

スリ・ランカ民主社会主義共和国
植物検疫所計画
終了時評価報告書

平成11年1月

国際協力事業団
農業開発協力部

序 文

国際協力事業団は、スリ・ランカ実施機関との討議議事録（R/D）などに基づき、スリ・ランカの国立植物検疫所における病理・害虫検定と消毒処理分野の活動を円滑に行い、輸出入農作物の移動の安全性を確保することを目的として、スリ・ランカ植物検疫所計画のプロジェクト方式技術協力を平成6年7月1日から5年間の予定で実施してきました。

このたびはプロジェクト協力期間の終了を6カ月後に控え、活動実績などの総合的な評価を行うとともに、今後の対応策などについて協議することを目的として、当事業団は平成11年1月17日から同29日まで、農林水産省横浜植物防疫所東京支所長 前島 勇 氏を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、スリ・ランカ側評価チームと合同でプロジェクトの最終評価を行いました。

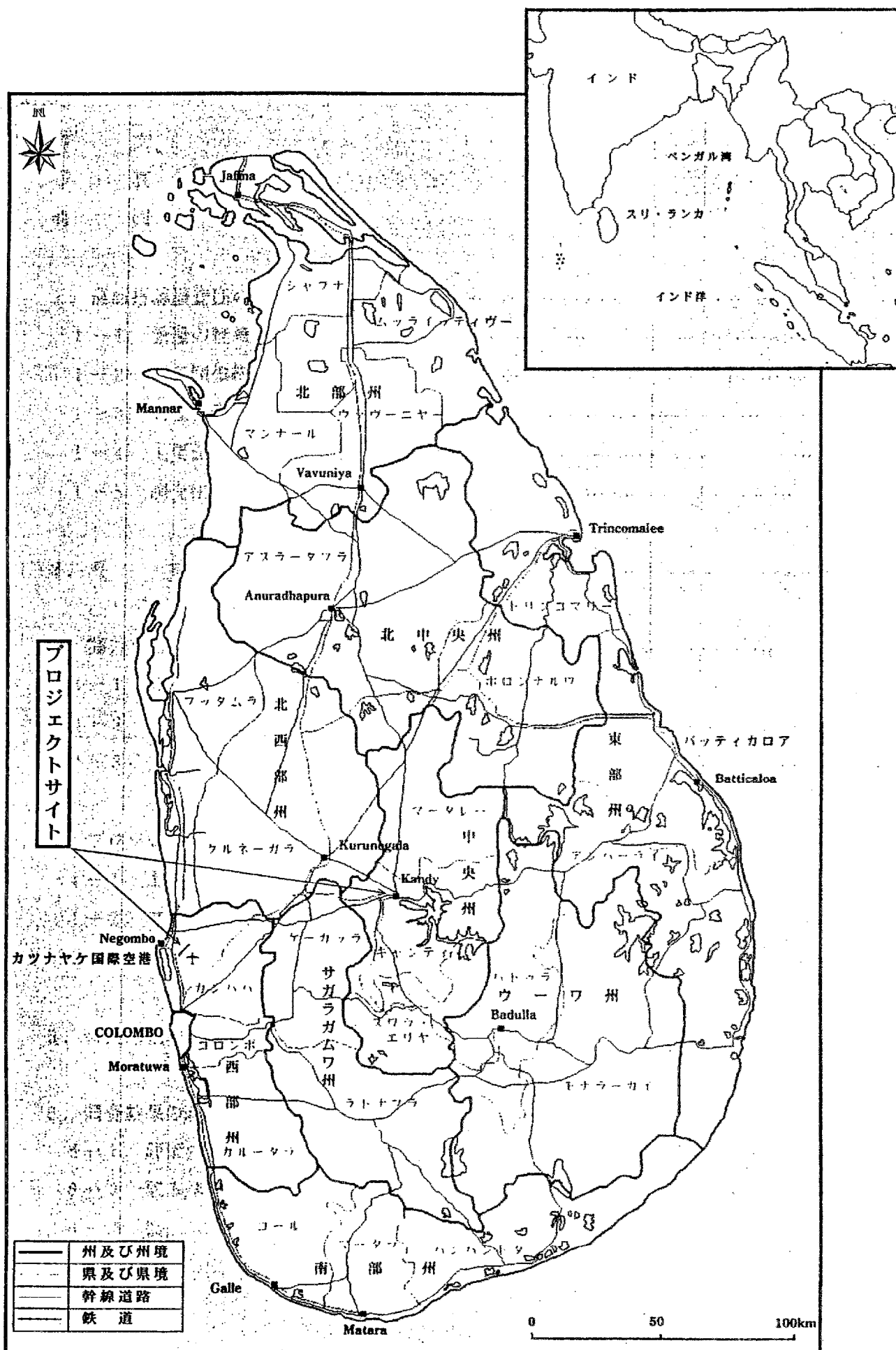
本報告書は、同調査団によるスリ・ランカ政府関係者との協議および調査結果を取りまとめたものであり、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成11年1月

国際協力事業団
理事 亀 若 誠

プロジェクト・サイト位置図



▶
国立植物検疫所
(NPQS)



▶
専門家執務風景



▶
国立植物検疫所長からの
聞き取り調査



▶
蒸熱処理装置



▶
カウンターパートからの
聞き取り調査



▶
カツナヤケ空港の輸出入国
荷物集積場



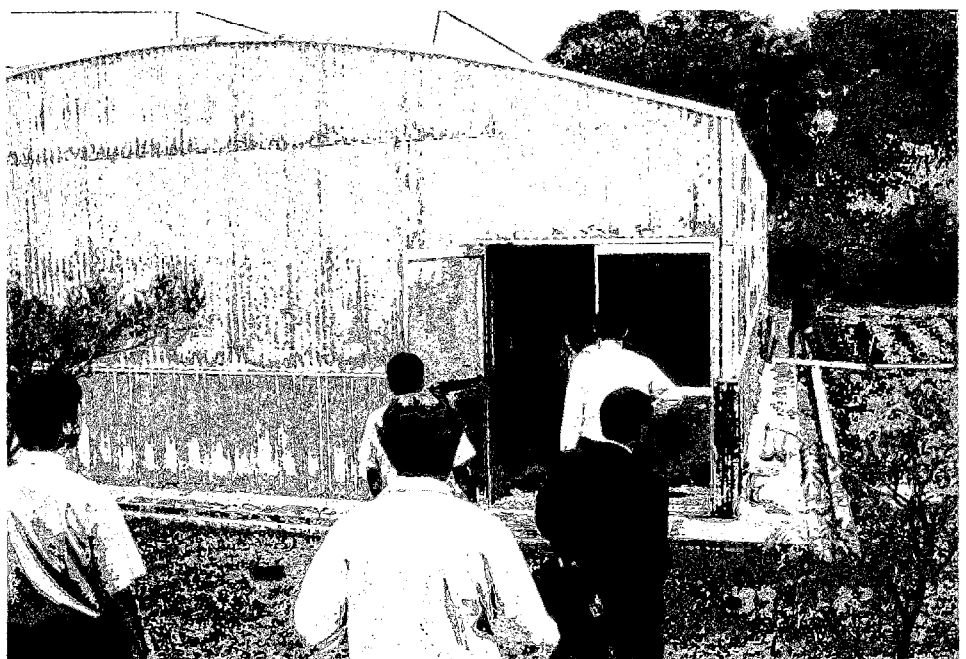
▶
NPQS の書庫



▶
農業土地省・農業局
(キャンディ)



▶
隔離圃場



▶
ミニッツ署名・交換



▶
合同調整委員会



▶
農業土地省前で



目 次

序文

プロジェクト・サイト位置図

写真

第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	2
1 - 4 主要面談者	3
1 - 5 終了時評価の方法	3
第2章 要約	7
第3章 協力実施の経緯	9
3 - 1 相手国の要請内容	9
3 - 2 暫定実施計画	9
3 - 3 協力実施プロセス	10
3 - 4 中間評価結果のフィードバック状況	13
3 - 5 他の協力事業との関連性	14
第4章 投入実績および達成状況	15
4 - 1 日本側投入実績	15
4 - 2 スリ・ランカ側投入実績	18
第5章 活動実績および達成状況	20
5 - 1 病理検定技術	20
5 - 2 害虫検定技術	23
5 - 3 消毒処理技術	25
5 - 4 研修	26

第6章 評価結果	28
6 - 1 目標の達成度	28
6 - 2 実施の効率性	30
6 - 3 インパクト	33
6 - 4 計画の妥当性	36
6 - 5 自立発展性	38
第7章 総括	41
7 - 1 結論	41
7 - 2 提言	41
7 - 3 教訓	43
資料	
1 ミニッツ	47
2 関連機関組織図	74
3 カウンターパート配置一覧	77
4 供与機材利用・管理状況表	79
5 改訂植物検疫法	86
6 検定基礎技術出版物	97
7 質問票に対する回答	146

第1章 終了時評価調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

スリ・ランカにおける農業部門は国民経済の中心的役割を担っており、GDPの22.8%、雇人口の47.8%、輸出額の31.5%を占めている。しかしながら、米、タマネギなど一部農産物は生産が不足し輸入せざるを得ない状況にある。このためスリ・ランカ政府は、米、サトウキビ、豆類の増産による食糧自給の達成と農産物輸出の拡大による外資獲得を重点目標としている。

一方、過去にコーヒー、紅茶、ココナツなどは病虫害の侵入を受け、国家経済に大きな影響をもたらした。今後、対外貿易の活性化に伴い、病虫害の侵入の脅威にさらされている。また、同国の検疫体制の不備から農産物輸出が制約される事態にも直面しており、植物検疫体制の整備が急務になっていた。

この事態を重視したスリ・ランカ政府は、1989年に植物検疫事業の充実強化を図るため、植物検疫所の建設と機材の整備などを内容とする無償資金協力をわが国に要請してきた。あわせて1991年4月にはこの施設を活用して効率的、効果的な植物検疫システムを整備するためのプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

それに対し国際協力事業団は、スリ・ランカの輸出入植物検疫にかかる基礎技術を移転すべく、無償資金協力で建設した国立植物検疫所（NPQS）において、1994年7月1日から5年間の予定で病理検定、害虫検定、消毒処理に関する技術協力を実施している。このたび、討議議事録（Record of Discussions：R/D）で合意された協力期間の終了を1999年6月30日に迎えるにあたり、日本側とスリ・ランカ側は合同で、プロジェクト活動の総合評価を目的とした終了時評価を実施することとした。

本終了時評価調査団派遣の目的は、以下のとおりである。

- (1) 技術協力の開始から終了までの5年間の実績（調査団訪問後の予定も含む）と計画達成度を、R/D、暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation：TSI）などの合意文書に基づき総合的に調査、評価する。
- (2) 技術協力期間終了後の取るべき措置について協議し、結果を両国政府および関係当局に報告、提言する。
- (3) 今後類似のプロジェクトが実施された場合に、その案件を効果的に立案、実施するため、本協力の実施により得られた教訓・提言を取りまとめる。

1 - 2 調査団の構成

（氏名）	（担当分野）	（所属）
前島 勇	団長・総括	農林水産省横浜植物防疫所東京支所長
佐藤 成良	植物検定技術	農林水産省横浜植物防疫所調査研究部企画調整担当
田尾 政博	消毒処理技術 / 害虫検定技術	農林水産省門司植物防疫所次席同定官
若林 基治	技術協力	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課
園田 元	評価分析	アイシーネット(株)開発計画・プロジェクト管理

1 - 3 調査日程

1999年1月17日（日）～1月29日（金）

日順	月日（曜日）	移動および調査	宿泊地
1	1月17日（日）	移動：成田 コロンボ	コロンボ
2	18日（月）	A M：JICAスリ・ランカ事務所打合せ、在スリ・ランカ日本大使館表敬、大蔵企画省外国資金局表敬 P M：農業土地省表敬	コロンボ
3	19日（火）	A M：専門家チームとの打合せ P M：団内打合せ	コロンボ
4	20日（水）	A M：国立植物検疫所（NPQS）表敬・協議、スリ・ランカ側評価チームと協議 P M：施設調査、カウンターパートからの聞き取り調査	コロンボ
5	21日（木）	A M：カウンターパートからの聞き取り調査 P M：空港検疫官からの聞き取り調査 移動：コロンボ キャンディ	キャンディ
6	22日（金）	A M：農業局表敬・協議 P M：種子証明植物防疫センター表敬・協議	キャンディ
7	23日（土）	A M：移動：キャンディ コロンボ P M：団内打合せ、評価報告書（ミニッツ）草案作成	コロンボ
8	24日（日）	団内打合せ、ミニッツ案作成	コロンボ
9	25日（月）	A M：ミニッツ案作成 P M：スリ・ランカ側評価チームとの合同評価会	コロンボ
10	26日（火）	A M：スリ・ランカ側評価チームとの合同評価会 P M：ミニッツ作成	コロンボ
11	27日（水）	A M：ミニッツ作成 P M：ミニッツ署名、合同調整委員会報告	コロンボ
12	28日（木）	A M：JICAスリ・ランカ事務所報告、在スリ・ランカ日本大使館報告 P M：移動：スリ・ランカ	機内泊
13	29日（金）	成田	成田

1 - 4 主要面談者

<スリ・ランカ側>

(1) 農業土地省

Mr. H. M. C. Kapilaratne	次官
Dr. Nimal Ranaweera	次官補佐
Dr. M. H. J. P. Fernando	農業局長
Sarath. L. Weerasena	種子証明植物防疫センター所長
Mr. S. M. C. Subasinghe	国立植物検疫所所長
Mr. S. P. Dharamawardana	カツナヤケ国際空港検疫所所長

(2) 大蔵企画省

J. H. J. Jayamaha	対外資源局日本担当局長
-------------------	-------------

<日本側>

(1) 在スリ・ランカ日本大使館

公文 敦	二等書記官
------	-------

(2) JICAスリ・ランカ事務所

狩野 良昭	所長
尾上 能久	所員

(3) 日本側専門家チーム

池上 雍春	リーダー
中川 隆志	調整員
松谷 茂伸	くん蒸処理長期専門家
川下 貴	害虫検定技術長期専門家
斉藤 範彦	植物病原マニュアル作成短期専門家

1 - 5 終了時評価の方法

(1) 合同評価チームの編成

R/Dにおける合意に基づき、本終了時評価調査は日本とスリ・ランカの双方による合同評価チームが実施した。本調査団が日本側評価チームとなり、以下のメンバーがスリ・ランカ側評価チームとなった。スリ・ランカ側評価チームは、農業土地省が本プロジェクトのカウ

ンターパート以外から適任者を選定した。

Dr. D. M. N. Dissanayake: Leader

Plant Pathologist, Rice Research & Development Institute, Batalagoda

Dr. D. S. P. Kurupuarachchi

Irrigation Agronomist, Regional Agricultural Research Centre, Makandura

Dr. L. B. Kumarasinghe

Entomologist, Plant Protection Service, Peradeniya

Ms. A. S. M. S. Mahanama

Deputy Director, External Resources Department (ERD), Colombo

Mr. K. Romeshun

Assistant Director, Ministry of Plan Implementation

(2) 計画のレビュー

評価の基準を明確に定めるために、まず、本プロジェクトの計画内容のレビューを行った。基本的な計画文書として、R/Dに添付された基本計画とTSI（実施協議調査時）、詳細TSI（計画打合せ調査時）のほか、計画打合せ調査時および巡回指導調査時に作成された「現状把握調査表」がある。「上位目標、TSIおよび詳細TSIは表現が簡潔なため、より具体的に到達目標を示す書き方とすべきではないか」との議論もあったが、すでにプロジェクト終了直前であり、これまでに派遣された計画打合せ調査団・巡回指導調査団とも、特にこれらを指摘してこなかったこと、巡回指導調査団報告書に「スリ・ランカにおける植物検疫業務が効果的・効率的に実施される」を上位目標と記述していること、計画打合せ調査団報告書にプロジェクト目標として「国立植物検疫所において病理検定、害虫検定、消毒処理が円滑に実施される」と記述されていて、これらは変更されてはいないこと、などを総合的に勘案し、上位目標・プロジェクト目標については、従前の記述を参考に、より具体的に、以下の評価サマリーを作成した。

1) 上位目標

効果的な検疫装置を用いた適切なベスト・リスク・マネージメントにより、輸出入のための農作物の移動の安全性が確保される。

2) プロジェクト目標

NPQSの技術職員が、スリ・ランカの植物検疫技術を改善するために必要な基本的技術を獲得し、植物検疫官への知識と技術の移転を開始する。

3) 成果

a) 技術移転コンポーネント

NPQSの技術職員が、病理検定、害虫検定、消毒処理に関する基本的な技術を獲得する。そのゴールは次のとおりである。

カウンターパートがTSIの項目に沿って必要な知識と技術を習得する。

カウンターパートに移転された知識と技術が技術マニュアルにより蓄積・保存される。

カウンターパートが実験機材の維持管理に必要な知識を得て、適切な技術判断ができる。

b) 研修コンポーネント

NPQSにより、植物検疫官への有用な知識と技術の移転が開始される。そのゴールは次のとおりである。

検疫官に有用な知識と技術を移転する研修プログラムが準備される。

研修プログラムの最初の部分が、現場の検疫業務に利用可能な研修教材を用いて実施される。

カウンターパートが、研修員のための適切な研修内容と研修手法を決定し、研修業務に役立つ研修教材を作成し、研修を計画・実施・評価するための知識とノウハウを獲得する。

c) 技術移転コンポーネントのサブゴール

病理検定分野

接種技術、抗血清技術、電気泳動技術、バクテリオファージ技術などの診断・検定・検出技術の改善により、カウンターパートが、外国産病原菌と外国が警戒するスリ・ランカ産の重要な病原菌など、スリ・ランカの植物検疫上重要な病原菌を同定できる。

害虫検定分野

カウンターパートがスリ・ランカ産のGenera BactroceraおよびDacusに属するミバエ、切り花に寄生する各種害虫など、重要な害虫・線虫を同定できる。

カウンターパートが各種検疫処理試験に必要な各種ミバエについて必要な数量を飼育できる。

消毒処理分野

カウンターパートが臭化メチルおよびリン化水素によるくん蒸と危害防止に関する体系的な知識と技術を習得し、検疫業務のためのくん蒸処理を効果的かつ安全に実施できる。

カウンターパートが蒸熱処理、低温処理について体系的な知識と技術を習得し、選定された植物と農作物についてこれらを実施することができる。

(3) 情報収集

調査団は、評価調査に関する基本的なことからについて農業土地省、各専門家、主要なカウンターパートおよび空港・海港の検疫官に質問票をあらかじめ送付し、現地調査時に回答を得た。また、個人インタビューとグループインタビューを実施して詳細な情報収集と意見交換を行った。さらに、NPQS、空港検疫所、キャンディの植物防疫課、隔離圃場などの施設を視察した。収集した情報は、できる限りスリ・ランカ側評価チームと共有した。

