

電力セクター

1. パフォーマンス分析の総括

総評

これまでに事後評価が行われた電力セクターの100事業は、全般的に高い妥当性を持ち、発電電力量の増加、電化率の向上などの直接効果を通じて、地域経済・産業の振興と民生の向上という好ましい社会経済的な間接効果をもたらしている。

しかし、事業の重要性が高く、効果発現も認められるが、他方で事業実施の効率性に何らかの問題点が報告されている事業が全体の半数を占める。その理由には、実施段階におけるスコープの変更や追加、借入国側の国内手続きの問題、実施機関やコントラクターの能力不足、工期遅延に伴う諸費用の増大などのほか、自然災害などの外部要因がある。また、持続性の点では、全事業の3割の事業で施設の物的状態に何らかの問題が、3割弱で運営維持管理体制に関する何らかの懸念または問題点が報告されている。さらに、運営維持管理の財源に関して何らかの懸念材料がある事業が全体の3割強ある。

他方関連する事業や関連する技術支援が実施された結果、当該事業の効果発現や持続性が強化された事例も報告されている。

計画の妥当性

電力セクターの円借款事業は全般的に相手国政府の開発政策や開発計画に対し十分な整合性を有しており、政府の開発計画やセクター開発計画の中で重要な位置付けとされているか、増大する電力需要に応えるものとして優先度の高い事業であった。また、ほとんどの事業において、評価時においても電力供給能力上昇や電化率向上など事業効果が確認されており、それらの必要性・重要性は保たれていた。

多くの事業で、セクター開発計画や増大する電力需要、諸条件に沿ったかたちで事業計画が策定されているが、一部の事業では、予測可能な事項に関する事前調査や代替案の比較検討が不足していたため、事業の実施に際してスコープの大幅変更、工期・事業費の増大を招いたり、効果発現が低く抑えられたりしたケースが報告されている。

なお、全事業の約4割の事業で借款契約後、事業の重要な部分に係る計画変更が行われたが、そのほとんどは適切であった。

実施効率性

電力セクターの円借款事業のほぼ半数は、施設の完成度、工期や事業費などからみて、十分効率的に実施されたと考えられる。しかし、様々な理由で効率が低くなった事業も多い。例えば、9割の事業で電力施設が計画どおりに完成しているが、評価時で未完成の部分が残されている事業やアウトプットの品質が計画に比し劣る事業もあり、事業目的の達成に懸念のあるものが確認されている。完成が計画比1年以内の遅れとなった事業は全体の約半数、事業費が計画以内又は10%以内の超過となった事業は全体の約半数であった。

実施効率性が低下する主な原因としては、借款契約後の計画変更やスコープ追加、借入国側の国内手続き、実施機関やコントラクターの能力不足、工期遅延に伴う諸費用の増大などが挙げられる。その一方で、全体の3割弱の事業で事業費が当初計画を下回ったが、その主要因は入札時の激しい競争や実施期間中の円高進行であった。

なお、国別にみると、タイ、マレーシアの事業が工期効率性、事業実施体制の点で比較的効率性が高い一方、インドネシア、フィリピンの事業には工期の遅れが、インドの事業には事業実施体制における問題が多く見られる。パキスタンは、工期の遅れ、事業実施体制の問題点の両方が指摘されている事業が多い。

効果

発電設備・電力流通設備の稼動状況および各種の直接的効果の発現状況から判断すると、電力事業の約9割の事業は事業目的を十分に達成し、アウトプットも十分に適正に利用・活用されていると考えられる。これらの事業の実施により、電力供給量、電化率が向上し、電力需給ギャップの緩和や増大する電力需要へ対応が可能となった。

内部収益率（FIRRまたはEIRR）が計算されてい

る事業の中では、過半数の事業において再計算値が計画値をほぼ達成したか上回った。これは、計画に比し、予定を上回る電力料金改定による電力料金収入の増加、初期投資の減少、設備利用率の向上が生じたためと報告されている。一方、初期投資の増加、発電量の減少、維持管理費（主に燃料費）の増大、配電ロス率の増加、予定を下回る低い電力料金設定などの要因により、計画値を下回っている事業も存在する。

なお、16事業について、評価報告書は、コンサルタントによる運営維持管理に関するトレーニングや技術指導は、良好な維持管理体制の構築に貢献していると報告している。

インパクト

ほぼすべての事業において、当初期待された事業目的である電力需給ギャップの緩和や安定的で効率的な電力供給が達成されていることから、何らかの好ましい社会経済的な間接効果（インパクト）があったと推測できるが、全体の1/3強の評価報告書においてのみ事業の社会経済インパクトに言及している。具体的には、電力供給量の増大に伴い、地域経済・産業の振興と民生の向上がもたらされ、特に未電化地区の電化は、家電利用の増加、教育・医療施設などの社会施設の整備・サービス向上により、生活の質、福祉の向上に繋がったと報告されている。また、エネルギー源の多様化と火力発電用燃料の一つである石油輸入減少による外貨節約効果も、全事業の2割弱の評価報告書で指摘されている。

技術面では、全体の3割の事業で、事業実施を通じてカウンターパートに何らかの技術移転が行われたことが報告されている。例えば韓国の多目的ダム事業では、様々な技術移転が日本のコンサルタントから行われ、それらの事業で蓄積された技術は、実施機関のみならず、韓国内の建設会社やコンサルタント企業に波及し、同国の技術水準の向上に大きく貢献していると報告されている。

