

第1章 調査の背景 .....	5
1.1 調査の背景 .....	5
1.2 調査の目的 .....	5
1.3 調査の概要 .....	6
1.4 フェーズで行われる主な活動 .....	8
第2章 プロジェクトの背景 .....	8
2.1 プロジェクトの背景 .....	8
2.1.1 歴史的背景 .....	8
2.1.2 プロジェクトの目的 .....	10
2.1.3 プロジェクトの範囲 .....	10
2.2 生物地球物理学的(すなわち、非社会的)問題の背景 .....	11
2.3 再定住計画の背景 .....	11
2.3.1 土地収用 .....	11
2.3.2 再定住計画 .....	12
第3章 事後評価 .....	15
3.1 5項目に基づく事後評価 .....	15
3.1.1 妥当性 .....	15
3.1.2 実施効果 .....	16
3.1.3 効果 .....	17
<b>3.1.4 影響</b> .....	24
3.1.5 持続性 .....	30
3.2 PAFsに対するインパクト調査の結果 .....	35
3.2.1 インパクト調査のスケジュール .....	35
3.2.2 調査方法 .....	36
3.2.3 調査結果 .....	39
3.2.4 移住プログラムのインパクトの分析 .....	55
3.2.5 プロジェクトの影響をこうむった村の分類 .....	63
4章 プロジェクトから影響を受ける家族のためのアクションプラン .....	67
4.1 移転させられた村の現状 .....	67
4.1.1 全般 .....	67
4.1.2 水供給システム .....	67
4.1.3 プランテーション .....	70

4.1.4	所得発生活動	76
4.2	行動計画の概観	79
4.2.1	制度面	79
4.2.2	水供給システム	83
4.2.3	プランテーション	86
4.2.4	所得創出行動	87
4.2.5	その他	88
4.3	村アセスメント(village assessment)	89
4.3.1	地域NGOの動員	89
4.3.2	村アセスメントの方法	90
4.3.3	村アセスメントのための調査結果	91
4.4	制約と問題	94
4.4.1	制度面	94
4.4.2	水供給システム	95
4.4.3	プランテーション	96
4.4.4	所得創出行動	98
4.5	対案の準備的定式化	99
4.5.1	制度の様相	99
4.5.2	水供給システム	101
4.5.3	農園	107
4.5.4	所得発生事業	109
4.6	段階での結論	111
<b>第5章 環境調査</b>		<b>114</b>
5.1	ダム貯水湖の水質	114
5.1.1	環境管理モニタリング計画の概観	114
5.1.2	現在の状況	116
5.1.3	変化に関する評価	117
5.2	ダム貯水湖の堆積	117
5.2.1	環境管理モニタリング計画の概況	117
5.2.2	現在の状況	117
5.2.3	変化の評価	119
5.3	森林と野生生物の保護	121
5.3.1	環境管理モニタリング計画の概観	121
5.3.2	現在の状況	124
5.3.3	変化についての評価	125

5.4	プランクトンと魚と漁業開発	126
5.4.1	環境モニタリング管理計画の概括	126
5.4.2	現在の状況	128
5.4.3	変化の評価	131
5.5	ダムによる洪水の緩和の影響	132
5.5.1	環境観察モニタリング計画の概要	132
5.5.2	現在の状況	132
5.5.3	変化の評価	133
5.6	水に関連する病気	133
5.6.1	モニタリング・システムの概観	133
5.6.2	現在の状況	134
5.6.3	変化の評価	137
5.7	結論と提案	140
5.7.1	総記	140
5.7.2	水質	141
5.7.3	堆積	141
5.7.4	森林と野生生物の保護	142
5.7.5	プランクトン、魚、漁業開発	142
5.7.6	ダムによる洪水の減少の影響	143
5.7.7	水に関係する病気	143
<b>第6章 活動計画第2段階</b>		<b>144</b>
6.1	概説	144
6.2	GOIに対する中間報告の説明と討議	144
6.3	PAFのアクション・プラン	145
6.3.1	対策の構築	145
6.3.2	ワークショップの実施	148
6.3.3	アクション・プラン完成のためのGOIへの支援	149
6.4	環境調査	149
6.4.1	追加情報の収集	149
6.4.2	対策の形成	150
6.4.3	環境モニタリング管理計画の修正	150
6.5	観察シートの書式の準備	150
6.6	最終報告案の準備	150
6.7	最終報告案とアクション・プランの討議	150
6.7.1	政府との討議	150

6.7.2 第3回村代表ワ - クシヨツプ(2回) .....	151
6.8 最終報告の準備 .....	151

## 第1章 調査の背景

### 1.1 調査の背景

コトバンジャン水力発電及び関連送電線プロジェクト( )と( )(以後、プロジェクトと呼ぶ)は、1992年の6月から1997年の11月にかけて、国際協力銀行(JBIC)によって資金提供された円借款スキームを使って実施された。1990年における電源開発のためのインドネシア政府(GOI)の基本政策は以下のものであった。1)電力を石油から非石油資源に移すこと。2)送電線の改善と促進。3)農村地域の電化。GOIのこの政策に基づいて、プロジェクトは、この地域における経済開発、農村電化の改善、電力供給の安定化と効率的なプラントの操業を目的として実施された。プロジェクトの実施のために、GOIとJBICの間で借款契約IP 358とIP-374が、1990年12月14日と1991年9月25日にそれぞれ結ばれた。プラントは1998年11月から商業運転を行っている。

プロジェクトを実施する過程で、ダム建設後に村が水没することにより、10ヶ村の4886世帯のプロジェクト被影響家族(PAFs)が、移住しなければならなかった。PAFsの再定住は、1996年2月に完了した。しかしながら、社会面と自然環境面、特にPAFsに関していまだに未解決の問題が残っていると報告された。中立的な観点から状況を検証するために、調査を行うための独立した現地のコンサルタントがJBICによって雇われ、これは2001年4月に完了した。この調査結果に基づいて、可及的すみやかに解決されるべきいくつかの重大な問題が存在していると認識した。それゆえ、JBICはBAPPENASと関連機関にこれらの問題を解決するためのアクション・プランを準備するよう要請した。

JBICの要請の結果、西スマトラ州とリアウ州の地方政府、同じくPLNが、PAFsと環境問題に関するアクション・プランを準備することが決定された。他方で、JBICはプロジェクトの持続可能性のための特別援助(SAPs)調査を通じてアクション・プランの完了を支援することを決定した。さらに、アクション・プランの完了を支援するために、SAPs調査は、第三者の評価者によって行われるプロジェクトの事後評価のためのデータを収集するだろう。

### 1.2 調査の目的

SAPs調査の目的は以下のものである。( )プロジェクトの事後評価、PAFsと環境に関するアクション・プランの観点から、プロジェクトに関する追加的調査を行うこと。そして( )プロジェクトの持続可能性を確実なものとするために、同じく、プロジェクト後の管理と操業を改善するために、追加調査の結果に基づいた勧告を準備すること。

### 1.3 調査の概要

この SAPs 調査は2002年2月の終わりから10月の中ごろまでの約8ヶ月間行われるだろう。SAPs 調査は二つのフェーズからなっている。すなわち、フェーズ（3月 - 4月）とフェーズ（6月 - 10月）である。フェーズ からフェーズ の間に、SAPs チームが集めたデータに基づいて、第三者の評価者が事後評価を行うだろう。SAPs 調査のための作業の流れは、以下のように要約される。

#### 【作業の流れの図】

SAPs 調査のための参照期間は、以下のように要約される。

#### （フェーズ）

事後評価のための追加的なデータ収集

（1）適切性、実効性、効率性、インパクト、持続可能性という DAC ルールに従ってプロジェクトの効果を評価するための量的データの収集

（2）社会的調査と聞き取り調査による PAFs に対するプロジェクトの影響を評価するための追加的、そして、またはより今日的なデータの収集

再定住と PAFs

#### （1）水の供給

- 各再定住村において用意された小規模な水供給設備または井戸の再検討
- 小規模水供給設備のための運営維持システム（O/M）の問題点の分析と再検討
- GOI によってすでに行われている対策の再検討

#### （2）ゴム農園

- 各再定住村におけるゴム農園の再検討
- 再定住家族の O/M 能力の評価とゴム農園のための O/M における問題点の分析と再検討
- GOI によってすでに行われている対策の再検討

環境

#### （1）貯水湖の水質

- 既存のデータの利用による貯水湖の水質分析の実施
- 伐採されないまま水没した樹木の環境的影響の評価

#### （2）水に関連する疾病

- 貯水湖の浅瀬に起因するマラリアや snail 熱のような水に関連する疾病の疫学的影響の評価

#### （3）野生動物の保護

- GOI によって準備された野生動物のための現在のモニタリング・システムの検査

- モニタリング・プログラムの適切性の評価
- ( 4 ) 貯水湖での沈殿と下流域での肥沃度の低下
- 貯水湖での沈殿の現在の状況の検査と沈殿の原因・効果分析の実施
- 貯水湖の下流域での肥沃度に対する影響の評価

#### 暫定的な報告の準備

( フェーズ )

#### 再定住と PAFs

( 1 ) PAFs に関するアクション・プラン

- 中央・地方政府、PLN を含む GOI と PAFs との間の対話とお互いの同意に基礎をおいたアクション・プランの完了の支援

( 2 ) 水供給

- 以上の再検討に基づいた O/M の改善のための助言の提供と追加的対策の勧告
- 特により深刻な問題に直面しているそれらの村々のための対策の勧告。それは PRA ( 参加型農村評価 - ムシャワラのこと? ) などによる PAFs の自発性を考慮すべきである。

( 3 ) ゴム農園

- 追加的な対策の勧告と以上の再検討に基づいた O/M の改善のための助言の提供

- 特により深刻な問題に直面しているそれらの村々のための対策の勧告。それは PRA ( 参加型農村評価 - ムシャワラのこと? ) などによる PAFs の自発性を考慮すべきである。

#### 環境

( 1 ) 貯水湖の水質

- 貯水湖の将来の水質悪化の予測と、もし否定的な影響が予想されたとしたら、対策を勧告すること

- 水質モニタリング・システムの勧告

( 2 ) 水に関連する疾病

- 代替的な対策とモニタリング・システムの勧告

( 3 ) 野生動物の保護

- モニタリングの結果に基づいた野生動物保護のための代替的な対策の勧告

( 4 ) 貯水湖での沈殿と下流域での肥沃度の低下

- 貯水湖での沈殿のための対策の勧告

- 下流域での肥沃度の低下のための対策の勧告

## 最終報告の準備

### 1.4 フェーズで行われる主な活動

SAPs 調査のフェーズにおけるフィールド調査は2002年2月28日に開始され、フェーズの結果に基づいた暫定報告が2002年4月30日にJBICに報告された。以下の活動と討議は主にフェーズで行われたものである。

#### 【主な活動の一覧表】

## 第2章 プロジェクトの背景

### 2.1 プロジェクトの背景

#### 2.1.1 歴史的背景

1980年代、リアウと西スマトラがある地域IIIの電力供給の設備容量は、285.1MW(メガワット)だった。これはスマトラの全供給量の19.6%、インドネシア全体の3.3%だった。機能停止は、リアウ州117.3MW(41%)、西スマトラ167.8MW(59%)であった。同地域の急速な経済発展に伴い、電力需要が1983年から1988年で年平均20.2%増加した。これは、同じ時期のスマトラ島(14.1%)とインドネシア(20.0%)の平均を上回った。さらに、同地域の需要はその後5年間で急速に増加すると予測された。PLNは、同地域の需要は1988年から1999年に年24.1%増加するだろうと予測し、また需要は西スマトラ島で1,178.9GWh(ギガワットアワー)、リアウ州で568.5GWhに達すること予測した。さらに、同地域のピーク負荷は、1999年には387MWが予測された。

1988年、西スマトラの電力源は水力発電46.9%、ガスタービン25.7%、ディーゼル27.4%であった。リアウ州は、全面的にディーゼルに頼っていた。送電網が敷かれていたのは、西スマトラの首都・ペダン市とその周辺のみであった。一方、リアウには送電網システムはなく、独立系送電システムを持った小規模ディーゼル発電を通して電力が供給されていた。その結果、リアウ州の電化率はその当時わずか12.3%で、これはスマトラ島で最低だった(平均24.9%)。

PLNの電力供給はより質が良く、料金が安いので、これにより個人や企業の消費者は自ら電力を作り出すよりむしろ電力はPLNから受けたほうが良いと考えた。しかし、PLNはリアウ州の需要を満たすことができなかった。この地域は発電所用の十分な天然ガスや地熱発電資源を持っていなかった。その地域の炭田は新しく建設されるオムビルンOmbilin発電所に石炭を供給していたと予測される。この他には、別の発電所に供給できる資源は



なかった。さらに、石油やディーゼルによる発電所は、燃料油消費削減を唱える政府政策に反対するものだったに違いない。PLN は、この地域、特にリアウのますます増加する需要を満たすため、さらにこの地域の水資源から最大の利益を得るために、カンパル・カナン Kampar Kanan 川の中央江に沿って、114MW 規模のコトパンジャン水力ダム発電所を建設することを決定した。

PLN は、発電所の他に西スマトラ、コトパンジャン水力発電、リアウを結ぶ送電路線を建設することを計画した。このような送電は、コトパンジャン水力発電所からの電力と西スマトラからの余剰電力を送電することで、リアウの需要と供給のバランスを改善すると予測された。

インドネシア政府 (GOI) は、このプロジェクトの必要性と緊急性を考慮し、日本政府 (GOJ) に対して 1981 年 6 月、このプロジェクトに関するフィージビリティ・スタディを実施するよう要請した。このフィージビリティ・スタディは、1982 年 1 月から 1984 年 3 月まで実施されたが、その結果本プロジェクトのフィージビリティ実現可能性が確定した。1987 年 2 月、詳細な設計作業と申し込み、契約書類の準備を開始し、1988 年 8 月に完了した。

詳細な設計作業の後、旧海外経済協力基金 (OECF) と GOI は、コトパンジャン水力発電所と協同送電線プロジェクト I および II に対する借款契約を結んだ (借款契約ナンバー IP-358 1990 年 12 月 14 日付け、IP-374 1991 年 9 月 25 日付け)。下記に、この借款契約の概要を述べる。

【表・借款契約の概要】

	フェーズ 1 (IP-358)	フェーズ 2 (IP-374)
融資金額	125 億円	175 億 2 5 0 0 万円
融資支払額	106 億 2,600 万円	121 億 8 4 0 0 万円
交換公文日付	1990 年 12 月	1991 年 9 月
借款協定日付	1990 年 12 月	1991 年 9 月
期間及び条件		
利子	年率 2.5%	年率 2.6%
返済期間(支払い猶予期間)	30 年(10 年)	30 年(10 年)
調達	一部アンタイト	一部アンタイト
最終支払い日	1997 年 12 月	1999 年 9 月

GOI による入札とその他の必要過程の評価の後、1997 年 11 月から 1992 年 6 月までプロジェクト建設が実施された。発電所の稼働は、1998 年 11 月に開始。本プロジェ

クトの歴史的背景を図 2.1 で説明する。

### 2.1.2 プロジェクトの目的

借款協定 No. IP-358 及び IP-374 で規定するプロジェクトの目的は、リアウと西スマトラで急速に増加する需要を満たすため、また電化レベルを高め、同地域の人々の生活水準を改善するために電力を供給することである。この目的はプロジェクト完了以来、現在まで修正されていない

### 2.1.3 プロジェクトの範囲

本プロジェクトは2段階で実施された。フェーズ1 (IP - 358)は、ダム建設土木工事、土地取得、移住などを実施。フェーズ2 (IP-374)は、送電線敷設工事、変電所その他の土木工事を実施。当初の業務審査の際、それぞれプロジェクト総費用は155億800万円、206億1,800万円と予測され、それは日本のODA融資のプロジェクト費用総額(125億円、175億2500万円)のそれぞれ79%、85%に当たるものだった。本プロジェクトの簡単な概要を下記に記す。

## A. コトパンジャン水力発電所建設

### 1) 水力発電所

最大発電量： 114MW (38MW×3ユニット)

最大放出量： 348 m<sup>3</sup>/秒

年間発電エネルギー電力量： 542GWh

年間固定エネルギー： 396.3GWh

二次エネルギー： 145.7GWh

### 2) 貯水池

貯水容量： 1,547 百万m<sup>3</sup>

貯水池活動貯水量： 1,040 百万m<sup>3</sup>

高水位： 85.0m, 通常水位： 80.6m、 低水位： 73.5m

年間平均流入： 184.4 m<sup>3</sup>/秒

ダムの型： コンクリート比重 (高さ 58m、最大高 257.5m)

有効落差： 38.1m

表面積： 124 m<sup>2</sup>

### 3) 補償及び移住

10村に関する補償と移住 (4,886 家族)

## B. 送電線電圧建設

コトパンジャン - パヤクンプ(西スマトラ、150kV, 83 km)

コトパンジャン - ペカンバル(リアウ、150kV, 70 km)

## C. 変電所建設

新規建設： バンキナン変電所、ペカンバル変電所、  
ペヤクンプ変電所(ダムサイト)への送電線接続

## D. コンサルティングサービス

### 2.2 生物地球物理学的(すなわち、非社会的)問題の背景

環境調査はフィージビリティ・スタディの期間中の1982年に始まり、EIAの草案が1983年に出された(地域経済研究所、1983年)。最終報告は(それは、いくつかの追加的な調査と環境管理・モニタリング計画を含んでいたが)、1984年に完成した。それは、1989年にインドネシア政府の中央環境委員会によって承認された。

環境管理計画(RKL)と環境モニタリング計画(RPL)は、リアウ大学によって作成された。これらの計画は、は否定的な影響の回避と最小化、プロジェクトの便益の最大化と維持のための手段を詳細に述べることを目的としていた。それらは、諸機関こそが実施に対して責任を持つと認定していた(表2.1)。

インドネシアでの環境管理は、部門やプロジェクトに基づいてというよりもむしろ部門にまたがって責任があることが知られている。プロジェクトで実施をモニターしまとめる能力と使命をもった全国的な環境管理当局は存在しない。PLNはRKLとRPLのサポートで部門の当局による行動を要請することができるが、それらに行動を起こすことを強制することはできない。

計画の実施は、1994年から始まった。今日までの作業の見直しと更なる作業のための勧告が、環境リサーチセンターとリアウ大学、それらのための活動のモニタリングのためにPLNによって雇われた諸機関によって、2001年9月に行われた。環境モニタリングと環境管理計画の中で認められた生物地球物理学的(すなわち非社会的)諸問題は表2.2にあげられている。環境リサーチセンターとリアウ大学(PLN、2001)による再検討に基づいて、取られた行動は、表2.3にまとめられている。

### 2.3 再定住計画の背景

#### 2.3.1 土地収用

プロジェクトのための土地収用の実施は次のような条件の下で行われた。

- ・ 土地収用のための法的基礎は、PERMENDAGRI(内務省の規制、1975)
- ・ 補償のための区画問題は、最大の高さ85mの計画された貯水湖地域に限定された。貯水湖の境界近くのその他の地域は、ケースバイケースで考慮される予定であった

- ・ 補償されるべき物件とその実施基準は、GOI と PAFs の代表との間での話し合いの結果に基づく予定であった
- ・ 各対象の基本的な単価とその設定のための基準は、GOI と PAFs の代表との間での話し合いに基づく予定であった
- ・ 各 PAFs の財産の現地での目録作りは、財産所有者によって同意され、署名される予定であった
- ・ 各 PAFs の財産に対する補償の支払いは、所有者に現金で（小切手の形で）支払われる予定であった
- ・ プロジェクトの活動によってその財産が破壊されるまで、補償後も、まだ所有者はその建築物、農地、プランテーション、養魚池などを利用する権利をもつ予定であった
- ・ 学校、役所、市場などの水没する主要な公共施設は、新しい再定住地に郡政府によって建てられる予定であった

補償に関する合意は、1990年12月20日に GOI とカンパル郡の PAFs 代表との間で1991年4月19日にリマブルコタ郡の代表との間で行われた。最初の補償の支払いは1992年4月にプロウガダン村に対して行われた。そして村ごとに1996年12月まで続いた。ほとんどの補償金支払いは今では決着がついている。プロジェクト完成報告（PCR）によれば、補償金支払いの進捗は、以下のようにまとめられている。

#### 【表・補償金支払いの進捗】

さらに、PCR では、湛水完了後、何人かの所有者が PLM に対してタンジュン、グヌンブンス、タンジュンパウ、タンジュンバリで貯水池によって孤立した地域と水没しなかったその他の地域への補償要求を行った。これらは、各々の場所に対してケースバイケースで解決されるであろう。GOI は、全国環境コーディネーション会議を通じてこの問題を話し合ってきており、これまでのところ、その会議では何の決定もなされていない。

#### 2.3.2 再定住計画

1990年と1991年に、リアウ大学は地方政府と協力して、移転の合意と移転のパターンを確認するための PAFs への調査を行った。その結果によれば、PAFs の100%が元の村からの移転に合意している。PAFs と移転のパターンは以下のようにまとめられている。

#### 【表・PAFs の移転パターン】

再定住計画では、GOI は、各々の村に対する公共施設を含む、一定の土地、施設、各 PAFs

への支援を提供した。再定住計画の中で供与された施設と支援は、図 2 . 1 に示されており、以下のように要約されている。

a) 政府の移住計画の基準に基づいた施設

b) 追加的な施設と支援

- ・ 農村電化のための追加的な施設、主要な道路の舗装、恒久的な橋、住居のためのセメントの床、水供給設備
- ・ 2年間の追加的な生活支援
- ・ 1年間のゴム農園の整備
- ・ ムアラマハットの小学校と中学校
- ・ 伝統的な市場

リハビリテーション・プログラムの年表は、表 2 . 4 に描かれている。新しい再定住村の建設は 1990 年会計年度に始まり、1995 年会計年度に完了した。プロウガダンの PAFs の移住は 1992 年 8 月に始まり、村ごとに 1996 年 2 月まで続いた。以下の問題と行動は、再定住計画の実施から報告された。

- ・ カンパル郡、リマプルコタ郡の両方とも 15% ~ 20% のゴム農園しかうまく育てていなかった。
- ・ ゴム農園に関する以上の問題を解決するために、1997 年にゴム農園地域を PIR 社の経営の下で PIR パーム油として利用することが計画された。しかしながら、森の権利の譲渡は同意されなかった。
- ・ カンパル郡は 1999 年と 2000 年にゴム農園地域のリハビリを行い、リマプルコタ郡のゴム農園は 1998 年と 1999 年にリハビリが行われた。しかしながら、タンジュンパウとタンジュンバリのリハビリされたゴム農園のほとんどが野火によって焼失し、利用できなくなった。
- ・ ゴム農園の失敗により、GOI は PAFs に対して、カムパル郡では 1997 年 4 月から 12 ヶ月間、リマプルコタ郡では 1998 年 2 月から 6 ヶ月間、追加的な生活支援を供与した。
- ・ 1995 年に、メンテナンスの欠如と水不足によってほとんどの公的給水栓が機能していないことがわかった。修復または新しい水供給設備の建設が 1997 年と 1998 年に取り組みされた。
- ・ PAFs の製剤状況の改善のため、1997 年と 1998 年に道路と橋の修復または改善が行われた。

【表 2 . 1 環境管理・モニタリング計画に対して責任を有する機関】

【表 2 . 2 コトパンジャン HPP の生物地球物理学的インパクトをモニターし管理するた

めに提案された行動】

【表 2 . 3 2 0 0 1 年 9 月に生物地球物理学的諸問題のための環境モニタリング・管理計画を実施するために取られた行動の要約】

【表 2 . 4 PAFs のための施設とサービス】

## 第3章 事後評価

### 3.1 5項目に基づく事後評価

#### 3.1.1 妥当性

##### (1) 評価時における、インドネシア政策プロジェクトの妥当性

リアウ州の石油生産量は JBIC の評価時には国内石油生産量の約 50% を占めていた。リアウ州の経済は、豊富な天然資源にもかかわらず、不可欠なインフラへの投資の遅れにより他州の経済に比べて相対的に遅れている。1988 年、リアウ州と西スマトラ州からなる地域 III の設備容量は、285.1MW(メガワット)であった。西スマトラは、エネルギー源として水力発電 46.9%、ガスタービン 25.7%、ディーゼル 27.4% 頼っており、一方リアウはほとんどをディーゼルに頼っていた。送電網は、西スマトラ州の首都パダンとその周辺のみで整備されていた。一方、リアウには送電システムはなく、電気は特定の？個別の配電システムを持った独自の小規模ディーゼル発電所から供給されていた。リアウと西スマトラには、開発するのに十分な天然ガスや地熱資源はなかった。この地域にある炭田は、新しく建設されたオンピリン発電所に石炭を供給することが期待されており、他の設備に使用する資源は何も残されていなかった。ディーゼル発電などの石油火力発電は、政府の重油消費を削減政策に逆らうものである。

##### (2) インドネシアの現行政策に対するプロジェクトの妥当性

石油は依然として、エネルギー消費の中心である。また、今なお非常に重要な輸出品であるが、国内需要が総生産量のシェアを増大させている。1989 年以来、輸出は急速に減少しており、その一方で現地消費は年 8% 増加している。もし他に新たに大きな発見がなされなければ、今後 10 年で石油資源は枯渇することが予測されている。インドネシア政府は一般エネルギー政策（以下 KUBE）を採択し、その中で 5 つの目標 a) エネルギーの多様化、b) エネルギー資源調査の強化、c) 省エネ、d) エネルギー価格、e) 環境保護を定めた。

インドネシア政府は、急速に減少する石油資源を保つためエネルギー保存国家プログラムを制定した。このプログラムの目的は、基本的に石油に依存するシステムから、全体の非石油エネルギーが天然ガス、地熱、水力発電の混合で構成されるシステムへと転換するための管理方法を策定することである。

再生可能エネルギー政策は、特にエネルギーの多様性に関して KUBE の不可欠な要素である。再生可能エネルギーの利用は国家のエネルギー需要に比べるとまだ少ないが、それを国家エネルギー供給混合物に対して大いに役立てるためにその開発を援助しなければならない。水力及び中型水力、地熱及び小規模地熱、送電網接続大規模バイオマス、風力発

電などがこの範囲に含まれる。

### 3.1.2 実施効果

#### (1) プロジェクト範囲

1982～1984年、国際協力事業団（現：国際協力機構 JICA）チームがフィージビリティスタディを実施した際、予定ダムと年間発電エネルギーの規模に基づいて最適化調査が行われた。建設費は、下記の表で示す3例でそれぞれ計算された。この調査では、ダム堤高、稼働時間、有効貯水量、有効深さを考慮に入れた。そしてそれぞれのケースが、費用便益分析に基づいて評価された。この分析によると、経済的観点からHWL<sup>1</sup>100mが最適とされた。しかし、人口8,572人のパンカラン・コトバルPangkalan Kotabaru（標高88.2～91.5m）の一部とムアラ・タクス寺院<sup>2</sup>Muar Takus Temple（標高86.3m）の浸水被害を防ぐために、HWL案は85mに決定された。

表：フィージビリティスタディによるダム規模の比較

	HWL = 76m	HWL = 85m	HWL = 100m
最大発電量 (kW)	90,000	111,000	160,000
年間発電量 (kWh)	393 × 10 <sup>6</sup>	495 × 10 <sup>6</sup>	697 × 10 <sup>6</sup>
建設費 (10 <sup>3</sup> US\$)	155,447	190,194	268,796
便益費用 (B-C)	9,534	12,551	17,923

データ出典： JICA フィージビリティスタディ

初プロジェクト審査で想定された範囲は、主な変更もなく実施された。また、実際の現地条件を取り扱う際には、下記の変更が実施期間中になされた。

#### a) 送電線ルートの変更

コトパンジャン開閉所とペカンバル Pekanbaru 変電所間の送電は、当初案によれば69.3kmだった。しかし、ペカンバル変電所は実際の現地条件を考慮しコトパンジャンに移転したので、配電線の長さは64.4 kmに短縮された。

#### b) 移転先道路の設計変更

移転地区の国道整備は、斜面の勾配とデッキ区画部分に変更された。このような小さな変更では、プロジェクト現場の地形が考慮された。

#### c) ムアラ・タクス寺院の川堤補強の中止

事業審査では、貯水池が原因となる地すべりを防ぐために、寺院西側にある川堤

<sup>1</sup> HWL: 最大水位

<sup>2</sup> ムアラ・タクス寺院はカンパール・カナン川沿いに建立され、ペカンバルから135kmに位置する。また同寺院は、スリウィジャヤ王朝のシンボルとされてきた。



に沿った斜面を補強することが想定されていた。しかし、現場の地質を視察したり、斜面安定性を計算した結果、川土手は非常に安定していると判断された。従って、補強作業は実施されなかった。現在は、川土手の斜面はそれ自体が補強力をもっており、地すべりの兆候はない。

## (2) プロジェクト実施期間

建設及び据え付けの主な工事は、1999年に完了した。これは予定完了日1996年11月より33ヵ月遅れた。このプロジェクトのコンサルタント業務は、予定完了日の1997年から23ヵ月遅れの1999年10月に完了した。このような遅れは、下記の要因によるものであった。

- ・発電設備の設置（24ヵ月遅れ）
- ・変電所設備の設置（11ヵ月遅れ）
- ・送電線資材調達（19ヵ月遅れ）
- ・国道移転（24ヵ月遅れ）

## (3) プロジェクト予算

プロジェクト審査の際には、円換算で369億9,900万円の建設費総額が見込まれており、これは69億4,800万円分の外国通貨建てと89億3,300万円分の現地通貨建てであった。実際の支払いは円換算で298億9,800万円であり、見積もり数値より18%低かった。結果的にかなりのコスト削減となり、それは i) 厳しい競争による契約入札価格の減少、ii) インドネシア・ルピアと米ドルに対する円高等がその理由と考えられる。

### 3.1.3 効果

#### (1) 発電所のエネルギー総生産

コトパンジャン水力発電所（以下、コトパンジャンHEPP）は、コトパンジャンダムが放出する水を利用してエネルギーを生み出す。ユニット1、ユニット2、ユニット3の運転開始は、それぞれ1998年11月21日、1998年4月20日、1998年2月28日である。事業審査時には、発電所の年間エネルギー総生産<sup>3</sup>の目標水準は542,000MWhに設定された。発電所は、1988年に修正され実際の年間需要（下表参照）を反映する目標水準を達成している。

表： コトパンジャン HEPP のエネルギー総生産 （単位： MWh）

	1988	1999	2000	2001	2002*
最初の目標水準	542,000.0	542,000.0	542,000.0	542,000.0	542,000.0
修正目標水準**	308,540.0	392,260.0	412,346.0	472,872.0	542,000.0

<sup>3</sup> 発電機端末において、発電所の発電装置で発電した電力を観測した電力総量。

実稼動	1基	28,825.5	160,343.8	132,799.8	102,131.4	46,943.1
	2基	135,048.2	120,264.0	138,994.5	161,088.4	46,185.0
	3基	137,574.9	112,615.4	140,570.4	220,497.0	59,405.0
	合計	301,448.6	393,223.2	412,364.7	483,716.8	153,164.1

\* 2002年の数字は、1月1日から3月31日までのみ。 データ出典： コトパンジャン HEPP

\*\* 1998～1999年の目標水準は、「1998年～2001年のエネルギー収支」より引用。2000年～2002年の目標水準は、PLN UPB サンバー - リアウの「2000年～2005年エネルギー需要と発生エネルギーの予測」より引用。

発電所は運転開始以来、3度の大休止があった。ユニット2とユニット3の計画休止<sup>4</sup>は、1998年。留めネジの品質が劣化したので、それを交換する必要があったことが原因であった。強制休止<sup>5</sup>は、2001年で、ユニット1の调速制御機(ガバナー・コントローラ)の回路基盤(サーキット・ボード)の故障が原因だった。これは保証期間中に発生したため、当初予算の範囲内で修理された。それぞれの基では、この他には主な機能休止は起きていない。

## (2) 発電所の日常運転パターン

以下で示す数字は、本システムの典型的な日常負荷曲線である。現在、このシステムには、主要な7ヶ所の発電所がある。そして同システム最大の発電所は、定格出力に関して言うとオンピリン火力発電所である。オンピリン発電所は、石炭を燃料としてベースロード<sup>6</sup>施設として利用されている。一方、コトパンジャン、シンカラック、マニンジャウ、バタン・アガムなどの水力発電所は中間・ピークロード用の施設としての役割を果たしている。

オンピリン石炭火力    コトパンジャン水力    シンカラック水力    マニンジャウ水力  
 バタン・マガウ水力    ポー・リモ

図(未記入)

図： サンバー・リアウシステムの標準的日負荷曲線

出展： PLN UPB

<sup>4</sup> メンテナンス及びまたは修繕のため、一つの発電基を閉鎖すること。

<sup>5</sup> 緊急事態に備えて、一つの発電基を閉鎖すること。

<sup>6</sup> 一定期間一定の割合で必要な最小の電力量。日負荷曲線では、その下部にある。

## サンバー・リアウ

試運転以来、コトパンジャン HEPP はミドルロード用の施設として利用されてきた。通常は、夕方のピーク時(18:00～23:30)に3基が運転し、負荷70～114MWを出力し、他の2基は、ピーク時以外に稼働し、負荷20～70MW負荷を出力する。

### (3) 発電所の発電コスト

以下の表は、1998年から2001年までのコトパンジャン HEPP の発電コストを項目別に示したものである。

表： コトパンジャン HEPP の発電コスト (単位：1,000 ルピア)

	燃料及び潤滑油	器具及び予備部品	給与	その他	管理	減価償却	合計	発電コスト (ルピア/kWh)
1998	0.0	63,333	425,812	106,941	92,955	2,946,905	3,635,946	12.06
1999	0.0	98,164	765,638	291,212	245,298	21,755,502	23,186,130	58.96
2000	299.6	380,513	969,354	495,653	1,629,197	22,223,425	25,832,538	62.64
2001	177.8	1,006,075	1,074,999	1,826,007	2,507,308	21,836,287	29,379,373	60.74

### (4) コトパンジャン貯水池の水の流出と流入

以下の表は、コトパンジャン貯水池の推定流入量と実際の流入量を示したものである。

表： コトパンジャンダムへの流入 (単位： m<sup>3</sup>/秒)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
実際値	1998									335.9	134.4	101.3	335.9	134.4
	1999	427.0	324.3	225.9	97.4	136.1	93.0	113.2	131.6	218.8	355.7	270.6	318.9	225.8
	2000	538.9	232.5	153.9	170.2	102.0	111.2	59.6	129.1	55.6	66.1	264.3	176.5	170.9
	2001	305.6	294.1	156.2	250.7	164.7	106.1	80.0	89.0	101.2	113.0	164.0	200.1	168.7
	2002	220.9	232.5											226.7
予測値	湿気大	310.6	278.0	278.8	377.8	245.2	154.1	100.5	78.2	112.1	175.4	294.4	410.6	234.3
	中間	331.2	193.8	263.2	195.8	240.4	79.7	73.3	82.0	151.5	225.8	337.4	334.3	209.4
	乾燥大	269.4	159.3	172.8	174.0	191.8	127.6	76.1	56.6	103.5	122.6	188.3	237.1	156.6

引用：「コトパンジャン水力発電の研究とそれに関する送電プロジェクト最終レポート」

出典：コトパンジャン HEPP

以下の表は、貯水池からの放水を示したものである。

表： コトバンジャンダム<sup>7</sup>の放水 (単位： m<sup>3</sup>/秒)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1998	タービン発電	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	排水	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	総放水量	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	145.5	143.0	138.9	136.5
1999	タービン発電	123.6	147.8	137.3	138.4	136.5	135.3	106.8	79.2	203.8	167.8	144.1	123.9
	排水	247.3	185.6	51.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	222.6	142.3	136.7
	総放水量	370.9	333.4	188.7	138.4	136.5	135.3	106.8	79.2	203.8	389.6	286.4	206.6
2000	タービン発電	162.7	226.8	134.0	169.4	156.8	138.8	92.4	132.7	113.2	98.7	127.9	170.8
	排水	353.87	86.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	総放水量	516.6	313.4	134.0	169.4	156.8	138.8	92.4	132.7	113.2	98.7	127.9	170.8
2001	タービン発電	182.0	264.8	207.5	156.7	245.3	178.3	126.1	137.3	106.4	88.1	134.6	207.5
	排水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	総放水量	182.0	264.8	207.5	156.7	245.3	178.3	126.1	137.3	106.4	88.1	134.6	207.5
2002	タービン発電	220.9	232.5										
	排水	0	0										
	総放水量	220.9	232.5										

注： 排水 = 放出口の放水

出典：コトバンジャン HEPP

(5) 貯水池水位

以下の表は貯水池の規定曲線<sup>7</sup>と実際の水位を示したものである。

貯水池の放水は、PLN UPB サンバー - リアウ (サンバー - リアウシステムの給電センター) が、電力需要と規定曲線に基づいて決定する。放水路口と給水口の実地の操作は、発電所スタッフが UPB の指示のもと、コンサルタントが作成した「貯水池操作マニュアル」と「放水口マニュアル」の標準操作手順 (SOP) に従って行う。

もし、貯水池レベルが +83.00m より以下なら、水は発電にのみ使用される。もし水位が +83.00 メートル以上で放水が 1000 m<sup>3</sup>/秒なら、上流の浸水を防ぐために放水口

図(未記入)

<sup>7</sup> 曲線で示す水位で貯水池操作を決める。示された曲線は、貯水池をいつ開放すべきか示すもの。

**図： 理想的規定曲線とダムの実際の水位**

は開放したままにする。2.00m(+85.00m と +83.00m)の水位差で 2 億 1,600 万 m<sup>3</sup>の貯水量は、浸水や雨季の余剰流入を調整するために使用される。

**表： 貯水池水位と貯水量の関係**

	貯水池水位	貯水量
1. 貯水池最大水位	+ 85.000m	1,545 百万 m <sup>3</sup>
2. 発電用貯水池最大水位	+ 83.000m	1,329 百万 m <sup>3</sup>
3. 貯水池標準水位	+ 80.600m	1,058 百万 m <sup>3</sup>
4. 発電用貯水池最低水	+ 73.500m	517 百万 m <sup>3</sup>

1999 年~2000 年、コトパンジャンHEPPPの操作を担当するPLNペカンバル部門が、SOPに従わず 4 回、それぞれ 7 日間ずつ出路口を開放した。これは、洪水(下記表参照)を恐れて、パンカラン・コタバルの住民代表及び・またはパンカラン・コタバルの公共事業課の要求を満たそうとしたものだった。さらに、SOPに従って、1998 年 1 月 6 日から 1998 年 2 月 2 日<sup>8</sup>まで、放出口がパンカラン・コタバルで開放された(詳細は後の章で述べる)。上記の表で示すように、洪水を恐れて、12,831.63 m<sup>3</sup>/秒の水が放出口から放出された。ペカンバル部門の予測では、洪水の恐れで 27 兆 2,380 億ルピア<sup>9</sup>が失われた。しかし、それ以来、放出口を開放する要求はない。

**表： 洪水の恐れで失われた電力**

時期	水位 (m)	流入 ( )	排水 ( m <sup>3</sup> /秒 )	要求者
1999 年 1 月 14 日 ~ 20 日	+ 81.200m	1,009.40	3,147.60	住民代表
1999 年 2 月 7 日 ~ 13 日	+ 81.200m	674.00	3,818.85	公共工事
2000 年 1 月 8 日 ~ 14 日	+ 82.760m	795.80	3,728.10	住民代表
2000 年 2 月 1 日 ~ 7 日	+ 82.140m	574.19	2,137.08	住民代表
総計			12,831.63	

出典： 「毎年の洪水による影響緩和の研究」最終報告、TEPCO, P.T. Modulatama Intikreasi

**( 6 ) 地域 I I I の送電システム網の開発**

発電所は、サンバー・リアウ送電システム網と接続している。さらに本システムの一部と

最大または規定の結果を得るための特別条件。

<sup>8</sup> 1998 年 1 月 6 日から 1998 年 2 月 2 日まで、貯水池水位は +83.420m 、 +83.150m で、放水はそれぞれ 3,576 m<sup>3</sup>/秒、3,456 m<sup>3</sup>/秒であった。

<sup>9</sup>販売単価 1 kWh = 2.70 ルピア。

して3カ所の新設変電所と送電線の3箇所が接続している。

プロジェクトが実行される以前、西スマトラでは送電システムと中規模発電所がよく発達しており、その一方、リアウ州の電力供給は独立系のディーゼル発電所に完全に頼っていた。

コトバンジャン HEPP プロジェクトの完了以来、西スマトラの一部とリアウ州のかなりの地域がサンバー・リアウシステムから電気を入手している。その結果、既存の PLN の独立系のディーゼル発電所のほとんどが閉鎖されたり、移転したりしている。本システムの消費者は、コトバンジャン HEPP を含む大規模発電所から 150kV/20kV 送電システムによって電力を入手している。

#### (7) 経済的內部収益率 (FIRR)

本プロジェクトの内部収益率 (FIRR) は、プロジェクトコスト、電力販売価格、業務データ、関連変数などの変化を考慮して見直しが行われた。その結果、新しく計算された EIRR は、基本ケースで 6.1%であり、これは事業審査予測値 9.9%より 3.8%低い。

##### a) 基本前提

計算の基本前提は、利益を除いて事業審査と同じ手順に従う。本プロジェクトの経済的寿命は 1998 年から 50 年間で予測される。また、全ての価格及びコストは、1998 年通貨価値インドネシアルピーによる予測値である。

##### b) 費用

再評価の費用は、財務上の資本費用と発電所とダムとの O&M(管理維持)費用である。プロジェクトの財務上の資本費用は、土木工事、発電所・送電線・変圧所・道路や橋の移転のための建築コスト、コンサルタント業務、用地取得、移転者への経済的補償、税など、プロジェクトの2段階で起きる実際の財務費用によるもので、村移住に関する費用<sup>10</sup>は含まれない。

1998 年から 2001 年まで実際原価で使われた O&M 費用、将来の O&M 費用は 2001 年の実際原価と同じだと予測される。

##### c) 利益

プロジェクト利益の計算では、再評価は事業審査時に採用された当初の方法論に沿ったものではない。なぜなら、その方法論に従うとかなり多くの現況を顧慮しなければならないと考えられるからだ。