(4) 評価 5 項目による分析

調査結果に基づき、以下の評価 5 項目について分析を行った。分析結果についてはスリ・ランカ側評価チームと協議のうえ、コメントを得て合意した。分析結果は第 6 章に詳述する。

1) 目標の達成度

- ・ 終了時まで「成果」および「プロジェクト目標」はどの程度まで達成できるか（具体的な見込み）。
- ・ 「成果」と「プロジェクト目標」の達成を促進または阻害した要因は何か。
- ・ 達成された「成果」は「プロジェクト目標」の達成に結びついているか。

2) 効率性

- ・ プロジェクトへの「投入」はどれだけ効率的に「成果」に転換されたか。
- ・ 「投入」の質・量・タイミング、およびプロジェクトの運営管理は適切であったか。

3) インパクト

- ・ プロジェクトによりどのような直接・間接のインパクトがもたらされたか、また、もたらされると予想されるか（プラス面およびマイナス面）。

4) 計画の妥当性

- ・ プロジェクトの計画目標は、評価時点においても受益者のニーズを的確に反映し、有効であるか。
- ・ 計画プロセス、活動計画は適切であったか。

5) 自立発展性

- ・ 協力が終了した後も、プロジェクトによる成果や効果が持続あるいは拡大できると期待できるか。

第2章 要約

(1) 本調査団は、1994年7月から開始されたプロジェクト方式技術協力「スリ・ランカ植物検疫所計画」が1999年6月30日に協力予定期間の終了を迎えるにあたり、5年間のプロジェクト活動の総合的な評価を行うとともに、その結果を踏まえて、協力終了後の対応策を検討するために派遣された。

(2) 調査は、スリ・ランカ側評価チームとの合同評価の形で、各プロジェクト・サイトを訪問して協力の実施状況を確認するとともに、日本人専門家やカウンターパート（C/P）からの聞き取り、関係者との意見交換などにより行われた。

(3) この結果、本プロジェクトの活動は、討議議事録（R/D）および暫定実施計画（TSI）に沿っておおむね計画どおり実施され、的確な投入と技術指導によってカウンターパートは植物検疫に必要な病理、害虫、処理の基礎技術を習得し、マニュアル作成も進んでいることから、プロジェクトの当初目標は1999年6月30日の協力期間終了時までにおおむね達成されると判断された。

また、このため、本プロジェクトは、当初の協力予定期間をもって終了することが適当であると判断された。

(4) R/DならびにTSIに定められた協力課題ごとに各団員が分担して調査を行ったが、当初目標の達成状況およびそれを踏まえて予定どおり協力を終了するかどうかを判断するうえで、以下の2点が焦点となった。

1) くん蒸処理技術

選択された輸出相手国の検疫法令に合致した植物・農産物のための標準化された消毒方法の開発について、スリ・ランカ側の対象作物（マンゴー）の選定の遅れ、開発試験として必要な供試果実の品質・数量が揃わないなどの問題があり、標準消毒法確立のためのデータとしては質的に不適切であったが、開発試験を実施するなかで、カウンターパートは蒸熱処理装置等標準消毒法開発のための施設、機材の操作および保守管理などに関する知識、技術を習得し、試験方法や操作マニュアルが作成されている。

標準化された消毒法開発のための試験マニュアルも、プロジェクト終了時までには、完成する見込みであることから、当初目標は達成されると判断した。

2) 研修

研修計画、カリキュラム教材の作成および植物検疫に関する技術職員の研修の実施につ

いては、研修担当の専門家が派遣されていないため、カウンターパートは各専門分野を担当する専門家の指導を受けながら研修計画の立案、カリキュラム作成、テキスト作成を進めた。研修を実施できたのは計画より遅れたが、空港・海港の全植物検疫官を対象に、全員を3班に分け、勤務シフトの合間を縫ってカウンターパートが策定したカリキュラムに従い、手製のテキストを使って実施された。

さらに、国立植物検疫所（NPQS）所長を委員長とする研修委員会を設置してカウンターパートが所要のテキストの見直しを行うほか、検疫官に対する初級・中級・上級の研修カリキュラムを策定するとの方針が示されたことから、研修を維持・発展させる体制はできたと考えられ、当初目標は達成されると判断した。

- (5) 上記の問題はあるが、本プロジェクトはR/D、TSIによって定められた協力課題については、技術移転が着実に行われている。また、本プロジェクトで移転された技術の一部は、すでに検疫現場で活用されており、NPQSの新設および活動は政府および民間の植物検疫に対する認識を高め、植物防疫法の改正などスリ・ランカの植物検疫体制全体の見直し、改善にも寄与するなど、大きな成果をあげたと評価される。

しかし、プロジェクトで移転された技術をさらに改善・発展させ、行政としての植物検疫を今後スリ・ランカ側が独自で発展させられるかどうかについては、スリ・ランカ側の行政・財政面などでのいっそうの努力が必要であると考えられる。特に重要だと考えられる事項については、「提言」として取りまとめ、合同評価報告書に明記した。

- (6) 終了時評価調査の結果については、合同評価報告書に取りまとめ、スリ・ランカ側評価チーム代表のDr. D. M. N. Dissanayakeとの間で署名を行うとともに、農業土地省次官との間で同報告書の接受および同意に関するミニッツ（資料1）に署名を行った。

第3章 協力実施の経緯

3 - 1 相手国の要請内容

(1) プロジェクト名

植物検疫研究・事業計画

(2) 要請機関名

農業土地省

(3) プロジェクト・サイト

ガンパハ県、カツナヤケ国際空港

(4) プロジェクト目的

スリ・ランカにおいて効果的・効率的な植物検疫システムを開発すること。

(5) 協力内容

- 1) 輸入作物に付着する病害虫の迅速な検出方法の開発
- 2) 検出された病害虫の適切な除去（消毒）方法の開発
- 3) 検疫病害虫に対する処理（消毒）方法の開発
- 4) 研究目的のため輸入された検疫的に危険性の高い植物の隔離検疫の実施方法の開発

3 - 2 暫定実施計画

区分	年	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1. 病理検定技術 Quarantine Pestに指定されたものを対象とする。							
(1) 顕微鏡検定技術の改善							
(2) 検定のための接種技術、抗血清技術、電気泳動技術、バクテリオファージ技術の改善							
(3) 病理検定マニュアルの作成							
2. 害虫検定技術							
(1) 同定技術の改善							
(2) ミバエ類の大量人工飼育技術の改善							
(3) 害虫検定マニュアルの作成							
3. 消毒処理技術							
(1) くん蒸処理技術の改善							
(2) 消毒方法にかかる技術移転のための目的植物および農作物の選択							
(3) 選択された輸入国における植物検疫法令と合致する選択された植物および農産物のための標準化した消毒方法の開発							
(4) 消毒処理マニュアルの作成							
4. 研修							
(1) 研修計画、カリキュラム、教材の作成							
(2) 植物検疫に係る技術職員の研修の実施							

3 - 3 協力実施プロセス

本プロジェクトの計画、実施の過程で、以下の調査が実施された。

(1) 無償資金協力プロジェクト「国立植物検疫所建設計画」

スリ・ランカ政府は、同国植物検疫体制の整備・強化を目的として、植物検疫所の建設と空港・海港の植物検疫所への検疫機材の補充に関し、日本による無償資金協力を要請した。この要請に応え、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、JICAは1989年10月28日より同年12月1日まで基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は要請内容の確認、計画実施の背景などの検討・討議を行い、本件に対する無償資金協力の可能性を検討した。

さらに、JICAは追加調査を1990年5月19日～31日の間実施した後、施設の基本設計、機材の選定を行い、基本設計調査報告書にまとめ、現地説明を行った。結論として、同計画は植物検疫体制が強化される、検疫官の研修により検疫能力の向上が図れる、などの効果が期待され、さらに植物病虫害の阻止により農産物の安定的な生産を促す、農産物の輸出促進に貢献できる、農産物の増産に寄与できるなどの副次効果がもたらされること、また運営体制、予算措置、施設の維持体制に特に問題がないと予想されることから、同計画をJICAの無償資金協力により実施することが妥当であると判断した。さらに同報告書は、同計画の実施にあたりスリ・ランカ政府から要請があったプロジェクト方式技術協力について、その実施が強く望まれるとしている。

その後、1992年6月14日より7月2日に基本設計補足調査が実施された。補足調査では、同計画がスリ・ランカの農産物の輸出拡大に貢献できるよう配慮し、農産物を安全で確実に消毒処理するための技術を開発し、その実用化を図ることを計画の主要な目的のひとつとした。

また、同計画に関連する技術協力に関して、施設の完成前に、害虫の分類・同定と供試虫の飼育準備、くん蒸処理の2分野の個別派遣専門家を派遣し、その後でプロジェクト方式技術協力を実施することが強く望まれると提言している。

以上の調査結果を踏まえ、1993年11月に第1期分、1994年6月に第2期分の交換公文（E/N）の締結が行われ、1994年4月から1995年5月にかけてコロombo郊外のカツナヤケ国際空港敷地内約8haに、総額約22億円を投入して施設建設、圃場整備および機材の整備が実施された。

(2) プロジェクト方式技術協力事前調査

上記を受けて、1993年6月10日～24日にプロジェクト方式技術協力の可能性などを調査するための事前調査団が派遣された。同調査団はスリ・ランカ側の要請内容について確認する

とともに、プロジェクト方式技術協力の妥当性を技術面と協力スキーム面から検討した。

その結果、本プロジェクトの基本計画を以下のように整理したうえで、プロジェクト方式技術協力スキームとの整合性、技術面、カウンターパート配置および実施体制などの面から、本プロジェクトを実施することが妥当であると判断した。なお、プロジェクト基本計画の概要は団長レターに記載してスリ・ランカ側に提示されている。

1) 協力の実施方式

- a) NPQSにおいて病理検定、害虫検定、消毒処理分野で基本的な技術の移転を行う。
- b) 上記分野の技術の改善とそのための的確なキーポイントの指摘、技術マニュアルの作成を通じてカウンターパートの技術水準の向上を図る。
- c) NPQS内で植物検疫関係技術職員を対象とした研修を実施する。
- d) 植物検疫全般に関する諸規則の整備、管理・運営、技術協力を通じて改善・開発された技術の普及について、農業局長および同局次長あるいはNPQS所長に対して随時助言する。

2) 協力部門は、病理検定、害虫検定、消毒処理、研修の4部門とする。上記d)については特に協力部門としては設定せず、随時助言するものとし、各部門の具体的な協力範囲とその手法が検討されている。その内容は、3つの技術移転分野については、技術移転の範囲は実施協議調査時に合意された暫定実施計画(TSI)に最終的に記載された範囲とほぼ同じである。ただしマニュアル作成については「カウンターパートが確実に業務を遂行するため、ならびに他の技術者、さらには病虫害防除員や植物輸出入関係者に当該技術を普及させるためのマニュアルの作成が必要である」とされ、検疫官やその他の関係者が利用できるマニュアルの作成までが想定されていた。また、研修分野については植物検疫官に対する基礎研修・応用研修のほか、農業技術指導員・病虫害防除員に対する研修、輸出入業者・生産業者などに対する研修を、順次プロジェクト期間の第2年次、第3年次、第4年次に開始し、できるだけ多くの者に対して実施することが想定されている。

さらに、本プロジェクト開始のための前提条件として以下の4点を指摘し、その実現についてスリ・ランカ側から文書により期限つきで明確な回答を求める旨を団長レターに記載した。

- ・ NPQSの組織、人員、機能、法的位置づけの明確化
- ・ NPQSでの必要な数の優秀なカウンターパートの確保
- ・ 関係部局からプロジェクトへの協力の確保
- ・ プロジェクト予算の確保

(3) 実施協議調査

上記を受けて、1993年12月2日～12日に、事前調査団の設定した4つの前提条件の確認および基本計画に関する協議を実施し、スリ・ランカ側の実施体制を確認し、討議議事録（R/D）に署名することを目的とした実施協議調査団が派遣された。

4つの前提条件について、調査団はスリ・ランカ側から文書または口頭による回答を得て、これらが満足されるものと判断した。次に、基本計画を添付したR/D、TSIについて協議し、合意した。さらに、以下の点についてスリ・ランカ側と合意し、ミニッツを作成した。

- 1) 農業省の組織改変に伴うスリ・ランカ側関係者の職位に関する確認
- 2) カウンターパートの配置リストの提出
- 3) 手続きに必要な書式（A1、A2、A3、A4フォーム）の提出
- 4) 消毒機材の運用における安全措置の実施
- 5) プロジェクトで利用する施設・機材の維持管理のための訓練を受けたりサーチアシスタントと維持管理職員の配置
- 6) 無償資金協力で供与された機材の利用にあたっては、事前に専門家に相談すること
- 7) キャンディの農業局におけるプロジェクトマネージャー代行者の指名
- 8) キャンディの農業局における事務スペースの確保
- 9) NPQSにおける十分な業務スペースの確保
- 10) NPQSの隔離圃場と建設予定の住宅の隔離
- 11) 上記で約束された期日の遵守
- 12) スリ・ランカ側とJICAスリ・ランカ事務所との密接なコミュニケーション

(4) 計画打合せ調査

プロジェクト開始から約8カ月を経過した1995年3月2日～12日に計画打合せ調査団が派遣された。この調査団は、スリ・ランカ側の実施体制改変に伴うR/Dの改定署名を行うこと、TSIに基づく活動状況を調査し、その妥当性を検討するとともに詳細TSIを検討することを主な目的としたものだった。

協議の結果、R/Dの改定署名、詳細TSIの策定と署名を行い、本プロジェクトを円滑に推進していくうえで重要なスリ・ランカ側が講じるべき以下の措置について合意し、議事録の署名交換を行った。

- 1) しかるべきカウンターパートの配置
- 2) サポートスタッフの配置

- 3) 隔離圃場の整備
- 4) 電話の外線接続
- 5) 幹線道路へのアクセス道路整備
- 6) 職員宿舎の整備
- 7) ローカルコストの確保

(5) 巡回指導調査（中間評価調査）

プロジェクト開始から3年目に入った1996年12月8日～21日に巡回指導調査団を派遣して中間評価を行った。

病理検定、害虫検定、消毒技術については、ほぼTSIどおり進捗していることが確認されたが、研修については1996年内に開始という当初計画から遅れ、未実施であることが判明した。そこで、研修内容を空港と海港の検疫官に限定し、1997年半ばから実施することとした。

さらに、NPQSの位置づけについてスリ・ランカ側と重点的に協議し、同検疫所がスリ・ランカの植物検疫行政においてセンター的役割を果たすべきことを確認し、そのための具体的提言として以下を合意した。

- 1) スリ・ランカ側はプロジェクト活動に必要な予算獲得のため、あらゆる努力をする。
- 2) スリ・ランカ側から要望があったペラデニア大学農学部長を合同調整委員会のメンバーに加えることはしない。
- 3) 空港、海港の検疫官、副検疫官への研修実施のために、研修コーディネーターを配属する。
- 4) 職員住宅の整備を急ぎ、早急に入居する。
- 5) 日本人専門家およびカウンターパートのための運転手を配属する。

3 - 4 中間評価結果のフィードバック状況

巡回指導調査団による中間評価の結果を受けて、研修コンポーネントの対象者とスケジュールが修正され、空港・海港の植物検疫官に対する研修が実施された。

また、上記提言に沿ってスリ・ランカ側は研修コーディネーター1名をキャンディにおいて任命したほか、運転手を雇用した。職員住宅の整備が急がれ、カウンターパートの数名が入居した。

3 - 5 他の協力事業との関連性

(1) 無償資金協力

上記のとおり、無償資金協力「国立植物検疫所建設計画」により、本プロジェクトのプロジェクト・サイトである国立植物検疫所（NPQS）が建設された。概要は以下のとおりである。

- 1) 施設：建屋部分4525m²（鉄筋コンクリート2階建）、電力、電話、給水（井戸取水、水処理装置）、排水（水質管理）
- 2) 機材供与：精密検定および消毒処理技術開発用機材、消毒および空港検疫所への補強機材、事務・情報管理用機材、車輛その他
- 3) 経緯：3 - 3 - (1) 項に上述のとおり

(2) ガンパハ農業普及改善計画

無償資金協力による農村総合開発計画を受けて、ガンパハ県のココナツ畑において、土地の有効利用、農業生産の多様化が図られることを目的として、1994年7月1日から5年間の予定でプロジェクト方式技術協力が実施中である。

第4章 投入実績および達成状況

4 - 1 日本側投入実績

(1) 専門家派遣

討議議事録（R/D）および暫定実施計画（TSI）に沿って、チームリーダー、業務調整、病理検定、害虫検定、消毒処理、の5分野について、合計6名の長期専門家を派遣した。そのほか必要に応じて延べ22名の短期専門家を派遣した（詳細は表4 - 1および表4 - 2を参照）。

日本人専門家については、病理検定分野の専門家の突然の逝去により、1年半長期専門家が不在となったが、3名の短期専門家を派遣することで対応した。他の分野についてはR/DおよびTSIに基づいて効果的に派遣され、円滑な技術移転の実施に貢献した。

表4 - 1 長期専門家派遣実績

Name of Expert	Post Title	Duration
池上 雍春	リーダー	3rd Mar. 1994 ~ 30th Jun. 1999
中川 隆志	業務調整	2nd Jul. 1994 ~ 1st Jul. 1999
松谷 茂伸	消毒処理技術	2nd Jul. 1994 ~ 1st Jul. 1999
末次 哲雄	病理検定技術	2nd Jul. 1994 ~ 19th Nov. 1997
鶴田 賢治	害虫検定技術	7th Apr. 1993 ~ 30th Jun. 1996
川下 貴	害虫検定技術	15th Nov. 1996 ~ 30th Jun. 1999

