

< 調達車両・機材の維持管理状況と運営・維持管理予算 >

	維持管理状況	運営・維持管理予算
コロンボ市		
デヒワラ市		
モラトゥワ市		
コッテ市	x	
コロナワ市		
マハラガマ市		

出所) スリランカ国別事業評価調査団 (平成 14 年 5 月)

注) = 極めて良好である、 = 良好である  
 = 良好とはいえない、x = 悪い

5-2) 当局による自助努力

有効性でふれたように、本プログラムで調達されたごみ収集用車両は有用であると認められるものの、低所得者層やシャンティーと呼ばれている不法居住者等が多く暮らす居住地区は概して道路整備が不十分で道幅が狭いため、調達されたごみ収集車両が地区内に進入し収集活動を行なうことは困難である。これについて、行政は従前通りトラクターを使用したり、地区ごとにごみ収集容器を配布・設置したりすることで、対応している。併せて、ごみ問題に関する啓蒙活動を行なうなど、車両による収集サービスだけでは対応仕切れない部分を補いながら、全体としてのごみ収集・処理システムを機能させるよう努めている。

5-3) 自立発展性向上に向けて～広域最終処分場の整備

コロンボ市では、現在、一日約 600 トンのごみが収集されている<sup>1)</sup>。このうち、約 8 割、480 トンは生ゴミであり、残りの 2 割、120 トンが最終処分対象の固形廃棄物である。コロンボ市及び周辺近郊都市で収集される固形廃棄物は、世界銀行の支援により建設される予定の広域最終処分場で処理されることになっていた。しかしながら、この建設計画は技術的・社会的理由により頓挫してしまい、同処分場は現在も未完成のままである。かかる状況下、ごみの最終処分については、各市で対応せざるを得ない状況が続いている<sup>2)</sup>。本プログラムは「ごみ収集能力とその体制の強化・効率化」を目的とするものであり、その有効性は認められたものの、対象地域全域に係るごみ処理システムの確立という観点からすると、これだけでは十分でない。より望ましいシステムとするためには、広域最終処分場を確保することが十分条件であり、その完成が急がれる。

また、本プログラムでごみ収集用車両と関連機材が調達されたコロンボ市、デヒワラ市、モラトゥワ市、コッテ市、コロナワ市、マハラガマ市のごみ収集業務を監督指導する役割にある西部州には、固形廃棄物処理を専任する部局が設けられる予定であったが、本評価の第 2 次現地調査を実施した時点 (平成 14 年 5 月) では、未だに設置されていなかった<sup>3)</sup>。各市におけるごみ処理を広域マネジメントの視点から有機的に連携させ、効率的、効果的にごみ処理サービスを提供するという点で、西部州に固形廃棄物処理部局が設立され、州内各市のごみ処理システムが一元的に

<sup>1)</sup> コロンボ市は、現在、約 600 トン/日で収集しているごみの約 80% (約 480 トン) を占める生ゴミを、2002 年末までに完成する予定のリサイクル・プラント (処理能力: 600 トン/日) で処理し、再利用して行くことを予定している。このリサイクル・プラントは、BOO (Built-Own-Operate) 方式のもと、民間企業の参画を得て実施される予定である。また、コロンボ市の近郊 5 市についても、NGO と共に小規模なごみリサイクルを行っている例がみられる。

<sup>2)</sup> 現在は各市行政区内に最終処分場があるものの、各処分場とも小規模でスペースには限りがあり、半永久的に処分場として機能していけるわけではない。

<sup>3)</sup> 固形廃棄物処理を所管している西部州計画局によれば、固形廃棄物処理部局を正式な部局として設置する法案は議会で承認済で、予算手当もされているものの、未だ人員配置等体制づくりはなされていないとのこと。

マネジメントされることが望ましい。

#### (6) 技術協力の成果

本プログラムは無償資金協力事業からなるため、技術協力は行っていない。

#### (7) 総合評価

本プログラムの目的は、ごみ収集能力を強化するために必要な車両・機材（ごみ収集用車両、車両修理工場用機材、スペアパーツ、車両及び修理機材の操作指導等）を調達することにより、ごみの収集能力・効率を高め、もってコロombo市と周辺近郊市の衛生環境改善に貢献することであり、これは一応の達成をみた。各市では、ごみの収集が基本的に毎日行われるようになり、主要道路を目視観察した限りでは、ごみが回収されず道路沿いに置き去りにされているといった状況は認められなかった。

調達された車両・機材は特段の問題なく有効に活用されているものの、ごみ処理システムの全体をより一層強化するためには、本プログラムの範囲外（外部条件）ではあるが、広域最終処分場やマネジメント組織の整備が実現されることが望ましい。

### 3. 教訓

本評価において、特に、教訓該当事項は認められなかった。

### 4. 提言

本評価において、特に、提言該当事項は認められなかった。

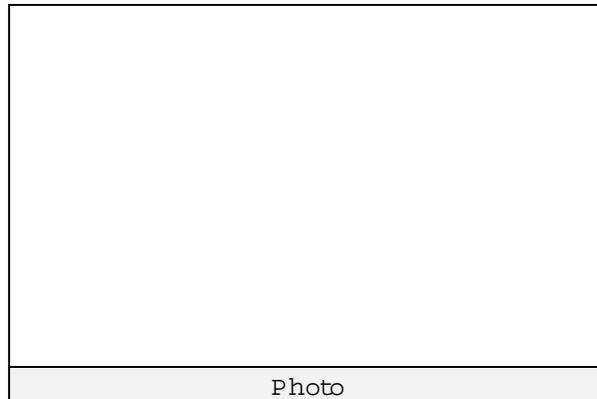
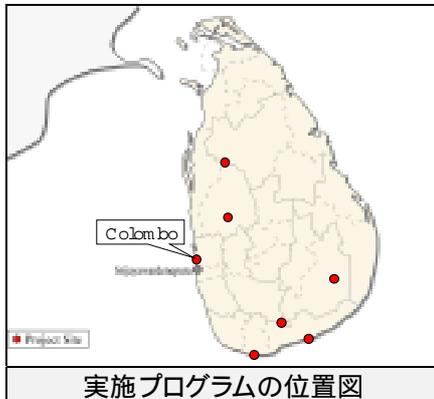
5. 付属資料

プロジェクト概要	業績指標と計画値		外部条件
	指標	計画値	
<b>上位目標</b> コロンボ市および近郊都市の環境衛生が改善される	1.コロンボ市および近郊都市の伝染病感染者数	記述なし	
<b>プログラム目標</b> コロンボ市および近郊都市における効率的ごみ処理が実現される	1.コロンボ市および近郊都市の年間ごみ収集量	記述なし	
<b>プロジェクト目標</b> 1.コロンボ市ごみ処理改善計画(無償) コロンボ市におけるごみ収集体制が強化される  2.コロンボ近郊ごみ処理改善計画(無償) コロンボ市近郊都市におけるごみ収集体制が強化される	1-1.ごみ収集車両数 1-2.資機材の稼働率  2-1.ごみ収集車両数 2-2.資機材の稼働率	記述なし   記述なし	
<b>成果</b> 1.コロンボ市ごみ処理改善計画(無償) (資機材) ・ごみ収集車両 ・ワークショップ用機材一式 ・スペアパーツ一式(その他) ・車両、ワークショップ操作マニュアル ・車両の操作指導 10日間 ・ワークショップ機材操作指導 3週間  2.コロンボ近郊ごみ処理改善計画(無償) (資機材) ・ごみ収集車両 ・ワークショップ用機材一式 ・スペアパーツ一式(その他) ・車両、ワークショップ操作マニュアル ・車両の操作指導 2週間 ・ワークショップ機材操作指導 2週間	1-1.ごみ収集用機材 1-2.スタッフへの技術指導  1-3.スタッフの技術習得状況  2-1.ごみ収集用機材 2-2.スタッフへの技術指導  2-3.スタッフの技術習得状況	・車両の操作指導 10日間(実績値)(コロンボ市) ・ワークショップ機材操作指導 3週間(実績値)(コロンボ市)  記述なし  記述なし ・車両の操作指導 2週間(実績値)(近郊) ・ワークショップ機材操作指導 2週間(実績値)(近郊)  記述なし	・適切な管理運営体制、 資機材の維持管理予算、 スタッフへの研修」などが必要である。
<b>投入</b> 1. コロンボ市ごみ処理改善計画(無償) 9.83 億円(95年)  (コロンボ市役所負担) ・ワークショップ建設工事			

<p>・スベアパーツ保管倉庫 (ワークショップ内)        運転員を 110 人から 200 人に増員</p> <p>2. コロンボ近郊ごみ処理改善計画 (無償)        ・5.83 億円 (97 年)</p> <p>(西部州負担)        ・部品庫の整備        ・ラトマナラ中継基地の建設        (5市負担) ・ヒワラ、モラトリ、コーッテ、コナリ、マハラカマ        ・ワークショップおよびガレージの建設        ・最終処分場の改善</p>			
--	--	--	--

## 地方飲料水供給改善プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



#### (1) プログラムの背景

スリランカ政府は、公共投資計画において、2000年までに全ての国民に安全な飲料水を安定的に供給することを目標に掲げている。具体的には、全国を対象に飲料水供給施設を整備すべく、1994年から2000年までの7年間で、7,500本の飲料水用の深井戸を建設することが計画された。しかしながら、当時保有されていた井戸掘削機は老朽化が激しく、数量的にも不足していたため、そのままでは、2000年までの深井戸掘削数としてせいぜい5,000本程度しか見込むことが出来なかった。かかる状況下、スリランカ国政府は全国的な井戸掘削を計画どおり実施していくために不可欠な深井戸掘削機材を更新すべく、新規に調達する必要性に迫られていた。

#### (2) プログラムの目的

安全な飲料水が安定供給されていない地域に住んでいる住民、特に地方部に住んでいる住民に対して、深井戸の建設によって、衛生的な飲料水を安定供給する能力の向上だけでなく、住民の安全な水への距離的、時間的なアクセス度の向上にも貢献して行くことを目的として実施された。

#### (3) プログラムの概要

全国規模で展開している、飲料水用深井戸の建設を更に推進して行くことを目的として、全国上下水道公社の地方事務所5ヶ所（中央、アヌラダプラ、クルネガラ、モネラガラ、エンピリピティヤ）及び地方支援センター2ヶ所（マタラ、ハンバント-タ）に、深井戸掘削用機材（掘削機、作業支援車両、ハンドポンプ等）の調達、配備が行われた。

#### (4) プログラムの構成

以下の個別プロジェクトによって本プログラムが構成されている。

- 地方飲料水供給改善計画（無償資金協力、1995年度：8.23億円）

尚、本プログラムに直接関わっていなかったが、関連分野における技術協力として、以下の個別派遣専門家（上水道開発計画）1名が、同時期に派遣されていた。

- 上水道開発計画  
（個別派遣専門家、全国上下水道公社所属、1994年12月-1997年12月）

#### (5) プログラムの実施機関

住宅建設公共事業省、全国上下水道公社  
（現、住宅プランテーション基盤省、全国上下水道公社）

#### (6) プログラムの現状と評価の視点

本プログラムは、1996年度末までに無償資金協力「地方飲料水供給改善計画」が完了したことによって終了した。従って、今回の評価においては、原則的に「JICA 事業評価ガイドライン（平成13年9月）」に準拠して事後評価を行うものである。

## 2. 評価結果

### (1) 妥当性

本プログラムは、安全な飲料水が安定的に供給されていない地域の住民に対して、衛生的な飲料水を安定供給することを目的としており、実施時点におけるスリランカ国の飲料水供給にかかる目標、すなわち全国で7,500本の飲料水用深井戸を建設するという目標の達成を支えるものとして期待されていた。また、現在の「6ヵ年開発計画（1999-2004年）」においても、上下水道分野に関し「開発が遅れている後進地域における安全な飲料水のニーズを充足するための支援を行う」と謳われている。給水率が未だ57%である地方部において、深井戸を建設することにより安全な飲料水の安定供給の向上に寄与した「地方飲料水供給改善プログラム」は、現在も国家開発計画の主旨に則っており、計画の妥当性が認められる。

### (2) 有効性

無償資金協力によって、全国上下水道公社が当時保有していた15台の深井戸掘削用機材に対して、本プログラムによって新たに5台が調達されて合計20台となり、機材面で約33%、深井戸の建設推進能力が向上された。

「地方飲料水供給改善プログラム」で供与された深井戸掘削機材の有効性を見るために、機材調達前と機材調達後における年平均深井戸建設数を比較し、目標達成度を検証する。下表によると、機材が調達される以前の4年間の年平均深井戸建設数が662本であるのに対し、機材が調達された1996年以後の6年間の年平均井戸建設数は612本と、機材調達前後において若干の減少を見せている。

< 年平均深井戸建設数の調達前・調達後の比較 >

(単位 本)

暦年	機材調達前				機材調達後					
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
建設数	723	669	684	571	712	427	541	665	583	741
年平均建設数	662本/年 (4年間の平均)				612本/年 (6年間の平均)					

出所)スリランカ国国別事業評価調査団(平成14年5月)

深井戸の建設は、地方部でも人口が多く集積度が高く、かつ、給水率と成功率の点で作業的、費用的に効率が良い降雨地域から始められた。現在は、既に降雨地域と乾燥地域との中間地域での深井戸建設がほぼ完了しつつあり、今後は、人口が小さく集積度が低い、乾燥地域での深井戸建設へと移行していく時期に差し掛かっている。既に深井戸建設が行われた中間地域や、これから開始される乾燥地域では、深井戸の建設に適した場所を探すのに多くの時間が必要とされる。掘削の深度も深くなり、また掘削しても水が出ない場所が多くなるなど、作業効率が低下する傾向にある。さらに、人口が少なく集積度も低いことに加え、地域的にも分散している場所が対象であることから、降雨地域の場合と比べて、効率性は低くなる。

以上のような状況にありながらも、中間地域や乾燥地域における深井戸建設数は機材調達前と同様、年平均600本前後という水準に保たれている。本プログラムによる機材調達がなければ、実作業可能なリグの台数が大きく減少したであろうことは想像に難しくなく、本プログラムによって深井戸の掘削能力が保たれたことは積極的に評価できる。

(3) 効率性

本無償資金協力事業は、特段のスコープ変更、スケジュール遅延、支出超過などなく、概ね計画どおりに完成に至った。実施の効率性に関し、特段の問題は認められない。

(4) インパクト

ここでは、今次調査において実施した受益者調査<sup>1)</sup>の結果にもとづいて事業のインパクトを考察する。

受益者調査によって確認されたインパクトは、深井戸が出来る以前に、毎日、水汲み労働に費やしていた時間と費用が大幅に軽減されたことに総括される。特に、乾燥地域に暮らす住民の場合、深井戸が出来る前は、徒歩又は自動3輪車等の交通機関を使って遠くにある水場まで行かなければならなかった。場合によっては、わざわざ遠くにある水場まで行っても、既に水場が枯れていて水を得られないなど、時間面、心身面そして金銭面のロスが大きかった。乾燥地域とは違い各戸で手掘り井戸を持っている降雨地域の住民の場合も、乾季には手掘り井戸から水を得ることは難しいため、乾燥地域の住民と同様、遠くにある水場まで行かなければならなかった。このように、困難であった水汲み環境が、深井戸が出来たことにより大きく改善された。

<sup>1)</sup> 調査実施地域は、実施機関である全国上下水道公社よりの助言により、降雨地域であるガンパハ県より2地域、乾燥地域であるクルネガラ県より2地域、およびアヌラダプラ県より1地域の合計5地域である。

## (5) 持続性・自立発展性

### 5-1) 調達機材の運営・維持管理

調達された深井戸掘削用機材は 5 年が経過しており、現地で購入出来ない一部の部品の入手に困難があるものの、その運営・維持管理状況は比較的良好である。調達された機材を含む全ての掘削用機材は、概ねトラブルなく運用・稼動していると報告されている。また、掘削技術、掘削機材の維持管理、及び井戸掘削業者に係る訓練は、全国上下水道公社によって職員と業者に対して行われており、調達機材に運営・維持管理に関しては特段の問題はないものと思料する。

### 5-2) 深井戸の運営・維持管理

建設された深井戸の運営・維持管理の責任主体は、全国上下水道公社ではなく、中央政府から権限委譲された地方自治体 (Pradeshīya Sabhas) である。また、「地方上下水道に係る国家政策(案)」では、井戸を利用する住民が水利用者組合を組織し、地方自治体と共に上下水道施設の建設費及び運営・維持管理費を負担することを奨励している。しかしながら、受益者調査の結果を見ると、中央政府から権限委譲を受けた地方自治体は財政的に脆弱であるため、建設された深井戸の中には、良好に運営・維持管理されていない井戸があることが認められる。また、住民の中には、深井戸の運営・維持管理の責任主体は、地方自治体にあり、住民にはないという意識を持つ者も少なからずいることも認められる。

以上の 2 つの観点から、「地方飲料水供給改善プログラム」は、調達された機材については持続性が認められるものの、最終受益者である地域住民と地方自治体による深井戸の運営・維持管理という点に関しては、十分な自立発展性があるとは言い難い。

## (6) 技術協力の成果

本プログラムに係る技術協力として、「上水道開発計画」分野の個別派遣専門家が、時期を同じくして国家上下水道庁に派遣されていたが、業務内容はスリランカ国の上水道開発計画と上水道実施計画に係る助言、日本政府による上水道分野の援助調整、第 3 次 5 カ年事業計画 (1996-2000 年) 策定への助言という、国全体の上水道分野に係るものであった。従って、本プログラムにどのように貢献したかにつき評価することは困難である。

## (7) 総合評価

調達された掘削用機材を用いて深井戸が建設されることにより、地方部での飲料水安定供給を実現するという効果は、その運用・維持管理状況が良好であることから、当面の間は持続されて行くものと判断する。

しかしながら、運用・維持管理を担う地方自治体及び地域住民による水利用者組合の役割と責任が明確化されておらず、また、運用・維持管理に係る技術的、組織的、財務的な資質も必ずしも十分であるとは言い難いため、長期的な持続性については疑問が残る。長期的な持続性を確かにするためには、深井戸の計画、設計、実施の段階において、地方自治体と地域住民を積極的に参加させるなどにより、深井戸に対するオーナーシップを醸成し、運用・維持管理に対

する責任意識を高めるような仕掛けを施すことが効果的である<sup>1</sup>。スリランカ政府の「6 年開発計画（1999-2004 年）」では「水供給システムの運営・維持管理における地方自治体の参加」を進めることが明確に謳われているものの、併せて住民を積極的に取り込むことが、今後同種の事業を展開する際の必要条件と史料する。

