

タイ水産物品質管理研究計画
終了時評価調査団報告書

平成 11 年 3 月

国際協力事業団

林水産

J R

99-027

序文

国際協力事業団はタイ王国政府の技術協力の要請を受け、タイ水産物品質管理研究計画を1994年から計5年間にわたり実施してきました。

当事業団は、本計画の協力実績の把握や協力効果の測定を行うとともに、今後両国が取るべき措置を両国政府に勧告することを目的として平成10年10月1日から10月18日まで、林業水産開発協力部水産業技術協力課長丹羽 行を団長とする評価調査団を現地に派遣しました。

調査団はタイ王国政府関係者と共同で本計画の評価を行うと共に、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取りまとめました。

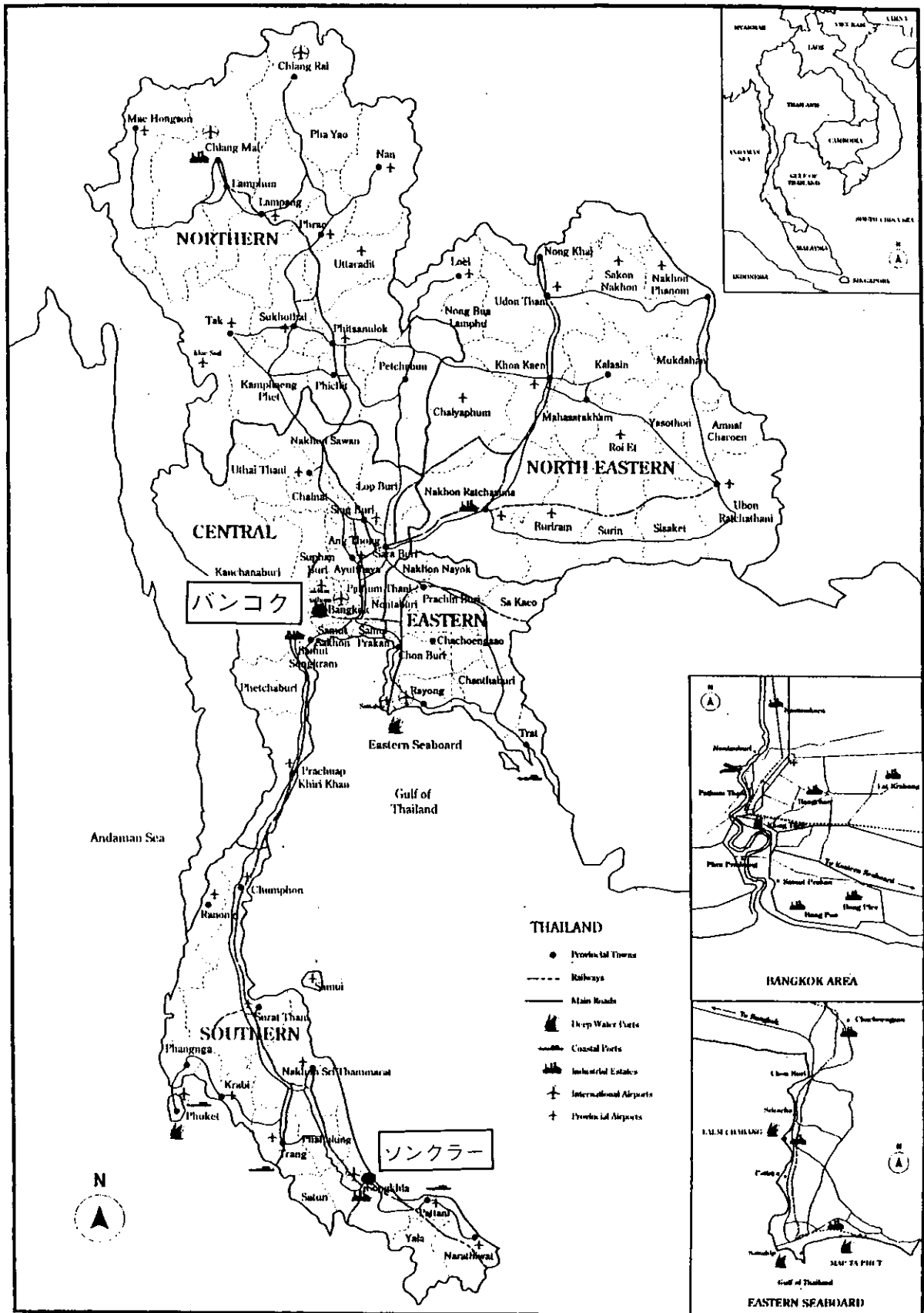
この報告書が今後の協力のさらなる発展のための指針となるとともに、本計画により達成された成果が同国の発展に資することを期待します。

終わりにプロジェクトの実施にご協力とご支援を下された両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

平成11年3月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

タイ全図



(出所) Office of the Board of Investment, *A Business Guide to Thailand*, 1997. 9



水産技術開発研究所 (FTDI)
(カセサート大学構内)



水産物検査品質管理部 (FIQD)
(カセサート大学構内)



合同評価委員会



カウンターパート作業風景



民間加工会社の製品

略語リスト

- DTEC : Department of Technical and Economic Cooperation
(首相府技術経済協力局)
- DOF : Department of Fisheries (農業共同組合省水産局)
- FIQD : Fish Inspection and Quality Control Division
(水産物検査品質管理部)
- FTDI : Fishery Technological Development Institute
(水産技術開発研究所)
- SEAFDEC : Southeast Asian Fisheries Development Center
(東南アジア漁業開発センター)
- NICA : National Institute of Coastal Aquaculture (国立沿岸養殖研究所)
- EMDEC : Eastern Marine Fisheries Development Center (東部海洋漁業開発センター)
- R/D : Record of Discussion (討議議事録)
- TSI : Tentative Schedule of Implementation (暫定実施計画)
- PDM : Project Design Matrix (プロジェクト・デザイン・マトリックス)
- HACCP : Hazard Analysis and Critical Control Point(危害分析重要管理点)
製造や加工の各段階に管理点を設け、常に一定の基準に達するよう管理することで食品全体の安全性を高めることを目的とした品質管理手法。アメリカ、EU等では自国への食品の輸入の際に HACCP の認定を義務づけている。
- GMP : Good Manufacturing Practice (優良製造規範)
食品の衛生の確保のために最終製品の規格だけではなく、製造過程、加工、小分け、保管などの過程での衛生的な取り扱いを行うための適正基準。
- GLP : Good Laboratory Practice (優良実験室規範)
実験室での試験データなどの信頼性を確保するため、法規に基づいて制定された試験実施上の遵守基準。試験の操作、動物の飼育管理、機器の維持管理などについてその実施手順、方法などを標準化した操作手順書 (SOP) を作成し、各試験区域に備え付ける事を定めている。
- SOP : Standard Operation Procedure (標準操作手順書)
試験が恒常的に適正に実施されるように試験操作などを標準化したもの。

目次

1	調査団派遣の経緯	
1—1	調査団派遣の経緯と目的	1
1—2	調査団の構成	1
1—3	調査日程	2
1—4	主要面談者	3
1—5	評価の方法	4
2	要約	
2—1	協力の概要	5
2—2	評価の概要	5
3	終了時評価結果	7
4	提言	
4—1	短期的提言	7
4—2	長期的提言	7
	付属資料	
1	終了時評価表	9
2	合同評価書（ミニッツ）	33
3	同和訳	77
4	PDM	89
5	プロジェクト実績	89
6	成果品例	113
	（1）年報（Fish Technology Research & Inspection）第1版～第3版	113
	（2）FTDI GLP プログラム（抜粋）	117
	（3）クロスチェック実施要領	135

1. 調査団派遣の経緯

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ国において水産物は国民の重要な食糧供給源であるとともに、近年は輸出産品としても急速に成長している。しかしながら、水産物や水産加工品に残留している添加物や薬品等の有害物質が消費者の健康や輸出上の観点から問題となっており、水産物・水産加工品の品質管理技術及び残留有害物質の検査技術の向上が求められている。

