

国名	持続的森林経営に資する国家森林資源インベントリーシステム強化プロジェクト ¹										
ガボン共和国											
I 案件概要											
事業の背景	ガボンはアマゾンに次ぐ世界第2位の森林面積を有するコンゴ川流域に位置する。国土の約85%を占める22万km ² の広大な森林を有し、アフリカ有数の木材輸出国である。他方、ガボンは、気候変動に関する国際的な枠組みの下、豊富な森林資源の保全を通じて気候変動の緩和に貢献することが期待されていた。そのため、森林被覆率や木材蓄積など、森林資源の状況を正確に把握するためのモニタリングシステムを構築する必要があった。しかし、ガボンは、衛星画像の判読、地上調査の設計、データベースの設計といった技術的な能力及びスキルを有しておらず、また、ガボン政府は国家森林資源インベントリーの運用計画を作成していなかった。										
事業の目的	<p>本事業は、ガボンの森林を網羅する基盤図の作成、国家森林資源インベントリーにかかる地上調査の方法及び手順の整備、国家森林資源データベースの構築、国家森林資源インベントリーシステム(NaFRIS)の構築、運用計画の作成により、全国的な持続可能な森林管理の実施を目指す。</p> <p>1. 提案計画の達成目標²：森林資源モニタリングにより得られた情報に基づき、ガボン全土で持続的な森林管理が実施される。</p>										
実施内容	<p>1. 事業サイト：ガボン森林地域全域</p> <p>2. 主な活動：i) 衛星画像の解釈、衛星と地上データの分析、森林基盤図の作成に関する研修、ii) 地上調査の情報分析、現地調査の手順、現地調査の実施に関するトレーニング、iii) 森林資源データベースの設計、データ入力、データベースの構築に関するトレーニング、iv) NaFRISの設計、運用計画の作成、v) 森林伐採権モニタリングシステムのモデル開発など。</p> <p>3. 投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 調査団派遣 12人</td> <td>(1) カウンターパート配置 77人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 10人</td> <td>(2) 土地・施設 日本人専門家執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 画像加工および映像編集用ソフトウェア、ドローンおよび付属品、超音波樹高測定器、その他</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 調査団派遣 12人	(1) カウンターパート配置 77人	(2) 研修員受入 10人	(2) 土地・施設 日本人専門家執務室	(3) 機材供与 画像加工および映像編集用ソフトウェア、ドローンおよび付属品、超音波樹高測定器、その他	
日本側	相手国側										
(1) 調査団派遣 12人	(1) カウンターパート配置 77人										
(2) 研修員受入 10人	(2) 土地・施設 日本人専門家執務室										
(3) 機材供与 画像加工および映像編集用ソフトウェア、ドローンおよび付属品、超音波樹高測定器、その他											
事業期間	(事前評価時) 2012年4月～2015年3月(36か月) (実績) 2012年8月～2018年3月(67か月)	事業費	(事前評価時) 300百万円、(実績) 572百万円								
相手国実施機関	森林・海洋・環境省 (MINEF)										
日本側協力機関	一般社団法人日本森林技術協会										

II 評価結果

【評価上の制約】

「提案計画の活用状況」の指標1は、事前評価時において、ガボンの森林資源が、プロジェクトで開発された国家森林資源インベントリーシステム(NaFRIS)の運用計画に基づき適切にモニタリングされ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、本事業で作成された森林インベントリー情報を一部活用することにより、世界で初めてCAFIからの成果支払いがなされるなどの快挙につながっているものの、NaFRISは森林資源モニタリングに継続的に活用されていない状況であるため、事前評価時に設定された指標に基づいた評価とせざるを得ず、「有効性・インパクト」全体の評価においても、本事業の直接的なアウトプットが活用されたか否かという事実を踏まえ評価判断した。

