

スリ・ランカ民主社会主義共和国

植物検疫所建設計画

基本設計調査報告書

平成2年8月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1090869(7)

22459

スリ・ランカ民主社会主義共和国

植物検疫所建設計画

基本設計調査報告書

平成2年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

22459

序 文

日本国政府は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の植物検疫所建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年10月28日より12月1日まで、農林水産省横浜植物防疫所所長 小畑 塚志氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における調査を実施した。帰国後の国内作業後、農林水産省横浜防疫所調査研究部部長 森田利夫氏を団長として平成2年7月21日より8月1日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

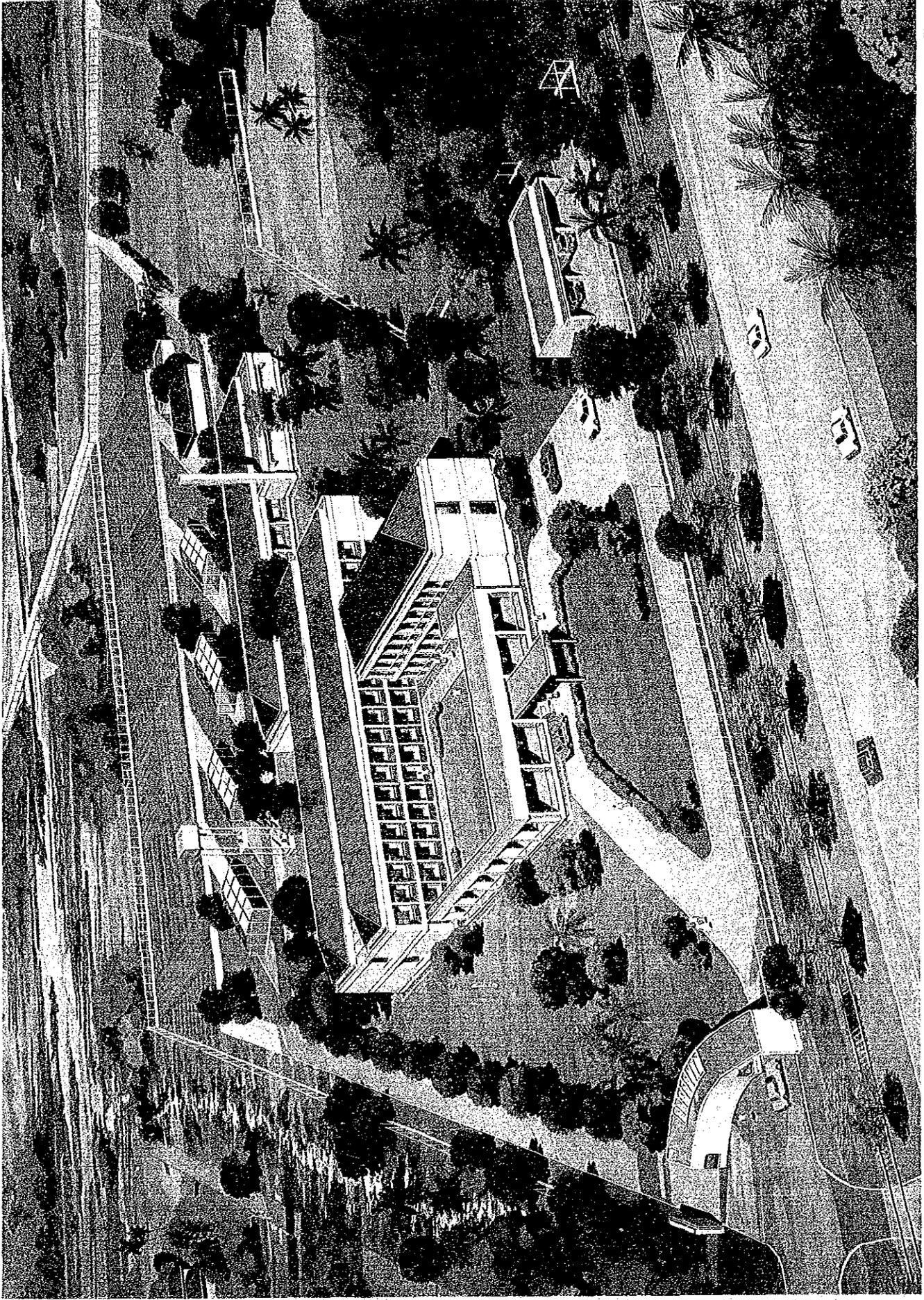
本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成2年8月

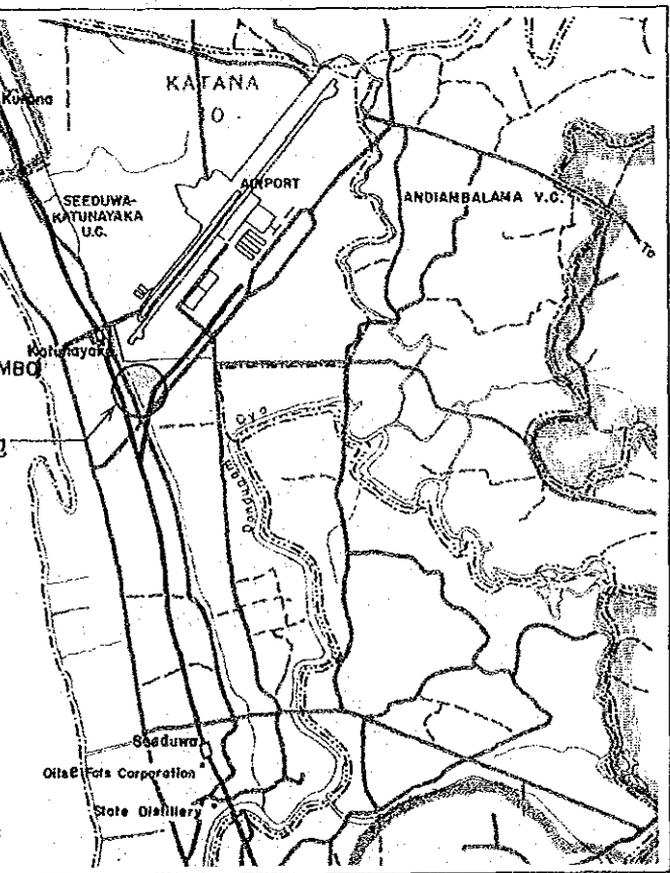
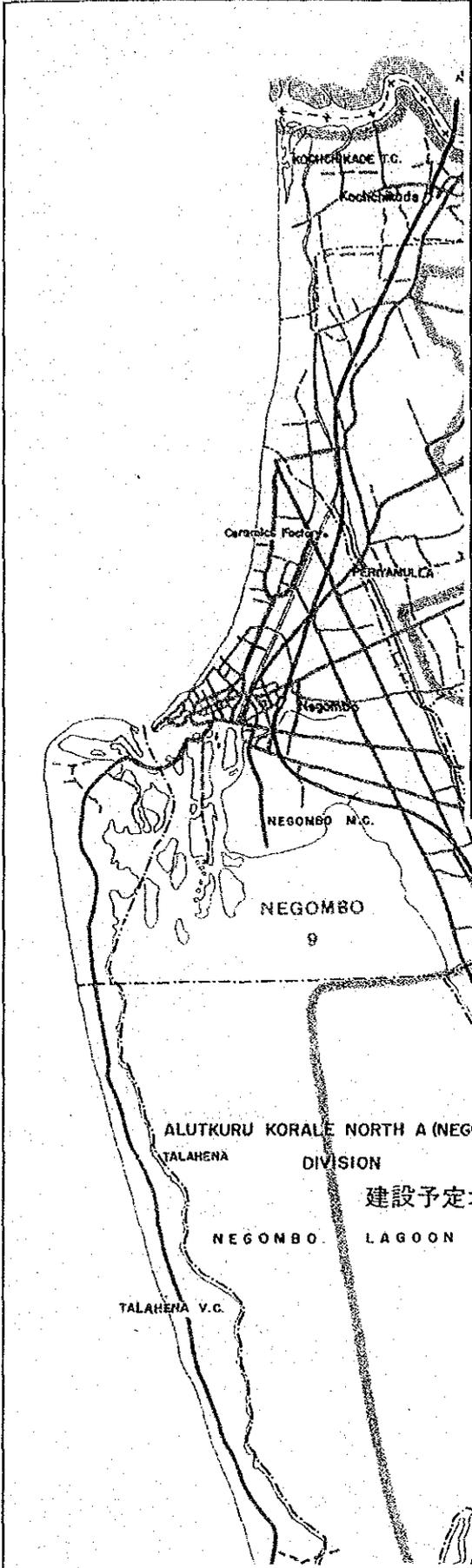
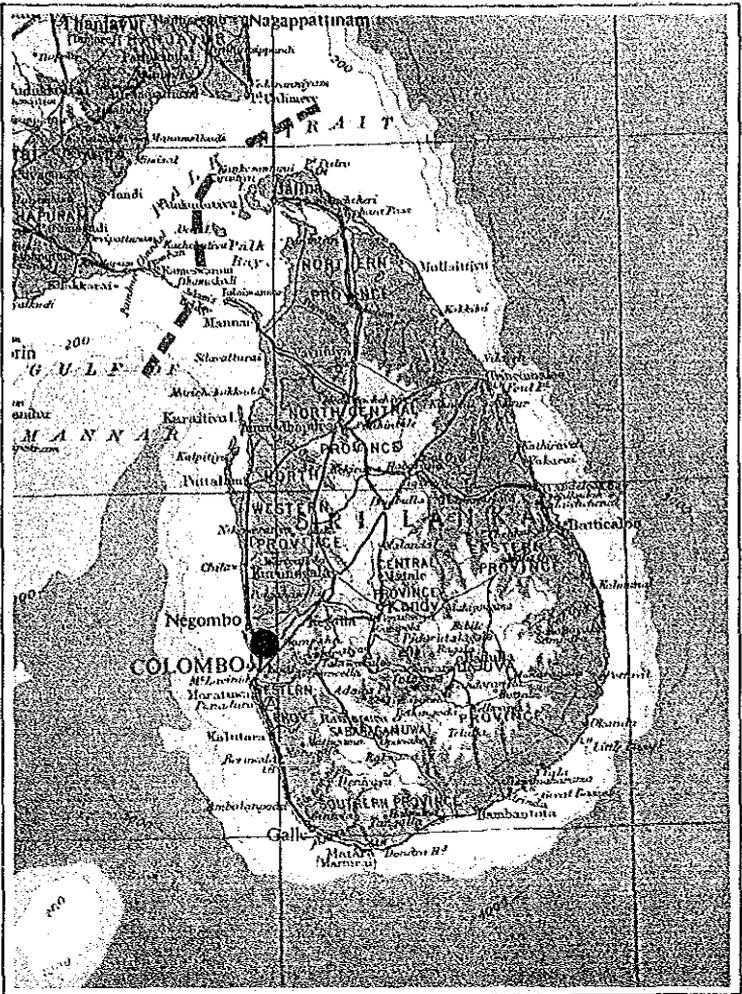
国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

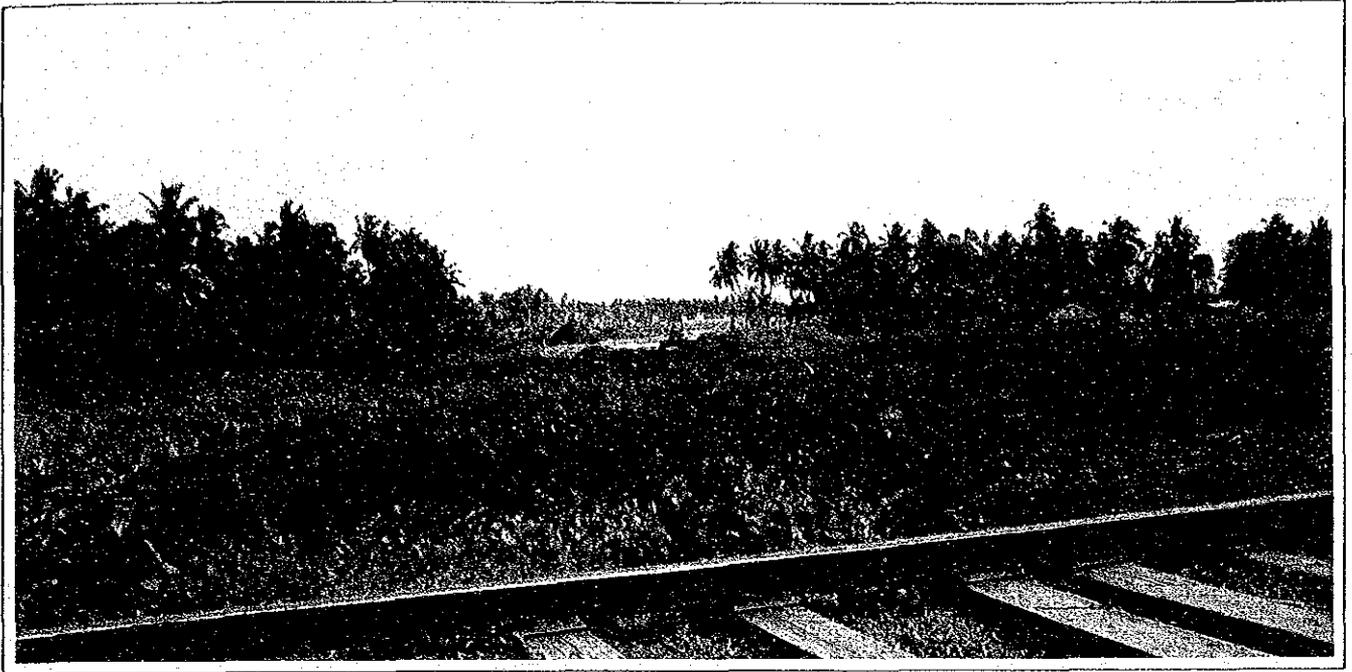


スリ・ランカ民主主義共和国植物検疫所建設計画

スリ・ランカ全土図



建設予定地所在地



建設予定地

要 約

要 約

スリ・ランカ国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、国内総生産(GDP)の24%、雇用人口の46%、輸出額の43%を占めている。しかし、農業が国内総生産及び輸出総額の主要部門である一方で、米、玉葱など一部の食糧農産物は生産が需要を下回っているため、相当量を輸入せざるを得ない現状にある。このため、スリ・ランカ国政府は農産物の自給率向上と輸出拡大による貿易収支の改善を経済政策の最重要課題の1つとして掲げている。

このような農業の現状を反映し、農産物の輸出入量は近年次第に増加しており、その結果、植物検疫業務量も年々増加する傾向にある。植物検疫の対象となる植物及び植物生産品の主なものは、輸入では国内消費向け食糧農産物、ジャガイモ及び野菜などの栽培用種苗、また品種改良を目的とした試験用植物であり、輸出では野菜・果実・花卉・スパイスなどの「その他の輸出農産物」が挙げられる。これら検疫対象農産物の輸出入量は、近年の経済活動の活性化と、輸出拡大政策によって今後とも増加することが予測されている。

一方、スリ・ランカ国は過去に何度か植物病虫害の侵入により農業生産物に多大な損害を受けた歴史を有する。スリ・ランカ国は周囲を完全に海に囲まれた島国であり、独自の生物分布圏を形成している。このため、一度新しい植物病虫害が侵入すると、農業生産は壊滅的な被害を受ける可能性が高い。農業の安定した生産を図る上で、植物検疫体制を強化し、植物病虫害の侵入を阻止することは重要な課題となっている。

現在、スリ・ランカ国の植物検疫業務は農業開発研究省農業局の管轄下にある。すなわち、農業局直轄の中央農業研究所植物検疫部に置かれた主任植物検疫官を責任者として、コロombo海港、カツナヤケ空港などにある植物検疫所が第1次検疫を、植物検疫部が精密検定を、そして農業局が植物検疫行政を担当している。このようにスリ・ランカ国の植物検疫体制は一応整備されてはいるものの、農業局及び植物検疫部がペラデニアに所在し、輸出入植物の第1次検疫を担当するコロombo海港、カツナヤケ空港からは約120k m離れている上に、各検疫担当部署が所有する検疫用機材は質、量ともに必ずしも十分でない現状にある。このため、植物検疫業務を実施する上で、施設面で支障が生じており、農産物の輸出入量はすでに検疫施設の業務処理能力を越えている。

以上の背景のもとで、スリ・ランカ国政府は、植物検疫の確実かつ効率的な実施を目指し、精密検定機能、検疫処理機能、及び植物検疫に関する行政管理機能の3機能を統合した植物検

● 施設・機材内容

部門		主要施設	主要機材
植物検定	細菌検定室	細菌検定室	無菌室、ドラフトチャンパー、グロースキャビネット、撮影装置付顕微鏡
	ウイルス検定室	ウイルス検定室 純化室	無菌装置、超低温保管庫、赤外線分光光度計、マイクロプレートリーダー
	害虫検定室	昆虫検定室 飼育室 調整室	軟X線装置、バイオトロン
	線虫検定室	線虫検定室	撮影装置付顕微鏡、微分干渉顕微鏡
	消毒処理室	処理室 機器分析室 試料低温保管庫	撮影装置付顕微鏡、ガスクロマトグラフ、プレハブ冷蔵庫
	組織培養室	組織培養室 無菌室 無毒化室	グロースキャビネット、陽光定温器
	共通部門	共通準備室 標本室 暗室	純水製造装置、製氷器
植物検疫		検疫作業室 受付事務室	カウンター、机、椅子、顕微鏡、
消毒処理施設		処理室 処理準備室	蒸熱処理装置、くん蒸庫、減圧くん蒸庫
事務管理		事務室 所長室 会議室	パーソナルコンピューター
屋外施設		ガラス室 網室 土壌消毒室 堆肥舎	大型蒸気消毒器、蒸気発生器
カツナヤケ空港植物検疫所			顕微鏡、天秤、複写機、バイク
コロombo海港植物検疫所			顕微鏡、殺滅菌器、ガス検知器、恒温水槽、バイク、トラック

本施設を日本国による無償資金協力で実施する場合、施設の規模から判断し、工期は1期(工期約12ヶ月)とするのが妥当である。また、総概算事業費は2,264百万円(日本政府負担分2,189百万円、スリ・ランカ政府負担分75百万円)である。

本計画が実施された場合、スリ・ランカ国における植物検疫体制が整備・強化され、植物検疫の確実かつ効率的な実施が可能となる。これにより、海外から輸入される食糧農産物や栽培用種苗などに付着している病害虫の国内への侵入が阻止され、ひいては農産物の安定した生産が期待できる。また、輸出農産物に対する消毒処理技術の向上が期待でき、新たな農産物の輸出が可能となり、農産物の輸出促進、さらには外貨獲得に貢献できる。

