

## 事業事前評価表

2009 年 9 月 8 日

国際協力機構 地球環境部

森林・自然環境グループ 森林・自然環境保全第一課

**1. 案件名（国名）**

国 名：インドネシア国

案件名：泥炭・森林における火災と炭素管理プロジェクト

**2. 事業の背景と必要性****(1) インドネシアにおける泥炭・森林火災の現状と課題**

インドネシアの低湿地には広範囲な熱帯泥炭が存在する<sup>1</sup>。マラリア等の病気が多く、土地利用価値が極めて低いことから、これまであまり開発の対象となっていなかったが、20世紀末に国家開発政策の一環として急激な開発が行われた。熱帯泥炭が破壊され、その結果膨大な炭素が大気中に放出されるようになった。現在でも、水路建設などの開発、農家による火入れ、農地開拓などの原因で泥炭火災が生じており、大気中に炭素が放出されている。炭素の放出のもう一つの要因として、微生物の泥炭の分解によるものがある。水路建設などの開発によって水位が下がることで、微生物の呼吸が活発になることによって、膨大な炭素が大気に放出されているというものである。熱帯泥炭の分布は東南アジアで68%と圧倒的に多く、その85%はインドネシアに存在すると言われている。1997年から1998年に発生したエルニーニョ現象による火災では、泥炭を中心とする火災でインドネシア全体から0.81-2.57Gtの炭素が発生したと推定されているが、この規模は2000年の日本の年間総炭素排出量の2.4-7.6倍の炭素量に相当すると言われている。

他方、インドネシアでは、土地利用変換（林地から農地への変換）、パームオイルプランテーション等の大規模開発等の要因で、全国各地で森林火災が発生している。森林火災の結果、森林面積は減少し（インドネシア林業省によると2007年の森林消失面積は108万ha）、また、大気中への炭素放出も大きな問題として認識されるようになっている。

インドネシアの温室効果ガス排出量は、森林減少等による土地利用変化を考慮すると、アメリカ、中国に次いで世界第3位（3,143百万CO<sub>2</sub>換算トン）といわれており、その8割以上が森林・泥炭火災由来といわれている。（世界銀行、DFIDによる報告書 Indonesia and Climate Change (2007.3)による）

泥炭湿地から発生する炭素の管理の重要性が指摘され、昨今の気候変動問題、地球温暖化問題といった国際世論も相俟って、泥炭湿地の管理の重要性が益々大きくなっている状況である。また、地球規模での環境問題に加え、泥炭地周辺の住民への健康被害、泥炭劣化に伴う雨季における土砂災害も深刻な状況となっている。

**(2) インドネシア国における泥炭・森林火災に関する政策と本事業の位置づけ**

<sup>1</sup> 熱帯泥炭の3分の2(22Mha)は東南アジア島嶼国に存在する。シベリア、アマゾンと並んで、泥炭・森林火災等による巨大な二酸化炭素放出源と言われている。

インドネシア国は、2007年にバリで開催された国連気候変動枠組条約第13回締約国会議（COP13）においては、上記のような国内の問題の深刻さに鑑み、主要熱帯林保有国による新たな枠組みの設置の提唱を行うなど、森林の減少や劣化に由来する温室効果ガスの排出削減に向けて積極的な政策展開を行ったところである。また、COP13に合わせて、気候変動国家行動計画（National Action Plan Addressing Climate Change）を策定し、温室効果ガスの排出削減義務を負わない国でありながら自発的な取組を行っている。林業省の中期5ヵ年計画では、森林資源の復旧と保護を一つの戦略として位置づけ、この中で森林火災への対処と抑制を目標に掲げ活動を実施している。

