

インド国

アタパディ地域環境保全総合開発事業

外部評価者：一般財団法人国際開発機構 高木桂一

## 0. 要旨

本事業はインド南部のアタパディ地区において、環境回復のため植林等の活動を住民主体で実施することにより、荒廃地の回復と持続的に資源を有効利用する社会の形成を図り、環境保全と両立した地域住民の自立的経済活動に寄与することを目指した。インド政府が森林地帯の環境の回復と指定部族の貧困削減を重要視する一方、同地区は森林地帯の荒廃と住民の貧困の悪化が進んでいるなどの課題を抱えていた。また、日本の援助政策でもインドの環境保全と貧困対策を重要視していたことから、本事業の妥当性は高い。住民参加により植林等の活動が実施されて荒廃地が回復し、また住民の環境保護の意識も高まり環境を損なわない社会が形成されたことから、有効性は高いと判断される。効率性については、事業費は計画内であったが期間が延長されたため中程度である。持続性については、運営・維持管理の体制、及び維持管理のための技術について問題はないと思われる一方で、維持・運営のための予算が一部確保されていない、施設の維持が一部滞っているところがあることにより中程度と判断できる。以上により、本事業の評価は高いと判断できる。

## 1. 案件の概要



事業対象地域（ケララ州）



（植生の結果豊かになった山々）

### 1.1 事業の背景

本事業の対象地であるインド南部ケララ州のアタパディ地区は生物圏保護区に含まれており、かつては豊富な植生を有していたが、人口増加等による無秩序な開発圧力

により、土地荒廃が急速に進行していた。そのため自然を保護しつつ荒廃地の総合的な環境保全を行い、土地の生産性を回復するとともに、雇用の創出、生産的な投資、営農・普及活動による新たな生産手段の供与により、地域住民の所得水準を向上させ、持続的な地域発展を図ることが必要とされた。

## 1.2 事業概要

インド南部ケララ州の急速に土地荒廃が進行しているアタパディ地区において、植林、土地資源保全、水資源開発を住民参加で実施することにより、荒廃地の回復と持続的に資源を有効利用する社会の形成を図り、もって環境保全と両立した地域住民の自立的経済活動に寄与する。

|               |                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------|
| 円借款承諾額／実行額    | 5,112 百万円 / 4,867 百万円                                          |
| 交換公文締結／借款契約調印 | 1996 年 1 月 / 1996 年 1 月                                        |
| 借款契約条件        | 金利 2.1%、返済 30 年（うち据置 10 年）、<br>一般アンタイド<br>（コンサルタントは LDC アンタイド） |
| 借入人／実施機関      | インド国大統領／ケララ州地方自治政府局                                            |
| 貸付完了          | 2010 年 3 月                                                     |
| コンサルタント契約     | 日本工営                                                           |

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

高木桂一 （財団法人国際開発高等教育機構）

### 2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011 年 10 月～2012 年 12 月

現地調査：2012 年 2 月 6 日～3 月 2 日、2012 年 8 月 8 日～9 月 10 日

## 3. 評価結果（レーティング：B<sup>1</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>2</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

インド政府は第 7 次五カ年計画(1985-90)に基づき、1985 年に環境森林省の管理下に国家荒廃地開発委員会を設置し、植林活動を中心に荒廃地対策を行った。しかしその対策は、植林活動に過度に比重が置かれていて、成果は限定的であった。

<sup>1</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>2</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

1992年には、植林だけでなく農産物加工、畜産、養殖などの所得向上事業等を含めた総合的な荒廃地開発計画の実施を目的に、地方開発省の下に荒廃地開発局が設置された<sup>3</sup>。

第8次五ヵ年計画(1992-97)では、植生の劣化に伴う土壌流出による環境・社会状況への悪影響が懸念され、その軽減策の重要性が強調された。

本事業の事後評価時点では、インド政府は第11次五ヵ年計画(2007-2012)において森林の保護と拡大を重要な政策課題と位置づけている。また、そのためのアプローチとして1988年に策定された国家森林政策に言及しつつ、持続的な森林保護には住民参加が重要であること、また持続的な森林回復には指定部族等の貧困層の生計手段の確保が必要であると述べている。

以上より、本事業はインドの開発政策に合致している。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

インドでは人口増加に起因する薪燃料、木材、飼料等の需要増大や、洪水、土壌浸食、森林伐採などにより、全国的に土地の荒廃が進んでおり、1984年度時点で全国の国土面積のうち約40%が荒廃地となっていた。

本事業が実施されたケララ州はインド南西部のほぼ先端に位置し、審査当時、インドで最大の人口密度を有する州であった。一人当たり州内生産額は24の州・特別区のうち16番目に位置し(1992年時点)、生活水準はインド国内でも貧しい部類に入っていた。また指定部族<sup>4</sup>が、全人口の約1.1%を占めていた他、同州における荒廃地は、州面積の3分の1を占めていた(1984年統計)。

本事業対象地域であるアタパディ地区はケララ州パラカッド県の北東部に位置し、インド全国に7カ所ある生物圏保護区の一つであるニルギリ保護区に含まれていた。しかし人口増加等による開発圧力によって土地の荒廃が進んでおり、約60%の地域が荒廃地となっていた。1960年代から、同地区の荒廃の進行を食い止める試みはなされているが、資金的な制約から水資源開発等の総合的な方法が実施できず、対策はテラス建設<sup>5</sup>等の土木工事に偏っており、その効果は限定的であった。

こうした環境の劣化によって最も影響を受けたのが、この地区の先住民族であった指定部族の人々であった。平地の肥沃な土地が同地区に流入した比較的裕福な人々の手に渡ったため、指定部族の人々は山間部に移り住むことを余儀なくされ、

<sup>3</sup> 本事業の実施主体である「アタパディ丘陵地区開発協会」(Attappady Hills Area Development Society : AHADS)は実施機関であるケララ州地方自治政府局の下、本事業実施のために新設された。

<sup>4</sup> 指定部族とは、現代のインド人口の多数を占めるアーリヤ系の人々より前に先住していた人々で、経済・社会的機会に恵まれず貧困が顕著であるために、独立後のインドにおいて優遇措置を受けるべく政府によって制定された行政上のカテゴリーである。アタパディ地区には主に Irula、Muduga、Kurumba の三つの指定部族が居住している。

<sup>5</sup> 山の斜面の土壌の流出を防ぐために段々の棚状にする措置。

焼畑農業で生計を立てるようになった。樹木の再生を待たない焼畑農業は森林資源を枯渇させ、指定部族の人々も自らの生活の糧を失っていく悪循環に陥り、生活はますます困窮した。また彼らの生計パターンは、森林の劣化、土壌浸食、川や井戸水の枯渇など、広範囲にわたる深刻な環境破壊をもたらした。

アタパディ地区において森林、土壌、水などを含めた環境を回復するとともに、住民が環境に過度に依存しないよう生活を改善し、自立的な経済を振興させることを目指した本事業は、上記の課題に対応するという開発ニーズに一致していた。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本政府の対インド援助の重点分野については、1995年3月に日本政府がインドへ派遣した経済協力総合調査団でのインド側との政策対話等を踏まえて、経済インフラ整備（電力、運輸の整備）、貧困対策（農業・農村開発、環境保全（植林））とされていた。

本事業はこれらの重点分野のうち、貧困対策、環境保全を目指した事業であり、日本の援助政策の観点からの本事業の妥当性は高いと言える。

以上より、本事業の実施はインドの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高いと判断できる。

## 3.2 有効性（レーティング：③）

### 3.2.1 定量的効果

本事業のアウトカムである「荒廃地の回復」と「持続的に自然の資源を有効利用する社会の形成」について、以下の項目の達成状況から定量的効果の発現状況を判断した。

#### （1）荒廃地の回復

アウトカムの「荒廃地の回復」達成の評価については、①井戸の水位（荒廃地になったことによって枯れた井戸の水位）、②農地の回復（土地が痩せて出来なくなった農業の状況）、そして③森林の再生（土地がやせて枯れた樹木の回復の状況）を指標として判断した。