### 3. 教訓

本評価において、特に、教訓該当事項は認められなかった。

### 4. 提言

本評価において、特に、提言該当事項は認められなかった。

---

<sup>1</sup> このような例として、アジア開発銀行が実施した「第 2 次給水・公衆衛生プロジェクト」がある。同プロジェクトでは、全国上下水道公社、地方自治体の職員に対して、水道の運営、維持管理、施工監理、情報管理システム、住民参加、衛生教育等の訓練が行われた。パイロット・プログラムの実施段階には、最終受益者のオーナーシップを高めることを意図し、NGO の協力のもと、地域参加型アプローチが取られた。また、給水施設の維持管理や衛生教育の意識向上にかかるキャンペーンを実施し、住民の意識向上を促した。ハードとソフトを併せて提供するタイプのプログラムとして参考に値する。

5. 付属資料

プロジェクト概要	業績指標と計画値		外部条件
	指標	計画値	
<p><u>上位目標</u> 2000年までに全ての国民に安全な飲料水を安定的に供給する</p>	<p>1. 上水の普及率 2. 安定的な給水設備を利用できる人口の割合 3. 安全な水の供給量</p>	<p>2000年までに100% 2000年までに100% 記述なし</p>	
<p><u>プログラム目標</u> 全国で深井戸の建設が促進される</p>	<p>1. 深井戸の建設本数 2. 建設された深井戸の給水量</p>	<p>1994-2000年の6年間に7500本 記述なし</p>	
<p><u>プロジェクト目標</u> 1. 地方飲料水供給改善計画(無償) 老朽化したり数量的に不足したりしている井戸掘削機が補充し、整備力が高められる  2. 上水道開発計画(個別派遣 石原平八郎) Steering Committeeにおける助言や調整によりプロジェクトがスムーズに進行される。  3. JOCV6名</p>	<p>1-1. 資機材の稼働率 1-2. 保有する井戸掘削機材一覧</p>	<p>記述なし 記述なし</p>	
<p><u>成果</u> 1. 地方飲料水供給改善計画(無償)(資機材) ・ポンプ付掘削機5台 ・作業支援車両(トラック)6台 ・水質検査機器 ・ハントポンプ800本等  資機材操作マニュアル 各機材の操作指導(9日間52名参加)  2. 上水道開発計画(個別派遣 石原平八郎) 我が国の上水道分野への援助プロジェクトがスムーズに進行するためのSteering Committeeを設立し、Weekly&amp;Monthly Meetingを開催する。  3. JOCV6名</p>	<p>1-1. 井戸掘削機材 1-2. スタッフの技術習得状況  2-1. Steering Committeeの開催状況</p>	<p>記述なし 記述なし</p>	<p>・適切な「管理運営体制」、施設、機材の維持管理予算、「スタッフへの研修」などが必要である。</p>
<p><u>投入</u> 1. 地方飲料水供給改善計画(無償) ・8.23億円(96年)  2. 上水道開発計画(個別派遣 石原平八郎) ・上水道開発計画専門家派遣 94.12.20-97.12.19  3. JOCV6名</p>			

鉍工業開發

## コンピューターセンター・プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



実施プログラムの位置図



コンピューター・センター

#### (1) プロジェクトの背景

スリランカの汎用コンピューターの導入は 1979 年を境にして急激に増加し、それに伴って官民双方からのソフトウェア技術者に対する需要は非常に高くなり、技術者付属の解消が重要課題となった。そのため、政府は高度なコンピューター・ソフトウェア技術者の養成を目的としてコロombo大学にコンピューターセンターの設置を計画し、プロジェクト方式技術協力が要請された。

#### (2) プログラムの目的

コンピューター・ソフトウェア技術者（アナリストプログラマー）の養成を目的としたコンピューターセンターをコロombo大学内に設立し、どうセンターがスリランカ側スタッフによって運営可能となるよう、カウンターパートに技術移転を行う。

#### (3) プログラムの概要

プロ技協の実施にあたってコロombo大学構内に建物を建設し、ハード、ソフトウェアを含むコンピューターセンター（Institute of Computer Technology; ICT）を設立した。プロジェクトはフォローアップ期間を含め、1987 年 4 月から 1991 年 3 月まで実施された。また、1995 年 8 月から 1996 年 7 月までアフターケアも実施された。ICT では、プロ技協の成果を活用し、1993 年から 1997 年までシステム分析及び統計手法についての第三国研修（フェーズ 1）を実施し、1998 年から 2002 年までは情報工学についての第三国研修（フェーズ 2）を実施した。

#### (4) プログラムの構成

以下の 3 つの個別プロジェクトによって本プログラムが構成されている。

- コンピューターセンター（プロ技協 1987 年 4 月 - 1990 年 3 月 及びフォローアップ 1990 年 4 月 - 1991 年 3 月）
- コンピューターセンター（アフターケア協力、1995 年 8 月 - 1996 年 7 月）

- システム分析及び統計手法についての第三国研修（フェーズ 1、1993 - 1997 年）、情報工学についての第三国研修（フェーズ 2、1998 - 2002 年）

#### (5) プログラムの実施機関

コロンボ大学

#### (6) プログラムの現状と評価の視点

本プログラムは、1987 年から 4 年間（フォローアップ期間 1 年間含む）にわたりプロ技協が実施された後、1995 年から 1 年間アフターケアが実施された。また、1993 年から開始された第三国研修は、第 2 フェーズを数えて現在にいたるまで毎年実施されている。1991 年 2 月に、プロ技協の終了時評価調査が実施されている。本評価においては、同終了時評価を参考にしつつ、評価 5 項目の中でもプログラムのインパクトと自立発展性の評価に重点を置いた。なお、アフターケア協力及び第三国研修についての評価は、その内容に関する資料が極めて少ないことから、限定的なものとなった。なお、2002 年 6 月から、新たなプロ技協「スリランカ情報技術分野人材育成計画」が実施される。同技協においては ICT を実施機関とし、Web Based Training 関連技術を技術移転することにより、産業界の IT 関連人材の育成に貢献することを目指す。

## 2. 評価結果

### (1) 計画の妥当性

本評価調査実施にあたって上位目標として策定した「スリランカの IT 産業発展」及びプログラム目標（プロ技協のプロジェクト目標と同じ）である「コンピューター・ソフトウェア技術者（アナリストプログラマー）の養成」は、IT（情報技術）産業を重視する現在のスリランカ政府の方針に合致している。スリランカ政府は、1998 年を「情報技術の年」と宣言し、以降、国家開発の中で強く推進すべき分野と位置づけている。JICA の支援により策定された「工業開発マスタープラン」においても、IT 産業は優先開発産業のひとつとして指定されている。

1980 年代後半という時点で IT 産業の重要性と将来性に着目し、いち早く本プロ技協を実施し人材養成を図ったことは極めて先見の明があり、妥当であったといえる。

コンピューター技術の進展による需要の変化から、ICT の力点は、プロ技協実施当時の大型コンピューター（メインフレーム）のソフトウェア技術者養成から、近年の PC ソフトウェアやネットワーク開発技術者の養成に移ってきたが、ICT は一貫して時代の要請に応えるコンピューター・ソフトウェア技術者の育成を図ってきたことは、妥当である。

### (2) 有効性（目的達成度）

プロ技協の訓練コースで使用する教材の開発、開発した教材を使つての模擬講義、そしてコンピューター実習等を通し、技術移転は円滑に行われ、CP はコンピューター技術の知識、実習経験を深めるとともに、教育技術においても著しい向上が見られた。プロ技期間中に開始された第 1 期コースにおいては、講義、実習ともに適切に行われた。ただし、政情不安により、第 1 期コースの開講は予定を大幅に遅れた。

以上によりプログラム目標である「コンピューター・ソフトウェア技術者（アナリストプログラマー）の養成」は、十分に達成された。

### (3) 実施の効率性

日本側の投入については、専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与とも当初計画に従い順調に実施された。スリランカ側による建物・設備の提供、C/Pの配置、機材・備品の調達とも当初計画に従いおおむね順調に実施された。

また、運営費については日常支出に支障のない範囲で確保された。

### (4) インパクト

プロ技協を端緒としたその後の精力的な活動の拡大により、ICTはスリランカ随一のIT関連人材育成機関として名声を確立した。民間のIT産業の人材育成の上でも大きな役割を果たした。さらに、政府組織の情報化促進の上でコンサルタント、シンクタンクとしても機能している。その功績が認められ、ICTは1999年のJICA25周年を記念して優秀プロジェクトに授与される「JICA国際協力特別賞」を受賞した。

C/Pの技術力が向上し、システム分析及び統計手法、情報工学をトピックとして第三国研修を実施することができた。受講生による研修の評価は高い。

以下はICTの現時点での活動内容、実績である。

- 1) ICTは産業界における人材育成を目的とし、学位コース（Postgraduate Diploma、全日制とパートタイム制コースがある）、各種認証コース（Certificate）の研修を実施している。スタッフは、センター長1名、教員14名、エンジニア1名、事務員3名、その他11名である。
- 2) 全日制学位コースにおいては、専門的なレベルのアナリスト、プログラマーを育成することを目的に、1日7時間、週5日、年40週の1年間（半年ごとの2学期制）の研修を行っている。受講資格はコンピューター以外の学士号取得者であることである。パートタイム制の学位コースにおいては、企業実務でITを利用できる技術者の育成を目的に、2年間（半年ごとの4学期間）に必要な単位を取得する。受講資格は全日制と同じである。全日制、パートタイム制を合わせ、1991年から2000年までの間に224名が学位を取得している。
- 3) 認証コースにおいては、企業でIT技術を必要とする人のためにパートタイム制で6ヶ月間の研修を行う。システム分析及びデザイン、開発のためのIT利用、ソフトウェア開発、の3コースが開講されている。
- 4) 産業界からのIT人材育成の要請が高まっていることを背景に、2000年から外部学位プログラム（External Degree Programme）を開始した。これはICTが開発したカリキュラムに従って民間機関が研修を行い、ICTによる試験を踏まえてコロボ大学が学位を授与する制度である。初年度修了生には認定証、2年度修了生にはディプロマの学位、3年度修了生にはIT学士号が与えられる。
- 5) 研究開発活動としては、これまでにシンハラ語とタミル語の文字コードを開発し、1999年に国際標準とされた。さらに、ICTはUNESCO支援による「コトマレ地区地域ラジオ計画」に技術面で参加している。この計画は、首都からの新聞配達に時間がかかるコトマレ地区において、ニュースソースをインターネットから入手し地域ラジ

オによって住民に知らせるといった試みである。

## 5) 持続性・自立発展性

### 5-1) 組織的側面

ICTは現センター長サマラナヤケ教授の強いリーダーシップの下、運営管理体制を確立している。ICTは2002年内にコロンボ大学のコンピューター・サイエンス学科と統合し、コロンボ大学スクール・オブ・コンピューティングを設立することになっている。両者は1990年以来共同で民間に対しコンサルティング・サービスを実施する等の活動を行っており、統合によって組織の効率化・強化を図るものである。

### 5-2) 財政的側面

ICTの近年の収支構造を見ると、1998年までは毎年支出が収入を上回っていたが、1999年からは収入超に転じた。研修コースの拡大によって受講料収入が増加したことが最大の要因である。一方、収入の半数以上を占める政府からの補助金は1999年をピークに、徐々に減る傾向にあり、今後は政府への依存度低減のため、独自収入源の確保・拡大がより求められると思われる。

### 5-3) 技術的・人的側面

研修コースの実施成果からもわかるように、ICTの指導力、企画力、実行力は自立的に各サービスが実施するのに十分である。

ただし、活動内容を年々拡大しているため、スタッフの員数は常に不足している状態にある。IT関連の技術者は条件の良い民間企業に流れる傾向があり、いかに優秀な人材を確保していくかが課題である。

## (6) 技術協力の成果

上記以外の技術協力に関する評価として、プロ技協に携わった専門家とC/Pとの関係については、両者の努力により良好な関係が保たれて円滑にプロジェクトが遂行され、目標通りに技術移転が達成された。ただし、スリランカ側からは、政府機関よりも産業界、学界からの専門家派遣が望ましいとの要望があった。

## (7) 総括

1990年代、プロ技協と第三国研修によって継続的な支援を受けたICTは、着実に技術力を向上し、スリランカ随一のIT人材開発機関となり、同国が積極的に推進するIT産業の人材開発育成基盤となっている。また政府組織の情報化促進の上でコンサルタントでもあり、シンクタンクとしても機能している。同国のIT産業自体の規模は現在のところ小さいが、今後の発展の可能性を考慮すると、ICTの果たした役割は極めて大きいといえる。

### 3. 教訓

ICT はスリランカ IT 産業の中心的役割を果たしてきたとも言え、その活動は意義のあるものである。ただし、政府やドナーの支援を受けている以上、産業界における人材育成が目的とはいえ、民間の職業訓練校等とは競争を避け、レベルの高い技術者育成、研究開発に重点をおくべきである。

### 4. 提言

これまでに ICT が IT 人材の育成に果たした役割は大きいですが、2002年の6月から開始予定の新規プロ技協においては、より産業界のニーズに直結した技術の移転を実施する一方、民間のコンピューター技術者養成学校（専門学校等）との差別化を図り、民間では提供できない専門的な技術を重視する必要がある。

なお、ICT で研修を受けた受講生の多くは、欧米系の企業に就職していると言われる。スリランカに投資をしている IT 関連企業の多くが欧米資本である結果のことであるが、数少ない日系 IT 企業からは、日本の政府開発援助を実施するのであれば、日本企業が得意とするソフトウェア開発技術分野、すなわち一般ユーザー向けコンピューター・ソフトではなく、メーカー向けの embedded software 等の技術支援に重点を置いてもよいのではないかとの声もあった。ODA の日本への還元という意味では、検討の余地はあろう。

IT 産業はスリランカが最重視する優先開発産業であり、IT への外国投資を促すために各種優遇措置を設けている。さらに IT 産業開発の一貫として、同国政府は日本政府に対して、「テクノパーク設立」への資金協力を要請している。もし、同プロジェクトに対し日本が何らかの支援を実施するのであれば、ICT への技術支援と有機的に組み合わせることにより、IT 産業発展への効果を高めることができよう。

5. 付属資料

【PDM<sub>E</sub>】

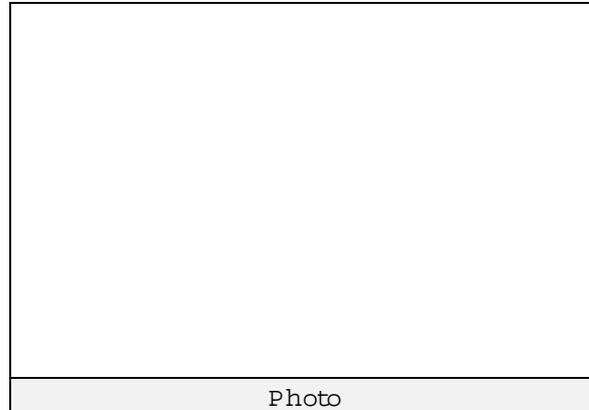
プログラム概要	指標	実績	外部条件
<u>上位目標</u> スリランカ IT 産業の発展	売上 付加価値 輸出  雇用	情報産業 1998:Rs5,576 m il. 情報産業 1998:Rs2,500 m il. ソフトウェア 2000:US\$58 m il. (95-00年平均 40%増)	治安情勢が大きく 悪化することがない。
<u>プログラム目標</u> プロジェクト目標と同じ			
<u>プロジェクト目標</u> コンピューター・ソフトウェア技術者(アナリストプログラマー)の養成	受講者数  卒業生就職状況	1991 - 2000年累計 224名学位取得。 各種コース受講者は 4000人超。 ほとんど民間企業及び官庁に就職 第一期実績:14名就職	養成された技術者が 国内 IT 関連産業 に従事する
<u>成果</u> ・研修コースが計画的に実施される ・C/P の技術能力が向上する。 ・プロジェクトの組織運営体制が強化される ・必要機材が適切に供与、設置、使用、維持管理される。	コース開催状況、受講者数 C/P の技能評価結果  組織運営実態  施設設置、維持管理状況 運営状況	計画/実績:初年度 2 回開講された。 C/P の技能は目標通り向上した。  組織運営体制は強化された  必要機材が適切に供与、設置、使用、維持管理されている	技術移転された C/P が定着する
<u>投入</u> (日本側) ・長期専門家派遣 8名(87-91) ・短期専門家派遣 3名(88-90) ・研修員受入 10名(87-90) ・機材供与 4.29 億円(87-91 累計) ・ローカルコスト負担 207 万円 (スリランカ側) ・カウンターパート配置 14名(87)、23名(88)、23名(89)、27名(90) ・経費負担 開発費 Rs48,960(86-90) 経常費 Rs5,410(87-91)			供与機材が問題無く 通関する。

## 工業振興・投資促進計画・プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



全国



Photo

#### (1) プロジェクトの背景

スリランカ工業分野は 1990 年代堅実な成長を遂げ、経済成長の牽引役となってきた。しかし、その一方で 2005 年に失効する多国間繊維取極め (MFA) 及び南アジアの域内貿易自由化の動向を勘案し、繊維産業に大きく依存した同国の工業分野の継続的成長は必ずしも樂觀できない。このような状況から、同国は一部の産業に偏って依存した産業構造から、多様でバランスの取れた産業構造への脱却を図り、持続性のある工業振興を展開することを目指していた。

かかる状況下、スリランカ国政府よりわが国に対し、包括的な工業振興・投資促進の計画 (マスタープラン) 策定に係る技術協力の要請がなされた<sup>1)</sup>。

#### (2) プログラムの目的

2010 年を目標年としてスリランカの工業振興・投資促進マスタープランを策定することを目的としていた。

#### (3) プログラムの概要

マスタープラン策定のための開発調査は 2 つのフェーズに分けて実施された。フェーズ 1 では将来成長が期待される工業サブセクター 28 業種と IT (情報技術) 産業の分析をし、IT 産業を初め将来成長が期待される 7 業種が選定された。フェーズ 2 においては、選定された 7 業種について詳細分析を行うとともに、工業セクター全般にわたる開発戦略と開発目標を提案した。なおマスタープラン策定にあたっては UNIDO と共同作業し、UNIDO が優先開発 7 業種中 2 業種の分析と計画作りを担当した。

<sup>1)</sup> JICA は、本要請に先立ち、1992 年に開発調査「工業分野振興計画調査」を実施している。その後、同計画にもとづくプロジェクトが多数実現した実績もある。また、工業開発省には、外国投資促進を目的として、日本人長期専門家が 1990 年代初めより継続的に派遣されており、彼らからも工業開発に係るマスタープラン策定の必要性は提起されていた。

個別派遣専門家は、2名とも工業開発省の投資局に配属され、投資促進及び工業開発に関するアドバイザーとして活動をした。

#### (4) プログラムの構成

本プログラムは、以下の2つの個別プロジェクトから構成されている。

- 工業振興・投資促進計画（フェーズ1、フェーズ2）（開発調査、フェーズ1：1999年2月 - 1999年8月、フェーズ2：1999年10月 - 2000年7月）
- 投資促進長期派遣専門家（個別専門家2名、1991年6月 - 1994年6月及び1994年8月 - 1996年8月）