ガボンでは、2023年8月30日に、軍部がテレビで選挙結果の無効、国境の閉鎖、政府機関の解散を宣言した。その後間もなくして暫定政権が樹立され、国家機関全体で閣僚および次官レベルを中心に人事刷新が行われた。本事業の実施に関わったMINEF職員に影響はなかったものの、一時的に政府機能に混乱が生じ、本事業関係者へのコンタクトが難しい状況に陥った。そのため、本事後評価における事業完了以降の情報については、2023年8月以前に実施された、本事業の元カウンターパートへのインタビューに基づくものとなった。

1 妥当性

【事前評価時のガボン政府の開発政策との整合性】

本事業は、持続的な森林管理を優先課題の一つとする「ガボン新興戦略計画」(PSGE)という、ガボンの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のガボンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、ガボンの森林資源インベントリーの精度の高いデータに基づく、適切な持続的な森林管理を行うための森林モニタリングシステムの構築に向けた技術力の向上という、ガボンの開発ニーズと整合性が高い。

【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、環境分野を優先分野の一つとする、日本の対ガボン援助方針と合致していた³。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業の事業計画/アプローチは一部適切であった。案件計画当初は合意済みであった森林インベントリー手法に関し、事業開始から3年ほど経過した時点(2015年)より、国立公園庁(Agence National des Parcs Nationaux: ANPN)の長官による異なる森林インベントリー手法の推進がなされ、一時は国立公園庁とのコミュニケーションが取れない状況が続くなどの支障も生じた。2016年より、ガボン側および日本側で妥協点を見つけるべく協議を行っていたが、本事業で提案した森林インベントリー手法について最終的に合意を得られなかった。事業完了後も本事業で構築したNaFRISを活用した森林管理に至っていないものの、本事業の成果の一つである森林基盤図は活用されており、また、NaFRISに蓄積されたデータは研究等の目的では活用されている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は中程度である。

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】

計画されたアウトプットは事業完了時にはすべて達成された。森林資源管理のもっとも重要な基礎インフラである、森林基盤図は完成された(アウトプット1)。事前テストと事前インベントリー調査の手順の実施後、ガボンの実情に即した地上調査方法が開発され、必要に応じて修正された(アウトプット2)。地上調査で収集したデータの種類の確認が行われる一方、データベースシステムの仕様とデータ入力インタフェースが開発され、地上調査で収集したデータがデータベースに蓄積された(アウトプット3)。森林基盤図、データベース、GIS、各種マニュアル、運営計画等で構成された、NaFRISが完成した。(アウトプット4)。木材伐採コンセッション(国土の57%に相当(2013年10月時点))に関し、伐採権の状況確認の手順を分析し、GISデータ、衛星データ、ドローンなどを組み合わせた、より近代的で効率的な木材伐採コンセッションモニタリングシステムのモデルを確立した(アウトプット5)。

【事後評価時における提案計画活用状況】

本事業完了後、提案計画は活用されていない。本事業で作成した森林基盤図は、地上調査のプロットと属性データ、2010年と2014年に作成した土地被覆・森林タイプマップ、各種衛星データ、各種地理情報(主要インフラ、行政境界線、主要都市等の情報)、森林伐採権情報等を各レイヤーに組み込んでいるため、事業実施中の地上調査が可能となった。バイオマス量を含む同地上調査の結果は、後述するノルウェーとの温室効果ガス削減協定を実現した温室効果ガス報告書の作成に活用された。一方、「森林資源がNaFRISの運用計画に基づき適切にモニタリングされる」ことが想定され、その進捗度を測る指標として、「森林資源インベントリーがNaFRISの運用計画に基づく継続的な更新」が設定されていた。また、本事業で策定された「NaFRIS活用に係るアクションプラン(運用計画)」では、本事業完了時点で地上調査で踏査が完了していない地点の実施が含まれて

¹ ガボン政府から本事業においてREDD+を扱わず、対象から外すことが要請されたため、事業名は「REDD+に資する国家森林資源インベントリーシステム強化プロジェクト」から変更された。