表4 - 2 短期専門家派遣実績

Name of Expert	Post Title	Duration
大戸 謙二	微小害虫調査	3rd Apr. 1995 ~ 2nd Jun. 1995
小林 慶範	ELISA検定技術	16th Oct. 1995 ~ 15th Dec. 1995
小田 義勝	アザミウマ類同定	10th Jan. 1996 ~ 9th Mar. 1996
村松 有	ミバエ大量飼育	10th Jan. 1996 ~ 27th Mar. 1996
竹之下浩史	蒸熱処理	21th Feb. 1996 ~ 5th Mar. 1996
関村 克弥	ガスクロマトグラフ	16th Jun. 1996 ~ 28th Jun. 1996
井上 敏雄	電気泳動	10th Aug. 1996 ~ 24th Aug. 1996
島野 好央	位相差顕微鏡	20th Nov. 1996 ~ 4th Dec. 1996
難波 一郎	ウイルス検定	18th Jan. 1997 ~ 17th Mar. 1997
熊谷 正樹	コナジラミ類同定	18th Jan. 1997 ~ 17th Mar. 1997
原 喜代次	走査電据付	4th Feb. 1997 ~ 18th Feb. 1997
上地 穰	統計処理	19th Mar. 1997 ~ 21th May. 1997
竹之下浩史	蒸熱処理	26th Aug. 1996 ~ 10th Sep. 1997
鈴木 康志	赤外線分光光度計	7th Sep. 1997 ~ 20th Sep. 1997
平田 賢司	線虫	29th Sep. 1997 ~ 28th Nov. 1997
田中 健治	微小鱗翅目同定	29th Jan. 1998 ~ 28th Mar. 1998
小原 達二	接木検定技術	29th Jan. 1998 ~ 28th Mar. 1998
木下 勝弘	低温処理装置	14th Feb. 1998 ~ 22nd Feb. 1998
吉田 光男	超遠心器据付	23rd May. 1998 ~ 31st May. 1998
高山 睦雄	植物病原マニユアル作成	10th Sep. 1998 ~ 9th Nov. 1998
水野 明文	細菌同定基礎技術	20th Oct. 1998 ~ 19th Dec. 1998
斉藤 範彦	植物病原マニユアル作成	10th Jan. 1999 ~ 9th Mar. 1999

(2) 研修員受入

本計画の開始から調査時点までに、計16名の研修員を技術研修のため日本に受け入れた（表4 - 3を参照）。これらカウンターパートの研修は計画どおり行われ、カウンターパートの技術向上に効果がみられた。

表4 - 3 研修員受入実績

Name of Counter Part	Position	Title of Training	Duration	Place of training
Pathiraja Devage SIRIPALA	P/Q Operation Section	空港検疫	27th Feb. 1995 ~ 29th Mar. 1995	横浜植物防疫所
Lal SENANAYAKE	Treatment Section	くん蒸危害防止	13th Mar. 1995 ~ 24th May. 1995	横浜植物防疫所
D. D. D. Kadawatha ARACHCHI	Treatment Section	植物検疫 （集団研修）	18th May. 1995 ~ 17th Oct. 1995	那覇植物防疫事務所
K. G. I. Fernando	Entomology Section	線虫	14th Nov. 1995 ~ 4th Feb. 1996	横浜植物防疫所・ 調査研究部
C. H. Iddagoda	Treatment Section	検疫処理技術	30th Nov. 1995 ~ 11th Feb. 1996	横浜植物防疫所・ 成田支所
W. G. S. Perera	Pathology Section	植物ウイルス病学	12th Dec. 1995 ~ 6th Feb. 1996	横浜植物防疫所・ 大和園場
N. N. B. L. Hettimulla	Pathology Section	植物糸状菌	3rd Mar. 1996 ~ 29th Apr. 1996	横浜植物防疫所・ 調査研究部
K. D. Ariyaratne	Treatment Section	検疫処理	15th Oct. 1996 ~ 22nd Dec. 1996	横浜植物防疫所・ 調査研究部
S. A. H. Sundarapperuma	Entomology Section	ミバエ殺虫	15th Oct. 1996 ~ 8th Dec. 1996	那覇植物防疫事務所
M. H. J. P. Fernando	S. C. P. P. Center	検疫行政	18th Jan. 1997 ~ 4th Feb. 1997	横浜植物防疫所
H. M. C. Kapilaratne	Ministry of Agriculture and Lands	検疫行政	18th Jan. 1997 ~ 4th Feb. 1997	横浜植物防疫所
A. S. P. Weerashinghe	Entomology Section	植物検疫 （集団研修）	10th Apr. 1997 ~ 2nd Sep. 1997	那覇植物防疫事務所
S. B. B. P. M. P. U. C. Kahawatta	Entomology Section	鞘翅目害虫	9th Sep. 1997 ~ 9th Nov. 1997	横浜植物防疫所・ 調査研究部
Sarath Lal Amarasiri	Department of Agriculture and Land	検疫行政	26th Oct. 1997 ~ 11th Nov. 1997	横浜植物防疫所
R. S. Y. de Silva	Pathology Section	走査電顕技術	12th Feb. 1998 ~ 17th Mar. 1998	横浜植物防疫所
C. J. P. Rajapakse	Entomology Section	ダニ類同定	18th Jan. 1999 ~ 16th Mar. 1999	横浜植物防疫所

(3) 機材供与

プロジェクト活動に必要な資機材が5年間で総額1億6075万円供与された。これら機材はプロジェクト活動の強化に役立ち、プロジェクト終了後も活用されることが期待される。供与実績は表4 - 4、表4 - 5のとおりである。機材利用・管理状況については資料4を参照。

表 4 - 4 機材供与実績

期間：1994年 7 月 1 日～1999年 6 月30日 (単位・1000円)

年度	1994	1995	1996	1997	1998
	10,995	27,473	29,391	28,765	43,800 (予定額)

表 4 - 5 専門家携行機材

期間：1994年 7 月 1 日～1999年 6 月30日 (単位・1000円)

年度	1994	1995	1996	1997	1998
	4,326	4,548	4,854	5,266	1,137 (予定額)

(4) ローカルコスト負担

プロジェクトを効果的かつスケジュールどおりに運営するため、プロジェクト活動に必要な運営費が 5 年間で総額1927万円負担された (表 4 - 6)。

表 4 - 6 ローカルコスト負担実績

期間：1994年 7 月 1 日～1999年 6 月30日 (単位・1000円)

年度	1994	1995	1996	1997	1998
一般現地業務費	2,411	4,259	4,859	4,000	3,740 (予定額)

(5) 調査団派遣

当該計画にかかるスリ・ランカ側からの要請の発出後、協力計画の策定および合意ならびに協力活動の円滑な実施・運営を図るため、本調査団を含め計 5 回にわたる調査団が派遣されている。実施協議以降の調査状況は以下のとおりである。

1) 実施協議調査時

以下の項目について技術協力を行うことをスリ・ランカ側と合意し、協力内容をR/Dに記載し署名した。

a) 病理検定技術

顕微鏡検定技術の改善

検疫のための接種技術、抗血清技術、電気泳動技術、バクテリオファージ技術の改善

病理検定マニュアルの作成

b) 害虫検定技術

同定技術の改善

ミバエ類の大量人工飼育技術の改善

害虫検定およびマニュアルの作成

c) 消毒処理技術

くん蒸処理技術の改善

消毒方法における技術移転のための目的植物・農産物の選択

選択された輸出相手国の検疫法令に合致した植物・農産物のための標準化された

消毒方法の開発

消毒マニュアルの作成

d) 研修

研修計画、カリキュラム、教材の作成

植物検疫に係る技術職員の研修の実施

2) 計画打合せ時

スリ・ランカの国家行政組織の改編に伴い、関係機関の名称変更などにかかる部分についてR/Dの改定・署名を行った。また、上記各活動項目をブレイクダウンし、TSIを策定、署名した。

3) 巡回指導調査時

a) 実施運営上の問題点として、スリ・ランカ植物検疫行政における国立植物検疫所（NPQS）の位置について、NPQSがスリ・ランカの空港・海港を統括するものとするよう提言し、スリ・ランカ側も同意した。運営方針自体はこれまでの合意事項の延長線上にあることが確認され、軌道修正は必要ないと判断された。

b) 各分野の進捗状況は、病理検定、害虫検定、消毒処理の3分野についてほぼTSIどおりに進捗しており、研修分野に遅れがみられるものの1997年半ばより開始することをスリ・ランカと合意し、軌道修正の必要性はないと判断された。

4 - 2 スリ・ランカ側投入実績

(1) 建物および施設

スリ・ランカ政府は、日本の無償資金協力（総額約22億円）で建設されたNPQSの施設、事務所、試験圃場など、必要な施設を本プロジェクト実施のために提供した。

(2) 予算配置

本プロジェクトに対するスリ・ランカ側ローカルコストは、空港検疫所の予算を含め、1994年から1998年までに総額544万1500ルピア（約1000万円）が予算措置され、執行されたが、不十分であった（表4 - 7）。

表4 - 7 スリ・ランカ側予算

〔単位・ルピア（Rp）〕

年度	1994	1995	1996	1997	1998
総額	173,000.00	592,000.00	1,461,500.00	1,465,000.00	1,750,000.00

(3) 人員配置

現在まで所長および事務管理職員を含め合計41名のカウンターパートが配置され、プロジェクト運営に貢献した。ただ、カウンターパートの交代によりプロジェクト活動に支障をきたすことが懸念されたが、専門家の努力により乗り切ることができた。

第5章 活動実績および達成状況

5 - 1 病理検定技術

(1) 顕微鏡観察技術の改善

植物病害の診断・同定およびその病原体の検出のための基礎技術である顕微鏡観察技術をスリ・ランカの検疫技術として改善するために、培地作製技術と病徴診断の2つにブレークダウンし、カウンターパートと専門家（長期／短期）が共同して同国に発生する病害の診断・同定を行うことにより、それぞれの技術の移転を図った。

細菌、糸状菌の分離・保存用培地の作製、顕微鏡観察技法、分離・培養などの無菌操作法など、実験室内の病理試験の基本技術の移転は、主に長期専門家があたった。また、特定の病原細菌・糸状菌の診断・同定を目的とするいくつかの個別技術の移転、たとえば分離用・識別用培地あるいは細菌の簡易診断用培地の作製、診断・同定技術（走査電顕観察を含む）についてはカウンターパートの日本研修あるいは日本からの短期専門家の派遣によって行われた。

これらの技術移転は、主にカウンターパートと専門家（長期／短期）がスリ・ランカ国内で病害調査を行い、収集した標本を材料として病害の診断・同定を行う方法によった。

カウンターパートは、これらの技術に関する基本的知識は有しているものの、経験が乏しかったが、本プロジェクトの実施によって一連の技術を体得した。また、これらの基本技術と以下に詳述する特定の検定技術の移転の過程でスリ・ランカに未記録の病害の発生や既発生である病原細菌に新たな寄主のあることも確認された。

1) 特記すべきものは、次のとおりである。

- ・ ジャガイモウイルスのELISA検定でスリ・ランカ未記録のジャガイモウイルス（Potato virus S）を確認したこと
- ・ 同国既発生のパパイア輪点ウイルスはP系統であると確認したこと
- ・ 同国内で栽培されるカンキツはトリステザウイルスでかなり高率に汚染されていること
- ・ カンキツグリーニング病がPCR法により確認されたこと
- ・ 罹病したダイコンから分離された細菌がジャガイモ黒脚病菌であると、簡易同定法により同定できたこと

2) その他、診断・同定（推定）された主な病害または病原体は以下のとおりである。

a) 細菌病

- ・ スリ・ランカ国産トマト青枯病（*Ralstonia* (= *Pseudomonas*) *solanacearum*）
- ・ 同ジャガイモの萎凋病（*Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*）
- ・ 同カンキツかいよう病（*Xanthomonas campestris* pv. *citri*）

b) 糸状菌病

- ・ 日本産リンゴの疫病 (Phytophthora palmivora他)
(スリ・ランカに輸入許可済み)
- ・ 日本の輸入カンキツの腐敗 (Botrytis sp. Geotrichum sp.)
(スリ・ランカに輸入許可済み)
- ・ スリ・ランカ産マンゴー (Pestalotia sp. Coletotrichum sp.)

c) ウイルス病

- ・ ジャガイモウイルス (potato leafroll virus, potato virus X)
- ・ カーネーションのウイルス (carnation ring spot virus)

今後、カウンターパートは未経験の病害に遭遇してもこれらの習得した技術を応用して診断・同定することができ、スリ・ランカの検疫技術の発展に寄与するものと思われる。

しかし、カウンターパートの得た技術は同国の必要とする検疫技術のすべてを満たすものではなく、今後は関連文献の収集、病害標本の集積、診断・同定経験の蓄積などにより強化することが望まれる。

(2) 接種検定、抗血清検定、電気泳動検定及びバクテリオファージ検定技術の改善

特定の病原体の検出を目的としている 接種検定、 抗血清検定、 電気泳動検定およびバクテリオファージ検定について、カウンターパートと専門家（長期／短期）が共同してスリ・ランカ国内で採取した標本または試験用の参照資料を用いて試験することにより、個別の検定技術の移転が図られた。接木検定、ELISA検定、電気泳動検定、バクテリオファージ検定などの特定の技術分野については、主に短期派遣の専門家の投入により効果的に技術移転が行われた。

具体的な移転技術の内容は次のとおりである。

1) 接種検定技術

- ・ ウイルス接種用の草本検定植物の栽培・管理技術
- ・ 汁液接種技術
- ・ カンキツウイルス病検定用植物の栽培・増殖技術
- ・ 接木接種技術
- ・ 病徴観察技術

2) 抗血清検定

- ・ ウイルス純化技術 (PVX)
- ・ 抗ウイルス (PVX) および抗細菌 (カンキツかいよう病菌) の抗血清作製技術

- ・ スライド凝集反応
 - ・ ゲル内拡散法
 - ・ ジャガイモウイルスのELISAおよびDIBA法
- 3) 電気泳動検定
- ・ カンキツかいよう病のたんぱくの文画
 - ・ 植物ウイルスの核たんぱくの文画
 - ・ カンキツグリーニング病原細菌の核酸の抽出およびPCR産物の電気泳動による検出
- 4) バクテリオファージ検定
- ・ バクテリオファージ検定によるカンキツかいよう病菌の検出
- 5) 植物病原細菌の細菌学的試験法および簡易同定（西山1978）

その結果、カウンターパートはこれまで得ていた知識に加えて貴重な技術・経験を蓄積することになった。

これらの試験を行う中で抗血清の作製、PCR試験の実施、文献入手については、日本側からは横浜植物防疫所調査研究部を中心とする日本側試験・研究機関、大学など、スリ・ランカ側からは医学研究所、植物遺伝資源センター、ペラデニア大学などから協力があって初めて得られたものである。このような交流は今後の国立植物検疫所（NPQS）における技術発展に大いに貢献するものであり、大いに進めるべきである。

(3) 病理検定マニュアルの作成

植物病害の診断、その病原体の検出・同定などにかかる検疫技術のスリ・ランカへ移転し、同国植物検疫官へ普及を図るため、現在、カウンターパートが専門家（長期／短期）と共同作業で病理検査マニュアルの作成を行っているところである。

基本技術、個別技術の移転が行われ次第、病理マニュアル作成に取りかかってきたが、1997年11月の長期専門家の突然の逝去により計画が大幅に狂うこととなった。このため、短期専門家が急きょ派遣され、マニュアル作成にあたっている。

作成を始めるにあたっては、検疫活動で最も重要な事柄であるスリ・ランカで検疫対象とすべき病害に関する知識、技術について記述する個別の解説マニュアル作成を手始めとしている（データベースの構築）。

マニュアル作成では、優先する病害の綿密な調査に基づいてスリ・ランカの重要作物の病害、同国が侵入を警戒する病害が選択された。マニュアルを作成する病害の選択にあたっては、スリ・ランカの植物検疫法規がAPPPC（アジア・太平洋地域植物検疫委員会）のA1およびA2リストを参考にして作成されているので、その規程に基づき、重要未発生病害と同

国の基幹作物の重要病害を優先して作成を行っている。

これまで細菌、糸状菌、ウイルスの解説マニュアルがあわせて9点を完成しており、プロジェクト終了までさらに追加される予定である。なお、この作業を行うなかで、スリ・ランカに発生する糸状菌病について、その病原体の図説の編集も終了している。

個別病害マニュアルの作成優先度の決定、文献・資料の収集方法などの技術がカウンターパートに移転されている。これら技術移転を通じて、カウンターパートが自立して各種のマニュアルの作成が行えるようになるものと期待される。

(4) まとめ

上記の項で述べた改善された実験室での基礎技術および特定の検定技術は、取りまとめられて出版物（JICA/NPQS Occasional Paper No.1およびNo.2、*：資料6参照）あるいは専門家とカウンターパートの報告書となっており、これらがNPQSのスタッフの技術マニュアルとして利用できるものとする。これらのマニュアル作成の努力は、今後の検疫技術発展、検疫官の技術向上のために継続すべきである。

スリ・ランカの植物検疫の現状では、本プロジェクトにより移転した病理検定技術が十分に活用できる環境に至っていないといわざるを得ないが、今後の検疫体制の整備・発展に必ず役立つものと期待したい。

*：Perera, W. G. S., Suetsugu, T., and Saito, N. (1998) Occurrence of papaya ringspot potyvirus strain P in Sri Lanka, JICA/NPQS Occasional Paper No.1.

Jayasekara, J. S. and Suetsugu, T. (1998) Studies on the diagnosis of *Xanthomonas campestris* (Pammel) Dowson pv. *citri* (Hasse) Dye 1978, JICA/NPQS Occasional Paper No.2.

