

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：インドネシア共和国	案件名：泥炭湿地林周辺地域における火災予防のためのコミュニティ能力強化プロジェクト
分野：自然環境保全	援助形態：技術協力プロジェクト
所管部署：地球環境部 森林・自然環境グループ	協力金額(調査時点)：417百万円
協力期間：(R/D) 2010年7月12日 ～2015年7月11日(5年間)	先方関係機関：
	実施機関：環境・林業省(旧林業省) 森林保全・自然保護総局 森林火災対策局
	日本側協力機関：農林水産省 林野庁
	他の関連協力：無し
1-1 協力の背景と概要	
<p>インドネシア共和国(以下、「インドネシア」と記す)は世界有数の熱帯林を有しているものの、森林減少・劣化が問題となっており、森林火災もその原因の一つとされている。また、近年、森林火災に起因する煙霧(ヘイズ)が周辺諸国に及び、健康被害や交通障害として国際問題化することもある。加えて、泥炭湿地における森林火災は消火が困難であるのみならず、延焼に伴い大量の二酸化炭素が発生するといわれており、気候変動対策の面からも対策の重要性は高い。</p> <p>インドネシアにおける森林火災対策の所管省庁・部局は林業省森林保全・自然保護総局(PHKA)¹であり、消火活動の現地拠点として、PHKAの出先機関である自然資源保護事務所(BKSDA)のうち火災頻発地域を中心に森林消防事務所(DAOPS)を設置し、DAOPSの下に実働部隊として林業省消防隊(MA)を組織している。また、BKSDA²や州政府等の行政機関の指導を通じて、地域住民レベルにおいても住民火災対策組織(MPA)が組織されており、村落レベルの火災予防の担い手として期待が高い。しかしながら、多発する森林火災にかかわらず、多くの地域では住民の生命・財産に直接の被害が及ぶことは滅多になく、森林火災予防への意識は依然として低い状況にある。</p> <p>独立行政法人国際協力機構(JICA)はインドネシア林業省を実施機関として、1996年から森林火災対策に係る技術協力プロジェクトを実施し、大臣令・州令の策定といった体制の整備や衛星を活用した早期発見システムの構築、国立公園に焦点を当てた延焼防止対策や火災予防システムの開発などを支援しており、2006年からは、火災対策を念頭に置いた住民組織の能力強化を目指した技術協力プロジェクトを実施してきた。</p> <p>特殊な延焼を伴う泥炭湿地での火災に対しては予防が有効であることはいままでのプロジェクトの経験から、これまでのMPAの組織化や普及啓発活動のみでは限界があること、MAをはじめとした火災対策関係者が村落住民に対して具体的に働きかける手法が効果的であること、また、そのためのファシリテーション能力の強化が火災予防と早期通報体制の整備に係る大きな課題であることが認識されている。</p> <p>このため、2010年7月からの5年間の協力期間として、泥炭湿地における火災予防能力の向上をプロジェクト目標として、集落普及活動を通じたフィールドレベルでの火災予防対策能力の向上及びその体系化と、それを支える火災関連の各行政機関の連携強化や林業省の組織体制・計画整備を行うことを目的として、本プロジェクトが開始された。本プロジェクトにおいては、集落普及活動により対象村落における火入れ行為の抑制を図ることで、プロジェクト対象州における森林火災の抑制(ホットスポット数及び焼失面積の減少)を目指すこととしている。</p> <p>2015年1月、プロジェクト開始後約4年半が経過し、残り約半年の最終段階にあることから、本プロジェクトの投入実績・活動の進捗状況等を確認するとともに、評価5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト及び持続性)及び横断的視点(政策、技術、環境、社会・文化、組織制度・管理運営及び経済・財政)から、成果やプロジェクト目標の達成見込みを評価し、プロジェクトの促進・阻害要因とその動向等を分析することを目的に終了時評価が実施された。</p>	
1-2 協力内容	
(1)上位目標：プロジェクト対象州(西カリマンタン州、リアウ州)における泥炭湿地火災件数・面積が減少する。	
(2)プロジェクト目標：プロジェクトエリア内の泥炭地火災予防に関係する組織と住民の能力が向上する。	

¹ 2014年10月に環境省(MoE)と林業省(MoF)が統合し、環境・林業省(MoEF)となった。また、2015年1月の大統領令No.16で、MoEFに新たに気候変動対策総局が設けられ、森林・土地火災は、この総局のもとで一括して扱われることとなった。

² リアウ州はBKSDA(Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam)、西カリマンタン州はBKSDA(Balai Konservasi Sumber Daya Alam)であるが、報告書中ではBKSDAで統一して表記する。