² 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。

³ 外務省「ODA国別データブック」2011年

いた。元カウンターパートへのインタビューによれば、2020年2月から3月にかけて実施された JICA によるフォローアップ事業において、森林資源インベントリーのごく一部が更新されたものの、インベントリーとしての更新は行われていない。事業実施中より、政治的に反対する動きがあり、その影響を受けたものである。また、地上調査はJICA のフォローアップ事業の期間中に実施されたのみで、事業完了以降には活動は行われていない。

なお、本事業に参加したMINEF職員によると、本事業の成果物の一つである森林基盤図は継続的に改善されており、このような状況下でも事後評価時点までにおいて利用されている。国有林データベースやNaFRISに関しては、現在も存在し、必要に応じて活用されている。また、組織内外の利用者は多くないが、専門的な業務には活用されている。また、大学生が研究の一環としてNaFRISのデータを利用することもあった。本事業では、木材伐採権のモニタリングを行うシステムを開発した。ガボンの空間調査観測庁 (L'Agence Gabonaise d'Etudes et d'Observations Spatiales:AGEOS) は、林業総局が現在使用している同じモニタリングシステムの強化を行った。

このような状況は、本事業の科学的アプローチと MINEFの森林管理政策との不整合によって生じていた。しかし、前述のように、2023年8月以降の暫定政権の樹立により、森林調査の方法論に関するMINEFとAPNの政策方針の将来的な見通しは不透明となった。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

本事業の提案計画により達成が期待された目標は、事後評価時点では一部達成された。森林インベントリーはUNFCCCへのREDD+成果報告を行なうことを念頭にLULUCFセクター (土地利用・土地利用変化と森林セクター) に該当する土地利用計画 (Plan National d'Affectation du Terres: PNAT) 策定に活用された。しかし、同計画の更新やインベントリーの改定はなされていない (指標 1)。温室効果ガスの削減量 (指標 2-1) や吸収量の変化 (指標 2-2) について、「NaFRIS活用に係るアクションプラン (運用計画)」には、地上調査等に必要な予算をガボン政府の予算のみで捻出することは困難なことが予想されるとし、ノルウェーを中心とする中央アフリカ森林イニシアティブ (CAFI) の資金活用にかかる取組みが含まれていた。CAFIでは、ガボンが国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) にコミットした、「2025年までに温室効果ガス排出を2005年比で50%とする」という目標の達成を支援し、森林資源モニタリングが求められた。上述のとおり、地上調査はJICAによるフォローアップ調査以外には実施されていないものの、NaFRISに格納された森林資源データが活用され、2019年9月にはガボンとノルウェー間で、森林減少と劣化による温室効果ガスの排出削減と、CAFIを通じた天然林による二酸化炭素吸収の両方について、10年間の取引が合意された。こうしたことから、アクションプランの一部は実施され、国際的に認められる適切な森林資源モニタリングの実施につながっていると判断される (ただし、CAFIによる成果払いは森林減少抑制に対して支払われたが、温室効果ガス吸収は成果認定には至っておらず、成果の更なる検証が必要と考えられる)。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時にいくつかの正のインパクトが確認された。事業実施中において、森林資源情報は土地利用計画の作成に活用され、ガボン政府は2015年3月、UNFCCCに「国が決定する貢献に関する約束草案 (INDC)」を提出した。これは、持続可能な森林管理を通じた温室効果ガス排出削減のための一連のガボン政府の取組みを行う契機となった。また、森林インベントリーは、国連食糧農業機関 (FAO) による「世界森林資源報告書2015 (FRA2015)」にも活用された。

また、上述のCAFIとのパートナーシップは、炭素価格の下限を認証トン当たり10米ドル、総額150百万米ドルを上限として設定することにより、ガボンに温室効果ガス削減の大きなインセンティブを与えるものである。本事業は、温室効果ガス報告書のバイオマス量を含む地上調査の結果を通じてこの協定に貢献し、成果支払いの受領に至っている。ノルウェーとの同協定は、本事業で構築した科学的根拠に基づく森林資源管理の重要性を示すことになった。また、本事業により森林資源情報の活用・管理に関する能力開発により、こうした取組みが実現したと考えられる。

