

タイ「小規模灌漑事業(4)～(6)」
第三者インパクト評価

2001年3月

第三者評価実施者：アイ・シー・ネット（株）井田光泰・松本彰

1. 今回の調査の概要

本事業（小規模灌漑事業(4)～(6)）は、平成 11 年度にプロジェクト評価を実施済みであり、同評価では、本事業の実施面を中心に調査している。本インパクト評価においては、参加型の社会調査により、受益者への便益およびインパクト発現の評価に重点を置き、調査対象農村において本事業がどのように貧困緩和に貢献したかを調査した。調査手法としては、定量的調査（質問票調査）と定性的調査（簡易農村社会調査、以下 RRA 調査¹）を併用した。

1.1 調査目的と調査方針

1. ステークホルダー²からの実際に聞き取りにより、計画時に想定された事業インパクトが実際はどのように発現したのかを調査する。
2. 受益者の貧富の状況による事業インパクトの差異を調査し、特に貧困とされる世帯にどのような貧困緩和インパクトが出ているかを調査する。

1.2 事業概要

事業目的：	大規模水源施設の恩恵を受けない農村地域に小規模・多数の用水施設を設け、灌漑・畜産・養魚・生活用水を確保し、農業生産の増加・安定および民生の向上を目指す。	
事業内容：	タイ北部及び東北部を中心に約 1,500 ヶ所の小規模灌漑施設（貯水池、堰、水量調節施設等）を建設する。	
	北部	364 件 66,991 ha
	東北部	755 件 24,139 ha
	中部	231 件 24,394 ha
	南部	150 件 20,316 ha
	合計	1,500 件 135,840 ha
	上記は、計画時の件数であり、実績では第 4 期 660 件、第 5 期 722 件、第 6 期 712 件の <u>計 2,094 件</u>	
実施方法：	地域の受益者団体の申請に基づき実施され、建設後は受益者である水利組合が維持管理を行う。	
事業費：	第 4 期	6,707 百万円
（円借款分）	第 5 期	5,782 百万円
	第 6 期	4,443 百万円
工事期間：	1983 年 10 月	1990 年 2 月
実施機関：	農業協同組合省王室灌漑局（Royal Irrigation Department: RID）	
貧困要素：	大規模水源に乏しい地域の小農支援という側面をもつ。	

¹簡易農村社会調査（RRA：Rapid Rural Appraisal）：村落の中で鍵となる住民への聞き取り調査（キーインタビュー）や村落の様子を地図や絵あるいは優先順位表にする（マッピングやランキング）など様々なツールを組み合わせた調査で、部外者である調査者が農村においてできるだけ迅速に当該地域における質的データを得ることが目的である。

²ステークホルダーとは、事業による影響を受けうる、あるいは事業に影響を及ぼしうる人々、グループ、関連機関等を指す。例）受益農民、コミュニティ・グループ、地方政府、実施機関、援助機関。

1.3 本事業の背景および貧困緩和との関連性

本事業計画時の国家上位計画は、第5次国家経済社会開発5ヶ年計画(1982-1986)である。同5ヶ年計画は、「後進地域における農村開発の促進」を主要目標の一つとしており、その具体的施策の一つとして、天水農業に依る農村地帯での小規模水源開発を挙げていた。これを受けて、小規模灌漑第II期5ヶ年事業(1982-1986)が策定され、本事業を含む約2,500の小規模灌漑施設の建設が計画された。本事業対象地域では、雨期には十分な稲作灌漑用水を得ることができず、また、乾期には畑作灌漑さえ困難である他、時には旱魃による生活用水の不足も生じていた。これらの地域で、小規模灌漑施設を建設し貯水を行うことは、緊要であった。

このように、本事業は直接貧困層をターゲットとはしていないが、灌漑・生活用水の不足といった「貧困を形成する要因」を軽減・除去するという意味で、「貧困緩和³インパクト」が期待された事業である。

1.4 調査方法

(1)調査対象地域

今回の調査で本事業により建設された全施設(実績合計:2,094ヶ所)を対象とすることは不可能であるため、代表事例となる地域を限定し、調査を実施することとした。調査対象としては全施設の半数以上を占め、かつタイで比較的貧困地域とされる東北部に焦点を絞った⁴。さらに対象を絞り込むため、東北部で県民一人当たり県民総生産が最も低いシーサケット県を相対的な貧困地域とみなし、調査対象地域として選定した⁵。調査対象としたシーサケット県の概要を次にまとめる。

³「貧困緩和」という用語は、様々に定義、解釈されるが、ここでは「所得水準の上昇あるいは貧困人口の減少」と狭く定義するのではなく、「貧困を構成する貧困要因の軽減・除去」と広く定義する。なぜなら、一部の貧困要因の軽減がみられたとしても、他の貧困要因のため悪循環を脱出できず、所得水準に変化がないのが現実であり、言い換えれば、事業実施によって貧困緩和への貢献があっても、直接「貧困層の所得水準の上昇」や「貧困人口の減少」という形では表面化しない場合が多いからである。

⁴東北部の特徴は、UNDPの報告書("Human Development Report of Thailand 1999")によると貧困指数が最も高い地域である。さらにRID職員へのヒアリングの結果、次の事がわかった。年間降雨量は比較的少なく土地も痩せており、農業知識も低い。土地が平坦で貯水管理が困難。主な産業は農業で、米、キャッサバ、野菜、畜産。最近では養殖も伸びてきている。他地域に比べ雇用機会や生産性が低いため、収入が低く、相対的に貧困地域といえる。一方、タイの他地域(北・南部)は農業技術も比較的高く、雨量も多い。東北部には17県あるが、各県の状況については、気候、土地条件等、自然環境は相違ないものの、シーサケット県は一人当たり県民総生産で最も低い県である。

⁵現在、円借款「社会投資事業」の一環として「小規模灌漑改善整備事業」を実施し、既に建設された施設の修復を行っている。同事業の目的は雇用促進と農村部の所得向上であり、570施設の建設を計画、雇用創出は1日250万人を推定している。シーサケット県においては、この「小規模灌漑改善整備事業」と本事業とは、対象施設が異なり、全く重複しないことが確認された。

対象地域のプロフィール：

今回の調査対象地域であるシーサケット県の概要は次の通り。

- ・ タイ東北部の南に位置し、北に Yasothorn 県と Roi Et 県、南はカンボジア、東は Ubonrachathanee 県、西に Surin 県がある。バンコクから約 600km。
- ・ 面積は、8,840 sq.km (約 5,525,000 ライ、ライ(rai)は面積の単位で 1 ライは 40m × 40m で 1,600m²)、 海拔 120 m。
- ・ 土地はフラットで、低肥沃度 (県の 60%。4.5%のみ高肥沃度)。
- ・ 年間平均降雨量は 1,172 ~ 1,547 mm (1995-1999 年統計)。平均気温は 22.1 ~ 23.3 度。
- ・ 県は 20 の郡 (アンポン) に分けられ (プラス 2 つの特別区)、区 (タンボン) は 204、村落は 2,482。
- ・ 人口は 1,445,969 人 (うち 49.99% が女性) (1999 年 12 月統計)。
- ・ 県民一人当たりの Gross Provincial Products (県民総生産) は、1997 年度で 18,199 パーツ /人 (1 パーツ = 3.9 円)。
- ・ 農業用土地面積は 3.4-3.5 百万ライで県全体の 63% (県の 25% は森林 : 1999 年)。
- ・ 農業面積のうち、79% が米作、11% 果樹、10% 畑作。農業と比べ、他産業は非常に少ない (農加工産業のみ少し存在)。
- ・ 米がもっとも重要な作物であり、その他作物として、とうもろこし (主に家畜用)、キャッサバ、ケナフ、ピーナッツ、にんにく、たまねぎ。
- ・ 畜産は、牛 (主に水牛)、鶏、あひる。水産業は最近増加傾向にある。

