

**ラオス人民民主共和国
養殖改善・普及計画
終了時評価報告書**

平成16年1月
(2004年)

独立行政法人 国際協力機構
森林・自然環境協力部

自然水
JR
04-002

**ラオス人民民主共和国
養殖改善・普及計画
終了時評価報告書**

平成16年1月
(2004年)

独立行政法人 国際協力機構
森林・自然環境協力部

目 次

序 文

プロジェクトの位置図

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と調査期間	1
1-3 対象プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	4
2-1 合同評価	4
2-2 評価のデザイン	4
2-2-1 PDMの確認	4
2-2-2 PDMeの作成	7
2-3 主な調査項目と情報・データ収集方法	9
2-4 評価調査実施上の制約	10
第3章 調査結果	11
3-1 情報・データ収集・分析結果	11
3-2 プロジェクトの実績	11
3-2-1 投入実績	11
3-2-2 活動実績及び進捗状況	13
3-2-3 成果の達成状況	18
3-2-4 プロジェクト目標の達成状況	20
3-2-5 上位目標の達成度	20
3-3 プロジェクトの実施プロセス	21
第4章 評価結果	22
4-1 5項目の評価結果	22
4-1-1 妥当性	22

4-1-2	有効性	22
4-1-3	効率性	23
4-1-4	インパクト	23
4-1-5	自立発展性	24
4-1-6	阻害・貢献要因の総合的検証	24
4-2	結論	25
第5章	提言と教訓	27
5-1	提言	27
5-1-1	プロジェクト終了時まで実施すべき活動	27
5-1-2	プロジェクト終了後に実施すべき活動	28
5-2	教訓	29
付属資料		
1.	調査日程	33
2.	主要面談者	34
3.	中間評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)	36
4.	終了時評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDMe)	38
5.	プロジェクト実績概要	40
6.	JICA派遣専門家リスト	41
7.	JICAによる供与機材リスト	42
8.	カウンターパート研修員リスト	46
9.	日本側投入予算	47
10.	プロジェクト組織図	48
11.	ラオス側カウンターパートリスト	49
12.	ラオス側投入予算	50
13.	プロジェクト実施計画 (Plan of Operation)	51
14.	技術改善報告書リスト	53
15.	カウンターパート (種苗生産及び養成・親魚育成部門) の ベンチマークテスト結果	54
16.	技術的所見	55
17.	合同評価報告書 (ミニッツ)	63

序 文

国際協力機構は、ラオス人民民主共和国政府からの技術協力の要請を受け、ラオス養殖改善・普及計画を、平成13年2月から3年間にわたり実施してきました。

このたび、当機構は、本計画の協力実績の把握と協力効果の測定を行うことを目的として、平成15年10月26日から11月15日まで、国際協力機構森林・自然環境協力部計画課課長 須藤 和男を団長とする終了時評価調査団をラオス人民民主共和国に派遣しました。

調査団は、ラオス人民民主共和国政府関係者と共同で本計画の評価を行うとともに、プロジェクトサイトでの現地調査を実施し、成果の確認を行いました。そして、帰国後の国内作業を経て調査結果を本報告書にまとめました。

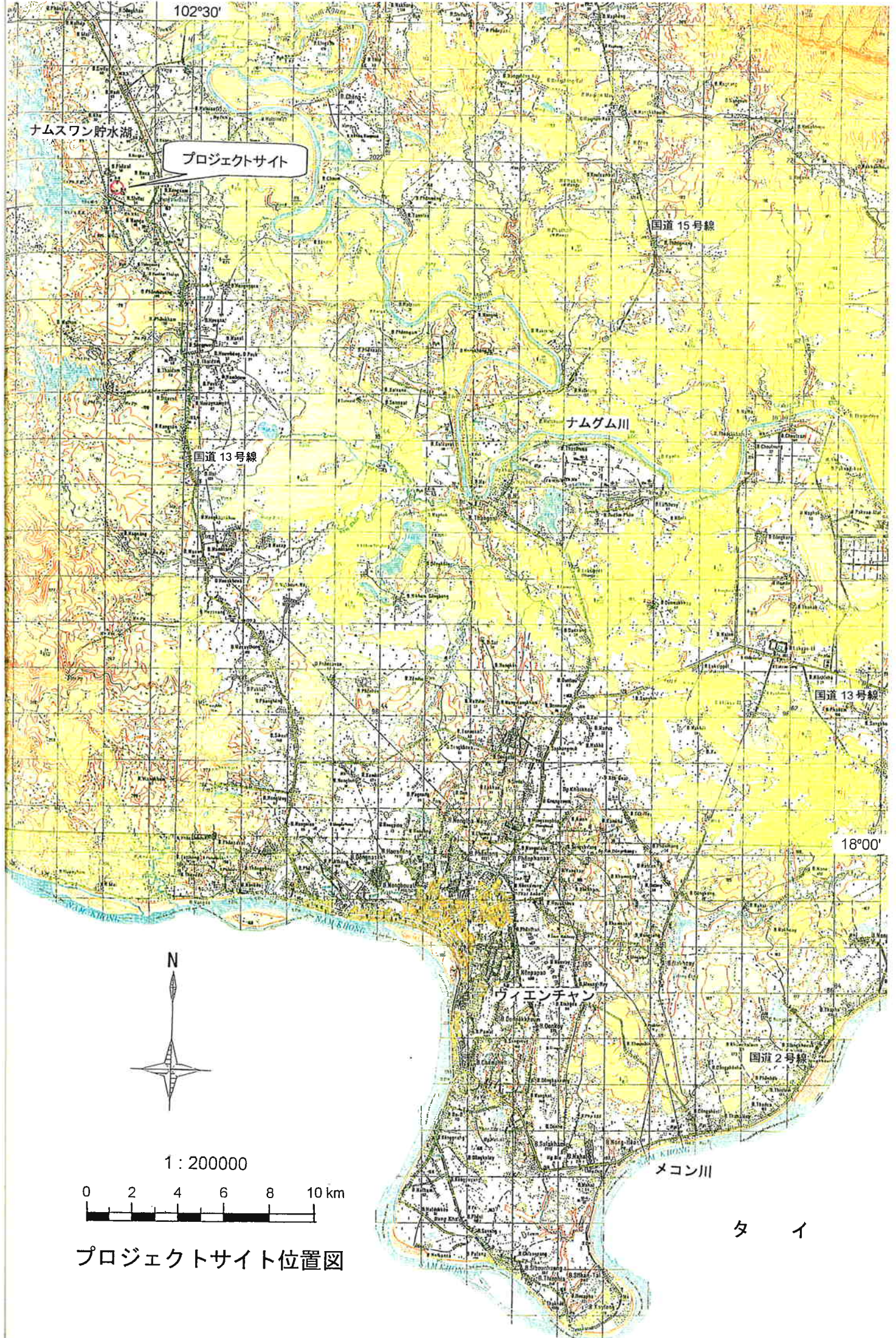
この報告書が、本計画の今後の協力の更なる発展のための指針になるとともに、本計画によって達成された成果がラオス人民民主共和国の発展に資することを期待します。

終わりに、プロジェクトの実施にご協力とご支援を頂いた両国関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成16年1月

独立行政法人国際協力機構

理事 鈴木 信毅



102°30'

ナムスワン貯水湖

プロジェクトサイト

国道 15号線

ナムグム川

国道 13号線

国道 13号線

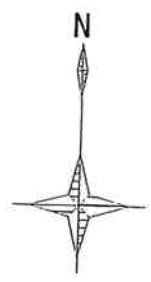
18°00'

ウィエンチャン

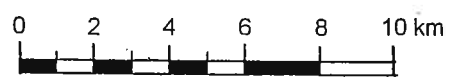
国道 2号線

メコン川

タイ



1 : 200000



プロジェクトサイト位置図

評価調査結果要約表

I. 案件の概要																															
国名：ラオス人民民主共和国	案件名：養殖改善・普及計画																														
分野：水産	援助形態：技術協力プロジェクト																														
所管部署：森林・自然環境協力部 水産・環境協力課	協力金額（評価時点）：3億9,400万円																														
協力期間	（R/D）：2000年7月21日	先方関係機関：農林省畜水産局																													
	（開始）：2001年2月19日	日本側協力機関：農林水産省、埼玉県																													
	（終了）：2004年2月18日	他の関連協力：																													
<p>1. 協力の背景と案件の概要</p> <p>ラオス人民民主共和国（以下、「ラオス」と記す）の淡水養殖業は、①従来の養殖は経験則に基づいているため、適正な生産システムとなっていない、②適正技術を開発・普及するための人材や施設が不足している、③養殖用種苗の需要に対し、種苗生産が不足している等の問題を抱えている。</p> <p>このため、ラオスは種苗生産体制を確立し、既存の複合養殖の技術を改善することにより、農民への養殖普及体制を整えることを目的とした技術協力プロジェクトを日本に要請してきた。</p> <p>これを受け、日本は2000年7月にラオス側との合意の下、討議議事録（R/D）の署名を行い、2001年2月19日～2004年2月18日の3年間にわたる技術協力「養殖改善・普及計画（Aquaculture Improvement and Extension Project：AQIP）」を開始した。</p> <p>2. 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p style="padding-left: 20px;">ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p style="padding-left: 20px;">ナムスワン養殖開発センター（NADC）を確立し、カウンターパートの国内での養殖技術改善と普及活動能力を育成する。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) NADCが建設され、施設・設備が整備される。 2) カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される。 3) 養殖状況に関するデータベースが確立され、実態が明らかになる。 4) 県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。 5) NADCと県・郡の普及関係機関、研究教育機関及び他ドナーとのネットワークが強化される。 <p>(4) 投入（評価時点）</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td colspan="4" style="padding-left: 20px;">日本側</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">長期専門家派遣</td> <td style="padding-left: 40px;">延べ5名</td> <td style="padding-left: 40px;">機材供与</td> <td style="text-align: right;">1,761万1,000円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">短期専門家派遣</td> <td style="padding-left: 40px;">延べ8名</td> <td style="padding-left: 40px;">ローカルコスト負担</td> <td style="text-align: right;">73万6,000米ドル</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">研修員受入れ</td> <td style="padding-left: 40px;">10名</td> <td></td> <td style="text-align: right;">（約8,000万円）</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="padding-left: 20px;">相手側：</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">カウンターパート配置</td> <td style="padding-left: 40px;">延べ12名</td> <td style="padding-left: 40px;">機材購入</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">土地・施設提供</td> <td style="padding-left: 40px;">NADC敷地等</td> <td style="padding-left: 40px;">ローカルコスト負担</td> <td style="text-align: right;">4億2,000万キップ （約500万円）</td> </tr> </table>				日本側				長期専門家派遣	延べ5名	機材供与	1,761万1,000円	短期専門家派遣	延べ8名	ローカルコスト負担	73万6,000米ドル	研修員受入れ	10名		（約8,000万円）	相手側：				カウンターパート配置	延べ12名	機材購入		土地・施設提供	NADC敷地等	ローカルコスト負担	4億2,000万キップ （約500万円）
日本側																															
長期専門家派遣	延べ5名	機材供与	1,761万1,000円																												
短期専門家派遣	延べ8名	ローカルコスト負担	73万6,000米ドル																												
研修員受入れ	10名		（約8,000万円）																												
相手側：																															
カウンターパート配置	延べ12名	機材購入																													
土地・施設提供	NADC敷地等	ローカルコスト負担	4億2,000万キップ （約500万円）																												

II. 評価調査団の概要			
調査者	氏名	担当	所属
	須藤 和男	団長／総括	国際協力機構森林・自然環境協力部 計画課 課長
	加藤 禎一	淡水魚養殖	元 水産庁養殖研究所 企画連絡室 室長
	神内 圭	計画管理	国際協力機構森林・自然環境協力部水産環境協力課
	小林 茂	評価分析	システム科学コンサルタンツ（株）
調査期間	2003年10月26日～11月15日		評価種類：終了時評価
III. 評価結果の概要			
1. 評価結果の要約			
(1) 妥当性			
<p>本プロジェクトの妥当性は高い。養殖開発は、ラオス政府及びJICAにとって優先課題として位置づけられており、農民も養殖活動を改善するための技術支援を必要としている。</p> <p>また、NADCはラオス唯一の国立の養殖開発・普及センターであり、NADCの管轄官庁である畜水産局は養殖振興の政策立案を担当する機関である。NADC及び畜水産局は、本プロジェクトの実施機関として適切な機関であったと判断される。</p>			
(2) 有効性			
<p>一部の成果で多少未達成な部分はあるものの、カウンターパートの技術力は向上しており、NADCの職員として日常業務は、ほぼ問題なく行えるレベルになっていることから、プロジェクト目標は、ほぼ達成されたものと判断される。</p> <p>なお、プロジェクト目標の達成に必要な事項は、すべて成果に含まれており、計画上の不備は認められなかった。</p>			
(3) 効率性			
<p>本プロジェクトの効率性は中程度と判断された。5つの成果のうち3つは達成されたか、プロジェクト期間中に達成が見込まれる。NADC施設の建設の遅れ、池からの漏水修理のため、いくつかの活動はプロジェクト後半に延期せざるを得なくなった。</p>			
(4) インパクト			
<p>本プロジェクトは養殖開発・普及センターであるNADCが改善技術を開発し、政府職員・中核農民へ普及する能力の強化を目的としている。本プロジェクト目標の達成は、上位目標である「ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる」の実現に貢献するものと判断される。</p> <p>また、本プロジェクトはカンボジアやマラウイからの研修ツアーの受入れを通じ、南南連携の強化に寄与している。国内の大学・教員養成校からの研修生の受入れも、ラオスの養殖開発に貢献している。</p>			
(5) 自立発展性			
<p>プロジェクト実施機関であるNADCの自立発展性、特に財務面での自立発展性はいまだ確立されていない。プロジェクト期間中のNADCの運営費は、日本側が年間約5億キップを負担していたのに対し、ラオス側は年間1億5,000万キップと全体額の25%以下である。畜水産局は2003/2004年度（2003年10月～2004年9月）のNADC運営予算として、1億5,000万キップの予算を措置しているが、当該予算だけではNADCが現在の活動レベルを維持することは困難と思われる。</p>			

また、NADC職員の技術力は向上しているものの問題分析や実験計画、調査及び実験結果の分析を独自で行えるまでには至っていない。NADCの業務を円滑に実施するためには、職員の技術能力を更に強化する必要がある。

なお、NADCは財務面での自立発展性を強化するため、生産物（稚魚・成魚）の販売や民間企業への技術研修等の所得創出活動の開始を検討している。

2. 効果発現に貢献した要因

一部のカウンターパートは、新卒採用者で十分な実務経験及び養殖のノウハウを有していなかったため、その訓練教育に多くの時間を費やすこととなった。しかし、その一方で、若い人材は学習意欲が高く、熱心にプロジェクト活動に参加した。特に、種苗生産部門のカウンターパートは休日も出勤するなど、専門家の評価は高かった。

3. 問題点及び問題点を惹起した要因

本プロジェクトの活動の多くが、当初計画のタイムスケジュールより遅れて実施された。これは、以下の問題によるものである。

- 1) NADCの施設は計画より2か月遅れて完成し、2002年6月から使用開始した。
- 2) 池からの漏水が確認され、その修復に2003年6月までかかった。
- 3) 取水施設の問題に起因する水不足のため、2002年12月から2003年5月にかけて十分な取水ができなかった。
- 4) 一部のカウンターパートは新卒採用者であり、かつカウンターパートの大半は、十分な実務経験及び養殖のノウハウを有していなかった。
- 5) カウンターパートの英語力の問題から、JICA専門家との間でコミュニケーションが十分でない面があった。

4. 結論

合同評価調査団は、AQIPのプロジェクト目標はほぼ達成されたものと判断した。ラオス唯一の国立の養殖開発・普及センターであるNADCは、取水施設の問題は対処中ではあるものの、物理面・機能面ともに確立された。施設建設の遅れや池の漏水問題などから活動が遅れたため、一部の成果はプロジェクト期間中に完全な達成は望めないものの、NADC職員の能力はプロジェクト活動を通じて改善された。

5. 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) プロジェクト終了時まで実施すべき活動

- 1) ヒレナマズの種苗生産に係る基礎技術のカウンターパートへの移転の完了、及び生残率の向上を目的としたヒレナマズの養成実験を実施する。
- 2) 県別養殖状況に関するデータ収集用基準様式の作成と、これを用いた情報・データの収集に努める。
- 3) 現在までに収集した情報・データを基に県別の養殖現況を明確にし、プロジェクト終了までに普及計画のコンセプトを作成する。
- 4) 畜水産局とNADCは、取水問題の解決のため尽力してきたが、現時点までNADCは活動のために十分な水量を確保できない状態にある。NADCの任務遂行のため、必要水量の確保が望まれる。

(2) プロジェクト終了後に実施すべき活動

- 1) NADCが普及活動を実施するため、普及計画を作成する。
- 2) NADCの予算補足のため所得創出活動を開始する。同時に畜水産局は、NADCの設備の定期的メンテナンスのための予算措置を行う。
- 3) NADCの職員の養殖技術及び普及に関する一層の能力強化を行う。
- 4) 技術研修はNADCの責務であり、今後とも県・郡畜水産局の職員の技術ニーズに合った養殖開発、及び普及に係る研修コースのカリキュラム・教材の開発と種々の研修コースの積極的な開催が望まれる。
- 5) NADCは技術面での成果とともに、NADCの活動に係る一般情報をマスメディアやNADCの定期刊行物を通じて普及することが望まれる。

6. 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘、形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

(1) 第三国研修の一層の活用

本プロジェクトでは、カウンターパートの研修として、日本の水産試験場での研修のほかに、タイの養殖施設への研修ツアー（技術交換プログラム）を実施している。

タイは、ラオスとほぼ同様の自然条件下で内水面養殖の技術を発展させているため、ラオスに直接導入できる技術を有している。また、言語面でもラオス語とタイ語は類似しており、ラオス人がタイで研修した場合にはコミュニケーションの問題も少ない。このため、カウンターパート、JICA専門家ともタイでの研修に対する評価は高かった。

近隣国、又は自然条件・社会条件が類似した第三国での研修は、習得した技術を直接現場に導入できることもあり、有効性は高いと判断される。このような研修方法の強化も、検討すべき事項であると考えられる。

(2) 南南連携の促進

インパクトの項で述べたとおり、AQIPはカンボジアやマラウイからJICA事業関連の研修ツアーを受け入れている。技術開発・普及をテーマにした技術協力プロジェクトでは、類似する自然条件・社会条件を有する他国からの研修生の受入れは、問題意識の共有、自立発展性への対応強化など南南連携による問題解決能力の向上が期待される。

また、同一地域、同一分野での協力を効果的に実施するため、上記の第三国研修と併せ、他国からの研修員の受入れも可能な限り積極的に行うことも検討すべきである。

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

ラオス人民民主共和国（以下、「ラオス」と記す）では、国民の動物性タンパク質摂取量の40～50%を水産物に依存しており、第1次産業のなかでも水産業は重要な位置を占めている。また、同国では伝統的に自家消費を目的とした小規模な養殖業が行われており、その多くは家畜の堆肥を用いて行う複合養殖や、水田の縁辺部に魚を放養する稲田養殖の形態をとっている。同国の豊富かつ多様な水域を利用して水産業を振興することは、食糧安全保障、村落部の経済開発、有用資源の持続的利用の観点からも重要である。

しかしながら、ラオスの養殖業は、①従来の養殖は経験則に基づいているため、適正な生産システムとなっていない、②適正技術を開発・普及するための人材や施設が不足している、③養殖用種苗の需要に対し、種苗生産が不足している等の問題を抱えている。

このため、ラオスは種苗生産体制を確立し、既存の複合養殖の技術を改善することにより、農民への養殖普及体制を整えることを目的とした技術協力プロジェクトを日本に要請してきた。

これを受け、日本は2000年7月にラオス側との合意の下、討議議事録（R/D）の署名を行い、2001年2月19日から2004年2月18日までの3年間にわたる協力「養殖改善・普及計画（Aquaculture Improvement and Extension Project：AQIP）」を開始した。

本調査は、2004年2月にプロジェクト協力期間が終了するにあたり、ラオス側と合同で活動実績・技術移転状況の把握、及び評価5項目を用いた評価を行い、提言・教訓を導き出すことを目的として実施されたものである。また、評価調査の結果に基づき、協力期間終了後の対応検討も行われた。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 調査団の構成

担当	氏名	所属	調査期間
団長／総括	須藤 和男	国際協力機構森林・自然環境協力部 計画課長	2003年11月2日 ～11月15日
淡水魚養殖	加藤 禎一	元 水産庁養殖研究所 企画連絡室長	2003年11月2日 ～11月15日
計画管理	神内 圭	国際協力機構森林・自然環境協力部水産環境協力課	2003年11月2日 ～11月15日
評価分析	小林 茂	システム科学コンサルタンツ（株）	2003年10月26日 ～11月15日

(2) 調査期間

2003年10月26日（日）～11月15日（土）の21日間。

調査日程は付属資料1を参照。

1-3 対象プロジェクトの概要

2000年7月の実施協議調査時に署名されたR/Dでは、養殖改善・普及計画の内容を以下のとおり規定している。

(1) 上位目標

ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる。

(2) プロジェクト目標

ナムスワン養殖センターを確立し、カウンターパートの養殖技術改善と普及活動能力を育成する。

(3) 成果

- 1) ナムスワン養殖センターが設立される。
- 2) カウンターパートの養殖技術及び普及能力が改善される。
- 3) 対象魚種（ティラピア、コイ、プンティウス、ナマズ）の種苗生産技術、養殖技術が改善される。
- 4) 県・郡の普及員の養殖知識、技術が改善される。
- 5) 養殖状況に関するデータベースが確立され、データベースを利用した養殖普及計画が策定される。
- 6) ナムスワン養殖センターと他の養殖研究、開発、普及機関とのネットワークが強化される。

(4) 活動

- 1) ナムスワン養殖センターの建設、試験操業を行う。
- 2) ノンテン養魚場（ナムスワン養殖センターの試験操業が終了するまでの間）、ナムスワン養殖センターにおけるオンザジョブ・トレーニング、及び本邦・周辺他国における研修を通じ、カウンターパートの人材育成を行う。
- 3) ノンテン養魚場とナムスワン養殖センターにおいて、対象魚種の種苗生産技術及び養殖技術の改善試験を行う。

- 4) 県、郡の普及員セミナーを計画する。
- 5) 養殖実態に関する情報を収集し、将来養殖普及計画を策定する。
- 6) フィールド調査及びその他の養殖・水産開発プロジェクト、研究所、普及機関が開催するセミナーを通じ、意見交換を行う。

第2章 終了時評価の方法

2-1 合同評価

本評価調査は、ラオス側評価調査団と合同で、JICA事業評価ガイドラインにのっとり、実施したものである。ラオス側評価団の団長であるMr. Singkhamは農林省畜水産局の局長でもあり、平成15年1月に実施された本件中間評価の際にも、ラオス側評価団の団長を務めている。また、Mr. Akhaneは、JICAラオス事務所の開催するプロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）研修コースを修了している。

ラオス側評価調査団のメンバーは以下のとおりである。

氏名	所属
Mr. Singkham Phonvisay	Director General, Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Khamphet Roger	Deputy Chief of Planning Division, Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Phommy Inthichack	Head of Asia and Pacific Unit, Division of International Cooperation and Investment, Permanent Secretary Office, Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Akhane Phomsouvanh	Senior Officer, Technical Division, Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry

2-2 評価のデザイン

2-2-1 PDMの確認

本プロジェクトでは、2000年7月の実施協議調査時には、プロジェクト目標、成果、活動等の各コンポーネントは確定されたものの、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）は作成していない。本プロジェクトのPDMは、2001年9月に計画分析を担当した短期専門家が作成し、運営指導調査時には、当該PDMを基に調査を行っている。その後、中間評価調査にてPDMを改訂している。終了時評価開始時点でのPDMとして、中間評価調査時に作成されたPDMを付属資料3に記す。

PDMに記されたプロジェクト目標、成果の変更点を表2-1に記す。

表 2-1 養殖改善・普及計画におけるプロジェクト目標、成果の変更点

計画の要約	実施協議 (2000年7月21日)	運営指導 (2001年9月26日)	中間評価 (2002年10月15日)
上位目標	ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる。	同左	同左
プロジェクト目標	ナムスワン養殖センターを確立し、カウンターパートの、国内での養殖技術改善と普及活動能力を育成する。	ナムスワン養殖センターを確立し、カウンターパートの、 国内での 養殖技術改善と普及活動能力を育成する。	同左
成果 1	ナムスワン養殖センターが設立される。	ナムスワン養殖センターが設立され、 <u>施設・設備が整備される。</u>	ナムスワン養殖開発センターが建設され、施設・設備が整備される。
成果 2	カウンターパートの、養殖技術及び普及能力が改善される。	同左	カウンターパートの、 <u>養殖および養殖普及に関する知識・技術が改善される。</u>
成果 3	対象魚種（ティラピア、コイ、プンティウス、ナマズ）の種苗生産技術、養殖技術が改善される。	養殖状況に関するデータベースが確立され、 データベースを利用しての養殖普及計画が策定される。 <u>実態が明らかになる。</u>	同左
成果 4	県、郡の普及員の養殖知識、技術が改善される。	県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。	同左
成果 5	養殖状況に関するデータベースが確立され、データベースを利用しての養殖普及計画が策定される。	ナムスワン養殖センターと、県・郡の普及関係機関、研究機関及び他ドナーとのネットワークが強化される。	ナムスワン養殖開発センターと県・郡の普及関係機関、研究教育機関および他ドナーとのネットワークが強化される。
成果 6	ナムスワン養殖センターと他の養殖研究、開発、普及機関とのネットワークが強化される。	同左	同左

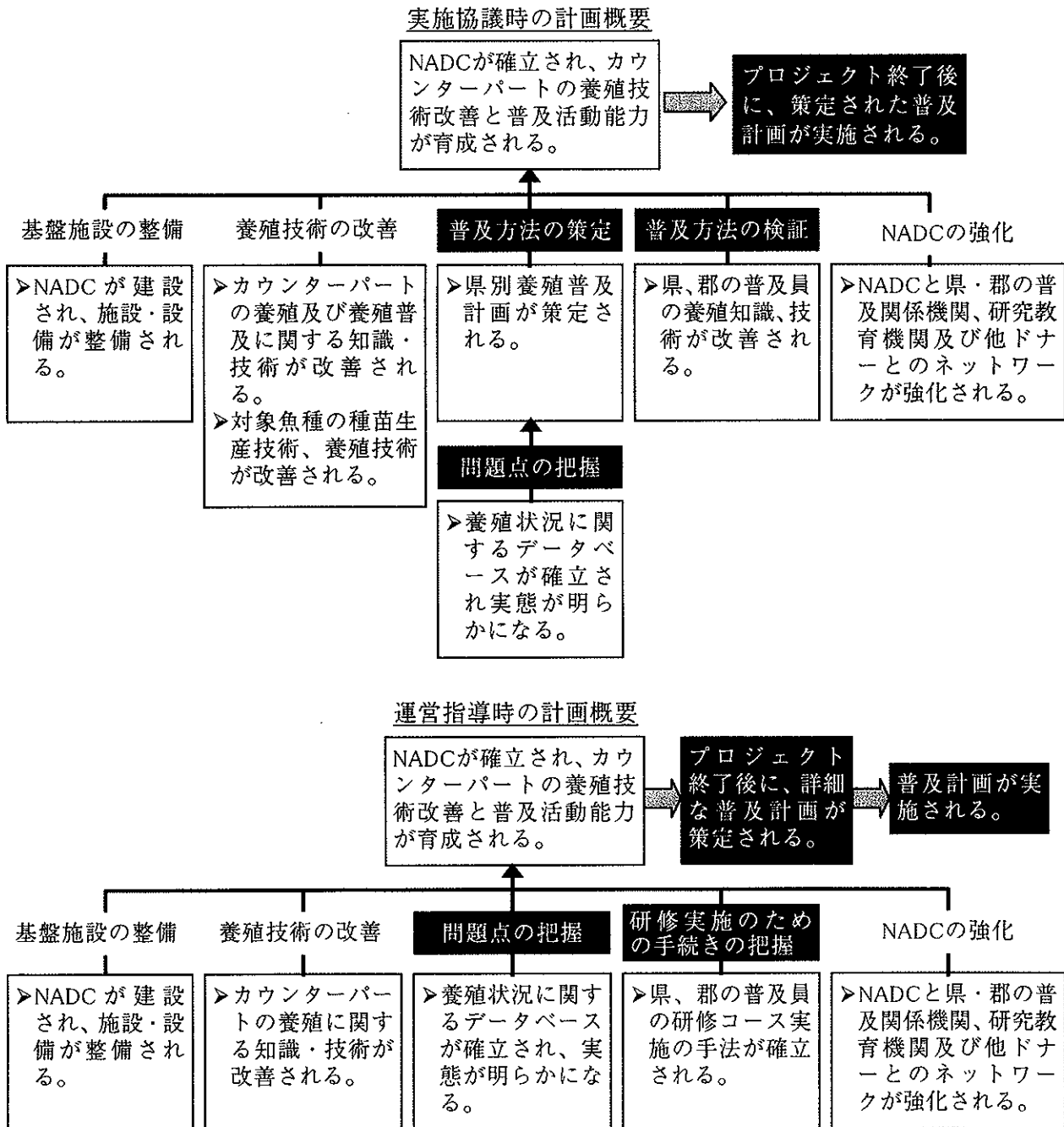
中間評価時点では、特に大きな変更点は認められなかった。センターの正式名称は中間評価の時点で「ナムスワン養殖開発センター」と確定したことから、以下の報告においても、名称を「ナムスワン養殖開発センター（NADC）」に統一することとする。

本プロジェクトにおける計画の大きな変更点として、運営指導調査時に成果「データベースを利用しての養殖普及計画が策定される。」が「実態が明らかになる。」に変更されたことがあげられる。

当初計画は、プロジェクトにより作成された県別養殖資料を活用し、養殖開発に係る問題を把握し、これに対する普及計画を策定する内容となっていた。普及計画は試験的に実施され、成果 4 に記された「県、郡の普及員の養殖知識、技術が改善される。」が実現される計画であった。

しかし、運営指導調査時に成果 3 から「データベースを利用しての養殖普及計画が策定され

る。」が削除されたため、成果4もこれに伴い「県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。」に変更された。この結果、プロジェクト目標の表現には変更はないものの、プロジェクトが実際に達成する内容に差が生じることとなった。実施協議時の計画内容では、本プロジェクト終了後、NADCはプロジェクトで策定された普及計画を実施できる準備が整っているはずであったが、運営指導時の計画変更により、NADCが普及活動を行うためには、本プロジェクト終了後に「普及計画を策定する」という作業を行う必要が生じることとなった(図2-1参照)。



注：■ 主要変更点

図2-1 計画の主要変更点

なお、運営指導調査団により作成されたPDMにも成果3に対応する活動として、「県別養殖普及計画書（技術研修コース計画を含む）を作成する。」という項目が記されているが、ここで「県別養殖普及計画書」はコンセプトレベルの計画書という位置づけとなっている。

2-2-2 PDMの作成

既存資料からのプロジェクト内容の整理、及びプロジェクト参加者からのインタビュー調査結果に基づき、過去のPDMを修正し、終了時評価用PDM（PDMe）を作成した（付属資料4参照）。

中間評価時のPDMからの変更点は以下のとおり。

(1) プロジェクト目標

本プロジェクトは、もともとラオスでの養殖技術改善、及び普及体制を整備するための準備段階として位置づけられていた。実施協議時からのプロジェクト目標は、上記体制の基盤整備、つまり、NADCの運営管理体制が確立され、ラオス側独自でセンターの日常業務を実施できる体勢を確立することにあつた。中間評価時までのPDMに記されていたプロジェクト目標の指標は、実際には成果指標の言い換えとなっていたため、表2-2のように修正した。

表2-2 プロジェクト目標に係る指標の修正点

中間評価時のPDM	終了時評価用PDMでの位置づけ
1. プロジェクト終了時までに、カウンターパートの半数がレベル1*の条件を満たす。	・NADC職員の日常業務遂行能力を判断するための指標であるが、レベル1・2の判断が不明瞭であった。 このため、 ① NADC職員によりセンター活動計画が策定される ② NADC職員により日常業務が実施される に修正した。
2. プロジェクト終了時までに、コアとなるべきカウンターパート〔レベル2**〕が養成される。	
3. プロジェクトの終了時までに技術改善報告書が五編以上作成される。	・養殖技術の改善に係る成果指標と判断し、成果2の指標に移動した。
4. カウンターパートが養殖関係者及び農民へのインタビュー手法を身につけている。	・県別養殖状況を把握する（成果3）ための調査能力に係る指標と判断した。活動に対する指標であるため、PDM上の指標からは削除した。

* レベル1：課題設定や計画作成はできないが、データ収集、解析、解析結果の解釈、報告書作成、及び結果の発表が専門家の指導の下にできる。

** レベル2：課題設定、計画作成、データ収集、解析、解析結果の解釈、報告書作成及び、結果の発表に至る一連の作業が、ほぼ独力ででき、経験の少ないカウンターパートの指導ができる。

(2) 成果 2

中間評価時のPDMでは、成果2として「カウンターパートの養殖及び養殖普及に関する知識・技術が改善される」をあげていた。しかし、成果2に対応する活動は養殖技術の改善に特化していること、普及に関連する活動である「市場における魚類の価格・供給・供給ルート調査」は、成果3の県別養殖資料の作成に関する活動であるため、以下のように整理した。

- 1) 成果2は、「カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される」として、養殖技術の改善に係る内容に絞り込んだ。
- 2) 中間評価時のPDMでは養殖上の問題点の把握と改善に係る指標があげられていたが、これらの指標だけでNADC職員の生産技術を計るには不十分であると判断し、新たに種苗生産に係る技術力を測るための指標を追記した。
- 3) 成果2に対応する活動のうち「市場における魚類の価格・供給・供給ルート調査」は、成果3に対応する活動に移動した。

(3) 成果 4

成果4の「県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。」は、NADCが研修コースを開催する際に必要となる一連の手続きを把握することを目的としたものである。中間評価時には指標として、「実施マニュアルが作成される」としていたが、実施マニュアルの定義がされておらず、不明瞭であった。

ここでは、指標を「養殖技術研修開催に必要な手続きが明確になる。」に変更した。また、研修コースの実施を通じて把握した養殖技術研修開催に必要な手続きは、実施マニュアルに取りまとめられるため、当該指標の入手手段を「実施マニュアル」とした。

(4) 成果 5

中間評価時の成果5「NADCと県・郡の普及関係機関、研究教育機関及び他ドナーとのネットワークが強化される。」の指標は、成果5に対応する活動の言い換えとなっていたため、これを①全国養殖開発会議で県・郡職員の意見交換が行われる、②研究機関・他ドナーとの情報及び意見交換が行われる、に変更した。

(5) ターゲットグループ

運営指導調査団により合意されたPDM₀では、ターゲットグループを「NADC及び県・郡の畜水産局職員」としている。しかしながら、プロジェクト目標にも記されているとおり、本プロジェクトの効果はNADCの職員に対して発現するものである。将来、NADCによる

県・郡の畜水産局職員を対象とした研修が実施された時点で、畜水産局職員も主要受益者として位置づけられることになるが、プロジェクト期間中には受益者として位置づけられない。

また、活動のひとつに県・郡の養殖普及員を対象とした技術研修コースの実施があるが、これはNADCが研修コースを開催する際の手続きを確認するために、1回だけ開催するものであり、県・郡の養殖普及員の教育を主目的としたものではない。

以上より、ターゲットグループをNADC職員に修正した。

(6) 対象地域

運営指導調査団により合意されたPDM₀では、プロジェクト対象地域を「ラオス国17県」としている。本プロジェクトには、ラオス全土の養殖状況を把握するため、17県から情報を収集し、県別養殖プロフィールを作成する活動が含まれているが、上記のとおりターゲットグループはNADC職員に限定されている。プロジェクトは「ラオス17県」を対象に調査を行うものの、裨益対象地域はNADCに限定されていることから、対象地域を「NADC」に修正した。

(7) 対象魚種の確定

評価に直接関係するものではないが、本プロジェクトの報告書及びPDMでは、コイ、ティラピア、ブンティウス、ヒレナマズと記載されているのみで、正式な魚種名を明記していない。本報告書でも上記の表現を用いるが、誤解を避けるため、表2-3にそれぞれの学名を記す。

表2-3 本報告書で用いる魚名

本文中の表現	学名
コイ	<i>Cyprinus carpio</i>
ティラピア	<i>Oreochromis niloticus</i>
ブンティウス	<i>Barbodes gonionotus</i>
ヒレナマズ	<i>Clarias gariepinus</i>

2-3 主な調査項目と情報・データ収集方法

PDM_eに基づき、各評価項目ごとの調査項目と情報・データ収集方法を確定した。本プロジェクトの目標が「カウンターパートの養殖技術改善と普及活動能力が育成される」という定量的指標では計りにくい内容であったため、情報収集方法に関しても、カウンターパートによるプレゼンテーション及び質疑応答、担当分野の専門知識に関する個別インタビューにより、カウンター

パートの能力を検証することとした。

また、評価5項目の各項目ごとに詳細な調査項目及び調査対象者(情報源)を検討した結果は、実績グリッド及び評価グリッド(付属資料17. ミニッツのANNEX 2、3参照)に取りまとめた。

2-4 評価調査実施上の制約

本調査を実施するにあたり、以下の制約条件が確認された。

(1) 成果2「カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される」に係る指標

中間評価までのPDMでは、成果2「カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される」の指標として、技術改善試験の実施があげられていた。本評価調査でも、成果2の指標として「技術改善試験の結果」を用いて、指標データ入手手段である「報告書数」を確認するとともに、報告書の内容についても確認した。しかしながら、技術改善試験の結果からだけでは、生産技術の優劣を計ることは困難である。このため、単位水量当たりの種苗生産量、生残率などの指標の導入が検討されたが、以下の理由によりこれらの指標を直接用いることはできなかった。

- 1) プロジェクトでは、「種苗生産部門」が採卵・孵化から30日令の稚魚まで、その後の飼育は「養成・親魚育成部門」の業務と区別している。しかしながら、種苗生産部門の活動は技術改善実験に集中しており、種苗生産を目的とした活動は限られていた。
- 2) 種苗生産部門の技術改善実験は、対象魚種4種に対して実施されていたが、魚種によっては期間が14日間の実験しか実施していないものもあり、30日令の稚魚の生産技術を計る指標と成り得なかった。

以上の理由から、カウンターパートの種苗生産技術を計る定量的な指標は設定できなかった。このため、カウンターパートの種苗生産技術・能力は、技術面に関するインタビュー調査を通じての知識の有無、及び専門家の意見に基づいて判断することとなった。

第3章 調査結果

3-1 情報・データ収集・分析結果

本プロジェクトに関するJICA報告書（実施協議、運営指導、中間評価）、専門家報告書、プロジェクトの作成した各種報告書及び関係者へのインタビュー調査結果を基に、各調査項目に対する結果を取りまとめた。これらの結果は前述の実績グリッド、評価グリッドに取りまとめた。

3-2 プロジェクトの実績

3-2-1 投入実績

本プロジェクトに関する日本側の投入実績をプロジェクト実績概要（付属資料5）に取りまとめた。日本側及びラオス側の個々の投入実績については以下のとおりである。

(1) 日本側の投入

1) 専門家派遣

本プロジェクトに投入されたJICA専門家の分野及び期間を付属資料6に記す。要請された専門家のうち、短期専門家2名を除くすべての専門家が計画どおり派遣された。2002年に要請された「視聴覚教材」及び「普及調査」に係る専門家は、日本側が適切な人材を確保できなかったため見送られた。また、「普及計画及びプロジェクトドキュメント作成支援」に係る短期専門家は、当初計画では2003年5月から5か月間派遣される予定であったが、同じく人材確保の問題のため、2003年11月から2か月間派遣されることとなった。

ラオス側カウンターパートは、派遣されたJICA専門家は適切な技術を有していた、と評価している。ただし、今後、農民を対象とした普及活動を行っていくためには、ラオスの文化・風習を今以上に理解する必要があるとの指摘もなされた。

2) 機材供与

日本側から投入された機材リストを、付属資料7に記した。専門家からの四半期報告書では、ナムスワン養殖開発センター（NADC）の活動が軌道にのる前はトラクターや視聴覚機材などの一部の機材の利用状況が悪い旨が記されていたが、本調査時点ではすべての機材が計画どおり活用されており、利用・管理上の問題は見られなかった。

魚類の飼育業務で日常的に使用するDOメータ、pHメータが本調査時点で故障していた。スペアパーツの購入に時間がかかるが、必要な調達手続きは既に終了していた。

また、餌料分析のため、ケルダール等の機材が2002年度に供与されているが、これらの機材は次期フェーズで活用する予定のものであり、本調査時点では使用されていなか

った。2003年度に供与予定の機材も、同様に次期フェーズでの活用を予定するものが含まれている。

3) カウンターパート研修／技術交換

ラオス側カウンターパート12名を研修員として日本へ受け入れた。本プロジェクトで計画されたラオス側カウンターパートの投入数は10名であるが、期間中に2名が退職したため、補充要員の研修も行っていること、郡職員1名が研修員に含まれていることから、総数12名の研修となった。研修員の氏名、研修分野、期間は付属資料8に記した。

研修員ごとの研修課題・内容は、研修員の技術力を勘案のうえ、専門家により計画されており、研修員はその内容に満足していた。

一方、技術交換プログラムとして2002年2月18～21日の4日間、カウンターパートであるセンター職員9名及び専門家3名が、東北タイの養殖試験施設を見学した。参加者の本プログラムに対する評価は高く、自然環境が類似したタイの技術はラオスでも直接利用可能であり、非常に勉強になったとの説明があった。また、タイで研修プログラムを実施する場合には言語面での問題もほとんどないため、プログラムの効果は高かったとの意見もあがった。

4) ローカルコスト負担

プロジェクトを円滑に実施するため、ローカルコストの一部を負担した（投入実績は付属資料9参照）。

(2) ラオス側の投入

1) 土地、建物等の提供

プロジェクト活動に必要な以下の事務室及び事務用品等が提供された。

- ・ NADCの建設用地14ha
- ・ ナムスワン貯水池放水路からの取水許可
- ・ NADC敷地外部分の取水用パイプ設置許可
- ・ NADC敷地に隣接してビエンチャン市が所有する養殖池の使用許可
- ・ ビエンチャン市クンタ（Khounta）村の畜水産局事務所
- ・ 畜水産局内事務室

(3) カウンターパートの配置

本プロジェクトは、付属資料10に記した組織体制で実施された。

プロジェクト開始当初は、プロジェクトディレクターを含む5名のカウンターパートしか配属されなかった。その後、表3-1のように要員を追加し、途中2名の退職者は出た

ものの、最終的に10名のカウンターパートを確保した（詳細は付属資料11参照）。

表3-1 カウンターパート配属状況

2001年3月	2名補充
2001年11月	3名補充
2002年5月	1名退職
2002年6月	1名退職
2003年10月	1名補充（他1名が試用期間中）

表3-1のとおり、ラオス側カウンターパートが10名に満たない期間があったが、これらの期間には畜水産局からの補助スタッフ、及び大学からの研修生（卒業後に本プロジェクトのカウンターパート要員として畜水産局に就職）が配置された。

専門家及びラオス側カウンターパートの双方から、ラオス側カウンターパートの英語力の問題から意思の疎通が十分に図れない場合が見られた、との意見があげられた。

(4) ローカルコスト

付属資料12に示すとおり、ラオス側の予算は2000/2001年度2,000万キップ、2001/2002年度1億キップ、2001/2002年度1億5,000万キップ、2002/2003年度1億5,000万キップと増加している。なお、この予算はNADCの活動費であり、カウンターパートである職員の人件費は含まれていない。

NADC所長は予算の支出が遅れるケースがあったと説明していたが、専門家によれば、この遅れによりプロジェクト活動が大きな影響を蒙ることはなかったとのことである。

3-2-2 活動実績及び進捗状況

本プロジェクトは、付属資料13に示す実施計画に沿って行われた。各活動の実績及び進捗状況は以下のとおりである。

(1) プロジェクトのモニタリングに係る活動

本項目で計画された活動は以下のとおりである。

- 1) プロジェクト進捗確認のシステム（ラオス側主要スタッフを含む）を構築する。
- 2) 進捗管理会議を定例化する。

プロジェクト期間中は、プロジェクト内での週間ミーティング、及び畜水産局との月例ミーティングが行われ、プロジェクトの進捗及び問題点が確認された。また、JICA調査団が派遣された際には、ラオス側との合同調整委員会が開催された。

(2) NADCの建設及び施設・設備の整備に係る活動

本項目で計画された活動は以下のとおりである。

- 1) 施設の詳細設計を行う。
- 2) 施設の建設を行う。
- 3) 設備の導入と設置を行う。
- 4) 施設の試験操業を行う。

以下に記す問題が発生したものの、NADC建設に係る活動はすべて実施された。

- ・入札価格が折りあわず、当初の入札では落札業者が出なかったため、建設工事の開始が2か月間遅れた。このため、NADCは当初計画より2か月間遅れた2002年6月から活動を開始した。
- ・試験操業期間中に、池の水漏れが確認された。この水漏れの補修は2003年6月に終了した。
- ・取水システムの問題のため、乾期にあたる2002年12月～2003年5月の間、十分な水量が確保できなかった。

(3) カウンターパートの養殖に関する知識・技術改善に係る活動

本項目で計画された活動は以下のとおりである。

- 1) カウンターパートに養殖実態把握のための情報収集方法を指導する。
- 2) 種苗生産に関する基礎実験を行う。
- 3) 養成・親魚育成に関する基礎実験を行う。
- 4) カウンターパートに日本の内水面養殖試験場で技術指導を行う。
- 5) カウンターパートがタイの内水面養殖試験場を視察する。
- 6) 技術改善試験を実施する。

2001年に養殖現況を把握するため、ビエンチャン市周辺で養殖を行う農家50世帯を対象に、養殖種、規模、池管理方法、生産量、世帯の家計等を調査するFarm Surveyを実施した。当該調査の分析に基づき、より詳細な状況を調査するためにFarm Survey IIが実施された(注：2003年11月の本調査時点では実施中であった)。

種苗生産及び養成・親魚育成に関する基礎実験は、NADCが建設されるまでは、ノンテン(Nongteng)養魚場の施設を用いて行われた。一部のカウンターパートに新卒者が配置されたため、上記は養殖経験を有さない初心者への訓練のための実験となった。また、2002年の初めにはノンテン養魚場の取水量が不足したため、十分な活動が行えない状況となった。