以上、各200部を印刷、スリ・ランカ、日本ならびに海外の植物検疫および試験研究関係機関ならびに大学などに配布済み（スリ・ランカ34カ所、海外68カ所ならびに日本国内198カ所）。

5 - 2 害虫検定技術

(1) 同定技術の改善

カウンターパートは、長期専門家と共同でスリ・ランカで採集された熱帯果実を加害するミバエ類の検索表を作成しており、経済上重要な種類を含むBactroceraおよびDacus属に属するミバエ類約30種類を同定することが可能となったので、同定技術は満足できるものと判断された。

ミバエ類以外の重要害虫を数多く含むアザミウマ、コナジラミ、微小チョウ目、微小甲虫

目については、短期専門家がスリ・ランカに派遣されたり、カウンターパートが研修のために来日するなどして、標本作成技術および科や属レベルの同定技術がスリ・ランカ側に移転され、また、各分類群に属する特定の種類（たとえば、Thrips palmi、貯穀加害性のチョウ目および甲虫目等）についても同定が可能であると判断された。

線虫については、輸出用植物の検査で、輸入国の検疫上の要求により特定の植物寄生性線虫（*Rhadopholus similis*）がいないかどうかを調べる必要があり、当該線虫の検出・同定作業を頻繁に行っているため、一定の同定技術は有しているものと判断された。

以上のことから、ミバエ類はもちろん、ミバエ以外の上述の分類群についても、各カウンターパートは基本的な同定技術は十分習得していると判断された。

スリ・ランカにおけるこれらの分類群に属する種類数についての調査はまだ十分なされていないと思われるので、今後は標本の集積が重要である。また、詳しく同定を行うためには関係文献を収集する必要があるが、そのためにはスリ・ランカ国内の大学や試験場など他の専門機関と密接に情報交換することが大切である。

なお、スリ・ランカ側評価調査チームとの最終調整時にアブラムシ、カイガラムシ、コナカイガラムシなどの同定技術について短期専門家派遣の要請が新たに出されたが、これらと同じ分類群（半翅目、ヨコバイ亜目、腹吻群に属する）のコナジラミ類についてはカウンターパートがすでにマスターしているため、あとは標本や文献さえ整備できれば同定が可能であると判断された。したがって新たな専門家を派遣するほどではないものと考えられ、スリ・ランカ側独自で努力すべき旨、スリ・ランカ側へ伝えた。

(2) ミバエ類の大量人工飼育技術の改善

ミバエ類の人工飼育を開始する前に、トラップ調査と寄主植物調査を実施した結果、*Bactrocera dorsalis*（ミカンコミバエ）、*B. cucurbitae*（ウリミバエ）、*B. kandiensis*および*B. tau*の4種類のミバエが後述の消毒試験に使用するマンゴーを加害することが判明した（ほかにも2種類のミバエがマンゴーから発見されたが、発見頻度は低かった）。

これら4種類について、短期専門家が日本から携行した人工飼料を用いてカウンターパートに飼育指導した。カウンターパートは飼料の調合から採卵、幼虫飼育、蛹の回収、成虫の飼育に至るまで、大量飼育のための一連の作業手順を習得した。

なお、前回の巡回指導調査団の報告でミバエ類飼育中のコンタミネーション、ミバエ飼育室の室温を一定に保てない、などの問題が指摘された点については改善され、現在は問題なく飼育が継続されていた。また、計画的かつ安定して供試虫を生産するために、飼育の基本となるミバエの生活史、飼育密度などについても調査されていた。

現在は日本産材料（たとえば、幼虫飼料である小麦フスマ、成虫の餌であるたんぱく加水

分解物などは日本産のものを使用している)を使わず、スリ・ランカ産の材料で代替できる方法を長期専門家と共同で探索・改良中である。

(3) 害虫検定および大量飼育マニュアルの作成

ミバエ類に関する同定マニュアルと大量飼育マニュアルについては作成されていた。また、線虫、アザミウマについては検出方法、基本的な形態の解説あるいは科や属までの同定マニュアルが作成されていた。コナジラミ、微小チョウ目、微小甲虫目については現在作成中であるが、本プロジェクトが終了するまでには完成するとのことである。また、ダニ類の担当カウンターパートは日本に研修のため派遣中であるが、NPQSに戻った後、本プロジェクト終了までに同定マニュアルを作成する旨の回答があった。

5 - 3 消毒処理技術

(1) くん蒸処理技術の改善

臭化メチルくん蒸に関しては、まず、基礎知識として危害防止のための注意事項、薬剤の特性およびその取扱いなどはもとより、くん蒸庫の使用法についてはNPQSにある30リットル、1 m³の試験用くん蒸ボックスと6m³、30m³のくん蒸庫を用いてくん蒸作業を実習することにより、カウンターパートはすでにくん蒸技術を習得していた。

さらに、1997年から1998年にかけて、輸出用切花、切葉のスリ・ランカの消毒基準を確立する試験として、基準薬量、くん蒸時間を明確にしつつ、輸出前に臭化メチルくん蒸を130回実施した。

このようにくん蒸作業を繰り返し実施したことにより、カウンターパートは臭化メチルくん蒸を独自で安全にかつ適切に実施できるものと判断された。

リン化水素くん蒸については、実験室レベルで基本的な操作技術をカウンターパートに移転したが、すでに海上コンテナを改造した施設はあるものの、これを用いて技術移転を行うのに必要な大量の穀類などが、スリ・ランカ側の予算不足によって入手できないために、バラ積み穀類のくん蒸操作を経験することができなかった。

(2) 標準化された消毒方法の開発

1996年10月の合同委員会において、スリ・ランカ側から輸出有望な植物および農産物として、マンゴー、パパイアおよびバナナの提示があったが、決定に至らず、1997年5月によやくマンゴー（カルタコロンバン種）を対象植物とすることが回答された。しかし、輸出対象国については未決定のままであったので、やむを得ず、暫定的に日本に輸出することを想定して、蒸熱処理技術を移転した。

当該処理を通してカウンターパートは、前述4種のミバエをマンゴーに寄生させた果実（1果に1種類のミバエを寄生させた）を処理する殺虫効果調査、蒸熱により発生する果実への障害を調べる果実障害調査の方法やこれら調査の組み立て方を習得した。さらに、調査の結果から得られたデータの統計解析法についてもカウンターパートは熟知していた。

外国への輸出を前提とする消毒処理試験において正確なデータを得るためには、処理する果実の大きさ、熟度などの品質が統一されたものである必要があるが、本プロジェクトに対するスリ・ランカ側の予算不足、マンゴー果実の品種、品質の不安定性などのため、一度に品質が統一された果実を大量に入手することは難しく、そのために標準消毒法開発試験の試行が遅れ、また、その内容も不十分なところが残った。この問題についてはスリ・ランカ側も理解していた。

低温処理については、熱帯果実（マンゴー、バナナ、マンゴスチン、パッションフルーツ等）やカンキツ類を処理し、この処理を通してカウンターパートは処理機の操作法を習得した。今回の処理結果ではマンゴーとカンキツ類が低温に強いことが示唆されたが、今後は対象果実の低温処理を繰り返し、機械操作に慣れ、正確で基礎的なデータを積み上げることで、対象果実の低温に対する抵抗性が明らかになるであろう。

(3) 消毒処理マニュアルの作成

空港・海港の検査官に対するくん蒸と蒸熱処理の機械操作マニュアルは作成されていた。本プロジェクト終了までには、各消毒処理の理論、薬剤の特性、関連機材類の使用法および各消毒処理作業手順などをまとめた総合的なマニュアルが作成される見込みである。

5 - 4 研修

(1) 研修計画、カリキュラム、教材の作成

研修教材については、カウンターパートが他のカウンターパートと知識と技術をNPQS全体のものとして共有するためのマニュアルをもとに、空港・海港の検疫官を対象とした教材を作成するものである。検疫技術各セクションの教材の作成に関しては、すべてのセクションで、専門家とカウンターパートが協議して作成を決定したマニュアルについて、多くの原稿がカウンターパートの手によって完成しており、スリ・ランカ側で十分な印刷・刊行費を手当てできれば刊行可能である。

また、カウンターパートが中心となり、プロジェクト終了までにはマニュアルが完成し、検疫官に対する研修用教材が作成されることは可能である。

研修計画の立案、カリキュラムの作成に関しては、カウンターパート独自による研修計画の立案や、研修内容、手法などのカリキュラムの作成が十分にできていない。そのため、カ

ウンターパートに対し研修計画の作成法、カリキュラムの作成方法について技術移転が不十分である。ただし、プロジェクト終了までに研修計画、カリキュラムの作成がカウンターパートに対する技術移転も含めて進行中であるので、プロジェクト終了までに研修計画、カリキュラムは作成されるものと判断される。

また、別問題として、消毒処理基準、検査基準などが制定されていないため、現場の検疫技術として具体的にどのような技術が必要なのか不明確であり、各研修内容は明確に決定できない。今後、消毒処理基準、検査基準などを制定し、本プロジェクトの技術を現場に効果的に利用すべきである。

(2) カウンターパートによる空港・海港の検疫官、副検疫官に対する研修の実施

1997年1月に実施された巡回指導調査において、研修の対象者は空港および海港の検疫官、副検疫官と定められた。研修の開始が遅れたのは、プロジェクトに研修担当専門家が配置されていなかったこと、スリ・ランカ側の対応が研修コーディネーターをキャンディに配置するにとどまったことが主因であると判断される。1997年半ばからカウンターパートが自ら作成したカリキュラム、テキストを用いて、空港・海港に勤務する全検疫官を対象に、3回に分けて基本的研修が実施されている。

今後、カウンターパートが研修用教材を用いて、研修計画に従い、カウンターパート独自で研修を実施・評価することが重要である。可能ならば、プロジェクト終了までに完成した教材を用い、研修を一度実施することが望ましい。また、農産物輸出入業者およびその生産者に植物検疫の意義と重要性ならびに検疫処理法について理解させることも重要である。

第6章 評価結果

6 - 1 目標の達成度

本プロジェクトは「スリ・ランカにおける植物検疫業務が効果的・効率的に実施される」ことを上位目標とし、「国立植物検疫所において病理検定、害虫検定、消毒処理が円滑に実施される」ことをプロジェクト目標として実施された（ただし評価サマリーでは、これらの目標をより具体的な表現を加えて作成している）。これから明らかなように、本プロジェクトの主目標は「技術移転」であり「研修」はこれを補完する地位にある。したがって、以下の達成状況の記述は、便宜上2つの分野に分けて記述するが「研修は各技術移転分野の一部にすぎない」ことを、改めて明記しておく。

終了時評価の時点では、以下に記述するように、主目標である技術移転に関してはおおむね当初計画を達成できるものと判断された。研修に関して合同評価チームは、プロジェクト期間中に研修計画を策定し、できればその一部をプロジェクト期間中に実施すべきことを提言した。これが実施されれば、本プロジェクトはその目標を達成できると判断される。

(1) 技術移転コンポーネントの目標達成状況

1) カウンターパートの技術習得

分野によっては進捗の遅速がみられたが、暫定実施計画（TSI）に示された3分野（病理検定、害虫検定、消毒処理）でのカウンターパートへの技術移転はプロジェクト終了までに十分に完了できる見込みである。専門家の評価、カウンターパートの自己評価やカウンターパートに対するインタビューの内容などから総合的に判断して、評価サマリーに示された技術移転の到達目標はほぼ達成され、カウンターパートは移転された基礎技術を十分にマスターできると考えられる。

また、本プロジェクトでカバーされなかった一定範囲の害虫や病気に関しても、必要な技術情報が利用できれば、カウンターパートは移転された手法を応用することによりスリ・ランカに必要な追加的な技術開発を行うことが可能であると考えられる。

2) マニュアル作成

本プロジェクトで作成されるべきマニュアルの目的は、本来技術の蓄積であり、このためには、カウンターパートが自ら作成するマニュアルのほかに、派遣された多くの短期専門家がカウンターパートとともに作成した業務報告書が大変優れたマニュアルとしての側面を持つこと、この作業を通じてマニュアル作成技術がカウンターパートに移転されたことを明記する必要がある。

これに関連して合同評価チームは、残るプロジェクト期間中に「業務用＝検疫官研修用」マニュアル作成のためのノウハウをカウンターパートに移転する必要を指摘したが、カウンターパートは現場検疫官に対する研修実施の経験があり、今後現場で必要とされる技術内容が明らかになれば、それに応じたマニュアルの作成は十分可能である。

3) 機材の維持管理手法の習得

専門家の報告と本調査団の質問に対するカウンターパートの回答によれば、本プロジェクトにより新たにスリ・ランカに導入された高度な機材、たとえば各種のくん蒸設備などについて、カウンターパートは安全上の措置を含めた取り扱い方法に十分に習熟した。また、機材の不調や故障に関しては、マニュアルに基づきその原因を検討し、必要な措置をとることができる知識を得たものと考えられる。ただし、これらの機材の一部にはマイコンが組み込まれるなど技術的に高度なものがあり、メーカーのサポートを得なければ故障に対処できない。その場合、機材が適切に維持されるかどうかはむしろ予算の問題であり、カウンターパートはメーカーのサポートを得るための知識を持っていれば十分である。

なお、この項目はTSIには明示されていないが、無償資金協力によるものも含めて多額の機材が本プロジェクトに投入されていることを考慮し、主に自立発展性（サステナビリティ）を判断する視点から評価サマリーに含めたものである。

(2) 研修コンポーネント

討議議事録（R/D）やTSIには研修対象者や詳細スケジュールは明示されていない。事前調査において植物検疫官以外にも、広範囲の関係者を対象に研修を実施することが想定されていたが、中間評価の段階で、空港・海港の検疫官のみを対象とすることに変更された。これを受けて、1997年の後半から、空港・海港の検疫官全員を対象とする研修がカウンターパートの作成した教材とカリキュラムによって実施された。

研修実施が当初計画より遅れた理由としては、当初のスリ・ランカ側の要望が過大であったこと、合意に基づいて研修コーディネーターは配置されたもののキャンディに勤務し、本プロジェクトの研修にはほとんど関与してこなかったこと、合理的な作業手順として移転が終わらない技術のマニュアルは作成できないこと、研修専任の長期専門家が派遣されていなかったこと、などがあげられよう。

本調査団は残り期間に体系的研修プログラムを準備すること、そのプログラムの一部でもプロジェクト期間内に実施すべきこと、研修のための作業部会を国立植物検疫所（NPQS）内に設置し、総合調整にあたるカウンターパートを任命すべきことを提言した。これを受けて、

プロジェクトはただちにNPQS所長を長とする研修委員会を発足させたので、終了までにプロジェクトと一部所要の教材が作成され、研修活動に関するノウハウが移転されると期待される。

(3) その他の成果

独立した協力部門として設定されなかったためにR/DとTSIには明記されていないが、事前調査の時点では「植物検疫全般にかかる諸規則の整備、管理・運営、技術協力を通じて改善・開発された技術の普及について、農業局長および同局次長あるいはNPQS所長に対して随時助言する」ことが計画されていた。

これに従って、専門家は随時、農業局長、種子証明植物防疫センター所長、NPQS所長に対して上記の助言を行い、必要に応じて資料提供などを行ってきた。活動や実績の詳細は記録されていないが、インパクトの項で述べるように、本プロジェクトにより植物検疫に関する法制度や組織体制の整備が促進され、その過程で専門家の助言が活用されてきたと考えられる。

6 - 2 実施の効率性

以下に述べるさまざまな観点から総合的に判断して、本プロジェクトの実施の効率性はあまり高くはなかったが、おおむね満足できる水準にあるといえる。

(1) 人材の投入

必要な専門知識と経験を持つ長期・短期専門家が適切なタイミングで派遣されてきた。専門家の資質は十分で、派遣元である植物防疫所を通じたさまざまな技術的サポートもあり、カウンターパートに対する適切な技術指導と助言が行われた。また、本プロジェクトの実施に先立ち個別派遣専門家として派遣されていた2名の専門家がそのまま本プロジェクトの長期専門家として赴任し、技術情報の収集など本プロジェクトの準備作業を行ったが、これは本プロジェクトの実施の効率性を高めることにつながった。

プロジェクト開始当初はカウンターパートの人数も少なく、重要な部門に空ポストがあり心配されたが、その後、しだいに人数が増加し、最終的には十分な人数のカウンターパートが配置された。カウンターパートはほとんど植物検疫の実務経験を持たない者だったが、多くは十分な学歴を持ち、専門分野の知識を備え、本プロジェクトによる実務研修を通して技術を習得できるだけの能力を備えていた。

日本とスリ・ランカ双方は熱心に共同作業に取り組み、コミュニケーション上の障害が多少あったものの、技術移転は着実に行われた。派遣された長期専門家6名のうち3名は5年

間の全期間を通じて本プロジェクトに携わった。またカウンターパートのうち11名が5年間を通じ、途中で交代することなく本プロジェクトに配属された。したがって、本プロジェクトにおける共同作業の継続性は比較的高かったといえる。しかし、消毒処理分野においては中心的なカウンターパートのひとりが途中で交代したため、消毒処理施設の操作技術などに関する技術移転が中断し、活動に影響を与えた。

また、カウンターパートに遠距離通勤者が多く、休暇を取ることが多かったことが専門家から指摘されている。

なお、病理検定分野の長期派遣専門家が赴任中に逝去されたが、カウンターパートの努力と追加的な短期専門家の派遣により、技術移転は大きな支障なく行われた。

(2) 施設と機材の投入

日本側からは主に検定室機材が投入された。一方、スリ・ランカ側からは、本プロジェクトに先立つ無償資金協力により供与された国立植物検疫所（NPQS）の施設と機材が投入された。また、キャンディの農業局において、専門家が利用できる執務スペースが提供された。

専門家の指摘によると、投入された施設と機材の多くは、本プロジェクトの活動に効果的に利用された。しかし、たとえば各種のくん蒸施設など、一部に重複や不足があり、本プロジェクトで予定した技術移転の範囲と施設の内容が異なる場合があった。

また、専門家およびカウンターパートの多くが指摘するところによると、スリ・ランカ側の通関に時間がかかったことなどにより機材の到着が大幅に遅れることがあったこと、また、主にスリ・ランカ側の予算不足と物資調達の遅さにより機材の故障や不調が長期間放置されることが多かったことが、活動の遅れにつながった。

(3) ローカルコスト負担

スリ・ランカ側からのプロジェクト運営予算配分は、初年度から第3年度にかけて大きな伸びを示し、その後、漸増した。しかし予算配分の絶対額は、第3～5年度の平均で年間156万ルピア（1ルピー＝2円として約320万円程度）にすぎない。また、予算執行の手続きが煩雑で、NPQS所長でさえごく少額の裁量権しか与えられていないため、必要に応じた迅速な予算執行は非常に難しかった。

そこで、プロジェクトを円滑に実施するために必要なローカルコストについて、日本側は多額の支援を行ってきた。その額は5年間の平均で年間約380万円にのぼり、スリ・ランカ側の予算配分額を上回る。このような日本側のローカルコスト支援なしには本プロジェクトの計画的な運営は不可能であったであろう。

(4) カウンターパート研修

日本での研修は植物防疫所の組織的な協力を得て効果的に実施された。カウンターパートの多くからは研修期間が短かったとの声が聞かれるが、専門家の見解によれば、必要な研修内容や日本側の受入能力に限りがあることを考えると、設定された研修期間はおおむね妥当であった。実施のタイミングについては「5年間という限られた期間に多くの課題を消化しなければならないことから研修時期を前倒しにせざるを得なかった」（消毒処理分野）、「昆虫の活発な時期に実施できればより適切であった」（害虫検定分野）などの指摘が専門家からあった。