本事後評価の時点では、本事業による負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは低い。

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 森林資源が、プロジェクトで開発された国家森林資源インベントリーシステム (NaFRIS) の運用計画に基づき適切にモニタリングされる。	(指標 1) ガボンの森林資源インベントリーが NaFRIS の運用計画に基づき継続的に更新される。	提案計画の活用状況：活用されていない (事後評価時) ・事業を通じて整備された森林インベントリーを一部活用して 2020 年 12 月に排出削減・吸収の成果を算出し (2016-2017 の 2 年間で 3,382 千 tCO ₂)、2021 年 2 月に同成果が承認され、CAFI より成果支払い ⁴ がなされた。しかしながら、NaFRIS の運用計画に基づいた更新の取組は進んでいない。 ・本事業の完了後、2020 年 2 月から 3 月にかけて実施された JICA のフォローアップ事業においてごく一部の森林インベントリーが更新された。それ以外には、事業実施中からの政治的な反対により、インベントリーそのものの更新は行われていない。	-MINEF の本事業のチームメンバーへのインタビュー結果 -フォローアップ事業報告書 -UNFCCC/CAFI ウェブ情報
提案計画活用による達成目標 森林資源モニタリングにより得られた情報に基づき、ガボン全土で持続的な森林管理が実施される。	(指標 1) 国家森林管理計画が、森林インベントリーデータに基づき策定され、改訂される。 (指標 2-1) 気候変動対策として、温室効果ガスが森林伐採・森林劣化抑制により削減される。 (指標 2-2) 持続的な森林管理により、温室効果ガスの吸収量が増加する。	達成状況：未達成 (事後評価時) 事業を通じて整備された森林インベントリーは土地利用計画 (Plan National d'Affectation du Terres: PNAT) 策定に活用されたが、同計画やインベントリーの改定はされていない。 達成状況：一部達成 (事後評価時) バイオマス量など NaFRIS に格納されたデータは、温室効果ガス報告書作成に利用され上述の CAFI による成果支払いへと繋がった。しかし、事後評価時点までに NaFRIS は森林資源モニタリングに継続的に活用されていない。 達成状況：検証不能 (事後評価時) ガボン政府はインベントリーデータをもとに吸収量を算出し公表しているが CAFI による成果支払いでは吸収分は含まれていない。事後評価時点までに NaFRIS は森林資源モニタリングに継続的に活用されていない。	-MINEF の本事業のチームメンバーへのインタビュー結果 -UNFCCC/CAFI ウェブ情報

3 効率性

事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回った (計画比：それぞれ191%、189%)。2014年からは、原油価格の下落による経済危機のため、ガボン政府からの資金拠出ができなくなった。さらに、2015年には、ガボン側およびJICA側の双方で、活動の追加が必要と判断したことから、双方で当初の討議議事録 (R/D) を修正し、事業期間が2年間追加された。これにより、事業目的を達成に向けて、JICAは事業費を増加した。なお、アウトプットは計画どおりに産出された。以上より、本事業の効率性は低い。

4 持続性

【政策面】

森林資源モニタリングに関しては、ガボン政府は「グリーンガボン事業計画水平展開2025年」や「変革加速化計画 2021年～2023年」などの政策を掲げている。しかし、NaFRISに基づく森林資源モニタリング活動は、MINEFの承認を受けていない。