このように本計画は多大な効果が期待されると同時に、広くスリ・ランカ国経済の健全な発展に寄与できるものであることから、本計画を日本国の無償資金協力で実施することの意義は大きい

なお、本計画にあわせて、スリ・ランカ国の検疫技術の向上を支援する意味において、日本国政府によるプロジェクト方式技術協力の実施が望ましい。一方、スリ・ランカ国は本計画の実施効果を高めるため、適切な人員配置を行い、維持運営予算を確保し、植物検疫の精度、信頼性を高水準に維持してゆく努力が必要である。

スリ・ランカ民主社会主義共和国植物検疫所建設計画基本設計調査報告書

目 次

序文

鳥瞰図

建設予定地所在地

建設予定地写真

要約

目次

第1章	緒論	1
第2章	計画の背景	2
2-1	スリ・ランカ国の農業	2
2-1-1	農業の位置付け	2
2-1-2	主要農作物の現状	2
2-2	植物輸出入の動向と植物検疫	4
2-2-1	農産物の輸入	4
2-2-2	農産物の輸出	9
2-2-3	経済活動の活発化に伴う植物の輸出入	13
2-3	植物病虫害の侵入	15
2-3-1	植物病虫害侵入の歴史	15
2-3-2	侵入を警戒する病虫害	16
2-4	植物検疫業務の現状	20
2-4-1	植物検疫関連法規	20
2-4-2	植物検疫組織の概要	23
2-4-3	植物検疫担当部局の現状	26
2-5	要請の経緯と内容	32
2-5-1	要請の経緯	32
2-5-2	要請の内容	33

第3章	計画の内容	36
3-1	計画の目的	36
3-2	要請内容の検討	36
3-2-1	計画の妥当性・必要性の検討	36
3-2-2	実施運営計画の検討	38
3-2-3	建設予定地の検討	40
3-2-4	要請施設・機材内容の検討	41
3-2-5	協力実施の基本方針	44
3-3	計画概要	45
3-3-1	実施機関及び運営体制	45
3-3-2	事業計画	46
3-3-3	建設予定地の概況	50
3-3-4	施設・機材の概要	52
3-3-5	維持管理計画	54
3-4	技術協力	61
第4章	基本設計	62
4-1	設計方針	62
4-2	基本設計条件の検討	65
4-3	基本計画	68
4-3-1	敷地・配置計画	68
4-3-2	建築計画	72
4-3-3	構造計画	80
4-3-4	設備計画	82
4-3-5	建設資機材計画	88
4-3-6	機材計画	90
4-3-7	基本設計計画	92
4-4	施工計画	99
4-4-1	施工方針	99
4-4-2	建設事情及び施工上の留意点	100
4-4-3	施工監理計画	101
4-4-4	資機材調達計画	104

4-4-5	実施工程	107
4-4-6	概算事業費	109
第5章	事業の効果と結論	113

附属資料

1. 調査団の構成
2. 調査日程
3. 面会者リスト
4. 協議議事録
5. 地盤調査データ

第1章 緒 論

第1章 緒 論

スリ・ランカ国政府は、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、日本国による無償資金協力を要請した。

上記要請に応え、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成元年10月28日より同年12月1日まで農林水産省横浜植物防疫所長 小畑琢志氏を団長とする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・協議を行い、本件に対する無償資金協力の可能性に関して下記の調査を実施した。

- (1) 計画の背景及び妥当性についての分析
- (2) 中央農業研究所植物検疫部及び関連機関の現状調査
- (3) 検疫所の活動内容・活動計画についての協議
- (4) 要請されている施設・機材の必要性検討
- (5) 事業実施体制・運営管理体制及び予算、スリ・ランカ国側負担工事予算措置の確認
- (6) 建設予定地調査
- (7) 既存類似施設調査
- (8) 建設事情調査

さらに、国際協力事業団は建設予定地の変更に伴う敷地追加調査を平成2年5月19日から同年5月31日の間実施した後、日本国での国内解析に基づいて施設の基本設計、機材の選定を行い、これらを報告書にまとめ、平成2年7月21日から同年8月1日までの間、農林水産省横浜植物防疫所調査研究部長 森田利夫氏を団長としてドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を行った。本報告書は以上の調査結果を取りまとめたものである。

なお、調査団の団員構成、調査日程、主要面談者リスト及び協議議事録の写しを巻末に添付した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 スリ・ランカ国の農業

2-1-1 農業の位置付け

スリ・ランカ国は北緯5°05'~9°50'に位置する熱帯国で、気候的には西南アジア・モンスーン地帯に属する。また、標高差は約2,500mあり気候の変化に富んでいる他、土壌構成も9種類に区分されている。このような自然条件を反映してスリ・ランカ国は多様な植物生態系を有しており、国全体では24の農業生産区分に分類されている。

以上の国土条件を生かし、スリ・ランカ国では古くから農業を中心とした経済が展開されており、表2-1に示すように農業はスリ・ランカ経済の最大セクターと位置付けられている。

表2-1 農業の位置付け

項目	総額 (単位)	産業区分		
		1位	2位	3位
1. 国民総生産(GDP) (1988年)	119,044 (百万ルピー)	サービス業 (49.7%)	農業 (23.7%)	鉱業 (16.7%)
2. 雇用人口 (1981年)	4,737.7 (1,000人)	農業 (45.8%)	サービス業 (13.7%)	工業 (12.0%)
3. 輸出額 (1987年)	46,928 (百万ルピー)	工業 (43.8%)	農業 (42.8%)	鉱業 (5.5%)

(出所: Statistical Pocket Book)

2-1-2 主要農産物の現状

スリ・ランカ国政府は自国の経済発展にとって農業部門の成長は不可欠であるとし、米、砂糖、豆類等の食用作物の自給体制の確立と、紅茶、ゴム、ココナッツを中心とする輸出作物の増産、多様化を農業政策の中心に据えている。

これら主要な農産物の現状は以下のとおりである。

(1) 米

米はスリ・ランカ国農産物の中で最大の生産量をもつ作物で1986年の生産量は1,760,000トンであった。米の生産量は耕作面積の拡大、及び単位面積当たり収穫量の増加により順調な伸びを示しており、大部分を主食として国内消費に向けている。しかし一方で、1986年における米の自給率は約87.5%で、不足する約220,000トンを入力しており米は依然としてスリ・ランカ国における重要な輸入農産物の一つとなっている。米の輸入量を減少するには、かんがい技術の普及と品種改良による生産性の向上が必要とされている。

(2) 砂糖

砂糖の生産量は順調に伸びており1987年には3.4万トンに達した。しかし一方で、国内消費量は年々増加傾向を示しており、1987年には全消費量の85%以上にあたる34.0万トンを入力した。砂糖キビの品種改良等により増産を図り自給率を高める必要がある。

(3) 主要輸出農産物(紅茶、ゴム、ココナッツ)

紅茶、ゴム、ココナッツは輸出農産物として大規模農場で組織的に生産されている。これら作物の輸出額は1987年に紅茶12,299百万ルピー、ゴム3,706百万ルピー、ココナッツ1,538百万ルピーであり、3作物合計ではスリ・ランカ国輸出総額46,928百万ルピーの約37.5%に達する。しかし生産量は減少あるいは低迷傾向にあり、外貨獲得の意味からこの部門の活性化が望まれている。

(4) その他の輸出農産物

主要輸出農産物の輸出が低迷傾向にある中で、スパイス・果実・野菜・花卉等の「その他の輸出農産物」の輸出額が順調な伸びを示している。これらの輸出総額は全輸出額の約6%に過ぎないが、今後、スリ・ランカ国経済の安定を図る意味から、これら農産物の増産と多様化による輸出拡大が期待されている。

スリ・ランカ国政府は経済政策の最重点項目として、工業化の推進と工業製品の輸出振興を掲げている。しかし、農業は依然としてスリ・ランカ国経済の中心を成しており、農業部門に依存する経済体質は今後とも継続されるものと考えられる。この意味から農産物の増産と、多様化により、自給を達成し輸出を拡大することはスリ・ランカ経済の健全な発展を促す上で重要である。

2-2 植物輸出入の動向と植物検疫

スリ・ランカ国の経済発展にとって、農業の多様化と生産性の向上及び農産物の品質の向上による輸出拡大は重要な政策課題となっている。また、近年海外との経済活動が活性化しており、スリ・ランカ国との人的交流が活発化するとともに農産物の輸入も増加する傾向にある。ここでは特に農産物の輸出・輸入についての現状を植物検疫業務との関連において分析し、今後の動向を検討する。

2-2-1 農産物の輸入

スリ・ランカ国における1988年の輸入総額は71,200百万ルピー(1,665百万USドル)で、輸出総額46,928百万ルピーを約24,300百万ルピー上回っている。輸入の内訳は表2-2のようになるが、この内、農産物である米、小麦、砂糖など主要食糧の輸入量が多く、スリ・ランカ国は農業国であるものの、食糧の自給率は十分でなく農産物の輸入が不可欠な現状にあることが判る。

表2-2 輸入額(1988年)

項目	輸入額		率 (%)
	百万ルピー	百万USドル	
1. 消費材	17,425	407.5	24.5
2. 中間材	40,508	947.4	56.9
3. 投資材	21,081	282.5	17.0
4. その他	1,186	27.7	1.6
合計	71,200	1,665.2	100
米	1,795	42.0	2.5
小麦	2,983	69.8	4.2
砂糖	2,927	68.5	4.1

(出所: Central Bank of Sri Lanka)

米、小麦、砂糖などの食糧をはじめ、スリ・ランカ国において植物検疫の対象となる農産物の輸入は次に示す3つの形態に区分できる。

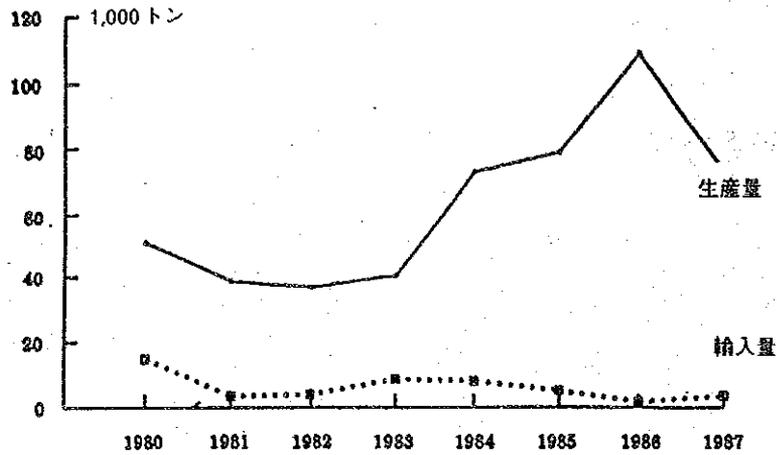
- (1) 食糧農産物の輸入
- (2) 栽植用植物の輸入
- (3) 試験研究用植物の輸入

以下にそれぞれについての現状を植物検疫業務との関連において考察する。

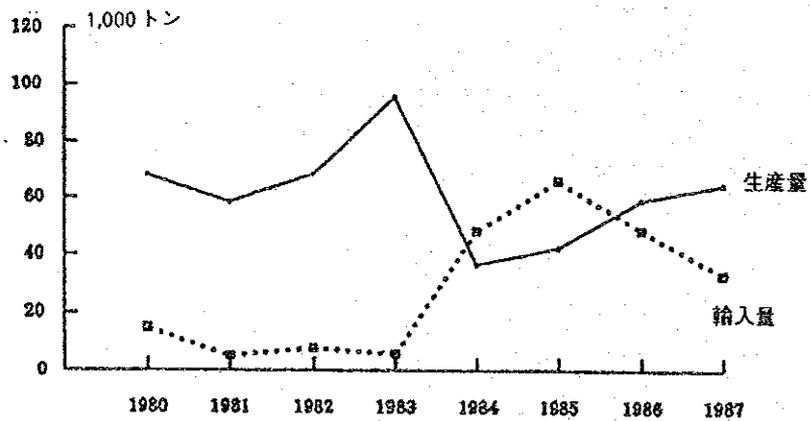
(1) 食糧農産物の輸入

現在スリ・ランカ国は米、砂糖、豆類、玉葱、唐辛子など国民生活に不可欠な重要食糧の相当量を国内消費用として輸入している。主な食糧農産物の輸入量とその推移は図2-1に示すとおりである。

とうがらし



玉葱



米

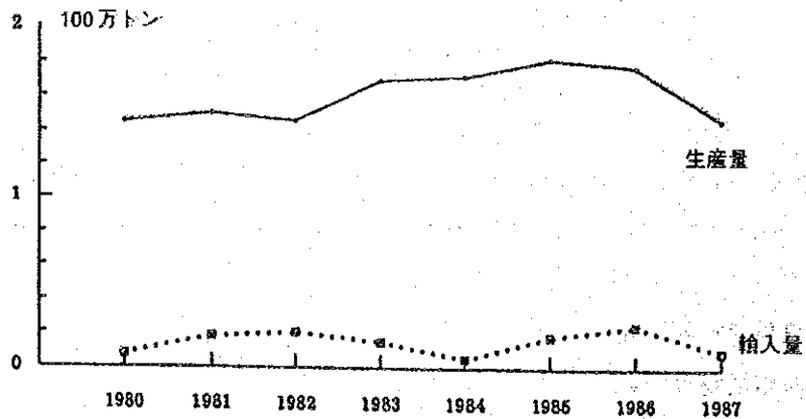


図2-1 主要な食糧農産物の輸入

(出所: 農業統計1988)

スリ・ランカ国政府は、これら食糧農産物について生産奨励策を実施しており、国内生産量を増大することにより輸入量を抑制し、ひいては輸出に転換することを目標に種々の農業開発計画を展開している。例えば、じゃがいもについてみると栽培用種いもは輸入しているものの、近年、国内での生産量が増加し、輸入量を減少させた好例である。(図2-2)

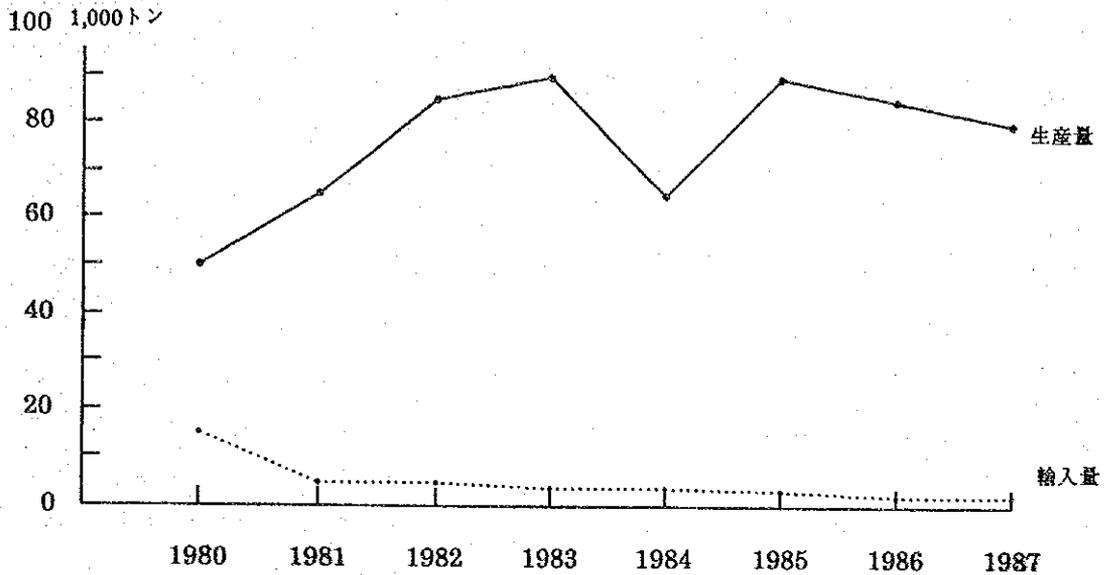
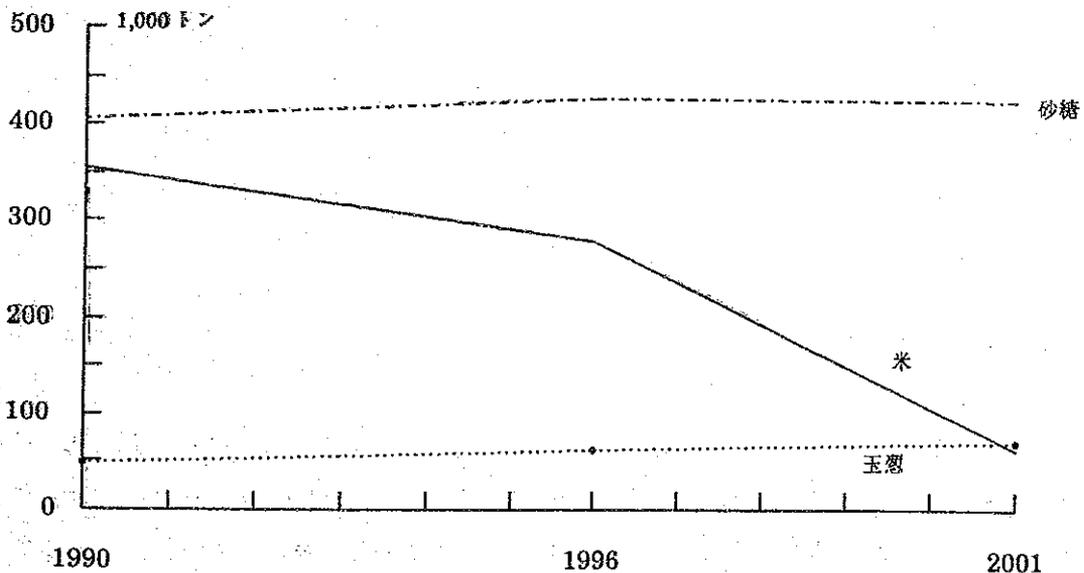


図2-2 ジャガイモの生産量と輸入量の推移 (出所: 農業統計1988)

このような施策により、将来的には相当量の輸入抑制効果が期待できると予測されるが、当面食糧農産物の輸入は現在の水準を維持するものと考えられる。図2-3は、人口増加率及び生産量の増加を考慮した場合の主要な食糧農産物の輸入量予測を現わす。



(出所: コロンボ海港開発調査報告書、JICA)

