

国名	電力マスタープラン策定プロジェクト
ナイジェリア	

I 案件概要

事業の背景	ナイジェリアでは、発電・送電・配電の容量不足から全土で計画停電が恒常化しており、電力分野は経済成長の阻害要因とされ、電力の安定供給が喫緊の課題となっていた。ナイジェリア政府は電力分野の開発を促進すべく、2005 年に施行された「電力セクター改革法」に基づき発電及び配電分野を民営化し改革を進めていたが、安定的な電力供給には至っていなかった。		
事業の目的	本事業は、電力需要予測、電源開発、系統整備、投資計画などを含む 25 年間の電力マスタープランを策定し、連邦電力・公共事業・住宅省(FMPWH)及びナイジェリア送電公社（TCN）の計画策定能力の強化を図り、もって同国の安定的な電力供給に寄与する。		
	1. 提案計画の達成目標 ¹ ：電力マスタープランで示された優先プロジェクトが円滑に実施される。		
実施内容	1. 事業サイト：アブジャ 2. 主な活動：①ナイジェリア電力分野の現状把握、②一次エネルギーの分析、③電力需要予測の実施、④電源開発計画の策定、⑤送電網拡大計画の改定、⑥環境社会配慮調査の実施、⑦電力マスタープランの策定、⑧電力需要予測、最小費用開発計画及び系統分析に係る技術移転の実施。		
	3. 投入実績 日本側 (1) 調査団派遣 15 人 (2) 研修員受入 10 人 相手国側 (1) カウンターパート配置 10 人 (2) 施設・機材 執務スペース及び必要な機材		
事業期間	(事前評価時) 2014 年 12 月～2016 年 6 月 (実績) 2015 年 2 月～2019 年 2 月 (延長) 2017 年 2 月～2019 年 2 月	事業費	(事前評価時) 200 百万円 (実績) 216 百万円
相手国実施機関	連邦電力・公共事業・住宅省（FMPWH）（2019 年以降、連邦電力省（FMP）） ナイジェリア送電公社（TCN）		
日本側協力機関	八千代エンジニアリング株式会社		

II 評価結果

- 【評価の制約】
- 「提案計画の活用状況」の指標 2 は、事前評価時において、ナイジェリア政府によるマスタープランの承認はマスタープランの活用不可欠であるとの認識に基づいて設定された。しかし、事後評価時において、マスタープランは政府の承認を得ていない状況ではあるが、その一部が FMP と TCN によって活用されていた。そのため、事前評価時に設定された指標 2 に対する実績を評価するとともに、「有効性・インパクト」全体および「事後評価時の提案計画の活用状況」全体の評価においては、マスタープランが活用されたか否かという事実を踏まえ多面的に評価判断した。
 - 案件概要表の提案計画の活用による達成目標は、マスタープランで示された優先プロジェクトの円滑な実施と記載されていた。しかし、最終報告書には提案プロジェクトのリストの添付はされているものの、優先プロジェクトは明確に示されていないかった。そのため、本事後評価では提案プロジェクトの進捗状況について確認を行った。

1 妥当性・整合性
<妥当性> 【事前評価時のナイジェリア政府の開発政策との整合性】 本事業は、「7 つのアジェンダ」や「ナイジェリア・ビジョン 20：2020 年」など、事前評価時点におけるナイジェリアの開発政策と整合性が高い。 【事前評価時のナイジェリアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、十分な電源開発によって電力の安定供給を行うという事前評価時点におけるナイジェリアの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。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は③ ² と判断される。
<整合性> 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、電力系統の拡張及び電力の安定供給に資する電力設備を含む基幹インフラ整備を優先分野の一つとする日本の「対ナイジェリア国別援助方針」（2012年）と整合している。 【JICA他事業・支援との連携/調整】 事前評価時において、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いかった。 【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

¹ 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。
² ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