中部カリマンタン州に目を向けると、1990年代にスハルト政権下において、国内の食糧確保のため、113.4万haの泥炭地を農地に改革するメガライスプロジェクトが行われた（1995年の大統領令の後、翌1996年に工事着工）。このプロジェクトによって、大規模な運河建設と熱帯泥炭林の大規模伐採が行われたが、泥炭の強い酸性土壌が農地に適していないと判断され、このプロジェクトは失敗に終わり、結果として農地に適さない土地は放置され荒廃することになった。灌漑施設建設によって泥炭地の排水が進行したため、地下水位の低下に伴う森林・土地火災の発生確率は同プロジェクト実施以前より格段に高まっている。1998年には、既農地の適正利用、幹線水路の過排水防止・地下水位維持、農業不適地への植林などの提言を行うなど、メガライスプロジェクトの見直しがされ、2007年になってようやく、「中部カリマンタンにおける泥炭開発のための再生と活性化の促進」の大統領令（No. 2/2007）が公布され、メガライスプロジェクトの跡地の開発・利用について本格的な見直しが行われるようになった。

以上のような背景・現状の中で、インドネシアの科学技術担当大臣府（RISTEK）やインドネシア科学院（LIPI）等の関係機関と北海道大学では、泥炭湿地が広範囲に存在し、大規模な運河掘削と熱帯泥炭林の伐採が行われている中部カリマンタン州のメガライスプロジェクト跡地を対象に、熱帯泥炭の脆弱性や泥炭開発と地球温暖化の関係に係る研究をこれまで15年に亘って実施してきた。これまでの研究の成果として、泥炭地の地下水位の適正なコントロールが、泥炭火災の抑制に最も重要な鍵であることが判明してきている。このような経緯の中、インドネシア政府は、これまでの研究成果を踏まえ、衛星を用いた火災検知と火災予想モデルの開発、泥炭や森林の高精度測定、効率的な水管理及び森林の減少・劣化に由来する温室効果ガス削減を通じた統合的な炭素管理を目的とするプロジェクトを、「地球規模課題対応国際科学技術協力案件」として、日本政府に要請した。この要請内容は、世界的な環境問題として、また日本、インドネシア両国にとって有益となる炭素管理システムの構築に資することが期待され、今般日本政府が正式に採択をしたものである。

### （3）インドネシア国における泥炭・森林火災に対する我が国及びJICAの援助方針と実績

我が国は2003年に策定された新ODA大綱において、「人間の安全保障」の視点を基本方針の一つに位置づけた上で、援助実施の原則に「環境と開発の両立」を掲げている。2004年11月策定の対インドネシア国別援助計画においては、重点分野の一つである「民主的で公正な社会造り」の中で環境保全が位置づけられている。

気候変動対策を中心とした地球環境問題への関心が国際的に高まっている中、JICAは、対イン

ドネシア国別援助実施方針（2009年4月）において、援助重点分野「環境」、開発課題「環境」の下に、「気候変動対策支援協力プログラム」及び「自然環境保全協力プログラム」をそれぞれ設定し、統合的な取組を推進していくこととしている。

実績としては、クールアース・パートナーシップに基づく気候変動対策プログラム・ローンの供与の他、森林火災対策・森林保全の技術協力プロジェクト（森林火災予防計画）、専門家派遣などが行われている状況である。

昨今、我が国の科学技術を活用した地球規模課題に関する国際協力の期待が高まるとともに、日本国内でも科学技術に関する外交の強化や科学技術協力におけるODA活用の必要性・重要性がうたわれてきた。2008年に開催された洞爺湖サミットにおいて日本政府が表明した気候変動問題への積極的な取り組み展開の上でも本事業は重要と考えられる。そのような中でJICAは2008年度から「地球規模課題に対応する科学技術協力」事業を新設し、環境・エネルギー、防災及び感染症を始めとする地球規模課題に対し、我が国の科学技術力を活用して開発途上国と共同で技術の開発・応用や新しい知見を獲得することを通じて、我が国の科学技術力向上とともに途上国側の研究能力向上を図ることを目指している。「地球規模課題に対応する科学技術協力」事業は、文部科学省、独立行政法人科学技術振興機構（以下、「JST」）、外務省、JICAの4機関が連携するものであり、国内での研究支援はJSTが行い、開発途上国に対する支援はJICAが行うこととなっている。本事業は2008年度に創設され12件が採択された「地球規模課題に対応する科学技術協力」事業の一つであり、我が国政府の援助方針と合致している。