図2-3 食糧農産物の輸入量予測

また、小麦については、国内で生産されておらず、消費の全量を輸入に依存している状況にあるため、今後とも人口が増加するにつれて輸入量は増加するものと考えられる(図2-4)。

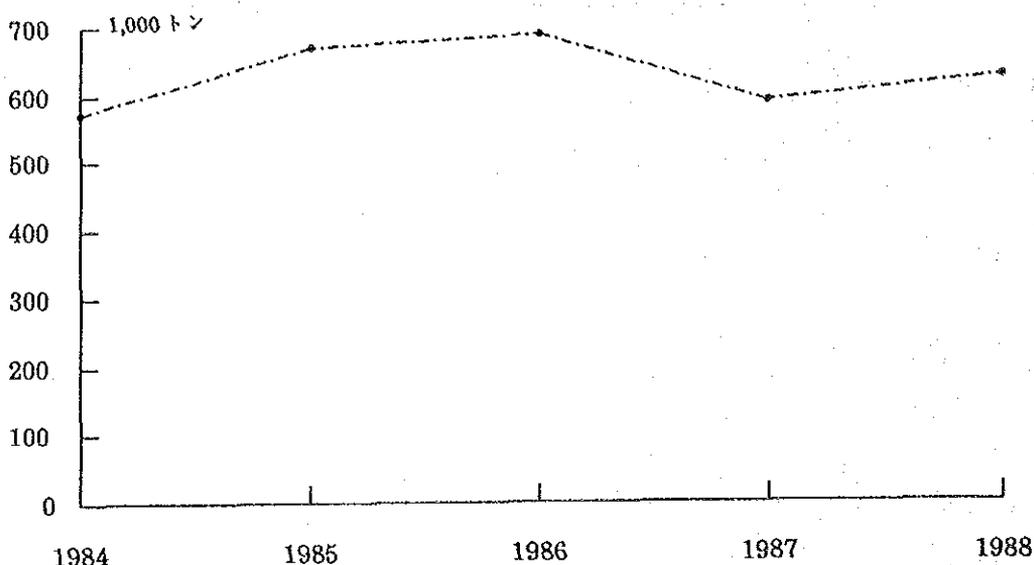


図2-4 小麦の輸入量

(出所: 農業統計1988年)

このような背景から、米、玉葱、小麦を中心とし、これに大豆、雑豆、果実を加えた農産物の輸入は全体量としては現行水準のまま、あるいは、増加傾向を維持したまま継続すると判断され、これら国内消費向け輸入食糧農産物に対する植物検疫業務量は増加するものと予測される。

これら食糧農産物の90%以上はコロンボ海港を経由して輸入されている。1989年のコロンボ海港植物検疫所の輸入取扱量は、小麦及び家畜用飼料が15,000トン/月、米、じゃがいも、玉葱、果実等植物検疫の対象となる貨物船の入港が300隻/月となっている。しかし、コロンボ海港植物検疫所の検疫官数は8名であり、所有する検疫機材も数量が少なく、老朽化しているため、これら輸入植物に対する第1次検疫が十分に実施できない現状にある。今後、予測される食糧農産物の輸入量の増加に見合った施設の充実が望まれている。

(2) 栽植用植物の輸入

スリ・ランカ国においては米、豆、とうがらし、じゃがいも、野菜類などの種子管理は農業局(Department of Agriculture)の農場種苗部(Farms and Planting Materials Division)が一括して担当している。同部は国営農場または民間の委託農家で種子の生産を行うほか、その保管、販売までを業務範囲としている。すなわち、一般の農家は農場種苗部が販売する種苗を購入して、それぞれの農産物を生産することになる。しかし、じゃがいも、野菜などの種苗は国内生

産量が不足しているため、相当部分を輸入に依存している現状にある。例えば、種じゃがいもの場合、年間必要量約6,000トンの内、約4,000トンは国営農場または委託農家で生産されるものの、残り約2,000トンは輸入されている。

これら種苗の輸入は量的には大量ではないものの、直接農耕地に植付けられるものであるだけに、厳重な植物検疫が必要であり、これに対応した植物検疫体制の整備が不可欠である。ことに、種じゃがいもの輸入は1989年からは農場種苗部の管轄を離れ、民間に移譲されたため、種じゃがいもの輸入検疫業務量の増大が見込まれることもあり、植物検疫体制の強化が重要となる。

輸入されてくる種苗の大部分は海港または空港の植物検疫所で第1次検疫を受ける。検疫は目視によるか、あるいはやや詳細な抜取り検査によるのが主体で、ほとんどのものがそのまま輸入を許可されている。今後は、植物検疫体制を強化し、輸入種苗の事後検疫を実施するなど輸入種苗に付着する病害虫を監視することが急務となっている。

なお、農場種苗部が生産する種子の品質管理は種子管理局(Seed Certification Services)が行い、くん蒸処理等は植物防疫部(Plant Protection Services)が行っている。

(3) 試験研究用植物の輸入

農産物の国内自給率を向上させるとともに輸出を振興するため、スリ・ランカ国政府は農用地の拡大と同時に農産物の質的向上を柱とした農業開発政策を推進している。中でもゴム、ココナッツ、サトウキビ、米は増産が期待できる主要な品目であり、個々の専門機関が設置され研究・開発を行っている。これら研究・開発機関では形質の優れた新品種育成等の研究のため外国から優良種子・苗木及び生殖質を輸入する必要がある。表2-3は1987年度に植物検疫機関を通じて輸入された試験研究用植物の実績である。

表2-3 試験研究用植物の輸入実績(1987年)

研究開発機関	輸入品目	数量	輸入先
農業局	じゃがいも	1箱	ベルー
	じゃがいも	50 kg	デンマーク
	じゃがいも	10 kg	イスラエル
	組織栽培用じゃがいも	1箱	ベルー
	種じゃがいも	88 kg	デンマーク
	じゃがいも	180 kg	ネーデルランド
ゴム研究所	ゴム苗木	5 Box×7回	マレーシア
さとうきび研究所	さとうきび	1 kg	モーリシャス
	さとうきび	50 ケース	フィジー
園芸研究所	野菜種子	17 kg	ネーデルランド
	くだもの苗木	5箱	オーストラリア

(出所: 空港植物検疫所資料より作成)

上の表からも明らかなように、試験研究を目的とした植物の輸入量は少量ではあるが、輸入先が多岐にわたっている上に各国で病害虫の発生事情が異なるため、スリ・ランカ国にとって未知の病害虫が侵入する危険性が高い。この意味から研究用種子・苗木などの検疫を行うには、隔離検疫施設の整備が必要となる。

なお、試験研究用植物の輸入にあたっては原則として植物検疫機関が隔離検疫を行うことになっているが、現状は農業局を始めとして、指定研究機関(4国営機関及び2国際研究所)への植物輸入は一定の輸入条件を満たしているか否かを検査するだけで、その後は各機関の自主管理に任されている。

以上述べたとおり、スリ・ランカ国への植物輸入量は各分野において増加傾向にあり、同時にこれら輸入植物に対する植物検疫業務も増加することが見込まれている。

2-2-2 農産物の輸出

スリ・ランカ国における農産物の輸出額は近年まで全輸出額の中で最大の部門であったが、1986年以降は工業製品が農産物を上回った。1988年の全輸出額46,928百万ルピーに占める割合は、工業部門が48.3%(22,674百万ルピー)、農業部門が42.8%(20,104百万ルピー)であった。(図2-5)

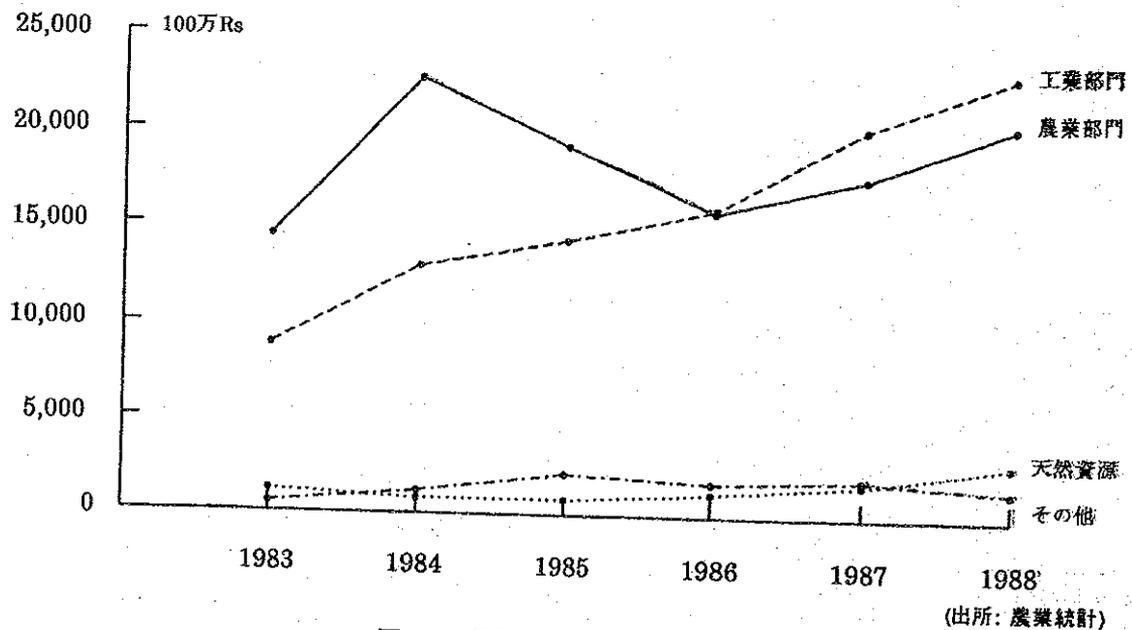


図2-5 部門別輸出額の推移

これは、工業製品が着実な伸びを続けているのに対して、これまで輸出農産物の大部分を占めていた紅茶、ゴム、ココナッツなど伝統的な農産物の輸出額が低迷ないしは減少傾向にあるため、農産物の輸出振興を図るためにはこれらに代わる新たな農産物の輸出を拡大することが急務となっている。

以下にスリ・ランカ国における農産物の輸出の現状を植物検疫との関連で考察する。

(1) 農産物の輸出拡大

図2-6は輸出農産物の品目別輸出額の推移を表す。図から分かるようにプランテーション作物である紅茶、ゴム、ココナッツの輸出額が低迷傾向にある中で、主として小規模農家で生産されている「その他の輸出農産物」(Minor Agricultural Products)の輸出額が順調な伸びを示している。

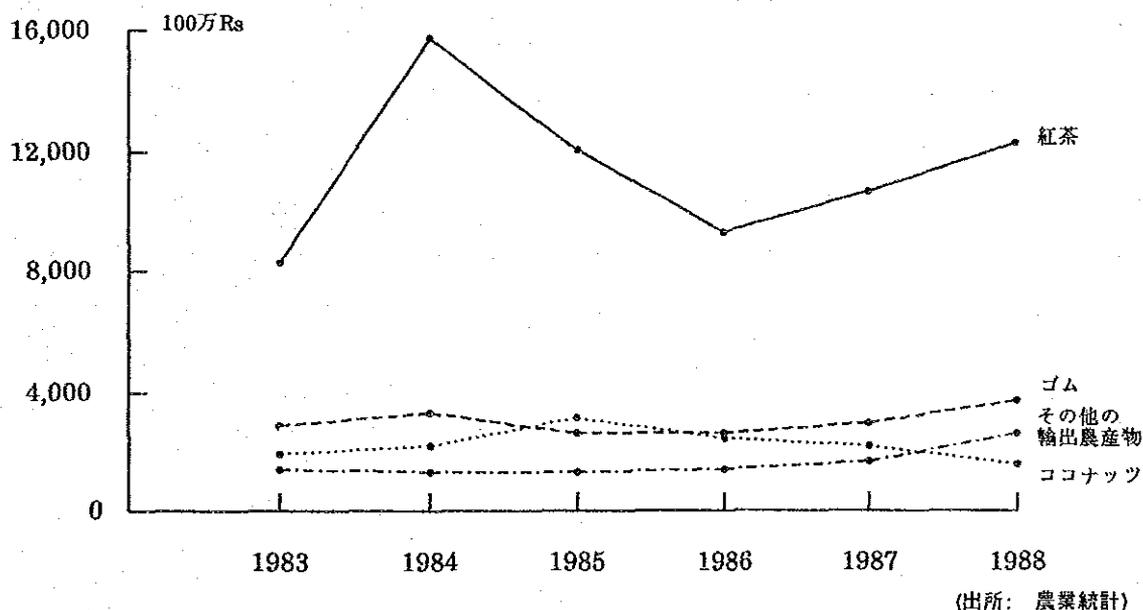


図2-6 部門別輸出額の推移

「その他の輸出農産物」とは野菜・果実・花卉及びスパイスなどを指しているが、スリ・ランカ国政府は小規模農家の所得拡大とこれによる社会の安定化のため、これら農産物の生産奨励策を推進し、増産による輸出の拡大を目標としている。「その他の輸出農産物」の品目及び主要な輸出先は表2-4に示すとおりである。

表2-4 「その他の輸出農産物」の品目と輸出先

区分	品目	主要輸出先
野菜	しょうが、にんにく、人参、胡瓜、キャベツ、ラディッシュ、南瓜、トマト、レタス、いちご	モルディブ、オマーン、サウジアラビア、バーレーン、U.A.E.、クエート、シンガポール
果実	パイナップル、パパイヤ、マンゴー、オレンジ、マンダリン、アボカド、バナナ、ライム	
花卉	観葉植物 切り花 蘭	スイス、スウェーデン、西ドイツ、イギリス、フランス、デンマーク、ベルギー、ノルウェー、ギリシャ、イタリア、ポーランド、マレーシア、ホンコン、シンガポール、インドネシア、サウジアラビア、ドバイ、USA、オーストラリア
スパイス その他	シナモン、コショウ、チョウジ、カシューナッツ、コーヒー	

(出所：植物検疫部資料)

「その他の輸出農産物」の品目は多岐にわたっており、これらは主として小規模農家で生産されている。これを輸出業者が買付け、輸出される大部分をカツヤナケ空港の貨物ターミナルに集荷した後、それぞれの輸出相手国に空輸している。一方、これらの農産物を輸入する国々の内、約30ヶ国がスリ・ランカ政府発行の「輸出検疫証明書」の添付を輸入の条件としており、このための植物検疫業務は専ら空港植物検疫所で行われている。1987年の同空港の輸出検疫実績は果実・野菜が約888,000個、観葉植物が約18,961,000個であった。今後「その他の輸出農産物」の輸出拡大を図るためには、同空港での輸出検疫を適確かつ迅速に実施することが重要となる。

(2) 輸出農産物の植物検疫

輸出される農産物は輸出相手国の定める植物検疫条件に合致したものであることが必要で、このため、適切な消毒処理が施されていないと輸出することができない。また、輸出相手国の中にはスリ・ランカ政府発行の「輸出検疫証明書」の添付を要求する国があり、消毒処理確認の検疫検査が必要となる。

スリ・ランカ国における輸出検疫のための消毒処理は一部コロombo海港植物検疫所で行われているが、主体は民間、あるいは政府委託機関の施設で行われている。しかし、以下の理由により適切な消毒処理を行うことができず、輸出相手国で通関できないなどの問題が発生している。

消毒処理における問題点

1. 効果的な処理機材と取扱い技術者の不足
2. 病害虫に関する知識の不足
3. 消毒処理に関する知識の不足
4. 輸送・梱包手段の不適

表2-5はスリ・ランカ国から輸出された農産物が輸出相手国の植物検疫検査を通過できなかった例である。

表2-5 相手国の輸入検疫を通過できなかった輸出農産物

相手国	品目	検疫証明書 有無	検出された病害虫	処理
APPPC	こしょう(Betel) 紅茶(木箱入)	有 有	甲虫 甲虫(木箱に発生)	廃棄 消毒
EPPO	観賞用植物 観賞用植物 観賞用植物 観賞用植物 ランブータン パイナップル パイナップル	有 有 有 有 無 無 無	線虫 軟腐病菌 だに 根こぶ線虫 Cockere'P Maskel Technomyrmex Albipes	廃棄 廃棄 廃棄 廃棄 廃棄 廃棄 廃棄
NEPPO	紅茶(木箱入)	無	甲虫(木箱に発生)	廃棄

(出所: 植物検疫部資料)

- APPPC : アジア太平洋植物防疫機構加入国
(Asia & Pacific Plant Protection Commission)
- EPPO : ヨーロッパ地中海植物防疫機構加入国
(European and Mediterranean Plant Protection Organization)
- NEPPO : 近東諸国植物防疫機構加入国
(Near East Plant Protection Organization)

今後スリ・ランカ国が農産物の輸出を増加するためには、輸出農産物に対する検査の徹底と消毒処理技術の向上が不可欠である。

2-2-3 経済活動の活発化に伴う植物の輸出入

スリ・ランカ国政府は外貨獲得の一環として、観光客の誘致、外国企業の進出優遇措置などの経済政策を活発に展開している。その結果、スリ・ランカ国民及び外国人の出入国、あるいは郵便などによる物的交流が増大しており、これに伴い植物の輸出入量も増加する傾向にある。

(1) 空港利用旅客数の増加

スリ・ランカ国に出入国する旅客の大部分はカツナヤケ国際空港を經由するが、同空港の旅客利用状況は図2-7に示すとおりで、近年やや停滞しているものの全体としては増加傾向にある。

