかったが、NGCP職員によれば、本事業の下で実施された研修は、事業完了後にNTDC（現、NGCP）が系統開発計画を自立的に策定する能力の向上に、ある程度寄与したとのことであった[8]。こうした入手情報を総合すると、本事業の活動は、NTDC（現、NGCP）が送電系統NPSEP(2011年～2030年)を更新する能力の強化に貢献したと考えられる。最終報告書として作成されたキャパシティビルディング報告書は2021年3月にNTDC（現NGCP）に提出された。しかしながら、NGCPは、事業完了時や完了後に、

[7] ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」。

[8] さらなる詳細は入手できなかった。

NTDC（現、NGCP）がCDRを公式または非公式に受領したかどうかは把握していない。これは、本事業に従事していた職員がすでにNGCPを離れており、かつNGCP内に本事業に係る報告書が残っていないためである。

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時点において、提案計画は、一部活用されている。

送電系統NPSEP(2011年～2030年)の更新は、本事業でコントロールできない外部の要因（IGCEP（2020年～2047年）が承認されなかったことや「国家送電網系統コード」の改訂を含む）によって達成されていない。送電系統NPSEP（2047年まで）は、主として、その策定に着手する前提条件であったIGCEP（2020年～2047年）が承認されなかったため、想定したようには策定されなかった。脚注4に示したとおり、IGCEP（2020年～2047年）は2020年4月にNEPRAに提出されたが、2020年8月に、提出前に連邦政府の承認を得るようにとの指示とともに、NEPRAから差し戻された。しかしながら、NTDC（現、NGCP）は方針を転換し、長期的なIGCEP（2020年～2047年）を策定する代わりに、「国家送電網系統コード」（2005年）に基づき、ローリング方式の10カ年のIGCEPを策定することにした。2021年5月に提出されたIGCEP(2021年～2030年)は承認されなかったが、IGCEP(2022年～2031年）は2023年2月にNEPRAにより承認された。これと並行して、NTDC（現、NGCP）は、系統開発計画として、2022年11月に「技術系統開発計画」（TSEP）（2022年）フェーズ1をNEPRAに提出した。これについて、NEPRAは、2023年2月にIGCEP（2022年～2031年）を承認する際に、NTDC（現、NGCP）に、次期のIGCEPに整合した10カ年のTSEPを提出するよう指示した。さらに、2023年にNEPRAにより承認された改訂版「国家送電網系統コード」では、NTDC（現NGCP）には、IGCEPとTSEPを統合した10カ年の「統合系統計画」（ISP）の提出が求められることになった。ISP（2024年～2034年）は承認されておらず、事後評価時点では、ISP（2025年～2035年）がNEPRAにより審査中である。前述のとおり、本事業に直接従事していた職員は全員すでにNGCPを離れているが、NGCPの職員によれば、本事業における研修は、NTDC（現、NGCP）が独自に系統開発計画を策定する上で、ある程度、役立ったとのことである。送電系統NPSEP（2047年まで）の策定に向けて作成された技術文書については、情報不足のため、TSEPの策定に活用されたかどうかを確認することはできなかった。以上のように、期待された送電系統NPSEP（2047年まで）の策定は外部要因により実現しなかったものの、入手情報からは、本事業は少なくともある程度、NTDC（現、NGCP）によるTSEPの策定に貢献したと考えられる点は評価できる。

送電線・変電所に係る優先プロジェクトのF/Sの実施は、おおむね計画どおり達成されている。本事業の下で特定された12件の優先プロジェクトのうち、5件についてはF/Sが完了しており、さらに4件についてF/Sを実施する計画がある（具体的なスケジュールは不明）[9]。NTDC（現、NGCP）は、F/Sが完了した5件の優先プロジェクトを含め、さまざまな送電プロジェクトをNEPRAに提案してきた。NGCPによれば、5件の優先プロジェクトを含む提案済みの送電プロジェクトの総数は、系統制約の解消及び将来の電力需要への対応という観点から適切である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