#### (5) プログラムの実施機関

工業開発省（現、企業開発・工業政策・投資促進省；以下、工業政策省と略）

#### (6) プログラムの現状と評価の視点

開発調査「工業振興・投資促進計画」の終了後、フォローアップ調査団が2度派遣されている。また、現在工業政策省には、日本人長期専門家が工業開発アドバイザーとして派遣されており（2002年4月より2年間予定）、マスタープランのフォローアップを業務の一部としている。投資促進の専門家は、1997年以降派遣されていない。

なお、開発調査と個別派遣専門家の評価手法は確立されておらず、評価5項目やPDMを使用した評価は必ずしもなじまないが、他プログラム評価との整合性を保つため、PDMを作成し、5項目に沿って評価の記述を行った。

## 2. 評価結果

### (1) 計画の妥当性

スリランカの工業分野は自由経済化政策に転換した1977年以来、比較的堅実な成長を続け、同国の経済成長を担うリーディング・セクターとしての役割を果たしてきた。しかしながら、産業構造は繊維産業（縫製業）に偏って依存する構造となり、貿易自由化の急速な進展という国際環境の変化に直面して課題を抱えることになった。そのため、政府は「新産業戦略」という工業分野の開発戦略を1995年に発表したものの、その内容は具体性に欠けており、必ずしも工業開発の指針として十分ではなかった。包括的な中長期開発計画として目標年次を定めたマスタープランの策定への技術協力はこうした背景のもとに実施されたものであり、その妥当性は高かった。

また、スリランカの輸出志向企業、先端的企業の多くは外国資本の企業であり、こうした企業が工業全体の発展に果たす役割は非常に大きい。しかしながら、スリランカでは民族紛争に根ざす治安情勢とインフラストラクチャー整備の遅れから、外資の進出は東南アジア諸国に比べて低水準にある。このことに鑑み、外国企業を誘致すべく専門家が派遣されたことについても、妥当であったと思料する。

繊維工業に依存した産業構造から、多様でバランスのとれた産業構造へと転換を図ることは、評価時点の現在においてもスリランカ国工業分野の根本的課題であり、「工業振興・投資促進計画」が目指した方向は、なお保持されている

## (2) 有効性（目的達成度）

開発調査のプロジェクト目標は「策定された工業振興・投資促進計画が実施される」と設定した。実際、開発調査を実施するコンサルタントと C/D にとっては、調査実施期間中の目標は、TOR に則ったアウトプットをレポートにまとめることが主眼であり、レポートにおいて提言した計画・施策を実現させるためのプロモーション活動に注力することはない（もちろん実現性の高い計画を策定するという点においては、調査実施時において当然考慮する）が、レポートの内容がどの程度スリランカ政府の政策に取り入れられたかは、調査の有効性を測るうえでは重要な指針となる。

マスタープランの策定は 2000 年であり、そこで提案されたプロジェクトが具体化している例は現時点ではないが、「テクノパークの建設」及び「中小企業開発公社の設立」という 2 案件につき、具体化に向けて政府内での検討及び JICA によるフォローアップ調査が実施されている。また、マスタープランにおいて提案された（UNIDO 担当）皮革産業専用の工業団地設立計画は、すでに予定地が決定され土木工事が開始されている。

マスタープランにおいては、工業開発省（当時）の組織改革について提案をしているが、現次官は他の機関による提言等も合わせて考慮に入れ、独自の組織改革プランを作成し 2002 年 6 月を目途に再編を実施する予定である。省庁自体の再編や政権交代に伴う工業省幹部の交代等により、省内は変革期を迎えており、新体制においては民間の人材を部長級にリクルートする等の大胆な組織改革が実施される見込みである。

マスタープランでは、優先開発 7 業種を選定し、それぞれについての開発戦略を提案したが、現在、工業政策省ではこの 7 業種のほかに USAID の調査結果を踏まえた優先業種等を加えた 15 業種（工業だけではなく、観光、アグロインダストリーも含む）のタスクフォースを設置し、2002 年 6 月を目処に業種別戦略プランの策定を進めている。マスタープランの結果がそのまま利用されなかったとはいえ、その結果を踏まえたうえでスリランカ側がイニシアティブを取って独力で計画立案を進めていることは、むしろ開発調査実施による C/D への技術移転の成果として評価することができよう。

個別派遣専門家のプロジェクト目標は「外国直接投資環境の改善」と設定した。マクロ経済環境や治安状況については専門家の活動の及ぶところではないが、投資優遇措置の簡素化や一貫性のある優遇業種選定といった、専門家による投資政策・施策への提言は、ある程度実現されており、その目標達成度は高いと判断できる。

## (3) 実施の効率性

日本側の投入については、開発調査、専門家派遣とも当初計画に従い順調に実施された。スリランカ側による C/D の配置や民間や学界有識者によるマスタープラン作りへの参加も、当初計画に従いおおむね順調に実施された。

また、マスタープランの策定は、比較的短い期間で（フェーズ2は実質6ヶ月程度）、効率的に業務を実施することができた。

#### (4) インパクト

プログラム全体の上位目標としては「スリランカの工業振興と外国直接投資促進」と設定した。1990年代、工業は経済の牽引役を果たし、また海外直接投資額は、治安状況等により変動はあったものの漸増している。その限りにおいて目標はある程度達成されたとも言えるが、本開発調査と専門家の貢献度について測定することは困難である。まず開発調査はその終了が2000年であり、それ以降現在までの工業分野の付加価値成長率（2000年7.5%、2001年2.0%）に反映していると考えるのは無理がある。また、個別専門家の活動によるマクロ指標改善への寄与度は無視できるほど小さいのは当然である。

ただし、開発調査、専門家ともに技術移転による質的な貢献とインパクトは顕著であり、評価できる。開発調査においては各サブセクター、各調査分野（金融、組織、法制度、投資促進等）にワーキンググループを設置し、その事務局はC/Dである工業開発省のスタッフが勤めた。中には経験の浅いスタッフもいたが、調査実施を通じて担当分野や計画策定手順への理解を深め、セミナーにおける調査結果のプレゼンテーションは最終的にC/Dが実施するまでに至った。個別専門家が在任中に作成した各種調査レポート（アジア諸国の投資環境比較、工業団地実態調査等）は現在も工業政策省スタッフに利用され、政策形成の一助となっている。

なお、開発調査によって策定されたマスタープランは政府関係者、とりわけ当時の工業開発大臣より高い評価を受け、そのままスリランカ政府「工業白書」としてまとめられる予定であったが、大臣の死亡（調査完了直後に自爆テロにより暗殺された）により、実現されなかった。

#### (5) 持続性・自立発展性

##### 5-1) 組織的側面

マスタープラン策定時の工業開発省は省庁再編により、現在、企業開発・工業政策・投資促進省という名称になり、さらに工業省という名称の省が新設された。両社の役割分担は、基本的には工業政策省が政策立案、工業省が政策実施を担当することであるが、現在のところ工業省の人員数はごくわずかであり、実質的には工業政策省がかつての工業開発省と同じく政策立案・実施機能を有している。工業省は政治的な理由から設置されたとの情報もあり、今後両者の機能分担が進展していくのかは不明である。その意味では円滑な工業政策の立案・実施の阻害要因になる可能性もある。

工業政策省内部での組織改革が進められているのは、前述した通りである。現次官自身が金融機関の出身であることから、産業界の人材を期間契約により積極的に登用・活用する方針であり、より民間志向の政策立案・実施が期待できる状況にある。

##### 5-2) 技術的・人的側面

開発調査および個別派遣専門家のC/D研修として多数のスタッフが日本で研修を受けたが、その多くは工業政策省もしくは関連省庁に留まり、研修で得た知識・技術を業務に活かしている。

マスタープラン策定の過程で工業政策省スタッフは経験を積んだことにより、現行の 15 業種のタスクフォースの取りまとめに、その経験を活かしている。

#### (6) 技術協力の成果

上記以外の技術協力に関する評価として、個別専門家やコンサルタントと C/P との関係については、良好な関係が保たれて円滑に業務が遂行された。

マスタープラン策定の開発調査は、UNIDO の対スリランカ技術支援プログラムとの連携の下で実施されたが、セミナー共催・レポートの分担執筆を行ったものの、互いの調査内容に関する議論等の共同作業は、スケジュールの調整が困難なこともあり、十分ではなかった。

#### (7) 総括

開発調査や個別派遣専門家の評価は、手法が確立されていないため容易ではないが、目標達成度やインパクトから勘案して、相当な成果を挙げたと判断できる。また、一国の工業分野全体を対象にしたマスタープラン策定への協力は過去にあまり例がなく、スリランカでの本プロジェクトの実施経験は、他国における同様の開発調査においてモデルとなる。

ただし、今後さらにスリランカ国の工業振興・投資促進を進めていくためには、調査内容につき、以下の点に注力すべきであろうと史料する。第一に、スリランカ国の民間企業の大半は中小規模の企業から構成されているものの、同企業群の振興に係る分析と提言が必ずしも十分とは言えなかった。そのため、この点につき、より充実していくことが望ましい。第二に、産業立地政策、工業の地方展開について分析・提言を行なう際に、スリランカ国北・東部地域に他地域と同様にフォーカスをあてるべきである。ここで、前者については、その後、中小企業開発公社を設立するという主旨で、具体的なフォローアップ調査がなされた。後者については、本プログラム実施当時は治安上の理由から、業務遂行上、大きな制約であったものの、2002 年 2 月の停戦合意以降、治安状況に改善の兆しが見て取れるため、今後は機を捉えて、積極的に調査対象としてとりあげるべきものとする。

### 3. 教訓

開発調査の実施にあたっては、C/P が積極的に参加して主体的役割を担うことにより、当該調査の成果を高めるだけでなく、C/P への知識・技能が蓄積され、調査終了後の業務遂行に大きなプラスとなる。

### 4. 提言

スリランカ側はマスタープランで提案されたプロジェクトの実現のために自助努力を行っており、わが国としてもスリランカ側の期待に応えるべく、適宜、計画のフォローアップに努める姿勢をとりたい。

タミルの分離独立を目指す過激派 LTTE との無期限停戦協定が 2002 年 2 月に成立し、現在和平交渉をすすめる途上にある。和平交渉について楽観視はできないものの、1984 年以来内戦状態にあったスリランカは、今後の経済・社会開発を進めていくうえでも大きな転換点を迎えているといえる。治安上の理由からこれまで開発が事実上不可能であった北東部の工業開発に、マスタープラン策定の経験を生かした技術協力を実施することはきわめて有用である。

また、内戦が解決に向かえば、外国投資は自ずと増加することは明らかである。日本がこれまで継続的に実施してきた投資促進への技術協力の実績を活用すれば、和平後の具体的な投資促進策の提案等が説得力を持つことになるだろう。

## 5. 付属資料

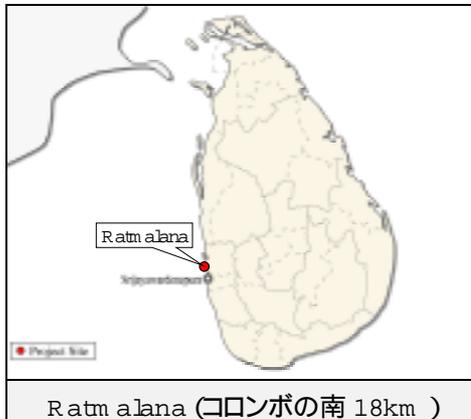
### 【PDM<sub>E</sub>】

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<b>上位目標</b> スリランカの工業振興と外国直接投資促進	工業生産額  付加価値  輸出額  雇用 外国投資件数 金額	1990:Rs125,460 m il 1999:Rs349,635 m il 1990:Rs51,943 m il 1999:Rs169,414 m il 1991:Rs41,489 m il 2000:Rs325,931 m il 1990:4510,303 1999:492,326 1990:18 2000:124 1990:Rs3,121m il 2000:Rs31,614m il	治安情勢が大きく悪化することがない。
<b>プログラム目標</b> プロジェクト目標と同じ			
<b>プロジェクト目標</b> 1 開発調査...報告書 策定された工業振興・投資促進計画が実施される  2 専門家...総合報告書 外国直接投資環境の改善	計画の実施状況  スリランカ投資環境の現状	2002 年、2 案件につきフォローアップ調査実施。その他各種提言が政策に反映している。  優遇措置の簡素化等により投資環境は改善している。	政策実施、投資環境改善が継続される。
<b>成果</b> 1 開発調査 ・工業振興・投資促進マスタープランが作成される ・有望業種の業種別開発戦略が作成される。 ・実施機関や関連組織への技術移転が行われる	報告書の内容  報告書の内容  C/D の活動状況	TOR に従い完成している。  TOR に従い完成している。  C/D の技能は向上した。	C/D が作成された計画を吟味し実施に向け行動する。  技術移転された C/D が定着する

<p>2 専門家...総合報告書</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工業化・投資促進の現状と問題点が明らかになる。</li> <li>・工業化・投資促進政策に関する提言・助言がなされる。</li> <li>・潜在的投資家、既進出企業に情報、サービスが提供される。</li> </ul>	<p>専門家活動内容</p> <p>専門家活動内容</p> <p>専門家活動内容</p>	<p>相当程度明らかになった。</p> <p>実施された。</p> <p>実施された。</p>	
<p><u>投入</u></p> <p>1 開発調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JICA コンサルタント 16 名 ( 延べ人数 )</li> <li>・ カウンターパート配置 10 名</li> <li>・ UNIDO コンサルタント / スタッフ 7 名...UNIDO との連携 ( セミナー共催、セクターレポートの UNIDO 分担執筆 ) あり。</li> </ul> <p>2 専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 名 ( 1 名 91 - 94 年 ( 3 年間 )、1 名 94 - 96 年 ( 2 年間 ) )</li> </ul>			

## 繊維製品品質向上プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



#### (1) プログラムの背景

スリランカの繊維産業のうち、縫製部門は最大の輸出産業であり、多くの雇用を抱える産業でもある。しかしながら貿易自由化が進展し、とりわけ 2005 年の国際繊維取極め (MFA) による輸入数量割り当て制度の廃止を控え、価格・品質面での国際競争力強化が課題であった。一方、生地生産の分野は十分な発展を遂げていないため、多くを輸入に依存し、繊維産業全体の付加価値率は低い水準にあった。このような背景の下、繊維産業技術の向上のための支援が日本に要請された。また、繊維産業の振興・強化は、1992 年に JICA が実施した開発調査「工業分野開発振興計画調査」においても提案されており、その提案を受けての要請となった。

#### (2) プログラムの目的

スリランカの繊維・縫製技術振興のため、同国の政府機関である繊維研修サービスセンター (TT&SC) と縫製産業研修センター (CITI) の技術サービスを向上させる。

#### (3) プログラムの概要

TT&SC と CITI を対象機関として、1996 年から 2001 年まで、プロジェクト方式技術協力が実施された。1995 年から TT&SC に個別派遣されていた染色仕上短期専門家はプロ技開始と同時にプロ技協の専門家に身分を切替えた。また 2000 年 11 月には、バングラデシュ、ネパール、ミャンマー、モルディブから研修生を対象に、CITI、TT&SC においてアパレル製品品質管理研修が実施された。

#### (4) プログラムの構成

以下の 3 つの個別プロジェクトによって本プログラムが構成されている。

- スリランカ繊維製品品質向上計画 (プロ技協、1996 年 4 月-2001 年 3 月)
- 品質管理システムによるアパレル製品品質管理 (第三国研修、2000 年 11 月)
- 染色仕上技術 (個別派遣短期専門家、1995 年 7 月-1996 年 3 月) ...任期終了後そのまま

## プロ技協専門家に転換

### (5) プログラムの実施機関

繊維研修サービスセンター（TT&SC）及び縫製産業研修センター（CITI）

### (6) プログラムの現状と評価の視点

本プログラムの中心であるプロジェクト方式技術協力「繊維製品品質向上計画」が2001年3月に完了した。2001年1月に同プロジェクト方式技術協力の終了時評価調査団が現地に派遣され、評価報告書（ドラフト）が2001年2月に提出されている（2002年3月現在最終報告書は未完成）。本評価においては、終了時評価報告書を参考にしつつ、繊維産業全体の発展の中における本プログラムの役割を中心に評価を実施した。なお、個別派遣専門家の活動はプロ技協の一部と見なし、個別に評価していない。また、第三国研修の目的は、研修生の技術・知識の向上を通じた本国における繊維産業の発展であるが、本評価においては、研修を通じたスリランカ側の技術向上等を評価の視点とした。

なお、プロ技協のフォローアップを目的に、2002年、TT&SCに生産管理（3週間）とアパレル技術の短期専門家（半年間予定）が一名ずつ派遣されている。

## 2. 評価結果

### (1) 計画の妥当性

上位目標である「スリランカの生地・衣料製品の品質が向上する」及びプログラム目標（プロ技協のプロジェクト目標と同じ）である「TT&SC及びCITIによる技術サービスが向上する」は、縫製産業を重視する政府の工業政策に合致している。1995年に発表された「新工業化戦略」においても、繊維産業は重点産業と位置づけられている。

繊維産業は2005年のMFAによる輸出数量割り当て撤廃に備えて特に縫製品の品質・生産性の向上を重要な課題ととらえている。よって、上位目標及びプロジェクト目標は繊維産業のニーズに合致している。

輸入生地の関税率低下に伴い国内の織物・染色業界が落ち込み、これら企業からの研修ニーズは減少している。しかし、繊維産業の重点がアパレル産業に移行する中で、プロジェクトの活動の重点をアパレル分野においたことは妥当であった。

### (2) 有効性（目的達成度）

プロジェクト運営の組織強化、機材の適切な供与・据付・使用・維持管理、CPの技術力の向上、計画的な研修コース・セミナーの実施、計画的な試験サービスの実施、計画的な今サルタンシーサービスの試行の6点の成果は達成されている。

技術移転活動により、いくつかのコースが直接的または間接的に改訂され、新規のコースも開

始された。また、試験技術が向上し、新規の技術も実施できるようになった。

各サービスに対する顧客企業の満足度は高い。また、各サービスに対する顧客数はおおむね増加している。また、第三国研修の実施は、C/Pの技能向上に役立った。

以上によりプログラム目標である「TT&SC及びC/PIによる技術サービスが向上する」は、達成された。

### (3) 実施の効率性

日本側、スリランカ側双方のタイミングのよい投入により、本プロジェクトがスムーズに立ち上がったことは成果の達成を促進した。また、機材の供与及び技術移転により、研修コース、試験サービスが充実し、C/Pの技術力は向上した。期待された成果はおおむね達成されている。