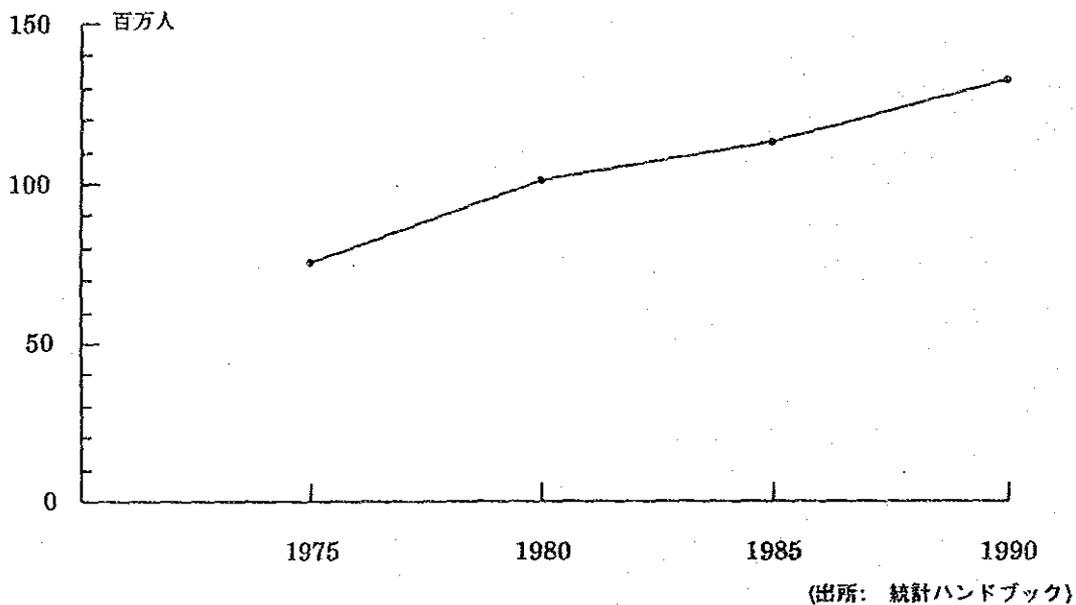
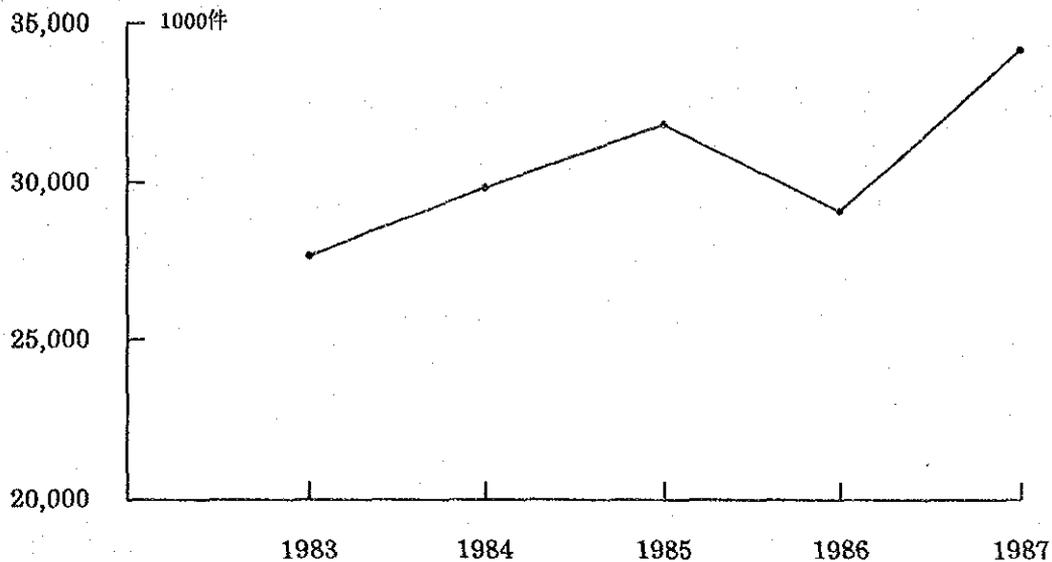


図2-7 空港利用旅客数の推移

旅客数の増加に伴い、植物あるいは植物生産物の携行搬入も増大しており、1985年は旅客数約110万人に対し、携帯品植物検疫件数はインド、タイからの果実を中心として一日当たり約100件に達した。現在、観光客数は低迷しているものの、全体的な傾向としては外国企業の進出、スリ・ランカ経済の活発化などにより、スリ・ランカ国民を含めた旅客数は今後急速に増加すると見込まれている。これに伴い空港での旅客携帯品の植物検疫業務量は大巾な増加が予測される。

(2) 郵便取扱い量の増加

スリ・ランカ国内の経済活動の活発化に伴い、スリ・ランカ国に出入国する郵便物の取扱い量も増加する傾向にある。図2-8は中央郵便局における国際郵便物の取扱い量の推移を示す。



(出所: 統計部資料、1988年)

図2-8 国際郵便物取扱い量

これら郵便物の中に種子などの植物検疫を必要とする植物が含まれていた場合は、コロンボ海港植物検疫所が検疫業務を行うが、郵便物の増加につれてこの分野における同検疫所の業務量は急速に増加している。

以上、スリ・ランカ国における植物の輸出入の現状に対する検討の結果、スリ・ランカ国に出入国する植物及び植物生産物は輸送手段と品目毎のばらつきはあるものの、全体量としては今後とも増加することが予測される。これは同時に植物検疫業務量の増加を意味しており、効果的かつ迅速に対応できる植物検疫体制の整備が重要である。

2-3 植物病害虫の侵入

スリ・ランカ国は熱帯に位置し、高地の冷涼乾燥地帯から低地の高温湿潤地帯まで各種の気候条件を備えており、多様な植生条件に恵まれている。このような自然条件を生かし、スリ・ランカ国では農業を中心とした経済が展開されており、生産面、雇用面において農業はスリ・ランカ経済の最大のセクターとなっている。

一方、スリ・ランカ国は周囲を完全に海に囲まれた島国であり、陸続きの大陸諸国とは異なった特色ある生物分布圏を形成している。このような環境に一たび新たな病害虫が侵入すると動植物の生態系に大きな影響を及ぼす可能性が高く、スリ・ランカ国の農業に壊滅的な被害を与えるおそれがある。スリ・ランカ国農業の安定的な生産、ひいてはスリ・ランカ国経済の安定成長を図る上でも植物病害虫の侵入阻止は重要な課題である。

2-3-1 植物病害虫侵入の歴史

かつてスリ・ランカ国は「アラビカ」コーヒーの産地として知られ、大規模コーヒー農場が各地に広がり生産量も多く、コーヒーは重要な輸出品目の一つであった。ところが1860年代後半にコーヒーの重大な病害の一つと言われる「コーヒーさび病菌」(Coffee Rust Fungus、学名 *Hemileia vastatrix* B. & Br.)が侵入し、コーヒー生産に壊滅的な被害を与えた。そして、ついにコーヒーの商業的栽培は中止を余儀なくされ、これに代わるものとして紅茶の栽培が開始されて今日に至っている。

「コーヒーさび病菌」の例に見られるように、スリ・ランカ国は過去に何度か新しい病害虫に侵入され、その都度農作物に重大な損害を受けた歴史を有する。表2-6は過去に侵入した植物病害虫・雑草の事例である。

スリ・ランカ国は周囲を海に囲まれており、人為的な病害虫の侵入は植物検疫により阻止できる環境にある。スリ・ランカ国の農業を未侵入の病害虫の被害から守るためには植物検疫体制を整備し、厳重な検疫を実施することが必要である。

表2-6 植物病害虫・雑草の侵入例

年代	学名	英名	和名	被害にあった植物
1860	<i>Hemileia vastatrix</i> B. & Br.	Coffee rust	コーヒー銹病	コーヒー
1890	Banana bunchy top virus	Bunchy top of banana	バナナバンチ トップ病	バナナ
	Cocoa swollen shoot virus	Swollen shoot of cocoa	(和名なし)	ココア
1920	Citrus tristeza virus	Quick decline of citrus	(和名なし)	かんきつ
	<i>Phthorimaea operculella</i> Zeller	Potato tuberworm	ジャガイモガ	じゃがいも
	<i>Hypothenemus hampei</i>	Coffee berry borer	コーヒーノミキ クイムシ	果実
1970	<i>Promecotheca cumingii</i>	Coconut leaf miner	(和名なし)	ココナッツ
	<i>Nezara viridula</i> L.	Green vegetable bug	ミナミアオカメ ムシ	野菜
	<i>Eichhornia crassipes</i> Solms	Water hyacinth	ホテイアオイ	稲、水草
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Eupatorium	ヒマワリヒヨドリ バナ	高地作物
	<i>Achatina fulica</i> Ferussac	Giant african snail	アフリカマイマ イ	植物全般

(出所: 植物検疫所資料)

2-3-2 侵入を警戒する病害虫

過去における植物病害虫の侵入の経験からスリ・ランカ国政府は表2-7に挙げるような病害虫の侵入を特に厳しく警戒している。スリ・ランカ国政府は、これら危険な病害虫の侵入を防ぐため、特定の病害虫に対する植物検疫を強化しており、また、ある種の病害虫についてはその病害虫がひそむ可能性が高い農産物の輸入を禁止するなどの措置を講じている。

例えば、いちごの種苗の輸入にあたっては原則的には輸入を禁止し、特別の目的のため輸入を認める場合でも *Longidorus*、*Xiphinema*、*Trichodorus*などの線虫に汚染されていない地域で生産されたものであることを条件として、数量を限って輸入を許可するなど厳しい制限を課している。

表2-7 侵入の可能性が高いとして特に警戒している植物病害虫

区分	病害虫名		被害を受ける作物
	一般名	学術名	
害虫	Mexican Fruit Fly	Anastrepha ludens	果実
	Natal Fruit fly	Ceratitidis rosa Karsch	果実
	Mediterranean fruit fly	Ceratitidis capitata	果実
	Japanese orange fly	Dacus tsuneonis	かんきつ
	Sugarcane borer	Diatraea saccharilis	さとうきび
	Colarado Potato beetle	Leptinotarsa decemlineata	じゃがいも
	Andean Potato Weevil	Premnotrypes	じゃがいも
病害	Potato viruses	Virus	じゃがいも
	Casava virus disease	Mosaic & Leaf Curls of Casava	キャッサバ
	Nematode vectored viruses	NEPO & NETO Groups	
	Rice viruses	Hoja Blanca, Tungro	米
	Onion rusts, smuts	Urocystis cepulae Puccinia allii	たまねぎ
	Coconut Lethal Yellows	Mycoplasma	ココナッツ
	Coconut Cadang Cadang	Viroid	ココナッツ
	Moko disease in Banana	Pseudomonas	バナナ
	South American leaf Blight of rubber	Microcyclus ulei	ゴム
Citrus Stuborn	Mycoplasma	かんきつ	
線虫	Potato Cyst nematodes	Globodera rostochiensis G. Pallida	じゃがいも
	雑草	Parthenium weed	Parthenium hysterophoru
Cocklebur		Xanthium pensylanicum	
Southern Sandbur		Cenchrus echinatus L.	

(出所: 植物検疫部資料)

しかし、個々の農産物の輸入に際しては以下に示すような植物検疫業務の運用上の問題点があり、スリ・ランカ国への植物病害虫侵入の危険性は依然として高い状態にある。

(1) 食糧農産物の輸入検疫

食糧農産物の輸入にあたっては、大量のものを迅速に検査する必要があるが、現状では検疫施設、人員とも十分でなく、検疫効果が不十分な可能性がある。現に表2-8に示すような病害虫が輸入検査で発見されており、輸入検疫体制の早急な整備が必要である。

表2-8 食糧農産物の輸入検疫で発見される主な病害虫

分類	被害を受ける作物	病害虫
害虫	穀物	Trogoderma granarium Rhizopertha dominica Oryzaephilus surinamensis
	豆類	Trilobium confusum
	米	Dicladispa armigera
	タバコ	Lassioderma serricorne
だに	果実	Panonychus citri
	野菜	Brevipalpus phoenics Tetranychus sp.
菌類	種子	Phytophthora
	野菜	Ceratocystis paradoxa
	やし	Colletotrichum lindemutheanum
	作物	Macrophomina phaseolina Fusarium
バクテリア	豆	Pseudomonas phaseolicola Pseudomonas lachrymans
	オレンジ	Xanthomonas citri
	綿花	Xanthomonas malvacearum
	米	Xanthomonas oryzae
	豆	Xanthomonas phaseoli
線虫	米	Aphelenchoides besseyi
	たまねぎ	Ditylenchus dipsacai
	根	Meloidogyne
ウイルス	種子	Bean mosaic virus Cowpea mosaic virus Mung crumple virus Tobacco ringspot virus

(出所: 植物検疫部資料)

(2) 生鮮野菜・果実の輸入検疫

スリ・ランカ国に輸入される生鮮野菜・果実は植物検疫を受けた後通関される。ところが、輸入されてくる野菜・果実の内約75~80%のものが輸入条件を満たしておらず、消毒記録が不明・不備のものが多い。しかし、これらの輸入品を直ちに返送や廃棄処分には社会的な同意が得難く、また検疫施設・機材・人員が不十分なため有害動植物の付着を発見できず、輸出国での消毒の詳細が分からないままに通関せざるを得ない実情にある。

以上のとおり、今後予測される農作物の輸出入量の増加に伴い、スリ・ランカ国への植物病害虫侵入の危険性は高く、厳重な植物検疫の実施が必要である。

2-4 植物検疫業務の現状

スリ・ランカ国の近年の経済発展を反映して、同国の植物輸出入量の増加傾向は今後も継続すると予測されている。一方、過去の例が示すように侵入した植物病害虫により被る農作物の被害は甚大であり、植物検疫体制の整備による病害虫侵入の阻止は農業の振興及び食糧の安定供給の点から重要な意味をもつ。

ここでは同国で実施されている植物検疫業務の現状を法体制、組織、施設及び技術などについて検討する。

2-4-1 植物検疫関連法規

植物検疫業務の裏付けとなる関連法規は大別して国内法令及び通達とスリ・ランカ国が加盟する国際条約とがある。主な関連法規とその概略は以下のとおりである。

(1) 植物防疫法

スリ・ランカ国の植物検疫業務の法的裏付けの根幹となる法律は1924年に制定された植物防疫法(Plant Protection Ordinance No.10, 1924)である。この基本的な法律は植物検疫を含めた植物防疫業務に伴う法的権限の大要を定めており、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。なお、本法律は1950年、1954年及び1981年に改正され現在に至っている。

(2) 政令第12巻447章

標記の政令(Legislative Enactments of Sri Lanka, 1956, Vol. 12, Chapter 447)は前述の植物防疫法を基にして図2-9に示すように植物防疫に関する各担当部局とその法的権限を詳細に規定している。本政令は2部で構成されており、第1部は植物検疫に関して、そして第2部は植物防疫に関してそれぞれの行政窓口、業務内容、検疫・防疫方法、罰則基準などを定めている。植物検疫業務を行う上で必要な項目、例えば各種検疫書式、輸入禁止品目、検疫処理料金、検疫施設の条件、法改正の手続などは本政令に基づき定められている。

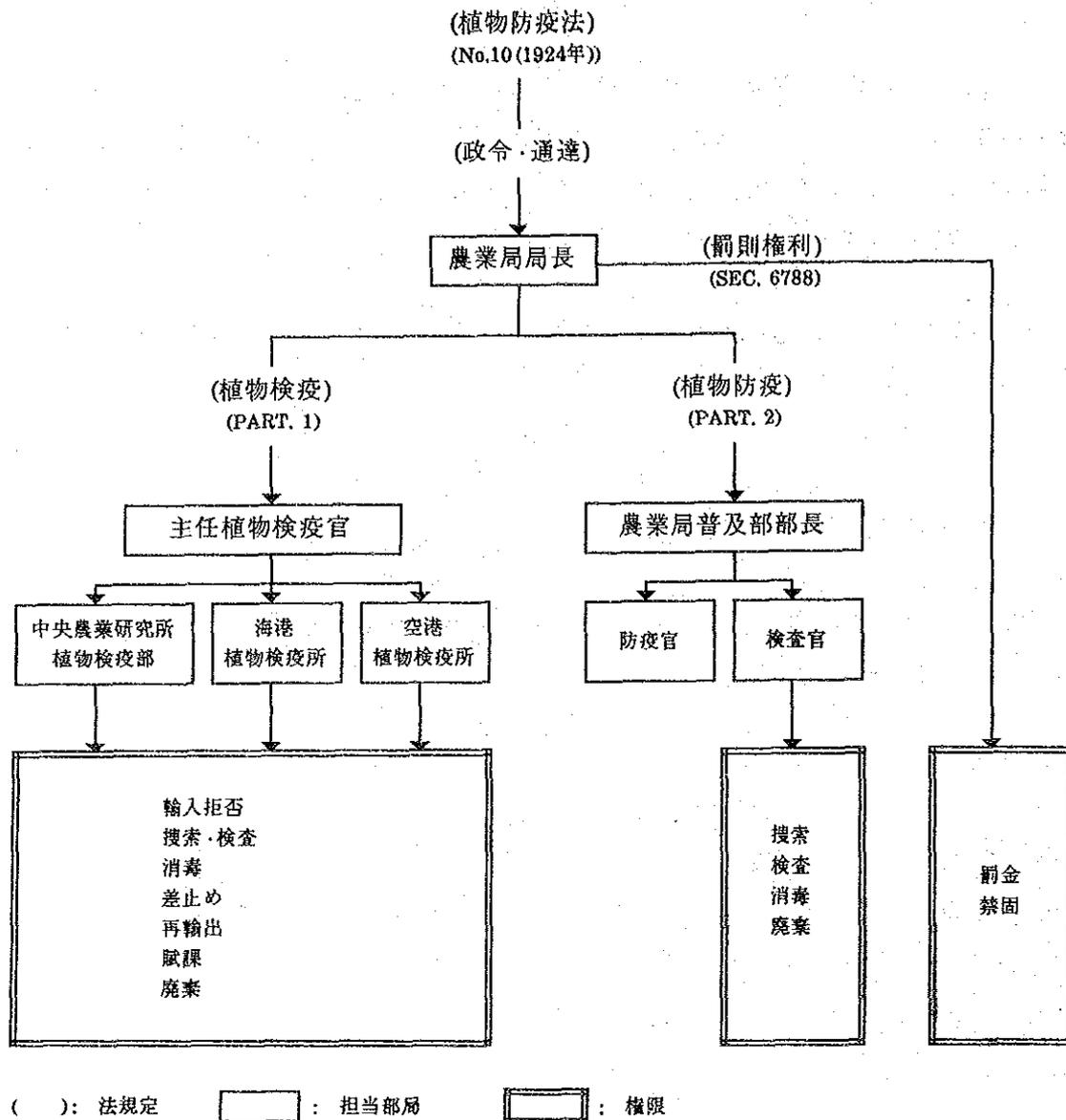


図2-9 植物防疫法による権限

(3) その他の関連法規

植物防疫法とは直接の関連はないものの、植物検疫業務に関連する分野で各種の国内法が定められている。植物検疫官や防疫官はこれら国内法に規定された権限を行使することほできないが、植物検疫・防疫に関する分野、例えば、植物病虫害の同定、輸出入検査等の業務を通して他の国内法の規定と関連をもつ場合がある。特に関連が強い国内法として以下のものがある。

- 動・植物相保護法(Fauna & Flora Protection Act.)
- 絶滅種属保護法(Endangered Species Act.)
- 野生動物法(Wild Life Act.)
- 環境保護法(Environment Protection Act.)