(2) 調査対象施設・村落

本事業により建設された施設は、シーサケット県で 67 ケ所 (第 4 期 : 19 件、第 5 期 : 19 件、第 6 期 : 29 件) に存在するが、質問票および RRA 調査 (社会調査) の対象としては、うち 23 ケ所とした (別添の「シーサケット県の本事業対象施設概要表」参照)。選定のクライテリアとして、以下のものを設定し事前調査で確認した。なお 67 ケ所のうち、水が貯えられていない、すなわち現在利用されていない灌漑施設は 6 ケ所あるが、本調査では施設の「利用」によるインパクトを詳細に評価するため、それらは社会調査対象から除外している。

- ・ 住民によって施設が利用されていること
- ・ 灌漑による農民への裨益が見られること (生活用水、灌漑利用、養魚、家畜のため水利用など、施設によって用途が相違するとしても、何らかの裨益を受けていることが確認できること)
- ・ 低所得世帯への便益の有無 (少なくとも低所得世帯が便益を受けている施設が幾つか存在すること)
- ・ 灌漑施設のタイプや施設規模の相違が見られること (さらに完成年度、受益者数別の相違も検討できること)。なお、灌漑施設のタイプには、貯水池、堰、水量調節工⁶がある (冒頭写真参照)。
- ・ さまざまな教訓を得る事ができること (有効に利用されているか、市場へのアクセス、リーダーシップの有無他、条件が相違し、比較対照により多くの異なる教訓が得られ

⁶調節工タイプについては数ヶ所、施設サイトを訪れようとしたが、住民の協力が得られない、洪水によって現場が訪問できない等の理由で、調査対象から除外せざるを得ず、社会調査の対象としては貯水池と堰の 2 つのタイプのみ対象とした。

ること)

- ・ 本事業対象施設は、完成後 10 年以上が経過しており、事業前後の比較が難しいことが予想されたため、なるべく完成時期が最近の施設を対象とした。

更に、社会調査対象村落は、選定した施設それぞれにつき、水源の近くに位置し、施設からさまざまな便益を得ている村落を 1 村ずつ選定し、16 村落で質問票調査、10 村落で RRA 調査を実施した（うち 3 村では双方を実施）。質問票調査の主な質問項目は、回答世帯の一般的な状況、灌漑施設の利用方法、事業前後のインパクト等である。また、RRA 調査では、村長・村委員会等のキーインフォーマントには村落の状況や主な職業、収入手段、事業前後の比較、施設の利用状況をインタビューするとともに、特定グループごとに事業インパクトにつきインタビューを行った。

また、それぞれの調査の対象村落として、以下の点を考慮した。

- ・ 質問票調査対象の村落選定については、異なる灌漑タイプを含むこと（灌漑施設の代表 2 タイプ）施設と村落間の距離が相違すること、地理的分布の確保（時間的制約もあり 3 つの郡を対象）の 3 点を考慮。
- ・ RRA 調査対象の村落選定については、施設が村落からあまり遠いものは除く（便益の評価が困難なため）、地理別分布の確保（シーサケット市からの距離、各郡から最低 1 村落は選択）、村落内の様々な社会グループインタビューが可能なもの（想定されたグループは、村委員会、女性グループ、水利組合⁷、養魚グループ、酪農グループ、農業（米）生産者グループなど）の 3 点を考慮。

(3) チーム編成と調査スケジュール

今回、社会調査を担当したタイのローカルコンサルタントは以下の 3 チーム（うち RRA 調査チームは 2 チーム）である。1 村落につき 10～14 日程度かけて、灌漑事業から便益を受ける周辺住民グループや世帯へインタビューを実施した。

チーム名	フィールド調査期間	担当分野	参加者
マヒドン大学	11 月中旬-約 4 週間	質問票調査	研究者 2 名、調査員（大学院生）15 名
コンケン大学 及び Team コンサルタント	11 月中旬-12 月中旬	RRA 調査	2 チーム（コンケン大学：研究者 6 名、Team コンサルタント 3 名）

(4) 分析と評価結果

質問票調査では、村落に居住する世帯全体から約 400 のランダムサンプリング⁸を試みたものの、農繁期で回答者が村落内に少なく、灌漑施設付近へ出向いて通りがかりの住民にインタビューする、いわゆるアクシデンタル・サンプリングを併用した。実際には各村

⁷水利組合については対象村落に存在しなかったため、グループインタビューを行っていない。

⁸無作為抽出法。今回調査では、住民台帳の世帯番号をもとに一定間隔で番号を選び戸別訪問した。

落で 25 以上、全体で 481 の回答世帯数を得た⁹。RRA 調査では、2 チーム編成として各チームが 5 村落で調査を行った。また各チーム、調査者全員が合同でインタビューを行い、フィールド調査後毎日調査結果をまとめ、調査内容の精度を内部チェックすると同時に、随時 2 チーム間の情報交換や調査結果の調整を行い、クロスチェックを行った。

調査結果は回答内容をチェックし、コーディング後、統計解析ソフト（SPSS）を利用して集計した。

本報告書の評価部分は 1．全体的な事業インパクト評価、2．本事業による貧困緩和インパクトに分かれている。結果分析にあたって 1．については RRA 調査、質問票調査および関係者へのヒアリングをもとにした。2.については主に RRA 調査結果を用い、部分的に質問票調査結果で補完した。

(5)調査の制約条件

今回の調査では、以下にあるように 調査上の障害や制約条件も生じた。

調査実施場所と調査時期

キー・インフォーマント始め、住民の協力が十分得られることが大前提であったが、調査時期（11～12 月）が農繁期に重なり、特に貧困層へのインタビューは困難を伴った。このため、アクシデンタル・サンプリングを併用せざるを得ず、完全な無作為抽出とならなかった。また、インタビューは早朝あるいは夕刻の住民の手が空く時間を活用せざるを得なかった。更に、雨期のため、道路状況が悪く、調査対象村落へのアクセスの点でも困難を伴った。

今年シーサケット県では、8～10 月に 20 数年ぶりという大洪水に見舞われ、施設によっては洪水による一部破壊によって修復改修が必要なものがあり、インパクトを測定するのが困難であっただけでなく、住民側から RID に対する要望が出されたりした。

本事業による施設建設から 10 年以上経過していることで、過去の事業経緯の記録が散在していたり、事業に直接・間接に影響を与える主要な外部条件が複雑になっている。このことから、どの施設が、円借款により融資されたものか、RID 本部はおるか、県あるいは郡事務所でも正確に把握しておらず¹⁰、施設の位置さえ不明瞭なものもあった。さらに、円借款融資以外に灌漑施設がその後近隣に建設された施設は、事業前後でのインパクトの比較分析が困難であるため除外するなど、調査対象施設の選定に多くの時間と労力を割くこととなった。

⁹ これは、定量的な分析を行うには十分な数であると考えられる。ちなみに、今回質問票の調査対象としたシーサケット県の 16 村落の総人口は 313,922 人（県統計局：2000 年 4 月現在。内訳は A.Muang 郡 133,396、Khu Khan 郡 141,675、Huai Thub Than 郡 38,851）。

¹⁰ 完工後、施設の運営維持管理については基本的には RID から県行政庁に移管されており、RID は施設の機能維持（補修工事）のみ責任を負っている。ただし、施設の維持管理を行う RID 地方事務所の職員は絶対的に人手不足であり、すべての施設の現状を把握できてはいない。さらに RID 自体が、2 年前の組織再編成で、従来の「小規模灌漑部局」というような規模別の部局体制から地域別の部局体制へと編成が替ったことで、人が異動し、書類も散在している。