上記(2)のとおり、NADCの建設が2か月間遅れ、更に池の漏水問題もあったため、NADC

建設後に予定されていた対象4種の種苗生産、及び養成・親魚育成に係る大半の活動が当初計画より遅れて実施された。また、種苗生産部門では、ヒレナマズの親魚を2003年7月まで確保できなかったため、ヒレナマズの種苗生産に係る活動は2003年8月に開始された。

養成・親魚育成は、種苗生産部門が生産した稚魚を用いて活動を行うため、活動計画の遅れは養成・親魚育成部門の方が大きかった。結果として、養成・親魚育成部門では対象4種のうち、コイ及びティラピアに関する活動しか行われなかった。

これら一連の活動とは別に、種苗生産部門と養成・親魚育成部門では、ラオス側カウンターパートの養殖に関する知識を確認するためのベンチマークテストを行った。

(4) 養殖状況に関するデータベースの確立及び実態把握に係る活動

本項目で計画された活動は以下のとおりである。

- 1) 県・郡の養殖実態、養殖可能性に関する情報収集を行う。
- 2) 県・郡の養殖開発と養殖普及にかかわる計画及び現状に関する情報収集を行う。
- 3) ラオスの養殖業における女性の役割及びジェンダー問題に関する情報収集を行う。
- 4) 市場における魚類の価格・供給・供給ルート調査を行う。
- 5) 全国各県の養殖実態・普及に関する県別養殖資料集を作成する。
- 6) 県別養殖普及計画書（技術研修コース計画を含む）を作成する。

ラオス全国を南部・中南部・中部・北東部・北西部・北部の6地域に分け、各地域ごとに県・郡の畜水産課、県養殖ステーション、民間養殖場、養殖にかかわる援助プロジェクトサイト等を対象に調査が実施され、県・郡の養殖関連情報が収集された。

また、プロジェクト期間中、ジェンダー分野の短期専門家が3回派遣され、農村部の養殖にかかわるジェンダー事情の調査を実施した。

プロジェクトはこれを基に県別養殖資料集を作成したが、各県から収集された情報は測定方法や精度の面で統一性に欠けていることが判明した。このため、県別養殖資料集のデータを比較し、県ごとの特徴及び問題点を抽出するには至らなかった。この問題を解決するため、プロジェクトは後述の「全国養殖研修コース」にて、各県から参加した畜水産職員にデータ収集様式の標準化を提案した。

養殖改善・普及計画（AQIP）は養殖振興上の問題点を調査するために、2003年8月にシェンクワン（XIENGGHUANG）県とサバナケート（SAVANNAKHET）県で問題分析ワークショップを開催した。当該ワークショップには、県職員9名、郡職員14名、農民18名の計38名が参加した。

「普及計画及びプロジェクトドキュメント作成支援」に係る短期専門家の派遣が遅れたため、2003年11月の調査時点では、養殖普及計画は策定されていなかった。当該分野の短

期専門家は、2003年11月5日から現地で業務を開始している。

(5) 県、郡の普及員の研修コース実施の手法の確立に係る活動

本項目で計画された活動は以下のとおりである。

- 1) 県・郡の養殖普及関連職員の活動状況と能力を把握する。
- 2) 養殖技術研修コース計画を作成する。
- 3) 養殖技術研修コース教材を作成する。
- 4) 養殖技術研修コースを実施する。

前記(4)での県・郡の養殖関連情報の収集とともに、普及関連職員の人数、水産分野の知識・経験の有無等の情報が収集され、県別養殖資料集に取りまとめられた。

また、研修コース開催のための必要手続きを確認するため、養殖技術研修コースが開催された。当初計画では、養殖技術研修コースは2002年末に実施される予定であった。しかし、カウンターパートであるNADC職員の一部が新卒者であったこともあり、カウンターパートの訓練に時間がかかったため、当該コースは2003年5月7～9日及び12～15日に実施された。7～9日の第1セッションには22名の県職員が、12～15日の第2セッションには20名の種苗生産技術者（一部第1セッションの参加者を含む）が参加した。

各コースの主な内容は以下のとおりである。

- ① 第1セッション
 - ・養殖場調査手法
 - ・魚名及び測定方法の標準化
- ② 第2セッション
 - ・問題分析方法
 - ・種苗生産
 - ・養殖作業／池管理

なお、研修終了時に実施したアンケート調査では、以下の問題点が指摘された。

- ・参加者の技術レベルに差があったため、全員が満足する内容の研修とはならなかった。研修参加者のレベルを均一にする必要がある。
- ・トレーナー（NADC職員）の研修能力、特に技術面での知識が不足している。

(6) NADCと県・郡の普及関係機関、研究教育機関、及び他ドナーとのネットワークの強化に係る活動

本項目で計画された活動は次のとおりである。

- 1) 各県・郡水産関連機関の情報を収集する。
- 2) 全国県養殖関連職員連絡会議を開催する。
- 3) 全国養殖セミナーを開催する。
- 4) プロジェクトの広報活動を行う。
- 5) ラオス国立大学等の研究教育機関から研修生を受け入れる。

各県・郡水産関連機関の情報は、前記(4)での県・郡の養殖関連情報の収集とともに実施された。

また、2002年7月には、全国県養殖関連職員連絡会議が開催され、県畜水産課及び県養殖ステーションとNADCの間で情報交換が行われた。本会議には、全県の畜水産課職員とBOKEO県を除く全県の県養殖ステーションの職員がそれぞれ1名ずつ参加した。

全国養殖セミナーは、全国養殖開発ワークショップと名称を変更し、2003年9月に実施された。本セミナーには、畜水産局及び県政府から50名の職員が参加し、各県の水産開発上の問題点やその解決策等について議論を行った。

このほかにも、プロジェクトはLARReC¹やSEAFDEC²等の他機関により開催されたセミナー・ワークショップに参加し、意見交換を行うとともに、プロジェクトの活動内容を他機関に紹介した。また、2002年2月にプロジェクトのホームページが開設された。

ラオス国内の教育機関等からの研修生受入れは表3-2のとおり行われ、プロジェクト期間中に84名の研修生を受け入れた。

表3-2 AQIP研修生受入実績

研修コース／所属先	年	2001	2002	2003	合計
一般研修					
XIENGKHUANG教員養成短期大学			2	2	4
その他				2	2
集団研修					
水産物市場情報サービス				13	13
養殖技術トレーニング				42	42
高等教育機関からの受入れ					
ラオス国立大学		4	4	4	12
LOUANGPHRABANG県農業短期大学			4	3	7
VIENGCHAN県農業短期大学				4	4
合計		4	10	70	84

¹: Living Aquatic Resources Research Center

²: South East Asia Fisheries Development Center

3-2-3 成果の達成状況

(1) NADCが建設され、施設・設備が整備される。

前述のとおり、施設建設の遅れ及び池の漏水問題が見られたものの、2003年6月には問題点はほぼ解決され、NADCの施設・設備は取水施設を除いて順調に稼動している。また、組織的には、畜水産局付属の正式な国立センターとして位置づけられ、人員・予算が配置されている。

NADCは、隣接するナムスワンダム湖の放水路からNADC敷地内の取水池まで、重力方式で取水しているが、乾期にはダム湖の水量が不足し、灌漑農業を優先するため、余剰水用の放水路からは十分な水量が取水できなくなる。このため、NADCでは2002年12月から2003年5月まで十分な水が取水できず、活動に支障を来たした。

2003年11月（本調査）時点では、畜水産局と灌漑局の協議の結果、養殖用取水口の位置を現在の放水路から水門寄りに移動することによって、問題を解決する方針が確定していた。畜水産局は、既に工事に必要な予算（約6,000米ドル）を確保しており、取水問題もプロジェクト終了時までには解決する見込みである。

これらの状況から本成果は、プロジェクト終了時までには達成されるものと判断される。

(2) カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される。

本成果は、養殖技術に係る成果であり、種苗生産部門と養成・親魚育成部門が対象となる。

NADC建設の遅れ、池の漏水、水不足、ヒレナマズ親魚の導入の遅れ等の問題のため、養成・親魚育成部門ではコイとティラピアの2種を対象とした実験しか行えなかったものの、種苗生産部門、養成・親魚育成部門ともラオスの養殖状況を改善するための複数の技術の有効性を、技術改善試験を通じて確認した。これらの試験結果は報告書として取りまとめられ、2003年11月には12編の報告書が作成されていた。プロジェクト終了時までには更に6編が作成予定である（付属資料14参照）。

親魚育成に関しては、種苗から親魚用に育成したものが、コイ2,910尾、ティラピア577尾確保されているほか、外部から搬入した親魚も表3-3のとおり飼育されている。

表 3 - 3 2003年11月にAQIPが育成中の養殖対象種

	親魚*			未成魚*
	雄	雌	小 計	
ティラピア (タイ産)	143	223	366	0
ティラピア (ニロチカ)	131	117	248	577
ティラピア (オーリエ)	22	69	91	0
コイ	158	149	307	2,910
プンティウス	93	98	191	0
ヒレナマズ	41	41	82	0

*：親魚は天然魚または他の養殖場からNADCに搬入されたもの、未成魚はAQIPで生産した稚魚を育成中のものである。

また、JICA専門家がプロジェクト期間中に毎年実施したカウンターパートの養殖知識を把握するためのベンチマークテストの結果を見ても、カウンターパートの知識は毎年向上していると判断できる（付属資料15、16参照）。

実際の養殖技術に関しては、育成から親魚管理、産卵、種苗監理といった一連の技術について、日本人専門家の指導の下、一定の水準に達しているものの、種苗管理の強化による生残率の向上といった点については、なお一層の研鑽が必要である。

以上の結果から、本成果は大半が達成されたものの、プンティウス及びヒレナマズの育成・親魚養成に関しては、更なる実験を通じた技術移転が必要であると判断した。

(3) 養殖状況に関するデータベースが確立され、実態が明らかになる。

ラオス国内全17県の県別養殖資料が作成され、アップデートされた。しかし、前述のとおり、県ごとに収集されている養殖関連情報は測定方法や、精度の面で統一性に欠けているため、県別養殖資料は県ごとの養殖状況を比較する情報源としての適性に疑問がもたれた。プロジェクトは地方政府に情報収集様式の統一化を提案しているが、地方政府がこの様式を用いてデータを収集し、それをプロジェクトが県別養殖資料に反映させるためには時間が必要である。

プロジェクトは養殖開発上の問題点を調査するため、XIENGGHUANG県及びSAVANNAKHET県で問題分析ワークショップを開催しているが、これは2県を対象としたもので、全17県の問題点を把握するには至っていない。

指標にあげた各県の県別養殖資料は作成されたものの、本来の目的である県ごとの養殖状況を比較する情報源として十分に利用できないこと、問題分析に必要な情報は2県でしか実施されていないことから、本成果を達成するためには、県別養殖資料の情報収集基準の設定、地方政府及び農民が直面する養殖振興上の問題点・阻害要因の分析に必要な情報の収集等、更なる活動が必要と判断される。

(4) 県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。

全国養殖研修コースの実施を通じて、研修コースを開催するために必要な手続きが確認された。開催手続き及びカリキュラム、スケジュール概要等のコース開催に係るその他の情報を取りまとめたマニュアルは作成段階にあり、プロジェクト終了時までには完成する予定である。

以上より、本成果はプロジェクト終了時までには達成されるものと判断された。

(5) NADCと県・郡の普及関係機関、研究教育機関及び他ドナーとのネットワークが強化される。

全国養殖振興セミナーにてラオスの養殖振興に関する協議が行われ、県及び郡畜水産局の職員の間で意見交換がなされた。このほかにも、AQIPはLARReC、教員養成大学、FAO、SEAFDEC、MRC³等の他の研究機関・援助機関との協議を行っており、これら関連機関とのネットワークを強化している。

今回の調査では、LARReCはAQIPの活動を評価しており、良好な連携関係が築かれていることが伺えた。

以上より、本成果は達成されたものと判断した。

3-2-4 プロジェクト目標の達成状況

種苗生産、養成・親魚育成部門及び普及部門とも、それぞれの成果で多少未達成な部分はあるものの、カウンターパートの技術力は向上しており、NADCの職員として日常業務はほぼ問題なく行えるレベルになっている。

NADCでは、カウンターパートによる午前・午後の定例ミーティングが行われており、その場で当日の業務内容が打ち合わせされる。終了時評価時には、業務内容の打合せはカウンターパートにより行われていた。JICA専門家は最終的な報告を受け、その内容を確認はするものの、日常業務の運営・管理はカウンターパートにより行われていた。また、カウンターパートはNADCの活動計画を策定し、四半期報告書として畜水産局に提出するとともに、期ごとの活動の進捗状況も併せて報告している。

これらの現状より、本プロジェクト目標は、ほぼ達成されたものと判断した。

3-2-5 上位目標の達成度

プロジェクトはNADCが養殖開発・普及センターとして活動するためのハード面及びソフト

³ : Mekong River Commission

面の基盤整備を目的としており、当初計画とおり3年間のプロジェクト期間は施設の建設及び職員の教育訓練に費やされた。このため、現状では上位目標を達成するための具体的な活動（県・郡の畜水産局職員の訓練）は実施されていない。

上位目標の達成に貢献する具体的な活動は、プロジェクト終了後にNADCにより実施されることとなる。

3-3 プロジェクトの実施プロセス

本プロジェクトでは、プロジェクト内での週間ミーティング、畜水産局との月間ミーティング、日本から調査団が派遣された際の合同調整委員会を通して、関係者間の共通認識を醸成しながらプロジェクトの進捗状況及び問題点の把握を行っていた。

また、プロジェクトの目的、活動状況に関して参加者が共通認識を有するように、週間ミーティングでは、プロジェクト実施計画書、PDM等についての説明と検討、実験結果の発表と検討、日本研修の帰国報告会等を実施していた。

プロジェクトにはPCM手法が導入されており、プロジェクト活動もPDMに従って行われていた。このため、以下の点を除き、プロセス上の問題は確認されなかった。

- (1) JICA専門家とカウンターパート双方から、コミュニケーション上の問題点が指摘された。両者のコミュニケーションは英語でとられたが、カウンターパートとの十分な意思疎通を図るため、プロジェクト内で英語教室を行う等、コミュニケーション改善のための活動が行われた。
- (2) AQIPは生産を担当する種苗生産部門、養成・新魚育成部門と普及部門の3つに大別される。本プロジェクトの活動としては、普及部門は各県の養殖状況の収集、研修コースの開催手続き等を行っただけであり、当該部門のカウンターパートは養殖技術を身につけていない。JICA専門家及びカウンターパートを対象としたインタビュー調査では、将来、技術改善を目的とした普及活動を行うためには、種苗生産部門、養成・親魚育成部門と普及部門の連携強化の必要性が指摘された。
- (3) 当初計画では、ラオスにおける養殖振興上の問題点を把握したあとに、その問題点を改善するための技術改善が行われるはずであった。しかしながら、県別養殖資料のデータに問題があったため、各県の養殖現況の比較を通じた問題点の把握はできなかった。このため、種苗生産部門、養成・新魚育成部門が行った技術改善試験の課題も、養殖開発の阻害要因という視点から選定されたものではなかった。

第4章 評価結果

4-1 5項目の評価結果

4-1-1 妥当性

養殖振興はラオスの優先開発課題のひとつである。畜水産局内では畜産及び水産セクターのなかで養殖振興を最優先課題としてあげている。

また、2003年8月にプロジェクトが実施した問題分析ワークショップでは、県・郡畜水産局職員は、以下の事項を養殖開発の阻害要因としてあげている。

- ・ 不十分な政府職員の能力・技術力
- ・ 農民の乏しい技術力
- ・ 能力のある普及員の不足
- ・ 不十分な種苗供給量
- ・ 不十分な養殖マネジメントシステム

プロジェクトは上記の阻害要因を解決するための基礎基盤づくりを目的とした活動を行っている。これらのことから、養殖改善・普及計画（AQIP）はラオスの政策及び現場のニーズに合致している。

また、養殖振興はJICAの国別事業実施計画でも優先課題としてあげられており、日本側の援助戦略にも合致している。

ナムスワン養殖開発センター（NADC）はラオス唯一の国立の養殖開発・普及センターであり、NADCを直轄する畜水産局は養殖振興の政策立案を担当する機関である。NADC及び畜水産局は、プロジェクトの実施機関として適切な機関であった。

上記のことから、本プロジェクトの妥当性は高いと判断される。

4-1-2 有効性

「3-2-4 プロジェクト目標の達成状況」に記したとおり、一部の成果で多少未達成な部分はあるものの、カウンターパートの技術力はプロジェクト開始時点と比較して格段に向上しており、NADCの職員として日常業務はほぼ問題なく行えるレベルになっている。また、ラオス側独自でNADCの活動計画を策定し、実施するレベルにまでなっていることから、プロジェクト目標は、ほぼ達成されたものと判断される。

プロジェクト目標の達成に必要な事項は、すべて成果に含まれており、計画上の不備は認められなかった。

なお、一部未達成の成果（技術改善及び問題分析）に関しては、2004年2月のプロジェクト終了時点まで継続し、状況を改善することが望まれる。

4-1-3 効率性

5つの成果のうち3つは達成されたか、若しくはプロジェクト終了時までには達成される見込みである。成果2（「カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される」）及び成果3（「養殖状況に関するデータベースが確立され、実態が明らかになる」）を完全に達成するためには、プロジェクトの終了までに更なる努力が必要である。

PDMに記された活動は、5つの成果を達成するための活動を包括していた。また、ラオス側の投入は計画どおりに実施された。ラオス側の予算執行に遅れが見られたケースがあったものの、JICA専門家によれば、これらの遅れがプロジェクト活動に深刻な影響を与えることはなかったとのことである。日本側の投入に関しても、3人の短期専門家の派遣を除き、ほぼ計画どおりに実施された。

成果のうち2つは完全に達成されていないものの、一定水準の技術はラオス側に移転されていること、技術移転に係る活動はプロジェクト終了時まで続けられる予定であること、投入に関してはほぼ計画どおりに実施されていることから、本プロジェクトの効率性は中程度と判断される。

4-1-4 インパクト

プロジェクトは、養殖開発・普及センターであるNADCが政府職員・中核農民を訓練する能力を強化する基盤の整備を目的としている。本プロジェクト目標の達成は、上位目標である「ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる」の実現に貢献するものと判断される。

また、プロジェクトの実施により、以下の正のインパクトが見られた。

- (1) プロジェクトは2003年4月に、カンボジアからの研修ツアー（カンボジア赴任のJICA専門家及びカウンターパート）を受け入れている。また、2003年11月には、JICAが実施するマラウイ養殖開発マスタープラン（M/P）調査の研修ツアーを受け入れる予定である。プロジェクトのこれらの活動は、JICAが実施する南南連携の強化に寄与するものである。
- (2) プロジェクトはラオス国立大学や教員養成大学等の教育機関からも研修生を受け入れている。3年間のプロジェクト期間中のこれら教育機関からの受入れ研修生は29名に及ぶ。教員、学生へ養殖の知識を普及するこれらの活動は、ラオスの養殖振興に貢献するものと期待される。

4-1-5 自立発展性

(1) 組織面

畜水産局は、養殖振興を最優先課題として位置づけている。NADCは畜水産局に所属するラオス政府唯一の養殖開発・普及センターであり、今後とも畜水産局はNADCを支援していく方針である。

NADCは本プロジェクト終了後も、現行の職員及び組織体制で、プロジェクト活動を含む水産開発・普及に係る活動を継続する方針である。

(2) 財政面

NADCの財務面での自立発展性は、いまだ確立されていない。プロジェクト期間中のNADCの運営費は、日本側が年間約5億キップを負担していたのに対し、ラオス側は年間1億5,000万キップと全体額の25%以下である。

畜水産局は、2003/2004年度（2003年10月～2004年9月）のNADC運営予算として1億5,000万キップの予算を措置しているが、当該予算だけではNADCが現在の活動レベルを維持することは困難と思われる。

このような状況を改善するため、NADCは生産物（稚魚・成魚）の販売や民間企業への技術研修等の所得創出活動の開始を検討している。

(3) 技術面

本プロジェクトの実施により、カウンターパートであるNADC職員の技術力は格段に向上し、NADCのルーティンワークに関してはラオス側職員だけで実施できるレベルにまで育っている。新卒者を含む養殖経験の乏しいカウンターパートの技術力が、3年間で現状のレベルまで向上したことは、評価に値する。しかしながら、職員のレベルは、問題分析や実験計画、調査及び実験結果の分析を完全に独自で行えるまでには向上していない。

NADCの業務を円滑に実施するためには、職員の技術力を更に強化する必要がある。

4-1-6 阻害・貢献要因の総合的検証

(1) 活動が遅れる原因となった阻害要因

本プロジェクトの活動の多くが、当初計画のタイムスケジュールより遅れて実施された。これは、以下の問題によるものである。

- 1) NADCの施設は計画より2か月遅れて2002年3月に完成し、ノンテン養魚場からプロジェクトが完全に移転して、NADCが供用開始されたのは同年6月となった。
- 2) 池からの漏水が確認され、その修復に2003年6月までかかった。

- 3) 取水施設の問題に起因する水不足のため、2002年12月から2003年5月にかけて十分な取水ができなかった。
- 4) 一部のカウンターパートは新卒者であり、かつ彼らの大半は十分な実務経験及び養殖のノウハウを有していなかった。
- 5) カウンターパートの英語力の問題からJICA専門家との間でコミュニケーション不足があった。

(2) 成果達成に係る貢献要因

上記のとおり、一部のカウンターパートは新卒で十分な実務経験、及び養殖のノウハウを有していなかったため、その教育・基礎訓練に多くの時間を費やすこととなった。しかし、その一方で、若い人材は学習意欲が高く、熱心にプロジェクト活動に参加した。特に、種苗生産部門のカウンターパートは休日も出勤するなど、専門家の評価は高かった。

また、上記(1)のとおり完成が遅れたものの、NADCの施設は本プロジェクトの活動の一環として設計されたことから、重力式取水方式により維持運営コストが安く、完全排水方式により科学的試験が実行可能な適正規模・内容の施設整備につながった。

(3) 将来的な活動に関する問題点

プロジェクトを実施するうえでの阻害要因とはならなかったが、NADCが活動を継続するうえで、将来的な問題点として普及部門と種苗生産及び養成・親魚育成部門の連携不足があげられた。本来、親魚育成と種苗生産は一連の技術として統括されるべきであり、今後の改善あるいは連携強化が望まれる。

プロジェクトにおける普及部門の主な活動は各県・郡の養殖情報の収集・分析であり、カウンターパートはこれらの活動に必要な技術を習得した。今後、NADCが詳細な普及計画を策定し、普及活動を行うためには、養殖に関する知識・技術が必要不可欠となるが、普及部門のカウンターパートは養殖に関する知識・技術を十分にもち合わせていない。NADCも普及部門と種苗生産及び養成・親魚育成部門の間についても連携を強化する必要性を認めているが、NADCが普及活動を行うためには、各部門の役割分担の再検討が必要である。

4-2 結論

合同評価調査団は、プロジェクト目標はほぼ達成されたものと判断した。ラオス唯一の国立の養殖開発・普及センターであるNADCは、取水施設の問題は対処中ではあるものの、物理面・機能面ともに確立された。施設建設の遅れや池の漏水問題などから活動が遅れたため、一部の成果

はプロジェクト期間中に完全な達成は望めないものの、NADC職員の能力はプロジェクト活動を通じて改善された。

プロジェクトの実施により施設及び職員の能力形成が行われたNADCは、上位目標である「ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる」を達成するための基盤となるものである。上位目標達成のためには、ラオス政府により後述の提言の実施及び養殖開発に係る適切な投入を行うことが望まれる。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