(3) 成果：			
<p>成果1. 保護林及び保護林周辺における住民協働による火災予防方法論が開発される。</p> <p>成果2. 保護林外における集落参加による火災予防手法が開発される。</p> <p>成果3. 森林消防事務所(DAOPS)開発計画を含め、火災対策施策について、予防に着目した改良がおこなわれる。</p>			
(4) 投入(2014年12月末時点)			
1)日本側			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家派遣：延べ5名 (151.5人月) ・ 機材供与：約1,215万円 ・ ローカルコスト負担：約1億4,670万円 			
2)インドネシア側			
<ul style="list-style-type: none"> ・ カウンターパート (C/P) 人材の配置：9名 ・ 土地・施設提供：環境・林業省内 (ジャカルタ) 及び西カリマンタン州BKSDA内の専門家執務室 ・ プロジェクト運営費：約1,830万円 			
2. 評価調査団の概要			
団員構成	日本側		
	団長/総括	羽鳥 祐之	JICA 国際協力専門員
	森林火災予防	井上 幹博	林野庁 林政部 木材産業課 海外森林資源情報分析官
	協力企画	岡田 裕貴	JICA地球環境部 自然環境第一チーム 職員
	評価分析	東野 英昭	(株)レックス・インターナショナル シニアコンサルタント
	インドネシア側		
	リーダー	Dr. Lailan Syaufina	ボゴール農科大学森林学部
	メンバー	Mr. Harjanto Wahyu Sukotjo	元林業省 森林火災対策局 職員
	メンバー	Ms. Ima Yudin Rayaningtyas	環境・林業省 国際協力局 職員
調査期間	2015年1月19日～2月6日(18日間)		評価種類：終了時評価
3. 調査結果の概要			
3-1 実績の概要			
(1) プロジェクト目標の達成状況			
プロジェクト目標：プロジェクトエリア内の泥炭地火災予防に関する組織と住民の能力が向上する。			
<指標1> プロジェクト対象村落における火入れを行う住民の数が減少する(西カリマンタン州)。			
達成された。			
プロジェクト対象村落における火入れを行う対象村落の住民数 (火入れを行った住民数と調査対象者数の割合) はブンカヤン県で71.1%から12.8%へ、クブラヤ県で70.9%から32.5%に減少した。			
<指標2> プロジェクト対象村落におけるホットスポット³数が減少する(西カリマンタン州)。			
達成された。			
西カリマンタン州のプロジェクト対象村落におけるプロジェクト開始後(2011年から2014年の4年間)のホットスポット数の平均値は、プロジェクト開始前の2006年から2009年まで4年間のホットスポットの平均値に比べてほぼ半減した。			
成果1：保護林及び保護林周辺における住民協働による火災予防方法論が開発される(リアウ州)。			
<指標1-1>研修済MAファシリテーター数合計180名			
達成された。			
これまでの間にファシリテーター研修に参加したMAメンバーの数は、合計654名に達した。			
<指標1-2> MAに対する森林火災予防に関わる研修及び普及活動の資料			
達成された。			
火災予防に係る研修及び普及活動用の資料が各種作成されている。			
<指標1-3>プロジェクト対象村における村で承認された村落火災予防計画			
達成された。			
リアウ州の対象村3村で、村落火災予防計画(地図)を策定している。			

³ 衛星からのデジタルデータにより得られた、一定の閾値よりも高い温度を有する地点であり、火災が発生している可能性が高い。

<指標1-4>プロジェクト対象村における火災予防に対する準備段階の基準や資料（火災発生時の報告やレポート、水源地図など）

達成された。

2014年6月、MPAとMAとの共同による火災予防パトロールに関する活動報告書/活動手順書がBKSDAリアウ事務所長名でリアウ州所管機関に配布（200部）された。また、リアウ州シアック県の対象村2村の火災頻発地域において、水源位置を示す火災防止看板がMPAにより設置された。

<指標1-5> MAの村落活動におけるマニュアル

達成見込み。

コミュニティ協働による「MA森林火災予防パトロール・マニュアル」のドラフトが作成されている。

<指標1-6>プロジェクト対象BKSDAにおける火災予防活動計画

未達成。

リアウ州のBKSDAは環境・林業省の新体制についての指示・情報を取得中。西カリマンタン州はBKSDAが火災予防計画を策定するための会議を開催したが、活動計画の策定には到っていない。

成果2：保護林外における集落参加による火災予防手法が開発される（西カリマンタン州）。

<指標2-1> 村落ベースの火災予防活動技術指針

達成された。

「村落ベース土地・森林火災予防ハンドブック（9分冊）」の普及版（第一版）が2013年7月に作成され、改訂版（2014年3月）はISBN⁴を取得し国家図書館に登録された。