#### ① 井戸の水位

アタパディでは土地の荒廃が進んだ結果、多くの井戸水が枯れた。従って、井戸水が戻り、水位が上昇することは土地の保水力の向上という土の質の改善を現す。表1はアタパディで最も乾燥した地域の井戸の水深の2004年から2012年までの推移を表している。2008年に水深が浅くなった井戸があるものの、土壌回復・保全対策により地下水涵養機能が増進し、生産活動に適した土地が形成されたことを示している。

表 1. アタパディで最も乾燥した地域の井戸の水深の推移（単位：メートル）

（観察日は、それぞれの年の 5 月 1 日。2012 年のみ 2 月 1 日）

| 井戸             | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| Panchayat well | 1.5  | 2    | 2.1  | 6.75 | 11   |
| Ramamoorthy    | 3.5  | 9.1  | 4    | 7.4  | 11.5 |
| Choriymoopen   | 1    | 2.1  | 0.7  | 2.3  | 4    |
| Masani         | 2.5  | 3.1  | 0.9  | 2.8  | 6    |
| Vellingiri     | 4.5  | 6.25 | 3.6  | 6.7  | 12   |
| Abdul Kareem   | 1.5  | 2.1  | 1.9  | 2.7  | 5.1  |
| Jayavel        | 0.2  | 0.5  | 1.1  | 2.9  | 7    |

出所：AHADS

## ② 農地の回復

表 2 と表 3 は事業実施開始年の 1996 年、2000 年、2005 年、事業終了年の 2010 年の豆類及び野菜等の作物の耕作地面積と生産性の推移を表したものである。耕作地面積及び生産性ともに 1996 年と比較しての平均で約 3 倍状況は改善している。事業実施前は荒廃地の状態で生産に適さなかった土地が、事業実施により土地改良され、その成果は耕作地面積の年々の増加で確認できる。また、土地改良の成果は、水、投入材、労働等の投入の増加と相まって、生産性の向上に貢献していると思われる、生産活動の定着・活性化と、農地回復へのよいループも伺える。

表 2. アタパディ地区における農作物耕作地面積

| 作物                   | 耕作地面積（ha） |      |      |      | 2010 年と 1996 年の耕作地面積の比（%） |
|----------------------|-----------|------|------|------|---------------------------|
|                      | 1996      | 2000 | 2005 | 2010 |                           |
| 豆類                   | 141       | 189  | 262  | 339  | 240                       |
| トウモロコシ類 <sup>6</sup> | 148       | 200  | 276  | 406  | 274                       |
| 香辛料類                 | 138       | 181  | 217  | 254  | 180                       |
| 米                    | 8         | 12   | 22   | 26   | 310                       |
| 野菜                   | 150       | 184  | 231  | 272  | 180                       |
| バナナ                  | 209       | 230  | 502  | 606  | 290                       |
| アレカナッツ <sup>7</sup>  | 225       | 290  | 450  | 500  | 220                       |
| 椰子                   | 300       | 315  | 320  | 750  | 250                       |

出所：AHADS

<sup>6</sup> AHADS によるとアタパディ地区のトウモロコシ類の耕作面積の 3 割程度は指定部族住民による焼き畑農法によると推測されたとのことである。表にある耕作面積は焼き畑農法による耕作地を除いたものである。

<sup>7</sup> ヤシ科の植物で、アジアやアフリカの熱帯地帯に植生する。

表 3. アタパディ地区における農作物の生産性

| 作物     | 生産性（トン/ヘクタール） |        |        |        | 2010年と1996年の生産性数値の比(%) |
|--------|---------------|--------|--------|--------|------------------------|
|        | 1996          | 2000   | 2005   | 2010   |                        |
| 豆類     | 95            | 125    | 170    | 373    | 390                    |
| トウモロコシ | 193           | 248    | 367    | 381    | 197                    |
| 香辛料類   | 730           | 964    | 1154   | 1366   | 190                    |
| 米      | 6             | 8      | 16     | 20     | 360                    |
| 野菜     | 299           | 347    | 429    | 558    | 190                    |
| バナナ    | 13,063        | 14,375 | 31,375 | 39,375 | 300                    |
| アレカナッツ | 338           | 405    | 675    | 1,200  | 360                    |
| 椰子(千個) | 1,071         | 1,125  | 1,142  | 1,867  | 170                    |

出所：AHADS

### ③ 森林の再生

図1は年ごとの植林本数、補植数及び生存率である<sup>8</sup>。生存率とは、前年までに新規植林および補植された全ての樹木のうち、枯れずに生き残っている樹木の数割合である。生存率はデータの収集を開始した2002年の69.5%から徐々に上昇し、2010年には90%に達している。これは、本事業の実施における樹木の維持管理の体制と技術が向上していることと合わせて、土壌が回復していることを示しているものと思われる。

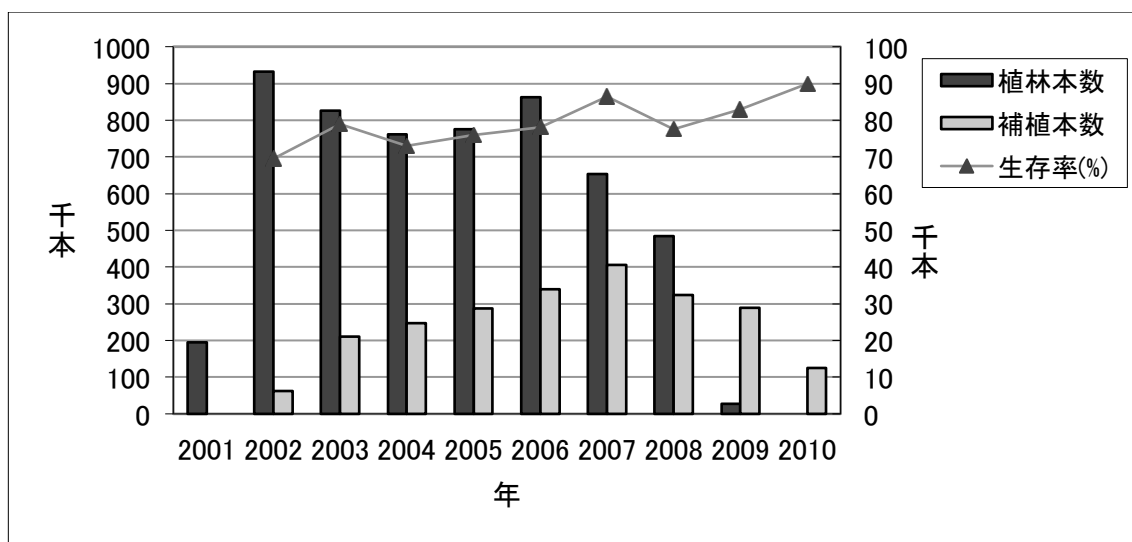


図 1. 植林本数・補植本数・生存率  
出所：AHADS

以上より、井戸の水深の増加、農地の拡大、農産物の生産性の向上、樹木の生存

<sup>8</sup> 植林は2001年から、補植は2002年から開始され、生存率のデータは2002年より収集された。

率の向上から環境は大幅に回復していると判断できる。

## （２）持続的に資源を有効利用する社会の形成

本事業のアウトカムのうち「自然の資源を利用する社会の形成」について、持続的に資源を有効利用するには、住民が環境を保護するためのルールを遵守しながら自然の資源を活用することが重要である。本事後評価では、対象村落の住民を対象に、1999年から2011年の各年で、住民がどの程度責任感をもって自然の資源を利用していたかについて受益者調査<sup>9</sup>を実施した。その結果によれば、1999年の住民の意識は、責任感を持っているとは必ずしも言えないレベルであったが、2006年以降では責任感をもって利用しているとの回答が多くなり、人々がルールを守って森林の自然の資源を活用するよう行動が変化していたことがわかった。

表4は人々が責任感を持って自然の資源を活用するようになった要因分析のための統計分析<sup>10</sup>の結果である。この分析により「自然の資源を責任をもって利用するように