自然環境面では、ほとんどの事業においては自然環境への負の影響は報告されていないが、報告されていても、定期的なモニタリングが行われ、その結果SO_x、NO_x、水質等測定値が問題ない旨確認されている。自然環境への重大な負の影響が報告されている事業が2事業あるが、一つは火力発電所の燃料（褐炭）による深刻な大気汚染問題で、もう一つはダム建設に伴う熱帯雨林およびそこに生息する野生動物の死滅であった。

用地取得と住民移転については、報告がされている約2割の事業のうち、過半数は、特段問題なく用地取得およびそれに伴う住民移転が完了している。



インド「ガンダール火力発電所建設事業(1)(2)(3)」

しかし6事業については、用地取得に時間を要し、工期の遅延に繋がっており、3事業については、用地取得・住民移転は完了しているものの、評価時点で、依然として補償額について水没地域住民との間で折り合いがつかない、移転先での一部移転住民の生活が移転前に比べて悪化している、などの問題点が報告されていた。

なお、環境・住民配慮については、事業の実施を通じて、借入国の同分野に関する制度確立に繋がったという政策・組織制度面でのインパクトが2事業で報告されている。例えばインドネシアでは、当該事業で実施された環境インパクトスタディが引き金となり、政府が法律を制定し、環境に影響を与える計画全てに対し環境インパクトスタディの実施を義務付けるに至った。またフィリピン発電事業では、同発電所内に地域社会活動部が設置され、地域住民・NGO等と共同で環境モニタリングや社会モニタリングを実施することになった。

持続性

電力セクターの円借款事業の持続性は、全般的に、あまり高いとは言えない。全事業の3割の事業で施設の物的状態に何らかの問題が見られ、うち事業効果を十分に維持できない恐れがあるほどの重大な問題を抱えていると考えられる事業が3事業ある。また、全事業の3割弱で運営維持管理体制に関する何らかの懸念または問題点が指摘されている。さらに、運営維持管理の財源に関して何らかの懸念材料がある事業が全体の3割強、明らかに問題がある事業が、全体の3割弱であった。

運営維持管理体制で指摘された問題のほとんどは、事故・故障の未然防止と復旧のための管理体制と技術力が不十分で、電力供給の信頼度が十分に確保できていないことであるが、電力セクターの円借款事業の持続性を脅かす最大の問題は、運営維持管理予算の不足であると考えられる。電力事業は、莫

大な設備投資と燃料費を要するため適正な料金設定と確実な売上債権回収がその運営維持管理費確保において重要であるが、シリア、トルコ、パキスタンなどの国では、政策的に料金が低く抑えられているため、構造的な赤字体質となっている。結果的に、政府補助金や無利子の融資に依存しており、健全経営がなされているとは言えない状況にあると報告されている。

他方で、当該事業と接続する電力系統各種設備の整備に関わる事業や、運営維持管理に関わる技術支援が効果的に実施されたため、当該事業の効果発現やその持続性がより強固になった例も報告されている。

2. 教訓・提言

十分な事前調査と代替案の比較検討

電力セクターでは、全体の1割を超える事業で、事業範囲に関する代替案の検討や、事前調査が不十分であったために、スコープの大幅な変更を伴い事業実施の効率性が低下したり、当初計画どおりの効果が発現されなかったと報告されている。そのため、計画段階においては、対象地域の実状やニーズに対応した事業スコープになるように十分検討する必要がある。将来計画を含め、電力系統全体において当該設備がどのような位置付けにあるかを確認した上で、当該設備を含めた電力系統全体が、適切かつ、経済的な構成となっているかを精査することが重要である。

運営機関の財務体質改善

電力事業のうちで財務状況に問題がなかった案件が2割程度しかなく、残りの8割の事業では財務状態が逼迫している状況にあり、中には十分な運営維持費が確保できずに適正な維持管理が実施できていない事業も見受けられた。本レビューでは、評価報告書の中で財務分析や収益圧迫要因の分析が十分に なされているものがなかったため、一般論となってしまうが、開発途上国においては、電気料金が政治的に低く抑えられたり、大口需要家（官公庁、国営企業、学校、病院等）の恒常的な電気料金滞納、盗電といった政治的社会的問題により、電力会社の収益が圧迫される例が多い。これら複合的な問題を一気に解決する策はない。事業実施・運営維持管理機関が独自でできる努力として、財務諸表の充実、維持管理費用削減、売掛金回収時間の短縮、料金徴収システムの改善による人為的ロスの削減が考えら



インドネシア「東部ジャワ送配電網建設事業（4）」

れ、これらへの技術協力、SAFなどが有効と思われる。

運営維持管理体制の強化

全事業の3割弱が、運営維持管理体制について何らかの懸念あるいは問題点が指摘されており、そのほとんどが事故・故障の未然防止と復旧のための管理体制と技術力が不十分で、電力供給の信頼度が十分に確保できていないことに起因している。この問題に関して、案件形成、審査段階から予見可能である場合には、体制・要員の拡充、維持管理に関するマニュアル作成等のコンサルティング・サービスを事業の中に組み込むほか、逐次その進捗状況についてフォローする必要がある。また、本邦研修を含め木目細やかなトレーニング・プログラムの策定・実施、SAFやJICAの技術支援を活用することも有効な方策である。