

NO. 1

インドネシア森林火災予防計画 巡回指導調査団／運営指導調査団 報告書

平成 11 年 3 月

ICIS LIBRARY



J 1153525 (9)

国際協力事業団

林開林

JR

9-9-009

インドネシア森林火災予防計画巡回指導調査団／運営指導調査団報告書

平成11年3月

国際協力事業団

08
04
7C

**インドネシア森林火災予防計画
巡回指導調査団／運営指導調査団
報告書**

平成 11 年 3 月

国際協力事業団



1153525 [9]

序 文

国際協力事業団は、インドネシア共和国政府からの技術協力の要請を受け、平成8年7月から同国において森林火災予防計画を開始しました。

このたび当事業団は、協力開始後2年目にあたり、本計画の進捗状況や現状を把握し、同国のプロジェクト関係者や派遣専門家に対し、適切な助言と指導を行うため、平成10年10月11日から10月23日まで、林野庁森林総合研究所企画調査部海外森林環境変動チーム沢田治雄チーム長を団長とする巡回指導調査団を同国に派遣しました。同調査団はインドネシア共和国政府関係者と協議及びプロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、プロジェクトの運営や事業内容を検討し、必要な指導を行いました。

また、同巡回指導調査団の提言、及び1998年12月に開催された「東南アジア森林火災フォーラム」の提言を踏まえ、平成11年1月6日から1月11日まで、林野庁指導部計画課加藤鐵夫課長を団長とする運営指導調査団を同国に派遣し、当該プロジェクトの協力内容の見直しにつきインドネシア共和国政府関係者と協議しました。

そして、帰国後、国内作業を経て、2調査団の調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が本計画の今後の推進に役立つとともに、この技術協力事業が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

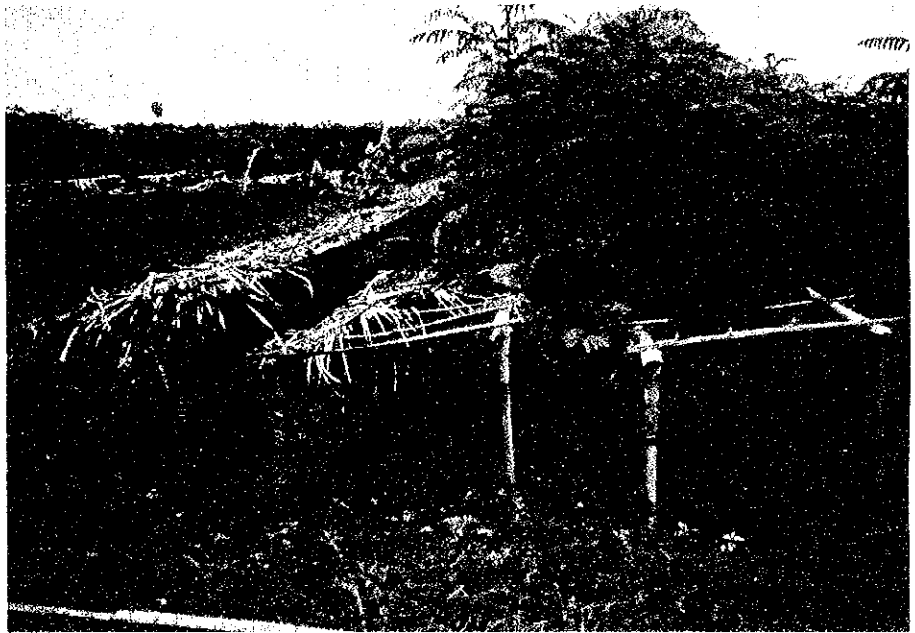
平成11年 3月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

1997年森林火災の跡地（民地）。農地を広げるための伐開作業中。
（ジャンピ州プロジェクトサイトであるブルバック国立公園バッファゾーン付近）
地図プロット①



グリーンベルト用苗畑。
ピンロウジュの苗は全て植栽されたが、右側のセゴンやレントロンの苗木は少々大きくなりすぎている。
（ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト）
地図プロット②



苗畑近くのグリーンベルトサイト2。
右側より深さ50~70cmの水路金網フェンス及び3樹種（ピンロウジュ、セゴンレントロン）による植樹帯の3層構造になっている。なお、左方がブルバック国立公園、右方が農地である。
（ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト）
地図プロット③



村長宅から船で20分かかるグリーンベルトサイト3の調査に向かう。
写真のような水路を渡る。
(ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト)
地図プロット④



水路が橋で遮られて上陸した。奥は入植者が焼き払った農地予定地であるが、泥炭地である。
(ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト)
地図プロット⑤



グリーンベルトサイト3近くの入植者の小屋。資材の管理を依頼しており、家屋の下に金網フェンスの資材が見える。
(ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト)
地図プロット⑥



資材管理者の小屋からグリーンベルトサイト3までは農地であるが、非常に粗放的な農業である。写真は陸稲。
(ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト)
地図プロット⑦



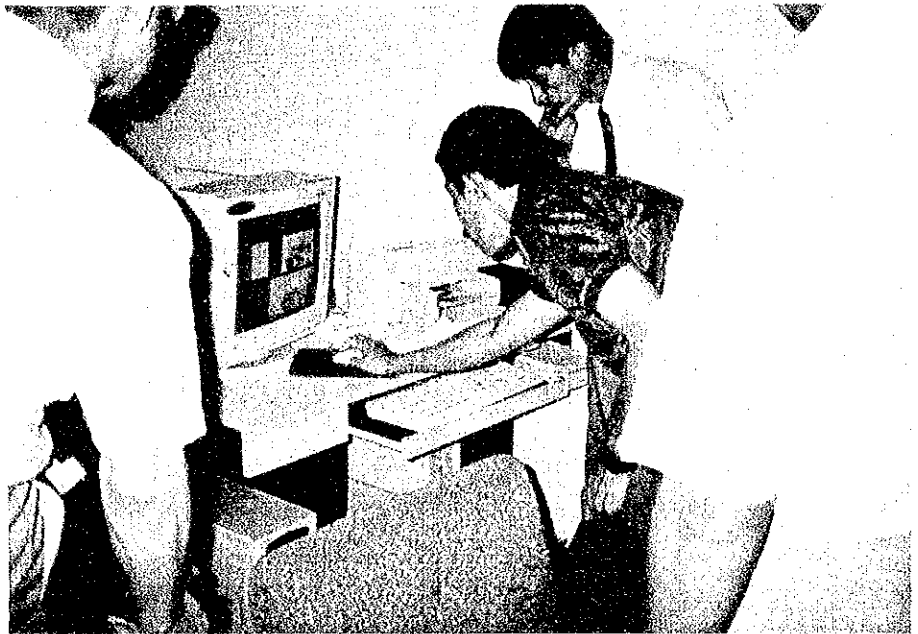
グリーンベルトサイト3。フェンスの隣の単子葉植物がピンロウジュである。嗜好品であるため、ピンロウジュへのインセンティブは高い。
(ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト)
地図プロット⑧



水路横にある森林火災予防キャンペーンの看板。JICAマークが見える。
(ジャンピ州ランタウ・ラサウ村プロジェクトサイト)
地図プロット⑨



ジャンピ州林政局に据え付けられたパソコンとプリンター。ポゴールからメールで送られた画像を画面上に引き出している。
(ジャンピ州林政局)



国有地（森林）内の不法入植地。幹線道路に沿って入植し、木を焼き払ってそのまま居着いてしまう。(ジャンピ州)



コンセッション（国有地使用权）を付与された企業が開発を予定している土地。ゴム園の造成が行われる様だが、明らかに火入れの跡が見受けられる。
(ジャンピ州)



