

スリ・ランカ民主社会主義共和国
医療機材保守・管理施設整備計画
基本設計調査報告書

平成3年8月

国際協力事業団

無調一
~~91-85~~
91-85

スリ・ランカ民主社会主義共和国 医療機材保守・管理施設整備計画基本設計調査報告書

平成3年8月

国際

120
728
GRF
BRARY
91-85

JICA LIBRARY



1093039(4)

22782

スリ・ランカ民主社会主義共和国
医療機材保守・管理施設整備計画
基本設計調査報告書

平成3年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

22782

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、同国の医療機材保守・管理施設整備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いたしました。

当事業団は、平成3年3月17日から4月20日まで、国立循環器病センター研究所実験治療開発部長 雨宮浩氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、スリ・ランカ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いたしました。帰国後の国内作業の後、当事業団スリ・ランカ事務所長 安木 秀夫を団長として平成3年7月21日から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りました。

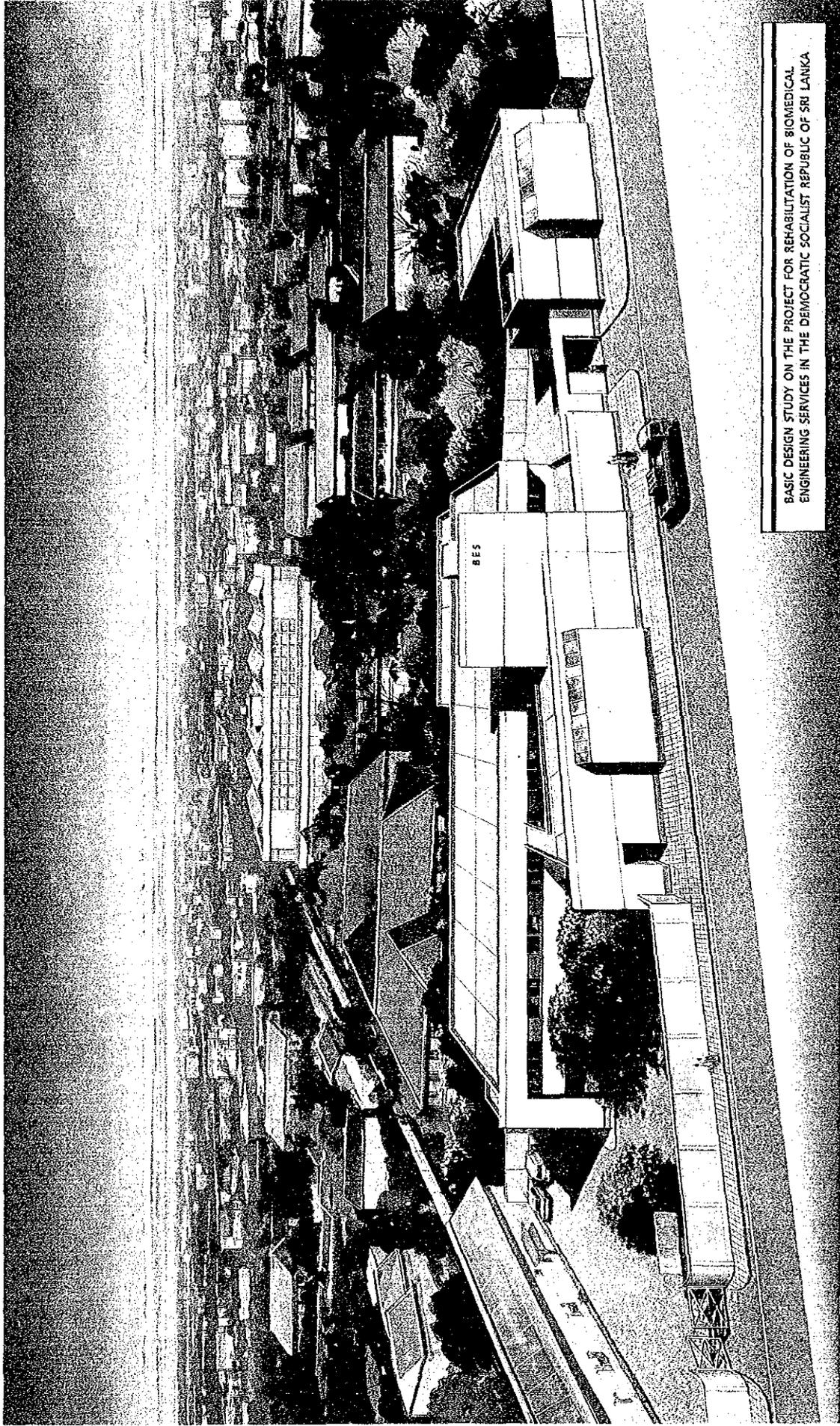
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年8月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

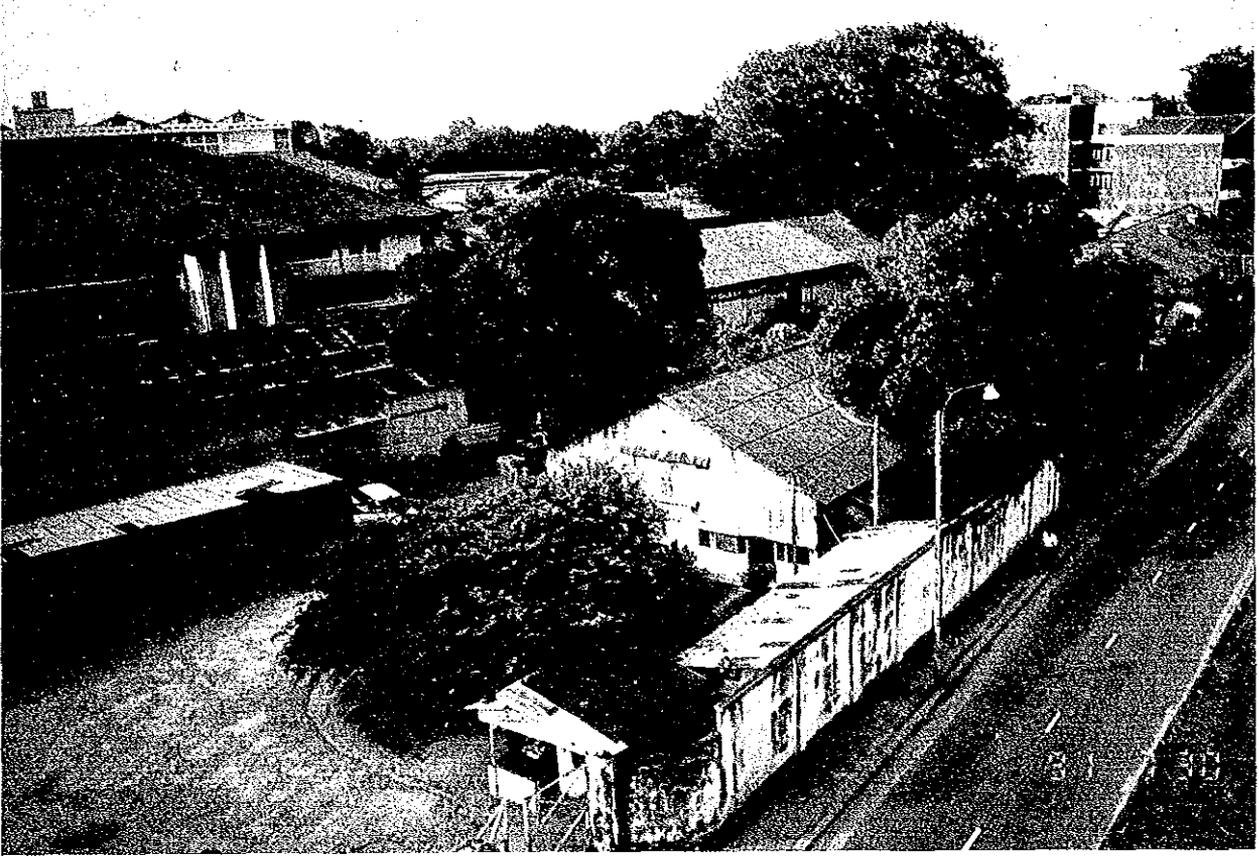


BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR REHABILITATION OF BIOMEDICAL
ENGINEERING SERVICES IN THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