---

<sup>10</sup> 移住に関する見積もり費用は、ゴムの木プランテーションの開発と復旧の費用、水供給システム建設と移住村の住宅、ODA融資(水供給システム建設その他)による追加支援などが含まれる。移住に関する費用は、リアウ州の実際の支出とアクションプランに対する再建及び維持費に基づいて、SAPSチームが見積もる。

プロジェクトの FIRR 再評価において、利益は、北部 KITLUR(配電ユニット)からその地域への平均譲渡価格を掛けて、北部 KITLUR からその地域への売上高として示される。その地域に対する売上高は、「エネルギー純生産量」-「発電所の補助的利用」-「システムの配電ロス」で算出された。1998 年～2000 年の利益は、現地調査で収集された有効なデータに基づいて算出された。基本ケースでは、将来のエネルギー総生産は目標値と同じと考えられる。

#### d) 感度分析

感度分析には、24 の事例が使われた。例えば、移住関連費用、エネルギー生の増減、送電費用(下表参照)などである。PLN 地域への譲渡費用は、2001 年 191.78 ルピア/kWh(キロワットアワー)から、2002 年 319.93 ルピア/kWh に増加した。この価格増加は、この地域から消費者への販売価格が増加したためだった。

表： 移住村関係費用を除いた感度分析

将来のエネルギー生産 \ 将来の送電価格	2002 年の実際価格より 20%低い	2002 年の実際価格より 10%低い	2002 年の実際価格と同じ	2002 年の実際価格より 10%高い
目標値より 10%低い	4.47%	5.05%	5.59%	6.09%
目標レベルと同じ	4.99%	5.59%	6.14% (基本ケース)	6.65%
目標値より 10%高い	5.47%	60.9%	6.65%	7.18%

表： 移住村関係費用を含む感度分析

将来のエネルギー生産 \ 将来の送電価格	2002 年の実際価格より 20%低い	2002 年の実際価格より 10%低い	2002 年の実際価格と同じ	2002 年の実際価格より 10%高い
目標値より 10%低い	2.36%	2.89%	3.37%	3.83%
目標レベルと同じ	2.83%	3.37%	3.88%	4.35%
目標値より 10%高い	3.27%	3.83%	4.35%	4.83%

#### (8) 電力の安定供給

下記の表は、1997 年から 2001 年までの「平均システム故障持続時間指数」(SAIDI)<sup>11</sup> と「平均システム故障頻度指数」(SAIFI)<sup>12</sup> を示したものである。

表： 地域 I I I における 平均システム故障持続時間指数 (時間/消費者)

市	1997	1998	1999	2000	2001

<sup>11</sup> ある地域内の消費者が 1 年間に経験した、停電の累積時間。

<sup>12</sup> 地域内の消費者が年間で経験した停電の平均回数。

西スマトラ州	ペダン	15.19	31.38	44.25	35.76	25.62
	ブキティンギ	28.22	20.14	17.97	16.14	14.06
	ソロク	16.27	7.63	7.03	4.32	3.78
リアウ州	ペカンバル	80.69	38.96	36.05	37.18	23.66
	ドマイ	19.21	20.51	17.12	67.46	67.28
	レンガット	33.59	27.84	30.06	30.38	24.18

出典： PLN地域 I I I

表： 地域 I I I における 平均システム故障頻度指数回数/消費者

州	市	1997	1998	1999	2000	2001
西スマトラ州	ペダン	15.46	36.04	46.60	45.38	35.10
	ブキティンギ	16.01	14.02	13.09	16.14	12.71
	ソロク	41.86	20.15	13.40	9.14	5.60
リアウ州	ペカンバル	75.20	46.40	31.07	31.51	19.15
	ドマイ	13.25	17.84	13.06	20.38	30.03
	レンガット	31.54	31.88	131.36	28.26	21.77

出典： PLN地域 I I I

### 3.1.4 影響

#### (1) 背景

農村部電化に関する調査は、同地域におけるプロジェクトの直接的及び間接的影響を調査するためにプロジェクト現場近くの村で実施された。農村部の電化や配電線延長はプロジェクト範囲には含まれていないが、本プロジェクトで最も重要な全体的目標と見なされている。つまり、本プロジェクトの最終目標は、単に電力に対する高まる需要を満たすことでなく、西スマトラとリアウ州の農村部の電化率を高めることである。PLN 地域 I I I の事務所によると、コトパンジャン HEPP の変電所から電気を供給される消費者の数は、20 万人以上と予測される。農村部、都市部の居住域内に住む消費者は、92%を占める。従って、この調査では、農村部電化によってプロジェクト地域に住む住民の生活基準が改善された程度を調査する。

インタビュー形式の調査を実施に際して、主な焦点が当てられたのは、プロジェクト実施後に電気が導入された農村の村々だった。従って、6 村の 150 世帯のサンプルを集めて農村部電化を調査した。比較調査実施のため、プロジェクト現場付近の農村部そして非電化農村部から 150 世帯のサンプルを採取した。

#### (2) 農村部の電化調査



( a ) 電化後の電気及び燃料費の減少

ディーゼル消費は、電化後に激減した。人々は、電化の後にディーゼル発電機の使用を止めたからである。灯油支出が増加したのは、灯油価格が上昇したためである。実際、灯油消費は電化後に減少している。

長い間農村部では、薪がもうひとつの家庭エネルギーの重要な資源であった。通常、薪を山林で集め、調理する時に使っていた。しかし、電気が送電されると薪を使っていると回答した人数は 137 人から 107 人に減少した。このことは、薪を使う家庭がまだ多くの存在する一方、より経済的に裕福な家庭はむしろ灯油または調理用のガスを好んで使用していることを示している。

( b ) 電化前及び電化後の商品購入

調査によると、多くの回答者は電化前にすでに照明器具、テレビ、アイロンなどの電化製品を購入していた。また回答者の多くは、電化前に照明用として灯油ランプを使用していた。52 人の回答者は、電化後にチャコール・アイロンから電気アイロンに切り替えたと答えた。電化前にテレビを持っていた 53 の家庭は、電化前には個人オーナーまたは PLN(独立系送電網システムなど)が供給するディーゼル発電機を使用していた。PLN 送電システムに接続するとより安価で安定した電力が供給され、照明器具、テレビ、アイロンなどの 3 種商品の購買が 2 倍近くに上昇した。そして電化後には、さらに高価な電化製品、ビデオ、扇風機、炊飯器、冷蔵庫などの購買が 5~7.5 倍に伸びた。

( c ) 農村部の治安とネットワークの改善

電化による良い影響に関する質問では、多くの回答者が、電化後は より快適であると答えた(下記の図表参照)。また、プロジェクト以前に回答者の 3 分の 1 近くがディーゼル発電機を使用していたが、PLN 送電システムに接続できることでさらに自信が出てきたと答えた。回答者の 48%が、電気の利用によって自信が高まったと答えた。

収入及び・又は貯蓄の増加

家族内コミュニケーションの改善

雇用機会の増加

近所づきあいの増進

労働時間の節約

村の夜間治安の改善

労働条件の改善

灯油ランプによる火災の減少

家事労働の節約  
情報アクセスの改善  
学習環境の改善  
自信の達成  
健康・栄養の増進  
飲料水をより容易に安く取得する  
その他

(図未記入)

**図： 農村部電化による良い影響(サンプル No. = 150)**

ある回答者は、電灯は生活に実際の「明かり」をもたらしたと答えている。さらに、電化は村や家族の社会的ネットワークを進展させた。今では村の住人は、電灯がついたことによって夜間に以前よりも頻繁にお互いの家を訪問し、一緒にテレビと見たり、遅くまで話をしたりしている。回答者の35%は、電化後には家族のコミュニケーションが以前より良くなったと答え、33%が電化後には隣人との関係が改善されたと感じていると答えた。

村の治安に関しては、44%の住人が電化後に村の治安が改善されたと答えている。また40世帯が、電化後に灯油ランプによる火事の発生が減少したと答えている。夜間照明のおかげで盗難の発生も減ったと、ある一人の回答者が付け加えている。このように、電化後は実際、農村部の生活は以前より安全になった。

(d) 収入と雇用の増加

また、電化は消費者に経済的利益をもたらした。調査によると、31%の回答者が収入及びまたは貯蓄が増加したと答え、11%が新しい仕事につくことができた」と回答した。

(e) 就労時間/家事労働時間の節約

3分の1近くの回答者が、本プロジェクトの肯定的影響として、「労働時間の節約」又は「家事労働の節約」について述べている。すでに前の分析で述べたように、電化によって農村部の家庭は、薪を集めたり、チャコール・アイロンを使ったりするなどの家事を軽減することができた。冷蔵庫、給水ポンプ、炊飯器などの購入で、家事にかかる時間と労力が節約できた。

(f) プロジェクトのマイナス影響

回答者150人のうち、3分の1が本プロジェクトのマイナス影響を述べた。

51人の回答者は、睡眠時間が少なくなったことだけが電化のマイナス影響であると述べている。17人の回答者はマイナス面が増えたと回答し、11人の回答者は伝統的価値観が失われたと答えている。インタビューの際に、回答者が最も懸念しているのは電気料金だった。回答者によると、実際使用したよりもかなり多くの料金を月額電気料金請求書で請求されることがよくあった。これは測定が不正確なことや、彼らが450VA（ボルトアンペア）または900VAを要求したにもかかわらず料金表区分(1,300VA)が高いということが原因である。にもかかわらず、電気がすでに彼らの生活の重要な部分となっているので、どの回答者も電気契約を解消するつもりはなかった。

### （3）都市部の電化

1980年代初期以降、ペカンバルの都市部はディーゼル発電機による PLN の独立系システムによって電化されている。しかし、コトパンジャン HEPP プロジェクトの実施に伴い、新しい変電所が建設され、低変圧電流がペカンバルの消費者に送電された。これによりペカンバルの消費者は、コトパンジャン HEPP プロジェクトの完成後には PLN の送電システムに接続することができた。

インタビュー調査では、50人の回答者のうち31人が電圧は以前に比べて安定していると答えた。独立系システムのディーゼル発電機によって電気が供給されていた時は、広い地域で夜やピーク時に電圧が不安定になる傾向があった。回答者によると、電圧の不安定になると家庭で使用する電気器具やディーゼル発電機はしばしば停止した。

### （4）電化されていない農村部の村

電化されていないプロジェクト現場近くの2つの場所 - 西スマトラ州のブキット・タラオ Bukit Talao と、リアウのデリ・マクムール Deli Makmur - で、簡単なアンケートによる調査が行われた。この中で、将来、電気料金を支払う（WTP）意向があるかと尋ねると、50人のうち15人が PLN 基準に従って支払うつもりだと答えた。その他の回答者の WTP の平均額は、接続料金 778,571 ルピア、月ぎめ料金表によって 38,441 ルピアであった。全ての回答者は、PLN 送電システムに接続した後は、電気料金がいくらであっても、現在の燃料費が安くなるだろうと考えていた。PLN 送電システムで電化されていないけれど、デリ・マクムール村は独自系のディーゼル発電機を所有しており、電気を全世帯に供給することができる。このディーゼル発電機は村の予算で購入したもので、月最低電気料金（ランプ2つとテレビ使用料で）は 75,000 ルピアだと言われる。

デリ・マクムールの電気料金は高く供給され、150の電化世帯が支払う平均電気料金表は 57,000 ルピアである。個人の発電機を持っているとしても、デリ・マクムールの住民は電気がより便利に安く供給されることを望んで、PLN 送電を申し込んでいる。

### (5) 農村部電化の制約

以下の表は、調査を実施した6村の農村部電化率を示したものである。西スマトラ州の村コト・アラン Koto Alan では、送電システムへの接続率は5%以下であった。この村は PLN が提供するディーゼル発電機を所有しているが、その使用は、官公庁、モスク、上流階級住民に限られている。1999年に電線が接続されると、電化率は15%に上昇し、91世帯が送電網システムで電化された。

表： 各村の農村部電化率

村	地区/州	合計 (H/Hs)	電化 (H/Hs)	電化率
コト・アラン	50 コタ/西スマトラ	675	91	15%
バンジャル ラナ	50 コタ/西スマトラ	236	39	16.5%
バンジャル バツ	50 コタ/西スマトラ	550	77	14%
カシカン	カンパル/リアウ	700	218	31%
パタパハン	カンパル/リアウ	500	100	20%
ガンチン ダマイ	カンパル/リアウ	327	140	42.8%

出典： インタビュー調査

国内全体の農村部電化率が42.6%(1992年12月現在)なので、この6村の電化率は依然として低い。6村のうち4村で、電化率20%以下である。プロジェクト以前の電化率が不明なため、この村がなぜ低い電化率なのか、その理由は下記のように説明できる。

村の電化率は、主に送電線からの距離に左右されている。通常、電線の分布は主要道路から次第に村の内部へと広がっている。人里はなれた住居や孤立している世帯は、電化優先権が少ない。

送電線と電流分配器(変圧器)の数が限られているので、PLNは一度に供給する。

農村部では、契約電力の差によって3つの異なる料金表区分450VA(4,588ルピア/kVA/月)、900VA(4,633ルピア/kVA/月)、1,300VA~2,200VA(11,500ルピア/kVA/月)が適用されている。調査対象世帯のほとんどは、450VAまたは900VAを要求したにもかかわらず、1,300VAが提供された。これは主に、PLNが経済的生き残り策として低い料金表区分(450VAまたは900VA)の数を制限したからである。村の申込者は高い料金表の支払いができないので、長い間低い料金表区分を待ち望んでいる。

### (6) 貯水池の水による洪水の影響

#### (a) パンカラン・コタバル(貯水池上流)の洪水

パンカラン・コタバルは、ダム現場の上流約49km、河川の貯水池口(ダム現場から

44.9km)地点から約4 km離れている。1997年の貯水池に水がためられてから、この村は1998年2月2日と1998年1月6日に2度洪水を経験した。村の洪水は主にパンカラン・コタバル橋(ダム現場から49.15km)であった。村の住民たちは、洪水は貯水池のせきあげ背水<sup>13</sup>が原因だと信じている人もいた。

洪水の原因を調査するため、2000年、JBICの経済支援により洪水の影響に関する調査<sup>14</sup>が行われた。現地調査では、調査チームはパンカラン・コタンバルの住人にインタビューした。集まった情報によると、村では過去にも雨季の間(12月~2月)、ほとんど毎年様々の規模で洪水が発生していた。住民の記録した中で最大の洪水は、1961年、1968年、1972年、1978年、1991年、1998年に起きた。

調査では、パンカラン・コタンバルの洪水に対する貯水池のせきあげ背水の影響を断定するために、ペルヌーイの法則、マニング公式、スタンダード・ステップ法によって、2つの洪水放水のシナリオ(3,000 m<sup>3</sup>/秒<sup>15</sup>と8,000 m<sup>3</sup>/秒<sup>16</sup>)で貯水池に水を貯める前後で比較検討し、せきあげ背水が影響を与える期間を算出する。その結果、パンカラン・コタバルの洪水と貯水池の水の関連性を下記のように結論付けた。

背水は、ダム現場からそれぞれ45.30km(3,000 m<sup>3</sup>/秒の洪水放水)、と46.55km(8,000 m<sup>3</sup>/秒の洪水放水)離れた地点まで及んでいた。従って、せきあげ背水の原因であるコトパンジャン貯水池の存在は、パンカラン・コトバルまで影響を及ぼしていない。

洪水を引き起こす主な要因は、パンカラン・コトバル橋付近の特別な地形、河川の突然の変化<sup>17</sup>、集水地域内の注中豪雨と考えられた。

洪水の排水溝としての役割を果たすマハット Mahat 川支流の実容量は、集水地域からの洪水放水に十分対処することができていない。

#### (b) コトパンジャンダムの洪水下流

本プロジェクトが実施される以前、ダム下流域のある箇所(ランタウ・ブルアギン、ダナウ・ピンクアン)ではしばしば洪水に悩まされていた。しかし、コトパンジャン

<sup>13</sup> せきあげ背水： 上流の流れの水面が上昇し、ダムやその他の障害物が及ぼす影響。

<sup>14</sup> 「パンカラン・コタバル50コタ・リーゼンシー(西スマトラ州)の毎年洪水による影響の緩和に関する研究」最終報告。20004月。東電、P.T.Modulatama Intikreasi出版。JIBC調査。4.51の情報のほとんどはこのレポートより引用。

<sup>15</sup> 1998年1月6日、1998年2月2日に起きた洪水規模は、3,000 m<sup>3</sup>/秒と考えられる。

<sup>16</sup> 1998年1月6日、1998年2月2日に起きた洪水規模は、3,000 m<sup>3</sup>/秒と考えられる。

<sup>17</sup> 狭い川が原因であるせきあげ排水は、パンカランティムア村にあるパンカラン・コタバルの鋼鉄トラス製の橋の約1,300m下流で狭くなっている。マハット川とその支流による洪水放水は障害物のある場所で発生し、それから洪水は下流へゆっくり下り、上流の水面レベルが急速に増加する。

ダムが建設された後には、ダムから放水される量がかなり安定するようになった。

その結果、プロジェクトの実施現場で集めた情報によると、ダムが完成して以来ダム下流では洪水は起きていない。

#### (7) その他の影響

##### (a) 観光に対する影響

リアウ州政府は、プロジェクトが完了して以来、コトパンジャン地域の観光促進を図っている。水力発電所の建設のために作られたコトパンジャン湖は、ムアラ・タクス寺院と並んで主な観光名所である。

ムアラ・タクス寺院は観光業を促進するため、1978年から1992年、全面修復工事を行った。修復後、多くの観光客が急激に増加した。観光客は修復工事以前に年間500~1,000人だったが、2000年と2001年にはそれぞれ10,006人、7,012人であった。小規模店やレストランが、州政府の販売促進や観光客の増加に便乗してダム現場の近くやムアラ・タクス寺院の周囲に増えた。

##### (b) 漁業に対する影響

漁業に携わる人口が増加したことも、本プロジェクトのもうひとつの直接的影響である。水産省は、移住村に関するアクションプランの一環で、PLNとリアウ大学と協力してコトパンジャン湖に20のフローティングネットを設置し、現在20のパイロット・プロジェクトを実施している。このプログラムの受益者は、その数は不明だが第2の職業として漁業に従事している移住村の農民である。個々の農民はまた、主な収入源を補うために組織化された漁業とは離れて漁業に携わっている。

### 3.1.5 持続性

#### (1-1) ジャワ - バリ地域の PLN の再建と民営化

インドネシア政府は、特にジャワ - バリ地域で PLN 内部の商業取引を紹介し始めた。この戦略の第1歩として、PLNの世代で受け継がれた資産が PLN の子会社、PT インドネシア電力 (PT Indonesia Power) と PT 電力発電ジャワーバリ (PT Power Generation Java-Bali) に委譲された。また、送電関連機能も P3B(ジャワーバリ送電会社 Java-Bali Transmission Company) に委譲された。この企業は配電部に代わって、送電網に接続している全ての電力会社から電力を購入し、配電部に販売する責任を持っている。現在 PLN は、ジャワ - バリの配電事業に関して5つに分散した戦略事業部の準備を進めている。

2つの電力会社と4つの配電会社の民営化に対する戦略は、各企業が利益を生み出す状態

になった後で実施されるが、その一方、送電事業は今後も公的支配の下に置かれたままだろう。

#### (1 - 2)スマトラ島の電力部門再構築

PLN は、ジャワ以外に 11 の行政地域、11 の PLN 地域事務所（以下、PLN 地域または地域）をもっている。PLN 地域は、もともとその支配地域内で発電、送電、配電各機能を管理していた。スマトラ島の場合、4 つの PLN 地域がある。また、スマトラの 4 地域はその電力部門の中で縦割りの総合的役割を持っていた。

最近スマトラ島で、中規模網送電システムが開発された。PLN はこの島の送電網システム開発に対処するため、1997 年、北 KITLUR と南 KITLUR の 2 つの発電と送電の事業部を設立した。この 2KITLUR は送電システムの操作、メンテナンス、管理の責任を持ち、発電所に接続している。一方、この地域は現在、送電サービス、顧客サービス、独立系のディーゼル発電所の操作とメンテナンスの責任を持っている。この地域は、独立系ディーゼル発電所で発電した電力をその支配する州の消費者に販売する。さらに、KITLUR の電力網システムから電力を取り入れ、それを相互に接続する配電システムを通じて消費者に販売する。

コトパンジャン HEPP の運転、メンテナンス、管理は北 KITLUR の責任で行われる。実際の発電所の運転とメンテナンスは、セクターペカンバル Sector Pekanbaru の監督の下でスタッフが実施する。セクターペカンバルはまた、コトパンジャン - バンキナン - ペカンバルの変電所と送電線の運転とメンテナンスの責任を持つ。パヤクムブ - コトパンジャンの送電線は、セクターペダンが運転し維持する。

#### (2) 運転能力とメンテナンス能力

##### (2 - 1) ODA 融資で実施する研修プログラム

PLN 関係職員は、ODA 融資により、プロジェクト完了前にプロジェクト設備の運転とメンテナンスに関する訓練を受けた。研修会は、PLN と請け負い業者で交した契約条項に沿って請け負い業者が準備した。

##### (2 - 2) 技術及び管理能力を維持するための、現在の訓練制度

職員の質と実績を監視することは、コトパンジャン HEPP 所長の責任である。規定の書式を使って 4 ヶ月ごとに実施する、定期モニタリングがある。モニタリングの結果は、照会部門に送られる。職員は、定期モニタリングの結果で専門能力・技術が不適切だと判断

されると、特別訓練にまわされる。

### ( 2 - 3 ) メンテナンスの方法

プロジェクト設備のメンテナンスは、当初の請業者が提供した運転とメンテナンスに関するマニュアルに沿って行われる。プロジェクト設備の運転と毎日・毎週・毎月のメンテナンスは、外部からの支援なしで発電所の職員自身が実施する。発電所の職員は、PLN の内部メンテナンス組織、当初の供給者及び請業者の助けを借りて、年 1 回、プロジェクト設備のメンテナンスと総点検を行う。発電所は、予備部品の在庫を調整するために予備部品の目録を準備している。職員は、その目録に基づいて予備部品を調整し、部品調達スケジュールを立てた。

### ( 3 - 1 ) P L N の財政状況

料金表の主な 3 つの区分は下記の表の数字が示すように、1990 年には安定した価格であるが、これに対して下降傾向にある。

表： PLN の損益計算書(1996～2000 年)(単位： 百万ルピア)

	1996	1997	1998	1999	2000
業務収益					
電力販売	9,418,269	10,877,278	13,766,222	15,670,552	22,139,883
その他	227,724	248,822	269,793	326,566	416,780
総営業利益	9,645,993	11,126,100	14,036,015	15,997,118	22,556,663
総営業費用	7,642,510	9,449,753	16,808,773	21,215,678	27,215,821
営業収入 (損失)	2,003,483	1,676,347	(2,772,758)	(5,505,561)	(4,659,158)
営業外費用 (純利益)	(754541)	(2255361)	(6382787)	(5349229)	(4,659,158)
税込み純所得 (損失)	1178415	(579014)	(9155545)	(1085790)	(23990394)
繰り延べ税金			(390077)	(514293)	(620975)
税引き後純 所得(損失)	1178415	(579014)	(9545622)	(11369083)	(24611369)

出典： PLN 年報 2000

PLN は企業の収益性を回復するために、電気最低消費グループを除いて、2000 年 4 月ほとんどの消費区分で料金表を増加した。PLN の 2000 年年報によると、2000 年 4 月の料金



表増加によって、インドネシア全域の平均販売が 280 ルピア/kWh になった。しかし、平均生産コスト 547 ルピア/kWh に比べて依然として低い。従って、PLN は経済能力(消費者の購買力)に応じて、インドネシアの全領域で統一されていない料金表と基本料金表の増加をさらに実施する計画である。

( 3 - 2 ) 地域 I I I と北 KITLUR の財政状況

KITLUR と同じく PLN 地域は、収益性見積もりのため独自の財務表を用意した。KITLUR は地域に対して、PLN 本部が規定した価格で電気を販売している。実際、この内部振り替えは各事業体の財務表を準備するためだけのもので、実際の振り替えは行われない。この平均的振替価格には、プラント・サービス契約価格(PSA 価格)と送電サービス契約価格(TSA 価格)が含まれる。前者はエネルギー量により規定され、後者はピークロードにより規定される。

表： 地域 I I I の損益計算書 (百万ルピア)

	1996	1997	1998	1999	2000
営業利益	201,382.5	255,076.0	340,512.9	399,864.3	576,148.3
運転費	316,935.9	328,666.5	370,800.6	642,616.3	801,226.9
業務利益(損失)	(115,553.3)	(73,590.5)	(30,287.7)	(42,752.0)	(225,078.6)
その他の純収入 経費	(2,480.0)	(3,520.0)	(19,190.7)	(12,010.9)	(38,619.7)
純利益(損失)	(118,033.3)	(77,110.4)	(49,478.4)	(254,762.9)	(263,698.3)

出典： PLN 地域 I I I

表： 平均販売・送電価格 (単位： kWh)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
平均販売価格 *	198.66	206.59	259.42	319.93	400.84	460.97	530.11	609.63
平均移転価格 **	105.68	267.86	186.22	191.27	319.93	350.38	365.98	386.84

\* 地域 I I I での消費者に対する平均販売電力(2002 年以降、地域 I I I による見積もり数値)

\*\* 北 KITLUR からこの地域に対する、平均販売電力(2003 年以降の北 KITLUR による見積もり数値)

表： 北 KITLUR の損益計算書 (単位： 1000 ルピア)

	1998	1999	2000	2001
営業利益	489,171.0	1,280,048.3	951,882.3	1,048,267.4
営業経費	1,264,235.8	1,182,148.5	1,262,321.8	1,554,677.8

業務利益(損失)	(775,064.8)	97,899.8	(310,439.5)	(506,430.4)
その他の純収入 経費	(9,429.6)	(7,817.9)	(39,264.0)	(32,928.4)
純利益(損失)	(784,494.4)	90,081.9	(349,703.5)	(539,358.8)

出典： 北KITLUR

#### (4-1) サバー・リアウシステムの現在の需給状況

現在、電力は全体で 674.75MW の設備容量をもつ 7 つの主な発電所と数基のディーゼル発電所から供給されている。

PLN UPB サバー・リアウによると、このシステムは発電装置の損傷と季節による水力発電所の損傷を考慮しても、517MWの有効容量<sup>18</sup>を持っている。一方、このシステムの現在のピーク需要は、おおよそ 390~410MWである。このシステムは、消費者に対して当初から安定した電気の供給している。しかし、このシステムは最近、発電所の不十分な電気供給によって部分的送電停止<sup>19</sup>を強いられている。

最近の電力不足の理由は、i) マニンジャウ HEPP とシンカラック HEPP で水の利用が不足している、ii) オンビリオン TPP に石炭供給が十分でないことで説明することができる。

シンカラックとマニンジャウは、水が利用できないので夕方のピーク時間だけ運転された。一方、コトパンジャンは通常通りに運転されたり、また通常よりわずかに少なく運転された。

#### (4-2) サバー・リアウシステムの需給バランスの将来的予測

現在 PLN は、送電線網の電力供給を安定させるため、石炭の割り当てを増やすよう石炭会社数社と交渉し続けている。

しかし、この問題がうまく解決したとしても、需要がシステムの有効容量を超えることが予測される(下記表参照)。現在、深刻な財源の制約のために送電網内で発電所が建設される計画はない。しかし、2003 年中期中にジャワ島のスマランからテルクランブー(リアウ)に 20MW のガスタービン発電機を移転する要請がある。もしこのシステムがその他のシステムと相互に接続しないなら、電力不足は避けられないだろう。

表： サバー・リアウシステムの需給予測 (単位： MW)

<sup>18</sup> 電力発電能力は、保証付送電契約の対象期間で不利な条件の下でも常時利用できる。

<sup>19</sup> あるレベル以下で電気ロードを維持するために、設備内にある顧客の電力システムから事前に選んだ要求を除く。

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
設備容量	674.75	674.75	674.75	694.75	694.75	694.75	694.75	694.75	694.75	694.75	694.75
有効容量	516.75	516.75	516.75	536.75	536.75	536.75	536.75	536.75	536.75	536.75	536.75
ピーク負荷	324.50	373.27	429.00	483.60	544.60	604.40	644.20	688.20	734.50	787.90	847.70
予備容量 <sup>20</sup>	192.3	143.5	87.8	53.2	-7.9	-67.7	-107.5	-151.5	-197.3	-251.2	-311.0

出典： PLN UBS サバー - リアウ

#### (4 - 3) スマトラ相互接続プロジェクト

PLN は現在、スマトラ島全土に安定した電力供給を実現するため、相互接続プロジェクトを実施している。北 KITLUR によると、サバー - リアウシステムとサムセル - ランボンシステムが、ブンクルやジャンピの独立した小規模システムと同じように、2002 年末までに相互接続し、150kV の大規模の電線網システムになる。

下記の表は上記で述べた相互接続システムの需給予測である。この予測は、計画された全プロジェクトが延滞及び・または中止されることなく完了することを基にして、予測したものである。

表： スマトラ統合システムの需給予測 (単位：MW)

	サバー - リアウ	スマトラ統合システム			
	2002	2003	2004	2005	2006
ピーク負荷	430.00	1,167.26	1,262.98	1,366.54	1,478.60
設備容量	694.80	1,631.84	1,631.84	1,871.84	2,041.84
有効容量	548.00	1,305.45	1,301.20	1,518.20	1,658.20
予備容量	118.00	138.19	38.22	151.66	179.60

予備容量 (%)	27.44%	11.84%	3.03%	11.10%	12.15%
エネルギー生産 (GWh)	2,260.08	5,623.87	6,085.04	6,584.01	7,123.90

\* この予測は草案で、PLN 本部からまだ承認されていない。出展： 南スマトラ KITLUR

### 3.2 PAFs に対するインパクト調査の結果

#### 3.2.1 インパクト調査のスケジュール

##### (1) 現地コンサルタントの動員

<sup>20</sup> 余剰発電能力は、予測できない電力需要を満たすためまた電力が停止した時に発電するために有効。

影響調査を実施するため、現地コンサルタントのピナ・ビタ・セメスタ PT.Bit Bin Smesta が雇われた。調査のための現地調査は、ペカンバルのリアウ大学がリアウ州内で影響調査を実施した。西スマトラ州内で影響調査を実施するためにペダンのアンダラス大学が選ばれた。参加型農村部事業審査（PRA）会議や家族統計調査など、各村の影響調査のスケジュールは図 3.1 で示されている。

時間的に言えば、調査は理想的条件では実施されなかった。PRA の会議が開かれる前に、アンケート調査を実施することが望ましい。そうすれば、調査結果が PRA 会議で発表できるからだ。また、あるいはアンケート調査が行われる前に PRA 会議を開くこともできる。どちらでも、調査のひとつの側面が片方に反映される。しかし、もし調査結果に反映されるなら、偏った考えを調整したり疑ったりすることは簡単である。非常に制約された 2.0 ヶ月の期間で調査を完了するために、両方の調査が組み合わされている。故に、調査結果はこのような制約をよく理解したうえで、注意深くけんとうすべきである。

## （ 2 ） 現地大学の動員

ピナ・ビタ・セメスタ PT.Bit Bin Smesta の監督の下で、ペカンバルのリアウ大学は環境調査に 6 人の調査監督者と 50 人を数える調査人を集めた。調査対象地域は、プロジェクトが生み出した移住地の村である。比較目的のため、リアウ州内部でプロジェクトの影響を受けていない近くの村々や一つの移住村が選ばれた。

ペダンのアンダラス大学は、西スマトラ州の 2 村で影響調査を行うため 6 人の調査人と 16 人の調査人を動員した。

### 3.2.2 調査方法

#### （ 1 ） PRA 会議

##### a ) 参加者

PRA 会議には、少なくとも 50 人の村人を招待することが計画された。例えば村人たちに配布してもらうために、村長に 50 組の招待状を渡した。PRA 会議はできるだけ多くの人を招き、そして主な議題に関して何の制約もなく積極的に参加することが望まれたので、招待状を受け取った人はできるだけたくさん近所の人々を連れてくるように誘われた。

##### b ) PRA 会議の議題

PRA 会議は、それぞれの村で義務的に開かれた。会はパブリックヒアリングの形式で、以下の議題がこの順序で議論された。

- 補償 - 正当に評価され、支払われたか。
- ゴムプランテーション - 適切な苗木が提供され商業生産に見合うメンテナンスがなされたかどうか。
- 水供給 - 現地ニーズを満たすよう提供されたか。
- 電気 - 政府の計画通りに供給されたか。
- 住居環境 - 政府の計画通りに供給されたか。
- MCK（公共洗濯場とトイレスペース） - 政府の計画通りに供給されたか。
- 道路状況 - 現地ニーズを満たすよう建設されたか。
- 雇用 - 移住家族に対し、代わりとなる仕事の選択肢を与えられたか。
- 新婚家庭の状況 - 新婚夫婦が農地を取得する機会を与えられたか。
- 境界線紛争 - 隣村との境界線に対する争いはあるか。
- 生活費手当て - 移住に対して計画通りに支払われる前に、生活費の手当てが約束されたかどうか。

PRA 会議の本来の意向は、参加したグループが移住の良い面、悪い面について討論するため 2 つに分かれることだった。しかし、いずれの側にも秘密主義と疑問を作り出すと参加者が考えたので、これは実行されなかった。PRA 会議の全ての議事進行は記録され、その複写が本レポートの付録 2.1 にある。

#### c) ランク付け

セクション b) で示した項目は、PRA 会議の最後で実施されたランク付け実施するための選択項目であった。参加者それぞれがカードを受け取り、上に述べた項目から今まで最も厄介だと感じているものを 3 つ記入するよう求められた。リアウ州では、参加者それぞれが自分自身の判断で 3 つの項目をランク付けするよう指示された。つまり、参加者自身がランク付けを決定した。これは、参加者は他のものより一つの議題に対してより懸念しているということを意味している。結果的に、最初の優先事項から他のものまで投票する総数は、全体的に言えば異なっている。

西スマトラでは、参加者は上記項目から 3 つの主な項目を選んだ。アングラス大学は投票を数えて、多い順にランク付けした。その結果は、表 3.2 で示されている。

## ( 2 ) 移住家族の家族統計調査

移住家族に対する家族統計調査は、一連のアンケートを利用して行われた。調査を受けた世帯数は 4,842 世帯で、各村での分布が表 3.1 に示されている。アンケートは下記のように、リアウ州と西スマトラで予備テストとして実施された。

- リアウ州： コタ・チュオ Kota Tuo で 5 サンプル 5、ピナマン Binamang で 6 サンプル。
- 西スマトラ： タンジャン・ポー Tanjung Pauh で 9 サンプル。

付録 2.3 で示すように、予備テストの結果、最初のアンケートは質問 No.7、No.34 が若干変更された。質問 No.7 では、その項目はないので、「風呂・トイレ」の項目が省略されている。No.34 では、生計の項目として「ガンビア u.Gambier」が新しく記載されている。調査人たちは移住地調査の間、回答者が移住家族のメンバーであるか、その人物が質問に答えるのに信頼できるかどうか尋ねるよう支持されていた。ある人物が、移住の後でその村に移り住んできた家族の一員なら、調査は行わなかった。

## ( 3 ) 影響調査の比較目的のために村の追加的選択

本プロジェクトで影響を受けた村、または受けていない村の社会経済的状况を比較する目的で、本プロジェクトの直接的影響を受けていないタンジュンとカルヤ・バクチ Karya Bakti の追加 2 村が世帯調査のために選ばれた。カルヤ・バクチは、国家送電プログラムによってつくられた村で、タンジュンはこのプロジェクトで直接影響を受けた村に隣接している。またタンジュンは、このプロジェクトの影響を受けていないと確信されていた。

しかし当初の確信に反して、本プロジェクトに直接影響を受けたと考えられる村に 45 世帯があった。この 45 世帯は、もともと貯水池レベルの平均海面上 83~85m の間の地域にあった。その時、平均海面上 85m にあった貯水池の境界線に関して初期の調査があった。その世帯は、自分たちの土地や家が沈んでしまうと聞かされていた。従って、補償を受ける前に、自主的に村のより高い地域に移転した。故に、この村は本プロジェクトの影響を直接受けていると考えられた。

従って、タンジュンの西方向のグナン・マレロ Gunung Malero は本プロジェクトの直接影響を受けた村と比較する目的で追加的に選ばれた。家族統計調査のために、タンジュンを含むそれぞれの村で 100 世帯が無差別に選ばれた。3 つの村の家族調査に使うアンケート

は、タンジュンとグナン・マレロは付録 2.4、カルヤ・バクチは付録 2.5 で示されている。

### 3.2.3 調査結果

#### (1) PRA 会議の出席

PRA 会議出席のそれぞれの結果は表 3.1 で示されている。PRA 会議に出席したひとの総数は 1,260 人だった。これは、比較目的で選ばれた村を含む移住の村に関する世帯調査の回答者総数 4,842 人と比較される。故に、PRA 会議の参加者の平均は 26%である。図 3.2 で示すように、バツ・パースラット Batu Rersurat, コト・ツオ Koto Tuo はリアウ州の PRA 会議では参加者が最低だった。西スマトラ州のタンジュン・バリット Tanjung Balit、タンジュン・バリック Tanjung Balik もまた参加者が最低だった。

#### (2) PRA 会議のランク付けの結果： プロジェクトの全体的影響地域

プロジェクトの影響を受けた各村や、比較目的で選ばれたその他の村で開かれた PRA 会議の記録は、付録 2.3 で示されている。会議の前半で行われた討論に基づいて PRA 会議の最後にランク付けが実施された。投票数で行われたランク付けの結果は、表 3.2 で示されている。図 3.3 は、一般的傾向と問題の優先事項に関する投票パターンをパーセントで示している。

- 人々が最も懸念しているのは全般的に補償、ゴム園、雇用に関する問題である。悪い住居環境に対する状況、現在の道路事情、電気供給がその後続く。
- 政府と PAFs が同意した補償の単位率が不当に低く、受け取るべき額が十分に支払われていないことに対し、村人の大多数が不満を述べた。補償を受ける資格があると信じている人々に対し、何の補償も支払われていないケースもある。
- ゴムの木の初期植林はなかった。従って、生活費手当が打ち切られる前に、ゴムの木から生計を立てるための収入は得られなかった。
- 村人たちは、雇用とさらに良い収入源を確保する必要に迫られていると述べた。

#### (3) PRA 会議のランク付けの結果 - 村全体

図 3.3 では、ランク付けの一貫性パターンを 2 つの異なる指標で示している。表 3.3 (b) は、数字を示している。ひとつは問題のランク付けで、もうひとつは現在彼らが直面している問題に関する一貫性パターンである。問題の順位付けで、丸印は PRA 会議中、参加者が論議した問題に投票した合計をパーセンテージで示す。数字のついた長方形は、村人が早急に解決する必要があると考えている問題に対し、優先順位ランク付けの合計をパーセンテージで示したものである。

一貫性パターンは、全体の集計結果は上位 3 つの円のランク付け順の太い点線で描いている。一方、優先順位ランク付けの順序のパターンは、上位 3 つの番号が付いた長方形の細い点線で示している。この 2 つの線は、村人たちが問題の中味とは関係なく、上位 3 つの

点に集中して明確にまたは曖昧に考えていることを示している。

もし、2つの線がもっと互換性があれば、この線は、問題に対する村人の全般的考えが個人の考えと同じであることを示しているようだ。例えば、問題に対する認識は、村全体としてより明確である。ある村では、個人の優越順序に対する考えで、他の村より問題の順位付けがより一貫している。従って、下記のように言える。

a) パラオ・ガダン Palau Gadan

村人たちが最も懸念しているのは、順番に雇用機会、ゴムの木プランテーション、水供給、補償の4点である。しかし、村人は、補償が解決すべき最優先事項だと考えている。その次に、水供給と、雇用機会。一貫性のパターンは比較的明確である。PRA 会議出席者は、村の総人口の訳 20%であった。残りの人々は、この問題に関して非常に困惑しているようだ。

b) コト・マスジド Koto Masjid

村人たちが最も懸念しているのは、順番に雇用機会、ゴムの木プランテーション、道路状況の3点である。現在最も懸念しているのも、これと同じ順序である。一貫性パターンは明確である。PRA 会議出席者は、村の総人口の約 16%であった。残りの人々は、この問題に非常に困惑しているようだ。

c) ラナ・サンカイ Ranah Sungkai

村人たちが最も懸念しているのは、順番に雇用機会、境界線紛争、住宅事情、補償の4点である。しかし、村人は解決が求められる最優先事項に選んだのは、補償である。次に、雇用機会と境界線紛争。PRA 会議出席者は、村の総人口の約 58%であった。残りの人々は、この問題に非常に困惑しているようだ。

d) ルブック・アグン Lubuk Agung

優先順位は補償、雇用機会、生活費手当の順で、一方、一般的ランク付けは、移転後に結婚した新婚家庭の子供たちは入手する土地がないなど、新婚家庭に対する懸念である。一貫性パターンは比較的明確。PRA 会議に出席したのは村の全人口の 45%であった。残りの人々は、この問題に非常に困惑しているようだ。

e) バトユ・ベルスラット Batu Bersurat

優先順位は順番に、ゴムの木プランテーション、補償、水供給で、これは全般的順位でもある。一貫性パターンは、順位が完全に異なる場合を除いて、比較的明確。PRA 会議参加



者は村の総人口のわずか8%だったので、残りの人口はこの問題に対して全然自信がないようだ。この村は、情報は行動を示していないと考えているようだ。

#### f) ビナムン Binamang

問題に関しては、目立った違いはない。全般的投票では、補償は電気、生活費手当でよりランク付けは低く、優先順位ではゴムの木が1位である。一貫性パターンは、問題が混乱していることを示している。PRA 会議参加者は総人口の47%だった。残りの人々はこの問題に非常に困惑しているようだ。

#### g) ポンカイ・バル Pongkai Baru

全般的順位付けと優先順位には、違いはない。最も懸念されているのは、補償、水供給、雇用機会の順である。一貫性パターンは、とても明確。PRA 会議参加者は村の総人口のわずか42%で、残りの人々はこの問題に非常に困惑しているようだ。

