

国名 ラオス	森林資源情報センター整備計画
-----------	----------------

I 案件概要

事業の背景	ラオスは生物多様性に富む豊かな森林を有し、1940年代には国土の約70%が森林に覆われていた。しかし、焼畑農業や違法伐採による資源の乱用のため、森林率 ¹ は1982年49%から2002年42%と減少してきた。この状況を改善するため、ラオス政府は2005年に「森林戦略2020年」を策定し、2020年までに森林率を70%にまで回復させることを目標とした。加えて、ラオス政府は、地球温暖化対策としての「森林減少・劣化からの温室効果ガス排出削減（REDD ² ）」が森林保全に極めて有効な手段であると考え、関連する会議やワークショップに積極的に参加し、REDDの適用に向けた準備を進めた。		
事業の目的	本事業は、首都ビエンチャンにおいて、森林資源情報センター（Forest Resource Information Center: FRIC）の建設、機材の調達、森林資源情報の収集・分析体制構築への支援を行うことにより、ラオスにおける全国レベルの森林基礎データ整備能力の強化を図り、もって同国における森林保全の促進に寄与することを目的とする。		
実施内容	1. 事業サイト：ビエンチャン 2. 日本側： (1) FRIC 建設及び機材調達（パソコン、衛星画像、地理情報システム（GIS）ソフト、画像解析ソフト、等） (2) 技術支援／ソフトコンポーネント（衛星画像解析及びサンプル区画現地踏査に関する実地研修（OJT）、森林資源データベース構築及び施設・機材維持管理（O&M）に関する研修、定期森林資源調査実施体制構築の準備） 3. ラオス側：FRIC 建設用地、通関等諸手続きの手配・調整		
事業期間	交換公文締結日 2010年3月4日 贈与契約締結日 2010年3月9日	事業完了日 2014年12月4日	
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：475百万円		実績額：475百万円
相手国実施機関	林野局（Department of Forestry: DOF）、農業森林省（Ministry of Agriculture and Forestry: MAF）		
案件従事者	本体：Visouda Construction 社 コンサルタント：国際航業株式会社 調達代理機関：一般財団法人日本国際協力システム		

II 評価結果

【留意点】

- 事前評価では、本事業により期待される定量的効果の目標年が2016年とされ、これは事業完了予定の2013年の3年後として設定されたものであった。しかし、本事業は2014年に完了したため、目標年は2017年となる。したがって、本事後評価では、2014年から2017年の間のデータ及び情報をもって事業目標達成度の検証を行った。

1	妥当性 【事前評価時・事後評価時のラオス政府の開発政策との整合性】 本事業は、事前評価時においては、「森林戦略2020年」及び、二酸化炭素排出削減量の試行的取引を通じた森林保全のためにREDDの実施を目指すラオス政府の方針、事後評価時においては、「森林保全令 ³ 」（2015年5月）、「村落森林管理計画ガイドライン ⁴ 」（2016年1月）、「国家REDD+戦略 ⁶ 」（策定中）など、その後新たに制定された法令や戦略に合致している。 【事前評価時・事後評価時のラオスにおける開発ニーズとの整合性】 本事業はラオスのニーズに合致している。ラオスでは林野局森林調査計画課が森林情報管理を担当していたが、同課が衛星画像解析に用いていたコンピュータ等関連機材は1990年代に導入されたもので、REDD関連で必要となるデータの解析・管理に対応できる処理能力を有していなかった。調査用機材として汎地球測位システム（GPS）機器を数台有していたが、それらも旧式で精度が低く、森林調査の使用に耐えるものではなかった。 【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、事前評価時における日本の対ラオス援助方針に合致していた。「対ラオス国別援助計画」（2006年9月）は、農業・森林保全分野の政策実施・制度構築を含む、農村地域開発及び持続的森林資源の活用を、日本の対ラオス援助方針の6つの重点分野のひとつとして掲げていた。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は高い。
---	--

¹ 森林率とは、ある地域の総面積に占める森林面積の割合。森林面積は、樹冠密度20%以上、樹高5m以上、面積0.5ha以上の森林に覆われた土地の面積。（出所：事前評価表（2010年））

² REDD は、開発途上国が森林の代替地利用への転換にともなう温室効果ガス削減の程度に応じて財政的報酬を受けることに関する、国際的な枠組み。（出所：The REDD Desk, <https://theredddesk.org/what-redd>）

³ Conservation Forest Decree (May 2015)