<指標2-2> TPD⁵ マニュアルとレビューレポート

おおむね達成された。

「コミュニティベース土地・森林火災予防の村落ファシリテーションマニュアル」のドラフト（第2稿）が既に作成されている。

<指標2-3> TPD 活動を行った村落の数（最大21村）

達成された。

TPD活動は、既に西カリマンタンの対象村落16村（ブンカヤン県：6村、クブラヤ県：10村）のすべてで実施された。

<指標2-4> プロジェクト対象村落における村で承認された村落火災予防計画

部分的に達成。

対象16村のすべてで村落火災予防計画が策定されているものの、承認に至っているのは4村である。

<指標2-5>プロジェクト対象村落における火入れを行う農民数が減少する。

達成された。

プロジェクト対象村落における農業目的で火入れを行う住民数（火入れを行った住民と調査対象者数の割合）はブンカヤン県で48.9%から15.7%へ、クブラヤ県で62.6%から30.6%に減少した。

<指標2-6>プロジェクト対象村落における火災数並びに焼失面積が減少する。

未確認。

対象村落の火災数、焼失面積に関するデータは入手できなかった（一方、対象村落における聞き取りでは、いずれの対象村落においても、火災数は減少しているとの回答が得られた）。

<指標2-7> 県火災予防計画が採択される。

未確認。

2015年予算書など県文書の確認が必要であるが、今回の調査時点では状況が確認できなかった。

成果3：森林消防事務所(DAOPS)開発計画を含め、火災対策施策について、予防に着目した改良がおこなわれる。

<指標3-1> 中央及び州レベルにおけるワークショップ、セミナー、会議の回数

おおむね達成された。

中央の会議開催数は39回に達した。

<指標3-2> 火災予防に注目した火災対策政策がプロジェクト対象州、県の中期開発計画 (RPJMD) に一つの優先項目として規定される。

おおむね達成された。

西カリマンタン州及びリアウ州の中期開発計画及びリアウ州の中期開発計画において、森林・土地火災対策が取り上げられているとともに、クブラヤ県及びブンカヤン県の中期開発計画においても森林火災対策が位置づけられていることが確認された。

<指標3-3> MA/DAOPS の組織開発計画

⁴ 国際標準図書ナンバー

⁵ 集落の火災予防能力向上のための、現場レベルでの火災予防を含めた集落開発普及活動。

達成された。

MA/DAOPS 組織開発報告書やデータベースなどが作成されている。

3-2 終了時評価調査結果の要約

評価 5 項目に基づく評価結果の要約を以下に示す。

妥当性：高い。インドネシア政府の開発政策との整合性、わが国の支援政策との整合性、手段としての妥当性が認められる。

有効性：やや高い。MA のファシリテーションを活用した TPD 活動は住民の火入れ行為の減少をもたらしたため、プロジェクト目標はおおむね達成されていると判断したが、成果の指標で未達成のものがみられるため、評価が下がった。

効率性：やや高い。投入、成果はおおむね良好であったが、プロジェクトの実施体制が、インドネシアの森林・土地火災の現状にそぐわない面があり、中央、州、県政府の調整に時間を要し、効率性を下げた。

インパクト：正のインパクトが認められる。MA に対する指導者研修 (TOT) 研修のカリキュラムとシラバスがインドネシアの公式な研修カリキュラム、シラバスとして認められた。また、プロジェクトが作成した教材が、リアウ大学の教材として採用される可能性がある。上位目標の達成見込みの定量的判断は、現時点では困難である。

持続性：やや高い。環境・林業省で新たに設けられる気候変動対策総局で、森林火災と土地火災が一体的に取り扱われることとなった。このため、DAOPS の機能強化を含めた体制整備が進むとともに、プロジェクトの活動や成果物が地方政府により活用されるための環境整備が進むことが期待される。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特に無し。

(2) 実施プロセスに関すること

1) 過去の一連の森林火災対策技プロの実施

これまでわが国政府は、森林火災対策分野で、1996 年から 20 年近くにわたり、本件を含めて、技術協力プロジェクトを実施している。その結果、インドネシアの中央・地方政府の関係者には、技術協力スキームのコンセプトを周知している者も多い。本プロジェクトの実施にあたっては、公式に配置されたインドネシア側 C/P の他に、実務レベルでプロジェクトの実施に協力した関係者も多く、プロジェクトの実施の促進に貢献した。