研修を受けたカウンターパートのほぼ全員が引き続き本プロジェクトに従事しており、研修の成果は十分プロジェクトに還元されている。さらに準高級研修を受けた農業土地省幹部3名は、1名が次官に昇任、他の1名は1999年1月まで農業局長、種子証明植物防疫センター所長であった1名は前者の後任として1999年1月に農業局長に昇任しており、これが今後の本プロジェクトに対する農業土地省の支援強化につながることが期待される。

(5) プロジェクトマネジメント

本プロジェクトのスリ・ランカ側プロジェクトダイレクターとプロジェクトマネージャーは、カツナヤケ空港にあるNPQSから100km以上離れたキャンディに勤務しているが、専門家リーダーと調整員は毎週キャンディに出向き、定期的な会議を持った。後に、この会議は隔週にコロンボとキャンディで持たれることになった。また、専門家とカウンターパートは日常的に密接なコミュニケーションを継続してきた。以上の努力により、全体としては柔軟かつ的確なプロジェクト運営が行われてきた。

しかし、スリ・ランカ側の運営予算が十分でないこと、また支出行為に関する手続きに非常に時間がかかり、そのことがプロジェクトの計画的な運営にとって深刻な脅威をもたらしている。このままの状況で本プロジェクトが終了した場合、スリ・ランカ独自で活動を継続することが困難になることも想定される。

(6) その他の影響要因

ほとんどの長期・短期専門家の派遣元として、また研修員の受入先として、日本の植物防疫所は本プロジェクトに対する組織的な支援を行ってきた。この支援により初めて、本プロジェクトへの計画的で適切な専門家と研修の投入が可能になったといえる。

日本側が期待するほど円滑に活動が進められない要因のひとつとして、専門家から、いわゆる「スリ・ランカ流」の仕事の進め方があげられた。具体的には、職責が細分化されているため担当者不在の場合に迅速に対応できないこと、自分の権限を超えるところには手を出

さず上への要望・要求などが出にくいこと、自分に直接かかわってこない問題に対しては積極的に活動しないこと、などである。また行政面についても、上司に拒否されてもその上への「直訴」をしない、文書決裁は1段階ずつの個別文書による決裁で、権限のある者がいないとほとんど「代決」がない、などの慣習が活動効率を制限していることが指摘された。

6 - 3 インパクト

本プロジェクトは基礎技術の移転が主な目的であったが、すでに植物検疫業務の改善に一定のインパクトを与えている。また、植物検疫に関する法制度や組織体制の整備にも間接的なインパクトがみられる。

(1) 植物検疫業務に対する技術的インパクト

本プロジェクトにより実施された基礎的な研修により、空港・海港の植物検疫官は害虫検定、病理検定、消毒処理に関する基礎知識をある程度習得することができた。空港検疫官へのインタビューによると、彼らは新たに得た知識を植物検疫の実務に応用しており、研修は検疫の改善に有用であったと報告している。ただし、調査期間の制約もあり、どのような知識が新たに活用されているかについては十分に確認できなかった。

また、空港の検疫官はNPQSとの連携を深めつつあり、空港検疫所の1次検疫で同定できなかった植物をNPQSに持ち込み精密な検定を依頼したり、カウンターパートが空港検疫所に出向くことを依頼するケースが増加している。これにより、空港検疫所でより正確、迅速に検疫業務が行われるようになった。一方、海港検疫所との連携は距離が遠いこともあり、空港ほど頻繁ではないが、協力関係が進んでいる。

このように、本プロジェクトを通してカウンターパートに移転された検疫技術の一部は、既に現場での検疫業務に活用されはじめている。今後は、すでに提言されているように、検疫官を対象とした研修プログラムを準備し、適切な教材を用いた体系的な研修を実施して、検疫官への技術移転を進めることが重要である。ただし、後述するように、法制度の整備、植物検疫に関する組織体制と財源の強化、関連政府機関・輸出入業者・一般大衆などへの情報普及など、その他の重要な課題にも同時に取り組まなければ、移転された技術をフルに活用して検疫措置を大幅に改善することは望めない。

なお、本プロジェクトにより移転された植物検疫に関連する技術の中には、一部、すぐには利用できない技術も含まれていたが、輸出できるようにする技術を植物検疫所が保持したことをテコに、輸出できる農産物の生産体制などの整備に、スリ・ランカ側の格段の努力を要望する。

(2) 組織・制度に対するインパクト

農業局長の説明によると、日本からの無償資金協力により立派な設備を備えたNPQSが建設され、多数の優秀な人材が配置され、また日本の技術協力が開始されたことがきっかけとなり、スリ・ランカ政府の政策決定者は植物検疫に対する関心を強め、その重要性に対する認識を深めた。その結果、法制度や組織体制の整備など、スリ・ランカの植物防疫システム全体の見直し作業が促進されたといえる。

なお、スリ・ランカ側は、法制度と組織体制の整備を踏まえて、長期的には植物検疫マネジメントの改善と強化が必要とされていることを認識している。本プロジェクトにおいては、植物検疫行政全般に関する支援としては専門家が随時助言を与える程度にとどめてきたため、これに関する特筆すべき直接的な貢献はみられない。今後、法制度と組織体制の整備が進むにつれて、順次、植物検疫マネジメントが改善されることが期待される。

1) 植物防疫法の改正

現行の植物防疫法（Plant Protection Ordinance）は1924年に制定された。植物検疫を含めた植物防疫業務に伴う法的権限の概要を定めており、さらに詳細な規定を示す各種の政令、通達がこの法律に基づいて発布されている。現行の植物検疫システムは、適切な技術の基礎がなかったため、行政手続きにより病虫害の侵入を阻止するというアプローチを採用している。たとえば、ある種の植物は特別の許可がない限り輸入が認められない。このように、厳格な手続きにより輸出入のための農産物の移動が制限されてきた。また、各種検疫処理の手数料は長年増額されておらず、非常に安い。たとえば、検疫証明書の発行手数料はわずか10ルピー（約20円）である。

専門家の報告によれば、本プロジェクトの進捗に伴って、スリ・ランカ側は、現行の植物検疫法規に技術的・科学的要素が含まれていないこと、そして、本プロジェクトにより習得した技術と法規定をどう結合させて検疫精度を向上させればよいか、を真剣に考えるようになってきた。

植物防疫法の改正作業は1997年に開始された。農業土地大臣に指名された政府・民間の合計18名の委員が構成する国家植物検疫委員会（National Plant Quarantine Committee：Agriculture Research Councilのもとに設置）が法案の準備に参加した。本プロジェクトはこの委員会に合計3名のカウンターパートを参加させているほか、専門家が日本の法制度の資料を提供するなど、その作業に技術的に貢献してきた。農業土地省の説明では、新たに制定される植物防疫法（Plant Protection Act）の法案はすでに閣僚会議に提出済みで、早ければ1999年2月にも成立の見通しである。

今後は、新たな植物防疫法に基づいて各種の政令・規則を制定するための準備作業が進

められる予定である。政令・規則は農業局長が発令するものであるが、本調査では、誰がどのようなスケジュールでその準備作業を進めるかについて具体的な情報を得ることはできなかった。上記の国家植物検疫委員会が重要な役割を果たすことになると思われるが、農業局長から調査団に対して関連する専門家の派遣を希望する旨が表明されたことから推測して、その作業が必ずしも迅速に進められないことが懸念される。なお、農業局長からは、政令・規則の制定にはさまざまな国際基準、外国の基準などに関する情報を収集整理して技術的に検討する作業が必要であるが、それをできる能力を持った人材が十分にいないとの話があった。

いずれにせよ、本プロジェクトにより移転された技術が植物検疫の実務に活用されるためには、検査基準、消毒基準を含む各種の技術基準が定められる必要があり、それには適切な政令と細則の制定を待たなければならない。

2) 国立植物検疫所 (NPQS) を中心とした組織体制の整備と強化

無償資金協力の計画段階では、NPQSはスリ・ランカの植物検疫行政の中心機関となることが想定されてきた。事前調査報告書においても「NPQSが完工の際には、カツナヤケ国際空港およびコロポ海港にある植物検疫所を含め、全国の植物検疫関係機関をその傘下に置くこととなっている。また同時に、現在の種子証明・植物検疫部（現・種子証明植物防疫センター：Director of Seed Certification and Plant Protection Centre）にある植物防疫課はNPQSに取り込まれ、主任植物検疫官が所長に就任することとなる」と理解され、スリ・ランカ側ともそのように合意していた。

しかし、実際には植物検疫行政のマネージメント機能は相変わらず種子証明植物防疫センターのあるキャンディに置かれ、隣接するカツナヤケ空港の植物検疫所が、予算上、NPQSの傘下に置かれたのみである。

日本側は、NPQSに中心的な位置づけを与えることに関して、計画打合せ調査団、巡回指導調査団などを通じて繰り返しスリ・ランカ側に働きかけてきた。スリ・ランカ側の説明によると、いまだに実現できないのは、NPQSに十分な行政スタッフが配属されていなかったこと、組織改正には閣僚会議レベルの承認が必要なことなどが主な理由であった。

本調査団に対する説明によると、農業土地省は冒頭に述べた組織改正を前向きに検討している。現在の規模ならば、NPQSを種子証明植物防疫センターの下に位置づけ、空港・海港の植物検疫所を含む植物検疫部門全体を統括する自律的な機関（full autonomous unit）に格上げすることは適切であり、そのように閣僚会議に対して提案する予定とのことであった。

以上の組織改正の動きは遅々としたものであるが、本プロジェクトの存在により促進さ

れてきたことは確かであり、その意味で、本プロジェクトによる間接的なインパクトだといえる。

(3) その他のインパクト

本プロジェクトは、究極的には農産物の輸出入の振興とそれによる農業開発の促進に貢献することを目標としているが、そのようなインパクトを評価するには時期尚早である。

環境面では、現在のところ、排出ガス、排水などによる環境汚染は生じていない。今後、くん蒸量の増大などが進めば、何らかの対応が必要となるかもしれない。

6 - 4 計画の妥当性

本プロジェクトの上位目標とプロジェクト目標はスリ・ランカの農業セクターの政策目標を支援する一定のニーズに基づいており、適切に設定されている。しかし、以下に述べるように、本プロジェクトの実施や、その成果が有効に活用されるかどうかを大きく左右するさまざまな外部条件があり、そのなかには現時点でも満たされていないものがある。したがって、本プロジェクトの一部について、その実施に時期尚早な面があったことは否めない。計画立案時に、このような外部条件やニーズの緊急性に対して十分に注意を払う必要があった。

(1) 上位目標

検疫技術が低いことから、1869年の赤サビ病によるコーヒーの壊滅的な被害、1946年の餅病による紅茶の被害、1971～72年のハムシによるココナツなどの被害など、これまでスリ・ランカは何度も重大な被害を与える病虫害の侵入を許してきた。今後、貿易の活発化による輸出入の増加に伴い、こうした侵入病虫害の危険がさらに高まることが危惧されている。また、これまでの厳格で手続き的な検疫システムは、海外からの新作物・新品種の輸入や果実・切り花・観葉植物などの輸出振興にとって大きな制約となってきた。

スリ・ランカにおいて農業は中心的な産業であり、農産物輸出による外貨獲得は国家政策の重点目標のひとつである。また、農業セクターの開発政策において重視されている農業生産の多様化のためには、諸外国からの優良種苗の導入が不可欠である。したがって、本プロジェクトの上位目標「スリ・ランカにおける植物検疫業務が効果的・効率的に実施される」はスリ・ランカの農業セクターを支援する一定の重要性を持つといえる。

ただし、農産物の輸出振興や農業生産の多様化を実現するためには、植物検疫体制の改善以外にも多くの条件を整える必要があることに注意する必要がある。たとえば、マンゴーの消毒処理技術に関してすでに指摘したように、良質で均一な熱帯果樹類の生産技術の開発と普及、効率的な集荷体制の整備など、国外市場に受け入れられる農産物を生産・集荷できる

条件が整って初めて消毒技術の改善が意味を持つ。したがって、植物検疫に関するプロジェクトを計画する際には、農業セクターにおける生産技術開発、普及、流通・加工という流れ全体のなかでの整合性と一貫性に十分配慮することが望まれる。

(2) プロジェクト目標

本プロジェクトでは、植物検疫に関する基本的な技術をスリ・ランカに移転することが主な目標とされた。植物検疫体制改善の第一歩として基礎技術は不可欠である。その意味において、この目標設定は適切であったといえる。

全検疫官に対する基本的研修は実施されているので、終了時までに研修プログラムの作成を終わるなど、格段の努力が必要である。そこで、プロジェクト終了後は、カウンターパートに移転された技術が実際の検疫業務に活用されるように、スリ・ランカ側の努力により検疫官の研修を着実に実施する必要があるとともに、カウンターパートと検疫官との人事交流も考慮する余地があろう。

また、本プロジェクトの成果がスリ・ランカの植物検疫システムの改善に活用されるためには、検疫官や関係機関に対する研修、法制度や組織体制の整備など、本プロジェクトでカバーされなかった多くの重要課題が解決される必要がある。日本のこれまでの援助は施設・設備の供与と基礎的な個別技術の移転が中心であったが、農業局長や農業土地省次官などへの助言によって、法律が改正される運びとなった。今後この面でのより細目（検査基準・消毒基準の作成等）の支援を行うことが期待される。

(3) 活動計画

1) 技術移転コンポーネント

本プロジェクトの技術移転の範囲は、スリ・ランカの検疫業務を向上させるために必要な分野をほぼ網羅した。スリ・ランカ側からはカイガラムシ、コナカイガラムシなどについても技術移転が必要であるとの意見が出されたが、カウンターパートはすでに基本的な技術を習得しており、その応用でこれらの害虫についても独自に技術開発を行うことが可能である。

一方、移転された技術のなかには、一部、すぐには利用できない技術も含まれていたが、輸出できるようにする技術を植物検疫所が保持したことをテコに、輸出できる農産物の生産体制などの整備に、スリ・ランカ側の格段の努力を要望する。

2) 研修コンポーネント

研修コンポーネントについては、事前調査で想定された研修対象者の範囲がプロジェク

ト実施の過程でかなり絞り込まれた。研修の開始時期も大幅に遅れている。結果的にみて、最初の計画は研修対象者の設定が過大でスケジュールにも無理があったが、一般に、途上国においては日本と同じスピードで活動を展開することは困難であり、まして新たに設立された組織での活動はさまざまな障害に直面することが多い。他の技術協力プロジェクトなどの例を参考に、より現実的なスケジュールを考えるべきであった。

また、実務のための研修を行う際には技術が確立されているだけでは不十分で、法制度を含むスリ・ランカの植物検疫システム全体のフレームワークが明確にされていることが重要である。しかし、法制度の整備は時間がかかる作業であり、植物防疫法の改正でようやくその第1歩が踏み出された段階にすぎない。さらに、農業技術指導員・病虫害防除員への研修を含めた背景には、検疫官だけでは将来増加する検疫需要に対応できなくなることが予想されていたが、実際には、近い将来にそのような事態が生じるとは考えにくい。計画作成時において、研修が実施できるための諸条件とその実現の可能性やタイミングについて、より注意を払うべきであったといえる。

6 - 5 自立発展性

(1) 財政的・組織的側面

「6 - 2 実施の効率性」で指摘したように、本プロジェクトに対するスリ・ランカ側の予算配分はこれまで非常に厳しい状況にあり、日本側の財政支援を得てようやくプロジェクトが実施されてきた。日本側からはスリ・ランカ側の予算配分額を上回る金額のローカルコスト負担が行われており、相当額の実質的な支援が行われてきた。特に、無償資金協力を通じて供与された機材の運用と維持管理には適切な予算配分が不可欠である。

以上の指摘を受けて、農業土地省次官は合同調整委員会において合同評価チームに対し、プロジェクト終了後も必要な予算を配分するとのコミットメントを表明した。とはいいつつも予算配分の仕組み上、NPQSの組織体制上の地位を上げることなしには予算の適切な配分と迅速な執行が期待できないので、NPQSの予算管理上の権限を拡大することが重要である。

本調査団に対する農業土地省の説明によると、スリ・ランカ側は、次官の発言にもみられるように、植物検疫に関する財政を改善するための努力を行っている。NPQSの予算権拡大については、今年度から初めてNPQS所長が調達委員会の委員長に就任することとなった。また、検疫処理手数料の値上げによる増収を利用して、例えば植物検疫基金（Plant Quarantine Trust Fund）を創設し、植物検疫業務の財源にすることが、農業局長から農業大臣に対して提案され、省内部で検討されている。

また、組織強化については「6 - 3 インパクト(2) の2）」項で述べたように、NPQSを中心とした植物検疫マネジメントの強化が期待されている。農業局長は本調査団に対し、

現在キャンディを中心に一元的に行われているスリ・ランカの植物検疫マネージメントを、将来は、新たに得られた技術的基礎を活用し、その中心をNPQSに移しかつ分散化させる方向で強化したいとの考えを表明した。

合同評価チームは評価報告書において、プロジェクトの自立発展性を高める観点からスリ・ランカ政府に対して財政面および組織面の強化を勧告した。しかし、これまで日本側の見通しが必ずしもそのとおりに実現してこなかった経緯を考えると、今後も引き続きスリ・ランカ側の適切な努力を促していくことが必要である。

(2) 技術的側面

専門家やカウンターパートの自己評価およびカウンターパートとのインタビューの内容から判断すると、カウンターパートは移転された技術を十分にマスターしているので、カウンターパートが定着すれば、NPQSが技術を維持することは十分可能であると考えられる。また、移転された技術はマニュアルに蓄積される予定なので、カウンターパートが交代した場合でもある程度の維持が可能であろう。しかし、NPQSでは新任の技術者に対する研修システムがないために、内部での知識と技術の共有は必ずしも適切に行われていない恐れがある。そこで、NPQSの新任技術者に対する内部研修を充実することが望ましく、合同評価報告書においてもこの点を指摘した。