【制度・体制面】

2023年8月時点までは運営組織は存在し、変更はないものの、本事業に関する活動が行われておらず、NaFRISの活用の観点からは十分に機能していないといえる。これは、ガボンの森林インベントリー手法が、MINEF、ANPN、AGEOSの三者構成によるデータ提供システムに移行したためである。MINEFの森林総局は、2015年以降、ガボンの空間調査観測庁 (AGEOS) と持続可能な森林管理における協力について合意書を交わしているが、これも十分に機能していない。AGEOSは、対価をもって森林総局とそのクライアントに画像を提供することになっていたが、一度も実現していない。活動も予算もなく、したがってNaFRISを運営するのに十分な数の人員も配置されていない。MINEFは、本事業の日本人専門家が推奨する、日本のグローバルな熱帯林モニタリングシステムである「JJ-Fast」⁵の活用が森林モニタリングにとってより効率的であることを認識しているが、技術的能力が不足しているため、実現には至っていない。

⁴ 2016 年の成果認定が 2,746,434tCO₂(1tCO₂=10 ドル換算とすると 27,464,340USD)、2017 年の成果認定が 635,771tCO₂(1tCO₂=10 ドル換算とすると 6,357,710USD)の成果支払い。(UNFCCC サイト (Submissions / REDD+ (unfccc.int)) より)

⁵ JJ-FAST (JICA-JAXA 熱帯雨林早期警戒システム) は、2015 年パリで行われた国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 締約国会議 (COP) で発表された、「森林ガバナンスイニシアティブ」のもと、雨季でも観測可能な、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) のだいち 2 号 (陸域観測技術衛星) を活用した、78 か国の熱帯雨林を 1.5 か月ごとにモニタリングし、森林伐採データを公開するウェブベースシステムである。

なお、前述のとおり、2023年8月以降の暫定政権の樹立により、状況は一変した。ANPNの前総裁であり、最も影響力のあった森林・海洋・環境大臣が罷免され、今後の組織の方向性や方針が不透明となった。

【技術面】

本事業期間中の研修により、国有林の地上調査を実施するための技術や知識は十分に維持されている。それは、2020年2月から3月にかけてのフォローアップ事業でも確認されている。ただし、森林基盤図の更新、森林資源データベース、森林伐採権モニタリングなど、その他の技術・知識については、活動がないため、定着しているかどうかの確認は困難である。また、NaFRIS の運用のために本事業が作成したマニュアルも、活動が行われていないため、活用されていない。

【財務面】

林業・海洋・環境大臣（2023年8月以降に罷免された）がプロジェクトの効率性に納得していないため、NaFRISの運用に基づく活動予算は確保されていない。今後の活動については、MINEFはどのように資金を確保し、どのような組織に働きかけるかについて、まだ発表していない。前述の通り、ガボン政府は2020年以降、CAFIとの合意に基づく成果支払いを受け取っているが、正確な金額は公表されておらず、資金の使途も不明である。

【評価判断】

以上より、政策面、制度・体制面および財務面に重大な問題があり、技術面にも問題が見られ、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

5 総合評価

本事業は、森林資源インベントリーシステム（NaFRIS）を構築するという目的を達成したが、温室効果ガス排出の削減・抑制を目的とした森林資源モニタリングには利用されていないものの、NaFRIS に格納された森林資源データが活用され、2019年9月にはガボンとノルウェー間で、森林減少と劣化による温室効果ガスの排出削減と、CAFIを通じた天然林による二酸化炭素吸収の両方について、10年間の取引の合意に貢献した。しかし、2023年8月の暫定政権の樹立により、森林資源モニタリングに関する MINEF と ANPN の政策・方針の将来的な見通しは不透明である。効率性については、事業費と事業期間が計画を大幅に超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は低いといえる。

III 提言・教訓

JICA への教訓：

・開発調査型技術協力では提案計画の活用状況に重きを置いた目標・指標設定を行うが、本事業のように政治的影響を受けて提案計画が採用されない可能性にも留意する必要がある。具体的には、提案計画の活用状況にかかる目標・指標のほかに、組織能力強化や人材育成に関わる指標も併せて設定することで、事業のより多面的な評価が可能となる。