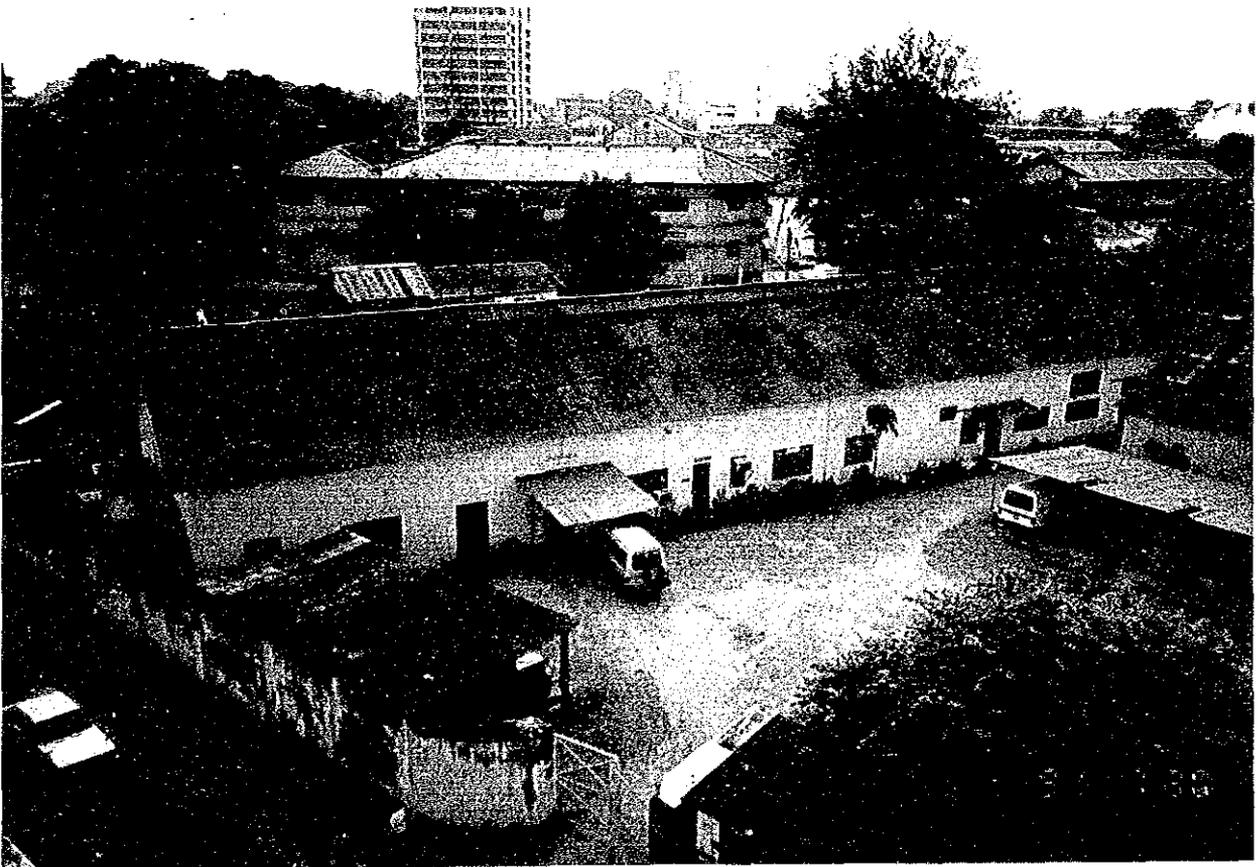
完成予想図



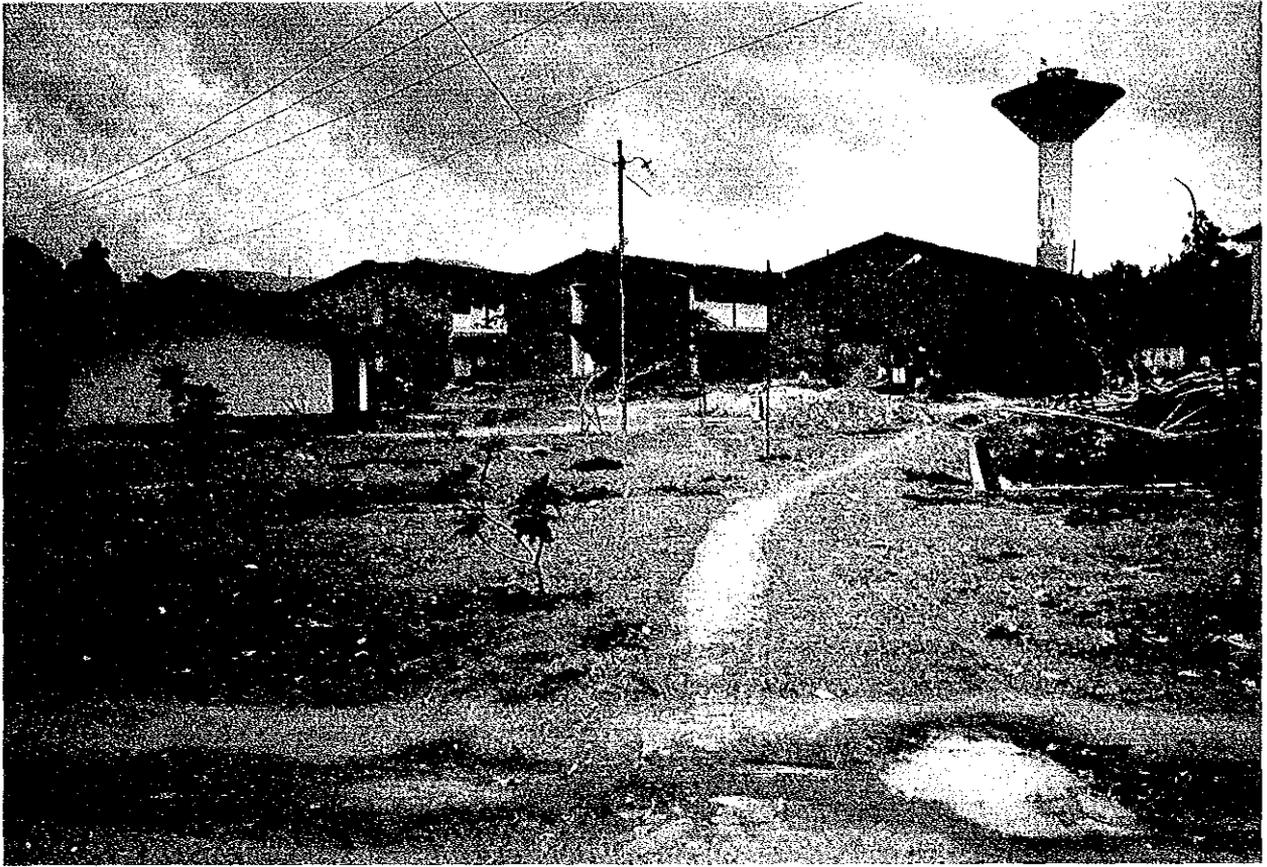
建設予定地案内図



コロポセンター建設予定地



コロポセンター既存管理棟



南部州ワークショップ建設予定地

要 約

要 約

スリ・ランカ民主社会主義共和国(以下「スリ・ランカ国」と称す)政府は、全国民に対し保健医療サービスの提供を公約しており、西暦2000年までに、1979年における乳児死亡率37.7(出生1,000人対)を15に、また1980年における0才児平均余命68才を男性69.5才、女性73才とする等を目標として掲げている。

このように同国政府は保健医療の向上を施策の最重点項目の一つとして捉え、プライマリーヘルスケアの充実を基本に、病院等医療施設の整備・拡大と共に医療機材を積極的に導入している。1990年においてスリ・ランカ国の総人口は推定約1,707万人となり、乳児死亡率は27(1989年)また平均余命は71才(1989年、男女平均)となった。これらの指標は近隣南西アジア各国に比べて、格段に優れており、同国保健医療施策が効果的であったことを示している。

一方、疾病構造についても感染症による死亡率が比較的 low、病院における1989年死亡要因を見ると、虚血性心疾患、脳血管疾患、消化器系疾患が1位から3位となっていることや悪性新生物による死亡が全死亡数の4.8%を占めるなど、アジア途上国と先進国との中間的なパターンを示している。しかし、マラリア、フィラリア症に代表される熱帯病や流行性腸炎が疾病別入院件数の上位を占めしている等から、プライマリーヘルスケアサービスの推進による保健衛生環境の改善についても継続的な努力が必要となっている。

このようにプライマリーヘルスケア対策の必要性を残しながらも、疾病構造が先進国型へ変化しつつあることに対応して、高度な医療機材の導入も積極的に行われ、医療サービス向上に貢献したが、結果として、コロombo周辺の病院と地方病院の較差の拡大、研究機関の機材の老朽化、医療機材保守・管理体制の不備等が問題点として特に指摘されるに至っている。

スリ・ランカ国における保健医療関連のサービスは保健婦人問題省が担当しており、同省検査サービス局の管轄下に、国立医学研究所、医薬品研究所等と共に医療機材保守・管理部(BES)が置かれ、教育病院から地方医療施設まで全ての公立医療施設で使用されている医療機材の購入から廃棄までの保守管理活動を行っている。

同省の試算によれば、公立医療施設が保有する医療機材はおよそ150品目35,000点であるが、今回の現地調査結果からその内30%強が正常に稼働できない状態にある。これを金額に換

算すると約6億ルピー相当の機材が使用できずに放置されていることになるが、この金額は1989年の同省運営支出の約18%相当額に当たり、機材の故障は保健医療サービス実施上の障害となっているばかりか、政府資金の有効活用面からも緊急に対策が必要な問題となっている。

以上の背景のもとで同国政府は5地方病院及びマハラガマがん研究所に対する医療機材調達計画と、医療機材保守・管理部に対する保守・管理機能の整備計画を策定し、その実施に関して日本国政府に対し無償資金協力の要請を行った。

これを受けて、国際協力事業団は事前調査団を平成2年10月27日から11月15日まで派遣し、要請内容の確認、それぞれの要請項目の関連性、優先順位に関して調査及び協議を行った。その結果、同国の現状においては医療機材保守・管理体制の整備が最優先であるとの判断がなされた。また医療機材保守・管理部の現状調査の結果、同部に対しては保守・管理機材のみならず施設面での整備も必要であると判断された。これらを踏まえて、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3年3月17日より同年4月20日まで基本設計調査団を現地に派遣し、施設・機材の基本構想、協力の必要性、妥当性などについて調査を実施した。その後、国内解析結果に基づいて施設の基本設計、機材の選定等を取りまとめ、平成3年7月21日から同年8月1日までドラフト報告書の現地説明を行い、本基本設計調査報告書を作成した。

本計画のスリ・ランカ国側の実施機関は保健婦人問題省である。本施設の母体は検査サービス局管轄の医療機材保守・管理部であり、本計画完成後は、同部の本部施設及び南部州のサービス業務に供するための地方ワークショップとして運営されることになる。

医療機材保守・管理部の業務は1) 発注・購入、2) 検収・保管・配送、3) 点検・修理、4) 記録管理、5) 廃棄、6) 研修の6機能からなり、計画施設の運営は、所長の下にa) 調達・供給、b) 点検・修理、c) 研修を担当する3名の上級技術者により行われる。調達・供給部門は検収・保管・配送及び記録管理を行い、また、点検・修理部門は6修理ワークショップと地方ワークショップを管轄することになる。その他、既存施設に配置されている経理及び事務部門が所長の直轄となっている。計画要員数は、コロンボ本部施設に164名とゴール市に予定されている南部州ワークショップに4名の合計168名となっており、現要員数106名に加えて62名の増員が1993年末までに配備される予定である。計画施設完成時の人件費を含む施設維持管理運営費は年間約8,327千Rsと見込まれる。

本計画に妥当な施設・機材の内容、規模を概ね下記のように設定した。

- 建設予定地
 - 本部施設 27, De Saram Place, Colombo 10
(コロンボ市BES敷地内)
 - 地方ワークショップ 南部州ゴール市ゴール教育病院敷地内
- 施設規模 新築 延床面積 約4,166 m²
 - 本部施設 約3,960 m²
 - 南部州ワークショップ 約206 m²
- 構造・階数
 - 本部施設: 鉄筋コンクリート造 2階建、一部平屋建
 - 南部州ワークショップ: 鉄筋コンクリート造 平屋建
- 施設・機材内容

本部施設(コロンボセンター)

点検・修理部門	主要施設	主要機材
放射線機材ワークショップ	ワークショップ 職工長室	放射線管高電圧測定器 管電流計 放射線漏れ測定器
電子機材ワークショップ	ワークショップ 職工長室	除細動器解析装置 ECG記録器模擬波形器 ECG監視器模擬波形器
検査機材ワークショップ	ワークショップ 職工長室	デジタル周波数計 電気安全解析装置 多機能電気波形発生器
手術・滅菌機材ワークショップ	ワークショップ 職工長室	電気メス解析装置 人工呼吸器解析装置 交流電気溶接機
汎用機材ワークショップ	ワークショップ 職工長室 車庫	移動修理車 アナログ携帯テスター 電池式絶縁抵抗計 小型交流アーク溶接機
機械工作ワークショップ	ワークショップ 職工長室	精密旋盤 万能フライス盤 動力切断機

調達・供給部門	主要施設	主要機材
購入機材施設	購入機材倉庫 検収室	機材棚
修理部品施設	修理部品倉庫 倉庫事務室	プレハブ低温室 部品棚
荷捌施設	荷捌室 梱包材料室	フォークリフト

その他	主要施設	主要機材
共用施設	ロッカー室 守衛室	ロッカー
建築附帯設備施設	受電室 自家発電室 受水槽・ポンプ室	-

南部州ワークショップ

地方ワークショップ	主要施設	主要機材
南部州ワークショップ	ワークショップ 職工長室	電工総合試験器 デジタル携帯テスター

本計画は工期が12ヶ月。また、総概算事業費は1,375百万円(日本政府負担分1,367百万円、スリ・ランカ政府負担分8百万円)と見込まれる。

本計画が実施された場合、スリ・ランカ国における医療機材保守・管理体制が整備・強化され、機材の修理を含む保守・管理業務の量的拡大、質的向上が可能となる。これにより、医療機材保守・管理部(BES)コロンボセンターの修理能力は現在の年間4,400件から10,000件のレベルへ拡大が期待され、これに地方ワークショップの修理可能件数を加えると、1990年時点での故障件数12,700件のかなりの部分を修理することが可能となる。

このように本計画はスリ・ランカ国の医療サービス機能の向上と、ひろく同国の国民の健康の維持・回復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・ランカ国の医療機材保守・管理技術の向上を支援するために日本国による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、医療機材保守・管理能力の拡大・向上を実現する努力が必要である。

スリ・ランカ民主社会主義共和国医療機材保守・管理施設整備計画
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

第1章	緒論	1
第2章	計画の背景	2
2-1	スリ・ランカ国の保健医療の概況	2
2-1-1	保健医療行政の現状	3
2-1-2	保健医療の概況	8
2-1-3	医療施設及び関連施設	13
2-1-4	疾病とその構造	17
2-2	病院における医療機材整備の状況	22
2-2-1	医療機材の保有状況	22
2-2-2	医療機材の稼働状況	23
2-2-3	民間修理体制の状況	25
2-3	医療機材保守・管理部(BES)の現状	27
2-3-1	組織と機能	27
2-3-2	活動の現状と問題点	28
2-3-3	既存施設・機材の現状	37
2-3-4	運営体制と予算	42
2-4	保健医療計画の概況	44
2-5	要請の経緯と内容	47
2-5-1	要請の経緯	47
2-5-2	要請の内容	47

第3章	計画の内容	49
3-1	計画の目的	49
3-2	要請内容の検討	49
3-2-1	計画の妥当性、必要性の検討	49
3-2-2	実施・運営体制の検討	54
3-2-3	計画の構成要素の検討	57
3-2-4	他の援助計画との関係・重複等の検討	58
3-2-5	将来計画との関係の検討	59
3-2-6	要請施設・機材の内容検討	61
3-2-7	技術協力の必要性検討	63
3-2-8	協力実施の基本方針	63
3-3	計画の概要	64
3-3-1	実施機関及び運営体制	64
3-3-2	活動計画	68
3-3-3	計画地の位置及び状況	75
3-3-4	施設・機材の概要	81
3-3-5	維持・管理計画	84
3-4	技術協力	91
第4章	基本設計	92
4-1	設計方針	92
4-2	設計条件の検討	96
4-2-1	施設構成	96
4-2-2	施設規模の設定	97
4-3	基本計画	101
4-3-1	敷地・施設配置計画	101
4-3-2	建築計画	102
4-3-3	構造計画	103
4-3-4	設備計画	104
4-3-5	材料・構法計画	107
4-3-6	機材計画	109
4-3-7	基本設計図	113