空港・海港で植物検疫にあたる検疫官は単に植物検疫法だけでなくこれら国内法の内容に関しても精通することが必要となる。

(4) 国際条約

スリ・ランカ国は植物防疫に関する国際的あるいは地域的な協力を唱った各種の国際条約に加盟している。加盟している主な国際条約の概要は以下のとおりである。

1) 国際植物防疫条約: International Plant Protection Convention (IPPC)

加盟各国への植物病虫害の侵入を防御するため、法令、技術及び事務手続面で国際的な協力体制を確立することを目的とした条約で、加盟国間の植物輸出入の方式を定めている。例えば、加盟国間の植物輸出入に際しては輸出国において、輸出する植物及び容器包装の検査を行い、同条約付属書に記された様式による輸出国政府機関発行の検査証明書を添付しなければならない。

現在、本条約には94ヶ国が加盟しており、スリ・ランカ国は1952年に加盟した。

2) アジア太平洋地域植物防疫会議:

Asia and Pacific Plant Protection Commission (APPPC)

同地域に特有の植物病虫害の防御に関し、加盟国間の対策を規定している。同地域で特に危険視する病虫害(例えばMicrocyclus ulei)を定め、防御対策、検疫・処理方法、法的整備などの指針を示している。

スリ・ランカ国は1956年に本条約に加盟した。

2-4-2 植物検疫組織の概要

(1) 行政組織

スリ・ランカ国の植物検疫業務は農業開発研究省農業局の管轄下で実施されている。具体的には、農業局直轄の中央農業研究所植物検疫部の部長を兼任する主任植物検疫官を総責任者として植物検疫業務を担当する各組織が統括されている。

これらの行政組織の構成は以下のとおりとなる。

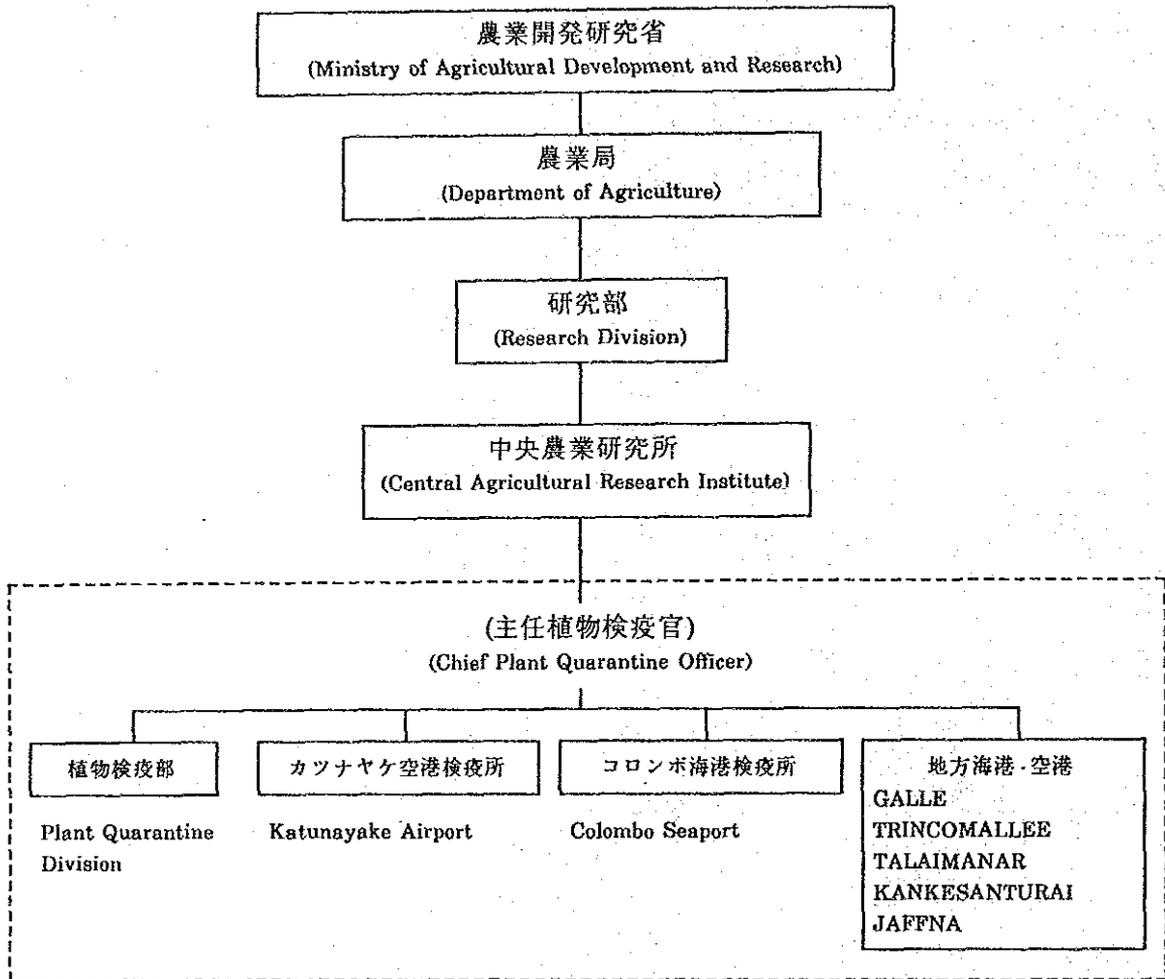


図2-10 植物検疫行政組織

上記の行政組織のもとで実施されているスリ・ランカ国の植物検疫サービス網と業務内容は以下のとおりである。

表2-9 輸出入港における植物検疫サービス

地名	港の区別		検疫サービス	利用状況		備考
	海港	空港		旅客	貨物	
Colombo	○		PQS	2%	90%	24時間体制
Katunayake		○	PQS	90	(3)	24時間体制
Galle	○		OP	0	1	
Trincomalee	○		OP	1	5	
Point Pedro	△		OP	0	1	モンスーン(4m)時は閉鎖
Kankesanturai	△		OP	0	1	モンスーン(6m)時は閉鎖
Jaffna		○	OP	0	0	
Talaimanar	○		OP	7	2	モンスーン(3m)時は閉鎖

(注) PQS : 検疫官による検疫サービスが常時行われている植物検疫所
 OP : 防疫官による船上・機上検疫サービスが一時的に行われる港
 △ : 停泊港(Out Port)

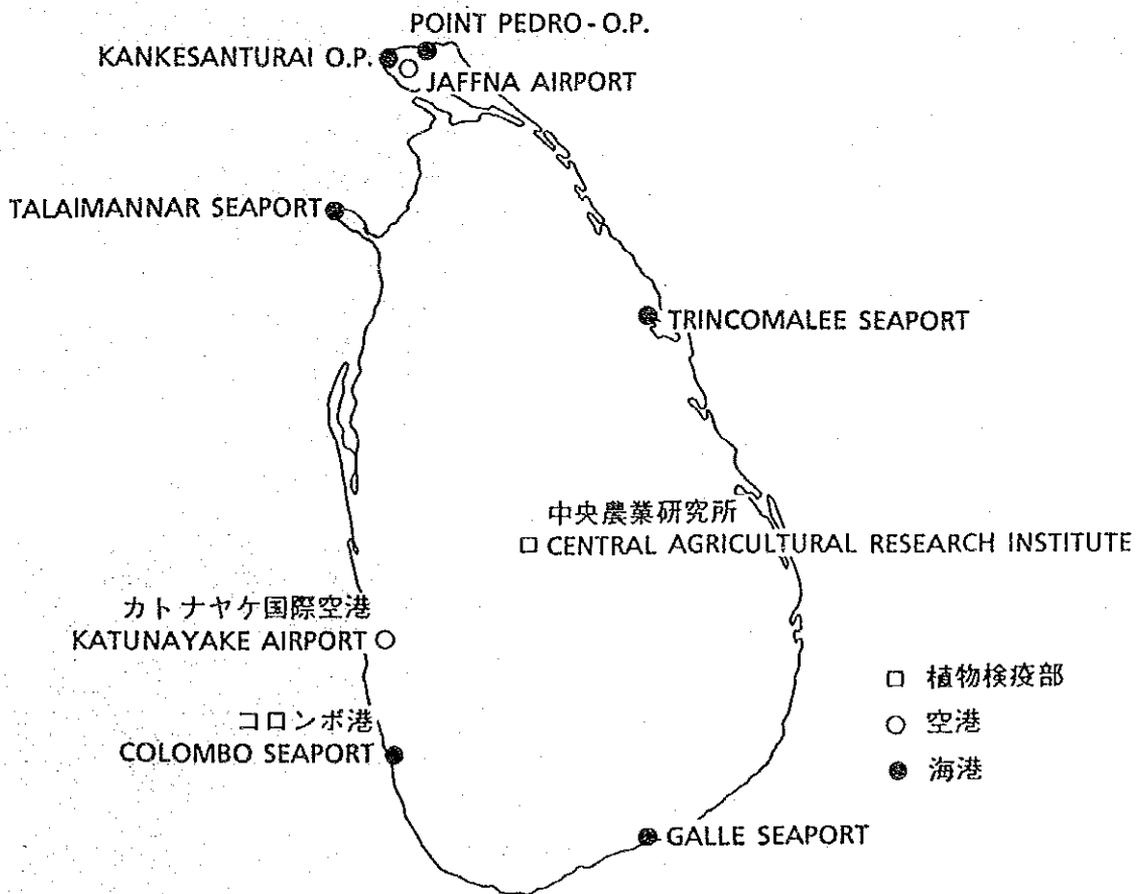


図2-11 海港・空港の位置

(2) 人員

植物検疫業務に関連する各行政機関の1989年現在における人員数は表2-10に示すとおりである。

表2-10 関連組織の人員数

部局	総職員数	植物検疫部門職員数	
		技術職員数	一般職員数
農業開発研究省	175	合計	2 (2)
農業局	14,083	合計	25 (35)
中央農業研究所植物検疫部	17	7	10
カツナヤケ空港植物検疫所	17	10	7
コロombo海港植物検疫所	8	6	2
地方海港・空港			
植物検疫所(予定)		(15)	(50)

()内は本計画が実施された場合に配属が予定される職員数

なお、地方の海港、空港には専任の植物検疫官が配属されていない所もあり、その場合には隣接する農業局普及部の地方事務所などから研究員が派遣されて植物検疫を実施している。

(3) 予算

農業開発研究省及び農業局の年度予算の総計は表2-11のとおりである。本計画が実施された場合は1991年度以降の予算の中から新たに追加配分されることになる。

表2-11 年度別予算

部局	1987年	1988年	1989年
農業開発研究省(農業省)	1,201,202,000	1,160,496,000	1,469,841,000
農業局	328,084,000	397,987,000	493,866,000
中央農業研究所			14,300,667

(単位: ルピー)

なお、スリ・ランカ国の予算年度期間は1月から12月で、11月中旬の国会において次年度予算が承認、決定される。

2-4-3 植物検疫担当部局の現状

スリ・ランカ国において植物検疫業務を直接担当している主要な部局は中央農業研究所の植物検疫部、カツナヤケ国際空港内植物検疫所及びコロombo海港内植物検疫所である。ここでは、それぞれの部局についてその組織、施設状況等の概要を述べる。

(1) 中央農業研究所植物検疫部

1) 組織と活動状況

植物検疫部は農業、園芸、林業の分野で主として外国から導入された種苗の精密検定を担当している。ここでの精密検定の対象となる植物は病害虫侵入の危険性が高いもの、あるいは商業的に価値の高いものに限定されている。

また、他の政府機関が種苗を輸入する場合、輸入する機関の施設の点検や輸入種苗の取扱い指導なども業務に含まれる。

図2-12に示すように、現在植物検疫部は中央農業研究所の一部局であり、同研究所に所属する各研究セクションの専門家の助力を得て、精密検定を実施しているのが現状である。

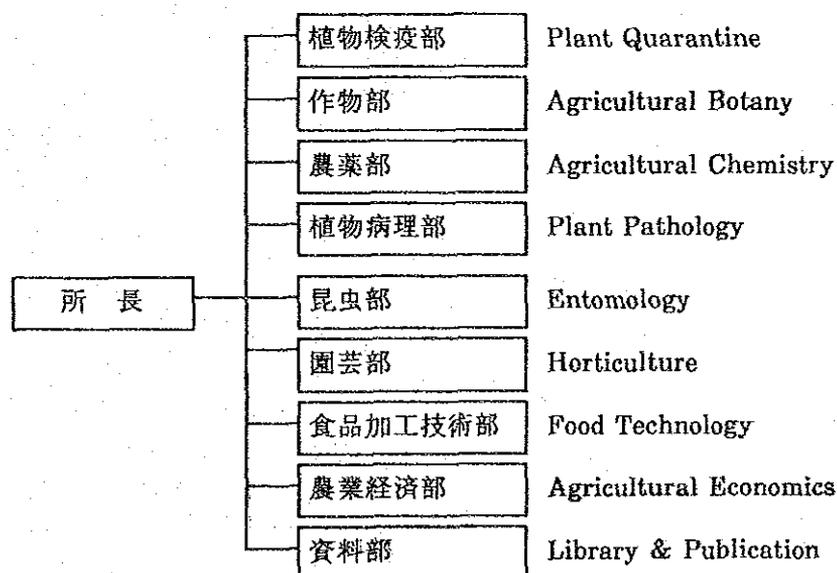


図2-12 中央農業研究所の組織

また、植物検疫部は図2-13に示す組織により運営されている。

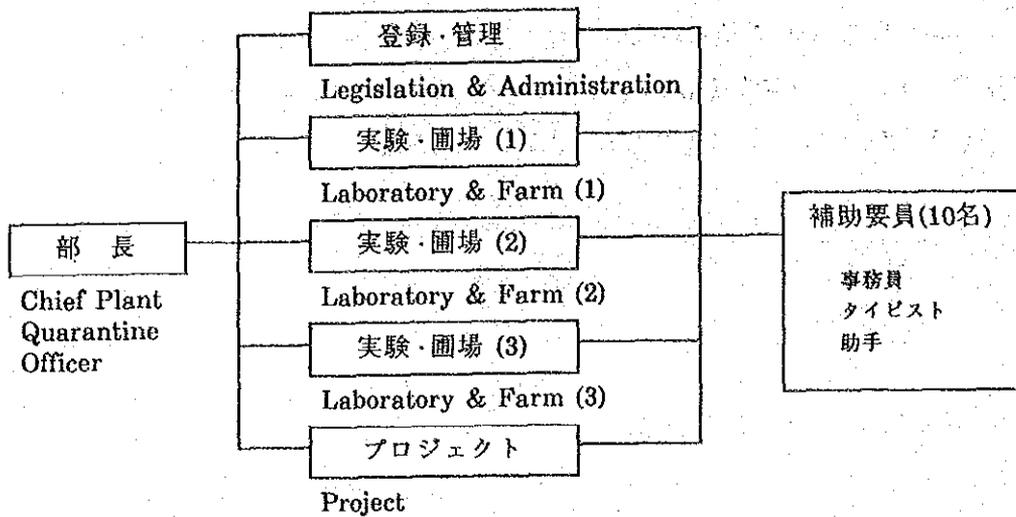


図2-13 植物検疫部の構成

()内は人数

植物検疫部の部長を兼任している主任植物検疫官はスリ・ランカ国における植物検疫業務の総括責任者であり、輸入検疫証明書、輸出検疫証明書などの発行は主任植物検疫官の権限のもとに行われている。

2) 施設・機材

植物検疫部が所有する施設・機材の内容は以下のとおりである。

表2-12 植物検疫部の施設・機材

区分	施設・機材		備考
	名称	数量・面積	
本棟	部長室 検疫官室 処理室 検疫作業室		検鏡室をかねる クリーンチャンバー
屋外施設	網室 飼育室 圃場	10m×18m 2棟	電気配線されていない。 現在は輸入サトウキビを栽培中
機材	顕微鏡(低倍率) 顕微鏡(高倍率) 高圧滅菌器 クリーンベンチ 恒温水槽 乾熱滅菌器 培養器 くん蒸器(1m ³) ミスト培養器 pHメーター	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(故障中) (故障中)

上の表から分かるように、植物検疫部の保有する機材は業務内容に比較して必ずしも十分ではなく、不足する必要分は隣接する中央農業研究所の機材を利用している現状にある。

(2) カツナヤケ国際空港内植物検疫所(Katunayake Airport Plant Quarantine Station)

1) 組織と活動状況

カトナヤケ国際空港はスリ・ランカ国最大の空港で、旅客の90%、荷物の3%がここを通過している。本植物検疫所は空港を経由する植物の第一次検疫業務を24時間体制で実施している。取扱い業務量は1987年の実績で荷物部門が合計3,000件、旅客部門は約40,000件に達している。なお、こうした通常の植物検疫業務の他に輸出用花卉の検疫業務の一環として、空港から50km以内の地域一帯の栽培地検査を担当している。

本空港植物検疫所は現在17名で構成されており、以下の組織により運営されている。

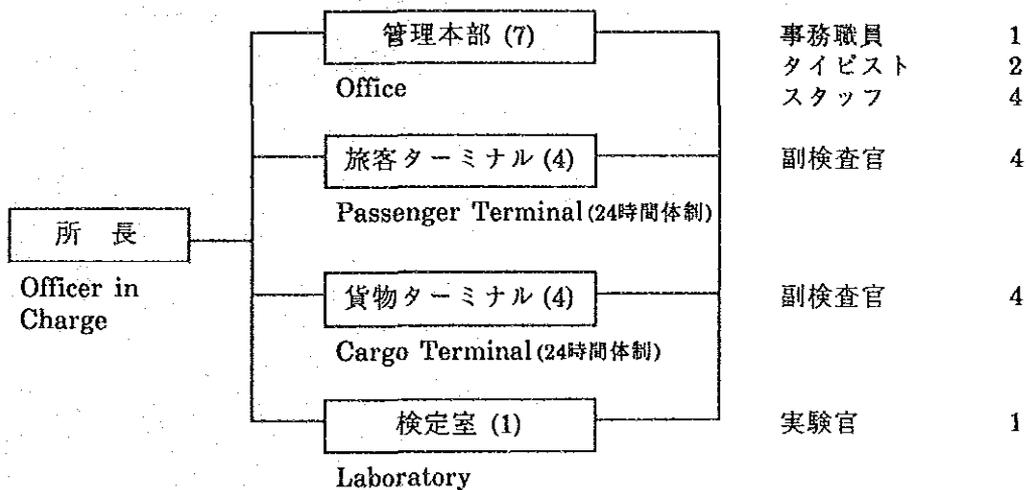


図2-14 空港植物検疫所の構成

2) 施設・機材

空港植物検疫所の所有する施設・機材は以下のとおりである。

下記の機材は第一次検疫用であり、これだけでは十分な精密検定を行うことはできないと判断される。実際の運用においては、輸入禁止品目、あるいは第一次検疫の結果重要な病害虫がひそむ恐れがあると判断された植物は農業局長に報告の上、中央農業研究所植物検疫部まで輸送し、精密検定を行っている。