よって、投入の質・量・タイミングはほぼ適切で、効果的に成果に転換された。

また、日本でのプロジェクト支援体制や、他のプロジェクトとの連携は、効率的なプロジェクトの実施に貢献した。

### (4) インパクト

TT&SCの試験室は、1998年にISO 9002を取得した。これは、スリランカの繊維試験機関として、また公的機関として初めてのことであり、新聞等にも広く報道された。さらに試験室は、アメリカやイギリスの企業から指定試験室として認定された。

C/Pの技術力、企画力が向上し、アパレル製品の品質向上をトピックとして第三国研修を実施することができた。受講生による研修の評価は高い。また、第三国研修の実施により、研修生派遣国の繊維業界とも関係が強化され、将来のビジネスの発展する素地も形成された。

縫製におけるアタッチメントの技術は、スリランカではほとんど知られていなかったが、研修コースを通じて知られるようになった。また、受講生が自企業の工場に当該技術を適用したことで生産性及び品質が向上した。

今回の評価及び終了時評価で調査した顧客企業の大半は、各サービスとも品質向上、生産性向上に寄与していると評価している。

TT&SCとC/PIによって授与される修了証書は、受講生の就職を有利にしている。また、特にアパレル産業は女性の従業者が多く、両機関の研修コースの受講生の約3割が女性であるため、女性の雇用確保に貢献している。

### (5) 持続性・自立発展性

#### 5-1) 組織的側面

TT&SCとC/PIは、スリランカ繊維産業に技術的支援を行う主要機関として位置づけられており、政府からも優先的に支援されている。ところが、2001年12月の政権交代に伴う省庁再編により、

実質的には一つの機関ともいえ、実際に統合の計画が提出されていた TT&SC と CPTI が異なる省（TT&SC は工業政策省、CPTI は教育訓練省）の所管となってしまった。現在のところ特に不都合は生じていないが、両機関の運営方針や共有施設の扱い等につき、将来的に懸念がある。

TT&SC と CPTI のサービスは顧客からの評判がよく、また 2005 年の輸入数量割り当て撤廃に備えて、企業の品質向上・生産性向上に対する意欲は高いので、今後も顧客ニーズは高まっていくことが見込まれる。

#### 5-2) 財政的側面

自己収入が年々増加しており、2001 年現在、支出額の約 70% を自己収入でまかなっているが、2002 年には 78% になる見込みである。自己収入増加のため、スタッフにインセンティブが付与されている。

#### 5-3) 技術的・人的側面

第三国研修の実施成果からも判断できるように、C/P の指導力、企画力、実行力は自立的に各サービスが実施するのに十分である。

生産管理・運営管理に関する技術力は今後、よりニーズが高まることが予想されており、クイックレスポンスセンター（企業のニーズに迅速に対応してカスタムメイドのサービスを提供する部門）の設立（評価時点では試行中）にも重要である。その点を支援するため、現在短期専門家が派遣されており、C/P の技術向上が期待されている。

機材の維持管理については、C/P が自ら調達の手続きを行っており、体制は確立している。

スタッフへの様々な手当で、所得税の免除や民間企業に比べ良好な労働環境が、スタッフの離職を抑制している。

### (6) 技術協力の成果

上記以外の技術協力に関する評価として、プロ技協に携わった専門家と C/P との関係については、言葉によるコミュニケーションに若干の問題があったものの、両者の努力により良好な関係が保たれて円滑にプロジェクトが遂行され、目標通りに技術移転が達成された。

### (7) 総括

プロ技協においては、日本・スリランカによる投入がタイミングよく効果的に実施された。また、双方の協調関係が円滑な管理運営体制を可能とし、プロジェクトのサービスは活発となり、質が向上した。よって、プロジェクト目標は達成された。第三国研修実施においても、C/P の技能向上が確認された。また、参加国間のネットワークが構築され、プロ技協の成果が今後さらに効果的に活用されていくことが期待できる。

一方、2005 年の輸入数量割り当て制度の廃止に備え、さらに生産管理、生産性向上、トータルな品質管理に関する技術を強化していくことが必要である。また、現在異なる省の所管となっている TT&SC と CPTI は事実上一体となって活動してきていることから、運営管理の阻害要因

となる可能性がある。

### 3. 教訓

本プロ技協では、実施機関が自己収入を得ることによって機材の維持管理や活動の円滑化が可能になり、自立発展性の確保に貢献した。プロジェクトの計画策定にあたっては、自己収入を確保する体制を整備するよう相手国に働きかける、自己収入獲得につながる活動をプロジェクトに組み入れるなどの方策を採ることが望ましい。

プロジェクトのフェーズに応じ、日本人専門家と C/P が共同で活動目標を設定し、それを定期的を書くにすることが重要である。その際、C/P 側のイニシアティブを促進することにより、円滑・活発な活動が可能になり、プロジェクトの自立発展の可能性が大きくなる。

繊維産業はスリランカにとって最重要な産業のひとつであるが、自由貿易の進展等の国際的環境変化及び政府の産業政策・通商政策等の政策状況によって大きく左右される。事前調査で国際的な産業・貿易動向や相手国の政策動向・産業の状況を深く分析することが必要である。プロジェクトの範囲を最優先分野に限定し、協力期間も短期化することにより、政策や国際環境の変化の影響を最小限に抑える等のリスク管理も検討されるべきである。さらに、プロジェクト実施中に産業状況の変化によって民間企業のニーズが変化した場合には、プロジェクトの活動内容・範囲・投入を柔軟に適應させることが望ましい。

### 4. 提言

海外の同種機関と提携して情報交換、スタッフ交流、試験検査の相互実施など行い、技術向上、人材育成、情報蓄積を図ることが望まれる。

国際貿易の拡大が進むなか、試験・検査証明に対するニーズはさらに増加すると予想される。TT&SC と CPTI はこれらの需要に応えるため、輸出動向を分析したうえでの事業戦略の立案が求められる。

2005 年の輸入数量割り当て撤廃後の自由競争に備えるため、スリランカ繊維企業は、技術向上のみならず、生産管理をはじめとしたトータルな経営システムの改善を図る必要に迫られている。TT&SC と CPTI は、これに応えるべく、R&D とコンサルティング・サービスの機能を充実・発展させる必要がある。

5. 付属資料

【PDM<sub>E</sub>】

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<u>上位目標</u> スリランカの生地・衣料製品の質が向上する。	アパレル生産額  生地生産額  アパレル生産額  生地生産額	1997:Rs.59,780 m il 2001:Rs.72,300 m il  1997:Rs6,926m il 2001:Rs.7,439m i  1992:Rs.49,176 m il 2000:Rs.206,360 m il  1992:Rs.4,033 m il 2000:Rs.20,569 m il	繊維産業に係る国際環境が大きく悪化することがない。
<u>プログラム目標</u> プロジェクト目標と同じ			
<u>プロジェクト目標</u> 1.プロ技協 ・TT&SC及びCITIによる技術サービスが向上する  2.第三国研修 ・アジア・アフリカ地域のアパレル産業の発展	研修実施状況 顧客サンプル調査結果  (評価対象外)	計画通り適切に実施されている。 受講生・顧客の満足度は高い。  (第三国研修を通じ、TT&SC及びCITIの技術向上が確認された)	養成された技術が民間のニーズに合致する。
<u>成果</u> 1.プロ技協 ・プロジェクトの運営体制が強化される。  ・必要な機材が適切に供与、設置、使用、維持管理される。 ・CPの技術能力が向上する。 ・研修コース、セミナーが計画的に実施される。 ・コンサルタンシーサービスが計画的に実施される。  2.第三国研修 ・研修生がアパレル産業の品質管理システムを理解する。 ・研修生が品質管理システムを所属機関に導入する能力を身に付け、繊維・アパレル検査の国際水準を理解する。 ・研修生が国際市場で競争するための水準に見合うよう能力を向上する。	収支状況  組織動向  機材設置、整備、維持管理状況  専門家による評価 研修、セミナー開催実績  サービス収入実績	自己収入が年々増加し、2001年で70%超。 運営管理は適切。所管官庁が2つに分かれた。 適切に維持寒露されている。  技術力は概ね目標レベルを達成。 2001年は65種の研修を実施。セミナーは76回開催(96-00年)。 TT&SCは減少、CITIは急増。	政府が継続してセンターを支援する。
<u>投入</u> 1.プロ技 (日本側) ・長期専門家派遣 11名(95-01) ・短期専門家派遣 16名(95-01) ・研修員受入 17名(95-01) ・機材供与 2.16億円(95-01) ・ローカルコスト負担 207万円 (スリランカ側) ・カウンターパート配置 29名(00?) ・経費負担(推定、単位:百万ルピー) 11(96)、42(97)、20(98)、19(99)、22(00)	2.第三国研修 ・研修生 16名(バングラデシュ5、ネパール3、モルディブ、ミャンマー各1、スリランカ6)  3.個別派遣専門家 ・1名、6ヶ月		供与機材が問題無く通関する。

## 鋳造技術向上プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



#### (1) プログラムの背景

スリランカは 1977 年の市場経済体制への転換以来、国内産業基盤を建て直すため諸政策を実施してきた。その中で、基幹産業である金属加工分野の振興が社会・経済基盤の強化、産業活動全般の活性化に大きく寄与するものとして、期待された。その一環として、スリランカ政府は、金属加工技術の向上に資するために、1994 年に日本に対してプロジェクト方式技術協力の実施を要請した。金属加工産業の振興・強化は、1992 年に JICA が実施した開発調査「工業分野開発振興計画調査」において提案された。なお、プロ技協要請の対象とする金属加工分野として鋳造・メッキの両分野が含まれていたが、排水処理の問題から、最終的に鋳造のみを対象とした協力を実施することとなった。

#### (2) プログラムの目的

スリランカの政府機関である工業開発委員会 (IDB) が鋳造産業界に対して、適切なサービスを提供できるようになる。

#### (3) プログラムの概要

短期専門家による 6 ヶ月間の準備活動後、1995 年から 2000 年まで工業開発委員会 (IDB) を C/P として、同本部サイトにてプロ技協が実施された。IDB の施設 (本部及び鋳造施設のあるカツベッタ) に機材等設備を設置して C/P に鋳造技術を移転し、その技術を産業界に研修コース・セミナー開催を通じて移転した。

#### (4) プログラムの構成

以下の 2 つのプロジェクトによって本プログラムが構成されている。

- スリランカ鋳造技術向上計画 (プロ技協、1995 年 12 月-2000 年 11 月)
- 鋳物加工産業短期専門家 (1995 年 2 月-1995 年 8 月)

## (5) プログラムの実施機関

工業開発委員会（IDB）

## (6) プログラムの現状と評価の視点

本プログラムの中心であるプロジェクト方式技術協力「鋳造技術向上計画」は2000年11月に完了した。2000年8月に同プロジェクト方式技術協力の終了時評価調査団が現地に派遣され、評価報告書（ドラフト）が2000年9月に提出されている（2002年3月現在最終報告書は未完成）。本評価においては、終了時評価報告書を参考にしつつ、鋳造産業全体の発展の中における本プログラムの役割を中心に評価を実施した。なお、個別派遣専門家の活動はプロ技協の準備にあたるため、プロ技協と合わせて評価し、個別に評価していない。

なお、プロ技協のフォローアップが、2001年6月より、2年間の予定で実施されている。

## 2. 評価結果

### (1) 計画の妥当性

上位目標である「スリランカ鋳造産業界における技術力と生産能力が向上する」は、スリランカ工業開発マスタープランの重点分野のひとつである機械工業を発展させるための裾野産業である鋳造業の再建・強化させるという政府の方針に合致している。スリランカ鋳造業界では人材の不足が顕著であるが、現在 IDB 以外の機関においては、鋳造技術者養成のための研修を実施している期間は存在しない。

プログラム目標（プロ技協のプロジェクト目標と同じ）である「工業開発委員会（IDB）が鋳造産業界に対して、適切なサービスを提供できるようになる」は、鋳造産業界のニーズに合致している。スリランカ産業界において IDB が果たす役割はプログラム目標と合致しており、また中小企業を対象とした指導機関としての地位も確立されていることから、実施機関として IDB を選定したことは妥当であった。

### (2) 有効性（目的達成度）

プロジェクトにおける技術移転は、概ね順調に実施され、CP は協力対象の多くにおいて独力で作業ができる。また、基本的な鋳造品の製造方法をターゲット製品その他の製作を通じて指導をできる技術レベルに達している。

しかしながら、大型機械の据付・安定操業までに2年以上の期間を要したことから、CP は全体的に経験不足のままプロ技協期間を終え、鋳造業界の有するさまざまな技術的要請に対して指導的役割を果たすまでのレベルには達していない。

また、鋳造業界に対する技術サービスの提供については、CP は独力で研修コースを実務できるまでに至っており、サービスを受けた企業の満足度もおおむね高い。しかし、民間からの需要がますます高まってきている技術コンサルティングや工場巡回指導については、サービスは限

定的であった。

したがって、プログラム目標である「IDB が鑄造産業界に対して、適切なサービスを提供できるようになる」は、十分に達成されたとは言えない。

### (3) 実施の効率性

協力の規模、タイミング、支援体制、他機関との連携はおおむね適切であり、また、投入は効率的に行われ、成果の達成に貢献した。これは主としてレベルの高いカウンターパートの配置と、経験豊富でチームワークの取れた専門家の派遣が奏効したものである。

鑄造方案専門家の派遣のタイミングがやや遅く、もし早期に派遣されていれば活動はさらに効率的に実施されたと思われる。機材供与に関しては、大型機械の調達・据付・安定操業に当初計画した以上の時間を要したため、技術移転の開始が遅れた。この点を除けば、おおむね適切であった。

### (4) インパクト

IDB は木型製作、造型、溶解、鑄物の試験・検査に関する技術力を向上させた。これにより、IDB は研修コース、セミナー、試験サービス、及びある程度の技術コンサルティングを提供できるようになった。1997年から2000年の期間に、IDB は研修13回、セミナー6回をコロンボその他の都市において実施しており、また試験サービスも実施している。ただし、研修を受講した民間企業の中には、より自企業の技術・製品の現状に即した研修を望む声もあった。

さらに、IDB は先端的な生産技術と設備を有するほとんど唯一の機関としてその活動に対する評価を高めた。また、環境面でも関係者の意識向上に貢献した。

上位目標を達成するためには、IDB の技術レベルをさらに向上させ、また、民間鑄造業の現状を十分調査し、そのニーズにより適応した技術コンサルティング・サービスを充実させる必要がある。

### (5) 持続性・自立発展性

#### 5-1) 組織的側面

IDB においては、その活動を実施するに敵する運営管理組織が確立された。ただし、プロジェクト実施期間中は IDB を所管していた工業開発省（現在の工業政策省）に代わり、省庁再編に伴って新設された工業省が IDB を所管することになった。その影響は現在のところ不明である。

#### 5-2) 財政的側面

プロジェクトの実施に必要な予算は工業開発省から十分に提供された。しかしながら所管省庁の変更もあり、今後も十分な予算が供給されるかどうかは必ずしも明瞭ではなく、実際に IDB トップは、鑄造を含めた全活動に関し予算の節約を実施していく方針である。したがって、今後は IDB の収入を増やし、財政的自立を図ることが望まれている。IDB は民間と競合しない高度技術を必要とする製品の受注販売を開始しており、これが主要な収入源となる可能性はある。

### 5-3) 技術的・人的側面

C/P の技術レベルは、プロジェクト終了後の活動を維持・発展させるのに十分な程度まで向上した。プロジェクト終了から 2002 年 2 月までの間に、37 の研修が実施され、受講生は 107 人を数えた。同期間中、セミナーは 1 回開催され、45 名が参加した。また、2001 年 12 月から 2002 年 3 月までの間に、企業へのコンサルティング・サービスは 10 回実施された。

### 5-4) 外部環境

2000 年 2 月、スリランカ政府がインド政府との間に、自由貿易協定を締結した結果、インドからの鑄造製品が無税で輸入されている。このためスリランカ国内の中小鑄造企業が打撃は大きく、産業自体の将来性に不安を投げかけている。

### (6) 技術協力の成果

上記以外の技術協力に関する評価として、プロ技協に携わった専門家と C/P との関係については、両者の努力により良好な関係が保たれて円滑にプロジェクトが遂行され、技術移転がほぼ順調に実施された。また、複数の専門家が同一の企業に在籍していたため、技術移転の方法等に関して合意を形成することが比較的容易であったことから、技術移転は効率的に推移した。

### (7) 総括

本プロ技協においては、プロジェクトは適切に実施され、協力期間終了時にはほぼ全ての協力分野において目標技術レベルを達成した。しかしながら、大型機械の調達・据付・安定創業までに時間を要したことから、実際の技術移転には十分な時間を充てることができなかった。また、同様の理由により、民間鑄造業界に対する技術サービスの実施も制限された。したがって、プロジェクト目標は必ずしも十分には達成できていない。その結果、2001 年からフォローアップ協力が実施されるに至った。

## 3. 教訓

今後、民間企業が多様な技術的問題を解決し、製品の品質を向上させ、また基本的な生産技術の応用により新製品を開発することを支援するためには、研修コースや技術コンサルティングは重要性をますます思われる。このような基本技術は、JICA の技術協力により策定された「工業がマスタープラン」の機械産業開発プランにおいて、重点事項として挙げられている。そのため IDB への支援・協力はさらに必要であるとの認識から、現在フォローアップが実施されている。IDB の自立発展性の確保を最優先に考え、C/P のイニシアティブによる活動の充実化を支援する必要がある。

一方、鑄造産業全体を取り巻く環境は非常に厳しい。大量生産と低労働コストを背景にした中国製の鑄造製品（特に低価格の台所用品等）は大量にスリランカ市場に流入し、また自由貿易協定締結後、インドからの鑄造品輸入も増加している。このような中、多少の技術向上をもってしても輸入製品に価格面で競争するのは容易ではなく、中小零細企業の経営は悪化する傾向

にある。今回調査で訪問した零細鋳造工場（アルミ製ボウル等の製造）では、IDB のサービスにより製造技術・知識を身につけたが、市場競争のため、むしろ製品の品質を落として低価格化を図る意向であった。このような中、鋳造業に対する支援を現状のまま続けても、「プロジェクトそのものは成功したが鋳造業は衰退した」という結果になりかねない。企業家精神の高い企業を特定し、金融支援等も含めたパッケージ型支援を実施する、といったスリランカ側の政策措置を働きかける等の工夫がなければ、鋳造業に対する支援は無駄に終わってしまう可能性もある。

#### 4. 提言

初期段階における機材の調達の遅れの原因すべてについての詳細は明らかでないが、少なくとも通関手続きの遅れが大きな要因のひとつとなったことは確かである。政府間の合意により援助機材は無関税で通関されることになっているが、スリランカ側の制度では、いったん実施機関である IDB が、形式上関税を支払う必要があったことが、通関の遅れをもたらした。同様の輸入手続の遅れの問題は他の援助プロジェクトでも発生し、援助効果の発現に悪影響を及ぼしている。制度改善が必要である。