巡回指導調査団のミニッツ署名。
沢田団長（右）と
Soemarsono自然保護総局長。
（林業農園省、ジャカルタ）



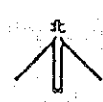
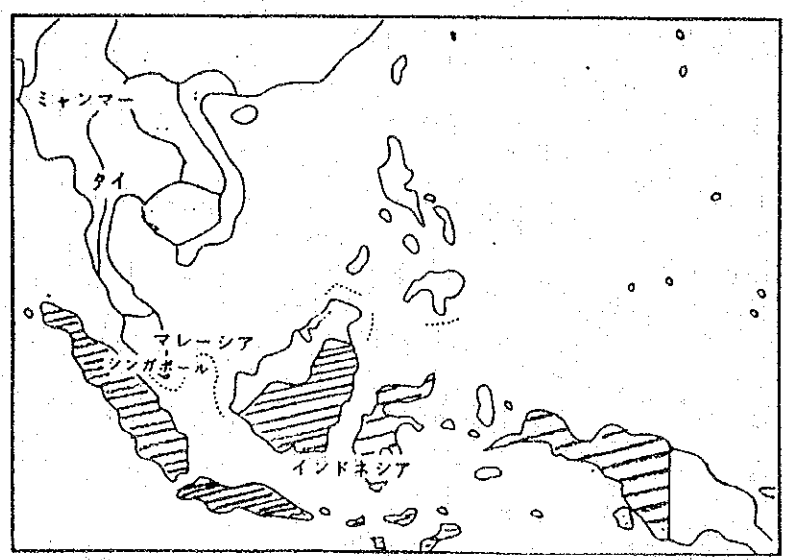
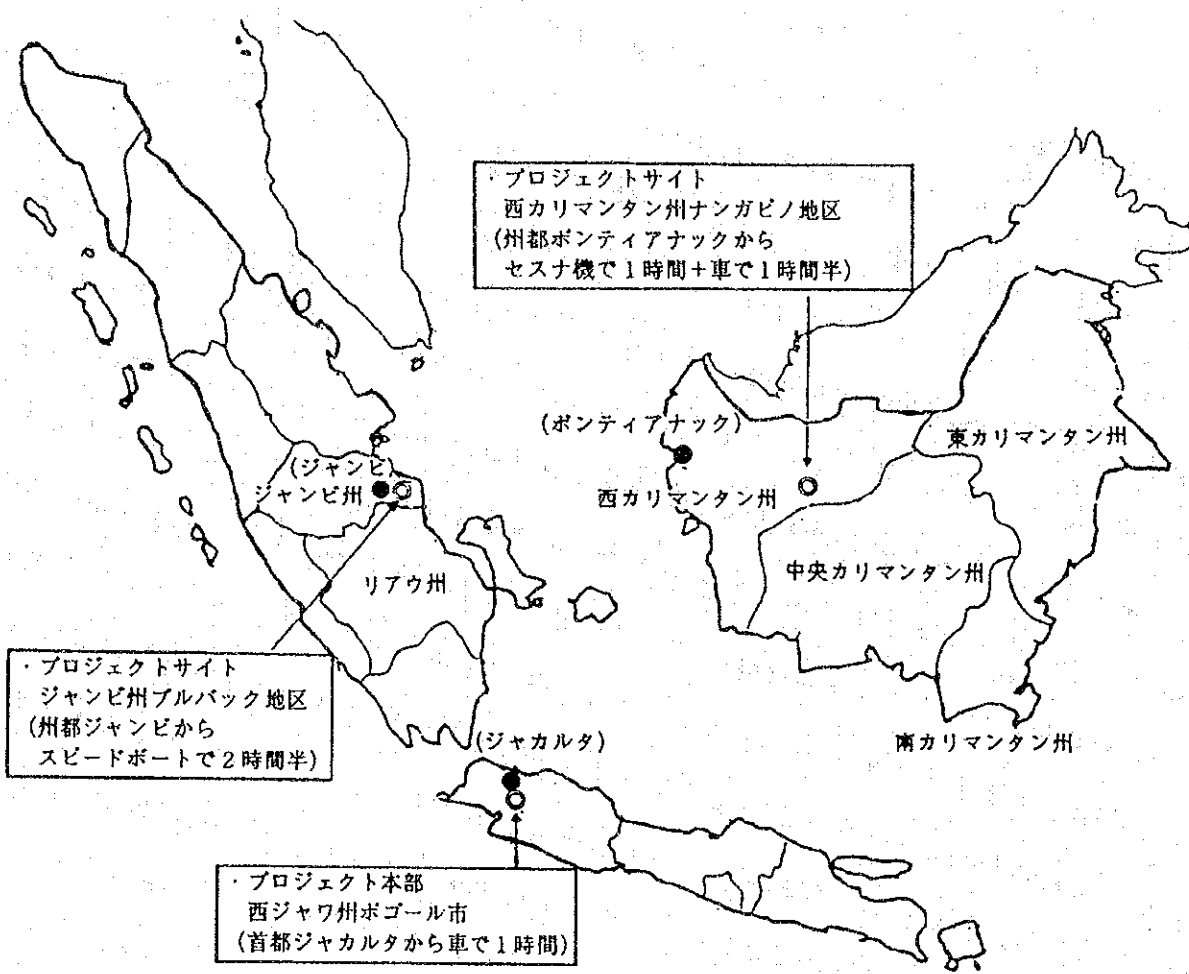
（運営指導調査団）
宮川リーダーが就任後1週間のMaman
自然保護総局長に森林火災予防計画の概要を説明する。
（林業農園省、ジャカルタ）



（運営指導調査団）
R/D修正の署名。握手をする
Maman 自然保護総局長（左）
と加藤団長（右）。
（林業農園省、ジャカルタ）

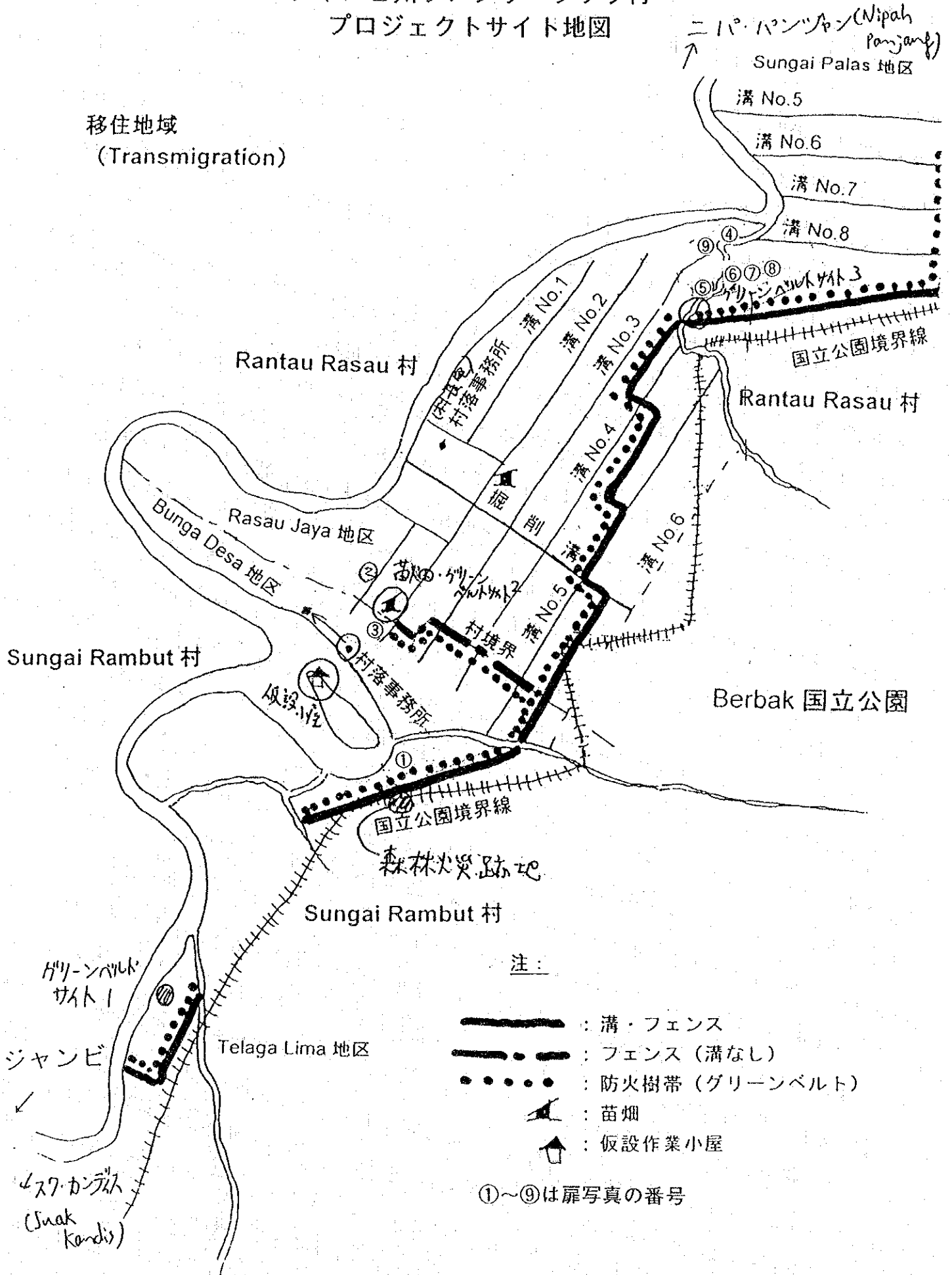


プロジェクトサイト位置図



ジャンビ州ランタウ・ラサウ村 プロジェクトサイト地図

移住地域
(Transmigration)