2 事業インパクト評価

本章では、実施機関・関係機関への聴取調査結果、関連資料や二次データ、質問票調査と RRA 調査による受益者の声などを総合的に判断し、本事業のインパクトをまとめる。

2.1 計画時に想定された事業インパクト

事業実施前、本事業対象地域では、雨期には十分な稲作灌漑用水を得ることができず、また、乾期には畑作灌漑さえ困難である他、時には旱魃による生活用水の不足も生じていた。

本事業の直接の目的は、これらの地域に灌漑施設を作り、雨期にはより多くの水を貯め（場合によっては洪水制御機能も果たす）、乾期には水が干上がるのを防ぐこと、すなわち水の安定供給を行うことであった。更に、インパクトとして、当初期待されたものは次の4つであった。

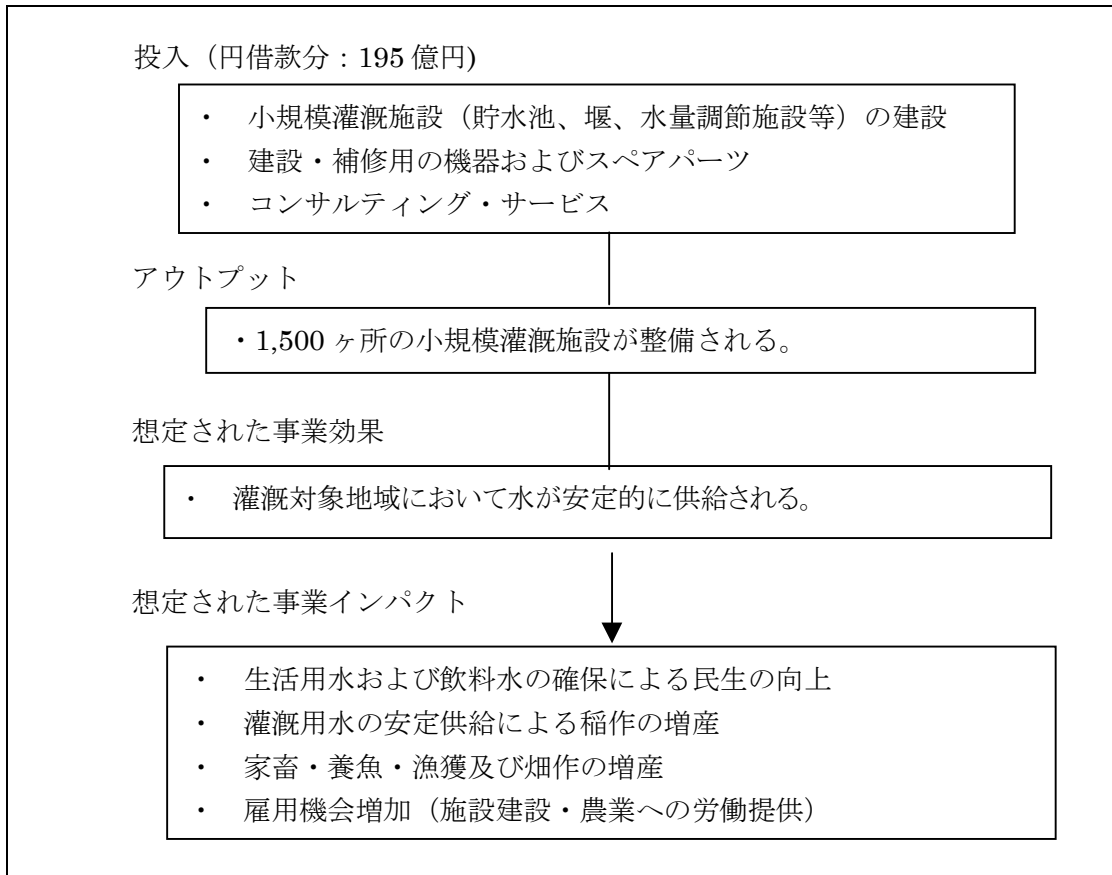
- a) 生活用水¹¹および飲料水の確保による民生の向上
- b) 灌漑用水の安定供給による稲作の増産
- c) 家畜・養魚・漁獲¹²および畑作の増産
- d) 雇用機会増加（施設建設・農業への労働提供）

これをフロー図で表すと図1（次頁）のようになる。

¹¹ 本報告書では、「生活用水＝飲料用以外の水利用（行水、洗濯、台所用等）」とし、飲料用と区別する。

¹² 本報告書で、養魚とは「灌漑用ため池や用水路における養殖」、漁獲とは「養殖以外の灌漑施設水面における漁獲」を指す。

図1：計画当時想定された本事業フロー



次項で、本評価で実施した社会調査結果をもとに、フローに示した事業効果とインパクトが実際にどのように達成・発現されたのかを記述するが、その前に本事業のアウトプット実績および事業効果発現の前提である維持管理状況についてここで述べておく。

【アウトプット実績】

まず、本事業のアウトプットであるが、小規模灌漑施設は一部遅れがあったものの順調に建設、整備され、計画数を大きく上回る施設が完成（2,094ヶ所）しており、その点では100%の達成といえる。ただし末端水路建設は住民側の整備となっており、その整備状況はサイトによって大きく相違している。

【運営維持管理体制・状況】

本事業で建設された施設の維持管理は県行政庁に責任が移管され、RIDによる技術移転により最終的に受益者（水利組合）に委ねられることになっていた。したがって、施設建設後のRIDの役割は、施設の補修及び農民に対する施設利用についての技術的アドバイスをすることに留まっている。これを担当するRIDの地方事務所では、移動補修隊および移動キャンペーン隊を設立することになっている。

しかしながら、村民へのヒアリング結果では、RID の移動キャンペーン隊による補修あるいは技術支援はなされておらず、これは、多数散在する施設¹³に対し、RID 地方事務所の職員数が絶対的に不足していることが要因と考えられる。

また、いずれの調査対象村落にも水利組合は存在しなかった。93 年度に実施された本事業の援助効果促進業務(SAPS)によると、受益者による運営維持管理体制は地区によりバラツキがあり、水利組合の組織率は北部で約 82%、東北部で約 56%であった。一般的に東北部では、自然環境が厳しく、米の二期作はおろか、稲作さえも困難な場所が多く、農民の組織化が他地域に比べ遅れている¹⁴。ただし、水利組合はなくとも、水の分配や施設の維持管理方法（草刈、土砂の除去等）を住民間で取り決めるなど、緩やかな組織化は行われており、灌漑施設は機能している。特に、村長のリーダーシップが強い村落では、施設利用が効率的になされる傾向にある。

なお、事業施設の完成から既に 10 年以上経ていることで、村の分離・統合などもあり、受益者による運営維持管理体制はより一層複雑になってきている。さらに、施設から便益を受けることが可能な村落がもともと複数にまたがっている場合があり、その場合の運営維持管理体制は、1 村落だけの管理の場合と異なり、より強いリーダーシップと利用者間の調整が必要となる。いずれにせよ、受益者が何村にもまたがる、あるいは所属の郡さえも異なるといった場合、村単位で水利組合を結成するとしても、同じ村落内の調整のみならず、近隣村落との調整が必要となるため、責任の明確化などさまざまな課題を抱えることになる。こうしたことも、受益者の組織化を阻む一因になっている模様である。