表2-13 空港植物検疫所の施設・機材

区分	施設・機材		備考
	名称	数量・面積	
貨物ターミナル	所長室 検疫官室 事務室(本部)		
旅客ターミナル	カウンター 検疫官室	2ヶ所	
検定所	実験室(1) 実験室(2) 事務室 検査官詰所		
機材	顕微鏡(1) 顕微鏡(2) 秤(サルター型) 秤(レバー型) 高圧滅菌器 冷蔵庫 ろ水器 乾熱滅菌器 培養器 くん蒸器(小型) バイク	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	双眼タイプ 単眼タイプ 可搬型 (故障中)

(3) コロンボ海港植物検疫所(Colombo Seaport Plant Quarantine Station)

1) 組織及び活動状況

コロンボ海港は、スリ・ランカ国全土の船積貨物の約90%を取扱っている。また、植物検疫数量は1988年度実績で計5,885,322パッケージであり、その内訳は輸出が約90%、輸入は10%程度である。くん蒸は大部分が輸出植物に対して行われ、1988年度の取扱い件数は290,265パッケージとなっている。なお、本海港植物検疫所はくん蒸庫を有してはいるが利用率が低く、大部分のくん蒸確認は検疫官を民間施設に派遣して行われている。また、輸出植物については要求に応じて検査または消毒確認を行い、証明書を発行しているが、その場合、農業局の定める植物検疫規定に従って下記の料金を徴収している。

表2-14 検疫手数料

業務	手数料
検疫実務	130Rs/回
証明書発行	10Rs/回
消毒	25Rs/m ³
消毒(シアン化物)	200Rs/0.5kg

なお、郵便小包による植物の輸出入検疫も海港植物検疫所の担当となっている。
本海港植物検疫所は合計8名で運営されており、運営組織は図2-15のとおりである。

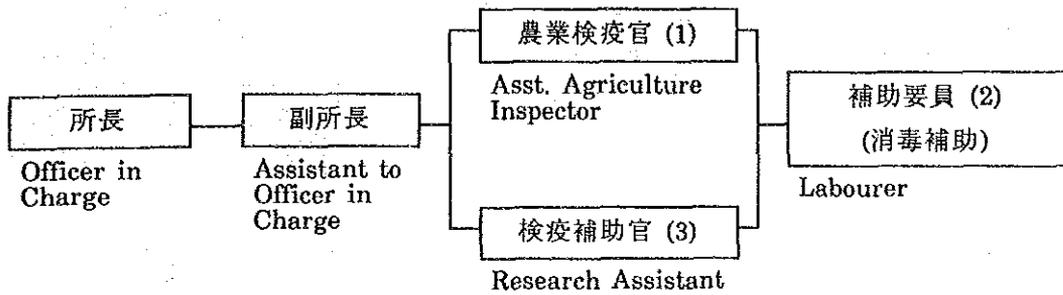


図2-15 コロンボ海港植物検疫所の構成

2) 施設・機材

コロンボ海港植物検疫所は次表に示す施設・機材を有する。

表2-15 海港植物検疫所の施設・機材

区分	施設・機材		備考
	名称	数量・面積	
検疫棟	所長室 事務室 検定室 検疫官室	合計 120 m ²	
くん蒸庫棟	くん蒸庫(1) くん蒸庫(2) くん蒸庫(3) くん蒸庫(4)	12,500 cuf 12,500 cuf 8,000 cuf 1,500 cuf 800 cuf	大型くん蒸庫(1室型) 小型くん蒸庫(2室) くん蒸チャンバー(2機)
機材	顕微鏡(1) 顕微鏡(2) ガス検知器 ガス濃度測定器 謄写機 バイク	1 1 2 1 1 1	複眼タイプ 単眼タイプ

大型くん蒸倉庫を3庫所有しているが、建物の老朽化が進んでおり、ガス漏れ等の危険性が高いため現在はほとんど使用されていない。したがって、専ら小型くん蒸倉庫2室とくん蒸チャンバー2機を使用し、臭化メチルと青酸によるくん蒸を行っている。

なお、コロombo海港は2001年を完成目標とする改修計画が進行しており、これが実施されると海港植物検疫所の施設は一新されることになる。

以上概観したとおり、スリ・ランカ国の植物検疫業務を担当する現業部門、すなわち、植物検疫部、カツナヤケ空港植物検疫所、コロombo海港植物検疫所が保有する検疫機材はかならずしも十分とはえず、また老朽化も進んでいる。このため年々増加する植物検疫量に対応できない状態が継続しており、施設面での改善が望まれている。

2-5 要請の経緯と内容

2-5-1 要請の経緯

スリ・ランカ国の農業生産は、GDPの約24%、総輸出額の43%を占めており、スリ・ランカ経済における最大の産業分野となっている。また、就業者の46%以上が農業に従事しており、さらに工業あるいは商業の分野でも、農業に関連の強い産業が大部分であることを考慮すると農業は雇用面でもスリ・ランカ国の重要な産業となっている。

このような背景からスリ・ランカ国政府は、農業生産の多様化と生産性の向上がスリ・ランカ経済の発展に不可欠であるとし、以下の項目を農業の2大政策方針と定め、その実現に向けて種々の政策を実施している。

- 米・砂糖・豆類の増産による自給の達成
- 農産物の輸出拡大

これらの目的の実現には、栽培用種苗の輸入や新品種の導入が必要となるため、今後、種苗・種子・生殖質など繁殖用植物の輸入量増加が予測される。

一方、工業化の進展及び外貨獲得政策の推進などにより海外との経済活動は年々活発化しており、人的・物的交流が大巾に増加するにつれて、植物の搬出入も増加する傾向にある。

このような農産物の輸出入に際しては植物検疫が必要となるが、現在スリ・ランカ国における農産物の輸出入量はすでに既存の植物検疫施設の処理能力を越えている。その結果として、農産物の輸出入に伴う病害虫を適確に監視することができず、スリ・ランカ国の経済の中心をなす農業は常に外国からの有害生物と疾病の侵入の危機に曝されている状況にある。

以上の現状から、スリ・ランカ国政府は植物検疫体制の強化のため新植物検疫所の建設を計画し、昭和63年10月(1988年10月)、日本国政府に対し植物検疫所の建設と、コロンボ海港及びカツナヤケ空港植物検疫所の機材の補強について無償資金協力を要請した。

これに応え、日本国政府は本件基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成元年10月(1989年10月)に基本設計調査団を現地に派遣した。

2-5-2 要請の内容

(1) 要請内容の概要

基本設計調査の現地協議において、スリ・ランカ国政府により確認された無償資金協力に関する要請内容の概略は以下のとおりである。

1) 目的

1. 植物検疫所の建設
2. コロンボ海港、カツナヤケ空港の植物検疫所に対する機材の補強

2) 計画実施機関

農業開発研究省農業局

3) 実施事業の内容

1. 輸出入植物の精密検定・隔離検疫

空港及び海港での一次検疫の結果、さらに詳細な検査が必要と判断された植物に関する精密検定あるいは隔離検疫を行う。

2. 検疫処理技術の開発と消毒施設の整備

輸出入植物に適合する検疫技術、消毒処理技術の向上を図る。また、空港における輸出入植物の検疫に伴う最低限の消毒施設を整備し、検疫処理の充実に図る。

3. 植物検疫行政の中央管理

スリ・ランカ国の植物検疫行政の中核機関として、検疫業務の管理、調査・広報業務、検疫官の研修などを行う。

4) 建設予定地

Katunayake, Gampaha District(カツナヤケ空港西500m、旧空港滑走路跡地)

5) 施設

1. 精密検定室及び検疫処理室

- 細菌検定部門
- ウイルス検定部門
- 組織培養部門
- 害虫検定部門
- 線虫検定部門
- 消毒・処理部門

2. 検疫室

3. 管理事務室

4. 所長室、会議室、検査官室、その他

5. 屋外付属施設

- ガラス室
- 網室
- 隔離圃場
- 焼却炉
- 車庫
- 小型くん蒸倉庫

6) 機材

1. 精密検定及び消毒処理技術開発用機材

2. 海港及び空港への補強機材

3. 事務・情報管理用機材

4. 車輛、その他

(2) 要請書の内容との相違点

上記、基本設計調査における現地協議の際に提示された要請の内容は正式要請書(昭和63年10月提示)の内容と以下の点で異なる。

1) 建設予定地

建設予定地を以下の理由により Makandura(コロンボ市北方約60km、カツナヤケ空港より北東約30km)から Katunayake(コロンボ市北方約30km、カツナヤケ空港に隣接)に変更した。

- 本施設は植物の輸出入に密接に関係するため、農政の中心地及び農産物の流通拠点(コロンボ市)に近い方が有利である。
- 関連する各種の研究機関がコロンボ市周辺に集中しており、これら機関に近いことで技術的援助が期待できる。

2) 実施事業内容

当初、正式要請書の時点では本施設における事業内容の主体は精密検定及び隔離検疫であったが、建設予定地の変更に伴い植物検疫所を独立組織とすることとし、これに行政の本部機能を追加した。本部機能の追加はスリ・ランカ国における植物検疫体制をより強固なものとする上に、輸出検疫業務を充実させ、ひいては農産物の輸出促進に寄与する。

3) 検疫専門技術部門

要請書の中で設置が予定されていた検疫専門技術分野の内、「雑草検定部」は「病菌検定部」との共通部分が多いことから独立した部としての設置を取り止めた。

なお、基本設計調査における現地協議の際、スリ・ランカ国政府の強い要望として、特に以下の2点が強調された。

1. 本計画が実施される場合、スリ・ランカ国政府はこれを1991年度以降の予算で実施することを希望する。
2. 本施設を農産物の安全輸入と輸出の振興にも寄与させることを目的として、小規模のくん蒸庫及び蒸熱処理試験装置を計画に含める。

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 計画の目的

本計画はスリ・ランカ国の輸出入農産物の量的、質的增加に対応するため、植物検疫体制を整備するとともに検疫技術及び消毒処理技術を高め、植物検疫を確実かつ効率的に行うことを目的としている。これにより、農作物を植物病害虫等の生物災害から防護し、ひいては農業生産の増大と多様化を促し、農産物自給率の向上とともに輸出拡大を図ろうとするものである。本計画は必要な施設・機材を備えた植物検疫所を建設し、かつ、コロンボ海港・カツナヤケ空港内の既存の植物検疫所に対し検疫機材の補強を行う。

3-2 要請内容の検討

3-2-1 計画の妥当性・必要性の検討

以下に、本計画実施の妥当性・必要性を、主として農産物の輸出入の動向及び植物検疫業務の現状から検討を加える。

(1) 農産物輸入

1) 食糧農産物の輸入に伴う病害虫の侵入阻止

スリ・ランカ国は農業国ではあるが、国民生活の上で不足する食糧及び飼料などの農産物の輸入を余儀なくされており、これがスリ・ランカ国の貿易収支の赤字、外貨不足の一因となっている。食糧自給政策の立案などにより、将来的には一定の改善が期待できるものの、当面は現行水準の輸入を続けざるを得ないものと予測される。したがって、植物検疫体制の整備・強化により検疫精度の向上と、殺虫、無毒化などの検疫処理施設の充実が急務となっている。

2) 栽植用植物の輸入

スリ・ランカ国は気候的あるいは技術的な制約から、馬鈴薯や野菜などの栽植用植物の多くを輸入に依存している。これら種苗は直接、農耕地に導入されるものであることから、

もし植物病害虫が付着していた場合は侵入・定着につながる危険性が高い。栽植用植物の輸入に際しては、効率的でかつ的確な輸入検疫と隔離検疫が必要となる。

3) 調査研究用植物の導入

農業産品の輸出を拡大するためには、品質及び生産性に優れ、かつ耐病・耐虫性の強い優良な系統品種の導入や新規作物の導入が必要である。しかし、これら新生殖質の国外からの導入に当たっては常に新たな植物病害虫侵入の危険を伴うため、科学的な検査手法を用いた精密な輸入検疫が不可欠である。

(2) 農産物輸出

1) 輸出の拡大

スリ・ランカ国において農産物の輸出は、単に農業の振興という観点のみならず、スリ・ランカ経済の発展のためにも不可欠な要素として位置づけられる。農産物の輸出には輸入国側からスリ・ランカ国政府の発行する輸出検疫証明書を添付するよう要求があり、輸出の拡大と円滑化を図るためには輸出検疫を的確にかつ迅速に実施することが必要である。

2) 消毒処理技術の開発

農産物の輸出を拡大するためには、各輸出相手国の要求に合致した方法による消毒処理が必要で、この意味から農産物の安全かつ確実な消毒処理技術の開発と、その実用化が不可欠となる。

(3) 植物検疫業務の現状

スリ・ランカ国における植物検疫業務は農業局の管轄下で実施されており、実際の検疫業務は中央農業研究所植物検疫部、カツナヤケ空港植物検疫所及びコロombo海港植物検疫所を中心として行われている。ところが、各植物検疫機関が所有する施設、機材は質、量ともに十分ではなく、農産物の輸出入量はすでにこれら植物検疫施設の処理能力を越えている。さらに、植物検疫行政の本部機構である農業局と精密検疫を担当する植物検疫部はペラデニアに位置しており、輸出入農産物の大部分が集荷するコロombo市に位置するカツナヤケ空港とコロombo海港

とは車で約3時間の距離に離れている。このような場所上の制約から植物検疫業務が必ずしも円滑に実施されていないのが現状である。

本計画はスリ・ランカ国の植物検疫体制を整備するため、検疫行政の本部機能、精密検定機能検疫・処理機能の3機能を集中し、コロンボ市周辺地に植物検疫所を建設しようとするものである。本計画の実施により植物検疫業務の円滑化が図られ、ひいては農産物の安定的な生産、あるいは農産物の輸出拡大に寄与できる。

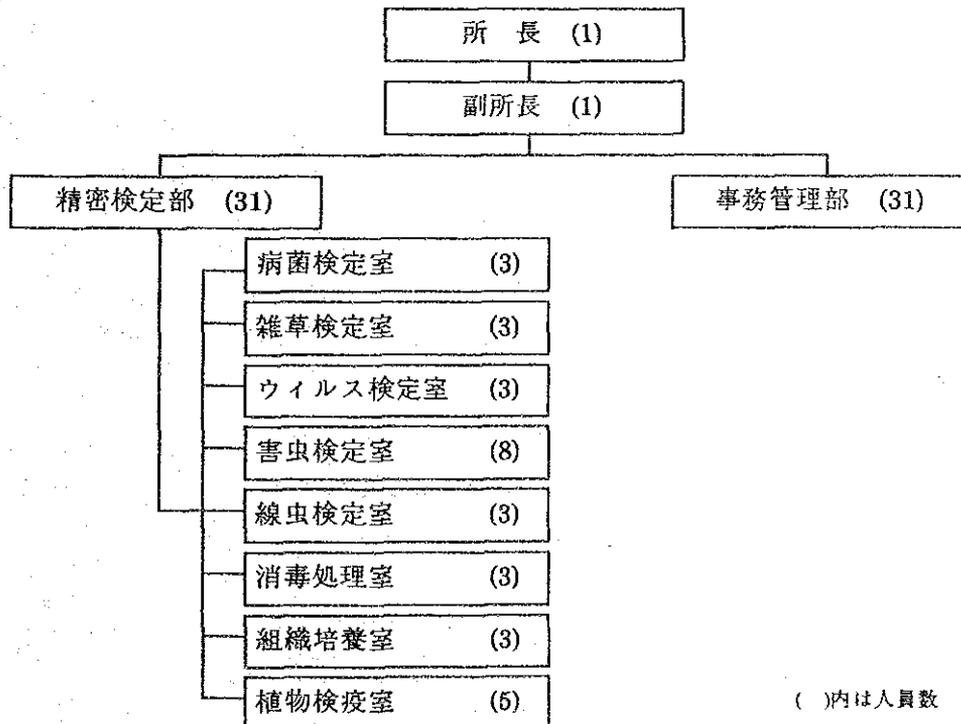
以上の検討から、本計画実施の妥当性・必要性は高いと考えられる。

3-2-2 実施運営計画の検討

本植物検疫所は農業開発研究省農業局が直轄する独立した組織として運営されることになる。本施設を運営するためスリ・ランカ国側が予定している人員及び予算の確保と、これに対する方策及びその実現性についての検討結果は以下のとおりである。

(1) 人員

要請書の中で提示された本施設の組織と人員配置の概略は図3-1に示すとおりで、全職員数は64名となっている。



()内は人員数

図3-1 要請書による運営組織及び人員

この中で特に専門的知識及び技術が必要とされ、かつ人員の確保が困難と考えられる精密検定部門の技術職員の資格及び人員数については表3-1に示すとおり提案されている。

表3-1 要請書による技術職員の資格と人員数

部門	資格・人員数					合計
	博士	修士	教育認定 (AL)	教育認定 (OL)	経験	
病菌検定室	1	1	1	1		4
雑草検定室		1	1	1		3
ウイルス検定室		1	1	1		3
害虫検定室	1	2	2	2		7
線虫検定室		1	1	1		3
消毒処理室		1	1	1		3
組織培養室		1	1	1		3
植物検疫室					5	5
合計	2	8	8	8	5	31

これらの技術職員は中央農業研究所の植物検疫部に所属する人員を母体として、他の研究組織からの転属により補充される計画である。しかし、高度の専門的知識を有し、各検定部門の中核となる人材を多数確保することは容易ではなく、またこれを他の研究組織からの転属で補充することは他への影響も多大で、現実的には多くの問題を含んでいる。

以上の検討から、本施設の運営は概ねスリ・ランカ国側が要請書の中で提示している人員計画に添って行われるものとするが、各検定部門の業務範囲についての調整を行い、害虫検定部門など一部専門技術者を削減する方向で修正した。具体的には以下の方針のもとに調整を行い、検定室の専門家数を合計20名とした。

1. 各検定室は原則として室長(修士)1名、検定助手(AL)1名、検定室助手(OL)1名の合計3名で構成する。
2. 害虫検定室は害虫の飼育など業務量が広範に亘ると考えられるため、博士または修士資格者を室長として1名追加し、合計4名とする。
3. 病菌検定室は雑草検定部を統合して1室として運営されると想定し、博士または修士資格者1名を室長として追加し、合計4名とする。