フォローアップ期間においては、民間鋳造業界との関係を緊密にし、IDB は民間の技術レベルの向上により積極的に取り組むことが期待されている。民間企業のニーズに応じたサービスが提供できるよう、IDB のイニシアティブによる活動の充実化が必要である。

5. 付属資料

【PDM<sub>E</sub>】

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<b>上位目標</b> スリランカ鋳造産業界における技術力と生産能力が向上する。	研修参加者の産業界への就触状況  企業の技術能力の評価	研修（79名）・セミナー（431名）の参加者は大半が企業から。  期間が短く評価するには至っていない。	鋳造業関連の国際環境や関税政策が大きく変動しない。
<b>プログラム目標</b> プロジェクト目標と同じ			
<b>プログラム目標</b> 1.プロ技協 工業開発委員会（IDB）が鋳造産業界に対して、適切な技術サービスを提供できるようになる。	研修参加者の技術レベルの現状 企業の満足度	期間が短く評価するには至っていない 満足度は概ね高い。	IDBが産業界との関係を良好な状態に保つ。
<b>成果</b> 1.プロ技協 ・プロジェクト管理局が強化される。  ・鋳造用機材が調達、据付け、操作、保守管理されるようになる。 ・CPの技術力が向上する。  ・鋳造関係研修コースがシステムチックに実施されるようになる。 ・鋳造に係る新技術がIDBによるセミナーや広報資料を通じて業界に紹介される。	職員数、予算、職員の管理能力  機械の操作及び保守管理状況  技術移転の達成度 CPによるターゲットプロダクツの作成度 能力の身についたCPの人数 研修コースの実施数、研修参加者数、カリキュラム、教材等の数 セミナーの実施数、セミナー参加者数 IDBの発行する定期刊行物の数	15名配置（うちCP8名）、予算は適切であった。  機材は有効利用され、管理も適切。  概ね達成。 一部を除き高いレベルに達した。  8名全員の技術力が向上した。  実施13コース、参加者79名  実施6回、参加者431名  コース案内、試験検査ガイド等を出版した。	技術移転されたCPが定着する
<b>投入</b> 1.プロ技協 （日本側） ・長期専門家派遣15名（95-01） ・短期専門家派遣49名（94-01） ・研修員受入16名（95-00） ・機材供与3.59億円（96-01累計） （スリランカ側） ・310万Rs（96）/300万Rs（97）/ 400万Rs（98）/400万Rs（99）/ 400万Rs（00）/300万Rs（01） ・カウンターパート配置14名		2.個別派遣短期専門家 ・1名、6ヶ月	供与機材が問題無く通関する。

農林水産業開発

## マハヴェリ農業開発プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



実施プログラムの位置図



ラトキング農場

#### (1) プログラムの背景

マハヴェリ地域総合開発計画は、1970年に開始以来、着々とその成果を現し、特に米生産については、灌漑面積の拡大と共に急増した結果、1987年には国内自給を達成する見通しとなった。スリランカ農業の更なる発展のためには農産物輸出を振興し、農家所得向上を図る必要があった。しかし、米については、不完全米、砕米、その他混入物が多く低品質であること、また他作物については、伝統的輸出作物を除いてまだ開発段階にあり、いずれも輸出品目としての水準に達していなかった。こうした状況の下で、スリランカ政府は我が国に対して技術協力を要請して来た。

#### (2) プログラムの目的

地区内農民の所得向上に資するために高品質米と他の適正作物を組み合わせた新しい集約営農体系を展示する。

#### (3) プログラムの概要

「マハヴェリ農業開発計画」は、マハヴェリ地域に適する一貫した営農体系と農業技術を展示し、もって同地域の農業開発と農民の所得向上に資することを目的として実施された。展示施設及び圃場（23 ha）は、1982-84年にかけて「無償」事業によって整備されたシステム-c、プロック-302（673 ha）に位置している。なお、個別派遣は、プロ技終了後、アフターケアを含め、1990-98年にかけて実施されたものである。

#### (4) プログラムの構成

本プログラムは、「マハヴェリ農業開発計画」（プロ技：1985-1990年）および同計画に係る「個別専門家」（3名：1990-1998年）から構成されている。

## (5) プログラムの実施機関

マハヴェリ開発庁 (MASL)

## (6) プログラムの現状と評価の視点

「プロ技」は 1990 年に終了したが、その後、フォローアップ (FU)、「個別専門家」派遣等による援助が継続的に実施され、自立は 2000 年以降である。評価は、援助終了後の自立運営状況の把握、並びに、実施機関の「マハヴェリ開発庁」が現在改組中であることから、今後の運営体制の把握、に視点を置いて実施した。

## 2. 評価結果

### (1) 妥当性

#### 1-1) 計画時点における妥当性

本計画が着手された 1980 年代中期は、スリランカ国の悲願であった「米自給」がほぼ達成され、農政の方向は、それまでの米の増産一辺倒から、生産性の向上並びに作物の多様化による農民の所得向上へと、転換しつつあった。本計画は高品質米と畑作の導入によって、マハヴェリ地域農民の所得を向上させることを目的としており、政策との整合性は高い。また、「マハヴェリ開発事業」は食糧自給、雇用増大、電力供給を目的として 1970 年初頭から着手されたスリランカ国最大の国策事業であるが、1980 年代には、主要部分の建設をほぼ終了し、農業面では面的拡大から生産物の質的改善 及び入植農民の所得向上へと重点が転換しつつあった。特に米については、当時は品質が非常に悪く、その改善は最大の問題とされていた。畑作も、ほとんど未導入の段階にあったため、導入に向けての技術開発が急がれていた。これらの状況から見て、本計画実施のニーズは高かったといえる。

#### 1-2) 現時点での妥当性

農産物の質的改善を柱とする農業生産性の向上、作物の多様化、農民所得の向上などの目標は、現評価時点でも、重点政策として踏襲されている。従って、本計画は現時点から見ても妥当である。

#### 1-3) 計画自体の妥当性

本計画の Scope は「地域に適した農業技術と営農体系の開発・展示」に止まっており「普及」を含んでいない。本計画の究極の目的が、農民の所得向上にあることを考慮すれば、農民への技術移転に必要な「普及」に係るコンポーネントを含む必要があったのではないかと考えられる。

### (2) 有効性

#### 2-1) 目標の達成度

本計画によって地域に適した高品質米の品種が選定され、水管理を含め栽培及び収穫後加工方法が確立・展示された。また、他の適正作物としては、玉葱を主力とする畑作物が選定され、

栽培方法が確立・展示された。特に、従来スリランカ国では難事とされていた玉葱の種子生産技術が開発されたことの意義は大きい。確立された技術は、米については主に「種子農場」に適用され、種子生産に貢献した。マハヴェリ産の種子は、主として南部州等に域外輸出されている。玉葱については、マハヴェリのみならず域外にも導入され、スリランカ国における玉葱生産の先駆的役割を果たした（特に、種子生産技術）。（添付「マハヴェリ農産物生産状況」参照）。このように、開発技術はマハヴェリ地域のみならずスリランカ国全体の農業技術の改善にも貢献しており、プログラムの目標はある程度達成されたと見做し得る。しかし、以下に述べる種々の要因のために、開発された技術が地域農民に広く伝播したとは言い難い。

## 2-2) 阻害要因

(1) 本プロジェクトの活動は「展示」に止まり、農民への積極的な「普及」を欠いていた。当初の予定では、普及は、M E A の他部門が担当することになっていたようだが、組織的・体系的な普及活動は実際には実施されなかった。(2) 実施機関である M A S L ( M E A ) にプロジェクト実施者としての理解と認識が不足していた（本プロジェクトのような技術協力についての理解に欠けていた）。プロジェクト側でも活動の重点は技術の確立・展示に置いており、普及に対する関心が希薄であった。(3) 技術開発に際して、慣行農法および地域の社会経済的制約などに対する配慮が充分では無かった。このため、開発された技術の中には、技術的には妥当であっても、農民および地域環境の見地からは、現実性を欠くものが少なからず存在した。

## (3) 効率性

### 3-1) 投入の効率性

(1) 無償資金協力（1983年度約10億円）によって、「パイロット展示農場」（Pilot Demonstration Farm：673 ha）が建設されたが、無償計画段階ではプロ技の実施は前提になっていなかったため、施設の利用面ではプロ技活動との整合性に欠ける面がある。なお、プロ技終了時点（1990年）での利用状況は次の通りである：展示圃（23ha）、種子農場（254 ha）、入植農家に配布（396 ha）。現評価時点（2002年）では、種子農場としての機能は停止しており、ほとんど全ての圃場が農民に賃貸されている。なお、この無償資金協力には機材の整備は含まれていない。(2) 機材はプロ技時（1985年）に、モデルインフラ事業として供与された（4億4600万円）。その内、約54%はライスミル関係、残りは農業機械、車両、事務所機器材である。

### 3-2) 投入と成果の関連

「終了時評価」によれば、ライスミルは、原料物の供給が滞り（治安悪化、種子農場の経営悪化等）、試験・演示の為の能力以下での間断的運転に止まった。また、農業機械でも、主力機種であるトラクター（60馬力）が現地の区画条件から見ると大型過ぎたと云われている。なお、ライスミルは2001年迄運転されたが、現時点（2002年）では、部品入手難のために運転を停止している。運転停止時の処理量は、処理能力1000トン/年に対して、105トン/年に留まった。一方、農業機械は故障、老朽化で現在では、殆ど使用不能の状態にある。全般的に見て、施設はともかく、機材が効率的に利用されたとは云い難い。

### 3-3) その他効率性に係る要因

M A S L の改組（Restructuring）が実行段階に入ったのは1990年代の後半であるが、肥大化した組

織に対する世銀等の批判もあって、改組に向けての動きは同年代初めから始まっており、本計画の効率的運営にも少なからず負の影響を与えている（予算削減、人員配置削減等。また、農業研究省等他機関への移管案も一時浮上した）。

#### (4) インパクト

##### 4-1) 上位目標の達成度

技術の伝播が組織的・体系的な「普及」の欠如によって地域全般に及ばなかったため、畑作物（玉葱）のように栽培面積が増加した地区もあるが、効果は部分的に止まった。一方、1990年代には、肥料、農薬、農業機械等の営農資機材の価格の騰貴に対して、米を初めとする農産物の価格は相対的に安価に推移したので、多少増産があっても純益の増加にはつながらなかった。1990年代におけるマハヴェリ地域農家の所得水準は実質ベースで約 US\$ 920/年にとどまった。この意味では、本プロジェクトの上位目標（農民の所得向上）は達成されていない。

##### 4-2) 技術的インパクト

本プロジェクトで確立された玉葱栽培技術（特に種子生産）は、スリランカ国では最初の事例であり、その先駆的な功績及び同国におけるその後の玉葱栽培に与えたインパクトは極めて大きい。一方、本プロジェクトで導入されたライスマル・プラントは最新技術水準のものであり、スリランカ国の精米加工業者（マハヴェリ地域ポロナルワは同国における一大精米加工工業地帯）に、技術刷新について大きなインパクトを与えた。その結果、機械の刷新・改良が進み、同国全体の精米品質が飛躍的に向上した。

#### (5) 持続性・自立発展性

##### 5-1) 組織面

R/Dによれば、試験・展示圃場はプロ技終了次第、種子農場へ変換することになっていた。これを受けて、最後の個別派遣終了後（1998年1月）、本所における試験・展示活動は終了した。その後、種子生産農場としての活動が続けられてきたが、規模は暫減し、現評価時（2002年5月）では、種子農場のほぼ全部が農民へ賃貸貸し出しとなっている。プロジェクト運営組織は事実上1998年で消滅したと云って良い。

##### 5-2) 人材面

組織の消滅に従いスリランカ側プロジェクト要員（プロジェクト最終段階では 農場長 1、農業技官 4、農業機械技師 1、農業技官助手 4、資機材管理技官 1）は、保守要員を残してすべて転出・退職した。

##### 5-3) 施設・機材

MASL は本プロジェクトの施設・機材を現在進捗中の「Mahaweli Upgrading Project: MUP」（JBIC：1997-2003年、融資額 37億4000万円）の1コンポーネントである「農民訓練センター」として活用する計画である。同計画によれば残置施設・機材のほぼすべてが利用されるが、ライスマルについては未定である。

#### 5-4) 技術の継承

本件に関しては M A S L ( M E A ) ) ではなく特別な措置を講じていない。技術移転を受けたカウンターパートも四散している。前に述べたように M A S L ( M E A ) は抜本的な改組の過程にあり、職員の動揺もあって、試験・技術開発面の組織内位置付けを検討するような雰囲気には無いように思われる。このままで推移すれば、永年に涉って移転された技術も組織として継承・発展されることなしに消滅してしまうおそれが多分にある。これを防ぐには、上記「農民訓練センター」の機能の中に、普及と絡めて、技術の継承・発展活動を含めるよう働きかける必要がある。

#### (6) 技術協力の成果

「終了時評価」によれば、カウンターパートに対する技術移転は、ほぼ、計画通り実施された。しかし、人選がかならずしも適正に行われなかったため、成果は部分的に止まった。又、M A S L ( M E A ) も、前記 R D の規定にあるように、当初から、本計画の継続・発展は考慮していなかったように思われる。

#### (7) 総括

本計画の開始は、米の国内自給達成による農政の転換期（増産一辺倒から作物の多様化、高付加価値化へ）と合致しており、政策及びその時代のニーズとの整合性は極めて高い。しかし、計画自体の妥当性に関しては、技術を受益者である農民へ積極的に「普及」する活動を欠いている点が、問題であると思われる。本計画で重視された高品質米、および適正畑作物に係る技術開発・展示は、ほぼ、計画通り実施された。従って、「有効性」（目標の達成度）、及び「効率性」については、種々、問題はあるものの、ほぼ、満足すべき成果を収めたと云える。また、「効果」についても、直接的な上位目標である「農民の所得向上」は達成出来なかったが、間接的効果の発現は著しい（スリランカ国ライスミル工業へのインパクト、同国における「玉葱」種子生産へのインパクト等）。自立発展性に関しては、R D 等によれば、そもそも計画当初から、スリランカ側による計画の継続・発展は予定されていなかったように思われる。事実、本計画による技術試験・展示活動は最後の「個別派遣」が終了した 1998 年に停止している。

### 3. 教訓

#### 計画面での問題：

( i ) 「普及」活動がプロジェクトに含まれていない（相手側が別途に実施するのなら、R D において相手側の義務として明記し、具体的な手段、方法などを取り決めて置く必要があったと思われる）、( ii ) 技術の継承・発展について配慮が欠けている（農業技術の確立には長年月を必要とするので、移転技術の継承・発展は重要である。その意味からも、R D の規定、すなはち、“協力期間終了後は施設をすべて「種子生産」に戻す”というの、理解しがたい）、( iii ) プロジェクトの達成目標が明確さに欠けている（「技術の確立及び展示」だけでは、どの時点で目標を達成したと見なせるのか、判然としな）、( iv ) 主要機器（ライスミル、トラクター等）の規模決定に際して使用目的・地域の営農状況等の面からの現実的な検討が十分に行われなかったか疑問である。

#### 実施上での問題：

(i) 地域内他プロジェクトとの組織的・体系的な協力・連携活動が欠けていた（ほぼ、同時期に JBIC による有償農業開発プロジェクト：「System C 建設計画」（1981-94 年）、「Model Unit Program」（1990-94 年）、「Mahaweli Upgrading Project」（1997-2003 年）等が進捗中であった）。その為に、当初計画で目論んだ「有償資金協力と技術協力の有機的な連関」はほとんど実現しなかった。(ii) 試験・展示に重点が置かれ、技術移転に対する取り組みが不十分であった（計画的・体系的な研修はほとんど実施されなかった）、(iii) 技術開発に際して農民を取り巻く営農環境・制約などが十分に反映されていない（特に、機械化計画などにおいて）。

#### 4. 提言

##### 移転技術の継承・開発：

JICA の技術協力の下で、1985 年から 13 年間の長期に涉って開発されて来た「ラトキンダ農場」における農業技術は、1998 年における同農場での試験・展示活動終止によって、継承・発展への途を事実上閉ざされることになった。このまま放置すれば、高品質米、並びに玉葱を代表作とした畑作物に関する貴重な技術が、発展はおろか、消滅してしまうおそれがある。そのような事態の発生を防ぐために MASL (MEA) は、組織として、何らかの対応策を早急に講じ、実施に移す必要がある。対応策としては、例えば、現在、Mahaweli Upgrading Project (MUP) の 1 コンポーネントとして立案されつつある「農民訓練センター計画」の活動内容の一部に試験・展示部門を設け、技術の保存・継承並びに、出来れば普及・発展を、担当させたら如何かと思われる。同センターはラトキンダ農場の既存施設・機材を利用して設置される予定とのことであるから、本提言は現実的であり、農民訓練を目的とする同センターの活動方針にも整合するものと考えられる。

5. 付属資料

< P D M<sub>E</sub> (マハヴェリ農業開発計画) >

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<p><b>上位目標</b> マハベリ地域農民の所得が増え経済状態が改善される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農民の所得がプロジェクト開始時より増加する。</li> </ul>	<p>技術が地域全体に普及されなかったため、畑作物（玉葱）の様に、栽培面積が増加した地区もあったが、効果は部分的に止まった。一方、1990年代には、肥料・農薬・農業機械等の営農資機材の価格赫々上昇に対して、農産物価格が安価に推移したので、多少増産があっても純益の増加にはつながらなかった。1990年代における地域農家の所得水準は実質ベースで年 US\$ 位であり、やや暫減傾向を辿っている。</p>	
<p><b>プログラム目標</b> 高品質米と適正畑作物を組み合わせた集約的営農体系が地域に導入される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高品質米の生産が増加する。</li> <li>・ 適正畑作物の生産が増加する。</li> </ul>	<p>確立された技術は、米については主に「政府種子農場」に導入され、優良種子生産に貢献した。マハベリ産の種子は南部州に域外輸出されている。適正作物（玉葱）については、栽培技術（特に、種子栽培）がマハヴェリのみならず域外にも導入され、スリランカ国における玉葱栽培の先駆的役割を果たした。</p>	<p>1990年に於ける「貿易自由化政策」の採用によって、近隣国（特にインド）から低価格の農産物が流入し、スリランカ国農業（特に畑作物）に打撃を与えた。</p>
<p><b>成果</b> マハヴェリ地域に適した農業技術が確立される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高品質米の栽培技術と収穫後加工技が開発される。</li> <li>・ 適正畑作物が選定され栽培方法が開発される。</li> <li>・ 関連灌漑方法が確立される。</li> <li>・ 上記の技術・方法がカウンターパートに移転される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パーボイル及びローライスの両種について適正品種が選定され、施肥・農機を含む栽培方法が開発された。</li> <li>・ 適正作物として玉葱を主とする野菜類が選定され、その種子生産方法を含めた栽培技術が開発された。</li> <li>・ 約 21 名の CP が配属された。但し、人材の配置に問題があり（適正な人材が配置されない、意欲の欠如等）、移転実績は計画を下回った。</li> </ul>	<p>本プロジェクトの Scope から「普及活動」が除外されていたので、技術の農民への移転は組織的には行われなかった。</p>