注:

- : 溝・フェンス
- - - : フェンス (溝なし)
- : 防火樹帯 (グリーンベルト)
- ▲ : 苗畑
- ⌒ : 仮設作業小屋

①～⑨は扉写真の番号

略語一覧表

組織

ADB	Asian Development Bank (アジア開発銀行)
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (National Development Planning Board=インドネシア国家開発企画庁)
EU	European Union (EU開発総局)
GTZ	Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit (German Technical Cooperation=ドイツ技術協力公社)
ITTO	International Tropical Timber Organization (国際熱帯木材機関)
OCHA	UN Office for Coordination of Humanitarian Affairs
UNEP	United Nations Environment Program (国連環境計画)
WB	World Bank (世界銀行)
WHO	World Health Organization (世界保健機構)
WMO	World Meteorological Organization (世界気象機構)

プロジェクト運営

PCM	Project Cycle Management (プロジェクト・サイクル・マネジメント)
JPCM	JICA Project Cycle Management
PDM	Project Design Matrix (プロジェクト・デザイン・マトリクス)
PO	Plan of Operation (全体活動計画)
R/D	Record of Discussion (討議議事録)
TSI	Tentative Schedule of Implementation (暫定実施計画)

技術用語

NOAA	National Oceanic Atmospheric Administration, USA (衛星'NOAA'を打ち上げる組織)
------	--

目 次

序文

写真

プロジェクトの位置図

略語一覧表

I 巡回指導調査団（中間評価）

第1章 巡回指導調査団（中間評価）の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3

第2章 調査の概要

2-1 中間評価の調査方法	3
2-2 調査結果の要約	4

第3章 プロジェクト全体評価

3-1 全体計画達成度	5
3-2 評価結果の分析	11
3-3 総合評価	16
3-4 プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の変更の提案	17

第4章 分野別評価

4-1 早期警戒・発見システム	20
4-1-1 投入実績（日本側およびインドネシア側）	20
4-1-2 活動の実施状況	21
4-1-3 成果の達成状況	21
4-1-4 評価結果の分析	22
4-2 森林火災予消防	22
4-2-1 投入実績（日本側およびインドネシア側）	22
4-2-2 活動の実施状況	22
4-2-3 成果の達成状況	22
4-2-4 評価結果の分析	23
4-3 住民参加型予防手法	23
4-3-1 投入実績（日本側およびインドネシア側）	23
4-3-2 活動の実施状況	23
4-3-3 成果の達成状況	23
4-3-4 評価結果の分析	24

第5章 教訓および提言等

5-1 評価結果に基づく教訓・提言	24
5-2 今後の活動方針の検討	27

添付資料

資料1 ミニッツ	29
資料2 モニタリング・評価計画書	42
資料3 中間評価調査表	61
資料4 派遣専門家リスト	74
資料5 供与機材リスト	75
資料6 PDM (オリジナル)	76
資料7 PDM (変更案2)	77
資料8 専門家へのアンケート調査結果の集計	83

II 運営指導調査団 (R/D修正)

第1章 運営指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的	97
1-2 調査団の構成	98
1-3 調査日程	98
1-4 主要面談者	99

第2章 調査結果の要約

第3章 教訓及び提言等

第4章 今後の計画

添付資料

資料1 討議議事録 (Record of Discussion)	103
資料2 モニタリング・評価計画書	105

I 巡回指導調査団

第1章 巡回指導調査団（中間評価）の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

インドネシアの森林火災は旧来より周期的に発生し、森林資源を消失させるだけでなく、周辺諸国へも煙害をもたらしてきた。1991年の大規模な森林火災をきっかけとして、インドネシア政府から日本国政府に森林火災対策の専門家が要請され、1993年から森林火災対策分野の個別派遣専門家が林業省に派遣された。当該専門家は、様々な角度から森林火災対策を政策レベルで検討、助言した。引き続きインドネシア政府から同分野に於けるプロジェクト方式技術協力が要請され、我が国は個別派遣専門家の成果も踏まえ1995年に事前調査及び長期調査により協力内容を策定し、1996年2月に実施協議調査団を派遣し、同年4月15日から本件協力を開始した。

協力活動を開始して約1年経過した1997年には、エル・ニーニョが発生し世界各地で異常気象をもたらし、インドネシアでは異常乾燥、干ばつとなって表れた。異常乾燥状態で行われた火入れ（8月頃）が直接の原因となって森林火災がスマトラ島、カリマンタン島で発生し、11月までに26万ヘクタールの森林資源が消失したと言われている。また、その煙害がシンガポール、マレーシアにまで及んだ。国際協力事業団（JICA）は本プロジェクト方式技術協力に加え、森林火災消火のための緊急支援を実施したが、その際に本プロジェクトは緊急支援の側面支援のために多大な貢献をした。また、林業省（当時）は森林火災対策のために多くの労力を投入した。1998年3月にはカリマンタン島の干ばつと泥炭層に潜行した火種が原因で森林火災が再発生し、4月までの2ヵ月間に50万ヘクタールの森林が消失したと推定されている。

1997年の森林火災とその煙害の影響があまりにも大きかったため、日本を始め世界各国および国際機関は新規協力の検討を始めた（他国の援助動向に関しては、本報告の評価表参照）。JICAは、本プロジェクト以外の森林火災対策支援を検討するプロジェクト形成調査団を1998年9月に派遣した。更に、JICAはインドネシア国家開発企画庁（BAPPENAS）、国際熱帯木材機関（ITTO）との共催で、森林火災対策の現状を検討し今後の対策を考える「東南アジア森林火災フォーラム」を1998年12月に開催することとなった。

以上の状況の中で、1998年10月に本巡回指導調査団（中間評価）が派遣された。本調査団は、Project Design Matrix（PDM）に基づき評価を実施すると共に、プロジェクト開始当時には検討・合意されていなかったモニタリング・評価計画書を先方と合意する目的で派遣された。また、1997年及び1998年の森林火災の影響を考慮し、必要に応じて計画を見直すことも目的とした。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長／早期警戒・発見システム	沢田 治雄	林野庁森林総合研究所企画調整部海外森林環境変動研究チーム長
森林火災予消防	森田 一行	林野庁森林組合課林業労働対策室課長補佐
計画評価	宮坂 実	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力課職員
評価分析	水口 洋二	日本工営株式会社コンサルタント事業本部国際事業部環境技術室技師

1-3 調査日程

- 10/11 (日) 移動 (東京 → ジャカルタ)
- 10/12 (月) 9:30 林業農園省表敬、打合せ (海外協力局、Mr. Bambang)
 11:00 JICA事務所打合せ
 11:45 日本大使館表敬、
- 10/13 (火) 9:30 林業農園省森林保護局長表敬
 11:00 インドネシア側とミニッツの協議
- 10/14 (水) 14:45 ジャンピ到着 (RI022)
- 10/15 (木) 7:00 ホテル発 8:30 スワ・カンディス 9:00グリーンベルトサイト着
 (現地調査)
 15:30サイト発 16:15 スワ・カンディス 18:00ホテル着
- 10/16 (金) 9:00 林政局長報告
 16:00 ジャカルタ到着 (RI023)
- 10/17 (土) 10:00 調査団内打ち合わせ
- 10/18 (日) 資料整理、5:00 調査団内打合せ
- 10/19 (月) カウンターパートとの打合せ
 (カウンターパートを通じたミニッツ協議)
- 10/20 (火) 各分野専門家、カウンターパートと打ち合わせ
- 10/21 (水) 8:00 森林保護局長との協議
- 10/22 (木) 8:00 自然保護総局長との協議、ミニッツ署名
 11:00 日本大使館報告
 15:00 JICA事務所長報告
 移動 (ジャカルタ →
- 10/23 (金) 成田着)

