

インドネシア国  
持続可能なマングローブ林管理普及計画  
事前調査団報告書

平成 13 年 4 月

国際協力事業団  
森林・自然環境協力部

インドネシア国

持続可能なマングローブ林管理普及計画

事前調査団報告書

平成 13 年 4 月

国際協力事業団  
森林・自然環境協力部

## 序 文

日本政府は、インドネシア国からの技術協力要請に基づき、同国の持続可能なマングローブ林管理普及計画にかかわる事前調査を行うことを決定しました。

これを受け、国際協力事業団は、平成 12 年 3 月 10 日から 3 月 14 日までの 1 次調査団、平成 12 年 4 月 10 日から 4 月 22 日までの 2 次調査団を同国に派遣しました。調査団はインドネシア国政府関係者と協議を行うとともに、計画予定地の調査や関連資料収集等を行い、帰国後の国内作業を経て、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推進に役立つとともに、今後この計画が実現し、両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待します。

終わりに、本件調査にご協力とご支援を下さった両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

平成 12 年 4 月

国際協力事業団  
理事 後藤 洋

マングローブ情報センター全景



4年生植林地で最も成績の良い  
処理区の例



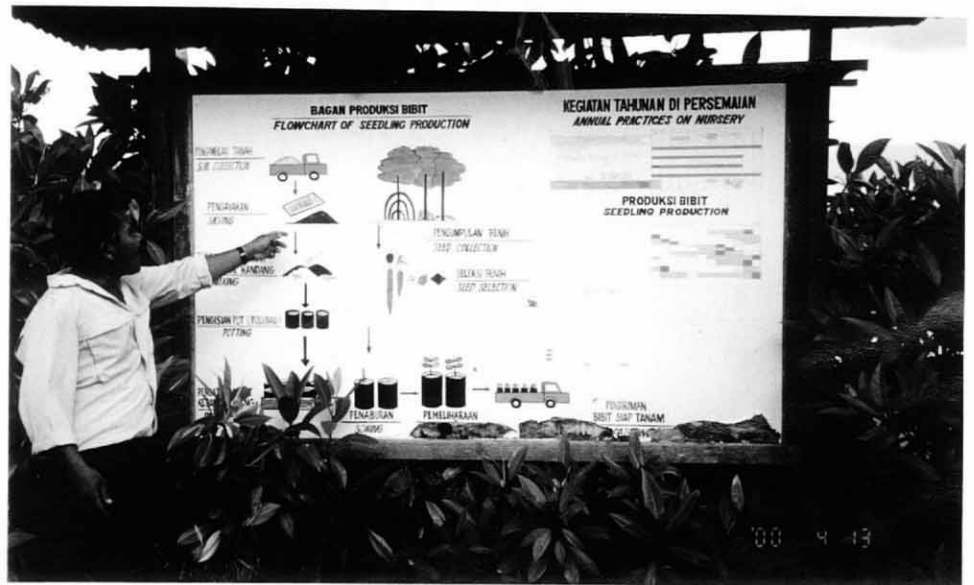
4年生植林地で最も成績の悪い  
処理区の例



地盤高影響調査



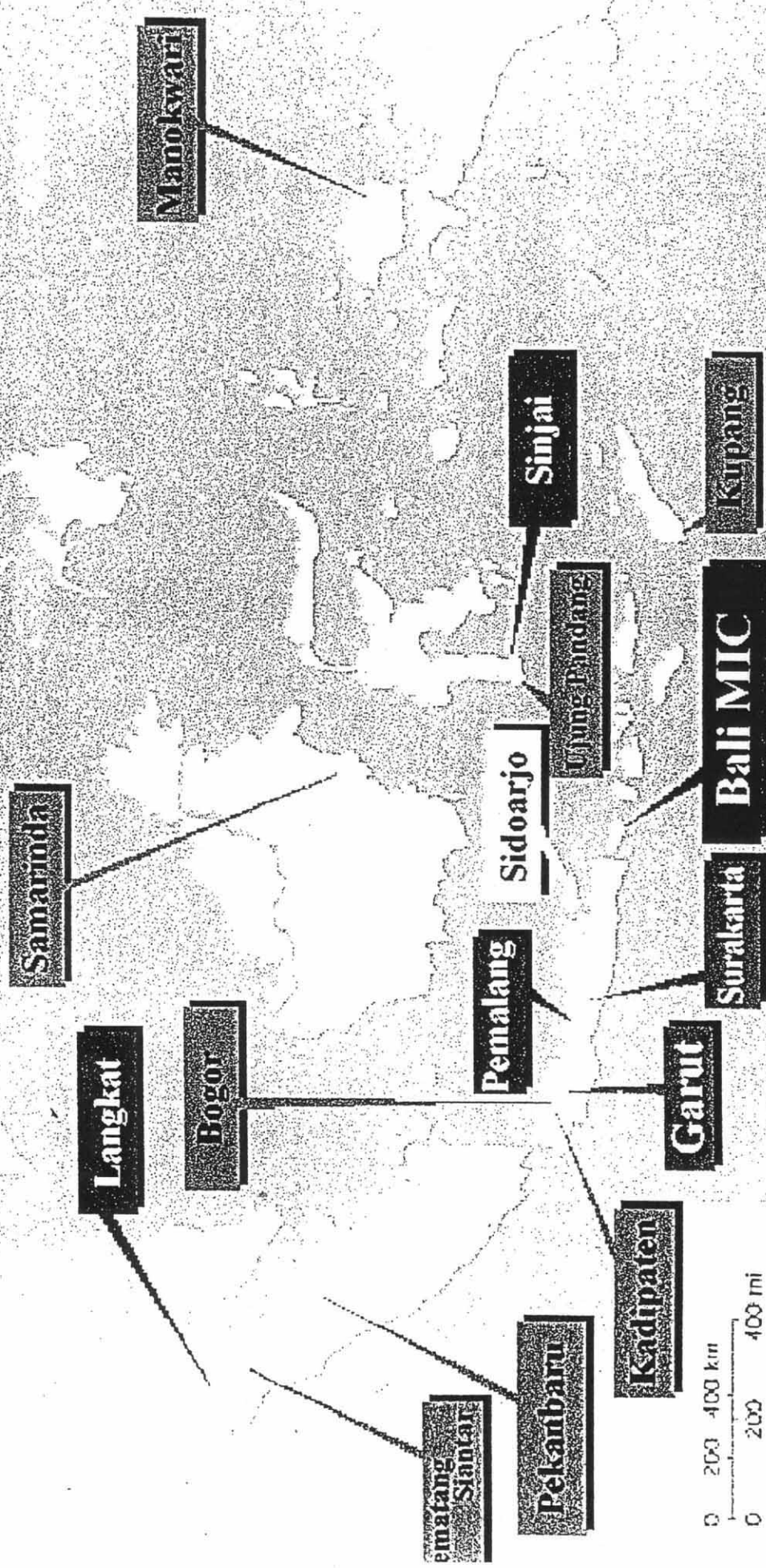
苗畑における苗生産手順



マングローブ情報センター敷地内に設置された研究用のフットパス



プロジェクト実施予定地



(プロジェクト本部)

- White** Mangrove Information Centre
- White** Candidate places for Sub-Centres
- Black** Technical Units of Training Centre
- White** Technical Units of DGRLPS

# 目 次

序 文

写 真

プロジェクト実施予定地

第1章 調査結果の要約 .....	1
第2章 事前調査団派遣の背景の目的 .....	5
2-1 調査団派遣の経緯 .....	5
2-2 調査団派遣目的 .....	6
2-3 調査方法 .....	6
2-4 調査団構成 .....	6
2-5 調査日程 .....	7
2-6 主要面談者 .....	8
第3章 プロジェクト要請の背景・内容 .....	10
3-1 マングローブ林管理の現状と問題点 .....	10
3-2 行政組織の現状 .....	14
3-3 国家計画等上位目標との関連 .....	15
3-4 造林・社会林業総局の方針及び活動状況 .....	19
3-5 インドネシアのマングローブ林造林技術と問題点 .....	21
3-6 日本の他の協力との関連 .....	23
3-7 国際機関やN G Oの協力概要 .....	24
第4章 プロジェクトの基本計画 .....	26
4-1 プロジェクトの目的 .....	26
4-2 実施計画概要 .....	29
4-3 プロジェクト実施期間 .....	32
4-4 活動分野別協力内容 .....	34
4-5 研修員受入計画 .....	35
4-6 機材供与計画 .....	36

第5章	プロジェクトの実施体制	37
5-1	実施機関の組織	37
5-2	建物・組織の現況	39
5-3	予算措置	40
5-4	現在の活動状況（マングローブ情報センター）	41
5-5	カウンターパート配置計画	41
5-6	政府関係機関との協力体制	41
5-7	他関連機関との協力体制	42
第6章	技術協力の妥当性	43
6-1	何故インドネシアのマングローブを取り上げるか	43
6-2	何故訓練・普及分野の協力を行うか	43
6-3	何故2年間という期間で協力を行うか	43
6-4	インドネシア側のニーズ	44
6-5	技術レベル	44
第7章	協力実施に当たっての留意事項	45
7-1	マングローブ情報センターの格上げの検討	45
7-2	先方政府の行政改革、地方分権化	45
7-3	マングローブ情報センター周辺の開発計画	45
第8章	生活環境について	47
8-1	治安状況	47
8-2	学 校	47
8-3	食 事	47
8-4	医 療	47
8-5	住 宅	47

## 資 料



## 第1章 調査結果の要約

「持続可能なマングローブ管理計画」に関し、事前調査を二期に分けて行った。事前調査の内容は以下のようにまとめられる。

インドネシア側との協議を通じた、プロジェクト要請背景・内容・実施体制の確認、及びそれらの妥当性に関する判断

インドネシア側との協議を通じたプロジェクト実施計画概要の策定

プロジェクト実施に向けた今後のスケジュール及び必要な手続に関するインドネシア側との相互理解

インドネシア側が有していたいわゆる「サブセンター構想」に関する現地調査

プロジェクト活動に参考となるマングローブ管理の民間優良事例に関する現地調査

前期調査は2000年3月10日 - 17日の日程で、上記の「サブセンター構想」におけるサブセンター候補地のうち2か所の現地調査を行い、後期調査では4月10日 - 21日の日程で残りの1か所のサブセンター候補地の現地調査、及び 、 、 について行った。

以下は調査結果の概要である。

要請背景・内容・実施体制の確認及び妥当性の判断：

インドネシアにおいては一部海外援助機関あるいは国際機関等の援助も得て、これまでに「マングローブ管理に関する国家戦略」の策定、マングローブの保全地域指定、管理復旧技術の開発、経営モデルの策定等、さまざまな努力を行ってきている。すなわち、マングローブを持続的に管理するための政策的な枠組み及び技術についてはある程度整備されている状況であると言える。

しかしながら、他用途への転用、違法伐採等により、依然マングローブは減少を続けている現状である。したがって、持続可能なマングローブ管理を実現するために、これらの政策的枠組み技術を、地域住民の自発的参加も促し得る形で地域レベルにまで浸透させることが重要な課題である。

特に現在、地方分権化が進む中で、マングローブ管理に関する無策あるいは無秩序が、現場レベルでは散見されており、これに対する対応の緊急性も認められるところである。このように本件要請の背景と内容を確認し、妥当であると判断した。背景と内容については第3章、第4章に詳述する。

実施体制については、検討すべき問題は2点であった。すなわち、林業農園省造林社会林業総局をカウンターパートとすることが妥当であるか、及び地方分権化のプロセス途上にある現在、現場レベル（バリのマングローブ情報センター）のカウンターパートをどのように確保するか、という2点である。今回の事前調査議事録において、中央レベルでのカウンターパート機関を林業農園省社会林業総局とし、総局の下部機関ではなく林業農園省に直接連なる地方機関（Land Rehabilitation and Soil Conservation Unit）を現場レベルでのカウンターパート機関とすることを確認した。詳細は第5章参照。

プロジェクト実施計画の概要：

混乱を避けるために、以下本項では、そして本項においてのみ、インドネシアが行おうとしている長期的な取組を「マングローブプロジェクト」と称し、そのうち日本側の協力を得て行おうとしている部分を「JICA プロジェクト」と称することとする。

「マングローブプロジェクト」は「インドネシアの持続可能なマングローブ管理」を最終目標としている。そのためにはインドネシア各地において減少・劣化しつつあるマングローブの復旧及び適正管理の実施が必要である。マングローブ資源の現状及びその管理上の問題点は地域毎に異なる（したがって、普及手法も地域毎に異なったものとなるべきである）ことから、訓練・普及の対象は基本的にインドネシア全土のマングローブである。このため、訓練・普及は「普及担当者に対する訓練<sup>注1</sup>」と「各地域における普及<sup>注2</sup>」の二段階で行うことが効果的かつ効果的であると考えている。しかしこれらの「各地域における普及」事業を実施する上で必要となる地域の拠点は必ずしも整備されておらず、そもそもいくつかの特定少数の地域を除いては普及の戦略も考えられていない。さらに、事業に必要な知識・技術を備えた人材も不足している。したがって、各地域において合理的な普及事業を行うためには各普及拠点におけるソフト・ハード両面での環境整備が必要である。ソフト面の整備のためには、各地域で普及を担当する者の育成と、普及手法及び普及内容が必要であり、ハード面の整備については、各地域の資源及び管理の現状に関する情報が必要となる。このような状況に鑑み、「マングローブ・プロジェクト」として最初に手がけなければならないのは、訓練・普及に関する包括的な戦略の策定、「普及担当者に対する訓練」を実施する上で必要な環境整備、「各地域における普及」を実施する上で必要な環境の現状に関する情報の収集・分析である。

上記の認識に基づき、また、「JICA プロジェクト」の目標達成を明確にする観点から、事前調査の協議議事録において、「JICA プロジェクト」は「マングローブ・プロジェクト」の準備段階を、2年間という協力期間で担うのが適当であると判断した（図1参照）。「JICA プロジェクト」の基本計画については、第4章で詳述する。

---

注1 英文では Training of Trainers (ToT) のステージ

注2 英文では Dissemination のステージ

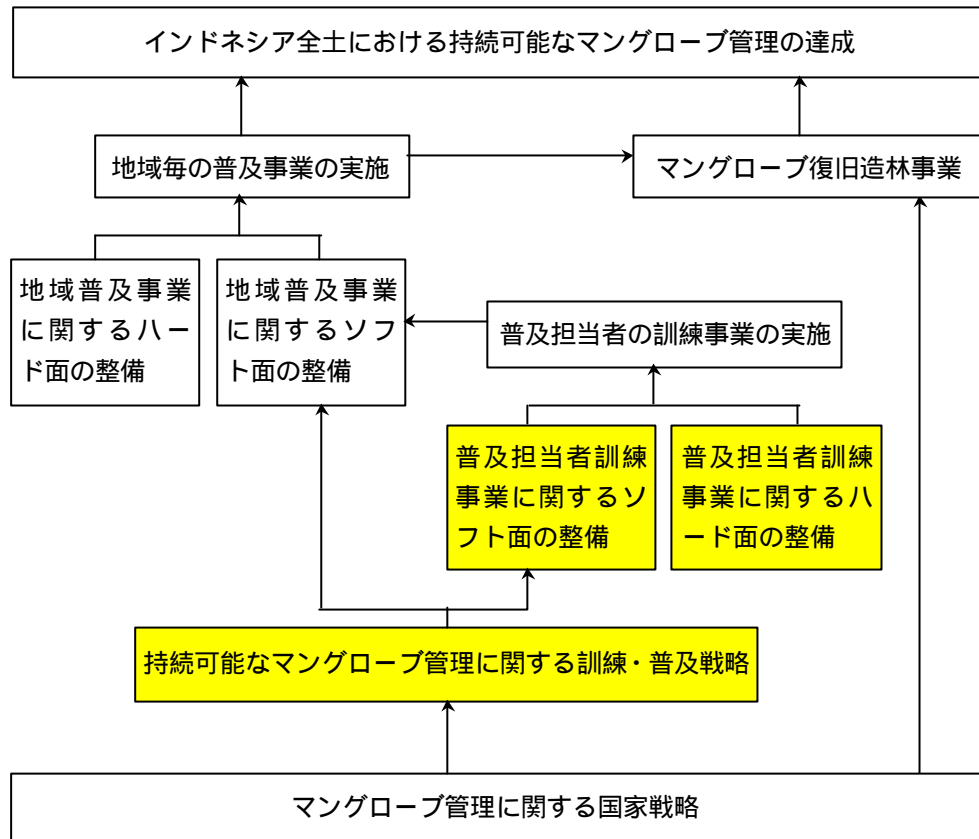


図1:「マングローブ・プロジェクト」の構想と「JICA プロジェクト」の協力部分  
 が「JICA プロジェクト」の協力部分である。

今後のスケジュール等：

「普及担当者に対する訓練」を行う場として、また将来的にインドネシアのマングローブ管理に関する情報集積及び発信の場として、過去の経緯、地理的条件、アクセス条件、展示効果等を考慮し、林業農園省の地方事務所であるバリの Land Rehabilitation and Soil Conservation Unit を「マングローブ情報センター」と位置付けることに日伊双方は合意している。しかしながら、地方分権化の流れの中で、一部には低利用の地方事務所に対する州政府開発部局の圧力も見られ、長期間に亘りプロジェクトが介在していない状況は望ましくない。

一方、地方分権化は法律は施行されているものの、施行令、施行規則がまだ整備されていない状況である。これらは2001年度(2001年1月-12月)から予算措置を伴って実施されることとなっており、2000年の7月ないし8月にはその動向が明らかになるものと期待されている。

したがって、この動向を見据えた上で実施協議を行い、2000年の10月以降遅くとも2000年中にプロジェクト開始に至るべく日伊双方で詳細の詰めを行っていくこととしている。特に、今回の協議議事録において明記しない長期専門家の活動分野、すなわち「合同調整委員会」の詳細等について協議をしていく必要がある。

サブセンター候補地現地調査：

インドネシア側が現在有している「サブセンター構想」によれば、サブセンターの候補地と

して北スマトラのランカット、中部ジャワのプマラン、南スラウェシのシンジャイ 3 か所（マングローブ情報センターとしての機能に加え、バリのセンターにサブセンターとしての機能も付すことにより 4 か所とする案もある）が挙げられている。

今回の調査ではこの 3 ないし 4 か所すべての現地を訪れ、その現況を調査したが、シンジャイのようにすぐにでも活用可能な施設を有しているところもあれば、ランカットのように現在のところサブセンターとしての機能を果たす上で必要な一切の施設もないところもある。また、この「サブセンター構想」において、上記の 3 ないし 4 か所をサブセンターとする根拠は明らかにされていない。調査の結果については第 5 章に述べるが、2 年間で予定しているプロジェクトの活動の中では特定のサブセンターの環境整備を行うことはせずに、プロジェクト活動のうち社会経済等に関する調査を通じて、サブセンターの適正配置も議論し、整備の方向について「持続可能なマングローブ管理訓練・普及計画」に記載していくものとする。

#### 民間優良事例現地調査：

この件に関しては、今回、東ジャワのシドアルジョ及び南スラウェシのシンジャイの 2 か所において現地調査を行った。この 2 か所については、プロジェクトの中で作成する訓練プログラムの中に材料として組み入れる可能性があることを確認した。調査結果詳細については第 3 章及び別添 2、3 に記す。