表4. 住民が責任をもって自然の資源を活用する程度の要因分析<sup>11</sup>

| 変数                                  | 係数                                                                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 生計の維持には環境保全が欠かせないと強く意識している程度        | 0.19***                                                                 |
| 村落のリーダーシップと組織のプロジェクトへの協力の程度         | 0.10***                                                                 |
| 住民の環境保護についての責任感の強さ x 住民が互いに協力的である程度 | 0.08***                                                                 |
| 住民の AHADS への信頼の程度                   | 0.04***                                                                 |
| 切片                                  | 0.64***                                                                 |
| sigma_u                             | 0.46                                                                    |
| sigma_e                             | 0.40                                                                    |
| rho                                 | 0.57                                                                    |
| R <sup>2</sup>                      | Within = 0.63      Pob>Chi2 = 0.000<br>Between = 0.41<br>Overall = 0.51 |
| *** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.1        |                                                                         |
| 出所：受益者調査                            |                                                                         |

<sup>9</sup> 受益者調査では本事業対象全村より無作為に10村選び、それぞれの村から40世帯を無作為に抽出し、その世帯主、ないし世帯主の配偶者に対して質問票を用いて調査を実施したところ、合計で393人から回答を得ることができた。なお、本調査は事後評価時点での回答者の記憶に基づくもので、必ずしも正確でないことを留意する必要がある。

<sup>10</sup> 統計分析は変量効果モデルで行った。

<sup>11</sup> 星印のついているものが統計的に有意であることを示しており、それぞれの要因が「住民の責任のある自然資源の利用」の程度に影響している可能性を示している。

なった」という住民の行動変化に対して影響を与えている要因を明らかにした。この分析結果によれば、①自分たちの生計を維持し向上させるには、環境保全が欠かせないという住民の意識が強くなったこと、②村落の伝統的指導者とコミュニティが事業に協力していること、③住民が環境保護について強い責任感を感じており、住民が互いに協力的であること、④AHADS を信頼していたことが、自然の資源を責任をもって利用するという行動の変化を引き起こした要因である可能性を示している。

以上の結果から、本事業実施によって住民が責任をもって自然の資源を利用するようになっており、その要因として、環境の重要性に関する住民の意識と行動の変化がある。また、分析結果は、個人の意識と行動の変化のみならず、コミュニティの内外の社会の変化がその変化を下支えしていることを示している。村落のリーダーがプロジェクトに協力している場合、住民が協力し合って環境に対する互いの責任感を向上させている場合、そして住民が AHADS を信頼している場合に住民の責任ある自然資源の利用が促されたことが示されている。以上より、資源を持続的に有効利用する社会が形成されてきていると判断できる。

### 3.2.2 定性的効果

本事業では審査時に定性的効果として「州政府からの援助に依存している指定部族の人々に新たな収入源を提供し、経済的な自立を促す」ことと、「貴重な生態系の保全がなされる」ことが言及されていた。これらの達成状況については、以下の通りであった。

#### （１）指定部族の人々の経済的自立

本事後評価の現地調査での住民とのインタビューでは、「本事業実施前は近隣に就労機会がなく、出稼ぎに出かけなければなかった住民が多かった。この事業での収入により出稼ぎに行く必要がなくなった。家族ともずっと暮らせるようになった」との声が聞かれた。

指定部族の人々は本事業の植林やチェックダム<sup>12</sup>、灌漑の施設等の建設に従事することで得られる賃金が新たな収入源となり、生活レベルは向上した。図 2 は本事業に従事することで賃金を得た世帯数の推移である。本格的に事業が始まった 2000 年から徐々に増え、2006 年には 7,639 世帯となり、それ以降は施設の建設事業が完了していくに従って徐々に減少していった。

他方で、住民の経済的な自立については、インタビューにおいて「本事業に従事した方が自営で農業に従事するよりも現金収入になるために、自分の土地で農作物を作らない住民は多かった。」との声もあり、本事業が経済的自立を必ずしも促し

<sup>12</sup> 河川への土壌流入の防止及び貯水のために設置されるダム。



たとは言えない。このことについては後述のインパクトの項で受益者調査の結果を含めて記述する。

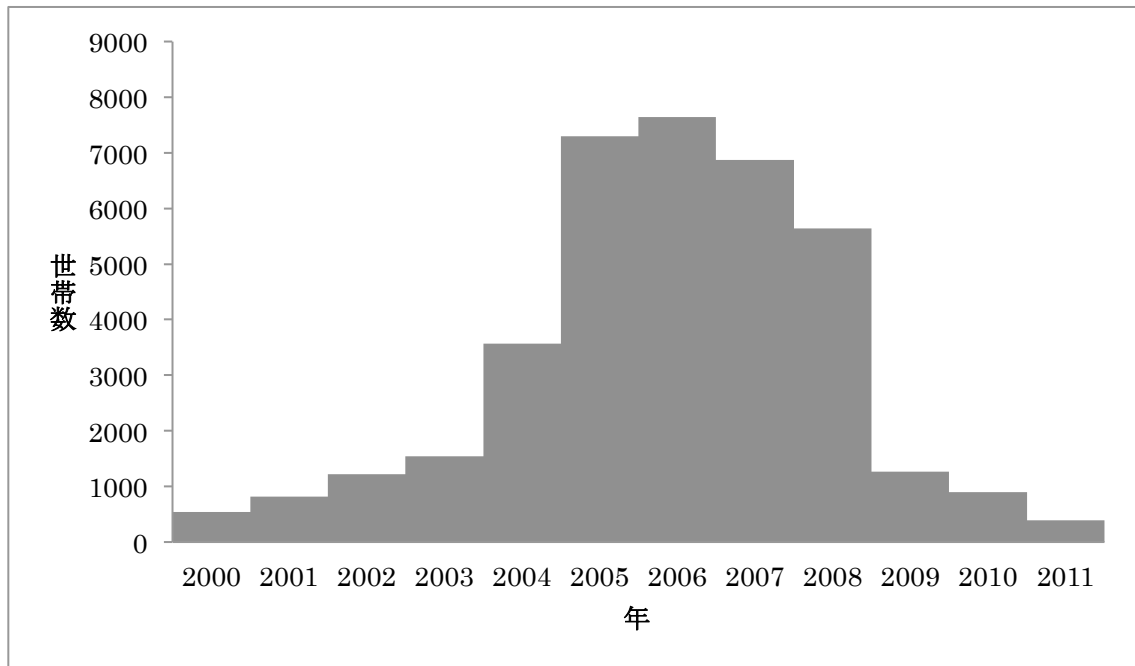


図 2. 本事業に従事して賃金を受け取っていた住民の世帯数<sup>13</sup>の推移

出所：AHADS

アタパディ地区では本事業実施前には飢餓や餓死が多く見られたことから、事業実施によりこうした状況がどの程度改善されたかを確認するため、受益者調査で 1999 年から 2011 年の各年について、「一日の食事の回数」と「食事が十分とれているかどうか」について調査した<sup>14</sup>。その結果は図 3 の通りである。食事の回数については、1999 年では平均で 2.37 回、2005 年で 2.63 回、2011 年では 2.87 回と徐々に多くなっている。また、十分に食事を取れているかどうかについては、1999 年にはあまり十分に食事をとれていなかったが、徐々に状況は改善され、2011 年ではある程度十分な食事をとれているようになっている。この結果は、食事に関する生活の質が徐々に改善されたことを示している。

<sup>13</sup> AHADS によるとアタパディ地区に居住する指定部族の世帯数は約 8,000 と推測される。

<sup>14</sup> 「1999 年から 2011 年のそれぞれの年であなたの世帯ではどの程度十分に食事がとれていましたか？」という質問に対し 5 段階（5=充分すぎるほどとれている、4=充分にとれている、3=どちらともいえない、2=充分とはいえない、1=まったく充分とはいえない）の選択肢による回答を得た。