活動	投入	
	[日本側]	[スリランカ側]
<p>(1) 高品質米生産のため栽培からポストハーベストまで一貫した農業技術の展示 (2) 米以外の作物を含めた適当な営農体系の展示 (3) 上記に係る圃場レベルでの適正な水管理技術の展示 (4) ユニット 1 にある政府種子農場に対する技術的指導助言（終了時評価報告書：1990年）</p>	<p>(1) 長期専門家：6 名（1985-90年） (2) 短期専門家：20 名（1985-90年） (3) 個別専門家：3 名（1990-98年） (4) 機材供与：4 億 46 00 万円* (5) インフラ整備：2900 万円 (6) ローカルコスト：6000 万円 (7) 研修生受け入れ：13 名 (35 mm) (日本側支出総計は上記の他に調査団派遣経費等を含めれば約 9 億円) 54% はライスミル関係</p>	<p>(1) CP : 21 名 (2) 土地・施設：無償資金協力* (1983年) によって建設供与された施設（圃場、事務所、宿舍等）を提供。 (3) 運営経費：総計約 RsL 億（360 百万円相当）。  Pilot Demonstration Farm (673 ha) が建設供与された（約 10 億円）。</p>

< マハヴェリ地域農業生産状況 >

All Mahaweli Area

Year	Paddy			OFC		
	Extent	Production	Yield	Extent	Production	Yield
	(ha)	(ton)	(ton/ha)	(ha)	(ton)	(ton/ha)
1988	97,818	370,594	3.8	17,919	26,020	1.5
1989	92,062	370,709	4.0	6,685	15,114	2.3
1990	112,852	470,179	4.2	24,380	49,504	2.0
1991	119,189	486,711	4.1	25,396	55,752	2.2
1992	102,118	405,727	4.0	15,350	36,798	2.4
1993	122,084	545,727	4.5	23,628	57,935	2.5
1994	136,318	527,430	3.9	30,165	97,771	3.2
1995	137,824	588,291	4.3	30,302	78,537	2.6
1996	120,204	509,561	4.2	30,188	163,843	5.4
1997	120,620	568,029	4.7	25,809	206,071	8.0
1998	126,372	593,111	4.7	16,866	35,592	2.1
1999	139,917	661,294	4.7	22,584	156,420	6.9
2000	141,344	609,075	4.3	25,420	154,801	6.1
Average	120,671	515,880	4.3	22,669	87,243	3.6

System C Area

Year	Paddy			OFC		
	Extent	Production	Yield	Extent	Production	Yield
	(ha)	(ton)	(ton/ha)	(ha)	(ton)	(ton/ha)
1988	22,782	88,579	3.9	1,921	3,631	1.9
1989	24,737	94,912	3.8	574	2,378	4.1
1990	28,359	110,340	3.9	3,691	7,113	1.9
1991	30,640	116,849	3.8	4,073	8,134	2.0
1992	31,858	120,089	3.8	2,675	6,379	2.4
1993	38,378	165,177	4.3	3,119	6,071	1.9
1994	39,683	148,058	3.7	3,962	12,372	3.1
1995	40,297	161,288	4.0	5,190	19,448	3.7
1996	40,216	176,129	4.4	4,825	18,830	3.9
1997	40,189	188,832	4.7	4,826	24,061	5.0
1998	41,035	183,863	4.5	4,644	9,820	2.1
1999	41,003	205,564	5.0	1,355	9,056	6.7
2000	41,127	173,978	4.2	3,597	12,906	3.6
Average	35,408	148,743	4.2	3,419	10,785	3.3

(Source: Mahaweli Statistical Handbook 2000)

## 植物検疫所プログラム

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



実施プログラムの位置図



検疫所管理棟

#### (1) プログラムの背景

スリランカ政府は、農産物輸出拡大による外貨収入を重要政策としているが、輸出増加のための新品種・種苗の輸入には、植物資源の検疫が必要である。他方、過去に病菌の侵入のために重要作物に致命的な損害を受けた経験を有する。これらのことから、検疫体制の確立が急務となっており、同政府は(1)効果的な植物検疫体制の確立、(2)適切な検査及び処理技術の開発のため、技術の移転と検疫官の育成にかかわる資金ならびに技術協力を要請してきた。

#### (2) プログラムの目的

国立検疫所(National Plant Quarantine Services: NPQS)における病理・害虫検査と消毒分野での活動が円滑に行われる。

#### (3) プログラムの概要

本プログラムは、植物検疫所の設立・運営に関わるプロジェクト群から構成されている。「植物検疫所設立計画」(無償資金協力)は検疫所施設の建設・機材の整備を行うもので、1992/1993年にかけて実施された。施設は、コロombo郊外カツナヤケ空港近傍に位置する。「植物検疫所計画」(プロ技)は、植物検疫所において効果的・効率的な検疫システムを構築するために、1994-1999年にかけて実施された。個別専門家の派遣は、プロ技開始に先立って、円滑な開始諸条件を整備するために、1993-1994年にかけて実施されたものである。

#### (4) プログラムの構成

- ・ 「植物検疫所設立計画」(無償資金協力、1992/1993年)
- ・ 「植物検疫所計画」(プロ技、1994-1999年)
- ・ 「個別専門家派遣」(1993-1994年)

## (5) プログラムの実施機関

農業研究省農業総局国立検疫所

## (6) プログラムの現状と評価の視点

JICA の援助は 1999 年に終了し、同所の運営は農業研究省種子・植物防疫部によって行なわれている。評価は、「自立運営」状況、特に問題が既に提起されている「施設 機器の活用状況」、及び終了時評価の提言事項（組織体制の改善、関連法規の整備等）に焦点を当てて実施した。

## 2. 評価結果

### (1) 妥当性

#### 1-1) 計画時における妥当性

農産物輸出の拡大及び農業生産の振興は、スリランカ国農業政策の重点目標であるが、その為には、輸出農産物及び輸入種苗等に係る検疫業務の円滑かつ効率的な実施が不可欠である。この意味で本計画の政策との整合性は極めて高い。本計画着手当時（1990 年代初め）、検疫体制は一応整備されてはいたものの、中心となるべき施設が無く、検疫用機材及び職員の処理能力も不十分であった為、農産物の輸出入量に処理能力が及ばない事態が生じていた。従って実施ニーズも非常に高かった。

#### 1-2) 現時点における妥当性

上記の政策目標は、現在でも踏襲されており、今後も「貿易自由化」の趨勢のもとで、益々強化される見通しである。従って、本計画は現時点でも十分妥当であり、将来においてもその妥当性は持続すると思われる。

### (2) 有効性

#### 2-1) 目標の達成度

当初予定された分野（病理検定、害虫検定、消毒処理）に係る技術移転はおおむね計画通りに実施された。検疫所の自立運営も、軌道に乗りつつある（添付「運用指標」参照）。しかし、次に述べる問題・制約を抱えており、業務を円滑に実施する段階に達しているとは云い難い。

#### 2-2) 達成阻害要因

(1) 機器に関する問題が多い：(イ)機能低下及び故障、国内での部品調達不能等によって使用不能に陥っている機器が多い（超低温冷凍庫、x 線照射器、高速分離機等約 40 点）、(ロ)有能な機器管理保守要員が配置されていない、(ハ)情報通信機器（コンピューター等）および運搬機器が品数不足である、また、コンピューターは旧式化している、(2)施設（建物）にエレベーターが設置されていない為、大型重量機器の移動が困難である、(3)技術移転に不足分野がある（Postentry quarantine inspection, 及び Pests identification）、(4)有能な技術系職員が不足している（日本での受研修者 16 名の内、当所に留まっているのは 6 名のみ、他は定年退職、或いは他機関に移動した）、(5)依然として「種子証明・植物防疫部」の下部組織に留まっているため人事管

理、予算執行等で制約を受けやすい。

### (3) 効率性

#### 3-1) 投入の効率性

「無償」による施設・機材の整備は計画通り行われた。プロ技期間に約 1.6 億円相当の機材が供与されたが、スリランカ側通関に時間がかかったことにより、一部に大幅な到着の遅れが生じ、活動の遅れにつながる事態も発生した（「プロ技終了時評価」）。

#### 3-2) 投入と成果の関連

投入と成果の関連については、次の問題がある。(1) 全般的に見て、施設・設備の利用状況が活性を呈しているとは言い難い（遊休状態の室・設備が散見される）。(2) 専門家の派遣：(イ) 一部に“Language Barrier”によるコミュニケーション上の障害が生じている。(ロ) 機器の操作・保守に関する技術移転をもっと重視すべきであった（同種のプログラムである「植物遺伝資源センター」では、機器担当要員に対して日本での研修が実施されたのに対して、本プログラムでは行われていない）。(3) スリランカ側措置：予算執行の手続きが煩雑で、所長でさえごく小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困難であった。

### (4) インパクト

#### 4-1) 上位目標の達成状況

プロ技終了後（1999）、年数がさほど経過していないため、上位目標（検疫業務の効果的・効率的実施）の達成状況は正確には把握し難いが、「実施機関調査」時の聞き取りによれば、主要貿易港であるコロンボ空港、同海港における検疫業務処理が、国立検疫所の現場検疫官に対する研修の実施によって、より正確・迅速化しつつある。

#### 4-2) 自然環境保全効果

病害虫の侵入防止による自然環境保護に効果を発揮しつつある。（1999 年以降でも 2 種の病害虫が特定されている）。

#### 4-3) その他の効果

本プログラムの実施によりス政府側の政策決定者の植物検疫に対する関心が高まり、その結果、法制度や組織体制の整備等、植物防疫システム全体の見直し作業が促進された（新検疫法が 1999 年 10 月に施行された。また、同法に基づく規則・細則も農業研究・政策審議会（CARP）/ 国立検疫所によって、素案が作成された）。

### (5) 持続性・自立発展性

#### 5-1) 組織面

NPQS の重要性はス政府に深く認識されており、自立発展性については疑念は無い。但し、自立的発展の為に、「終了時評価」で提案されている組織上の「格上げ」（「種子証明・植物保護部」の下部組織からの独立）と予算の自主執行権の拡大が必要である。

#### 5-2) 人材面

NPQS 現有職員数は 89 名（空港 16 名、コロンボ海港 11 名、キャンデイ 5 名を含む）であり、数的には十分である。しかしカウンターパートの多くは停年、転属などで NPQS を離れているので、移転技術の継続・発展が今後の重要課題となる。また、有能な機器・設備管理要員の補充を早急に実施する必要がある。

#### 5-3) 財政面

NPQS に限らずス政府諸機関はすべて慢性的な予算配分不足の状態が続いている。NPQS への配分額は要求の 70% 程度で、更に、執行に際しては削減が経常的に行われている。配分不足が解消する見通しは当分無いが、当所の特殊性に鑑み（多数の機器に多額の運転保守費を必要とする）、「終了時評価」で提言されている“検疫手数料などを基にした自主運用基金の創設”の実現を推進する必要がある。

#### 5-4) 技術面

検疫業務に関する移転技術については、あまり問題はないが、機器・設備については、既に可也の数の機器が機能低下、故障等によって使用出来ない状態に陥っているので、これらを修理し使用可能にすることが、まず必要である。また、十分な維持管理システム（有能な要員配置を含む）を NPQS 内に樹立する必要がある。機器の特殊性に鑑み（多くは日本製）、要員の日本での研修も前向きに考慮される必要がある。

#### (6) 技術協力の成果

検疫業務に関する技術移転は計画通り達成された（終了時評価）。一方、現評価においても実施機関は同様な評価を行っているが、問題点として(1) 機器・施設の操作・保守に関する技術移転が不十分であったこと、(2) 一部に“Language Barrier”によるコミュニケーション不足があったこと等が指摘されている。

#### (7) 総括

評価 5 項目のなかで、「妥当性」については、問題無いが、「目標達成度」、「効率性」、「自立発展性」の 3 点については、満足すべき結果を得ているとは言い難い。最大の障害は機器・設備が主として維持管理不足によって計画通りに充分活用されていないことであり、事態改善に向けて本格的に取り組む必要がある（対策については「提言」を参照）。「効果」については、プロ技終了後、さほど年数が経過していないにもかかわらず、現場検疫業務、自然環境保護、関連法制等の面で発現が認められている。

### 3. 教訓

#### 機器・設備：

本プログラムでの問題点から、類似プログラムを実施する場合には、機器・設備の計画につい

て次の点に充分配慮する必要がある：（イ）用途との整合性（ミスマッチの防止）、（ロ）操作・維持・管理に関する十分な技術移転（専任専門家の派遣）、（ハ）スリランカ側維持管理要員の国外研修、（ニ）納入業者によるアフターサービスの充実（特に、特殊機器・設備に関して）、（ホ）部品の安定供給、（ヘ）英語による操作・保守マニュアル類添付の徹底。

**「無償」と「プロ技」との連携：**

計画時における両者の密接な連携を図る（プロ技が前提視されている案件に関しては、施設・機材の規模・機種・数量などの重要事項決定に際しては、植物遺伝資源センター」で行われた様に、無償、「プロ技」間の連絡・協議を密接に行う）。

**研修担当専門家の派遣：**

本プロ技のように内容に現場検疫官の研修を含む場合には、研修担当専門家の派遣を考慮すべきである。

**4. 提言**

国立検疫所の運営を改善するために、国立検疫所（および農業研究省）は次項を早急を実施する必要がある。

**機器管理：**

（イ）機器の全面的点検の早急な実施、必要度に応じた区分、優先度に応じた修理、（ロ）機器維持管理部門の強化（要員の配置、定期的検査の実施、稼動・修理記録簿の整備、操作保守マニュアル保証書類の一括管理）、（ハ）維持・管理に関する十分な予算配分（充実したアフターサービスはスリランカ側の費用の負担があって初めて可能となる）。

**評価時提言の早期実現：**

NPQS の組織上の格上げ、予算執行権限の拡大、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、検疫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）を創設して植物検疫業務の財源にする）等。

**有能な技術職員の継続的配置：**

日本で研修を受けた職員（16名）のうち当所に留まっているのは6名のみで、他は停年退職、転属などで当所を離れている。その結果、有能な技術系職員に不足をきたしているため、少なくとも転属者については、復帰させるなどの手段を講じて、当所における継続的配置を図る必要がある。

5. 付属資料

< P D M<sub>E</sub> ( 国立植物防疫所計画 : NPQS ) >

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<p><b>上位目標</b> 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。( 終了時評価報告書 )</p>	<p>・輸出入のための農作物の移動が安全に行われる。( 終了時評価報告書 )</p>	<p>・現場検疫官は研修で得た知識・技術を実務に応用しつつある。 ・現場とセンターとの連携がより緊密化しより正確・迅速な検疫業務が行われつつある。( 「上位目標」を達成する為には外部条件を充足する必要がある ) 。</p>	<p>・植物防疫に係る適切な政令と細則の制定。 ・NPQS を中心とした植物検疫マネジメント組織体制の強化。 ・輸出入関連流通システムの整備</p>
<p><b>プログラム目標</b> 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。( 終了時評価報告書 )</p>	<p>・業務処理量( 検定・消毒点数等 )が増加する。 ・病菌・害虫の同定数が増加する。 ・関連研究・教育機関との連携活動が活発になる。</p>	<p>・NPQS における検定・消毒処理件数は 1999 年 : 362 件、2000 年 : 385 件、2001 年 : 462 件と着実に増加しつつある。 ・一方、検定能力向上を反映する申請却下件数も、1999 年 : 36 件、2000 年 : 28 件、2001 年 : 10 件と減少しつつある( 申請者の品質向上努力を示す )。 ・1999 年以降、2 種の害虫が同定され( Coconut mite, Patherium weed ) 関係機関・生産者に警告されている。 ( しかし、全体として、目標はまだ達成過程にある。達成阻害要因 : 多数の機器が故障・機能不全、訓練済み CP の移動等 ) 。</p>	
<p><b>成果</b> 国立植物検疫所のスリランカ側職員による自主運営基盤が整備される。</p>	<p>・植物防疫に係る基本的技術が整備される。 ・作業手順等をまとめたマニュアル等が作成される。 ・智識・技術がカウンターパートに移転される。 ・カウンターパートによって海・空港等現場検疫官の研修が実施される。</p>	<p>・基本的技術( 病理検定、害虫検定、消毒処理等 ) はほぼ計画通り整備された。また、マニュアル等も作成された。 ・CP に対する技術移転は、分野によって進捗に遅速があるものの、プロ技期間にすべて完了した。 ・研修専任専門家の派遣が計画に含まれていなかったため、開始は遅れたが、1997 年の後半から、現場検疫官全員を対象とする研修が CP の作成した教材とカリキュラムによって実施に移された。</p>	<p>消毒処理基準、検査基準等がまだ制定されていないため、現場の検疫技術としてどのような技術が必要なのか不明確であり、研修内容に明確に決定できない部分が残った。</p>

活動	投入		前提条件 :
	[日本側]	[スリランカ側]	
<p>(1) 植物検疫上の病害に係る検査技術の改善 (2) 害虫に係る同定・ミバエ増殖技術の改善 (3) 燻蒸処理技術の改善と選定された消毒処理技術開発 (4) 植物検疫関係職員への研修の実施 ( 終了時評価報告書 : 1999 年 )</p>	<p>(1) 長期専門家 : 6 名 ( 1994-99 年 ) (2) 短期専門家 : 24 名 ( 1988-93 年 ) (3) 機材供与 : 1.63 億円 (4) ローカルコスト : 0.17 億円 (5) 研修生受け入れ : 22 名</p>	<p>(1) CP : 41 名 (2) 施設・機材 : 無償資金協力* ( 1992 年 ) によって整備・調達された施設・機材を提供。 運営経費 : 合計約 Rs 544 万 : 約 1 千万円相当 ) 。</p> <p>(3) 本館 ( 管理・検定・検疫棟等 )、附属屋外施設及び環境制御、超低温保存、燻蒸、試験等資機材。( 約 22 億円 )</p>	<p>・NPQS の人員、機能、法的位置付けの明確化 ・NPQS での必要な数の優秀な CP 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</p>

< 検疫業務対象輸出入量 (コロンボ海・空港) >

(A) コロンボ海港

輸出 (Unit: M t)

Year	Tea	Rubber	Coconut	Vegetable*	M iscellaneou s
1999	236,181	2,927	215,142	34,155	57,053
2000	268,292	2,422	219,676	7,709	36,251
2001	258,120	1,822	199,988	2,728	107,879