## 第2章 事前調査団派遣の背景と目的

### 2-1 調査団派遣の経緯

世界のマングローブ林面積の約25%を占めるインドネシアでは、国連環境開発会議以降、政府（林業農園省）が中心となって、国内に於けるマングローブ林保全に関する取り組みを強化してきた。一つの施策として、アジア開発銀行の融資により「マングローブ林管理のための国家戦略」を1997年11月に策定し、インドネシア全土のマングローブ林保全の戦略が示された。時を同じくして、当事業団は開発協力事業による「マングローブ林資源保全開発現地実証調査」を1992年から7年間実施した。本協力では、製炭、パルプチップ、製材等を念頭に置いたマングローブ林経営の可能性調査を実施する一方、荒廃地にマングローブを造林するための低コスト造林技術等の実証試験、効率的な種子確保等のためのマングローブ生態基礎調査が行われた。本協力の技術面では、荒廃地における効率的なマングローブ林復旧技術がインドネシア側に移転され、経営面では、生育環境に適した経営方法が示唆された。

インドネシア政府は、移転されたマングローブ林復旧技術の普及事業実施のために、平成12年度実施のプロジェクト方式技術協力案件として「持続可能なマングローブ林管理普及計画」を要請した。日本政府は当該案件の要請を受け、その内容及びインドネシア側の実施体制を調査することとした。

他方、当事業団の関連案件として、マングローブの保全に関する開発調査が平成11年度にタイで実施された。また平成12年度のプロジェク技術協力案件としてミャンマー、フィリピンからマングローブ林管理に関するプロジェクト方式技術協力の要請がなされた。アセアン地域で同時進行している問題に対処するために、インドネシアを中心とした包括的技術協力の可能性を調査することを目的として、対インドネシアのマングローブ技術協力の事前調査に先立ち、企画調査員を平成11年10月1日から平成12年2月1日まで、インドネシア、タイ、フィリピン、ミャンマー、マレーシアに派遣した。

この調査結果として、各国のマングローブ減少の原因や背景が異なること、マングローブ林管理技術レベルおよびその対処状況の違い、アセアン各国は協調相手であると同時に競争意識が高い、という状況が報告された。この報告をふまえた議論の結果、明確な枠組みによるアセアン地域の包括的協力は困難である、という結論となった。また、本企画調査員のインドネシアの調査結果として、林業農園省はバリ州のマングローブ情報センター<sup>注1</sup>を中心として、インドネシアの3か所（北スマトラのランカット、中部ジャワのプラマン、南スラウエシのシンジヤイ）のサブセンター（候補）で普及を実施する体制を構想していることが報告された。

「持続可能なマングローブ林管理普及計画」事前調査団は、平成12年4月上旬に派遣予定であった。しかし、普及の拠点となるサブセンターの実体を詳細に調査する必要があったため、3月上旬に別件調査でインドネシアに派遣された本事前調査団の団長が、インドネシア側の構想するマングローブ普及のサブセンター2カ所（ランカット、プラマン）の調査を行った。

<sup>注1</sup> 実証調査では、基盤整備費で建てた建物を「マングローブセンター」と通称していた。

インドネシア林業農園省は、この建物を「マングローブ情報センター（Mangrove Informethion Canter）」と位置づけてインドネシアのマングローブ基礎及び応用研究の拠点にする計画である。

これら企画調査員報告、事前調査の1次調査を踏まえ、2次調査では1次調査で行った調査地以外の協力候補地について調査を行い、協力構想について可能な範囲で合意することを目的として事前調査団を派遣することとなった。

## 2-2 調査団派遣目的

インドネシアから要請されている「持続可能なマングローブ林管理普及計画」の背景について調査を実施し、協力の可能性について相手国の実施機関と協議を行い、可能であれば基本構想(案) TSI(案)に関し、ミニッツで確認する。

## 2-3 調査方法

主要な情報として、「マングローブ林管理のための国家戦略」、実証調査の調査報告書、企画調査員のインドネシアの調査報告、団長による事前調査団第1回調査を踏まえ、先方要請と照らし合わせ、下記の調査を行う。中央政府およびデンパサールでは会議方式による協議を行う。また、先方政府の職員とともに地方のサブセンター候補3ヶ所の内、1ヶ所(シンジャイ)とマングローブを活用した伝統的な海老養殖を行っている地域(中部ジャワ島シドアルジョ)を現地調査する。

- (1) インドネシア政府のマングローブ保全・復旧に関する政策及び体制について調査する。
- (2) カウンターパート機関を確認する。
- (3) 要請背景及び内容を確認する
- (4) 協力分野の問題点と現状ニーズを調査する。
- (5) 可能な範囲で、協力の基本構想案及びプロジェクトの実施計画を確認する。
- (6) プロジェクト実施までのスケジュールおよび双方の準備事項を確認する。
- (7) 広域企画調査員の結果を踏まえ、将来的な広域協力の可能性を検討する。

## 2-4 調査団構成

分野	氏名	所属
団長/総括	羽島 祐之	国際協力事業団 国際協力専門員
林業行政	寺田 英司	農林水産省林野庁海外林業協力室職員
マングローブ林管理	清野 嘉之	農林水産省林野庁森林総合研究所植生制御研究室長
訓練・普及	井出 徹	国際協力事業団 森林・自然環境協力部森林環境協力課特別嘱託
協力計画	宮坂 実	国際協力事業団 森林・自然環境協力部森林環境協力課職員

## 2-5 調査日程

< 1次調査 > (平成 12 年 3 月 10 日 ~ 3 月 14 日)

北スマトラ州ランカット (同行者: 造林社会林業総局 Andri Wahyono)

中部ジャワ州プラマン (同行者: 造林社会林業総局 Sri Hartati)

日数	月 日	曜	日 程	備 考
1	3 月 10 日	金	10:40 移動 ジャカルタ メダン 11:00 BRLKT (Wampu Ular) にて情報収集 12:00 Kanwil にて情報収集 14:00 BRLKT にて意見交換	
2	3 月 11 日	土	9:00 移動 (車両) Dinas にて情報収集 12:00 ランカット着マングローブ林 (保護林) 視察 移動 16:00 PT.SARIBUMU BAKAU の植林地視察	
3	3 月 13 日	月	11:40 移動 ジャカルタ スマラン 15:30 プラマン着 (車両) Stiper Agriculture Institute のマングローブ復旧センター にて情報収集	
4	3 月 14 日	火	6:00 移動 (車両) 8:30 Stiper Agriculture Institute 保有のマングローブ・デモンストレーションプロット視察 移動 (車両) 13:00 DINAS において情報収集 移動 (車両) 14:00 民有地マングローブ林視察 (ボート)	

< 2次調査 > (平成 12 年 4 月 10 日 ~ 4 月 22 日)

日数	月 日	曜	日 程	主要面会者
1	4 月 10 日	月	移動 JL725 (10:55 発 16:05 着) 成田 ジャカルタ	
2	11 日	火	10:00 JICA 事務所打合せ 11:00 日本大使館表敬 13:30 林業・農園省担当と打合せ	Suhardjono 課長
3	12 日	水	9:00 林業農園省造林社会林業総局長表敬 10:00 大臣顧問 (元日本大使館書記官) 表敬 13:30 造林社会林業局長と協議	Yaman 総局長 Wahjudi 顧問 Nyoman 局長
4	13 日	木	移動 GA404 (10:00 発 12:40 着) ジャカルタ デンパサール 14:00 マングローブセンター調査 BRLKT 打合せ	Achmad 所長
5	14 日	金	8:30 バリ林政局長 (KANWIL) 打合せ 9:30 バリ営林局長 (DINAS) 打合せ 10:30 BAPPEDA 打合せ	Subadia 局長 Wiranta 局長代行 Arwata 局長
6	15 日	土	資料整理、生活環境調査	
7	16 日	日	羽島団長、寺田団員、宮坂団員 移動 GA343 (12:00 発 12:10 着) デンパサール スラバヤ 清野団員、井出団員 移動 GA636 (8:30 9:45) デンパサール マカッサル	

日数	月 日	曜	日 程	主要面会者
8	17 日	月	スラバヤグループ 8:00 中部ジャワ林政局 (Kanwil) にて打合せ Kanwil シドアルジョ 10:00 現地調査 16:00 ホテル着	Susilo 局長代行
			マカッサルグループ 7:00 Kanwil シンジャイ 11:00 現地調査 19:00 ホテル着	
9	18 日	火	スラバヤグループ 移動 GA311(12:00 発、12:20 着) スラバヤ ジャカルタ	
			マカッサルグループ 8:00 南スラウェシ林政局 移動 GA651(12:30 発、13:40 着) ウジュンバンダン ジャカルタ 16:00 団内打合せ、ミニッツ作成	
10	19 日	水	8:00 ミニッツ協議 (総務局長) 12:00 井出団員は普及センター (ポゴール) へ調査 14:30 宮坂団員は BAPPENAS へ	Dodi 総務局長
11	20 日	木	午前 ミニッツ署名 (ポゴールにて総務局長署名) 14:00 大使館報告 15:00 清野団員マングローブ基金職員と面談 16:00 インドネシア事務所長報告	
12	21 日	金	祝日 移動 JL726(23:30 発) ジャカルタ	
13	22 日	土	成田着 (8:40 着)	

## 2-6 主要面談者

林業農園省大臣顧問	Mr. Wahjudi Wardoyo
林業農園省造林社会林業総局	
総局長	Dr. Ir. Yaman Mulyana
総務局長	Dr. Ir. Dodi Supriadi
総務局評価課長	Dr. Suhardijono
造林土壤保全局長	Dr. Nyoman Yuliarsana
造林土壤保全局マングローブ担当	Mr. Ir. Nani Rukuani
林業農園省バリ州林政局 (Kanwil)	
林政局長	Mr. I Made Subadia
林業農園省バリ州森林保全センター (BRLKT)	
(別称: 森林種子生産センター)	
センター長	Mr. Ir. Harijoko SP



林業農園省バリ州森林保全センター支所 (Sub-Unit of BRLKT)	
(別称：マングローブ情報センター)	
支所長	Mr. Achmad Wratsongko
林業農園省バリ営林局 (Dinas)	
営林局長代行 (森林計画課長)	Mr. Ir. IG. N. Wiranata
林業農園省中部ジャワ州林政局 (Kanwil)	
林政局長代行	Mr. Susilo Sugijono
BAPPEDA バリ	
所長	Drs. A. A. Made Arwata
自然環境分野担当	Mr. Ir. I Gusti Putu Nusialba
Ali Ridho 生産組合	
組合長代行	Mr. M. Khosim
林業農園省南スラウェシ州林政局 (Kanwil)	
所長	Dr. H. A. F. Mas'ud.
所員	Dr. Ir. Fanzi Mohamed
所員	Mr. Hendarwan
林業農園省南スラウェシ州森林保全センター (BRLKT)	
所員	Mr. Piether G. Tangko
所員	Mr. Ngao Yono
所員	Mr. Ludvi Achmed
林業農園省南スラウェシ州研究センター	
研究者	Mr. Ir. Chairil Anwar
ボゴール研修センター	
所長	Mr. Ir. Bambang Uripno
副所長	Mr. Ida Djunaidah
国家開発庁 (BAPPENAS)	
個別専門家 (援助調整アドバイザー)	谷本 寿男
林業農園省	
個別専門家 (林業政策アドバイザー)	佐藤 雄一
個別専門家 (環境政策アドバイザー)	青山 銀三
日本大使館	
二等書記官	若林 英樹
JICA ジャカルタ事務所	
所長	庵原 宏義
所員	大宮 直明

### 第3章 プロジェクト要請の背景・内容

#### 3-1 マングローブ林管理の現状と問題点

インドネシアにおけるマングローブの減少・劣化は、近年特に著しいが、この状況を現在のところ定量的に把握することは難しい。林業農園省において一応のマングローブ資源調査を実施しているが、その調査結果は必ずしも信頼に足るものではない。場所によっては調査結果の数字と現実との差が目視でも認識できるほどに大きい。

信頼性の低さを踏まえた上で、現在参考にし得るマングローブ資源のデータを表1に示す。この表によれば、荒廃したマングローブも含め、潜在的なマングローブの地域はインドネシア全土に800万から900万ha分布している。国有林・民有地別にみると、約56%が民有地にあり、これは他の一般の森林が、基本的には林業農園省の管轄する森林地域、すなわち国有林として管理されてきたことを考えれば、極めて特殊な状況である。

表1：国有林・民有地別各州のマングローブ資源の状況（1996年度 - 1997年度）  
（単位：ha）

州	国 有 林			民 有 地			計
	健全状態	荒廃状態	国有林計	健全状態	荒廃状態	国有林計	
アチェ	0.00	2,442.69	2,442.69	31,503.98	312,897.15	344,401.11	346,843.80
北スマトラ	0.00	26,639.79	26,639.79	386.94	8,881.67	9,268.61	35,908.40
リアウ	36,140.04	515,607.75	551,747.79	27,813.78	575,523.90	603,337.68	1,155,085.47
西スマトラ*			4,850.00			0.00	4,850.00
ジャンビ	833.67	35,869.83	36,703.50	2,461.23	224,184.28	226,645.51	263,349.01
南スマトラ	247,950.63	339,919.08	587,879.71	14,881.66	443,635.12	458,516.78	1,046,396.49
ブンクル*			2,610.00			0.00	2,610.00
ランブン	0.00	10,762.07	10,762.07	0.00	7,607.91	7,607.91	18,369.98
ジャカルタ*			0.00			0.00	0.00
ジョグジャカルタ*			0.00			0.00	0.00
西ジャワ	0.00	33,453.71	33,453.71	77.03	94,766.52	94,843.55	128,297.26
中部ジャワ	2,906.33	16,025.34	18,931.67	0.00	76,406.35	76,406.35	95,338.02
東ジャワ	0.00	42.22	42.22	0.00	97,669.98	97,669.98	97,712.20
バリ	501.41	6,532.66	7,034.07	0.00	18,519.74	18,519.74	25,553.81
西ヌサテンガラ	2,993.23	764.05	3,757.28	6,302.55	10,174.42	16,476.97	20,234.25
西カリマンタン	0.00	143,460.75	143,460.75	0.00	328,905.05	328,905.05	472,365.80
中央カリマンタン	31,974.30	443,025.60	474,999.90	224,135.40	1,529,451.50	1,753,586.90	2,228,586.80
南カリマンタン	0.00	76,166.91	76,166.91	0.00	132,453.36	132,453.36	208,620.27
東カリマンタン	54,334.17	61,740.54	116,074.71	315,574.02	327,935.16	643,509.18	759,583.89
北スラウェシ*			38,150.00			0.00	38,150.00
中部スラウェシ*			37,640.00			0.00	37,640.00
南スラウェシ*			104,030.00			0.00	104,030.00
南東スラウェシ*			708,840.00			0.00	708,840.00
東ヌサテンガラ*			20,780.00			0.00	20,780.00
マルク*			148,710.00			0.00	148,710.00
イリアンジャヤ*			1,326,990.00			0.00	1,326,990.00
計	377,633.78	1,712,462.99	3,844,696.77	623,136.57	4,189,012.11	4,812,148.68	8,656,815.45

- ・ インドネシア林業農園省造林社会林業総局から入手した資料を基に作成した。
- ・ 州名の後ろに（\*）を付した州については、民有地のマングローブ及び国有林マングローブの状況（健全・荒廃）に関するデータがない。

同じ表から、マングローブ林の状態について調査がなされている 15 州についてのみ現状を見ると、国有林では 82%、民有地では 87%が荒廃の状態にあることがわかる（図 2）。

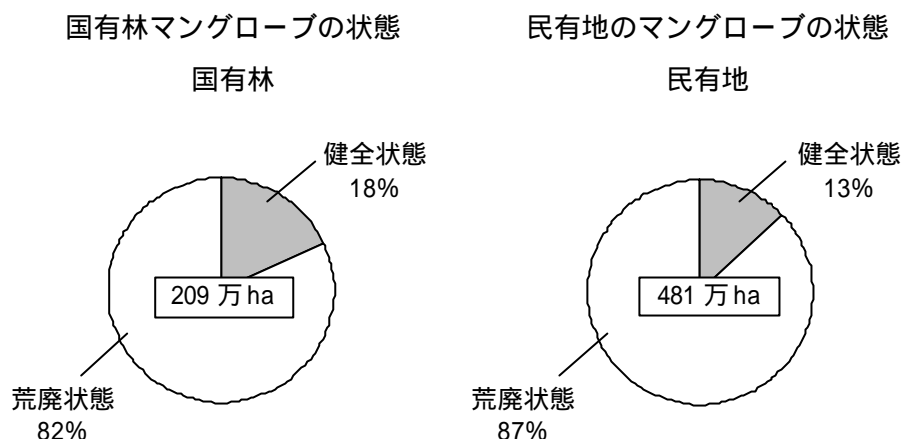


図 2：潜在的マングローブ地域の現状（数字は調査のされている 15 州のみについてのもの）

これらの潜在的マングローブ地域がこれまで、また現在、どのように管理されているかについて述べる。管理の主体は地域によって様々であり、今回の事情調査の中で現地調査を行い収集した情報について、下に具体例を示す。

#### 林業農園省地方機関による管理の例

林業農園省の地方機関 Kanwil Kehutanan は、林業農園省の示すガイドラインに従い、地域(州)毎に海岸地域空間計画（Rencana Tata Ruang Daerah Pantai；以下 RTRDP と略）を立案することとなっている。ただし、「現実にこれを有し、活用している州は少ない」というのが林業農園省造林社会林業総局復旧土壌保全局海岸地域復旧課担当者の言葉であった。RTRDP は二分冊からなり、第 1 部には海岸地域の空間利用計画が記され、第 2 部はデータ集となっている。東ジャワ州で資料閲覧を求めたところ、第 1 部は見つからないとのことであった。第 2 部については、マランのプラウィジャヤ大学生活環境調査センターとスラバヤ森林保全センター（Balai Rehabilitasi Lanah dan Konservasi Tanah, 以下 BRLKT と略す）の共同作業で作成されたものが用意されていた。

BRLKT によるマングローブ林管理関係の事業としては、Mangrove Rehabilitation がある。北スマトラ州ランカットの例では、Hutan Rakyat（民有地造林）の枠組で 97 年度に約 70ha 行っている。4 年で収穫でき、1ha 当たり 5,000 本（製炭用）、1 本当たり 2,000 ないし 3,000 ルピアで売れるので、養殖池よりも経済性があり、農民は歓迎しているということであった。

BRLKT では、農民を対象としてマングローブ復旧のための訓練コースも実施している。スラバヤの例では、95 年度から毎年 30 人程度を 5 日間のコースに参加させ、マングローブの同定及び保全に関する座学と現地での植林実習を行っている。講師は BRLKT の普及職員等が担当し、訓練生の一部はバリ島への視察旅行も行っている。

#### 州政府林業部局による管理の例

州政府の林業部局である Dinas Kehutanan（州営林局）が国有林の復旧事業を行っている。Langkat 郡地方政府の例では 95、96 年度の 2 か年に Mangrove Plantation の事業（補助金）を行っている。保護林地域内のある入植集落に対し、マングローブの種子を配布し、労賃を払って、2,400ha の造林を行ったとのことである。補助金は 2 億ルピア程度であった（これは経済危機以前の話であり、99 年現在の造林費は 1ha200 万ルピア程度となっている）。しかしながら、この事業は、植えた住民は自由に収穫して良いことになっており、いわば垂れ流しの補助金である。