#### （4）他の援助機関の対応

森林保全や気候変動対策の協力は、他の援助機関も事業を実施しており、特にオーストラリア（Aus Aid）及びGTZが積極的に事業を展開している。オーストラリアもメガライスプロジェクト跡地（中部カリマンタン）を対象に泥炭地における水と火災管理によるREDD（Reducing Emission from Deforestation and Degradation）デモンストレーション活動を行っているが、本プロジェクトと対象地域は異なる（本プロジェクトの対象地域はメガライスプロジェクト跡地のBlock Cおよび一部Block B地域。一方、オーストラリアはBlock AとE地域を対象。）ため、重複は見られない（GTZは東・西カリマンタンを対象地域としている）。他の援助機関の活動成果を共有し、相乗効果を生むよう関係援助機関が密に連携・協調していくことが重要であり、この点において国際会議での共同発表や共同ワークショップなどを開催していくことにする。

### 3. 事業概要

#### （1）事業の目的

本事業は、以上に述べた事業の背景と必要性に鑑み、インドネシア国の研究機関と共同して地球規模課題となっている泥炭・森林における火災と炭素管理を行う仕組み（モデル）を構築することを目的とする。特に、本技術協力プロジェクトでは、当該分野の共同研究・開発を進めて新技術が将来的に実用化されることを企図しながら、インドネシア国科学技術担当大臣府（以下、RISTEK）、パランカラヤ大学（以下、UNPAR）、インドネシア科学院（以下、LIPI）、国家航空宇宙局（以下、LAPAN）、国家標準機構（以下、BSN）、林業省森林研究開発庁（以下、FORDA）と連携・協力をしながら、泥炭・森林の統合的炭素管理モデルの構築を目指すものである。

本事業による直接的な裨益者とその規模は以下のとおりである。

- ① RISTEK、UNPAR、LIPI、LAPAN、BSN、FORDA の職員/研究者  
大学施設機能の整備、セミナー、研修、共同研究等を通じて、カウンターパートとなる職員や研究者が裨益することが想定される。
- ② 泥炭・森林管理に関わるその他関係者  
研究、セミナー、研修等の活動などを通じ、泥炭や森林に生活を依存している中部カリマンタンの地域住民、研究や政策に関わる職員等が裨益することが想定される。

また、本事業による新たな研究・開発に大きな成果が出た場合、中部カリマンタン州パラカラヤ市周辺地域の地方行政職員、一般市民等のその他関係者に対する間接的な裨益が及ぶことが想定される。

## (2) プロジェクトサイト/対象地域名

中部カリマンタン州パラカラヤ市にあるメガライスプロジェクト跡地 Block C および一部 Block B 地域（総面積約 63 万 ha）

## (3) 事業概要

### 1) プロジェクト目標と指標・目標値

プロジェクト目標： 泥炭・森林における火災と炭素管理を行うモデル<sup>2</sup>が構築される。

### 2) 成果と想定される活動（あるいは調査項目）と指標・目標値

成果 1： 火災検知および火災予測システム<sup>3</sup>が構築される。

指標： 火災検知数および予測活動の数

活動 1： 1-1. 火災ホットスポット検出アルゴリズム<sup>4</sup>を改良する。

1-2. 異なる生態系の中で燃焼するバイオマスの炭素排出量を推定する。

1-3. 現場の火災情報を各地域へ伝達する。

1-4. 森林火災発生予測モデルを構築する。

1-5. 水変動モデル<sup>5</sup>を構築する。

1-6. 土地被覆図・土地利用変化図を作成する。

1-7. 調査地域において植物と土壌水分のスペクトルライブラリー<sup>6</sup>を構築する。

<sup>2</sup>泥炭・森林における火災と炭素管理を行うモデルとは、泥炭・森林における炭素収支（放出量と吸収量）を明らかにし、泥炭・森林を適切に管理するための方策や手法を検討し、それら情報・方策・手法をインドネシア政府や国際社会と共有し、一体となって地球温暖化防止に貢献していくための体制をカウンターパートが構築することを指す。