輸入 (Unit: M t)

Year	Seed Potato	Vegetable Seeds	Fresh Fruits	Raw agri com m odities	M iscellaneou s
1999	1,575	172	13,238	2,398	1,506
2000	2,433	236	28,110	9,026	2,300
2001	7,756	208	25,251	-	4,336

(B) コロンボ空港

輸出 (Unit: M t)

Year	Cut Flower & Foliage	Betel Leaves	W ater Plants	Fruits	Vegetables
	(nos)	(nos)	(nos)	(M t)	(M t)
1999	449,903,682	1,354,720	4,475,106	79,039	123,054
2000	395,544,502	2,248,106	103,432,183	42,157	64,310
2001	165,034,041	2,316,521	102,546,523	46,123	17,263

輸入 (Unit: M t)

Year	Fruit & Vegetable	Flower Bulb & Seeds	Rooted & Unrooted Plants	Cut Flowers	Vegetable Seeds
	(kg)	(kg)	(nos)	(nos)	(kg)
1999	5,471	4,105	1,621,206	21,093	38,259
2000	2,134	50	452,360	45,560	10,431
2001	2,387	2,561	654,870	54,357	23,546

(C) 検疫による輸出申請却下件数・数量

Year	Com m odities		No. of Shipm ents	No. of bags, cartons	Total W eight
2000	Garlic		3	6,948	69
	Betel Nut		2	723	48
	Big Onion		4	19,500	487
	Coriander		1	360	9
2001	M iscellaneou s		19	12	178
	Prohibited M aterials	39	21	-	

Source: NPQS 2002/4

## 植物遺伝資源センター

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



実施プログラムの位置図



植物遺伝資源センター正門

#### (1) プログラムの背景

スリランカ国では、組織的な稲の育種事業が 1960 年代に開始され収量を上げてきたが、今後とも品種改良による生産性の向上が農業開発の重要課題となっている。同時に、開発の進展に伴い、稲、豆類、根茎作物等の有用な遺伝資源が消失しつつあることに鑑み、同国は遺伝資源の収集・保存に取り組んでいる。しかし、施設・技術共に不十分なことから、わが国に対して、施設の新設及び技術協力の要請をしてきたものである。

#### (2) プログラムの目的

消失しつつある有用な植物遺伝資源を収集、評価、保存、増殖することによって、作物の品種改良・新品種の開発に貢献する。

#### (3) プログラムの概要

本プログラムは、「植物遺伝資源センター」(Plant Genetic Resources Centre: PGR C) の設立・運営に関するすべての活動を含んでいる。専門家の個別派遣は、プロ技終了後、移転技術の補完のために行われたものであり、第三国集団研修は近隣アジア諸国の研究者・技術者を同センターに招致して技術移転を図ったものである。なお、同センターはキャンディ県ベラデニアの農業関係諸研究機関が集中している地区に位置している。

#### (4) プログラムの構成

本プログラムは「植物遺伝資源センター」に係わる次のプロジェクトから構成されている：  
(i) 「植物遺伝資源センター建設計画」(無償資金協力：1987/1988 年)、(ii) 「植物遺伝資源センター計画」(プロジェクト方式技術協力：1988-95 年)、(iii) 「専門家個別派遣」(1996-2000 年)、(iv) 「第三国集団研修」(2000-03 年)。

## (5) プログラムの実施機関

農業研究省農業総局

## (6) プログラムの現状と評価の視点

「プロ技」は 1995 年に終了したが、引き続いて「個別専門家」派遣による技術移転の補完があり、スリランカ側による完全な自立運営は 2000 年以降である。評価は、自立運営状況の把握、及び、個別派遣終了時における提言の実現状況に重点を置いて実施した。

## 2. 評価結果

### (1) 妥当性

#### 1-1) 計画時点における妥当性

農業生産性の向上は 1990 年代におけるスリランカ国農業政策の支柱であるが、その一環として、作物の品種改良、新品種の開発が重視されてきた。本計画は、スリランカ国において消失しつつある有用な植物遺伝資源を収集、評価、保存、増殖し、品種改良・開発に貢献することを目的としており、その意味で、政策との整合性は極めて高い。本計画着手当時（1980 年代末期）、同国では、この種の施設及び体制が整備されておらず、貴重な資源（特に、稲、豆類、根茎作物等）は消失しつつあった。その意味で、実施ニーズも非常に高い。

#### 1-2) 現時点における妥当性

農業生産性の向上に向けての諸政策は、現時点でも踏襲されており、今後も「貿易自由化」の趨勢のもとで、益々強化される見通しである。従って、本計画は現時点でも十分妥当であり、将来においてもその妥当性は持続する。

### (2) 有効性

#### 2-1) 目標の達成度

プロ技（フォローアップを含め 7 年間：1988-95 年）によってスリランカ側スタッフによる自主運営基盤が出来上がり、更に、個別派遣（4 年間：1995-2000 年）によって技術移転の補完・補強が実施された。2002 年現在、PGRC における諸業務はほぼ円滑に実施されており、プログラム目標は達成されている（添付「運営実績表」参照）。

#### 2-2) 目標達成促進要因

(1) 日本、スリランカ両側のリーダー配置が適切に行われたことが最大の成功要因である。日本側のリーダーは、事前調査から最後の個別派遣まで、10 年余にわたって一貫して本計画に従事した。一方、スリランカ側のリーダー（現、農業研究省農業総局長）も極めて有能であり、本計画の実施を強力に推進した。(2) PGRC のメンテナンス部門は人的・設備的・技術的に充実しており、施設は良く管理・保守されている。当部門の責任者は日本での研修を終えている。(3) 無償資金協力により調達した機材及びプロ技での供与機材は、プロジェクトの進捗に決定的な役割を果たした。これらの資機材の供与は、関係者の努力によって比較的スムーズに実施さ

れている。

### (3) 効率性

#### 3-1) 投入の効率性

(1) 施設・機材の整備は、おおむね、計画通り実施された。治安の悪化（シンハリ過激派蜂起による治安異常が1988年9月～90年3月まで続いた）のため、工事は一時中断したが、関係者の努力により、当初予定した工期内で完成した。(2) ただし、専門家の派遣に関しては、フォローアップを含め、プロ技7年間、更に個別派遣（2名、計4年間）と11年間に涉っており、治安の悪化という外部条件があったとしても、やや効率性に欠けるきらいがある。

#### 3-2) 投入と成果の関連

(1) 施設・機器材は、機器の一部に部品の調達難による運休があるものの、ほぼ計画通り稼働・利用されている。(2) 人材の投入に関しても、技術移転実績から判断して、効果的であったと思われる。

### (4) インパクト

#### 4-1) 上位目標の達成状況

スリランカ国における作物の品種改良は農業局(DOA)傘下の試験研究機関の育種部門で実施されているが、PGRCは既にこれらの機関に対して保存植物資源(GemplanS)の提供を開始しており、これらを利用した改良品種が稲を中心に実用に供せられつつある

#### 4-2) 「第三国研修」

第三国研修は既に3回実施済みである(2000, 2001, 2002年)。各回共、参加国はアジア地域の4-5カ国、研修生数は夫々1-2名。研修期間は約1ヵ月間等であった。研修生の満足度は非常に高い

#### 4-3) 自然環境に対する効果

スリランカ国の希少植物資源を消失から防ぎつつある。PGRCの設立によって、主要食物に関する限り、消失は止まったと云われている。

#### 4-4) その他の効果

(1) 品種改良に加えて、PGRCは育種関係の諸試験研究機関に遺伝資源及びその有効利用に関する情報を提供しており、これによって育種事業の基礎を改善する効果を与えている。(2) 国際的にも国内的にも植物遺伝資源に関する学界および諸研究所に重要な影響を与えている(国際研究所への遺伝資源の提供、国内研究機関、大学との交流、大学生の教育等)。

### (5) 持続性・自立発展性

#### 5-1) 組織面

PGRCの重要性はスリランカ政府に深く認識されており、自立持続性についての疑念はまったく無い。しかし、プロ技終了後、1998年に、組織上の「格下げ」(従来はDOAの直下であったの

が、DOA 所属の「種子証明・植物保護部」(Seed Certification & Plant Protection Centre)の下位に置かれることになった)が行われ、予算執行、人事管理等の権限が制約を受けることになった。DOA は、現在、PGRC 等諸研究機関の位置を、従来の位置に戻すことを含めて、改組を検討中である。

#### 5-2) 人材面

PGRC の技術系職員数は 1988-1993 年:28 名、1994-1995 年:30 名、1996-2000 年:42 名、と年次毎に増加しており人数の面では十分である。しかし、数人ではあるが日本で研修を受けた有能な職員が人事異動で他機関に転出しており PGRC としては痛手となっている。これらの補充を含め、プロジェクト終了後に新規配属された職員への移転技術の継承・発展が PGRC の今後の課題である

#### 5-3) 財政面

スリランカ政府諸機関同様、慢性的な予算不足が続いている。給与等人件費と電気代等経常支出費は毎年全予算の 85-90% を占めており、研究に回せる額は微々たるものである。ただし、USAID 援助 (KR-Fund: US\$1100 万) が供与される見通しがつきつつあるので、これが実現すれば、当面の財政的持続性は確保される。

#### 5-4) 技術面

(1) 技術移転が計画通りほぼ十分に行われたので技術的な面からの自立性についての問題は殆ど無い。ただし、移転技術の継承及び発展については、今後十分の配慮が必要である。(2) 殆どの機器が供給後 10 年を経過しており、保存冷蔵施設のように全期間連続稼働中という状態のものもある。また、老朽化或いは部品入手難により機能していない機器、動いてはいるが旧式化して現在の実用に適さない機器(コンピューター等情報通信機器)が発生している。貴重な遺伝資源を保存しているという特殊性に鑑み、維持管理にはスリランカ政府の特段の努力が必要であるが、日本側においても、モニタリングの強化、部品調達に関わる便宜供与(入手先の紹介等)など、可能な限りの支援が望ましい。(3) 車両等一部の機器が PGRC 以外の機関に転属され PGRC の業務に支障をきたしているケースがあるので、供与条件の遵守を徹底させる必要がある。(4) 現在の国際的保存技術水準から見て、プロジェクト発足以来から要望のあったマイナス 15-20 度の長期保存庫の導入が望ましい。

#### (6) 技術協力の成果

カウンターパートに対する技術移転は、計画通り十分に行われており、実施機関の実績に対する評価は非常に高い。実施機関は本事業の重要性を十分理解しており、継続・発展に向けての意欲も非常に高い。

#### (7) 総括

評価 4 項目(妥当性、目標達成度、効率、効果)すべてについて満足すべき成果を挙げている。自立発展性については、他のプロジェクト同様、財政面に不安があるが、KR-II Fund の利用が予定通り実現すれば、当面の財政的持続性は保持されるものと予想されている。

### 3. 教訓

#### 専門家の派遣：

本プロジェクトの成功は、前述の通りリーダーに適材が起用されたこと、及び、同リーダーがフォローアップ及び事後の個別派遣に至る全期間にわたって一貫してプロジェクトに従事したこと、に負うところが大きい。

#### 施設・機器材：

(イ)設計・選択が適切、(ロ)短期専門家として機器管理専門家が派遣されている、(ハ)スリランカ側要員が日本で研修を受けている、(ニ)予備部品等がプロ技、個別派遣期間を通して専門家の携行という手段などで継続的に供給されている。

「無償」と「プロ技」との緊密な連関： 上記リーダーが無償時から計画・設計に関係した。

### 4. 提言

#### 「改組（格上げ）」の早急な実現：

人事権、予算執行権の復旧は、PGRCにとって最重要事である。この意味で、現在、農業研究省農業局で検討中の「格上げ案」（「種子証明・植物保護部」の下部機関から「農業局長」直属機関へ）は早急に実現すべきである。

#### 有能な技術職員の継続的確保：

PGRCの円滑な運営のためには、経験の深い有能な技術職員の継続的確保が不可欠であり、人事管理に関しては、単なる「定期異動」を避ける等、慎重な配慮が必要である（場合によっては、既転出者も復帰させる必要がある）。

#### 育種機関の整備：

スリランカの育種機関は施設、技術、マンパワーとも不十分であり、PGRCの成果を生かすためにもこれら機関の整備が不可欠である。

5. 付属資料

< P D M<sub>E</sub> (植物遺伝資源センター計画：PGRC) >

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<p><b>上位目標</b> スリランカにおける作物品種改良が促進される。 (終了時評価報告書)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保存遺伝資源による品種改良・新品種の開発が開始される。</li> </ul>	<p>スリランカ国における作物の品種改良・開発は DOA 傘下の育種部門で実施されているが、PGRC は既にこれらの機関に対して保存資源 (Gemplassu) の提供を開始しており、これらを利用した改良品種が稲を中心に実用に供せられつつある。</p>	<p>PGRC に比べ育種機関施設の整備水準は低い。PGRC の成果を生かすためには、これら育種機関の充実が必要。</p>
<p><b>プログラム目標</b> PGRC において植物遺伝資源保存業務が円滑に実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務処理量 (保存点数、配布点数等) が増加する。</li> <li>・育種など関連他機関との連携が円滑に行われる。</li> <li>・広報活動が活発化する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遺伝資源保存点数はプロ技終了時 (5,441) 2001 (10,118) と着実に増加している。</li> <li>・他機関への配布点数も、プロ技終了時 (1,035) 2001 (5,174) と飛躍的に増加している。</li> <li>・PGRC 見学者数 (学生・生徒等) もプロ技終了時 (4,101年) 1999 (14,264年) と飛躍的に増加している。</li> <li>・RRDI, FCRDI 等国内他機関との共同調査・研究も活発に行われている。</li> </ul>	
<p><b>成果</b> スリランカ側職員による PGRC の自主運営基盤が整備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遺伝資源保存に係る基本的技術が整備される。</li> <li>・遺伝資源保存に係る情報処理・管理システムが構築される。</li> <li>・国内外関連機関との情報・研究材料等の交換システムが整備される。</li> <li>・上記に係る智識・技術がカウンターパートに移転される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的技術 (収集・評価・保存・増殖) はほぼ計画通り整備された。又、保存資源のデータシステムも構築された。</li> <li>・関連機関との情報等交換体制は国内についてはほぼ整備されたが、国外については整備中である。</li> <li>・上記に関連して、「第三国研修：近隣国関連機関職員の PGRC での研修」が、2000 年から成功裏に実施されている (既に、第 3 回目 2002 年 3 月に実施された)。</li> <li>・プロ技 (FU を含め 7 年間) によって自主運営基盤が出来上がり、更に、個別派遣 (4 年間：1995-2000) によって移転技術の補完・補強が行われた。</li> </ul>	<p>LTTE 関連の治安問題により、北東部州では収集作用が不可能なため、探索・収集は国土の 6 割程度に止まった。</p>

活動	投入	
	[日本側]	[スリランカ側]
<p>(1) 遺伝資源の探索収集 (2) 遺伝資源の分類評価 (3) 遺伝資源の保存増殖 (4) 遺伝資源に係る情報管理 (5) 関連職員に対する研修 (終了時評価報告書：1993 年)</p>	<p>(1) 長期専門家：6 名 (1988-95 年) * (2) 短期専門家：10 名 (1988-93 年) (3) 個別派遣：2 名 (1995-00 年) ** (4) 機材供与：1.6 億円* (5) ローカルコスト：Rs 5500 万 (7) 研修生受け入れ：17 名 (他に 3 名が文部省留学生として東大、京大、神戸大に留学している)。 FU 2 年間を含む。 保存育種専門家：1995-97 年 評価保存専門家：1998-2000 年</p>	<p>(1) CP：49 名 (所長、事務職員を含む) 施設・機材：無償資金協力 (1987 年) によって建設供与された施設/機材を提供。 (2) 運営経費：合計約 Rs 1280 万： (1989-95 年)。 (3) 本館 (管理・研究・実験棟)、附属屋外施設及び研究/実験・保存資機材 (約 20 億円)</p>

< PGRC 運営実績概要 >

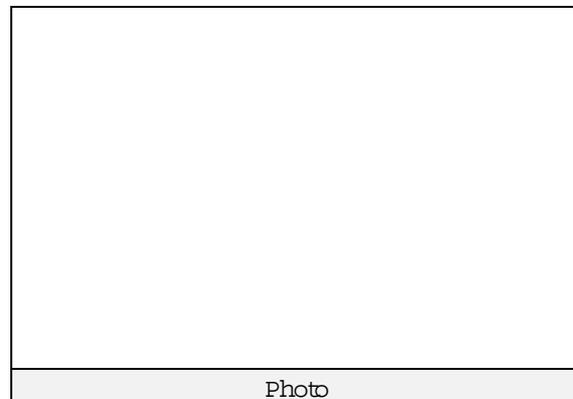
年	保存点数		評価点数		増殖点数		配布数		見学者数	
	当年	累計	当年	累計	当年	累計	当年	累計	当年	累計
1989	435	435					165	165		
1990	632	1,067					182	347		
1991	1,379	2,446					122	469		
1992	2,981	5,427					116	585	4,101	4,101
1993	160	5,587	1,023	1,023	1,934	1,934	375	960	4,513	8,614
1994	2,654	8,241	460	1,483	523	2,457	579	1,539	4,899	13,513
1995	330	8,571	591	2,074	393	2,850	294	1,833	5,762	19,275
1996	139	8,710	257	2,331	339	3,189	571	2,404	10,371	29,646
1997	169	8,879	401	2,732	535	3,724	500	2,904	12,944	42,590
1998	139	9,018	443	3,175	530	4,254	353	3,257	7,288	49,878
1999	280	9,298	502	3,677	653	4,907	679	3,936	14,264	64,142
2000	484	9,782			703		545			
2001	336	10,118			604		931			

探索・収集目標： 25,000  
- 実績： 12,108  
(1999未現在)

Source: [1] 「高橋専門家報告書」(1999迄)  
[2] PGRC (2000以降)

## ガンパハ農村総合開発

### 1. 概要と国際協力事業団による協力



#### (1) プログラムの背景

「農村総合開発事業」(Integrated Rural Development Program : IRDP)は、地域格差の是正を目指して1979年からスリランカ全土に涉って展開された県(District)単位の農村地域開発事業である。首都コロンボの北に隣接するガンパハ県は、農用地が総面積の57%を占めており、水稻と伝統的換金作物であるココナツを中心とする農業活動が営まれているが、生産性は低い。このような状況に鑑み、同国政府はわが国に対して、ガンパハ県農村総合開発調査を要請し、これを受けて「農業生産の拡大」および「インフラの整備」を骨子とするマスタープランがJICAによって1987年に策定された。