また、中部ジャワ州では BULAKAMBA 郡 GRINTING 村において、DINAS が、いわゆる Labour Intensive Project を行っている。Labour Intensive Project とは、1998 年に経済危機対策として雇用の創出に資するプロジェクトを各セクターにおいて緊急に実施したものである。まず 3 家族が所有する 10ha をモデル地域として、養殖池の周囲への Rhizophora 植林を行った。更に、このモデルをパイロット事業として、およそその 10 倍の普及地域に植林を行った。いずれも、苗木及び労賃を BRLKT が供給しており、技術的指導も行っているため、モデル地域と普及地域に根本的な違いはない。

養殖している魚はミルクフィッシュであるが、モデル地域では、自然に繁殖するエビも収穫できる。年 2 回の収穫時期に、それぞれ 7.5kg の収穫があり、1kg 当たり 8,000 から 15,000 ルピアで売れるとのことであった。

この地域では堆砂を助けとして、年々海に向けて土地を広げ、養殖池を拡大しており、その拡大のスピードは、海岸線が年々 50m も海側に後退（前進）している様子である。このため、DINAS が海岸線にグリーンベルト植林を行っているが、年々海岸線から離れることになったり、新たな養殖池の造成のために伐採されたりしている。

#### 国有林業公社による管理の例

今回の事前調査では現地調査を行っていないが、ジャワ島においては、プルム・プルフタニが管理しているマングローブがある。海岸を走る道路を挟み、山側にアグロフォレストリー（樹冠が閉鎖するまでの間農作物を栽培するタイプ。樹木はマメ科等の早生樹主で、その種子の収穫が実質的に地域住民の収入になる）を展開し、海側にマングローブ植林を行っている。山側のアグロフォレストリーが地域住民に受け入れられているため、マングローブの違法伐採等を防いでいる。

#### 事業権設定による管理の例

マングローブに対して事業権を設定しているのは稀な例ではあるが、北スマトラ州のランカットにその例が見られる。詳細については、第 5 章に後述するが、制限生産林及び生産林の地域に 20,100ha のコンセッションを設定している。事業は 96 年度から始まり、植林、育林、間伐を行っている。収穫については、密度調整のための間伐ということになっているが、実際には、より良質のものを択伐していることは BRLKT、DINAS 等も認識している。

このコンセッションが設定されたことにより、それまで自由に伐採を行っていた地域住民と

事業権保有者の間に対立が起こっており、双方が競争して伐採をしているような状況となっている。

#### 民間教育機関による管理の例

中部ジャワ州のプラマンにおける Stiper Institute of Agriculture の Pusat Pengembangan Rehabilitasi Mangrove (訳せばマングローブ復旧開発センター)がこれに当たる。詳細は第5章にゆずるが、現在のところ、管理というよりは、当マングローブ復旧開発センターが保有するマングローブをデモンストレーション・プロットとして「消極的な」普及を行っている。

#### 民間会社による管理の例

スラバヤ近郊のシダルジョにおいては、アリ・リド・グループが従来の経営方式を引き継いで生産協同組合と販売のための株式会社を設立している。エビ養殖池の土手に Avicenia を植え、また、バックマンガル(マングローブの後方に植生するマングローブの一種)の Acanthus を利用し、雨季の塩分調整、プランクトンの繁殖促進を行っている。エビ養殖の観点からみると、従来のインテンシブな養殖方法に比較して大型のものが得られ、ウイルスの発生なども抑制されており成功している事例である。一方、マングローブ保全の観点からは、グループメンバーの基金を利用し水路に沿って 15km に亘りマングローブ植林を行っている場所を除けば、マングローブの残存率は高いとは言えない。ただし、この基金の活用方法、マングローブの利用方法など注目すべき点があり、今後詳細に調査する価値があると思われる。詳細は、マングローブ林資源保全開発現地実証調査プロジェクトの井上専門家報告書、井手企画調査員報告書等参照。

#### 農民共同体による管理の例

南スラウェシのシンジャイ、西ジャワなどに農民グループによるマングローブ管理の成功例がある。本報告書付属資料2を参照。

協力分野の現状及び問題点は上記の通りであり、本案件は、これらを踏まえ、インドネシア政府より日本政府に対して協力の要請がなされたものである。

### 3-2 行政組織の現状

#### 1) 林業農園省改組の経緯<sup>注1</sup>

旧スハルト政権が倒れる直前の 1998 年 3 月、林業省は農務省農園総局を編入して林業農園省になった。その後、大幅な内部組織の改組と人事異動が 3 度にわたり行われた。徹底的な改革を進めるためには組織と人を変える必要がある、という理論がまず先行したと考えられる。同年 11 月に総局の改組と総局長の人事異動が大幅に行われた。総局改組の主な点は、次のとおりである。

林業農園省資源調査局を改組し森林農園企画庁を新設

(総局毎に行われがちな政策企画を 1 本化し、資源調査とともに強化)

企業総局を生産林経営総局へ改組

(持続可能な森林経営を目指し、特に持続可能な生産林経営を強化)

造林総局を造林社会林業総局へ改組

(社会林業等の積極的導入により、住民参加型森林造成を強化)

同時に行われた人事異動では、7 名の総局長のうち 6 名を更迭、その後局長レベルの大幅な人事異動も行われた。さらに、1999 年 10 月の大統領選挙と新政権の樹立直後、新たに林業農園大臣になったヌル氏の旧スハルト体制払拭という方針のもと、省の要となる官房長を外部から登用すると共に、総局長等の大幅な人事異動が再度断行され、局クラスの組織改組と人事異動も大幅に実施された。この結果、1 年余りの間に本省局長以上の役職員のほぼすべてが入れ替わったことになる。

#### 2) 研修の実施体制

インドネシア国内の林業一般の訓練・普及活動は林業農園省研修センター(以下「研修センター」とする)及び林業農園省普及センター(以下「普及センター」とする)で実施している。研修センターは、インドネシア国内に 8ヶ所あり、原則 2 週間以上の研修を対象にしている。本部はボゴールにあり、林業全般(マングローブ関連の研修も含まれるが、常設されていない)の研修を林業農園省職員、Dinas(州営林局)職員、Kanwil(州林政局)等の訓練・普及担当職員を対象に実施している。講師は、林業農園省職員、Kanwil 職員、CIFOR(森林研究センター)研究員、大学教授及び現地 NGO が担っている。一方、普及センターでは、地方レベルで農民を対象とした普及事業に携わっている。

JICA プロジェクト開始後は、バリのマングローブ情報センター(行政組織上は現状では、Sub-Unit RLKT)を中心に、地方の普及担当者への研修を実施予定(各コースの研修期間は 2 週間以内)であるが、造林会社林業総局は両センターで実施されてきた各種訓練・普及の技術的ノウハウを生かしたいと考えている。このため、プロジェクト実施にあたっては、両センターとの連携も必要である。

現在、インドネシアの行政機構は、1999 年の地方分権法により、国家機関の施設が地方政府に移管される構想が示されている。林業農園省は、地方分権の政策に従い、過去に JICA が協力した「マングローブ林資源保全現地実証調査」時に建設された各種施設、国有林等の管理の一

<sup>注1</sup> 佐藤専門家の報告(2000 年 6 月 8 日)

部を地方政府に移管する方針である。これに関連し、2001年度予算の地方政府機関への予算が本年の7～8月頃に明らかになる予定であり、次回の実施協議調査時にインドネシア側に対し、再度確認する必要がある。なお、地方分権の具体的な考え方は、1999年に測定された法律第22号の地方自治法、第25条の地方財政均衡法に基づいている。

バリの森林種苗生産センター（以下「BRLKT」とする）、マングローブ情報センター（Sub-Unit RLKT）は、前述の通り、造林社会林業総局の地方組織であるが、それらの地域レベルでの事業実施に当たっては、Kanwilが調整役を担う。

マングローブ林保全に関する地方での訓練・普及の実施体制は、地方への権限委譲に伴い、変わる可能性がある。地方分権化の構想によれば、Kanwilは廃止され、その機能はDinasに委ねることになっているため、将来的にDinasが地方レベルのプロジェクト実施機関となる可能性もある。ただし、構想の実現性は今後の政治の動向による。

### 3) 対インドネシア林業協力案件とC/P機関

対インドネシア林業協力案件のうち、2プロジェクトのC/P機関が林組織内の格付が昇格した。これは、協力期間中の双方の努力や、林業農園省が各協力を重視していることに加え、人材を育成する協力姿勢がインドネシア側から評価されていると思われる。

- ア．森林火災予防プロジェクト C/P 機関が森林火災課から、森林農園火災対策局への昇格
- イ．林木育種プロジェクト C/P 機関が林木育種研究所から、林木育種バイオテクノロジーセンターへの昇格

なお、生物多様性プロジェクトの関連機関として生物多様性健全局が新設された。

インドネシアの場合、実際のプロジェクト協力が評価され、そのC/P機関のステータスが格上げされるということが多い。

## 3-3 国家計画等上位目標等との関連

### 1) 森林・自然環境に関する全体について

今回の事前調査時点で完成されている、森林・林業に関する国家計画等上位目標はないと見てよい。1998年の政変以前に遡るならば、国家林業開発長期計画（第2次）、国家林業開発五か年計画（第6次）、熱帯林行動計画国別計画（第2次）、CGIF（付属資料-3）における経済危機を踏まえた林業開発課題、経済危機対策としての林業省24項目開発課題等があり、また、持続可能な開発に関する委員会（CSD）の設置した森林に関する政府間パネル（IPF）の行動提言などがある。これらの計画等については、反故になったわけではないが、現在、地方分権化推進及びマクロ経済復興の文脈の中で、国家森林計画（National Forest Programme）の建て直しが進められている。

ただし、これら計画等における課題の中で新たな国家森林計画においても継承されるであろうものは以下の通りである。

国家林業開発長期計画の五つの開発原則、すなわち、資源、環境及び社会文化の持続可能性、国民にとっての物質的、精神的な最大限の恩恵、国民すべてに互っての所得の向上と平等性、林業活動から得られるモノとサービスについての機会均等性、林業への地域住民の積極的な参画、については今後も一層強調されるものと思われる。この原則に基づく開発課

題（BOX 1 参照）は、本プロジェクトのコンセプトに合致している。

#### BOX 1 国家林業開発長期計画の開発課題

##### 1 森林資源

- 1.1 森林の位置、面積及び現状の完全な把握
- 1.2 林産業及び地域住民のニーズに応える森林資源ポテンシャルの確保
- 1.3 教育、調査研究、レクリエーション、環境保全等に関する森林の機能整備

##### 2 人的資源

- 2.1 林業を担う人材及びその他関係者の育成
- 2.2 林業に参画する地域住民に対する啓発

##### 3 自然環境保全

- 3.1 遺伝資源及び種の多様性を有する自然生態系の確保
- 3.2 生物的資源の持続可能な利用
- 3.3 環境影響調査の結果に基づく環境保全

##### 4 社会

- 4.1 林業における社会参加の促進
- 4.2 森林に依存することによる生活水準の向上

##### 5 組織

- 5.1 林業関連法制度及び組織の整備
- 5.2 他の関係機関との連携の強化
- 5.3 二国間及び多国間関係の発展

国家林業開発 5 か年計画の開発プログラムのうち、本プロジェクトは、林業サブセクターでは社会林業促進プログラムに、環境サブセクターでは主に海岸地域保全プログラム及び天然資源と環境に関する指導・管理プログラムに関連している（BOX 2 参照）。

#### BOX 2 国家林業開発五か年計画の開発プログラム（本案件関連部分抜粋）

##### A 林業サブセクター

社会林業促進プログラム：民有地を対象に、地域社会が林業活動による成果を享受できるようにするために、地域の共有地、伝統的な権利を有する土地、非生産的な転換林等において、地域住民の参加による人工林造成を促すとともに、森林のポテンシャルを高める。

##### B 環境サブセクター

海岸地域保全プログラム：海岸地域に居住する住民に、その保全の重要性を認識させるとともに、マングローブ林の復旧等を通じ、海岸地域の資源の維持・保全を図る。

天然資源と環境に関する指導・管理プログラム：森林を含め、天然資源の合理的利用を図る一方、天然資源の持続可能性を超える人間活動により引き起こされる環境の破壊を防ぐと同時に天然資源及び環境管理に関する人的資源の向上を図る。



熱帯林行動計画別計画で示された八つの重点プログラム（BOX 3 参照）各項について、本案件は直接的間接的に関わっている。

BOX 3 熱帯林行動計画国別計画（第2次：1995年）重点プログラム （太字は本案件関連部分）	
1 森林資源調査と土地利用計画策定	
1.1 森林資源及び土地利用評価の実施	1.2 森林資源勘定の改善
1.3 森林地域指定の確保	1.4 移住事業の検討
1.5 持続的でない移動耕作の調整	
2 天然林管理システムの改善	
2.1 天然林管理システムの改善	2.2 非木質系林産物の開発
2.3 乾燥地における林業の向上	2.4 森林火災の予防管理
3 人工林経営	
3.1 育種センターの設立	3.2 新たな森林地域設定の前提条件の検討
3.3 新たな森林地域の設定	
4 森林基幹産業と林産物販売	
4.1 伐採事業の改善	4.2 残材利用の推進
4.3 森林基幹産業の整備	4.4 非木質系林産物の開発
市場の整備	
5 社会林業と住民参加	
5.1 法的・機構的枠組みの検討	5.2 組織・人材開発推進
5.3 地域住民による新産物の利用の適正化	
6 バイオダイバーシティ保全とエコツーリズム	
6.1 保護地域の管理強化	6.2 人の活動と野生生物の棲息との軋轢解消
6.3 保全に係る普及・教育の推進	6.4 特定の種の利用開発
6.5 環境にやさしい方法による収入増加	6.6 然資源勘定の改善
7 流域、保安林、湿地及び海岸地域の管理 (7a：流域、7b：保安林、7c：湿地及び海岸地域)	
7a.1 包括的流域管理計画の策定・実施	7a.2 森林資源管理の適正化
7a.3 全国流域委員会の設立	7a.4 データベース管理の推進
7a.5 流域に関する包括的な調査の実施	7a.6 モニタリングと評価の実施
7a.7 領域管理への住民の参画促進	
7b.1 保安林管理に関する全国規模のガイドラインの策定	
7b.2 資源調査の実施	7b.3 保安林管理計画設計の策定
7b.4 警備システムの導入	
7c.1 データの整備	7c.2 施設の整備
7c.3 地域住民の管理参画のための訓練の実施	
7c.4 エコツーリズム等を通じた地域住民の水準の向上	
7c.5 実施可能なガイドライン、規則、管理計画策定のための見直し	
7c.6 直接的、間接的保護事業の実施	7c.7 海洋生物保全のための法制度の整備
7c.8 エコツーリズム及び管理のための施設施工水準の向上	
7c.9 特別な環境影響評価の導入等	
8 組織制度の改善	
8.1 中央及び地方の林業関連機関の調整の強化	
8.2 責任制を明確にした森林管理制度の向上	

一方、新たな国家森林計画の立て直しのプロセスは次のように進められている。

1999年7月、パリで開催されたインドネシア支援国・機関会合（以下「CGI」と略。）において、次回CGIまでに森林セクターに関するフォローアップ・セミナーを開催し、その結果を報告することが議長ステートメントで義務づけられた。通常CGIにおいてこのような個別セクターが大項目として取り上げられることは珍しく、インドネシアにおける昨今の森林セクターが直面する困難な問題の緊急性に対する認識の現れであると言える。

2000年2月にCGI本会合が開催され、それに先立って1月26日に森林セクターフォローアップ・セミナーが開催されたが、それよりも早く、1月20日にインドネシア政府とIMFとの間で「経済・財政政策に関する補足覚書」が合意されている。この覚書の中で「国家森林プログラムの設立」が提言されている。

森林セクターフォローアップ・セミナーでは期待されていた結論や提言をまとめるには至ってはならず、CGI本会合への報告はインドネシア政府から国家森林計画の策定について報告されたのみであった。これに対し、CGIとしては、前回CGI本会合での議長ステートメントの履行及び、IMFとの覚書に対する速やかな対応という意味で一応の評価はしながらも、違法伐採の激しい地域における迅速な対策、持続可能な資源利用に見合う規模への木材産業の縮小、天然林開発の一時停止等が必要であることを指摘している。

また、今回のCGI本会合においては、インドネシア政府から、省庁横断的委員会及び森林・林業に関するドナー・フォーラムの設置が提案され、後者については、3月8日及び4月11日に会議が開催されている。一方、省庁横断的委員会に関しては約20の省庁が関係することとなり、同委員会をファシリテーターとして国家森林計画ほか森林・林業に関する取組を進めていくのは却って問題を複雑化し、迅速な対策が困難になることが危惧される。

本プロジェクトは、マングローブの管理に関して危機的な緊急の対応の必要性を認識して要請されたものであるが、プロジェクトの手法としては決して対処療法的な手法を採用するものではない。むしろ、世代を跨ぐ長期的視点に立つて行うべき訓練・普及を継続的に行っていくための基盤整備に協力しようというものである。したがって、本プロジェクトの準備、実施過程において、上記の国家森林計画は常に参照していく必要があると思料する。

## 2) マングローブに関する国家計画・国家戦略

1998年の政変以前に、林業省（当時）はADBのローンを活用し、スラウェシ島を対象にプロジェクトを行った。島内4ヶ所<sup>注</sup>でプロジェクト及び調査を実施し、その最終報告として「インドネシア国におけるマングローブ林管理のための国家戦略」を作成した（概要は別添資料2）。この中の提言の一つとして林業省が中心となり、他省庁との連携の必要性を強調している。

しかし、この調査も1998年の政変以前の報告であり、現政権での政策の継承については不明確である。この提言が実質的にどこまで有効であるかは今後の林業農園省の様子を見る必要がある。

<sup>注</sup> この4ヶ所のうち、1ヶ所が今回のプロジェクトを要請されている「シンジャイ」である。

### 3-4 造林・社会林業総局の方針及び活動状況

#### (1) 現在の方針

林業農園省は、林業分野で抱える緊急課題について、(佐藤個別専門家が最近の大臣等関係者の発言、各委員会等での意見交換を要約)以下の4項目を挙げている。

地方分権化と森林の経営管理体制の調和手法

森林火災や違法伐採等で荒廃した広大な森林の復旧造林とその資金源問題

違法伐採、特に国立公園や最近はマレーシア国境沿いの問題の取り締まり問題

地域住民の慣習利用と国有林や企業コンセッションの経営管理権の軋轢問題

今回調査したプロジェクトの地方展開(普及)等を考えると地方分権化の問題は、実施体制そのものにかかわる重要な点である。違法伐採については、マングローブも例外ではない。また地域によっては伝統的にマングローブ林と関わってきた住民も多く、経営管理権の問題という側面も重要である。そのような観点で4つの課題はマングローブ林についてもあてはまる課題である。

また佐藤個別専門家が造林社会林業総局長と今後のマングローブ関連活動について2000年6月中旬に協議したが、総局長の考えは以下の通りである。

国家戦略で提案されているスラウェシ地域の持続可能なマングローブ林経営の実施

マングローブ林経営上、重要と認識されている7州のマングローブ林の現況調査

マングローブ林経営に必要なベースラインデータ収集

マングローブ林経営に関する住民等への普及活動

4地域のマングローブ地域センターの活動内容のデザイン

JICAやNGO(国内、国外を含む)との協力の継続

また、協議の中で総局長は、以下の2点を強調された。

- 1) シンジャイ(南スラウェシ州)、シドアルジョ(中部ジャワ州)等で行われている地域住民によるマングローブ林経営の調査を実施している。地域住民の技量を用いた持続可能な経営に関心を持っているとのこと。
- 2) 林業農園省は住民参加を推進している。マングローブ林の復旧・管理も参加型で地域住民に配慮した方法になるだろう。例えば、国有のマングローブ林に生活を様々な形で依拠している地域住民が国有マングローブ林の経営に参加する等である。今後、林業農園省が方針をどのように決定するか注意深く見守る必要がある。