事前評価時において、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、事業目的は一部達成された。「電力マスタープラン」（2014年～2038年）（成果1）及び「マスタープランの策定・改定のためのマニュアル」（成果2）は作成された。電力需要予測、最小費用電源開発への評価、マスタープランの改定に係るFMP及びTCNの職員への技術移転（成果3）は実施された。 【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。FMPおよびTCNによるマスタープランの改定については、本事業完了年である2019年の5年後に実施予定であったが、改定には至っていない（指標1）。また、ナイジェリア政府によってマスタープランが長期計画として承認されているか否かを評価指標として設定しているが、2020年より始まった新型コロナウイルス感染症流行の影響により本事業の承認プロセスは遅延しており、現在も進行中であるため、国家長期計画としてナイジェリア政府によってマスタープランとしては承認されていない。しかしながら、FMPは提案計画を政策立案のツールとして、またTCNは送電網拡張計画の策定に活用されていることが確認できたため、マスタープランの活用状況全般として多面的に評価を行った結果、一部活用されていると評価される（指標2）。 【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】 事後評価時点において、提案計画活用による目標は、一部達成された。TCNはフランス開発庁（AFD）、アフリカ開発銀行（AfDB）、世界銀行（WB）といった開発パートナーからの資金提供を通して、マスタープランで特定した一部の事業を実施している。例えば、AFDが資金提供しているアブジャ周辺高電圧環状送電網増強事業（Lot1-6）は現在建設中であり、2022年12月に完工予定である。AfDBが資金提供している26の送電網拡張事業はすべて準備段階である。WBが資金提供している15事業のうち、1事業は既に完工、11事業が現在建設中及び3事業が準備段階である。 【事後評価時に確認されたその他のインパクト】 事後評価時点において負の影響は確認されなかった。 【評価判断】 以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。			
提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況			
目標	指標	実績	出所
（提案計画活用状況） 1) FMP 及び TCN 職員が定期的・効率的に本事業で作成したマスタープランの改定作業を行える。	（指標 1） 本事業で作成したマスタープランを FMP と TCN の職員が改定する。	（事後評価時）改定されていない 事業完了 5 年後に改定予定であったが、事業完了が 2019 年であったため改定には至っていない。FMP に派遣中の電力セクター政策アドバイザーの活動の一環として、マスタープランのレビューや必要な更新を検討している。	FMP
2) 本事業で作成したマスタープランがナイジェリア政府の長期計画として承認される。	（指標 2） 本事業で作成したマスタープランがナイジェリア政府の長期計画として承認される。	（事後評価時）承認されていない ナイジェリア政府によるマスタープランの承認は、新型コロナウイルス感染症流行の影響により遅延しており、現在進行中である。なお、マスタープランで特定した一部の事業計画については FMP や TCN によって活用されている。	FMP
（提案計画活用による達成目標） マスタープランで示された優先プロジェクトの実施	（指標 1） 本事業で作成したマスタープランに基づく、電源・送電設備開発のための優先プロジェクトの進捗状況。	（事後評価時）一部達成 TCN は AFD、AfDB、WB といった開発パートナーから資金提供を通して、マスタープランが特定した事業の一部を実施している。	FMP および TCN
3 効率性			
事業費はわずかに計画を上回り（計画比：108%）、事業期間は計画を大幅に上回った（計画比：267%）。事業実施当時、ナイジェリア電力セクターは改革途上にあった。そのため、公式な開発計画を策定するために多様な関係組織との調整が必要であり、計画されていた事業期間を延長せざるを得なかった。アウトプットは計画通り産出された。以上より、効率性は②と判断される。			
4 持続性			
【政策面】 本事業で作成されたマスタープランの活用と電力系統開発計画の実施のために、FMPは国民議会でマスタープランが正式に承認されるよう努めてきたが、新型コロナウイルス感染症の影響により同議会での承認に必要な手続きが中断され、残念ながら進展は見られていない。また電力系統開発計画の承認手続きも進行中であるが、マスタープランはFMPによる電力系統開発計画のための政策立案のツールになっている。 【制度・体制面】 ナイジェリアの電力系統の開発に関する制度的な仕組みに変更は生じていない。FMPは電力分野における政策立案を担当し、12名の職員がマスタープランに関する業務に従事している。TCNは計画的に電力系統整備事業を実施するため、ドナー資金による事業実施を所管する事業実施ユニット（PIU）と内部収益（IGR）やその他の資金による事業の実施を所管するエンジニアリング部門を設置している。また、TCNは、マスタープランが提案した事業実施に係る関連部署に、80～100名程の十分な職員数を配置している。そのほか、関係者の調整メカニズムとして、FMP、他の政府関係機関や独立系発電事業者			