#### (2) プログラムの目的

本プログラムによって、「ガンパハ県農村総合開発」(IRDP for Gampaha District)が促進される。

#### (3) プログラムの概要

プログラムには次のプロジェクトが含まれている。(i)「ガンパハ農村開発計画」(第一次無償)：「農業振興モデル事業」に係る施設・機材の整備、(ii)「ガンパハ農村開発計画」(第二次無償)：橋梁(18ヶ所)の建設及び道路維持機材の整備、(iii)「ガンパハ農業普及改善計画(プロ技)」：ココナツ畑における作物生産体系の改善及び普及方法の改善。これらのプロジェクトは、上記のJICAによって作成されたマスタープランに従って実施されており、それぞれが、相互連携しつつ、「ガンパハ農村総合開発」という共通の目的を達成するように計画されている。

#### (4) プログラムの構成

- ・ 「ガンパハ農村開発計画」(第一次無償資金協力：1989/1990年)
- ・ 「ガンパハ農村開発計画」(第二次無償資金協力：1993/1994年)
- ・ 「ガンパハ農業普及改善計画」(プロ技：1994-99年)

## (5) プログラムの実施機関

- ・ 大蔵計画民族問題国家統合省地域開発部
- ・ 西部州政府農業局
- ・ 西部州道路開発庁

## (6) プログラムの現状と評価の視点

JICA 援助の終了（1999年）と共に、実施機関（ガンパハ IRDP 事務所）は閉鎖され、農業普及、農民生産グループ支援等のプロジェクト活動は西部州農業局が継承することになった。評価は、州政府による運営状況、及び農民生産グループの活動状況の把握に重点をおいて実施した。

## 2. 評価結果

### (1) 妥当性

#### 1-1) 計画時点における妥当性

「農村総合開発計画」は生産・生活環境両面における農村・都市間の格差是正を目指して 1977-1997 年にかけて、スリランカ国全域で展開された国家的地域開発事業である。当「ガンパハ農村開発計画」は、その一環として、ガンパハ県における農村開発を目的に実施されたものであり、国家政策との整合性は極めて高い。ガンパハ県はスリランカ国最大の工業地帯を抱える一方、水田に乏しく生産性の低いココナツ栽培が農業活動の中心を占めている。このため、農民は低収入であり農村生活環境も都市部との格差が広がっていた。従って、計画実施のニーズも非常に高かったと云える。

#### 1-2) 現時点における妥当性

「農村総合開発計画」（IRDP）は 1997 年以降、「地域経済振興計画」（Regional Economic Advancement Program : REAP）に継承されたが、基本的な理念（地域間格差の是正）は同一である。この意味で、当「ガンパハ農村開発計画」の実施は、現評価時点においても妥当性を失っていない。

### (2) 有効性

#### 2-1) 「ガンパハ農村開発」（第一次無償資金協力）

施設・機材の整備は計画どおり実施され、「農業生産改良モデル事業」（Agricultural Production Improvement Project）に利用されている。利用状況は施設については良好である（ほぼ計画通り）。機材については、主として維持管理等に係る問題（部品調達難による運休等）はあったが、概して、計画に沿って、利用された。「モデル事業」は、農業技術移転、小輸出作物 (Minor Export Crops) 振興、モデル灌漑、営農支援改良、農業訓練システム改良等々の多面的な活動を含む事業であり、県内各所において、スリランカ政府によって独自に運営されている。ヒアリングの結果によれば、各活動とも、概ね、当初想定された方針に沿って実施されている。

## 2-2) 「ガンパハ農村開発」(第二次無償資金協力)

橋梁は、すべて計画通り建設され、地域住民の生活環境改善に大きく貢献している。また、道路維持管理機材もおおむね計画通りに稼働し、道路の整備に貢献している。プロジェクト目標の達成度は高い。

## 2-3) 「農業普及改良事業」(プロ技)

事業は、ほぼ計画通り実施され、目標技術の移転も終了した。主な成果は(1) 間作適作物の選定・栽培技術の確立、(2) 新普及方法(ボトムアップ方式)の導入、(3) 普及員に対する研修、(4) 農民の組織化(「生産グループ」の結成・育成等であり、プロジェクトの目標(ガンパハ県のココナツ畑において、有効な農地の利用と作物の多様化が達成される)はほぼ達成された。

### (3) 効率性

#### 3-1) 投入の効率性

(i) 「第一次ガンパハ農村総合開発」によって、「農業生産改良モデル事業」の為の施設・機材が整備された。供与は工期・工費とも計画通り実施されており、特段の問題は生じていない。(ii) 「第二次ガンパハ農村総合開発」によって、橋梁の建設及び道路保守維持用機材の整備が行われた。建設・整備に係る工期・工費共計画通りであり、特段の問題は生じていない。上記に加え、プロ技期間に7300万円相当の機材供与が行われている。(iii) プロ技期間中(1994-1999)に長期専門家(12名)、短期専門家(12名)が派遣された。水管理担当長期専門家の中途帰国と後任者派遣の遅れにより当該分野の活動が一部制約されたが、全般的には派遣は、ほぼ、当初の計画通りに実施されている。

#### 3-2) 投入と成果の関連

投入と成果の関連に関しては、次の問題が指摘されている。(イ)カウンターパート： 非常勤者および上位者が多かったため、活動に支障を来たした。また、英語の話せるスタッフを選定したため、年齢層が高くなった。(ロ)機材： 「第一次ガンパハ農村総合開発」によって調達された農業機械(トラクター等)には、主として供給体制の不備に起因する部品入手難により稼働出来ないものが多かった(例えば、2輪トラクター56台中約半数)。コンバインハーヴェスター、田植え機の様に現地の圃場条件に不適(大規模過ぎる、植え幅が異なる)ものがあった。また、一部の機械に英語のマニュアル類を欠いているものがあった。なお、現時点では(2002年)、殆どの機械が実用耐用年数を大幅に超過しており、稼働率は大幅に低下している。

#### 3-3) その他効率性に係る要因

「プロ技」に関して次の2点が指摘されている。(i) プロジェクト開始当初は、専門家側とスリランカ側に「ボトムアップ式普及方法」についての共通認識が欠けていたため、普及活動の運営方式の調整に多大の時間を費やした。プロジェクト活動が軌道に乗り出したのは、プロジェクト開始後、3年目以降であった。(ii) 間作作物として当初導入を試みた野菜の多くは遮光条件のため、不適切であることが判明した。その結果、野菜の代わりに、バナナ等の果樹類を間作主要対象としたが、プロジェクトの進捗は、当初計画より大幅に遅れた。

#### (4) インパクト

##### 4-1) 上位目標の達成状況

ガンパハ県におけるバナナ等果樹栽培は近年着実に増加しており（1995年：4,800 ha, 1999年：6,600 ha）, ココナツ園の間作率も 6.5%（1995）から 9%（1999）へと増加した（添付「ガンパハ県主要作物栽培実績」参照）。この実績のすべてが、本プロジェクトによるものとは言い難いが、プロジェクトの貢献も大きいと云われている。農家収入は、農業投入材の価格が高騰しているのに対して農産物価格が低迷しているため、他の地域と同様に、当ガンパハ県でも増加していない。一方、生活環境は全県に渉る橋梁の建設および道路維持管理機材による道路網の整備によって大幅に改善されている。以上を総合すると、当プログラムの上位目標（農家収入の増大および生活環境の改善）は、前者については未達成だが、後者についてはほぼ達成されたと云える。

##### 4-2) 農業普及に関する効果

(イ)本プロジェクトで導入された「生産グループ」方式は農民の自主性に基づくという点でスリランカ国では初めての試みである。同方式の有益性が認識されれば他地域にも波及するものと思われる。(ロ)普及員は通常1人当たり6000人を対象にしているため、実質的な普及活動が行えない状況にあった。「生産グループ」方式では、集団を対象にした普及活動が可能となるため普及活動の効率が向上する。(ハ)本プロジェクトで導入された「ボトムアップ」方式による普及方法は、スリランカ国では初めての試みである。本プロジェクトにおける実績によって、スリランカ国における普及方法の改善につながるものと期待される。

##### 4-3) WIDに係る効果

「農業生産グループ」活動への参加によって女性の社会活動意識が高まった。形成された13グループの中で、1つは女性のみによって構成されている。その他にも、女性が事実上指導権を握っているグループもある。

#### (5) 持続性・自立発展性

##### 5-1) 組織面

プロ技終了後（1999）、「ガンパハ農村総合開発事務所」（Gampaha IRDPO office）は閉鎖され、プロジェクト活動は西部州農業局の管轄下にある「農業普及改良センター」（Agricultural Extension Improvement Centre :AEIC）に引き継がれた。

##### 5-2) 人材面

AEICのスタッフ数は所長を除いて10名（農業技官3、技官補7）他に約30名の技能者、農場労働者を雇用している。旧カウンターパートは一旦すべてAEICに配属されたが、その後停年・転出等で過半は去っている。州政府の緊縮政策により、補充が認められないため、技官クラスの職員数はプロ技時代に比べ、ほぼ半減した。なお、ガンパハ県の現有農業普及員（AI）数は39名であるが、そのすべてがAEICにおける研修を終了している。

### 5-3) 財政面

終了時評価報告書によると、プロ技終了後（1999年6月）から同年12月迄の予算として州政府はRs 113万を計上予定、となっているが、実際の割り当て額はRs 80万に止まった。その後の予算割り当ては、2000年Rs 200万、2001年330万であるが、必要額の7割程度に留まっている。

### 5-4) 技術面

技術移転が計画通りほぼ十分に行われたので技術的な面での自立性については問題は殆ど無い。AEC 構内の「畑作モデル農場」及び試験施設では栽培試験が継続されており、同場に設置されている「総合気象観測装置」の保守・点検、データの記録は従来通り行われ、定期的にスリランカ国気象庁に報告されている。AEC における農民、農民グループ、政府関係者、学生などを対象としたトレーニング活動は従来より活発化している（1999年715人、2000年1,019人、2001年1,040人）。「生産グループ」に対する訪問・指導はスタッフ数の減少により、回数が減っている（従来は毎週1回ぐらい、現在では月に2-3回程度。供与機器材は終了時合意に基づいて、西部州農業局が管理しているが、予算不足、部品の入手難等によって不稼働機器が増加している。

### 5-5) 農民生産グループ

現時点（2002）でのグループ数は13、加盟農民数は125人で、終了時に比べ、集団数は増減無し、加盟農民数は10人減少している。活動状況は、「非常に良好」（41%）、「良好」（32%）、「貧弱」（18%）である。（Gampaha 農業普及事務所調査：2001年9月）。なお、終了時評価時の予測に反して、グループ数は増加していない。参加者は、少数だが、減少した。活動状況も、全般的に“足踏み状態”にある。主因は、グループの結成・運営に対する財政的、物質的支援が行われなくなったことにある、とされている。自立・発展を促すためには、西部州政府等による支援強化が必要である。

## (6) 技術協力の成果

カウンターパートに対する技術移転は計画通り実施された（終了時評価）。一方、現評価における調査でも同様な結果が得られた。実施機関の意欲向上度については、「終了時評価報告書」によれば、良好とされており、継続に必要な予算も計上されたと報告されているが、前述した様に、実際には予算額は予定を下回った。更に、退職した職員の補充も行われていない。これらの事実から見ると、事業を引き継いだ西部州農業局の意欲が向上しているか否かは疑問である。

## (7) 総括

本計画はスリランカ政府が多くのドナーの支援のもとに全国的に展開した「総合農村開発事業」(IRD P)の一翼を担ったものであり、実施の「妥当性」は非常に高い。「有効性」（目標達成度）、「効率性」に関しても、プロジェクト間に、相違があるが（例えば、「第二次無償：橋梁等道路整備」の目標達成度は、他の2プロジェクトより遥かに高い。「効率性」についても同様）、それぞれが、ある程度の成果を示しているため、プログラム全体としても、ほぼ、満足すべき結果を収めたものと評価し得る。これに反して、「自立発展性」については問題がある。「実施（事業継承）機関」は、現在、西部州政府（農業局）であるが、財源不足もあって、

「農民生産グループ」に対する育成・支援活動は「プロ技」時代よりかなり低下している。このため、既成 13 グループの活動状態は、“足踏み”状態にある。また、終了時の予測に反して、新規グループは結成されていない。事態を打開し、「農民グループ」の自立・発展性を確保するためには、西部州政府による支援の強化が不可欠である。

### 3. 教訓

#### 事前調査の徹底：

間作物種類の変更（野菜から果樹に途中で変更）、普及方法決定の遅れ（「ボトムアップ方式」に関するスリランカ側の理解取り付けに時間がかかった）等のために、本プロジェクトの初動は計画より大分遅れた。これらは事前に調査し、出来れば合意しておくべき事柄であったと思われる。

#### テクノガイド：

プロジェクトレベルでの改良・開発技術は、農業研究省農業局で審査・認可されないかぎり（つまり、“お墨付き”を得ること）、国の普及機関・組織を通して国内に普及され得ない。普及員が準拠しているのは、テクノガイドと呼ばれる農業局公布の栽培技術指針である。本プロジェクトで開発された技術は、この手続きが取られなかったため、プロジェクトの内部資料としての位置に留まっている。この種の手続きは、本来、カウンターパートもしくは実施機関が取るべきものだが、「マハヴェリ計画」の場合もとられておらず、技術のプロジェクト地域外への普及・発展への阻害要因となっている。

#### 受益者参加：

本プロジェクトは農民生産グループの結成・運営を主な活動内容としている。従って、技術の開発を含め、あらゆる側面で、「農民参加型」アプローチが取られるべきである。

#### フォローアップ、アフターケア：

終了時評価では不要としているが、この種の事業（普及の実効化、農民組合の結成・運営等）は長期間を要するのが、普通であり、5 年間（実際には実働 3 年間程度）の指導・支援で軌道に乗せるのは困難だと思われる。援助の実効性を高めるためには、なんらかの形で JICA による支援が継続されるのが望ましい。

### 4. 提言

#### 「農民生産グループ」に対する支援：

西部州政府は農民生産グループの育成に対する支援活動を強化すべきである。支援活動は (i) 既成グループに対する組織運営・技術指導の強化、(ii) 新規グループ結成・初期活動期間における物資的及び財政的支援、(iii) モニタリングの強化、(iv) 専任担当官の任命・配置) 等。

5. 付属資料

< P D M<sub>E</sub> (ガンパハ農村総合開発事業：IRD P) >

プログラム概要	指標	実績	外部条件
<p><u>上位目標</u> ガンパハ県において農家収入の増大及び生活環境の改善が図られる。(終了時評価報告書)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラム実施前に比べ、農家の収入が増加する。</li> <li>・プログラム実施前に比べ、生活環境が改善される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1990年代を通して、肥料・農薬等の農業投入資材の上昇に対して、農産物価格は低迷した。このため、農家純益は、殆ど増加していない(実施機関調査)。</li> <li>・生活環境は道路インフラのガンパハ県全域にわたる整備で大幅に改善された：主な改善点は(1)日常生活における交通・運搬面での大幅な時間短縮、(2)農産物輸送の強化及び販路の拡大、(3)就業機会の増加(隣接「工業地帯」が通勤可能となる)等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「自由貿易政策」の採用により、近隣諸国(特に、インド)から安値で農産物が流入している。</li> </ul>
<p><u>プログラム目標</u> ガンパハ県における「農村総合開発事業：IRD P」の進捗が推進される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ココナツ畑間作物が多様化する (Crop Diversification) .</li> <li>・農業土地生産性が向上する (Cropping Intensity) .</li> <li>・道路インフラ整備水準が向上する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガンパハ県におけるバナナ等果樹栽培は近年着実に増加している (1995: 4,800 ha/1999: 6,600 ha)。それに伴い、ココナツ畑の間作率も、6.5% (1995) から 9% (1999) へと増加した。この実績のすべてが本プログラムによるとは云えないが、本プログラムの貢献は大きいと云われている (実施機関調査)。</li> <li>ガンパハ県における道路インフラ整備水準は格段と向上した。(コロンボ等都市部・市場へのアクセス網の改善、全天候型通行の実現、道路保守・維持作業の品質向上等)。(実施機関調査)</li> </ul>	
<p><u>成果</u> (1)ココナツ畑の間作技術が改善される。 (2)普及方法が改善される。 (3)道路インフラが整備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正作物が選定され、栽培技術が確立する。</li> <li>・農民が自主的に生産グループを形成し間作を導入する。</li> <li>・普及員の技術レベルが向上する。</li> <li>・橋梁が建設される。又、道路保守・維持が改善される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正作物としてバナナを主とする果樹類が選定され栽培技術が開発された。更に、単位面積当たりの収益性が高いことが、実証圏でも実証された。</li> <li>・農民の自主性を重んずる「ボトムアップ」方式に基づく普及方法が開発され、CP及び普及員に移転された。</li> <li>・プロ技終了時(1999年6月)迄に、13グループ(126人)が結成され、集団生産活動を開始した。</li> <li>・一方、橋梁はガンパハ県全域に涉って18ヶ所で建設され、道路保守機材は、アスギリアの道路公社機械センターにおいて一括管理、活用されている。</li> <li>・(2002年現在、既成13集団は活動中だが、終了時での予測に反して、グループ数は増加していない)。</li> </ul>	<p><u>グループ数拡大阻害要因</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロ技終了後、「ガンパハ農村総合農村開発事務所」(Gampaha IRDP Office)は閉鎖され、「農民生産グループ」への支援・指導を含み普及活動は西部州農業局傘下の「ガンパハ県農業事務所」に移管された。</li> <li>・同事務所による支援活動は低下している(グループ結成・運営に対する財政的・物質的支援が行われ得なくなった)。</li> </ul>

活動	投入		前提条件：
	[日本側]	[スリランカ側]	
<b>[ガンバ八農業普及改善計画]</b> (1994-99年:プロ技)  (1)ココナツ畑作物生産体系の改善 (2)普及方法の改善 (3)教材の解発 (4)研修の実施(普及員、村落行政官、農民) (終了時評価報告書:1999年)	(1)長期専門家:12名(1994-99年) (2)短期専門家:12名(1994-99年) (3)機材供与:1.07億円 (4)ローカルコスト:0.41億円相当 (5)研修生受け入れ:22名	(1)CP:15名 (2)施設・機材:無償資金協力(「第一次ガンバ八農村開発計画」)によって整備・調達されたアンベプッサ農業研修センター施設機材を提供。 (3)運営経費:合計約Rs27.5百万:約0.39億円相当)。	・合同調整委員会が設立される。 ・講堂、寮が整備される。 ・農民がプロジェクトに賛同する。
<b>[第一次ガンバ八農村開発計画]</b> (1990-91年:無償)	一期:9.96億円 二期:10.75億円	「農業生産改良モデル事業」(Agricultural Production Improvement Model Project)に係る施設の整備・機材の調達。	
<b>[第二次ガンバ八農村開発計画]</b> (1994-95年:無償)	一期:11.96億円 二期:5.53億円	道路インフラの整備(橋梁18個所の建設及び道路保守維持機材の調達)。	