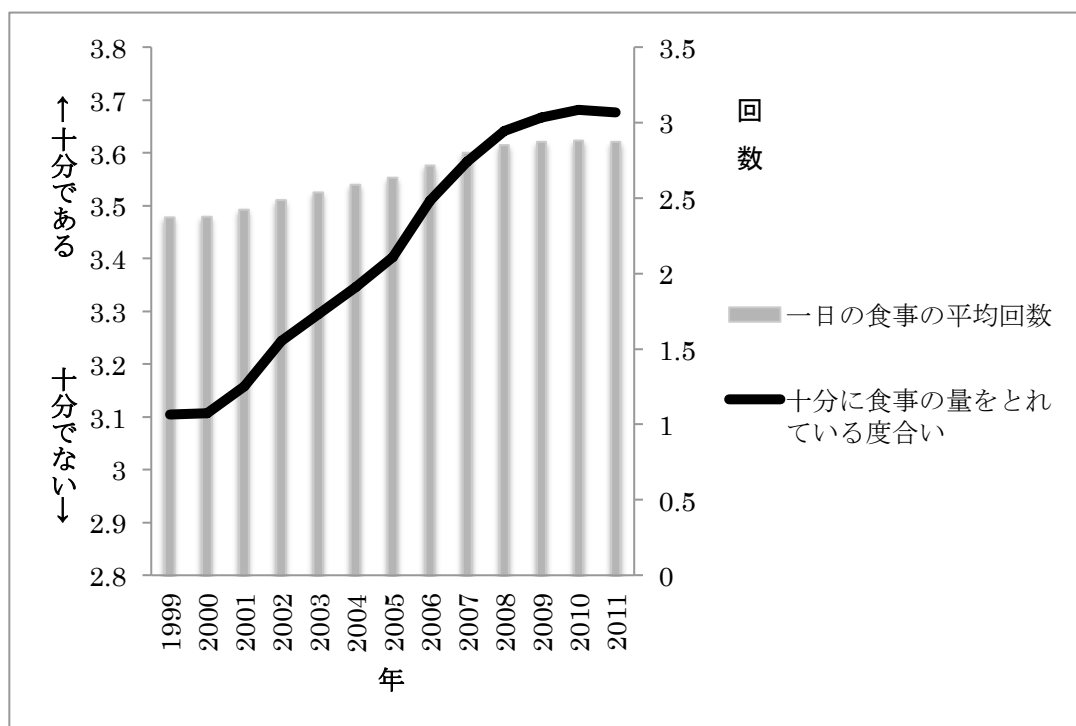


図 3. 住民の 1 日の食事の平均回数と十分に食事をとれている程度の推移

出所：受益者調査

## （２）生態系の保全

事業実施前は荒廃地であった地域には、事業実施後は州所有地と私有地を合わせて 7 百万本の植生があり、前述の通り、樹木の生存率は 60%から 90%の水準に改善された。本事業実施前では雨期以外は水の流れがなかった川も年中水が流れるようになり、地下水の増加により井戸水も以前より豊富に入手できるようになった。これらは本事業で設置された土壌・水資源回復のためのチェックダム等の効果により土壌保全がなされており、生態系の回復が進んでいることを示している。

## 3.3 インパクト

### 3.3.1 インパクトの発現状況

次に本事業のインパクトとして、「環境保全と両立した地域住民の自立的経済活動」について述べる。事後評価時の現地調査によれば、アタパディ地区の住民の主な就労形態は日雇い労働（農業・農業以外）、自営農業、民間企業と公共機関における雇用であった。この中で環境保全と両立した自立的経済活動として考えられる就労形態とは環境に負荷をかけない比較的安定したもので、自営農業と雇用が含まれると考えられる。一方で日雇い労働については必要とされる一定期間のみの就労形態で安定しておらず、住民の自立的な経済活動とは必ずしも言えないと思われる。

前述の表 2 と表 3 にある通り、アタパディ地区全体では耕作面積は拡大し、農業

生産性は向上している。また、アタパディ地区の指定部族住民の 80%以上は土地を所有しており、多くは天水や近隣の井戸からの水を利用しながら農業に従事していた。しかしながら環境悪化のために降雨量が減少し土壌の保水力が低下したことにより、農作物の生産性が低下し、事業実施前の時点で多くの農家は耕作を中止していた。本事業の土壌保全活動により土壌の保水力が向上し、水資源開発活動により灌漑設備が設置されたことで、水の入手が可能になり、農業を再開した住民もいる。しかしながら、本事後評価での、指定部族住民を対象とした受益者調査にて 1999 年から 2011 年までの主な収入源について調査したところ、図 4 にある通り回答者の主な収入源で一番多いのは農業以外の日雇い労働で 1999 年から 2011 年まで 35%前後で推移していた。主な収入源として二番目に多いのは農業における日雇い労働で若干下がりながら推移しており、1999 年では 34%、2011 年では 31%程度であった。自営の農業を主な収入源としていた回答者は 1999 年の 20%程度から減少し 2011 年では 18%程度であった。本事業での建設等での日雇いが主な収入源となっていた住人の割合は 1999 年では 3.8%でその後徐々に増えて、2007 年頃に最も多くなり、事業の施設の完成にともなって後は減少した。これにともなって農業以外での日雇い労働と、その他を主な収入源とする世帯が増えていて、本事業からの収入源がなくなった世帯が農業以外の日雇い労働等で収入を得た可能性を示唆している。

以上は、本事業の実施により地域の農業の規模は拡大したが、それに伴い農業活動を拡大したのは主に指定部族以外の比較的裕福な世帯<sup>15</sup>である可能性を示唆している。一方で、本事業が対象とした指定部族の住民はこれらの農地で日雇い労働に従事することが増えており、自営の農業は増加していない。このように農業拡大と指定部族の住民の自立的経済活動に相関は見られないことから、本事業によって地域住民の自立的経済活動が促進されたとは必ずしもいえない。

---

<sup>15</sup> 受益者調査の対象は全員指定部族の住民である。

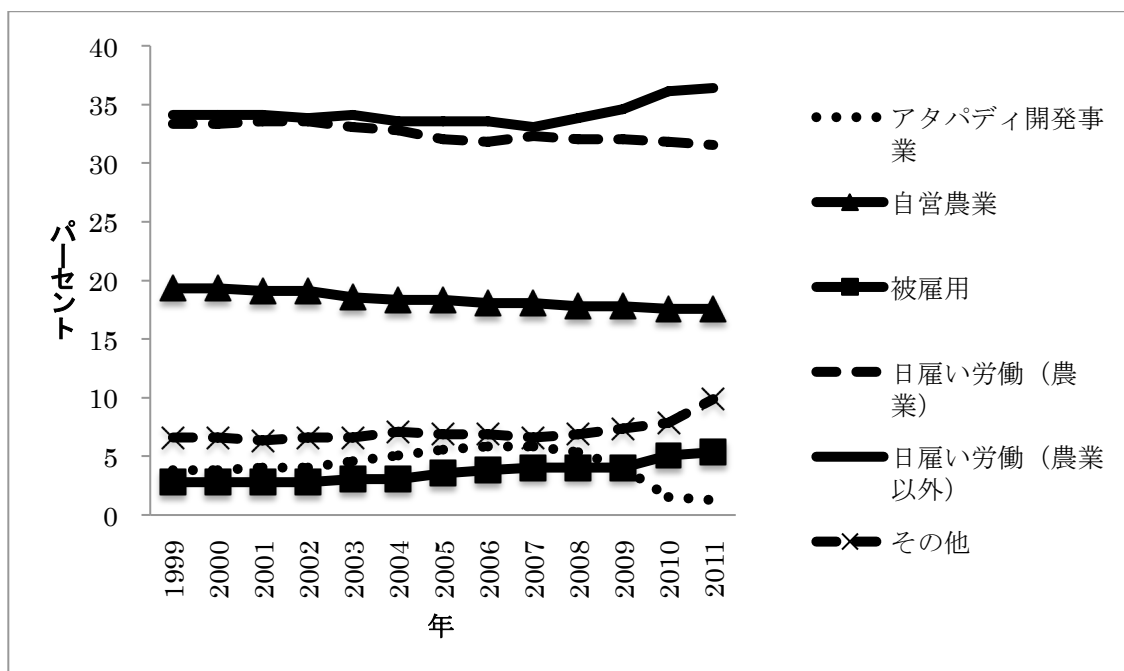


図 4. 住人の主な収入源の推移

出所：受益者調査

### 3.3.2 その他、正負のインパクト

#### (1) 女性の地位の向上

その他の正のインパクトとして、本事業はコミュニティ内の女性の地位の向上にも貢献した。本事業実施前は、住民女性は村落外部との接触が全くなかったが、本事業で識字教育をはじめ、技術獲得のための各種の研修に参加したことと、住民組織に参加し、役所、NGO、銀行などとのやりとりを繰り返し体験したことで自信がつき、これら外部の機関と気後れすることなく協力できるようになった。住民組織の運営委員会では、女性の地位向上のために運営委員会メンバーの一定数以上を女性にすることを定めたが、その結果、メンバーの過半数を占める 56%が女性となり、村落内でリーダーシップを持つ機会が増えた。