⁴ Village Forest Management Planning Guidelines (January 2016)

⁵ 「開発途上国における森林破壊及び森林劣化による（温室効果ガス）排出の削減に関する政策方針及び正のインセンティブ、開発途上国における（森林）保護の役割、森林の持続可能な管理、森林炭素貯蔵の増大」などの新たな要素を反映して、2010年、REDDはREDDプラス（REDD+）となった。（出所：The REDD Desk, <https://theredddesk.org/what-redd>）

⁶ National REDD+ Strategy (drafting)

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、ビエンチャンにおける FRIC の建設、機材の調達、森林資源情報の収集・分析体制の構築を通して、国家レベルの森林基礎データ整備に係る能力強化という事業目標を達成した。これら調達された機材及び構築された体制を活用し、さらに JICA の技術協力プロジェクト「持続可能な森林経営及び REDD+のための国家森林情報システム構築に係る能力向上プロジェクト」(2013 年～2015 年) 及び「持続可能な森林経営及び REDD+推進のための森林セクター政策・戦略プロジェクト」(2015 年～2020 年) による継続的支援を得て、FRIC は、ラピッドアイ (RapidEye) 及びエイロス (ALOS) ⁷ の衛星画像を活用した 1/25,000 の全国森林基盤図 (指標 1) を 2016 年に、「全国森林インベントリ調査」(2010 年～2011 年) の現地踏査とガイドラインに基づく体系的な森林インベントリデータ (指標 2) を 2015 年に、REDD に対応可能なベンチマークマップ (森林タイプ地図) (指標 3) を 2017 年に完成させた。これらの地図及びインベントリデータの品質及び精度は、技術協力プロジェクトの日本人専門家の支援を得て、高いレベルに保たれている。地図及びインベントリデータは、森林状況のモニタリング、温室効果ガス排出量の計算、REDD+に向けた準備等に十分に利用されている。

【インパクト】

REDD+が、森林の保全及び森林に依存する人々の生計向上に役立つとの認識のもと、ラオス政府は、国家 REDD+タスクフォースを設置し、2018 年を目標とする「国家 REDD+戦略」の策定、2019 年までの「森林戦略 2020 年」の改訂、森林炭素パートナーシップ基金 (Forest Carbon Partnership Facility: FCPF) ⁸ の炭素基金からの資金獲得のための排出削減プログラムに係る文書作成など、REDD+に係る様々な活動を積極的に展開している。林野局森林調査計画課次長によると、本事業による体制整備のもとで作成された森林基盤図、森林インベントリデータ、ベンチマークマップ (森林タイプ地図) はこれらの活動にとって主要な欠くべからざる資源である。森林の回復は様々な要件が関与した長期間を要するものであるため、現時点では森林率の向上に至っていないが、本事業は将来の森林回復のための基盤整備に多大な貢献を行った。本事業による住民移転及び用地取得、環境に対する負の影響は発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

3 効率性

事業費は計画以内 (計画比 100%) であったが、機材の追加調達に係る仕様選定、免税手続き、搬入等に期間を要し、事業期間は計画を超過した (計画比 166%)。なお、アウトプットは計画通りに産出された。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【体制面】

事前評価時以降、FRIC の組織体制及び所掌業務に大きな変化はなく、職員数は若干だが増加している (表 2)。本事業によって訓練を受けた 14 名の職員のうち 4 名が林野局内の他部署に異動し、2 名が海外留学中である。したがって、本事業で訓練を受けた職員は 8 名となっており、職員へのインタビューによると、業務負荷は多少増しているが、対応可能な範囲である。海外留学中の 2 名は 2019 年に帰国予定であり、帰国後の活躍が期待されている。なお、近い将来に林野局及び FRIC の組織改編が行われる予定はない。

表 2 FRIC 職員数

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
総職員数 (人)	14	14	17	17
技術職員数 (人)	12	12	15	15

出所：林野局

【技術面】

FRIC 副所長によると、JICA が支援する技術協力プロジェクトの OJT や研修により、FRIC 職員の技術力は本事業完了以降も向上を続けている。また FRIC は、毎回現地調査の前に、現地調査員に対して森林インベントリ、GIS、リモートセンシング等に関する訓練を世界銀行、ドイツ国際協力公社 (GIZ)、国連食糧農業機関 (FAO) 等の支援を受けて行っており、調査員の技術力も向上している。これら職員の技術力向上により技術面の持続性は確保されているが、同副所長によると、新入職員の訓練、並びに本事業によって準備された機材維持管理マニュアル及び維持管理スケジュールの英語からラオス語への翻訳が課題である。いくつかのマニュアルはすでに翻訳されているが、翻訳の質が十分ではなく、活用度が高いとは言えない。