かかる背景のもと、タイ国水産局は国産の水産物、水産加工品の品質の向上を目的とし、その品質管理の技術とシステムの改善を図るため、我が国に対しプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受け、我が国は水産技術開発研究所（FTDI）及び水産物検査品質管理部（FIQD）において1994年3月から5年間の計画で技術移転を行ってきた。今回の調査団はプロジェクトを終了するにあたり、これまでの4年半の活動実績、カウンターパート（C/P）への技術移転状況、資機材の管理状況などを確認し、日本・タイ側で合同評価を行うとともに、プロジェクト終了後の事業の継続性及び運営体制の確認を目的として派遣された。

また調査団派遣中に開催された合同評価委員会において相手国側評価団と協議の上、合同評価書への署名、交換を行った。

1-2. 調査団の構成

担当分野	氏名	現職
総括	丹羽 行	JICA 林業水産開発協力部水産業技術協力課長
品質管理	三輪 勝利	食品加工技術コンサルタント
検査技術	田中 宗彦	東京水産大学食品生産学科 教授
評価分析	土居 正典	(株) インテムコンサルティング
計画評価	加瀬 晴子	JICA 林業水産開発協力部水産業技術協力課

1-3. 調査日程 平成10年10月1日から10月18日まで（18日間）

月日	曜日	調査行程	調査内容
10/1	木	東京→バンコク	移動（評価分析団員のみ）
2	金		関係者からの情報収集、評価手法の説明
3	土		資料整理
4	日	東京→バンコク	移動（団長以下4名）日本人専門家との打合せ
5	月		在タイ日本国大使館、JICA 事務所、DTEC、 タイ水産局表敬、FTDI 及び FIQD 視察
6	火		C/Pらによる活動成果のプレゼンテーション
7	水		関係者からの聞き取り調査
8	木		関係者からの聞き取り調査
9	金	バンコク→ハジヤイ	移動、FIQD 支所、NICA の視察
10	土		民間加工場の視察
11	日	ハジヤイ→バンコク	移動
12	月		FTDI 及び FIQD スタッフとの協議、ミニッツ検討
13	火		ミニッツ作成
14	水		第5回合同委員会、ミニッツ署名
15	木		在タイ日本国大使館、JICA 事務所報告
16	金	A)バンコク→東京 B)バンコク→ラヨン	A) 移動 B) MDEC 視察
17	土	B)ラヨン→バンコク→	移動
18	日	→東京	移動

1-4. 主要面談者

(タイ側)

経済技術協力省 (DTEC)

Mr. Banchong Amornchewin 日本担当課長

農業協同組合省水産局 (DOF)

Dr. Sitdhi Boonyaratpalin 副局長
Mr. Sompong Hirunwat 調査役
Mr. Sompong Nichuar 国際漁業部

水産技術開発研究所 (FTDI)

Ms. Pensri Boonruang 所長

水産物検査品質管理部 (FIQD)

Mr. Montori Kritsaneephaiboon 所長
Ms. Preeda Methatip 加工技術研究室長
Ms. Niracha Wongchinda 漁獲物処理研究室長
Ms. Remgrudee Pruthiarenan 包装技術研究室長
Ms. Attaya Kungsuwan 生物工学研究室長
Ms. Porathip Kiatkungwankrai

FIQD ソンクラー支所

Mr. Sompong Kupramongarak 所長

民間加工工場

Pacific Fish Processing Co., LTD. (冷凍すり身工場)

Mr Thawatchai Ratanapisit マーケティング担当
Mr. Yutaka Takeuchi 技術顧問

Kiang Huat Sea Gull Trading Frozen food Public Company LTD. (缶詰工場)

Dr. Sunchai Kinpikul 管理部次長

Chotiwat Manufacturing Co., Ltd. (冷凍エビ工場)

MR. Narong Nunthakarn 調査研究部長

(日本側)

在タイ日本国大使館

岩濱 洋海 一等書記官

JICA 事務所

岩口 健二 所長
鷺見 佳高 次長
長谷川 敏久 担当職員

プロジェクト専門家

斎藤 正路 リーダー
斎藤 悦夫 業務調整
松平 隆一 化学分析

1-5. 評価の方法

評価調査は「プロジェクト方式技術協力事業案件の評価ガイドライン」に沿って実施した。

プロジェクトから事前に提出された報告書を参考に、日本側評価チームが専門家、C/Pへのインタビュー、関係各省庁、機関での意見交換、民間加工工場へのインタビューなどに基づいて評価概要をまとめ、その内容についてタイ側の評価を加えながら合同評価書（ミニッツ）を作成し、署名交換した。

また、帰国後に評価結果を取りまとめ、終了時評価表を作成した。

なお、移転した技術の定着度の評価を目的として調査団派遣に先立ち、FTDI、FIQD及びFIQDの4カ所の支所を対象にクロスチェック（予め成分が分かっている試料を分析し、分析者の分析技術の精度を評価すること）を実施した。

2. 要約

2-1 協力の概要

上位目標 : 消費者（輸入国を含む）に対し、タイ国産の水産加工品が良質で適正な方法により生産されたことを保証できるようになる。

プロジェクト目標 : 水産加工品の各工程における品質管理技術が向上する。

上記目標を達成するために、FTDI については研究機能の強化を、また FIQD については検査分析技術の向上を目的として、微生物分析、化学分析、工場検査システムの改善等の技術の移転が行われた。

2-2 評価の概要

(1) 評価5項目

1) 効率性

日本側・タイ側共に概ね当初の計画通りに投入が実施された。

長期専門家3名という投入量に対しカウンターパート25名、指導した分析項目50以上との成果を得、技術移転は非常に効率的に行われた。

2) 目標達成度

本プロジェクトにより、最近の日本で活用されている水産物の分析技術及び品質管理システムがタイ国水産局 FTDI 及び FIQD に導入され、FTDI では主に研究活動の活性化に、FIQD では主に工場検査技術の向上に適用された。

3) インパクト

FTDI 及び FIQD による技術情報の公開、工場検査の実施により、HACCP の基準を満たしていると認定された水産物加工工場の数が増加した。また FIQD は現在多くの輸入国からタイ国内で最も信頼できる水産物検査機関として認められている。

4) 計画の妥当性

近年先進国へ水産物を輸出するためには HACCP などの国際的な標準を満たしていることが要求されることが多い。このため、技術情報の提供や、検査証明書の発行など水産局に対する民間加工業者からの要望は大きく、計画は妥当であったといえる。

5) 自立発展性

カウンターパートの定着率は非常に高く、プロジェクト終了後も移転された技術を活用して活動を継続していくものと思われる。予算措置については経済危機から脱出しきれていない現状では運営予算が増額されることは難しいと思われるが、輸出向け水産物は重要であるため現状維持レベルの予算措置が取られるだろうとの見解が水産局より示された。

(2) 効果発現に貢献した要因

1) わが方に起因する要因：

派遣された専門家が HACCP、GLP 等の最新の品質管理技術に詳しく、また精度管理について厳格な観点を持っていたことから、品質検査を行う際の検査機関の基本的知識を指導することができた。

2) 相手方に起因する要因：

カウンターパートがある程度自主的に活動を行う能力を有していたことからカウンターパートの人数に対し少ない人数の専門家の派遣ではあったものの効果を上げることができたと思われる。

(3) 問題点及び問題を惹起した要因

1) わが方に起因する要因：

品質管理分野については日本国内でも近年注目を集めてきた分野であることから、国内の人材リソースや研修の受入先の確保等が難しく、専門家派遣（化学分析、水産乾燥品の品質判定）や研修員受入（キッチン・キットサンの精製と応用、ウイルス検査法）が当初計画より遅れたことがあった。

2) 相手方に起因する要因：

アジア経済危機の影響で研究活動費の執行が大きく制限されたことにより、研究活動に遅れが生じた。

(4) 教訓

先方のニーズに応じて本プロジェクトは長期専門家3名に対しカウンターパート25名、技術移転項目50項目以上という規模で運営されたため、専門家の負担が大きかった。計画立案時にマンパワーと技術移転項目の精査が必要と思われる。