<sup>3</sup>火災の検知や予測を行うための手法やツール（地図など）が開発され、インドネシア関係者がそれらを利用し火災の検知や予測のための活動を行うことが出来る状態を指す。

<sup>4</sup> コンピュータを使って、火災のホットスポットを検知するための処理手順のこと。

<sup>5</sup> 降水が地表下に吸収される量が、土壌水分を通して地下水位の変動にどのように影響を与えるかを定性的・定量的に解析するためのモデルのこと。

<sup>6</sup>地表の物体は、種類ごとに光の波長によって異なる固有の反射特性を持つ。様々な物質について短い波長ごとに反射率を計測し、データベースとして編集・蓄積したものをスペクトルライブラリと呼んでいる。これはリモ-

成果 2：炭素量評価システム<sup>7</sup>が構築される。

指標：政策提言に炭素量評価システムが利用される。

活動 2： 2-1. 様々な熱帯泥炭生態系における炭素収支を推定する。

2-2. バイオマスおよび泥炭中の炭素量を推定する。

2-3. 泥炭分解および有機炭素消失を評価する。

2-4. 異なる手法を用いて生態系の炭素収支量を交差検定<sup>8</sup>する。

成果 3：炭素管理システム<sup>9</sup>が構築される。

指標：泥炭・森林の炭素を抑制するための活動の内容（住民による植林面積 Xha など）

活動 3： 3-1. 植生と水文環境<sup>10</sup>を調査する。

3-2. 水文環境をコントロールする。

3-3. 森林火災予防計画を作成する。

3-4. 植林を行う。

3-5. 気候変動に対する植生の反応と回復を推定する。

3-6. 水位に対する水質と水生生物群集の反応を推定する。

成果 4：泥炭炭素イニシアティブ<sup>11</sup>および国際的ネットワークを構築する。

指標：発信・提言される手法や方策の数

活動 4： 4-1. 統合的な炭素—水収支モデルを開発する。

4-2. 統合的な土地管理モデルを開発する。

4-3. 炭素会計手法を導入する。

4-4. 地域社会参加型の活動を行う。

4-5. 環境教育・研修のカリキュラムを作成する。

プロジェクト目標および成果に関する指標の目標値については、プロジェクト開始以降、インドネシアカウンターパートと協議、開始半年以内を目処に設定する予定。

### 3) 投入の概要

#### 日本側

(a) 専門家： 長期専門家 1 名（業務調整）

トセンシング画像解析において地上の物体を同定・分類する際に参照データとして使用される。

<sup>7</sup> 泥炭・森林における炭素収支（放出量と蓄積量）を把握する手法が開発されることを指す。

<sup>8</sup> 統計学において標本データを分割し、その一部をまず解析して、残る部分を最初の解析の仮説検定に用いる手法のこと。

<sup>9</sup> 実際に、試験的に植林などの活動を行うことで情報の収集や分析、また関係者（行政、研究機関、地元住民など）の協力関係を構築し、炭素量を管理する（炭素放出を抑える）体制の整備を行うことを指す。

<sup>10</sup> 水文環境とは、一般的には水が気圏、水圏、岩石圏を循環する場のことを指すが、ここでは、主に、水質、地形、地盤など、泥炭・森林地帯の火災に影響を及ぼすおそれのあるものを指す。

<sup>11</sup> 成果 1、2 および 3 を基に、泥炭・森林における火災と炭素管理に必要な対策や手法を、インドネシア政府や国際社会に対して公開・周知していくために、関係者（インドネシア政府、国際機関など）と連携し主体的に検討・議論していく場を作ることを指す。

短期専門家 94 名

(b) 本邦研修： 3 名/年

(c) 供与機材： 本プロジェクトで実施する共同研究・開発項目に必要な炭素量推計、炭素管理に係わる基礎的な研究・活動用機材を UNPAR 他、関係機関に供与する。

在外事業強化費：

### インドネシア側

(a) カウンターパート (C/P)： RISTEK、UNPAR、LIPI、LAPAN、BSN、FORDA から活動 1 に 8 名、活動 2 に 7 名、活動 3 に 38 名、活動 4 に 23 名の行政官、研究者が C/P として参加する。