1-4 主要面談者（敬称略）

林業農園省 海外協力投資局 自然保護総局 森林保護局 森林火災課 同上 同上 同上 ジャンボ州林政局	Mr.Bambang Moerdiono Mr. Soemarsono Mr. Wasiman Siswanto Mr. Soedarmo Mr. Johnnie Hadi Prakoso Mr. Danang Pramade Mardijono Mr. Sumantri Mr. Saptama Purwohardojo Mr. Atang Setiawan Mr. Harnindito	二国間協力課長 総局長 局長 森林火災課長 森林火災課職員 森林火災課職員 森林火災課職員 林政局長 林政局自然保護部長 林政局事業部計画課長
林業農園省個別派遣専門家	佐藤 雄一	森林計画専門家
プロジェクト専門家	宮川 秀樹 八戸 英喜 高井 秀章 金 晃弘 大塚 雅裕	プロジェクトリーダー 業務調整 早期警戒・発見システム 森林火災予消防 住民参加型予防手法
日本大使館	宮澤 俊輔	二等書記官
JICA 事務所	諏訪 龍 米田 一弘 佐原 隆幸 田和 正裕	所長 次長 次長 職員

第2章 調査の概要

2-1 中間評価の調査方法

本中間評価は、JICA「モニタリング・評価業務の手引書」に沿って、JPCM（JICA Project Cycle Management）手法を用いて実施された。JPCM手法による評価は、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）及び全体活動計画書（PO）を基に、評価時点での計画の達成度を把握し、それとともに評価の5項目（目標達成度、効率性、効果、計画の妥当性、自立発展の見通し）の観点から評価を行うものである。

本プロジェクトでは、プロジェクトの開始後にプロジェクトチームによってPDM（オリジナル）（資料6）が暫定的に作成されているが、ワークショップ等による議論やPCM手法の専門家による検討を経て作成されたものでないため、PDMの活動、成果、目標の設定の見直しと細部の充実の必要があると考えられた。そこでPDM（オリジナル）を基に、成果の評価を適切に行えるような指標に変更したPDM（変更案1）を、調査団派遣前に作

成した（資料3：中間評価調査表内の添付PDM参照）。本報告書においては、指標以外についてはPDM（オリジナル）に基づき、指標についてはPDM（変更案1）に基づき評価を行っている。

なお、本調査結果を踏まえ、PDM（オリジナル）及びPDM（変更案1）のプロジェクトの要約、指標、指標入手手段、外部条件について再度整理、定義したPDM（変更案2）を、今後の検討資料として本報告書で提案している（資料7）。このPDM（変更案2）については日本側でも国内委員会等で更に検討の必要があるので、インドネシア側に対しても、検討依頼をするにとどめた。

なお調査では、プロジェクトの関連資料の収集・分析、アンケート調査、プロジェクトへのインタビュー、現地踏査を実施した。アンケート調査は、主に日本人専門家を対象に、インタビュー調査は、主にプロジェクトの抱えている課題並びに今後の展望に重点をおいて、日本側及びインドネシア側関係者に対して行った。また現地踏査は、ジャンビ州のプロジェクト地区に対して行い、住民参加型森林火災予防手法の実施状況、火災予防並びに初期消火資機材の保管状況等について確認した。

2-2 調査結果の要約

プロジェクトに対するインドネシア関係機関の評価は高く、これまでの成果を更に発展させたいとの積極的な意向が各地で示された。本調査団もその点での認識に大きな差はなく、最終日に合意に達したミニッツに署名した。

プロジェクトに対する日本大使館の評価も高く、更に発展的にプロジェクトを遂行できるよう期待している旨が調査団に伝えられた。

本調査団の目的はプロジェクトの中間評価であるため、基本的にPDM（オリジナル）を使用して、これまでの達成度を評価することとした。ただし、今後プロジェクトの進捗にあわせて、必要があればPDMも変更可能であると考えている。

プロジェクト自体は、1997年の大規模森林火災と1998年の経済危機の影響を受けざるを得なかったにも拘わらず、全体的に遅れが取り戻されつつあることは評価できる。しかし、本プロジェクトはエルニーニョによる大規模森林火災を契機に開始されたものであり、大規模森林火災への対応体制が1997年の乾季以前に準備されなかったことにより、プロジェクト開始当初であったとはいえ、早期警戒に重要な知見を得る機会を失う結果となった。今後は、数年毎に繰り返される大規模森林火災を見込んで、少なくともこの点に配慮した人的配置と準備が必要であると思われる。また、世界の注目を集める出来事だけに、他ドナーなどとの調整作業もかなりの負担となると思われるため、プロジェクト専門家の増員は不可欠であろう。その場合はR/Dの変更を要すると思われるため、今後さらに協議が必要になる見込みである。

特に、インドネシア側から強い要請があったのは、西カリマンタンに於けるグリーンベルト造成、衛星データの伝達システム等である。グリーンベルトは住民参加の取り組みとして、ジャンビ州で造成中であるが、その効果が認識された結果である。また、他州での森林火災予防キャラバンなど、インドネシア側カウンターパート機関によるプロジェクト成果の利用拡大を支援する必要性を提言した。

また、無償造林の要求もあったが、現在検討事項であることを伝えるにとどめた。

第3章 プロジェクト全体評価

3-1 計画達成度

3-1-1 投入実績

(1) 日本側投入

1) 専門家派遣 (資料4 参照)

a) 長期専門家

合計6人の長期専門家が1996年～1998年の2.5年間に派遣されている。担当分野は、リーダー、早期発見／早期警戒、森林火災予消防、住民参加型火災予防、業務調整の5分野である。長期専門家の派遣は、概ね計画通り進んでいる。

b) 短期専門家

合計8人の短期専門家が派遣されている。それぞれの専門は以下の7分野である。計画段階では、短期専門家の派遣に関して、具体的な分野・人数は設定されていないものの、現場のニーズに対応した適切な派遣がなされている。特に1997年に発生した森林火災に対して非常にタイムリーな投入を行っている。

- 普及広報活動
- 森林火災予消防
- 早期警戒
- 造林／土壌
- 社会環境分析
- 早期発見
- 森林火災問題・助言

2) 機材供与

日本側は1998年10月までに総額約73百万円の機材／機器を供与している。計画段階で、具体的な投入額は示されていないものの、R/Dに記載された分野の業務遂行に必要な内容の機材が整備されており、当初計画通りの投入がなされたとみなされる。主な機材供与リストは資料5に示す通りである。

3) 日本における研修員の受入

これまで2名のカウンターパートが「森林火災対策」分野に関する研修を受けている。当初計画では、年間2名程度の受入であったが、計画を下回る進捗となっている。これは1997年の大規模な森林火災が原因で、森林火災処理業務のためカウンターパートが職場を離れることが困難であったこと並びにインドネシア側の事務手続きが大幅に遅れたことが理由である。

4)プロジェクト運営費

1996年～1998年の3年間で、造林対策費、啓蒙普及活動費、特別セミナー開催費として、約2,500万円が支出されている。

(単位：千円)

項目	1996	1997	1998	合計
造林対策費	0	5,000	4,000	9,000
啓蒙普及活動費	5,000	5,000	4,000	14,000
特別セミナー活動費	0	0	2,000	2,000
合計	5,000	10,000	10,000	25,000

(2) インドネシア側投入

1)カウンターパートの配置

プロジェクトダイレクター (Project Director)、プロジェクトマネージャー (Project Manager)、プロジェクトコーディネーター (Project Coordinator) がそれぞれ任命され、また各日本人専門家に対して、中央及び地方レベルでカウンターパートが合計13名配置されている。その他の人員として、日本側の経費負担の下、各分野のアシスタント、秘書等が配置されている。

2)運営予算の負担

プロジェクト活動/運営費として1997年には約170百万ルピアがインドネシア側により負担されている。全体活動経費としては不十分であるが、1997年よりの経済危機を考慮すると、やむを得ないものと判断する。