(5) 提言

当初目標はほぼ満足いく形で達成されており、今後はカウンターパートに独自に技術を向上させていくことが可能であると思われるため、特に延長、F/Uを行う必要はないものと判断した。

また、プロジェクトの残り期間における重点課題及び終了後に継続して取り組むべき課題についての提言を行った。

3 終了時評価結果

別添「終了時評価表」参照

4 提言

4-1 短期的提言

プロジェクト終了までの半年間で以下の事項を重点的に取り組むことで相手国側と合意した。

(1) 分析技術のレビュー

クロスチェックの結果、精度の低いものについて再度レビューを行い分析技術の向上を図る

(2) 年報の発行

第3版の年報の発行を行う。

(3) GLP の実施

既に両機関ともに一部導入を実施済みであるが、特に優先課題の一つであったFTDIの組織図（精度管理部局の設置を含む）の作成を完了する。

(4) クロスチェックの実施（FTDI）

一部未実施の分析項目に関しクロスチェックを実施し精度の検証を行う。

4-2 長期的提言

プロジェクト終了後も継続して取り組む課題として以下の事項について相手国側と合意した。

(1) 水産物の品質保証のため、FIQD 及び FTDI が今後も品質管理技術の維持・向上を続けていくことが必要であり、検査方法の検証、検査技能の評価、クロスチェックを日常的に実施していくことが重要であること

(2) 同様な理由により、FIQD 及び FTDI において GLP を確立していくべきであること

(3) タイ国政府が FIQD 及び FTDI の予算の維持につとめること

(4) 日本からの供与機材を含め、機器を良好なコンディションに維持すること

(5) 研究成果発表のため、年報の発行を継続すること

(6) 水産物の栄養成分表の作成は分析技術の向上及び品質管理に貢献することから今後も活動を継続していくことが望まれること

(本プロジェクトの活動の一環として試行的に魚類の栄養成分表の作成活動を実施しているが、タイには水産物についての栄養成分表が存在しないため本格的な活動が望まれている)

付属資料 1

終了時評価表

プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

プロジェクト名	(和) タイ水産物品質管理研究計画 (英) Research Project on the Quality Development of Fishery Products in Thailand																		
相手国	タイ王国																		
協力期間	平成6年4月1日から平成11年3月31日までの5年間																		
R/D署名日	平成5年12月7日																		
事業分野	水産																		
技術協力分野	品質管理																		
相手国実施機関	農業協同組合省 水産局 (Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives) 水産技術開発研究所 (Fishery Technological Development Institute; FTDI) 水産物検査品質管理部 (Fish Inspection and Quality Control Division; FIQD)																		
終了時評価調査団	<table border="0"> <thead> <tr> <th>(担当)</th> <th>(氏名)</th> <th>(所属)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総括</td> <td>丹羽 行</td> <td>JICA林業水産開発協力部 水産業技術協力課長</td> </tr> <tr> <td>品質管理</td> <td>三輪 勝利</td> <td>食品加工技術コンサルタント</td> </tr> <tr> <td>検査技術</td> <td>田中 宗彦</td> <td>東京水産大学</td> </tr> <tr> <td>計画評価</td> <td>加瀬 晴子</td> <td>JICA水産業技術協力課</td> </tr> <tr> <td>評価分析</td> <td>土居 正典</td> <td>インテムコンサルティング(株)</td> </tr> </tbody> </table>	(担当)	(氏名)	(所属)	総括	丹羽 行	JICA林業水産開発協力部 水産業技術協力課長	品質管理	三輪 勝利	食品加工技術コンサルタント	検査技術	田中 宗彦	東京水産大学	計画評価	加瀬 晴子	JICA水産業技術協力課	評価分析	土居 正典	インテムコンサルティング(株)
(担当)	(氏名)	(所属)																	
総括	丹羽 行	JICA林業水産開発協力部 水産業技術協力課長																	
品質管理	三輪 勝利	食品加工技術コンサルタント																	
検査技術	田中 宗彦	東京水産大学																	
計画評価	加瀬 晴子	JICA水産業技術協力課																	
評価分析	土居 正典	インテムコンサルティング(株)																	
終了時評価調査実施日	平成10年10月4日～平成10年10月16日 (12日間) 平成10年10月1日～平成10年10月16日 (16日間；評価分析担当のみ)																		

I. プロジェクトの経緯概要

1. 要請の内容と背景

<p>(1) 要請発出</p> <p>(2) 内容と背景</p> <p>(要請内容と要請に至った背景、対象地域及びセクター現状と相手国の開発政策との関連等を記述)</p>	<p>1990年12月及び1991年4月</p> <p>タイ国において水産業は、国民への重要な蛋白供給源であると共に、輸出による外貨獲得にも大きく貢献している。マグロ缶詰と冷凍エビ加工が急増し、水産加工の規模は世界一とも言われるようになった。しかし、経済水域宣言による豊富な漁場の縮小、乱獲による資源の減少などで漁獲高の落ち込みが始まった。加えて、漁獲後の船上での保存、水揚げ、それに輸送時の鮮度管理が十分でないため、鮮度が低下し安値で取引される量が40～50%にもなると推定されていた。これらの品質の劣る魚の一部は、添加物や抗菌剤を使用され加工工場へと送られていた。そうして製造された水産加工品に残留する化学物質が、国民の健康を損ねる可能性がある上に、輸出相手国の要求する検査基準を満たせず、製品の輸入差し止めを招くような事態も生じていた。</p> <p>かかる背景のもと、タイ政府はわが国に対し、水産物・水産加工品の品質管理水準の向上を目的として、水産物・水産加工品の安全性管理技術、検査技術、検査システムの改善にかかるプロジェクト方式技術協力を要請してきた。要請されたプロジェクトの技術協力による活動は、以下の4つに分類される。</p> <ol style="list-style-type: none">1. エビの品質向上（残留薬品、食品添加物、微生物による汚染）2. 魚類の品質向上（添加物、農薬、重金属、微生物による害、生物毒）3. イカ・タコ類の品質向上（重金属、微生物による汚染）4. 検査システムの向上（工場検査、微生物の同定、製品の官能評価） <p>プロジェクト実施の後、期待される成果；</p> <ul style="list-style-type: none">－ 加工用原料の品質向上－ 食品衛生及び市場での信頼性の点から最終製品の最終製品の品質向上－ 水産資源の最大限の活用－ 工場内検査システムと衛生管理の向上－ 人的能力の向上－ より広い技術の伝播 <p>以上のような内容であった。</p>
---	--

2. 協力実施のプロセス〈計画立案段階〉	
<p>(1) 事前調査</p> <p>① 調査内容</p> <p>② 決定事項</p>	<p>1992年11月16日～11月28日(13日間)</p> <p>タイ政府からの、水産物・水産加工品の安全性管理技術、検査技術、検査システムの改善にかかるプロジェクト方式技術協力の要請を受け、事前調査団は、要請の背景、内容等について調査を行った。具体的にはタイ国水産業の一般的現状、水産加工や水産物品質管理の現状と問題、それに実施機関の組織や事業概要等であった。</p> <p>調査団はタイ政府からの要請書をもとに調査を行い、プロジェクト協力が実施出来る体制にあるとの見解に達し、プロジェクトの枠組みとなる基本計画が策定された。かかる結果のもとに、1992年11月27日、調査団の佐々木實団長とタイ水産局長との間で覚書(ミニッツ)に署名が交わされた。</p>
<p>(2) 長期調査員</p> <p>① 調査内容</p> <p>② 決定事項</p>	<p>1993年10月25日～11月13日(20日間)</p> <p>前年に派遣された事前調査団とタイ水産局の間で成立した基本合意事項に基づき、プロジェクト活動の詳細な検討と、新たに生じた事態等の調査を行い、効果的かつ効率的なプロジェクトについての意見具申を行うことを目的として2名の調査員が派遣された。調査内容はプロジェクトの目的や活動等の技術移転の詳細内容、長期専門家の指導分野や受入れ態勢、機材選定、実施機関の現状と問題点等の情報収集、それに当初計画の一部変更の提案等、多岐に渡った。</p> <p>調査団ではなく公式な約束を取り交わすことは出来ないので、協議事項及び確認事項を非公式なメモランダムとして提出した。それにはプロジェクトの概要、初年度計画、またプロジェクトの名称について、更なる協議の必要性などが述べられた。</p>
<p>(3) 実施協議</p> <p>① 調査内容</p> <p>② 決定事項</p>	<p>1993年11月29日～12月9日(11日間)</p> <p>タイ国のプロジェクト方式技術協力の要請に応じ、1992年11月に派遣された事前調査団及び、1993年10月に派遣された長期調査員の調査結果を踏まえ、実施協議調査団が派遣された。調査団は主に討議議事録(R/D)にかかる協議を行うとともに、プロジェクトの根幹となる管理運営体制、活動の指針となるマスタープランについての説明を行い、タイ側の同意を得た。</p> <p>調査団から、本R/Dの書式は1981年に締結された日タイ技術協力協定に準拠したものであることを説明の上、内容について協議を行い、1993年12月7日、調査団の伊賀原弥一郎団長とタイ水産局長との間で討議議事録(R/D)および暫定実施計画(TSI)に署名が交わされた。</p>