その他の正のインパクト及び負のインパクトは見受けられなかった[10]。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

3　効率性

事業費はやや計画を上回り（計画比：110%）、事業期間は計画を上回った（計画比：144%）。事業費は、複合的な要因により、計画をやや上回った。事業期間は、成果達成のための対応等により、計画を上回った。脚注 4 に記したように、IGCEP 最終化（送電系統 NPSEP の更新作業を開始するための前提条件）の遅れ及び COVID-19 の世界的拡大に起因する JICA 専門家チームの派遣停止を受けてアウトプットが改訂され、これを受け、事業スケジュールが延長された。事業計画時に想定されていたアウトプットは、上記のアウトプット改訂により、産出されなかった。アウトプットの変更に対して事業費と事業期間の増加が相応であったかを検証することが困難であったため、費用、期間それぞれの計画値と実績値を単純に比較した。

	事業金額（日本側の支出のみ、円）	事業期間（月）
計画(事前評価時)	196 百万	18
実績	215 百万	26
割合（%）	110	144

以上より、効率性は②と判断される。

4 持続性

【政策面】

「1　妥当性・整合性」で言及した「National Power Policy 2013」は、「国家電力政策2021 (National Electricity Policy 2021)」に置き換えられており、同政策では、発電所と需要地（ロードセンター）間で電力を円滑に融通するため、発電計画を補完する強靭な送電網の整備が求められている。しかしながら、「2 有効性・インパクト」で示したように、事業完了後、送電系統NPSEP（2047年まで）は想定されていたようには策定されておらず、ISPの下のTSEPに置き換わっている。参考までに、F/Sが完了した優先プロジェクトは、他の送電プロジェクトとともに、「National Electric Policy 2021」に基づきNEPRAに提案されている。なお、本事業がある程度貢献をしたとみなされるISP（2025年～2035年）はNEPRAにより審査中だが、その承認後は、同計画に基づいて送電プロジェクトが策定・提案されることとなる。

【制度・体制面】

NGCPにおいては、最先端の送電ネットワーク構築を促進するための組織体制が整備されている。組織再編後もNGCPに残された送電計画部門は、ISPの策定を担っており、十分な人員が配置されている。今後、組織体制の変更は想定されていない。既存の変電所における送電プロジェクトについては、運転・維持管理（O&M）体制及び十分な人員配置を含む組織体制がすでに整備され、機能している。NGCPは、今後もこの体制を維持するとしている。新規変電所または送電線の建設を伴うプロジェクトについては、これまで同様に、実施段階においてO&M体制及び十分な人員配置を含む必要な組織体制が整備され、その後も維持される見込みである。これらの体制を踏まえると、提案されている優先プロジェクトが承認された場合、既存の体制または実施段階で新たに整備される体制により、当該PPを実施するための組織体制は確保されると考えられる。一方で、

[9] 残りの 3 件の優先プロジェクトについては、代替の変圧器増強計画の採用や COVID-19 後の負荷需要の大幅な減少により、NGCP は F/S を実施する計画を有していない。

[10] 本事業で提案した優先プロジェクトは、いまだ実施されていない。なお、入手できた本事業関連文書には、これら優先プロジェクトの想定インパクトに係る情報は記載されていない（脚注 11 も参照）。

送電系統NPSEP（2047年まで）は策定されておらず、ISP下のTSEPに置き換わったため、これらの体制は、送電系統NPSEPに基づく設備投資を展開するためには機能しない。しかしながら、本事業がある程度貢献をしたと評価されるISP（2025年～2035年）が承認された際には、同計画の実施体制として機能すると見込まれる。