4-4	施工計画	120
4-4-1	施工方針	120
4-4-2	建設事情及び施工上の注意	121
4-4-3	施工監理計画	122
4-4-4	資機材調達計画	125
4-4-5	実施工程	127
4-4-6	概算事業費	129
第5章	事業の効果と結論	133
5-1	事業効果	133
5-2	計画実施の妥当性	135
5-3	結論及び提言	137

付属資料

1. 調査団の構成
2. 現地調査日程
3. 面談者リスト
4. 協議議事録
5. 要員確保に関する書簡
6. 建設予定地地盤調査データ
7. 医療機材和・英対照表

第1章 緒 論

第1章 緒 論

スリ・ランカ政府は、同国医療施設において使用されている医療機材の保守・管理体制の整備・強化を目的として、保健婦人問題省検査局医療機材保守・管理部の整備計画に関し、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3年3月17日より同年4月20日まで国立循環器病センター部長兩宮浩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、本件に関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) 公共医療施設における医療機材の現状調査
- (3) 医療機材保守・管理部の現状調査
- (4) 医療機材保守・管理部の活動内容・活動計画についての協議
- (5) 要請されている施設・機材の必要性検討
- (6) 事業実施体制・運営管理体制及び予算、スリ・ランカ国負担工事予算措置の確認
- (7) 建設予定地調査
- (8) 建設事情調査

調査団は帰国後、調査結果の国内解析に基づいて、施設及び機材の基本設計案を策定し、これらを報告書案(ドラフトファイナル・レポート)としてとりまとめた。

これを受けて国際協力事業団は平成3年7月21日より同年8月1日まで当事業団スリ・ランカ事務所長 安木 秀夫を団長とする調査団を現地に派遣し、報告書案の現地説明を行った上、スリ・ランカ国側関係者と同報告書案について協議し、その内容につき双方合意するに至った。本報告書は以上の調査結果を取りまとめたものである。

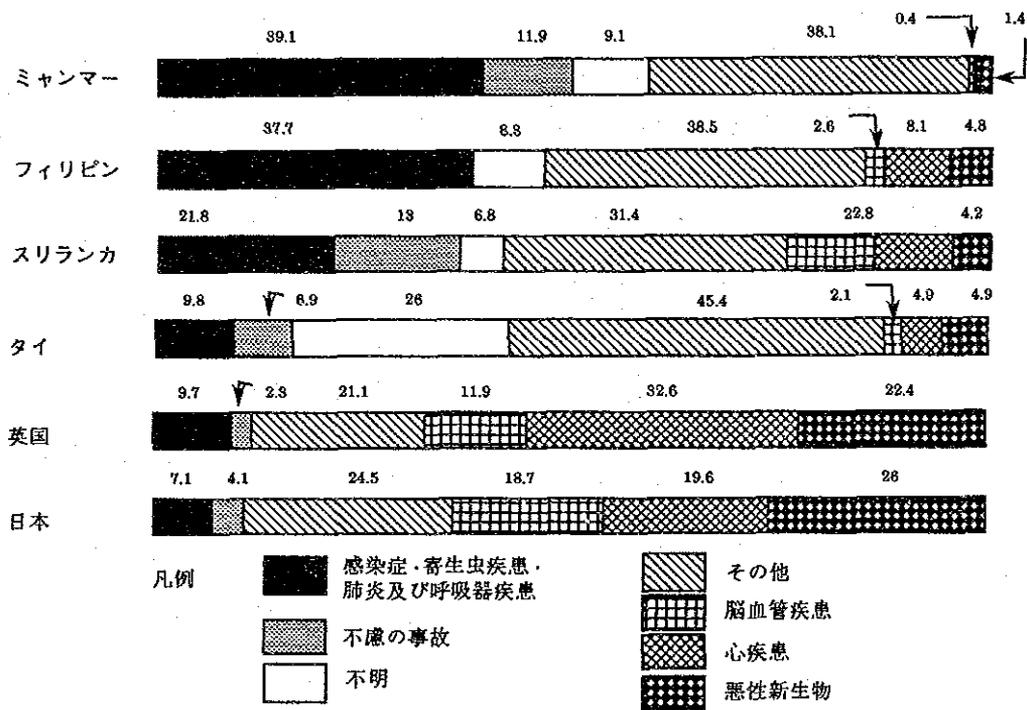
なお、調査団の団員構成、調査日程、主要面談者リスト及び協議議事録の写しを巻末に添付した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 スリ・ランカ国の保健医療の概況

スリランカの総人口は1990年において推定1,707万人(日本の約1/7)である。平均余命は71才(1989年、男女平均)であり、例えばインド、ネパール、パキスタン、バングラデシュ等南西アジア各国の平均である55才よりはるかに長い。また、乳児死亡率も27(1989年)と上記4ヶ国平均の約110より低い。疾病構造についても次図にみられるように肺炎を含む感染症等による死亡率が比較的 low、アジアの途上国と先進工業国との中間的なパターンを示している。



(出所: World Health Statistics Annual 1983~1985)

図2-1-1 死亡要因国際比較

医療施設内出産率が高いため(77%、ミャンマーでは33%)新生児の破傷風や敗血症による死亡が少ないこと、高識字率(スリランカ85%、パキスタン・ネパール・バングラデシュ20~25%)による衛生知識普及の容易さ、国土面積が小さいため医療施設までの到達時間が比較的短くてすむ、さらには気候、風土等に至るまでの要素が複雑に影響し合い、一人あたりのGNP及び保健予算の不足にもかかわらず前述のように他の途上国より若干良好な保健状態を維持し得ているものと考えられる。

一方、医療サービス水準を国際的に比較するとスリランカは明らかに途上国のグループに属している。これまで相当数の医師が中近東、英連邦諸国に流出したことも手伝って、医師の数は人口一万人あたり1.32人(1989年)にすぎず、ビルマ、フィリピン、インド、タイの平均2.4人に及ばず、また県病院以上の病院病床数も人口一万人あたり12.6床と他の途上国なみである。一般的には疾病の罹患率は依然として高率であり、罹患率・死亡率とも地域格差が大きい。スリランカ政府は全国民が平等に医療サービスを受けられるよう、地域医療の核となる地方病院の充実に力を注いでいる。しかしながら、地方病院では人材の不足、基本的インフラストラクチャーの未整備、必要医療機材の不足・維持管理上の不備等により十分な医療サービスを提供し難い状況にある。

このように、医療サービスの向上を図る上での人材・インフラストラクチャー等々の課題が山積しているのに加えて、疾病構造の重点が感染症系から、脳血管疾患・心疾患・悪性新生物の方に移りつつある。例えば、虚血性心疾患は1980年以来、常に最大死因となっており、1989年においては脳血管疾患、消化器系疾患がこれに続いているといったように、他の途上国にみられる感染症による死因が上位を占める疾病構造と比較すると大きく異なっており、これら死因の上位を占める疾病に対応できる医療機材の整備も重要課題の一つである。

2-1-1 保健医療行政の現状

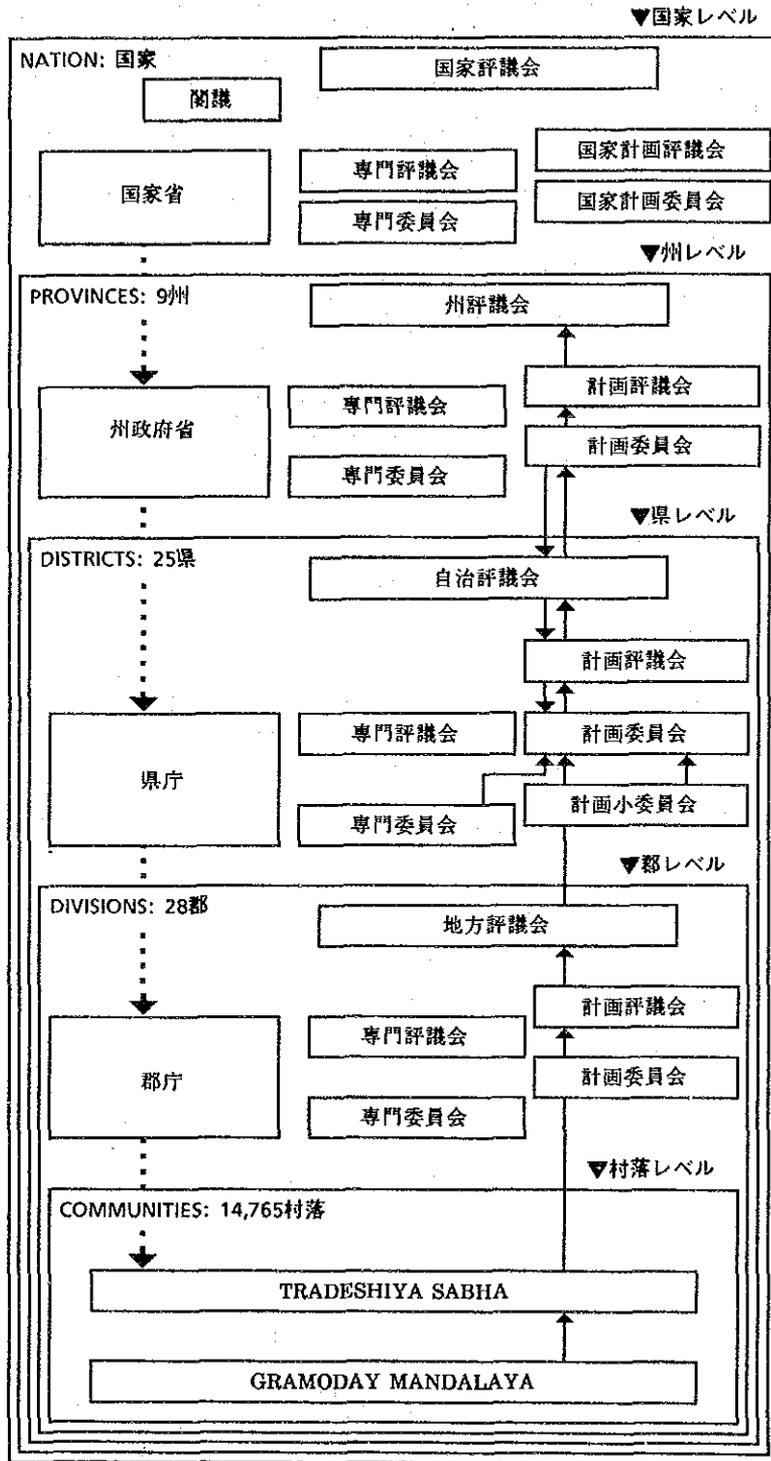
(1) 行政機構の現況

スリ・ランカ政府は現在、中央政府機能の地方分散化と経済の自由化により同国経済と公共機関の活性化を図る計画を推進している。1986年から1988年にかけて、Administrative Reforms Committeeにより中央政府の規模縮小及び運営・管理と開発機能の向上、効率化が検討され、中央政府機関の要員削減、必要性の少ない機関の縮小・廃止、職員採用等に関する方針が打ち出された。一方、政府機能の地方分散の受皿として各州に州評議会(Provincial Councils)が設置されて地方分散化が本格化した。

1) 行政の構造

スリ・ランカ国の行政構造は中央政府機構と州政府機構に区分され、州政府は村落レベルの要求に基づき作成される村落開発計画に対し、順次、郡レベル、県レベル及び州レベルの検討と調整及び計画案を加えた上で州総合開発計画を策定し、中央政

府に上程する。中央政府は、国家開発方針(National Development Strategy)を決定し、同方針に即した国家指針(National Policy)の下に国家総合事業計画(National Programme)を決定する。



- 中央政府
National Development Strategy, National Policy, National Programmeの策定
- 州評議会: Provincial Council
県・郡・村落Councilの監理、地方計画の承認
- 州計画評議会: Provincial Planning Council
実施事業の承認と行程管理、地方計画の確認
- 州計画委員会: Provincial Planning Committee
県レベル計画事業を確認し、州計画へ加える検討をする。
- 県調整委員会: District Coordinating Committee
計画の総合的検討・調整
- 計画小委員会: Planning Sub Committee
郡レベル計画の総合調整の上、総合開発計画を作成し、Co-ordinating Committeeへ提出する。
- 郡計画評議会: Divisional Planning Council
翌年実施計画の検討
- 郡計画委員会: Divisional Planning Committee
計画及び管理上の政府と地方の調整
- Pradeshiya Sabha
コミュニティ要求の検討、郡開発計画案の作成
- Gramoday Mandalaya
コミュニティの要求、必要な費用、村の負担等をまとめてPradeshiya Sabhaに提出