3. 協力実施のプロセス〈実施段階〉	
(1) 計画打合せ	1995年2月28日～3月11日(12日間)
① 調査内容	「水産物品質管理研究計画」は、1994年4月1日から開始された。計画打合せ調査団はタイ側関係者、日本人専門家との協議、並びに魚市場や水産加工工場等の現地水産業者の実状視察を行い、また活動の進捗状況や問題点を把握し5年間の活動実施計画及び前半2年間の詳細年度計画を策定した。
② 決定事項	調査団は、タイ側の実施機関である水産技術開発研究所(FTDI)ならびに水産物検査品質管理部(FIQD)の現状についての把握を行い、両機関の活動に優先課題を定め、活動内容についての助言と課題の達成のために、両機関に調整と連携についての提言を行った。その上で、1995年3月8日に開催された第1回合同委員会の席上、伊賀原弥一郎団長とタイ水産局調査役との間で、5年間の協力実施計画、プロジェクト前半の詳細年度計画を添付した覚書(ミニッツ)に署名が交わされた。 なおプロジェクト課題の達成のために、幾つかの調整事項が合意されたが、その一つに所在地が離れているFTDI、FIQDへの協力比率に関するものがあり、交通渋滞や投入分散による効果の低迷を回避するため、活動が弱く設備等の整備も遅れているFTDIに協力の重点を置くことが合同委員会での合意事項となった。
(2) 巡回指導	1996年9月25日～10月5日(11日間)
① 調査内容	プロジェクト開始後2年半が経過し、協力期間の中間に当たることから、本調査団が派遣された。今後の活動をより円滑に行うために、プロジェクトの進捗状況及び問題点を把握し、必要な助言や指導を行うことが目的であった。タイ側関係者、日本人専門家との協議を通じ、これまでの活動に対する評価、プロジェクト後半の目標と成果、目標達成のための活動等についての案を策定した。
② 決定事項	調査の結果、プロジェクトは、概ね順調に進捗していると認識された。また特に留意すべき点については水産局長への団長書簡と言う形で提言が行われたが、その主な内容は、両機関の業務の効率化、研究意欲の向上、年報の発行、分析機器の共有化の促進等である。調査団の来訪に合わせて開催された第3回合同委員会において、三輪勝利団長とタイ水産局調査役との間で、現在までの協力活動の確認と、残り2年半の活動計画・協力内容を添付した覚書(ミニッツ)が取り交わされた。

4. 協力実施過程における特記事項	
(1) 実施中に当初計画の変更はあったか	本プロジェクトの実施機関は、農業協同組合省水産局所管の水産技術開発研究所 (FTDI) 及び水産物検査品質管理部 (FIQD) の二機関である。当初その協力の比率は、同等という理解であったが、2つの所在地が離れており、限られた人材、予算それに機材等を有効に活用するためには一方に重点を置いて協力を進めることがより効率的・効果的であることから、より日本側の協力の必要度が高いと判断されたFTDI に重点を置くことが適当とされ、長期 専門家もFTDI に常駐することになった。
(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか	FTDI はプロジェクト開始当初はヤナワと 言うバンコク市の中心部に近い場所にあったが、1997年3月、水産局のあるカセサート大学構内への移転が実現した。 また水産局長のDr. Plodprasop Suraswadiが異動となり、1997年6月に王室林野局からMr. Dahmmarong Prakoboornが新水産 局長に就任した。

5. 他の援助事業との関連	
(JICAによる他の関連事業、OECDによる有償資金協力事業、他国の援助機関事業、国際機関事業等について協力事業名、事業内容、実施機関等を記入)	
	<p>水産物検査品質管理部 (FIQD) では1992年よりカナダのCIDAとのプロジェクト、フェーズ2 が5年間に渡って行われていたが、昨年度で終了している。このプロジェクトは専門家の常駐、機材供与を伴わず、FIQD が取り組みを決めたテーマに対し、カナダから短期専門家が派遣されるシステムであったとのことである。</p> <p>また、両機関の研究者はスポンサー付きの研修やセミナー、ワークショップ等での海外出張の機会が多く、東南アジア漁業開発センター (SEAFDEC) の海洋資源調査部局のシンガポールでのセミナーに毎年2～3名が出席している他、アセアン・カナダプロジェクトで毎年数名が海外のワークショップに参加しており、他にも国際会議や国内のセミナー出席など多くの機会が与えられているとのことである。</p>

II. 計画達成度

(プロジェクトの計画内容がどこまで達成できたか、その度合いを「プロジェクトの要約」ごとに把握し、「実績」の欄に記入)

プロジェクトの要約	指標	実績	外部条件
<p>上位目標： 消費者（輸入国を含む）に対し、タイ国産の水産加工品が良質で適正な方法により生産されたことを保証できるようになる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ HACCP等工場検査基準に合格する工場が増加する ・ 輸出水産加工品の検査不合格数が減少する ・ 食中毒の発生件数が減少する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ GMP認定工場数は1996年の143工場から1998年190工場に増加。 ・ Salmonella菌による不合格率は0.55% (1995年)から0.46%(1997年に減少。 ・ 食中毒の発生件数についての正確なデータはないが、近年減少傾向にある。 	
<p>プロジェクト目標： 水産加工品の加工の各工程における品質管理に関わる技術が向上する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分析手順を習得した職員の数が増加する ・ 検査・分析マニュアルが整備される 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分析手順の習得は25人のC/Pのうちほぼすべてにおいて達成された。 ・ 移転された技術に関するマニュアルが出版された。各種分析のガイドラインは研究論文集により公表された。 	<p>検査基準、項目に大幅な変更がない。</p>
<p>成果： 1. FIQDにおいて水産加工品の汚染物質、添加物に関するいくつかの分析技術が強化される</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入された技術の数と内容 ・ 検査項目数および検査件数 ・ 分析精度の向上 ・ GLPの導入 ・ 分析用機材が整備される 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計38項目の分析技術が導入された。 ・ 検査可能な項目数は30から51に増加した。年間30万のサンプル分析が行われている。 ・ 精度は向上したが、一部不十分な項目も見られた。 ・ 分析手法及び機器操作についてのSOPが作成された。 ・ 必要な機材整備がなされた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ タイ側の運営予算が継続して、割り当てられる。 ・ FIQD と FTDIの連帯が維持される。