3)土地、建物及び施設の提供

プロジェクト活動に必要な事務所、関係施設等のための土地、及びジャカルタ、ボゴール、ジャンビ並びに西カリマンタンにおけるプロジェクト事務所スペースが提供されている。概ね計画通りであるが、ボゴールでは事務所スペースが、地方2州 (ジャンビ、西カリマンタン) では機材の据付/保管スペースが不足している。

3-1-2 活動の実施状況

各3分野及び97年度の大規模な森林火災の発生に伴って実施されている活動状況を以下に示す。

(1) 森林火災早期対応手法及び体制の確立・強化

実施済み活動

1)衛星情報を利用した早期発見・モニタリング手法の確立

実施中活動

1)早期発見・モニタリング手法の改良

2)早期警戒手法の開発

3) 森林火災危険地区及び危険時期の同定

4) 早期対応手法の実施及びその体制強化の支援

(2) 森林火災予防及び初期消火手法及び体制の確立・強化

実施済み活動

- 1) 森林火災予防の普及活動と初期消火に関わる訓練の実施

実施中活動

- 1) 森林火災予防技術の調査、試行、改良
2) 地方自治体（州、郡政府）の担当部局の組織／体制の強化
3) 普及及び訓練に関わるマニュアルと教材の開発
4) 泥炭層火災のメカニズム解明に関わる調査の実施*

*4) については、当初は活動として計画されていたが、実際の森林火災の経験から、森林火災予消防のためには実施せざるを得なかった活動である。

(3) 森林火災予防に有効な住民参加型森林管理技術の開発／向上

実施済み活動

- 1) ベースライン調査を通じた対象村落の社会経済状況の分析
2) 森林火災予防のための新管理技術の情報分析
3) 森林火災予防のための住民参加型技術の開発

実施中活動

- 1) モニタリングを通じた森林火災に関わる住民意識の理解
2) 森林火災予防の技術モデルの開発
3) 森林管理技術の試行
4) 森林火災予防のための住民参加型手法の適用

(4) その他

実施済み活動

- 1) 国立公園における森林火災調査の実施

実施中活動

- 1) プロジェクト活動にかかわるセミナー及びワークショップの開催

3-1-3 成果の達成状況（技術的且つ詳細な各成果の達成度の評価については第4章を参照）

(1) 森林火災早期対応手法及び体制の確立・強化

これまでの活動を通じて、衛星情報（NOAA／ひまわり）を利用した森林火災発見・モニタリング手法が開発されている。本手法は、実際に1997年の大規模森林火災時に活用され、ボゴールにて火災地点の同定が可能であることを証明できた。現在火災地点の同定に必要な時間は2時間程度であるが、今後更に改良され、その効率性、精度は向上すると見込まれる。

「火災危険図の作成」及び「森林火災警戒予測手法の開発」に関しては、現在、作業を実施中である。これは1999年1月に派遣予定の短期専門家が作成／開発を指導する計画である。

この他、中央から地域への情報伝達システムの整備が課題として残っている。現在ボゴールからジャンビ州の州都までの連絡はインターネットを通じて行われているが、西カリマンタン州及び州都から現場までの連絡が、電話、Fax、電報、伝令等に頼らざるをえない。特にプロジェクトサイトにおいては、現場事務所及び対象村落までの連絡／交通事情が悪い。ジャンビ州の担当職員への聞き取り調査によると、データ転送から実際の火災現

場発見まで、現在は1日～1日半ほどかかっているとのことである。今後、「早期対応手法の実施及びその体制強化の支援」の一環としてシステムのモデルを確立するとともに、森林火災予防分野との協力で早期消火体制を整備する必要がある。

(2) 森林火災予防及び初期消火手法及び体制の確立・強化

これまでの活動を通じて、普及教材の作成、普及の実施、消火訓練の実施等が行われている。普及はカウンターパートが主体となり、映画上映（住民一般）、教材配布（住民一般）、デモンストレーション（農民／住民グループ）、話し合い（住民代表、高校生）、絵画コンクール（小・中学生）等、対象者別に方法を分けて実施している。1996年～1998年における、両州での普及への参加者数を下表に示す。

(単位：人)

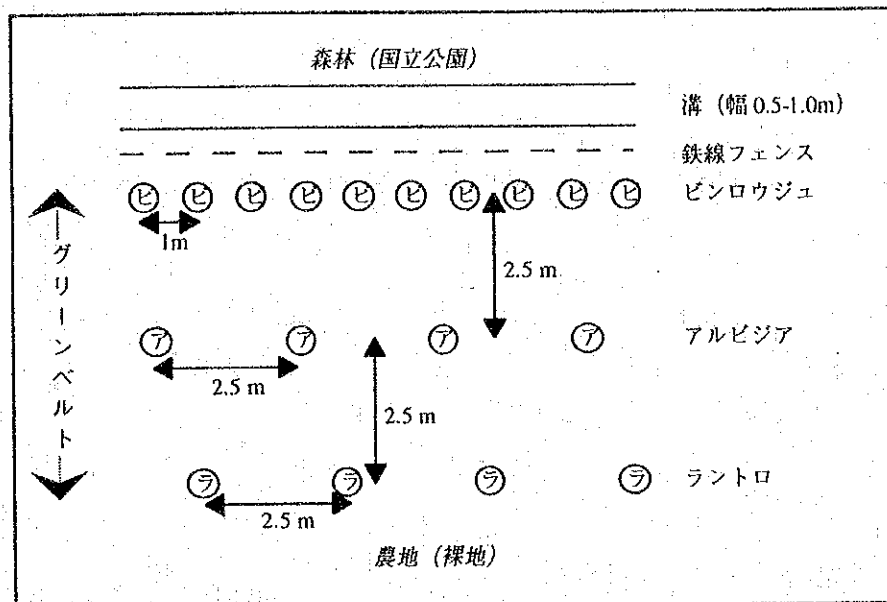
対象グループ	ジャンピ州			西カリマンタン州			両州合計		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998	1996	1997	1998
住民一般	1,300	1,340	1,150	1,200	1,400	1,350	2,500	2,740	2,500
住民代表	30	89	-	270	-	-	300	89	-
農民(住民)グループ	-	173	98	-	92	56	-	265	154
小学生	410	467	689	519	450	497	929	986	1,186
中学生	-	-	402	-	-	277	-	-	679
高校生	-	-	-	-	136	-	-	136	-

初期消火訓練は、地方消火組織（郡レベル：SATLAK）に対して行われ、これまでにジャンピ州、西カリマンタン州それぞれにおいて3回ずつ実施されている。それぞれの州における消火訓練への延べ参加者は、ジャンピ州で208人、西カリマンタン州で112人になる。

長期専門家への聞き取り調査によると、このような活動の結果、住民の火災予防に対する意識（火災原因の理解、予防の重要性の理解、予防手法の理解）は少しずつ高まっていると判断される。また提案した初期消火システムも、現地消火組織（SATLAK）に浸透しつつあると判断され、今後、普及・訓練用のマニュアル／教材の作成、職員への内容の浸透を通じて、火災予防体制及び初期消火体制が更に強化されると期待できる。

(3) 森林火災予防に有効な住民参加型森林管理技術の開発／向上

主にジャンピ州の2村落（4地区）を対象に、できる限りカウンターパートが主体となるように活動が実施されている。これまでに、住民の希望の3樹種から構成されるグリーンベルトと住民のインセンティブとなる猪対策用フェンスを組み合わせたものを、住民参加型森林火災予防手法の一つのモデルとして開発し、現地にて試行している。開発されたモデルの概要は以下の通りである。



開発された住民参加型森林火災予防手法モデル

対象村落での、上記の森林火災予防手法モデル（防火帯）の設置状況（1998年8月時点まで）は下表に示すとおりである。

（単位：m）

地区名	総延長距離 (最終目標)	進捗				
		フェンス	溝掘削	ピンロウジュ	アルビジア	ラントロ
スガイ・バラス地区 (SP)	3,200	2,000	1,800	1,000	800	800
ラカ・ジャヤ地区 (RJ)	11,735	7,195	6,085	5,225	2,825	2,825
ブンガ・デキ地区 (BD)	2,500	1,900	1,200	1,440	850	850
トゥカ・リマ地区 (TL)	1,000	0	0	0	0	0
合計	14,135	11,095	9,085	7,665	4,475	4,475