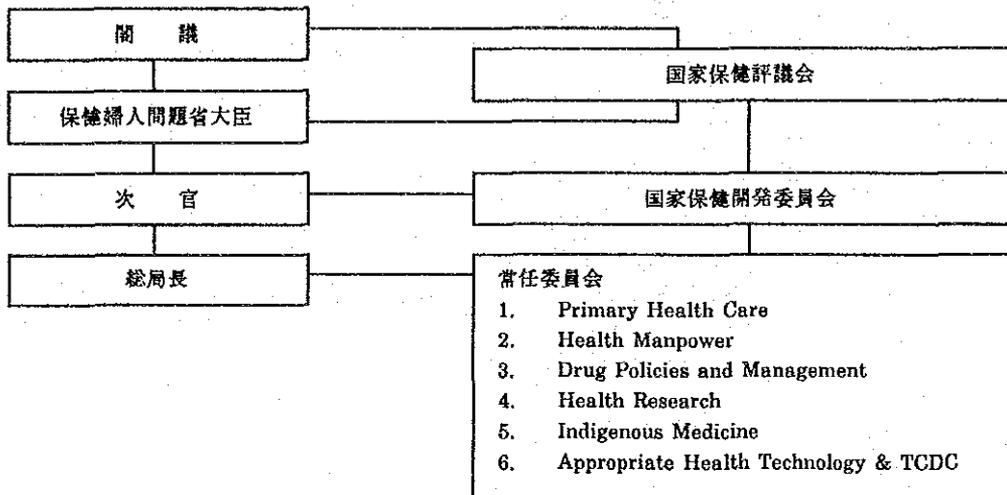
凡例
➔ 管理・計画実施の流れ
 ———➔ 計画作成の流れ

図2-1-2 スリ・ランカ国の行政概念図

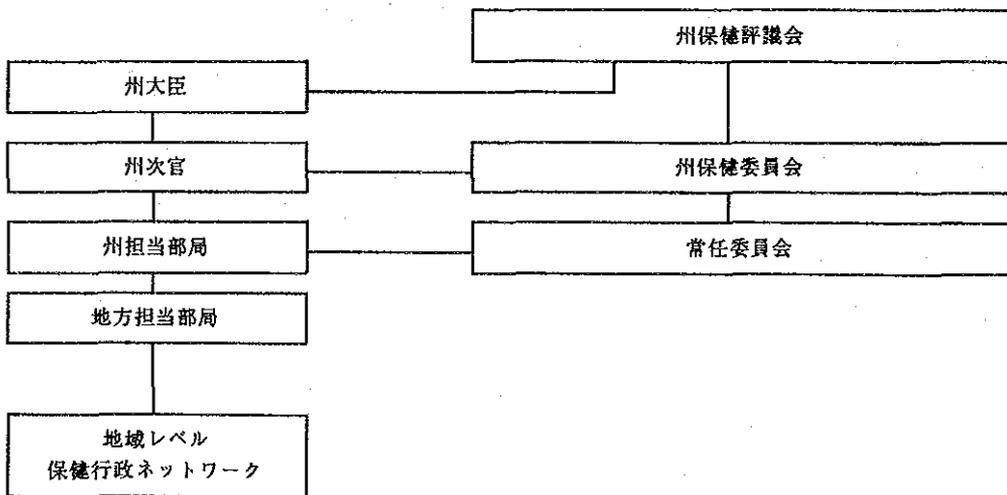
2) 保健医療行政の現状

保健医療に関する行政は各々、国レベル、州レベル、地方レベル(Peripheral Level)における保健行政ネットワーク(Health Development Network)を通して実施されている。

a) 国家レベルネットワーク



b) 州レベル・地方レベルネットワーク



3) 保健婦人問題省組織

スリ・ランカ国の保健医療行政は、従来、保健省(Ministry of Health)、教育病院省(Ministry of Women's Affairs and Teaching Hospital)及び伝統医学省(Ministry of Indigenous Medicine)によって実施されていたが、1989年には前述の保健医療関連3

省が統合されて保健婦人問題省(Ministry of Health & Women's Affairs: MOH & WA)となり、保健医療行政を一元的に担当することとなった。婦人問題と伝統医学を除くMOH & WAの組織は図2-1-3に示す通り8局で構成されている。そのうち現業担当部局は公衆衛生局、医療サービス局、検査サービス局と施設部(Building)、車輦部(Transport)で構成されており、本計画の対象である医療機材サービス部(Biomedical Engineering Services: BES)は検査サービス局に属している。病院等の医療施設に対する医療関連資機材の供給・保守管理は、BESの他、スリランカ医薬品公社(State Pharmaceutical Corporation: SPC)、医薬品調達部(Medical Supplies Department: MSD)、医薬品技術部(Medical Technology & Supplies Department: MT & SD)、施設部さらに管轄外の組織として国営修理工場(Government Factory: GF)によって実施されており、それぞれの担当業務は以下のようになっている。

a) 医療機材保守・管理部: BES

スリ・ジャヤワルダナプラ総合病院、医学研究所、医薬品研究所を除く全ての公共医療施設で使用する医療機材をSPCを通して購入し、それら機材の受入・配送、保守・管理、修理、廃棄処分業務を行う。

b) 医薬品調達部: MSD

全ての公共医療施設で使用する医薬品、外科用器材、消耗品、試薬、ベッド、機器用台車、車椅子をSPCを通して購入し、それら機材の受入・配送業務を行う。

c) 医薬品技術部: MT & SD

民間業者が輸入・販売する薬品、化粧品、医療機材に関する審査業務を行う。

d) スリ・ランカ医薬品公社: SPC

BESとMSDが購入する医薬・医療品に関わる入札準備、入札、入札価格評価、Tender Boardの承認取付け、発注、通関、コロンボ港からBES、MSDへの託送業務を行う。

e) 保健婦人問題省施設部

公共医療施設の設計監理、保守管理業務を行う部門であるが、空調機、屍体冷蔵庫の修理を担当し、修理実務はセイロン電力公社に委託している。

f) 国営修理工場: GF

公共医療施設で使用されている台車、車椅子、厨房機材等医療機材以外の修理を行っている。

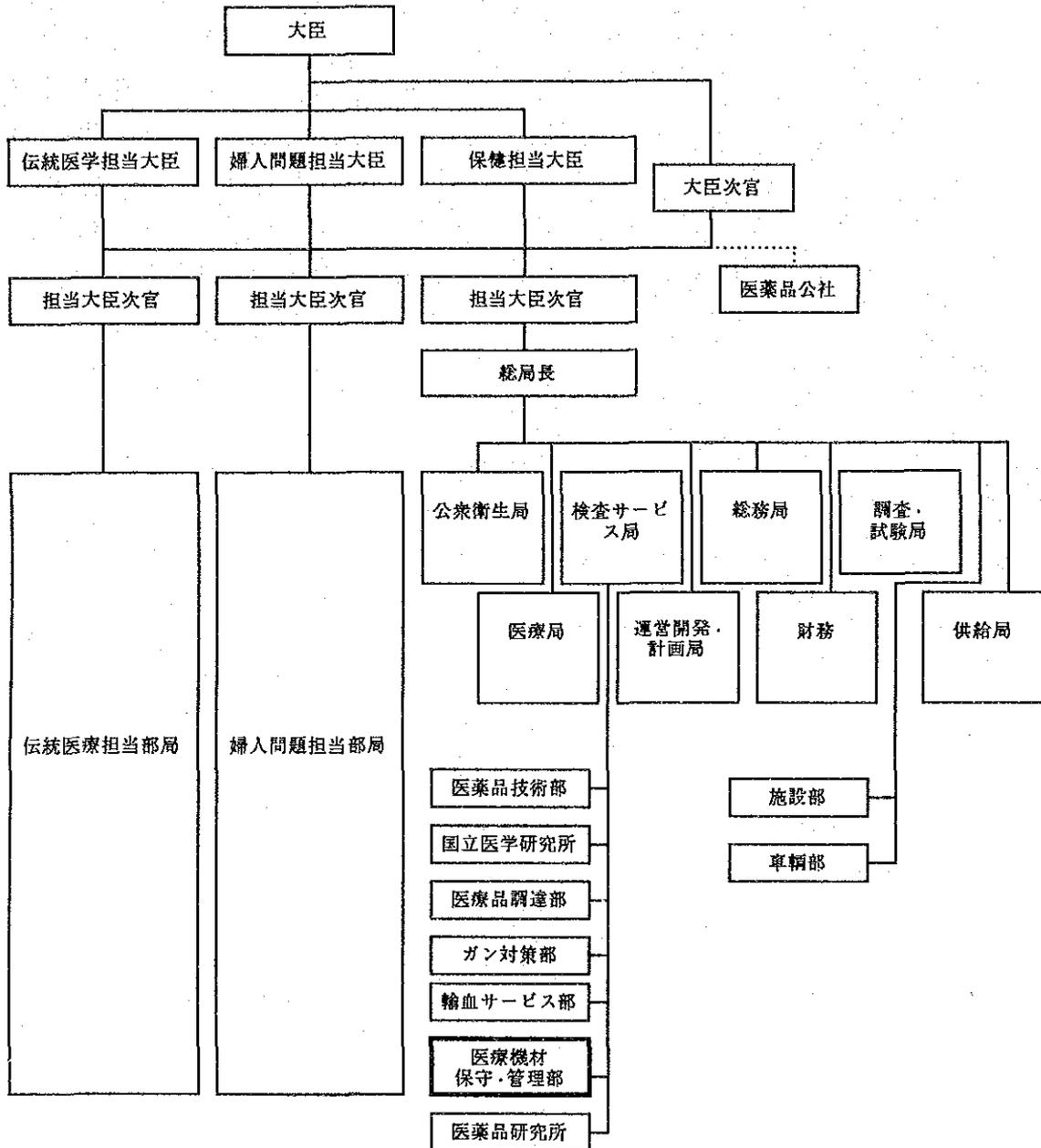


図2-1-3 保健婦人問題省の組織図

2-1-2 保健医療の概況

スリ・ランカ国における保健医療関連サービスは、従来保健省(Ministry of Health)と閣外省(State Ministry)として保健省に所属している伝統医学省(Ministry of Indigenous Medicine)及び教育病院婦人問題省(Ministry of Teaching Hospitals & Women's Affairs)によって実施されていたが、1989年に合併して保健婦人問題省となり同国の保健医療関連行政全体を担当することとなった。

また、同国政府は現在中央政府機能の地方分散化を推進中であるが、保健医療分野に関しては1984年に保健省の機能の地方分散が決定されて以来、同省の多くの機能が州保健省へ移行されて、現在での保健医療サービスは、保健婦人問題省が直接担当する国レベルのサービスと州保健省による州及び地方レベルサービスの二段階構造となっている。

(1) 保健医療の国家方針

スリ・ランカ国政府は、全国民に対し保健医療サービスを提供することをめざし、2000年までに乳児死亡率(出生1,000対)を15、周産期死亡率(出生1,000対)を7.5に、また0才児平均余命を男性69.5、女性73に向上させる等の目標を定めた。

さらに、これら目標を達成するために下記の計画項目が決定された。

- 1) 基本的な医療サービスの提供
- 2) 保健計画策定に係る地域住民の参加
- 3) 保健計画実施担当機関間の協調の強化

この結果として、中央政府の保健行政担当機関の機能の相当部分が国家保健方針の枠組み内で州政府機関へ移行された。国家保健方針は以下のような9項目から成っており、保健政策の策定・実施の規範となっている。

- 1) 政府は総合的な健康対策から疾病の予防と治療、健康の回復と社会復帰に至るまでに必要な健康医療サービスを全国民が無料かつ容易に享受できることを約束する。
- 2) プライマリーヘルスケアに重点を置いた施策を行い、「Health for All by 2000」の目標を達成する。

- 3) 国レベル、地方レベルでの健康医療サービスネットワークを整備し、保健省とその他の保健医療関連セクターとの間の相互関係の活性化と緊密化を図る。
- 4) 保健対策は、社会的、経済的発展の基礎をなしていることから政府の優先政策事項として位置付ける。
- 5) 伝統的医療法を受け入れる。
- 6) 地域による基本的保健医療サービスの不均一性を正す。
- 7) 保健省は州、地方レベルにおける計画、調整、監視、評価に関わる指導を行う。
- 8) 保健医療関連の研究活動は国レベルで行う。
- 9) 実施中の事業について定期的な検査を行い、現行方針または計画中の新方針の修正を検討する資料とする。