<p>2. FTDIにおいて水産加工品の汚染物質、添加物に関わる研究活動が強化される</p> <p>3. 品質管理に関わる工場検査システムが改善される</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究課題の数と内容 ・出版物の数 ・標準化された分析技術の数 ・分析精度の向上 ・GLPの導入 ・分析用機材が整備される ・GMPのマニュアルが作成される ・HACCP導入計画が作成される 	<ul style="list-style-type: none"> ・計76項目の分析技術が導入され、計26の個別研究（FIQD分を含む）が行われた。 ・2冊のマニュアル、3編の年報（予定を含む）および3種のポスターが出版された。 ・SOPにより多くの技術が標準化された。 ・特にバクテリアや食品添加物の分析において精度の向上が顕著であった。 ・分析手法及び機器操作についてのSOPが作成され、またGLP組織図が作成される予定である。 ・必要な機材整備がなされた。 ・冷凍スリミ、トウモロコシ、乾燥エビ、魚醤についてのGMP、HACCPガイドラインが作成された。 	
<p>活動：</p> <p>1-1. FIQDにおいていくつかの分析技術の導入、精度の向上、及び品質評価・管理技術の研究がおこなわれる</p> <p>1-2. FIQDにおいて習得された技術をもとに水産加工工場の品質改善に係る調査研究を行う</p> <p>2-1. FTDIにおいていくつかの分析技術の導入、精度の向上、及び品質評価・管理技術の研究をおこなう</p> <p>2-2. FTDIにおいて習得した技術をもとに水産物の安全性に係る調査研究を行う</p> <p>3-1. HACCP、GMPの導入計画を作成する</p> <p>3-2. 上記活動をもとに、普及活動を行う</p>	<p>投入：</p> <p>[日本側]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長期専門家派遣 ・短期専門家 ・機材供与 ・研修員受入 ・現地業務費 <p>[タイ側]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究施設提供 ・予算措置 ・人員配置 ・資機材購入 	<p>[日本側]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長期専門家：3名/5年 ・短期専門家：3名/年/5年 ・機材 車両、分析機器類等 総額 1億7,400万円 ・C/P日本研修 3名/年/5年 ・現地業務費 2,787万円 <p>[タイ側]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FTDI, FIQD の研究施設（事務所・実験室） ・運営管理費・人件費（3億5,500万バーツ） ・C/P の配置（FIQD12人、FTDI13人） ・機器類、実験用消耗品の購入 	<ul style="list-style-type: none"> ・C/Pが定着し継続して活動する ・通関輸送手続きが大幅におくれない。

III. 評価結果要約

1. 目標達成度

(プロジェクトの「成果」が、「プロジェクト目標」の達成にどれだけつながるかその見込み検討)

(1) プロジェクトの各「成果」が「プロジェクト目標」達成につながったその度合い

成果の達成度

本プロジェクトによって近年日本で活用されている水産物の分析技術および品質管理システムのタイ国水産局FTDIおよびFIQDへの導入が進められた。導入された技術はFTDIでは主に研究活動の活性化に、FIQDでは主に工場検査の向上に適用された。

プロジェクトの活動と成果は以下に整理したとおりであり、それぞれの成果はプロジェクトの目標である水産局の品質管理技術の向上に大きく寄与している。プロジェクトにより機材や分析マニュアルの整備が図られ、アンケート調査ではほとんどのカウンターパートが自分の技術は向上したと回答している。一方、分析の精度の指標となるクロスチェックの結果は一部満足すべきレベルに達していないものもあり、残るプロジェクト期間でさらに精度向上に努める必要がある。

本プロジェクトの目標達成度は「ほぼ満足すべき水準」と評価できる。

成果1：FIQDにおいて水産加工品の汚染物質、添加物に関するいくつかの分析技術が強化される。

FIQDにおいて日本人専門家との共同研究および日本でのカウンターパート研修により強化された分析項目は総計38項目に達した。FIQDで日常的な検査業務に適用している分析項目は1994年の30項目から1998年には51項目に増加している。現在の分析項目は化学分析24項目、微生物21項目、物性試験6項目である。FIQDにおける近年の検査サンプル数はこれらの累計で年間約30万サンプルに達している。

プロジェクトにより導入された分析技術の精度を確認することを目的にクロスチェックが実施された。結果は概ね満足すべき水準であったが、いくつかの項目（食品添加物および重金属の一部）については精度が低いケースもみられ、残りのプロジェクト期間においてさらなる精度向上を図ることが必要である。GLPについては品質保証部門の設置を含む組織図がすでに完成しており、SOPはいくつかの分析手法および機材について導入されている。

日本側の協力によりいくつかの分析機材が調達され、その数と内容は明らかに充実した。

	<p>成果2：FTDIにおいて水産加工品の汚染物質、添加物に関わる研究活動が強化される。</p> <p>FTDIにおいて日本人専門家との共同研究および日本でのカウンターパート研修により強化された分析項目は総計76項目に達した。</p> <p>FTDIでは個別研究プロジェクトとして、品質管理と品質向上についての研究が実施された。個別研究プロジェクトの要約はミニッツのAnnex 6に示すとおりである。これらの成果は水産局の技術報告書だけでなく、外部の学術誌でも発表され、日本人専門家とカウンターパートとの共同研究成果の一部は国際水準の学術誌にも掲載された。さらに、プロジェクト期間中の顕著な研究成果はプロジェクトで刊行した論文集、Fish Technology Research 第一巻（1996年11月）および第二巻（1998年3月）にまとめられた。同論文集第三巻についてはプロジェクトの終了までに出版される予定である。これらの研究支援により、FTDIのカウンターパートがプロジェクト期間中に発表した論文数は約30編に達している。</p> <p>FTDIの分析精度は大いに向上した。クロスチェックの結果によると、細菌株はほぼ正確に同定され、食品添加物については90%以上の回収率が得られている。FTDIにおけるGLPへの取り組みはFIQDより遅れているが、主要機材についてのSOPは導入が進んでいる。</p> <p>プロジェクト開始前においてFTDIは効率的な研究をおこなうための分析機材を保有していなかったが、本プロジェクトは分析技術を向上するための一連の機材を整備し、FTDIの活動を支援した。</p>
	<p>成果3：品質管理に関わる工場検査システムが改善される。</p> <p>FIQDとFTDIは輸出水産物についての工場検査システムの開発をおこなってきた。プロジェクトの開始当初、FIQDは冷凍および缶詰製品を、FTDIは伝統的水産物をそれぞれ担当していた。その後、1997年7月伝統的水産物の工場検査はFTDIからFIQDに移管されたため、現在ではFIQDが水産局内で唯一の輸出用水産物の工場検査機関となっている。</p> <p>現在米国、EU諸国への水産物の輸出にはいわゆるHACCP基準を満たすことが不可欠となっている。この課題に対処するため、日本とタイの専門家は水産物加工場におけるガイドラインの作成および啓蒙普及活動をおこないHACCP基準を満足するGMPシステムの導入を精力的に推進した。プロジェクトで作成されたガイドラインやマニュアルにはFTDIによる魚醤と乾燥エビについてのHACCP総括モデル、FIQDによる冷凍スリミの品質保証プログラムなどがあり、これらはTechnology Research and Inspection第二巻に発表された。さらに民間に対するセミナーが継続的におこなわれた。これらには水産加工プラントにおける衛生管理（1996）やレトルトパック加工のための危機管理点（1997）などがある。</p>
	<p>プロジェクト目標達成につながるのを阻害した要因</p> <p>プロジェクトの前半ではFIQDとFTDIのサイトが離れており、両者の連携に若干の支障があった。これは1997年7月にFTDIがFIQDと隣接するカセサート地区に移転することで解消された。</p>