備考：各地区では住民の民族構成が異なる。SP地区ではブギス人、RJ地区ではジャワ人、BD地区ではムラユ人とジャワ人の混在、TL地区ではムラユ人が、それぞれ主体となっている。

出典：ジャンピ州出張報告書（1998年8月）、大塚専門家作成

このモデルは、農民、住民の自主的な参加によってグリーンベルト（防火帯）の造成・造林を目指すもので、フェンスの造成、植林に対する労賃は支払われていない。フェンス、溝掘削は、猪の被害から農作物を守る効果があるため住民のニーズと合致し、それがインセンティブとなって、順調に設置が進んでいる。グリーンベルトでは、短期的に収入が見込まれるピンロウジュの植栽は順調であるものの、他の二種（アルビジア、ラントロ）についてはスペース不足や湛水のためピンロウジュほど植栽が進んでいない。プロジェクトでは、グリーンベルトの位置の変更に関して、村長及び住民と協議を行うことを計画しており、今後この二種の植栽を含めてグリーンベルトの造成が進むと予想される。また地区毎に進捗の差が見られ、これは住民のモデルの重要性の認識度及び参加度を反映している。

と考えられる。これについても、現在、樹種の変更、インセンティブの付加等を考慮中であり、今後改善される見込みである。

(4) その他（国立公園における森林火災原因解明、及び状況把握）

全国35箇所の国立公園の内、1998年6月までに8箇所の公園について、1997年度に発生した火災の影響（跡地）調査が実施されている。調査結果は森林火災の基本情報を補完し、プロジェクトの活動及び成果の達成にフィードバックするものであり、また国立公園地域における火災原因解明並びに状況把握に大きく寄与するものである。なお本成果はプロジェクト成果として当初より計画されていないが、森林火災の知見を深めるために多いに役立つものであるため、成果として取り上げた。

3-1-4 プロジェクト目標の達成状況

PDM（オリジナル）（資料6）では、プロジェクト目標は「中央政府レベルでの森林火災早期対応手法と地域レベルでの森林火災予防及び初期消火手法の改善が図られる。」であり、その指標は「全国の森林火災予防活動の活性化」となっている。これまでのプロジェクト活動は、手法／システムの開発に重点が置かれていたため、中央及び地方それぞれ別々の活動が行われている。つまり、これまでは中央—地方間、並びに各成果間において有機的に連携した活動を実施する段階ではなかった。加えて地方での活動も2州の一部に限られたものであるため、現段階では全国の森林火災予防活動を活性化させるまでには至っていない。

今後、中央—地方間、並びに各成果間において有機的に連携した活動が行われ、森林火災予防から発見・消火までの総合的な技術モデルが確立されると予想される。それに伴って、森林火災予防活動も活性化すると考えられるが、それが全国的に拡大するためには、確立されたモデルに対して、現在のプロジェクトの活動範囲外であるプロジェクト成果の波及に関わる活動が必要となると考える。従ってPDM（オリジナル）の指標に基づくプロジェクト目標の達成は、現在のプロジェクト活動のみでは困難と考える。

以上の理由により、3.4.項にて後述するようにPDMの指標部分を変更することを、一つの代替案として提案する。即ち、プロジェクト目標の指標をプロジェクトの活動内で達成可能な「①森林火災予防、発見から初期消火までの一連の技術モデルが完成する。」、
「②カウンターパートが開発された技術手法を十分習得する。」に変更することである。

3-1-5 上位目標の達成の見込み

PDM（オリジナル）の上位目標は「①森林火災による森林の荒廃が軽減される、②森林の荒廃と煙霧による環境劣化が緩和される」であり、その指標は「①森林火災面積を平均30,000ha/年減少させる、②森林火災の発生件数が毎年減少する」となっており、2州に限定されているプロジェクトの活動が、短期間で全国規模へ波及することが期待されている。しかしながら、今回確立される技術モデルは適用地域が限定されるモデルであるため、他の火災危険州に本モデルを適用する場合は、対象地区の社会経済状況を十分把握し、住民のニーズと森林火災予防手法の適用を調整して実施する必要がある。プロジェクト終了後の数年間のうちに、PDM（オリジナル）の上位目標を達成するためには、

かなりの投入（人的、費用等）が必要になる。現在のインドネシア国の経済状況を考慮すると、現行の上位目標の達成は困難と考える。

そこで、3.4項にて後述するように、PDMそのものを変更することを提案する。それは、現行の上位目標をスーパーゴール（上位目標よりさらに上位の最終目標）とし、上位目標を「全国の森林火災予防活動が活性化し、森林火災に対する適切な対応がとられるようになる。」と変更することである。またその際の指標は、「①他州への波及度、②全国のスタッフの技術向上度、③住民参加型森林管理・火災予防手法の適用面積」を提案する。

今後、モデルの開発に伴って、カウンターパートがその技術（手法）を十分習得すれば、即ちプロジェクト目標が達成されれば、林業農園省の活動により他州への技術の伝播が徐々に行われ、変更した上位目標の達成は可能と見込まれる。

3-2 評価結果の分析

3-2-1 目標達成度

(1) プロジェクト目標及び成果の達成状況

これまでの活動によるプロジェクト目標並びに成果の達成状況、及びそれらの将来の達成見込みは、次ページの表のように要約される。

項目	達成状況	将来の達成見込み
プロジェクト目標	現在、それぞれの成果毎に活動が行われているため、全国の火災防止活動が活性化されるまでには至っていない。但し、個々の項目については成果が上がっている。	地域間、成果間の有機的な連携の下で、森林火災に関する総合的な技術モデルが提案されると見込まれる。但し、当初PDMの指標の達成のためには、現在のプロジェクト活動の範囲外の活動が必要であるため、指標の変更を提案する。
成果1	森林火災発見・モニタリング手法が開発され、現在の手法の改良と火災危険図／早期警戒手法を開発中。	中央レベルでの活動は達成されると見込まれる。今後地方との活動及び他の成果項目との連携を保ち、効率的なシステムを確立することが課題である。
成果2	ジャンビ州、西カリマンタン州で森林火災予防の普及活動、及び消火訓練の実施が行われ、体制は強化されつつある。	普及活動の継続の結果、ジャンビ州の火災予消防の体制は強化されると見込まれる。他の地域への波及のため、C/Pを対象とした普及・訓練技術マニュアルの作成、他の成果との連携による総合的な普及方法の提案等が課題となる。
成果3	住民参加型森林火災予防手法モデルが提案された。ジャンビ州ではその試行が行われ、順調に進んでいる。	ジャンビ州ではモデルの確立は達成される見込み。今後社会経済的背景、森林火災原因の異なる西カリマンタン州において、林業農園省が活動主体となり、モデル開発／試行を実施することを検討中である。

(2) 成果の達成によるプロジェクト目標の達成への貢献度

上述したように、各成果が達成されるならば、プロジェクト終了時には森林火災予消防（予防、発見、対応、消防）に関する総合的な技術モデルが確立されると見込まれる。これに伴い、森林火災予防活動は活性化すると予想されるが、現在の活動の範囲が2州の一部の地区に限られていること、及び開発されるモデルが必ずしも他の州のプロトタイプになるものではないことより、早急に全国展開するまでには至らないと思われる。

したがって、3.1.4項で既述したように、PDMの指標について変更することを提案する。プロジェクト目標の指標をプロジェクトの活動内で達成可能な「①森林火災予防、発見から初期消火までの一連の技術モデルが完成する。」「②カウンターパートが開発された技術手法を十分習得する。」に変更することによって、プロジェクト目標はプロジェクトの活動内で十分達成可能なものになると考える。

(3) 外部要因の影響

1997年に発生した大規模な森林火災はプロジェクトの活動に大きな影響を及ぼした。実際に、プロジェクトは、計画されていなかった様々な活動の実施を余儀なくされている。現在、状況は改善されつつあるが、関係機関並びに各ドナーとの協議・調整に関わる業務が今後も予想され、プロジェクト活動に少なからず影響を与えると予想される。加えて、プロジェクト実施期間中に再び大規模な森林火災が発生する可能性も有り、もし発生した場合は、プロジェクト目標の達成に影響を与えると思われる。従って、今後の活動のスムーズな実施と確実なプロジェクト目標の達成のためには、プロジェクトチームの体制強化に関しても考慮する必要がある。