【財務面】

FRIC の年間総予算額は国の経済状況の影響を受けて減少傾向にあるが、維持管理費向け予算は 13 億キップ前後で維持されている (表 3)。林野局森林インベントリ計画課長によると、必要最小限の活動予算はこれまで政府から配賦されてきており、この状況が将来大きく変わることはないとの見通しである。維持管理予算は、維持されているとはいえ、十分とは言えない。前項で見た研修等の人材育成予算を含め、FRIC の活動予算の開発パートナーへの依存度は高い。今後の政府予算の確保及び開発パートナーの事業継続が財務面の持続性の課題である。

表 3 FRIC 年間予算

単位：10 億キップ

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
年間総予算	2.46	2.26	2.10	1.90
維持管理予算	1.0	1.3	1.6	1.2

出所：林野局

【維持管理状況】

本事業が準備した維持管理マニュアル及び維持管理スケジュールが、言語の問題から、十分に活用されていないため、機材の維持管理は必要に応じて行う適応保守に留まっているが、調達された施設及び機材のほとんどは良好な状態に保たれ、十分に活用されている。調達機器のごく一部であるが、GPS 機器とデジタルカメラ等数台が破損しており⁹、予算的制約から買い替えは行われていない。また、技術進歩が速いために、調達されたコンピュータ及びコンピュータ・ソフトがすでに旧式化しており、更新を必要としている。

⁷ 両者とも日本の地球観測衛星。

⁸ REDD+への正のインセンティブを生む仕組みを作り、REDD+から受益するための能力強化を図るために、参加国に対して財政的・技術的支援を行い、関係国の REDD+に向けた努力を支援することを目的とした機構。(出所：FCPF, <https://www.forestcarbonpartnership.org/>)

⁹ 2018 年 7 月の時点で、本事業によって調達された 18 台の GPS 機器のうちの 10 台、12 台のデジタルカメラのうちの 5 台が破損している。

【評価判断】

以上より、実施機関の技術面及び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中程度である。

5 総合評価

本事業は、施設の建設、機材の調達、関係職員の技術訓練を通して、国家レベルの森林基礎データ整備に係る能力強化という事業目標を達成した。これら強化された能力のもと、技術協力プロジェクトを通じた JICA の継続的支援を得て、森林基盤図、体系的森林インベントリデータ、REDD に向けたベンチマークマップ（森林タイプ地図）が計画どおりに作成されており、目標達成度が高い。持続性に関しては、適応保守ではあるが機材の保守も適宜行われており、供与された施設及び機材のほとんどはよく維持され十分に活用されている。職員の技術力は開発パートナーの支援を受けて向上している。財務面での開発パートナー事業への依存度が高く、予算確保と開発パートナー事業の継続が課題である。効率性に関しては、事業期間が計画を上回った。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 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ 破損機材の買い替え、並びにコンピュータ及びコンピュータ・ソフトの更新のための予算確保を林野局に提言する。
- ・ 維持管理マニュアル及び維持管理スケジュールを機能させるために、FRIC には、所内にて職員みずからラオス語翻訳版を使用に耐えるレベルまで改善すること、並びに翻訳されたマニュアル及びスケジュールを用いて予防保全を開始することを提言する。
- ・ FRIC の技術力保持のために、FRIC の新規職員に対して必要な教育・訓練を行うべく、林野局及び FRIC には、開発パートナー事業との協力のもと、必要な措置を講ずることを提言する。

JICA への教訓：

- ・ 本事業に附帯するソフトコンポーネントに加え、その後実施された JICA 技術協力プロジェクトにより、本事業で供与された施設及び機材を活用して森林地図及びデータベースの構築が達成された。すなわち、本事業は、無償資金協力と技術協力が連携してプログラムのアプローチを形成したことにより事業効果を高めた好例である。このように無償資金協力事業だけでは十分な事業効果が見込めないと判断される場合、調達された施設や機材を十全にそして持続的に機能させるために、最初期の計画段階から、技術協力事業との具体的な連携を計画し、プログラムのアプローチにすることが有効である。



森林資源情報センター（FRIC）



研修／会議用資機材