(2) プロジェクトの各活動が成果につながったその度合い	
活動の状況	
	<p>活動 1-1： FIQDにおいていくつかの分析技術の導入、精度の向上、及び品質評価・管理技術の研究がおこなわれる。</p> <p>大腸菌、サルモネラ菌グループ、ビブリオ、ボツリヌス菌など9種の微生物検査技術が導入され、そのいくつかについてSOPが作成された。</p> <p>化学分析技術としては食品添加物2項目、残留農薬2項目、重金属8項目、抗生物質7項目および化学汚染物質1項目の計20項目が導入された。</p> <p>また、生物検査手法として自然毒性4項目、抗生物質のバイオアッセイ4項目、寄生虫1項目の計9項目が導入された。</p> <p>導入された検査、分析方法の一部についてはクロスチェックにより、精度の確認がなされた。クロスチェックについては今後も継続する予定である。</p>
	<p>活動 1-2： FIQDにおいて習得された技術をもとに水産加工工場の品質改善に係る調査研究を行う。</p> <p>水産物の品質保持および加工用原魚の利用技術について、4課題の研究が個別研究プロジェクトとして実施され、うち2課題については研究報告集に発表された。</p>
	<p>活動 2-1： FTDIにおいていくつかの分析技術の導入、精度の向上、及び品質評価・管理技術の研究をおこなう。</p> <p>大腸菌、サルモネラ菌グループ、ビブリオ、ボツリヌス菌など10種の微生物検査技術が導入され、そのいくつかについてSOPが作成された。</p> <p>化学分析技術としては食品添加物14項目、残留農薬5項目、重金属7項目、抗生物質3項目、化学汚染物質1項目および栄養成分18項目の計48項目が導入された。</p> <p>また、生物検査手法として自然毒性4項目、抗生物質のバイオアッセイ4項目、ビタミンのバイオアッセイ1項目および寄生虫1項目の計10項目が導入された。</p> <p>さらに品質評価要因3項目、物性試験3項目および化学試験2項目についても技術移転が進んだ。</p> <p>導入された検査、分析方法の一部についてはクロスチェックにより、精度の確認がなされた。クロスチェックについては今後も継続する予定である。</p> <p>内部精度管理システムを確立することを目的に、分析方法、機材の維持管理、廃棄物管理等についてのSOP が導入された。</p> <p>水産物の品質評価と管理、品質の指標および賞味期限については主にFTDIにおいて研究された。</p>

	<p>活動 2-2： FTDIにおいて習得した技術をもとに水産物の安全性に係る調査研究を行う。</p> <p>以下の調査研究がおこなわれた。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水産加工品中の食品添加物、重金属および残留農薬毒についてのモニタリング - 淡水フグおよびカブトガニの毒性、それらの生息環境調査 - 魚類および貝類栄養成分表の作成のための調査 <p>これらの調査研究はプロジェクト終了時まで継続される予定である。</p>
	<p>活動 3-1： HACCP、GMPの導入計画を作成する。</p> <p>FIQDおよびFTDIにおいて、冷凍スリミ、レトルトパウチ、乾燥エビおよび魚醤などについてGMPマニュアルとHACCPのガイドラインが作成された。これらの成果は研究論文集に掲載された。</p>
	<p>活動 3-2： 上記活動をもとに、普及活動を行う。</p> <p>FIQDにより水産物加工業者とDOFスタッフを対象とするセミナーおよびワークショップが計3回開催された。また、今年度中に微生物検査についてのワークショップが実施される予定である。</p> <p>FTDIでも同様に危害物質および衛生管理についてのセミナー、ワークショップを計3回開催した。さらに、1998年9月、海産フグの分類についてのセミナーも実施された。</p> <p>カブトガニ、淡水フグおよび衛生管理についてのポスターが製作され、FTDI、FIQD両機関により配布された。</p> <p>これらの活動に加え、FTDI/FIQDではインターネット上にホームページを開設し、情報提供に努めている。</p>
<p>成果につながるのを阻害した要因</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 短期専門家のリクルート及びカウンターパート研修の受入先確保が困難な課題（PCRを用いた魚種鑑定法）があった（代替の課題で対応）。 2) 現地および日本でのカウンターパート研修において、一部主に語学力に起因するコミュニケーションの問題があったことが指摘されている。 	

2. インパクト

(プロジェクトが実施されたことにより生じる直接的、間接的なプラス・マイナスの効果を検討)

効果の広がり	効果の内容 (制度、技術、経済、社会文化、環境面での効果)
<p>(1) 直接的効果 (「プロジェクト目標」レベル)</p>	<p>1) プロジェクトで導入されたすり身試験プラントを活用して、すり身製造技術の普及計画が検討されている。</p> <p>2) 魚粉を使用したスナック類の作成についてタイ王室との共同研究が計画されている。</p> <p>3) 分析機材の使用について大学の学生を受け入れている。</p> <p>4) 年報やマニュアル、ポスター等が国や県の水産関係機関、大学、民間の水産工場等に広く配布され、啓蒙普及の役割を担った。</p>
<p>(2) 間接的効果 (「上位目標」レベル)</p>	<p>FTDIおよびFIQDによる技術情報の公開、工場検査の実施により、GMPを推進している、あるいはHACCP基準を満たしていると認定された水産物加工場の数が増加した。GMPを実施している工場の数は冷凍、缶詰、伝統的水産加工を合わせて1996年143ヶ所、1997年179ヶ所、1998年10月現在で190ヶ所である。これらのうちHACCP認定工場の比率は1996年、1997年、1998年でそれぞれ50%、65%、76%と増加している。</p> <p>FIQDは現在多くの輸入国からタイ国内で最も信頼できる水産物検査機関として認められている。これらの国にはEU諸国、カナダ、米国、オーストラリア、ニュージーランド、ブラジル、アルゼンチン、韓国、ロシア、チェコおよび日本などが挙げられる。特にEUについては国内で唯一の輸出を承認する権限を有する機関 (competent authority) として正式に認められている。これらの実績からタイ国の輸出業者はFIQDの検査能力を高く評価するようになってきている。</p> <p>輸入国側の水産物に対するクレームの数について統計的なデータはないが、FIQDのサンプル調査による製品の不合格率はサルモネラ菌などについて減少しつつある。</p> <p>カプトガニや淡水フグによる食中毒は減少傾向にあり、これにはプロジェクトで作成したポスターなどのキャンペーンも寄与したものと思われる。プロジェクトで実施されたFTDIにおける毒性試験はこれらの活動を支援するものであった。</p>

3. 効率性

(プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度を把握し、手法、方法、費用、期間等の適切度を検討)

投入数量の詳細についてはミニッツ Annex 2を参照。

(1) 投入のタイミングの妥当性	
<p>(日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員の受入れ ・ 現地業務費 	<p>長期専門家6名（常駐はリーダー、調整員、専門家の3名）、短期専門家15名を派遣した。概ね計画どおりに派遣されたが、一部短期専門家のルートが困難な分野があったため、派遣のタイミングが遅れた分野もあった。</p> <p>総額約1億7600万円の機材供与を行った。</p> <p>計15名の研修員の受入を行った。受入のタイミングはほぼ妥当なものであった。</p> <p>総額約2800万円の現地業務費が投入された（緊急アジア支援援助 290万円を含む）。現地業務費はほぼ計画どおり支出された。</p>
<p>(相手側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地、施設・機材の措置 ・ カウンターパートの配置 ・ ローカルコストの負担 	<p>プロジェクト開始時において、FTDIはヤナワに、FIQDカセサートにあり、両者は車で数時間の時間距離にあったが、FTDIは1997年3月にDOFの敷地内（カセサート）に移転され、距離の問題が解消した。</p> <p>延べ26名。概ね計画どおりに配置された。</p> <p>消耗品類は全てタイ側予算で負担していたが、アジア経済危機の影響により特にFTDIでは必要な経費負担が困難な状況であった。 このためプロジェクトでは通常の現地業務費のほか、98年にアジア緊急支援費を活用して研究活動を支援した。</p>
(2) 投入と成果の関係 (投入の量・質と成果の妥当性)	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 	<p>カウンターパートが多く、また活動が多岐にわたるなか、プロジェクトがほぼ満足すべき成果をあげたのは専門家の努力によるところが大きい。</p> <p>プロジェクトの機材供与により、FTDI、FIQDともに東南アジアでは屈指の研究・検査施設となり、供与された機材は全般に有効活用されている。</p>