3-2-2 効率性

前項3.1.1で述べた投入実績と日本人専門家に行ったアンケート調査結果（資料8）を基に、投入の妥当性と成果の達成に対する貢献度に関して評価を行った。

(1) 投入のタイミング、その質と量の妥当性

1) 日本側投入

日本側より投入した項目は、「専門家派遣」、「機材供与」、「研修員の受入」並びに「プロジェクト運営費」である。これらの投入は、概ね計画通り行われているが、前述したように研修員の受入に関して、1997年の大規模な森林火災の影響によって、その実施が遅れている。また機材供与に関して、森林火災の影響と当初計画外の追加支援の影響で、一部のプロジェクト活動に影響を与えている。

2) インドネシア側投入

インドネシア側が投入した項目は、「研究に関わる土地・施設の提供」、「カウンターパートの配置」並びに「ローカルコストの手配」である。特に、ローカルコストの手配に関して、近年の経済危機の影響で投入が遅れ気味である。またカウンターパートは中央、地方共に配置されているものの、特に中央のカウンターパートにおいては各自が本来の業務を持っているため、プロジェクトの活動に十分専任できない状況となっている。これらのことは、やむを得ないものと考えられるが、プロジェクトの活動に影響を与えている。

(2) 投入機材・機器の活用状況（資料5参照）

これまでに供与された機材は良く活用され、またその保管状況も良好である。これは、供与機材の大半が早期発見／早期警戒手法に関わるコンピュータ、ソフト等であり、中央のボゴールでカウンターパートとプロジェクトチーム共同で一元的に利用／管理しているためと考える。しかしながら、プロジェクト終了後も継続的に十分な管理を行っていくためには、インドネシア政府が十分な維持管理費を捻出することが必須となる。また供与消火機材の内、大型の動力ポンプについては、水の使用量が多いため、場所によっては非常に有効であるものの、現在は活用の方が少ないようである。

(3) 他の協力形態とのリンケージ

プロジェクトに影響を与えた他の協力形態とのリンケージは、以下に示す通りである。

1) インドネシア国内で森林火災分野のプロジェクト活動を展開している他のドナー（GTZ、

EU、WWF等)との下記のような情報交換や共同事業の実施

- 森林火災予防に関わるテレビのスポット広告 (GTZ、EU、WWF)
- GTZによって開発された気象指数の訓練用教材としての利用

2) その他の国際機関 (世界銀行、アジア開発銀行、アセアン等) や国内外の研究機関及び NGOとの森林火災や煙害に関する会議等での情報交換

3-2-3 計画の妥当性

(1) 国家及び上位計画との整合性

PDM (オリジナル)、PDM (変更案1) 共に、プロジェクトの最終的な目標は、森林火災の軽減による森林荒廃の軽減と煙害の減少である。これは、インドネシア政府の国家目標に十分合致したものである。来年度よりインドネシア政府は、本プロジェクトの中心部局である森林保護局を総局 (Directorate General) に格上げするとされている。このように、インドネシア政府は、森林保全、特に森林火災の抑制の重要性を十分認識している。

また森林火災はエルニーニョ現象による早ばつと大きな相関を持っており、気象予測によると数年後にはエルニーニョ現象の発生が予測されている。即ち、数年後にはまた大規模な森林火災の発生可能性があると言言できる。(実際これまでの大規模な森林火災は4~5年おきのサイクルで発生している。) インドネシア政府もその危険性を十分に認識しており、本プロジェクトにかける期待は大きい。

(2) 住民ニーズとの整合性

本プロジェクトの最終目標であるインドネシアの森林保全及び環境改善というのは、長期的観点に立つならば、住民の生活に大きく関わるものである。しかしながら短期的観点から鑑みると、プロジェクトサイトの住民のニーズとは、直接的には結びつきがたいものでもある。これは、本プロジェクトに限らず、森林保全・環境保全プロジェクト全般に言えることで、近年では各実施機関ともに住民のニーズの取り込みに重点をおいたプロジェクトの実施が主要テーマとなっている。本プロジェクトにおいても、住民のニーズに合致したモデルの開発を行うとともに、住民ニーズの計画への反映方法に関して技術移転を行っている。

(3) 論理性

PDM (オリジナル) を再検討すると、指標を重視すれば成果からプロジェクト目標に到達するために、あるいは指標を無視すればプロジェクト目標から上位目標に到達するために、プロジェクト活動外であるプロジェクト効果の波及に関わる活動が必要になることになる。そのため、活動及び目標間の論理的整合性を高めるために、プロジェクト目標、上位目標、並びに指標を整理し、スーパーゴールを設定することを提案する (詳細は3.4項参照)。

なお外部条件として設定してある、「経済悪化」と「気象変化」について、今後十分留意する必要がある。

3-2-4 自立発展性

本プロジェクトの自立発展性について、主に制度・組織的観点、財務的観点、技術的観点の3点から考察を行った。評価結果は以下に示すとおりである。

(1) 制度面からの持続発展性

インドネシア側は本プロジェクトにおいて開発された技術を他の火災危険州へも適用していきたい意向を示している。また、森林火災に関わるスタッフの技術的強化及び組織強化に対しても前向きに考えており、インドネシア側が本プロジェクトの活動を今後も継続していくことが期待される。今後、全国を対象に技術の波及を図り、スタッフの強化を行うためには、インドネシア政府が現在検討中の組織強化/体制整備を積極的に進めることが肝要と考える。

(2) 財政面からの持続発展性

長期専門家への聞き取り調査によると、3分野の年間の活動経費は、1州当たり200万円程度と推計されている。これまでのインドネシア側のローカルコスト負担額は170百万ルピア（1997年）であること、また近年の経済危機を考慮すると、これまでの事業をそのまま継続することは困難であると思われる。自立発展性を高めるために、今後、財源を十分考慮した事業方針や事業内容の検討と共に、何らかの財源ソースの確保についても考える必要がある。

長期専門家のアイデアとしては、以下の方法が考えられている。

- インドネシアの国家開発事業としてBAPPENAS予算を用いてプロジェクトの継続を図る。
- 各ドナーと調整し、コアファンドを設立する。
- 造林企業、プランテーション企業等への森林火災情報、普及訓練等のサービス提供によりランニングコストの実費を徴収する仕組みを作る。

(3) 技術面からの持続発展性

開発された技術モデルは森林保護局、ジャンビ州及び西カリマンタン州に受け入れられ、また自発的な企画が提案されはじめており、カウンターパートは関連技術を習得しつつあると言える。長期専門家もカウンターパートを高く評価している。今後、早期警戒手法が開発され、普及・訓練に関わる教材とマニュアルが整備されれば、カウンターパートの技術レベルは更に高まるものと期待できる。

またプロジェクトに供与された機材の維持管理に関しては、前述したように現在良好な管理状況下にあることから、カウンターパート又は担当スタッフの異動が無い限りは、技術的には管理は可能と思われる。しかしながら、今後インドネシア側が維持管理・運営費の捻出が十分できない場合は、機材の管理状況が悪化することも予測される。

(4) その他持続発展性を高めるために必要とされること

泥炭層の延焼による森林火災の拡大は、本プロジェクトの3分野に関連している問題である。しかし、泥炭層火災に関する基礎的情報は非常に限られている。当初のプロジェクト活動としては取り上げていないが、泥炭層火災に関わる基本的な情報収集及びそのメカニズムの解明が重要な事項と考えられる。

(5) まとめ

上記に示したように、本計画の自立発展性は、組織的及び技術的観点については、多少強化すべき点があるものの、大きな問題もなく自立性は高いと考えられる。しかし、財政的な持続性については、不安を残すため、財源を十分考慮した事業方針や事業内容の検討が必要であると共に、何らかの財源ソースの確保についても検討する必要がある。自立発展性に関わる評価の要約を次表に示す。