#### h) マヤン・ポンカイ Mayang Pongkai

問題に関しては、目立った違いはない。全般的投票では、補償は住居、道路事情より以下にランク付けされるが、優先順位ではゴムの木プランテーションが優先順位の1位である。一貫性パターンは、この問題に関して他の各村で最も混乱しているもののひとつを示している。PRA 会議参加者は村の総人口の13.5%だった。残りの人々は、この問題に非常に困惑しているように見える。この村は、油やしを植林するのに選ばれた2つの村のひとつだが、村人自身が土地代を支払い、ゴムの木プランテーションの土地は、各移住家族に無料で提供された。

#### i) Pongkai Istiqomah

問題の順位には著しい違いが見られる。ゴム・プランテーション、住宅、そして雇用機会がこの順序で上位の3項目を占めているが、全般的な格付けoverall rankingと優先順位においては同位である。回答に見いだされる一貫性のパターンpatterns of consistencyは、これら3つの問題に対する村民たちの明白な関心を物語っている。他方、参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村の総人口の約52%であった。参加しなかった村民も、これらの問題について明確な評価をもっているthe rest of the village population is confident on these issues<sup>21</sup>ものと想定してよいであろう。

---

<sup>21</sup> is confidentという英文を、ここでは「明確な評価をもっている」というふうに訳してみた。すなわち、参加型郊外評価ミーティングに参加しなかった村民も、これに参加した村民と同様に、どの項目に最も関心があるかという点について首尾一貫した見解をもっているということを意味しているのであろう。言い換えれば、村民たちのあいだで、関心事項の順位について意見のばらつきがほとんど存在しないということであろう。

j ) Tanjung Alai

問題の順位には著しい違いが見られる。補償、雇用機会、そして道路の整備がこの順序で上位の 3 項目を占めているが、全般的な格付けと優先順位においては同位である。回答に見いだされる一貫性のパターンはきわめて明白である。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村の総人口の約 17%であった。参加しなかった村民も、これらの問題について明確な評価をもっているものと想定してよいであろう。

k ) Muara Takus

問題の順位には著しい違いが見られる。ゴム・プランテーション、水の供給、そして洗濯と入浴の場所の確保 (MCK) がこの順序で上位の 3 項目を占めているが、全般的な格付けと優先順位においては同位である。回答に見いだされる一貫性のパターンは、これら 3 つの問題に対する村民たちの明白な関心を物語っている。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村の総人口の約 24%であった。このことは、ミーティングに参加しなかった村民もこれらの問題について明確な評価をもっていると想定することの十分な妥当性を示している。

l ) Koto Tuo

ゴム・プランテーションと雇用機会の問題の占める位置は、他の問題の占める位置とは大きく異なっている。回答パターンの一貫性は、第 2 ランキングと第 3 ランキングとでは逆転している Patterns of consistency on the second and third rankings are inverted。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村の総人口の約 8.5%であった。参加しなかった村民も、これらの問題について混同している is confused on these issues<sup>22</sup>ものと想定してよいであろう。

m ) Muara Mahat Baru

優先順位における上位の 3 項目は、補償、ゴム・プランテーション、そして住宅事情であった。これは、全般的な格付けにおける順位とは異なっている。回答パターンの一貫性は、第 1 ランキングと第 2 ランキングとでは逆転している。しかしながら、これら 3 つの問題は他の諸問題よりもはるかに抜きん出ている。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村民の総人口の約 11.3%であった。参加しなかった村民も、これらの問題について混同しているものと想定してよいであろう。

---

<sup>22</sup> is confused という英文を、ここでは「混同している」というふうに訳してみた。これも意味がとりにくい表現であるが、これは、どの項目に高い関心をいただいているかという点について、村民のあいだで意見の相違が大きいこと、あるいは意見がばらついていることを意味しているものと思われる。他方でしかし、英文の 3-36 ページに出てくる「混同している」という表現は、「村民たちが補償のあり方について誤った見方をしている」という意味に解することも可能である。結局、この表現が何を意味しているのかについて、訳者は明確な理解を得ることができなかった。

n ) Gunung Bungsu

境界線をめぐる争いは、Gunung Bungsu において目下のところ最も関心を集めている問題である。こうして、回答に見いだされる一貫性のパターンは、諸問題の混同 confusion among issues を示している。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村の総人口の約 37%であった。参加しなかった村民も、これらの問題について混同しているものと想定してよいであろう。

o ) Tanjung

この村はプロジェクトによる影響をこうむらなかつたと信じられている。しかしながら、参加型郊外評価のミーティングでは 45 世帯が、自分たちはプロジェクトによって直接的な影響をこうむつたと苦情を述べた。補償、ゴム・プランテーション、そして雇用機会といった項目に関する回答の一貫性のパターンは、これらの問題に対する彼らの関心を示している。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は村の総人口の約 37%であったから、参加しなかった村民もこれらの問題について明確な評価をもっているものと想定してよいであろう。

p ) Karya Bakti

この村は、全国移住プログラム the national transmigration program によって造られたものである。したがって、補償は、参加型郊外評価ミーティングの参加者たちに適用される事項ではない。道路、電気、そして水の供給は、参加者たちが最も関心を寄せ、かつまた最も明白に関心が表明された事項であった。回答の一貫性のパターンは相対的に明瞭である。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は、村の総人口の約 28%であった。参加しなかった村民も、これらの問題について明確な評価をもっているものと想定してよいであろう。

q ) Gunung Malero

この村はプロジェクトによる影響をこうむらなかつたのだが、参加型郊外評価ミーティングの最中に、選ばれた項目の中に誤って補償という項目が入り込んでしまった。その結果、補償の項目を 4 名が関心事項に選んだ。にもかかわらず、水の供給、ゴム・プランテーション、そして雇用機会が、この順序において村民たちの関心事項の上位 3 項目を占めた。これら 3 つの問題については他の諸問題よりも関心の度合いが際立っているが、回答の一貫性のパターンはそれほど明瞭ではない。参加型郊外評価ミーティングへの参加率は村の総人口の約 44%であったから、参加しなかった村民もこれらの問題についてあまり明確な評価をもっていないと想定してよいであろう。

#### r ) Tanjung Pauh

Tanjung Pauh は西スマトラ地方にある村である。同村において参加型郊外評価の際に行なわれた格付け the ranking exercise の方法は、Riau 地方で行なわれた方法とは異なっていた。村民たちにはカードの中に 3 つの項目を選んで書き込んでもらい、格付けは大きな数値から小さな数値へ並べるといった方法で行なわれた。その結果、村民たちが最優先した関心事項として同数でトップに立ったのは補償とゴム・プランテーションであり、それに次いで水の供給の数値が高いことが判明した。参加型郊外評価のミーティングに参加した人は村の総人口の約 12% であり、ミーティングに参加しなかった村民もこれらの問題を極度に混同してはいない the rest of the village population is not overly confused on these issues と想定してよいであろう。この村は、政府の介入を拒否している。

#### s ) Tanjung Balit

Tanjung Balit は西スマトラ地方にある村である。同村において参加型郊外評価の際に行なわれた格付けの方法は、Tanjung Pauh で行なわれた方法と同じであった。その結果、判明したのは、村民たちが最優先して関心を抱いている事項はゴム・プランテーションであり、これに次いで補償と水の供給とが高い数値を示した。参加型郊外評価のミーティングに参加した人は村の総人口の約 9% であったが、人々の回答パターンには明らかに一貫性が見られる。ミーティングに参加しなかった村民もこれらの問題を極度に混同してはいないと想定してよいであろう。

#### ( 4 ) 参加型郊外評価ミーティングの結果の分析

参加型郊外評価ミーティングの概要は、表 3 . 4 ( 英文 3 60 ページ以下 ) に示されている。表 3 . 5 ( 英文 3 76 ページ以下 ) は、各村で行なわれた参加型郊外評価ミーティングの最中に表明された問題や示唆のマトリックスを示している。概して、プロジェクトの影響をこうむって移住させられた家族は、移住計画が始まって以来、現に存在している不利な生活条件を改善するために採られるべき措置を辛抱よく待たされつづけている。移住した住民たちが現に示している社会的態度は、以下のような諸要因に起因していると考えてよい：

- a ) 再定住プログラムの諸問題、とりわけ、ゴムの苗木がさしあたってはうまく植えられなかったゴム・プランテーション地域の状況
- b ) ゴムの木が実り始める前に生活費手当で living allowance の支給が打ち切られたこと
- c ) Pulau Gadang における無償の電気供給に見られるように、設備の提供においてある村が他の村に比して不公平に扱われていること
- d ) ゴム・プランテーションの再植林プログラムに見られるような、移住後の時期に行なわれた改善プログラムにまつわる諸問題
- e ) ほとんどの村民が水道設備維持の作業に従事することができず、しかも水道の運用コ

ストを負担することができないような村における、洗練された水道設備の提供

p.3-31

f) インドネシア政府による対応と応答が今日にいたるまで欠落していること。とはいえ、これは、ダム建設が完了した 1998 年 5 月以来の同国における政治的騒擾のせいかもしれないが。

移住して以来次から次へと生じた不幸な出来事のせいで、問題の改善と村の経済状況とに対する村民の不安は顧みられなかった。その結果、彼らはもはや、政府がなんらかのさらなる措置をとってくれることを期待しなくなっている。西スマトラ地方における Tanjung Pauh は極端なケースのひとつである。Riau 地方の 2 つの村もまた、移住して以降に生じた心配事への憂慮を表明した。他方では、過去数年のあいだに直面した不利な条件を埋め合わせるために必要な行動をとってきた村もある。Riau 地方の Koto Mesjid がそうである。

過去 12 ヶ月のあいだ、プロジェクトの影響をこうむった村は大いに注目を集めたので、地域の NGO や国際的な NGO、日本の大学、そしてフランスと日本の援助機関がこれらの村を訪問した。村民たちは、情報を提供することの見返りに NGO や大学教授らが援助してくれるのではないかという期待や誤解をいただいた。村民たちは、情報を普及させる見返りに、自分たちがいま直面している難局を解決してくれる新たな措置を期待している。彼らは今日にいたるまでそうした新たな措置について知らされていない。このため、彼らは参加型郊外評価ミーティングの場で、データ収集はこの段階で終わりにするべきだと主張した。

参加型郊外評価ミーティングの場で村民らが表明した問題点と示唆とのマトリックスを記した表 3.5 に示されているように、村民たちは、補償こそが最も重要であり、それが遅滞なく行なわれるべきであると考えている。しかし、移住によって生じた不利な状況を改善する仕方をめぐっては、村民たちのあいだで意見の違いが見られる。すでに述べたように、Koto Mesjid は、補償から得られた現金収入を、同村の生活条件の改善に投資するための集団的な行動をとった。同村の住人たちは補償に対する関心を表明したとはいえ、補償は彼らの関心の最優先事項ではない。というのも、彼らは、水道設備と村の経済を改善するのに必要なその他の設備とに対する政府の補助金を、首尾よく獲得することができたからである。その結果、彼らは、不公正な補償に対する不平を述べているにもかかわらず、自分たち自身の手による村の発展に、すなわち村の将来の発展をめざしてより多くの公共投資を呼び込むことのほうに、関心をいただいている。これはしかし、他の村には当てはまらない。この違いは、村の将来に関する村民たちのあいだでの考え方の違いに起因しているであろうし、おそらくは、村民たちの組織化における知識のレベル〔の違い〕に、ひいては村の長のリーダーシップ〔の違い〕に起因している。

移住者たちが移住後に対処しなければならなかった各村における自然条件にも、大きな違いがある。概して、村民たちの行なう集団的活動にとって自然条件が好都合なものであればあるほど、不利な条件はそれだけいっそう改善をみやすかった。この点で言えば、Koto

Mesjid と Pulau Gadang は他の村に比べて地理的条件が良好であった。しかしながら、これら 2 つの村の村民のあいだでも、自分たちは受け取るべきものを受け取っていないという不満が依然として残っている。こうした感情は、他の村ではもっと強い。Koto Masjid と Pulau Gadang 以外の村における自然条件は住民の生活スタイルにとって不利なものであるという言明には多くの誇張が含まれているにはちがいないとはいえ、上記のような不満の感情は Koto Masjid と Pulau Gadang 以外の村のほうがはるかに強い。

たとえば、村民たちはかつて、飲料水と入浴のために川を利用することができた。言い換えれば、伝統的な村は水を確保するために川沿いに位置していた。これは、移住先の地域には当てはまらない。したがって、適切な治水がないために without proper running water、村民たちは井戸を個人的に使ったり管理したりする方法を学んでいないのである。

伝統的な社会において、川は、村民たちがそのそばに住むことで入浴、洗濯、排便に際して自分たちの独立性を維持することができた場所であった。とはいえ、川は、多くの人々がそこにやってきてそれを同時に使うことができるという意味で、村の「公共施設」であると仮定することは誤りである。川はむしろ村民たちにとって、「維持費のかからない施設」なのである。入浴、洗濯、排便のために川を維持管理することを目的にした「伝統的な組織」は存在しなかった。こうして、入浴、洗濯、排便のために移住先の村に建てられた、維持管理を要するような公共の施設は、維持管理の仕事のために設置され訓練された組織がなかったなら、村民たちの能力を超えたものになってしまう。つまり、プログラムは失敗する運命にある。

#### ( 5 ) 世帯統計調査の結果

##### a ) 世帯数の調査

比較のために選ばれた 3 つの村をふくむ、調査された世帯の数は、以下のとおりである：

表 調査された世帯の数

* Riau 地方	
調査の対象となった世帯の数	4349 世帯
回答を寄せた世帯の総数	3953 世帯
追加的に回答を寄せた世帯の総数	344 世帯
Riau における回答世帯の一応の総数	4297 世帯
* 西スマトラ地方	
調査の対象となった世帯の数	800 世帯
回答を寄せた世帯の総数	545 世帯
西スマトラにおける回答世帯の一応の総数	545 世帯
* 回答を寄せた世帯の総数	4842 世帯

調査員は、Riau 地方にある移住先の村に住んでいないか、あるいは調査時点で商品物資を求めて数日にわたって外出していた 401 世帯については、インタビューをすることができなかった。アンケートに回答することを拒んだ世帯も 14 世帯あった。したがって、調査の対象となった総世帯の 90.5% がインパクト調査に回答したことになる。

西スマトラでは、対象となった 800 世帯のうち 545 世帯が回答を寄せた。表 3.6 (英文 3 83 ページ) に示されているとおり、生活のためにかつての村に戻ったのは 112 世帯である。アンケートに回答することを拒んだのは 11 世帯であった。さらに、132 世帯は、調査の時点で商品物資を求めて数日にわたって外出していた。その結果、移住した家族の総数の 68.1% がアンケートに回答したことになる。

最初に、プロジェクトから影響をこうむらなかった 2 つの村が比較のために選ばれた。Tanjung における参加型郊外評価ミーティングの結果によれば、プロジェクトによって直接的な影響をこうむったと苦情を述べた世帯は 45 であった。こうして、Tanjung は影響をこうむった村とみなされた。参加型郊外評価ミーティングが行なわれていたときに、Tanjung における世帯統計調査が完了した。同村の調査データは、「プロジェクトによる影響をこうむっていない」村のデータとしては適切ではないとみなされた。しかしながら同村は、表 3.6 においても、このレポートのその他の箇所でも、もっぱら参照する目的のために「非移住地域 Non Relocation」として記されている。さらに、同村における被調査世帯の数は、本来なら 100 世帯であったにもかかわらず、不適切な回答が 1 つあったせいで 99 世帯となった。

このため、Tanjung に代わって、Tanjung に隣接する Gunung Malero が「プロジェクトによる影響をこうむっていない」村として選ばれたが、それはまた Gunung Malero が、プロジェクトによって作られた貯水池 the reservoir に近い場所に位置しているからでもあった。Karya Bakti は、〔ダム建設の〕プロジェクトに関連していない移転村 a transmigration village として選ばれた。移住プログラムの質とその成功の度合いは、〔ダム建設の〕プロジェクトによって影響を受けた村との比較において評価されるべきであると想定された。こうして、調査の対象となった世帯には、もともと調査の対象にしていた世帯とは別に 344 世帯が加わった。その結果、インパクト調査のために 4832 のサンプルが得られた。調査結果の詳細な叙述とその分析は、PT の地方コンサルタントによって行なわれた。Bita Bina Semesta は付録 2.2 (Appendix 2.2) に示されている。

#### b) 移住した家族の人口統計上の特徴と社会・経済的特徴

移住した家族の人口統計上の特徴は、表 3.6 (英文 3 83 ページ) に示されている。移住した家族の社会・経済的特徴は、表 3.7 (英文 3 84 ページ以下) に示されている。

もともと調査の対象にしていた家族の世帯の数は、比較のために選ばれた 2 つの村の 200 世帯をも合わせて 5349 世帯であった。新たな事実の発覚と調査の不適切さのせいで、あとになってさらに 144 世帯が付け加えられた。すでに述べておいたように、不在であった移

住家族と回答を拒否した人のせいで、回答者の総数は 4842 となった。これは、調査の対象となった世帯の総数の 87.8% である。

回答した人の多数は 31 歳から 50 歳までの年齢層であった。回答者の 77% は主たる家計支持者 the head of households であり、それに次いで 21% が主たる家計支持者の配偶者であった。表 3.8 (英文 387 ページ以下) に示され、下の表で要約されているように、移住のあと人口が減った村がいくつかある。

表 移住後の減少人口の総数〔訳を省略〕

表 3.8 はまた、移住後に資本財の所有者の数が増えたことをも示している。カラーテレビのような電化製品は、インドネシアでは再販売可能な財である。地方に住んでいる人は、現金が必要になったとき、そうした財を売ることができる。オートバイやその他の財についても同じことが言える。表 3.8 に示されているとおり、プロジェクトから影響をこうむったすべての村でカラーテレビの台数が減っていないのに対し、プロジェクトの影響を受けなかった村である Tanjung では台数が減っている。冷蔵庫の台数は Binamang を除いて増えているが、冷蔵庫は移住後に顕著に増加した財のひとつである。Batu、Bersurat、Binamang、Ponkai Baru、そして Tanjung Balik では、インドネシアにおける貴重な交通手段であるオートバイの数が減っている。

カラーテレビと冷蔵庫の増加は、人々の生活スタイルが近代化しつつあることを示している。このことは、所得水準が高まっていることを意味している。しかしながら、それはまた、食糧の保存が必要であるにもかかわらず食用作物を庭で保存することができないため、移住した家族が冷蔵庫を買わざるをえなくなっていることをも意味している。こうして、電気代の支払いと食糧の購買への圧力が高まるにちがいない。にもかかわらず、所得水準は概して増加傾向にある。

バッファロー、ヤギ、家禽の減少は、移住先の地域における自然条件がこれら動物の飼育にとってふさわしくないことを意味している。丘の上にある移住先は、水浴びするための水がないのでバッファローにとって好ましくない。家畜数の減少は、ある程度まで、現金が必要になっていることの反映である。なぜなら、村民たちは移住以来、現金収入を得るために家畜を販売したからである。

Koto Mesjid は資本財をもたない唯一の村 the only village that has no capital goods であり、したがって、移住後も資本財はまったく減っていない。他方において、プロジェクトの影響を受けなかった Tanjung、Gunung Malero、ならびに Karya Bakti は、プロジェクト実施地域の近隣にあった村々の社会・経済的特徴に見られる「暮らし向きのよさ better-off」を測る指標となるであろう。そうすると、Koto Mesjid は、資本財所有の点でみて上記の 3 つの村よりも「暮らし向きのよい」唯一の村である<sup>23</sup>。Pulau Gadang は Koto Mesjid に次い

<sup>23</sup> この段落の冒頭では、Koto Mesjid は「資本財をもたない」村であると述べておきながら、ここでは資



で資本財の所有において「暮らし向きがよく」、指標となる3つの村にほぼ匹敵するレベルに達している。こうして一般的に言えば、移住プログラムは上記以外の村においては資本財所有の面で否定的に作用したといえる。

移住した家族の、移住前と移住後の収入源は、表3.15と図3.9 (Figure 3.9)に示されているが、これらは収入源について回答した人の総数を集約したものである。図表が示しているように、移住の前と後では第1位の収入源において顕著な違いが見られる。図表では、第2位と第3位の収入源が移住以降に減少していることも描かれている。この点は、図3.10で示されている移住後の生活に関する意見と比べることができる。この図は、移住後の生活について移住した家族が全体としていただいている考え方を示している。移住後の生活が幸福ではないと語った人は増加し、2倍以上になっている。これと同様に、移住の前は幸福であったと語る人は半分以下になった。

他方において、図3.7が示しているように、移住した家族の資本財の所有は、カラーテレビ、オートバイ、冷蔵庫に関しては増加傾向にある。すなわち、全体としての生活水準は向上しつつある。しかし、図3.11に見られるように、村民たちの約3分の1は生活水準が低下しつつあると信じている。さらに、図3.8が示しているように、社会的活動に対して移住がおよぼす否定的な効果〔を嘆く回答〕は、生活水準に関する否定的な回答ほど多くはない。言い換えれば、移住した家族の約半数は、彼らが直面している目下の困難にもかかわらず、満足のいく生活を送っていると表明しているのである。

### c) 補償

表3.9は、補償に関する調査の結果を示している。家や庭に対する補償金を受け取った村とそれを受け取らなかった村とのあいだには、顕著な違いが見られる。Pulau Gadang、Koto Mesjid、Binaman、ならびにKoto Tuoに住む家族のほとんどは、家屋と庭に対する補償金を受けた。他の村々では、55の世帯が自分たちの家屋に対する補償金を受けていないと語った。家屋に対する補償金の一部しか受け取っていないという世帯をもふくめるなら、補償金を受けていないのは266世帯である。これは、移住した家族の総数の4.8%に当たる。

貯水池に水没した土地に対する補償金が払われていないと語った世帯の総数は、130である。補償金の一部のみを受け取ったのは、431世帯である。補償金について苦情を述べた世帯の総数は561であり、これは移住した家族の総数の10.6%に相当する。

販売用の果物を実らせる多年生の樹木の植林のような土地改良をふくむ、孤立した地域や遠隔の地域に対する補償は、補償の適切性に関する周到な調査の対象である。表3.9に示されているように、移住した家族の多くが依然として補償を要求していることは注目に値する。

---

本財所有において最も「暮らし向きがよい」村だとしているのは矛盾しているように思える。Koto Mesjidでは移転後に資本財所有が急激に伸びたのだろうか？しかし、そう解釈すると、今度は、この段落の冒頭の「資本財をもたない」という部分が現在形であることとつじつまが合わない。

調査結果は、補償の問題について不一致が存在することを示している。次の表は、そうした不一致を示している4つの村を選んで掲げている：

表 補償についての調査で選ばれた4つの村の調査結果

	Plau Gadang	Koto Mesjid	Binamang	Koto Tuo
補償を受けていない	0	0	2	2
苦情を申し立てた	19	18	40	17

表3.9に示されているように、ここには他の村に類似した傾向が見られる。この事実は次のことを示唆している。すなわち、移住した家族のうちのいくつかは、自分たちが生活している地域から離れている土地についても、自分たちが受け取った補償金についてさらなる苦情を申し立てているということ、これである。〔たとえば〕いくつかの家族は、森の中にある一片の土地も補償の対象になるべきだと主張している。補償問題の若干の側面については徹底した調査が必要であるとはいえ、上記の事実は移住した家族がとる社会的態度のあり方を示している。すなわち、彼らはこの問題について混同しているのである。このことはしかし、参加型郊外評価ミーティングの最中にもち出された以下のような論点に反している：

参加型郊外評価ミーティングの参加者たちは、家屋、庭、そして主たる耕作地に対する補償金を受け取っていないという理由で、補償の仕組みについて苦情を申し立てた。

補償の対象となる資産の価値額は、不当に低いものであった。

いくつかの家族は生活区域から離れた土地についても補償金を受け取ったのに対し、いくつかの家族はそうした補償金を受けなかったというのは、事実であると思われる。したがって、明確な基準を立てたうえで、補償申請にかなう資産の確定と、緊急の必要性にもとづく苦情の確定は、補償を申し立てている人だけでなく、村全体の要求をも満足させるような仕方になされるべきである。

調査の期間中に行われた参加型郊外評価ミーティングに参加した人々が表明した補償についての苦情の中には、きわめて強い調子の苦情も見られた。補償のあり方に関する苦情の合唱が補償金を受け取った人々の口からも出てきているとすれば、この地域の社会に住む諸個人は互いに対して同情的であるという点を考慮に入れなければならない。こうした見方は、Minangkabau 社会の社会的結束に由来する独特のコミュニティ観に発するものであるにちがいない。

お互いに対する同情心は、参加型郊外評価ミーティングの雰囲気にもある程度の影響を与えたにちがいない。そして、これがさらに、世帯統計調査にも影響をおよぼしたものと

思われる。したがって、この点を立証するためのある種の指標を捜し求めるのが適切であろう。以下の 3 つの村への補償に関する調査結果は、移住した家族の感情をある程度まで表現しているはずである。

表 選ばれた村における公平さと補償とに関する調査の結果

	Pulau Gadang	Koto Mesjid	Binamang	Koto Tuo
よい	3.8%	14.5%	1.4%	0.6%
公平	36.3%	53.0%	6.1%	0.0%
不公平	41.4%	33.3%	90.9%	75.6%

表 3 . 9 に示されているように、Pulau Gadang と Koto Mesjid に住む移住家族のほとんどすべては、補償金の分け前を受け取っている。しかし、上の表に見られるように、これら 2 つの村の回答者たちのかなりの部分が補償のあり方について不満を表明した。Binamang と Koto Tuo は、補償金の分け前を受け取っていない家族が少数ながら存在する 2 つの村である。ところが、両村において移住した家族は例外的に高いパーセンテージで、補償問題に対する不満を表明した。多かれ少なかれこれに類似した傾向は、他の村の統計においても見いだされる。

これらの統計だけを採用するとすれば、それはコミュニティの仲間に対する同情心の表れであるとみなさなければならないであろう。言い換えれば、これは、「不満に関する真の指標」として立証されていない中であっては、「誇張された指標〔誇張の指標 indicator of exaggeration〕とみなしてよいであろう。こうした側面は、補償の対象となる項目の詳細な一覧表を周到に研究することの必要性を示している。

上述の「誇張された指標」は、慎重な考察を加えるなら、他の村に関する調査結果を分析する際にも適用できるかもしれない。外的な要因によって左右されるかもしれない質的な回答 qualitative answers は、しばしば、ある程度の誇張が加わったものとしてとり扱われるべきである。しかしながら、この地域社会に見られる社会的結束と村民仲間への同情を評価し尊重することは、やはりきわめて重要である。

#### d) ゴム・プランテーション

住民たちのもともとの転居パターンと移住後の転居パターンは、表 3 . 16 に示されているように、実質的には同じである。とはいえ、Batu Bersurat、Binamang、Pongkai Baru、Muara Takus、そして Koto Tuo においては大きな違いが見いだされる。Koto Tuo の場合、移住した家族のすべて all of the resettled families が最終的にはゴム・プランテーションのための土地を入手したのだが、移住した家族の一部 the rest of the resettled families がいただいていた本来の希望はヤシ油のプランテーションを行なうことであった。Muara Takus では、移住した家族の多くがゴム・プランテーションのための土地を受け取った。Binamang

では、移住した家族全体の 64%がヤシ油のプランテーションのための土地を獲得したのだが、これは、ゴム・プランテーションのための土地を得たいという彼らの本来の意志とは異なっている。Pongkai Baru における回答者は誰ひとりとして、ゴムまたはヤシ油の栽培をつづけていない。Batu Bersurat の移住した家族はもともと、およそ半数がゴム・プランテーションを希望し、残りの半数がヤシ油のプランテーションを希望するというふうに分かれていた。今では、ゴム・プランテーションをつづけているのは移住した家族の半分以下である。したがって、本来ならゴム・プランテーションを続行するつもりであったにもかかわらず今はそれをしていない家族が、移住した家族の半数以上に達していることになる。

移住の際にプランテーションのための土地を受け取らなかった家族もかなり見られた。Ranah Sungkai と Koto Tuo に住む家族の多数は、移住の際にプランテーションのための土地を受け取らなかった。Lubuk Agung では、移住した家族の 23%がプランテーションのための土地を与えられなかった。Batu Bersurat では、移住した家族の 31%がプランテーションのための土地を受け取らなかった。他の村では、移住した家族の若干が、移住の際にプランテーションの土地の分け前を受け取らなかった。

Muara Takus を例外として、Riau 地方の他のすべての村は、木が植えられたプランテーションの土地が多くないと答えている。西スマトラでは、表 3 . 16 c で示されているように、Tanjung Balik と Tanjung Pauh の移住した家族の多数が、木の植えられた土地 planted areas があると述べた。

ゴムまたはヤシの木を植えていない理由に関する質問に回答した人は、あまり多くない。Tanjung Balik と Tanjung Pauh の場合、この質問に対してひとつ以上の回答があった〔ひとつ以上の回答しかなかった〕。にもかかわらず、図 3 . 6 に示されているように、苗木や人的資源の不足と木の病気を訴える回答が平均的であった。

回答者の多数は、再植林プログラム replanting program に参加したか、あるいは現に参加していると述べている。彼らはまた、両地方〔Riau と西スマトラ〕におけるプランテーションのために目下政府が支給している補助金を受け取っていると述べた。したがって、移住した家族の多数は、プランテーションを再建するための政府の補助金があるならそれを進んで受け取るものと思われる。

#### e) 水の供給

表 3 . 10 ( a ) によれば、移住した家族の 44%は移住の際に水の供給を受けなかった。Koto Mesjid、Lubuk Agung、Batu Bersurat、Pongkai Istiqomah、そして Koto Tuo の多くの家族は、水の供給を受けなかったと述べた。水の供給については数多くの苦情が見られた。

移住の際にももとは政府が支給した浅い井戸は、移住した家族のあいだではあまり使われていない。表 3 . 10 ( b ) に示されているように、Pulau Gadang と Pongkai Baru で

は、世帯総数の半分以上が浅い井戸を使用している。Muara Takus と Muara Mahat Baru では、それぞれ移住家族の 45.7%と 33.3%が浅い井戸を使用している。政府によって提供された井戸を目下使用しているのは 535 家族である。これは、回答者総数の 11.9%である。

表 3.10(c) と図 3.4 は、移住した家族に対する清潔な水の供給の源泉を示している。移住の前と後では顕著な違いが見られる。これらの家族は移住する前は、清潔な水を得るために年間をとおして川に著しく依存していたのだが、移住先ではそうになっていない。

参加型郊外評価ミーティングのあいだ、村民たちは、浅い井戸が乾季に干上がってしまうと苦情を申し立てたけれども、図 3.4 が示しているように、彼らは浅い井戸から水を得ることができる。しかしながら、彼らによる浅い井戸の使用には若干の問題がともなっている。Lubuk Agung、Batu Bersurat、Binamang、そして Tnjung Alai は、水源を有していない。ほとんどの村民たちは、付近の川からどうにかして水を取ってくるか、隣家から水をもらうか、あるいは地方自治体の水配達トラックから水を買ったり恵んでもらったりしている。目下のところ、Binamang、Muara Takus、ならびに Koto Tuo では、地方自治体による水供給システムが構築されつつある。これは、付近による川の流れから水を汲み取るというきわめて単純なシステムであり、将来において多くの改良と補修とを要することになるであろう。このシステムの詳細は、のちに 4.2.2 で述べられる。

#### f) 住宅

プロジェクトにともなう移住プログラムの枠内には、画一的に建てられた家屋の支給がふくまれていた。家屋のサイズは 5 m × 6 m であり、しっくいを塗った床、木製の壁、そしてアスベストの屋根からなっていた。これは、プロジェクトの実行という観点から見ると一時的な避難所 temporary shelter であるとみなされていた。それはまた、移住の際に移転省 the Ministry of Transmigration が建てた家屋の画一化された支給でもあった。プロジェクトによる〔住宅〕建設プログラムに見合っていたのは、家屋のこうした一時的な性質であった。つまり、移住が早期に行なわれれば行なわれるほど、プロジェクトの実行という観点から見ると問題はいっそう少なくなるのである。こうして、画一的に建てられた木造の家がまず第 1 に供給された。恒久的な大きい家屋を所有していた者は、補償金を受け取ったうえで移住先の地域において自分の家屋を再建できるであろうというのが、移住プログラムの哲学であった。

表 3.14 に示されているように、移住した家族の多くは自分たちの木造の家屋を改良した。屋根の素材は、雨水を集めるために波上の鉄製シートに取り替えられた。というのも、アスベストは雨水を集めるのに適していないからである。移住した家族は概して、移住プログラムの枠内で供給される家屋は少なくとも半-永久的なタイプの家屋であるべきだと考えている。

移住のための家屋の支給をめぐることは、移住した家族と政府とのあいだにいくつかの誤

解が存在していた。移住計画をとり扱う主たる官庁は移転省であったから、住宅の支給は画一化され、1家族につき1軒の木造の家がまず第1に提供された。移住した家族はこれをいやいやながら受け入れた。というのも、彼らはいわゆる「転居家族 transmigration families」ではないし、画一的な大きさの家屋を受け入れなければならない理由などなかったからである。彼らはしかし、水浸しになる区域から離れるために、移住を強制されたという感情をいだきながら、提示された選択肢を受け入れたのである。いくつかのケースでは、移住前の家屋よりもよい宿所であるとして、木造の家屋を肯定的に評価する家族もかなり見られる。

のちの数年間にゴム・プランテーションと水の供給の失敗が明らかになり、移住先の村での生活が困難になると、家族たちの不安と収入確保に関する恐れが数年のうちに高まっていった。

移住した家族は、彼らの家屋の修繕のために政府が資金援助をすることを要求している。彼らの言葉で言えば、「〔資金援助の〕額は、〔修繕して建てられる〕半-永久的な家屋の1㎡あたりのコストにもとづいて算出されるべきである。この額からは、移住の時点で建てられた木造家屋の1㎡あたりのコストが差し引かれる。この差し引き額は、家屋を修繕しようとする個々の家族に支払われるべきである。」

移住者は、社会全体における近代化の傾向をかんがみて、洗濯場や浴場や便所といった設備は共同施設としてではなく、個々の家族をベースにして提供されるべきだと強く感じている。表3.11(b)がこのことを表している。703世帯がそうした共同の設備を利用しており、これは回答者総数の15.6%に当たる。移住プログラム全体を是正するための慎重に用意されたプログラムが実行されなければ、彼らの要求は増幅しつづけることになる。

#### g) 電力

表3.12は、移住先の村に対する電力の供給を示している。Pulau Gadang と Koto Mesjid は、電力の供給と接続のための無料の設備を受け取った。Riau 地方の Muara Takus と Gunung Bungsu、ならびに西スマトラ地方の Tanjung Balik と Tanjung Pauh もまた、電力の供給と接続のための無料の設備を受け取った。目下、PLNによって供給される電力の料金を支払うだけの余裕があるのは4420家族であり、これは回答者の98.3%に当たる

彼らは移住の前には電力を使っていなかったのであるが。電力の供給は、移住した家族らが大いに評価しているプロジェクトの肯定的な効果のひとつである。しかし、電力を無償で受け取った2つの村と、設備の設置や接続のために代金を支払った残りの村とのあいだに処遇の不平等があるという問題が、依然として残されている。

#### h) 道路の条件

幹線道路への接続は、プロジェクトの肯定的な効果のひとつであった。この点は、表3.13に示されている。移転村 transmigration villages をふくめて、プロジェクトの影響をこ

うむらなかつた村は、アスファルトによって舗装された幹線道路の建設を肯定的に評価している。Mayanag Pongaki と Muara Mahat Baru はいずれも、Riau 地方のプロジェクト区域から隔たった平坦な区域でヤシ油プランテーションを営む村であり、これら 2 つの村では幹線道路の条件はあまり高く評価されていないとはいえ、移住のあとでは村道が高く評価されている。プランテーション用の道路について言えば、移住した家族の多数がこれを高く評価してはいない。いくつかのケースでは、村でのヒアリングによれば、道路がまったく存在しない。極端なケースでは、貯水池をボートで横切り、さらに徒歩でプランテーション区域に行かなければならない。したがって、プランテーション区域の配分と道路はいずれも、きわめて詳細な分析と調査の対象とならねばならないであろうし、プランテーションの整理統合が必要になった場合には、村と村のあいだの交渉事項とならざるをえないであろう。

### 3.2.4 移住プログラムのインパクトの分析

#### (1) 移住した家族の人類学的・開発論的特徴

貯水池の地区の周囲に住んでいる人々は「Gunit」と呼ばれており、Riau地方において総体としては「Melayu」と呼ばれている小さなエスニック・グループのひとつである。しかし、彼ら〔Gunit〕の伝統と文化には、西スマトラの大きなエスニック・グループである「Minangkabau」からの強い影響が見られる。「Gunit」は、木、果実、野生動物、魚をふくむ森の産物に頼って生きる「半-狩猟採集者」であると思われる。彼らはまた、ドリアン、マンゴー、パパイヤ、ランブタンといった作物を栽培している。ゴムの採取は、オランダによる占領以来「Gunut」<sup>24</sup>のあいだに広まった、比較的最近の活動である。湿地米と乾地米の両方の栽培が、ある程度まで行なわれている。野菜のような1年生の作物の栽培は、あまり普及していない。

きわめて一般化して言えば、プロジェクトの影響を受けて移住した家族は移住の前まで、「半-狩猟採集社会」から、樹木より採れる作物に基礎をおく「農耕社会」へと移行する段階にあった。歴史的に見れば、彼らの生活はスマトラ島の雨林の真ん中で発展したものであった。移住の時点では、焼き畑農耕の原始的なやり方がより近代的な形態の農業へと移行する過渡期にあった。

彼らは、ゴムとドリアンからその他の果実にまでいたる森のさまざまな産物を栽培するとともに、この地区での歴史的な知識に依拠して乾地米をも栽培してきた。彼らは、原始的なレベルの商業的な木材伐採にもある程度まで従事していた。これは、近代の法律や規制から見れば非合法だとみなされるが、伝統的な社会ではそうはみなされなかった。森から採取される薪<sup>たきぎ</sup>が、調理用の主な燃料であった。プロジェクトの影響を受けたほとんどの

<sup>24</sup> 上では「Gunit」と表記されているが、ここでは「Gunut」と表記されている。どちらが正しいのかは判明しない。

家族においては、ロウソクか灯油ランプが光源として使われていた。いくつかのケースでは、調理のあとに残った薪が光源として使われていた。彼らは、飲料と入浴のための水を近隣の川から得ていた。したがって、定住場所は川の流れて沿って拡大した。

原始的な日々の生業をとまなうこうした伝統的な社会では、主要な日用品を得るための手段の多様化が人口を維持するためには重要であった。こうして、狩猟採集が維持される一方で、農耕も行なわれた。現金収入と食糧の自給は、概して彼らが満足する程度までは達成されていた。伝統的な社会においては投資の観念が完全には発展していないことに留意する必要がある。食糧供給の安全確保に若干の強調がおかれている生計維持の手段のこうした多様化はよく機能していたし、干ばつの年に備えることをも意味していた。子孫たちは土地管理の伝統的な手法をとおして、耕作のための土地を確保することができた。子孫たちは、かつて森であった肥えていない土地で多年生の作物を栽培し始めた。そして彼らは、もっと近代的な1年生の作物の栽培を可能にする農業技術をさらに学び始めたのである。

伝統的な生活スタイルのパターンは、移住によってかき乱されたように思われる。移住して以降、もともとの村はRiau地方では4つの村に細分され、西スマトラ地方では2つの村に細分された。彼らは過去10年のあいだに近代的な設備を得た。こうして、「半-狩猟採集社会」の徴<sup>しるし</sup>を見いだすのは困難になった。近代的なビジネスに従事する者もいれば、現金収入を得るために木や鳥や石といった商品物資をねらって森へもどることを余儀なくされる者もいる。しかし、彼らの心理状態は依然としてなんらかの仕方で、「半-狩猟採集社会」の状態をとどめている。したがって、社会開発や訓練のプログラムをとおして近代社会への移行をとげる機会が移住家族に与えられるように留意しなければならない。この点から見れば、以下のことが注目に値する：

- a) 注意深い研究によって得られた現存する社会の特徴は、移住プログラムの中の建設業務における基礎をなすべきである。
- b) 注意深い研究によって得られた、現存する社会自身の自己決定にもとづく移住家族のニーズと要求は、移住プログラムを仕上げる作業の中に取り入れられるべきである。つまり、人々の参加が、移住プログラムの本質的な要素となる。
- c) 現在の状態を改善するために、これから練り上げられることになる行動計画 action plans は、自己決定の原則と現存する社会の特徴とに基礎をおくべきである。

## (2) 移住プログラムのインパクトの分析

もろもろの設備の建設は、移住プログラムの主要な要素であったし、ダム建設のスケジュールに合わせて構想されたものであった。したがって、地方の住民を移住させることのほうが、移住した住民の伝統的な社会と文化の再建を保障することよりも重要視されていたように思われる。その結果、社会的発展や移住した家族のための訓練プログラムには何の考慮も払われなかったし、プロジェクトによってまず第1に影響を受ける社会の伝統に



についても何ら考慮されなかった。

もともとのプログラムはおそらく、村の社会的結束を維持することがより重要であると考えていた。たとえば、かなりの数にのぼる家族が貯水池の高水位よりも高いところに住んでいたにもかかわらず、村の住民全体が移住させられた。社会的結束を維持するという考え方自体は積極的に評価されなければならない。かくして、移住させられた村の結束は維持されるであろうと考えられていた。しかし、そうした結束が社会的発展に結びつくとはかぎらない。

このことは他方において、離れた区域にコミュニティが所有していた土地の所有権喪失を結果としてもたらした。プロジェクトの影響をこうむった地区の伝統的な社会においては、「tanah ulayat」と呼ばれるコミュニティ所有の土地を各クランが保持していた。この土地は、新たに結婚したカップルが生活を維持できるようにするために、そうした新しい家族に配分されている。この慣行は、伝統的な社会の結束を維持するためのきわめて重要な要因のひとつであるとはみなされていなかったし、移住プログラムの中にふくまれてもいなかった。移住した村の中で提供された、1家族につき2ヘクタールのプランテーション用地は、もっぱら移住した家族のためだけに提供されたものであった。つまり、将来に増加するであろう住民のための予備の土地はなかったのである。したがって、もともとの移住プログラムは、将来の人口の増加分と各村の世帯の増加分とをまかなうことに失敗した。これに対して、古い〔かつての〕村においては、伝統的な生活スタイルとコミュニティ所有の土地が、人口の増大をまかなっていた。