一方負のインパクトとして、本事業の実施に従事することにより住民の収入（いわゆる日銭）が増えた結果、多くの男性の住民が過度な飲酒や薬物を摂取することが問題となり、この問題に対処するために、女性の住民が「母の会」を設立し、飲酒や薬物の問題に対処した。このことも結果的に、地域における女性の地位を向上させる要素となった。

#### (2) 住民組織の能力強化

本事業では事業実施のために「利用者組合」、「村落開発委員会」、「共同森林委員会」、「母の会」、「所得増加活動グループ」の 5 種類の住民組織が設立されたが、受

益者調査では各組織がどの程度効果的に機能したかについてデータを収集した<sup>16</sup>  
 (図 5 参照)。その結果によれば、1999 年にはどの組織も必ずしも機能している  
 と言えないようなレベルであったが徐々に向上し、2006 年頃には組織が機能している  
 という意識はピークとなり、それ以降はいずれも下降する結果となった。これは  
 2006 年ごろに、本事業の施設の建設のための仕事の量がピークに達し、それ以降は  
 その仕事量が徐々に減っていったことと軌を一にする。

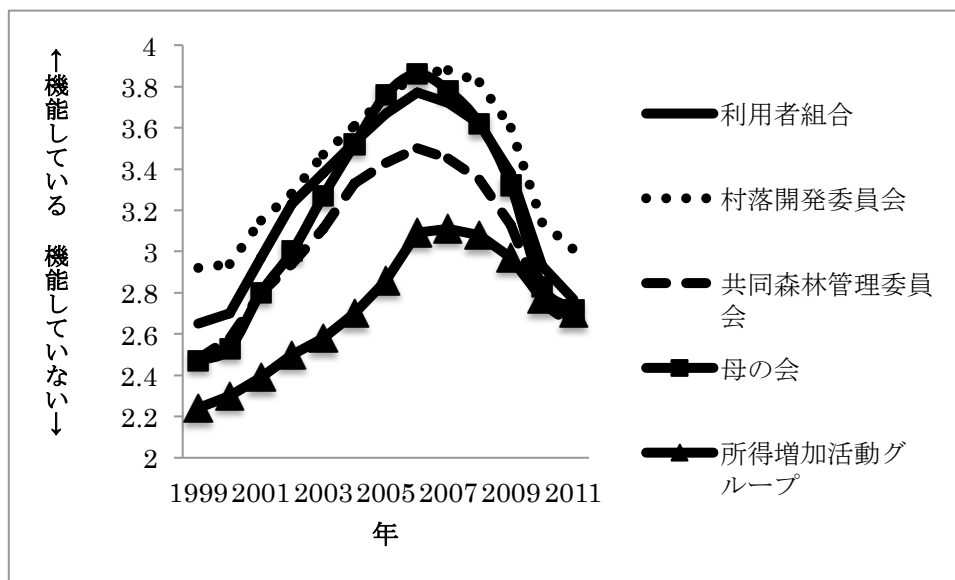


図 5. 住民組織の効果的に機能している度合い

出所: 受益者調査

こうした住民組織が機能している状況に影響を与える要因を検証するために統計  
 分析を行った<sup>17</sup> (表 5 参照)。この分析結果によれば、住民の事業への参加度、住民  
 の AHADS への信頼度、住民組織の住民ニーズへの対応度が、住民組織の機能する  
 度合いに影響を与えていると思われる。

住民組織が効果的に機能するには、AHADS との協力が必須である。住民と  
 AHADS との信頼関係が強ければ、AHADS からの助言は聞き入れられやすくなり、  
 住民組織の機能は向上する可能性が高くなると考えられる。このことから、住民組  
 織の機能向上のためには、実施機関との間に信頼関係が構築されているかを確認し、  
 信頼関係が築けていなければその構築のために努力することが、住民組織を機能さ  
 せるためには有益であると考えられる。

<sup>16</sup> このデータの収集には受益者調査で回答者に対し、5 つの住民組織のそれぞれにつき、  
 「1999 年から 2011 年の間のそれぞれの年で、それぞれの住民組織はどの程度効果的に  
 機能していると思いますか？」という問いに対して、5=とても効果的に機能している、  
 4=効果的に機能している、3=どちらでもない、2=効果的に機能していない、1=全く効果  
 的に機能していない、の 5 段階のスケールで回答を得た。

<sup>17</sup> 統計分析は変量効果モデルを用いて行った。

また、運営委員会（委員は全メンバーからの選挙で選ばれる）の組織運営が住民のニーズに十分対応できているか否かは組織によってばらつきがあるが、十分対応できているもののほうが住民組織の能力は高い。自分たちのニーズを満たせる住民組織であれば、住民は組織の運営に協力的になり、組織のパフォーマンスが向上するものと考えられる。住民組織を機能させるためには、住民ニーズを満たすことが重要であると言える。

表 5. 住民組織が効果的に機能している程度の要因分析<sup>18</sup>

| 要因                      | 利用者<br>組合 | 村落開発<br>委員会 | 共同森林<br>委員会 | 母の会     | 所得増加<br>活動グル<br>ープ |
|-------------------------|-----------|-------------|-------------|---------|--------------------|
| 事業に活発に参加                | 0.10***   | 0.09***     | 0.06***     | 0.04*** | 0.01**             |
| AHADS への信頼              | 0.07**    | 0.05***     | 0.08***     | 0.06*** | 0.06***            |
| 住民組織のコミュニティ<br>のニーズへの対応 | 0.78***   | 0.79***     | 0.80***     | 0.85*** | 0.89***            |
| 切片                      | 0.03      | 0.14***     | 0.05        | 0.07    | -0.02              |
| sigma-U                 | 0.30      | 0.31        | 0.38        | 0.29    | 0.32               |
| sigma-e                 | 0.45      | 0.44        | 0.40        | 0.42    | 0.25               |
| rho                     | 0.30      | 0.33        | 0.47        | 0.32    | 0.62               |
| R2 within               | 0.70      | 0.70        | 0.72        | 0.76    | 0.87               |
| between                 | 0.77      | 0.79        | 0.79        | 0.82    | 0.90               |
| overall                 | 0.73      | 0.74        | 0.76        | 0.80    | 0.90               |

出所：受益者調査

以上より、本事業の実施により荒廃地の回復と、持続的に資源を有効利用する社会の形成は達成されている。環境保全と両立した地域住民の自立的経済活動への寄与については限定的であったと考えられるが、事業実施を通じて地域の女性の地位向上や住民組織の強化に寄与していることから、有効性・インパクトは高いと判断できる。

<sup>18</sup> 星印のあるものが統計的に有意であることを示しており、それぞれの要因が住民組織のパフォーマンスに影響した可能性を示している。

### 3.4 効率性（レーティング：②）

#### 3.4.1 アウトプット

アウトプットの計画は表 6 にある土壌回復・保全対策、水資源開発の内容にそって設定された。計画と実績は表 7 の通りである。

本事業を通じて回復されるべき荒廃地の目標面積の合計は次の手順で設定された。アタパディ地区を 146 に細分化した小流域（micro watershed）ごとに利用者組合を設立し、コンサルタントの技術的な支援を受けつつ、荒廃地の土壌回復、再利用などに関するマイクロプランを策定した。計画された対象面積及び活動を行った実績は表 7 の通りであり、計画比率概ね 100%となっている。