また、植物検疫に関する知識を更新し技術開発を継続するためには、常に国際的な最新技術情報にアクセスできることが重要である。この点、これまでは専門家がさまざまな書籍を提供したりインターネットに接続するなどして必要な情報を入手できたが、NPQS自体はインターネットへの接続がなく、また学術誌も購読していない。本プロジェクト終了後、NPQSが移転された技術を更新し、また応用してスリ・ランカに必要な技術開発を継続するためには、国際的な技術情報を利用できるようにすることがきわめて重要である。そこで、合同評価チームはこの点を指摘し、インターネットへの接続、学術誌の定期購読、ライブラリーの充実など、必要な措置をできる限り早く講ずるように勧告した。

(3) 設備と機材の維持管理

各種設備・機材の日常的な維持管理のために、NPQSは技師（an engineering foreman）を1名雇用している。NPQSの説明によると、この技師は建物、水道、電気配線など一般的な維持管理はできるが研究開発機材の修理には必ずしも対応できないとのことである。農業土地省では管轄下の各部局の機材維持管理のために、より高度な保守・修理を行える要員を抱えているが、現在、そのような要員はキャンディにのみ配置されていてコロンボには配置されていない。農業局の説明によると、コロンボ周辺の複数部局を担当する保守・修理担当要員

少なくとも1名を、なるべく早い時期に配置したいとのことであった。

また、研修開発機材の維持管理・修理については、すでに述べたようにカウンターパートは一定の知識と技術を習得しているの、ある程度の対応が可能であるが、一部機材の本格的な保守作業と修理に関してはメーカーのサポートを得なければ不可能である。そこで、本プロジェクト終了までにそのためのチャンネルを確立することが重要である。

なお、設備と機材の維持管理のためには適切な予算が確保できることが前提であり、今後のスリ・ランカ側の対応を注視していく必要がある。

(4) 上位目標達成の見通し

上位目標は「スリ・ランカにおける植物検疫業務が効果的、効率的に実施される」ことであり、より具体的には「効果的な検疫措置を用いた適切なペスト・リスク・マネージメントにより、輸出入のための農作物の移動の安全性が確保される」であったと考えられる。プロジェクト目標が達成されることにより、スリ・ランカは検疫措置を効果的なものとするために必要な技術的基礎を得るであろう。しかし、これが適切なペスト・リスク・マネージメントによる輸出入のための安全な農作物の移動に結びつくためには、すでに指摘したとおり、以下のような重要課題に取り組む必要がある。

- ・ 利用可能な植物検疫技術を活用するための適切な政令と細則の制定
- ・ 現場の検疫官に対する体系的な技術移転と制度・技術マニュアルの作成
- ・ NPQSを中心とした植物検疫マネージメント組織体制の強化とそのための財源確保
- ・ NPQSにおける最新の国際的な技術情報へのアクセスの確保
- ・ 関連政府機関、民間輸出入業者および一般大衆の意識の向上

合同評価チームは上記の諸課題が重要であることを指摘したうえで、スリ・ランカ政府が適切な措置をとるよう勧告した。課題は技術、組織体制、財政、広報など多くの分野におよんでおり、スリ・ランカ側に相当の努力が求められている。科学的・技術的なアプローチによる植物検疫の歴史がほぼゼロに等しいスリ・ランカにとって、これらの課題を解決し適切なペスト・リスク・マネージメントを実現するまでのハードルは決して低くないと考えられる。本プロジェクト終了後は、JICA現地事務所、大使館などを通してスリ・ランカ側の適切な対応を促すとともに、追加的な技術支援の必要性・可能性にも注意を払う必要がある。

第7章 総括

7 - 1 結論

本プロジェクトの活動について、日本、スリ・ランカ合同評価チームにより評価を行った結果、以下の結論となった。

- (1) 本プロジェクトの活動は、討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）に沿っておおむね計画どおりに実施され、プロジェクトの目標は1999年6月のプロジェクト期間終了時までにはおおむね達成されると評価できる。
- (2) 病理、害虫の検査および処理技術については、さらなる技術の改善、発展のための課題は残るものの、基本的な技術は移転されたとみられるため、今後のスリ・ランカ側の継続的な活動によって成果が出るが見込まれる。
- (3) このため、本プロジェクトは当初の協力予定期間をもって終了する。
- (4) プロジェクト終了後は、スリ・ランカ側の行財政上の努力により、本プロジェクトの成果をもとにスリ・ランカの植物検疫制度の確立、ならびにスリ・ランカの農業発展に寄与することを期待する。

7 - 2 提言

プロジェクトの成果を終了後も維持し発展させていくため、以下について提言を行った。

(1) 植物検疫官に対する研修の実施

海港・空港の植物検疫官が適切な知識と技術を体系的に得られるように、残された期間に組織的な研修プログラムを準備する必要がある。同プログラムの実施期間は、国立植物検疫所（NPQS）が定め、必要な予算措置をとったうえで実施する。準備のために、研修のためのワーキンググループを作り、全体的な調整を担当するカウンターパートを任命する必要がある。

日本側専門家は、研修対象者の業務と能力に応じた研修内容と研修手法の選定、検疫現場で技術マニュアルとして活用できる研修教材の作成について、カウンターパートと協力すべきである。研修に関する計画、実施、評価のために必須のノウハウを確実にカウンターパートに移転するために、作成された研修プログラムの一部をプロジェクト終了までに実施する

ことが非常に望ましい。

研修の内容は、利用可能な技術の範囲や検疫官の現在の能力のみを考慮して決めるのではなく、関連する政令や細則との調和を考えて決める必要があるが、現時点では政令や細則はまだ定められていないことから、研修の内容を決定するにあたっては、検疫官が取るべき望ましい検疫措置が何であるかを検討する必要がある。

(2) NPQSへの適切な予算配分

機材の適切な維持管理と技術開発・技術サービスの継続のために、NPQSへの適切な予算配分が必要である。適切な予算措置が講じられなければ、日本の無償協力・技術協力により供与された施設・機材や技術的な能力が維持されない恐れが強い。農業土地省が現在計画しているNPQSの組織上の格上げと予算権限の拡大をできる限り早期に実現することが強く望まれる。また、スリ・ランカ政府は検疫手数料を正当な水準に値上げし、例えば植物検疫基金を創設することにより、独自の財源を確保することを検討する必要がある。

(3) 政令と細則の制定

本プロジェクトで移転された技術を検疫現場で十分に活用し効果的な検疫措置を実施するためには、検査基準、消毒基準などを含む必要な技術内容を含めた政令と細則の体系を制定することが必要である。新たな植物防疫法の制定に引き続いて、スリ・ランカ政府は、ただちに体系的な政令と細則の制定作業を開始すべきである。そのために、プロジェクトを通してNPQSが獲得した技術資源を、十分活用すべきである。

(4) 植物検疫マネジメント

NPQSを中心とした国家植物検疫マネジメントの組織体制整備に向けて、スリ・ランカ側は継続的に努力を続けるべきである。

(5) 最新の国際的技術情報の利用

技術移転を受けたカウンターパートが知識と技術を向上させ、独自に技術改善を継続できるように、NPQSにおいて、植物防疫関連の最新の国際的な技術情報へのアクセスを確保すべきである。その方法として、スリ・ランカ政府は、たとえばインターネットの利用、学術誌の購入、図書室の強化、他の研究機関との技術交流や共同研究の推進などの効果的な措置を早急に講ずるべきである。

(6) 植物検疫についての情報普及活動

関連政府機関、輸出入業者、消毒処理業者や一般大衆の理解と協力なしには効果的な検疫業務は行えない。NPQSは、広報活動をさらに強化すべきである。NPQSは、パンフレットや技術的出版物の作成、関係機関の職員を対象としたセミナー、見学日の開催などの情報普及活動を強化すべきである。

(7) 害虫検定技術の開発

病理検定と害虫検定分野のほとんどは、本プロジェクトにより十分にカバーされた。しかし、今後、カイガラムシとコナカイガラムシの検定技術を重視すべきであり、そのために、NPQSは本プロジェクトを通して獲得された技術能力を十分に活用すべきである。

(8) 関連技術分野の人材養成

NPQSが円滑に機能し、活動を維持できるように、今後採用されるNPQS職員の技術・技能を向上させるための措置が講じられるべきである。

7 - 3 教訓

本プロジェクトは日本側とスリ・ランカ側双方の関係者の努力により、大きな成果をあげたと評価できる。その要因としては、多くのことが考えられるが、特に、今後の他のプロジェクトの実施にあたって教訓となるような事項としては、以下の点があげられる。

(1) 成果が導かれた要因

- 1) 長期専門家のうち、2名がプロジェクト発足前から個別派遣専門家として派遣されており、プロジェクトの立ち上がりが早かったこと。
- 2) 日本側専門家のリーダーとスリ・ランカ側のリーダーがお互いに連携してリーダーシップを発揮したこと。また、スリ・ランカ側のリーダーが植物検疫の重要性をスリ・ランカ側で最もよく理解しており、プロジェクト期間中異動がなかったこと。
- 3) スリ・ランカ側カウンターパートの日本研修について、日本側植物検疫機関が全面的にバックアップし、円滑に受入れたこと。また、研修時期、内容ならびに研修期間が適切であったことから、帰国後、カウンターパートが中心的に活動したこと。
- 4) カウンターパートが比較的粒揃いであり、講議でしか知らなかった技術を自らのものとして習得できたこと。
- 5) 無償供与された施設、機材が有効に活用され、必要消耗品も十分供給されたこと。
- 6) 各派遣専門家が、カウンターパートとの相互理解に努め、仕事に臨む態度の涵養やスリ・

ランカ国内だけではなく外国に目を向けることの重要性などについて理解を深めるよう努力したこと。

(2) 推進を阻害した要因

1) R/Dでは技術協力によって供与される機材は無税となっているが、供与を受けるスリ・ランカ側機関（農業土地省）が供与機材の課税額に見合う予算を大蔵省に要求し、了解されたあるいは相当額の予算が配分された旨の文書を税関に提示して初めて貨物が受領できた。機材のコロンボ港到着からプロジェクトへの搬入までに3カ月以上を要した。

要請してから機材がプロジェクトに到着するまでに上記の事情および日本での調達手続きに時間がかかり、当該年度の技術移転計画に必要な機材が当該年度に到着しなかったこと。事情がわかってからは、1年先の技術移転計画を見越して必要な機材要請をした。

2) カウンターパートの頻繁な異動（特にプロジェクト前半）と、カウンターパートの多くが植物検疫行政または実務の経験がない者であったこと。

3) スリ・ランカ側の慢性的な予算不足、機材修理技術の不足は、必要品の購入や修理の遅延の原因となったこと。

4) NPQSに関係学術文献の蓄積がなく、専門家が日本から持参した文献・資料に頼ることが多かったこと。

(3) 教訓

プロジェクト方式技術協力にあっては、計画の妥当性が大切である。あらかじめ十分な検討が行われておれば、さらに効果があげられたのではないかと考えられる点は以下のとおりである。

技術移転の範囲は、スリ・ランカ側の検疫技術を向上させるために必要な技術を網羅しており、計画は妥当であった。しかし、プロジェクト開始後に判明したことであるが、スリ・ランカにおいては先進諸国に輸出できる良質で均一な果物の生産、集荷、流通・保管体系が整備されていなかったため、標準消毒法開発試験に必要な均一な品質・規格と十分な数量の果物が確保できなかった。処理技術移転そのものは、期間内に終了のめどが立っているが、熱帯果樹類の品質の向上と良質で均一な果樹類の生産技術などが整備され、輸出体制が整備されてから、また、バラ積み穀物などに対するリン化水素くん蒸施設がなかったこととあわせて処理技術の必要性が高まってから技術移転したほうがより効果的であったと考えられる。

資 料

- 1 ミニッツ
- 2 関連機関組織図
- 3 カウンターパート配置一覧
- 4 供与機材利用・管理状況表
- 5 改訂植物検疫法
- 6 検定基礎技術出版物（２種・表紙のみ）
- 7 質問票に対する回答

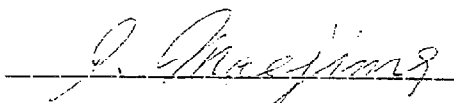
MINUTES OF UNDERSTANDING OF JOINT EVALUATION
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE NATIONAL PLANT QUARANTINE SERVICES PROJECT
IN
THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

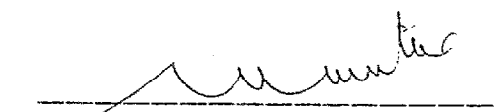
With about six months left to the termination of cooperation period of the "National Plant Quarantine Services Project" (hereinafter referred to as "the Project") in Sri Lanka on June 30 1999, which started on July 1, 1994, as stated in the Record of Discussion (hereinafter referred to as the "R/D"), the Japanese Evaluation Team organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. Isamu MAEJIMA, Director, Tokyo Sub-Station, Yokohama Plant Protection Station, and the Sri Lankan Evaluation Team, headed by Mr. D. M. N. Dissanayake, Plant Pathologist, Rice Research & Development Institute, Department of Agriculture, composed the Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Joint Team") in order to conduct an overall evaluation of the Project.

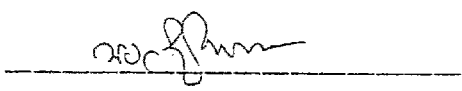
The Joint Team conducted interviews with the Japanese experts and the Sri Lanka counterpart personnel assigned to the Project, had a series of discussions with the Sri Lanka Authorities concerned, made field surveys and exchanged views.

As a result, the Japanese Evaluation Team and the Sri Lanka Evaluation Team agreed upon forwarding to their respective Governments the Joint Evaluation Report which is referred to in the document attached hereto.

Colombo, January 27, 1999
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka


Mr. Isamu MAEJIMA
Leader,
The Japanese Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan


Mr. H. M. C. Kapilaratne
Secretary,
Ministry of Agriculture and Lands,
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka


Dr. D. M. N. Dissanayake,
Leader,
The Sri Lankan Evaluation Team,
Department of Agriculture
Democratic Socialist Republic of Sri Lanka

JOINT EVALUATION REPORT
on
The JAPANESE TECHNICAL CO-OPERATION
for
The NATIONAL PLANT QUARANTINE SERVICES PROJECT
in
The DEMOCRATIC SOCIALT REPUBLIC OF SRI LANKA

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	49
2. THE JOINT EVALUATION TEAM	49
3. OBJECTIVES	50
4. STUDY METHOD	51
4-1 Review of Overall Goal, Project Purpose and Intended Goals	51
4-2 Examination on the Achievements by the Project	51
4-3 Analysis Based on the Evaluation Criteria	52
5. ACHIEVEMENTS BY THE PROJECT	53
5-1 Achievements in terms of Input	53
5-2 Major Achievements by the Project	55
6. ANALYSIS BASED ON THE EVALUATION CRITERIA	59
6-1 Effectiveness	59
6-2 Efficiency	60
6-3 Impact	60
6-4 Relevance	61
6-5 Sustainability	62
7. CONCLUSIONS	63
7-1 Summary of Findings and Observations	63
7-2 Recommendations	64
ANNEX 1. Dispatch of Japanese Experts	
ANNEX 2. List of Sri Lankan Counterpart Personnel Participated in the Training in Japan	
ANNEX 3. Provision of Equipment, Expenses for Local Cost Bearing	
ANNEX 4. Annual Budget for the Project Implementation by Sri Lankan Government	
ANNEX 5. List of Counterpart Personnel	
ANNEX 6. The Evaluation Summary	

Handwritten signature

Handwritten signature

1. INTRODUCTION

Based on the R/D signed on December 10, 1993, The Project started on July 1, 1994 in order to transfer basic techniques for plant quarantine (hereinafter referred to as "PQ") for import and export in the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka. The Project is initially scheduled to be implemented for five (5) years and to be completed by June 30, 1999.

In order to attain the envisaged objectives by the Project, Japanese technical assistance has been provided to support the following main activities at the National Plant Quarantine Services (hereinafter referred to as "the NPQS") that was constructed by Japanese grant aid.

- (1) Pathological Inspection
- (2) Entomological Inspection
- (3) Treatment Technology
- (4) Training Management

With the co-operation period about to reach its termination, the Government of Japan and the Government of the Democratic Socialist Republic Sri Lanka have conducted a joint evaluation on the achievements of the Project.

2. THE JOINT EVALUATION TEAM

(1) Japanese Evaluation Team

Mr. Isamu MAEJIMA: Leader

Director, Tokyo-Sub Station, Yokohama Plant Protection Station,
Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries (hereinafter :M.A.F.F.).

Mr. Shigeyoshi SATO: Pathological Inspection

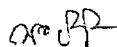
Senior Researcher, Planning and Coordination Section, Research Division,
Yokohama Plant Protection Station, M.A.F.F.

Mr. Masahiro TAO: Treatment Technology and Entomological Inspection

Identification Officer, Import Quarantine Section,
Moji Plant Protection Station, M.A.F.F.

Mr. Hajime SONODA: Evaluation Analysis

Development Planning and Project Management Specialist, IC Net Limited



Mr. Motoharu Wakabayashi: Technical Cooperation
Staff, Agricultural Technical Cooperation Division,
Agricultural Development Cooperation Department, JICA

(2) Sri Lankan Evaluation Team

Dr. D. M. N. Dissanayake: Leader
Plant Pathologist,
Rice Research & Development Institute, Batalagoda

Dr. D. S. P. Kurupuarachchi
Irrigation Agronomist,
Regional Agricultural Research Centre, Makandura

Dr. L. B. Kumarasinghe
Entomologist,
Plant Protection Service, Peradeniya


Ms. A. S. M. S. Mahanama
Deputy Director
External Resources Department (ERD), Colombo

Mr. K. Romeshun
Assistant Director
Ministry of Plan Implementation

3. OBJECTIVES

Objectives of the evaluation are to:

- (1) evaluate the achievements of the Project according to the R/D and the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referenced to as "TSI") TSI,
- (2) make recommendations and suggestions to the authorities of the two Governments concerning the tasks to be undertaken after the termination of the co-operation period, and
- (3) obtain the lessons learned from the evaluation of the Project for future co-operation.

210 



4. STUDY METHOD

4-1 Review of Overall Goal, Project Purpose and Intended Goals

In order to evaluate the project accomplishments more precisely in contrast with Project's original intention, purpose and goals, the Project was reviewed based on the Master Plan attached to the R/D, the TSI, various documents produced by the Project, and on the discussions with parties concerned. The result is summarised in the Evaluation Summary (Annex 6).

Overall goal of the Project was not clearly defined in R/D, and hence assumed as follows referring to the explanation given by the Ministry of Agriculture and Lands:

Safe movement of agricultural products for import and export is ensured by way of appropriate pest risk management through effective PQ measures.