#### (2) 林業農園省によるマングローブ関連活動の実績

インドネシア林業農園省が作成した統計資料に1993年~98年までのマングローブ林の植林実績やマングローブ林管理に関連する研修人数等の実績がまとめられている。98年以降については、佐藤個別専門家から林業農園省担当者に聞き取りして得た数値である。

上段：計画数 下段：実施数

	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/100	合 計
パイロット	30	0	35	23	21	15	10	134
プロジェクト(10ha)	25	0	35	23	21	15	実施中	119
植 林 実 績	4,400	7,365	2,300	1,100	44	不 明	不 明	15,209
(ha)	4,250	5,304	2,300	925	44	-	-	12,823
研 修 人 数	20	90	420	90	120	150	120	1,010
(職員対象)	20	90	420	90	120	150	実施中	890
研 修 人 数	0	90	450	210	420	270	240	1,680
(NGO対象)	0	90	450	210	420	270	実施中	1,440

このように、林業農園省は経済危機後の予算不足の中にあっても、マングローブ関連活動への予算措置及び執行を継続している。なお、上記の研修詳細について、佐藤個別専門家によると以下の通りである。

1) 職員 (Afforestation Officer) への研修

実施機関：本省造林社会林業総局及び BRLKT

対 象 者：BRLKT 及び Unit RLKT

(BRLKT がその地域にない場合の同機能のタスクフォース職員)

研修期間：5 日間

研修内容：マングローブ林回復に関する講義、フィールド実習等

講 師：経験豊富な内部職員、同退職職員、大学関係者等

予 算：1 コース当たりの平均として、約 10～15 百万 Rp (参加者の宿泊費除く)

2) NGO 関係者への研修

実施機関：本省造林社会林業総局及び BRLKT

対 象 者：地方 NGO、地域社会リーダー、農・漁民

研修期間：5 日間

研修内容：マングローブ林回復に関する講義、フィールド実習 (特に種子採取、造林)

講 師：経験豊富な内部職員、同退職職員等

予 算：1 コース当たり平均として、約 10～15 百 Rp (参加者の交通費除く)

なお、研修内容については、本省で計画された講義に加え、各州の自主性も取り入れた内容になっているとのこと。

### 3-5 インドネシアのマングローブ林造林技術と問題点

#### 1. 技術の現状

##### <育苗技術>

インドネシア国マングローブ林資源保全開発現地実証調査プロジェクト（以下、マングローブ実証）で基礎的なデータが収集され、主にバリ州の成果に基づいて「育苗の手引き」がまとめられている。すなわち、*Rhizophora mucronata*、*Avicennia marina* など主要 8 樹種について、種子の良否判定、育苗時の日陰条件、施肥の要否、育苗期間、苗木規格、苗ポットの要否、苗畑の冠水の要否、冠水の塩分条件の影響などが明らかにされている。開花から種子採取までの期間や種子寿命についても研究成果がある。苗畑が必要になるのは種子寿命の短い樹種を大面積に植林する場合やポット苗を用いる場合であって、なお、開花期には樹種特性や年変動、地域性があり、育苗作業の内容はいつでもどこでも同じであるとは限らない。「育苗の手引き」はバリ州に適用するものとして作成されているが、それを参考に必要に応じてバリ以外の地域でも同様の手引書を作ることができる。

このような主要樹種の育苗技術はほぼ確立しており、今のところ大きな問題点は見あたらない。地域性や検討されていない樹種の特性については知見を収集する必要がある。

##### <造林技術>

天然更新は半島マレーシアの Matang の事業例（皆伐と補植）もあり、技術的には確立している。材の過剰採取や養殖池への転換で裸地化したところに森林造成する技術については、マングローブ実証で基礎的なデータが収集され、おもにバリとロンボック州の成果にもとづいて「造林マニュアル」が作成されている。樹種ごとに生育に適した地盤高（潮の満ち干による冠水時間の条件）があり、植栽地の地盤高にあわせて植栽樹種を選択する必要があることや、養殖池跡地での植林では植栽方法（耕うんや植穴の深さ、ポット苗にするかどうか、植栽本数密度など）にはかなりの許容範囲があり、条件が違って結果は大差ないことが明らかにされている。バリのマングローブ情報センター（旧マングローブ実証地）での間取りでも、植林成績は良好で、養殖池跡地での植林技術は確立しているとのことであった。養殖池跡地は防波堤となるマングローブ林（グリーンベルト）の陸側に位置するので、波は比較的穏やかである。そうした場所での植林技術はほぼ確立していると考えられる。

一方、波の強いところでの植林は、以下に述べるようにまだ確立していない。

バリの試験地ではマングローブ林（グリーンベルト）の外側に幅 100m 程のデルタエリアがあり、伐採跡地（伐根がある）であるが近年は裸地となっている。ここにマングローブを植栽したが、土砂や漂流物が堆積して殆ど枯れてしまった（バリのマングローブ情報センター：実証調査「造林分野」報告書より）。

ロンボックの伐採跡地の試験地でも海岸から沖まで幅約 300m の植林を行ったが沖では枯死する個体が多い（バリのマングローブ情報センター：実証調査「造林分野」報告書より）。

南スラウェシ東海岸シンジャイでは、マングローブ林がなく、波による侵食に悩まされていた沿岸住民が *Rhizophora* の植林を行い、岸から密植し、波よけフェンスも使って 15 年で沖へ最大幅 500m、500ha の植林を造成するのに成功している。シンジャイでの住民による活動

状況については、別添 参照に詳細を記しているの、参考にしていただきたい。

シンジャイ BRLKT でのシンジャイ森林研究所 Anwar 氏からの聞き取りによると、シンジャイのある南スラウェシの東海岸は比較的土が多く Rhizophora の植林が比較的容易に行える地域であるという。西海岸は砂が多く、マングローブの生育にはより厳しい環境にあり、もともとはマングローブ林が分布していた地域ではあるが植林は難しく、Rhizophora よりも厳しい環境に耐えるとされる Avicenia を用いて数度植林を試みているが植林に成功していない。

## 2. 技術の問題点とその対策

- 1) 波が強い場所、砂が多い場所での造成技術はまだ確立していない。工夫を続ける必要がある。
- 2) マングローブ林の機能には浸食防止、水産物生産、林産物生産、生物多様性などがあるが、住民が望むのはどの機能であるのか、木材や炭材生産が必要であるのか、養殖池との複合経営を希望するのかなどによって、植栽樹種や植林地の設計が変わる。マングローブ実証で得られた基本技術を地域に適用する際には、自然条件だけでなく、住民の要望にも配慮した現場の技術に改良する必要がある。
- 3) 植林の目的は浸食防止、水産物生産、林産物生産、生物多様性の維持などはっきりしているが、どれだけ植林したらどれくらいの効果があるのか分かっていない。

マングローブ林の機能がマングローブ林の劣化消化のどの段階で失われるのかこれまで殆ど調べられてこなかった。植林による機能回復も木の生長を除けば殆ど調べられていないようである。全てをマングローブ林に戻すことも、全てのマングローブ林をなくすことも現実的でない。マングローブ林を利用する住民の生活を支えるとともに、ある程度の環境維持機能を発揮できるマングローブ林の管理のあり方を決めなければならないのであるが、その判断材料となる科学的知見が乏しい。マングローブ林の構造と機能の関係について知見を収集する必要がある。

### <資料：マングローブ林の面積統計>

林業農園省 2000 年 3 月発表の「Tingkat kerusakan hutan bakau(mangrove)」によると、1998/99 年の国内マングローブ林面積は 833 万 ha である（一部は未集計で 2000 年度に加算予定）。この調査では、州ごとにマングローブ林面積が、1) 林業農園省所管の国有林かそうでない（民有林など）か、2) 保存状態が良い（tidak rusak）が悪い（rusak）かによって 4 つに分けて示されている。また、あわせてマングローブ林の物理的環境（浸食速度、水の汚れ、塩分濃度）や住民社会経済因子（生業、マングローブ林とはあなたにとってどういう存在？など）も調べられているが、この結果はまだ集計されていない。算出方法が異なるので単純には比較できないかも知れないが、833 万 ha という総面積はこれまでに報告された 1982 年 FAO/UNDP、1987 年 PHPA/AWB、1985 年 RePPPRoT、1993 年 GIESEN、1994 年林業農園省（所管分のみ）の値と比べて 2 倍以上大きい（図 - 3）。森林状態にあると見なせる tidak rusak の面積は 279 万 ha だけ取り出すと、1993 年の GIESEN の値とあまり変わらない。

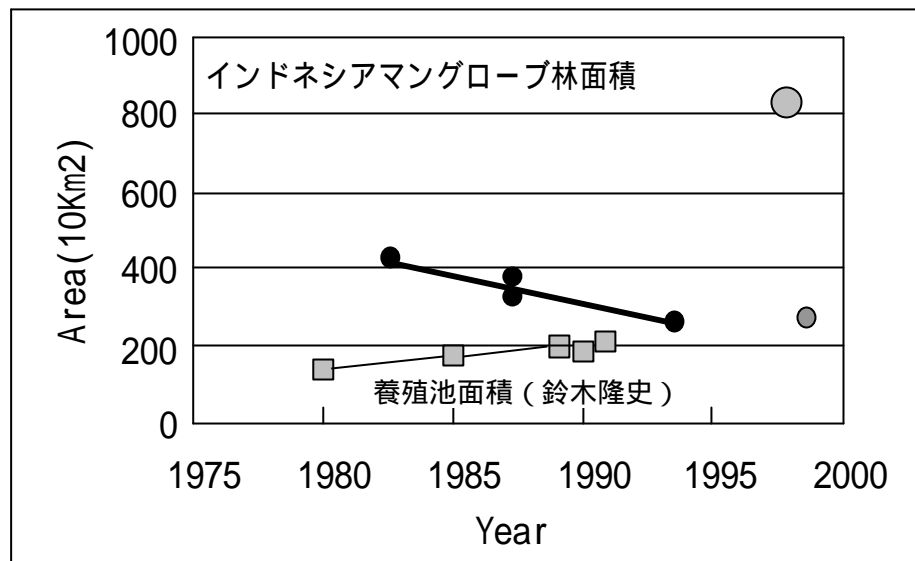


図-3：1980年代から1990年代にかけての養殖池の増加面積（鈴木1994）はほぼ同じ時期のマングローブ林減少面積の約4割にあたる。

### 3-6 日本の他の協力との関連

#### (1) 「マングローブ林資源保全開発現地実証調査」

本実証調査は、1992年から99年までの7年間、持続可能なマングローブ林の経営モデルを策定するため、植栽密度、生存率調査、カイガラムシ等に関する病虫害防除の技術の開発、社会経済分析等を調査した。1999年9月には、成果を民間セクターに普及するためのセミナーの開催をジャカルタで行っている。

#### (2) 無償資金協力

1999年8月からB/D調査を開始した植林無償（国立公園森林火災跡地回復計画）の2地域のうち、東カリマンタン州のクタイ国立公園の対象地周辺で、同年9月前後から違法伐採、入植問題が活発化した。将来の地方自治化に伴い同国立公園の土地が住民に解放されるという噂が広まり、先に手をつけた者が権利を有するという慣習がそれを煽ったともいわれている。同地域を管轄するクタイ県知事と住民との間で公園の東側（道路東側全域）約15,000haの国立公園内の土地の分割案も提案された。林業農園省はこれを認めない方針で、住民や県政府関係者との対話も繰り返されたが、解決には至っていないため、2000年2月に同省との間で、現地情勢が安定し案件実施が可能となるまで実施を延期することが合意された。

#### (3) オイスカインターナショナル（NGOの協力）

日本のNGOとしては、予算規模、プロジェクト実施規模共に最大のNGOであり、主に農業、森林保全事業をアジア・太平洋諸国で展開し、各国で高い評価を受けている。マングローブ植林に関しては、フィリピン、タイ、インドネシア等で約20年前から開始し、最近では民間企業（東京海上火災等）の資金供与を得て、さらに活動を拡大している。現在、「子供の森計画」を推進中で、その活動内容の中にマングローブ植林も含まれている。

インドネシア国内の活動は多岐にわたるが、マングローブ林保全活動に限定すると、現在、西ジャワ州、アンボン、クバン等でNGOと協力して植林を実施中である。特に啓蒙の重要性

から小学生や教師、PTA 等を中心に、啓蒙普及活動や植林を一緒に実施している。これらの活動はインドネシア国内に展開されているオイスカの研修センターで実施されており、その指導者の多くは、オイスカの日本研修センターで研修を終えた地元出身のオイスカマン（子供の森コーディネーターと呼ばれている）が担っている。原則として、植林予定地域の住民が自ら育苗した苗木を使用できるよう、育苗段階から住民へ指導している。資金提供は日本政府から50%、残りが賛助会員の寄付金で賄われている。

昨年は、大使館スキームである「草の根無償」により、クバン ARAMAN(NGO)という団体と共同でマングローブ植林を実施した。

#### (4) 日本財団の協力

「TOGETHER TO TOMORROW 地球の笑顔に会いに来い」を事業名として1991年から93年の3年間、財団法人日本船舶振興会の主催により、大学生、20代の若者を中心に、ボランティア活動を体験する機会を提供し、ボランティア精神の育成を図ることを目的に実施された。また、地球環境問題を先進国からの視点だけでなく、グローバルな視点で考えるため、世界的なリゾート地バリ島で進行する環境破壊の現状を見、「開発」のあるべき方向性、途上国での環境問題に対する取り組み方、日本の国際貢献のあり方等を現地の人々を考えるために、1992年3月に討論会及びマングローブ植林等（面積55ha、植林本数46,000本、作業日数5日間）を行った。参加者は、日本側36名（一般公募による18歳から30歳までの男女）及びインドネシア側58名（16歳から29歳までの男女）であり、バリ州林政局が管轄するバリ島南部Suwung地区のマングローブ植林プロジェクトサイト内で実施した。

### 3-7 国際機関やNGOの協力概要

#### (1) アジア開発銀行（ADB）の支援状況

インドネシアにおけるADBの協力として1992年～97年まで社会林業側面からのアプローチによって、林業農園省、環境省、科学技術院、内務省及びThe Indonesian Mangrove Foundation(NGO)の関係機関が関わり、「National Strategy for Mangrove Management In Indonesia(、)」の策定を行った。また、1994年～96年にかけて南スラウェシ州パレパレ地区のシンジャイにおいて、研修センターを建設し、住民リーダーや林業農園省職員を対象にマングローブ林保全を含む各種の研修が実施された。

ADBは経済危機以後においても同様の協力の打診をインドネシア政府に行っているが、林業農園省は国家財政の更なる悪化を防ぐため、現在ローンの提供を受けていない。

#### (2) The Indonesian Mangrove Foundation の支援状況について

上記団体はインドネシア国内のマングローブ林保全活動において、先駆的なNGOとして知られている。上記で説明した通り、林業農園省が中心となり作成されたマングローブ林保全のためのガイドラインである「National Strategy for Mangrove Management In Indonesia(、)」のタスクフォースを担っている。

実際の活動はインドネシア全域に広がっており、1999年現在、西カリマンタン、西ジャワ、ジャカルタ空港近郊、南スマトラのランブン、北スマトラのメダン等でマングローブ林の植林や保全活動を住民と共に実施している。当NGOは、「Swamp Ecosystem(沼地のエコシステム)」



「Mangrove Ecosystem ( マングローブ林のエコシステム )」について独自のガイドラインが必要ということで、Indonesian Eco-Label Institute と協力して作成中である。

現在の最大の資金支援国はオランダであり、以下、林業農園省、内務省が実施中の各国プロジェクト及び個人の賛同者からの基金等で運営している。現在の常勤職員数は 7 名、臨時職員は 5 名及び業務に応じて支援してくれる専門家は 4 名で、全てマングローブ林保全に関する専門家である。

## 第4章 プロジェクトの基本計画

### 4-1 プロジェクトの目的

インドネシア側が最終目標として想定し、また、今回の協議議事録において上位目標として記した「インドネシアのマングローブが持続可能な形で管理される」という状態が実現するには相当の年数がかかるものと思われる。このため、この上位目標の達成に向けて、本プロジェクトがどの部分に協力するのかを明確にしておく必要がある。第1章の図1を幾分詳細にし、「マングローブ・プロジェクト」のロジカル・フレームで考えてみると、図4のようになる。

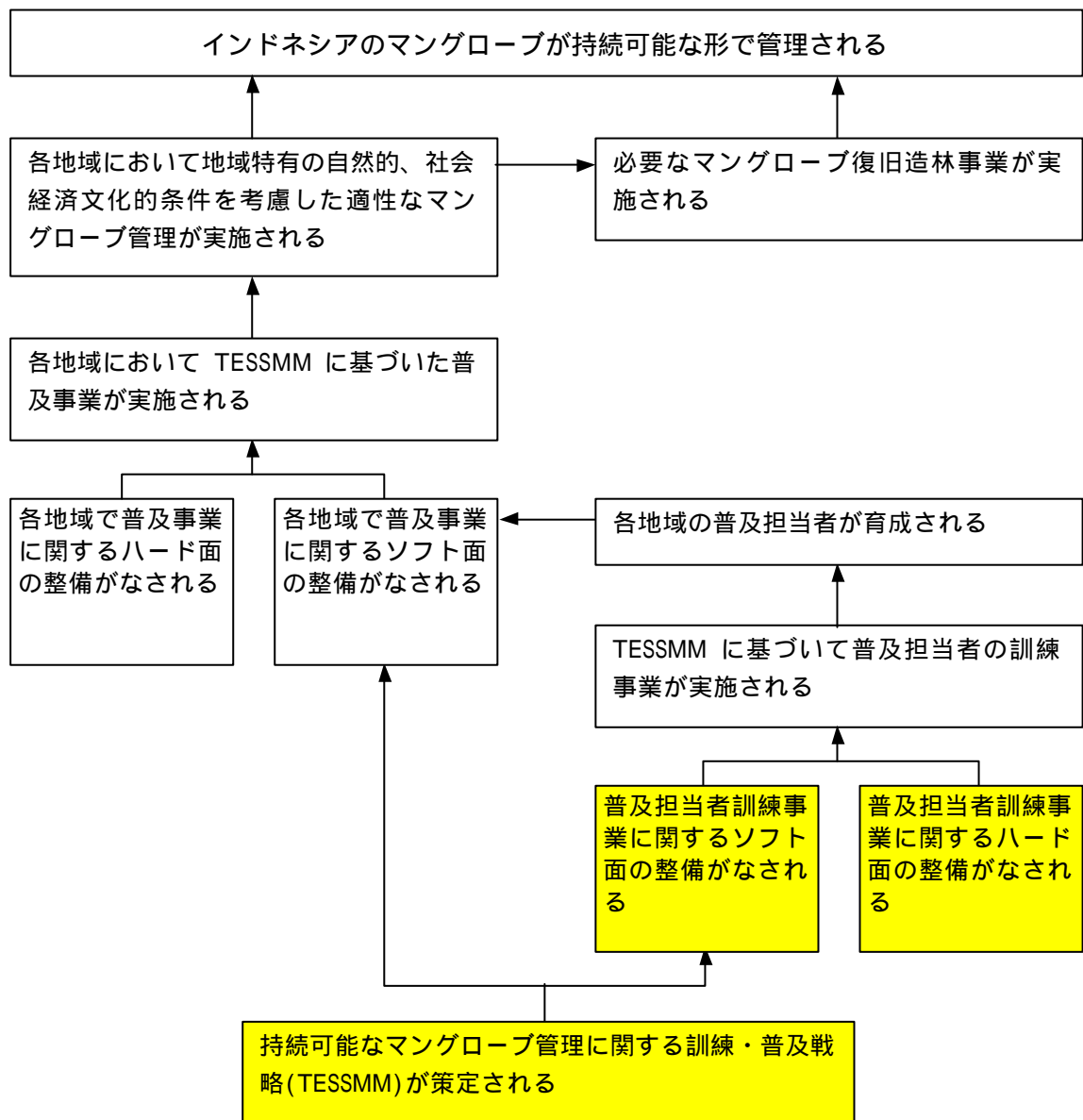


図4：プロジェクトのロジカル・フレーム

本プロジェクトは、持続可能なマングローブ管理に関する訓練・普及戦略を策定し、これに基づいて林業農園省が、訓練活動を通じて、必要とされる能力を有する普及担当者を育成する基盤を準備することを目的とする。