2) MA ファシリテーション研修機関

MA 隊員のファシリテーション研修は、リアウ州の林業教育研修事務所(BDK)とボゴールの中央教育研修庁(PUSDIKLAT)のインストラクターによって実施された。これらの研修機関は、経験豊富な講師と良質のカリキュラムを備えており、MA のファシリテーション能力の向上に貢献した。

3) 関連法規の制定

プロジェクトの実施期間中に、プロジェクトの活動を裏付けするいくつかの法規が制定された。例えば、森林・土地火災の抑制の強化に関する大統領令No.16/2011、MA組織と森林火災の対応エリアに関するPHKAの総局長令DG PHKA No.3/ 2014が発令され、プロジェクト活動実施に政策的裏付けを与えた。農業省も同様に、MAと森林・土地火災の抑制に関するガイドラインに関する省令No.47/2014を発令している。また、地方レベルでも村落開発のための特定財源法No.6/2014（地方政府のファシリテーションチームの結成の義務化を含む）が制定されている。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

1) プロジェクトの実施体制

インドネシアにおける森林火災対策の所管省庁は PHKA である。州レベルでは、PHKA の出先機関である BKSDA が、保護林とその緩衝地帯を対象に DAOPS を設置し、DAOPS の下に実働部隊として MA を組織している。しかし、実際に起こっている火災の大半は、林業省の管轄外で発生しており、県政府がその対応の任を負う。

一方、プロジェクトは、中央政府を主管機関として位置づけて策定されており、県政府はプロジェクト活動のターゲットとして位置づけられてはいるものの、インドネシアの地方分権体制の下、県政府は独自の裁量権を持つため、理論上、中央政府の指示がそのまま受け入れられる仕組みではない。

また、プロジェクト開始当初、県の環境局(BLH)がプロジェクト活動を担当していたが、途中で災害

対策庁(BDBP)が担当することとなった。プロジェクトが実践的で効果的な火災予防のモデルを構築するために県の担当者へのプロジェクト活動参加を促しても、担当組織変更による業務の引き継ぎの不備、県政府の本来業務優先等の理由で、積極的な参加を得ることが難しかった。

(2) 実施プロセスに関すること

1) 県の予算執行

県レベルでは、人民審議会によって承認された予算案に基づく予算執行が行われるが、このプロセスには相応の時間を要すること、また上記 (1) 1) に述べたように県政府の理解を得ることが難しかった側面もあり、プロジェクト活動のための予算確保に支障をきたした。

2) C/Pの異動

西カリマンタン州の BKSDA では、職員の能力向上のために、毎年 C/P を交替したが、業務の引き継ぎが適切に行われなかったことから、円滑なプロジェクト活動の妨げとなった。

3-5 結論

合同評価チームが実施した評価の結果、5項目評価では、プロジェクトの妥当性が高いことが確認できた。そのほか、有効性、効率性、持続性についても、おおむね良好な評価結果が得られた。

プロジェクト目標は終了時評価の時点でほぼ達成されており、成果指標の一部には未達が見られるが、残りのプロジェクト期間で達成することが十分可能であると考えられることから、プロジェクトは討議議事録(R/D)に記載されたとおり、2015年7月をもって終了することが妥当であると結論する。

4. 提言

4-1 プロジェクトチームへの提言

- (1) 州レベル及び中央レベルのワークショップにおけるプロジェクト成果の他県・他州への普及
協力期間終了までに、州レベル及び中央レベルのワークショップの開催が予定されている。プロジェクトチームは、プロジェクトが行ってきた活動とその成果を関係者（対象州と対象県政府関係者、他州、大学、民間セクター、コミュニティ）の普及を図り、プロジェクト終了後の成果の活用法についての検討を行うこと。
- (2) BKSDA における火災予防活動計画（指標 1-6）の採択に向けた支援
BKSDA による火災予防活動計画は、リアウ州でも西カリマンタン州でも策定に至っていない。プロジェクトチームは、プロジェクトの持続性確保の観点から、両州の関係者に BKSDA との議論を通じて、活動計画の策定を継続的に働きかけるべきである。
- (3) 第5次社会経済調査の結果について
第5次社会経済調査において、TPD アプローチのより有効な活用方法を明らかにするための調査が行われている。プロジェクトチームは、調査結果を「コミュニティベースの森林・土地火災予防のためのファシリテーションマニュアル」に反映し、中央レベルのワークショップにおいて、関係者に普及すること。
- (4) IJ-REDD+⁶との連携
IJ-REDD+は、活動のモデルサイトとして、本プロジェクトが対象としてきたクブラヤ県の村落を選ぶ意向を持っている（最大7村）。TPD 活動は、森林・土地火災予防を通じて、温室効果ガスの排出削減につながる活動である。プロジェクトチームは、IJ-REDD+の活動と TPD 活動をはじめとする村落開発活動（例えば、社会林業の促進）などの分野で連携を図っていくべきである。
- (5) 上位目標の対象地域の明確化
上位目標の記述を改め、上位目標で対象とする地域の明確化を図るべきである。