<p>・研修員の受入</p> <p>・土地、施設、機材の措置</p> <p>・カウンターパートの配置</p> <p>・ローカルコストの負担</p>	<p>一般に、カウンターパートは日本での研修結果を高く評価しており、研修後には自信をつけて帰国している。プロジェクトでは研修後のカウンターパートに報告会をおこなうことを義務づけており、その成果は他のスタッフにも波及している。</p> <p>しかしながら、一部主に語学力に起因するコミュニケーションの問題があったことが指摘されている。</p> <p>特定の研修課題（PCR手法を用いた魚種判別）については適切な受入先の確保が困難であったが、より汎用性の高い研修分野に変更することで対応を行った。</p> <p>現地側より提供された専門家の執務室はほぼ満足できる水準であった。</p> <p>カウンターパートは学力的に十分技術指導を受け入れられる水準であった。ただし、投入された専門家に対しカウンターパートの人数が多いため、各専門家に対し、専任のカウンターパートを配置することはなく、それぞれの課題別に必要に応じて指導を行う形態がとられた。技術を習得したカウンターパートの定着率は高い。</p> <p>プロジェクト開始時は大きな問題はなかったが、1997年からのアジア経済危機の影響でFTDI、FIQDともローカルコストは必要最小限に抑えられている。</p> <p>なお、プロジェクトへの経費としてDTECより計約170万バーツ（秘書の庸人費、ガソリン代の一部を含む）が拠出されている。</p>
<p>(3) 無償等他の協力形態とのリンクージュ/OECF、第三国国際援助機関による協力とのリンクージュ</p>	<p>ASEAN-CANADAプロジェクト(1992-1997年)の一部としてポストハーベストに関する技術協力がおこなわれていたとのことであるが、本プロジェクトとの直接的なリンクージュはなかった。</p>
<p>(4) その他</p>	<p>特に無し</p>

4. 計画の妥当性

(評価時におけるプロジェクト計画の妥当性を検討)

(1) 上位目標の妥当性	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発政策との整合性 ・ 受益者ニーズとの整合性 	<p>現行の第8次国家経済社会開発計画(1997-2001年)において、農業協同組合省の最重要政策のひとつに品質管理についての研究と技術開発が明示されている。この省レベルでの政策目標に沿って、水産局では国際的なニーズに合致する水産物の品質向上を指向する水産業政策を押し進めている。</p> <p>また、水産物等の一次産品の輸出振興はプロジェクト開始当初から一貫してタイ国の開発政策の最重要課題であるが、近年先進国への輸出に当たってはHACCPなどの国際的な標準を満たすことを要求されることから民間加工業者からの品質管理についての技術情報、検査証明書の発行等について、水産局に対する要望が大きい。</p> <p>本プロジェクトの上位目標、つまり「消費者(輸入国を含む)に対し、タイ国産の水産加工品が良質で適正な方法により生産されたことを保証できるようになる」は上記した開発政策と受益者ニーズに一致しており妥当であったと結論できる。</p>
(2) プロジェクト目標の妥当性	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 上位目標との整合性 ・ 実施機関の組織ニーズとの整合性 	<p>上位目標の達成のためには、水産局スタッフおよび実施機関としての品質管理に関する技術向上が必須であり、プロジェクト目標は妥当なものであった。</p> <p>実施機関は水産局内のFTDIとFIQDの2ヶ所であり、それぞれの組織ニーズに沿って、前者では主に品質管理に関する研究と技術開発、後者では工場検査手法の向上についての技術協力がなされた。</p>
(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性	
	<p>上記したように実施機関は2ヶ所であり、プロジェクトの活動はそれぞれの組織のニーズと整合性をとって進められた。長期専門家がリーダー、調整員および専門家という3名体制であったことから、短期専門家でおぎなったとは言え、成果の範囲がやや広がりすぎていた、と考えられる。</p>
(4) 妥当性に欠いた要因 (ニーズ把握状況、プロジェクトの計画立案、相手国実施体制等の観点から記述)	

5. 自立発展の見通し

(終了時評価時における自立発展の見通しを、自立発展に必要な要素が整備されつつあるかを中間評価時のものと比較しながら検討)

	中間評価時の見通し	終了評価時の見通し
<p>(1) 制度的側面 (政策的支援、スタッフの配置・定着状況、類似組織との連携、運営管理能力等の観点から記述)</p>	<p>工場検査を一元化する業務の見直しと効率化の提言を行った。他には、研究意欲の向上のために研究者評価システムの導入、分析機器の共用化などの提言がなされた。</p>	<p>FTDIが担当していた伝統的水産物の工場検査業務はFIQDに移管され(1997年7月)、両機関の役割分担は明確になった。一方、農業協同組合省内では水産物を含む輸出向け製品の品質管理を統括する組織を新設することを検討しており、FIQDがDOFの内部組織として維持されるかは流動的であるが、その機能は今後も引き継がれていくものと考えられる。</p> <p>カウンターパートの定着率は非常に高く、プロジェクト終了後も継続して勤務すると思われる。</p> <p>研究者の評価システムは能力主義が採用されている。分析機器の共用化についてはGLPの完全導入と合わせ、今後の課題である。</p>
<p>(2) 財政的側面 (必要経費の資金源、公的補助の有無、自主財源、経理処理状況等の観点から記述)</p>	<p>特になし。</p>	<p>経済危機のため、FTDI、FIQDともに近い将来運営予算が増額されることはないと思われる。水産局側からは輸出向け水産物の重要性を勘案すると、現状維持レベルの予算措置が取られるという方向性が示された。</p>
<p>(3) 技術的側面 (移転された技術の定着状況、施設・機材の保守管理状況、現地の技術的ニーズとの合致状況等の観点から記述)</p>	<p>「1～3年目には最も遅れている 化学分析の技術移転に集中し、主な項目は完了する」と言う中期目標は達成される見込みであるとされ、進捗状況にはほぼ満足すべき状況にあるとされた。後半の活動目標として分析精度の向上のためクロスチェックの実施等が提言された。</p>	<p>プロジェクトの活動を通じて、カウンターパートは検査効率と精度の向上のため総括的なGLP導入の必要性を痛感している。クロスチェックの結果では一部の課題で分析精度に問題があることが指摘されたが、残りのプロジェクト期間における技術レビューで改善される見通しである。</p> <p>カウンターパートは導入された機材の取扱いについて、よく理解している。プロジェクトでは実施可能なものから機材取扱いについてのSOPを作成、導入している。</p> <p>ほとんどの分析機材について(外注することにより)現地での保守管理は可能である。しかしながら、機材の一括管理、研究ユニット間での機材の共同使用を含む総括的な保守管理体制(これはGLPの一部である)はいまだ整備されていない。</p>
<p>(4) その他</p>	<p>特になし</p>	<p>特になし</p>

IV. プロジェクトの展望及び教訓・提言

<p>1. 延長又はフォローアップの必要性</p>	<p>当初目標はほぼ満足いく形で達成されており、今後はカウンターパートが独自に技術を向上させていくことが可能であると思われるため、特に延長、F/Uを行う必要はないものと判断された。</p>
<p>2. 教訓と提言 ① 教訓</p>	<p>PCM手法によるプロジェクト形成、モニタリングについての考え方は1993年のプロジェクト実施協議のR/Dにおいて示されている。しかしながら、当時はPCM手法の導入初期であったことから、相手側およびプロジェクト実施関係者が参加した（合意した）PDMの形には整理されていなかった。今後、PCMによる評価手法を適切に導入するにはプロジェクト開始時において具体的な評価指標が記述されたPDMが作成されている必要がある。</p> <p>本プロジェクトは常駐する長期専門家が3名と少ない上に、実施機関が2ヶ所で、かつ多くのカウンターパートが参画した。また、技術移転すべきとされた項目は50以上にも及んだ。専門家の努力により、現実的な技術移転は可能となったが、現地のニーズを重視することから、総花的なプロジェクト運営になったことも否定できない。</p> <p>プロジェクト立案時点でマンパワーと技術移転項目の精査が必要と思われる。</p>
<p>② 短期的提言</p>	<p>プロジェクト終了時まで以下の優先順位で業務を実施するよう提言する。</p> <p>1) 分析技術のレビュー クロスチェックにおいて一部の分析項目の精度が不十分であることが明らかになった。これら特定の項目について分析技術のレビューを行う。</p> <p>2) 研究報告集の出版 Fish Technology Research and Inspection Bulletin 第三巻を出版する。</p> <p>3) GLPの実施 FIQDおよびFTDIはすでに一部GLPの導入を進めている。包括的なGLPの完成にはいまだ時間がかかると思われるが、TSIの優先順位を勧案してGLPの実施促進について努力する。FTDIの組織図についてはプロジェクト終了時までには作成する。</p> <p>4) FTDIにおけるクロスチェックの実施 クロスチェックは精度のモニタリングにおいて効果的であり、今後とも繰り返し実施していく。（なお、FIQDにおいては別途独自でクロスチェックが実施される計画である）</p>