EIAレポート an EIA report を仕上げようという努力は、1980年代の末の時点ではあまり類例を見ないものであったので、積極的に評価されるべきである。しかし、もともとの移住プログラムは、地方の住民の特徴と彼らが移住後にとるであろう態度とを理解するうえで必要な、さまざまな要素を無視していたように思われる。移住した区域の自然条件と、変化した環境がもたらす帰結も、注意深く吟味されてはいなかった。したがって、プログラムの中では以下のような特徴が目立つ：

移住した村における1家族につき2ヘクタールのプランテーション用地の提供のせいで、新たに結婚したカップルは、離れた区域にコミュニティが所有している土地の一部をもらう権利を失った。

村のリーダーたちは、いくつかのケースでは補償パッケージの中の一部として、コミュニティ所有の土地に対して政府の注意を向けようとしている。

コミュニティ所有の土地から離れた場所に移住した村は、コミュニティのメンバーに〔コミュニティ所有の〕土地をどうやって配分するかという問題に直面している。

離れた地区にあるコミュニティ所有の土地に対する補償は、移住プログラムにはふくまれていなかった。

3年間という生活費手当で the living allowance の支給は、ゴム・プランテーションが収穫をもたらし始める前に生活費手当が途切れてしまった cut out ことを意味していた。

2年目の終わりに生活費手当での支給が中断したこと cut-off は、移住した家族の生活に負担を課した。

伝統社会から近代社会への移行を、農業活動あるいはプランテーション作物の面で支援するための訓練プログラムは、提供されなかった。

水の供給と農業活動の将来とに関する立地調査 site investigation は、まったく不適切なものだった。

水供給システムの設置は失敗した。

便所と洗濯設備は、プライバシーが守られるように設計されてはいなかった。

貯水池は淡水魚を放流するのに十分な大きさを備えていたにもかかわらず、漁業発展プログラムはまったく考慮されなかった。

各家族に提供された家屋が画一的であったため、個々の家族の生活水準を考慮することができなかった。

### (3) 移住のあとにとられた行動または解決策についての分析

移住プログラムの誤りを是正するために、かなりの数にのぼる行動がとられた。以下の概括的な考察は、プロジェクトに関する過去のレポート、参加型郊外評価ミーティングと世帯統計調査での知見、そして現地調査から得られたものである。

#### a) 補償

水浸しになった地区にある家屋と庭に対する補償金が今日まで支払われていないという多くの訴えが、移住した家族からなされている。自分たちの農地が森の一部であるように見える their farming areas look like a part of the forest という苦情<sup>25</sup>を申し立てた人々に対しては、目下調査が行なわれている。この点は、これまでのところ、移住した家族がいただいている不満の主要なポイントであった。他方では、こうした苦情が再検討されればされるほど、それらはいっそう増えていくように思われる。コミュニティが所有している地

---

<sup>25</sup> この苦情は趣旨がよくわからない。

区も同様の問題に直面しているようである。これは、補償問題を解決しようとする努力、ひいては全体としての行動計画を実施しようとする努力を妨げるものである。したがって、インドネシア政府に対しては以下のような勧告がなされる：

水浸しになった地区と孤立した地区とに対する義務的補償の問題は、いずれもみな緊急の課題として解決されるべきである。これは、行動計画よりも優先されなければならない。

インドネシア政府は、これらの補償問題は最終的なものであり、もしそれらが補償項目に該当するなら補償は実現される *these compensation issues are final and completed if that is the case* ということをはっきりと表明するか、あるいは、他のケースが検討される前に補償を実施することを請け合うべきである。

水浸しになった地域と孤立した地域に対する補償問題を、補償を受けた世帯、補償を受けなかった世帯、部分的に補償を受けた世帯に応じて分類することが必要であるように思われる。このほか、政府が提示した補償の金額を拒否した人、コミュニティが所有している地区、そして個人が所有している地区についても分類が必要であろう。各カテゴリーに属する世帯の数が確定されなければならない。

上記の点は、離れた区域にある小さな地所への補償問題にも適用されうる。これらの地所は、現行法とインドネシア政府による現行の規則のもとでは義務的な補償の対象とはならないが、現在の状況と行政の実践のもとでは補償を受ける必要がある。

#### b) ゴム / ヤシ油プランテーション

1999 年に始まった Riau 地方政府による再植林プログラムは近年において、移住した家族がいただいている不安を軽減するのに貢献したかもしれない。現行の再植林プログラムが進行するにつれて、この問題は諸問題のリストから徐々に消えていくであろう。他方ではしかし、西スマトラにおける再植林プログラムのための予算は不足している。このプログラムは成功裏に完了しなければならない。というのも、ゴム・プランテーションは、移住した家族の主たる収入源だからである。各プランテーション区画の現在の状況については、さらに詳しい調査が行なわれている。

ヤシ油プランテーションを営む村の場合、経済状態は相対的に安定している。しかし、ヤシ油プランテーションは信用貸しによって導入されたため、不満の感情が残っている。他方、ゴム・プランテーションは、コトバンジャン貯水池の周囲に移住した家族に対して無償で提供された。これは、ヤシ油プランテーション地区に移住した家族のあいだに不公平感を生み出した。ヤシ油は経済的に見れば相対的に安定しているのに対し、ゴムはそうではない。したがって、不公平感がとりのぞかれるような状況を創り出すことが必要である。

#### c) 水の供給

地方政府は近年、水の供給システムを改善するプログラムを実施してきた。改善プログラムの規模は比較的小さい。しかし、Binamang の村民たちは、彼らの水供給システムに

ついて極端に不満をいただいてはいない。他方、1995年から97年にかけて実施された改善プログラムは、効果的ではなかった。このプログラムは、村民たちの知識と財力とを越える水準のメンテナンス作業を必要とするものだった。概して、プロジェクトの行動計画の枠内で実施された水供給のプログラムだけを見るなら、それは、移住プログラムの失敗について目下聞かれる苦情を緩和することにおそらくは貢献するであろう。

#### d) 電力の供給

電力への接続は、プロジェクトの肯定的な効果であるとみなされた。これに対する評価は高い。しかし、2つの村だけが無償で電力設備を受け取ったのに対し、他の多くの村はそうではなかったため、この問題については処遇の不平等が存在した。公平さを実現するには、移住の前に約束されていたように、電力設備と最初の1年間の消費電力とをPLNが無償で提供する以外に方法はない。郊外を電化するという約束は、移住する家族への追加的な措置の一部として、1992年にPLNによってなされたものであった。PLNは以下のものを供給することになっていた：

- ディーゼル発電所
- 電柱
- 送電線
- 各家屋への接続設備

接続は無償で行なわれることになっていたが、移住する家族は家屋内の配電設備のコストと顧客保証金 customer guarantee fee とを支払わなければならなかった。

生み出された電力は移住を余儀なくされた社会の生活と環境とを犠牲にしたという主張は、大いに説得力を有しているように思われる。この主張は、参加型郊外評価ミーティングの最中に表明された。そうすると、電気代は、移住した家族と村の全体にとって有利なものでなければならない。したがって、地方の住民の移住をとまなうような将来のもろもろのプロジェクトは、そのプロジェクトの運転から「直接的に」得られる資金でまかなわれるべきであり、全般的な補償のコストもプロジェクトの収益によってまかなわれるべきであると言える。

#### e) 家屋の状態と入浴・洗濯・排便の場所(MCK)

移住プログラムは、3.2.4(1)で説明しておいたように、社会的結束について伝統的な社会がいただいている観念と個人のプライバシーとについて慎重な分析を施すことに失敗した。全国移転プログラム the national transmigration program の基準に則って画一的に建てられた家屋を、移住した家族はいよいよながら受け入れた。彼らは近代的な施設、設備、生活スタイルに触れることになったので、個々の家庭の内部におかれた水源と入浴・排便設備とを彼らが要求するのは当然である。それは、社会の近代化の過程において生じるきわめて合理的な要求である。したがって、状況を改善するために：

インドネシア政府は、最悪の状態にある家屋を、すなわち移住以来修繕されていない家屋を改良するために資金を投入するか、あるいは、

個々の世帯がその家屋を自力で改善できるよう、世帯の所得の向上を支援するさまざまなプログラムを実施しなければならないかもしれない。

#### f) インフラストラクチャー

移住した村のすべてを結ぶ幹線道路は、プロジェクトが生み出した肯定的な効果であるとみなされている。目下、Tanjung から伸びる Pekanbaru-Padang 道路に接続する道路 the road linking to Pekanbaru-Padang road from Tanjung が修復中である。この点は、幹線道路の条件は概して良好であるという調査結果にも反映されていたであろう。

電力と電話も、プロジェクトの肯定的な効果であるとみなされている。移住した家族の多くがこう

p.3-48

した近代的な設備を享受したので、彼らはそれを積極的に評価している。しかし、そうした設備の使われ方に関心が注がれている。彼らは、所得水準が向上するにつれて、より多くの電話線を引くことができるようになるべきである。

#### g) 生計プログラム

ゴム・プランテーションの復興を求める要求とは別に、移住村の経済状態を高めるべきだという多くの意見が出されている。移住先の地区における自然条件は 1 年生の作物にはあまり向いていないので、かつて森であった地区の樹木性作物、漁業、家禽の飼育、畜産、家内工業、あるいは地方の産物の加工業に関する注意深い研究の実施を考慮に入れなければならないかもしれない。これらは近年、試行的に営まれてきたものである。人々は、試行錯誤をしながらではあるが、さまざまな所得向上プログラムの可能性をも個人としては追求してきた。しかし、これらはどれひとつとして、移住村全体の全般的な経済発展をめざす集団的な活動としては取り組まれてこなかった。これらの中では、所得を向上させる生業としては魚の養殖が、失敗したゴム・プランテーションへの代替案であった。Koto Mesjid のようないくつかの村では、所得水準を向上させるために、個々の家族が魚の養殖に取り組んで成功をおさめてきた。したがって、行動計画の中の最も野心的な要素として魚の養殖を綿密に研究することが望ましい。

#### h) ミーティング、ワークショップ、そして情報収集の取り組み

近年、プロジェクトによって影響を受けた村が関心の焦点になっている。過去 12 ヶ月のあいだに、多くのグループがプロジェクト区域を訪問した。そうしたグループには以下のものがある：

移住した家族の人権の法的側面を弁護する国際 NGO と地方の NGO

農業開発の実施をめざす地方のNGO

J B I C の事後評価チーム

行動計画の見直しをめざす「プロジェクトの持続可能性のための特別支援 ( S A P S ) 」研究チーム

特別の注意が払われるべきは、J B I C の事後評価チームによる訪問である。同チームは、2002 年の 1 月と 2 月にプロジェクト区域を訪問した。これにつづいて、2002 年 3 月には S A P S のチームが訪問した。S A P S のチームの中には、地方大学のスタッフと学生からなる社会経済調査チーム、地方のコンサルタントと国際的な、あるいは地方の工学・農業研究員からなるグループ、そして村落調査にたずさわるインドネシアの全国規模の N G O グループがふくまれていた。S A P S のチームによるインパクト調査が行なわれているあいだに、J B I C の事後評価チームのメンバーが、2 つの参加型郊外評価ミーティングに参加するべく 3 度目の訪問を行なった。このチームには、地方大学のスタッフと Gajamada 大学の 1 研究者がふくまれていた。

2002 年 1 月から 3 月までの 3 ヶ月のあいだに移住家族の心理がこうむった影響と彼らにもたらされた攪乱は、誇張されるべきではない。しかし、彼らが数年にわたって直面してきた状況を改善するために何かがなされるであろうという期待感が上記の期間に高まったことは、大いにありうる。その結果、移住家族のあいだでは、上述の一連の調査活動によって、不安と期待が入り混じった感情が増幅されていったように思われる。そうすると今度は、一連の出来事によって呼び覚まされた感情が、S A P S による調査の枠内で 2002 年 3 月に各村で行なわれた参加型郊外評価ミーティングの結果に反映され、かつ影響を与えたように思われる。

#### ( 4 ) 移住した家族の社会経済的特徴

移住した家族の社会経済的特徴は、表 3 . 8 と図 3 . 9 11 に詳細に示されている。移住した家族は、移住以降に直面した困難にもかかわらず、収入源を得る方法を求めて移住村の中での生き残りのために格闘してきた。全般的な生活水準が移住以降に悪化していったと主張した家族は、1500 以下である。これは、回答者全体の 3 分の 1 に当たる。生活するための主要な手段が移住以降になんら提供されてこなかったことをかんがみると、回答者の 3 分の 2 は、状況に対処するうえで大きな進歩をなし遂げたといえる。貯水池の周囲に移住した家族は、きわめて幸いなことに、地方政府の漁業省による努力のおかげで、貯水池を漁業のために使うことができた。さらに、移住区域のまわりの森は無傷のままに残されていて、樹木や野生生物をとることができた。

調査への回答と観察される成果とをふまえるなら、移住した多くの家族の暮らし向きは良好であるように思われる。このことは、もはやいかなる支援も必要ではないという結論に導くかもしれない。これは、純粋に経済的な成果にのみ着目するなら正しい結論であるかもしれない。しかしながら、それは、社会全体の社会経済的成果を検討した場合には正

しい結論とは言えない。

目下詳しい調査の対象になっている行動計画の実行という観点から見れば、以下の点が綿密に検討されねばならないであろう：

ある程度の成功をおさめた Koto Mesjid と Pulau Gadang の社会経済的成果が検討されるべきである。

暮らし向きのよくない村は、上記の 2 つの村が達成した成果から教訓を学ぶべきである。

行動計画を精密化するに際しては、発展の遅れている村には欠けているが、成功した村には存在しているものに焦点を定めるべきである。そうすることによって、後者の成功をおさめた村は、インドネシアの貧しい郊外村という現在の地位から抜け出して、経済的にさらに向上しうるのである。

まだ果たされていない政府の責任は、移住したすべての家族の生活水準を向上させるための行動計画の中に盛り込まれるべきである。

### 3.2.5 プロジェクトの影響をこうむった村の分類

#### (1) 移住した家族が示す態度

移住した家族が目下のところ主要な収入源として維持しているゴム・プランテーションと再植林プログラムへの参加の意欲との相関関係は、表 3.17(a) に示されている。これらのデータは、補償の仕組みの公平さに関する回答との関係でさらに比較が加えられている。

表 3.17(a) が示しているように、Batu Bersurat、Binamang、Koto Tuo、Tanjung Balik、そして Tanjung Pauh には共通の傾向が見いだされる。Binamang、Batu Bersurat、ならびに Muara Mahat Baru ではかなりの数の世帯が再植林プログラムへの参加に反対しており、これらに次いで、Riau 地方の Koto Tuo、Lubuk Agung、そして Muara Takus でも反対が多かった。この傾向は、概して言えば、補償の仕組みの公平さに関する質問に対してなされた否定的な回答にも照応している。すなわち、再植林プログラムへの参加に「否」と答えた者は概して、補償の仕組みが不公平であると回答した。Ranah Sungkai はおそらく例外である。ここでは、81.9%の者が移住の結果に満足していると答えたにもかかわらず、現在の生活状態は「以前よりも悪い」と答えた者が 85.8%に達した。これらの調査結果は矛盾しているように見える。Muara Mahat Baru は、再植林プログラムが不要であるとみなされた油ヤシ・プランテーションの村である。したがって、これらの回答は、アンケート調査によっては明らかにしえない諸問題に関連しているものと思われる。

参加型郊外評価ミーティングのあいだ、Binamang と Batu Bersurat の移住家族は政府

の介入に対して否定的な態度を表明した。これらの村には、ゴム・プランテーションの土地を他の目的に転用している移住家族がいくつか見られた。政府の活動に依存しつづけることはもはやできないというふうにこれらの人々が考えているという事実は、示唆的であるといえよう。

西スマトラの中では Tanjung Balik と Tanjung Pauh に、政府のプログラムに参加したくないと語る移住家族が数多く見られる。これは、政府の介入が嫌われていることの明確な表明である。表 3 . 17 ( f ) は、移住村が示す態度の分類を示している。

## ( 2 ) 収入源の多様化

移住以降に発展した収入源はかなり見られた。表 3 . 17 ( b ) は、移住した家族の収入源の抜粋を示している。彼らは、移住村における環境に対処するために、時がたつにつれて収入源を多様化しようと努めてきたように思われる。収入源を多様化させなかった村は Pongkai Baru であり、それに次いで Pulau Gadang、Mayang Pongkai、そして Muara Mahat Baru がある。これらの村に見られるモノ・カルチャー（単作）の傾向は、是正を要するかもしれない。というのも、収入源の多様化、とりわけ作付けパターンの多様化は、経済条件の変化に対する保険とみなさなければならぬだろうからである。Mayang Pongkai の場合、油ヤシ・プランテーション〔のみ〕に頼っていないのは回答者の 16% にすぎない。

多様化した収入源の中で今のところ最も人気が高いのは、漁業である。Batu Bersurat、Binamang、Pongkai Istiquomah、Muara Takus、そして Koto Tuo は、地理的にみて貯水池での漁業または養殖に有利である。Pulau Gadang における回答者の中には漁業を挙げる人がいなかったとはいえ、同村においても Koto Mesjid と同様に魚の養殖が普及していると思われる。

Pongkai Istiqomah は、金銭的補償の道を選んだ。同村はまず第 1 に樹木作物の耕作に関心をいただいていたように思えるが、村民の多数は今のところ漁業に従事している。

Batu Bersurat には阿仙薬 gambir の製造工場が存在するが、興味深いことに、Riau 地方の移住村のあいだでは阿選薬〔の生産〕はそれほど普及していない。この薬〔の生産〕は、Tanung Balik と Tanjung Pauh において普及している。

動物の飼育が最も盛んなのは Koto Mesjid であり、それに次いで盛んなのが Ranah Sungkai、Batu Bersurat、Koto Tuo である。しかし、畜産における多様化の度合いは初歩的なレベルにあるか、あるいは試行錯誤の段階にある。

賃労働は、一般に郊外の地域においては、収入の不足を補ううえで最も手っ取り早い方法である。Ranah Sungkai は最大の賃労働従事者をかかえており、これに次いで Batu Bersurat、Pongkai Baru、Tanjung Alai、Koto Tuo、Gunung Bungsu、Tanjung Pauh、そして Tanjung Balik に多い。このことが意味しているのは、これらの村が：

農業のための天然資源の利用可能性において恵まれておらず、



利用可能な農業資源をうまく利用することができず、  
農業の知識と技術において他の村よりも乏しく、  
農業活動において村全体を組織することに成功しなかったのであろう、ということである。

図3.14には、各村の移住家族の主たる収入源におけるパーセンテージの変化を示す一連のグラフが掲げられている。これらのグラフは、表3.17(c)にもとづいている。パーセンテージの変化は、回答者の総数によって区分された、移住前と移住後との違いを示すものである。失業の増加や収入源なしといった回答は、否定的なもののみなされた。他の項目の増加と減少は、それぞれそのようなものとして扱われている Increase and decrease of other items are treated as such。増加と減少のパーセンテージの合計値は、単純な加法と減法によって得られたものである。

村によって異なる収入源の多様化は、これらのグラフにおいてよく示されている。移住後の収入源の多様化にもとづく村の分類は、これらのグラフを基礎にして表3.17(f)の中で要約されている。一般に、移住村における経済状態としては移住後にモノ・カルチャー(単作)が発展する傾向が見られ、収入を得るための活動は相対的に限定されている。

図3.15は、図3.14の数値を基礎にして、主たる収入源の全般的な変化を村ごとに示している。これらの値は、各収入源の増減から算出された全体としてのパーセンテージの変化を示している。Toto Tuoにおける収入源の減少が注目に値する。それ以外のすべての村もまた、数値は比較的小さいとはいえ、収入源の数が全体として減っている。

### (3) 資本財の所有

表3.17(d)は、比較のために選ばれた村をふくめて、移住した家族による資本財所有の変化を示している。数の右側に記されているパーセンテージは、回答者の全体で所有が変化した場合が占める比率を示している。パーセンテージの増加と減少の各数値は、村ごとの傾向を知るために合計されている。分析の対象となった項目が11個であり、各項目には基準値として100が与えられているため、最高値は1100となりうる。こうして、合計基準値は得られる。図3.12が結果を示している。

この図で示されているように、上位から順に言うとLubuk Agung、Koto Mesjid、Pulau Gadangが、資本財所有の面でかつてよりも暮らし向きがよい上位3つの村である。Riau地方のBatu Bersurat、Binamang、Pongkai Istiquomah、そして西スマトラ地方のTanjung PauhとTanjung Balikは、かつてよりも暮らし向きがよくなってはいない。比較のために選ばれた村は、暮らし向きがよくなった村のほうに位置している。

### (4) 居住条件の変化

表3.17(e)は、各移住村における居住条件の変化のパーセンテージを示している。図3.13は、表3.17(e)をもとにして作成されたものである。この表で示されている

ように、移住後に建てられた家屋の数は村によってかなり異なっている。この点は、資本財所有との比較の対象になる。Ranah Sungkai は資本財の所有において顕著な増加をみたが、改築された reconstructed 家屋の数は少ない。こうした傾向を他のいずれの移住村も示してはいないのに対し、比較のために選ばれた 2 つの村はそうした傾向を見せている。

## 4章 プロジェクトから影響を受ける家族のためのアクションプラン

### 4.1 移転させられた村の現状

#### 4.1.1 全般

##### (1) 位置と行政

10 か村はすべて実行期間中に平均海拔 85 メートルより下に位置していた。プロジェクトから影響を受ける家族の要求を考慮して、新しい村の位置は i ) 古い村の近くで同じ郡の枠内、ii ) PIR パーム油に雇われたプロジェクトから影響を受ける家族を除いて貯水地域に近くで選ばれた。同じようなケースで一つの村が移転先では複数の村に分かれたため、現在、16 の移転村がある。16 か村の中で 14 か村はリアウ州のカンパール郡の行政下に、2 か村は西スマトラ州のリマ・ブルー・コト郡にある。移転村の位置と行政は表「移転村の位置と行政」に示されている。

##### (1) 社会経済状態

2000 年人口調査によると、移住村の人口は 22,110 人、男 10,980 人、女 11,130 人である。1990 年から 2000 年に移転村での人口増加率は移転プログラムが人口に影響を及ぼすと予想されてから明らかでない。各移転村の人口と世帯の分類は次の通り。表「移転村の人口と世帯」

次の表「移転村での教育統計データ」は移転地域での教育段階の統計的データを示している。多くの移転村での 7 歳から 12 歳の不登校は第七コト・カンパールの平均より比較的高いことを示している。さらに、各小学校での教員数は第七コト・カンパールとカンパール郡の平均と比べると移転村では比較的小さい。

次の表「移転村の健康統計データ」は移転地域での健康状態の統計データである。移転村での医者、看護師、助産婦の数は第七コト・カンパールとカンパール郡両方でほぼ平均水準にある。

次の表「移転村でのテレビ・ラジオ所有統計データ」は移転地域でのラジオとテレビの所有について統計的データを示している。移転村でのテレビとラジオ所有率は第七コト・カンパールとカンパール郡両方の平均と比べて比較的高い。

#### 4.1.2 水供給システム

各村に配備されている水供給設備の概要は表 4.1 に出ている。現存する水供給設備の情報は以前の研究報告、プロジェクトの持続可能性のための特別支援チームによる各村への視察、統計的世帯調査と地方で従事している NGO によって実施された調査から得られる。

##### (1) 水源

プロジェクトから影響を受ける家族に対する主な水供給は手で掘った浅い井戸である。この水は多くの村で雨水によるものであり、流れと泉からの表面水である。一般的に人々は自らの要求を満たす分な水供給をこうしたものに見出している。だがしかし、乾季には浅い井戸から十分でない水量のために 15 か村で支障があった。一つの村は量が唯一の問題であるが、10 か村は量と質が問題である。(ここには井戸水を持ち運べないタンジュン・パウとタンジュン・バリットを含んでいる)

#### 1) 雨水採集

多くの世帯主は約 0.2 立方メートルのプラスチック容器に屋根から雨水を集める。この雨水を飲用水と料理に使う。訪問中、村民は長期間に水を貯蔵すると品質が落ちるのでこれ以上の水を集めることが出来ないと言っていた。

#### 2) 浅い井戸

元の移転計画に拠れば、村には地域の地形と土壌の状態に合わせて 3 から 9 メートルの深さに統一された浅い井戸が供給されるものだった。これらの井戸は手で掘られ、地面の外から約 1 メートルの壁で囲われたコンクリートの縁で並べて作られている。コンクリートのたたきが井戸の周りを保護している。

次のことを除いてすべての村で井戸はいまだに広く使われている。

ルブク・アグン村では近くの流れの水を使っている。ここには浅い井戸がないからである。多くの村民が当初の移転から低い位置にある地域への移動だったことは明らかだ。これはなぜここに井戸がないことを説明している。

タンジュン・バリットとタンジュン・パウでの井戸は捨てられたままである。濁りがひどくて運べないためである。村民は飲料水を買ひ、以前のタンジュン・バリットまで数キロを移動する。そこには入浴や洗濯のための良い水源がある。

タンジュン・パウでは村民がピナ・サワダヤ (NGO) の援助で少し真剣に水供給方法を作ろうとしている。

多くの居住地で (バツー・ベルスラット、ビンアマン、コト・トオ、ムアラ・タスク、ポンカイ・バルー) 村民はもっと深く井戸を掘ろうとしたが、ナタールといわれる非常に硬い物質に出会い、手で深く掘ることができなかった。この硬い地面は岩盤、礫、あるいは固まったラテライトとなっている。より深く掘られた井戸が多くの村での水供給状態を解決する最も有効なものの一つであるから問題の正確な本質を決定する二番目の基因として重要である。

#### 3) 水道供給システム

井戸に生じた問題に対して、すべての村 (マヤン・ポンカイを除く) は O E C F のローン S P L - / によって水道供給システムが提供された。水源は深い採鉱か水流の水面から得られるが、ほとんどは砂のフィルターを通ったものであり、公共水道栓で配管システムによって村のすべての地域にくみ出される。ポンプはディーゼルで作動する。

水供給システムが非常にいいサービス状態で提供されるよう考えられたのだが、政府も村民も操作と保守の責任を果たすことに異議があり、それができないために開始することに失敗する運命にあった。移住省は水道供給システムを数週間か数ヶ月間、動かした後に村民に管理を委ねた。このシステムは操作と保守には非常に困難で高価なことが判明した。結果として、すべての水道システムは失敗である。

ディーゼル発動機のほとんどは点火せず、あるいは壊れている。通電した鉄の配管は再利用するにはたぶん十分な好条件にある。いくつかの配管は重装備のために損傷を受けている。つまり、あまりに水面にと道路のそばに近すぎたところに設置されたからだ。いくつかの所では配管の部分が取り去られている。このシステムの完全な評価はもし操作にまで立ち返ることになれば要求されるだろう。

どの水道供給計画も持続可能な方法で絶えず操作されることができるとは疑わしい。もし村民が操作費用を支給できることと操作と保守を正確に行えることができないならばそうなのである。

## (2) 各村での水供給の種類

各村での水供給を記述したデータ表は付録5.1にある。これらの表は将来の参考のための集団フィールド調査の間に集められた情報を記録している。完全なデータ表を要求されている情報の多くはいまだに失敗であり、チームは情報が適用可能となるように欠陥を補うつもりだ。

## (3) 要求された質と取り扱いの水準

以前の調査でいくつかの村は水質問題を報告していた。それは不愉快な色、味、流れを汚すことである。こうした問題はラテライトの土に代表的であり、高い鉱物(鉄かマンガン)含有に普通は関わっている。

各村への水供給のために地下水と表面水を使う可能性は移住前に実施されたエンジニアリングアセスメントに見積もられている。その報告はすべての村に適用可能とするだけでなく、適用可能である情報がいくつかの地域では地下水に含まれる鉱物(マンガン)のレベルが飲用水のガイドラインの限界を超えていることを示している。ペカンバルーでは井戸掘りの契約者との協議は高い鉄保有が普通の問題であることを示している。

保健省は飲用水質のために1990年規則416号を作った。多様なパラメーターについての必須水準は表4.2にある。農業地域での水供給システムは規則に従うべきである。保護されたものを除いて浅い井戸を含む農業地域でのほとんどの水源は適法よりも高い大腸菌の数をたぶん保有している。それは病原性の病気の危険を含んでいる。病原菌は砂のろ過か沸騰した水によって取り除く事ができる。村民は水を沸騰させる必要をよく知っており、ほとんどの世帯で普通のこととなっている。

PUはろ過の遅い砂のフィルターをつけた貯蔵タンクを設計した。それは集水ダム計画から供給された水の質を高めるための追加の予防措置である。

#### (4) 必要な量

個人に必要な好ましい最小限の水の量は1日に15から25リットルである。井戸と移住省によって提供された水供給の追加設備は1日1人に最低60リットルを供給するように設計されている。飲用水5リットル、料理10リットル、洗濯と風呂で45リットルがその中味。

貧弱な量の井戸は雨の不足が低位の水面に起因した時だけ乾季に問題となっている。この問題は13か村で地勢と地形によってさまざまな程度となって起こっている。タンジュン・アライとラナ・スンカイのような小高い村では問題はより高いところにある井戸で起こっている。ポンカイ・バルーのような平たい地勢の村では、乾いた井戸の問題はさらに広がっている。多くのところでは、乾季の間、小さな流れのような、あるいは乾く事のない泉のような水源を人々は選んで使っている。

地下水の産出量と深さは移転前に実行されたエンジニアリングアセスメントの間にテストの穴で測られた。報告はすべての村に適用可能ではなく、次のような情報である。多くの地域で水面が浅く(1から4メートル)産出量は家庭の必要水量をより十分であることだ。不幸にもデータは現在の評価に価値が少ない。それは、井戸が雨季か乾季の間に測られたかどうか、あるいはテストの穴が設けられた場所が明らかでないからだ。

より深い井戸を掘る前に、乾季に水面がどの程度の深さにあるのかを知る事、どの程度、分離できるかを知る事が基本となろう。

#### (5) 村の分類

統計上の世帯調査は水使用の問題点と水供給設備の状態を含んでいる。その結果の概要は表4.3にある。その結果は、チームとPRA会合での議論と同じようにNGOのよってつくられた分野での調査に関連する傾向がある。

村々は出てきた問題のタイプにしたがって分けられ、さらに状態の相関する厳格さに従って分類される。村々は問題の本質と厳格さに拠っている四つのグループの一つに分類する事が出来る。分類された厳格さでは、水を持ち運び出来ないところを除いて量は質よりも重要と考えられる。分類された厳格さの中で考えられた他の要素は影響を受けた人の数である。この予備的な分類は表4.4にあり、実行する対策のための優先権を決定するための案内として役に立つだろう。

### 4.1.3 プランテーション

#### (1) 概略

再定住パッケージの一環として、リアウおよび西スマトラの各PAFは、いずれ時期がくれば、関係者に維持可能な生計基盤を提供することを意図して、農園作物の植樹用に約2

ヘクタールの土地を与えられるべきである。

この目的のため、2種類の多年生の農園作物品種、ゴムおよび油やしが選ばれた。同農園作物品種は異なる栽培学的要件、多岐にわたる未成熟期間、コストおよび加工およびマーケティング要件を有する。これらの要因についてはSection4.4(Issues and Constraints)により詳しく取扱うので、ここでは、その2つの作物品種間の生来的な差異が、それらが開発された管理システムのバリエーションと共に、実地開発成果の基準およびコストの非常に大きな違いにつながったことだけに言及すれば充分であろう。

要するに、油やしの開発は、タイムリーである点および技術的な基準の点で、一般にゴム区域の開発事例より成功を納めている。第1段階調査期間の簡単な現地訪問中の観察、RAFおよびスタッフ全般および補助的な調査チームから提供された概略データおよび観察から上記結論が引き出された。本報告書の中で後ほど触れることになるだろうが、この現在の報告に収められた全ての観察、データおよび結果的な意味合いは第2段階調査の前およびその期間中の日常詳細測定にあいだに照合/確認の必要がある。

PAF向け油やし面積の開発が総合的により成功しているせいで、第1段階期間中の努力の大部分はゴム植樹に関連するコンディションおよび改良/修復活動の増強に向けられてきた。

ゴムおよび油やしに関する範囲、ロケーションおよびPAFの数について、下の表にまとめる。

**表 2002年3月における基本的なプランテーションの情報**

村	PAFの数	ゴム園の 農業従事 者グルー プ数	プランテーシ ョン面積 (ha)	村から農園へ の距離 (km)	備考
1.Pulau Gadang	333	22	666	0.5-6	
2.Koto Mesjid	259	16	518	0.5-6	
3.Runah Sungkai	337	13	674	2-5	
4.Lubuk Agung	220	11	440	3-6	
5.Batu Bersurat	522	21	1,044	10	10km:ボートで近道
6.Binamang	178	7	356	8-10	8-10km:ボートで近道
7.Pongkai Baru	200	8	400	1-3	
8.Mayang Pongkai	259	-	518	0.5-3	油やし
9.Pongkai Istiqomah		-	-	-	当プロジェクトによる農園はない
10.Tanjung Alai	313	22	626	2-7	
11.Murara Tukus	244	30	488	3	
12.Koto Tuo	599	21	1,198	1-7	

13..Muara Mahat Baru	447	-	894	0.5-3	油やし
14.Gunung Bungsu	241	14	482	3-8	
Sub-Total	3,446 (ゴム) 706 (油やし)	-	6,892 (ゴム) 1,412(油やし)		
15.Tanjung Pauh	323	11	646	2-6	
16.Tanjung Balit	431	17	862	2-6	
SubTotal	754	28	1,508	-	
TOTAL	4,200(ゴム) 706 (油やし)	-	8,400 (ゴム) 1,412(油やし)	-	

出所：リアウおよび西スマトラ州の村長およびプランテーションサービスへの聞き取り結果

## (2) 村でのゴム植樹

### a) 全体的な傾向

おおまかに言えば、PAF 向け初期ゴム開発の努力はリアウおよび西スマトラの両方において不満足なものであった。両州において、ゴム開発は当初、パーシャル(P2WK)システムの下で、短期請負業者(農業従事者自身である場合もあった)を活用して着手された。その結果が全く不満足なものであったので、両州で PAF 用ゴム植樹の完全再植樹/修復が必要となった。

長期開発アプローチを利用し、リアウ州においては同修復活動が比較的 success裏に行われているが、短期アプローチを繰り返している西スマトラでは更なる失敗に陥っている。

### b) リアウ州における PAF 用ゴム植樹の状況

1991 年から 1996 年の間、リアウ州政府は 11 の村の 3,446 世帯の PAF に対し、ゴム植樹を展開した。6,892 ヘクタール以上の面積にわたるゴムの木の植樹および管理を請け負うために請負業者が利用された。1 世帯につき開発されたゴム植付け面積は 2 ヘクタールであったが、大多数の植樹はやり方がまずく、枯れてしまった。この失敗の主理由は請負業者のいい加減な植付けおよび初期管理のまずさであった。その上、地方政府と PAF の間のコミュニケーションおよび適切な提携の欠如も伝えられている。

1999 年および 2000 年には、失敗した植樹の修復のために、農業従事者と地方政府の協働によるゴム農場面積の再植樹が実施された。修復は、先に失敗が確認された 6,892 ヘクタール強の面積について開始された。この修復の期間、ゴムの木を植え、世話をしたのは、農場従事者自身であった。1999 / 2000 年には 1,554 ヘクタール以上、2000 年には 5,338 ヘクタール以上の修復が行われた。

1999 / 2000 年以降、再植付けされたゴムの殆どはうまく育っている。しかし、163 ヘクタールの面積が標準以下であることが確認された。この理由は 2001 年の洪水および場合によっては、ゴムに適さない土壌であった。修復に失敗した面積(163 ヘクタール)は 4 つの村々、



Batu Bersurat, Muara Takus, Binamang および Koto Mesjid の中にある。そこで、2001年に、より適切な場所にゴム園区域が再建された。

表 2002 年におけるゴム農園の品質

村	農園面積	標準的なゴムの木の割合 (%)	標準以下または枯れたゴムの木の割合 (%)
1.Pulau Gadang	666	80%	20%
2. Koto Mesjid	518	90%	10%
3.Runah Sungkai	674	90%	10%
4.Lubuk Agung	440	95%	5%
5.Batu Bersurat	1,044	50%	50%
6.Binamang	356	75%	25%
7.Pongkai Baru	400	95%	5%
10.Tanjung Alai	626	90%	10%
11.Muara Tukul	488	50%	50%
12.Koto Tuo	1,198	95%	5%
14.Gunung Bungsu	482	85%	15%
SUBTOTAL	6,892	80%	20%
15.Tanjung Pauh	646	8%	92%
16.Tanjung Balit	862	0%	100%
SUBTOTAL	1,508	3%	97%
TOTAL	8,400	66%	34%

出所：リアウおよび西スマトラ州の村長およびプランテーションサービスへの聞き取り結果

#### c) 西スマトラ州における PAF 用ゴム園の状況

1993 年乃至 1999 年に、農業省および西スマトラ州政府は、請負業者を使って 2 つの村の 1,508 ヘクタールにわたる面積に 754 世帯の PAF 用ゴム園を建設した。各 PAF につき 2 ヘクタールのゴム園が供給された。地方政府は農家にゴムの管理責任を付与した。しかし、殆どのゴムの木は順調に成育せず、結局は枯れてしまった。現在、たったの 50 ヘクタール（3%）のゴムの植付けが成功しただけで、全滅といっても過言ではない。失敗の主な理由は請負業者の不注意な植付けであったとされる。その結果、各農家の境界が明確に定義できなくなり、70%程の農家が自身の所有地を認識できないようである。

失敗したゴム園区域を修復するために、「KDSA」と称するプロジェクトの下で、農家と地方政府の協働により再植樹が実施された。修復が行われたのは 1,022 ヘクタールにわたる地域であった。この期間、ゴムの木を植え、管理したのは農家自身であった。しかし、植

付けよりおよそ 3 ヶ月後に、火災により殆どのゴムの木が潰滅した。かくして修復は失敗に終わった。

PFA 用ゴム植樹は、要求基準に達する割合が 3 %、97%は基準以下であると報告されている。西スマトラ州での PFA 用ゴム植樹のまとめは、リアウ州関連の詳細と並べて、村毎の植樹面積の詳細と共に前表に示した。

d) PAF 用ゴム植樹が現状に至るまでにかかった費用

PAF 用ゴム植樹を現在の状態に至らしめるのににかかった包括的な費用は当初の建設費用プラス必要な修復 / 再植樹にかかった費用の相関関係である。当初のゴム開発費用に関しての全記録は明らかにはなっていないが、修復 / 再植樹の費用の詳細は次節に示すごとくである。

i) リアウ州

修復区域にゴムの木を植え付けるために土地の開墾、植樹準備、植樹、施肥、除草および輸送を実行したのは農家である。リアウ州はそれらの作業費用に補助金を出し、各世帯への関連支払い総額は 101 万ルピーであった。この収入は彼らの生活費を満たすには適当ではなかった。

ゴムの木、肥料、農具および殺虫剤も政府から農家へ供給された。各世帯毎のこれら資材コストは 55 万ルピーであった。各戸への補助金支払および供給資材費の総額は 156 万ルピーであった。詳細は次の表に掲げる。

表 リアウ州の修復区域における各世帯への植樹用補助金および供給資材

1. 植樹用補助金	
1)土地の準備 (土地の開墾)	Rp. 600,000/family
2)植樹準備 (杭打ち用穴、植樹用穴)	Rp. 150,000/family
3)若木の植付け	Rp. 125,000/family
4)施肥	Rp. 40,000/family
5)除草	Rp. 45,000/family
6)村から農園への樹木の移送	Rp. 50,000/family
<b>SUBTOTAL</b>	<b>Rp. 1,010,000/family</b>
2. 供給資材コスト	
1)樹木、肥料、農具、農薬	Rp. 550,000/family
<b>TOTAL</b>	<b>Rp.1,560,000/family</b>

出所：リアウ州プランテーションサービス

農家自身が修復区域の管理を行った。管理には水抜き、段丘作り、枯れ木の補給、

除草、剪定、施肥、被覆作物植付け、および病害管理が含まれていた。リアウ州は2000年および2001年の期間、各世帯の管理活動に補助金を出した。各世帯への支払総額は生活費を満たすには不十分であった。詳細は次表に示す。

表 リアウ州の修復区域における各世帯への維持管理用補助金

年	2,000	2001
1. 排水設備および棚田の維持	Rp.150,000	Rp. 100,000
2. 枯れた木の植え替え	Rp. 30,000	-
3. 雑草の刈り取り	Rp.100,000	Rp.75,000
4. 枝切り	Rp.50,000	-
5. 施肥	Rp.100,000	Rp.100,000
6. 被覆作物植付け	Rp.22,500	Rp.22,500
7. 病害管理	Rp.50,000	Rp.50,000
8. 雑草管理	-	Rp. 50,000
合計	Rp.502,500	Rp.397,500

出所： リアウ州のプランテーションサービス

ii)修復区域でのゴム植付けは農家と地方政府の協働努力を経て実施された。植付けは農家を実施した。政府、林野省および労働省が農家へ樹木を供給し、世帯当たり70万ルピーの補助金を支払った。

農家は適切な修復地域の管理を怠り、かつ火災により植樹の大部分が焼失した。政府はそれで同区域の管理に補助金を支出しなかった。支払済みの補助金についての支払に関する詳細が入手可能なものは存在しない。

### (3) 再定住村における油やしの植付け

#### a) 全般的な傾向

すでに触れたように、PAF用の油やし植樹開発は概してゴムの植付けの時よりも整然と納得できるやり方で実施された。採用された管理/開発の形態はPIR TRANSシステムで、定住農民に譲渡するのに先立ち、小規模の土地に植付けを行い、成長するまで核となる土地で管理するものである。リアウ州の油やし再定住区域における核地所の運営者はPTPNVおよびPT Sinar Masであった。

おしなべて、リアウ州におけるPAF用油やし植樹は80%満足のいくものであると報告されているが、一方で、20%は不満足なものであると報告されている。不満足な状態であると報告された20%の植樹は浅い土壌の丘の頂上(5%)、および低地の泥炭地帯で排水条件の適当でない区域(15%)である。