以上の方針に基き9項目の実施方針(Implementation Policies)が決定されている。

- 1) 地方行政区分の境界地帯での保健サービスの強化
- 2) 村落レベル(Peripheral levels)での十分かつ効果的な総括的治療・予防保健サービスの確保。
- 3) 2次、3次レベル医療サービスを供給できるリファラルセンターとして機能するより高度の医療施設、医療サービスネットワークを確保し、その内いくつかは医療人材の育成を行う。
- 4) マラリア、結核、ライ病、性病、フィラリア、狂犬病といった対策優先度の高い疾病に対する総括的予防・治療活動強化を推進する。
- 5) 総括的医療サービス向上のため、臨床検査研究機能を強化した上、研究・検査部門の効率的なネットワークを確保する。
- 6) 地域住民に基礎的な保健知識を普及し地域保健計画及び保健活動への住民の関与と参加を強化する教育活動を行う。

7) 国際援助の受入促進

8) 医療人材育成強化

9) 実施事業の監理と評価

(2) 政府歳出入と保健分野の支出

スリ・ランカ国政府の歳入は1985年から1990年の5年間に年平均約12%増加し、1.7倍の規模となっているが、インフレーション率も1985年の約1.6%から1988年まで各年概略8%、7%、14%となっており、政府歳入の実質的な伸びは小さい。スリ・ランカのインフレーション率は、過去20年間、先進工業国に比べれば高いが、ほぼ世界の平均値を示している。一方、歳出は1977年から拡大の傾向にあり、政府赤字は1988年に34,783百万ルピーと最大となった。年間返済金額も1989年には前年までの1,500百万ルピーから5,009百万ルピーと急増している。これらの赤字は政府の投資の拡大とその結果として生じる施設運営費、借入金の返済の増加にあると考えられる。また、防衛費と保健医療教育、福祉等社会サービス分野の支出が負担になっていることも明らかである。

表2-1-1は保健省、伝統医学省、教育病院婦人問題省の支出の合計を全保健分野支出として政府歳出入の推移と比較したものであるが、保健関連分野の支出は1985年から1989年までに予算額で2倍、支出総額で3倍に拡大しているのに対して政府歳入、歳出は同時期に約1.6倍にしか達していないことから、政府が保健分野を重視していることが理解できる。

表2-1-2は保健省の予算と支出の推移表であるが、1989年に同省と教育病院婦人問題省と合併して現状の保健婦人問題省となったため1988年までは旧保健省単独の予算と支出を1989年からは保健婦人問題省の予算と支出を示している。

表2-1-1 政府歳出入と保健分野支出1985~1990

(単位: 百万ルピー)

年		1985	1986	1987	1988	1989	1990
政府	歳入 (内援助) 前年比	39,556 (3,307)	40,991 (3,753)	46,822 (4,677)	48,337 (6,588)	61,719 (5,599)	68,062 (6,800)
	歳出 (内支払債務)	55,324 (1,059)	59,184 (1,991)	63,894 (1,518)	76,531 (1,521)	90,322 (5,009)	89,862 (4,647)
	収支	▲18,985	▲21,956	▲21,749	▲34,783	▲34,203	▲28,599
保健分野 支出	運営支出 前年比	1,773	1,841	2,401	2,420	3,379	3,501
	事業支出 前年比	318	408	979	1,518	1,246	1,619
	支出合計 前年比	2,091	2,249	3,380	3,938	4,625	5,120

出所: 保健婦人問題省、スリ・ランカ中央銀行年次報告1989

表2-1-2 保健省**(保健婦人問題省)の予算と支出1985~1990

(単位: 百万ルピー)

年	1985	1986	1987	1988	1989	*1990
保健省予算	1,808	2,163	2,975	2,885	3,737	
運営支出	1,313	1,290	1,750	1,673	3,379	3,501
事業支出	182	278	1,093	1,087	1,246	1,619
保健省支出合計	1,495	1,568	2,843	2,760	4,625	5,120

* 1990年は承認見積み金額

出所: 保健婦人問題省

** 保健省は教育病院婦人問題省と1989年に統合して保健婦人問題省となった。

(3) 保健医療サービス供給体制

スリ・ランカ国における保健医療サービスは主として国公立医療施設によるサービスネットワークにより供給されており、その概要は図2-1-4に示すように要約される。その他一部に、私立の医療施設が補完的な役割を果たしているが、その実態は不明である。政府による保健医療サービス供給体制は保健行政のネットワークシステムから支援を受け、中央政府が11教育病院を管轄しており、医療人材の育成、研究開発、国家レファレル機能を担当している。その他の医療施設は地方政府によって運営管理されているが、例外的にコロンボ南総合病院、カルタラ総合病院、ムレリヤワ県病院、その他3施設が保健婦人問題省

の直轄下に置かれている。一方、州以下の地方では7州病院を州レベルレファレルとし、主要な都市に配置された21基幹病院と120県病院により州、県レベルの保健医療サービス供給ネットワークを形成している。さらに、これらのネットワークの間隙を埋めるために地域レベルネットワークが準備され、122末端病院、119地域病院、361診療所、83助産所が配置されている。

		施設数	区分	病床数
National 国レベル	保健婦人問題省 総局長 (国)	11	教育病院 7総合病院 4専門病院 ● 医療人材養成 ● リファレル ● 専門診療 ● 臨床検査	10,023床
9 Provinces 州レベル	州政府保健省 州担当局長 (州)	7	州病院 ● 州レベルレファラル ● 専門診療 ● 臨床検査	5,131床
		21	基幹病院 ● 地方レベルレファラル ● 基本的な専門診療 (内科、外科、小児科、産婦人科) ● 臨床検査	6,371床
25 Districts 県レベル	県担当局長 (県)	120	県病院 ● 一般診療 (1人以上の少数医師による)	11,521床
289 Divisions 郡レベル	郡ヘルスセンター 郡サブヘルスセンター 村落ヘルスセンター 地域レベル保健医療ネットワーク	122	末端病院 Peripheral Hospital ● 医師1人による一般診療	5,162床
		119	地域病院 Rural Hospital ● RMP/AMPによる一般診療	2,778床
14,765村 村落レベル		361	診療所 Central Dispensary ● RMP/AMPによる一般診療	0床
		83	助産所 Maternity Homes ● 助産婦1人による産院	83床

図2-1-4 保健医療サービス供給体制概念図

2-1-3 医療施設及び関連施設

スリ・ランカ国の医療及び関連施設は、教育病院を頂点として、底辺レベルの診療所・助産所に至る医療サービス施設の他に全国124のヘルスユニットを拠点に病気の予防活動を行っている予防活動サービス、国立医学研究所による検査サービス、母子保健・環境保健・検疫等を受け持つ公衆衛生サービス、医薬品供給サービス、医療品供給サービス、伝統医療サービスを実施する施設がある。さらに医療サービス施設に関しては多数の民間の病院、診療所が診療サービスを提供しており、政府による医療サービスを補完している。

(1) 医療サービス施設

1) 教育病院

医療人材の育成及び国レベルのレファラル機能を持ち一般診療の他、多数の専門診療科目、臨床検査生理検査等の部門を備える総合病院と、専門病院により構成されている。

表2-1-3 教育病院一覧

	病院名	病床数	1990年		医師数
			外来数	入院数	
教育病院 Teaching Hospital	1. Sri Jayawardenapura	1,000	NA	NA	NA
	2. Colombo	2,395	NA	NA	NA
	3. Colombo North (Ragama)	1,100	432,000	18,000	95
	4. Galle	1,040	NA	NA	NA
	5. Kandy	1,509	597,516	81,971	105
	6. Peradeniya	561	294,369	30,213	39
	7. Jaffna	1,021	264,000	60,417	NA
合計 10,023床	8. 婦人病院	353	NA	NA	35
	9. 子供病院	640	317,212	NA	NA
	10. 眼科病院	471	228,951	13,370	34
	11. 歯科病院	44	113,671	NA	10

NA: 不明

2) 州病院

州政府の管轄下に7病院が設けられており、教育病院と協力して全国9州に対し医療サービスを提供している。州レベルのレファラル機能を持ち、一般診療、専門診療、臨床・生理検査部門を備える総合病院である。

表2-1-4 州病院一覧

	病院名	病床数	1990年		医師数
			外来数	入院数	
州病院 合計 5,131床	1. Colombo Soth	624	NA	NA	NA
	2. Kalutara	578	220,815	41,902	49
	3. Batticaloa	618	NA	NA	NA
	4. Kurunegala	984	NA	NA	NA
	5. Anradhapura	794	2,170,330	56,006	36
	6. Badulla	693	NA	NA	NA
	7. Ratnapura	864	NA	NA	NA

NA: 不明

3) 基幹病院

地方主要都市に配置されている、小規模な総合病院で州病院と補完しながら全国25県に医療サービスを提供しており、一般診療の他、内科、外科、小児科、産婦人科、等の基本的な専門診療、臨床・生理検査部門を備えている。

表2-1-5 基幹病院一覧

	病院名	病床数	1990年		医師数
			外来数	入院数	
基幹病院 Base Hospital 合計 6,409床	1. Avissawella	385	16,575	14,505	23
	2. Gampaha	391	262,955	29,576	28
	3. Negombo	396	170,124	37,747	23
	4. Watupitiwala	339	219,534	24,597	22
	5. Panadura	379	340,000	20,875	25
	6. Nawalapitiya	306	137,512	13,876	10
	7. Matale	529	155,000	142,000	12
	8. Polonnaruwa	326	1,644,428	30,226	23
	9. Nuwara - Eliya	189	118,594	15,812	19
	10. Matara	625	180,000	50,000	64
	11. Hambantota	159	108,000	80,000	9
	12. Point-Pedro	216	NA	NA	NA
	13. Mannar	184	NA	NA	NA
	14. Vavuniya	142	NA	NA	NA
	15. Ampara	201	NA	NA	NA
	16. Kalmune	179	NA	NA	NA
	17. Trincomalee	290	NA	NA	NA
	18. Kuliyaipitiya	350	182,500	27,624	4
	19. Nikaweratiya	155	NA	NA	NA
	20. Chilaw	409	318,880	29,930	25
	21. Kegalle	560	NA	NA	NA

NA: 不明

- 4) 県病院 施設数120 合計病床 11,521
1~2名の医師と数人の医療士による一般診療を行っている。病院規模は318床から20床までばらついており、規模の大きな病院は1~2の専門診療科と臨床検査部門を備えている。
- 5) 末端病院 施設数122 合計病床 5,126
1名の医師による一般診療を行い、男性、女性、子供に分かれた病棟を備えている。
- 6) 地域病院 施設数199
1名の医療士または医療士助手による一般診療を行い、男性、女性に分かれた病棟を備えている。
- 7) 診療所 施設数361
1名の医療士による一般外来診療を行う。
- 8) 助産所 施設数5 合計病床 31
1名の助産婦による産院
- 9) その他の病院 施設数19 合計病床 4,735
その他、以下に示す特別な機能・目的を持った病院が運営されている。

表2-1-6 その他病院一覧

	病院名	施設数	病床数	1990年		医師数
				外来数	入院数	
その他の病院	精神病院	3	2,202	NA	NA	NA
	結核病院	3	995	NA	NA	NA
	ライ病	2	243	NA	NA	NA
	警察病院		NA	NA	NA	NA
	刑務所病院	2	NA	NA	NA	NA
合計施設数 19	熱病院	1	272	17,513	NA	NA
	少年拘置所病院		NA	NA	NA	NA
合計病床数 4,735	がん病院	1	462	23,313	NA	NA
	リハビリ病院	1	240	4,091	NA	NA

NA: 不明

- 10) ヘルスユニット
プライマリーヘルスケアの実施施設で人口6万人を対象として、ヘルスセンター、サブヘルスセンター、村落ヘルスセンターにより構成されるプライマリーヘルスケアコンプレックスを全国に展開中である。

(2) 医療関連施設

1) 検査サービス局(Laboratory Services)の施設

検査サービス局は、公共医療施設に対し、医療業務の支援サービスを供給しており医療サービスにおける特殊・専門部門の検査・研究、医薬品の研究・規制等の側面的な支援と、医薬品の管理・供給、血液保管・供給、医療機材の保守・管理・修理等の物質的支援や医療人材(臨床検査技師、医療機材修理技術者等)の育成を行っている。