一般職員数についても運営費を軽減する意味から検討を加え、合計20名で運営可能と判断した。

以上に、植物検疫室5名、所長1名を加え、本施設は当初46名の人員で運営されるのが適切であると考えられる。

(2) 予算

スリ・ランカ国政府は、本計画が実施される場合は1991年度以降の予算で実施したい旨、強く要請した。これは本計画の実施予算を確実に予算化するための施策と考えられる。また、本計画が農産物の増産及び輸出振興に不可欠であるとの認識から、本計画はスリ・ランカ国側で重要プロジェクトの一つと位置付けされており、1991年度以降の予算化は確実である。また、本施設の人員数46名が、本計画の実施機関である農業局の総職員数14,083名の約0.3%にすぎないことを考慮すると、本施設の運営費の予算化は容易であると判断される。

3-2-3 建設予定地の検討

要請書に記載された建設予定地のマカンドラに替わるものとして、スリ・ランカ国側は基本設計調査現地協議の際カツナヤケ空港西側約500mに位置する旧滑走路跡の約8haの土地を提示した。しかし、調査・検討の結果、この建設予定地は以下の問題を含んでいることが明らかとなったため、調査団はスリ・ランカ国に対し代替地の提示を進言した。

1. 航空管制法上の規制を受ける場所に位置し、建物高さ及び建設可能部分の面積などに制限がある。(最高建物高さ8m、建設可能敷地面積70m×70m)
2. 空港の将来計画が実施された場合、建設予定地は航空機進入路の直下に位置することになり、本施設が安全航行上の障害となる可能性がある。

これを受けてスリ・ランカ国は上記建設予定地を不適と認め、新にカツナヤケ空港敷地内西端にある約8haの空地を本計画の建設予定地と定め、日本政府に通知した。調査団による追加調査の結果、本建設予定地は既に空港公団から農業開発研究省に譲渡が約束されており、建設可能面積及び高さとも本施設の建設には十分であることが判明した。

以上の検討の結果、カツナヤケ空港敷地内の敷地は本計画を実施する上で支障がないと判断されるため、これを最終的に本計画の建設予定地と設定した。

3-2-4 要請施設・機材内容の検討

(1) 施設

本施設には、要請された6検定部門に対応する検定室及び植物検疫室とそれに附属する屋外施設、事務管理部門の諸室が必要となる。要請施設内容に関する主要な検討項目は以下のとおりである。

1) 植物検疫行政の本部機能

スリ・ランカ国における植物検疫体制を整備する意味で、植物検疫行政の本部機能を本施設に設置することが強調された。現在、スリ・ランカにおいては、植物検疫の行政機関と現業部門がペラデニアとコロンボ市に離れているため、相互の連絡に不便を生じており、今後、予測される植物検疫量の増加に対応できる体制とはなっていない。このような現状を改善する意味において行政の本部機能を本計画に含めることは妥当であると判断する。本部機能の設置は検疫体制を強化する上で重要な意味をもつが、これに必要な施設に特殊なものではなく、施設計画での追加分は少ない。調査・広報用の事務スペース、資料保管庫などが必要となる。

2) 植物検定部門

検定部門は、植物検定に関する4専門分野、すなわち、病菌、ウイルス、害虫、線虫と、消毒処理に関する2専門分野、すなわち組織培養、消毒処理の合計6専門分野で構成するのが妥当である。これらの各部門の検定室は植物病虫害の相互汚染を防止する意味から、独立した室とする必要がある。この時、各部門の施設、機材の重複を避け、経済的な計画とするため、各部門に共用できる施設機材をまとめ「共通準備室」を設置する。

以上の検討から、検定室、屋外施設、隔離圃場など各専門分野に必要な施設を設定するが、計画する施設内容は要請された施設内容に以下の点において修正を加えたものである。

● 雑草検定室

当初要請書の中には「雑草検定室」が含まれていたが、この分野の検定に必要な機材の大部分は病理検定部門の機器との共用が可能であるため、この分野に専用の人員、スペースを確保する必要はないと判断し、雑草検定室は削除した。

● ガラス室

屋外付属施設の内、ガラス室は隔離栽培による検定を行う上で、必要不可欠な施設であるが、熱帯の太陽直射によりガラス室内部の温度が上昇し植物の栽培とウィルスの検定に支障を来す恐れがある。ガラス室内温度を適温に調節するためには通常の場合空調機の使用が考えられるが、これは運転経費節減の面から必要最小限の範囲に留めるべきである。

● 無菌室

生殖質の海外からの安全導入のため、微生物を完全に遮断する無菌室(Closed Circuit Room)の設置がスリ・ランカ国側から要請された。しかし、この設置は運転費の増大、高度な維持管理技術が必要であり、スリ・ランカ国の現状を考慮し、計画から除外した。

3) 検疫処理部門

本施設は空港敷地内に設置されるため、空港検疫所の検疫機能の一部を分担するのが効果的である。すなわち、少量の輸出農産物の検疫、あるいは空港の第1次検疫で疑わしいと判定された輸入農産物の再検疫などの業務を実施する。さらに、少量の農産物について必要な場合は、消毒処理を行うことも必要となる。

以上の機能に必要な施設は検疫室、検疫受付室、検疫官室、処理作業室などである。

4) 検疫官の研修・訓練

植物検疫体制を強化するためには、空港及び海港で一次検疫を行う「検疫官」の能力を向上させる必要がある。この意味から検疫の研修・訓練は本施設の重要な役割となる。しかし、検疫官の研修・訓練の大部分は各検定室内で行うことができ、かつ研修を受ける検疫官の数も少数であると予測されるため、特別に講義室などの室を設ける必要はなく、会議室に簡単な視聴覚機材を設置する程度とする。

(2) 機材

機材の選定は基本的には要請書の内容に従って行うものとする。機材の選定にあたり、特記すべき検討内容は以下のとおりである。

1) 電子顕微鏡

電子顕微鏡による観察及び写真撮影は、ウイルス同定の重要な手法の一つとなっている。しかし、次の事情から供与を見合わせ、同定は接継法や電気泳動法を活用して行うこととした。

- レンズの結露防止のため、空調機を連続運転する必要があり、維持費が嵩む。
- 施設が空港に近いので、振動や磁界変動により本来の性能を発揮できない恐れがある。

2) くん蒸施設

スリ・ランカ国側から要請のあった移動式くん蒸施設に替わって、より簡便なターボリンシートを計画に含めるとともに小規模のくん蒸庫を設置することとしたほか、特に要望の強い減圧くん蒸装置(実験と実用の機能を兼ね備えたもの)を導入することとした。

3) 蒸熱処理装置

スリ・ランカ国側の強い要望に基づき、生鮮果実等の消毒技術確立のための蒸熱処理装置及び関連施設を導入することとした。

4) バイオ・クリーン・ルーム

スリ・ランカ国側から要請のあったバイオ・クリーン・ルームは空気中に飛散する孢子等危険な病原菌が付着した可能性のある生殖質や植物の検定には、設置が望ましい施設である。しかし、このような施設を必要とする事例は少ないと考えられることから、導入は差し控え、替わって上記の目的をある程度達成できる機能をもった温度制御が可能なガラス室を導入することとした。

5) ハイテク機器

スリ・ランカ国側から要請のあった核酸合成機、液体クロマトグラフ装置等のハイテク機器は、実務的な植物検疫体制の整備というスリ・ランカ国側の基本的な考え方にも必ずしも添うものでないため、導入を見合わせることにした。

6) その他機材

次に挙げる機材はスリ・ランカ側要請にはなかったが、当計画の目的達成のためには不可欠であると判断し機材計画に含めることとした。

- 種子選別機 : 雑草種子の分離
- 軟X線装置 : 豆類及び穀果類に寄生した害虫の検定
- 線虫分離機器 : 線虫及びシストの分離
- くん蒸試験機 : くん蒸方法の開発
- 熱処理無毒化装置 : 組織培養原基(生長点)の生産
- 農機具 : 隔離圃場の管理
- 気象観測用機器 : 隔離圃場のための気象条件把握
- 事務用機器 : 事務の円滑化、能率化

3-2-5 協力実施の基本方針

本計画の実施については以上の検討により、計画の効果、実現性、スリ・ランカ国側の実施能力などが確認されたこと、また本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していることなどから、日本国政府の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本国政府の無償資金協力の実施を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施する。ただし、計画の内容については要請施設・機材の内容の検討で記したとおり、要請の一部に変更を加えた。

3-3 計画概要

3-3-1 実施機関及び運営体制

本計画の実施機関は農業開発研究省農業局である。本植物検疫所が設立された後は農業局に所属する中央農業研究所、植物遺伝資源センターなどと同等の位置付けで独立して運営される。

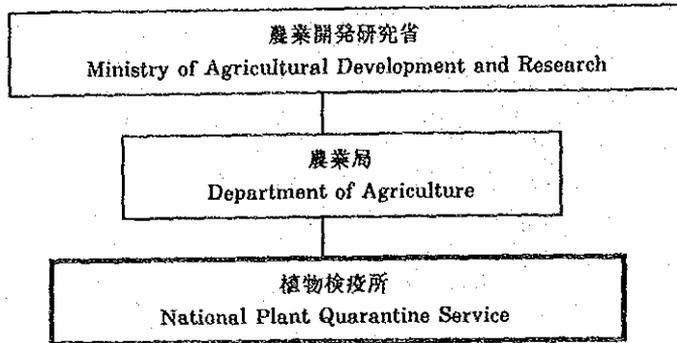


図3-2 実施機関

本植物検疫所の運営組織は図3-3のとおりである。

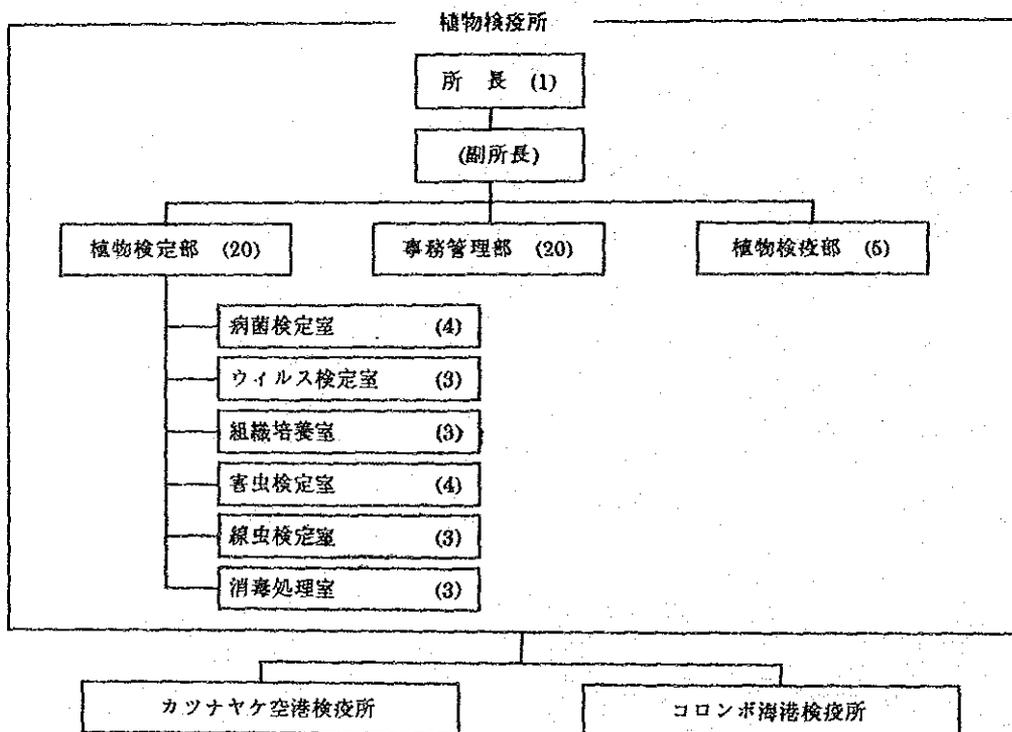


図3-3 運営組織

本施設は表3-2に示すとおり設立当初は46名の職員による運営されるのが妥当である。

表3-2 要員計画

部		職種	資格	人数	
(所長室)		所長	博士	1	1
		副所長(害虫検定室長が兼務)	博士	(1)	
植物検定部	細菌検定室	室長(細菌学)	修士	1	4
		糸状菌専門官	修士	1	
		検定助手	AL	1	
		検定室助手	OL	1	
	ウイルス検定室	室長(ウイルス学)	博士/修士	1	3
		検定助手	AL	1	
検定室助手		OL	1		
組織培養室	室長(園芸学)	修士	1	3	
	検定助手	AL	1		
	検定室助手	OL	1		
害虫検定室	室長(昆虫学)	博士/修士	1	4	
	昆虫専門官	修士	1		
	検定助手	AL	1		
	検定室助手	OL	1		
線虫検定室	室長(線虫学)	修士	1	3	
	検定助手	AL	1		
	検定室助手	OL	1		
消毒処理室	室長(物理・化学)	修士	1	3	
	検定助手	AL	1		
	検定室助手	OL	1		
植物検疫部		部長(細菌検定室長が兼務) 検疫官	修士/経験	(1) 5	5
事務管理部		部長 事務員 事務補助 タイピスト 電話交換手 受付 機器保守員 建物保守員 運転手 守衛		1 3 2 2 1 1 1 1 4 4	20
合計					46

3-3-2 事業計画

本植物検疫所は、スリランカ国における植物検疫体制を整備することを目的として、主として輸出入植物の精密検定、輸出入植物の検疫処理及び植物検疫行政の本部業務の3分野の事業を行う。

(1) 輸出入植物の精密検定

輸出入植物の精密検定業務は次の6専門分野に分かれる。

1) 病菌検定

植物病原細菌及び糸状菌が対象であり、精密検定の対象となる植物から菌を分離培養し、次のような手法を用いて病原の診断を行う。

- ① 顕微鏡による観察
- ② 抗血清による検定
- ③ 電気泳動法による検定
- ④ ファージ法による検定

2) ウイルス検定

植物病原ウイルス及びウイロイドが対象であり、検定植物を用いて発現する症状を観察するとともに、ウイルスを増殖純化し、次のような手法でウイルスの種類を判定する。

- ① 接種検定(汁液接種、接木接種、媒介昆虫での接種)
- ② 抗血清による検定(ELISA法、その他)
- ③ 電気泳動法による検定
- ④ 理化学的性質の調査

3) 害虫検定

昆虫、ダニ、小動物が対象であり、次の手法により分類、同定を行う。

- ① 形態調査(標本を作成し、文献と照合)
- ② 生理、生態の調査

生理、生態調査のためには検定室内での飼育が必要であり、そのためには飼育法(飼育環境、人工飼料等)の確立が必要である。また、殺虫技術を確立するため、試験に供試する供試虫の大量飼育供給と人工寄生果実等の作成を担当することになる。

4) 線虫検定

植物寄生性線虫が対象であり、次のような手法を用いて線虫の分類、同定を行う。

① 試料からの線虫の分離と標本の検鏡

分離にはベルマン法、篩分け法、ミキサー法、遠心浮遊法、フェインウィック法、摘出法などの手法を用いる。

② 接種による寄生の調査

5) 消毒処理

精密検定等により病害虫が発見された荷口は、消毒処理が必要となる。消毒処理の方法には化学的消毒法と物理的処理があり、それらの技術について研究を行う。

① 化学的消毒法

化学的消毒法の主体はくん蒸であるが、くん蒸は各種くん蒸条件により効果に差が生じるため、次の事項についてくん蒸技術の研究が必要となる。

くん蒸による殺虫効果の確認

薬量、くん蒸時間、温度、ガスの拡散、浸透、被くん蒸植物のガス吸着・脱着、害虫の各ステージ毎のガスに対する強さ。

被くん蒸植物のくん蒸障害の確認

薬量、くん蒸時間、温度の差による障害の発生の有無、植物の生理条件の差による障害の有無

② 物理的消毒法

物理的消毒法としては高温(乾熱、湿熱、温湯)、低温、水没、粉碎、選別、放射線処理等があるが、それらについて各植物ごとの殺虫効果と植物に対する障害の調査が必要となる。

6) 組織培養(隔離栽培を含む)

① 対象植物のウイルス無毒化処理

② 組織培養体の育成管理

③ 検定植物の育成管理

④ 隔離検定植物の肥培管理

⑤ その他植物の栽培管理に関する事項

(2) 輸出入検疫・処理

輸出入植物の対する第一次検査とその結果の検疫処分、検疫証明書の発行はコロombo海港、カツナヤケ空港の植物検疫所が担当するが、次の業務は本植物検疫所が担当する。

1. 輸入について隔離検疫が必要となる植物の隔離検疫
2. 少量の航空輸出貨物の消毒処理と検疫証明書の発行
3. 空港の植物検疫で集積した違反輸入植物等の焼却処分
4. 輸出植物に対する栽培地検査(海港検疫所の担当区域を除く)
5. その他持ち込まれた輸出植物の検査と検査証明書の発行

(3) 本部業務

スリ・ランカ国における植物検疫行政全体の中核機構として、以下の業務を行う。

1) 業務管理

上部組織である農業開発研究省及び農業局による管轄のもとに、スリ・ランカ国全体における植物検疫業務の管理を行う。また、農業行政、種子行政など、関連する国内組織との連絡調整を行う他、海外、あるいは国際的な植物検疫機関との連絡にあたる。

2) 人事管理

国内9ヶ所の海港・空港の検疫所を含め、植物検疫行政に関連する組織の人事管理を行う。また、検疫官の教育・研修に関し計画の立案、実施を行う。検疫官に対する研修計画の具体案は提示されていないが、主として植物検定部に設置される機材を使用しながら、同時に5名程度を対象として、初任者研修をはじめとする中級・専門の各研修が行われることになる。また、研修業務は植物検定部の職員が担当し現業実施訓練(O.J.T.)の型で研修を行う。

3) 調査業務

植物検疫に関する各種の統計資料のまとめ及び国内外の関連情報の収集・整理を行う。また、植物検疫の法体制の整備も重要な業務の一つとなる。

3-3-3 建設予定地の概況

(1) 位置

建設予定地はカツナヤケ空港敷地内西端部に位置し、コロンボ市から北に約40km、車で約45分の距離にある。建設予定地の北及び東面は空港敷地に接し、南面をコロンボ市と空港を結ぶ幹線道路に面している。また、西面には空港滑走路の雨水排水溝があり、その向こうに民間の住宅地が広がっている。周辺は免税工業地域として開発され、外国企業の誘致が進んでいる。