第3章で触れたように、インドネシアのマングローブはその資源状況、管理形態において「地域」毎に異なっている。ここで言う「地域」は必ずしも県、州といった単位ではないが、スマトラ島、ジャワ島というように島毎に捉えられるような大きさでもない。また、地域毎にマングローブに対する需要も異なっている。

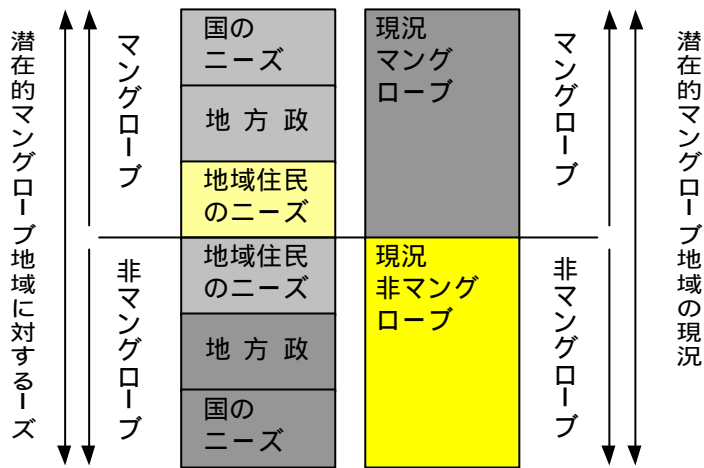
潜在的マングローブ地域に対する需要は、マングローブに対するニーズと土地に対するニーズからなるが、これを、地域住民のニーズ、地方政府のニーズ（地方分権により国有林に対する地方政府の権限の拡大とともに、木材に関連する税金の80%が直接地方政府の収入となることもあり、今後、地方政府のニーズは高くなることが予想される。）国のニーズ、国際社会のニーズ（森林資源に対する主権が各国固有のものであるとすれば、国際社会のニーズは二次的に国のニーズとして発現する。）と分けて考えてみると、そのニーズの内容は次表2のようになる。

表2：潜在的マングローブ地域に対するニーズ

	マングローブに対するニーズ	土地に対するニーズ
地域住民のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>薪炭材をはじめとする自家消費用、販売用資材の供給源</li> <li>水資源を涵養する機能</li> <li>住居地、畑地保護機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>住居地、畑地、養殖池用地</li> </ul>
地方政府のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンセッションの設定などを通じた収入増加</li> <li>土地の保全等の機能</li> <li>エコツーリズム等マングローブを利用した地域産業発展</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な地域開発に伴う土地</li> </ul>
国のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出等を通じマクロ経済に資する産業資源</li> <li>国土保全等の機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家開発プロジェクトに伴う土地</li> </ul>
国際社会のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物多様性保全</li> <li>炭素固定貯蔵</li> </ul>	

これらのニーズの中には一定量のマングローブにより両立し得るニーズもあるが、そうでないものもある。第3章で取り上げたいいくつかの例について潜在的マングローブ地域に対する需給のバランスを模式的に表してみたのが図5である。

ランカットのようなケースでは、木材の持続的な生産を期待したマングローブに対する国のニーズ（地方分権化が進めば地方政府のニーズ）が高く、薪炭材生産に対する高い地域住民のニーズと競合している。地域住民のニーズとしては、養殖池、畑地用の土地としてのニーズも高く、潜在的なマングローブ地域の総量が不足していると思われる。



凡 例

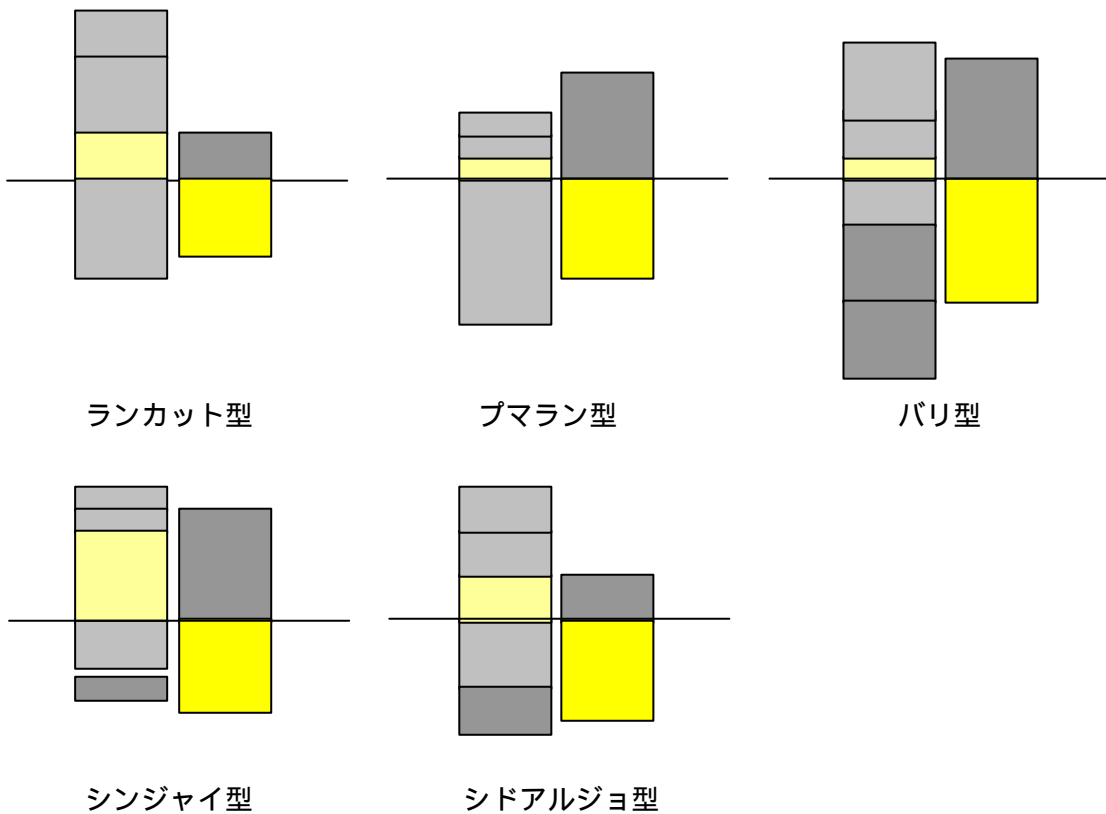


図5：潜在的マングローブ地域に対する需給バランスの模式

プマランのようなケースでは、現在のところ国、地方政府ともに特に高いニーズを示していない。地域住民のニーズもマングローブに対するよりも、養殖池用の土地としてのニーズが高い。バリのケースでは、地方政府、国家プロジェクトのニーズが、とりわけ非マングローブとしての土地に対して強い。

シンジャイの農民グループが行っているプロジェクトのある場所では、非マングローブに対する地域住民のニーズは相対的に低く、シドアルジョのケースでは現在の経営方法に満足して

いるとすれば、マングローブに対するニーズは高いとは言えない。

上記はあくまで短時間の現地調査に基づく観察であるが、このように各地域の資源状況、潜在的マングローブ地域に対するニーズ、実際の管理状況は大きく異なっている。このため、「インドネシアのマングローブが持続可能な形で管理される」ためには、すでに破壊されている地域においては適性な復旧造林事業が行われるとともに、各地域において地域特有の自然的、社会経済文化的条件を考慮した適正なマングローブ管理が実施されることが必須である。

そのためには、地域毎に異なる条件下において、最も適性な形の「持続可能なマングローブ管理」がなされるように普及事業を行うことが重要であり、各地域にそのような普及技術を備えた人材を育成していかなければならない。

本プロジェクトは、このような現状を認識して、上記の目的を設定している。

#### 4-2 実施計画概要

##### (1) ミニッツ合意事項

今回の先方政府との協議でミニッツ上合意された事項は以下の通りである。

(期待される成果)

- 1) 持続可能なマングローブ林経営のための普及戦略が準備される。
- 2) マングローブ情報センターでの指導者/普及ワーカーのための訓練計画が作成される。

(活動)

##### 1-1) 社会経済調査の実施

現在のマングローブ林の資源状況及びその管理状況を調査することが必要である。住民がマングローブと関わっている形態は多様であり、そのコミュニティを取り巻く社会状況を調査することは、住民のニーズを探る意味からも重要である。

将来、地方への普及展開を視野に入れた拠点作りのための社会経済調査を実施する。現在、先方政府からは、サブセンター構想として3ヶ所の地域(北スマトラ州ランカット、西ジャワ州プマラン、南スラウェシ州シンジャイ)での普及を指示されているが、調査の結果、その3地域とも研修センターの有無、人材確保等で問題があり、現在すぐに協力可能な地域はない。そこで、出来る限り広範囲に社会経済ベースライン調査を実施し、将来の普及拠点となる地域の把握に努めることが重要である。

##### 1-2) 普及可能なマングローブ林管理の現場レベルの適切な実例を得るための事例調査を行う。

インドネシア国内では、多くの地域でマングローブ林を利用した養殖経営や塩田経営等が伝統的に実施されている。また住民によるマングローブ林自体の管理もなされている地域も多い。それらの手法は環境へのインパクトが少なく、マングローブ林管理の観点から重要と思われるが、研究されていない。普及モデルの可能性のひとつとして、これら手法の調査も合わせて実施することが重要である。

##### 1-3) 持続可能なマングローブ林管理の普及サービスのニーズ明確化。

インドネシアは広大な国土を有しており、地域によって住民ニーズや必要とされるニーズ等

が異なることが、実証プロジェクト報告、企画調査員報告等で明らかとなった。マングローブ林保全を推進していく上で、これらニーズを明確にすることは重要である。

1-4) 持続可能なマングローブ林管理の普及サービスのために、政府、NGO や大学等を含めた望まれる体制の調査。

現在、インドネシアでは、マングローブ林管理のための組織はほとんど機能していない。林業農園省には研修センター、普及センター等のセクションがあるが、連携が取れているとは言いがたい。研修センターでは、林業一般の研修が多く、マングローブ林管理を含めた生態系保全等の研修は外国からのドナーに頼っており、予算がつかないと実施されていない。一方、インドネシア国内の NGO にはマングローブ保全活動を中心に活動したり、優秀な人材を抱える NGO も存在する。また一部の大学も、小規模ながらも研修を実施している大学もあり、幅広い組織の中から人選し、人材育成や普及の核となる拠点作りのためには、政府組織だけでなく、NGO や大学、研究機関等との連携が重要になってくる。

2-1) 普及サービスを実施するために、現在の人材と求められる人材とのギャップを明確にする。

研修や普及展開を図る上で、現在の人材と求められる人材とのギャップが大きいのが現状である。このギャップを明確にし、その足りない部分を訓練計画に組み込み、人材育成を図ることが重要である。

2-2) 訓練計画案の作成。

現在、インドネシア国内でマングローブ林管理に特化した訓練コースを設けている組織はない。研修センターでも生態系保全研修やマングローブ林管理技術者のための養成研修等をオランダや ADB の支援で実施した経験があるが、現在は終了している。今回の協議や現地調査を踏まえ、新規プロジェクトでは、先方政府から要望があった普及・訓練のうち、まずは訓練計画を作成し、政府職員を中心に研修を実施し、研修を受けた職員らが地方で住民へ普及していくというコンセプトを検討している。その訓練計画の詳細については、今後詰めていくことになるが、現在懸案される事項は以下の通り。

カリキュラム作成

ア) 内容、規模について

苗畑運営、種子採取、植林、維持管理、普及手法、生態系保全、養殖経営との関連、マングローブの利用法、エコツーリズムを含めた環境教育等。

イ) 期間について

2 週間未満とする ( 2 週間以上になると、研修センターの管轄となる )

ウ) 講師人選について

専門家、林業農園省職員 ( 特に ADB 協力時に研修を受けた職員 )、大学教授、NGO 関係者、研究機関研究者、住民リーダー等を予定。インドネシア国内で講師の人選は原則行うが、研修開始時期には、アセアン各国から教授法を学ぶ意味からも招聘することも検討してみたいかがか。

#### エ) 予算について

講師費用等や研修者（政府職員）の参加費用については、自立発展性の観点からも先方政府へ求めたいが、今後詰める必要がある。

#### オ) 場所について

バリ島デンパサル市のマングローブ情報センターを予定。

#### カ) 研修人数、年間実施回数について

現在、マングローブ情報センターには、研修を実施するための研修スペースがない。当初の2年間で、研修するための施設確保が必要になるが、研修人数によって規模は当然変わってくる。訓練の質を充実させる観点からも1回の研修人数は20～30名が妥当ではないだろうか。また年間実施回数は、研修受講生の総人数によるが、100～150人/年間を考慮すると、5～6回程度になるのではないだろうか。

#### キ) 対象者について

現在、検討しているのは、林業・農園省職員（特に地方事務所で普及を行う職員）、水産局職員（同）、NGO関係者、住民リーダーである。ポゴールにある研修センター長と協議した際、研修は政府職員だけで実施するのではなく、NGO関係者や住民らも交えて研修を実施した方が効果があがるだろうという指摘があった。

#### 訓練教材作成

研修用の教材については、インドネシアだけでなく、世界各国で出版されている各種教材を使用することが望まれる。以下に挙げる各種教材の収集が重要になる。これら教材のインドネシア語訳が必要になる。

ア) 実証プロジェクトで作成された教材や各種マニュアル

イ) 各関係機関、NGO等で作成された各種教材（国内、海外）

ウ) ビデオ（研修用、普及用）作成

エ) 各種啓蒙用ポスター、パンフレット等の作成

#### セミナーの開催

インドネシア国内でセミナーを開催し、世界各国（またはアセアン各国）で実施されているマングローブ生態系に関する研究や保全活動をインドネシアの関係者に知らしめるのは保全活動を推進するのに重要である。また、世界各国のマングローブ生態系保全、合理的な管理、持続可能な利用に貢献するために設立された国際NGOであるISME（国際マングローブ生態系協会）は沖縄琉球大学内に本部を設置している。その代表が今年からインドネシア人（インドネシア科学技術院勤務/LIPI）となったため、広報効果は大きいと思われる。

#### (2) その他の活動

以下の活動は、ミニッツ上には明記されていないが、上記事項を実施する上で、必要不可欠な事項である。

#### 1) 施設整備

上記活動を実施する場所であるマングローブ情報センターの整備が必要である。現状では、研修を実施するスペースがなく、小規模な施設の拡充が必要である。必要な施設については後述しているので、参照願いたい。

#### 2) 試験林管理

実証プロジェクトでは各種試験を行った試験林が、センター周辺に約 150ha 存在する。これらは順調に生育しており、訓練・研修の場としても重要であり、インドネシア国内外からの訪問客を受け入れの際に、案内することも可能である。特に、これら試験林は環境教育の場としても有効であり、広報の面からも今後継続的に維持管理することが望まれる。しかし、現状では、試験林の説明板や遊歩道等の整備不良が目立っており、補修整備する必要がある。

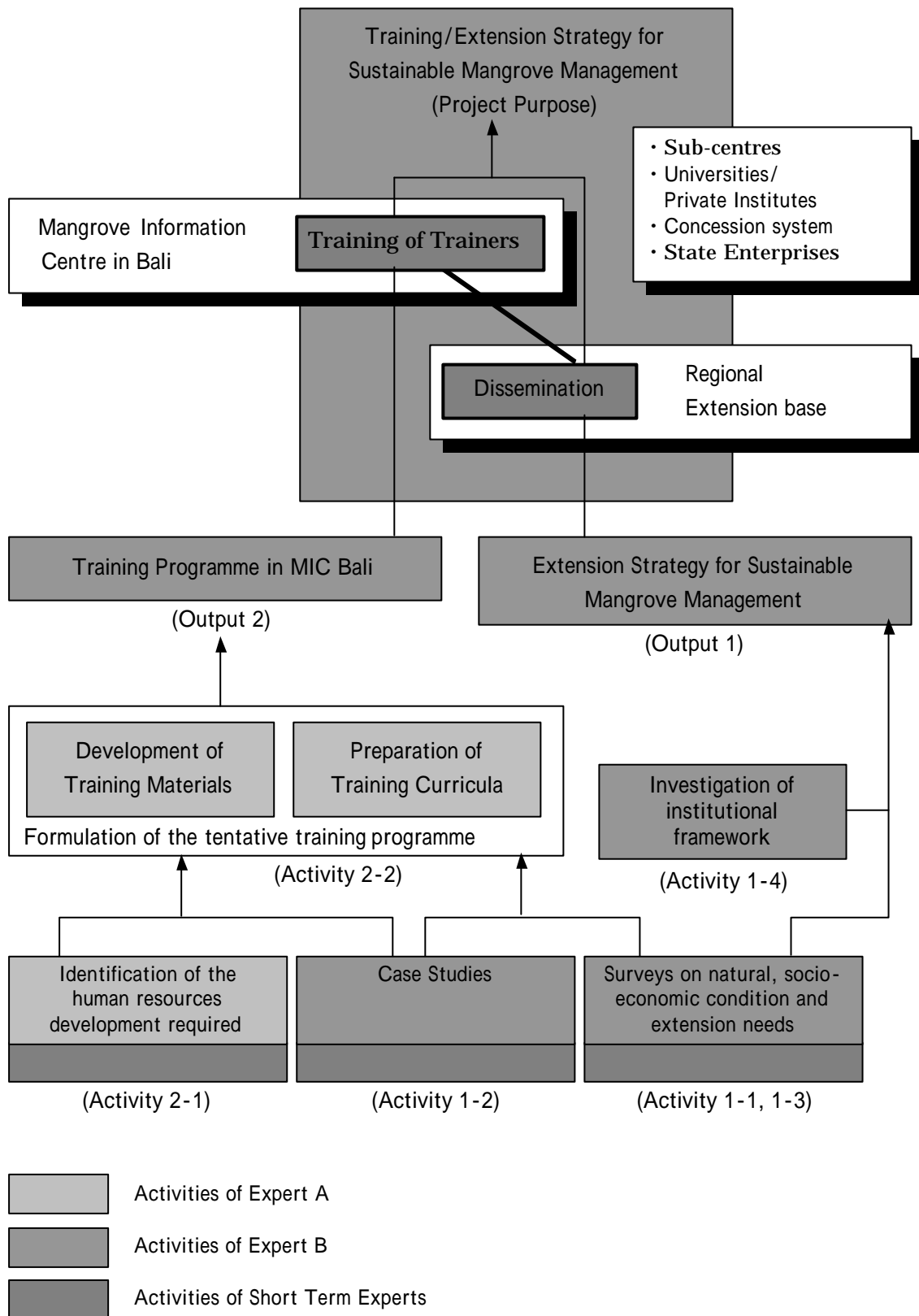
なお、次ページにプロジェクト活動と専門家の役割について、図 6 にまとめているので参照願いたい。