以下に各部門の施設内容を記す。

a) 医薬品技術部: MT & SD

民間業者が輸入する医薬品、化粧品、医療機材に関する審査を行っている。

b) 医学研究所: MRI

医学研究の頂点にあり、各病院からの依頼による検体検査、各病院への検査指導、各種ワクチンの研究・開発・製造、公衆衛生計画の調査、その他医学研究、検査技師の育成等を行っている。日本国政府の無償資金協力により研究・実験棟、動物実験棟、医学研修棟等の施設(約9,900m²、昭和62年基本設計調査実施)が完成し、引続き技術協力を実施中である。

c) 医療品調達部: MSD

政府病院への医薬・医用品、医療消耗品、試薬、医療家具(ベッド、車椅子等)の供給、管理を行っている。日本国政府の無償資金協力により医薬品・医療用機材倉庫(延床面積約9,000m²、昭和61年基本設計調査実施)が完成し稼働中である。

d) がん対策部: Cancer Control

マハラガマがん病院において、がんの研究、治療を専門に行っている。

e) 輸血サービス部: National Blood Transfusion Services

中央血液銀行として、血液の保管・供給、及び血液判定試薬の製造・供給、検査技師の育成等を行っている。

f) 医療機材保守・管理部: BES

政府病院の医療機材の保守・管理、修理を全般的に行っており、今回計画の対象施設である。

g) 医薬品研究所: Drug Quality Assurance Laboratory

国内外製医薬品の臨床使用前の分析、研究、規制を行っている。

2) その他の医療関連施設

上述の検査サービス局管轄の施設以外に、保健省施設部、スリ・ランカ医薬品公社(State Pharmaceutical Corporation; SPC)、国営修理工場(Government Factory; GR)、セイロン酸素会社(Ceylon Oxygen Company)等が、政府病院等の医療施設に対しサービス業務を行っている。

3) 民間医療施設

民間医療施設には、病院(Private Hospital)と診療所(Private Clinic)があるが、保健省に登録申請や開院許可制度がないため、医師は自由に診療所を開くことができる。また、民間医療施設の統計が準備されていないため、民間医療施設数、規模等については一部の施設を除き不明である。

2-1-4 疾病とその構造

(1) 疾病構造

スリ・ランカ国における疾病構造は、マラリア、フィラリア症に代表される熱帯病、母子の周産期における回復の遅れ、新生児の体重不足等に特に影響が出ている栄養不良の他、感染性疾患等の特性から構成されている。最近の約20年間の病院における主要な疾病別の入院件数(人口100,000対)の1970年当時と1988年を比較すると表2-1-7のようになっている。墮胎を除く、上位5疾病は1970年で①流行性腸炎、②マラリア、③ぜん虫病、④貧血症、⑤栄養不良であるのに対し、1988年では①マラリア、②流行性腸炎、③貧血症、④高血圧症、⑤虚血性心疾患となっている。両年を比較すると1970年に3位と5位を占めたぜん虫病、栄養不良が1988年には8位、9位とそれぞれ後退して、かわりに高血圧症、虚血性心疾患が4位、5位となり、疾病構造の変化を示している。

表2-1-7 病院における主要な疾病とその死亡件数の推移
スリ・ランカ1970-1980-1988 人口100,000人対件数

病名	入院件数(対100,000人口)			死亡件数(対100,000人口)		
	1970	1980	1988	1970	1980	1988
結核	102.6	76.2	61.0	6.6	4.3	3.3
せん虫病	516.5	207.4	52.1	3.5	0.5	0.1
貧血症	507.8	334.8	193.6	5.7	3.3	1.5
栄養不良	151.4	134.4	25.0	1.7	1.3	0.5
流行性腸炎	948.6	955.4	784.2	19.3	10.3	5.0
ジフテリア	7.6	0.3	0.0	0.6	0.0	0.0
百日ぜき	13.2	3.7	0.1	0.1	0.0	0.0
はしか	32.6	34.1	16.0	0.1	0.1	0.1
ウイルス性肝炎	61.4	31.7	53.2	1.1	0.4	0.3
マラリア	778.9	344.5	852.3	0.6	0.2	0.9
高血圧症	109.4	182.7	177.1	3.7	4.9	3.7
虚血性心疾患	57.3	117.3	148.9	5.6	12.5	15.5
墮胎	675.3	869.5	828.5	1.3	0.3	0.3

出所: National Health Development Plan 1991

(2) 疾病

現在のスリ・ランカ国における疾病による病院入院患者数の上位10位は表2-1-8のとおりである。これによると呼吸器疾患、マラリア、流行性腸炎及び外傷が特に多い項目となっており、これらで全体の30%を占めている。

一方、死亡要因数を見ると表2-1-9に示されているように虚血性心疾患、脳血管疾患、消化器系疾患が1位から3位となっている。特に肺を含めた心臓、脳血管等の循環器疾患を合計すると24.7%となることや、悪性新生物による死亡が全死亡件数の4.8%を占めることは注目に値する。これらは、一般的な感染症である消化器系疾患と呼吸器疾患による死亡が11.5%であることと比較しても多数を占めており、今後の対策強化が必要な疾病分野であるといえる。また、表2-1-8及び表2-1-9より疾病別の重要度合いを入院件数と死亡件数の順位を加算した指数により判定すると流行性腸炎[入院数2位、死亡数2位から $2+2=4$]、虚血性心疾患同様に[5(位)+1(位)=6]、マラリア、高血圧症、貧血症、結核の順に対策重要度合いが高いと判定できる。保健婦人問題省では現在マラリア、フィラリア症、結核、ライ病、性病、がんの対策に特に注力しており、それらの疾病の現状は以下のとおりである。

1) マラリア

マラリアは最も入院数の多い疾病の一つである。現在までWHOの協力で撲滅活動が続けられている。1978年から1983年にかけては、相当の活動効果が得られたが、1983年からは媒体となる蚊の耐薬効力発生等の問題もあり、増加傾向をたどり、1987年にピークに達し、1.95百万点の血液検査の結果676,769件が陽性であった。その後小康を得て1989年には1.12百万点の検査中258,727件が陽性であった。

2) 結核

1989年には6,429件の新結核患者が登録された。この結核の件数を同年の主な疾病別入院件数と比較すると、第11位に当たる泌尿器疾患の15%以下であり、少数であるが、死亡件数は1,000名程度と推定され、病院における主要死亡要因の7位~9位に相当している。さらに、人口100,000対の死亡件数は1976年の11.6から減少の傾向にあり、1985年には7.4となったが結核件数は1976年(5,955件)から変化がない。

3) フィラリア症

フィラリア症は非清水に生息する蚊を媒体としているため、都市の集中する西海岸部に多く発生しており、スリ・ランカ国人口の25%がこの範囲に居住している。発病件数は1983年より年毎に減少している。1983年には1.39百万人の被疑者中3,464人が感染していたが1989年には0.47百万人中1,239人が感染と診断された。

4) ライ病

1989年末時点で2,416件のアクティブケースがあり、この内1,053件が同年中の新患であった。全国で1,264件のアクティブケースが治療中であり、その他の4,051件が監督下に置かれている。新患の内59%はレファラル診察により、17%はフィールドサーベイ、12%は触診、9%は患者の自己報告により発見されている。

表2-1-8 主要な入院疾病件数

スリランカ1989年

ICDコード	病名	件数	%
446 490-519	呼吸器疾患(但し、気管支炎、肺炎、インフルエンザを除く)	189,004	9.4
800-904 930-939 950-957	外傷	174,645	8.7
780-799	診断不明	166,152	8.3
084	マラリア	121,433	6.0
001-009	流行性腸炎	119,003	5.9
710-739	筋関節疾患	72,615	3.6
680-709	皮膚・皮下組織疾患	70,530	3.5
530-579	消化器系疾患	69,089	3.4
045-079	ウイルス性疾患	66,366	3.3
910-925 958-959 990-995	その他の傷害	55,832	2.8
589-599	泌尿器疾患	45,256	2.3
-	その他の疾患	860,433	42.8
合計		2,010,358	100.0

注: 件数には正常出産関連の入院件数は含まれていない。

出所: National Health Development Plan 1991

表2-1-9 病院における主要死亡要因

スリランカ1989年

ICDコード	病名	件数	%
410-414	虚血性心疾患	2,270	10.2
430-438	脳血管疾患	1,785	8.0
530-579	消化器系疾患	1,557	7.0
780-799	診断不明	1,447	6.5
415-429	肺循環器系疾患	1,447	6.5
989.2-989.4	殺虫剤中毒	1,297	5.8
800-904 930-939 950-957	外傷	1,080	4.8
140-208 230-234	悪性新生物	1,078	4.8
490-519	呼吸器疾患 (気管支炎、肺炎、インフルエンザ を除く)	1,008	4.5
764-765	発育不要、利用不良、未熟症	925	4.1
480-486	肺炎及び気管支炎	915	4.1
	その他	7,527	33.7
	合計	22,336	100.0

出所: National Health Development Plan 1991

2-2 病院における医療機材整備の状況

2-2-1 医療機材の保有状況

スリ・ランカ国の公共医療施設はレファラル機能を持ち専門的治療を実施する教育病院、州病院、基幹病院などの高度医療施設群と地域医療サービスを実施する県病院、末端病院、地域病院、診療所などのその他の医療施設群とに大別される。保健婦人問題省では各セクター別の「標準医療機材リスト」を作成して、機材保有の標準化を図っている。このリストによると医療機材は「各診療科目に共通で、病院規模に関係なく整備すべき医療機材」と「各診療科目に固有の医療機材」とに大別される。ここでは前者を1) 基礎機材群、後者を2) 専門機材群として、さらにこのリストで規定していない診療、診断、治療により特化した医療機材を3) 高性能機材群として分類する。それぞれのカテゴリーに含まれる機材は以下のとおりである。

1) 基礎機材群

血圧計、吸引器、シャーカステン、煮沸消毒器、診察灯、恒温水槽、蒸留器などがある。

2) 専門機材群

手術台、無影灯、麻酔器、人工呼吸器、電気メス、除細動装置、超音波治療器、赤外線灯、放射線撮影装置、放射線フィルム現像装置、フィルム乾燥機、高圧蒸気滅菌器、遠心分離器、各種光度計、顕微鏡、心電計、心電監視装置、輸液ポンプ、未熟児保育器などがある。

3) 高性能機材群

コンピュータ断層診断装置、血管造影撮影装置、各種ファイバースコープなどがある。

「標準医療機材リスト」及び現地調査結果をもとに医療機材の現状の保有台数を推計したのが表2-2-1である。医療機材の保有記録は各病院の薬事部で管理しているが、記録の更新が円滑に行われておらず、病院ごとの正確な数量は判らないのが現状である。

表2-2-1 医療機材の保有現況

		高度医療施設群 (教育、州、基幹)	その他の医療施設群 (県、末端、地方、その他)	合計
病院数		39	463	502
病床数 (床)		21,525	25,095	46,620
保有機材	基礎機材 (台)	11,500	14,000	25,500
	専門機材 (台)	7,700	2,000	9,700
	高性能機材 (台)	300	0	300
	計 (台)	19,500	16,000	35,500

2-2-2 医療機材の稼働状況

医療従事者の医療知識が低く、また医療機材に対する知識・理解度が低いため用途を誤って使用して故障した機材、正常であるにもかかわらず故障扱いされている機材が多くある。薬事部では稼働状況を把握しておらず、故障している機材の割合は不明であるが、基本設計調査時の8病院での実態調査と主要39病院に対するアンケート調査の結果をもとに、約2割の機材が故障状態にあり、誤って故障扱いされて使用されていない機材が約1割あると推計される。

主要医療機材に関する使用状況を部門別に示す。

(1) 手術部・ICU部

- a) 手術台のほとんどが使用可能状態にあるが、部分的な故障が散見される。
- b) 稼働式無影灯は非常用直流バッテリーが既に劣化しており、交流電源での使用はできるが停電時に点灯できない状態で使用されている。
- c) 電気メスは旧型のものが目立つが、良く使用されている。ただし、対極板の損傷が目立つ。
- d) 心電監視装置は手術部ではあまり使用されていない。

(2) 放射線部

- a) 基礎的な診断用放射線撮影装置は有効に使用されているが、放射線技師が不足しているため、ブッキー機能が故障していても気がつかずにそのまま使用している例がある。

- b) 移動式放射線撮影装置の放射線管球の装着部分はほとんどが調整修理を必要とする。

(3) 理学療法部

- a) 全体的に旧型の機材が目立つ。
- b) 赤外線灯は交換ランプが入手できないため、機材の故障ではないにもかかわらず使用できないものが多い。

(4) 歯科部

- a) 歯科治療装置は水質の悪さのため、ほとんどの機材が少なからず故障箇所がある。また、日常の保守・管理が実行されていないため、ローター、マイクロモーター等の故障が多い。
- b) 旧型の歯科治療装置については、装置上の問題は見当たらない。