Description of the project purpose was modified from the original description in the R/D as follows, so that it could be expressed more clearly:

The technical personnel of the NPQS acquire basic techniques that are necessary to improve the PQ system in Sri Lanka, and the transfer of useful knowledge and techniques to the PQ inspectors are started.

The Project has four major activities, namely pathological inspection, entomological inspection, treatment technology, and training management. The first three activities were grouped in the Evaluation Summary as the technical transfer component. The forth activity forms another component, the training component.

Concrete goals for each component are shown in the Evaluation Summary. Technical goals for the technical transfer component were originally set by the Project at the time of mid-term evaluation in December 1997.

4-2 Examination on the Achievements by the Project

Through a series of interviews, site visits, and review of documents, the evaluation team examined the accomplishments of the Project for the following items.

20 Jan

AM

(1) Inputs

(a) Inputs by the Japanese side

- Dispatch of experts
- Training in Japan
- Provision of machinery and equipment
- Support for local expenditures
- Dispatch of study teams

(b) Inputs by the Sri Lankan side

- Provision of land, buildings and facilities
- Allocation of budget
- Assignment of counterpart personnel and other personnel

(2) Major Achievements

(a) Pathological Inspection

(b) Entomological Inspection

(c) Treatment Technology

(d) Training Management

4-3 Analysis Based on the Evaluation Criteria

The team analysed the performance of the Project with the following five criteria.

(1) Effectiveness

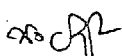
Effectiveness of the Project will be assessed by analysing the achievements of project outputs and purpose at the end of the project.

(2) Efficiency

Efficiency of the Project implementations will be analysed focusing on quality, timing, and utilisation of input, overall management of project activities, and other external factors which affected implementation.

(3) Impact

Impact of the Project will be identified focusing mainly on positive and negative impacts of the project that are related to the overall goal of the project realised at the time of evaluation.



(4) Relevance

Relevance of the Project will be reviewed and the validity of project purpose and overall goal will be assessed in connection with the development policy of the Government of Sri Lanka, needs of the beneficiaries, and the aid policy of Japan.

(5) Sustainability

Sustainability of the Project will be forecasted by examining such factors as utilisation of project inputs and trained counterpart personnel, management capacity and resources available with the implementation agency, etc.

5. ACHIEVEMENTS BY THE PROJECT

5-1 Achievements in terms of Input

5-1-1 Inputs by the Japanese Side

(1) Dispatch of experts

Six long-term experts have been assigned with following speciality; a team leader, co-ordinator, pathological inspection, entomological inspection, and treatment technology. The personnel assigned to the team leader and the expert in the field of entomological inspection had been fielded as individual experts four and fifteen months before the commencement of the Project respectively, and assigned to project experts as the Project started in July 1, 1994. The expert assigned to the field of pathological inspection passed away in November 1997. The Japanese side dispatched relevant short-term experts to make good the vacancy created by the demise of the pathological expert. In line with the R/D and TSI, other necessary short-term experts were also dispatched. A total of twenty-three short-term experts have been dispatched to the Project. Annex 1 shows overall records of dispatch of Japanese experts.

(2) Training in Japan

Training programs were organised for sixteen Sri Lankan trainees. All the programs have been efficiently and effectively implemented according to the schedule (Annex 2).

20/02

J.M

(3) Provision of machinery and equipment

Machinery and equipment equivalent to total of 161 million yen were provided in order to carry out the Project activities effectively. All the equipment and machinery have contributed to the effective implementation of the Project as shown in Annex 3.

(4) Assistance for local expenditures

The Japanese side provided financial support amounting to 19.27 million yen as a part of local expenditures in order to implement the Project successfully as shown in Annex 3.

(5) Dispatch of study teams

1) Consultation Study Team

The Consultation Study Team visited Sri Lanka from March 2 to March 12, 1995 in order to formulate the detailed activities plan for the Project. The team and the authorities concerned of the Government of Sri Lanka reached an agreement on the contents of the TSI.

2) Advisory Team (Mid-term evaluation)

The Advisory Team visited Sri Lanka from December 10 to December 20, 1996 in order to evaluate the activities of the Project over the previous two and a half (2.5) years. This evaluation concluded that most of the activities of the Project have been implemented almost on schedule, so there was no need to amend the R/D and the TSI.

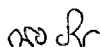
5-1-2 Inputs by the Sri Lankan Side

(1) Provision of land, buildings and facilities

The Sri Lankan Government provided necessary facilities such as the office space and the facilities at the NPQS that were originally granted by the Japanese Government through the preceding grant-aid project equivalent to 2,200 million Yen.

(2) Allocation of budget

The Sri Lankan side allocated 5.45 million Rs to cover the recurrent cost necessary for project implementation including the budget of Airport Quarantine Service(Annex 4). In



addition to this, the Sri Lankan side bears the salary for the staff and expenses for import duties.

(3) Assignment of counterpart personnel and other personnel

Totally 41 counterpart personnel have been assigned and engaged in the Project activities (Annex 5). There were some changes in the middle of the Project.

5-2 Major Achievements by the Project

5-2-1 Pathological Inspection

(1) Improvement of microscopic observation technology

The microscopic observation technology is a basic plant quarantine inspection technology useful for disease diagnosis / identification and detection of their pathogens. In order to improve this technology, the counterpart personnel with the Japanese experts have conducted the diagnosis / identification of the diseases for specimens that were collected in Sri Lanka, using various culture media. Consequently, the counterpart personnel have gained a series of basic techniques and experiences to a great extent in these areas. In addition to this, some plant diseases and a new host of disease pathogen which occurred in Sri Lanka that were not recorded in Sri Lanka were confirmed.

These techniques and experiences gained by the counterpart personnel will contribute to the development of plant quarantine technology in Sri Lanka in the future. However, further efforts in collecting information and specimens of plant diseases and additional experiences will be desirable in all pathological areas.

(2) Improvement of inoculation technology, antiserum technology, electrophoresis technology and bacteriophage technology for inspection

In order to improve the captioned technologies in the NPQS, the counterpart personnel with the Japanese experts conducted several examinations using samples collected in Sri Lanka and some reference materials.

The counterpart personnel gained useful experiences, and as a result, will be able to use these techniques by themselves whenever the technology is needed in the NPQS. Also, in this examination process, an occurrence of potato virus S which have never been recorded in Sri Lanka were confirmed, and the strain of papaya ringspot virus were identified.

20/2/87

J.M

Furthermore, the Medical Research Institute, the Plant Genetic Resource Centre and the University of Peradeniya in Sri Lanka were very helpful in the preparation of antiserum, the use of PCR (Polymerase Chain Reaction) equipment and the collection of relevant literatures. The relationship with these research institutes in Sri Lanka should be promoted largely because they are helpful for the development of quarantine technology in the NPQS.

(3) Pathological inspection manual

In order to transfer the techniques of the diagnosis of diseases and detection / identification of them, and to extend it to the PQ inspectors in Sri Lanka, preparation of pathological inspection manuals is on-going through the co-operation between the Japanese experts and the counterpart personnel.

To begin with, preparation of the description manuals for the general information and inspection techniques about the diseases that are concerned in Sri Lanka was started. It is very necessary for the plant quarantine activities. In manual preparation, the important plant diseases of the major crops in Sri Lanka and the important foreign diseases not occurring in Sri Lanka were selected based on close examination of priority diseases. In addition, techniques for collecting information from literature are being transferred to the counterpart personnel at present. It is therefore expected that the counterpart personnel will become competent to prepare manuals by themselves.

Some of the improved technology mentioned in above sections have already been published or compiled as the reports of the Japanese expert and the counterpart personnel, and are available for the NPQS staffs as technical manuals.

Some of the description manuals for the pathological inspection will be completed by the end of the Project. In order to further develop and transfer the quarantine technology to the PQ inspectors, such efforts should be continued.

5-2-2 Entomological Inspection

(1) Identification technology

The counterpart personnel are able to identify about 30 species of fruit flies collected in Sri Lanka belonging to *Bactrocera* and *Dacus* species including economically important ones. The counterpart personnel have also mastered techniques for preparation of sample, detection and identification of sub-families or genera of thrips, white fly, microlepidoptera, microcoleoptera, and nematodes, through on-the-job training guided by the short-term experts and training in Japan. Detection techniques of specific plant parasitic nematodes in export foliage nurseries are transferred and utilised for actual quarantine inspection.

no RF

J.M

As a result, the counterpart personnel had already acquired basic skills in techniques of identification of certain pests, and expected that the identification techniques will be improved to a higher level through collecting additional samples and literatures.

(2) Improvement of mass production technology for fruit flies

It was made clear that Mango fruits were infested by four domestic fruit flies, *Bactrocera dorsalis*, *B. kandiensis*, *B. cucurbitae*, and *B. tau* through trap survey and host plant survey. The counterpart personnel learned mass production techniques through rearing large number of those four species of flies with artificial diet that was brought from Japan. An adjustment of this technique is currently being examined so that locally available diet could be used.

(3) Preparation of entomological inspection manuals and mass production manuals

Identification manuals and mass production manuals for fruit flies had been completed, and identification manuals for nematodes and thrips recorded in NPQS activities had been also completed. However, identification manuals for white flies, microlepidoptera and microcoleoptera are not yet completed. It is expected that counterpart personnel will prepare these manuals by the end of Project.

On the other hand, the counterpart personnel in charge of mites is currently in Japan for training. After his return to NPQS, he will prepare the identification manual of mites by the end of the Project.

5-2-3 Treatment Technology

(1) Fumigation treatment

Concerning the methylbromide fumigation operations, the usage of the fumigation chamber and the measures needed for the safety operation for the fumigation personnel had already been established for each of the several types of chambers at the NPQS.

For the purpose of gaining experiences for the quarantine treatment for cut-flowers and cut-foliages, methylbromide fumigation has been conducted for one hundred and thirty times. As a result, the counterpart personnel has become competent to conduct a methylbromide fumigation by themselves properly and safely.

Although the basic operation and handling techniques for the phosphine fumigation have been transferred to the counterpart personnel at laboratory levels, they have no experiences on fumigating crops in bulk by phosphine because of the lack of appropriate

arad

J.M

facilities.

(2) Development of standardised treatment method

In order to develop the treatment schedule for the case of mango fruits to be exported from Sri Lanka to Japan, several experiments on Vapour Heat Treatment were conducted at the NPQS, using mangoes produced in Sri Lanka and four species of mass-reared fruit flies that occurs in Sri Lanka. Through these experiments, knowledge and techniques on the disinfestation test and fruit injury test have been transferred to the counterpart personnel. The counterpart personnel also gained knowledge and experience on statistical analysis of the data gained in the above experiments.

The counterpart personnel also have learned that more attention should be paid to the materials and methods used in the experiment to get a reliable results. However, the counterpart personnel and the expert have anxiety that the mango fruits of good uniformity in size, ripeness and quality for use in experiments may not be always available in Sri Lanka.

Several preliminary experiments were conducted to examine the applicability of cold treatment to the tropical fruits and citrus fruits, and it was suggested that mangoes and citrus fruits are tolerant to cold treatment. This kind of approach would be useful to develop the cold treatment in the future.

(3) Preparation of treatment manual

Operational manuals of fumigation and the vapour heat treatment facilities for the inspectors and sub-inspectors of air-port and sea-port have been completed.

5-2-4 Training Management

(1) Preparation of training plan, curriculum and training materials

Training plan, curriculum and procedures of the training for the PQ inspectors have not yet been prepared sufficiently, and therefore the counterpart personnel still need knowledge and experiences to prepare adequate training plan and curriculum.

Some of the technical manuals that are already compiled could be also utilised as training materials. However, because of the delay in compiling technical manuals, no training materials are currently available for some of the fields. Being given limited on-the-job training for this purpose, the counterpart personnel seem not to be capable enough to make appropriate training materials by themselves.

na st

J.M

(2) Implementation of training for inspectors and sub-inspectors of airport and seaport

Training was started in October 1997, which was much later than the schedule of TSI. Basic training for inspectors and sub-inspectors of airport and seaport, in three groups, was conducted by the counterpart personnel. However, well-organised training program is not yet started.

6. ANALYSIS BASED ON THE EVALUATION CRITERIA


6-1 Effectiveness

The project purpose was that "the technical staff of the NPQS acquire basic techniques that are necessary to improve the PQ system in Sri Lanka, and the transfer of useful knowledge and techniques to the PQ inspectors are started".

Technical transfer to the counterpart personnel will be completed by the end of the Project, though the progress is slower in some areas. The technical goals defined in the Evaluation Summary will be nearly achieved and the counterpart personnel will master the techniques for the most part. Being provided with necessary technical information, the counterpart personnel will be able to carry out continuous technical development, by applying the same methodologies, for some of the pests and diseases that are not covered by the Project. Compilation of technical manuals will be completed by the end of the Project, though it started later than the original schedule. Quality of the technical manuals are expected to be satisfactory judging from the quality of those already completed.

Training for PQ inspectors has been largely behind schedule due to insufficient planning preparation and the delay in technical transfer and compilation of technical manuals. So far, the majority of the PQ inspectors had been given a very basic training at the NPQS only once without any documented curriculum and training materials. Systematic transfer of knowledge and techniques is not yet started, and very limited number of training materials have been prepared. In order to achieve the goals of the training component, it is necessary to prepare a training plan as soon as possible and conduct on-the-job training for the counterpart personnel about the training for PQ inspectors.

In summary, the goals of the Project will be successfully achieved as for the technical transfer to the counterpart personnel, while substantial efforts will be required until the training for the PQ inspectors will get started along the right lines.



6-2 Efficiency

An overall efficiency of project implementation was not very high but is at an acceptable level. Long- and short-term Japanese experts with necessary expertise were dispatched at appropriate timings. Number of the counterpart personnel has been gradually increased and eventually reached to a sufficient level. Most of the counterpart personnel have good technical knowledge and are capable enough to master the basic PQ techniques. Both Japanese experts and Sri Lankan counterpart personnel collaborated with enthusiasm, and the progress of project activities has been steady for the most part. Unfortunately, one dedicated Japanese expert passed away in the middle of his assignment. Nevertheless, technical transfer has been carried out with little difficulties owing to the counterpart personnel's greater efforts and additional input of short-term experts. Not only the equipment provided by the Project, but also the major part of the facilities and equipment provided by the preceding grant aid project have been well utilised.

Nevertheless, it can be pointed out that following factors negatively affected the project implementation:

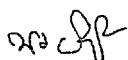
- inadequate maintenance and slow procurement of goods and material used for technical development, that are mainly caused by the limited budget allocation to the NPQS and time-consuming procedures at Sri Lankan side,
- language barrier,
- change of some of the counterpart personnel in the middle of technical transfer, and
- slow custom clearance of the equipment provided by the Japanese side.

As a result, technical transfer in some areas was delayed behind schedule, and eventually led to a large delay in compiling technical manuals and training the PQ inspectors. Among the above-mentioned factors, the budgetary limitation for the NPQS has been affected the project implementation most seriously. Without the substantial financial support for local expenditures from the Japanese side, the Project would have been faced great difficulties.

6-3 Impact

The PQ inspectors are applying the knowledge, that they have acquired through the basic training under the Project, for their inspection works at the seaport and the airport. In addition, inspection at the airport is made much more rapidly and precisely by utilising the technical expertise and equipment of the NPQS.

The establishment of the NPQS, with advanced facilities and the presence of



Japanese technical co-operation, led to an increased recognition to the importance of plant quarantine by the policy makers as well as related government agencies. Consequently, review of the Plant Protection Act had started for its revision, and important technical inputs have been made by the Project for that.

However, there are many important tasks that are yet to be tackled before the PQ measures are improved substantially. These tasks will include: an establishment of appropriate regulations and rules, training for the PQ inspectors, consolidation of an institutional arrangement, and information dissemination, etc.

For the purpose of export promotion of fruits and vegetables, treatment facilities were provided at the NPQS and improved treatment techniques has been transferred assuming the case of exporting mangoes to Japan. However, at this moment, there are little prospect that the techniques are applied for export purposes, because it is difficult to secure mangoes of marketable quality and quantity large enough for export. It is too early to assess the impact to import / export promotion and to the agricultural development in Sri Lanka.

6-4 Relevance

In the past, Sri Lanka has experienced several destructive damages on agriculture by foreign pests due to a lack of effective PQ measures. The current PQ measures are not very scientific and using administrative approach that is very rigid. Therefore, considerable restrictions have been placed for introducing seeds / seedlings of new crops and varieties as well as for export promotion of fruits, cut flowers and foliage plants, that are all important for the agricultural development in Sri Lanka. In this regard, the overall goal of the Project, "Safe movement of agricultural products for import and export is ensured by way of appropriate pest risk management through effective PQ measures", is still relevant at present.

The project purpose will be achieved to a lesser extent as for the training for the PQ inspectors compared to the technical transfer to the counterpart personnel. Therefore, for the future, training for the PQ inspectors requires increased emphasis, and more attentions shall be paid to those important areas not covered by the Project such as those mentioned in the previous section.

The scope of the Project covered most of the areas that are necessary for improving the PQ measures in Sri Lanka. However, there are some techniques that are transferred but not very much needed immediately for the actual PQ operations, for example the treatment techniques for mangoes as mentioned before. It would be more efficient if these techniques were transferred after the practical needs for them are increased to a considerable level.

no RP

L. M.

6-5 Sustainability

Since the counterpart personnel seem to have mastered the techniques transferred by the project, the NPQS is likely to be able to maintain the techniques as far as the counterpart personnel stay in their current positions. Even if some of the counterpart personnel are changed, the knowledge and techniques will be by the technical manuals to some extent. In this regard, personnel development at the NPQS, especially for the newly employed personnel, by way of local training need to be strengthened. The counterpart personnel also have gained necessary knowledge on the maintenance of laboratory equipment and treatment facilities at the NPQS. However some of the repair works of high-tech equipment have to be conducted by the suppliers.

In order to enable the counterpart personnel to up-date their knowledge and continue technical development, it is essential to secure adequate maintenance of facilities, sufficient supply of goods and materials for technical development, and an easy access to up-dated international technical information. The most critical is the allocation of adequate budget for these purposes.