2.2 施設の利用状況

想定された事業効果、「灌漑対象地域に水が安定的に供給される」については、概ね達成されている。貯水量、降雨量による事業サイト別の相違や季節による変動があるものの、県内の本事業サイト 76 ケ所のうち 6 ケ所を除き、灌漑施設として水が貯えられている。今回の調査結果、灌漑施設は以下のように利用されていることがわかった。

表 1：灌漑施設の利用方法

順位	灌漑施設の利用方法	回答率（世帯単位：複数回答）
1	漁獲	49.1
2	生活用水の確保	35.3
3	水生食用動物捕獲（注）	29.3
4	畑作灌漑	28.3
5	安全飲料水の確保	22.2

（注）：本報告書では、蛙など魚類以外の水生食用動物を指す。

（出所）質問票調査結果

¹³小規模灌漑施設は本事業の対象以外にも多数建設されている。

¹⁴今回の調査でも、活発にグループ活動を行っているところは殆どなく、唯一、農業投入財購入のため、ライスバンク・グループが形成された例が 1 村落あったのみである。東北部にはロンケクという労働交換の慣習があり、シーサケット県でも共同で収穫している風景が今回の調査中も見受けられ、インフォーマルな協力・相互扶助の形は残っているものの、水利組合のようなフォーマルな組織は見られなかった。

なお、RRA 調査でも、住民は、「漁獲」「生活用水確保」「畑作灌漑」において、施設の利用が高かったとしている。

2.3 事業インパクト

次に、想定した事業インパクトが、実際どのように達成・発現されたかを見ると、以下のように、「生活用水および飲料水の確保による民生の向上」および「漁獲による魚摂取量の増加や収入向上」で大きなインパクトがあった。

【生活用水および飲料水の確保による民生の向上】

調査の結果、質問票調査対象全世帯の約 3 割が生活用水（洗濯や行水等）として利用しており、約 2 割は飲料水としても利用していた。事業前後の変化としては、旱魃時の水不足のリスクが回避できた、河川や井戸などに水汲みに行く時間が節約された、水の安定供給により疾病が軽減されたとの意見が聞かれた。

【灌漑用水の安定供給による稲作の増産】

雨期の灌漑によって、200kg/ライから 400kg/ライと生産高が 2 倍になった世帯あるいは村落の事例もあり、水供給により稲作生産の拡大あるいは生産が安定したといえる。これにより、農繁期における雇用も増加している。また、施設建設により全体的に旱魃被害が減少しているが、天候によっては水供給が過剰となる場合¹⁵もある。

【家畜・養魚・漁獲及び畑作の増産】

家畜の増産については、事業との因果関係を見出すことはできなかった。また養魚は、ため池や簡易な養殖設備を建設した例も見られたものの限定的であったが、灌漑施設水面における漁獲については、どの村落でも、また土地の有無にかかわらずどの階層でも、インパクトが発現していた。自家消費により住民の魚摂取量が増加する（回答者の 70%が事業前より魚摂取量が増加したとしている）他、自家消費量を上回る漁獲の販売によって収入増に結びついた報告が多々ある。このように、本事業の施設建設による水産資源の増加は、プラスのインパクトをもたらした。他方、漁獲が盛んとなるにつれ、住民間で合意された期間や漁法に従わない者が現れるなど、魚の確保をめぐる住民間の争いというマイナスのインパクトも生じた。畑作については、ポンプによる乾期の灌漑が可能となり、トウガラシの生産で大きな売上があった例等があるなど、増産の効果が現れている。このように直接畑作を行う世帯が存在する一方、多くの世帯では、労働力の不足、投資に係るコスト高、病害虫や市場などのリスク等の理由により、自ら畑作を行うには至らず、労働提供を行う場合が多い。

¹⁵ ただし、本事業との因果関係は確認されていない。

【雇用機会増加】

本事業では、灌漑施設建設に伴う雇用機会の拡大については、本事業の施設建設時に、近隣の農村から住民を雇用したという RID 職員の話であった。但し、事業完成から相当の時期を経ていることもあり、住民や村委員会での聞き取り調査や雇用記録からは、本事業による雇用者を確認することができなかった。なお、灌漑施設利用による雇用機会増加としては、乾期には稲作がほとんど行われないことから失業率が高かったが、本事業により乾期の作物栽培が可能となり、雇用（労働提供）機会が増加した。

【その他、予期されなかったインパクト】

その他の予期されなかったインパクトとして、祭り（ロイカトーン：水かけ祭り）の際の水利用、さらには施設建設に伴うアクセス道路整備による交通利便性の向上が挙げられる。なお、事実確認はできなかったものの、堰建設は水量を確保する反面、水をせき止めることにより水草増加や農薬流入等の水質悪化を招くといった意見も聞かれた。