#### 4-3 プロジェクト実施期間

インドネシア側との協議により、ミニッツ上には、2000 年～2002 年までとした。



# Image of “The Sustainable Mangrove Management Project”



#### 4-4 活動分野別協力内容

##### A：長期専門家

###### (1) チーフアドバイザー

プロジェクトの総括として、C/P 機関である林業・農園省総局長と同様、プロジェクト運営の責任を担う。特に、林業・農園省と協議・調整しプロジェクトを円滑に実施できるようにする。

###### (2) 業務調整

チーフアドバイザーを補佐し、プロジェクト運営を行う。運営に係る予算、人員及び機材等の管理を行う。

###### (3) その他の長期専門家

今回の事前調査団では、人数、分野について日本側とインドネシア側で協議したが、合意に至らなかった。調査団内では、上記の長期専門家2名の他に、訓練や普及計画が策定可能な専門家、さらにインドネシア語が堪能で、インドネシア事情に精通した方による社会経済調査の専門家の計2名が望ましいという結論に達している（業務内容については、上記実施計画概要に明記）。人数、分野については、今後、R/D 署名までに検討する必要がある。

##### B：短期専門家

短期専門家については、検討の結果、以下の分野（案）が考えられる。先方の要請及び実施体制も見通しが不透明であり、再度の検討が必要であろう。

###### (1) 社会経済調査

長期専門家が3名体制となった場合、社会経済調査分野は短期専門家で対応することになる。業務内容は上記実施計画概要（ミニッツ合意事項の成果）に相当する活動である。

###### (2) マングローブ林管理

実証プロジェクトで設定した各種試験の調査を一部継続することはデータの蓄積の点から望ましい。本来、イ側で継続すべきであるが、場合によっては派遣を検討する。

###### (3) マングローブ林と養殖経営

今回は調査団のうち3名がシドアルジョの養殖経営を視察し、それが環境へのインパクトが少ないマングローブとの共存手法の可能性として検討できる。マングローブの葉をプランクトン育成や塩分濃度調整に役立っているという報告もあり（実証調査最終報告）短期専門家は、それらの地域で実施されている手法の科学的な検証を行う。

#### (4) マングローブ林普及

広大なインドネシアは、地域によって住民ニーズや必要とされるニーズ等が異なる。これら異なる地域の普及ニーズを明確にし、将来の普及拠点となる地域の把握を行う。

また、普及サービスを実施するためには、現在の人材能力と求められる人材とのギャップを明確にする必要がある。

#### (5) 環境教育普及

実証プロジェクトで整備された試験林（バリ島及びロンボック島）は、環境教育の場としても貴重な資源である。マングローブ生態系を保全することにより、その地域が環境教育の場となり、マングローブ公園になっている例もマレーシア等で存在する。プロジェクト事務所が設置されるデンパサール市は、バリ島観光地の中心に位置し、多くの来訪者予想される。

展示物を整備することにより、将来このセンターを中心に実施予定である各種研修・訓練の際の貴重な教育の場ともなり得るので、専門的な観点から展示計画が望まれる。

### 4-5 研修員受入計画

#### 1) 日本研修

マングローブ林保全を含む生態系保全のための技術研修について、毎年数名を人選し、日本研修へ派遣するのが望ましい。有望な受け入れ先として、国際マングローブ生態系協会 (International Society for Mangrove Ecosystems/ISME) が考えられる。

JICA でも集団コース「持続可能なマングローブ生態系管理技術」を実施中であり、上記に ISME に毎年 8 名前後の研修（期間は 2 ヶ月程度）を委託している。

なお、平成 12 年 3 月 7 日にインドネシア林業農園省大臣 Dr.Nur Mahmudi Ismil が JICA 東副総裁を訪ねた際に、インドネシア人研究者のために、学位取得のための留学生の枠を広げていただきたいという要望がなされ、今回の協議中にも、林業農園省造林社会林業総局長 Dr.Ir.Yaman Mulyana からの同様の要望がなされた。JICA では研修員枠での留学が可能となっていることを伝えた。

#### 2) 技術交換（アセアン国）

技術交換は、専門家が C/P と共に海外のセミナーに出席し、海外の同様プロジェクトを訪問するための予算である。

JICA は、1998 年からマレーシア・プトラ大学を中心に水産資源・環境研究プロジェクトを実施中である。このプロジェクトはマングローブ林を含む生態系の研究協力を実施中であり、マングローブ生態系の分布域を明らかにし、環境マップを作成することが期待されている。プロジェクト開始後は、このプロジェクトと情報交換をすることは有意義であろう。

企画調査員の報告「持続可能なマングローブ林管理」にもあるように近隣諸国ではマレーシア及びタイのマングローブ林保全状況が進んでいる。特に、タイは組織的にもマングローブ林保全のための仕組みが整備されており、参考になる点が多い。その中でも王室林野局がカセサート大学と連携し、毎年多くの学生（マングローブ林保全を含む生態系保全教育の知識を持つ

学生)が林野局に入局している。

マレーシアはマングローブ林保全・研究に関連して、水産部門と林業部門の連携が成されている上、生態系保全の研究も進んでおり、参考になる点は多い。マングローブを含む生態系保全を考慮した場合、両部門の連携は欠かせないが、一般的に、水産部門と林業部門の連携や協調がなされている国は少ない。マレーシアはそれが実施されている数少ない国である。

これらの国の実情を研修するためにも、政策実施レベルの者を近隣の先進地域へ研修に派遣することは、有意義と思われる。

#### 4-6 機材供与計画

##### (1) マングローブセンターで使用中の機材の管理状況について

実証プロジェクト実施中に供与された機材の引渡し、我々調査団が訪問した週の土曜日(4月15日)に前所長から現所長へ速やかに実施された。供与された機材を新規プロジェクトで使用する場合は、相手側へ使用許可の取り付けが必要になるが、実質的にはJICAで実施する協力であるから、機材の有効活用をすべきであろう。

##### (2) プロジェクト発足後に必要になる機材について

プロジェクト発足後には、以下の機材が必要になる。プロジェクトの円滑な運営のために、供与済み機材等を確認の上、事務所用機材は早急に準備する必要がある。なお\*はすでに先方が所有している機材であり、供与には慎重な検討が必要である。

###### 1) 各種視聴覚機材

OHP 機器\*、スライドプロジェクター\*、TV\*、ビデオ\*、カメラ\*等

###### 2) 事務所用機材

コンピューター\*、プリンター\*、コピー機\*、FAX 機器\*、印刷機、電話\*、机\*、書棚\*等

###### 3) 各種車両

調査用車両\*、オートバイ\*等

###### 4) 野外活動のための機材

測量機材\*、ボート\*、カヌー\*等

## 第5章 プロジェクトの実施体制

### 5-1 実施機関の組織

#### (1) カウンターパート機関

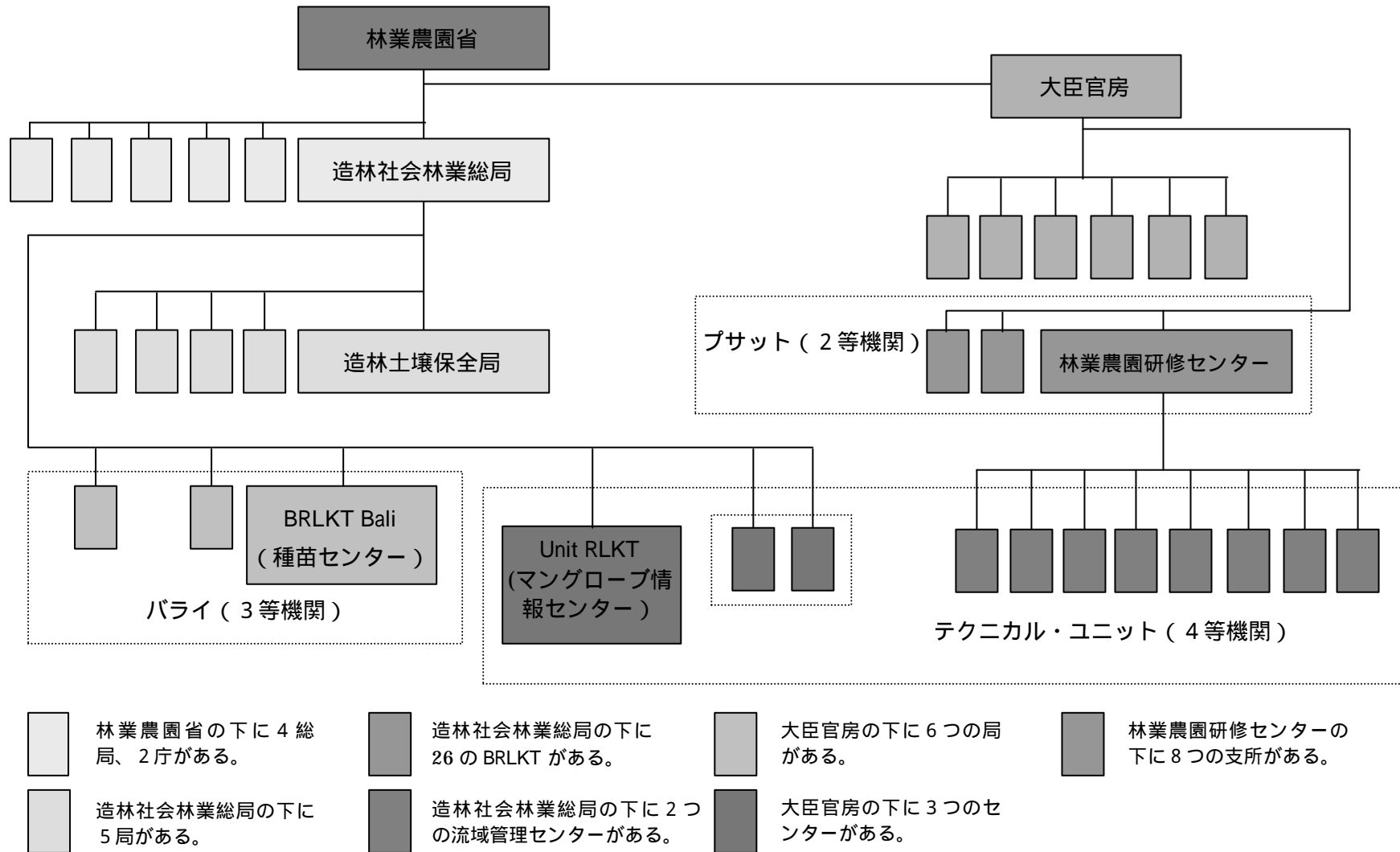
本プロジェクトは、カウンターパート機関を中心レベルでは林業農園省造林社会林業総局、地方レベルではバリ州デンパサル市にある森林保全テクニカルユニット（Unit RLKT）とすることが確認された。中央レベルでは、総責任は総局長（R/D 署名の予定者）が担うが、プロジェクトダイレクターを造林社会業総局を構成する林業土壌保全局長とした。中央レベルのカウンターパート機関については、今後地方分権化が進む中で、マングローブ情報センターを中心とした研修の対象者をインドネシア全土から召集するなど、マングローブ保全戦略を実施する、司令塔的な役割を担う予定である。

一方、現場レベルでマングローブ保全等の訓練・普及活動を行う機関は、行政組織上はバリ州にある Unit- RLKT である。3-2 でも触れたように、4 サブセンター（バリ州 RLKT 支所、西ヌサテンガラ州 RLKT 支所、東ヌサテンガラ州 RLKT 支所、西ティモール RLKT 支所）を統括していた森林保全センター（Balai-RLKT）がバリ州に有ったが、地方分権化のため、各支所は各州に属することになり、センター（Balai）に格上げになった。バリ州だけは Balai-RLKT が行政上の名称はそのまま、種子センターという2重の機能と名称を冠することになり、バリ州 RLKT と名称を変え（理由は、バリ州には既にセンターが存在しているので格の低い組織としたため）機能的には旧来からあった森林保全の技術部門を支えることとなる。地方分権化以前は Balai-RLKT の付属的な機関であったマングローブ情報センター（バリ州デンパサル市）は、調査時点で、Unit-RLKT に属することとなっている。今後はバリ州 Balai-RLKT が種子センターとしての機能を担うと同様に、バリ州 Unit-RLKT はマングローブ情報センターという機能を担うことが期待される。

マングローブの保全戦略を立案しながら、それを実施する段階で社会的混乱に直面した林業農園省としては、地方分権化という政策と、全国を念頭に置いたマングローブ森林技術者の訓練、普及という相反する活動を実施するためにも、地方（バリ州）での訓練コースの充実と共に、中央での強力な指導力が必要とされる。

次ページに実施体制の組織図を作成しているので参照願いたい（図6）

図6：実施体制の組織図（林業農園省）



## (2) 国内の研修センター

上記の実施体制の図表に明記しているが、インドネシア国内に 8 ヶ所の研修センターが存在する。これらの研修センターでは、林業一般の研修が実施されており、マングローブ林保全に関連した研修が常時実施されているわけではない。以下に各研修センターの管轄地域を述べる。

- 1 ) Bogor (国内センターの中心。管轄地域・南スマトラ州、ジャカルタ、西カリマンタン州)
- 2 ) Kadipaten (ジャカルタを除くジャワ島全域、バリ州)
- 3 ) Samarinda (西カリマンタン州を除くカリマンタン州)
- 4 ) Ujung Pandang (スラウェシ州全域)
- 5 ) Pamatang Siantar (北スマトラ州、西スマトラ州)
- 6 ) Pekanbaru (リアウ州)
- 7 ) Manokwari (インアンジャヤ州、マルク州)
- 8 ) Kupan (東西ヌサテンガラ州)

## 5-2 建物・施設の現況

### (1) マングローブ情報センター(バリ)

マングローブ情報センターの建物については、管理が行き届いており、新規プロジェクトが発足後すぐに使用可能である。現在、事務所棟、実験棟、倉庫、車庫があり、専門家執務室等については問題ない。執務用の机や棚等もそのまま残されており、すぐに使用可能な状態である。実験棟については、実験用機材がそのまま放置されており、整備が必要である。

しかし、新規プロジェクト開始後には、コンセプトにそって、必要な施設の増設が必要になるだろう。その施設は、研修人数、内容、予算等によって異なり、一概に言えないが、実施計画概要で明記した内容で実施することになった場合、以下の施設が考えられる。なお\*についての建物はおおむね整備されている。

- ・研修棟(40名程度が一堂に会することができる部屋:1部屋)
- ・視聴覚機材収納室(研修棟の中に設置するのが望ましい)
- ・会議室\*(10名程度が会議できる程度の部屋:2~3部屋)
- ・洗面所\*(男女別) お祈りの部屋(イスラム教への配慮)
- ・展示室(10m x 10m程度)
- ・実験室\*(同)
- ・図書室、資料保管室(5m x 5m程度)
- ・簡易印刷室(同)
- ・倉庫\*(大、小:2部屋)
- ・駐車場\*(車両8台程度可能な屋根付き駐車場)
- ・整備員詰め所、来客運転手控室\*

なお、宿泊については、デンパサール市内に多くのホテルがあり、それらの利用を考えており、センター内に建設する必要性は少ないと考える。ただし、研修の円滑な実施のため、彼らの送迎は考慮する必要があり、ミニバス等の購入は検討する必要がある。

## (2) 試験林について

順調に生育していたが、継続調査の現状についてフォローする必要があるまた、説明の看板が見えにくくなっていた。再度の整備が必要であろう。

### 5-3 予算措置

#### (1) マングローブ情報センター運営費

実証プロジェクトの協力が終了して4ヶ月以上経過するが、インドネシア側は独自の予算を支出し、マングローブ情報センターで以下の活動を実施している。また予算執行額については以下の通りである。

(資料入手：現所長 Mr.Achmad Wratsongko より)

A) 職員給与	Rp.83,650,000
B) 備品、消耗品	Rp. 3,940,000
C) 旅費	Rp.47,350,000
D) 機材維持費(車両、ボート等)	Rp.52,352,000
E) 諸手続費(空港使用税等)	Rp. 6,000,000
F) 訪日研修諸経費	Rp.80,000,000
G) 資料作成費(パンフレット、レポート等)	Rp. 7,500,000
H) 資料コピー等	Rp. 1,200,000
I) 試験林維持費	Rp.35,288,000
J) 植林経費	Rp.81,000,000

合計 Rp.398,280,000 (約 5,700,000/1円 = 70Rp)

#### 2) インドネシア側で対応可能な予算

今回の協議で、どの予算をどちら側に対応するかというところまでは協議していない。詳細については、R/D署名までに詰めることになる。今回のミニッツに予算関係で明記された内容は以下の通り。

必要なC/Pの配置

プロジェクト運営に係るスタッフ(臨時雇用者)の配置

(調整員アシスタント、秘書、運転手、整備員、作業員等)

プロジェクト運営に必要な建物、執務室の確保

機材等の保管場所の確保

訓練・展示のためのスペース

プロジェクト運営に必要な予算

プロジェクト実施に必要な土地や建物等

#### 3) 日本側で必要になる予算

平成12年4月から予算費目が変更になっているが、上記業務が円滑に運営出来るよう、日本側も必要な予算確保を行うことが重要である。



#### 5-4 現在の活動状況（マングローブ情報センター）

新年度となる今年4月からは19名の臨時職員が継続雇用され、以下の活動を実施中である。  
（雇用期間：4月～12月の予定）

- A) マングローブ植林
- B) 苗畑整備
- C) 遊歩道の補修、整備
- D) 訪問者の記念植樹の支援
- E) 建物等の補修

#### 5-5 カウンターパート配置計画

今回の協議により、インドネシア側が、中央の造林社会林業総局内及びバリ州の Kanwil に必要なカウンターパートを配置することを確認した。また地方分権化に伴って、地方へ権限が委譲された場合は、場合に応じて Dinas にもカウンターパートが配置されることになる。現在、専門家の分野が未確定のため、確定を持って、プロジェクト開始時期までに任命される予定である。

#### 5-6 政府関連機関との協力体制

造林社会林業総局は、プロジェクトの協力支援機関として、各研修センター、普及センターを考慮している。特にインドネシア国内の林業全般の訓練・普及はこの両センターが担っており、その技術的ノウハウを活用予定である。また1999年に新設された海洋開発水産省も海洋生態系関連事業を担うことになっており、この担当部署との連携も必要になってくるだろう。

マングローブ保全に係わる各省庁のリストが、1997年に作成された「National Strategy for Mangrove Management in Indonesia」に記述されているので、原文のまま掲載したい。

< Agency Involved in the Utilization of Mangrove Forest >

1. The Office of the State Minister of the Environment has responsibility for the co-ordination of regulations, guidance, monitoring and evaluation of reports on the Implementation of national policy on mangrove management.
2. The Ministry of Forestry has responsibility for technical guidance in the management of mangrove forest which encompasses protection, conservation and sustainability, rehabilitation, re-forestation and utilization.
3. BAPEDAL, The Environmental Management and Control Agency, has responsibility for approving the environmental Impact assessments, environmental management and monitoring plans for proposed alternative uses of mangrove forests.
4. The Indonesian Institute of Sciences (LIPI) has responsibility for coordinating information about the development of scientific knowledge and technology relating to the management of mangrove forests.
5. The national Planning Board (BAPPENAS) has responsibility for coordinating planning programmes and finance concerned with the management of the mangrove forest resources.