(IPPs)などが定期的に会合を持ち、電力分野の事業計画や実施に係る調整を行っている。

【技術面】

事後評価時点において、FMPとTCNは、JICAの課題別研修を含むさまざまな能力強化の研修をつうじて、本事業で得た能力を維持している。FMPは職員に対して様々な分野の研修を定期的の実施している。TCNは、プロジェクト管理、リスク分析、エネルギー経済、調達、環境影響の評価及びフィージビリティスタディー、事業におけるサイバーセキュリティ、安全衛生、マーケティング、エネルギーミックス、代替エネルギーと再生可能エネルギーの活用などのさまざまな研修を職員に提供し能力の向上を実施している。これらの研修は毎年実施されており、少なくとも年間50名の職員が参加している。また、本事業で研修を受けたTCNの職員の中には自ら電力負荷予測調査を行い、電力負荷需要を分析できるようになった者もいる。

【財務面】

マスタープランに記載されたプロジェクトの詳細な財務情報は実施機関から得られていないが、TCNはマスタープランに記載のあった送電網拡張・整備事業については、特にAFD、AfDB及び世界銀行といったドナーからの資金を確保している。ナイジェリア政府はマスタープランで提案された全てのプロジェクトに対し必要な予算を十分に確保することはできていないが、政府予算と電気料金の収益により、一部のプロジェクトを実施するための資金を常に確保している。

【環境・社会面】

事後評価時点において、マスタープランの活用による環境社会配慮面での問題は見られず、対策を講じる必要はない。FMPは定期的に関係者会合を開催し、プロジェクト影響地域の人々への啓発活動を実施している。また、全てのプロジェクトにおいて、健康・安全・環境（HSE）に関する方針が確立されている。

【評価判断】

以上より、政策面/財務面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5 総合評価

本事業は、送電網整備計画の礎となるマスタープランを策定した。事業完了後、電力開発のためにマスタープランは概ね計画通りに活用された。効率性については、事業費が計画を若干超え、事業期間は計画を大幅に超えた。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

IV 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ FMP と TCN は、ナイジェリア政府が本事業で作成したマスタープランを承認するため、ハイレベルでの対話を継続すること。また、官民パートナーシップや民間主導でプロジェクトに必要な資金調達を行う手段を確保することが望まれる。
- ・ FMP と TCN は、優先プロジェクトを特定し、実行計画を作成することが望まれる。さらに、FMP と TCN は各プロジェクトの資金需要を確認できるような、プロジェクトの財務状況を追跡するメカニズムを確立する必要がある。
- ・ FMP と TCN は、本事業で研修を受けた職員の退職や異動を考慮し、知識を組織に蓄積するために継続的に能力開発を行う必要がある。

JICA への教訓：

- ・ 本事業のように提案計画の承認や改定の実施のみを評価指標として設定してしまうことで、実施機関によって提案計画が一部活用されていたとしても、事後評価においてはその活用状況を適切に評価することは難しくなる。したがって、開発計画調査型技術協力において提案計画の活用状況を検証するにあたり、実施機関や開発パートナーが提案計画を活用している状況を適切にかつ直接的に確認することができる指標を設定する必要がある。たとえば提案計画が先方政府の方針や計画に取り入れられている状況、関係者の提案計画に対する認知度、または関係者の提案計画に対する満足度など、多面的な視点に基づいた指標設定を行うことでより具体的かつ検証可能な評価を行うことができるようになる。
- ・ 開発計画調査型技術協力で作成されたマスタープランの活用について持続性を担保するには、主に実施機関の能力強化とマスタープランの実施に必要な予算の確保が必要である。
- ・ 本事業は、電力需要予測、電源開発計画、送電拡張計画、投資計画などを含む 25 年間のマスタープランの策定を目的としていたが、優先事業は明記されておらず、付属書に提案事業のリストの添付のみに留まった。マスタープランの活用を促進するためには、実施機関、関連省庁、開発パートナーを含む関係者間での協議によって、具体的な財源の確保が伴った実現可能な優先事業の特定、優先順位付け、その理由および事業の特徴などの記述が不可欠である。