<p>③ 長期的提言 (制度改革等が必要なもの)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 水産物の品質を保証するため、FIQDおよびFTDIは品質管理技術を継続して向上させる必要がある。この観点から分析方法の検査方法の検証 (Method validation)、検査技能の評価 (Proficiency test) およびクロスチェックを日常業務として実施する。 2) 同様の理由によりGLPの達成が必要となる。FIQD、FTDIともにGLPの達成について継続的な努力をおこなう。 3) 魚類および水産加工製品の栄養成分表の作成は分析技術と品質管理の向上に資するものであり、FTDIにおいて継続的に取り組むべき課題である。 4) 研究成果の公表のため、研究報告集の発行を継続する。 5) タイ国における水産物品質管理のため、タイ国側ではFIQDおよびFTDIへの予算措置について前向きな努力を継続する。 6) プロジェクトで導入された機材 (日本からの調達分を含む) について保守管理を継続する。
----------------------------------	--

(参考) 技術的観点からの評価結果の補足

FIQD、FTDI の活動についての評価は、終了時評価調査表に記載されているとおりである。ここでは、GLP の導入および工場検査システムの改善について、日本・タイ側の現状もふまえて補足的に説明する。

(1) GLP の導入

- ・本プロジェクトによって数多くの分析・検査方法の導入と強化が行われたが、確立された技術に正確さが欠けては意味をなさない。正確な技術とするには GLP システムを導入する必要がある、本プロジェクトでも取り上げられている。次に、GLP 導入の本プロジェクトでの状況を報告する。
- ・GLP とは Good Laboratory Practice の略で、分析・検査データの信頼性を確保するシステムである。1997 年に日本の食品関係の検査・試験機関に GLP が唐突に導入されることになり、技術者や研究者は一様に戸惑いを示した。検査・分析において最も良いと考えられる方法で得たデータに絶対的な自信を持っていた者にとって、なぜ GLP のような新規システムを導入する必要があるのか理解できなかったのである。この点において、FIQD あるいは FTDI のスタッフが、本プロジェクトで GLP が導入されることをよく理解できなかったのは当然であろう。しかし、本プロジェクトの修了が近くなった現在、両機関とも GLP の必要性を認識するに至った。
- ・食品の化学物質または微生物の検査では、まず①資料の食品をサンプリングし、②色々な方法でクリーンアップした後、③各種分析機器で定性、定量し、④場合によっては確認試験を行い、最後に⑤計算や最終判定がなされる。日本では各工程について同一人物が全責任を負うことになる。これに対し、米国などでは各工程①～⑤をそれぞれ別の人が行うのが一般的である。この点ではタイの FIQD、FTDI も後者に属する。いずれのやり方においても、機関内、機関間の比較検討及び確認が必要となり、GLP が重要な役割を果たすことになる。
- ・GLP 遂行にともなって必要となる SOP システムの確立は、各種検査機関が公表する結果の信頼性の裏付けとなる。FIQD 及び FTDI もともに、得られたデータを常に比較検討して、必ず正確なデータを公表する義務があることを心掛ける必要がある。そのためには、クロスチェックをはじめとした各種 validation (精度検査) が求められる。GLP、SOP の導入は口で言うほどたやすく行えるものではない。今後の FIQD と FTDI の活躍、発展のために、これらシステムの目的をよく理解し、早期に完全に導入することを両機関に切望する。

(2) 工場検査システムの改善について

本分野については「水産加工品の品質管理に関する工場検査システムの改善」を課題として、FIQD と FTDI の CP に対し技術移転が行われた。本 PJ の前半のチーム・リーダーである山形誠専門家、後半のチーム・リーダーである斎藤正路専門家は、共に細菌や工場検査のスペシャリストであることから、この課題に力が入れられている。短期専門家の指導のフォロー・アップ、日本への CP 研修後のチェックや指導が良く行われていた。1994 年 10 月から 2 ヶ月間、徳岡短期専門家が細菌試験（工場検査を含む）について、1994 年 11 月から 2 ヶ月間、島田短期専門家が工場検査法について、1997 年 3 月から 2 ヶ月間、レトルト・パウチ工場の検査法について技術指導が行われたし、3 人の CP 兼検査官の Ms Varatip, Ms Sumimon, Ms Orawan が、それぞれ「品質管理と包装」、「缶詰工場検査」、「すり身の品質管理」について、約 2 ヶ月間の日本での技術研修を受けている。これらを通じての技術移転が、独自の工場検査チェック・リストの開発につながり、CP の自信につながっている。

1) GMP の導入への貢献

本 PJ が始まった 1994 年から、GMP による工場認証と主に衛生状況による格付けが開始された。FIQD では先ず 1994 年に冷凍水産物加工工場の操業基準を作成、1996 年には、各種水産加工施設の GMP 認証工場の基準を発表した。水産加工業者の品質管理や食品衛生の意識が高まり、GMP 認証申請が急速に高まり、水産物の輸出量の増加につながっている。

冷凍水産物、缶詰、魚醤油、乾えびなどの水産加工食品で GMP 認証を受けた工場数は 143 (1996 年)、179 (1997 年)、190 (1998 年 10 月現在) と次第に増加している。

2) HACCP の導入への貢献

FIQD と FTDI は 1995 年から輸出水産物加工工場に対して、HACCP の導入を開始した。本 PJ はこれに協力し、1996 年 1 月に HACCP 計画の作成と工場検査の指導に当たった。FIQD は冷凍すり身の HACCP マニュアルの作成、FTDI ではレトルト・パウチの品質管理マニュアルと魚醤油及び乾燥えび加工工場の HACCP モデルを作成し、工場検査や技術指導により HACCP 認証工場数の増加に貢献したものと評価される。

HACCP 認証工場は、1996 年には GMP 認証工場の 50%、1997 年には 65%、1998 年には 76% と次第に増加している。HACCP の認証は半年毎に更新され、工場検査は厳しく行われている。

HACCP 認証工場の大半は冷凍水産品と水産缶詰の加工工場であり、欧米や日本な

どの資本と技術を入れているが、中規模の伝統的な水産加工業である魚醤油や乾燥えびの加工工場の数カ所が、現在 HACCP 認証を申請していることは注目すべきである。これには FTDI と FIQD（1997 年からこれらの検査業務が FTDI から FIQD に移管）の検査官特に先に記した CP 兼検査官が重要な役割を果たしている。

FIQD の検査官は、工場検査に於いては厳しいとの評判があり、輸出水産物の検査についても評価が高い。EU への輸出検査を一手に引き受けているのも、このあたりに理由があると思われる。

3) 品質管理の技術の啓蒙普及活動と移転

品質管理に関係する技術普及のためのセミナーが、年間 1 回程度行われていた。概要は下記の通り。

- a. FTDI による、伝統的水産加工業者のための「製品の品質管理と主要国への輸出基準」についてのセミナー（1995 年 11 月）
- b. FIQD による「水産加工場労働者のための工場衛生の実際知識」についてのセミナー（1996 年 3 月）
- c. FIQD による水産加工業者や水産局スタッフのための「レトルト・パウチの水産製品の検査法と HACCP 計画」についてのセミナー（1997 年 4 月）

FIQD はバンコク、ソクラー、スラタニ、サムトサコンの 4 検査センターを持つが、本 PFI の活動はバンコク検査センターに集中していたため、他の 3 検査センターへの技術移転は、水産加工業者への技術普及と合わせ、FIQD が自力で行わなければならない課題である。