(2) 現況

建設予定地は、空港の雨水排水経路にあたる湿地帯で、ここに約1.5mの盛土をして造成された。面積は東西200m、南北400mの菱形で約8haである。建設予定地は盛土造成されたため全域にわたり平坦で、建築計画上土地の高低差を考慮する必要はない。しかし周辺の住宅地は豪雨時など一時的に冠水することがあり、本施設の1階床面の設定には注意を要する。

(3) インフラストラクチャー

1) 電力

建設予定地南面に面するカナダ・フレンドシップ道路の反対側、フリー・トレード・ゾーン近くにCEB(セイロン電力庁)の11kV架空電力線があり、この既設電柱より11kV架空電力線を新設し、電力の供給を受けることは可能である。この時引込可能電力供給容量は最大600kVAとなる。

2) 電話

建設予定地南面に面するカナダ・フレンドシップ道路の反対側に沿って既設の地中電話回線が布設されており、ここより道路を横断し電話回線を引込むことが可能である。

3) 給水

建設予定地周辺には公共上水道はなく井戸が給水源として考えられる。当敷地周辺は湿地でもあり、その供給量には問題がないが、空港内既存井戸の水質データによると鉄分等の含有が多く、水処理装置が必要となる。

4) 排水

建設予定地周辺には公共下水道はない。また、敷地も含め周辺は湿地帯であり、処理後の生活排水の地中浸透は期待できない。一方、生活排水を敷地周辺の湿地に放流する場合はスリ・ランカ中央環境庁による放流水の水質規制が適用されるため、合併式浄化槽が必要となる。雨水排水は敷地周辺の湿地に放流可能である。

(4) 法規制

建設予定地は空港滑走路に近く、国際航空管制法上の制約を受ける範囲にある。具体的に高さ0mから45mまでの高さ制限を受け、建設する施設は勿論のこと、工事中の建設機械もこの高さを越えてはならない。その他の法規制としては、コロombo市内に建設する建物と同様に建物に対する一般的な建築基準法が適用される。

なお、建設予定地を本計画実施のために使用する旨の許可は既に防衛省航空管制局から得ている。

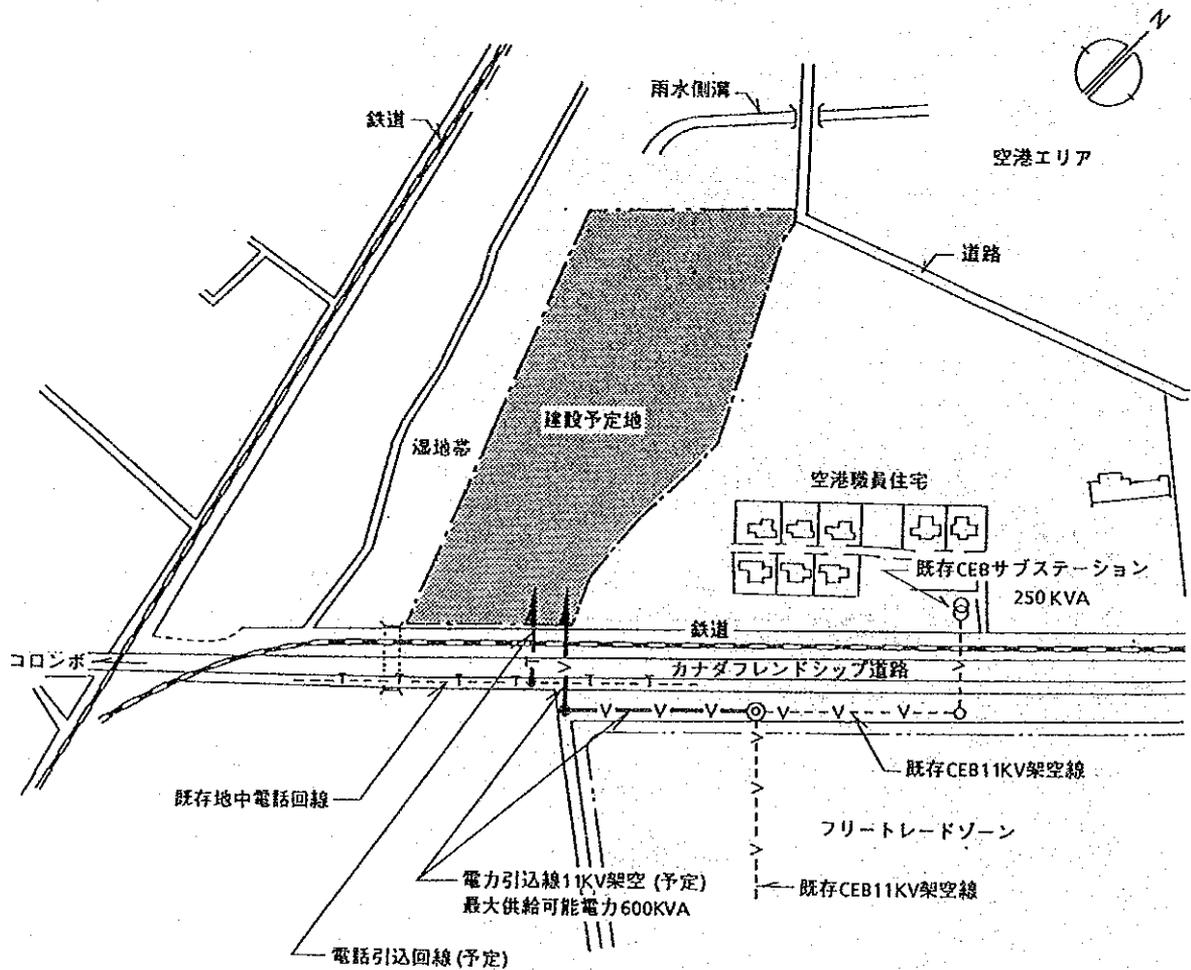


図3-4 建設予定地

3-3-4 施設・機材の概要

本計画の事業内容を実現するため、以下に示す施設・機材を本植物検疫所に含めるのが適切であると判断する。

(1) 施設概要

1) 本館 約 4,525m²

① 植物検定部

- 細菌検定室 : 細菌検定室
 - ウィルス検定室 : ウィルス検定室、純化室
 - 害虫検定室 : 害虫検定室、飼育室、飼育調整室、飼育飼料室
 - 線虫検定室 : 線虫検定室
 - 消毒処理室 : 処理室、処理作業室、試料保管庫、試料低温保管庫、器具薬品庫、くん蒸バイオトロン室、機器分析室、天秤室、くん蒸庫
 - 組織培養室 : 組織培養室、準備室、不活化室
 - 共通部門 : 共通準備室、標本室、暗室、倉庫
- ② 植物検疫部 : 検疫受付室、検疫室、検疫官室
- ③ 事務管理部 : 事務室、所長室、所長会議室、職員会議室、図書室、印刷室、専門家事務室

2) 屋外付属施設 1,415 m²

ガラス室、網室、土壌処理室、肥料・農器具保管庫、堆肥舎、焼却炉、ガスボンベ室、ウサギ飼育室、車庫、ワークショップ、百葉箱

(2) 機材概要

本植物検疫施設に供与される機材の概要は次のとおりである。

- 1) 細菌や糸状菌等の病菌検定、ウイルス検定、害虫検定及び線虫検定並びにこれら検定技術の開発に必要な機材
- 2) ウイルスフリー種苗作出のための組織培養に必要な機材
- 3) 殺虫処理技術の開発に必要な機材
- 4) 各種情報の収集・処理、職員の研修及び事務に必要な機材
- 5) 海港及び空港検疫施設の機能強化に必要な機材

- 病菌検定用機材 細菌・糸状菌等の分離・同定・保存用機材、雑草種子検定用機材
- ウイルス検定用機材 ウイルス・ウイロイドの分離・純化・同定用機材、抗血清作成・保存用機材
- 害虫検定用機材 害虫の採集・飼育・同定用機材、標本の作成・保存用機材、ソフトX線装置
- 線虫検定用機材 線虫の分離・飼育・同定・保存用機材
- 殺虫処理用機材 供試材料一次保管用装置、供試虫の増殖用機材、殺虫試験用機材、殺虫処理用機材
- 組織培養関係機材 熱処理無毒化装置、組織培養機材
- 共用検定機材 焼却炉、気象観測用機材、暗室用機材
圃場・温室管理用機材
車輛(Xフォークフト)
- 事務・情報処理用機材 事務用機材
情報管理用機材
研修用機材
- 海空港検疫所用機材 検疫用機材

3-3-5 維持管理計画

(1) 施設・機材の維持管理体制

施設及び機材は維持管理の容易さを考慮して計画されるが、施設・機材の正常な運用のため、特に以下の点に留意して維持管理計画及び体制を確立することが望ましい。

1. スリ・ランカ国政府は工事完了までに施設及び機材の運用責任者を各分野別に決定する。また、これら責任者は施設・機材の正常な運転方法及び維持管理法を熟知する。
2. 維持・管理に必要な費用を確実に予算化し、消耗品・予備部品の管理を行い、施設・機材の継続的な運用を図る。
3. 施設・機材に異常が発見された場合、メーカー側を含めた修理・補修体制を明確にしておく。したがって、建築材料、機材類の選定にあたっては、現地調達可能なこと、あるいは現地でメンテナンスサービスが受けられることなどを考慮して行う必要がある。

(2) 施設の維持管理方法

本施設全体の維持管理は原則として事務管理部の保守部門が行う。また電気設備の一次配線側の維持管理はセイロン電力庁(Ceylon Electricity Board)が、電話設備に関してはスリ・ランカ電話局(Sri Lanka Telecommunication Department)が営繕業務を行うことになる。

施設の維持管理方法に関して特に留意すべき点は以下のとおりである。

1) 建物

- ① 雨樋部分はゴミ、塵などによる目づまりを防止するため、年2回程度の点検、清掃を行う。
- ② 外部金属部分にさびが発生した場合は、ヤスリなどでさびを落とした上で、ペンキを塗布し、さびの拡大を防止する。
- ③ 内壁部のかび、結露を防ぐため、定期的に窓・扉などの開口部を解放し、室内の通風、換気を行う。
- ④ 重量物を移動する場合は、床、壁仕上面が損傷しないよう適切な保護を行う。
- ⑤ 漏水が発生した場合は速やかに原因を調査し、施工者等に連絡の上、補修する。

2) 建築設備機器

建築設備機器の中には維持管理に高度な技術を必要とするものは特にないが、水処理装置、浄化槽等はそのシステム性能を一定レベルに保つ必要があり、日常的な点検・確認作業の実施可能な保守要員の専任が望まれる。また、建築設備のメンテナンス方法を良く理解するために、本施設建設時に保守要員が設備工事に立ち会う事が望ましい。

(3) 機材の維持管理計画

1) 保守管理作業の内容

機材の保守管理作業は機材の種類によって異なるが一般的には次の作業が必要である。

① 清掃

特に薬品、液体サンプル、有機質、土壌等を対象とする機材については使用の都度、入念に洗浄する。

② 注油

動力を使用する機材については、指示書に従って可動部分に潤滑油あるいはグリースを補給する。

③ 消耗品の補給

バックアップ電源電池、光源ランプ等の消耗品については、指示書あるいは機材のアラーム等に従って随時補給・交換する。

④ 点検

サーモスタット使用機材及び各種バランスについては定期的に点検を行う。

⑤ 安全確認

くん蒸機器及び車輦等については、使用の都度安全確認を行うとともに、定期的な点検を行う。

2) 定期点検・整備

機材の種類及び使用頻度によって異なるが、以下を目途として部内職員及び外部専門家による点検・整備を計画的に実施する。

表3-3 機材の点検

機材	内部点検	専門家による点検
汎用実験機器	2回/年	故障時
分析機器	3回/年	1回/年
光学機器	1回/月	1回/年
視聴覚機器	1回/月	1回/年
複写機等	1回/週	3回/年

3) 保守管理の方法

① 機材使用者による点検・整備

保守管理の作業の大部分は、機材使用者自らが実施できるものである。これを容易にするため、機材引渡しに際して利用手引書を提供する。

② 外部専門家による点検・整備

機材のメーカーあるいは代理店等の専門技術者による保守・点検・整備を行う。

③ 保守契約

複写機、パソコン等については、予め納入業者等との間で保守管理契約を締結し、随時アフターサービスを受けられるようにする。

(4) 維持管理費

以下に本施設の運用上必要となるスリ・ランカ国側の維持管理費の試算を行う。支出項目は人件費及び施設・機材維持管理費とした。また、収入項目は消毒処理手数料があるが、これによる手数料収入は非常に少ないと考えられるため、収入項目は無しと想定した。

1) 人件費 合計 1,010,000 Rs

本施設の要員計画に基づき人件費を試算する。なお、平均月収は1989年末現在のものを使用した。

表3-4 人件費

役職・資格	月収	人数	合計(Rs/月)
博士	6,000	2	12,000
修士	3,600	7	25,200
検定助手 (AL)	2,000	6	12,000
検定室助手 (OL)	1,500	6	9,000
検疫官	1,200	5	6,000
事務職	1,100	10	11,000
その他職員	900	10	9,000
合計(月額)		46	84,200
合計(年額)			1,010,000

2) 施設運転費 合計 890,000 Rs

各項目別に算出した施設維持管理費は表3-5のとおりである。

表3-5 施設維持管理費

項目	費用(Rs/年)
電気料金	822,000
電話料金	37,000
LPガス料金	13,500
燃料費(自家用発電機)	18,000
合計	≒ 890,000

上表にある各種料金の算出根拠を以下に示す。

① 電気料金

本計画の設備負荷容量(470kW)に将来の負荷増を考慮し500kVA変圧器を設ける。最大需要電力は変圧器容量の約40%200kVAと推定し電気料金を算定する。

表3-6 推定電力消費量

項目	設備負荷 (Kw)	電力消費量
照明	60	$60\text{kW} \times 0.2 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 24,960\text{ kW時間/年}$
空調・換気	110	$110\text{kW} \times 0.2 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 45,760\text{ kW時間/年}$
衛生	20	$20\text{kW} \times 0.2 \times 24\text{時間/日} \times 365\text{日/年} = 35,040\text{ kW時間/年}$
検疫機材	260	$260\text{kW} \times 0.1 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 54,080\text{ kW時間/年}$
その他	20	$20\text{kW} \times 0.1 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 4,160\text{ kW時間/年}$
合計	470	164,000kW時間/年

● 料金計算

基本料金(デマンド料金) : $200\text{kVA} \times 140\text{Rs/kVA} \cdot \text{M} \times 12\text{M/Y}$
 $= 336,000\text{ Rs/Y}$

固定料金(フィックス料金) : $240\text{Rs/M} \times 12\text{M/Y} = 2,880\text{Rs/Y}$

使用料金(ユニット料金) : $164,000\text{kW/Y} \times 2.95\text{Rs/kWh} = 483,800\text{Rs/Y}$

計 $822,680\text{Rs/Y} \approx 822,000\text{Rs/Y}$

② 電話料金 (37,000Rs/年)

電話料金計算の条件を下記のように設定し計算する。

- 全職員の内30人が5分間/人・日の市内通話をする。
- 全職員の内2人が5分間/人・日のコロンボーキャンディー間通話をする

料金計算

● $30\text{人} \times 5\text{分間/人} \cdot \text{日} \times 1.3\text{Rs}/2\text{分} \times 260\text{日/年} = 25,350\text{Rs/年}$

● $2\text{人} \times 5\text{分間/人} \cdot \text{日} \times 1.3\text{Rs}/0.3\text{分} \times 260\text{日/年} = 11,267\text{Rs/年}$

計 $36,617 \approx 37,000\text{Rs/年}$

③ LPガス料金 (13,500Rs/年)

各検定室、湯沸室にて使用されるLPガスの消費量を以下のように設定し料金を計算を行う。

- 各検定室ブsenzバーナー 15個 消費量 500kcal/h・台
- 湯沸室2口ガスコンロ 2台 消費量 4000kcal/h・台
- 建物使用時間1日9時間需要率ブsenzバーナー20%、ガスコンロ40%、LPガス発熱量11,670kcal/kg、40kgボンベ単価574Rs/40kg

料金算定

- $15個 \times 500kcal/h \cdot 個 \times 0.2 \times 9h/日 \times 260日/年 = 3,510,000kcal/年$
 - $2台 \times 4000kcal/h \cdot 個 \times 0.4 \times 9h/日 \times 260日/年 = 7,488,000kcal/年$
- 計 10,998,000kcal/年
- $(10,998,000kcal/年 \div 11,670kcal/kg) \times (574Rs/40kg) \doteq 13,500Rs/年$

④ 燃料費

発電機運転時間を1ヶ月で4時間とし試算する。

$$150kVA \times 1.2Rs/kVA \times 0.165kg/ps \cdot h \times (1/0.87kcal/\ell) \times 4時間/月 \\ \times 12ヶ月/年 \times 10.9Rs/\ell = 17,861Rs/年 \doteq 18,000Rs/年$$

3) 施設維持費 合計 960,000 Rs

① 施設維持費

施設維持費は経年により大きく変化するが、20年間の年平均維持費を床面積当たり40Rs/m²・年と想定し試算する。

$$40Rs/m^2 \cdot 年 \times 6,000m^2 = 240,000/年$$

② 施設機器維持費

電気及び給排水、空調機器は部品交換や機器修理が必要となる。設備機器の20年間の年平均維持費を床面積当たり60Rs/m²・年と想定し試算する。

$$60\text{Rs}/\text{m}^2\cdot\text{年} \times 6,000\text{m}^2 = 360,000\text{Rs}/\text{年}$$

③ 検疫機器維持費

交換部品、消耗品を必要とする機材についてこれら機材価格の0.3%を交換部品、消耗品代として試算する。

$$(\text{機材価格}) \times 0.3\% = 320,000\text{Rs}$$

以上の検討により本施設の維持管理費は次のとおりとなる。

人件費	1,010,000 Rs
施設運転費	890,000 Rs
施設維持費	960,000 Rs
<hr/>	
合計	2,860,000 Rs

3-4 技術協力

本計画は、従来の検疫部門に調査、研究部門が合併して新たな独立した機関を作るものであり、かつ、それぞれの部門に導入される機器に基づく新たな技術の修得も必要であることから、本計画開始時における技術協力の重要度が高いと考えられる。

スリ・ランカ政府からは、本計画に対する技術協力への正式要請は未だなされていないが、ス側は無償資金協力とともに、プロジェクト方式技術協力の実施を希望している。しかしながら、本計画実施に係るス側の具体的な要員配置については未確定の状況であり、今後のス側の要員配置等を十分考慮しつつ、協力の可能性について検討することが必要となろう。