(5) 病棟部・産婦人科部・小児科部

- a) 血圧計、煮沸消毒器等の基本的な医療機材は有効に使用されている。しかし、ほとんどの病院でプラスチック製の使い捨て注射器・針を煮沸消毒し、繰り返し使用しており、大変危険である。
- b) 胎児心音検出器、超音波診断装置は故障も少なく使用されているが、使用後の手入れが悪い。
- c) 未熟児保育器は使用されているものの、使用方法を熟知している看護婦が少ない。
- d) 自動輸液ポンプは殆ど使用されていない。専用チューブ以外では正常作動しないため故障扱いされているものがある。

(6) 検査部

- a) 炎光光度計は使用方法がわからず放置され、試薬の期限も切れているものがほとんどである。細部にわたる調整・部品交換が必要である。
- b) 他の機材は比較的良く使用されているが、日常の保守・管理が徹底していない。

(7) 救急車

全体的に良く整備され活用されている。年間平均約5万km以上走行している。

2-2-3 民間修理体制の状況

コロンボには医療機材メーカーの代理店業務を行っている主な私企業が16社有り、主として民間医療施設で使用されている機材の保守・修理を請負っている。民間病院の中には放射線撮影装置、コンピュータ断層診断装置、超音波診断装置等の高度な診断用機材や血球計数器、自動分析器等を備えた臨床検査室を持ち、高レベルの診療業務を行っている例もあり、機材保守・管理サービスの民間需要もかなりあると推測することができる。民間代理店の保守管理能力は比較的高く、機材メーカーによる要員研修等による技術の向上にも積極的である。

また、現在公共病院においてもRI治療装置、ガンマカメラ、コンピュータ断層診断装置等の高性能医療機材は製造会社と代理店により保守・管理されている。表2-2-2は16代理店の保守・管理対象となっている機材を一覧表としたものであるが、これから放射線撮影装置、超音波診断装置、人工呼吸器、手術台、吸引器、歯科治療装置、無影灯、臨床検査機材、高圧蒸気滅菌器については3社以上の代理店があり、ある程度のサービスが期待できると考えられる。

表2-2-2 医療機材代理店とその対象機材(1991年)

機材	代理店	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1. 診断用放射線撮影装置		○			○	○	○	○	○			○		○					
2. フィルム現像機			○																
3. 血管造影撮影装置														○					
4. ガンマカメラ						○													
5. コンピュータ断層診断装置										○				○					
6. 超音波診断装置		○			○	○		○		○	○								
7. カラードップラー超音波診断装置														○					
8. 人工呼吸器		○				○							○						
9. 人工心肺装置		○											○						
10. 麻酔器		○											○						
11. 手術台		○							○										○
12. 電気メス		○							○										
13. 人工透析装置																○			
14. 吸引器																	○	○	
15. 輸液ポンプ		○																	

機材	代理店	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
16. ENT、眼科手術用顕微鏡															○				
17. 双眼顕微鏡									○										
18. ファイバースコープ					○														
19. 加湿器									○										
20. 保育機					○								○						
21. 培養機					○														
22. 心電計					○														
23. 脳波計					○						○								
24. 筋電計											○			○					
25. 除細動装置											○			○					
26. 心電監視装置						○							○						
27. 歯科治療装置								○							○	○			
28. スリットランプ					○									○					
29. 無影灯				○				○								○			
30. 運動負荷試験装置					○								○						
31. 物理療法					○										○				
32. 検査機材			○				○							○					
33. 血液ガス分析装置			○	○															
34. 血液イオン測定			○																
35. 分光光度計			○																
36. マイクロトーム									○										
37. 組織包埋装置																			○
38. 組織包システム																			○
39. 遠心分離器																			○
40. 冷却遠心分離器																			○
41. 滅菌器								○						○			○		○
42. 高圧滅菌器														○					
43. 煮沸消毒器									○										
44. コバルト放射線治療機	○																		

(出所: BES)

2-3 医療器材保守・管理部(BES)の現状

公共機関による医療器材保守・管理活動は1946年にコロombo総合病院にスリ・ランカ国最初の放射線撮影装置が設置されたのに伴い、医療器材の保守・管理要員が配備されて始まった。業務の拡張により医療電子技術課(Electromedical Technologist Division)となり、放射線撮影装置以外に基本的な医療器材の修理を行うようになった。その後、当時繊維倉庫として使用されていた現況施設に移転し、1948年には医療局、医療電子技術サービス部(Electro Medical Engineering Services)と改名された。さらに、1982年に検査サービス局医療器材保守・管理部と改組され現在に至っている。

2-3-1 組織と機能

(1) 医療器材保守・管理部(BES)の組織

現在のBESは所長以下、技術者3人、技師2人、職工長18人、作業員37人、倉庫要員4人、補助員19人、その他事務要員等20人及び地方ワークショップ4人の合計108人で構成されており、以下に示す組織となっている。

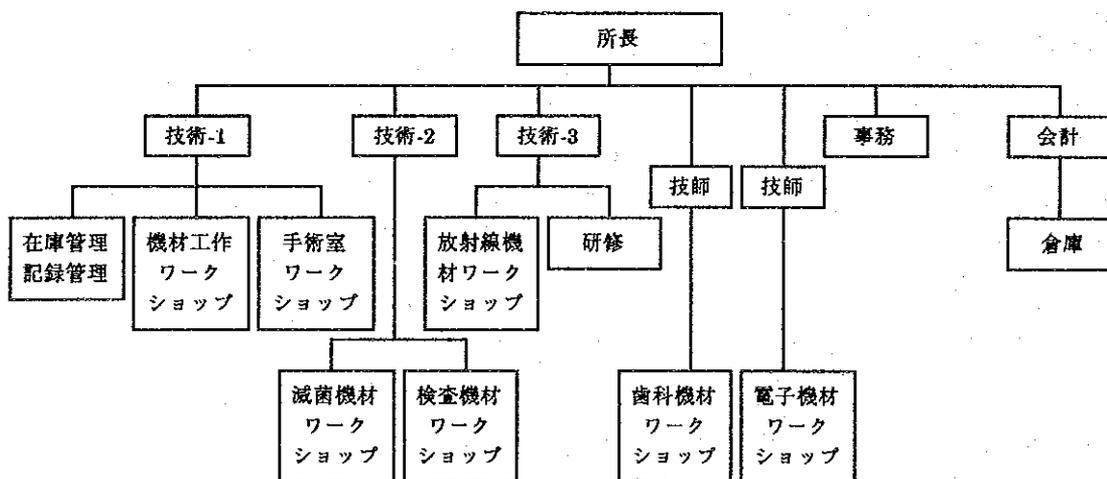


図2-3-1 医療器材保守・管理部の現状組織

(2) 機能

BESが現在実施している保守・管理活動は、1) 発注・購入、2) 検収・保管・配送、3) 点検・修理、4) 記録管理、5) 廃棄、6) 研修の6機能からなる。

- 1) 発注・購入
 - a) 医療機材の発注・購入
 - b) 修理部品の発注・購入
- 2) 検収・保管・配送
 - a) 医療機材・修理部品の受入・検収
 - b) 医療機材・修理部品の保管
 - c) 医療機材の配送・据付
- 3) 点検・修理
 - a) 医療機材の定期点検・予防保守
 - b) 故障機材の修理
- 4) 記録管理業務
 - a) 医療機材の保有・修理記録の整備
 - b) 医療機材・修理部品の在庫管理
- 5) 廃棄
- 6) 研修
 - a) 技術要員の育成・研修
 - b) 医療要員に対する訓練・研修

2-3-2 活動の現状と問題点

BESに対する保守・管理需要は、医療機材の増加・性能の高度化にともない年々増大しており、現在はこの保守・管理需要の半分程度を満たしているにすぎない。施設は繊維製品の倉庫を改修したもので高品質の医療機材の修理・保管に不適當かつ狭隘である。また、修理に必要な機材は不十分で効率的修理が不可能であり、修理結果の安全性の確認にも問題がある。以下に、現状の問題点を具体的に示す。

(1) 発注・購入

1) 医療機材の発注・購入

医療機材の購入は各病院からの要請を保健婦人問題省内にある技術諮問委員会(TAC: Technical Advisory Committee)が審査し、年度ごとの購入機材と数量を決める。TACは検査サービス局の局長が議長となり、BES、医薬品調達部(MSD)、医療技術・供給部(Medical Technology & Supplies Division)の各部長で構成される。州、基

幹、県、末端病院などの購入申請は州政府が一次審査し、州単位にまとめてTACに申請するが、教育病院は直接TACに申請する。

TACの審査結果に基づき、検査サービス局長が組織する仕様書作成・評価委員会(TSF & EC: Technical Specification Formulation & Evaluation Committee)が個々の医療器材の仕様を決定する。TSF & ECは、通常BESの技術者1名、政府病院医師2名で構成される。

医療器材の購入は原則として、競争入札を通して行われる。保健婦人問題省、州政府それぞれ予算措置を行った医療器材購入予算はBESに一括して振り分けられ、BESからスリ・ランカ医薬品公社(SPC)に発注する。SPCはTSF & ECが作成した技術仕様書を基に入札図書作成から入札までの一連の業務を受け持つ。入札評価は、書類・金額の評価をSPCが、技術的な仕様の評価をTSF & ECが行う。BESは購入価格の一角を手数料としてSPCに支払う。購入された医療器材は通関手続後、保税倉庫から直接BESに搬入される。医療器材購入のフローを図2-3-2に示す。

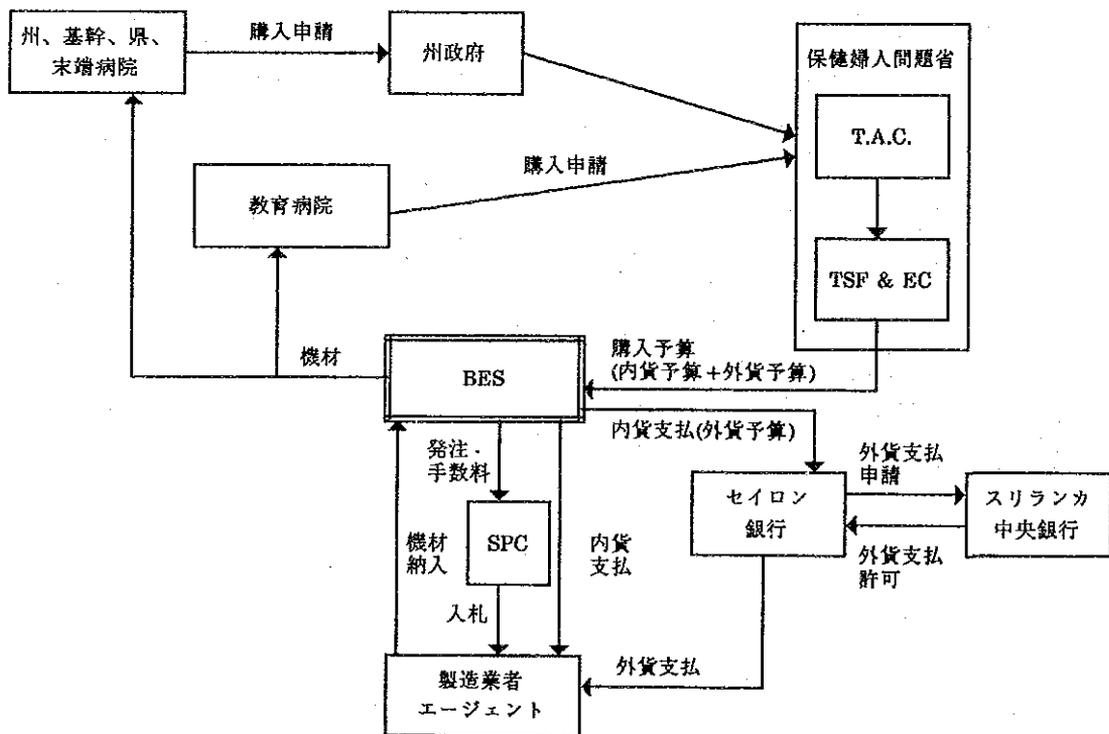


図2-3-2 医療器材購入のフロー

競争入札の制度上、最低価格提示者が納入業者として契約し医療機材を供給するが、入札図書内の技術仕様書の中に細部に渡って仕様を規定できないため、価格は廉価であるが性能の劣る機材が納入されることが多く、保守・管理に支障をきたしている。こうした不良機材を入札評価で除外することも、BESの重要な役割の1つであるが、現在は過去に購入した機材の稼働状況をBESで把握していないため、定量的な評価を行えない。