4-2 環境・林業省への提言

- (1) コミュニティベースの火災予防アプローチの森林・土地火災予防政策への活用
環境・林業省の新たな体制の下で、森林・土地火災予防政策が施行されていくなかで、環境・林業省は、コミュニティベースの火災予防アプローチを継続して実施し、コミュニティの森林・土地火災予防能力の向上と啓発を促進するべきである。
- (2) 各州の BKSDA における MA へのファシリテーション研修コースの実施

⁶ Indonesia-Japan Project for Development of REDD+ Implementation Mechanism（日本インドネシア REDD+実施メカニズム構築プロジェクト）。REDD+は Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries; and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries（開発途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減並びに森林保全、持続可能な森林経営及び森林炭素蓄積の増加の役割）の略語。

MAのためのTOT研修のカリキュラムとシラバスがボゴールの中央研修教育庁において公式なものとして承認された。環境・林業省は、リアウ州の森林教育研修所のみならず、他州の森林教育研修所でも同カリキュラムとシラバスを活用するように調整を行うべきである。

(3) BKSDAにおける火災予防活動計画（指標 1-6）の採択に向けた支援

環境・林業省の新たな体制の下で、リアウ州と西カリマンタン州のBKSDAによる火災予防活動計画策定に支援を行うべきである。

(4) CSRとしての森林火災対策活動に係る民間セクターとの連携の模索

自然保護区と保全区での民間企業との連携の手順を定めた林業省令 No. P.85/Menhut-II/2014を参照し、企業の企業の社会的責任(CSR)活動の一環として、森林・土地火災予防に関心を有する民間企業との連携の仕組みを構築すべきである。

4-3 プロジェクトの対象3県の県政府への提言

(1) 森林・土地火災予防に係わる経験の各県内他村への共有

プロジェクトの対象3県（リアウ州シアック県、西カリマンタン州クブラヤ県及びブンカヤン県）は、県内の火災頻発地区の村落（対象村落以外）に対して、プロジェクトで得た森林・土地火災予防の経験、活動、成果を普及する努力を行うべきである。

(2) 資金調達（民間セクター、NGO、教育機関等の活用）

県政府は、森林・土地火災の予防のために、民間セクター、NGO、教育機関等による活動参加を促し、資金調達の可能性を探るべきである。

(3) TPDアプローチ活用のための予算確保

ブンカヤン県のスンガイジャガA村のように、プロジェクトからの直接的な支援が区切りを迎えた後も、コミュニティが主体となってTPD活動を継続している村がみられる。しかし、プロジェクトの持続性をより確実なものとするためには、県政府による活動のための予算確保が前提となる。県政府は、各村落の規則を参照し、TPDを村の公式のファシリテーションプログラムとして位置づけて、プロジェクト終了後の予算の確保を行うべきである。

4-4 教訓

(1) ファシリテーション能力の有効性

本プロジェクト以前の森林火災対策分野の技術協力プロジェクトの経験を踏まえ、本プロジェクトは、コミュニティベースのアプローチを重視し、研修によるMAのファシリテーション能力を向上させるとともに、住民を巻き込んだ森林・土地火災予防メカニズムの構築を目指した。MA隊員、県の普及員、村の住民から構成されるTPDチームの活動は、対象村落の住民の火入れ行為の減少に有効であった。本プロジェクトの対象村落のように、広大な地域が対象となる場合、住民の火入れ行為を直接的にコントロールすることは現実的には難しい。代替策として、ファシリテーションを通じて住民を啓発し、火入れ行為に対する行動の変容を求める手法が有効であった。

(2) プロジェクトデザインの柔軟な見直し

プロジェクトデザインは、現実に即した適切な体制で実施できるように、柔軟に見直していくことが必要である。本プロジェクトでは当初MPAを活動の主な対象としていたが、森林・土地火災予防活動の主体として活動を行うには、組織が脆弱であることが後に顕在化した。しかしながら、森林・土地火災予防活動の主体を、村人を含むTPDチームへと転換すべくR/Dの変更手続きをとったのは、プロジェクト開始後2年半を経過した2013年2月の中間レビュー時であり、遅きに失した感が否めず、プロジェクト前半及び後半の効率的な活動につながらなかった面があった。