以上のような分析の結果を集約し、本事業から抽出されるインパクトを分析すると、次のように整理できる。

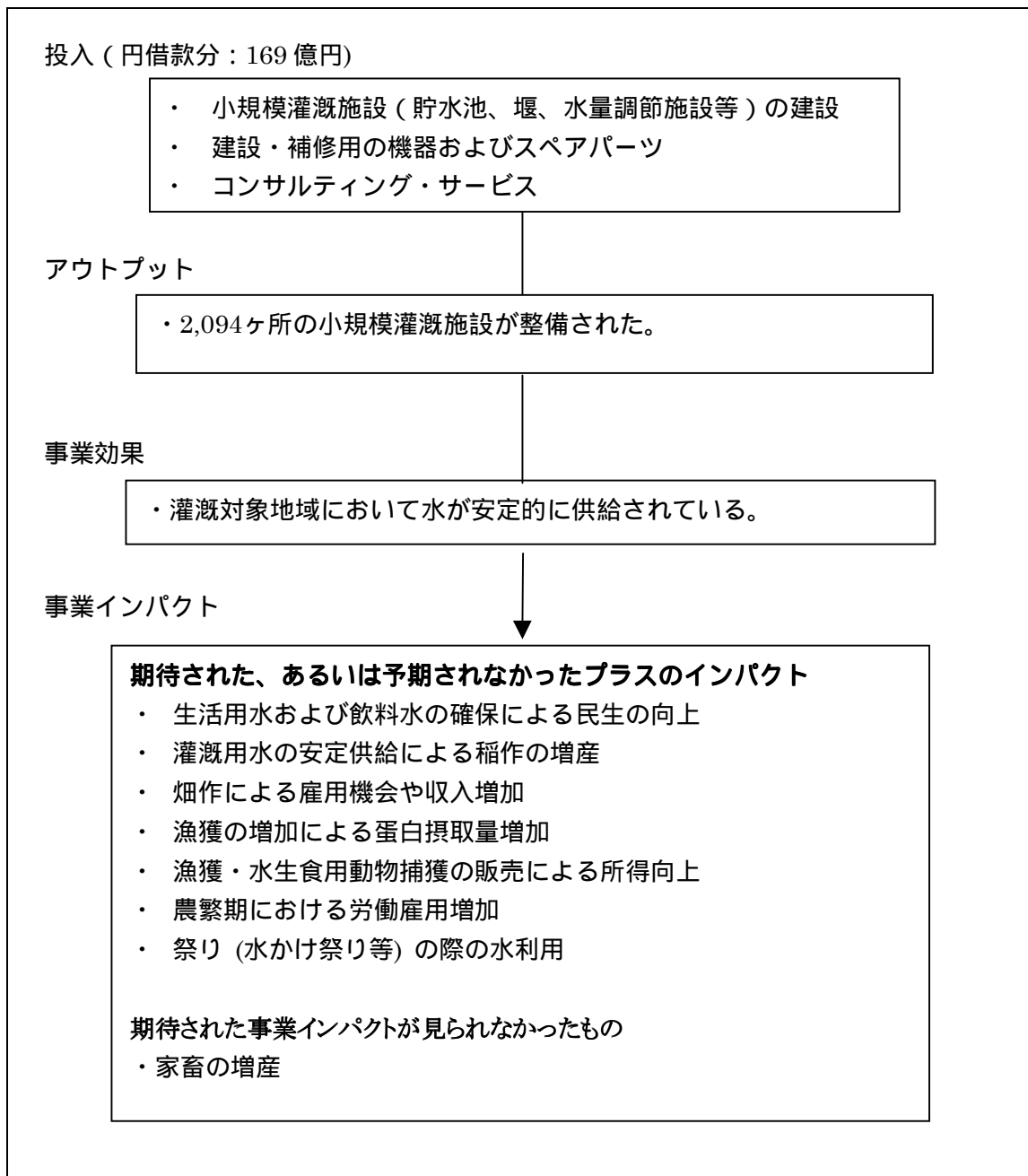
表 2：本事業インパクトのまとめ

<p>期待されたプラスのインパクト 生活用水および飲料水の確保による民生の向 灌漑用水の安定供給による稲作の増産 畑作による雇用機会や収入増加(トウガラシ、 豆、かぼちゃ等) 農繁期における労働雇用増加 漁獲量増加（魚数および魚種の増加）による 魚摂取量の増加 漁獲による所得向上 水生食用動物捕獲による所得向上</p>	<p>期待された通りのインパクトが見られなかったもの 家畜(特に水牛)の増産</p>
<p>予期されなかったプラスのインパクト 祭り（ロイカトーン：水かけ祭り等）の際の 水利用 施設建設に伴うアクセス道路整備による交通 利便性向上</p>	<p>予期されなかったマイナスのインパクト^(注) 洪水被害・土地消失(低地の場合) 堰建設による水草増加、水質悪化 住民による漁獲競争 Golden snail（ジャンボ・タニシ）の増加による 水稲被害</p>

(注) 予期されなかったマイナスのインパクトについては、住民からの聞き取りによるものであり、事実関係の確認は行っていない。

以上、本調査結果から導き出される、本事業のインパクト発現へのメカニズム（因果関係）をフローとしてまとめると次の通り。

図2：本事業のインパクト発現メカニズム・フロー



以上のように、本事業で建設された灌漑施設は、多目的に利用されており、予期されなかったものも含め様々なプラスのインパクトが発現している。とりわけ、「漁獲の増加による魚摂取量増加¹⁶」は、どの村落でも最もインパクトが発現したもので、土地の有無にかかわらず、どの階層にもインパクトが出ている。また、「畑作による収入増加」は特に

¹⁶タイの農村における主な蛋白源は鶏卵であるが、貧困層には養鶏を行わない世帯も多いため、魚は貴重な蛋白源となる。

市場近くに居住する農民にとって大きなインパクトとなっている。一方、表 2 にあるように、少数意見であるがマイナスのインパクトもあることがわかった。

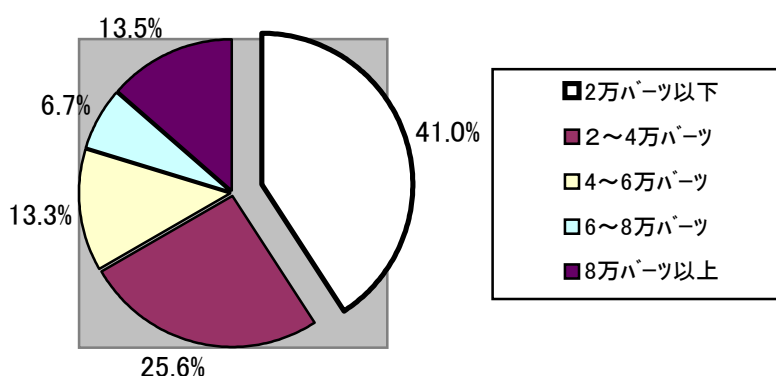
3. 調査対象地域の貧困状況と階層別インパクト

前章までで、事業インパクトの全体的な発現状況を示した。本章では、主に RRA 調査結果から、受益者の貧富の状況によりどのように事業インパクトが異なるかをみる。特に貧困とされる世帯にどのような貧困緩和インパクト（貧困を形成する要因の軽減・除去）が出ているかを調査する。どのような事業でも全ての受益者に対して均等に裨益することは稀であるが、本事業でも土地の有無を始め、農民の貧富状況により裨益状況が異なっていることが判明した。

3.1 調査対象地域の貧富状況

今回の質問票調査対象世帯では、年間世帯所得が 4 万バーツ以下の低所得世帯が約 7 割を占めている（図 3）¹⁷。

図3: 受益者の所得階層



（出所）質問票調査結果¹⁸

上記は、あくまでも定量的な貧富状況であるが、RRA 調査結果から、「村びとの考える」村落の貧富状況を紹介する（表 3）。

¹⁷ タイ政府の策定する貧困ラインは、911 パーツ/月/人であることから、調査対象村落にはいわゆる貧困ライン以下の「貧困層」が多いと推定される。

¹⁸ 調査の 1 年前（1999 年度）の世帯所得を集計

表3：村落の貧富状況

ある村で、村落内の住民をどのように分類できるかを話し合ってもらった結果、主に経済的な観点から、次の5つのカテゴリーが住民によって設定された（Huai Phai Reservoirの近隣村落の場合）。

	カテゴリー	村びとによるレベル内容
1	裕福な農民（10農家）	40～50ライの農地所有。車や製粉機等を所有。
2	恵まれた農民（30農家）	15～20ライの農地所有。トラクターを所有。ポンプ所有。
3	やや貧しい農民（50農家）	5～10ライの農地所有。水牛所有。
4	貧しい農民（40農家）	農地は5ライ以下。
5	極貧農民（10農家）	土地なし ^{（注）} 層。

また、この村落では、ここ10年で貧困層が増加しているとのことで、その理由として、支出の増大、土地相続による各世帯の土地面積減少、子供の教育にかかる費用増加、農業投入にかかる費用の増大によるとの回答であった。

（注）本報告書で「土地なし」借地もしていない労務提供のみの農民を指す。

更に、村びとたちが定義した貧困世帯は以下のように整理できる（Ban Yang Kut村、Muan Noi村、Huai Kha村他でのRRA調査結果）。なお、ここでいう「貧困」は、あくまでも、住民による見た「貧困」の概念・定義である。

- ・ 支出が収入を上回る
- ・ 借金を返せない世帯
- ・ 土地（耕地）なし
- ・ 一時雇用（日雇い労働や季節労働のみ）
- ・ 新しい入植者
- ・ 年寄りや子供ばかりで労働力が足りない世帯
- ・ 病気や障害
- ・ 高齢者