また、30以上のPAFの油やし区画がPAFが適切な技術水準に到達できないでいる

間に土地の農家に不法に占拠され、核地所から小自作農家への所有権の合法的な転換および土地所有が不適切になっているとも報告されている。

PAF 用油やし植付けの現状については、川堤の深刻な側方侵食の結果、潰滅した植付け区域の詳細を含めた調査を通じて早急に確認する必要がある。

#### 4.1.4 所得発生活動

##### (1) 所得発生のための現在の活動

各村での所得発生のための現在の活動は農民と関連する役人へのインタビューにより調査された。フィールド調査とインタビューからゴム農園やパーム油農園と別の所得発生のためのさまざまな活動が移転村で観察される。これらは 2 種類に分類され、次のようにされる。

##### 1) 農業と家畜

- 農園内での作物（すいか、米、大豆、チリ）
- 農場での食物と果物（オレンジ、米、大豆、バナナ、ココナッツ、パパイヤ等）
- ガンビール栽培
- 養鶏場

##### 2) 漁業

- ダム貯水池での漁業
- 池を使った内陸漁業

##### 3) 臨時労働者

- 農園労働者
- 木こり
- 採石人
- 臨時労働者

##### 4) その他

- 商人
- 大工

各村での所得発生活動の詳細は次の表（2002年各村での所得発生活動）にある。

##### (2) 村の所得源

所得源は主と従の所得源を基本に調査、分類された。調査結果は以下に総括されている。

#### 表・所得源

タイプAは、主な所得源が漁業であり、5か村がこのタイプに含まれていることを

示す。Aタイプにある村はダム貯水池の近くに位置し、所得発生の可能性をこの水で役立てている。Aタイプはさらに付加的な所得源として3つのタイプに分けられる。ダム貯水池への近づきやすさにより付加的な所得源は変化する。タイプA - 3はダム貯水池への近づきやすさがもっとも弱いことを意味している。

タイプBは主な所得源が内陸漁業であり、付加的な所得源は臨時労働と農園での内部作物である。タイプBの村は内陸漁業を成し遂げた。つまり、これらの村がより低い地域に位置するか、小さな川を持っているからだ。この水源可能性を使いながら、村人はリアウ大学の農業部門による援助で魚の池を開発した。

タイプCは主な所得源がガンビール栽培であり、3か村がこのタイプに含まれる。タイプCは付加的な所得源を基にした2つのタイプに細分される。C - 1タイプにあるタンジュン・パウとタンジュン・バリットでは、村人が移転前の村で共有地にガンビール栽培をしている。一方、タイプCのグヌン・ブングスでは村人が食物耕作のために農地でガンビールを栽培していた。

タイプDは主な所得源をどこにも持っていない。付加的な所得源は農園労働者と木こりのような労働による労賃である。さらに、農地での食物耕作がタイプDで重要である。タイプDはもっとも厳しい経済状態にある村を代表していることが明らかだ。ゴム農園の猶予期間中は自然の資源に限られるため、主な所得源を持たないためである。

タイプEの主な所得源はパーム油農園であり、付加的な所得源は養鶏と農園労働である。パーム油の木栽培は多くの場合、成功しており、十分な水準の所得を農民に与えている。こうした所得を使って村人の数人は雛の飼育を新しい投資として始めている。それには地方の雛育成の私企業の技術的指針がある。

### (3) 各所得の型における所得評価

ゴム農園の所得はカンパール州の他の村々での調査から研究された。ゴム栽培の年次に従って、ゴム農園(2ha)の年収は800万ルピアから1700万ルピアとまちまちだ。この統計はゴム農園の猶予期間中の目標所得といえる。栽培年ごとの所得は以下の通り。

#### 表・ゴム農園の所得

各所得タイプでの農場世帯の所得は農民への聞き取りから評価された。所得評価の結果は次の通り。

#### 表・タイプA - 1の粗所得(漁業のみ)

漁業での粗所得のため、聞き取り調査は

村の世帯主のほとんどが漁業に従事している。農民は貯水池で魚をとり、地方の市場に

直接持って行き、地方の市場で燻製魚として売ったりしている。年収はおよそ1100万ルピア。ゴム耕作(2ha)による収入とほぼ同じ。

#### 表・タイプA - 2 (漁業/木こり) 粗収入

バツー・ブルスラットでは漁業が主な所得源であり、世帯の65%が漁業に従事している。しかし、漁業での年収はたった300万ルピアにすぎない。タイプA - 1と比べても低い。世帯のおよそ20%が木こりの所得を得ている。木こりの年収は400万ルピアと評価される。このふたつの活動での所得はゴム栽培(2ha)の所得より小さい。

#### 表・タイプBの粗所得(域内漁業/臨時労働)

コト・マシッドでは内陸漁業が主な所得源であり、世帯の60%がそええに従事している。彼らは自らの農園地に魚の池をつくっている。年間純収入は800万ルピアであり、ゴム栽培(2ha)の所得より少ない。そこで、彼らは臨時の労働も行い、農園地域での間作をおこなっている。しかし、こうした付加的な所得源からの収入はそれほど多くない。

#### 表・タイプC - 1の粗収入(ガンビール栽培/臨時労働、食物耕作)

タンジュン・バリットでは主な所得源がガンビール栽培である。それは世帯30%により作られている。さらに、世帯20%はガンビール栽培のための農労働で所得を得ている。漁業と臨時労働は他の付加的な所得源として認識される。すべての活動の年収はゴム栽培(2ha)よりだいぶ少ない。

#### 表・タイプDの粗収入(非主流の所得源/労働者、食物耕作)

ポンカイ・バルーでは主な所得源がゴム農園労働であり、世帯の90%がそれに従事している。他方、世帯の10%は農場で食物耕作をしている。ゴム農園労働者は所得が200万ルピアにすぎず、ゴム農園(2ha)の所得よりかなり少ない。食物耕作の所得はまた限られている。そこで、経済的状态はこの村で非常に厳しい。

#### 表・タイプEの粗収入(パーム油/養鶏、農園労働)

マヤン・ポンカイでは主な所得源がパーム油耕作である。その年収は2900万ルピア。つまり、ゴム農園(2ha)の所得よりだいぶ多い。全体で259世帯ある内、78%の202世帯がパーム油農園を保守している。しかし、57世帯はパーム油をつくることができない。なぜなら、 ) 39世帯の農園は地元の人々により占有されており、そして ) 18世帯は育ちが悪いために核農園からの移転によってパーム油の農園地域をまだ受け取っていない。6世帯のみが養鶏場に従事し、純年収は1800万ルピアである。この所得はゴム農園のものより多い。およそ世帯の20%が農園労働者として雇われている。しかし、農園労働者としての所得は非常に少ない。

上記の評価によって所得源の型による所得水準は判断され、その結果は以下のよう  
にまとめられる。

表・所得源の型による所得の水準

#### (4) 費用と主な所得源の利益分析

所得水準の評価と平行して、ゴムと油やし農園以外の費用と主な所得源の利益分析は実行された。現在の所得発生の活動を考慮すれば雇用労働はこの分析から締め出される。それは、移転によっての多くが彼らの村で彼ら自身の源を使うように彼らの活動を実行することを望んでいるからだ。主な所得発生の費用と利益分析の結果は以下の通り。

表・主な所得発生活動の費用と利益分析

表 主要所得創出行動(Main Income Activities)の費用と利益の分析 (4 - 2 2)

### 4.2 行動計画の概観

#### 4.2.1 制度面

##### (1) 行動計画の背景

このプロジェクトによって引き起こされた社会的問題と自然環境の問題をめぐる行動計画を話し合うための会合は、国家開発計画局によって計画され、Riau および西スマトラの地方政府高官が参加して、2001年8月21日に行われた。この会合において、日本国際協力銀行、国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、および諸関係機関は、行動計画を9月までには準備すると決定した。この話し合いにもとづいて、西スマトラ地方政府は2001年10月に国家開発計画局に行動計画を提出し、日本国際協力銀行は2001年11月のはじめに国家開発計画局からこの行動計画を受けとった。Riau 地方政府は、12月のはじめに国家開発計画局に行動計画を提出し、日本国際協力銀行は2001年12月のはじめに国家開発計画局からこの行動計画を受けとった。PLN は、環境の監視・管理にむけての行動計画を2001年12月3日に国家開発計画局に提出し、日本国際協力銀行も2001年12月のはじめに国家開発計画局からこの行動計画を受けとった。

上記の行動計画にもとづいて、2001年12月4日に会合が開かれ、日本国際協力銀行、国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、そして森林省が参加した。この会合の結果を要約すると、以下のとおりである。

- ・ 国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、そして森林省は、このプロジェクトに関連して残存する問題を解決するため、この行動計画を実行することで同意した。
- ・ 国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、そして森林省は、この行動計画の実行に要する予算を配分するため、必要

な行動をとることで同意した。

- ・ 国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、そして森林省は、国家開発局の強力な主導権のもとで、この行動計画の進行と実行を監視する特別調査団を設置することを決定した。
- ・ この調査団は、国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、森林省、およびその他必要とされる人員によって構成される。
- ・ Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権は、社会的問題および自然環境の問題にとりくむにあたって、利害関係者すべての参加をうながす方式を採用することが確認された。
- ・ これらの3つの [ ? ] 行動計画は確定的なものではなく、国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、そして森林省のあいだで行なわれるさらなる議論を通して、検討および修正が加えられうることが確認された。

Riau と西スマトラの行動計画は、それぞれ表 4 . 5 と表 4 . 6 に示されているが、以下のように要約される。

#### 表 行動計画の主要項目 ( 4 - 2 3 )

### ( 2 ) 行動計画準備の経過

#### ) Riau 地方

2001 年 8 月 21 日に行われた会合の結果に対応して、Riau 地方政府は、Kampar 摂政政権と協力しながら、行動計画の策定を始めた。地方のプランテーション局は、1998 年にゴム・プランテーション再建計画を準備していた。この計画にもとづいて、1,544 ヘクタールと 5,338 ヘクタールのゴム・プランテーション地域がそれぞれ 1999 年と 2000 年にすでに再建されている。ゴム・プランテーションに加えて、水供給施設の建設も、財政援助が可能となった 1999 年より行われている。土地の登記 land titling と家畜業や漁業の開発に関する法的手続きの一部は、財政援助が可能となった際に、摂政政治における通常の開発事業として着手された。プランテーションの道路建設については、計画が 1999 年に準備された。すでに存在する行動や計画にもとづいて、担当部局が予算計画とともに行動計画を準備した。それぞれの部局が行動計画の目的を明確に理解しているとは言えないところがある。

村々で移住が行なわれているあいだに、プロジェクトから影響を受ける家族の要求や意見を受け入れるための委員会が組織された。しかしながら、その委員会は 1998 年に解散した。委員会によって集められた要求や意見を考慮に入れて、各担当部局は移住先の村の開発計画を準備してきた。しかしながら、住民は、既存の計画や当行動計画の策定過程には



かかわらなかった。ゴム・プランテーションの再建計画において、村民がかかわることになったのは、実行段階においてであった。

#### ）西スマトラ地方

西スマトラ地方における移住先の村の改善に向けての取り組みは、これまで限られていた。過去における主な取り組みは、ゴム・プランテーションと水供給システムの再建プログラムであった。しかしながら、どちらのプログラムも期待された結果は生み出すことができなかった。2001年8月21日に開かれた会合の結果に応じて、西スマトラ地方政府とLima Muluh Kota 摂政政権は、Andalas 大学に、プロジェクトから影響を受ける家族のための行動計画の準備を委託した。Andalas 大学によって準備された行動計画にもとづいて、地方政府の関係部局では、行動計画において提案されている行動の実行に必要な費用の試算を行なった。しかしながら、行動計画において提案された行動のなかには、費用の試算がなされなかったものもある。すなわち、土地改良、ガンビール栽培、1年生作物の栽培、政府によってなされた約束の明確化、教師の増員、中学校の建設、医療従事者の増員などについては費用の試算がなされなかった。

行動計画の説明は、2002年2月6日に、Tanjung Balit と Tanjung Pauh 両村に対して行われた。村単位での公聴会での議論の主要な内容は、次のとおりである。

#### Tanjung Balit

- ・ 村民は、Tanjung Balit 村民の改良をめざした行動計画にはすでに同意していた。しかし、村民は、この計画が先回のような失敗に終わることは望んでいなかった。そこで、彼らは次の2つを要求した。
  - a. 村民の代表が一名加わることによって、行動計画に対する自分たちのコントロールを最大限に強化すること。
  - b. 地方政府は、行動計画が誠実に実行され、私利のために村民が搾取されないことを述べた、村民の署名入り覚え書文書を作成すること。
- ・ 補償の対象となる場合を明確化する。
  - a. 当初の協定においては、ゴム・プランテーションは7年後に樹液採取が可能となるはずであった。残念ながら、移住のあと9年目でも、ゴム・プランテーションは樹液採取ができなかった。それゆえ、村民はゴム栽培2年分の補償を求めた。
  - b. (補償の対象とは考えられていなかったのだが) 水没地域よりも高いところにあった木も、洪水地域の影響で育たなかった。そのため、村民は補償を要求した。
  - c. 行動計画において地方政府がたてた森林再生計画に関して、村民は、このプログラムがダム地域や他の集水地域周辺にかつて存在していた種の木を移植する(replace)することを要求していた。これらの地域には松が植えられただけでなく、ドリアン、

ランブータン、マンゴーなどの果樹も植えられた。

### Tanjung Pauh

- ・ 村民は行動計画においてなされることになっている援助を拒まなかったが、補償の重要性を強調した。
- ・ 村民のなかには、自分たちは村に必要なことを明確に理解しており、行動計画を作るに際しては自分たちがいくらかの権限を行使すべきだと述べる者もあった。

### ( 3 ) 行動計画のための組織構造

#### ) 政府における関係諸機関の全体構造

国家開発計画局が行動計画策定を主導し、関係するさまざまな政府機関の全体的な調整を行なっている。地方政府と摂政政権はどちらも行動計画を準備し、その執行に責任を持つ。PLN は自然環境にたいする行動計画と、その監視計画の履行に責任を持つ。他の省庁は、求めに応じて、行動計画の履行や予算配分に関わることになる。加えて、当該地域における行動計画に着手し、その進行を監視する特別調査会が、国家開発計画局、PLN、Riau とスマトラの地方政府、Kampar と Lima Muluh Kota の摂政政権、森林省、およびそれ以外の人員によって組織されるであろう。各組織の役割を以下に示す。

#### 表 政府における関係諸機関の全体構造 ( 4 - 2 6 )

#### ) 地方および地域レベルでの組織構造

### Riau地方

Riau 地方では、財源と、おのおのの行動計画の履行責任が以下のように明確に定められた。

#### 表 地方および地域レベルでの組織構造 ( 4 - 2 7 )

ゴム・プランテーションの再建については、予算の調整と計画の履行の両面において、地方政府が責任を持つ。予算の総額が他の行動よりはるかに大きくなるためである。行動計画の他の行動については、摂政政権が責任を持つ。関係執行機関の計画への貢献には、それぞれ、必要な予算の特定が含まれてきた。したがって、地方および地域政府の国家開発計画局は、執行機関が提示した額にもとづいて、予算計画を準備することになる。

### 西スマトラ地方

西スマトラ地方においては、行動計画の履行責任は Lima Puluh Kota 摂政政権にある。それは、以下のように定められている。

表 地方および地域レベルでの組織構造 (4 - 27)

上記の表が示すとおり、あらゆる行動は Lima Pulu Kota 摂政政権の責任下にある。西スマトラ地方の責任は、予算の調整をとり行なうことと行動計画を履行することに限られている。他方、資金提供の責任は明確ではない。3月26日に行なわれたフィードバック・ワークショップで、中央政府は各機関をとおして移住プログラム関連行動にたいして予算配分を行なうよう求められてきた、と国家開発計画局は、説明した。摂政政権は、行動計画の履行に予算を配分するため、中央政府と同じ方策を採るつもりであると述べた。

(3) 過去の取り組みにおける資金と行動計画のための資金

過去の取り組みの経費や資金、そして、FY2002 でとられた行動の経費や資金は、地方および摂政政権の国家開発計画局によって集められた。これらの経費 / 資金は、移住先の村に関連するものであり、以下にまとめられている。

表 過去の取り組みにおける、そして、行動計画のための資金 / 経費 (4 - 28)

上記の表は、移住先の村への出資額が、西スマトラ地方よりも Riau 地方のほうがはるかに大きいことを示している。違いは、1999 年には 2.4 倍、2000 年には 4.6 倍となっている。

地域開発のために地方が供出する資金と摂政政権の資金とを比較すると、以下のとおりである。

表 地域開発資金 (APBD) (4 - 29)

表 摂政政権の資金 (4 - 29)

上の表は、Riau 地方と西スマトラ地方の地域開発資金 (APBD) には大きな差異があることを示している。Riau の APBD は、2001 年において、西スマトラ地方の 6 倍である。他方、Kampar 摂政政権と Lima Pulu Kota 摂政政権のあいだにはごくわずかの違いしかない。つまり、Kampar 摂政政権は、開発行動のために、地方財源や国家プロジェクトの財源など他の財源を利用したということが言える。

4.2.2 水供給システム

(1) Kota Kampar, Riau 地方

Kampar 摂政政権の国家開発局は、水の供給を改善するための行動計画をおし進めてきた。このプログラムは、次のような行動を実行するために、750 億ルピアの資金が必要であると確認した。

- ・ 地下水発見のための地球物理学的調査
- ・ 地表の水源をあらたに発見すること
- ・ 送水・配水システムの設計
- ・ 実施と維持整備

国家開発局は、プログラムの詳細を知るために、Kampar 摂政政権 PU 部に調査班を差し向けたが、PU はこのプログラムにおけるプロジェクトをすべて把握しているわけではなかった。しかしながら、最近に達成されたプロジェクトのリストと、2002 年にむけて提案しているプロジェクトのリストは、たしかに提供された。

干ばつ期の困難を緩和するために現在進行している取り組みにおいて、PU は、村の内部や近辺の配水地点へと水が重力によってもたらされるという、地表水の小規模な集水計画を数多く行っていた。提示された計画はすべて同じで、水を獲得するためにコンクリート製の小さなせき止めダムを水源に作り、村の小さなコンクリート製貯水タンクまで垂鉛めっき鉄製の配水管をひくという内容であった。貯水タンクは、病原体を除去するために時間のかかる砂濾過装置を備えている。

2001 年に提案された PU プロジェクトは、表 4.7 に示されている。合計で 7 つのプロジェクトが 7 つの村において 13 億 6200 万ルピアで提案された。2001 年には合計で 5 つのプロジェクトが完了した。2001 年に完了しなかったプロジェクトも 2002 年には完了の予定である。2002 年に向けては 3 つのプロジェクトのみが提案され、これらは表 4.8 に示されている。総経費は 8 億 9800 万ルピアである。PU は重力によって利用者に分配される水源を発見することに全力を注いできた。そのシステムはポンプを必要としないため、開発や稼働、維持管理にかかる費用が比較的すくなくすむ。欠点は、重力給水システムを採用すると、通常、水源の場所が限定されるため、この案の成功は土地固有の地形にきわめて左右されるということである。PH は、重力システムが機能しない場所における、代替となる水源をいまだ確認していない。

多くの計画がすでに履行されてきたが、調査チームは、現場を訪れている間に、質や有効性にかかなりのばらつきを認めた。

- ・ Koto Mesjid (濾過装置 filter がない。貯水槽 storage tank が小さい。公衆むけの給水栓 public hydrant がない。水が地面にあふれ出す)
- ・ Lubuk Agung 新システム (濾過装置がない。貯水槽が小さい。公衆向け給水栓につながっていない。水が地面にあふれ出す)
- ・ Lubuk Agung 旧システム (堰ダムに亀裂が入り、水が集められない)
- ・ Batu Bersurat (小さな池 pond は無防備である。水を貯水槽まで送るにはポンプが必要。貯水槽は小さく、村には公衆向け給水栓がなかったり、貯水池 reservoir に給水口

tap がなかったりする )

- ・ Binamang ( 堰ダムは大量の水を直接 MCK に供給している。貯水槽がなく、水が無駄になっている )
- ・ Tanjung Alai ( 堰ダムが大量の水を供給している。配水パイプラインが貯水タンクにつながっていない。水源と貯水槽との落差が小さく、6メートルを下回っている。)
- ・ Koto Tuo Block A ( A ブロック近くの堰ダムは大量の水を供給するが、A ブロックには貯水施設がない。水は、C ブロックの濾過装置つき貯水タンク storage tank までの2キロの距離を、パイプ輸送されている。公衆向け給水栓がなかったり、貯水池 storage reservoir に給水口がなかったりする。タンクが満杯である。)
- ・ Koto Tuo Block C ( 堰ダムには漏れがあり、ダムの最上部にある送水口 outlet pipe にまで水がたまらない。もうひとつの濾過装置つき貯水池は、タンクと水源のあいだの高低差が3メートル未満と小さいため、空である。)

多くの要素が関係して各計画の失敗や成功が決まり、請負業者が提供する仕事の質も決まる。

- ・ PU は通常、水源をつきとめはするが、水の量は十分か、水質は満足できるものか、利用できる落差は十分かなどを確認するための細かな技術上の調査がなされていない。どれほどの貯水が可能か、村民にはどのようにして配水するかという細かな点は、必ずしも計画には含まれていない。
- ・ 標準となる設計はあるが、現場での質の管理はなく、実際にどんなものが提供されるかは請負業者で左右される。貯水施設の大きさは場所によって大きく異なる。濾過装置は標準となる設計を指定されているが、請負業者がこの濾過装置を提供するとはかぎらない。

## ( 2 ) 50 Kota、西スマトラ

50 Kota の Tanjung Balit と Tanjung Pauh the PU での問題にとりくむために、西スマトラは、重力利用水供給システムを各住居にまで到達させるという意欲的な計画を提示した。このプロジェクトの費用の内訳は、表 4.9 に示されている。このプログラムでは、以下のものを提供するために、5,765 ルピアの予算が必要である。

- ・ 出入用道路付きの新たな堰ダム
- ・ 新しい配水パイプライン new transmission pipeline
- ・ 遅速砂濾過装置 a slow sand filter
- ・ 各住居への配管をともなう新たな配水管
- ・ 新たな廃水用排水設備

PDAM ( 民間郊外水道事業者 ) がコスト回収ベースでこのシステムを管理・維持することが企図されている。水源は Bukit Lakuak であるが、技術面での細かな計画はまだできてお

らず、詳しい現場調査が必要である。各戸に配水するためには落差が十分ではないようである。

#### 4.2.3 プランテーション

##### (1) 全般

Riau および西スマトラ地方におけるプロジェクトから影響を受ける家族のためのゴム、アブラヤシ植林行動計画は、Andalas 大学の研究所と西スマトラ開発・計画委員会 the West Smatra Development and Planning Board の協力によって、2002 年の初めに準備された。

大体において、この行動計画、そして行動計画が取り組もうとする諸問題の範囲には、過去の開発における欠点を修正し、プロジェクトから影響を受ける家族が将来も平等に一定の状況を楽しむことができるようにするために必要な総合的データベース、分析、詳細な行動が欠けている。

プロジェクトから影響を受ける家族のための行動計画は、アブラヤシのほかは、ゴムの植林に限られてきたように見えるであろう。たしかに、主要な問題はゴム植林に関係しており、Riau 西スマトラ地方においてはプロジェクトから影響を受ける家族のためにゴム植林が展開されてきたし、また展開されるべきなのであるが、実際は、これまで開発されてきたアブラヤシ地域に関しても、重要な問題がたしかに存在する。

プロジェクトから影響を受ける家族のためのゴム植林の場合、推奨されている行動計画はいくつかの有益な指標を提供しているものの、詳細を欠き、Riau 地方の状況に限定されているように見える。

##### (2) 行動計画の個々の側面

プロジェクトによる開発後の問題に対処するための行動計画では、プランテーション開発に関連して、とくに 3 つの側面に言及している。3 つの側面とは、以下のとおりである。

- a) ゴム・プランテーション開発が行なわれ、5,392 ヘクト・エーカーが失敗している。
- b) 移住地域の土壌の肥沃度が低い。
- c) 移住地域への出入用道路の開発

行動計画は上記の各側面に関してすでに行なわれた行動を指摘し、さらに必要とされる行動や、これらの行動が行なわれるタイム・スケジュールを示している。

各側面に関して推奨される行動の要約は次のとおりである。

##### a) ゴム開発の失敗

- ・ フィールド年 3、つまり 2006 年いっぱいまで、すべてのゴム植林に対して、標準的な維持管理のための手当てを提供すること。
- ・ プロジェクトから影響を受ける家族のためのプランテーション開発に当てられてきた地域、また、将来当てられる予定の地域の、土壌適合調査を行なうこと。

b) 貧困土壌

・土壌が貧困なところでは、林業、併農林業のための科学および技術が導入されること。

c) 移住地域への出入り用道路の開発

・必要な道路開発が行なわれること。とくに、効率的なプランテーション開発および探査のたすけとなるようなかたちで行なわれること。

#### 4.2.4 所得創出行動

##### (1) 西スマトラ地方における行動計画の概観

西スマトラ地方政府によって策定された行動計画では、所得創出行動を制約している次のような点が確認され、対応策が提案された。

表 所得創出行動にむけての行動計画 (4 - 33)

これまでのところ、西スマトラ地方ではまだいかなる行動もとられていない。しかしながら、プロジェクトから影響を受ける家族は、政府のいかなる援助もなしに所得を得るため、ガンビールを栽培している。SAPS チームのフィールド調査によると、ガンビール栽培に対する封止策は妥当であり、環境保持を考えるならば、可能なかぎり早く行なうべきである。他の所得源については、プロジェクトから影響を受ける家族のほとんどが経験をもちたないか、または、限られた経験しかもちたない。それゆえ、行動計画を開始する以前に、より詳細な計画立案が必要である。チェックされるべき項目は、 )資金源の利用可能性、 )土壌や水源の確認、 )家畜飼育に関して村民が現在どれほどの技術的可能性を有しているかについての評価、 )トレーニング・プログラムや試行計画の可能性と内容、である。

##### (3) Riau 地方における行動計画の概観

Riau 地方において、行動計画は、所得創出行動として、漁業と家畜飼育という下位部門の強化にむけた行動を提案した。作物栽培を促進したり、ゴム・プランテーションにおける間作を促進したりするための行動は、完全には提案されていない。家畜飼育業の部門について、行動計画が提案しているのは、75 家庭に 275 頭の雌牛を提供することのみである。他方、漁業部門にたいしては、さまざまな行動が提案された。行動計画における予算計画と、行動計画において提案された所得創出行動をまとめると以下の通りである。

表 所得創出行動にむけての行動計画

移住地域における漁業の導入にむけて、Kampar 摂政政権は 1998 年以来、漁業発展のために様々な行動をとってきた。これらの行動の目的は、漁業部門の拡大をとおして、地域

住民の栄養状態を改善することである。主な行動は、 ) 魚フライ生産のトレーニング・プログラム、 ) 養魚池の建設についての技術指導、 ) 浮き網を使った魚の養殖のトレーニング・プログラム、である。Kampar 撰

政政権の漁業部門は、移住先の村の将来性を鑑み、漁業部門におけるプログラムの実行を 2020 年まで計画している。

移住先の村における家畜飼育業の導入については、Mayang Pongkai 地域においてはプロジェクトから影響を受ける家族のいくつかが家禽飼育を成功させているとはいえ、初期段階での費用が高くつくというリスクが吟味されるべきである。

#### 4.2.5 その他

##### (1) 補償

移住をめぐる土地補償が基本的にはすでに行なわれているにもかかわらず、今なお土地補償について不満を述べる人がいることを、Riau 地方の政府は了解している。それゆえ、土地補償問題は裁判によって解決され、住民側の主張が認められた場合は、中央政府が資金提供をするべきである。この考えに基づき、行動計画には、土地証明のための土地測定と、土地証明の発行のみが組み入れられている。Kampar の National Land Affairs は、2001 年 6 月までに、プロジェクトから影響を受ける 3,444 家族にたいして、5,489 ヘクタール分の土地証明を発行してきた。まだ証明を手にしていない家族についても、土地の測量と証明の発行が計画されている。

西スマトラ地方政府においては、補償についての考えがまだ明らかにされていない。土地所有権に関して、提示された行動プランには、 ) プランテーション地域 Tanjung Balit (450 区画、900 ヘクタール) の境界調査、 ) 孤立した地域 (67 区画、196 ヘクタール) の測量、 ) Tanjung Pauh 村と Tanjung Balit 村の境界調査、が含まれている。この行動プランは、孤立地域に関わる家族の要求を受けて始動するようである。しかし、孤立地域への補償が最終的には測量結果にもとづいて決定されるのかどうかについては、まだ決められていない。

##### (2) 道路の改良

Riau 地方では、ゴム・プランテーションのための道路修復プログラムが、2000 会計年度に、11 の村で作成された。総計で 158.5 キロの道路が修復され、木製の橋もいくつか設置されている。修復プログラムの結果、プランテーション地域や各区画へのアクセスが改善した。2001 会計年度に、22.9 キロの道路 (Batu Bersurat – Tanjung) が世界銀行の融資によって修復された。これに加えて、14.4 キロの村道が移住先の村で改良された。Riau 地方と Kampar 撰政政権政府によって準備された行動計画では、10 の計画が提案され、その計画の現状は以下にまとめられている。



## 表 行動計画において提案された計画の現状 ( 4 - 3 6 )

上記の表が示すとおり、2002 会計年度に実現する計画は 2 つのみである。提案された計画の採用にあたって、Kampar 摂政政権の BAPPEDA が準備した予算計画では、移住先の村の内部および周辺の道路や橋を維持管理するために、6,425 ルピアが割り当てられている。

他方で、西スマトラ地方では、行動計画における道路改良計画は、場所や目的などの点で、明確化されていない。地方政府の予算でも摂政政権の予算でも道路改良のための予算は計上されていない。

### ( 4 ) 訓練プログラム

Riau 地方では、訓練プログラムに、漁業の発展と家畜飼育業の発展がもりこまれている。それゆえ、行動計画のなかでは、プロジェクトから影響を受ける家族のための特別な訓練プログラムは提案されていない。

他方、西スマトラ地方では、移住先の村のコミュニティの発展のために、ひとつの訓練プログラムが提案されている。このプログラムのなかで、政府は、行動計画の実行期間である 3 年のあいだに、20 人の村民を核となる村民として訓練するという提案をした。核となる村民 ( 20 人 ) は、主に村レベルでの自然資源および人的資源の発展に関して訓練を受ける。行動計画が実行される際には、核となる村民それぞれが、プロジェクトから影響を受ける 40 の家族を指導し訓練することを、政府は期待している。この訓練プログラムの結果、地域の住民自身が村の組織を適切に運営し、村の資源を適切に維持管理することができるだろうと期待されている。

## 4.3 村アセスメント (village assessment)

### 4.3.1 地域 NGO の動員

ジャカルタを基点とする地域 NGO の Bina Swanda が村アセスメントに従事している。村アセスメントは、行動プランの実行可能性を調査するとともに、参加型郊外評価の会合や影響調査 ( Impact Survey ) のために行なわれた世帯統計調査を補足する予定である。プロジェクトから影響を受ける村々の調査スケジュールは図 4.1 に示されている。

Bina Swadaya は、村アセスメントのために 4 つの調査チームを動員し、基本的に各村で非公式かつ小規模の会合を開催するという方法で、アセスメントを行なった。各チームは 3 人の調査員からなる。調査員は、図 4.1 に示されるとおり、担当の村に 1 週間住み込んだ。プロジェクトによる影響を受けてはいないが、影響調査のために比較目的で選ばれている村民は、村アセスメントには含まれていない。

各調査チームは、村の食料品店、道端、市場、農場、会合のために特別に集められた女性たちや、職業集団など、各村のさまざまな場所できわめて非公式のインタビューを行な

う。各村におけるこれらの集団の利用可能性に応じて、各調査チームが適当な村民集団を特別に選びだした。調査結果の詳細は、付録3に示されている。

#### 4.3.2 村アセスメントの方法

##### (1) 村の歴史の調査

インドネシアでは、1つの村は数多くの部落から、すなわち、Riau 地方では“Dusun”、西スマトラ地方では“Jorong”から、成り立っている。したがって、最初の部落では、最初の小グループ会合のために、10から15名の人々が集められた。会合のトピックは、村の歴史、特に移住のあいだとその前後の歴史について、思い出せるかぎりの重要な出来事について話し合うことであった。その会合の結果はつぎに、矛盾がないか、補足や意見を加える必要はないかということをはっきりとさせるために、また別の部落において確認される。これが、最初の会合の結果を明確化するための第2次小会合である。第2次小会合への参加者も10から15名である。

第2次会合で明確化されたことはさらに、第3の確認プロセスとして、その村のまた別の部落において、明確化と確認のための議論がなされる。2つしか部落がないところでは、大きいほうの部落が2つに分けられ、それぞれのセクションで小会合を持ち、最低3つの異なった会合が開催されるようにする。3つ以上の部落があるところでは、村民のなかに排除されたという感情が生まれるのを避けるため、各部落で1会合が持たれる。3つ目の会合の結果が、ヒアリング調査の最終結果と見なされる。

##### (2) 土地利用のための村の横断調査 (Transect of village for Land)

移住先の村での土地の状態や土地利用を把握するため、調査チームは、村の横断調査、すなわち、村長または部落長の同伴のもとでの視察を行なう。この視察にもとづいて、調査チームは、土地利用、土地の潜在能力、土地そのものや地の利をより有効に活用するための資源の利用可能性、関連する問題、問題に対処するための取り組み、コミュニティの希望を実現させるために必要な取り組みについてコミュニティの成員と詳細な議論を行なう。

##### (3) 突っ込んだインタビュー

調査チームは、さらなる情報を得るため、村の役人だけでなく、村のカルチュラル・リーダー、オピニオン・リーダー、企業家といった重要な情報提供者もインタビューすべきである。

##### (4) 村の地図

部落の長は、調査期間のはじめに、村の地図を作るよう求められる。調査期間は、有効利用できる時間にもよるが、5から7日である。調査結果は、明確化のため、村の歴史調査のための各会合において示される。3度にわたって公表することにより、この地図は、

村人が日常活動を行なうのに必要な時間や道のりを明示した村の地図として正式に認められる。(註：これは付録3には含まれていない)

#### 4.3.3 村アセスメントのための調査結果

村アセスメントはまだ進行中であるため、付録3には、予備的な結果のみ示されている。これまでの結果の要約は以下のとおりである。

##### a) 移住プロセス

セクション 3.2 で要約した参加型郊外評価の会合の結果に関して、村アセスメントは、移住家族が補償計画について不満を述べたことを具体的に示している。参加型郊外評価の会合中には、補償計画よりも、強制移住について、より多くの意見が述べられた。移住家族たちはまた、コミュニティの提案が適切に実行されなかったとも述べた。このことは、Koto Tuo で得られた意見であるが、移転先の地域への移動の際には軍隊を恐れたという意見によく現れている。なかでも、Binamang、Batu Bersurat、Gunung Bungsu は、軍隊が強制的に移住させた村である。

強制的に移住させられたのではないという意見はなかったところから、移住家族は、村が浸水するという恐れのために移住は強制的だと感じていた。移住プロセスだけでなく、移住先の村に到着した際にも、混乱と不満があった。アブラヤシの栽培を選んだ Mayang Pongkai と Muara Mahat Baru の両方で得られた意見は、移住プログラムが準備不足であったことを示している。移住に先立って補償金が支払われなかったため、移住プロセスについての移住家族たちの感情は概して非常に否定的なものであったように見受けられる。

##### b) 補償

郊外参加型評価の会合の結果においてそうであったように、補償問題をめぐって、移住家族たちは、インドネシア政府に対して強い憤りを感じている。この主な理由は次のとおりである。

- ) 移住に先立つ支払いはなく、その結果、移住家族は移住後の日常生活に苦しんだ。
- ) 補償項目の評価が不当に低い。
- ) 補償にたいする合意の署名は、「セキュリティ・オフィサー」が住民に署名させたものであるので、強いられたものである。
- ) 十分な補償を受けた者もいれば、補償が少なかった者もあり、また、まったく補償を受けなかった者もいる。
- ) 補償割合には「二重基準」があったにちがいない。そして、
- ) 移住家族に支払われた補償金は、利用可能とされた金の全額ではなかった。つまり、着服があったにちがいない。

多くの不満があるなかで、Pongkai Istiqomah は、新たな移住先の土地も施設もなく、金銭での補償のみを受け取った唯一の村であった。郊外参加型評価の会合が行なわれるなか、この村は、移住先の村での生活は以前よりもよいと答えた唯一の村である。

#### c) ゴム・プランテーション

ゴム・プランテーション地方の不満は以下のように要約されるが、基本的には、郊外参加型評価の会合のあいだに述べられた意見と同じである。

- ）移住先からゴム栽培地までの距離が約 2 ~ 7 キロある。
- ）ゴム・プランテーション地域は請負業者によって建設され、最初の段階では、苗木が植えられていなかった。
- ）野ブタ、シカ、ゾウによって、苗木がひどく荒らされた。
- ）移住家族は日常生活に手をかけなければならない一方で、ゴム・プランテーション地域は非常に遠く、アクセスのための道路がなかったり、しばしばぬかるんでいたりもしたので、プランテーション地域に注意が行き届かなかった。
- ）プランテーション地域の多くは、近接の土地が開かれる際に、焼けた。

上記のように、ゴム・プランテーション地方の問題は、主に、各区画の最初の割り当て計画に起因する。これがさらに、移住家族に配慮のないプランテーションの建設や植林計画によって、悪化させられた。

#### d) 水供給

移住先の村それぞれの自然の状態によって、移住家族への飲料水の供給可能性は村ごとに異なる。Muara Takus では、井戸水の質は飲料に適さない。したがって、地域政府は、水供給のために堰ダムを作った。この水源は良いもので、Muara Takus のコミュニティの必要を満たすことができた。ダム建設は 2 つの側面において行なわれた。まず、堤防開発が行なわれ、次に、貯水池まで 800 メートルにわたって 3 インチ配管を設置された。しかしながら、ダムは適切には機能しなかった。堤防の強度が不十分であったため、水門を閉鎖した際に、ダムが損傷したのである。村は、水の供給を受ける見込みを失った。

水供給問題についての村調査の結果の要約は以下のとおりである。

- ・ 政府によって建設された井戸は、移住以来、機能していない。
- ・ 政府によって建設された井戸は、同じ村内であっても、特別な基準もないままに、1 戸にひとつの場合もあれば、3、4 戸にひとつの場合もある。
- ・ 乾季にはほとんどの井戸が干上がると同時に、深い井戸の利用は、乾季には、飲用や料理用のみ可能である。
- ・ 2 戸以上にひとつの井戸となっているところでは、井戸の利用をめぐる近所の家族間

にトラブルが起こっている。そして、

- ・ 山腹への移住のため、移住家族は、水確保がむずかしく、低位置へと移動した。

不満をあげるときりがない。上記のように、水の需要を満たすために川の水を使うという従来のやり方は、井戸の利用や他の水供給システムへと、いかにして水を供給するのかということについての理解がないままに、移行されなければならなかったようである。移住家族は、一戸にひとつの井戸がある場合と、複数戸にひとつの井戸という場合でどのような違いができるかということをおまわり知らなかった。しかしながら、水の産出が十分であれば、移住家族の不満や、水利用をめぐる近隣の家族との争いは起こらないかもしれない。

#### e) 電力供給

参加型郊外評価の会合のあいだに述べられ、世帯統計調査の結果にも示されているとおり、電気設備の設置や接続は、Pulau Gadang では無料であった。Pulau Gadang では、家族たちは 1992 年 9 月 3 日に村に到着し、その 3 日後には、ディーゼル・エンジンで発生させた電力を享受していた。その際、電気は夜でも通じていたが、昼間は切られていた。PLN ラインを用いる電力は、1997 年以來有効であった。Koto Mesjid では、移住の 6 ヶ月後にディーゼル・エンジンによる電力が利用可能となった。ディーゼル・エンジンから PLN ラインへの変更は、移住家族の知らないうちに行なわれた。電気設備の設置は無料であった。

他の村々は、電力供給に対して支払いをしなければならなかった。移住先の村に到着したときには、大体的場合、家には電気がなかった。後年、つまり、移住のあと 3 ~ 5 年たつて、村民は電気を受け取るようになった。おそらく、コトパンジャン・プロジェクトの発電機の完成にともなって、PLN が電力の供給を開始したものと思われる。移住先の家族は電力供給能力に応じて、電気設備設置のコストを支払わなくてはならなかった。最初、そのコストは、設備設置の年にもよるが、450 ワットの電力供給あたり、15 万から 35 万ルピアであった。900 ワットの電力供給に対しては、供給の年にもよるが、30 万から 75 万ルピアであった。

#### f) 住宅

住宅の供給については、以下のことが特に言及される。

- ）移住のために建設された住宅は、約束とは異なり、半永久的なものではなかった。
- ）移住の第 1 段階で、241 戸が木材で建設された。
- ）その木材は、開墾中に伐採された木からとられた。
- ）建設は急ぎでなされたため、基礎固めがなされなかった。
- ）移住時には準備の整っていない家があった。

- ） Mayang Pongkai では、雨季に 30 戸が浸水した。
- ） 家と庭を 425 万ルピアで売り、他の場所へ移らなければならない者もいた。
- ） 移住の初期段階においては、移住先の家には所有物を保管する十分な場所がなかったため、所有物が雨に濡れるのを防ぐために野営をしなければならない家族もあった。
- ） 移住時に険しい山腹での生活を始めた家族の多くが、結局は、路側に移動した。

住宅に関する不満にはきりが無い。基本的に、不満の内容は郊外参加型評価の会合と同じである。

#### g) 道路の状態

だいたいにおいて村民は、主要道路、および、村と村をつなぐ道路については満足している。しかしながら、村内の道路状況が不十分だと考えられている村や、プランテーションの道路が不十分だと考えられている村がある。不満の理由には次の事柄がふくまれている。