(b) 施設、機材等： RISTEK および UNPAR 内に専門家執務スペースを含めたプロジェクト本部用の事務室・机等をインドネシア側が用意する。また、インドネシア側は本プロジェクト実施に必要な予算を準備する予定である。

### (3) 総事業費/概算協力額

約 2.15 億円 (JICA 予算ベース)

### (4) 事業実施スケジュール (協力期間)

2009 年 11 月～2014 年 3 月 (4 年 5 ヶ月間)

### (5) 事業実施体制 (実施機関/カウンターパート)

インドネシア側主要実施機関 (責任機関) は RISTEK とする。その他の実施機関は UNPAR、LIPI、LAPAN、BSN、FORDA である。4 つの成果の中で、成果 1 は主に LAPAN、成果 2 は主に LIPI、成果 3 は主に UNPAR、成果 4 は全ての関係実施機関で取り組むことになる。

日本側実施機関は、北海道大学、愛媛大学、東京大学、宇宙航空研究開発機構の教員等による構成とし、日本側専門家チームがインドネシア側実施機関と共同研究・開発を実施する。日本側専門家チームの研究総括は北海道大学が担う。

なお、プロジェクトの成果拡大と将来的な波及効果の発現を可能にするために、以下のインドネシア側関係機関が構成メンバーになるような合同運営委員会 (JSC: Joint Steering Committee)、合同調整委員会 (JCC: Joint Coordinating Committee) を形成する。JSC の役割・機能は、円滑な事業運営のためにプロジェクト全体の運営指導や助言を行うことである。また、JCC の役割・機能は、プロジェクト活動の進捗状況の確認やプロジェクト運営上の阻害要因があった場合の解決策について議論を行うことを想定している。

#### 1) JSC

- ・ RISTEK (議長)
- ・ UNPAR、LIPI、LAPAN、BSN および FORDA の代表者

#### 2) JCC

- ・ RISTEK（議長）
- ・ UNPAR、LIPI、LAPAN、BSN および FORDA の代表者
- ・ 議長が認めた関係者（オブザーバー参加）

#### (6) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

##### 1) 環境社会配慮

カテゴリー：C

本プロジェクトでは、炭素量の調査のため簡易な工事（実験苗圃造成、家畜小屋建設など）は想定されるが、工事現場の生態系に配慮した計画策定および工事を行うため、環境面での負の影響はほとんどないと考えられる。また、調査の過程において、対象地域の住民には広く公平に情報提供・共有を行い、地域住民の意見を取り入れた調査を行なう予定であるため、社会的な負の影響についてもほとんどないと考えられる。

##### 2) 貧困削減促進

特段の配慮要因はない。

##### 3) ジェンダー

特段の配慮要因はない。

#### (7) 他ドナー等との連携

既述のとおり、調査対象地域の重複はない。他のドナーと連携、協調することで泥炭・森林保全および気候変動対策の相乗効果を発揮するために、プロジェクトの中で積極的に成果・情報を共有する仕組みを構築していく。

#### (8) その他特記事項

特になし

### 4. 外部条件・リスクコントロール

#### (1) 専門家の安全管理

1997年～1998年のエルニーニョは、東南アジアの熱帯泥炭を消失させ、全世界の化石燃料由来の温室効果ガス排出量の約10%に相当する温室効果ガスが大気中に放出され、地球温暖化に大きな影響を及ぼした。このエルニーニョによる火災面積は、インドネシア政府の報告によると森林約7万ヘクタール、非森林（農地）約13万ヘクタールにも及んだ。インドネシアでは、1982年～1983年にかけてもエルニーニョが発生しており、時期は予測出来ないものの今後も発生することは否定出来ない。エルニーニョによる火災発生の場合には、専門家の安全管理に関し慎重に対応することが重要である。

#### (2) インドネシア側の実施体制

本プロジェクトの活動内容は、気候変動の中でも国際的な取り組みが行われてこなかった泥炭地由来の炭素排出減に着目しており、泥炭地を多く有するインドネシアにおいて、その活動は大きなインパクトを持つことが期待できる。従って、プロジェクトの実施の際にはインドネシア