自立発展性の項目	評価
1. 制度・組織面	概ね高い
2. 財政面	かなり不安は残る
3. 技術面	持続性は高い
総合	財政強化が持続性維持の鍵となる

3-3 総合評価

本計画に関わる総合評価は、以下に示すとおりである。

評価4項目	評価結果	根拠
目標達成度	PDM (改定案1) : 達成見込み	●改定案1の指標では、プロジェクト活動の範囲を限定できるため達成が見込まれる。 ●森林火災に関わる一連の技術モデルが開発されると考える。また技術モデルの開発を通じてC/Pがその技術を習得することが期待できる。
効率性	中～高い	●投入のタイミング、量、質は概ね妥当であったが、東南アジアの経済危機によって、インドネシア政府のローカルコストの手配に遅れが生じた。
妥当性	高い	●国家計画と十分整合性がとれており、また住民ニーズを考慮したモデルを策定している。
自立発展性	課題が残る	●制度的、技術的には概ね持続性は高いが、財務的持続性に課題が残る。
結論	1997年に発生した大規模森林火災や、内政不安、経済危機など様々な外部要因下においても、成果の達成は概ね順調に進んでいると言える。PDM (オリジナル) のプロジェクト目標の指標を「変更案1」の様に変更する必要があるものの、「中央政府レベルでの森林火災早期対応手法と、地域レベルでの森林火災予防及び初期消火方法の改善が図られる。」というプロジェクト目標の達成は十分可能と予想される。効率性、妥当性はそれぞれ比較的高いが、財政的持続性に課題があるため、今後は事業方針や事業内容の検討と共に、財源確保について検討を行う必要がある。また今後も大規模森林火災発生の可能性が有り、それはプロジェクト目標の達成に影響を与えるかもしれない。プロジェクトチームの組織体制を強化すると共に、林業農園省が主体的に普及活動を行うように積極的に働きかけ、側面支援を行うことが望ましい。	

3-4 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の変更の提案

既述したように本中間評価においては、PDMの変更に関する協議はインドネシア側と行わなかった。しかしながら、本報告書の提言に従った専門家増員を実施する際には、PDMの充実、及び内容の明確化のために、PDMを再検討する必要がある。その際の参考として、PDM (変更案2) を示す。PDM (オリジナル) の変更点とその理由は以下の通りである。

変更点：

- ①プロジェクト目標の指標の変更 (プロジェクト活動の範囲内で達成できるものにする。)
- ②スーパーゴールの設定 (上位目標をスーパーゴールに設定する。)
- ③新たな上位目標の設定
- ④成果の明確化 (活動に対応する表現とし、英語表現と対応させる。)
- ⑤成果の指標の変更 (明確な指標にする。)
- ⑥活動の具体化 (活動計画にあわせ、中項目まで明記する。)
- ⑦外部条件の整理

上記に従い、再検討されたPDM (変更案2) の参考案は資料7に示すとおりである。また各項目の変更内容は以下に概説するとおりである。

(1) プロジェクト目標について (変更点①)

プロジェクト目標の表現は現行のままとするが、PDM (オリジナル) にて設定されている指標がプロジェクト活動の範囲を超えているものと考えられるため、プロジェクト活動の中で達成可能となる指標に設定する。プロジェクト目標及び提案される指標は以下の通りである。

プロジェクト目標

「中央政府レベルでの森林火災早期対応手法と地域レベルでの森林火災予防及び初期消火方法の改善が図られる。」

指標

- ①森林火災予防、発見から初期消火までの一連の技術モデルが完成する。(モデルの完成度)
- ②カウンターパートが、開発された技術手法を十分習得する。(技術移転度)」

(2) 上位目標及びスーパーゴールについて (変更点②及び③)

当初、上位目標は「①森林火災による森林の荒廃が軽減される、②森林の荒廃と煙霧による環境劣化が緩和される」となっており、2州に限定されていたプロジェクトの活動が、短期間で全国規模へ波及することが期待されていた。しかしながら、インドネシア政府の現状の経済状況、普及体制、森林火災の対応体制、インフラ整備状況を考慮すると、プロジェクト終了後数年間での達成は困難と考える。そのため当初PDMの上位目標をスーパーゴールとし、新たな上位目標として、「全国の森林火災予防活動が活性化する」という、現行プロジェクト目標と上位目標の中間に位置する目標を設定することを提案する。新たな

に設定する上位目標とその指標は以下に示す通りである。

上位目標

「全国の森林火災予防活動が活性化し、森林火災に対する適切な対応がとられるようになる。」

指標

- ①開発された技術が他の州へ波及する。(波及度)
- ②全国各州の火災対策担当スタッフの技術が向上する。(全国のスタッフの技術向上度)
- ③他州で住民参加型森林管理・予防手法が適用される。(適用面積)

またスーパーゴールは以下のように設定する。

スーパーゴール

- ①森林火災による森林の荒廃が軽減される。
- ②森林の荒廃と煙霧による環境劣化が緩和される。」

指標

- ①森林火災面積が減少する。(面積の減少度合い：平均30,000 ha/年、1994年自然保護総局長通達)
- ②森林火災の発生件数が減少する。(件数の減少度合い)
- ③国内及び周辺国への煙霧被害が緩和される。(被害の減少度合い)」

(3) 成果について (変更点④及び⑤)

成果はそれぞれ、①森林火災早期対応体制の強化(中央レベル)、②森林火災予防及び初期消火体制の強化(地方レベル)、③森林火災予防に有効な住民参加型森林管理技術の向上(地方レベル)であるが、より全体活動計画(PO)の活動項目と英語版PDMの表現に対応させるため、多少表現を変えた。変更した成果は以下に示す通りである。

成果

- ①森林火災早期対応手法と体制が確立・強化される。(中央レベル)
- ②森林火災予防及び初期消火手法と体制が確立・強化される。(地方レベル)
- ③森林火災予防に有効な住民参加型森林管理技術が向上する。(地方レベル)

また成果の指標は、PDM(オリジナル)では活動の言い換え(裏返し)の表現であったり、指標として明確でない表現もあったため、上記の成果の達成をできる限り具体的に且つ数的に評価できる指標に設定し直している。提案する指標は以下に示す通りである。

指標

成果①について

- ①-1 衛星情報による森林火災発見の精度、発見に要する時間
- ①-2 警戒予測手法の中央並びに地方レベルでの適用度合
- ①-3 コミュニケーションシステム(早期対応体制)の整備/強化度合

成果②について

- ②-1 予防技術マニュアルの内容と利用状況

- ②-2 提案する普及システムの内容とその試行状況
 - 普及活動参加者数
 - 火災予防に対する住民意識の向上度（火災の理解度、予防の重要性の理解度、予防手法の理解度等）
- ②-3 現地消火組織（SATLAK）の活動度
 - 現地関係者への初期消火システムの浸透度
 - 現地住民の消火システムの理解度
 - 訓練マニュアルの内容とその活用状況
 - 消火訓練実施回数及び訓練参加者数
 - 火災パトロール実施状況

成果③について

- ③-1 森林管理技術を用いた試験林の実施面積
- ③-2 森林管理技術に対する地域住民の認識度
- ③-3 住民参加型森林火災予防手法の実施に参加した人員数
- ③-4 森林火災予防手法の実施面積とその影響（対象住民の経済状況、手法に対する意向）
- ③-5 森林火災予防に関するガイドラインの他地域への適用性

(4) 活動について（変更点⑥）

プロジェクト活動は、プロジェクトの活動を具体的にするために、活動計画の中項目（Mid-term Objective）までを明記している。以下に変更PDMにて提案している成果毎の活動項目を示す。

成果①に対応する活動について

- ①-1 衛星情報利用による森林火災のモニタリング手法を開発する。
- ①-2 森林火災早期警戒手法の開発と早期対応体制の改良方法の提案並びにその実施支援を行う。
 - (a) 早期警戒手法を開発する。
 - (b) 早期対応箇所及び時期を同定する。
 - (c) 早期対策実施の支援を行う。

成果②に対応する活動について

- ②-1 森林火災予防に関わる技術開発と広報・普及・啓蒙システムを開発する。
 - (a) 火災予防技術の調査・試行・開発を行う。
 - (b) 広報・普及・啓蒙システムを開発する。
- ②-2 森林火災予防に関わる技術開発と広報・普及・啓蒙システムを開発する。
 - (a) 組織、体制の整備を行う。
 - (b) 初期消火技術訓練を実施する。

成果③に対応する活動について

- ③-1 地域社会の文化を含めた社会経済状況に関する調査・分析を行う。