- ） 舗装されておらず、侵食しやすい道路
- ） 村内の道路は、街路がないために、夜は暗い。
- ） ゴム農場は、住居から約 1 ~ 3 キロのところに位置し、道路の状態もまずまずだが、まだアスファルト舗装されていない。

郊外参加型評価の会合のあいだ、プランテーションの道路状況について多数の不満があった。道路がない場合もあれば、通行が難しかったり、収穫に不便な場合があったりするためである。

## 4.4 制約と問題

### 4.4.1 制度面

#### (1) 行動計画の策定推進における住民の関与の欠如

行動計画を策定・推進する過程において、政府はプロジェクトから影響を受ける家族の意見を考慮し、それらを実現しようと試みた。ゴム・プランテーションの再生については、政府は、請負業者を介さず、直接に住民をプランテーション作業に関わらせることに決定した。その結果、Riau 地方において、再生プログラムは過去の取り組みよりはるかに良い結果を得た。この結果は、開発をめぐる行動への住民の関与が重要であることを示している。これを継続すること、または、農村開発の他の活動を拡張することが期待されている。しかしながら、プロジェクトから影響を受ける家族の計画への関与は、Riau 地方でも西スマトラ地方でも未だ少ない。村レベルの直接対話や意見交換は、これまでのところ、限られていたということも記しておかなければならない。その結果、不運なことに、政府とプロジェクトから影響を受ける家族とのあいだの関係は、移住プログラムの歴史を通して家

族側が政府に不振を抱いているために、改善していない。そして、政府とプロジェクトから影響を受ける家族とのあいだの摩擦は高まっている。

### (2) 補償に関する誤報の拡大

現在、プロジェクトから影響を受ける家族は、補償に関する情報が ) 総合的な情報のために確保されていないということを確認できていない。( ? At present, PAFs cannot confirm the information relating to the compensation is not secured to ) overall information. ) プロジェクトから影響を受ける家族には多くの誤った情報が広まっており、これが、政府と家族のあいだだけでなく家族集団間の摩擦を引き起こしてきたことが観察される。さらに、プロジェクトから影響を受ける家族には、確かな情報であるかどうかを確かめる公式のルートがない。調査団がフィールド調査を行なうあいだに確認された誤報の例を挙げると、以下のとおりになる。

) 日本のコンサルタントは十分な補償費用を見積もっていたが、インドネシア政府は、官吏に与えられる補償とのバランスをとって、低単価を適用した。

) 日本政府はプロジェクトから影響を受ける家族のなかから数家族を日本に招き、さらなる補償を支払った。

) 日本政府は日本国際銀行の調査結果にもとづき、いくつかの村または家族にさらなる補償を支払うつもりである。

これらの誤報によって住民の要求は高まり、したがって、新たな補償問題を引き起こしている。

### (3) 予算割当ての責任の不明確さ

Riau 地方では、行動計画の履行のための資金調達の責任が明確にされていない。他方、西スマトラ地方では、予算計画の責任がまだはっきりしていない。3月26日に行なわれたフィードバック・ワークショップでの国家開発計画局の説明によると、中央政府は、移住プログラムに関連する問題の解決のために予算を割り当てるよう、さまざまなセクターを通して求めてきたとのことである。しかしながら中央政府は、行動計画の履行に向けて、これまで何の関与もしてこなかった。摂政政府は、行動計画の履行のための予算を計画するにあたって、中央政府と同じ手順を採用するつもりだと述べた。予算割当ての責任が明確化されない場合、行動計画は時間通りに履行できなくなり、西スマトラ地区ではさらなる遅れが生じることが予想されるであろう。

#### 4.4.2 水供給システム

井戸に問題が生じていることに対応して、( Mayang Pongkai を除く ) すべての村は、配管による水供給システムの提供を受けた。村民がシステムを操作したり、維持管理したり

できなかったために、これらのシステムはすべて失敗した。水質の悪さや井戸の枯渇問題は、いまだ解決されていない。

村民は、政府による取り組みや関与のレベルに不満を抱いている。重力給水計画の履行に向けた最近の取り組みは褒めるに足るものであるが、まだ十分ではない。効力のある解決策を提供するためには、村民との協議や、適切な計画や履行にむけてのかなりの技術的努力が必要であろう。適切な計画がなければ、解決策は同じような試行錯誤のもとで実行され続けることになり、不満のレベルを上昇させることは必至である。

水源や地形といった物理的な制限も、計画の成功や失敗を左右する他の基本的要素とともに、考慮に入れなければならない。水供給システムの持続可能な開発に対して開発以前に存在する問題や制限のリストは、表 4.10 に示されている。

水供給を改善するためには多くの解決策がありうる。提案された解決策それぞれについて、分析をすれば、次の2つの重要な問題に答えることになるだろう。達成は可能か？どんな制限があるか？という問題である。分析結果は、諸問題・諸制限のための適切な技術や対応策の一覧となるだろう。

#### 4.4.3 プランテーション

多年生作物開発行動は約10年にわたって実施されてきており、現状は、さらなる確認が必要とされるものの、およそ以下のとおりである。

a) アブラヤシ開発は、Riau地方のMayang PongaiとMuara Mahat Baruの2箇所で、比較的古いやり方で進められてきた。

b) ゴム開発の進行は、13箇所（西スマトラの2箇所とRiauの11箇所）全般にわたって概して、満足とはいえない。

c) Riau地方では、現在、すべての箇所でPMU(UPP)システムを利用した開発が行なわれているが、それは、もともとP2WKシステムを利用した（贈与方式のもとでの）開発が多くの場所で大きく失敗した後、贈与方式のもとで行なわれるようになったものである。

d) 西スマトラでは、これまのところ確かめられるかぎりでは、P2WK方式のもとで2度目の開発が行なわれている。1度目は失敗し、2度目は火災によって不利な影響を受けてきた。

e) アブラヤシ農家は、（多くの場合でうまく）借金を返済しているが、ナツメヤシ開発の概観は次の事由により込み入ったものとなっている。

- ・アブラヤシ開発用地の生産能力が違う。
- ・ゴム農家が贈与システムで提供を受けていることに対する全般的な恨み。
- ・転換 conversion 以前に、地域農家によって1箇所あたり約39移住者区画が割り当て



られたこと。[ 原文意味不明: The appropriation of some 39 settler plots by local farmers at one site, prior to the conversion of the said plots. ]

f) ゴム農家は、開発期間中でさえ、作物から収入を得ていない。大多数の提供を贈与方式で受けているとはいえ、彼らは、収支をあわせるために、他の仕事につかねばならないこともしばしばである。場所による違いもある。

基本概念、および、プロジェクトから影響を受ける家族のためのプランテーション開発地域における今日までの開発履行にもとづく、または、それらから生じる問題のなかで、プランテーション開発に最も密接な関連があると思われる点は、次のとおりである。

- a) プロジェクトから影響を受ける家族への説明は、これまでのところ成功していないが、絶対に必要である。また、将来の改善のための行動について、家族たちの十分なコンセンサスを得るよう努力をすることが絶対に必要である。
- b) プロジェクトから影響を受けて移住した家族のなかで、栽培可能な作物の植栽開発用地をいまだ提供されていない家族や、土地開発のための援助を受けていない家族には、できるかぎり早急に、それらの作物地域を提供される必要がある。
- c) プロジェクトから影響を受ける家族に対する、保有物の実行可能性 [ ? : viability of holdings ] やキャッシュフロー全般の改善をめざす全般的農場経営システム ( Overall Farming System ) の導入を促進することが絶対に必要である。
- e) 提案された方策の効果的履行を確実にするため、適切な資金や開発援助を供給する必要がある。

上記の点についての建設的かつ適切な処理を制限している要因は、次のとおりである。

- a) 新たに作られる貯水池区域から進んで移動する代わりとして約束されていた利益を与えるため、これまでさまざまな行動がとられてきたが、その行動に対して、プロジェクトから影響を受ける家族がすでに困惑を見せていること。
- b) いくつかのケースにおいては、プランテーション作物地域のグレードアップが、その開発の段階から見て、技術的に困難であること。
- c) 過去の欠点の修正が大きく遅れていることを考慮すると、移住家族に対して真にバランスのとれた利益を提供することが困難であること。
- d) 補助作物の合理的間作を許さないほどにプランテーション作物の開発が既に進んでいる状況では、バランスのとれた農場経営システムを導入するのが困難であること。
- e) 作物の必要なグレードアップや、現存する変異 [ ? anomalies ] に対する補償のための、時宜を得た資金提供が困難であること。
- f) 早期のリハビリや植え替え行動を促進するために必要な開発や維持管理のための枠組みを迅速に設計し組み立てることが困難であること。

#### 4.4.4 所得創出行動

所得創出に向けてのさまざまな行動が移住先の村で行なわれていることが確認されている。しかしながら、移住先の村々のあいだで、また、同じ村のプロジェクトから影響を受ける家族のあいだでも、行動の分配が大きく異なる。プロジェクトの持続可能性のための特別支援チームは、現在実施されている所得創出行動の範囲拡大を制限している要因を査定した。制限にかんする査定の結果は、次のようにまとめられる。

##### 表 制限査定の結果 ( 4 - 4 7 )

###### ( 1 ) プランテーションの間作

米、コーン [ コーンには、とうもろこしという意味のほかに、一般的に穀類という意味もあるので、ここではコーンと訳しておきます ]、スイカの栽培費用は比較的高い ( 190 万ルピア )。それゆえ、貧困農家が新たな間作物を導入することは、たとえ必要とされる技術レベルや維持管理リスクが低いとしても、困難である。プランテーション地域が住居から離れている家族は、間作物導入にあたって、より多くの困難に直面することも記しておかなければならない。Batu Bersurat と Binamang では、家とプランテーションの距離が約 10 キロあり、したがって、間作物の維持管理が不可能である。Extension Officer は、適切な維持管理ができる最大距離は 3 キロ以内であると述べている。

###### ( 2 ) 食用作物栽培

米、コーン、チリの栽培費用は、比較的低い。[ 9 行前の記述と齟齬があるように思うが why? ] さらに、維持管理のレベルや現地住民の [ ? native ] 技術レベルも低い。

###### ( 3 ) ガンビール栽培

ガンビアの栽培を導入するにあたって最も重要な要素は、土地の利用可能性である。ガンビア栽培で十分な収入を得ようとすれば広い区域が必要だからだ。Tanjung Balit の場合では、ガンビールは移住の前に住んでいた元の村の土地で栽培されているため、広い区域でガンビールを栽培することが可能である。200 万ルピアという初期費用は、普通の農家にとっては幾分高価である。土地浸食のリスクや土地の生産力の低下のリスクも制限要因となっている。

###### ( 4 ) 漁業

市場の不安定さが漁業に携わる際の妨げとなっている。鮮魚の価格には 6,000 ルピア / kg ~ 10,000 ルピア / kg の幅があり、燻製の魚の価格には 20,000 ルピア / kg ~ 25,000 ルピア / kg の幅がある。

#### ( 5 ) 内陸漁業 Inland fishery

内陸漁業の初期費用および運転資金は、非常に高い。内陸漁業の施設費と年間維持費は、それぞれ 1400 万ルピアと 700 万ルピアである。それゆえ、漁業に参入するための費用が、農家にとっては圧迫となっている。知識不足、適切な維持管理の欠如、魚フライの品質の低さのために、生産力のレベルはいまだ低いということが報告されている。

#### ( 6 ) 家禽飼育

家禽飼育の初期費用は非常に高い(約 2000 万ルピア)ため、普通の農家が資金を調達するのは不可能である。導入のためには、適切な技術指導も大いに必要とされる。

### 4.5 対案の準備的定式化

#### 4.5.1 制度の様相

##### ( 1 ) ワークショップの手段

アクションプランの準備においてプロジェクトから影響を受ける家族の関わりはまだ弱く、村の段階で直接対話か意見交換は今のところ限られている。政府とプロジェクトから影響を受ける家族の間関係を向上させるため、大学のワークショップ、村の代表ワークショップ、村/村落段階のワークショップのようなさまざまなワークショップを組織することが計画されている。( 6 . 3 . 2 を参照 ) アクションプランは、もし人々が計画段階から関わっているならば、政府とプロジェクトから影響を受ける家族の間の解決をさらに対立させるようになるだろう。事実、ステイクホルダー間のフィードバックのワークショップは村の指導者たちを満足させる結果となった。

ワークショップの目的は、 ) アクションプランのために人々の意見とアイデアを聞くこと、 ) 政府によって提案されたアクションプランの基本的概念と内容を説明すること、 ) プロジェクトから影響を受ける家族と政府間にある理解の違いとアクションプランの内容を明らかにすること、 ) こうした違いを少なくする方法をステイクホルダー間で討議することである。すべての項目の賛同を得るよう短期間でアクションプランに含ませることは困難だろう。残った項目がさらに討議される間に賛同できる項目がアクションプランに含まれ、理解されるだろう。

ワークショップで合意をつくるための最も困難なポイントは、 ) 補償問題、そして ) 居住条件と電気料のようないくつかの約束上の理解の相違である。政府は次のように主張している。補償問題はすでに解決済みであり、政府は半永久的な家と電気料無料を提供するいかなる約束もしていない、と。一方、プロジェクトから影響を受ける家族の多くは補償が市場価格を基礎に再評価され、政府が約束通りに実行すべき、と主張している。意見

の違いは大きい。水供給設備、ゴム農園、所得発生事業のような他の項目の改善に関して政府は、移住計画の歴史を考慮しながら最新のアクションプランで行動するか行動を要求するかした。それで、基本的理解がほぼ同じになってから政府とプロジェクトから影響を受ける家族の合意をさらに届きやすくなるだろう。

会議では徐々にアプローチすることが推薦されている。第一段階として、アクションプランの範囲は議論されるべきだ。そして第二段階で各項目が議論されるべきだ。アクションプランの範囲がステイクホルダー間で合意されないなら、合意可能な範囲が明らかにされ、その中にある項目が議論され決定されるべきだ。この進行はS A P S研究の段階においてワークショップの中で試される。

## (2) 情報小室

政府とプロジェクトから影響を受ける家族の間の対立とプロジェクトから影響を受けるグループ間の対立をあおるような誤報の多くをプロジェクトから影響を受ける家族に広げることが監視されている。そこで、情報を正しくするためのプロジェクトから影響を受ける家族のアクセスは確保されるべきだ。段階のフィードバックワークショップでは、国家開発計画局が摂政段階で情報小室の確立を提案した。この提案は情報へのアクセスを確保することと現在の対立を解決することとかなり受け入れ可能なものだ。そして、早急な実行が求められる。

情報小室の提案された機能は、( ) アクションプランに関係するすべての報告書を保持すること、( ) 他の関係する代理人たちから提供されるだろうアクションプランの実行に関連して情報を開示すること、( ) 中央・地方の両段階にある他の政府代理人たちとの意思疎通を通してできるだけ多くプロジェクトから影響を受ける家族の疑問を明らかにすることである。提案された情報小室はアクションプランのための情報連絡事務所であり、したがってスタッフの多数と事務所スペースは要求されていない。補償における誤解の多くが日本に関わるので、J B I Cは情報小室を通して情報を正しく提供すべきと要求されている。

## (3) 中央政府段階で確立される対策本部の役割

西スマトラ州では予算協定の責任はまだはっきりしない。将来、対策本部は予算配分を調整することになる。つまり、対策本部がアクションプランに関係する多くの省庁の代表者を入れて計画されているからだ。この件は対策本部形成の初期段階で討議されるべきだ。リマ・ブルー・コタの郡政府が予定通りにアクションプランを実行することができないからであり、もし対策本部を通して予算配分が困難となれば国家開発計画局はアクションプランのために予算配分を決断できないだろう。

## (4) 地方政府段階におけるモニターリング委員会の確立

対策本部はアクションプランで提案された活動のモニタリングと評価を実行する予定だ。対策本部に加えてモニタリング委員会は州段階での活動をモニターするために3月26日に開かれた西スマトラ州のフィードバックワークショップで提案された。ワークショップで提案された組織チャートは以下の通り。(チャートは略)

モニタリングで最も重要なポイントは、政府がどのようにアクションプランを準備して実行するのかについてプロジェクトから影響を受ける家族への透明度を高めることだ。そこで、西スマトラ州で提案されたモニタリング委員会はプロジェクトから影響を受ける家族への透明度のために活用できそうだ。モニタリング委員会の義務は、( )スケジュールと比較してアクションプランの現在の実行を論評すること、( )年予算の分配とアクションプランの現在の支出を再考すること、そして( )もしあれば推薦を用意することである。こうした項目を実行するために少なくとも半年基準で委員会を開くことが期待される。委員会のメンバーは政府とプロジェクトから影響を受ける家族間の合意形成のためにワークショップで議論するだろう。

一方、リアウ州での州段階のモニタリング委員会は今のところ議論されていない。政府の責任とアクションプランの透明性を考慮して、リアウ州で州段階のモニタリング委員会を確立した方がいいと要求されている。

#### 4.5.2 水供給システム

##### (1) 概要

優先順位ごとの水供給システム対策の目的は

) 乾季の間、利用できる量を向上させること

) 質の向上

) 農業用水供給のために通常の基準を満足させるサービス段階を提供することである。

水供給システムの向上にむけた解決はたとえ機械的、電気的設備の使用を含んでいなくても簡潔でなければならず、操作と保守には安価でなければならない。

##### (2) 水供給を向上させる戦略

###### 1) 概観

水量か水質問題と呼びかける対策は大きく広げるために地形、有用性、水源の位置のような場所の独自の状態にかかっている。ほとんどの村で主な水源は引き続き浅い井戸からの水であろう。井戸は、もし乾季の間に水を供給することが可能ならば、さらに深く掘られるべきだ。主な水源は雨水を集めることによって補われるべきだ。二者択一の源はこうした二つのオプションが十分な量を提供できないことに求められるのか、あるいは簡単な方法を使うことによって扱う事ができない井戸水の関わる水質問題があるかもしれないことに求められる。表4.11は戦略が各村にどのように適用されるかをまとめている。

###### 2) 集められた雨水の量を高めること

乾季の間に必要な水の量を高めるための最も簡単で、たぶん最も効果的な方法は雨水を

確保してためるのを高めることである。屋根から雨水を受けることは各個人へ水を供給する比較的安価な方法を示す。研究報告（東電設計2000年）は、1986年から1998年の期間にムアラ・パイタイ雨水場とパンカラン・コト・バルー雨水場での雨水データを与える。平均年での月間最小雨水は82ミリ（最近12年間で）である。絶対的最小の水量は飲用と料理用に1日当たり1人15リットルである。5人家族ならば1日75リットルとなる。（6メートル×8メートル）48平方メートルの屋根の家と月間雨量が116ミリならば、活用できる雨水量は82ミリ×48平方メートル×0.8（ロス分）＝3148リットル/月間＝105リットル/1日となる。平均年でこれらは乾季での5人家族に必要な最小の水量に十分となろう。もし雨が1年を通じて均等に与えられるならば、一般的には常設のため池（タンク）が1か月の水供給を持続するのに十分な大きさであるべきなのだ。もし雨がほんの少しかほとんど降らない乾季を除いて数ヶ月間に激しく降るならば、タンクの大きさは乾季での使用のために雨季の間に水を貯めるために増やされること。

上の例で、2.25立方メートルの貯水タンクは1か月（75リットル/1日×30日）間の十分な水を供給する。より大きなタンク、5立方メートルのようなものならちょうど2か月以上の水を供給する、あるいは家族が入浴と洗濯に使う水を与える。

屋根からの取水を相当にするために、乾季の間あるいは延ばされた干ばつの期間にさえ十分な雨が必要とされるべきだ。12年間で最悪の雨量記録は1997年6月に起こった。その年は34日連続して雨が降らなかった。この期に非常な乾いた一年（1516ミリ）が同時に起こり、通常の乾季より長い間、5月に始まり連続6か月間は1か月当たり100ミリ以下の雨しかなかった。このような干ばつ状態で、雨水取水は大きなタンクが供給するより少なく、最小の水の要求に十分に応えられないだろう。

雨水取り込みがさまざまな収穫をもたらすとはいえ、その取り込みが季節のほとんどの間に飲用水の源を可能な限り供給し、平均年では家族にも平均乾季の間に十分な水を供給できる。

雨取り込みの水はいくつかの扱いを求める。つまり、汚れ、鳥や動物の糞尿と他の汚染物が雨が降る間に屋根に集まるからだ。安全のため、この水はろ過して殺菌されるべきだ。屋根からの取り込みは他の水源とは次のことで異なる。個人利用者に操作を保守するため大きな責任を負わせるからだ。水質は利用者がパイプと排水口をきれいにすること、貯水タンクをきれいにして殺菌することに依っている。

### 3) より深く井戸を掘る

多くの井戸は十分な深さがなく、水は地下水の位置が低い時の乾季に入手不可となる。一つの解決方法は、井戸の底が乾季の間に地下水に届くように井戸を深くすることである。井戸掘りの物理的限界は数十メートルであり、この解決策の成功は水面の深さをと土壤がどれだけの固さなのかによるだろう。もちろん、地下水の質が飲用水の質の基準に達しな

いならば、井戸は改善されるべきだ。

掘ることは乾季の終わりになされるべきで、その時がもっとも地下水の低い位置にあると思われる。掘ることは地下水に届くまで続けられるべきだ。再請求の出費によるとはいえ、2メートル掘ることあるいは帯水層まで掘ることは可能である。水が流れるより早く井戸を満たす時に仕事は止められるべきだ。より深く掘るある経験では、崩壊の危険のために帯水層まで掘ることが選ばれた。土壌が固くて手で掘るには困難なところでは、より深く掘るためにコンプレッサーを使う必要が出てくる。井戸の壁は最新のコンクリートの輪が並べられるべきだ。コンクリートの輪を使うふつうの技量は井戸を高度にするときに可能とならない。つまり、穴まで押し下げることができないからだ。他のものが井戸を高度なものにするためにレンガか石も含めて使われる。

いくつかのケースで井戸をよくすることが可能ではないようだ。いくつかの地域では世帯が高いところに置かれており、乾季での水面に届くには10メートルでは足りない。多くの村で、流れの近くにより近い地域にある浅い井戸に水を見出すことが普通にできる。戦略的な居住地（せいぜい250メートルのところの30世帯に一つの井戸）での共同井戸の多くを供給することは季節的な乾燥問題を費用効果的で持続的な緩和策である。

#### 4) 世帯レベルの井戸水の取り扱い

水質が問題のところ、味と色を改善し、鉄やマンガンのような鉱物を取り除くために世帯レベルで井戸水を扱うことが多くの村での一つの可能な選択となるだろう。通気皿を使って通気させることで鉄を取り除くことができる。そして、マンガンのいくつかの形はろ過の次に通気することで取り除かれる。ユニセフの揚水フィルターのような炭素フィルターは脱色と味の改善に有効である。しかし、炭素は時にいくつかの有害なバクテリアを育てるもとなりうる。特に定期的に取り替えられないならばそうだ。

水質は処理のために必要を決める前にテストされるべきだ。

#### 5) 代わりの水源開発

あらゆる努力は雨水集積と浅い井戸を改善するために行われるべきであり、これは他の選択肢を考慮する前に行われるべきだ。代わりの水源は、もし井戸水の質が改善されることなく、そして雨量が十分でないとなれば求められるだろう。代わりの水源は、泉と深い井戸、小川、川、池の表面水にある地下水も含む。これらの水源の入手可能性と収容量は場所の特性であり、ほとんどの場合、水源の組み合わせが十分な水量を供給するために求められるだろう。量と質は代わりの水源を選ぶ際に重要な要素となる。他の重要な要素は水がもっとも低く可能とされる費用で使用者に役立つようあるべきだ。

ふさわしい水源を選ぶことはポンプに揚げる必要と処理の必要がない水源の方を採るため、システムチックな過程の排出を求める。表4.2は水源の可能なタイプと抽出の方法を優先順位を考えて示している。いくつかの水源が相応の量を示すとすれば、一つの

選択は水源間で行われなければならない。一つの水源を選ぶ時に考慮されるべき優先性は次の通り。

こうした優先性は、水面あるいは地下水の開発のいくつかの選択的な方法の中でもっとも効果的なものを選ぶためのガイドラインとして使われている。優先性は、システムの建設、保守と費用の平易さの順に確立されている。処理か揚水が求められない所で一つのシステムは開発、操作と保守より簡単である。開発費用は処理と揚水が求められるより低くあるべきだ。処理か揚水が水システムに加えられるとき、費用は上昇し、処理と保守のプログラムが一定の操作を確かにする確立されなければならない。こうした特別の費用はほとんどの村で全体的に揚水を使うことを除外する。

#### ( a ) 揚水しない選択

引力によって使用者へ運ばれる水源はまず第一に十分に考慮されるべきだ。揚水が求められないため開発、操作と保守の費用が比較的低い。引力による流れはふつう特別の位置に限られる。

##### ・揚水なしー処理なし

汚染されていない水源をみつけられる場所がほんの少しある。十分な容量の泉が共同体の中か近くに手に入れられるならば、それはもっともいい水源となるだろう。保護された泉からの水は一般的に処理の必要がない。保護構造は泉の源を開発する大変重要な部分であるが、これらが訪れた場所のどこにも使われていなかった。ある保護構造（ふつうは泉の箱）が泉からの流れを増やすことを確実にする。そして、降雨の地上水によって洗い流される土壌と他の鉱物による汚染から泉を守っている。泉の流れから草木を取り除くことは流れを改善することでもある。埋め込んだ集合パイプのシステムを使うようにすることは可能だ。水が使用者に届くよう十分な水源があることを保障するようケアが行われなければならない。水源は流出入口の間で水のレベルが異なる。

少数の居住者がいる高台地域での流れか川は処理を必要としない他の可能な水源である。泉と比べる以外なら費用は低い。つまり、取り入れ口構造物（小さなダム）が求められるからだ。

##### ・揚水なしーかんたんな処理

汚染された水源からの水を処理するよりもいい水質の水源をみつけて保護するほうがいい。しかし、適当な水源がないと水は処理されるべきだ。

もし、世帯による井戸水の処理が実行可能でなく、または村人に受け入れられないならば、次に最良の選択は揚水なしを除いて共同体の処理を供給することだろう。村での以前の水供給プロジェクトでの経験は、機械備品か化合物による水処理が持続的でないことを示している。つまり、高価であり、操作と保守のために特別の技術がもとめられるからだ。そこで、大きなケアが水源を選ぶように求められ、その水源とはゆっくりとしたフィルターのように砂での処理、非常に簡潔で低コストの処理によって消費するた



めに合わせることができるものだ。

各村のサイト訪問の間、SAPSチームは村人の助けを受けながら、流れにつながる小さな泉の数と引力によって使われるだろう地上水の水源の数を確認した。これらは表4.12にある。もし、飲用可能な水源（水質テスト、流出か産出を測ること）があり、もし水源の高さ、村の中のパイプラインにそって使うことができるならば、これら水源はより詳しく調査されるべきだろう。

#### (b) 揚水が求められる選択

揚水システムは水源を探し出すのにより多くの弾力性を与える。しかし、開発、操作と保守の費用は比較的低い。

##### ・揚水 処理なし

農業地域の地下水、土壌によって自然にろ過されたものが、もっとも安全で、もっとも信頼のできる水源となろう。その水源は処理を求めない。地下水の損失は底から時おり深いところから引き出されるべきことだ。10メートルの深さ以上の井戸は伝統的に手掘りであり、村人はロープ付きのかごで水を引き上げて使っている。

浅い井戸には地下水が深すぎる村、あるいは村の一部で一つの方法は深いチューブを相当数、井戸に挿入することだ。こうした井戸は地域の至るところで戦略的な位置に掘られた。例によって、1分間に10リットルを産出する一つの井戸がふつつ約20家族に役立つ。

揚水装置はできるだけ簡単で挿入と保守がやりやすいようにあるべきだ。以前の水供給プロジェクトの経験は電気と石油を使う機械的な揚水があまりに複雑で、操作と保守には高価すぎることを証明している。もし必要ならば、揚水は浅いチューブ井戸用に手動吸引ポンプを使うことと10メートルを超えるチューブ井戸用の深い手動ポンプを使うことに限るべきだ。

あいにく、かんたんな手動ポンプでさえいつもは頼りにならない。これらが激しい状態と過度な使用にさらされたためよく止まる。交換部品を手に入れることが困難なとき、これらは破損のままにされている。そこで、手動ポンプの使用は制限されるべきだ。

チューブ井戸の実行可能性はよい質の水と十分な量による。地下水を見つけることは困難だろう。良質で安定した産出量と積極的な水文学上の将来(?)とともに現存する井戸の状況は地下水の可能性を強調できる。次に、広い領域で施行することが井戸掘りを受け入れ可能となる位置を決めるのに求められる。そこで、深いチューブ井戸を使うのは他の方法が受け入れられない特別な場合に限られるべきだ。

##### ・揚水 処理を伴う

紹介した選択肢すべての中で、もっともよいものは揚水と処理を必要とするものだ。多くの村は流れか小川のすぐ近くにあり、それらから飲用水として使うことができる。川が流れの地上水を直接に使うことは、共同体で使う前に水源から揚水されて処理され

た水をふつう必要とする。低い地域にある川と流れの水は特に沈殿物や病原菌に汚染されているようだ。山を流れる流れか地下道として使われているところのものだけが処理なしで使用可能のようだ。

処理過程は、もし水源がそんなに濁っていないならばかんたんな砂によるろ過になろう。非常ににごった水源か有機物を多く含んだものか一時中止の問題を抱えたものは使うべきではない。つまり、これらはもっとも高くつき、複雑な処理過程を必要とするだろうからだ。

### (3) サービスのレベル(共同体での分配システムと世帯の関与の間での選択)

農業用水供給プロジェクトは通常、以下のように分離される。

レベル1 水源開発か分配の改善は源の所か近くを示す。源はふつう保護された泉か井戸であり、それらには保護された出水口がある。このレベルの水は水源から各家まで引き込まれるにちがいない。このレベルのサービスは家が点在している農業地域にふつうに適している。運ばれなければならない水までの距離は水源の位置によって変わる。各水源はふつう1日1人当たり30リットルを供給するようつくられている。レベル1サービスの主な利点は保護された水源である。

レベル2 水源開発か分配の改善は人口の集まるところの近くを示す。このレベルのサービスはいくつかの家を支える一つかそれ以上のところに水を供給する。このレベルのサービスは農業地域によく適合している。その地域では家が密集しており、かんたんなパイプ配分システムが妥当となっている。分配方法はトラックかトレーラーによっても行うことができる。個人は分配地点から各自の家まで水を引き込んでいる。このシステムは1日1人当たり60 - 75リットルを供給するよう作られている。

レベル3 個人宅へのパイプ配給システムは人口が密集した都市地域に適していた。このシステムは1日1人当たり100リットルかそれ以上の水を供給するよう作られている。

共同体は分配システムの型を決定することに必要とされている。これは、共同体の会合とグループ討議によって完了するだろう。源を供給する責任は操作と保守の費用と責任と一緒にはっきりと理解されるべきだ。

揚水と共同体の水道栓の以前のシステムは失敗した。なぜなら村人がシステム操作の費用を工面できず、システム操作と保守の訓練を受けなかったからだ。頼りになる水源を持つ村々では、システムが回復され、操作できるようになった。しかし、操作と保守による汚染は除去されるべきであり、あるいは持続可能な選択ではないだろう。この選択は、頼りになる生水の水源がある村々において可能な二者択一の一つひとつとして選ばれるもの

だ。

表4.11は水の運搬方法を選ぶ際のさまざまな考慮をまとめている。電力か石油を必要とする方法は技術的に実行可能である。しかし、費用問題と汚染を委ねるにはたぶん可能はないだろう。

レベル2のサービスは自治体の分配地点として使われているが、個人の井戸か共同の井戸が水の必要を満たさないところを現実的に考慮している。以前に設置された分配システムの分け前をいくつか利用することが多くの場合に可能となるだろう。配管の位置と大きさはまず同一とされなければならない、その状態になるよう修理と取替えが行われるべきだ。

#### (4) 推薦される対策

水供給の改善は手順によってきちんとした決定に従うことにより履行されるべきだ。かんたんな改善はより困難で高くつく解決の前に履行されるべきだ。表4.3はかんたんな排出の過程に従うフローチャートによる決定を示す。フローチャートは各村にもっとも適することができる選択のいずれかを決めるように従わなければならない段階を示す。

#### 4.5.3 農園

農場作物の発育に対する対策がプロジェクトに影響を受ける家族のために検証されつつ、基礎的な概念と実行成績を最初に考慮することが便利である。これらは強制と提出される必要のある問題を検証して記録することの前置きとして始まる。これらの見方は次の文章で扱われている。

##### (1) 問題の背景

本来、コトパンジャン貯水池によって移転させられた農民の移住を含めてプロジェクトは次の農業上の要素を含んでいた。

- a) 多年生作物の発育と一年生作物の併行した生育、家畜と魚に適したものと注目されている場所に農民とその家族を移転させること。こうした事業は関係家族に適した生活条件を提供するのが当然のことと思われる。
- b) 関係農民は彼らが元にしたところからそれほど遠くないところに移転させられたが、それでも以前に楽しんでいた生活とはかなり異なった生活パターンを手段を提供された。
- c) すべての移転家族は元にしたところで所有していた土地と生活手段に対する補償を受けることをふつうのこととして享受した。

##### (2) 実際の移転プロセス：農民に対する効果

上記の問題の背景は本来、かんたんな用語で十分である。実際、初期の目的は不運な人が合体することによってゆがめられ、不必要な場合において農民仲間の取り扱いでの多様

かによってもゆがめられた。次の文章はこのポイントを例証する。

- a) 移転農民は彼らの生活の基礎を提供する多年生作物の種について初期の選択を外見上は与えられた。
- b) しかし、作物の選択は入手可能な土地とどんなことでも作物に適している土地に実際は限られていた。
- c) この入手可能性は基礎的な適用可能な土地と政府の政策から生じるものだが、とても避けることができないものである。だが、他のさまざまな要素によって構成されるものである。これらの要素は
  - 二つの作物（ゴムと油やし）は選ばれており、生育させられている。これらは費用、生育の能力、期間が異なっている。これらの特徴は、農民たちとGOI、新しい自治地域に直接の結果をもたらすものだ。
  - 作物は二つの州で生育させられている。そこでは異なる資金調達能力を持つ。分散化してからこれは適正なレベルで選ばれた作物の生育に資金提供する異なった可能性を築くことである。
  - 作物生育モデルはすべてのケースで同一にはならない。考慮と利用に適用できる多数のモデルの中から次のものが選ばれるようになる。

西スマトラ州。P2WKは契約があってもなくても二度利用されている。

- ・リアウーゴム
  - ( ) P2WKは初期に失敗した場所で最初の例として利用されている。
  - ( ) PMUモデルは失敗した場所と残りの場所で現在、利用されている。
- ・リアウー油やし PIRTRANSモデルは中心的農園経営者としてPT Sinar MasとPTPN Vによって利用されている。

### (3) 予備的対策

プロジェクトにすでに適用可能な知識を基礎に、そして研究段階に優先する知識を加えるよう収集されたデータの上にして、予備的対策は次の通りである。

- 1) 適切な基準にまで成熟するよう現在の栽培物を育てる方法
  - a) 現存する農園地域の詳細な評価は遅れることなく、必要な行動の開始を許可するよう始められるべきだ。
  - b) 上の評価は位置、年数に比例した栽培物の量と質を詳しく述べることを含み、それで適切なアドバイスの診断と規定を許可することも含んでいる。
- 2) 失敗が起こった時点で栽培物を確立して育成するための手段と方法
  - a) 悪化していることのプロジェクトに影響を受ける家族への説明と行われるべき将来の行動への完全な合意を探るための議論。
  - b) タンジュン・パウと西スマトラ州のタンジュン・バリットでの農民間における将来の紛争を避けるよう小区画の境界を測り直すこと。

- c) 農道かポートを含んで農園区画への適切なアクセスの確立。
- 3) 生産できる期間に栽培物を十分に保守するメカニズムと方法
  - a) ゴムへのPMU(UPP)モデル、これは5,6年以上の間、産出を援助するものだ。これはクレジットを基礎にしている。だが、リアウ州ではずっと贈与アプローチが採用されてきた。ゴム農園の同じPMU(UPP)モデルはタンジュン・パウとタンジュン・バリットに適用されるだろう。
- 4) 適切なメカニズム、プロジェクトかアクションプランの下で開発の実行パターンにおいて固有の例外を修正/減少させること、考えられる例外は次のものを含む。
  - a) 油やし農園で栽培物の現状と状態に関わって異なるクレジットの回復
  - b) 譲与の支払い?