表 6. 土壌回復・保全対策、水資源開発の内容

| 対策                  |                                     | 措置                                     | 効果                                                                  |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 土 壌 回<br>復・保全対<br>策 | 植 生 的 対 策<br>(Agronomic<br>Measure) | 植林、アグロフォレスト<br>リー（果樹及び牧草の栽<br>培）、農作物栽培 | 地表面を被覆することにより、<br>土壌浸食の防止、降雨浸透量の<br>増大、ひいては土地生産性を維<br>持しつつその有効利用を図る |
|                     | 土 木 的 対 策<br>(Land<br>Development)  | テラス土壁の設置                               | 土壌流出を防ぎ、降雨の浸透増<br>大を図る                                              |
| 水資源開発               |                                     | チェックダム                                 | 河川への土壌流入の防止及び貯<br>水                                                 |

アウトプットの実績が計画より大きく下回ったものについて、その理由は次の通りである。養蚕のための桑畑の実績値は計画の 32%であるが、活動の導入時期が比較的遅かったために住民が十分に関心をもてなかったことによる。水資源開発のチェックダムの実績は 311 箇所で計画の 64%であったが、それ以外のチェックダムは実績が計画比で 177%であった水・土壌保全設備に含まれていて、実質的には計画通りであった。水・土壌保全設備には土壌の流出防止のための排水用溝が含まれており、チェックダムは排水溝の構造の一部となっている。チェックダムのみ造設された 311 箇所は、必要な溝の構造がすでに存在しており造設する必要がなかったところである。

本事業においては、環境の回復とその維持のためには指定部族の貧困削減が重要であるという認識があったが、当初の計画では指定部族の生活状況の改善に直接資する設備は十分に含まれていなかった。そこで 2002 年に「総合指定部族開発計画」が追加され、対象地域の住宅、学校及び病院の建設などが行われることになった。住宅建設は計画 2,047 戸、実績 1,981（計画比 96.8%）であった。病院と学校の建設については 4 箇所と 12 箇所（それぞれ計画通り）が建設された。このコンポーネントの追加により、多くの指定部族の住民は住居を入手し、生活水準が引き上げられ、

以前のように薪入手のために木々を伐採したり、家畜を放牧して草を食べさせて土壌を露出させたりするなどの環境を損なう行為をする必要がなくなった。これらの意味において、本事業の有効性と持続性を高めることに有益であったと判断できる。

表 7. アウトプットの計画と実績

| 項目                           |                                | 計画<br>(2003 年) | 実績<br>(2011 年) | 実績の対<br>計画比(%) |
|------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 土 壌 回 復<br>・ 保 全 (植<br>生的対策) | 土壌回復・保全対策対象地面積(ha)             | 16,065         | 16,344         | 102            |
|                              | アグロフォレストリー(ha)                 | 4,905          | 5,347          | 109            |
|                              | 耕作地の改善(ha)                     | 2,084          | 2417           | 116            |
|                              | 養蚕のための桑畑(ha)                   | 574            | 181.5          | 32             |
|                              | 植林(ha)                         | 3,938          | 3776           | 96             |
| 土 壌 回 復<br>保 全 (土木<br>的対策)   | 排水路(km)                        | 361            | 342            | 95             |
|                              | 小規模灌漑(km)                      | 800            | 764            | 96             |
|                              | 水・土壌保全設備 (排水用溝、テラス土壁等)<br>(km) | 158            | 279            | 177            |
| 水 資 源 開<br>発                 | 灌漑施設 (箇所)                      | 91             | 134            | 147            |
|                              | チェックダム(箇所)                     | 493            | 311            | 63             |
|                              | ため池の設置 (箇所)                    | 1,749          | 1,339          | 77             |
| 指 定 部 族<br>住民支援              | 家畜舎 (箇所)                       | 4              | 3              | 75             |
|                              | コミュニティセンター (集会場) 等(箇所)         | 116            | 102            | 88             |
| 施設建設                         | チャバディユル橋*(個)                   | 1              | 1              | 100            |
| 指 定 部 族<br>開発事業              | 住宅 (戸)                         | 2,047          | 1,981          | 97             |
|                              | エネルギー節約型の調理器具の調達               | 3,822          | 3,679          | 96             |
|                              | 太陽電池利用の電灯の調達                   | 3,822          | 3,679          | 96             |
| 保健・教育<br>設備                  | 病院建物 (箇所)                      | 4              | 4              | 100            |
|                              | アガリ上水道施設** (箇所)                | 1              | 1              | 100            |
|                              | 学校建物 (箇所)                      | 12             | 12             | 100            |

出所：AHADS

\* 長さ：135 メートル

幅：7.5 メートル

\*\* 利用世帯数：2,500 (そのうち指定部族世帯数 1,200)

### 3.4.2 インプット

#### 3.4.2.1 事業費

本事業の総事業費は計画値 6,338 百万円であったのに対して、支出は 5,663 百



万円（計画比 89.3%）、うち円借款金額の承諾額は 5,112 百万円で、貸付実行額実績は 4,867 百万円(計画比 95.1%)であり、計画内に収まった。

#### 3.4.2.2 事業期間

本事業の実施期間は当初の計画では 1996 年 1 月から 2003 年 3 月の 87 ヶ月であったが、実績としては 2010 年 2 月に完成し、172 ヶ月を要した（計画比 198%）。事業の実施遅延に伴い、L/A の貸付実行期限は当初の 2002 年 3 月より 2 度にわたり延長された。

実施期間が当初の計画より大幅に遅延した要因は以下の通りである。

##### （１）AHADS の体制整備の遅れ

本事業開始当初、AHADS の職員はインド全国の中央政府及び州政府機関からの出向者の公募によりが想定されていたが、事業対象地には水道や電気などの基礎的なインフラがなかったことなどの理由により希望者がいなかった。この状況を受けて一般公募でスタッフを採用したが、1999 年 9 月までに 168 のポストのうち 96 人しか配置されなかった。その後徐々に職員数は増加したが、体制の整備の遅れが事業実施の遅延に影響した。

##### （２）詳細計画策定の遅れ

事業実施計画の作成は、ケララ州政府の関連機関である CWRDM(Centre for Water Resources Development and Management)が作成したマスタープランをもとに、アタパディ地区の 15 の流域ごとに詳細設計を作成し、その後に 146 ある小流域毎のマイクロプランを作成する予定であった。1999 年の 6 月の段階で CWRDM は 10 の流域の詳細計画を作成したが、AHADS の技術諮問委員会が事業実施に使えるほど詳細ではないことを理由に否認した。そこで AHADS が新たなマイクロプランを作成することとなったが、当時の AHADS の職員は設計・施工の経験を有しておらず、また、建設を実施する利用者組合の住民も請負業者としての経験がなかったため、試行錯誤で計画・設計・施工に取り組まざるを得ず、時間を要した。全マイクロプランの完成には 2003 年までかかった。

##### （３）住民参加確保の遅れ

本事業は住民参加による実施を計画していたが、当初より事業に協力的だった住民の数は限られていた。過去の政府機関による事業は住民の意向を全く考慮することなく進められることが常であったことなどから、住民の政府機関への不信感は当初から大きく、地域全体の住民の協力を得るのに 4 年程度の期間を要した。1999 年に最初の住民組織が形成され、2002 年にすべての住民が組織された。AHADS の職

員は住民との交流のために合宿をするなどして信頼関係構築のための様々な活動を行った。一例として、事業実施前においても住民の間で深刻な問題となっていたアルコール依存症や違法薬物の蔓延等の社会問題に対処するための、劇や映画上映などによる啓発活動、アルコール販売業者の地域からの排除、薬物の原料である植物を焼き払うなどを行った。このように住民が抱える課題に対して、具体的な解決プロセスを踏むことで住民の協力を得ることが可能となった。