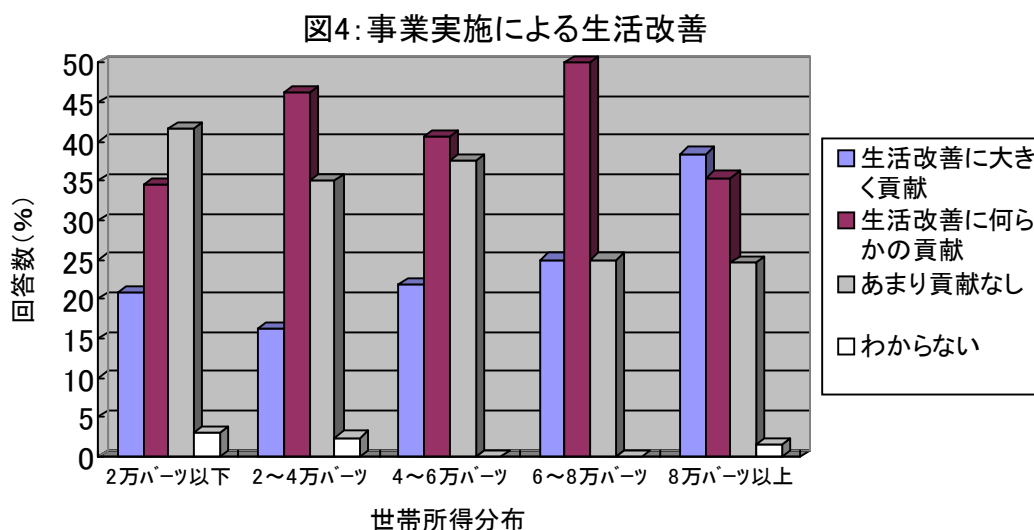
以上によると、「貧困」という定義を、定量的な「収入あるいは所得」という概念では現わさず、「支出が収入を上回る」や「借金を返せない」といった「金銭」面の表現はあるものの、その他の概念として、「土地」、「雇用」、「移住」あるいは「労働力」といった点で定義していることがわかる。

また、村落内の社会階層分化は年々進み、一部に最貧困層があり、一方で数名の富裕層がいる、というのが村びとの意識である。更に、今回の調査対象村落の住民から、村落によって相違はあるものの、近年、貧富の格差が増大する傾向にあるとの声が多く聞かれた。

3.2 本事業による階層別インパクト

上述のように、調査対象村落には低所得世帯が多いものの、村落の中にも貧富の差があることがわかった。本事業により、全体的にさまざまな恩恵や便益を受けているとはいえ、貧富の相違によって、世帯別にどのようなインパクトが生じたかを次に評価する。

まずは、質問票にて、「本事業により生活改善がもたらされたか否か」を所得階層別に調査した結果を、図4に示す。この場合、「生活改善」とは「収入の変化、民生の向上、労働の軽減など、日々の暮らしの状況が事業前後でどう変化したか」という意味である。図4にあるように、所得が高い層ほど、事業実施による生活改善がみられる傾向にある。また、所得が低い階層からは、施設利用が収入に直結する農業用水としてではなく、生活の基盤となる生活用水としての利用のみであるとの声が多く聞かれた。すなわち、低所得層への便益・インパクトは限定的であったと考えられる。



(出所) 質問票調査結果

次に、RRA 調査より導き出された本事業による貧困層へのインパクトを述べる。まず、村委員会とのインタビューで貧困緩和(「貧しさから抜け出る」とはどういった状態か)を定義してもらった。

村びとが考える貧困緩和の定義

調査対象地域の1つである村(Ban Non Yan Reservoir)で、貧困削減とはどのような状態を言うのかを聞いたところ、次のような回答を得た。

- 米の生産増大と余剰米の販売
- 水の確保と野菜の栽培
- 小規模農業金融公社(BAAC)からローンを借りることが可能となる
- 子供が大きくなり、働けるようになること

(出所) RRA 調査結果

次に、村委員会のメンバーが「貧しい世帯」として挙げた世帯にインタビューし、本事業による貧困緩和インパクトについて聞いた。

事例 1 (貧困層の事例)

Mrs.Chawee(Khok Petch Reservoir にある Ban Ta-Ong 村)、53 歳。彼女には 6 人の子供が居るが、誰一人同居しておらず、娘の子供 2 人 (姪 : 4 歳と 10 歳) と同居。2 度結婚したが、最初は死別、2 度目は離婚。住居のみで土地なし。近隣での日雇い労働が収入の殆どである。ただし姪の面倒を平日見なくてはならず、週末のみの労働。子供を置いて出稼ぎに行っている娘からの仕送りは 2-3 ヶ月に 1 度で 500 バーツのみ。他の子供達も貧しいため殆ど仕送りはない状態。お金が必要な際は、近隣から借りて生活(ただし 500 バーツ以上は借りられず、また利息は米で支払う)。事業からの便益としては、灌漑施設のパイプによる生活用水への利用や、米やトウガラシの収穫期における賃金労働による収入もある。本事業によるマイナスのインパクトは特になかった。

本事業が事例 1 の世帯にもたらした便益としては、生活用水としての利用や農業への労務提供機会の増加が挙げられるが、土地なし (借地もなし) であるために、灌漑施設の直接的な利用による経済便益 (所有地での稲作生産量の増産、乾期作物栽培など) は限られる。上記のような事例を RRA 調査対象 10 村落で収集したところ、いずれの事例でも、土地なし、あるいは労働力の不足により、インパクトが限定される傾向にあった。

これに対し、同じく村委員会メンバーへのインタビューで、「どのような農民が本事業によりもたらされた機会を活かしたのか」と聞いたところ、次の事例の世帯が紹介された。

事例 2 (事業により生じた機会を活かした農民の事例)

Mr.Sawhai(Muang Noi Weir にある Ban Or 村)、52 歳。彼には妻のほか、5 人の子供がいるが、長女は結婚し港湾関係の仕事でバンコク在住 (収穫期には帰郷)。他の 4 人は学生。妻がこの村出身で、11 ライの耕地と 2 ライの庭園を義父から相続。本事業の灌漑施設建設で 3 ライの土地を失ったものの、自分の土地のすぐ隣に施設が建設されたことで、雨期灌漑や乾期作物栽培が可能となった。さらには米の仲買業等を手がけたことで大きな収入を得ている。またトラックや、製粉機、車、ポンプ等を所有。現在、土地購入により耕地は 52 ライあり、収入も米収入 18 万バーツ (年間 17-18 トン分) 他、米仲買や輸送、製粉で 9.2 万バーツの収入がある。大きな支出としては子供の学費に 12 万バーツをかけている他、農繁期の労働雇用、農業投入財の支出がある。彼は村一番の働き者との評判であるが、一番の成功理由は、灌漑施設が自分の土地の隣に建設されたことによって水の効率利用ができたこと、かつ米関係のビジネスをちょうどタイミングよく始めたことである。

(出所): RRA 調査結果

RRA 調査対象 10 村落全てで、「事業により生じた機会を活かした農民」の事例を収集したところ、いずれも、事業完成後に末端水路の建設、ポンプの購入を行い、乾期作物の栽培等を行った農民であった。これらの農民は、いずれも農地や農機具等の資産および労働力を有し、投資のリスクに耐えうるような比較的裕福な農民である。これは、表 3 の「村落の貧富状況」で記した「裕福な農民」カテゴリーに一致する。すなわち、農地がなくては、灌漑施設から灌漑用水供給の便益を受けることができず、農地を広げるには農機具等の農業投入財が必要である。さらには、広げた耕地を耕作できる十分な労働力を有していることも重要である。

RRA 調査対象 10 村落全ての事例を総括すると、表 4 になる。同じ地域に住む農民でも事業からの便益には大きな差が生じており、事業から便益を大きく受けることができた層と、そうでない層とで状況が異なることを示している。

表 4：2 グループへのインパクト相違

	事業により生じた機会をうまく活かした農民	貧しい世帯
生活用水および飲料水の確保による民生の向上	生活用水の確保（個人所有井戸による給水可能）	生活用水の確保（旱魃時の水不足リスクの回避、水汲みにかかる労働時間の短縮による時間の有効活用）
灌漑による稲作の増産	灌漑耕地面積の拡大 生産量の拡大（ポンプ利用、灌漑による土地の有効利用等）	特に農繁期の労務提供機会増加（土地等の資産がなく、直接的に灌漑施設の活用はできない）
畑作による雇用機会や収入増加	乾期作物の栽培面積増大と作物販売（特にトウガラシ、豆、かぼちゃ、ねぎ、野菜）による収入増	雇用機会の増加（主に日雇いや季節労働などの労務提供。）
漁獲による所得向上	販売による収入増	自家消費のみ
漁獲量増加による魚摂取量の増加	栄養摂取	栄養摂取
水生食用動物捕獲による所得向上	販売による収入増	販売による収入増
その他	収入機会の広がり 米関連のビジネス（仲買業、精米業）等の収入機会の広がり	衛生面など生活環境の改善