側の関係機関のみならず、ドナー等に対する情報発信・共有などについて、カウンターパートの RISTEK を中心に調整を図りつつ現地でのプラットフォームの構築を図ることが必要である。

一方、インドネシア関係機関が多岐に亘ることから、組織間の調整がプロジェクトの成功の大きな鍵となる。プロジェクトの円滑な実施のために、実施期間中も予算措置を含め、インドネシア側の主体性を引き出すよう働きかけを行っていくことが重要である。

## 5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去のインドネシアにおける森林・林業分野の案件の評価結果を基にした本事業への教訓として以下の2点をあげる。

### (1) 複数のコンポーネント活動を統合的に運営・管理することの重要性

本プロジェクトは、火災の検知、火災防止活動、泥炭から排出される炭素量の推計、炭素管理のための活動等、活動内容が多岐多様に亘っている。本プロジェクトでは、これらの活動の結果を最終的に統合的炭素管理構想として提唱していくわけだが、このためには複数の活動コンポーネントを有機的に連携させ、プロジェクト目標の達成に向けた効果効率的なプロジェクト管理能力が求められる。このような複数のコンポーネントを同時に行い、各活動成果を統合し、プロジェクト目標を達成させる管理能力の重要性は JICA の過去のプロジェクトの多くの事例から指摘されている。本プロジェクトでは日本側の研究総括の適切な指示の下に、短期専門家とプロジェクト調整員（現地に常駐）とが効果的に連携しながら、インドネシア側カウンターパートと頻繁かつ密接な情報共有と連携を図りプロジェクトの運営管理を行っていくことが必要がある。また、本プロジェクトではインドネシア側実施機関が複数あることから、RISTEK が実施機関の責任機関としてオーナーシップを持って積極的に各機関の間の情報交換・共有と協力を進めていくように、日本人専門家が支援していくとともに、JICA インドネシア事務所が適宜、効果的な調整支援を行っていくことが望まれる。

### (2) 合同調整委員会の効果的な運営と活用の重要性

事業実施体制の項で記述したように、本プロジェクトでは過去の類似案件の教訓を踏まえて、合同運営委員会および合同調整委員会を形成・運営して適切な情報交換・共有と効果的なプロジェクト成果の波及を図ることとする。RISTEK 他、インドネシア側実施機関のオーナーシップ確保に留意しながら、本プロジェクトの技術的成果ができるだけ広範囲に適用されるとともに、制度的インパクトが将来的に発現するように、上記2つの委員会の効果的な運営と活用を図ることが重要である。

## 6. 評価結果

### (1) 妥当性

事業の背景と必要性の項で記述したように、本プロジェクトはインドネシア国の重要な開発課題に対応するものであり、同国政府のニーズに合致している。この点は詳細設計策定調査で協議を行った機関（RISTEK、UNPAR、FORDA など）のいずれにおいても確認された。また、地球温暖化・気候変動対策や泥炭・森林保全のためのプロジェクトは、インドネシア一国のみでなく、地球規模の課題の解決に資するものと位置付けられる。さらに、我が国の援助政策と整合し、また我が国は、政府開発援助や研究機関による支援によって、森

林火災対策や制度政策支援等幅広い支援をこれまでに長期間実施してきた。我が国の知見・リソースを活用した協力を得意とし、中央および地方政府、現場レベルの重層的な支援を行ってきており、本プロジェクトを実施するにあたっての十分な技術的優位性を有する。

協力対象地域については、開発の影響と頻繁に発生する泥炭・森林火災で大量の炭素が放出されていると思われ、かつ地域住民の健康被害も懸念されている地域であり、地球温暖化対策や地域住民支援の点で重要な地域である。