5-1-1 プロジェクト終了時まで実施すべき活動

(1) ヒレナマズの種苗生産及び養成に係る基礎技術の移転

ヒレナマズ親魚の入手が遅れたため、種苗生産部門ではヒレナマズの種苗生産を、2003年8月に開始した。ヒレナマズの種苗生産に係る基礎技術のカウンターパートへの移転は、プロジェクト期間中に完了することが望ましい。

また、ヒレナマズの養成に関しては、生残率の向上を目的とした実験を実施することが望まれる。

(2) データ収集用基準様式の作成

ナムスワン養殖開発センター（NADC）が収集した県別養殖状況に関する情報及びデータは、測定方法や精度の面で統一性に欠けていた。したがって、NADCはこれらデータの収集用基準様式を作成し、これを用いた情報・データの収集に努めることが望まれる。

(3) 県別養殖状況の把握

現在までに収集した情報・データを基に下記事項を明確にし、プロジェクト終了時までに普及計画のコンセプトを作成することが望まれる。

- 1) 県別の養殖開発上の主要阻害要因
- 2) 県別の種苗必要量の推定
- 3) 畜水産局の管轄下にある種苗生産施設の生産能力
- 4) 6地域から選定された各県の種苗供給可能量
- 5) 養殖を行ううえで農民が必要とする技術

(4) 水不足問題の解決

NADCは水不足、特に取水源である放水路の水量が最小になる乾期の水不足問題に直面している。畜水産局とNADCは、当該問題の解決のため尽力してきたが、現時点までNADCは活動のために十分な水量を確保できない状態にある。水不足は、NADCの活動及びパフォーマンスの妨げとなる。NADCの任務遂行のため、必要水量の確保が望まれる。

5-1-2 プロジェクト終了後に実施すべき活動

(1) 普及計画の策定

合同評価調査団は、NADCが普及活動を実施するために、以下の内容を含む詳細な普及計画を作成することを推奨する。

- ・普及対象となる技術項目
- ・地域の特徴及びターゲットエリア
- ・最終受益者（農民）への技術情報の普及方法
- ・人材（要員配置）
- ・予算計画

(2) NADCの財務面での自立発展性の向上

ラオス政府から一定額の予算が措置されてはいるものの、NADCの財務面での自立発展性は低いと判断された。合同評価調査団は、予算補足のためNADCが所得創出活動を開始することを推奨する。同時に、畜水産局はNADCの設備の定期的メンテナンスのための予算措置を行うことが望まれる。

NADCはNADCの種々の活動を行うための管理運営面での能力を強化すべきである。

(3) NADCの技術面での自立発展性の向上

NADCの職員は、既に種苗生産及び養成・親魚育成のための基礎技術の大半を習得しているが、養殖技術及び普及に関する一層の能力強化が望まれる。特に普及部門に関しては、要員の増強と技術力の強化が望まれる。

(4) NADCによる研修活動の強化

NADCは、2003年5月に2種の技術研修コースを開催している。技術研修はNADCの責務であり、今後とも県・郡畜水産局の職員の技術ニーズに合った養殖開発、及び普及に係る研修コースのカリキュラム・教材の開発と、種々の研修コースの積極的な開催が望まれる。

(5) NADCの広報活動の強化

NADCが普及活動を実施するためには、政府機関、民間企業、その他公的機関にNADCの目的、活動内容、技術力を知らしめることが重要かつ必要不可欠である。NADCは技術面での成果とともに、NADCの活動に係る一般情報をマスメディアや定期刊行物を通じて普及することが望まれる。

5-2 教訓

(1) 第三国研修の一層の活用

本プロジェクトではカウンターパートの研修として、日本の水産試験場での研修のほかに、タイの養殖施設への研修ツアー（技術交換プログラム）を実施している。

タイは、ラオスとほぼ同様の自然条件下で内水面養殖の技術を発展させているため、ラオスに直接導入できる技術を有している。また、言語面でもラオス語とタイ語は類似しており、ラオス人がタイで研修した場合にはコミュニケーションの問題も少ない。このため、カウンターパート、JICA専門家ともタイでの研修に対する評価は高かった。

日本で最先端の技術を研修することも有用であるが、近隣国、又は自然条件・社会条件が類似した第三国での研修は、習得した技術を直接現場に導入できることもあり、有効性は高いと判断される。このような研修方法の強化も、検討すべき事項であると考ええる。

(2) 南南連携の促進

「4-1-4 インパクト」の項で述べたとおり、プロジェクトはカンボジアやマラウイからJICA事業関連の研修ツアーを受け入れている。技術開発・普及をテーマにした技術協力プロジェクトでは、類似する自然条件・社会条件を有する他国からの研修生の受入れは、問題意識の共有、自立発展性への対応強化など南南連携による問題解決能力の向上が期待される。

同一地域、同一分野での協力を効率的に実施するため、上記の第三国研修と併せ、他国からの研修員の受入れもプログラムの視点から協力活動に組み入れることを検討すべきである。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. 中間評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)
4. 終了時評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDMe)
5. プロジェクト実績概要
6. JICA派遣専門家リスト
7. JICAによる供与機材リスト
8. カウンターパート研修員リスト
9. 日本側投入予算
10. プロジェクト組織図
11. ラオス側カウンターパートリスト
12. ラオス側投入予算
13. プロジェクト実施計画 (Plan of Operation)
14. 技術改善報告書リスト
15. カウンターパート (種苗生産及び養成・親魚育成部門) のベンチマークテスト結果
16. 技術的所見
17. 合同評価報告書 (ミニッツ)

1. 調査日程

日順	月日	曜日	須藤、加藤、神内	小林	宿泊地
1	10月26日	日		東京→バンコク	バンコク
2	10月27日	月		バンコク→ビエンチャン JICAラオス事務所打合せ ラオス側評価委員との打合せ (日程確認、評価手法説明等)	ビエンチャン
3	10月28日	火		施設見学、質問票結果整理	ビエンチャン
4	10月29日	水		専門家への個別インタビュー	ビエンチャン
5	10月30日	木		カウンターパート (C/P) への個別インタビュー	ビエンチャン
6	10月31日	金		インタビュー結果まとめ 評価グリッド案作成	ビエンチャン
7	11月1日	土		評価グリッド案作成	ビエンチャン
8	11月2日	日	成田/名古屋→バンコク (バンコク泊)	資料整理	ビエンチャン
9	11月3日	月	バンコク→ビエンチャン JICAラオス事務所打合せ 農林省官房長表敬、畜水産局長表敬 ラオス側評価委員との打合せ	他団員と合流 先行調査結果報告 日程確認	ビエンチャン
10	11月4日	火	日本大使館表敬 ナムスワン養殖開発センター (NADC) 視察 C/Pによる活動進捗説明会	同左	ビエンチャン
11	11月5日	水	専門家・C/Pへの補足インタビュー	同左	ビエンチャン
12	11月6日	木	日本・ラオス評価委員の評価結果すり合わせ	同左	ビエンチャン
13	11月7日	金	日本・ラオス評価委員の評価結果すり合わせ	同左	ビエンチャン
14	11月8日	土	評価結果の取りまとめ、ミニッツ案の作成	同左	ビエンチャン
15	11月9日	日	評価結果の取りまとめ、ミニッツ案の作成	同左	ビエンチャン
16	11月10日	月	合同評価ミニッツ案協議 フェーズⅡに関する畜水産局との協議	同左	ビエンチャン
17	11月11日	火	プロジェクト合同調整委員会	同左	ビエンチャン
18	11月12日	水	フェーズⅡに関する畜水産局との協議	同左	ビエンチャン
19	11月13日	木	フェーズⅡに関する農林省との協議 ミニッツ署名	同左	ビエンチャン
20	11月14日	金	ビエンチャン→バンコク バンコク→	同左	機中
21	11月15日	土	→成田/関空	同左	

2. 主要面談者

〈ラオス側〉

(1) 農林省

Dr. Ty PHOMMASACK	副大臣（ミニッツ署名式出席）
Mr. Thongphou VONGSYPRASOM	官房長（表敬）
Dr. Parisak PRAVONGVIENGKHAM	副官房長
Mr. Phommy INTCHACK	官房国際協力課アジア係長（ラオス側評価メンバー）

1) 同省 畜水産局

Mr. Singkham PHONVISAY	局長（ラオス側評価チーム総括）
Mr. Somphan CHANPHENGSAI	計画課長
Mr. Khamphaet ROGER	計画課長代理（ラオス側評価メンバー）
Mr. Bounthong SAPHAKDY	技術課長
Mr. Akhane PHOMSOUVANH	技術課職員（ラオス側評価メンバー）

2) 同省 普及局

Mr. Heuan CHANPHANA	副局長
---------------------	-----

(2) 外務省 国際協力局

Mr. Houmphanh SOUKPRASITI	アジア大洋州課長
---------------------------	----------

(3) ラオス養殖改善・普及計画 日本人専門家

森本 直樹	チーフアドバイザー／普及計画
山田 収	種苗生産
茶木 博之	育成
伊藤 将宏	業務調整

(4) ラオス側カウンターパート（畜水産局ナムスワン養殖開発センター職員）

Mr. Chantaboun SIRIMANOTHAM	所長（プロジェクト・ダイレクター）
Ms. Nouhak LIEPVISAY	普及計画
Mr. Bouasavanh LIEPVISAY	普及計画
Mr. Bounhong MUNSOUPHOM	情報サービス
Mr. Thongkhoun KHONGLALIANG	種苗生産
Mr. Vannaphar THAMMAJEDY	種苗生産
Ms. Vonsamay DALASAEN	育成
Ms. Savanchay PHILAVONG	育成
Ms. Konsavahn DUANPHACHAN	アドミニストレーション（ラボ分析）

〈日本側〉

(1) 在ラオス日本大使館

橋本 逸男

特命全権大使（ミニッツ署名式出席）

平山 周作

一等書記官

JICAラオス事務所

西脇 英隆

所 長

池田 修一

次 長

作道 俊介

所 員

プロジェクト名：ラオス養殖改善普及計画
 対象地区：ラオス国17県

プロジェクト期間：2001年2月～3年間
 ターゲットグループ：ナムスワン養殖開発センター及び県・郡の畜水産局職員

作成 (2002/10)

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標： ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる。			
プロジェクト目標： ナムスワン養殖開発センターを確立し、カウンターパートの養殖技術改善と普及活動能力を育成する。	1. プロジェクト終了時まで、カウンターパートの半数がレベル1 (*) の条件を満たす。 2. プロジェクト終了時まで、コアとなるべきカウンターパート [レベル2 (**)] が養成される。 3. プロジェクトの終了時まで技術改善報告書が五編以上作成される。 4. カウンターパートが養殖関係者及び農民へのインタビュー手法を身につけている (***)。	プロジェクト総合報告書 技術改善報告書 日本人専門家への聞き取り カウンターパートへの聞き取り	畜水産局がナムスワン養殖開発センターを国立の機関として維持する。
成果： 1. ナムスワン養殖開発センターが建設され、施設・設備が整備される。 2. カウンターパートの、養殖及び養殖普及に関する知識・技術が改善される。 3. 養殖状況に関するデータベースが確立され、実態が明らかになる。 4. 県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。 5. ナムスワン養殖開発センターと県・郡の普及関係機関、研究教育機関及び他ドナーとのネットワークが強化される。	1. センターの試験操業の結果、今後の使用に対する問題点が明確になり、改善の方針が立つ。 2. 対象魚種 (ティラピア、コイ、ブンティウス、ヒレナマズ) の種苗生産、養成・親魚育成技術の問題点が把握され、カウンターパートを主体とした技術改善試験が着手される。 3. 17県についての県別養殖資料集が作成され、随時更新されている。 4. 養殖技術研修の実施マニュアルが作成される。 5-1 全国養殖セミナーが開催される。 5-2 プロジェクト終了までに、10人以上の研修生を受け入れる。	ナムスワン養殖開発センター年報 プロジェクト総合報告書 日本人専門家への聞き取り カウンターパートへの聞き取り	訓練を受けたカウンターパートが継続して勤務する。

<p>活動:</p> <p>0. プロジェクト進捗管理活動を行う</p> <p>0-1 プロジェクト進捗確認のシステム(ラオス側主要スタッフを含む)を構築する。</p> <p>0-2 進捗管理会議を定例化する</p> <p>1. ナムスワン養殖開発センターを建設し、試験操業を行う。</p> <p>1-1 施設の詳細設計</p> <p>1-2 施設の建設</p> <p>1-3 設備の導入と設置</p> <p>1-4 施設の試験操業</p> <p>2. カウンターパートへのOJTを行う。</p> <p>2-1 養殖実態把握のための情報収集方法指導</p> <p>2-2 種苗生産に関する基礎実験</p> <p>2-3 養成・親魚育成に関する基礎実験</p> <p>2-4 市場における魚類の価格・供給・供給ルート調査</p> <p>2-5 日本の内水面養殖試験場における技術指導</p> <p>2-6 タイの内水面養殖試験場視察</p> <p>3. フィールド調査を通じて、養殖実態に関する情報を収集する。</p> <p>3-1 県・郡の養殖実態、養殖可能性に関する情報収集</p> <p>3-2 県・郡の養殖開発と養殖普及にかかわる計画及び現状に関する情報収集</p> <p>3-3 ラオスの養殖業における女性の役割及びジェンダー問題に関する情報収集</p> <p>3-4 全国各県の養殖実態・普及に関する県別養殖資料集の作成</p> <p>3-5 県別養殖普及計画書(技術研修コース計画を含む)の作成</p> <p>4. 県・郡職員向け研修コースを開催する</p> <p>4-1 県・郡の養殖普及関連職員の活動状況と能力の把握</p> <p>4-2 養殖技術研修コース計画の作成(女性の参加促進)</p> <p>4-3 養殖技術研修コース教材の作成</p> <p>4-4 養殖技術研修コースの実施</p> <p>5. 県養殖ステーション、県・郡畜水産事務所、研究教育機関、及び他ドナーとの交流を行う。</p> <p>5-1 各県・郡水産関連機関への訪問・事情聴取</p> <p>5-2 全国県養殖関連職員連絡会議の開催</p> <p>5-3 全国養殖セミナーの開催</p> <p>5-4 プロジェクトの広報活動を行う。</p> <p>5-5 ラオ国立大学等の研究教育機関から研修生を受け入れる</p>	<p>日本側投入:</p> <p>長期専門家 チーフアドバイザー(普及計画) 種苗生産 種苗生産 養殖 業務調整</p> <p>資機材供与 平成12年度 2,800万円 平成13年度 1,500万円</p> <p>現地業務費等 基盤整備費 5,500万円 平成12年度 100万円 平成13年度 480万円</p> <p>研修員受入れ 平成12年度 1 平成13年度 2</p> <p>短期専門家(平成13年度) 水産養殖ジェンダー1 施設設計管理1</p>	<p>ラオス側投入:</p> <p>カウンターパート 10名の常勤職員 施設 畜水産課内仮事務所</p> <p>ノン養魚場内仮事務所</p> <p>土地 ナムスワン養殖開発センター 建設用地</p>	<p>周年にわたって、必要水量が確保される。</p> <p>前提条件: 養殖開発センター建設予定地の土地が確保される。</p> <p>養殖開発センターの水源が確保できる。</p>
---	---	---	---

(*) レベル1: 課題設定や計画作成はできないが、データ収集、解析、解析結果の解釈、報告書作成、及び結果の発表が専門家の指導の下にできる。

(**) レベル2: 課題設定、計画作成、データ収集、解析、解析結果の解釈、報告書作成及び、結果の発表に至る一連の作業が、ほぼ独力ででき、経験の少ないカウンターパートの指導ができる。

(***) レベル3: インタビューの能力は、インタビュー計画の策定(目的の明確化、対象者の決定)、アンケートの作成、結果の分析、報告書の作成を意味する。

プロジェクト名：ラオス養殖改善普及計画
対象地区：ナムスワン

ターゲットグループ：ナムスワン養殖開発センター

プロジェクト期間：2001年2月19日～2004年2月18日
2003年10月23日 JICA評価調査団作成

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
<p>【上位目標】 ラオスにおける養殖業に対する技術改善と普及活動が活発に行われるようになる。</p>			
<p>【プロジェクト目標】 NADCが確立され、カウンターパートの養殖技術改善と普及活動能力が育成される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ NADC職員によりセンター活動計画が策定される。 ・ NADC職員により日常業務が実施される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ NADC四半期報告書 ・ NADC将来計画 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 畜水産局がナムスワン養殖開発センターを国立の機関として維持する。
<p>【成果】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NADCが建設され、施設・設備が整備される。 2. カウンターパートの養殖に関する知識・技術が改善される。 3. 養殖状況に関するデータベースが確立され、実態が明らかになる。 4. 県、郡の普及員の研修コース実施の手法が確立される。 5. NADCと県・郡の普及関係機関、研究教育機関及び他ドナーとのネットワークが強化される。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. NADCの試験操業の結果、今後の使用に対する問題点が明確になり、改善の方針が立つ。 2-1. ティラピア、コイ、プンティウス、ヒレナマズの種苗生産、養成・親魚育成技術の問題点が把握される。 2-2. 技術改善報告書が5編以上作成される。 2-3. C/Pが対象4種の種苗生産技術を習得する。 3. 17県についての県別養殖資料集が作成され、随時更新されている。 4. 養殖技術研修開催に必要な手続きが明確になる。 5. 県・郡職員、研究機関・他ドナーとの情報及び意見交換が行われる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. センター建設工事完工報告書 1-2. センター及びプロジェクト報告書 2-1-1. センター年報 2-1-2. プロジェクト最終報告書 2-2. 技術改善報告書 2-3-1. 技術改善報告書 2-3-2. 実験結果 3. 県別養殖プロフィール 4. 研修コース実施マニュアル 5-1. 県別養殖プロフィール 5-2. 研究機関・他ドナー情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 訓練を受けたカウンターパートが継続して勤務する。

<p>【活動】</p> <p>0-1. プロジェクト進捗確認のシステム（ラオス側主要スタッフを含む）を構築する。</p> <p>0-2. 進捗管理会議を定例化する。</p> <p>1-1. 施設の詳細設計を行う。</p> <p>1-2. 施設の建設を行う。</p> <p>1-3. 設備の導入と設置を行う。</p> <p>1-4. 施設の試験操業を行う。</p> <p>2-1. C/Psに養殖実態把握のための情報収集方法を指導する。</p> <p>2-2. 種苗生産に関する基礎実験を行う。</p> <p>2-3. 養成・親魚育成に関する基礎実験を行う。</p> <p>2-4. C/Psに日本の内水面養殖試験場で技術指導を行う。</p> <p>2-5. C/Psがタイの内水面養殖試験場を視察する。</p> <p>2-6. 技術改善試験を実施する。</p> <p>3-1. 県・郡の養殖実態、養殖可能性に関する情報収集を行う。</p> <p>3-2. 県・郡の養殖開発と養殖普及にかかわる計画及び現状に関する情報収集を行う。</p> <p>3-3. ラオスの養殖業における女性の役割及びジェンダー問題に関する情報収集を行う。</p> <p>3-4. 市場における魚類の価格・供給・供給ルート調査を行う。</p> <p>3-5. 全国各県の養殖実態・普及に関する県別養殖資料集を作成する。</p> <p>3-6. 県別養殖普及計画書（技術研修コース計画を含む）を作成する。</p> <p>4-1. 県・郡の養殖普及関連職員の活動状況と能力を把握する。</p> <p>4-2. 養殖技術研修コース計画を作成（女性の参加促進）する。</p> <p>4-3. 養殖技術研修コース教材を作成する。</p> <p>4-4. 養殖技術研修コースを実施する。</p> <p>5-1. 各県・郡水産関連機関の事情を聴取する。</p> <p>5-2. 全国県養殖関連職員連絡会議を開催する。</p> <p>5-3. 全国養殖セミナーを開催する。</p> <p>5-4. プロジェクトの広報活動を行う。</p> <p>5-5. ラオス国立大学等の研究教育機関から研修生を受け入れる。</p>	<p>【投入】</p> <p>日本側</p> <p>1) 専門家</p> <p>-長期専門家 144.82M/M</p> <p>① チーフアドバイザー/養殖普及</p> <p>② 業務調整</p> <p>③ 淡水養殖</p> <p>④ 種苗生産</p> <p>-短期専門家 11.93M/M</p> <p>① 農村女性に対する養殖普及</p> <p>② 養殖施設詳細設計</p> <p>③ 計画分析</p> <p>④ 適正養殖生産施設建設</p> <p>⑤ 養殖普及におけるジェンダー配慮</p> <p>⑥ 農山村における参加型養殖普及計画作成手法の指導</p> <p>⑦ 県養殖ステーションの技術的・管理運営的評価</p> <p>⑧ 養殖普及におけるジェンダー配慮</p> <p>⑨ 普及計画及びプロジェクトドキュメント作成支援</p> <p>2) 日本への研修員受入れ 10人、44.47M/M</p> <p>3) タイでの第三国研修 9人、1.2M/M</p> <p>4) 資機材供与 ¥ 71,630,000</p> <p>5) 基盤整備費 ¥ 55,000,000</p> <p>6) 現地業務費 ¥ 29,430,000</p>	<p>ラオス側</p> <p>1) カウンターパート 10名</p> <p>2) 土地・建物・施設</p> <p>① ナムスワン養殖開発センターの建設用地及び取水源</p> <p>② JICA専門家用事務所及びその他必要施設</p> <p>3) プロジェクト運営費ラオス側負担</p> <table border="1"> <tr> <td>2000/1</td> <td>0.2億キップ</td> </tr> <tr> <td>2001/2</td> <td>1億キップ</td> </tr> <tr> <td>2002/3</td> <td>1.5億キップ</td> </tr> <tr> <td>2003/4</td> <td>1.5億キップ</td> </tr> </table>	2000/1	0.2億キップ	2001/2	1億キップ	2002/3	1.5億キップ	2003/4	1.5億キップ	<p>周年にわたって、必要水量が確保される。</p> <p>【前提条件】</p> <p>養殖開発センター建設予定地の土地が確保される。</p> <p>養殖開発センターの水源が確保できる。</p>
2000/1	0.2億キップ										
2001/2	1億キップ										
2002/3	1.5億キップ										
2003/4	1.5億キップ										