注): 評価基準としては、10 村落での各グループへのインタビューにおいて、：殆どの世帯が十分なインパクトを認めたもの、：一部の世帯がインパクトを認めたもの、：インパクトがない、または限定的と考えられているもの。

上記のように、住民は全体的に、事業実施によってさまざまな恩恵や便益を受けているものの、階層によって事業の見方、捉え方は相違している。質問票および RRA 調査結果より、貧困緩和へのインパクトについて総括すると、以下ようになる。

- ・今回調査を実施した地域は相対的に貧困地域であり、調査の対象となった住民の多くが低所得世帯である。とはいえ、その中でも、事業から便益を大きく受けることができた層と、そうでない層とが混在している。
- ・事業から便益を大きく受けた層、すなわち、本事業により生じた機会を活かすことができた層とは、農地や農機具等の資産および労働力を有し、かつ投資のリスクに耐えうる

ような比較的裕福な農民であった。他方、事業からの便益を限定的にしか受けることができない層とは、生産のための資源を持たない世帯や農民であった。

- ・ 比較的裕福な農民の便益としては、灌漑による土地の有効利用、乾期の作物栽培、漁獲や水生食用動物の販売による収入向上、トラクターや肥料をはじめとする農業投入財購入による農業生産の増大、さらには米関連のビジネス（仲買業、精米業等）による収入向上など多岐に渡っている。
- ・ 他方、生産のための資源を持たない世帯や農民は、本事業によって生活用水の確保や、漁獲による栄養摂取、農繁期における労働提供など、貧困緩和につながる一定の便益は受けているが、灌漑用水を受ける農地が無い（借地もしていない）等の理由で、灌漑施設の直接的な利用による経済便益（所有地での稲作生産量の増産、乾期作物栽培など）は小さい。

4. 事業からの提言

貧困緩和インパクトを強化するための施策（タイ政府およびRIDへの提言）

土地なし農民や低所得世帯は、資産、労働力が限られ、便益を受けるためのアクセスや機会も限定されているが、こうした世帯が施設をより利用できるような工夫をすることが重要である。具体例として、相手国負担による生活用水のためのポンプ設置や施設維持管理作業の雇用機会創出（施設の堆積物除去や草刈り等の賃金労働）などが考えられる。

また、RIDは主に施設の機能維持（修復工事等）を担当しており、施設利用に係る受益者への指導は限定されるため、それを担っている関連機関と協力することにより、施設による貧困緩和インパクトをより強めることが可能と思われる。例えば、農村の生活改善指導を担当するコミュニティ開発局により、施設の水を安全な飲料水として利用する方法の指導する、農業指導を担う農村開発局により、土地なし農民に対しても自宅の裏庭で行えるような自家用作物栽培を指導するなど、それぞれの局の活動範囲を鑑みると有効と考えられる。また、RIDを含むこれら政府機関とタンボン行政委員会（各村落の代表からなる行政区の組織委員会）とが連携することにより、タンボン委員会が政府と村民のパイプ役を果たし、より村民のニーズを捉えることが可能となる。

ベースライン調査の実施と継続的モニタリング・評価（JBIC、タイ政府、RIDへの提言）

事業インパクトを評価するためには、事業実施時に、地域特性や施設の特徴をふまえ、それらを網羅するようにパイロット村落を複数選定し、受益者の生活状況に関するデータを把握するためのベースライン調査を行っておくことが望ましい。その上で、実施機関がタンボン行政委員会の協力のもと、同じ村落で継続的にモニタリングなどのフォローアップを行う体制が整備されれば、時系列的にもステークホルダー別にもインパクトの発現やその要因を精緻に把握できるようになる。

ベースライン調査の実施体制としては、JBICが事業形成時に実施機関に提案・指導することも考えられるが、実施機関がオーナーシップを持つことが重要である。実施機関は、地域特性あるいは施設の特徴に応じた施設分類を行い、それらの分類をある程度網羅するように対象施設を選定し、パイロット村落を決定する。そして、タンボン行政委員会等の協力を得て、調査項目を定め、ベースライン調査を行う。その後のモニタリングは実施機

関が総括・監督するものの、タンボン行政委員会が中心となって実施し、その結果をR I D地方事務所に報告するといった体制が継続し易い。また、このモニタリングに使用される質問票の項目は、ベースライン調査項目と同一であるが、そこに施設の問題点や実施機関への要望等の項目を追加することにより、施設のより良い運営維持管理や利用にフィードバックできると考えられる。

以上



調査実施地域

シーサケット県の本事業対象施設概要表(全67ヶ所)

小規模灌漑事業第4期:19件

本調査対象施設
(調査手法別)

調査	RRA調	質問表	事業タイプ	No.	事業サイト名	区(タンボン)名	郡(アンボン)名	裨益地域 (rai)	施設費(単位: 百万バーツ)	貯水の 有無	末端水路 の有無	集落へ の近さ
OK			R	1	BAN NON PHUNG RES.	NON SANG	KANTRAROM	200	2,0170	Y	N	Y
			R	2	BAN NON DU RES.	BUNG MALU	KANTRALAK	700	2,6090	Y	Y	Y
				3	BAN PHI TAK THAI RES.	SAMRONG-KIAT	KHUN HAN	1,500	5,0210	N	N	N
	O		W	4	BAN BO THONG WEIR.	KANTRAROM	KHU KHAN	200	2,9940	Y	Y	Y
				5	BAN SAWONG WEIR	HUA SUA	KHU KHAN	データなし	1,5020	N	N	Y
				6	BAN KRA PHO RAENG ROM WEIR	HUA SUA	KHU KHAN	1,500	2,4310	Y	N	Y
				7	BAN NONG BUA KONG RES.	DAN	RA SI SALAI	500	0,4890	Y	N	Y
OK			R	8	SUB PLA KANG RES.	NONG UNG	RA SI SALAI	500	2,2000	Y	N	N
				9	KUT NAM SAI (BAN E-JON) WEIR	NONG UNG	RA SI SALAI	1,000	1,3730	Y	N	N
				10	BAN NONG LEK RES.	DOD	UTHUMPORN PHISAI	データなし	1,5150	Y	N	N
				11	HUAI SONG KON WEIR	THUNG CHAI	UTHUMPORN PHISAI	1,500	1,2700	Y	N	N
				12	HUAI CAN RES.	RUNG REANG	UTHUMPORN PHISAI	150	2,1200	Y	N	N
				13	BAN SAENG RES.	SIEO	UTHUMPORN PHISAI	100	2,5810	N	N	N
				14	BAN PRA (NONG BO) RES.	SIEO	UTHUMPORN PHISAI	データなし	1,7720	N	N	N
	O		R	15	BAN NONG KHAE RES.	MAK KHIEB	MUANG	200	0,9930	Y	N	N
				16	HUAI KUAN RES.	BOK	KING A.NON KOON	100	1,7080	N	N	N
				17	HUAI RAI RES.	BOK	KING A.NON KOON	データなし	1,3680	Y	N	Y
OT			R	18	HUAI PHAI RES.	PHO	KING A.NON KOON	300	1,1490	Y	N	N
				19	BAN NON RANG (HUAI THUB) WEIR	NONG KUNG	KING A.NON KOON	600	1,4910	Y	N	Y