#### (4) 指定部族開発事業の追加

計画当初は持続的な環境保全のために、住民の過度な森林資源への依存からの脱却のために自立的な経済活動の促進が想定されていたが、住民の貧困の想定以上の深刻さを考慮にいれ、住宅の建設を含む指定部族開発事業が追加された。この追加のために事業実施に遅延が生じたが、アウトプットの項の記述の通り、本事業の有効性と持続性を高めることに必要であったと判断できる。

以上より、本事業は事業費について計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

### 3.5 持続性（レーティング：②）

#### 3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業は実施機関であるケララ州地方自治政府局の下、本事業のために新設された AHADS が実施主体となり、運営、管理、調達を行った。AHADS はケララ州地方自治政府局の次官を委員長とし、中央政府・州政府の関係各部署の代表者、事業対象地域の行政官を構成員とした委員会によって統括された。人員数は 86 人の職員その他、秘書、運転手、複写担当、清掃担当などがおり、全体で 124 人であった（2011 年 3 月時点）。

現場レベルにおける本事業の実施体制においてはアタパディ地区を 146 の小流域に区分し、そのうちの 93 の小流域内に居住する村落の住民が「利用者組合」(Users' Association)を組織し、前述の荒廃地の回復のための施設・設備の工事等の事業の計画、実施、維持・管理を請け負った。利用者組合は小流域内の住民全員がメンバーで、その運営委員会は選挙により 9 人が選出される。9 人のうちの少なくとも 5 人を女性とし、また指定部族に属する住民も最低 6 人含めることが定められた。残りの 53 の小流域は主に州所有の森林地帯で、近隣の村落が共同森林管理委員会を組織し、植林と森林保護などの活動に従事した。

アタパディ地区の 166 の各村落では村落開発委員会が設立され、住宅建設などの事業が実施された。村落開発委員会の運営委員会は 13 人のメンバーで構成され、最低 3 人の女性を含めることが定められた。その他、アタパディ地区のアルコール依存症等の社会問題に対処するために母の会が組織され、住民の所得増加活動のため

のグループが組織された。これらの住民組織の団体数、メンバーの数、そして役割については表 8 の通りである。

表 8. 住民組織数とメンバー数

| 団体名        | 団体数 | メンバー数<br>(所得増加活動グループ以外は全団体の合計人数) | 役割                         |
|------------|-----|----------------------------------|----------------------------|
| 利用者組合      | 93  | 30,702 人                         | 施設・設備の建設の事業計画の策定、建設、維持管理   |
| 共同森林管理委員会  | 53  | 9,227 人                          | 植林と森林の維持管理                 |
| 村落開発委員会    | 166 | 19,754 人                         | 村落開発に必要な施設の計画策定、建設維持管理をする。 |
| 母の会        | 111 | 1,990 人                          | 飲酒、違法薬物摂取などの社会問題に取り組む      |
| 所得増加活動グループ | 220 | 各グループに<br>12-15 人                | 所得増加活動に取り組む                |

出所：AHADS

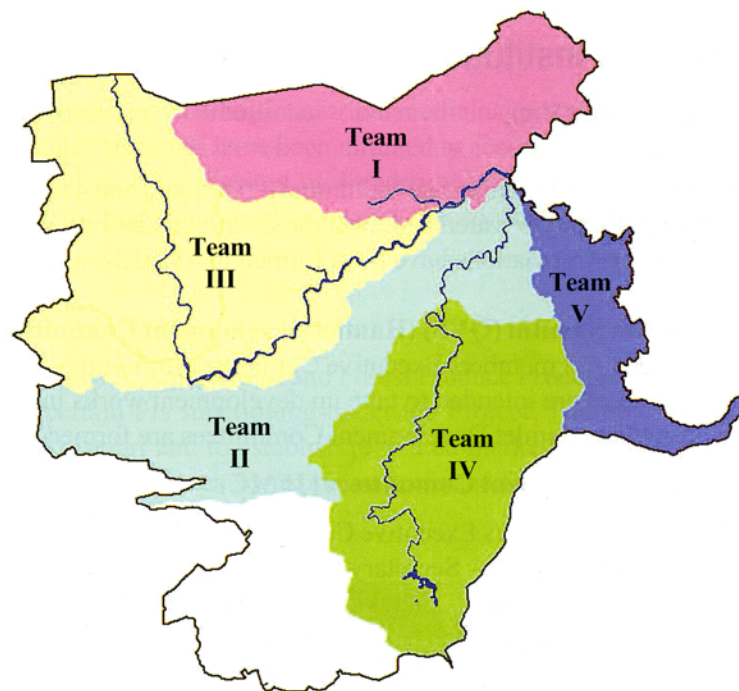


図 6. AHADS 現場管理チームの担当区分

出所：AHADS

住民組織は住民が本事業に参加するための唯一の仕組みであり、本事業の施設・設備を工事する請負業者の性格を持った。その住民組織の支援のために AHADS はアタパディ地区を 5 つの地区に区分し（図 6）、林業、農業、土壌保全、土木、技術

普及を専門とする職員を 5 つの現場管理チーム(Field Management Team)として編成し、チーム毎に担当地区の住民組織を支援した。

本事業の完了後、本事業の成果である森林や施設等の維持・管理は主に住民組織と地方自治体に移管された。森林の維持・管理については共同森林管理委員会に一任されており、警備員を雇用し巡回させ、違法伐採を取り締まっている。警備員の人数、日当、巡回の頻度などの森林の維持・管理の方法はそれぞれの共同森林管理委員会が決定している。

灌漑やチェックダムなどの施設は、地域の利用者組合と村落開発委員会が所有し、維持・管理を行っている。規模が大きなチェックダムについては重機等を手配するための資金が必要となり、そのための予算を州政府に要請中である。

地方自治体へ移管された施設の維持管理体制は次の通りである。病院建物はケララ州保健局に移管され、同局職員、アガリ郡議会議長、郡議会議員等が構成する HMC (Hospital Development Committee)が維持管理を行っている。維持管理費用はケララ州政府保健局、アガリ郡行政府の予算から支出されている。

学校舎の維持管理はケララ州教育局に移管され、同局の職員である学校長に委ねられており、実際の維持管理は、父兄と教員のそれぞれの代表で構成される PTA (Parent Teachers Association)が担っている。維持管理費はケララ州政府と地方自治体の予算と、父兄等からの寄付により賄われている。

アガリ上水道施設は、アガリ郡行政府が維持管理している。現在の利用者数は約 2,000 世帯で、利用料金（世帯あたり月額 60 ルピー）を徴求し、それにより維持管理費が賄われている。

AHADS は事業完了当時より、将来的には規模を縮小して住民組織への支援等の活動に従事することが見込まれていたが、2012 年 3 月までは事業実施中と同等の規模で機能していた。同年 4 月より同州政府から AHADS への予算の支出がなくなり、2012 年 6 月に同州政府は AHADS の職員を幹部 12 人に削減し、縮小した形で存続させることを決定、現在はその具体的な組織体制を検討している。事後評価時点の AHADS は、縮小後の組織体制を決定するまでの暫定的な体制であり、必要に応じて住民組織への支援等の活動を続けている状況であった。

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

本事業で建設された灌漑施設、チェックダム等の施設・設備の維持・管理の技術について、住民はこれらの施設・設備の建設段階から参加し維持・管理に関する知識・経験を積み上げてきており、必要な技術はすでに備わっている。今後技術的な支援が必要な場合は、新体制における AHADS が支援することが見込まれるために、問題はないと判断される。

地方自治体に移管された病院、学校、橋、アガリ上水道施設について現地調査にて視察したところ、維持管理の状況は概ね良好で、所定の機能を果たしていた。

AHADS によると、これらの施設の運営維持管理の技術については各地方自治体があり、内部に十分な技術がない場合でも外部業者に発注する体制が整っているため、技術的な問題は見込まれないとのことであった。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