	JFY 1999	JFY 2000	JFY 2001	JFY 2002	JFY 2003	JFY 2004
協力段階：期間 要請：1999年7月27日 R/D：2000年7月21日 TSI：2000年7月21日	▲事前調査団派遣 ▲要請書提出	▲実施協議調査団派遣	▲運営指導調査団派遣	▲中間評価調査団派遣	▲終了時評価調査団派遣	
			養殖改善・普及計画			
事前調査団：5名 1999年7月15～31日	▲1) 団長 2) 企画協力 3) 淡水養殖 4) 計画管理 5) 農村社会調査					
実施協議調査団：4名 2000年7月16～23日		▲1) 総括 2) 淡水養殖 3) 農水産行政協力 4) 協力計画				
運営指導調査団：3名 2001年9月20～28日			▲1) 団長・総括 2) 淡水養殖 3) 計画管理			
中間評価調査団：4名 2002年10月6～16日				▲1) 総括 2) 淡水魚養殖 3) 評価分析 4) 計画管理		
終了時評価調査団：4名 2003年10月26日～11月16日			1) 総括 2) 淡水魚養殖 3) 計画管理 4) 評価分析 ▲			
専門家派遣 長期専門家： 5名(144.82MM)		派遣 2001年2月19日 投入人月数：41.32MM 1. チーフアドバイザー ／養殖普及 2. 業務調整 3. 淡水魚養殖 4. 淡水魚種苗生産	投入人月数：48.00MM 1. チーフアドバイザー ／養殖普及 2. 業務調整 3. 淡水魚養殖 4. 淡水魚種苗生産	投入人月数：49.10MM 1. チーフアドバイザー ／養殖普及(2月に 交代) 2. 業務調整 3. 淡水魚養殖 4. 淡水魚種苗生産	投入人月数：6.40MM 1. チーフアドバイザー ／養殖普及 2. 業務調整 3. 淡水魚養殖 4. 淡水魚種苗生産	
短期専門家：8分野(11.93MM)			3分野3名4.53MM	4分野4名7.40MM	1分野1名5.00MM	
カウンターパート研修： C/P研修 10人44.47MM	1名 1) 水産一般 (8.67MM)	3名 1) 淡水養殖 2) 淡水養殖 3) 淡水養殖 (14.93MM)	2名 1) 淡水養殖 2) 淡水養殖 (4.10MM)	3名 1) 淡水養殖 2) 漁村開発におけるジ ェンダーセミナー (8.33MM)	4名 1) 淡水魚種苗育成 2) 淡水魚種苗育成 3) 淡水魚種苗生産施及 び施設管理運営 4) 水産物流通システム (8.43MM)	
技術交換プログラム 9人1.20MM			9名(1.20MM)			
日本側支出* (x1,000)						
1) 供与機材費 ¥ 17,611,440 US\$ 219,632.30	¥ 15,357,940 US\$ 9,829.00	¥ 1,950,000 US\$ 52,289.00	¥ 303,500 US\$ 157,514.30			
2) 現地業務費 US\$ 736,106.44	US\$ 8,822.23	US\$ 552,800.83	US\$ 127,923.38	US\$ 46,560.00		

注：専門家派遣費用は「日本側支出」に含めていない

6. JICA派遣専門家リスト

1. 長期専門家

指導分野	氏名	派遣期間
チーフアドバイザー/養殖普及	池ノ上 宏	2001. 2. 19～2003. 2. 18
チーフアドバイザー/養殖普及	森本 直樹	2003. 1. 15～2004. 2. 18
業務調整	伊藤 将宏	2001. 2. 18～2004. 2. 18
淡水養殖	茶木 博之	2001. 2. 19～2004. 2. 18
種苗生産	山田 収	2001. 2. 19～2004. 2. 18

2. 短期専門家

指導分野	氏名	派遣期間
農村女性に対する養殖普及	足立 久美子	2001. 6. 10～2001. 9. 9
養殖施設詳細設計	金山 秀明	2001. 8. 1～2001. 8. 29
計画分析	東野 英明	2001. 9. 10～2001. 9. 29
適正養殖生産施設建設	土井 和彦	2002. 3. 10～2002. 4. 21
養殖普及におけるジェンダー配慮	足立 久美子	2002. 5. 15～2002. 9. 14
農山村における参加型養殖普及計画作成手法の指導	小川 博史	2002. 7. 7～2002. 8. 4
県養殖ステーションの技術的・管理運営的評価	福田 一衛	2003. 1. 15～2003. 2. 12
養殖普及におけるジェンダー配慮	足立 久美子	2003. 4. 23～2003. 9. 22
普及計画およびプロジェクトドキュメント作成支援	寺尾 豊光	2003. 11. 3～2003. 12. 28

7. JICAによる供与機材リスト

No.	Equipment (Maker, Model No., Serial No.)	Unit Price (US\$)	Unit Price (Yen)	Quantity
00EQ001	Computer (COMPAQ Deskpro EXS P1000)		310,000	4
00EQ001-a	Adaptor (Adaptec AHA 2940)		46,000	4
00EQ001-b	Software (Photo shop Ver, 6.0)		172,000	1
00EQ002	Color Imzing Scanner (EPSON GT-8700)		55,000	1
00EQ003	Film scanner (Nikon LS-30)		138,000	1
00EQ003-a	Film adaptor (IA-20, I x 240)		21,000	1
00EQ004	CD-RW, CD Reader Writer (PLEXTOR PX-W124Tse)		41,000	2
00EQ005	Removable Memory Card Reader Writer (PCD-25SF Card reader writer Microtech)		62,000	1
00EQ006	Copy stand (LPL L1812)		44,000	1
00EQ007	Camera (Nikon F80S)		103,000	1
00EQ007-a	Zoom lenz		102,000	1
00EQ007-b	AF MICRO Lenz		55,000	1
00EQ007-c	Light (Speed light)		20,400	1
00EQ007-d	Camera case (King Aporo-2)		12,400	1
00EQ008	Digital still camera (SONY DSC-S70)		129,000	1
00EQ009	Digital video camera (SONY DSR-PD150P)		565,000	1
00EQ009-a	Connecting kit (DPCK-SR PC)		27,000	1
00EQ009-b	Carring case (LCH-VX2000)		34,000	1
00EQ010	Visual presenter (ELMO EV-6500 AF PAL)		470,000	1
00EQ011	LCD date projector (SONY VPL-CS 1)		407,000	1
00EQ011-a	Projection lamp (LMP-C120)		38,000	1
00EQ011-b	Screen (ELMO HW-2)		34,000	1
00EQ011-c	Screen (ELMO HW-4)		53,000	1
00EQ012	Microscopic observation and imaze processing system (OLYNPUS SZ6045TR-PT)		282,000	1
00EQ012-a	Illuminator (SZ-ILA 50W)		101600	1
00EQ012-b	Illuminator attachment (SZX-DISET)		135,000	1
00EQ012-c	Polarizing attachment (SZ-POL-2)		24,000	1
00EQ012-d	Circular rotatable stage (U-SRG)		72,000	1
00EQ012-e	Focusing stage (SZ-FO)		26,000	1
00EQ012-f	Darkfield illumination attachment (SZ-ADD)		30,000	1
00EQ012-g	Eye piece (GSWH30x)		23,200	2
00EQ012-h	TV adaptor (SZ-CTV)		96,000	1
00EQ012-I	Phase contract trinocular microscope (BX-50-33-PHD)		1,030,000	1
00EQ012-j	Drawing attachment (U-DA)		116,000	1
00EQ012-k	DIC prism slider (U-DICT)		165,000	1
00EQ012-l	C-mount video attachment (U-PMTVC)		82,000	1
00EQ012-m	Automatic photomicrographic system (PM-20-2)		658,000	1
00EQ012-n	Digital camera (DP-11-PPC)		490,000	1
00EQ012-o	Color display (JVC TM-1700PN)		120,000	1
00EQ013	pH meter (HANNA PICCORO 2)		28,000	3
00EQ014	DO meter (TOA DKK DO-21P)		142,000	2
00EQ015	Electric balance (A&D HF-2000)		107,000	1
00EQ016	Electric balance (A&D HP-30K)		35,000	1
00EQ017	Standard thermometer (WATABE JC-1150)		38,000	1
00EQ018	Hatching jar (EARTH CORPORATION MPC-6)		40,700	10

No.	Equipment (Maker, Model No., Serial No.)	Unit Price (US\$)	Unit Price (Yen)	Quantity
00EQ019	Live fish tank (EARTH CORPORATION)		95,000	1
00EQ020	Fish Tag reader (Deartron MPR HS 5900 L)		112,000	1
00EQ021	Water distillation apparatus (WDA-13S)		130,000	1
00EQ021	Water distillation apparatus (WDA-13S)		130,000	1
00EQ022	Plastic housing (4TXA-2P-S)		255,000	1
00EQ023	Spectrophotometer		221,500	1
00EQ024	pH meter (F-21)		146,000	1
00EQ024-a	pH electrode (No.6366-10D)		22,000	1
00EQ025	Electric force balance (HM-200)		133,200	1
00EQ026	Level precision balance (HL-200)		10,200	2
00EQ027	Level precision balance (HL-2000)		10,200	2
00EQ028	Stabilizing slab (VAM-2)		54,700	1
00EQ029	Electric drill (D-6C)		9,300	1
00EQ030	Disc grinder (PDA-100F)		10,500	1
00EQ031	Circular (C7)		15,000	1
00EQ032	Jig saw (Cj65SC)		19,500	1
00EQ033	Tool set (700S)		31,500	1
00EQ034	Portable generator (EP2500)		110,000	1
00EQ035	Pipe connecting tool (PV408)		42,500	1
00EQ036	Zoom stereo microscope (SZ4045)		122,000	2
00EQ037	EPI/DIA base illuminator (SZ-ILA-50W)		87,400	2
00EQ038	System microscope (CH30-213N)		200,000	1
00EQ039	Desiccator (NDD-50N)		75,000	1
00EQ040	Dry rack (NDR-80M)		60,500	1
00EQ041	Desiccator (1741-250)		24,630	1
00EQ042	Vehicle (TOYOTA Land Cruiser 4x4)		2,760,000	1
00EQ043	Vehicle (TOYOTA Hiace)		1,780,000	1
00EQ044	Computer	1,800.00	216,000	2
00EQ045	UPS	85.00	10,200	2
00EQ046	UPS	100.00	12,000	6
00EQ047	Printer (Canon LBP1000)	795.00	95,400	1
00EQ048	Printer (EPSON PM875DC)	759.00	91,080	2
00EQ049	Copy machine (Ricoh FT4422)	4,370.00	524,400	1
00EQ050	Fax machine (Panasonic UF-885)	1,595.00	191,400	1
00EQ051	Mobile phone (Erricson T10s)	325.00	39,000	5
00AC001	Personal computer (TOSHIBA PA-DB65P4RC)		287,000	2
00AC002	Digital camera (FUJI FILM DS-260HD)		112,000	1
00AC003	Interface set		8,000	1
00AC004	Soft ware (File maker)		45,400	1
00AC005	Soft ware (Photo deluxe)		13,100	1
00AC006	Soft ware (e-typist bilingual)		30,900	1
00AC007	Soft ware (Virus buster)		7,200	1
00AC008	Tepra (TR11)		8,300	1
00AC009	Printer (Canon BJ M40)		49,800	1
00AC010	Waist boots		21,700	2
00AC011	Half boots		12,300	3
00AC012	Rain coat		8,700	2
00AC013	Cold box		32,980	1

No.	Equipment (Maker, Model No., Serial No.)	Unit Price (US\$)	Unit Price (Yen)	Quantity
00AC014	Surgery instrument set		82,700	1
00AC015	Write-on label dispenser		10,450	1
00AC016	Underground thermometer		130,000	1
2000年度小計		9,829.00	15,357,940	
01EQ001	Tractor		1,600,000	1
01EQ002	Air condition	1,090.00		6
01EQ003	Air condition	1,195.00		2
01EQ004	Air condition	1,500.00		4
01EQ005	Refrigerator	575.00		3
01EQ006	Freezer	645.00		2
01EQ007	Fire extinguisher	265.00		2
01EQ008	Autoclave	13,100.00		1
01EQ009	Auto Washer for pipette	310.00		2
01EQ010	Burette auto stop type	1,150.00		1
01EQ011	Table top centrifuge	7,500.00		1
01EQ012	Desk	245.00		8
01EQ013	Desk	165.00		7
01EQ014	Meeting table	1,460.00		6
01EQ016	Sofa Set	900.00		1
01EQ020	Office Chair	80.00		15
01EQ021	Meeting chair	65.00		20
01EQ022	Book shelf(Upper, Lower, Base)	160.00		12
01EQ023	Cabinet for document (Upper, Lower, Base)	145.00		5
01EQ024	Work station	1,630.00		1
01EQ025	Reagent shelf (Upper, Lower, Base)	145.00		2
01EQ026	Sand filtering equipment for fly	4,965.00		2
01EQ027	Sand filtering equipment for living	2,525.00		1
01EQ028	FRP Tank	265.00		10
01EQ029	FRP Tank	182.00		10
01EQ030	FRP Tank	481.00		10
01EQ031	FRP Tank	1,122.00		5
01EQ032	Engine Pump	4,310.00		2
01EQ033	Well Pump	445.00		1
01EQ034	Pressure Pump	355.00		1
01EQ035	Air blower	1,834.00		2
01EQ036	Portable oxygen supplier	185.00		2
01AC001	Personal computer (SONY VAIO PCG-XR9Z/K)		350,000	1
01AC002	Copier(Minolta Ep 2030)	2,900.00		1
01AC003	Stabilizer	395.00		1
2001年度小計		52,289.00	1,950,000	
02EQ001	Sterilizer	1,562.00		1
02EQ002	Incubator	1,179.00		1
02EQ003	Caliper	60.00		3
02EQ004	Personal Computer set	2,526.00		4
02EQ005	Laser Printer	2,018.00		1
02EQ006	Colour Printer	580.80		1
02EQ007	Pick-up Truck and spare parts	18,481.00		1
02EQ008	Personal shredder	160.00		

No.	Equipment (Maker, Model No., Serial No.)	Unit Price (US\$)	Unit Price (Yen)	Quantity
02EQ009	pH meter - handy type	63.00		5
02EQ010	Mega-light	60.50		10
02EQ011	Small size air rater (use Battery)	142.00		10
02EQ012	Micrometer scope with built in lamp	280.00		1
02EQ013	Book binding machine	2,070.00		1
02EQ014	Guillotine Cutter	250.00		1
02EQ015	Fish tank for transportation	420.00		2
02EQ016	Digital Scale	360.00		1
02EQ017	Digital Scale	400.00		1
02EQ018	Digital Scale	400.00		1
02EQ019	Lawn mower	430.00		1
02EQ020	Bush cutter - loop type	460.00		4
02EQ021	Air blower	1,950.00		2
02EQ022	Desktop-type Clean bench	1,600.00		1
02EQ023	Vacuum filtering kit	2,008.00		1
02EQ024	Magnetic stirrer	600.00		1
02EQ025	Hot stirrer	390.00		1
02EQ026	Vacuum pump (direct drive)	1,210.00		1
02EQ027	Water bath	300.00		1
02EQ028	Ultra sonic cleaner	2,900.00		1
02EQ029	Lighting by optical fiber and accessories	2,190.00		1
02EQ030	Nitrogen determination system, Kjeldahl	28,850.00		1
02EQ031	High-speed blender	1,600.00		1
02EQ032	Sieve shaker	4,024.00		1
02EQ033	High-speed mill and screen	1,760.00		1
02EQ034	Feed mixer	1,600.00		1
02EQ035	Pellet mill	48,000.00		1
02EQ036	Scale	140.00		1
02EQ037	Multi mixer	795.00		1
02EQ038	Heat cutter set	695.00		1
02EQ039	2 ton truck	25,000.00		1
02AC001	Network strage (IO data, ET-NAS60G)		120,000	1
02AC002	DO meter with 5m cable		120,000	1
02AC003	Software Acrobat 5.0J		31,500	1
02AC004	Digital camera (Casio Ex-20)		32,000	2
	2002年度小計	157,514.30	303,500	
	合計	219,632.30	17,611,440	

8. カウンターパート研修員リスト

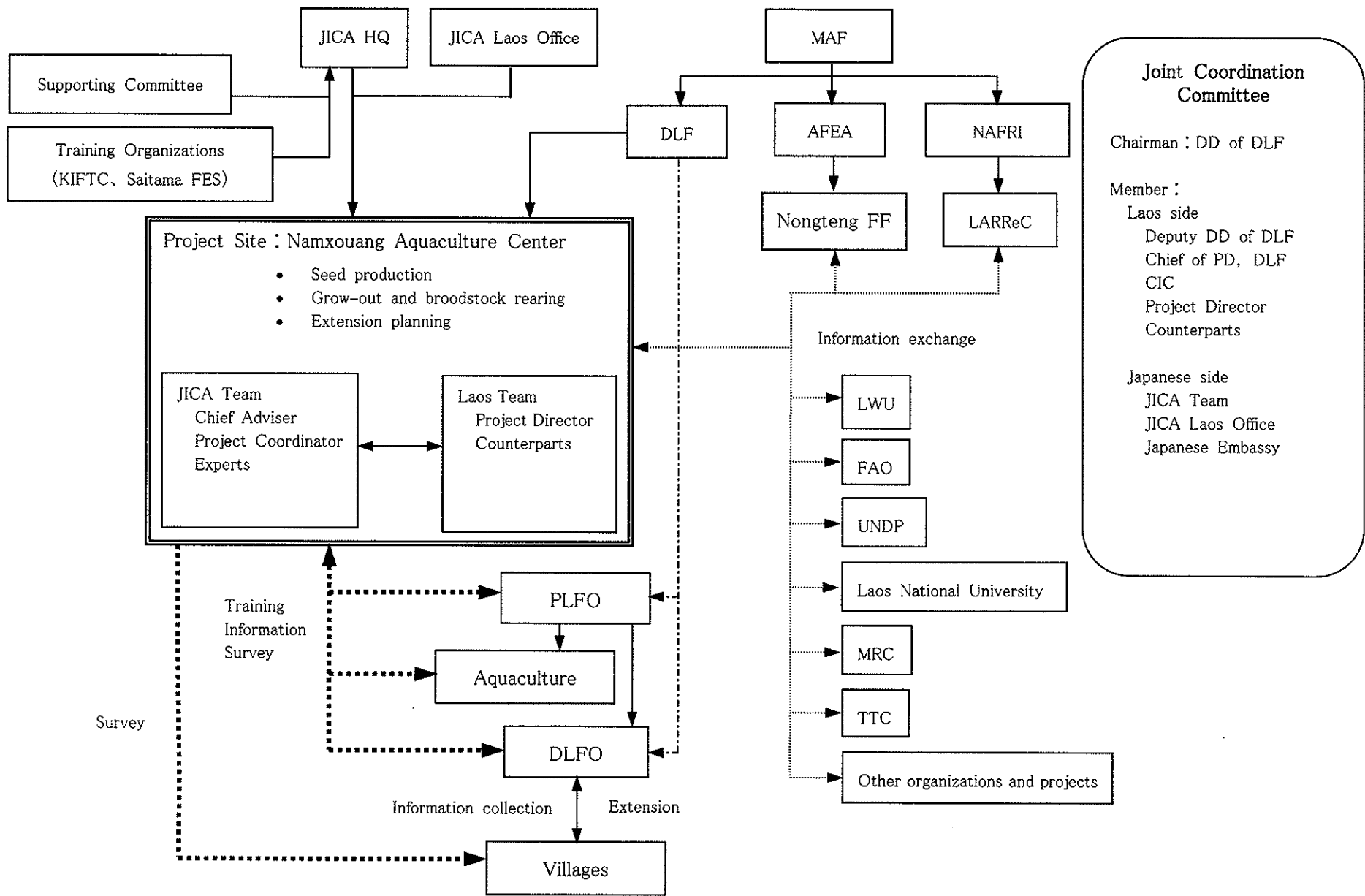
課 目	氏 名	受入期間
水産一般	Mr. Chanthoboun SIRIMANOTHAM	2000. 2. 7 ~ 2000. 10. 23
淡水養殖	Ms. Nouhak LIEPVISAY	2001. 2. 19 ~ 2001. 6. 16
淡水養殖	Mr. Bouasavanh VIENGSOBATH	2001. 2. 19 ~ 2001. 6. 16
淡水養殖	Mr. Bounhong MUNSOUPHOM	2001. 3. 29 ~ 2001. 10. 27
淡水養殖	Mr. Sengkeo KEOMANIHAK	2001. 5. 22 ~ 2001. 8. 28
淡水養殖	Mr. Hunh VILAYCHIT	2002. 3. 28 ~ 2002. 4. 20
淡水養殖	Mr. Thoingkhoun KHONGLALIANG	2002. 5. 6 ~ 2002. 8. 17
漁村開発におけるジェンダー セミナー*	Ms. Bouaphan	2002. 10. 31 ~ 2002. 12. 13
淡水魚種苗生産	Mr. Nammaphar TAMMAJEDY	2003. 3. 30 ~ 2003. 7. 8
淡水魚種苗育成	Ms. Vonsamay DALASAEN	2003. 5. 21 ~ 2003. 8. 26
淡水魚種苗育成	Ms. Savanchay PHILAVONG	2003. 5. 21 ~ 2003. 8. 26
淡水魚種苗生産施設および施 設管理運営*		2003. 11. 4 ~ 2003. 11. 21
水産物流通システム*	Mr. Akhane Phomsouvanh	2003. 11. 26 ~ 2003. 12. 11

注：*はカウンターパートではないが、AQIPの一環として日本への研修に送られた研修員。

9. 日本側投入予算

単位：米ドル

会計年度 費目	2000 (2001/2～ 2001/3)	2001 (2001/4～ 2002/3)	2002 (2002/4～ 2003/3)	2003 (2003/4～ 2004/2)	合計
事務管理	8,822.23	36,199.63	50,533.83	46,560.00	142,115.69
人材開発(LLDC)		16,095.34			16,095.34
基盤整備費					
センター建設費 (フェンス設置を含む)		500,505.86			500,505.86
池補修/研修生宿泊施設			22,608.40		22,608.40
市場情報調査			54,781.15		54,781.15
合計	8,822.23	552,800.83	127,923.38	46,560.00	736,106.44



Joint Coordination Committee

Chairman : DD of DLF

Member :

Laos side
 Deputy DD of DLF
 Chief of PD, DLF
 CIC
 Project Director
 Counterparts

Japanese side
 JICA Team
 JICA Laos Office
 Japanese Embassy

11. ラオス側カウンターパートリスト(NADC職員)

所 属	氏 名	期 間
所長 (プロジェクト・ダイレクター)	Mr. Chanthoboun SIRIMANOTHAM	2001. 2. 19～現在
普及計画ユニット	Ms. Nouhak LIEPVISAY	2001. 2. 19～現在
	Mr. Bouasavanh VIENGSOBATH	2001. 3. 1～現在
情報・広報ユニット	Mr. Bounhong MUNSOUPHOM	2001. 2. 19～現在
種苗生産ユニット	Mr. Thoingkhoun KHONGLALIANG	2001. 3. 1～現在
	Mr. Vannaphar THAMMAJEDY	2001. 11. 1～現在
育成ユニット	Mr. Sengkeo KEOMANIHAK	2001. 2. 19～2002. 6. 10
	Mr. Hunh VILAYCHIT	2001. 2. 19～2002. 5. 31
	Ms. Vonsamay DALASAEN	2001. 11. 1～現在
	Ms. Savanchay PHILAVONG	2001. 11. 1～現在
事務事業	Ms. Konsavanh DUANPHACHAN	2003. 10. 1～現在