【技術面】

送電計画の観点では、本事業に従事していた職員は現在NGCPには在籍していないものの、その後任者はすでに必要な技能及び知識を有しており、さらにNGCP傘下の技術サービスグループ（TSG）における各種研修を通じて能力強化が図られている。したがって、NGCPは、本事業がある程度貢献をしたと評価されるISP（2025年～2035年）を更新するための技術的能力を引き続き有している。優先プロジェクトについては、NGCPはすでに、既存変電所における送電事業の実施能力及び事業で建設した施設のO&Mを行うための技術的能力を有している。新規変電所または送電線の建設を伴う事業についても、従来同様に、必要な技能及び知識を有する職員が配置される可能性が高い。関係職員の技術的能力は、TSGにおける継続的な研修を通じて、維持またはさらに向上していくことが期待される。NGCPが送電系統NPSEP（2047年まで）の実施能力を有しているかどうかは、計画自体が策定されなかったため、確認できない。

【財務面】

NTDC(現、NGCP）は、5件の優先プロジェクトに係るF/Sのために、自己資金から必要な予算を確保しており(詳細は不明)、さらに計画されている追加の4件の優先プロジェクトについても、NGCPがF/Sのための予算を確保する可能性が高い。NTDC/NGCPは、承認された送電プロジェクトの実施及び建設された施設のO&Mを行うための予算を自己資金から確保している(詳細は不明)。したがって、優先プロジェクトについても、NEPRAにより承認されれば、必要な予算は確保される可能性が高い。送電系統NPSEP（2047年まで）については、同計画が策定されず、ISP下のTSEPに置き替わったため、実施のための予算は配分されない。しかしながら、本事業がある程度貢献したと評価されるISP（2025年～2035年）が承認された際には、その実施に必要な予算は確保されると見込まれる。

【環境・社会面】

環境・社会面の問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった[11]。

【評価判断】

以上より、政策面/制度・体制面/技術面/財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は②と判断される。

5　総合評価

本事業は、220kV 以上の送電系統 NPSEP を更新するための NTDC の能力強化をおおむね達成した。事業完了後、提案計画は一部活用された。送電系統 NPSEP は外部要因によって更新されなかったものの、本事業は同計画に置き替わった ISP 下の TSEP の策定にある程度貢献した。さらに、送電線・変電所の優先プロジェクトの F/S の実施はおおむね計画どおり達成された。持続性については、政策面に一部問題、制度・体制面、技術面、財務面にわずかな問題がみられたが、優先プロジェクトの F/S 及び本体実施については、各側面の持続性が確保される見通しが高い。効率性については、事業費はわずかに計画を超え、事業期間は計画を超えた。以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ ノンスコア項目

適応・貢献：

- COVID-19 の感染拡大期間に、JICA 職員は実施機関と、電子メール及び書簡(事業スコープの変更に関する書簡を含む)を通じて連絡を取り、JICA 専門家チームはオンライン研修を実施した。

Ⅳ 提言・教訓

実施機関への提言：

- 特になし。

JICA への教訓：

- 本事業では、事業スコープの変更について、COVID-19 の世界的拡大の影響により、R/D 改訂に関する M/M の署名は行われなかったものの、JICA と実施機関との間で電子メール及び書簡を通じて協議・合意された。しかし、このような状況下においては、将来の参照のため、実施段階において、両者による合意の確認が、公的書簡の発出などにより確保されることが望ましい。

[11] 脚注 10 で説明したとおり、本事業で提案した優先プロジェクトについて、想定される環境影響に関する情報は存在しない。F/S が完了した優先プロジェクトに関しては、NGCP は、既存変電所における変圧器の増設/増強が提案されているプロジェクトについては環境への悪影響はないことを確認している。一方で、新設の変電所や送電線を含むプロジェクトについては、実施前に環境影響評価調査が実施され、環境保護庁の承認を受けることとなる。なお、事前評価時点では、本事業は JICA 環境社会配慮ガイドライン上カテゴリーB に分類されていた。ただし、脚注 4 で説明したとおり、事業スコープが変更され、当初予定されていた送電 M/P は策定されなかった。入手可能な事業関連文書を確認した限りでは、事前評価時に想定されていた戦略的環境アセスメントの実施状況を確認できる情報は見当たらなかった。