Budgetary constraints in the Sri Lankan side has been very severe until now. Therefore, substantial financial support, that was even bigger than the budget allocation by the Sri Lankan side, has been made by the Japanese side to manage the project implementation. It means that the NPQS will not be able to sustain the current activities without a drastic increase in budget allocation after the termination of the Project. The Ministry of Agriculture and Lands expressed its commitment for increased budget allocation to the NPQS after the Project to cope with this. In this connection, further broadening of budgetary authority of the NPQS with a rise in its institutional status is planned. Furthermore, a creation of additional budget sources for PQ services using the income from inspection charges are under consideration by the Ministry.

Good utilisation of the techniques transferred by the Project is another important aspect of sustainability. As already pointed out, it is necessary to prepare well-organised training program for the PQ inspectors and provide the counterpart personnel with necessary know-how before the end of the Project.

no R

J.M

7. Conclusions

7-1 Summary of Findings and Observations

Technical transfer to the counterpart personnel in pathological inspection, entomological inspection, and treatment techniques will be successfully completed. The NPQS will acquire a technical basis that is essential to introduce more technically sophisticated PQ system in Sri Lanka and make the best use of the facilities and equipment granted by Japan. By the end of the Project, it is necessary to prepare well-organised training program and transfer important know-how to the counterpart personnel on the training for the PQ inspectors. If it is done, the Project will achieve its goals and can be successfully completed.

Although financial input from the Sri Lankan side has not been sufficient, the Project has been implemented with acceptable level of efficiency owing to the financial support from the Japanese side and the praiseworthy efforts made by both Japanese experts and Sri Lankan counterpart personnel.

Part of the techniques transferred to the counterpart personnel was further transferred to the PQ inspectors and put into practical use. The establishment of the NPQS drew the interest of public as well as private sectors and raised their awareness on PQ. This facilitated the process of reviewing the PQ system in Sri Lanka. Among others, the revision of the Plant Protection Act is a very important step toward an improved PQ system in Sri Lanka.

To realise a substantial improvement in the actual PQ operations, it is necessary to put the newly transferred techniques into practical use. It is also important to continue technical improvement as necessity arises based on the methodologies already transferred. Improved PQ measures will enable an implementation of adequate pest risk management, that will ensure safe movement of agricultural products for import and eventually create more favourable environment for agricultural development in Sri Lanka.

However, there are many important tasks that are yet to be tackled:

- establishment of regulations and detailed rules that are appropriate for utilising available PQ techniques,
- systematic technical transfer to the PQ inspectors and preparation of administrative and technical manuals for them,
- consolidation of institutional arrangement and financial sources for PQ management centred on the NPQS,
- access to up-dated international technical information on PQ at the NPQS, and
- raising awareness of related government organisations, importers / exporters, and the general public.



7-2 Recommendations

Considering the above-mentioned findings and observations, the Joint Evaluation Team makes following recommendations to both Japanese and Sri Lankan governments.

7-2-1 Termination of the Project as scheduled

The project shall be terminated by 30 June 1999 as originally scheduled, considering that the project purpose will be achieved if the next recommendation related to the training component is followed.

7-2-2 Preparation and implementation of training program for PQ inspectors

The NPQS shall prepare well-organised training program by the end of the Project so that the PQ inspectors will be provided with adequate knowledge and techniques in a systematic manner. The NPQS will define the implementation period of the training program, and securely implement it with adequate budgetary allocation. To start the preparation, the NPQS shall establish a working group for training and assign one of the counterpart personnel in charge of overall co-ordination.

The Japanese experts shall co-operate with the counterpart personnel in determining the scope of training and training methods in accordance with the job and competence of trainees, and also in preparing training materials that can be used as technical manuals for the actual PQ operations. It is highly desirable to implement the initial part of the training program by the end of the Project so that essential know-how related to planning, implementation and evaluation of training could be securely transferred to the counterpart personnel.

Ideally, the scope of training needs to be defined not only based on the availability of technical resources and current capability of the PQ inspectors, but also in concert with the related regulations and rules, that are not yet established at this moment. Therefore, defining the scope of training will require some examinations on the desirable PQ measures to be taken by the inspectors.

7-2-3 Sound budgetary allocation for the NPQS

Adequate budget shall be made available for the NPQS in order to secure appropriate operation and maintenance of facilities and continue technical improvement and services. There is an anxiety that, if adequate budgetary measures were not taken, the facilities and equipment provided and technical capacity enhanced through the Japanese Grant Aid



Program and the Project-Type Technical Cooperation Program could not be properly maintained.

In this connection, broadening of budgetary authority of the NPQS with a rise in its institutional status, that is currently planned by the Ministry of Agriculture and Lands, shall be realised as soon as possible. In addition, reasonable rise in inspection charges and creation of additional budget sources for PQ services, for example by establishing a Plant Protection Fund, needs to be considered by the Sri Lankan government.

7-2-4 Establishment of regulations and detailed rules for PQ operation

In order to make the full use of those techniques transferred by the Project and take effective PQ measures, it is essential to establish a system of regulations and detailed rules in which essential technical aspects, such as technical standards for inspection and treatment, are incorporated. In this regard, the Sri Lankan government shall start the preparation immediately after the legislation of the new Plant Protection Act. Technical resources at the NPQS shall be fully utilised for this purpose.

7-2-5 Consolidation of PQ management system centred on the NPQS

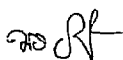
The government of Sri Lanka shall continue to make efforts toward a consolidated institutional arrangement for PQ management centred on the NPQS.

7-2-6 Availability of up-dated international technical information

Up-dated international technical information related to PQ shall be made available at the NPQS so that the counterpart personnel are able to up-date their knowledge and continue technical development by themselves. For this purpose, effective measures shall be taken by the Sri Lankan government as soon as possible, for example an access to inter-net, subscription of selected technical journals, enhancement of the library, and promotion of technical exchanges and collaboration with other domestic and foreign research institutes.

7-2-7 Information dissemination on PQ

Effective PQ operations are not possible without an understanding and co-operation of related government organisations, importers / exporters, fumigation companies, and the general public. In this regard, the NPQS shall strengthen information dissemination activities, such as production of printed materials including technical publications, seminars for related public and private agencies to introduce PQ, and open days at the NPQS, etc.



7-2-8 Technical Development for Entomological Inspection Technology

Most of the entomological and pathological aspects have been well covered by the Project. However, further emphasis on identification of scale insects, mealy bugs, aphids is recommended, and the NPQS shall make the full use of the technical capacity acquired through the Project for that purpose.

7-2-9 Personnel Development in Relevant Technical Areas

To ensure the smooth functioning and sustainable operation of the NPQS, measures must be taken to up-grade technical skills of the NPQS staff being employed in future.

roc 2/2

PM

Annex.1

Japanese Expert dispatched to National Plant Quarantine Services Project

List of Long-Term Experts

Name of Expert	Post Title	Duration
IKEGAMI Yasuharu	Team Leader	3rd Mar. 1994~30th Jun. 1999
NAKAGAWA Takashi	Coordinator	2nd Jul. 1994~1st Jul. 1999
MATSUTANI Shigenobu	Treatment Technology	2nd Jul. 1994~1st Jul. 1999
SUETSUGU Tetuo	Pathological Inspection	2nd Jul. 1994~19th Nov. 1997
TURUTA Kenji	Entomological Inspection	7th Apr. 1993~30th Jun. 1996
KAWASHITA Takashi	Entomological Inspection	15th Nov. 1996~30th Jun. 1999

List of Short-Term Experts

Name of Expert	Post Title	Duration
OHTO Kenji	Minute Insect Survey	3rd Apr. 1995~2nd Jun. 1995
KOBAYASHI Yoshinori	ELISA Inspection	16th Oct. 1995~15th Dec. 1995
ODA Yoshikatu	Identification of Plant Thrips	10th Jan. 1996~9th Mar. 1996
MURAMATU Tamotsu	Mass rearing of Fruit Flies	10th Jan. 1996~27th Mar. 1996
TAKENOSHITA Hirofumi	Vapor Heat Treatment	21th Feb. 1996~5th Mar. 1996
SEKIMURA Katuya	Gas Chromatography	16th Jun. 1996~28th Jun. 1996
INOUE Toshio	Electrophoresis	10th Aug. 1996~24th Aug. 1996
SHIMANO Yoshio	Microscopic Observation Technology	20th Nov. 1996~4th Dec. 1996
NANBA Ichirou	Virus Inspection Technology	18th Jan. 1997~17th Mar. 1997
KUMAGAI Masaki	Identification of Whiteflies	18th Jan. 1997~17th Mar. 1997
HARA Kiyotsugu	Scanning Microscope Installation	4th Feb. 1997~18th Feb. 1997
UECHI Minoru	Statistical Analysis	19th Mar. 1997~21th May. 1997
TAKENOSHITA Hirofumi	Vapor Heat Treatment	26th Aug. 1997~10th Sep. 1997
SUZUKI Yasushi	Infrared Spectrometer	7th Sep. 1997~20th Sep. 1997
HIRATA Kenji	Plant Parasitic Nematodes	29th Sep. 1997~28th Nov. 1997
TANAKA Kenji	Identification of Micro Lepidoptera	29th Jan. 1998~28th Mar. 1998
OHARA Tatsuji	Graft Transmission Technology	29th Jan. 1998~28th Mar. 1998
KINOSHITA Katsuhiro	Low Temperature Treatment	14th Feb. 1998~22nd Feb. 1998
YOSHIDA Mitsuo	Super Centrifuge Installation	23rd May. 1998~31st May. 1998
TAKAYAMA Mutsuo	Management Manual for Crop Disease	10th Sep. 1998~9th Nov. 1998
MIZUNO Akifumi	Plant Bacteriology	20th Oct. 1998~19th Dec. 1998
SAITO Norihiko	Management Manual for Pathogens	10th Jan. 1999~9th Mar. 1999

no RP

J.M

Annex.2

Sri Lankan counterpart personnel who participated in the Training in Japan

Name of Counter Part	Position	Title of Training	Duration	Place of training
Pathiraja Devage SIRIPALA	P/Q Operation Section	Plant Quarantine Operation	27th Feb. 1995~29th Mar.1995	Yokohama, Naha
Lal SENANAYAKE	Treatment Section	Safety in Fumigation	13th Mar. 1995~24th May.1995	Osaka, Yokohama
D.D.D. Kadawatha ARACHCHI	Treatment Section	Disinfestation of Fruit Fly	18th May. 1995~17th Oct.1995	Naha PQ Station
K.G.I. Fernando	Entomology Section	Nematology	14th Nov. 1995~4th Feb.1996	Yokohama
C.H. Iddagoda	Treatment Section	PQ Treatment Technology	30th Nov. 1995~11th Feb.1996	Yokohama, Narita
W.G.S. Perera	Pathology Section	Plant Virology	12th Dec. 1995~6th Feb.1996	Yokohama, Yamato
N.N.B.L. Hettimulla	Pathology Section	Plant Pathological Fungi	3rd Mar. 1996~29th Apr.1996	Yokohama
K.D.Ariyaratne	Treatment Section	Quarantine Treatment	15th Oct. 1996~22nd Dec.1996	Yokohama
S.A.H. Sundarapperuma	Entomology Section	Disinfestation of Fruit fly	15th Oct. 1996~8th Dec.1996	Yokohama, Naha
M.H.J.P.Fernand	S.C.P.P.Center	P.Q.Administration	18th Jan. 1997~4th Feb.1997	Yokohama, Kobe
H.M.C. Kapilaratne	Ministry.of.Agriculture and.Lands.	P.Q.Administration	18th Jan. 1997~4th Feb.1997	Yokohama, Kobe
A.S.P. Weerashinghe	Entomology Section	Disinfestation of Fruit Fly	10th Apr. 1997~2nd Sep.1997	Naha PQ Station
S.B.B.P.M.P.U.C. Kahawatta	Entomology Section	Identification of Coreoptera	9th Sep. 1997~9th Nov.1997	Yokohama PQ Station
Sarath Lal Amarasiri	Department of Agriculture.	P.Q. Administration	26th Oct. 1997~11th Nov.1997	Yokohama, Kobe, Naha
R.S.Y. de Silva	Pathology Section	Scanning Microscope Technique	12th Feb. 1998~17th Mar.1998	Yokohama, Kanazawa
C. J. P. Rajapakse	Entomology Section	Identification Technology of Parasitic Mites	18th Jan. 1999~16th Mar.1999	Yokohama

1.PROVISION OF EQUIPMENT

Annex 3

Major Equipment

PERIOD : from 1st July 1994 to January 1999

PERIOD	1994	1995	1996	1997	1998
AMOUNT (thousand yen)	10,995	27,473	29,391	28,765	(43,800)

Equipment Carried by Experts

PERIOD : from 1st July 1994 to November 1998

PERIOD	1994	1995	1996	1997	1998
AMOUNT (thousand yen)	4,326	4,548	4,854	5,266	(1,137)

2.Expenses for Local Cost Bearing (Thousand Yen)

PERIOD : from 1st July 1994 to January 1999

Expenses / Year	1994	1995	1996	1997	1998
Local operational expenses	2,411	4,259	4,859	4,000	(3,740)
1. General local operational expenses	2,411	4,259	4,859	4,000	(3,740)

The Japanese fiscal year begins in April and ends in March of the following year.

() : these expenditures are planed to be used in 1998 Japanese fiscal year.

Annex. 4

Annual Budget for the Project Implementation by Sri Lankan Government

(including the budget for Airport Quarantine Service)

	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7	1 9 9 8
Stationary etc. & Office Equipments	10,000.00	10,000.00	50,000.00	25,000.00	10,000.00
Traveling	50,000.00	75,000.00	150,000.00	125,000.00	100,000.00
Fuel	50,000.00	40,000.00	100,000.00	75,000.00	60,000.00
Store Items	25,000.00				
Maintenance of Vehicles	10,000.00	25,000.00	20,000.00	40,000.00	40,000.00
Building Maintenance	1,000.00	2,000.00	1,500.00	5,000.00	5,000.00
Communication Services	12,000.00	25,000.00	35,000.00	30,000.00	30,000.00
Holiday Pay & Overtime Pay	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Other Essential Services	10,000.00	10,000.00			
Electricity		200,000.00	500,000.00	500,000.00	800,000.00
Security Service & Labor Payments		200,000.00	400,000.00	560,000.00	600,000.00
Other Supplies			200,000.00	10,000.00	100,000.00
Total	173,000.00	592,000.00	1,461,500.00	1,465,000.00	1,750,000.00

(Unit : Rs)

Annex. 5 LIST OF COUNTERPART PERSONNEL

1st October, 1998

Field	Year Month	1994				1995				1996				1997				1998				1999			
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1
Lender	B.M.Ariyaratna																								
	Jayaweera																								
	Dr. M.J.H.P.Fernando																								
	Dr. Amarasiri																								
Management	Dr. M.J.H.P.Fernando																								
	Dr. S.M.H.Subasinghe																								
	S.P.Dharmawardena																								
Pathological Inspection	V.A.C.de Mel																								
	Y.de Silva																								
	Dr. P.Jeyanandurajuh																								
	J.S. Jayasekara																								
	L.B.Hettimulla																								
	W.G.S.Perera																								
	S.M.T.K.Samaratunga																								
	A.R.W.M.M.U.M.Amarakoon																								
	Malika																								
Entomological Inspection	P.G.Yasamali																								
	H.M.J.Bandera																								
	Hewage																								
	R.P.D.W.Rajapakse																								
	A.S.P.Weerasinghe																								
	U.C.Kuhawatta																								
	G.B.J.P.Rajapakse																								
	K.G.I.Fernando																								
	S.A.H.Sundarapperuma																								
Treatment Technology	K.S.Pushpakunthi																								
	L.Senunayake																								
	C.H.Iddagoda																								
	D.K.Aruchchi																								
	R.P.R.Mulkanthi																								
	K.D.Ariyaratna																								
	J.D.Weerasooriya																								
	G.G.Saparamadu																								
	K.P.B.Sunilchandra																								
Plant Quarantine Service Department	H.B.S.Bandara																								
	C.P.Siripala																								
	W.D.L.Stunley																								
	K.A.D.Ariyaratna																								
	V.A.C.de Mel																								
	Sunil Chandra																								

----- arranged with experts

----- arranged without experts

Annex 6.

The Evaluation Summary for the National Plant Quarantine Services Project

Overall Goal

Safe movement of agricultural products for import and export is ensured by way of appropriate pest risk management through effective PQ measures.

Project Purpose

The technical personnel of the NPQS acquire basic techniques that are necessary to improve the PQ system in Sri Lanka, and the transfer of useful knowledge and techniques to the PQ inspectors are started.

Outputs

A. Technical Transfer Component

The technical staffs of the NPQS acquire basic techniques in pathological inspection, entomological inspection and treatment.

Goals	A-1	The counterpart personnel master necessary knowledge and techniques according to the items listed in the TSL. (See the table of sub-goals for technical transfer in the next page.)
	A-2	Knowledge and techniques transferred to the counterpart personnel are accumulated and stored in technical manuals.
	A-3	The counterpart personnel gain necessary knowledge and able to make adequate technical judgement for maintaining laboratory equipment and treatment facilities.

B. Training Component

Transfer of useful knowledge and techniques to the PQ inspectors are started by the NPQS.

Goals	B-1	Training program on the knowledge and techniques useful for the PQ inspectors are prepared.
	B-2	Initial part of the training program is implemented using training material that is at the same time useful for actual inspection works.
	B-3	The counterpart personnel gain knowledge and know-how on determining the scope and training method appropriate to the PQ inspectors, preparing training material that is useful for actual inspection works, and planning, implementation and evaluation of training.

noch

lm

Sub-Goals for Technical Transfer

Pathological Inspection

- By the improvement of the diagnosis, identification and detection technology of plant disease using some specific techniques such as inoculation test, antisera technique, electrophoresis and bacteriophage technique, the counterpart personnel can identify the plant disease of quarantine significance in Sri Lanka, such as alien diseases and domestic important diseases that are concerned by some foreign countries.

Entomological Inspection

- The counterpart personnel can identify important pests including Genera Bactrocera and Dacus belonging to fruit fly, major insect pests and nematodes damaging cut flowers in Sri Lanka.
- The counter part can prepare enough number of each species of fruit fly needed for every quarantine treatment test by mass rearing method.

Treatment Technology

- The counterpart personnel gain systematic knowledge and techniques on methylbromide and phosphine fumigation and measures for safety operation techniques, and can conduct fumigation effectively and safely in plant quarantine operation.
- The counterpart personnel gain systematic knowledge and techniques on Vapour Heat Treatment, low temperature treatment, and can conduct treatment for the selected plants and agricultural products.

no DR

LM