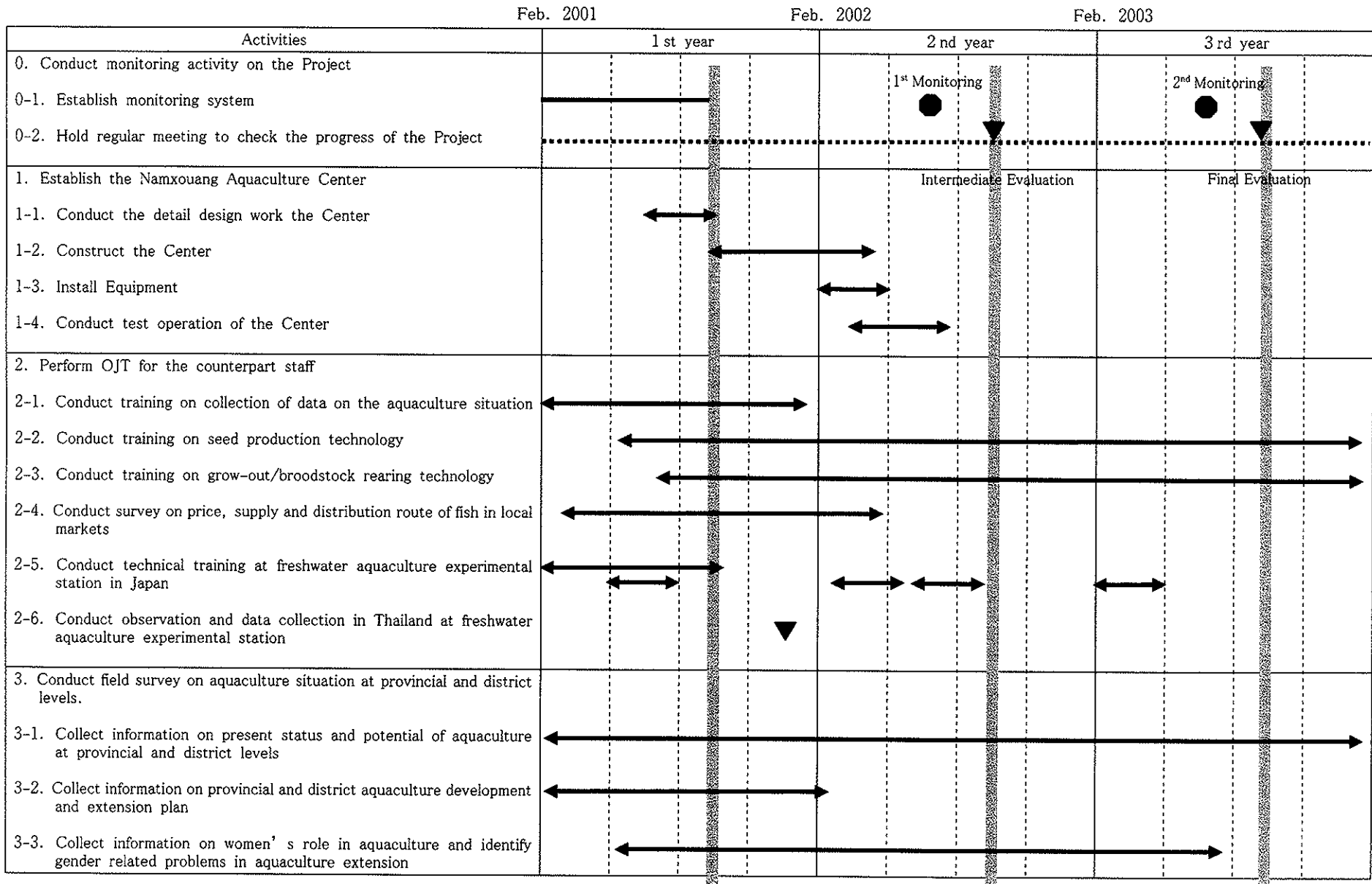
12. ラオス投入予算

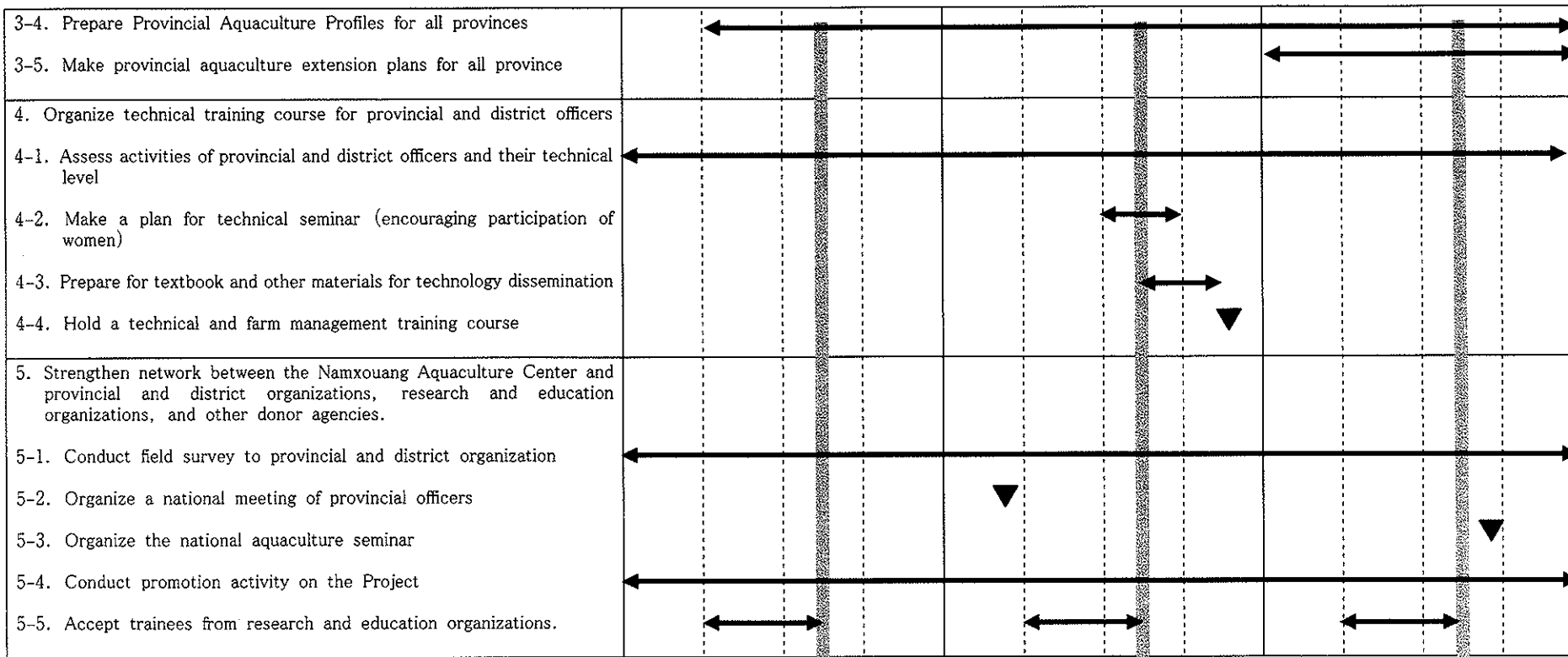
単位：千キップ

会計年度	2000/01 (2001/2～ 2001/9)	2001/02 (2001/10～ 2002/9)	2002 (2002/10～ 2003/9)	2003 (2003/10～ 2004/9)	Total
AQIP年間予算	20,000	100,000	150,000	150,000	420,000

注：2004年に計画されている取水口改修工事の費用は含まず

2003年10月27日時点の為替レート：1ドル=10,420kip

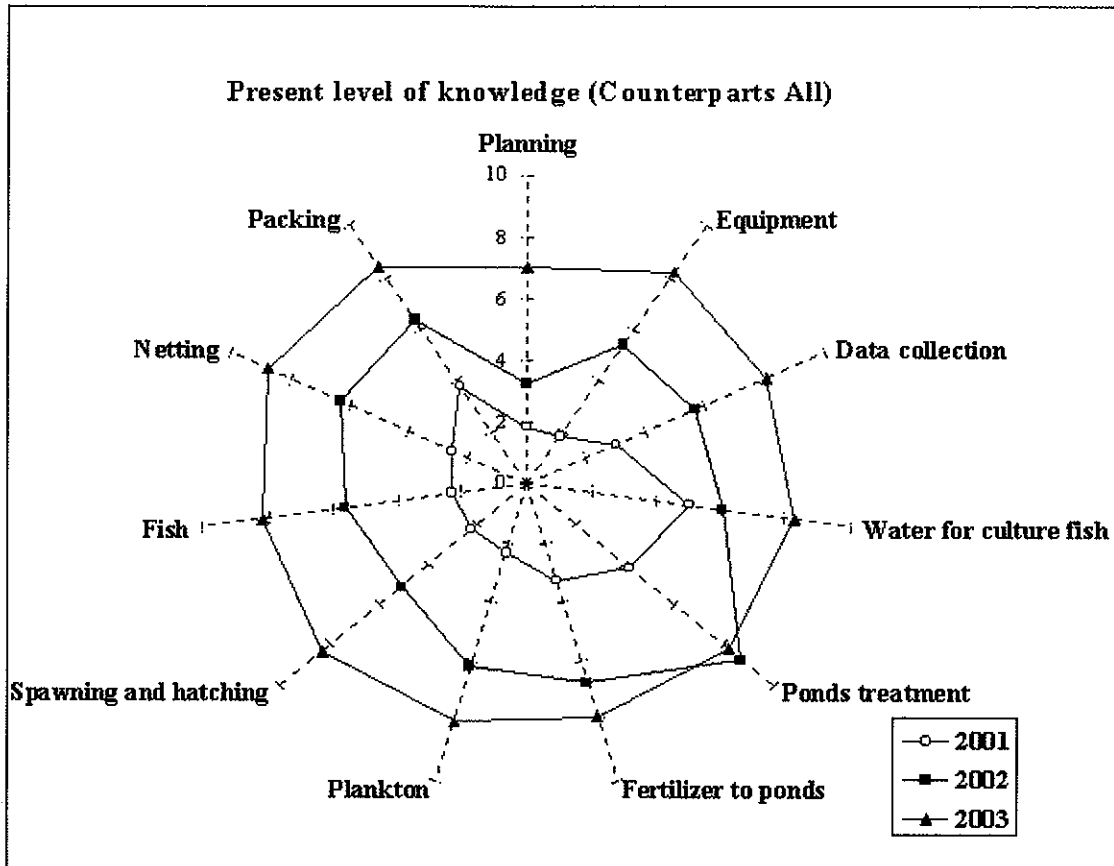




14. 技術改善報告書リスト

1. ティラピア親魚の体重と抱卵数の関係について
(山田 収・Thongkhoun KHONGLALIANG)
2. ティラピア人工採取卵の孵化について
(山田 収・Thongkhoun KHONGLALIANG)
3. ティラピア種苗生産での自然産卵法と人工集卵法の比較
(山田 収・Thongkhoun KHONGLALIANG)
4. ティラピア仔魚の給餌方法比較飼育試験
(山田 収・Vannapha THAMMAJEDY)
5. ラオスにおける初期餌料の比較飼育試験
(山田 収・Thongkhoun KHONGLALIANG)
6. 水棲昆虫駆除試験
(山田 収・Thongkhoun KHONGLALIANG)
7. ラオスにおける肥料条件の違いによる動物プランクトンの増殖と植物プランクトン基礎生産量
(山田 収・Vannapha THAMMAJEDY)
8. ラオスにおける養殖池の水質
(山田 収・Vonsamay DALASAEN)
9. 飼育池の漏水対策に関する一考案
(山田 収)
10. ラオスにおける肥料条件の違いによる動物プランクトン量と出現種
(山田 収・Thongkhoun KHONGLALIANG)
11. プンティウスを使った初期餌料の比較飼育試験
(Thongkhoun KHONGLALIANG・山田 収)
12. プンティウスを使った初期飼育密度試験
(Thongkhoun KHONGLALIANG・山田 収)
13. 給餌率の違いによるコイ稚魚の成長の差
(茶木博之、サヴァンチャイ・ピラヴォン)
14. ティラピアの成長に及ぼす飼料形態の影響
(茶木博之、ヴォンサマイ・ダラサエン)
15. Report on Market Survey
(Savanchay Philavong, Vonsamay Dalasaen and Chagi Hiroyuki)
16. Report on Farm Survey
(Savanchay Philavong, Vonsamay Dalasaen and Chagi Hiroyuki) (作成中)
17. ティラピア中間育成時の餌配合の違いによる成長試験 (仮題)
(Thongkhoun KHONGLALIANG・山田 収)
18. プンティウス中間育成時の餌配合の違いによる成長試験 (仮題)
(Vannapha THAMMAJEDY・山田 収)
19. 餌として草を使った場合のプンティウス稚魚の成長 (仮題)
(Vannapha THAMMAJEDY・山田 収)

15. ラオス側カウンターパート(種苗生産及び養成・親魚育成部門)のベンチマークテスト結果



16. 技術的所見

1. 飼育施設の状況

昨年10月の中間評価実施時期には当センターが稼働開始直後だったために、水量や水温の周年変化の状況が不明だったが、その後1年経過したことでナムスワンの地域特性がかなり明らかになった。

水温：表1は素堀池の月ごとの平均水温を最低水温と最高水温に分けて示したものである。これによると1月が最も低く、10月が最も高くなっている。ナムスワンでは雨期が6月から10月上旬、乾期が10月中旬から5月ということなので、雨期から乾期に移る時期に最も水温が高くなり、乾期中に水温が最低になることが確認できた。

テラピアはナムスワンでは26℃以下になると自然産卵しないので12月から2月中旬までは産卵しないという。

センターで飼育している4魚種の産卵期については、テラピアが2月中旬から10月、コイが同じく2月中旬から9月、プンティウスが4月から9月、ナマズが8月から10月が適期であることを明らかにすることができた。

この結果親魚の成熟や種苗生産に関する改善試験はこれらの時期を参考にすることで効率的に実施することが可能になった。

表1 ナムスワン養殖開発センターにおける平均水温の変化

年	月	最低水温 (℃)	最高水温 (℃)
2002	7	27.5	32.1
	8	27.4	30.0
	9	27.4	29.9
	10	26.3	30.3
	11	25.0	28.7
	12	22.3	28.1
2003	1	21.3	24.7
	2	22.4	28.7
	3	23.5	29.3
	4	27.2	30.9
	5	26.7	30.6
	6	26.6	30.0
	7	30.1	33.9
	8	29.1	31.7
	9	28.6	33.9
	10	29.2	34.6
	11	29.2	31.7

水量：昨年は雨が多かったにもかかわらず12月後半から渇水状態になり、特に今年の2月から5月末までは沈殿池から先にある大型試験池（素堀の池）10面には水位の関係で水が流れなくなる状態が頻発した。このため、大型試験池には沈殿池の水をポンプで汲み上げて給水したという。

中間評価の添付資料の中で提言された「取水量を増やすための取水管の延長」についてはナムスワン貯水湖・同灌漑システムを所管するピエンチャン市灌漑局から構築物の設置の許可がおりなかったために実現していなかった。

センターの取水口がある川には、センターによって取水量を増やす目的で川全体を堰き止める形の仮堰堤が造られていたが、調査団が視察した時には、水位が仮堰堤の底より低い状態だったために全く機能していなかった。水位が高くないのは農業用水の水門がギロチンのようにゲートが上から下がって閉じる構造になっているため、川の流量が少ない場合、この間隔を狭めない限りダムからの水はセンターの取り入れ口より低い位置にある水門を通過してそのまま農業用水路に流れることになる。このためセンターへの流入が止まることもあり、そのたびに、灌漑局の事務所に連絡してゲートを2、3時間の間少しだけ下ろしてもらい、川の水を上げてセンターに水が流れるようにしてもらい対応していたという。

このような現状ではセンターの生命線といえる取水量が灌漑局の係員の判断で左右されるという不安定な状態が続くことになるので根本的な解決法が必要と思われた。

しかし、最も心配された取水の問題も、調査団の滞在中にラオス側から現在の取り入れ口より上流（ダム・ゲート寄り）に新たな取水口を設置する案が提出され、工事費もラオス側の負担で取り付ける運びになり、解決に向かう道が開けた。

取水口の構造等の詳細は設計図では分からなかったが、取水の方法も場所も当初センターで設置しようとしていたものに似ていた。もともと高低差が少ない場所なので今回の設計図では本流に小堰堤を造って水位を上げることで取水量を増やす工夫がされていた。新たな取り入れ口の水量調節用のゲートあるいはバルブの操作でどの程度の取水が認められるかにもよるが、これが完成すればセンターの水量不足の問題は大幅に改善されることになる。

なお、畜水産局長に対して市灌漑局が1日2,740m³の使用を認めるという文書が存在することも判明し、確認することができた。ちなみに、2,740m³という水量はセンターの積算による必要水量 1日554m³の4.9倍に当たる。

素堀池の漏水と補修：ナムスワンのセンターには30m×30m×.5mの素堀の池が10面あり、2002年6月の供用開始時から使用されていた。しかし、乾期に入ってから漏水がひどくなり、10面中6面の池が保水できない状態となって使えなくなった。

素堀の池はその名のとおりに地面を掘ってそこに水を溜めた池で、特別な措置を必要としない

ため安い工費で簡単に造れることから養魚池としては最も普遍的なものである。

このような池は、使用開始直後はある程度漏水があるのが普通で、よほど条件の良くない地質の場所でない限り、養魚池として使っているうちに漏水が止まるものである。

センターの場合、地質については事前に調査されていると思うので、漏水の原因はそれ以外のものによる。その一つが、センター全体の取水量の関係で、素堀池全体を溢れさせるほどの状態に置くことができなかつたことである。それが可能であったら、満水状態にして漏水させることで池の周囲の土をそれ以上水が浸透しない状態にできたかも知れない。もう一つは供用開始後間もなく乾期に入ったことで、周囲に浸透する時間的余裕がなかつたことである。

いずれにしてもセンターへの取水量が十分ならば起こらなかつた問題であり、乾期が不可避のラオスでの養殖を考える場合の重要な教訓をセンター自らが体験することになった。

補修工事は今年の6月に完了し、すべての池が使用できるようになった。

しかし素堀池であることは変わらないので、漏水を100%止めることは不可能であり、現在も5%程度漏水があるという。前述のように素堀池はもともとそういう池なので、センターの場合は漏水分を補充しながら使用すればほとんど問題はない。

この工事による遅れのために素堀池で計画された多くの実験が実施できないか、大幅に遅れることになった。なお、センターの池で実施できなかった一部の実験については、センターに隣接する池（以前ベトナム人が養殖に使用していた池）で網生け簀等を用いて行われた。

2. 飼育の状況

(1) AQIPの飼育魚保有数と種苗生産尾数

○ AQIPの飼育親魚数

現在AQIPで飼育している親魚は当初計画どおり、テラピア、コイ、ブンテウス、ヒレナマズの4種である（表2）。テラピアは、系統が分かっているということで日本から送られたニロチカとオーリエの2系統、タイから入れた系統、そしてベトナムの農林大臣がNADCの視察にこられた時に土産に持参した系統の合計4系統が飼育されている。成長はタイの系統が最も良好で、あとはニロチカ、ラオス系、オーリエの順で、ベトナム系は更に劣るという。なお、ラオス系は既に処分されていてセンターでは飼育されていなかった。

優れたものを選抜するためにはいろいろな系統を保有するのは望ましいことであるが、池や人の数が限られているのでAQIPの活動に沿ったものに限定して飼育することが必要である。具体的には、新たな系統を入れる場合、まず従来のものとの比較試験、次にどちらを選ぶかの選別、最後に種苗生産と普及という一連の流れを想定して行うことが必要である。つまり、新たな系統を入れたらすぐに比較試験をして、良いものは残し良くないものは処分するという方式を採用することである。新たに導入したものを保有する状態を続

けていると、テラピアだけでも多数の池が必要になり、他の魚種の開発試験に支障を来すことが懸念される。

オーリエとニロチカの2系統を飼育している理由のひとつに、バイテク技術による性コントロールがあるのかも知れないが、スタートしたばかりのAQIPにとっては先端技術の取り組みはまだ先のことのように思われる。

ヒレナマズは親魚が入手できなかったために取り組みが大幅に遅れたが、2003年にしばらく確保できたことで当初の計画どおりセンターで対象魚種4種の親魚を保有するという目標を達成した。ヒレナマズの種名 (*clarius gariepinus?*) についてはAQIPで取り扱う魚である以上、できるだけ早い機会に調べて明らかにしておく必要がある。

表2 AQIPの飼育親魚数

単位：尾

魚種	系統	雄	雌	合計
テラピア	タイ	143	223	366
テラピア	ニロチカ	131	117	248
テラピア	オーリエ	22	69	91
テラピア	ベトナム	?	?	?
コイ		158	149	307
プンティウス		93	98	191
ヒレナマズ		41	41	82

○ AQIPで飼育している親魚以外の魚の飼育数

現在AQIPで現在飼育している未成魚はテラピア、コイ、ヒレナマズの3種である(表3)。プンティウスについては産卵は順調に行われたが、稚魚を育てる池が改修工事中で使えなかったために現在1尾も飼育していない状態が続いている。また、ヒレナマズについては計数前の稚魚の段階であるが約10,000尾いると推定される。

表3 AQIPの未成魚保有数

魚種	系統	尾数
テラピア	ニロチカ	577
コイ		2,910
プンティウス		0
ヒレナマズ		約10,000

未成魚：親魚、稚魚以外の魚

○ AQIPの種苗（ふ化仔魚）生産数

昨年9月から今年の10月までにAQIPで生産した魚種別のふ化仔魚数は表4のとおりで

ある。

ヒレナマズは親魚の導入が遅れたために初めての採卵が8月までずれたが、これで採卵からふ化仔魚までの一連の作業が対象4魚種すべてについて行われたことになる。

採卵回数は、セラピアが18回、コイ6回、ブンテウス4回、ヒレナマズが3回実施している。

なお、ラオスでの種苗の需要は、水がある雨期に集中しているという。これは昨年、中間評価調査のあとで訪れたカンボジアでも全く同じで、乾期には例え採卵できても親魚はそのまま放置してあった。乾期には育てる池がないので稚魚を生産しても売れないためである。

これらのことを考慮すると、ラオスの場合も、種苗生産は、親魚の成熟のリズムに合わせるのではなく、需要に合わせて実施する必要がある。

AQIPでの採卵は、自然産卵のセラピア以外、コイ、ブンテウス、ナマズのすべてがホルモン注射による方法で行われている。高価なホルモンではなく市販の医薬品を用いる方法で、計画的に採卵することが可能という。ラオスに合った方法で、計画的に種苗生産する技術の開発が既に進められていたことになる。

今年度は新しい施設での最初の採卵とふ化作業になることから、一連の作業と技術の習得に力点を置いて実施したという。したがって多数のふ化仔魚を生産することを目的としていないので、今回のふ化仔魚数からセンターの種苗生産能力を推定することはできない。それでも、4魚種合わせたふ化仔魚数173万尾は、ラオス最大の種苗生産基地であるノンテン養魚場の1999年の実績であるふ化仔魚数800万尾と比較すると決して少ない尾数でないで、かなりの成果といえる。

ただし、ふ化仔魚は種苗と呼ぶにはあまりにもひ弱な感じで頼りない。もう少し大きなサイズで生産尾数を示すことが必要と思われる。

ところで、ラオスの場合、ふ化仔魚から輸送に耐える稚魚に育つまでの間の生残率の低さが種苗不足の要因になっている可能性が高い。ふ化仔魚がある大きさに達するまでの生残率は、等差級数的に低下するのではなく初期の段階で急激に下がることが予想される。したがって、この時期の低下をいかに少なく抑えるかによって、種苗として使用できる稚魚数を一挙に数倍にすることも夢ではない。新たに種苗生産基地を造ることもひとつの方法だが、もっと身近な技術、すなわち初期生残率の向上だけでもそれ以上の効果をあげる可能性のあることにも注目する必要がある。

AQIPの技術開発試験ももう少しこの部分に焦点を当てて実施することが望まれる。

表4 AQIPの種苗（ふ化仔魚）生産数

単位：尾

年	月	テラピア	コイ	プンティウス	ヒレナマズ
2002	9		88,190		
	10	500			
	11	1,350			
	12	2,200			
2003	1				
	2				
	3		154,560		
	4				
	5	3,500	150,150		
	6	29,861		400,000	
	7	29,750	133,224		
	8	28,167		400,000	23,000
	9	97,777	141,960		10,000
	10	20,333			15,000
合計		213,438	668,084	800,000	48,000