以上の観点から、本プロジェクトの実施は高い妥当性を持つと判断される。

## (2) 有効性

成果 1 から 3 で設定している研究課題はいずれも日本とインドネシアにおいて基礎的な知見と経験を有している分野であり、また、成果 4 については国際的に注目を集めているイシューでもあり、両国研究者による共同研究が効果的に実施されれば、熱帯泥炭地域の炭素管理のモデルが構築されることが期待できる。4 つの各成果が全て達成されることによってプロジェクト目標は達成されることから、プロジェクト目標達成に向けての論理的整合性が確保されている。以上の点から、本プロジェクトは高い有効性を持つと期待される。なお、有効性確保のためには、プロジェクトの実施面において 4 つの成果達成に向けての諸活動が相乗効果を発揮しながら成果をあげていくための情報共有・交換を含めた適切なプロジェクト管理が重要である。

## (3) 効率性

RISTEK、BSN、LAPAN、LIPI、UNPAR、FORDA はこれまでの北海道大学との共同研究の経験を有し、特に UNPAR の主要カウンターパートは北海道大学で学位取得を行っており、本プロジェクトにおいても緊密な情報交換と効果的な共同作業（技術移転を含む）が可能である。これまでの北海道大学との協力によって、基礎的な研究・調査を行なう人材、機材等はある程度整備されているために、期待される成果に対する投入は最小限に抑えることが出来る。各成果の達成に必要な両国による人員配置は適切に計画されているとともに、設定している 4 つの成果についてそれぞれ、インドネシア側の実施機関担当者と日本側専門家とが共同作業を行うこととしており、効果的なプロジェクト遂行が可能と考えられる。また、日本国内では研究・開発活動が日本側研究チーム（日本人専門家）によって継続的に実施され、本プロジェクトを効果的に補完していくことになる。プロジェクト実施面では、関連する機関が参加する合同運営委員会および合同調整委員会においてプロジェクト実施状況のモニタリング及び情報共有と成果の普及拡大を目指すこととしており、プロジェクトの効率性向上に寄与することが期待される。このように、本プロジェクトでは高い効率性を持つことが想定される。

## (4) インパクト

本件は環境分野の研究・開発に係わる技術協力プロジェクトであり、実施機関である

RISTEK、BSN、LAPAN、LIPI、UNPAR、FORDA の研究開発能力の向上という技術的インパクトが一定程度、確実に期待できる。また、UNPAR の研究者や学生が本プロジェクトに参加することから、農林業系の高等教育分野の人材育成に貢献することが期待される。

本プロジェクトの成果は、地球温暖化防止や気候変動対策に大きく貢献し、プロジェクトの成果は、国際的、外交的、技術的、学際的に大きなインパクトをもたらすものと思われる。インドネシア国内においても、対象地域の中央カリマンタンのみならず、周辺地域・国への波及効果も大いに期待できる。

#### (5) 自立発展性

インドネシア側実施機関である RISTEK、BSN、LAPAN、LIPI、UNPAR、FORDA については独自の研究・開発をこれまでも進めてきていることから、本プロジェクトで新たに実施する日本との共同研究・開発の成果を継続的に活用していく技術的・人間的な自立発展性を十分に有していると判断される。

本プロジェクトは一定の技術的自立発展性を有すると評価されるが、財政面及び組織面においても、本プロジェクトを通じて、インドネシア側の自立発展性の確保に向けた取組を行うことが重要である。

#### (6) 実現可能性（リソース確保、前提条件）

本プロジェクトでは該当する共同研究・開発分野での必要な日本側、インドネシア側の人的・技術的なリソースがすでにほぼ確保されていることから、プロジェクト開始の前提となる必要条件是特に存在しない。

### 7. 今後の評価計画

#### (1) 今後の評価に用いる主な指標

##### 【成果の指標】

成果 1：指標：火災検知数および予測活動の数

成果 2：政策提言に炭素量評価システムが利用される。

成果 3：泥炭・森林の炭素を抑制するための活動の内容（住民による植林面積 Xha など）

成果 4：発信・提言される手法や方策の数

指標については、「地球規模課題対応国際科学技術協力」事業の評価手法確定やプロジェクト活動の本格化に伴い、必要に応じて指標の見直しを行うことにしたい。

#### (2) 今後の評価のタイミング

・中間レビュー 2012 年 1 月頃

・終了時評価 2013 年 10 月頃

以上

(参考) プロジェクト対象地域