#### 4.5.4 所得発生事業

所得のタイプによる発生事業の対策は次のような予備的基礎に公式化されている。

##### (1) 所得タイプA(漁業)

所得タイプAにある村は主な所得発生事業として漁業を行っている。村がダム貯水池に近いからであり、漁業に関する現在の活動は可能性のある資源としてのダム貯水池を最大限に使うことで改善されるだろう。改善のための推薦される目標は、 )ダム貯水池での限られた魚資源を考慮しながら浮きネットを使った魚の養殖を紹介すること、 )魚を燻製にするような魚加工事業によって生産価値を高めることである。タイプA-3(コト・トウ)の場合、所得発生事業は漁業だけに特化されていない。

タイプA-3も作物あるいは内部作物耕作を含んでいる。コト・トウの貯水池までのアクセスがタイプAの村と同じように良くないからだ。そこで、作物耕作の強化が漁業の改善に加えて推薦されている。

##### (2) 所得タイプB(内陸漁業)

所得タイプBにある村は主な所得発生事業として内陸漁業を行っている。ブラウ・ガダンとコト・マシッドは所得タイプBに属している。タイプBで内陸漁業の広がりを抑えているのは低い技術レベルと資金不足である。内陸漁業の純所得は魚の死亡率が高いため未だに低い。干物、十分な飼料と病気のコントロールを改善することで死亡率は減少するだろう。加工業はタイプAで提案されているものであり、魚市場で価値を加えるために考慮されている。

世帯の60%のみがこれらの村で内陸漁業の事業に従事している。他の世帯は初期費用が不足しているため内陸漁業に参加することを躊躇している。そこで、信用スキームへのアクセスが考慮されるべきで、特に貧困家庭にはそうである。さらに、技術的手引きはできるだけ多く初期投資のロスに対してリスクを防ぐこと

が重要である。

(3) 所得タイプC (ガンビール栽培)

所得タイプCの村は主な所得発生事業としてガンビール栽培を行っている。タンジュン・パウ、タンジュン・バリット、グヌング・ブングスは所得タイプCに属している。傾斜地でのガンビール栽培は土壌浸食の原因となっていることが報告されている。そこで、土壌保持は持続可能な農業の見地から考慮されるべきだ。その農業は西スマトラ州政府によって用意されたアクションプランとして提案されたものだ。ガンビール栽培は現代化されたものではなく、肥料や殺虫剤のようなものを農場への投入物として使うのではない。したがって、純所得は耕作地の広さに依る。さらに、他の所得発生事業はもし耕作地が小さくて広げることができないならば、考慮されるべきだ。

(4) 所得タイプD (主な所得源なし)

所得タイプDの村は主な所得発生事業をどのようなものも持っていない。ラナ・スンカイ、ルブク・アング、ポンカイ・バルーはこのタイプに属している。これらの村では漁業かガンビール栽培を発展させることは困難である。それは、ダム貯水池までのアクセスがほとんどなく、水と土地の資源がともに限られているからだ。さらに、政府によって供給される農地か農園のような現存する資源を最大限に使うことが考慮されるべきだ。

一つの農場モデルを発展と間作の改善が最優先されるべきだ。

家禽のような家畜は高いリスク、経験不足と高い初期投資費用が注意深く考慮されながら、紹介されるべきだ。そこでもし村人が一部門として家畜に参加したいのならば、資源を十分に持っているモデル農場だけが政府か民間企業による十分な技術指導か支援を受けるべきだ。

(5) 所得タイプE (やし油)

所得タイプEの村は主な所得発生事業として油やし栽培を行っている。ムアラ・マハット・バルー、マヤン・ポンカイがこれに属している。これらの村では油やしからの所得が他の移転村すべてと比較して高いレベルに安定している。いくつかの村の人々は民間企業の技術指導によって家禽生産を行っていた。そこで、家禽も含めた家畜の発展は、もし村人が所得レベルを高めるために投資したいのならば考慮されてよい。

上記の所得タイプによる目標地域は次表にまとめられている。

#### 4.6 段階での結論

##### (1) 補償問題

政府は補償問題が解決済みであると主張している。一方、プロジェクトによる影響を受けた家族の多くは、補償が市場価値による再評価されるべきだと主張している。短期間に補償問題の含意を得ることは困難である。つまり、論争の中で意見の違いはかなり重要だから。そこで、アクションプランの範囲は議論されるべきである。それなら、合意された範囲は明らかにされるべきで、その範囲内の項目が議論されて当初の段階で解決されるべきである。この解決は政府とプロジェクトによる影響を受ける家族の両方に利益をもたらすだろう。合意されていない他の項目、これは補償問題を含んでいるのだが、さらに議論されるべきだ。さらなる議論で第3の集団、法廷などの調停か仲裁は考慮されていた。

誤報の多くが新たな補償問題をつくっているプロジェクトから影響を受ける家族に広がっていることに気づかされる。情報へのアクセスを確実にすることと現在の紛争を解決するために、情報の小部屋は新しく摂政段階に確立されるべきだ。情報の小部屋アクションプランのための情報連絡事務所であり、したがってスタッフの人数と事務所スペースは求められていない。

##### (2) ライフラインのための基本的な人間の要求である水供給システムの改善

共同体は分配システムの形で決められていることを含むべきだ。すなわち、レベル1（水源またはその近くでの分配にかかわる水源の発展か証明）、レベル2（中心地近くでの分配にかかわる水源の発展か証明）、レベル3（各家庭につながる水道システム）。高いレベルのサービスが水道料金を含めて処理と保守の受益者にさらなる責任を負わせるよう要求することが説明されるべきだ。

各村での水量と水質の問題にとりかかる対策は、かなりの程度、場所の特有な状態、分配のタイプと同じように地形、有用性と位置によるものだ。そこで、水供給の改善は表4.3に示されているような過程を経ながら体系的な決定にしたがって実行されるべきだ。簡単な改善はさらに困難で費用のかかる解決の前に移転村での水供給システムの歴史を考慮しながら実行すべきと勧められる。

各村ごと、あるいは村のグループごとの水供給システムの保守グループの確立は奨励されるべきだ。水供給システムの保守に対しての専門的な技術は政府かNGOのような機関から供給されるべきだ。

##### (3) 主要な経済活動としての農園再建

リアウ州で、ゴム農園の再建のためのプログラムが進行中である。現存する農園地域の詳しい評価は遅れることなく適切なアドバイスを許可することが実行されるべきだ。

西スマトラ州で、Y0とFY1の年に助成援助された投入物を提供しているP2WKモデルは2度適用されている。最初は失敗し、2度目の試みは火事によって影響を受けている。そこで、ゴム農園の生育可能な地域をできるだけ早く発展させるべきだ。それには、

）小区画地の境界を再測量すること、そして ）5～6年間、ゴム供給のための投入の

PMU ( U P P ) モデルを考慮しながら。

プロジェクトあるいはアクションプランの下で進行中の開発形態に固有の例外を修正 / 減少するための適切なメカニズムは考慮されなければならない。考慮される例外は次のものを含む。

#### ( 4 ) 第 2 の経済資源としての所得発生活動

ゴム農園あるいはヤシ油農園以外の所得発生のための諸活動は移転村で認められる。こうした活動は村の自然な状態とプロジェクトから影響を受ける各家族のための資金投入の有用性による。以下に第 2 の経済資源としての所得発生活動を紹介する。あるいはそれを高めるよう考慮されるべきだ。

ゴム農園再建は所得発生活動のための最優先活動である

タイプ A ( 漁業 ) とタイプ B ( 内陸漁業 ) の村では漁業が養殖に関連している現在の活動は水源の最大限の使用を通じて証明されるべきだ。そこには、 ) 魚の捕獲から養殖に移行すること、 ) 現行の技術の改善、 ) 加工を通して価値を高めること。

タイプ C ( ガンビール栽培 ) の村では土壌保守技術は持続可能な農業の観点から紹介され、発展させられるべきだ。ガンビール栽培以外の所得発生活動はもし耕作地域が小さく、広げることができないならば考慮されるべきだ。

タイプ D ( 現在に主な所得源がない ) 村では、漁業生産かガンビール栽培を発展させることは困難である。ダム貯水池の利用可能性がほとんどなく、水と陸の資源がこれらの村には限られているからだ。そこで農地か農園地域のような現存する資源の最大限利用が考えられるべきだ。農場モデルと二つの収穫が第一に優先されることが証明されるべきだ。

森林生産と素材建築のような自然資源の開発は将来に所得レベルとして、他の所得源が浮上することを止めるようになる。

#### ( 5 ) 交換手段のための基本的村落構造としての道路状態

主要道路と村の道路は現在、よい状態になっている。バツー・ブルスラットからピナンマンに広がる貯水池の南にある道路の部分は再建中である。通常の道路再建プログラムは移転村での道路再建に十分であろう。他方、ゴム農園地域での近づきやすさは所々にまだ貧弱なものと思われる。ある所から他の所へ旅するのに費やす時間は農園経営のために十分な活動の観点からすれば減らされるべきだ。この点でゴム農園への近づきやすさの改善は実行されるべきだ。

#### ( 6 ) 地域の電化と住居

地域の電化とプロジェクトから影響を受ける家族の居住状態は現在、よいものになるうとしている。プロジェクトに影響されない他の村々と比べれば、調査された村々あるいは S A P S 研究の枠組みにない村々に関係なく、貧困になるうとしている。しかし、同じ村



の他のメンバーと同じように成功していないプロジェクトに影響を受ける家族が幾人かいる。この問題は、移転に先立ってプロジェクトから影響を受ける家族すべてに公的に約束されたことに関連して申し入れなければならない。そこで、補償問題に関して同じ手続きが適用されるべきだ。

#### (7) アクションプランの定式化と実行のための制度上の様相

##### アクションプランの定式化のためのワークショップの実行

アクションプランを定式化する過程で政府はプロジェクトから影響を受ける家族の意見を考慮し、それらを理解しようと試みた。しかし、計画段階でプロジェクトから影響を受ける家族の直接的なかわりにはリアウと西スマトラの両方でまだ弱い。政府とプロジェクトから影響を受ける家族の関係改善のため、プロジェクトから影響を受ける家族、地方政府、地方NGO、地方大学などを含むステイクホルダー間でアクションプランの定式化のためのワークショップを組織することが要求されている。アクションプランは、政府とプロジェクトから影響を受ける家族間の解決を

##### アクションプランのために調査委員会の有効な利用状態

ある調査委員会はアクションプランのスムーズな実行と有効なモニタリングを確実にするように計画されている。調査委員会はアクションプランに関連する多くの省部門を含んでいるため予算配分を調整するだろう。この問題は、確立された調査委員会の当初段階で議論されるべきだ。つまり、リマ・ブルー・コタ州政府が基金分配の困難さゆえにスケジュール通りにアクションプランを実行できないからだ。

##### 地方段階でのモニタリング委員会の確立

モニタリング委員会は3月26日に開かれた西スマトラ地方でのフィードバック・ワークショップで要求され、それは地方段階での活動をモニターするためである。政府の責任とアクションプラン実行での透明性を考えれば、リアウ地方に地域段階のモニタリング委員会を同じように確立することは必要である。

#### (8) 現存するアクションプラン間を比較してプロジェクトから影響を受ける家族の考えと勧告

次の表は現存するアクションプランの総括的な比較を示している。そこにはプロジェクトから影響を受ける家族の必要と考え、SAPSチームの勧告が含まれている。

## 第5章 環境調査

### 5.1 ダム貯水湖の水質

#### 5.1.2 環境管理モニタリング計画の概観

1984年の環境管理モニタリング計画は、水質に関する以下の活動を提案した。:

- 水の汚染を防ぐために、タンジュン・バリの鉛鉱山を閉鎖する。
- 水質を守るために水没地区の植物を撤去する。
- ダム湖の水質をモニタリングする。

鉛鉱山の閉鎖について行われた行動についての報告は受けていない。

#### (1) 貯水地域の植物の撤去

貯水地域が水没する前に植物を伐採するために行われた行動についての報告は受けていない。その後、バツ・ベルスラト近辺の貯水湖の25ヘクタールの水位の低い所では、水没した木の上部が撤去されている。さらに100ヘクタールから、木の上部を撤去する計画がタンジュン・バリとムアラ・タクス近隣地域で計画されている。

これらの地域は全貯水地域(11300ヘクタール)と比較すると小さく、そうした行動は水質に対しては取るに足らない影響しかない。しかし、水位が高くなると、刺し網をつかった漁業や水運や娯楽が得られるだろう。

#### (2) 水質モニタリング

水質モニタリングは1994年に開始され、2003年まで続ける計画である。モニタリングは1994年にパジャジャラン大学によってと1996年から2001年まではリアウ大学の環境調査センターによって実施された。

水質モニタリングは漁場の開発に適合するかどうかと言うよりはむしろ家庭での使用目的の水質評価を出すために実施されてきた。しかし、飲料水に適しているかどうかの評価にとっては重要であるにも関わらず、糞便の大腸菌の計測は恒常的には行われてこなかった。全体で7つの物理的な数値と27の科学的な数値が測定されてきたが、その中には説明がなされないままに計画の最中に付け加えられるかあるいは取りやめられたものもある。

水のサンプルは1997年3月に貯水が始まる前に5カ所から、その後に5カ所からいつも採取された。貯水後に使用された3カ所のサンプル採取場所は貯水前に使用された場所と同じか近い位置にあった。2001年9月と12月に、貯水湖のグラモ橋とS1(タンジュン)からの水のサンプルも分析された。場所の選択の理由は説明されていないし標本採取の正確な場所も示されていない。

表 水のサンプリングの場所

	貯水前	貯水後
--	-----	-----

地域	サイト	場所	サイト	場所
流入	S 1	タンジュン、カンパール・カナン川	S 1	タンジュン
	S 2	ティウイ川		
貯水湖	S 3	タンジュン・パウ、マハット川	S T 1	タンジュン・バリ
	S 4	アブク・アゲン、カンパール・カナン川	S T 2	バトゥ・ベルスラト
	-			グラモ橋
	S 5	ダム・サイト	S T 3	サム・サイト
流出			S T 4	ランタウ・ブランギン川、カンパール・カナン川
			S T 5	バンキンガン橋、カンパール・カナン川

資料：Pt. Bitu Bina Semesta, 2001

サンプリングの頻度は不規則で、1995年のサンプリング無しから1994年、1996年、1998年、2000年の1回、1997年と1999年の2回、2001年の3回までの範囲がある。

サイトを訪れるごとに、水のサンプルは水の上下の段の表面と真ん中とそこから集められ、合わせたサンプルを提供するために混ぜられた。サンプルが採られた深さは不明である。

分析基準は報告の中に述べられておらず、よって分析の方法と検出の限度は不明である。結果は国家水質基準（インドネシア政府規則（PP）NO. 20 / 1990）に反する評価となった。この規則は4つの基準を認めている。

カテゴリーA：それ以上の処理なしに持ち運びが可能

カテゴリーB：煮沸後人間の飲用に適合

カテゴリーC：養殖や家畜類に適合

カテゴリーD：農業、産業、水力発電ないし水処理活動に適合

検討された報告はデータは入っているが結果の説明がほとんどない。これらのデータは精査された（補足6）。貯水湖の水位の状況や洪水による流入の発生や地域の降雨量やサン

プリング・サイトとサンプリングの推進の詳細が欠けているので説明は限定されている。しかしそれでも、いくつかの結論を引き出すことができる。:

a) 貯水湖の水サンプルの大部分はカテゴリー B (煮沸後人間の飲用に適合) の基準に合致している。サンプルの中で基準に違反していたのは、1999年の5月と11月の溶解酸素、1999年11月と2001年6月の硫化水素、1998年3月の鉛、1999年5月のカドミウムである。

b) 有機物の腐敗と嫌気性の状態にある土中での重金属の流出のために水質が悪化した。表面部の水サンプルの中には溶解酸素が存在する一方で、深水部では脱酸素化が発生し、そのために硫酸塩と硝酸塩からそれぞれ硫化水素と亜硝酸塩を発生し、鉛、カドミウム、銅が流出している。

c) 1999年以来、ダム貯水の硬度、塩化物、伝導率が増加しているが、堆積物の流入か水没した土地の有機物の腐敗か鉱物の溶解が増加したことが理由のようである。

d) 家庭使用のための水質は全体的に満足がいくものであるが、水深部の水のサンプルが分離して分析されていないのでこれが魚にあてはまることだったのかどうかは確定できない。

#### 5.1.2 現在の状況

全体に貯水湖の表面の水質は、現在は上流ないし下流よりも家庭での使用にはより適している。流入してくる川はしばしば高いレベルの浮遊堆積物を含んでいて、一方、汚水を含む家庭排水は川の下流を汚染する。この状況は予想する将来は継続する模様である。

水中に沈んだ木は水の上下の段の混合を減らすかも知れないが、貯水湖に木が残っていることで、改善された水質に対してよりも、水運や漁業や観光開発に対してより大きな圧迫をしている。南部アフリカのカリバ湖の経験に基づけば、そうした木はゆっくりと腐敗し20年以上も立ったままの木も多いようである。

タンジュン・バリの鉛鉱山による汚染は、仮に起こったとしても、マハット川近くの鉱山の採掘所の上に堆積物が堆積するのでおそらく短期間のことであろう。

水質に関するデータが相当の分量になるが、ダム貯水湖の陸水学に関する理解が乏しいままなので、漁業の可能性についての評価ができていない。重要な疑問が答えられていないままである。特に、ダム貯水湖が階層をなしているのかどうかは知られていない

し、もしもそうならば生産を圧迫するのかが知られていない。洪水によって運び込まれて上流の貯水湖で堆積する有機物が脱酸素化を引き起こしこの地域での漁業の機会を季節によって制約するのかがどうかも知られていない。

### 5.1.3 変化に関する評価

水質の一時的な悪化はE I Aによって予測されていた。悪化した水質によってマイナスの影響を誰かが受けたという証拠はない。損害を受ける危険性が低いのは、ダム貯水湖地域に住む大部分の人が、貯水湖からよりむしろ地域の井戸や細流から水を得てきたし、その水質はいずれにせよ比較的良好だからである。

## 5.2 ダム貯水湖の堆積

### 5.2.1 環境管理モニタリング計画の概況

環境影響調査の要約では、ダム貯水湖の寿命は、土壌保全対策が欠落している下で陸地の農業と栽培転換が原因となる土壌侵食によって短縮されるだろう。

環境管理モニタリング計画の中で土壌侵食を監視し闘う特別の施策が提案された。つまり、：

- 再入植村落近くの土地を修復し土壌侵食を止める
- 地元の農民に土壌保全技術の訓練をする
- 40%以上の斜面の森林地域を保護する
- 再植林に着手する
- 横断面沿いにダム貯水湖の堆積をモニタリングする

土地侵食と闘う行動が起こされたという報告は受けていない。リアウ大学の環境調査センターは2001年12月に一つはダムの近く、もう一つはグラモ橋でダム貯水湖の2つの横断面沿いに推進測量調査をすることによって堆積物の堆積のモニタリングを開始した。大部分の堆積物は大きな河口の近くに堆積するので、調査は実際の堆積率を著しく過小評価するだろう。

### 5.2.2 現在の状況

#### (1) 直接のダム湖の貯水

建築や木材切り出しや耕作が原因となった土壌侵食が、直接のダム湖の貯水の多くの部分で明らかになっている。プカンバルからブキティンギ間の幹線道路沿い全体と特にグラモ橋の土壌侵食は深刻で、ダム貯水湖だけでなく道路自体の寿命を脅かしている。

貯水湖の高い水位の周辺に予定されていた50メートル幅の緩衝地帯は何の痕跡もない。

森林は湖水線に至るまでの全ての斜面で全体的に切り払われている。木材切り出しは現在ブキ・スリギとブキ・ブグンクク保安林とタンコ島と他の地域で行われている事が報告されている。森の中でのガンビールの栽培地を作るために空き地を作り木を焼いているために、タンジュン・バリとタンジュン・パウの土壌侵食を引き起こしている。

ガンビールの生産は大量のたきぎが必要なために、山林の伐採率と土壌侵食の危険性を増加させている。キンマ (betel) の構成物質であるガンビールを取り出すために、葉が茂みから取り除かれ、何時間も水に入れて煮沸される。たきぎ用の植林を行わないために、ガンビールの生産は持続が不可能であり、環境に打撃を与えることが過去に明らかになっている。

季節によってできる川がダム貯水湖に流入する場所で扇状地ができている所があるが、それは相当量の堆積物が今や地域の貯水から流入してダム貯水湖に到達しつつあることを示唆している。この印象は、ダム貯水湖の水の化学的性質によって強まっている。つまり、2000年12月以来の水の硬度と塩分と伝導率が増加しているのは、土壌から洗い流されたイオンの集中が増加しているからのものである。

E I A の危機予測にある、波の動きやダム貯水湖上の高速ボートによる土壌侵食の証拠はほとんどない。

## (2) 上流のダム貯水

1999年のコトパンジャンの貯水湖の土壌喪失の割合は、衛星画像による表土評価を基にすると、年間1ヘクタール当たり20.5から26トンであると推定された。この土壌の運命は不明であるが、ダム貯水湖の上の川の勾配は比較的急であり、その結果顕著な量がダム貯水湖に到達しているだろう。土壌損失が年間1ヘクタール当たり平均23トンで貯水湖が33万3700ヘクタールだと仮定すると、 $7.7 \times 10^6$  [770万] トンに至る堆積物が毎年ダム貯水湖に到達していることになる。

1985年と1999年の間のダム貯水湖での表土の変化はTEPSCO (2000年) によって推計された。1985年の土地利用地図が1999年の人工衛星画像及び推定変化と比較された。

スマトラは全体として、一次森林であったものが二次的植林、プランテーション、そして裸地になってしまうという土地利用の急速な変化を経験しているが、コトパンジャンダム貯水湖に関するTEPSCOの記録した変化の割合は記録の中で最も高いものである。しかし、もしもTEPSCOが1985年の地図に示されている保全林の全地域をそのま

まにしてあると仮定していたとしたら、森林伐採の割合は過大評価されているかも知れない。1985年の本当の状態は衛星画像の検討が必要である。

(表 スマトラの土地利用の急速な変化の証拠 - 翻訳省略)

### 5.2.3 変化の評価

浮遊する堆積物の量と放出量はカンパル・カナン川の予備調査 [ フィージビリティ・スタディー ] ( JICA、1984年 ) の間に、1982年と1994年に12回、ダム・サイトの約4km下流のランタウ・ベランギン測定点において測定された ( 事業完了報告、TEPSCO、1999年 )。二つの数値は相関関係があり堆積率の曲線を提示した。堆積率曲線は当時、1986年の日々の放出量を根拠にして年間の浮遊量の推定に利用された。この年は洪水の発生が多く、堆積物の移動の推計は控え目に考慮された。

ダム・サイトの年間堆積量は年間136万2536立方メートルと推定され、ダム・サイトの貯水地域 ( すなわち3337平方キロメートル ) の年間1平方km当たり403立方メートルと同等であった。この堆積量の95% ( すなわち年間130万立方メートル ) は、堆積物蓄積効率と、年間の流入量 ( 1秒当たり184立方メートル、つまり58億1500万立方メートル ) に対する貯水湖の全体容量 ( 15億4500万立方メートル ) の比率との一般的相関関係に基づいて、貯水湖に取り込まれると推定された。

しかしながら、事業完了報告 ( TEPSCO、1999年 ) では、設計の堆積 ( 侵食 ) の比率は控えめな方の年間1平方km当たり500立方メートル ( つまり年間0.50mm ) に合わせてあった。このように適用された計画の堆積率はインドネシアと世界の他の主要な河川 / ダム計画とも比較され、事業完了報告の中で論議されていた。

計画の100年後の土壌堆積水準はE164.0mで、貯水湖低水線より9.5m低い。

以下の表はインドネシアのスマトラ島におけるさまざまな計画 / ダムプロジェクトのもとで予定された侵食を示している。

表 スマトラ島 ( インドネシア ) におけるさまざまな計画のもとで予定された侵食 [ 翻訳省略 ]

上記に見られるように、スマトラ島の土壌侵食の割合は0.07から2.60 [ mm / 年 ] の幅がある ( 平均約0.54 )。よって、コトパンジャンダムの計画で予定された年間0.50mmの侵食は計画段階 ( 1986年 ) では妥当な範囲であろう。

ダム貯水湖の最大水位は現在計画より2 m低い。E 1 . 8 3 mでは、1 3 億 2 0 0 0 万立方メートルの量で水面地域は1 1 3 万平方キロメートルである。結果として、ダム貯水湖の堆積物蓄積効率は計画よりおそらく1 - 2 %だけわずかに低いが、堆積が起こりうる地域は約5 %減少した。ダム貯水湖の堆積の実際の割合はよって計画より高いことになるだろう。

コトパンジャン・ダム貯水湖への年間の堆積物の流入（蓄積）は今や年間4 3 0 万～5 5 0 万立方m（TEPSCO、2 0 0 0 年）に達するかも知れないが、これは1 9 8 5 年の年間1 6 0 万立方メートルの約3 倍増である。詳細を以下に示す。

土地利用状況: 1 9 8 5 年（TEPSCO調査、1 9 9 9 年）

- 年間堆積率： 年間1 平方km当たり5 0 0 立方m  
（侵食率） （年間0 . 5 mm）
- ダム貯水湖の堆積物蓄積効率：9 5 %
- ダム貯水湖の堆積物の体積密度：1 5 0 0 kg毎立方m（推定）  
（= 1 . 5 mg毎立方cm = 1 . 5 トン毎立方m）
- 特定土壌堆積物量（SSS）: 7 . 5 トン / h a / 年  
（= 5 億立方m / 平方km / 年 × 1 5 0 0 k g / 立方m）
- 年間堆積物流入の蓄積：2 4 0 万トン / 年  
（= 7 . 5 トン / h a / 年 × 3 3 3 7 平方km × 9 5 %）  
: 1 6 0 万平方m / 年  
（= 5 0 0 立方m / 平方km / 年 × 3 3 3 7 平方km × 9 5 %）

土地利用状況: 1 9 9 9 年（TEPSCO調査、2 0 0 0 年）

- 年間堆積率： （新規データなし）
- ダム貯水湖の堆積物蓄積効率：9 5 %（推定）
- ダム貯水湖の堆積物の体積密度：1 5 0 0 kg毎立方m（推定）  
（= 1 . 5 mg毎立方cm = 1 . 5 トン毎立方m）
- 特定土壌堆積物量（SSS）: 2 0 . 4 8 トン / h a / 年（事例 - A）  
（1 9 9 9 年の土地使用データを使った普遍的土壌損失方程式 [ U S L E ] の予想モデル）  
: 2 6 . 2 3 トン / h a / 年（事例 - B）  
（2 0 0 0 年の堆積サンプリング・データを使用した堆積物流出公式 [ S



DF ]による)

( = 5 億立方m / 平方km / 年 × 1 5 0 0 kg / 立方m )

- 年間堆積物流入の蓄積 ( 事例 - A ) : 6 5 0 トン / 年

( = 2 0 . 4 8 トン / ha / 年 × 3 3 3 7 平方km × 9 5 % )

: 4 3 0 万平方m / 年

( = 6 5 0 万トン / 平方km / 年 / 1 5 0 0 kg / 立方m )

- 年間堆積物流入の蓄積 ( 事例 - B ) : 8 3 0 万トン / 年

( 2 6 . 2 3 トン / ha / 年 × 3 3 3 7 平方km ×

9 5 % )

: 5 5 0 万立方m / 年

( = 8 3 0 万トン / 年 / 1 5 0 0 kg / 立方m )

これらのダム貯水池の寿命に関わる変化の可能性の影響は以下の表に示す。

表 ダム貯水池の寿命に対する堆積の影響の可能性 [ 翻訳省略 ]

結論として推定堆積率は20.48から26.23トン/ha/年(つまり4.3から5.5立方m/年)と極端に高かった。この値は1290から1650立方m/平方km/年(つまり1.29から1.65mm/年)の土地侵食に等しい。1984年の数値の7.5トン/ha/年(つまり0.5mm/年)と比較すると、2.7倍から3.5倍に増加した。過去15年間、分水界の水質の顕著な低下が存在したので、マハット川の分水界とコトパンジャン・ダム貯水池の生物に悪影響を引き起こすだろう。しかしながら、上記の数値はランドサットの画像から取った土地利用データか、少量の水サンプル・データのような不十分なデータに基づいて推定されている。

### 5.3 森林と野生生物の保護

#### 5.3.1 環境管理モニタリング計画の概観

野生生物保護のための環境管理モニタリング計画に直接間接に広範な活動が提案された。それらは以下の通りである：

- 計画で失われる土地に新しい保護森林を代わりに設定する
- 40%以上の傾斜地の森を保護する
- 森林地域の入植を禁止する規定を作る
- 森林の浸食をモニタリングする
- 不法侵入を禁止する法令を適用する
- 計画地域から象を移住させる
- ダムによって回遊を妨げられている魚の稚魚を川に補充する

- プランクトン、魚、植物の変化をモニタリングする
  - 哺乳類と鳥類の変化をモニタリングする（PLN、2001年9月）
- プランクトンと魚に関連する活動の実行状況は5.4.1章で概観される。

#### （1）森林保護

コンサルタントは森林の代替や森林の保護について行われた管理については全く知らない。銘記しておかなければならないのは、計画地域の森林保護の当初計画されていた目的は、野生生物の保護や地域住民の木材以外の森林の生産物の取得を提供することよりもむしろダムの堆積を防ぎ家庭用の水の供給のための水流を守ることにあった。

#### （2）象の移住

環境管理計画は森林防衛自然保護中央理事会がその地域から象と虎の移住を計画し、州政府がその計画を実行しなければならないと提案した。

2つの場所が象の移住に向けて検討された。つまり、ダム貯水湖近くのブキ・スリギの保護森林とギアム・シアク・ケチル森林野生生物保護地域である。ギアム・シアク・ケチルは象にとってより良い居住地とブキ・スリギよりも自然保護の強い地位を提供しているので選択肢にあげられた。1頭の象が森林400haを必要とすると仮定すると、ギアム・シアク・ケチルの5万haの自然保護林は50頭以上の象が住む余地があると推定された。

ギアム・シアク・ケチルは1984年11月3日付で州知事行政命令342号/11/1983年を使って森林野生生物保護区が宣言されていた。ジャカルタの森林自然保護理事長は森林担当大臣に1984年にこの命令を確認し、保護林を16万haに拡大するように勧告した（参照 No:156/VI-Sek/Perk/1984）。

1986年6月6日に、森林担当大臣はギアム・シアク・ケチルが命令の中で名前は挙げられていなかったが、リアウ州の森林地域の保護を確認した（No.173/Kpts-11.1986）。10年後に、PLN（1996年）は「ギアム・シアク・ケチルの禁猟区としての地位の確立が中央政府によって進められている」と報告した。

30頭の象が1993年に保護区に移送され、1995年にはさらに5頭が移送された。一頭の象は移送中に死亡した。これらの動物の運命についてのモニタリングは実行されなかった。

計画地域から象を移送させた後、森林局は他の象がこの地域に入って来るのを防ぐために、タンジュン・アライの北に6kmの電気フェンスを建設するように提案した。しかし

何の行動も起こされずに、2001年6月にはタンジュン・アライとシラムの村の近くに象が再び現れた。

虎や他の陸上の野生動物の保護のための行動は何も実行されなかった。4頭か5頭の虎がEIAの当時にはダム貯水湖地域におそらく住んでいて、森林局はすぐに近隣に移動させれば十分だと考えていた。全体として象に対して野生動物保護の策をとったことに対する理由づけは以下の通りである。

- 他の種はもっと豊富でもっと多く繁殖する。
- 他の種に必要な空間はより少ない
- 他の種はダム湖への貯水中にもっとすぐに移動ができ自分で自分を救うことができる

このような単純な理由付けは、より広範な保護をしていくことの重要性、特に貴重種の保護の必要性と木材以外の森林の生産物を地域住民が必要としていることを無視しているので、評価することを拒否しなければならない。

### (3) 植物と動物の変化の監察

EIA内のダム・プロジェクト地域の生息環境と植物相と動物相の基本となる説明は簡潔である。特定の場所の種のリスト又はモニタリングの基礎に利用できる個体数の推定はない。

### (4) プランクトン

5.4 参照

### (5) 鳥類と哺乳類

森林局が1992年、1993年、1997年(すなわちダム・プロジェクトの以前と期間中と以後)にダム貯水湖近隣の12カ所で哺乳類と鳥類のモニタリングを行った。

リアウ大学環境調査センターは1999年から2003年にかけてダム貯水湖近くの5カ所で年に3回の哺乳類と鳥類のモニタリング計画を持っている。追加した場所として2001年に象が出現したタンジュン・アライ近くの場所が付け加えられた。

どちらの計画も環境モニタリングないし環境管理計画に述べられている管理目的をかつても現在も持っていない。谷間に湛水し森林を皆伐すれば野生生物の個体数を激減させてしまうのは明白であり、よってこの活動の目的は不明確である。

どちらの計画もダム計画が原因の個体数変化の評価も説明もそこから行う根拠について報告していない。サンプルを取った地域について記述が無く地図に示されてもいない。哺乳類と鳥類は各場所の断片的な個体調査で数えられていて、地域住民が指定したリストの種の推定数を提供するように求められている。

比較的わずかな種が記録されたがその数は非常に少ないものである。サンプリングの失敗によって個別の種の個体数の変化についての統計処理にとってデータが不十分かも知れない。それぞれの調査で記録された種の存在と個体数の両方に顕著な不変性がある。これは非常に例外的なデータであり、サンプリング方法についてより十分な理解が、活動の十分な評価がされる前に、必要となっている。しかしながら、種の個体数と種の多様性は多かれ少なかれ不変であるという結論は、方法論が使用されれば根拠がない。そして近年ダム・プロジェクト地域では地表の顕著な変化が起きているので、それは信用というだけである。

2カ所のデータの例は、一つは哺乳類についてでありもう一つは鳥類についてであるが、以下に示されている。

表 ブキ・タンゴ島の哺乳類の記録 [ 翻訳省略 ]

表 ビナマン川（バトゥ・ベルスラ）で記録された鳥類の数 [ 翻訳省略 ]

### 5.3.2 現在の状況

#### (1) 森林の保護

1985年にPLTAコトパンジャン貯水地域の3331平方kmが森林であると分類され、その内2142平方km(64%)は保護森林で1189平方km(36%)が利用森林であった。1999年の衛星画像の説明では保護森林の内424平方kmしか密集ないし適度に密集した樹葉をもって存続していなかった。残りは木がまばらな森林や二次的草木やプランテーションや裸地であると分類された。1985年の保護森林が無傷であったと仮定すると、保護地域の年間平均森林伐採は年間10%を越え、スマトラで知られている他どの事例調査よりも高率である。

森林の表面は、ダム貯水湖に隣接した周辺のほとんど全ての土地から、再入植地域の外側の土地から、急勾配の斜面から、ダム湖の湖岸と排水線から取り去られてしまった。大規模な森林はブキ・スリギヤブキ・ブク森林保護地域とトンゴ島に今や限られているようであるが、リアウ大学環境調査センターのスタッフによる報告では、こうした地域は今や浸食されつつある。カンパル・カナン橋の下で54本の丸木を引く船がブキ・ブクの方角からバトゥ・ベルスラに向かうのが2002年3月20日にコンサルタントによって

見られた。

## (2) 象の保護

ギアム・シアク・ケチル保護区に移住させられた象の運命は不明である。実際、再定住地は不明確である。保護地の端にある主要な村であるタシク・スライ（北緯1度7分17秒、東経101度34分25秒）の村長はこの地域に象が移住させられたことを知らなかった。象はこの地域ではめったにいないし、最後の象が記録されたのは2001年12月である。この保護区は主に泥炭湿地でできており、保護区より乾いた部分は徹底的に森林伐採をされてしまったので、ほとんど生息に適した生息地は残っていない。

## (3) 植物と動物

森林の伐採が森林の植物と動物種に関係することが根拠となって、生物学上そうした生物は、ダム計画以後に森林の面積が大幅に減少しているため、より小さな森林地域や他の生息地で、個体密度が高くなっては生き延びることができない。よって、多くの生物種の生息個体数はダム計画以前よりも今や非常に減少していることは明らかである。

### 5.3.3 変化についての評価

#### (1) 森林保護

残った保護地域が保護されなければ、スマトラの残った全ての大規模な低地森林地域が2005年までに一掃されてしまうだろうと予想されているこのような変化の規模と速度があるので、ダム・プロジェクトの地域の森林地帯の多くが、ダム・プロジェクトがなくても失われたかも知れない。しかしながら、次のことは銘記されるべきである。

a) 自然保護地域内での森林伐採の強化は上流すぐの近隣地域よりもはるかに大きく強められている。

b) 新しい道路の建設とダム貯水湖の開発は、原生林の地域に入っていく機会を増やし、その一方でゴムのプランテーションが失敗したために地域住民はゴムの樹液を取る代わりに木材を切って販売する状況を進めるかも知れない。

c) ダム・プロジェクトが予定通りに森林地域を保護することに失敗したのは明らかである。

森林の伐採の特定した原因は調査されていないが、原因の中には道路の建設や木材の切り出しや耕地への転換やプランテーションや入植のための伐採が入っている。地表面の使用に関する基本的な最近のデータがないので、ダム・プロジェクトが森林保護に与えた影

響を量的に表わすことはできない。

## (2) 野生生物種の保護

最近の調査が明らかにしたのだが、リアウ州の低地森林には地球上のどの森林の中でも最も高い生物多様性があり(WWF)、フィージビリティー・スタディー[予備調査]期間中に生物多様性に関する適切な調査がもしも行なわれていれば、ほぼ間違いなく象やトラ以外の多数の保護関係生物種が発見されていただろう。

野生生物の生息数に関する基礎的な最近のデータがないために、ダム・プロジェクトの影響を現状では定量化はできない。推定損失数は、閉鎖された森林や木のまばらな森林やプランテーションなどのような土地表面の代表的なタイプの現有の野生生物の生息数をサンプリングしたり、現在の衛星画像の地表の変化を1980年代中頃の地表の変化と比較することによる変化の推定をすることで推論することができそうである。野生生物の生息数のサンプリングはある範囲の専門家による相当多量の仕事を含むことになるだろう。

移住させられた象たちの運命は不明であるが、天然林を伐採したりアラビアゴムを生産する森林やパーム油のプランテーションに転換したために、ギアム・シアク・ケチル地域で彼らが生き延びることができたかどうかは疑問である。

## 5.4 プランクトンと魚と漁業開発

### 5.4.1 環境モニタリング管理計画の概括

本来の環境モニタリング管理計画では4つの行動が計画されていた。すなわち、:

- 魚の生息数の変化を監察すること
- ダムによって減少する影響の出た移動性魚類を補充すること
- 漁業開発のプロジェクトを提案する準備をすること
- ボウフラと住血虫の宿主の巻き貝を駆除するためにダム貯水湖に魚を導入すること

プランクトンの観察は野生生物モニタリングの要件として環境管理計画に入れられたが、魚と漁業開発にとってプランクトンは重要なのでここで検討される。

### (1) プランクトン

プランクトンは、水質モニタリングとして同じ時期に同じ場所で1999年5月以来、表層水の中で観察されてきた。その結果で明らかになっているのだが、1999年5月以来深刻な変化はなく、プランクトンの群体は少しずつ大きくなっていて、そのことはダム貯水湖が、まだ貧栄養状態(栄養分が少ない)であるが、水没した植物から栄養分が放出されているために中段階の富栄養状態(適度に栄養分がある)になりつつあるということ

を示している。

#### (2) 魚の個体数の変化の監察

カンパル川水系の魚の特定に関して、地域での呼び名と科学上の名称についての分類上の混乱が起こっている。(EIA 付属資料4、RD-4のB、アブドル・マリク、H. B. et al、1998年を比較)。

EIAは自然保護地域で見られる27種類の魚をリストにあげている。特定の場所における存在・非存在についても、また数量の推定についても情報がないので、このリストはモニタリングが依拠する基礎を提供していない。魚の生息数のモニタリングは実行されていない。

#### (3) 減少する影響を受けた魚種の補充

EIAはダムがPangasius pangasiusu と Wallago Leeri と他の魚種が川に沿って回遊するのを止めるだろうと予測した。EIAは臨時漁業局とリアウ大学が状況をモニタリングし、川への稚魚の放流などの保護策を実行するべきだと提案した。

移動性の魚の群体のモニタリングは実行されなかったが、Pangasius pangasiusu (Patin) はダム貯水湖に放流された(以下参照)。

#### (4) 漁業開発行動計画

EIAはダム貯水湖はダム湖周辺に暮らす地域住民の利益になる漁業場所として開発できると予想した。EIAは臨時漁業局とリアウ大学が漁業調査と魚の人工孵化上の建設などの開発計画を立てるべきだと提案した。

計画は2001年8月にPLNと臨時漁業局(Dinas Perikanan)とリアウ大学によって承認されて、3つの目的を持っていた。

- 技術の必要な漁業を支援するために魚を放流する
- 2つの再定住村で試験的な養殖計画を始める
- ボウフラを駆除する魚をダム貯水湖に放流する

放流では2002年4月より前にダム貯水湖周辺の10カ所で5種類の魚40万匹を放流した。魚の種類構成は、以下に示すようにリアウ大学と臨時漁業局と地域住民との間の討議に基づいて行った。

表 コトパンジャン・ダム貯水湖に放流された魚の構成 [ 翻訳省略 ]

放流は2002年4月に完了することになっている。ダム貯水湖内に放流された魚の生存や成長の評価をするための監察は実行されていない。

リアウ大学は、カルテックス財団の資金を受けて1998年にタンジュン・アライでダム貯水湖に実験的養殖場を稼働させた。20機のかごがダム湖の中に作られ、*Osphronemus gourami*、*Syprinio carpio*、*Pangasius pangasius*、*Oreochromis nilotica*が放流された。場所は隠れた入り江の中にあっただが、水質はよく、この計画はどうやら利益を生み出したようである。

さらに2つの実験養殖場がバトゥ・ベルスラ（かご10機）とグヌン・ブングス（かご20機）で漁業局によってダム湖の中に現在作られている。

その2つの養殖場の魚の死亡率は比較的高い。その原因は分からないが、水質が悪いことや病気と関係しているかも知れない。カンパール川はグヌン・ブングスでダム貯水湖に入ってきて、ここでのある場合の高い魚の死亡率は泥水の洪水とその直後の病気と関係していた。

#### (5) ボウフラの駆除のための魚の導入

*Puntius goniotus*(Tawas)種がボウフラ駆除のために導入された(表参照)。放流計画の前に必要性の評価が出されなかったし、現在のところ稚魚が生存しているかどうかを確認するためのチェックが行われていない。

住血吸虫を運ぶ巻き貝は水中の植物を食べる。現在、ダム貯水湖の湖岸地帯に水生植物が無いことは住血吸虫病を引き起こす危険性を非常に低くしている。

#### 5.4.2 現在の状況

この調査の間に魚と漁業に関する非公式の話し合いがダム計画地域の漁民と漁業局の職員との間で行われた。

##### (1) 魚の生息数の変化

ダム貯水湖地域と上流及び下流での魚の生息数の変化は、ダムが建設されて以来変化がおこったと報告された。

魚はダム貯水湖の上流のマハット川とカンパール川で減少した。マハット側では、ダム建設の前にグヌン・マリントンではしばしば余分に収穫されて売りに出されたのだが、コ



トパンジャン・ムディでもグヌン・マリントンでも今や魚を獲る人はほとんどいない。

ダム貯水湖の内部では、ダム建設の前に取れた魚種が今も見つかるのに、漁獲の構成が変わった。E I Aの時代には少なかった *Pangasius Pangasius*(Patin)も姿を見せる。*Ophiocephalus sp.*(Toman)や *Microne nemurus*(Baung)、*Osphronemus gourami*(Gurami)や *Rsbora sp.*(Pantau)が比較的どこでもみかけるが、*Mastacembalus perakensis*(Tilan)は減少した。*Rasbora*と *Ophiocephalus spp.*はダムが完成する前よりも今の方が増加している。

ダムの下流では、魚の個体生息数は現存する人々の記憶する限りでは減少している。減少は1960年代と1970年代に始まった。魚種の構成にも変化がある。例えば、*Osteochillus hasseleti*(Paweh)と *Ophiocephalus striatus*(Gabus)は以前は小さな支流に生息地が限られていたが、今や川の主流で獲られている。

表 ダム・プロジェクト完成の前後における魚の種類の変遷 [ 翻訳省略 ]

## (2) 魚の生産

地域の魚の生産はダム貯水湖と川での養殖と漁獲の両方を基盤としている。

### 養殖

魚の養殖池は再定住村でもダム貯水湖の上下流においても広く行われていて、漁業システムの中で重要な構成要素になっている。

魚の養殖池は私有で新たに作られたものが多い。たとえばバンキナンの近くのムランギンでは地域住民がP L T Aコトパンジャンの使われていない砂利採取所に23の池を作った。養殖池はふつう *Cyprinus carpio* や *Pangasius pangasius* や *Oreochromis niloticus* の稚魚が入れられていて、魚の小球のようなものにして商業的に購入されている。

魚の養殖池の大規模な開発は地下水の硝酸塩を増加させて井戸の汚染を引き起こす地域が出るかもしれない。

水中でかごを使った魚の養殖もまたダム貯水湖で作られている。2つの商業的な養殖が、一方は45のかごを使っているが、一方は建設中で一方は営業を行なっている。漁業局によって運営されている2つの養殖場にこの2つがつけ加わったのである。

環境管理計画の中で定められたようにダム貯水湖から植物を撤去しなかったために、現在は魚の養殖の場所の選択は限られたものになっている。

## 漁獲

ダム貯水湖からの漁獲の可能性は水位低下の規模や伝導率や湖水の深さと関連性がある。データはわずかしかないが、毎年の水位低下は2.5から4.0mが最も望ましい。コトパンジャンの規定カーブは年間水位低下が6.5mを示し、漁獲にとってもっとも望ましいものよりかなり多い。

形態土壌指数(MEI = 平均水深で割った伝導率)はアフリカのダム貯水湖での算出予測に使われてきた。この関係性がコトパンジャンでも有効だと仮定すると、伝導率が35の状態では平均水深が11.7mなので、予測量は年間haあたりおよそ30kg、つまり年間約340トンである。

コトパンジャンの実際の漁獲量は不明である。漁民の数やカヌーの数や漁獲時の大きさについての情報はない(漁業局)。

漁業局は漁民によって獲られる漁獲量よりも商人によって買われる漁獲量をモニタリングしている。ダム貯水湖や近隣の川の近くの村を基盤とする拡張農場の労働者は毎週の取引量を記録し漁業局に毎年全量を報告する。この活動が有効なのかどうかの証明が漁業局によって行われたことはない。

1999年と2000年に、約212トンと227トンの魚がダム貯水湖とカンパール第8地区の地域の川で捕獲され、それぞれ商人に売られた。ダム貯水湖内での漁獲の割合は不明だが、およそ75%だろう(漁業局、バンキナン)。ダム貯水湖で獲れて西スマトラ州の商人に販売された魚の量は不明である。

家庭の需要に応えるか商業上の利益のための漁業はダム貯水湖地域で水田が水没しそれについてゴムの木の樹液採取の問題が起こった後、多くの地域住民にとって重要になっている。たとえばグヌン・ブングスの4世帯中約3世帯の割合で生計の必要のためと余分にとれた分をどれでも販売するために漁業をしている。

ダム貯水湖の魚はカヌーから下ろされた刺し網に捕獲される。投げ網や釣り針やわなが流入する川で使われている。それに加えて、ダム貯水湖の上流のカンパール川のタビンの子どもたちが簡単なもり撃ち砲を使って成功しているのが見えた。

漁業の成功は時と場所によって変わる。タンジュン・バリとムアラ・タクスの両村の漁民は調査中は漁獲が乏しいと報告した。ムアラ・タクスの漁獲は2002年1月以来低いものだが（一日0.5kg以下）良い時期には一日50kgの漁獲がある。