事業終了後、2011 年度まではケララ州から本事業で整備した設備の維持管理のために年間 175 百万ルピーの予算が計上されていた。AHADS は住民組織とともに運営維持管理を実施し、2011 年度<sup>19</sup>は 117 百万ルピーが支出されたものの、2012 年度 4 月よりケララ州からの予算の計上及び拠出はない。AHADS によれば今後の運営・維持管理に必要な予算の検討は最終段階にあり、間もなく支出される見通しとのことであるが、確証はない状況である。

本事業の実施中、住民組織のうちの村落開発委員会、利用者組合、共同森林管理委員会は、工事金額の 4%を管理費として受け取り、それぞれの住民組織の口座に村落開発基金として積み立てていた。2011 年 8 月の残高額は表 9 の通りであり、その支出目的は住民組織が主体的に決定し、AHADS の合意の上で支出できる仕組みになっている。現在は本事業の成果である森林や施設の維持管理費と、住民の経済活動等のための融資の原資となっている。融資期間と利息（年率 4%以上）はそれぞれの住民組織が決定することになっている。2012 年 10 月時点の融資実績は約 710 千ルピーで、酪農事業等の事業に使われている。この他に農作物の種子と肥料の購入のために、現時点で約 1,000 千ルピーの融資が予定されている。

表 9. 村落開発基金残高合計  
(2011 年 8 月 30 日時点)

| 住民組織                     | 残高額<br>(千ルピー) |
|--------------------------|---------------|
| 村落開発委員会<br>(全 166 団体合計)  | 3,642         |
| 利用者組合<br>(全 93 団体合計)     | 4,867         |
| 共同森林管理委員会<br>(全 53 団体合計) | 12,831        |
| 合計                       | 21,340        |

出所：AHADS

病院の建物や学校舎などの施設の維持管理を引き受けた地方自治体については、維

<sup>19</sup> インドの会計年度は 4 月から翌年の 3 月である。

持管理に必要な予算を確保しており、今後も同様に必要な予算が確保される見込みである。

#### 3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業によって建設された設備の多くは、その建設に従事した住民組織が維持管理を担い、AHADS が必要に応じて技術的な支援を行っており、概ね問題はないと思われる。住民組織に譲渡されたチェックダムの一部には土砂が堆積しており除去されていないものがあるが、AHADS によれば州政府の予算が確保され次第、まもなく土砂の除去など必要な処置がなされるとのことである。一方で、運営・維持管理の技術の項で述べた通り、地方自治体に移管された施設については現地調査での視察では維持管理の状況は概ね良好で、所定の機能を果たしていることが確認されている。

以上により、事業によって発現した効果の持続性は中程度と判断できる。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業はインド南部のアタパディ地区において、環境回復のため植林等の活動を住民主体で実施することにより、荒廃地の回復と持続的に資源を有効利用する社会の形成を図り、環境保全と両立した地域住民の自立的経済活動に寄与することを目指した。インド政府が森林地帯の環境の回復と指定部族の貧困削減を重要視する一方、同地区は森林地帯の荒廃と住民の貧困の悪化が進んでいるなどの課題を抱えていた。また、日本の援助政策でもインドの環境保全と貧困対策を重要視していたことから、本事業の妥当性は高い。住民参加により植林等の活動が実施されて荒廃地が回復し、また住民の環境保護の意識も高まり環境を損なわない社会が形成されたことから、有効性は高いと判断される。効率性については、事業費は計画内であったが期間が延長されたため中程度である。持続性については、運営・維持管理の体制、及び維持管理のための技術について問題はないと思われる一方で、維持・運営のための一部予算が確保されていない、施設の維持が一部滞っているところがあることにより中程度と判断できる。以上により、本事業の評価は高いと判断できる。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関への提言

本事業は荒廃した環境の回復と住民の組織化に高い効果を上げたが、その効果を持続させるためには、住民組織が自立して本事業の成果である施設の維持管理が出来るよう支援することが欠かせない。そのためには本事業により蓄積してきた知見を活用することが重要である。ケララ州政府は AHADS を縮小した形で存続させることを決定していることから、AHADS が再開できるよう早急に今後の組織体制を

決定し、適切な活動を計画し実行することを提言する。

#### 4.2.2 JICA への提言

ケララ州政府は AHADS を縮小した上で存続させ、本事業の成果の維持管理にあたることを決定しているが、具体的な方針は不明である。本事業の成果を持続させるために AHADS の組織体制を再度確立する等の早急な対応を検討・実施することを実施機関に促すよう提言する。

### 4.3 教訓

本事業では実施期間が大幅に遅延したが、その要因の一つとして、AHADS が住民と協力関係を構築するにあたって 4 年程度の期間を要したことが挙げられる。計画時には住民のニーズ等に関し情報収集をしておらず、AHADS と住民との関係構築に困難をきたし得ることについても予見されていなかった。本事業の教訓として、特に住民参加型事業の場合には、住民と政府機関との関係、社会情勢、生活状況、開発ニーズ等について調査し、実施において支障をきたす要因の有無を確認した上で、遅延のリスクを認識し、必要十分な実施期間を設けることが重要であることが指摘される。

本事業では、環境を再び損なわないために住民の自立的経済活動の促進が重要であるとされた。住民の生活は本事業の施設の建設への従事等による賃金で改善されたが、自立的経済が促進されたとは必ずしも言えない。本事業の活動として自立的経済活動促進のための取り組みをさらに重点的にすべきであったことが教訓としていえる。

以上

主要計画／実績比較

| 項 目         |                              |                                    |                                 |
|-------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| ①アウト<br>プット | 項目                           |                                    | 計画<br>(2003 年)                  |
|             |                              |                                    | 実績<br>(2011 年)                  |
|             | 土 壌 回 復<br>・ 保 全 (植<br>生的対策) | 土壌回復・保全対策対象地面積<br>(ha)             | 16,065                          |
|             |                              | アグロフォレストリー(ha)                     | 4,905                           |
|             |                              | 耕作地の改善(ha)                         | 2,084                           |
|             |                              | 養蚕のための桑畑(ha)                       | 574                             |
|             |                              | 植林(ha)                             | 3,938                           |
|             | 土 壌 回 復<br>保 全 (土木<br>的対策)   | 排水路(km)                            | 361                             |
|             |                              | 小規模灌漑(km)                          | 800                             |
|             |                              | 水・土壌保全設備(テラス土壁、<br>ガリを埋める措置等) (km) | 158                             |
|             | 水 資 源 開<br>発                 | 灌漑施設 (箇所)                          | 91                              |
|             |                              | チェックダム(箇所)                         | 493                             |
|             |                              | ため池の設置 (箇所)                        | 1,749                           |
|             | 指 定 部 族<br>住民支援              | 家畜舎 (箇所)                           | 4                               |
|             |                              | コミュニティセンター(集会<br>場)等(箇所)           | 116                             |
|             | 施設建設                         | チャバディユル橋*(個)                       | 1                               |
|             | 指 定 部 族<br>開発事業              | 住宅(戸)                              | 2,047                           |
|             |                              | エネルギー節約型の調理器具<br>の調達               | 3,822                           |
|             |                              | 太陽電池利用の電灯の調達                       | 3,822                           |
|             | 保健・教育<br>設備                  | 病院建物 (箇所)                          | 4                               |
|             |                              | アガリ上水道施設** (箇所)                    | 1                               |
|             |                              | 学校建物 (箇所)                          | 12                              |
|             | 計 画                          |                                    | 実 績                             |
| ② 期間        | 1995年7月～<br>203年3月<br>(93ヶ月) |                                    | 1995年10月～<br>2010年2月<br>(176ヶ月) |



|      |                    |                      |
|------|--------------------|----------------------|
| ③事業費 |                    |                      |
| 外貨   | 688百万円             | 240.17百万円            |
| 内貨   | 5,650百万円<br>(現地通貨) | 4,896百万円<br>(現地通貨)   |
| 合計   | 6,338百万円           | 5,136.17百万円          |
| うち円借 | 5,112百万円           | 4,866.6百万円           |
| 款分   | 1ルピー＝2.89円         | 1ルピー＝2.62円           |
| 換算レ  | (1995年4月現在)        | (1995年10月～2010年2月平均) |
| ート   |                    |                      |