(2) 養殖技術の習得

カウンターパートの養殖技術改善と普及活動能力の育成は、ナムスワン養殖開発センターの確立とともにプロジェクト目標のひとつになっている。目標を達成したかどうかはカウンターパートの何人が指標であるレベル1、あるいはレベル2の条件を満たすかということや、技術改善報告書数、インタビューの手法を身につけたかどうかを基準に判定される。

しかしカウンターパートが実際にどの程度技術を習得したのか、どういう場面で一人立ちできるのかということは、それだけでは分かりにくい部分があるので、それを補足する意味で技術部門の4人（Mr.Thongkhoun, Mr.Vannaphar, Ms.Vonsamay, Ms.Savanchay）のカウンターパートについて、実際の作業を見たり面接によって技術の習得状況を調査した。

なお、Mr.Thongkhoun、Mr.Vannapharは2002年に、Ms.Vonsamay、Ms.Savanchayは2003年にそれぞれ埼玉県農林総合研究センター水産支所で研修を受けている。

4人はいずれもナムスワン養殖開発センター設立前からノンテン養魚場において、山田、茶木両専門家の指導を受けながら各種の実験を行っている。センターの完成後は、採卵、ふ化、飼育など一般の飼育技術を学んでいるが、始動開始直後ということもあって新施設の調整をはじめ、水不足や漏水対策等、普通では経験し得ないようなことも学ぶことになった。

センターには作業員が配置されていないため、魚の取り上げや移動の際は二人の女性を含め全員が池に入って作業をすることを余儀なくされたが、このことによって養魚に必要な全作業を体験することになり、現場でなければ分からないような技術も習得できた。

ラオスで重要と考えられる魚種を面接で尋ねたところ、4人全員がテラピア、コイ、プン

テウス、ヒレナマズの4魚種をあげた。そして、自らの聞き取り調査の経験から水温が低い北部ではテラピアは難しいがコイは有望であることや、水温が高い南部はブンテウスが適していること等、地方の状況によって対象魚種を選ぶ必要性をよく理解していることが伺われた。

また、「専門家がついていなくても親魚の雌雄や成熟魚の選別、更には採卵、ふ化、飼育等が自分でできるか」と聞いたところ、Mr. VannapharとMs. Savanchayがブンテウスは少し自信がないと話していたことを除くと、全員がどの魚種についても自分でできる自信があると答えた。特にMr. Thongkhoun は日本人専門家のいない夜間の採卵は既に自分達でやっていると話していた。山田専門家によるとMr. Thongkhoun は自らテーマを考えて実験を行っており、センター主催の研修会でも講師として研究成果を発表している。

このように技術部門のカウンターパートの技術習得度は予想以上であることが分かった。

3. その他

(1) AQIPの技術部門が種苗生産と育成の2つのユニットに分割されていることについて

現在AQIPでは技術部門が2つに分かれていて、種苗生産ユニットには山田専門家とMr. Thongkhoun, Mr. Vannapharの二人のカウンターパートが、育成ユニットには茶木専門家とMs. Vonsamay, Ms. Savanchayの二人のカウンターパートが配置されている。

種苗生産ユニットは活動項目の種苗生産に関する基礎実験を、育成ユニットは養成・親魚育成に関する基礎実験を担当していて、センターの実験池も、それぞれユニットに分かれて使われている。

しかし、技術改善報告書の表題を見ても明らかのように2つのユニットの技術は互いに錯綜していて線引きで分けることは難しい。健全な種苗は健全な親魚から生まれことを考えると両者は不可分のものである。また、育成についても種苗の質がその後の魚の生残率に影響するだけに種苗生産と育成技術とは不可分のものである。

それにもかかわらず種苗生産と親魚育成はそれぞれ別のユニットに分けられて実験が行われる仕組みになっている。種苗生産と育成技術についても、別のユニットに分けられている。本来はひとつの流れのなかでみなければならぬものを、2つに分けて実験するのは効率的でない。

それぞれのユニットで実施された改善実験は個々で見ると立派な成果と言えるかもしれないが、2つのユニットの有機的なつながりは見受けられない。逆に2つのユニットに分かれているために生じたと思われることもみられる。

その典型的な例が主要4魚種のひとつであるブンテウスの取り扱いである。ブンテウスの採卵は種苗生産ユニットで4回実施されており、ふ化仔魚も合計80万尾も生産されている。

しかし、育成ユニットが実施するプンテウスの育成試験は最終評価でも指摘されたように全く行われなかった。湧水や漏水の影響で困難だったという事情があったにしても、一度も試みられなかったというのは理解しがたいことである。現場にいないと分からないことかも知れないが、もし種苗生産と育成の実験がひとつの部門で有機的に行われていて、池も共通して使える状態であったらもっと円滑に進んでいたのではないだろうか。

(2) FryとFingerling について

今回の最終評価の打合せの際に文中に出てくる魚のFryとFingerlingの使い分けについて話題になった。誤解している方もおられたので確認のためにここに記載した。

Fry：ふ化から臍嚢吸収までの幼魚。（内田の仔魚期に相当する）。

Advanced fry：臍のう吸収から摂餌開始まで。

Fingerling：摂餌開始から満1年までの稚魚。

a small fish about the length of a finger.

つまり魚の大きさは、Fingerling>Fry

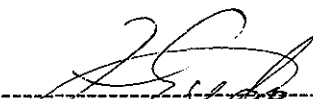
THE MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE PROJECT EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES OF THE GOVERNMENT
OF
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE AQUACULTURE IMPROVEMENT AND EXTENTION PROJECT

The Japanese Project Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kazuo SUDO, visited the Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "Lao PDR") for the purpose of evaluating, jointly with the Laotian Evaluation Team headed by Mr. Singkham PHONVISAY, the Aquaculture Improvement and Extension Project (hereinafter referred to as 'AQIP') from October 27 to November 14, 2003.

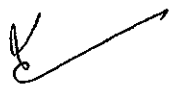
During its stay in Lao PDR, the Team carried out review of documents, interviews with the project personnel and field inspection, exchanged views and had a series of discussions with the Laotian Evaluation Team.

As a result of the joint evaluation study, both sides agree to report to their respective governments the matters in the Joint Evaluation Report attached hereto.

Vientiane, November 13, 2003



Mr. Kazuo SUDO
Team Leader
Project Evaluation Team
Japan International Cooperation
Agency



Mr. Singkham PHONVISAY
Director General,
Department of Livestock and Fisheries
Ministry of Agriculture and Forestry
Lao People's Democratic Republic

The Joint Evaluation Report

1 Introduction

The government of Lao PDR has set a target to increase annual supply of fisheries product per capita to 20 -23 kg by the year 2020. Although aquaculture development is perceived as the most promising measure to achieve the target, aquaculture has not shown adequate development up to the present. Department of Livestock and Fisheries (hereinafter referred to as "DLF") identified three major constraints to hamper aquaculture development in the country, namely 1) insufficient seed supply, 2) low capability in technology improvement/development, and 3) inadequate extension activities.

There was no national technical center being able to conduct improvement and extension of aquaculture technology based on the nationwide aquaculture development plan in Lao PDR. When the fact-finding study team of the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited Lao PDR in 1998, the DLF requested of the JICA team a technical assistance for the establishment of such a national technical center. After a series of studies and discussions, DLF and JICA signed the Record of Discussion (hereinafter referred to as "the R/D") to implement "the Aquaculture Improvement and Extension Project (hereinafter referred to as "AQIP")" in July 2000. The AQIP is scheduled to be implemented for three (3) years from February 19, 2001 at the Namxouang Aquaculture Development Center (hereinafter referred as " the NADC") and is to be completed on February 18, 2004.

In the final year of the Project, JICA dispatched the Project Evaluation Team to Lao PDR to evaluate the Project jointly with Laotian authorities and to give advice to the Project in elaborating implementation plans for the remaining and after the project period.

2 Members of the Joint Evaluation Team

2.1 Japanese Side

Name	Field in charge of	Occupation
Mr. Kazuo Sudo	Leader	Director, Planning Division Forestry and Natural Environment Department, Japan International Cooperation Agency
Dr. Teiichi Kato	Freshwater Aquaculture	Aquaculture Scientist
Mr. Kei Jinnai	Project Management	Staff, Fisheries and Environment Division, Forestry and Natural Environment Department, Japan International Cooperation Agency
Mr. Shigeru Kobayashi	Evaluation Analysis	Consultant, System Science Consultants Inc.

2.2 Laotian Side

Name	Occupation
Mr. Singkham Phonvisay	Director General, Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Khamphet Roger	Deputy Chief of Planning Division, Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Phommy Inthichack	Head of Asia and Pacific Unit, Division of International Cooperation and Investment, Permanent Secretary Office, Ministry of Agriculture and Forestry
Mr. Akhane Phomsouvanh	Senior Officer, Technical Division, Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry

3 Objectives of the Evaluation

Objectives of the evaluation of the Project are as follows:

- (1) To evaluate achievement in accordance with Project plan described in the R/D, Tentative Schedule of Implementation (TSI), Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operations; and,
- (2) To recommend and suggest necessary measures to be undertaken in the remaining period of the Project and for the future development to the authorities of the respective Governments.

4 Methodology of the Evaluation

The Project is evaluated in terms of the five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability) based on the Project Design Matrix for evaluation (hereinafter referred to as "PDME") attached as Annex 1.

5 Accomplishment of the Project

The accomplishment of the Project is shown in *Annex2: Accomplishment Grid*. The followings are summaries of the accomplishment of the Project.

5.1 Accomplishment of the Inputs

Most of the inputs from Laotian side have been done as planned though budget disbursement was delayed in some cases. Most of the inputs from Japanese side have also been done as planned except the dispatch of two short-term experts which were not materialized due to difficulty of the recruitment. The dispatch of a short-term expert for "Guidance on making aquaculture extension plan and project document for the Phase 2" has reduced from 5 months to 2 months.

5.2 Accomplishment of the Activities

Most of the planned activities have been implemented during the project period, although implementation of some activities were behind the time schedule due to the problems such as delay of construction of the NADC, shortage of available water from December 2002 to May 2003, and leakage of water from ponds. The NADC has started their operation in June 2002, about 2 months behind the schedule.

Aquaculture situation of seventeen provinces was surveyed and compiled in the Provincial Aquaculture Profiles. However, insufficient standardization of data collection was recognised through the preparation of the Profiles. Information on constraints for aquaculture development was gathered by the problem analysis workshop held on August 2003 at XIENGGHUANG and SAVANNAKHET provinces.

5.3 Accomplishment of the Outputs

The outputs 1, 4 and 5 have been achieved or will be achieved by the end of project period.

To achieve the output 2 (“Aquaculture technology of counterparts are improved”), additional training through experiments is needed to make up for delays of activities affected by the delay of NADC’s construction, the delay of introduction of catfish broodstock, shortage of rearing water, and leakage of water from the ponds.

Some more work also has to be done to achieve the output 3 (“A database on the aquaculture situation is established and the present status of aquaculture is clarified”) by settling data collection standard of the Provincial Aquaculture Profiles, collecting additional data and information and analysing problems and constraints that local governments and farmers face in aquaculture development.

5.4 Accomplishment of the Project Purpose

It is concluded that the project purpose is achieved to considerably satisfactory level. The capability of NADC’s staff is appropriately developed. The NADC formulates activity plan and evaluates progress of the plan every quarter. Routine works of the NADC operation are managed by the Laotian staff without assistance by JICA experts. A part of technologies are expected to be transferred to the NADC staff by the termination of AQIP in February 2004. Still, capability of NADC staff for extension and research works is to be enhanced continuously.

6 Evaluation Analysis by Five Criteria

The results of evaluation analysis by five criteria are shown in *Annex3: Evaluation Grid* as attached. The followings are the summaries of evaluation analysis of the project.

6.1 Relevance

The relevance of the project is still high. Aquaculture development is a priority subject for both Laotian Government and JICA. In addition, farmers also need technical assistance for improving fish farming.



The NADC is one and only national development and training center for aquaculture in Lao PDR. It is one of the national centers under the jurisdiction of the DLF, which is responsible for national aquaculture development policy among others.

Therefore, DLF and the NADC are appropriate authorities for implementing the AQIP.

6.2 Effectiveness

The project purpose has been achieved to considerably satisfactory level, which was brought about by the project. However, a part of technology improvement activities behind the schedule, such as grow-out of catfish and clarification of provincial aquaculture situation, are to be conducted by the termination of AQIP in February 2004.

6.3 Efficiency

The efficiency of the project is moderate. The facilities of the NADC were completed in two months behind the schedule. Three out of five outputs have been achieved or will be achieved by the end of project period. The delay of the construction and fixation of leaking ponds affected the implementation of some activities which had to be postponed later.

6.4 Impact

The AQIP, which aims to improve the capability of the NADC as a training center for government officers, is contributing to realising the overall goal.

The AQIP contributed to enhance the South to South cooperation through the acceptance of study tour from Cambodia and Malawi. Acceptance of trainees from domestic universities and colleges to the AQIP also would contribute to the aquaculture development in Lao PDR.

6.5 Sustainability

Sustainability of the NADC is not fully established, particularly in terms of financial aspect. Budget shared by the Laotian side was only 150 million kips per year against the budget from Japanese side of about 500 million kips per year. Although DLF allocated 150 million kips for operation cost of the NADC in the current fiscal year (2003/4), it does not seem that the NADC could continue their activities in the current level by the Laotian budget only.

The staff of the NADC still needs training for planning and analysis of experiments, and extension methodology. The NADC plans to start income generating activities such as sale of fish and training service for private fish farms to improve financial situation. It is expected that sustainability of the NADC shall be improved in the future.

7 Conclusion and Recommendations

7.1 Conclusion

The joint evaluation team concludes that the project purpose of the AQIP has been achieved to considerably satisfactory level. The NADC, the first national center for aquaculture development and training, is established physically and functionally though water shortage problem is still to be solved; the capability of NADC's staff is appropriately developed even though a part of techniques are still to be transferred by the termination of AQIP.

The establishment and human resources development of the NADC by the AQIP is a firm foundation for the Laotian government to achieve the overall goal of the project in the future on condition that the following recommendations are attended and further effort is made to allocate appropriate resources for aquaculture development.

7.2 Recommendations

7.2.1 Project activities to be completed by the end of the project period

(1) Transferring basic technology of seed production and grow-out of catfish

Seed production unit has started seed production of African catfish since August 2003; the delay was caused by difficulty to get appropriate broodstock. Basic technology of seed production of catfish should be firmly transferred to the counterpart staff of NADC during the project period. Regarding the grow-out of catfish, experiments to increase the survival rate are to be tried.

(2) Making a standardised format for information collection


The information and data on provincial aquaculture situation collected by NADC are insufficient in terms of standardisation and quality. Thus, NADC is required to make standardised data format and to make an effort to collect further data and information by using the format.

(3) Clarifying provincial aquaculture situation

It is desirable that the following items are clarified through the analysis of collected data by the end of the project.

- Main constraints of aquaculture development in each province.
- Estimation of demand of seed in each province.
- Production capacity of each hatcheries under DLF.
- Availability of seed supply in selected provinces in 6 regions.
- Technical needs of fish farmers for aquaculture activities

Based on the above findings, the concept of extension plan is going to be made by the end of the project period.



(4) Solving the water shortage problem.

The NADC has been confronted with water shortage, particularly in dry season when water flow in the nearby irrigation canal as a water source is reduced to the minimum. Although DLF and the NADC have been exerting strenuous efforts to solve the water problem since the beginning of the AQIP, the NADC can not obtain the amount of water required for the activities for a certain period. As the shortage of water seriously hinders the activities and performance of the NADC, water requirements for the NADC should be secured to fulfil its mandate.

7.2.2 Activities after termination of the present project

(1) Preparation of detailed extension plan.

The detailed extension plan will be drawn up after the termination of the AQIP. The joint evaluation team recommends that following items should be included in the detailed extension plan:

- Technical contents
- Regional characteristics and target areas
- Dissemination methodology of technical information
- Human resources
- Budgetary plan.

(2) Improving financial sustainability of the NADC.

Financial sustainability of the NADC is evaluated to be low, although some amount of budget was allocated constantly by the government of Lao PDR. The joint evaluation team recommends that the NADC should start income generating activities to supplement the budget for the NADC. At the same time, DLF should make a budget allocation for periodical maintenance of the facility and the equipment of NADC.

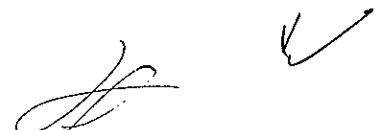
NADC should improve its managerial capability in terms of administration and operation of the NADC's various activities.

(3) Improving technical sustainability of the NADC.

The NADC staff have acquired most of basic technology for seed production and grow-out, etc. However, technical capability of the NADC staff is to be further strengthened for improving aquaculture technology and its dissemination. It is desirable that the extension unit of the NADC is strengthened in terms of manpower and technical capability.

(4) Strengthening training activities at the NADC.

The NADC conducted two technical training courses in May 2003. Training is one of the main mandate of the NADC. The NADC should positively organize a variety of training courses to meet technical needs of provincial and district officials concerned



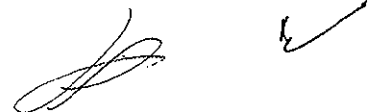
with aquaculture development and extension while developing training curricula and training texts and materials.

(5) Strengthening publicity of the NADC and dissemination of technical information.

It is important and necessary for the NADC to have more general public and governmental and private organizations concerned know better the role, activities and technical achievements of the NADC. The NADC should make more efforts to disseminate general information as well as technical results through a variety of mass media and technical periodicals published by the NADC, etc.

Attachments:

- Annex 1 Project Design Matrix for Evaluation (PDME)
- Annex 2 Accomplishment Grid
- Annex 3 Evaluation Grid

Handwritten signature and checkmark.

Project Design Matrix for Evaluation

Project Name: The Aquaculture Improvement and Extension Project

Project Period: February 19, 2001 to February 18, 2003

Project Area: Namxouang

Target Group: Staffs of Namxouang Aquaculture Development Center(NADC)

Prepared by JICA Evaluation Team on October 23, 2003

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>【Overall Goal】 To enhance activities for technology improvement and extension in the field of aquaculture in the Lao PDR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	
<p>【Project Purpose】 To establish the NADC and to develop the capability of counterparts for technology improvement and extension activities in the field of aquaculture throughout the country.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Action plan for the NADC is prepared by the NADC staffs without assistance of JICA Experts.. • Routine work of the NADC is implemented by the NADC staffs without assistance of JICA Experts. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quarter reports of the NADC. • Future Plan of the NADC. 	<ul style="list-style-type: none"> • The DLF maintains the NADC as a national organization.
<p>【Output】</p> <p>1 The NADC is constructed and its experimental facilities and equipment are fully established.</p> <p>2 Aquaculture technology of counterparts are improved.</p> <p>3 A database on the aquaculture situation is established and the present status of aquaculture is clarified..</p> <p>4 A methodology for technical training course for provincial and district officers is established.</p> <p>5 The networks between the NADC and provincial and district offices, research/education institutes, and donor agencies, are strengthened.</p>	<p>1. Based on test operation of The NADC, problems are figured out and solutions are clarified.</p> <p>2-1. Problems in terms of culture of target species (common carp, Tilapia, Puntius and catfish) are clarified.</p> <p>2-2. More than 5 technical reports are prepared within the Project Period.</p> <p>2-3. NADC staffs acquired seed production techniques of the four target species.</p> <p>3 Provincial Aquaculture Profile is prepared for each of 17 provinces and updated as required.</p> <p>4. Necessary process for holding the training course is clarified.</p> <p>5. Information and opinions are exchanged between the NADC and research/education institutes, and donor agencies.</p>	<p>1-1. Completion Report of the NADC construction.</p> <p>1-2. Report of AQIP/NADC.</p> <p>2-1-1. Annual Report of the NADC.</p> <p>2-1-2. Final Report of AQIP.</p> <p>2-2. Technical reports.</p> <p>2-3-1. Technical reports.</p> <p>2-3-2. Results of the Experiments</p> <p>3. Provincial Aquaculture Profile.</p> <p>4. A manual for the training course.</p> <p>5. Record of meeting, seminar and other activities.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trained counterparts continue working for the Project.

【Activities】	【Inputs】	【Preconditions】
<p>0-1. Establish monitoring system. 0-2. Hold regular meeting to check the progress of the Project.</p> <p>1-1. Conduct the detail design work of the Center. 1-2. Construct the Center. 1-3. Install equipment. 1-4. Conduct test operation of the Center.</p> <p>2-1. Conduct training on collection of data on the aquaculture situation. 2-2. Conduct training on seed production technology. 2-3. Conduct training on grow-out/broodstock rearing technology. 2-4. Conduct technical training at freshwater aquaculture experimental station in Japan. 2-5. Conduct observation and data collection in Thailand at freshwater aquaculture experimental station. 2-6. Conduct technical improvement experiments.</p> <p>3-1. Collect information on present status and potential of aquaculture at provincial and district levels. 3-2. Collect information on provincial and district aquaculture development and extension plan. 3-3. Collect information on women's role in aquaculture and identify gender related problems in aquaculture extension. 3-4. Conduct survey on price, supply and distribution route of fish in local markets. 3-5. Prepare Provincial Aquaculture Profiles for all provinces. 3-6. Make provincial aquaculture extension plans for all provinces.</p> <p>4-1. Assess activities of provincial and district officers and their technical level. 4-2. Make a plan for technical seminar (encouraging participation of women). 4-3. Prepare for textbooks and other materials for technology dissemination. 4-4. Hold a technical and farm management training course.</p> <p>5-1. Conduct field survey to provincial and district organizations. 5-2. Organize a national meeting of provincial officers. 5-3. Organize the national aquaculture seminar. 5-4. Conduct promotion activities on the Project. 5-5. Accept trainees from research and education organizations.</p>	<p><u>Japanese side</u></p> <p>1) Experts -Long Term Experts 144.82M/M ① Chief Advisor and extension planning ② Project coordinator ③ Freshwater aquaculture ④ Seed production -Short Term Experts 11.93M/M ① Aquaculture Extension Service to Rural Women ② Aquaculture Facility Detail Design ③ Project Cycle Management ④ Aquaculture Facilities Construction ⑤ Gender consideration in aquaculture extension service ⑥ Guidance on technique and application of PCM ⑦ Technical and managerial evaluation of provincial aquaculture stations ⑧ Gender consideration in aquaculture extension service ⑨ Guidance on making aquaculture extension plan and project document for the Phase 2 of the project</p> <p>2) Training of C/Ps in Japan 10 staff, 44.47M/M 3) Training of C/Ps in Thailand 9 staff, 1.2 M/M 4) Provision of Equipment ¥ 71,630,000 5) Facilities development ¥ 55,000,000 6) Sharing of running expenses ¥ 29,430,000</p>	<p><u>Laotian side</u></p> <p>1) Counterparts 10 permanent staff</p> <p>2) Land, buildings & facilities ① Land and water intake for the NADC ② Office and other facilities for Japanese experts</p> <p>3) Sharing of running expenses ; 2000/1 20 million kips 2001/2 100 million kips 2002/3 150 million kips 2003/4 150 million kips</p> <p>• Minimum required water for culture can be diverted from the irrigation canal throughout the year.</p> <p>【Preconditions】</p> <p>• Land for NADC is secured.</p> <p>• Water source for NADC is secured.</p>

Accomplishment Grid

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
Input	Japanese Side			
	Japanese Experts			
	Quality and Quantity	Personal Input Record DLF Staff and J/E	Comparison of plan and actual input of person-month.	All of the long-term and short-term experts requested were dispatched except two short-term experts. Short-term experts for "Participatory evaluation of past aquaculture extension project" and "Making audio-visual teaching material" in 2002 were not dispatched due to a difficulty of recruitment. The staff of the NADC pointed out that JICA experts needs deeper understanding of Laotian culture for developing appropriate extension methodology for farmers.
	Timing	Staff and J/E	Interview and questionnaire survey.	Most of the experts were dispatched as scheduled. However, dispatch of an expert for "Guidance on making aquaculture extension plan and project document for the Phase 2" delayed for about 6 months, and working period also was decreased from 5 months to about 2 months.
	C/Ps training in Japan and technical exchange in Thailand			
	Quality and Quantity	Personal Input Record DLF Staff and J/E	Comparison of plan and actual training period and subjects.	There were 12 staff of the NADC participating the training in Japan. In addition, 9 staff and 3 JICA experts visited aquaculture centers in Northern part of Thailand for technical exchange. Contents and duration of the training courses in Japan were prepared by JICA experts. The staff of the NADC evaluated the contents of the courses were appropriate. Technical exchange in Thailand was also very fruitful, particularly for seed production unit. The technology developed under the similar social and environmental conditions of Thailand helped the staff to develop their skills.
	Timing	Staff and J/E	Interview and questionnaire survey.	The training in Japan and the technical exchange program were implemented on time.
	Procurement of machinery and facilities			
	Quality and Quantity	Procurement Record Staff and J/E	Comparison of plan and actual input of equipment and facilities.	Necessary facilities and equipment has been procured as planned. The equipment and the facilities qualified for the purpose were procured.
	Timing	Staff and J/E	Interview and questionnaire survey.	Most of the equipment has been procured on time.