6. The Department of Industry has responsibility for providing information on quality standards of raw materials, efficiency in their utilization along with the recycling of products derived from the mangrove forests.
7. The Department of Home Affairs has authority for the coordination and guidance of activities related to planning, implementation and control of the management of mangrove forests in the regions.
8. The Department of Agriculture has responsibility for technical guidance in the management of agricultural commodities which are connected with the mangrove forest ecosystem.
9. The Department of Education and Culture has responsibility for promoting educational programmes based on a knowledge of mangrove forests.
10. The Department of Information has responsibility for distributing information concerning the management of mangrove forests.
11. The Office of the State Minister for Research and Technology has responsibility for investigation and the development of research and technology in the management of mangrove forests.
12. The National Land Agency (BPN) has responsibility for directing the allocation of land for each individual according to the Regional Land-Use Plan (RTRW) and the legal requirements.
13. The National Coordinating Agency for Survey and Mapping (BAKOSURTANAL) has responsibility for coordinating the inventory of mangrove forests and collecting the basic data required for the development of a Geographic Information System (GIS).
14. The Department of Tourism, Posts and Telecommunications has responsibility for developing tourism in mangrove forests.
15. The Department of Transmigration and Forest Settlement has responsibility for the clearance and settlement of mangrove forests.
16. The Department of Health has responsibility for establishing the standards on the quality of the raw materials, their processing and quality control procedures of the mangrove resources used in making medicines.
17. Parliament (DPR) has an active role in the implementation of mangrove forest management through the laws and regulations which it approves.

#### 5-7 他関連機関との協力体制

第3章で列記した各関係機関へは、訓練計画作成支援、普及手法等について協力を仰ぐことになるだろう。またこれら機関関係者の研修を実施する場合は、バリのマングローブ情報センターを利用してもらおうのも一考だろう。

## 第6章 技術協力の妥当性

本案件に関する技術協力の妥当性については、本報告書の各章に述べたことの再掲になるが、以下のようにまとめることができる。

### 6-1 何故インドネシアのマングローブを取り上げるか

マングローブは、薪炭材用等、地域住民の日用・商用資源、水産資源の涵養、海岸地域防災などの機能を有し、これを有する地域レベル、国レベルで重要な意味をもっている。また、とりわけインドネシアは世界のマングローブのおよそ4分の1を有していると言われ、生物多様性保全及び炭素貯蔵といった面から地球のレベルの意義付けもなされている。このような意義をもちながら、インドネシアのマングローブの現状を見ると、人口稠密な海岸域に成立することもあり、地域住民の経済活動の影響を受けやすく、減少・劣化を続けている。

### 6-2 何故訓練・普及分野の協力を行うか

マングローブの重要性を認識したインドネシア政府は、90年代中葉に、原則的にマングローブ林を保全地域扱いとしている。また1997年11月にはADBの支援により「マングローブ管理の国家戦略」を策定するなど、持続可能な管理の実現に向けての枠組みは形成されつつある。一方、JICAの「マングローブ持続可能管理計画実証調査」の成果をはじめ、マングローブの管理技術に関する知見はある程度集積されつつある。

このような状況にも拘わらず、持続可能なマングローブ管理は現実のものとはなっておらず、「地方分権化」の動きの中で、むしろ減少・劣化に拍車のかかっている状況が各地で観察されている。このため、現在、必要とされるステップは、上記「枠組み」及び「技術」を末端に向けて浸透させることであると認識される。

### 6-3 何故2年間という期間で協力を行うか

マングローブ持続可能管理の戦略をインドネシア全土に関して達成するためには、それ自体「持続可能性のある」普及戦略を作り、この戦略に則り普及を実施する必要がある。この普及システムは、「普及担当者養成訓練」及び「地域普及拠点における普及活動」の二つのステージからなることが想定される。

マングローブ持続可能管理に資する技術等を末端に浸透させる普及事業を担当する「普及担当者」には、政府地方職員のほか、国营株式会社や大学・研究機関の職員、NGOや伐採権所有者等が想定されるが、これらの「普及担当職員」に対し、マングローブ管理手法・技術、普及手法（PRA手法等を含む）を中心とした内容の訓練コースを実施する必要がある。

訓練・普及事業の実施に先立ち、マングローブ資源及びその管理の現状の把握、マングローブ管理システムの事例調査、普及担当者養成訓練計画の作成、普及担当者養成訓練に必要な施設整備を行う必要がある。

実際の訓練・普及活動の実施に先立つ準備期間を2年間とし、この間に「持続可能なマングローブ管理訓練普及戦略」を描き、「普及担当者養成訓練計画」を策定するものとした。「地域

普及拠点における普及活動計画」については、「普及担当者養成訓練計画」と時間差があるため、2年間のプロジェクトの中では扱わず、そのコンセプトのみを「持続可能なマングローブ管理訓練普及戦略」に含むものとした。

このように、実際の訓練・普及事業に必要なことからの整備を行うことを、実際の訓練・普及事業の実施から切り離し、本プロジェクトの活動内容とし、これを2年間という期間で行うことは妥当であると判断される。

#### 6-4 インドネシア側のニーズ

インドネシア林業農園省は、マングローブの重要性を認識しており、何らかの対策を早急にとる必要があると理解していることがわかった。中央政府としてそれを具体化したものが「マングローブ林管理のための国家戦略」であるが、内容が抽象的であるため、現場レベルまでの具体的な行動計画とするには、更に踏み込んだ戦略を立案する必要がある。

一方、マングローブ林の減少対策は、プライベートセクター（零細農民の経営も含む）でのマングローブ地域の持続的な有効活用が重要な役割を担うと予想されるが、このような対策も現在の「マングローブ林管理のための国家戦略」では十分に考慮されるとはいえない。林業農園省は旧来の国家所有の森林に特化した一元的な森林の管理から、農民などを中心とした組合組織の推奨、社会林業アプローチ、参加型開発アプローチ、という管理手法も導入を始めて、民有地を視野に入れた戦略を立案することが望まれる。

今回の住民への質問でも、現場住民レベルでは、マングローブが無くなるとエビ、カニ、魚、鳥が居なくなることは経験的に分かっていることが分かった。このような農民の少しのインセンティブを引き出し、国家レベルの戦略を結びつける具体策が現在のマングローブ減少対策として必要とされている。

#### 6-5 技術レベル

荒廃地のマングローブ復旧技術は、実証調査中に確立されているが、アセアンの数カ国と比較すると、技術レベルは不十分であることが、企画調査員の報告からも明らかになっている。これらのアセアン諸国との連携も将来的には考慮に入れつつ、当面は日本の協力でインドネシア独自の技術を蓄積する方向が先方のニーズに合致していると思われる。

## 第7章 協力実施に当たっての留意事項

### 7-1 マングローブ情報センターの格上げの検討

本プロジェクトは、特定の地域のマングローブ復旧を目的としたプロジェクトではなく、インドネシア全土を対象とした「持続可能なマングローブ管理訓練普及戦略」の作成を第一義としている。このため、インドネシアの現在の地方分権化の流れの中にあっても、林業農園省本省の造林社会林業総局をカウンターパート機関としている。バリに置かれるプロジェクト事務所は、現在同省の四等機関に相当するものであり、現場の実施機関には責任と権限が充分ではないことを認識しておく必要がある。

このため、「マングローブ情報センター」の格上げの検討が必要である。また、ODAの主旨に鑑み、仮に将来的にプロジェクトを継続する場合にも、プロジェクトの主体を「普及担当者の養成訓練の実施」に置くべきであり、特定の地域の普及事業をプロジェクトの主体とすべきではないと考える。その場合には、地方政府等がカウンターパート機関となると考えられるからである。

### 7-2 先方政府の行政改革、地方分権化

今後も、行政改革と地方分権化を注目することが重要であろう。特に、地方分権化は今後のプロジェクト実施組織の格付けや他の部署との連携等にも係わるので、重要である。

なお、現行のワヒド大統領は、インドネシアを海洋国家と位置づけ、海洋開発水産省に大幅な権限を与える動きをしている。また、海軍を重視する姿勢を明確にしている動きも、その政策に合致するものである。マングローブに関しても大統領令で海洋開発水産省に移管される可能性がある、と現地専門家は危惧しており、注意が必要である。

また、プロジェクトを開始するまでの手続きや、実施協議までの過程で、海洋開発水産省、インドネシア科学技術院（LIPI）等とは節度を持った情報交換にとどめた方が、混乱が少ない、という助言もあった。

### 7-3 マングローブ情報センター周辺の開発計画

バリ州 BAPPEDA 現在状況を聞いたところ、バリのマングローブ情報センター周辺の開発計画は下記の通りである。

#### (1) 大森林公園（タフラ）計画

マングローブ情報センターのある、ブノア湾（マングローブ地帯である）を環境に配慮した自然公園として管理する計画。この計画の中に、(2)以下の各計画が係わるが、正式に位置づけられているわけではない。現在、個別に調整しているというのが現状である。

#### (2) 下水処理場

マングローブ情報センターの東約1キロメートルの位置に国際協力銀行（JBIC）の融資で建設予定。BAPPENASの谷本氏（JBICから派遣されている個別派専門家）が次のように設計、デザインするよう、JBICを通じて依頼しているとのこと。

- ・全体のデザインを環境、周辺住民に配慮したデザインとする。

- ・具体的には、処理施設の周辺環境を周辺住民や観光客に対して環境教育の場を提供できるような空間をとる（マングローブを植林する）。遊歩道等を付帯設備で作り、公園のような形とする、等。併せて、汚水処理場の必要性も広報するような看板もたてたい、とのこと。

### (3) 亀島開発計画

公共事業ではなく、旧スハルト大統領の一族が関係した「PT. TIDE」(亀島開発株式会社)が計画していた、ブノア湾観光開発計画。その内容は、ブノア湾内にある砂州を埋め立て、観光施設(ホテル、ゴルフ場、ヨットハーバー)を造成する計画。前大統領在任中は、タフラ計画との調整は困難であったが、大統領の退陣後、この工事は突然中止となり、現在の所「主体者が不明」とのこと。近々、関係者を集め、この計画に関する協議会を開催する、とのこと。

BAPPEDA もこの問題は、力の及ぶ範囲外とあきらめている。

### (4) 空港拡張計画

以前は、滑走路をブノア湾側に延長する計画があったが、現在は中止になっているとのこと(谷本氏)。航空機の大きさから滑走路延長は理想ではあるが、ブノア湾側に延ばしても、外海に延ばしても、マングローブまたは珊瑚礁への影響は避けられず、現状維持とせざるを得ない、とのインドネシア側の判断のようである。

一方、空港建物を追加建設し、国際ターミナル、国内ターミナル、貨物ターミナルを分ける計画は進んでいる。現在はJBICの融資で、貨物ターミナルを建設中とのこと。

### (5) エストリアダム

プロジェクトセンターのすぐ西隣にある河口堰で、既に完成している。この使用目的は、貯水をホテル等の中水道に使用予定だったが、現地を見る限りでは成功していないように見えた。ダムの造成地は、実証調査の間に確定しているため、今後の影響は少ない見通し。

## 第8章 生活環境について

### 8-1 治安状況

バリでは、治安状況は安心できると言える。観光地として治安の悪化を避けたい政府としては、危険な動きがあればすぐに対応すると思われ、また、バリ人は人種的にも穏やかで、治安悪化の状況は想定しにくい。旅行者をねらった現金の盗難等の報告はあるが、一般的な注意をすれば防ぐことができる。

バリ州以外の地方は、注意が必要である。特に、ジャワ島以外の外島へ出張する場合は、事前の情報収集に努めた方がいい。

### 8-2 学 校

デンパサール市のインターナショナルスクールは、オーストラリアのカリキュラムで6歳から17歳までの教育を行っている。バリには、オーストラリア、米国、ドイツ、フランス、イタリア、スイス等の領事館があり（日本は駐在官事務所）、大手ホテルの駐在員、航空会社、旅行代理店の駐在員も滞在し、インターナショナルスクールが運営できる規模となっている。日本人学校は無いが、3歳程度から12歳程度までを対象にした日本語補習校があり、現地日本人の自主運営で運営されている。この補習校では、インドネシアの学校終了後、基礎的な日本語と算数を中心に教えている。

### 8-3 食 事

インドネシア料理は、日本食に比べると油の使用量が多いが、日本人の口には合いやすい。素材も日本食、中華と共通の素材で、大きな問題はない。観光地でもあるため、日本料理店も多く食材も入手しやすい。

### 8-4 医 療

国立サンラー病院がバリ州で一番大きな病院であり、協力隊員（看護婦）が派遣されているが、施設的には見劣りがする。大手ホテルの顧問医の方が英語も通じやすく、ホテルの信用をおっているため安心である。処方薬については、十分調べてから服用する。薬に関しては強すぎたり、不適切な処方の可能性もあるので、注意をすること。日本から薬名が引ける医学書等を持参すると安心である。

### 8-5 住 宅

長期滞在者用には、一戸建て及びコンドミニアムが存在するので選択可能である。ただし、子供がいる場合はインターナショナルスクールへの通学の関係上、デンパサール市内（サヌール地区、レノン地区）に居住するのがいいだろう。防犯上もこの両地区は、比較的安心できると云われている。また、高級ホテルが多いヌサ・ドゥア地区（空港南部）の周辺は高級一戸建てが並んでいるが、窃盗が多い様子である。

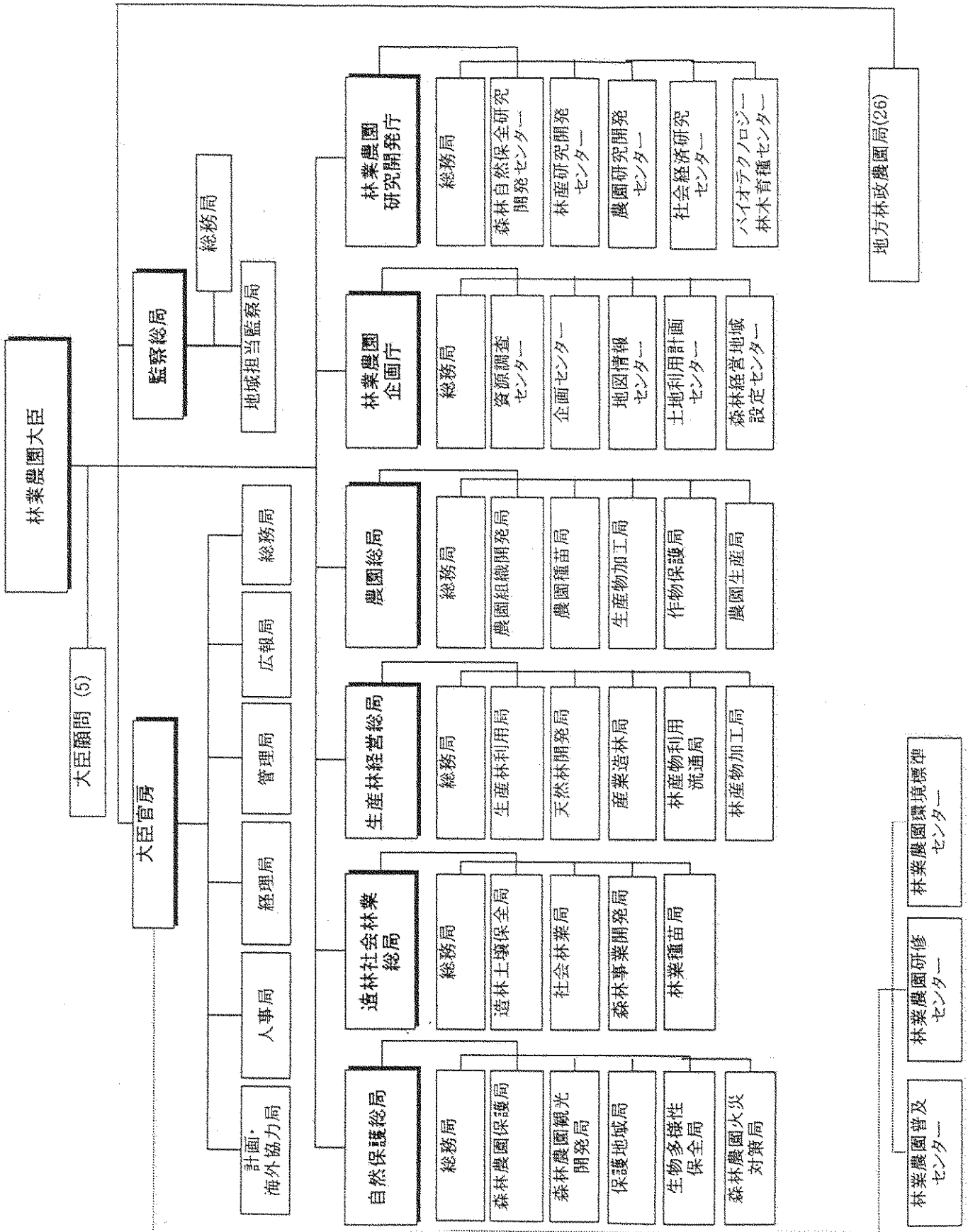
短期滞在者用には、プロジェクト事務所近辺にコンドミニアム及び低価格のホテル等も多く存在する。

## 付 属 資 料

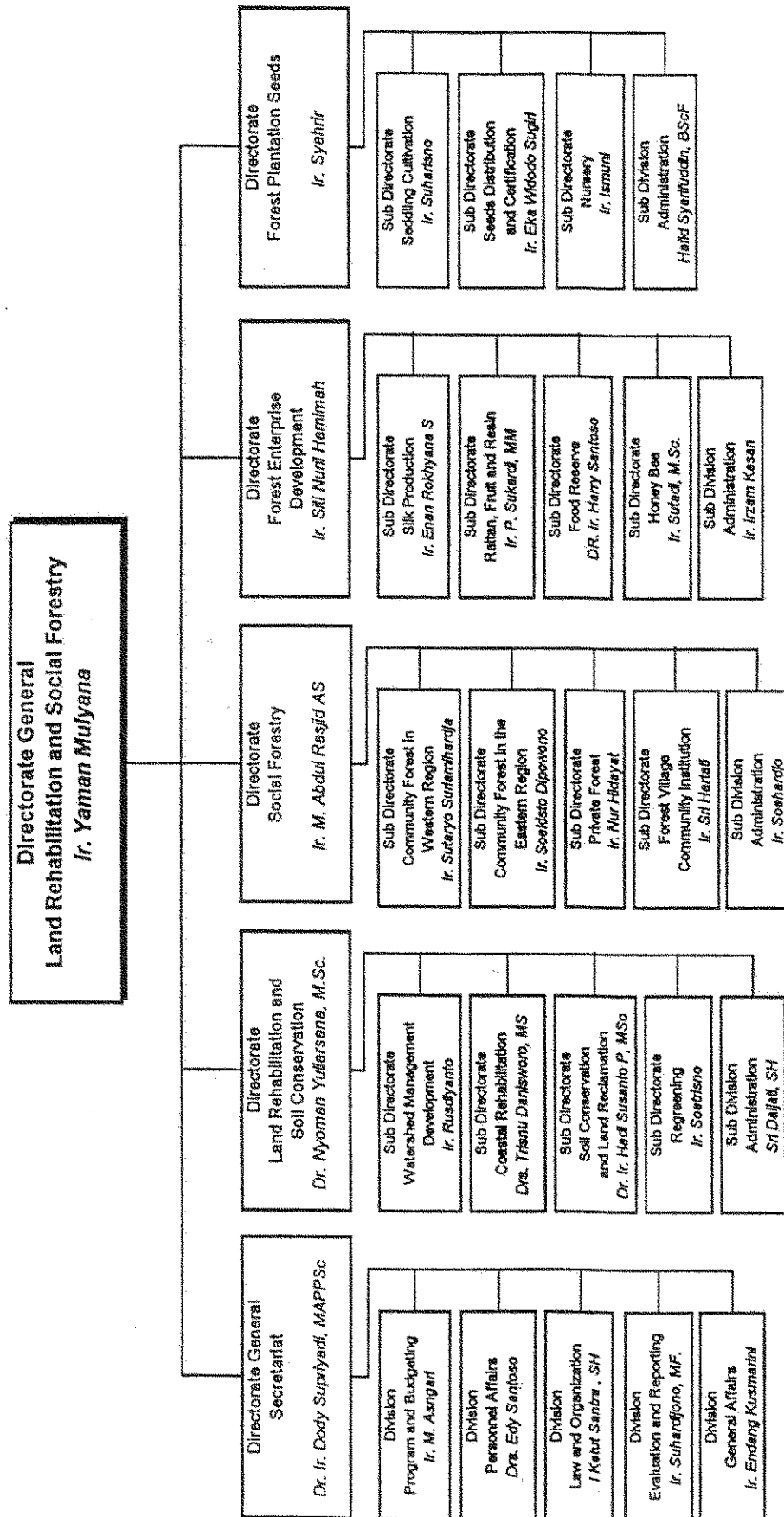
1 組 織 図 .....	51
1-1 林業農園省組織図 .....	51
1-2 造林社会林業総局組織詳細図 .....	52
1-3 インドネシアにおける我が国の協力の概要 .....	53
2 「インドネシア国におけるマングローブ林管理のための国家戦略」の概要 .....	54
3 CGI（インドネシア支援国・機関会合）の動き（1999年7月 - 2000年6月） .....	56