#### 5.4.3 変化の評価

##### (1) プランクトン

プランクトンの豊富さと構成の変化は、ダム貯水湖が富栄養化しつつあるものであり、まだ比較的栄養が欠乏状態である一方で、貧栄養から中位の栄養状態に変化しつつあることを示している。

##### (2) 魚の個体数

魚の個体数の変化は、ダムの建設や川の狭まりや、集水の流出の変化や堆積物の移動の変化や汚染や魚の乱獲などの範囲の要因が原因になりうる。

EIAは魚の乱獲とおそらくは砂利の川底の堆積物が魚の個体数の全体的な減少と調査時における特に *Pangasius pangasius* (Patin) の減少の原因になったと言及した。さらに最近になって、1994/1995年以来プカンバルの南のカンパール川の魚の生産の全体が減少しているのはPTリアウ・アンダラスパルプ製紙工場からの汚染と関係がある。

他のどの地域での経験（たとえばタイノパク・ムン）に基づいても、上流・下流の魚の生息数に対するダム計画の影響はこれまでも、そして今も否定的なものであることに疑いはほとんどない。しかしながら、その影響はモニタリングが欠落していて他の混同しがちな変わりやすい要素があるために、定量化できない。その結果、ダム・プロジェクトは魚の個体数の減少の真の損害や漁獲の機会の喪失の責任をとっていない。

漁業とボウフラの駆除のためにダム貯水湖に魚を放流する利点は、放流された魚の生存と成長についてモニタリングされていないので不明である。

##### (3) 漁業生産

#### 養殖

再入植地域の魚の養殖池はダム・プロジェクトの介在よりも民間の主導で発展してきた。一方ではダム貯水湖の商業的な魚の養殖はダム・プロジェクトの直接の結果である。しかし養殖が始まったばかりなのでダム貯水湖での魚の養殖の利点についての評価を出すには

早すぎる。

## 漁獲

漁獲による漁業生産に対するダム・プロジェクトの影響は、ダム貯水湖の建設前後の漁業生産に関する詳細な情報が提供されていないので分からない。

カンパール第8地区の川で獲れた魚の商人に販売された重量は1981年には284トンであった（EIA）。これはダム貯水湖と川でそれぞれ1999年と2000年に捕獲された、212トンと227トンと比較される（漁業局、バンキナン）。湖水の水面地域がその地区では顕著に増えたために、ダム・プロジェクトの完成以来、漁獲から市場に届く魚産物は、湖水の水面地域の関係からと絶対数の両方で減少している。

### 5.5 ダムによる洪水の緩和の影響

#### 5.5.1 環境観察モニタリング計画の概要

環境影響調査の要約（1989年）はダム・プロジェクトが洪水を抑止し灌漑による開発を認めることによって下流地域の利益になることが明らかになった。

環境管理モニタリング計画は、計画が生命と財産の損失の原因となる下流地域の毎年の洪水の影響を緩和するだろうと予測した。洪水の緩和は灌漑による開発によって食料生産も増加させるだろう。

環境管理モニタリング計画では何の行動も提案されなかったが、別の活動として、BAPPEDA（開発計画局）が下流地域の開発計画を作成するだろう。

#### 5.5.2 現在の状況

ダム・プロジェクトはすぐに2つの点で下流の洪水からの保護策を提供している。第一に、ダムのおかげで最高水面が計画より2メートル低いダム貯水池に洪水をとどめておけるということである。第二に、サイレンが切迫した洪水の警告を村民に発し、川の土手の上の常設の通報が村民に何を行動しなければならないかを教える。バンキナンのサイレンは2002年3月26日に試験が行われた。1996年以来大洪水は来ていない。

大洪水は財産や家畜類や農耕地に被害を与えたので、バンキナン近辺の人々は洪水からの防衛の利益を認めている。地域の農民とのインタビューでは、この地域の作物生産は主要には天水の供給によるか主要な川を流れる水流による灌漑によっている。洪水が引いた後の農耕は建設前には重要なものではなかった。しかしながら、川の流れの制限は土手の

浸食や、パラウベン村の農地の損害の原因となっている。川の水面は各々の日に1メートルになるまでの変動をしているので砂利でできた土手の下を削り取り、土砂崩れを起こす原因となっている。簡単な浸食防止対策がある地域に導入されて、成功したものもある。

ダムの下流のいくつかの村で井戸が干上がっていると報告されているが、その原因は不明である。川底からの砂と砂利の採取が最近バンキナン地域で顕著な活動になっていて、川底の上昇を減らしている所もある。川底が深くなったら川岸に近い井戸の地下水面の高さを低くするだろう。

池による魚の養殖はダム貯水湖の下流で近年人気が上がっている。ムラアングンでは24の池が地域住民によってコトパンジャン・プロジェクトに供給するためにかつて使われた砂利採集所の中に最近作られた。池には *Oreochromis nilotica*、*Cyprinio carpio*、*Pangasius pangasius* が放流され、商業的な食用の魚団子に供給されている。

### 5.5.3 変化の評価

ダムの下流の地下水面が下がっている原因は分かっていないが、ダム・プロジェクトが原因ではないようである。洪水が緩和され、基底部の水流が増え、中間部の水流と平均水面は川底からの現在行われている砂や砂利の採取がなければ変化はないだろう。

川岸の浸食が増えるだろうが、それは、ダム貯水湖を出ていく水には川の下流への流れによって引き上げられるどんなものの代わりともなるような浮遊した堆積物がほとんどないからである。しかしながら、川の制限による上流から来た清流による浸食の影響は、川底を変えてしまった場所もある砂利採集の影響とも混同される。この二つの要因の重要性の比較の評価を出すことは技術的に難しいが P L N の単独によるこれ以上の調査は提案されていない。

## 5.6 水に関連する病気

### 5.6.1 モニタリング・システムの概観

環境モニタリング計画はマラリアの発生が増加する可能性があるのを確認した。水に関連する病気に関して、以下の処置を取るようにと提案された。

- ボウフラを餌にする *Puntis goniouotus* のような魚を放流すること
- 病原媒介昆虫によって運ばれた病気の発生のモニタリング

しかしながら、2001年までこの提案を実行するために何の行動も行われなかった。

#### (1) ダム貯水湖への魚の放流

2001年以前に病原媒介昆虫によって運ばれた病気を押さえるためにダム貯水湖に魚が漂流されたという報告はなかった。2001年に魚の放流が始まったが、ボウフラの数をモニタリングするシステムがない。

#### (2) 病原媒介昆虫によって運ばれた病気の観察

PLN又は関係諸機関によって開始された系統的なモニタリングは2001年まではなかった。PLNによって行われるモニタリング活動が全くないので、病原媒介昆虫の運ぶ病気の事例の変化についてはモニタリングできない。しかし、健康社会福祉省が保険センターに選択された病気の事例についてのデータを報告するように求めているので、限られたデータが健康社会福祉省の中央レベルで集められている。

### 5.6.2 現在の状況

(1) 疫学上の観点から、対象地域は宿主がどれくらい感染しやすいかに影響を与えるので、対象地域の健康状況は主要な関心事である。

対象地域の2つの州では、健康面では乳児死亡率と栄養摂取状況に関してはインドネシア全体より悪くはない。栄養状態に関しては、地域レベルでの幼児の蛋白質カロリー栄養不良状況は、州や全国の状況に対してさえも良い状態である。よって、インドネシアの標準と比較して健康面に関しては相当良い状態であり、一方、西スマトラは多かれ少なかれ全国レベルである。

下部の行政単位や保健センターのレベルでの幼児死亡率や栄養状態に関するデータは利用できない。保健センターに関する行政上の領域は表に示すとおりである。第8コト・カンパル第4保健センターが以前あったが、これは補助保健センターになり、現在は第8コト・カパール第2保健センターの管轄下にある。

表 保険センターの行政上の領域 【翻訳省略】

#### (2) 健康の主要問題

州の保健労働者は、他の発展途上国と同様に伝染病がまだ蔓延していて健康の主要問題を構成していると見ている。一方で全国レベルでは、循環器系の病気が1990年から1995年の主要な死因であった。

伝染病の中で、結核と深刻な呼吸器系の伝染病と下痢がこの2つの州で最も流行している病気である。結核は今も全国レベルで第2位の主要な病気である。地域や下位の行政単

位のレベルでも同様に、伝染病が第一位の健康問題を構成し続けている。

2つの下位の行政単位の健康センターでもっとも流行している問題だと見られている病気は以下の表に示された通りである。表中では、2つの下位の行政単位（ダム近隣地域とダムから遠い地域）が両者の違いを説明するために区別してある。再入植村とダム貯水湖そばの村を担当する保健センターは、「ダムとPAFに近い地域」と分類しており、一方、再入植村がなくてダム貯水湖の近くにない村を担当する保健センターは「ダムの近くでない地域」と示してある。

しかしながら、実際には西スマトラ州のカンパール郡のリンボ・ダタで示されたマラリア以外に2つの領域の間で病気に関して特別な違いを確認することはできない。

#### 表 保健センターの流行病 【翻訳省略】

上記の表から、ダム近くの地域で発生する主要な病気は1)呼吸器病、2)水に関連する病気、3)皮膚病、4)リウマチというように表に上げることができる。ダム建設という状況の中で、この調査は水に関連する病気、特にマラリアと下痢と疥癬についてのものであるだろう。

#### マラリア

マラリアは全国レベルで対処する必要がある伝染病である。毎年約150万人のマラリアの症例がインドネシアで報告されている。マラリアの発生は実際に数では増加している。ジャワ島とバリ島の場合、マラリアの罹患率は1997年に10万人あたり12人が1999年には10万人あたり38人であった。二つの島以外の場合でも、マラリアの罹患率は1997年の1600から1999年の2500に増加した。ジャワ・バリでは罹患率が65%増加し、インドネシアの他の地域では56%増加した。

州や郡 regency?のレベルでは、マラリアは、特にダム・プロジェクトの地域のマラリアの症例は保健医療労働者によってあまり認識されていない。ダム・プロジェクトの保健医療労働者によれば、マラリアはリンボ・ダタの保健センターのみで深刻な問題を構成していると見られている。第8コタ・カンパール第1及び第2保険センターの保健医療労働者はマラリアは風土病であると考えていて、真剣に対処していない。こういう状況にも関わらず、第8コト・カンパール第1保険センターのマラリア罹患率は実際に高い。

マラリアの年間罹患率は表に示された通りである。有効なデータに限りがあるので、この表は不完全なものである。色の付いたデータはダム貯水湖近くの地域からのもので、そ

のほかのものはダム貯水湖から遠い地域からのものである。

## 下痢

全国レベルでは、下痢の症例は1990年と1998の間に数字上は減少した。下痢の罹患率は1000人当たり27.2から20.7に下落した。しかし、下痢は全国レベルではいまだに幼児死亡の3番目に多い原因であり、飲み水に関する健康教育は下痢を防ぐためになお重要である。

リアウ州と西スマトラ州の州レベルでは、急性呼吸器感染症に次いで2番目に大きな問題の病気である。2000年には、下痢の罹患率はリアウ州で1000人当たり14.48人であり、西スマトラ州では1000人当たり18.34人であった。郡 regency レベルでも状況は同じである。しかし、下痢の罹患率はもっと低かった。1999年には西スマトラ州の50コタ郡では3.6であり、リアウ州のカンパル郡では13.7であった。こうした度数は全国平均や郡平均よりも低い。

保健センターレベルでは、ダム近隣地域とダムから遠い地域の下痢の罹患率の度数は、表に示されているように、一般的に高いが、特にリンボ・ダタでは高い。

### 表・下痢の年間罹患率(1000人当たり) 【翻訳省略】

一般に、インドネシア人は健康教育で知らせる情報を得ているので、インドネシアの水は質が悪いから飲めないと考えている。その結果、人々は飲料水を煮沸する傾向がある。しかし、煮沸は必ずしも適切なやり方で行われているわけではないし、歯磨きや食事の時の指を洗う鉢を使うような他の関係のある習慣は清潔な水を使って行われていない。結論として、下痢は全国的になお問題がある。

## 疥癬

全体として、疥癬は水の不足が原因となる病気であると見られている。水の不足は人間の健康にとって衛生学的に不十分な環境であり、基本的な人間の必要物が欠けていることを示す。

疥癬に関するデータは全国レベルでも州レベルでも郡レベルでも手に入らなかった。保健センターのレベルでは、リンボ・ダタと第8コト・カンパル第1が全体的に指数が増加していることを示している。



表 疥癬の年間罹患率(1000人当たり) 【翻訳省略】

### 5.6.3 変化の評価

#### (1) マラリア

ダム近隣地域とダムから離れた地域との近接比較が示唆しているのは、一般に、ダム地域はマラリア罹患率がより高いということを特徴にしている。それに加えて、定期的な変化を分析すれば、ダムの建設以後にマラリアの罹患率が上がったことを示唆している。このデータからは、従って、ダムの貯水湖はマラリアの発生に関する否定的な影響を与えたと結論づけることができるようである。

一般的に言って、ダムの建設は蚊の発生に関して否定的な影響を与えることは認識されている。従って、技術的には基本的な対策として以下の方策を提案する。

- ダム貯水池の場所は人間の住む入植地から離れた所を選ぶ。
- 村や町から2 km以内の湖岸線の地区に対してマラリア対策を施す
- 水没する予定の地域から可能な限り植物を除去する。そうするには地域が大きすぎる場所では、植物の除去は蚊が最も繁殖しそうな湖岸線の上下に広がる地帯を少なくとも含めなければならない。

コトパンジャン・ダムの場合、こうした対策は実行されていない。: ダム貯水湖の場所はいくつかの村に近く、マラリア対策はダムの近くで行われなかったし、植物はダム貯水湖地域から除去されなかった。この地域のハマダラカ[マラリアを媒介する]の増加はこの結果のようである。

これに加えて、いくつかの村では、村民が村のまわりで魚の養殖を始めた。結果として、多数の保健医療労働者は、家の近くの魚の養殖場の近くで蚊が増加していると報告し、それがマラリア発生の増加のもう一つの理由だろうと確信している。

上記の分析は、蚊の発生が増加する可能性を示している。しかしながら、マラリアの発生に関してはこれがダム貯水湖の直接の影響であるのは確実であると結論づけることはできないのであり、その理由は、マラリアの感染に関しては、宿主の行動と行為が中心的な重要性を持つからである。詳細な関連データは近接比較と定期的な変化と更に一層の関連の分析の中で分析される。

### 近接比較（ダム近隣地と離れた場所）

ダムの近隣地と離れた場所のマラリア罹患率の比較は、上記の表・マラリアの年間罹患率（1000人当たり）で示されている。他の可能性のある関連の要因を無視すれば、2001年のリアウでのダム近接地の相対的な危険性は3.4であった。このことは、ダムの近くに住むことによってマラリアにかかる危険性は3.4の要因率で増加したという事を意味する。ダムの近接地に住むことが原因の危険性は8.2である - このことは、この地域に住むことによって、罹患症例が8.2の割合で上昇するということの意味する。ダムの近接地に住むことが原因のパーセントは、罹患症例のパーセントはその地域に住むことによって引き起こされたことを示しているが、70.6%である。従って、ダムの近くの地域に住むことがマラリアに罹る高い危険性を引き起こしている。

### 定期的な変化（ダム建設の前と後）

定期的な変化に関連して、貯水湖に水をためるのは1997年3月に行われた。ダム建設と関係のある変化を分析するためには、定期的なデータが必要である。

しかし、ダム建設前の定期的なデータは、再入植村とダムの近くに位置する村の両方を担当する4つの保健センターの内、リンボ・ダタのものしか利用できない。結果として、ここでは1994年と2001年の間のリンボ・ダタの事例に関するダム建設と関係のあるものにより大きく焦点を当てることになるだろう。

表 1994年 - 2001年 リンボ・ダタのマラリアの月間発生症例数 [表の翻訳省略]

関連の危険性又はその地域に住むことが原因の危険性は、利用できるデータに限りがあるので、年間レベルでは算出できない。しかしながら、一般的には、1997年以前の毎月のデータは1998年以後のデータより低い指数を示している。

リンボ・ダタの事例では、地域住民が再入植したのが1994年7月であった。リンボ・ダタ地域の保健機関労働者によると、当時はマラリアの症例は高率で、その結果、1994年に家屋の中に殺虫剤を散布した。

しかしながら、上記のデータからは、マラリアが住民が移ってきた時に新しい再入植地域でそれまでにすでに風土病であったのかどうか、又、ダムの貯水湖がハマダラ蚊の爆発的増加の直接の原因でマラリアの症例の間接的な原因であるのかどうかを見出すのは不

可能である。

#### さらに進めた関連の分析

多数の要因がマラリアの汚染に関しては考慮される必要がある。

第1に、前記の分析で論じられているように、環境が主要な問題である。ダム建設によって引き起こされた劇的な変化が第1に重要である。しかしながら、利用できるデータからこれに関して明確な結論は何ら引き出せない。

2番目の問題は、マラリア原虫と個々人の抵抗力の強さのバランスである。対象地域の人々の栄養状況はインドネシア全体の平均よりは良好である。しかしながら、対象地域のマラリア原虫に対する個々人の抵抗力やあるいはマラリア原虫の強さに関する情報は無い。そうであったとしても、インドネシア全体のマラリア罹患率と比較した対象地域のマラリア罹患率から、対象地域の宿主が特別に感染しやすいことはない結論づけることが可能である。

3点目の問題は、対象地域の宿主の行動と行為である。たとえマラリアが高率で流行しているとしても、蚊帳や殺虫剤の使用のような人間の手の介在によってマラリアは防ぐことができるか減らすことができる。しかしながら、二つの地域では、成人は一般に寝るときの蚊帳を使用しない。健康社会福祉省は定められた村が高いマラリア発生率を示さなければ殺虫剤による対策を実行しない。この地域の村は一般に軍や州の中の他の村と比べてマラリアの発生率は高くない。

それに加えて、保健労働者によれば、マラリア患者の大部分は、ダム貯水湖の中の島で寝るガンビール栽培の農民と、ダム湖で漁をする漁民とその家族である。マラリアに感染している他の患者は湖の近くに住んでいるか家の近くに魚の養殖池を持っている。しかしながら、これらのデータは、この地域のマラリアの発生が流行の程度に関して考慮されていないので公式には記録されていない。

しかしながら、保健労働者によるこうしたモニタリングのおかげで、我々は、マラリア患者はダムのすぐ近くで生活を送っている傾向があるが、彼らの行動や行為はマラリアに対する懸念によって影響を受けていないと言う結論にたどり着く。実際、リンボ・ダタ保健センターでしかマラリアが対処する必要のある中心的な問題なのだと見なされていなかった。他の保健センターでは、マラリアに対する見方は、「特有の」ものであるが、真剣な考慮をする価値があるものではなかった。

## (2) 下痢

下痢のような吐糞症(?)は一般に適切な水の供給と公衆衛生環境に関連した水質と関連していると考えられている。下痢の罹患率はダム近隣地域とダムから遠い地域で一般に高い。それに加えて、ダム近隣地域の住人はダムの貯水湖の水を日常に使用に供さないの  
で、ダムの下痢に対する影響は直接的なものではない。しかしながら、再入植地は水の供給の問題を結果として起こしてきたかも知れない。

ダム地域の保健労働者によると、ダムの近隣地域の下痢は、問題だと認識されている。水の供給も、量の点でも質の点でも問題であると考えられている。保健労働者とのインタビューに基づいて、水の供給に関わる問題を表に示す。

表 保健労働者によって主張されている水に関連する問題 [表の翻訳省略]

下痢に関しては対象地域で以下の関連した問題が監察される。: 1) ある公衆衛生施設は飲料水のための井戸までの距離の観点では正しい場所に作られていない。2) ある井戸は十分に維持されていない。3) 人々は食事の時の指を洗う鉢や歯磨きなどのようなもので煮沸した水を日常の使用に使うことはしない。

こうした様々な問題は地域住民の責任である。しかしながら、問題1)や2)に関する指示は再移住の時に行われたと推定された。

## (3) 疥癬

下痢と同様に、疥癬は、特に使用可能な水の量に関連して、水の供給と密接な関係がある。違いは明確には示されていないが、ダムとPAFの近隣地域は一般に表・年間疥癬罹患率(1000人当たり)の中では一般により高い指数を示している。従って、水の入手の可能性は、ダムから離れた地域よりもダムに近い地域の方がずっと悪いかもしれないと考えられる。

ここから、疥癬の状況はダムの近隣地域の住民にとってはより悪い状況だと結論を出すことができる。このことは、再入植地域とダムの近隣地域における水の供給に関して、より悪い居住状況によって引き起こされたのかも知れない。

## 5.7 結論と提案

### 5.7.1 総記

環境モニタリング管理プロジェクトは実質的に失敗した。リアウ大学環境調査センターによる水質モニタリングと漁業局による2つの魚の実験養殖の設立を例外として、顕著な

活動は1995年以来起こっていない。

それ以来、計画とは正反対に、低地一次森林の広い地域が切り払われ、その結果、野生生物の損失と土壌侵食とダム貯水湖の堆積が起こり、雨水の浸透を減らし、地下水の供給の危険性を高め、同様に以前は木材伐採のなかった森林の生産物で利益を得てきた地域住民の貧困化を増大させた。環境悪化のプロセスは明らかに最後の森林地域への侵入と木材伐採と共に続いている。

環境観察モニタリング計画を実行しようと言う政治的意思が、管理を命じる明確な一連の命令と同様に、欠落しているのは明らかである。

#### 5.7.2 水質

国内消費用のダム貯水湖の水質は、カテゴリーBの基準に合致している今となってはもはや問題ではない。水質は維持されるか、以後数年間改善しなければならない。

漁業開発にとっての水質は、現在までのモニタリングが浅い沿岸水域からの混成のサンプルを検査してきたために、不明確である。ダム貯水湖の陸水学が研究されてきたが、この理解はどの漁業開発計画にとっても根本的なものである。よって、水質モニタリング計画は陸水調査と地域の漁業の可能性の評価を出すのを助けるために計画をやり直すように提案する。

#### 5.7.3 堆積

ダム・プロジェクトを維持していく上での危険性は、貯水地の表土の急速な変化のために、1985年から1995年の間に土壌侵食率で2.7倍から3.5倍に増加した。ここ15年間で、ダム・プロジェクトの寿命は300年以上から約100年に短縮してしまったようである。

PLNがダム貯水湖に対する堆積物の運搬に関する改善されたデータを得て、プロジェクトに対する増加した侵食の経済上の費用を推計するように提案する。

新しい堆積率カーブが、カンパル・カナン川のタピンとマハット側のルブク・シボパイのダム貯水湖の上流で現在PLNによって運営されている、自動水位記録基地のために、すぐに得られなければならない。堆積率カーブはその際、この二つの基地の陸水学上の記録に関する排出記録を基にして、上流の貯水地から毎年ダム貯水湖にたどり着く堆積物の全体量を推計するために使用されなければならない。堆積物の流出の観測は少なくとも洪水シーズン1回丸ごとにわたって行い、予備調査の時に使用されたのと同じサンプリング

法を利用しなければならない。

森林局は貯水地を守る責任があり、PLNは森林局が環境管理計画の下で義務を果たさなければならないと主張して利益を守るための政治レベルでの適切な措置をとらなければならない。

#### 5.7.4 森林と野生生物の保護

ダム・プロジェクト地域の森林と野生生物資源は、農耕と木材伐採のための侵食によって失われ続けている。政府と地域住民の両方がダム・プロジェクトの持続可能な開発を政治的に支持していることを示す印として、これ以上の森林の破壊を止めるために即座に行動しなければならないと提案する。

森林の侵食のモニタリングはなされていない。野生生物の生息数の変化のモニタリングは不適切な方法を使用してきた。この地域のダム・プロジェクトの影響の評価を出すために、遡及調査が着手されなければならないと提案する。ダム・プロジェクトの地表面の変化に対する影響は、1980年代中盤と近い過去のランド・サットの映像と比較して調査されなければならない。変化は地上調査と土地所有者からのインタビューによって説明されなければならない。

このダム・プロジェクトの野生生物の生息数に対する影響評価を行えば、地表の変化を野生生物の生息数の変化に結びつけることになるだろう。野生生物の調査は、比較的多数いる重要種が各生息地でどれくらいいるのかを推計するために、立ち入り禁止の森林や、出入りが自由の森林や、第二次低木林や、プランテーションや、入植地や、ダム貯水湖など、衛星の画像で認識できるあらゆる主要な地表面のタイプの中で代表的なサンプルとなる場所で実施されなければならない。

JBICのSAPSチームはPLNを支援して観察計画や方法論やデータ分析や報告の準備を強化するだろう。

#### 5.7.5 プランクトン、魚、漁業開発

##### (1) プランクトン

プランクトンの多様性と発生量の変化は、貯水湖がより富栄養化しつつあることを示している。観察が陸水学的研究と魚の群体の評価を出すのを支援し続けなければならないと提案する。

##### (2) 魚の生息数

カンパール川の貯水湖における魚の生息数は、過去40年ほどの間に変化した。こうした変化は、十分には理解されていない多様な理由によって引き起こされているが、その中にはコトパンジャン・ダムと川の流れの制限の影響が含まれている。

従って、政府は魚の多様性をモニタリングし漁業資源の変化に影響を与える要因をよりよく理解する組織的な能力を増加させるべきだと提案する。

### (3) 魚の生産

リアウ州知事は最近ダム・プロジェクトからの魚の生産を増やすように呼びかけた。

#### 養殖

漁業局の試験的計画は、生産上の問題を経験してきたので、活動はその原因とどのように問題を克服できるのかについてよりよく理解し続けなければならない。計画は特に水質分析に関してより強力な技術支援を受けることで得るところがあるし、必要性の評価を実施するように提案する。

#### 漁業

貯水湖の漁業は、誰でも入手できる資源であり、従って地域住民の収入を生み出し、貧困を減少させるために重要になる可能性が高い。しかし、農業拡張局では漁業の場所や方法、魚種について漁民に助言をすることはできない。水本体の陸水学や、魚の群体の場所や時間、収穫の可能性についての情報が欠落している - つまり拡張した情報の提供のための知識が必要なのである。それに加えて、現在の環境管理計画の下で実行されている貯水湖への魚の放流の利益が知られていない。

従って、魚の群体についての評価と陸水学的調査が、拡張局職員に対して関連する情報を提供するために実行するべきであると提案する。魚の放流計画による利益も評価を出さなければならない。現行の水質モニタリング計画は、陸水学的調査に分析的な支援を提供する事を支持して中止しなければならない。

#### 5.7.6 ダムによる洪水の減少の影響

ダム下流の河岸の侵食は農業地を失いながら増加している。問題の規模についての調査を実行するように提案する。

#### 5.7.7 水に関係する病気

最近のマラリア罹患率がダムの遠隔地よりも近接地でより高くなり、またダムが建設されて以来より高くなる傾向があるが、マラリアの発生はダムの建設によってのみ引き起こ

されたと考えるべきではない。人間の行為と行動がマラリアの伝染の過程では主要な役割を果たす。ダム近接地域での宿主の大多数は以下の特徴を示している。:

- ダム貯水湖の島に集中しているガンビール生産の農民。
- ダム貯水湖で漁業をしているか家の近くに魚の養殖池で魚を養殖している漁民。
- ガンビール生産農民か漁民の家族
- ダム貯水湖地域のそばの家に住んでいる者
- 池か茂みに囲まれた家に住む者

マラリアの伝染は健康教育によって抑えなければならないと提案する。それに加えて、間接的な病原媒介生物の抑制がダム貯水湖への適度の魚の放流によって試みられなければならない。殺虫剤を使った直接の病原媒介生物の抑制も考慮する必要がある。

下痢や疥癬の罹患率も一般に高い。これはダム近隣地域の貧困な水の供給が主要な原因である。こうした問題に対処するために、水の供給は、水量と水質の両方に関して、改善されなければならない。

## 第6章 活動計画第2段階

### 6.1 概説

SAPS調査の第2段階は2002年6月中旬から10月中旬に実行されるだろう。第2段階に着手するための主要な活動事項は： ) GOIに対する中間報告についての説明と討議、 ) 水の供給システムとプランテーションと収入創出活動のための対策の構築、 ) PAFを支援するアクション・プランについての合意に到達するための様々な受益者との様々なワークショップの実行、 ) アクション・プランを完了するためにGOIを援助する、 ) 環境に対する否定的影響への対策、 ) 環境モニタリング管理計画の修正、 ) 最終報告の準備、である。各事項の細部は以下の項目で説明される。

### 6.2 GOIに対する中間報告の説明と討議

第2段階の開始に先立って、SAPSチームはインドネシアの中央と州と郡の政府に中間報告の内容について説明し討議をするだろう。討議の結果に基づいて、必要ならば活動計画の部分修正が行われるだろう。それに加えて、アクション・プランの立案と実行に際してのこれら各政府の任務と役割が会合の中で確認されるだろう。



## 6.3 PAFのアクション・プラン

### 6.3.1 対策の構築

#### (1) 水の供給システム

各村に対する特定の対策のアクション・プランを展開するには、可能性のある水源の完全な現地調査と検討がなければ進めることはできない。徹底的で細心の注意を払った現地調査は、時間がかかるが、水供給システムの開発の全プロセスの中で最も重要な段階の一つである。

利用できる時間を最も有効に利用するために、SAPSチームはPUの郡事務所と共に他の村の中の状況を代表している3つの村の現地調査を実施するように提案する。3つの村はそれぞれが他の村の問題解決にどのように至るかと言う点でのモデルになるだろう。PUとの共同の活動は他の村の水の供給計画の構築に寄与するだろう事も銘記される。

3つの村のそれぞれに特別の対策を行うアクション・プランはSAPSチームによって提案された選択プロセスを使って展開されるだろう。この件に関しては、主要な活動は以下の通りである：

- ）浅い井戸を使用するのが実現可能かどうかを確認する（地下水面の深さや、堅い地層の位置や、水質）
- ）地表水源を使用するのが実現可能かどうかを確認する（可能性のある水源の位置、湧き水の産出、水の流れ、水質、水源の高さ、送水管の経路の選択）
- ）既存の水の分配システムの調査（場所、送水管と貯水場所の規模、長さ、高さ）
- ）提案される解決策を確認し、各村の予備計画を準備する。

現地調査に3つの村を選ぶのは、第1段階中に集められた情報が基になっている。村々は、個別調査によってモニタリングされ報告された問題の性質と困難さに基づいてグループに分類されている。この分類は以下の表に示されている。理想的には各カテゴリーごとに1つの村が選ばれるべきである。

表 水源問題を基にした村々の分類 [表の翻訳省略]

グループAはムアラ・マハット・バル村のみを入れており、水の供給の状況はあまり深刻ではない。これはその代わりにもっと深刻な別の事例に時間を費やすことができるようにするために入っていない。グループBでコト・トゥオ村が選ばれているのは、提案した水源選択の意思決定プロセスを試し、必要であれば調整ができるようにするために、異な

った代替の水源を多数提供しているからである。グループDでタンジュン・パウ村とタンジュン・バリ村が選ばれているのは、2つの村のみが西スマトラ州の村を代表しているからである。2つの村の両方が選ばれているのは、2つの村が同じ地理上の位置を占めているために、一つの村に対する解決策がもう一つの村に同じ解決策になるからである。グループCでバトゥ・ベルスラ村が選ばれているのは、プロセスを解決する問題に大衆が参加する方策を確立するためである。他に選ばれた村はバトゥ・ベルスラ村の近隣にあるが、そうすることで移動時間の浪費を最小限にするだろう。

3つの村でより徹底的な現地調査をするのに加えて、SAPSチームは乾期に浅い井戸の状況を調査するために他の村のそれぞれを訪問するだろう。PUの重力水供給計画によって提供される水の量についても評価が出されるだろう。浅い井戸の無作為調査は、どれくらいの数の井戸が影響を受けているか、どの部分が最も影響を受けているか（例えば丘の頂上）についての推定を提供するだろう。

## (2) プランテーション

全てのゴムと油ヤシのプランテーションの詳細な調査が、1ヘクタール当たりの木の数と、育成方法と、収穫統計（すでに利用可能である）に関してに提示されるだろう。この情報も、一つ一つの小区画ごとを基礎にして求められる。この調査は、中心的な重要性があるので、第2段階の開始に先立つ3週間の内と、第2段階の活動の最初の1週間の内に、農民や専門の相談員や政府職員を含めた共同の実戦として着手されなければならない。

これに加えて、以下の情報が各級政府を通じて集められるだろう：1) 各入植者の区画の位置を示す場所、2) 土地適正単位と関係する各開拓地の位置、 ) 各開拓地の歴史、 ) 構成している量と費用（物資やサービス）と労働の投入量、 ) 全ての開拓地での過去に利用されたか現在利用されている1ヘクタールの物質的モデル、 ) 家族労働の統計は全てのゴムと油ヤシ地域で得る必要がある。

第2段階の前と早期の段階中に集められるデータや情報に基づいて、対策は以下の主要な構成要素を考慮して作り上げられなければならない：

- 全てのPAFのプランテーション作物の現在の物質的状况について慎重に評価を出す；
- 作物を満足のいく水準に持つていくために計画された改善/再建/植え直し/維持の活動を早期に良い時期に活性化する指示；
- アクションを行う妥当な範囲について表示し討議し合意をするためにPAFと協議する；

- 定められた対策と活動について予定されている費用；
- 必要な水準を達成するための妥当な開発モデルを選択する；
- 農場への資金流入を増加させるための追加の妥当な農場活動の早期の設立の見通しについての評価を出す；
- 現時点で P A F によって享受されている資金流入や贈与や信用貸しの局面の不均衡を調整するための補償策についての実現可能性の見通しの評価を出すこと；

### ( 3 ) 収入を生み出す活動

以下の調査が、収入を生み出す活動の対策の形成のために第 2 段階で実行されるだろう。

- 再入植村の収入を生み出す活動を確認するための追加の調査
- 現状（穀物収穫と生産と耕作地）と農耕の方法と穀類の供給と食用穀類の市場性とプランテーション内の間作作物について明確にする；
- ガンビル栽培の現状（収穫と生産と農耕地）と農耕手段と穀物供給との市場性と土地侵食の状況について明確にする；
- 家禽類や養殖を含む家畜数の可能性についての評価；
- 農業の拡張や訓練プログラムや協同組合や信用貸しの計画についての現状の支援活動の評価；
- 必要な基準を達成するために妥当な開発モデルの形成；
- 妥当な範囲の行動について記述し、討議し、合意するために P A F と協議する

第 1 段階では、内陸部での魚の養殖を含む魚の養殖の高い可能性は、再入植村のいくつかで確認された。従って、さらに範囲を広げた調査が以下のように漁業部門で実行されるだろう。

- 内陸部の魚の養殖と同様にダム貯水湖を基盤にした漁業の現状についての追加の調査；
- 水源や現在の経験やダム貯水湖の利用のしやすさに関わって、再入植村における捕獲漁業と養殖の可能性についての評価；
- 漁業部門における収穫と生産と養殖技術と生産費用と収入と過程と市場性についての評価；
- 漁業部門の制約についての評価；
- 拡張や訓練計画や協同組合や魚の稚魚の供給や信用供与計画についての現在の支援の評価；
- 必要な水準に到達するための妥当な開発モデルの形成
- 妥当な範囲の行動について記述し討議し合意するために P A F と協議する。

### 6.3.2 ワークショップの実施

以下のワークショップがアクション・プランを作り上げるために準備され、PAFや各級政府や大学や地域のNGOを含む関係者の間での合意に達するだろう。

#### 1) 大学のワークショップ(2回)

リアウ大学とアンドラス・大学の両方が1991年あるいはそれ以前でもダム・プロジェクトに関係する問題の調査を行っていたが、両者は1日ワークショップに招待しなければならない。それに加えて、ダム貯水湖での漁業開発のような新しい課題に対応しなければならないし、例えばリアウ大学水産学部を招待しなければならない。州や地方の政府の職員も可能な限り招待されるだろう。ワークショップは6月中旬に開催されるだろう。ワークショップの主要な議題は、 ) 影響調査の結果を基にしたPAFの現状、 ) 現在のアクション・プランとSAPSチームの予備提案とPAFの要望、 ) アクション・プラン創設についての提案と意見、 ) アクション・プランにおける大学の役割。

#### 2) 村の代表の最初のワークショップ(3回)

村の指導者と村議会議員がバトゥ・ベルスラ村のクチャマタン事務所の1日会議に招待されなければならない。結果は村長と村議会議員を通して各村の村民に伝えられなければならない。BAPPEDAカブパテンと地域のNGOの代表が招待される。西スマトラでは、タンジュン・パウ村とタンジュン・バリ村の村長と村議会議員は別々に集めなければならない。これらのワークショップは6月末に開催されるだろう。ワークショップの主要な議題は、 ) 影響調査の結果； ) 現在のアクション・プランとSAPSチームの提案とPAFの要請事項； ) アクション・プランの見通し； ) アクション・プランにおける政府とPAFの役割と任務。

#### 3) コト・メスジド村への現地調査旅行(1回)

リアウ州のコト・メスジド村は、過去数年直面してきた不都合な状況を埋め合わせるために必要な行動を取ってきた村である。リアウ州の村人の代表たちがコト・メスジド村の開発を調査するために招待されなければならない。タンジュン・パウ村とタンジュン・バリ村の代表が招待される。開発活動の見学をコト・メスジド村で行った後、他の村がどのように開発を実現するかを討議するための会議が開かれるだろう。現地調査は7月中旬に行われるだろう。

#### 4) 村落/集落レベルのワークショップ

NGOが、最初の村代表者ワークショップの討議と結果を報告したことを確認する

ために、村代表のワークショップの後に調査を実施するだろう。調査の後、村落/集落レベルのワークショップが組織されるだろう。各村では、NGOチームが村落と集落のレベルあるいはリアウ州の「dusun」レベルや西スマトラ州の「jogong」レベルでPRA集会を開催し、アクション・プランを確認ないし練り上げるだろう。村落/集落レベルのワークショップを完了するには3週間（6月末から7月中旬まで）を取らねばならない。

#### 5) 第2回村代表者ワークショップ(2回)

7月下旬までの間に、第2回ワークショップが、SAPSチームの所見と、対策を立て維持していく組織をどう作るかについての様々な提案を確認するために開催されるだろう。州とカブパテンの政府の代表と地域のNGOの代表がアクション・プランをどう完成するのかの討議のために招待されるだろう。

#### 6.3.3 アクション・プラン完成のためのGOIへの支援

提案された対策と様々なワークショップの結果に基づいて、アクション・プランは修正されるだろう。SAPSチームは以下の観点からその完成の支援をするだろう。

##### 1) 組織化の面

組織化の面で扱うのは、 ) アクション・プランの範囲、 ) 政府機関の組織計画、 ) PAFと同様に関係政府機関の義務と責任

##### 2) 技術的及び財政的面

組織的、備財政的面で扱うのは、 ) 水の供給システムに対する対策、 ) ゴムのプランテーションに対する対策、 ) 収入創出活動のための対策、 ) 住民の意見を考慮した他の対策、 ) 財政計画、 ) 各対策と実行計画の優先順位、 ) モニタリング評価計画、である。

#### 6.4 環境調査

##### 6.4.1 追加情報の収集

環境状況に関する追加情報が中間報告の意見に基づいて収集されるだろう。ダム計画地域内と周辺の情報を集めるのに加えて、環境保護対策の最高の実践について他のプロジェクトや地域で調査されるだろう。最高の実践の調査はダム・プロジェクトの最も深刻な問題であるのでダム貯水湖の堆積の問題と野生生物種保護のために行われる予定である。

#### 6.4.2 対策の形成

過去に行われた努力や政府によって提案された行動計画は組織的、財政的、技術的側面に関して再検討されるだろう。再検討結果に基づいて、各項目の実現可能性と効果性が調査されるだろう。第1段階で実施された環境評価の結果は、ダム・プロジェクトは以下の影響を与えたことを示している。： ) ダム貯水湖の堆積問題、 ) 森林の保護問題、 ) 野生生物種保護問題、 ) ダム貯水湖のプランクトンと魚、 ) 下流での河岸の侵食、 ) マラリア発生の増加。こうした影響があるため、政府は過去に適切な努力をしてきたのか、あるいは現在提案されているアクション・プランで適切な努力をする計画を持っているのかについて点検がされるだろう。その結果に基づいて、追加の対策が必要なら作り上げられるだろう。場合によってはさらに詳細な研究や観察活動が将来の対策を作り上げるために提案されるかも知れない。

#### 6.4.3 環境モニタリング管理計画の修正

第1段階と第2段階の調査結果に基づいて、環境と管理計画は修正されるだろう。環境モニタリング管理計画全体の項目は、各項目の必要性や重要性を考慮して、減らさなければならない。その上で他の必要な項目が付け加えられるだろう。ダム・計画の透明性を高めるためには、提案されている最終環境モニタリング管理計画が公開されることが重要である。SAPSチームは政府関係機関とこの問題について討議して勧告を作成するだろう。

#### 6.5 観察シートの書式の準備

観察シートの書式は調査結果を基にして準備されるだろう。観察項目にはPAFの家族と環境面のアクション・プランの進行状況を含めるだろう。観察シートは将来GOIによって半年ごとにJBI Cに提出され、最終報告案に添付されるだろう。各モニタリング項目に関する責任のある部署についてもGOIとの話し合いを通じて考慮されてる。

#### 6.6 最終報告案の準備

インドネシアでのフィールドワークの中で実施された調査結果を基にして、最終報告案が準備され、JBI Cに提出されるだろう。最終報告案はJBI Cの意見を反映させて完成するだろう。

#### 6.7 最終報告案とアクション・プランの討議

##### 6.7.1 政府との討議

最終報告案はGOIに提出され説明がなされ、中央政府と地方政府の両者と内容が討議されるだろう。GOIの意見と批評は最終報告の準備に反映されるだろう。

#### 6.7.2 第3回村代表ワークショップ(2回)

村代表者との第3回ワークショップがプランの実行などアクション・プランの最終的な確定のために開催されるだろう。第3回のワークショップにむけて、地方政府はSAP Sチームの援助を受けたワークショップの組織化をするように要請されるだろう。

#### 6.8 最終報告の準備

ワークショップの結果と同様にJBICとGOIの意見/要請に基づいて、最終報告は修正され、最終報告が準備されるだろう。最終報告は2002年10月中頃にJBICに提出されるだろう。