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
Assistance to local cost.				
	Amount	J/E	Comparison of plan and actual input.	The local cost shared by JICA has been disbursed as planned. Both JICA experts and Laotian staff evaluated that the amount of local cost shared by JICA was appropriated.
	Timing	Staff and J/E	Interview and questionnaire survey.	The local cost shared by JICA has been disbursed on time.
Laotian Side				
Land, building and facilities at the project site.				
	Quality and Quantity	Site inspection J/E	Comparison of items listed on R/D and actual inputs.	Followings were provided by the government of Lao PDR. 1) Land of 14 ha in area for the construction of NADC. 2) Permission for water intake from the spillway of Namxouang Reservoir. 3) Permission for instalment of the water intake pipe line outside the allocated land. 4) Permission for using Vientiane City's fish ponds situated outside the allocated land. 5) Office in the premises of DLF at Khounta Village in Vientiane City. 6) A office room in DLF building
	Timing	Site inspection/ DLF and J/E	Interview and questionnaire survey.	Items mentioned above were procured on time.
Assignment of Staff (counterparts)				
	Quality and Quantity	Project report	Comparison of plan and actual input of staff of the NADC.	10 staff were assigned to the AQIP as mentioned on R/D. Although two of them were resigned during the project period, the DLF assigned new staff as counterparts staff of the AQIP.
	Timing	Staff and J/E	Interview and questionnaire survey.	There were only 5 staff assigned to the AQIP when the project started. Other staff were recruited on; March 2001 2 staff November 2001 3 staff October 2003 1 staff (One more staff is still on probation) Two staff were resigned on May and June 2002 respectively. Besides of these staff, the DLF allocated assistant officers to the NADC. In addition, trainees from university also assisted the activities of the AQIP.
Cost				
	Amount and timing	DLF	Comparison of plan and actual	The government of Lao PDR shared following amount of the budget for the




Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
			input.	AQIP. 2000/01 20,000,000 Kip 2001/02 100,000,000 Kip 2002/03 150,000,000 Kip 2003/04 150,000,000 Kip (Note: fiscal year of Lao PDR is from October to September.)
		Staff and J/E	Interview and questionnaire survey.	Although the budget increased every year, the AQIP pointed out the problem about delay of budget disbursement. However, according to the JICA experts, the AQIP activities did not have any serious influence due to delay of budget disbursement of Laotian side.
	<p>Final Note for Input Achievement Most of the inputs from Laotian side have been done as planned though the budget distribution was delayed in some cases.. Most of the inputs from Japanese side also have been done as planned except the dispatch of 2 short-term experts. In addition, a short-term expert for "Guidance on making aquaculture extension plan and project document for the Phase 2" was dispatched for 2 months from November 2003 instead of 5 months from May 2003.</p>			

Note: "NADC"=Namxouang Aquaculture Development Center, "Staff"=Laotian Staff of the NADC, "J/E"=JICA Experts, "DLF"=Department of Livestock and Fisheries, "HAKI"= Fish Culture Institute, Hungary, "LARReC"= Living Aquatic Resources Research Center

Accomplishment Grid

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
Activities	Conduct monitoring activities of the Project.	Monitoring report, Staff and J/E	To confirm monitoring activities and modification process of the Project.	Weekly internal meetings at the NADC and monthly meeting with DLF have been held during the project period for confirming progress of the project. In addition, the Joint Coordination Committees were held when the JICA missions on the AQIP visited the DLF.
	Establish the NADC.	Project documents, Staff and J/E,	Comparison of plan and actual facilities.	All activities for establishing the NADC were implemented, although the following problems were occurred. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Due to delay of construction, the NADC started their operation from June 2002, 2 months behind the time schedule. ➤ Leakage of water from bank of ponds was found during test operation, and repair of the ponds was completed on June 2003. ➤ Due to limitation of available water, the NADC could not get sufficient volume of water from December 2002 to May 2003.
	Perform OJT for the staff of the NADC.	Project documents, Staff and J/E	Comparison of Annual Plan of Operation (APO) and training implemented.	A series of trainings on seed production technology and grow-out/broodstock rearing technology were implemented, although some of activities were behind of the time schedule. However, training for "seed production of catfish" has been started on August 2003, because the NADC could not get broodstock of catfish until July 2003. Grow-out/broodstock rearing of Puntius and catfish did not started due to delay of seed production of both species. Besides of these activities, benchmark tests for confirming technical level of staff were implemented at the beginning and end of the project period.
	Conduct field survey on aquaculture situation at provincial and district levels.	Project documents, Staff and J/E	Comparison of APO and survey implemented.	A series of field survey was implemented for collecting aquaculture information including fish distribution, market price, and gender issues. Based on these information, Provincial Aquaculture Profiles was prepared. However, aquaculture information collected by the provincial officers were lack of data collection standard. Therefore, the AQIP proposed standardization of information format at the "National Aquaculture Training Course". Instead of data analysis of the Profiles, problem analysis workshop was held on August 2003 at XIENGGHUANG and SAVANNAKHET provinces for clarifying constraints of aquaculture development. There were 38 participants consisted of 9 provincial officers, 14 district officers, and 18 farmers.

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
				Due to delay of short-term expert for "Guidance on making aquaculture extension plan and project document for the Phase 2", aquaculture extension plan was not prepared on the end of October 2003. The short-term expert started his works from 5, November.
	Organize technical training course for provincial and district officers.	Project documents, Staff and J/E	Comparison of APO and activities implemented.	<p>A trial training course was planned to hold on the end of 2002. However, due to recruit new graduates for staff of the NADC, the AQIP had to spent larger time than initial plan for training of the staff. The course, namely "National Aquaculture Training Course" was held on 7 to 9 and 12 to 15, May 2003 for confirming procedure of training course preparation. There were 22 of provincial aquaculture officers joined for first session (7 to 9, May), and 20 participants from hatcheries joined for the second session (12 to 15, May) of the course. Main subjects of the course were;</p> <p>1. First session</p> <p>1) Farm survey method</p> <p>2) Standardization of fish name and measurements</p> <p>2. Second session</p> <p>1) Problem analysis method</p> <p>2) Hatchery work</p> <p>3) Culturing work / pond management</p> <p>According to the self-evaluation of the course using questionnaire survey for trainees, following points were clarified.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Technical level of trainees should be equalized. ➤ Trainers (staff of the NADC) should improve their teaching skills, particularly technical knowledge.
	Strengthen network between the NADC and provincial and district organizations, research and education organizations, and other donor agencies.	Project documents, Staff and J/E	Comparison of APO and activities implemented.	<p>There were 50 participants from the DLF and provincial governments for the National Aquaculture Development Workshop held on September 2003 in cooperation with the NADC.</p> <p>The AQIP joined seminars and workshops held by other donor agencies such as "Seminar for broodstock management" by HAKI, workshop by LARReC, etc.</p> <p>In addition, the AQIP accepted trainees from teachers college and governmental organizations.</p>
<p>Final Note for Activities Achievement Most of the activities have been implemented during the project period, although implementation of many activities were behind the time schedule due</p>				




Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
	<p>to the problems such as delay of construction of the NADC, shortage of available water from December 2002 to May 2003, leakage of water from pond, etc. The NADC has started their operation since June 2002, about 2 months behind the schedule. Aquaculture situation of 17 provinces was surveyed and compiled in the Aquaculture Provincial Profiles. However, lack of data collection standard was recognized through the preparation of the Profiles. Information on constraints for aquaculture development was gathered by the problem analysis workshop held on August 2003 at XIENGGHUANG and SAVANNAKHET province.</p>			

Note: "NADC"=Namxouang Aquaculture Development Center, "Staff"=Laotian Staff of the NADC, "J/E"=JICA Experts, "DLF"=Department of Livestock and Fisheries, "HAKI"= Fish Culture Institute, Hungary, "LARReC"= Living Aquatic Resources Research Center




Accomplishment Grid

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
Output	The NADC is constructed and its experimental facilities and equipment are fully established.	Project documents, Staff and J/E, Field survey	To confirm the quality of facilities based on the results of test operation.	Facilities of the NADC have functioned well except for water intake since June 2003. Due to water intake problem, the NADC could not fetch sufficient volume of water from December 2002 to May 2003. This problem is also expected to be solved by the end of the project period. The facilities and equipment necessary for the NADC were constructed and installed, although the improvement work of water intake is still under preparation.
	Aquaculture technology of counterparts are improved.	Project documents, Staff and J/E	To confirm problems found from the results of rearing experiment. To confirm technical level of staff of the NADC.	The AQIP verified effectiveness of some technology to improve aquaculture situation in Lao PDR through the implementation of technical improvement experiments, although the experiments for grow-out/broodstock breeding did not cover Puntius and catfish. The AQIP published 12 reports as the results of the technical improvement experiment at this point in time, and additional 6 reports are expect to be published by the end of the project. The result of the benchmark test also showed improvement of techniques of the staff. Therefore, technical level of the staff was obviously improved. Thus, the Output 2 has been achieved to considerably good extent.
	A database on the aquaculture situation is established and the present status of aquaculture is clarified.	Project documents, Staff and J/E	To confirm aquaculture characteristics of 17 provinces and main constraints for aquaculture development in each province.	Provincial Aquaculture Profiles were compiled for each province, and was updated. However, due to lack of data collection standard, the data of the Profiles is not fully utilized for comparing aquaculture situation between provinces. Although the AQIP proposed provincial governments to standardize information format such as fish measurement, it seems that the revise of the Profiles using standardization would take time. Therefore, the AQIP held problem analysis workshop in XIENGGHUANG and SAVANNAKHET provinces for studying constraints. The Provincial Aquaculture Profiles should be revised to grasp the present status of aquaculture. Some more work has to be done to achieve the output.
	A methodology for technical training course for provincial and district officers is established.	Project documents, Staff and J/E	To confirm whether the manual is in line with the extension plans.	Necessary process for holding training course was confirmed through the implementation of the National Aquaculture Training Course. The manual described procedure and other information for holding training course is under preparation. The manual is expected to be published by the end of the project period. It is expected that this output will be achieved by the end of the project.




Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
	The networks between the NADC and provincial and district offices, research/education institutes, and donor agencies, are strengthened.	Project documents, Staff and J/E	To confirm the relationship between the NADC and organizations concerned.	Discussion regarding aquaculture development was held at the National Aquaculture Development Seminar and opinion was exchanged among provincial and district officers. The AQIP also held meeting with research agencies (LARReC, teachers college, etc) and other donor agencies (FAO, SEAFDEC, MRC, etc). The AQIP has network among organizations concerned. Thus, this output is being achieved.
Final Note for Output Achievement				
<p>The output 1, 4 and 5 have been achieved or will be achieved by the end of project period.</p> <p>To achieve the output 2 ("Aquaculture technology of counterparts are improved"), additional training through experiments is needed to make up for delay of activities affected by the delay of NADC's construction, the delay of introduction of catfish broodstock, shortage of rearing water, and leakage of water from the ponds.</p> <p>Some more work also has to be done to achieve the output 3 ("A database on the aquaculture situation is established and the present status of aquaculture is clarified") by settling data collection standard of the Provincial Aquaculture Profiles, collecting additional data and information and analysing problems and constraints that local governments and farmers face in aquaculture development.</p>				




Accomplishment Grid

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
Project Purpose	To establish the NADC and to develop the capability of counterparts for technology improvement and extension activities in the field of aquaculture throughout the country.	Project documents, Staff and J/E	To confirm the operation and management situation of the NADC.	The NADC formulates activity plan and evaluates progress of the plan every quarter. These are reported to DLF regularly. The staff in the seed production unit and the grow-out/broodstock rearing unit managed routine works by themselves. Work schedule is discussed and is decided at daily meetings without advice from JICA experts. Therefore, it is concluded that the staff of the NADC obtained appropriate capability for operation and management of the NADC, and the project purpose is achieved considerably satisfactory level. Still, capability for extension and research works of the staff should be enhanced.
Final Note for Project Purpose Achievement				
It is concluded that the project purpose is achieved considerably satisfactory level. The capability of NADC's staff is appropriately developed. The NADC formulates action plan and evaluates progress of the plan every quarter. Routine works of the NADC operation are managed by the staff without assistance by JICA experts. As a part of technologies, are expected to be transferred to the NADC staff by the termination of AQIP in February 2004. Still, capability of NADC staff for extension and research works is to be enhanced continuously.				
Important Assumptions	Minimum required water for culture can be diverted from the irrigation canal throughout the year.	NADC Staff, J/E	To confirm whether the NADC drawn necessary volume of water during test operation period.	The new water intake system to solving shortage of available water volume is under preparation.
	Trained counterparts continue working for the Project.	NADC Staff, J/E		Two of the staff were resigned during the project period. However, trainees from university were assigned as assistant staff for replacement, and these trainees were officially recruited on October 2003. (One of them is still on probation)
Others	Problems occurred during the project period. In other hand, any new management method applied?	NADC Staff, J/E		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Some staff did not have practical experience and know-how of aquaculture in the initial stage. ➤ The facilities of the NADC were completed on June 2002. ➤ Leakage of the water from pond was found during test operation, and repair of the pond was completed on June 2003.
	Actions taken for recommendations	NADC C/P, J/E		Short-term expert for "Participatory evaluation of past aquaculture extension project" was requested based on the recommendation of Mid-term evaluation.

ANNEX 2

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
	provided by the mid-term evaluation study.			However, this request was not materialized due to difficulty of the recruitment.

Note: "NADC"=Namxouang Aquaculture Development Center, "Staff"=Laotian Staff of the NADC, "J/E"=JICA Experts, "DLF"=Department of Livestock and Fisheries, "HAKI"= Fish Culture Institute, Hungary, "LARReC"= Living Aquatic Resources Research Center




Evaluation Grid

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
Relevance	Necessity of the Project for the target areas and groups.	Government officers	To confirm whether the Project is still meaningful for target areas and groups.	According to the report of "Problem Analysis Workshop" held on August 2003, main development constraints pointed out by the government officers were; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inadequate skill and ability of government staff. ➤ Poor techniques of farmers. ➤ Limited number of qualified extension officers. ➤ Inadequate supply of fingerlings to farmers. ➤ Inadequate aquaculture management system. The AQIP aims to train farmers through the technical training for extension officers, improving seed production techniques and aquaculture management system. Therefore, the AQIP is still meaningful for developing aquaculture in Lao PDR.
	Relevance of the Project for Laotian Government policy.	DLF	To confirm whether the Project is still meaningful along with the current Laotian national policy.	Aquaculture development is the priority policy of the government of Lao PDR. The DLF gives top priority to the aquaculture development. Therefore, project purpose of the AQIP is still in line with government policy of Lao PDR.
	Relevance of the Project for JICA.	JICA	To confirm whether the Project is still along with Country Program for Lao PDR	Aquaculture development is one of the priority subjects in JICA's country program for Lao PDR.
	Appropriateness of measures taken.	DLF, J/E, JICA	To confirm whether the Project approach is appropriate for solving development issues.	As a result of "Problem Analysis Workshop" and "National Aquaculture Development Seminar", it was confirmed that inadequate capability of extension officers is one of the constraints for aquaculture development. It was judged that the project approach was appropriate to improve the aquaculture technology of farmers.
	Appropriateness of DLF/NADC as implementing agency.	DLF, J/E, JICA	To confirm whether the Project is along with mandate of the DLF/NADC.	The NADC is one and only a national development and training center for aquaculture in Lao PDR. It is one of the agencies under the jurisdiction of the DLF, which is responsible for national aquaculture development policy among others. Therefore, DLF and the NADC are appropriate authorities for implementing the AQIP.
	Final Note for Relevance			
The relevance of the project is still high. Aquaculture development is a priority subject for both Laotian Government and JICA. In addition, farmers also need technical assistance for improving fish farming.				

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
	The NADC is one and only a national development and training center for aquaculture in Lao PDR. It is one of the agencies under the jurisdiction of the DLF, which is responsible for national aquaculture development policy among others. Therefore, DLF and the NADC are appropriate authorities for implementing the AQIP.			
Effectiveness	Achievement of Project Purpose.	Project Document, Staff, J/E, etc.	To confirm as to whether the project purpose would be achieved.	The project purpose is achieved considerably satisfactory level. The staff of the NADC obtained appropriate capability for operation and management of the NADC, although some more efforts should be made to fully achieve outputs.
	Causality between outputs and Project Purpose.	Project Document, Staff, J/E, etc.	To confirm as to whether the outputs contributed to the achievement of the Project Purpose.	Necessary outputs for achieving the project purpose are included in the PDM.
			To confirm retarding and promoting factors of the Project.	Many activities were implemented behind time schedule, due to the following problems: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Delay of the NADC construction (2 months behind the schedule). ➤ Leakage of water from pond was found during test operation of the NADC, and it was repaired on June 2003. ➤ The NADC could not get the water from December 2002 to May 2003 due to the problem of the water intake. ➤ Some of staff were new graduates and most of them lacked practical experience and know-how of aquaculture in the initial stage. ➤ Both staff and JICA experts pointed out the communication problem between them.
Final Note for Effectiveness				
The project purpose has been achieved considerably satisfactory level, which was brought about by the outputs of the project. However, a part of technologies improvement activities, which are behind the schedule due to several constrains, are expected to be conducted by the termination of AQIP in February 2004.				
Efficiency	Achievement of outputs.	Project Document, Staff, J/E, etc.	To confirm as to whether the outputs were / would be achieved.	Three out of five outputs have been achieved or will be achieved by the end of project period. More efforts should be made to achieve two other outputs namely "Aquaculture technology of counterparts are improved" and "A database on the aquaculture situation is established and the present status of aquaculture is clarified".
	Causality between activities and	Project Document,	To confirm whether all of required activities for achieving	Activities have covered all of the components planned initially to achieve the outputs.

Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
	outputs.	Staff, J/E, etc.	outputs are implemented.	
	Timing	Project Document, Staff, J/E, etc.	To confirm quality, quantity and timing of the inputs.	Most of the inputs by Laotian side were done as planned. Most of the inputs by JICA side were also done as planned, except for three of the short-term experts.
		Project Document, Staff, J/E, etc.	Timing of the activities.	The facilities of the NADC was completed 2 months behind the schedule. In addition, problems such as leakage of water from pond, and shortage of available water were occurred. These problems influenced for the implementation of some activities which had to be postponed later.
	Cost	DLF, Staff, J/E, etc.	Quantity and Timing	According to JICA experts, there was no serious problems for implementing the project activities, although delay of budget disbursement by Laotian side was reported in some cases. The AQIP got necessary budget for their activities.
Final Note for Efficiency				
The efficiency of the project is moderate. The facilities of the NADC were completed 2 months behind the schedule. Three out of five outputs have been achieved or will be achieved by the end of project period. The delay of the construction and fixation of leaking pond affected the implementation of some activities which had to be postponed later.				
Impacts	Achievement of overall goal (provisional).	DLF, Staff, J/E	Possibility of realising overall goal and its retarding factors.	The overall goal will be achieved when the NADC transfers appropriate technologies to extension officers. The AQIP, which aims to improve the capability of the NADC as a training center for government officers, is contributing to realising the overall goal.
	Ripple effects	DLF, Staff, J/E	To confirm whether the positive / negative impacts are occurred.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ The AQIP accepted a study tour from Cambodia on April 2003. In addition, the AQIP is planed to accept a study tour of Malawian officials who are C/Ps of JICA development survey. These activities contributes to enhancing the South to South cooperation. ➤ The AQIP accepted trainees from Xiangkouang teachers college, National university of Lao PDR, and other university and colleges. There were 29 trainees accepted during the project period. In addition, the AQIP assisted the aquaculture project of Xiangkouang teachers' college with technical advice. These activities would contribute to the aquaculture development in Lao PDR.
Final Note for impacts				
The AQIP, which aims to improve the capability of the NADC as a training center for government officers, is contributing to realising the overall				




Category	Contents	Source of Information	Evaluation Method	Results
	goal. The AQIP contributed to enhance the South to South cooperation through the acceptance of study tour from Cambodia and Malawi. Acceptance of trainees from universities and colleges to the AQIP also would contribute to the aquaculture development in Lao PDR.			
Sustainability	Political aspect	DLF	To confirm whether the DLF continuously supports the NADC after termination of the project.	The DLF gives top priority to the aquaculture development. The NADC is one and only development and training center under the DLF. The DLF is continuously supporting the NADC in the future.
	Organizational aspect	NADC	To confirm whether the AQIP continues project activities after termination of the project.	The NADC will continue to discharge its mandate and activities after the termination of the AQIP with present staff and organizational structure.
	Financial aspect	DLF, NADC	To confirm whether the AQIP has sufficient budget to continue project activities.	Financial sustainability of the NADC is not established yet. Budget shared by the Laotian side was only 150 million kips per year against the budget from Japanese side of about 500 million kips per year. Although DLF allocated 150 million kips for operation cost of the NADC for this fiscal year (2003/4), it doesn't seem that the NADC could continue their activities within the budget from Laotian side. The NADC is planning to start income generating activities such as sale of fish and training service for private fish farms to improve financial situation.
	Technical aspect	DLF, NADC	To confirm whether the AQIP has sufficient technology to continue project activities.	Technical capability of the NADC is moderate in present situation. The staff of the NADC still needs training for planning and analysis of the experiment, and extension methodology. The technical capability of the NADC should further be enhanced.
Final Note for sustainability Sustainability of the NADC is not fully established, particularly financial aspect. Budget shared by the Laotian side was only 150 million kips per year against the budget from Japanese side of about 500 million kips per year. Although DLF allocated 150 million kips for operation cost of the NADC for this fiscal year (2003/4), it does not seem that the NADC could continue their activities in the current level by the Laotian budget only. The staff of the NADC still needs training for planning and analysis of the experiment, and extension methodology. The NADC plans to start in income generating activities such as sale of fish and training service for private fish farms to improve financial situation. It is expected that sustainability of the NADC should be improved in the future.				