二 林業農園総合図

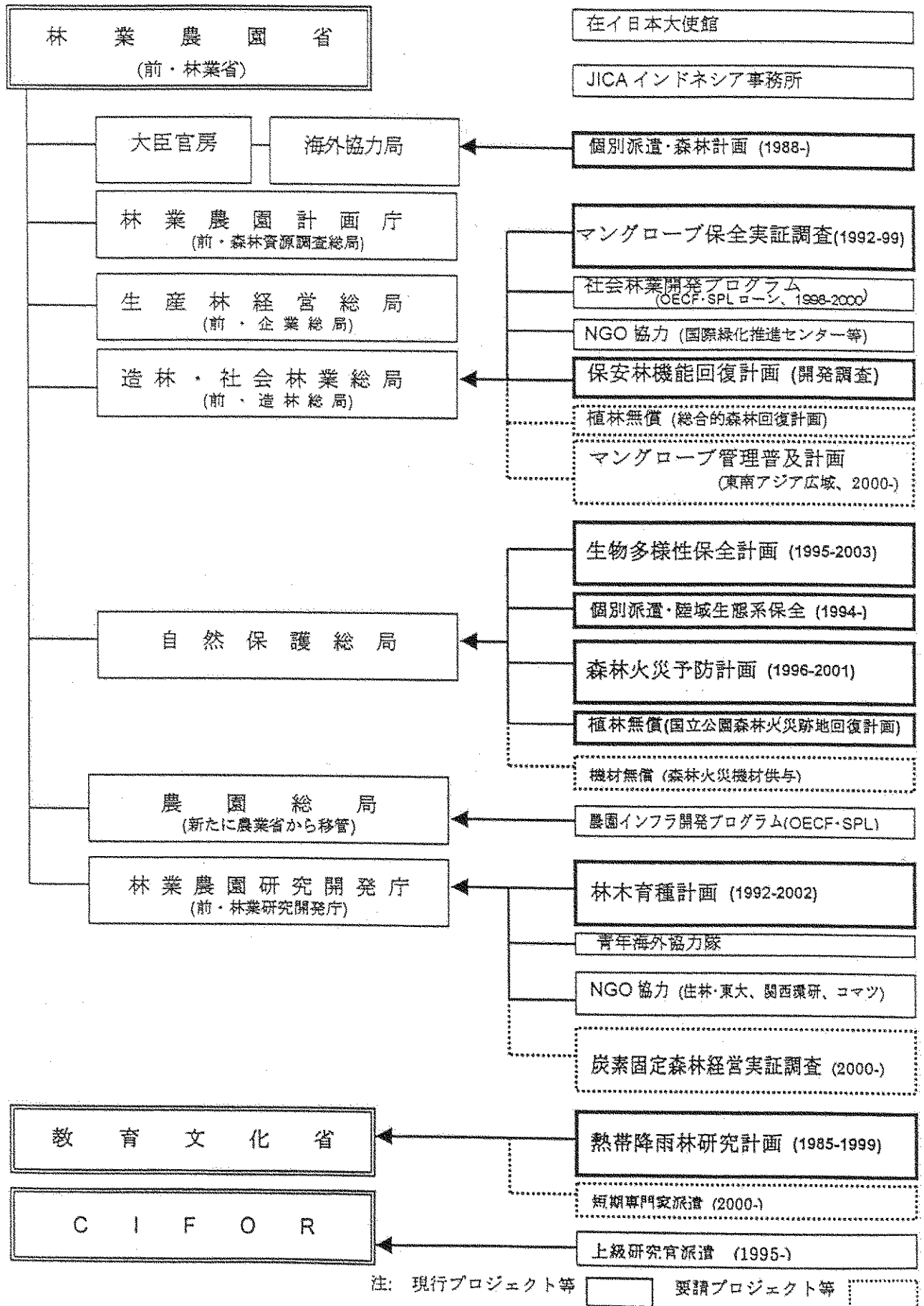


# DIRECTORATE GENERAL LAND REHABILITATION AND SOCIAL FORESTRY



1-2 造林社会林業総局組織図

1-3 インドネシアにおけるわが国協力の概要(森林セクター、1999年10月現在)



## 2. 「インドネシア国におけるマングローブ林管理のための国家戦略」の概要

### 1. 戦略の目的について

この国家戦略は、1992年にブラジルで開催されたリオデジャネイロ地球サミット（国連環境開発会議）のアジェンダ 21 の提言を受け、インドネシアにおいても熱帯林を含む湿地保全（ラムサール条約）や海洋生産系保全を含む持続可能な管理計画作成が必要という認識のもと、ADB の支援によりまとめられた。

1997年7月に、当時の環境省、林業省（現林業農園省）、科学技術院、内務省及び NGO の The Mangrove Foundation が中心になり、2020年までの国家戦略（National Strategy of Mangrove Management in Indonesia 1 & 2）が作成された。現在、インドネシア国のマングローブ林保全管理はこの戦略指針にそって進められている。

特に、熱帯林の中でもユニークな存在であるマングローブ林は、その分布域が人間の様々な生活領域に近接していることもあり、エビ養殖池への転換、薪炭材の採取、港湾開発等のため、年間約 20 万 ha ずつ減少しているといわれている。インドネシア国政府はこのような危機的状況を認識しており、持続可能な開発の一環の中のマングローブ林を含む海洋生態系保全を図る指針として、この国家戦略が作成された。

### 2. 中心となる省庁について

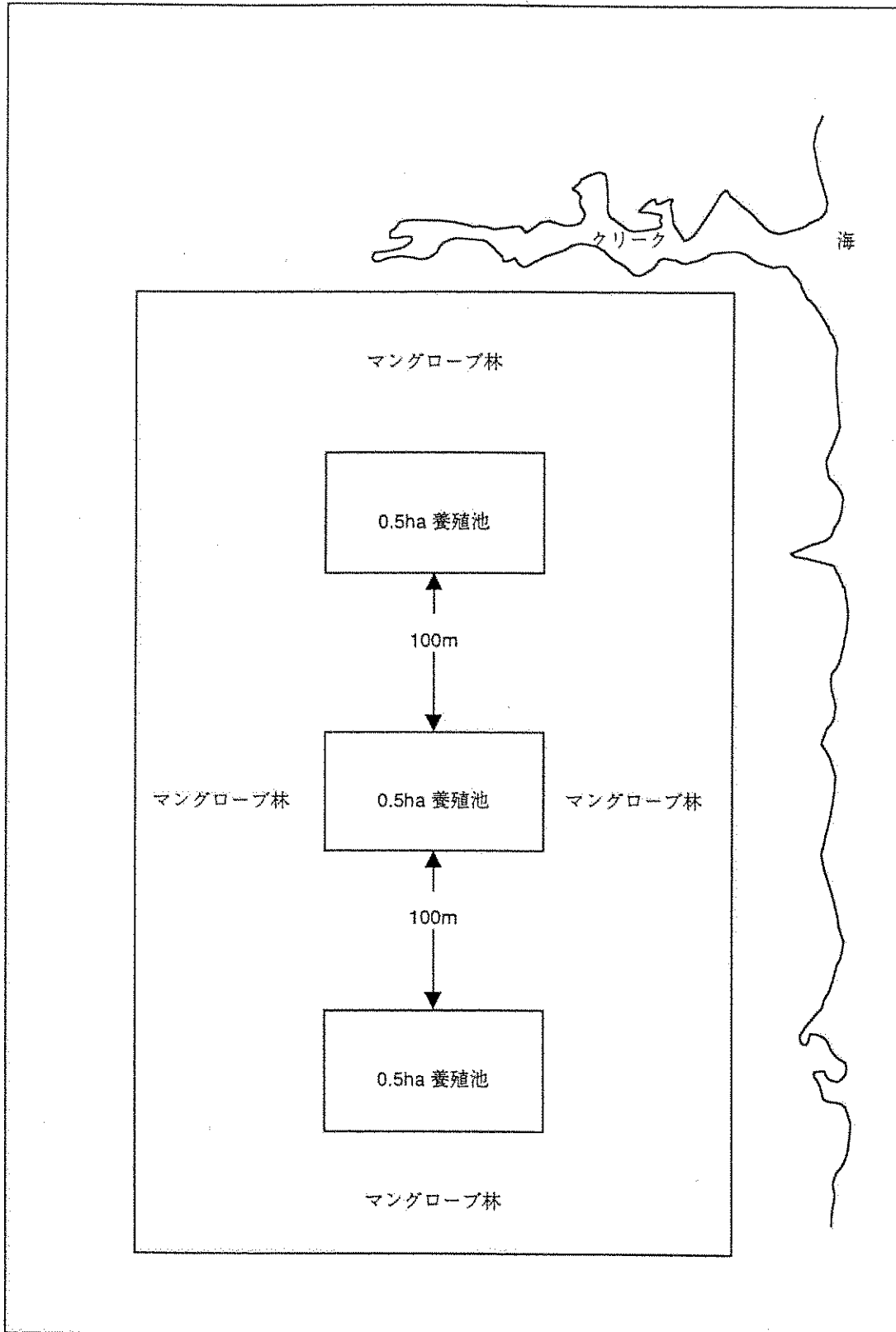
この「国家戦略 1.3.3 Institutional Issues」によると、戦略に沿った実施の中心となるのが、17 の関係省庁のうち、林業省（現林業農園省）、農業省、Bappenas（国家開発計画庁）、環境省及び Bapedal（国家環境公害調整庁）と明記されている。さらに最も重い責任を負うのが林業省であり、養殖との関連上、農業省水産局と必要な連携を行うよう提言されている（なお、農業省水産局は 2000 年 1 月に新設された海洋開発水産省に移管された）。

### 3. 地方への展開について

マングローブ林管理計画にそった地方での活動については、本国家戦略の Chapter 3 Regional Strategy and Plans に明記されている。以下は要約である。

- ・ マングローブを含む生態系は住民にとっても経済的価値を伴う。それはすなわち地域の価値、国家全体の価値にもなる。マングローブ資源を持つ地域にとっては、保全とその他の利用可能性を含めたマングローブ資源の持続的管理についても、各地域で検討する必要がある。その際に、地方で作成されたマングローブ林管理のための戦略と行動計画が、国家戦略に沿っているかの検討も行われる。
- ・ 地方で上記の戦略と行動計画を作成する中心となる機関は、Bappeda（地方開発庁）となる。Bappeda は住民の要望を基に、国家戦略、関連部門の要望や個人投資家等の意見や要望を調整し、地方戦略と行動計画を策定する。

「国家戦略」に記載されたシンジャイの事例



<国家戦略によるマングローブ林を活かした養殖手法の例>

養殖池を作る場合、池面積の80%をマングローブ林とし、残り20%で養殖をする手法を推奨している。この手法にそって、南スラウェシ州のシンジャイ地区は養殖を実施しており、マングローブ林保全のもと、養殖による収穫も増加するなど、効果を上げている。

### 3. CGI（インドネシア支援国・機関会合）の動き（1999年7月～2000年6月）

#### 1) 国家森林計画の立て直しのプロセス

1999年7月、パリで開催されたインドネシア支援国・機関会合（以下「CGI」と略。）において、次回CCIまでに森林セクターに関するフォローアップ・セミナーを開催し、その結果を報告することが議長ステートメントで義務づけられた。通常 CGI においてこのような個別セクターが大項目として取り上げられることは珍しく、インドネシアにおける昨今の森林セクターが直面する困難な問題の緊急性に対する認識の現れであると言える。

2000年2月にCGI本会合がジャカルタで開催され、それに先立って1月26日に森林セクターフォローアップ・セミナーが開催されたが、それよりも早く、1月20日にインドネシア政府とIMFとの間で「経済・財政政策に関する補足覚書」が合意されている。この覚書の中で「国家森林プロジェクトの設立」が提言されている。

森林セクターフォローアップ・セミナーでは期待されていた結論や提言をまとめるには至ってはならず、CGI本会合への報告はインドネシア政府から国家森林計画の策定について報告されたのみであった。これに対し、CGIとしては、前回CGI本会合で議長ステートメントの履行及び、IMFとの覚書に対する速やかな対応という意味で一応の評価はしながらも、違法伐採の激しい地域における迅速な対策、持続可能な資源利用に見合う規模への木材産業の縮小、天然林開発の一時停止等が必要であることを指摘している。

また、今回のCGI本会合においては、インドネシア政府から、省庁横断的委員会及び森林・林業に関するドナー・フォーラムの設置が提案され、後者については、3月8日及び4月11日に会議が開催されている。

上記CGI本会合では現在までマングローブという個別課題の議論は行われていない。しかし、2000年6月のカリマンタンでの当地モデルフォーレストセミナー（EU）で、1997年から1999年までの2年間に東カリマンタン州北部（タラカン）でマングローブ林が急速に減少したという報告がなされており、関係者は危機感を持っている。

#### 2) 第9回CGI（ジャカルタ）会議（佐藤個別専門家からの報告/2000年6月）

2000年2月に行われた第9回CGI（ジャカルタ）では、ポストCGI森林セミナーの開催結果の報告が行われ、「イ」を代表し林業農園省が今後取るべき8項目のコミットメントを表明した。これを受けて各国・機関代表団からこれを歓迎する発言があった。同時にその進捗状況を次回（第10回）CGI（東京）までにモニタリング・評価する必要性が指摘された。また、経済・財政・産業担当調整大臣声明、CGI議長声明では、次回までに行動目標の進捗状況をモニタリング・評価するため、「イ」関係省庁による森林に関する省庁横断調整会議（IDCF）や主なCGIドナーでこれをフォローしていくこととなった（3項目）。

上記を併せたコミットメントを整理すれば次の11項目である。

「森林に関する省庁横断調整会議（IDCF）」を編成する。

対策のタイムテーブル等の詳細をまとめ、IDCFとドナーの合同会議を開催する。

60日以内に大統領令のもとで、暫定的な組織を組織化する。

違法伐採、特に国立公園内や違法製材所の閉鎖、を取り締まるため、関係省庁と連携、協力する。

国家森林プログラム策定の基礎とするため、森林資源の現況調査を早急を実施する。

転換林政策を見直し、国家森林プロジェクトが合意されるまで、天然林の転換を一時凍結する。

原材料の需給バランスを取るため、木材関連産業を縮小、再構築し、「イ」の木材関連産業の競争力を強化する。

銀行再編庁（IBRA）の管理下にあり、返済不履行な負債など多額の負債を抱える木材関連企業を閉鎖する。

森林関連企業を森林の再生・植林に関与させる。

木材の価値を再評価する。

持続可能な森林経営を推進する手法として、地方分権のプロセスを活用する。

### 3) 省庁横断調整会議（IDCF）の設置準備

CGI コミットメントの中で最初のステップとして挙げられているのが、IDCF の編成である。これは、森林セクターの問題の領域は広く林業農園省だけで取り組むことは困難であり、関係省庁の協力や対策と一体となって取り組まなければ解決が円滑に進まない、という認識があるためである。CGI の「イ」側窓口である経済・財政・産業調整大臣のもと、2000 年 3 月末までに同会議を編成することとされた。

6 月末現在の進捗状況は以下の通り。3 月末に林業農園省大臣から調整大臣宛に編成の正式要請（大統領令）がなされ、数度の案の修正を経て、大統領令案の作成がすでに行われている。しかし、編成自体はまだ行われていない。これを促進するため、数度にわたり CGI 森林ドナー・フォーラムの主なメンバーと同省（大臣補佐官）との調整を行ってきた。編成が遅れている原因は明確ではないが、想定される関係省庁が 20 にもなり、問題の領域の広さや様々な意見等からの調整の困難性や、同調整省においてその他の政治経済案件が山積みしていることが考えられる。なお、6 月 7 日付けで大統領が署名された。

< IDCF を構成する関係省庁 >

経済・財政・産業調整省（議長）、林業農園省（副議長）、国防省、内務省、農業省、大蔵省、居住・地域開発省、貿易産業省、鉱業、エネルギー省、法務省、地方自治省、環境省、人権問題省、環境芸術省、研究技術省

### 4) 第 10 回 CGI 準備会合における進捗状況報告（佐藤個別専門家 / ジャカルタ：2000 年 6 月）

第 10 回 CGI 準備会合が各国大使級を集めて 2000 年 6 月にジャカルタで開催された。そこで、林業農園省から次のような進捗状況報告がなされた。

「森林に関する省庁横断調整会議（IDCF）」については、大統領令でこれを編成することとし、大統領令は 6 月 7 日に署名された。

「国家森林プログラム」については、同調整会議が編成された後に取組が行われる。

「違法伐採」については、同省大臣官房長の指示により、タンジュンブティン国立公園、

ダヌンレウザー国立公園及びマレーシア国境沿いの違法伐採で対策をとった。特に後者については官房長自らが現地に入り直接指揮を執った。しかしながら、まだその効果は小さい。

「直ちにとるべきアクション」「森林資源の現況調査」については、全国の森林地域の約70%の地図化をこれまでに終了した。また、誰でも林業農園省のウェブサイト（Web Site）上でその結果をアクセスできるようにした。

「直ちにとるべきアクション」「天然林への転換の一時凍結」については、林業農園省大臣から各州知事にこれについての要請を行い、現在その実施状況の評価を行っている。

「木材関連産業の縮小・再構築」については、貿易産業省と検討を行っている。

「木材関連産業の負債問題」については、銀行再建庁と検討を行っている。

「森林の再生・植林」については、このガイドラインとなるマスタープランの作成を開始した。

「木材の価値の再評価」については、ボゴール農科大学等との共同検討を開始した。

「地方分権化」については、昨年12月にこれを検討するタスクフォースを省内に編成し、現在省令等の検討を行っている。



JICA