K=コンケン大学, T=Teamコンサルタントの担当調査村落

* 事業タイプ、事業サイト名、区・郡名、裨益地域、施設費はJBIC事業報告書、また水利用度、末端水路の有無、集落への近さはRID県・郡事務所からのヒアリング並びに現地調査結果から抽出。

* 事業タイプについては、堰タイプはW(Weirの略)、あるいは貯水池タイプはR(Reservoirの略)。またその他でYはYes、NはNoの略。

小規模灌漑事業第5期：12件

本調査対象施設
(調査手法別)

RRA調査
質問表
調査

No.	事業サイト名	区(タンポン)名	郡(アンポン)名	裨益面積 (rai)	施設費(単位:百 万バーツ)	貯水の 有無	末端水路 の有無	集落へ の近さ
○	1 BAN TRANG SAWAI WEIR	DONG KAM MET	KHU KHAN	370	2.4310	Y	N	Y
○	2 BAN KUN CHAN RES.	DONG KAM MET	KHU KHAN	1,000	1.0393	Y	N	N
○	3 BAN PING RES.	DONG KAM MET	KHU KHAN	570	0.4720	Y	N	N
○	4 CHAE SA BO RES.	PRU YAI	KHU KHAN	1,500	2.2915	N	N	Y
○	5 BAN HUAI RES.	HUA SUA	KHU KHAN	1,200	1.8088	Y	N	Y
	6 NONG TA SEK RES.	TA KHIAN	KHU KHAN	1,500	1.8028	Y	N	N
	7 HUAI KONG WEIR	PHI MAI	PRANG KU	1,000	2.8221	Y	N	Y
	8 BAN SOM POI (HUAI KOB) RES.	SOM POI	RA SI SA LAI	1,500	2.0670	Y	N	N
	9 HUAI KROK WEIR	YANG CHUM NOI	YANG CHUM NOI	1,500	2.5480	Y	N	N
	10 BAN DAENG RES.	BOK	KING A.NON KHUN	500	2.2924	Y	N	N
	11 BAN PHON NGAM RES.	BOK	KING A.NON KHUN	1,500	2.0800	Y	N	N
	12 BAN NONG WAENG RES.	NONG KUNG	KING A.NON KHUN	600	1.1920	Y	N	N

小規模灌漑事業第5期後期：7件

○	1 BAN YANG KUT RES.	MAK KHIEB	MUANG	400	3.9960	Y	N	Y
○	2 KUT KHI THAO WEIR	NONG WAENG	KANTHARAROM	500	2.8880	Y	N	N
○	3 HUAI SA TONG RES.	BUNG MA LU	KANTHARALAK	500	3.9730	Y	N	Y
○	4 BAN KRAMAN PHATTANA WEIR	PHO WONG	KHUN HAN	1,000	3.9890	Y	N	N
○	5 BAN HONG THAT WEIR	CHA KONG	KHU KHAN	1,500	1.8950	Y	N	Y
○	6 RONG E NGOM RES.	LIN FA	YANG CHUM NOI	100	2.3440	Y	N	N
○	7 BAN MUANG NOI WEIR	MUANG LUANG	K.THUB THAN	50	1.4430	Y	N	Y

小規模灌漑事業第6期前期:16件

本調査対象施設
(調査手法別)

RRR調査	質問表調査	No.	事業サイト名	区(タンポン)名	郡(アンポン)名	裨益面積 (rai)	施設費(単位: 万バーツ)	貯水の有無	末端水路の有無	集落への近さ
○	W	1	BAN TAENG WEIR	SOM	MUANG SRI SA KET	500	3,8440	Y	N	Y
		2	BAN NONG KHAI NUN RES.	BUA NOI	KAN THARA ROM	30	2,0260	Y	N	N
		3	LAM HUAI PHAK KON REG.	DU	KAN THARA ROM	300	1,3250	Y	N	N
		4	BAN NON SOM BOON WEIR	NONG WA	KAN THARALAK	1,250	3,7082	Y	N	Y
		5	BAN DON KHIEO WEIR	NONG WA	KAN THARALAK	1,150	2,1050	Y	N	Y
		6	BAN NON SAM RAN RES.	NON SAMRAN	KAN THARALAK	400	2,2100	Y	N	Y
		7	NONG NGU LUAM RES.	NONG NGU LEUM	KAN THARALAK	データなし	0,5660	Y	N	Y
		8	BAN TAO GON RES.	NONG NGU LEUM	KAN THARALAK	600	3,1411	Y	N	Y
		9	NONG BUA RES. (NONG BUA LEAN)	BAK DONG	KHUN HAN	データなし	0,4270	Y	N	Y
		10	HUAI CHAN WEIR	KRA WAN	KHUN HAN	500	2,6450	Y	N	Y
		11	NONG CHA KONG RES.	CHA KONG	KHU KHAN	データなし	0,5390	Y	N	Y
○	W	12	HUAI NUA WEIR	HUAI NUA	KHU KHAN	300	2,3260	Y	N	Y
○	R	13	NONG SIM RES.	HUA SUA	KHU KHAN	データなし	0,4540	Y	N	Y
		14	NONG RA HAN RES.	LA LOM	KHU KHAN	データなし	1,7360	Y	N	Y
○	R	15	NONG A-THI RES.	TA KHIAN	KHU KHAN	データなし	0,4520	Y	N	Y
OT	W	16	HUAI KHA WEIR	KHON KAM	YANG CHUM NOI	500	2,7300	Y	N	Y

小規模灌漑事業第6期後期:13件

本調査対象施設
(調査手法別)

○	W	1	HUAI TADO WEIR	KHU SOT	MUANG SRI SA KET	200	2,5860	Y	N	N
○	W	2	BAN JAAN WEIR	SOM	MUANG SRI SA KET	300	3,5640	Y	N	Y
○	W	3	HUAI HAAD WEIR	PHON KHA	MUANG SRI SA KET	100	4,0000	Y	N	Y
○	W	4	HUAI SRA TUNG WEIR	PHON KHA	MUANG SRI SA KET	125	2,6510	Y	N	Y
OT	R	5	BAN NON YAE RES.	YA PLONG	MUANG SRI SA KET	100	3,3300	Y	N	Y
		6	HUAI HAE RES.	KUNG	RA SI SA LAI	150	2,3870	Y	N	N
		7	KUT KRUAD RES.	LA THAI	KAN THARA ROM	データなし	1,2530	Y	N	N
		8	BAN NONG KHAI NUN RES.	BUA NOI	KAN THARA ROM	30	2,0260	Y	N	N
		9	LAM HUAI PHAK KON REG.	DU	KAN THARA ROM	300	1,3250	Y	N	N
OK	R	10	BAN KHOK PHET RES.	CHAI DI	KHU KHAN	200	2,5090	Y	Y	Y
○	R	11	BAN SI-UDOM RES.	KAN THARA ROM	KHU KHAN	200	3,5330	Y	N	N
		12	HUAI RAWEE WEIR	LA OR	KING A.NAM KLEANG	300	3,9570	Y	N	N
		13	NONG SIM RES.	HUA SUA	KHU KHAN	データなし	0,4540	Y	N	Y

RRR調査
質問表調査

10村 16村 R=12件、W=11件(調査件数23件、うち3件は両調査で重複)

小規模灌漑事業サイト写真



BanYang Kut Reservoir 施設



Ban Muang Noi Weir 施設



村人とのミーティング風景



農作業風景



農民インタビュー風景



漁獲