機材ごとに製造業者、型式を統一することにより、修理部品の共用化、修理方法、操作方法の標準化が可能となり、保守・管理効率は高い。競争入札ではこうした統一は不可能であるが、医療機材のLC(ライフサイクルコスト)全体では、果たしてどちらが経済的なのかという検討は未だなされていない。

2) 修理部品の発注・購入

修理部品、修理機材はBESが直接購入している。国内調達の場合は3社より見積りを取り、最低価格の業者より購入する。海外調達の場合は特定機種種の修理部品であっても輸送費や代理店に対する手数料等が発生するので入札によって購入しているが、指名入札がほとんどで、実質的には国内調達と同様に3社見積りによって納入業者を決定している。

修理部品の価格調査の後、購入決裁を取る必要があるが、金額によって決裁機関が異なる。金額の差による決裁機関は表2-3-1に示すとおりである。

表2-3-1 修理部品の決裁機関

金額	決裁機関
RS 6,000以下	BES部長
RS 6,000~15,000	検査サービス担当総局長代理
Rs. 15,000~25,000	総局長
Rs.25,000~50,000	財務局入札委員会
Rs.50,000~5,000,000	省入札委員会
Rs.5,000,000以上	内閣入札委員会

スリ・ランカ国には医療機材製造会社がないため、BESの扱う医療機材は全て輸入製品である。輸入・販売代理店に修理部品の在庫がある場合は入手にそれほど時間は

かからないが、海外からの調達の場合、輸送・通関等にも時間がかかるため、修理部品の入手には約4ヶ月を要している。

製造業者の中にはスリ・ランカ国の医療機材市場が小さいため、BESが見積りを請求しても即座に対応せず、BESは修理部品が入手できない場合がしばしばある。

また、日本の製造業者にとってはココム規制(共産圏輸出規制)によって輸出手続に時間を要するため、対応を急いだとしてもBESが日本国内と同様に修理部品を入手できる状況にはない。

(2) 検収・保管・配送

医療機材はその購入時に必要な機能が備わっているか、発注したものと同一であることを確認し、購入者・納入業者双方の誤解が生じぬためにも、双方立会いのもとで機能検査や員数検査等の検収を行うのが一般的である。現在BESでは医療機材、修理部品の納入時の検収を各修理部門が行っているが、BESには専用の検収室や較正検査機材がないため、十分な検収が実施できない状況にある。

入札を通して購入した医療機材や修理部品はBESに直接搬入される。しかし、高圧蒸気滅菌器、歯科治療装置、放射線撮影装置等の据付けが必要な大型機材は、直接それらが使用される病院へ納入業者によって輸送され、据付作業完了後、現場で試運転等の検収が行われている。病院側の受入準備が整っていない場合は大型機材であっても一度BESに納入されるが、梱包状態のまま放置され、検収は行っていない。

BESは病院に配送する前の一次的な配送倉庫の役割も担っているが、病院側の受入準備が整わず一年以上も保管されている医療機材もあり、保管場所が足りずに屋外の車庫に放置されたままになっているものも見受けられる。

大型機材の荷の積み降ろしは荷役用の機材がないため、重量があるにもかかわらず人力で行われており、医療機材に損傷を与えるのみならず就労者にとっても危険である。また、現代の医療機材は精度が高く、電子部品を多用しており、高温多湿な場所に放置することは使用開始前から故障を引き起こす可能性がある。その結果、長期間に放置した医療機材を病院へ配送したものの、故障していて使用できないことなどのトラブルが多発している。受入時に検収を行っていないため、購入後の補償期間を過ぎてしまったり補償期間内

であったにしても使用者の誤操作とされ業者からの補償を得られず、結果として無駄な修理費用がかかっている。

BESには検収記録、医療機材の維持・管理記録が整っていないため、無駄な修理費用の算出は不可能であるが、医療機材の保守・管理能力を向上させるためには、今後検収の実施と記録の整備が必要不可欠である。

(3) 医療機材の定期点検・予防保守

医療機材を安全かつ適切に使用するためには、病院の使用者による日常点検や医療機材の保守・管理技術者による定期点検が必要である。しかし、病院における医療従事者の水準が一般的に低く、医療機材の日常点検はほとんど行われていない。

BESが1990年に実施した定期点検は手術部関係機材: 8件、高圧蒸気滅菌器: 5件であった。計13件中4件はコロノボ総合病院、4件はキャンディー教育病院におけるものである。

BESは医療機材の使用方法、日常点検方法等について病院の医療要員を指導する役割を担うが、現在のところ全国規模での組織的な定期点検は要員、交通手段等の不足で実施できない状況にない。

(4) 医療機材の修理

BESは医療機材の種別、修理分野に応じてa) 放射線機材、b) 手術室機材、c) 滅菌機材、d) 歯科機材、e) 電子機材、f) 検査機材、g) 機械工作の7修理部門を有している。冷蔵機材については1990年まで冷蔵庫等の修理を行っていたが、特殊医療冷蔵庫以外の冷蔵庫がBESの管轄外となったため現在は他の修理部門に吸収されている。

1) 修理依頼

BESの修理活動は病院からの要請による。病院では各診療部門の修理要請を薬事部が取りまとめて、各病院単位でBESに要請する。要請は通常、定型の葉書か文書でBES部長宛に送られるが、緊急の場合は電話、電信等で依頼することもある。BESでは修理要請を各修理部門ごとに振り分け、各部は各々単独で修理技術者を派遣する。修理技術者は病院で修理可能かどうかを判断し、必要に応じてBESに持ち帰り修理する。

2) 修理活動

各病院の機材の保有・稼働状況をBESが把握していないため、故障箇所の発見、部品の発注に時間がかかり修理時間(ダウンタイム)が場合によっては1年以上かかる。さらにそれぞれのワークショップが独立して業務活動を行っているため、総括的な修理に応じられない状況にある。各ワークショップごとに修理活動は以下の示すとおりである。

a) 放射線機材ワークショップ

コンピュータ断層診断装置、血管造影撮影装置等の特殊機材以外全ての放射線機材を修理の対象としているが、断層撮影装置(トモグラフ)、透視付放射線装置等の修理は現在の修理技術では困難である。基礎的な診断用放射線機材の修理技術は有しているが、修理機材もほとんど無く、また交換部品の入手が難しいため病院側のニーズに対応しきれていない。

b) 手術室機材ワークショップ

手術室で用いるすべての医療機材(但し医療器具は除く)を修理対象としており、要求される技術も電子・電気技術から純粋な機械修理まで幅広い。電子、電気、機械、精密機械計20名のスタッフを有している。手術室機材は直接患者の命にかかわるものであり、BESもこの部門の強化には力を入れているが、修理結果の較正に必要な機材がないため修理した機材の機能・精度を確認することができず、十分な信頼性があるとはいえない。

c) 滅菌機材ワークショップ

煮沸消毒器、卓上型滅菌器がおもな修理対象機材である。煮沸消毒器の故障原因はヒーター部の故障等の比較的限定されたものが多く、保守管理部品の在庫を有しているため修理期間も短い。据付型の滅菌装置は機種がほぼ統一化されている上に、製造会社によるトレーニングを受けているため、機材に対する理解度が高い。

d) 歯科機材ワークショップ

スリ・ランカ国にはデンタル・ラボラトリーの施設・機材がほとんどなく、現在

は歯科治療装置の修理を主に行っている。各病院の水質が悪いため、故障が頻繁におこるのに加え、歯科治療装置の製造業者・機種が多用なため、病院側のニーズに応じきれていない。なお、歯科治療装置の修理は主に各病院で行われるため、BESでの修理活動はほとんどない。

e) 電子機材ワークショップ

電子機材の修理の他に、放射線機材、検査機材、手術室機材の各部門で対応できない電子ボードの修理を行っている。通常、他の部門で修理すべき機材であっても電子技術の比重の高い機材は電子機材ワークショップが専任担当となっている。電子ボード上の各素子の交換を行う程度までの技術は有しているが、交換に必要な素子が入手できなかったり、特殊な電子ボード、複雑な回路の故障箇所を判定できないことなどがあり、修理に困難をきたしている。

f) 検査機材ワークショップ

現代の検査機材の主要部分は電子部品がかなりの割合を占めるため、それらの修理は電子機材ワークショップで行っている。そのため、このワークショップでは検査機材の機械部分か機械的な単純機材の修理を行っているに過ぎない。他の部門と比して設備、修理機材、スタッフ数とも最低の状態にある。修理施設としての機能もほとんど無く、各病院で修理を行っているとのことであったが、修理できない機材が多いため病院側からの信用は低い。検査機材は多種多様で、最も難易度の高い部門にもかかわらず修理技術は低い。

g) 機械工作ワークショップ

この部門は直接医療機材の修理は行わないが、他の部門の依頼により機械修理及び部品製作を行っている。技術者の人数は少ないが技術水準は高く、日本でいう「職人」的な仕事をこなしている。

h) 地方ワークショップ

地方ワークショップは現在、ゴール教育病院、ペラデニア教育病院、キャンデイ教育病院の3ヶ所にあり、合計4名の作業要員が常駐している。ゴール教育病院には職工長1人、作業員1人が、ペラデニア教育病院には職工長1人が、キャ

ンダイ教育病院には作業員1人が常駐しているが、過大な作業量に対応しきれていない。

修理活動の記録は各ワークショップごとにジョブカードに記載しているが、BES全体で集中管理する体制はなく、各ワークショップの修理活動を正確に把握できない。さらに、修理した機材のフォローアップや修理できなかった機材に関しての病院側への説明などは充分行われているとはいえず、BESと各病院との信頼関係を損なう一因となっている。

3) 民間への修理委託

a) 委託修理

医療機材製造業者の工場に匹敵する施設でなければ対処できない修理、技術的に高度な修理に関しては、民間の製造業者や代理店にその修理を依頼している。1990年にBESが民間に修理を委託した医療機材は、放射線フィルム自動現像機(2台)の分解修理で、費用は約6万ルピーであった。しかし、この機材は現在のBESの技術でも修理可能であり、今後このような費用は削減すべきである。

b) 保守契約

ガンマカメラ、コンピュータ断層診断装置、血管造影撮影装置などの高性能放射線機材は民間業者との保守契約により保守・管理されており、年間契約金額は約350万ルピーである。

(5) 記録管理

1) 保有記録

現在BESは各医療施設の機材の保有状況、稼働状況を把握しておらず、修理依頼発生のたびに病院で確認しているのが現状である。このためBESでは1991年7月より世界銀行の援助で10教育病院の医療機材保有状況調査を行う予定である。

2) 修理記録

BESの修理活動の記録「ジョブ・カード」(Job Card)という定型の書式に記入し、それを修理記録簿に転記する方法を用いている。ジョブ・カードは1修理に1枚発生するため、各々の内容を修理記録簿としてまとめる必要がある。BESでは各ワークショップごとに機材別、病院別、地域別にまとめ、それぞれ別々の記録簿に記入しているが、BES全体で集中管理する体制はなく、各ワークショップの修理活動を正確に把握できない状態にある。さらに、修理記録簿上には単に「修理」(Repaired)と記入されたものが多く、修理内容に関する記述はほとんどないため、修理した機材名は分かるものの、どのような修理を行ったのか、修理後の安全性は確保されているのか等については全く把握できない。また、修理した医療機材が重複したとしても修理記録上からは判断できないため、同じ機材が同じ故障を繰り返していたとしても別の修理扱いされている。さらに修理した機材のフォローアップや機材の耐用年数を超えているために修理できないこと等に関して、病院側への説明や報告が充分行われているとはいえず、BESと各病院との信頼関係を損なう一因となっている。

3) 在庫管理

修理部品倉庫は在庫管理が悪く、新しく購入した部品、廃棄機材から取り出した部品などが混在しており、必要な部品を直ちにとり出せる体制ではない。また、ワークショップと倉庫との連絡が悪く、倉庫に保管している部品を発注しているケースもあった。

(6) 研修

1) BES技術スタッフに対する研修

医療機材の特性や修理方法を直接的に修得するためには、その医療機材の製造会社や生産工場において技術研修を受けることが効果的である。スリ・ランカ国の医療機材は全て外国製のため、医療機材の製造会社の協力を得て、1990年までに技術者20人に対し延べ45回の海外研修を実施した。また、医療機材はその特殊性のためスリ・

ランカ国内の教育機関での研修が困難であるのため、各ワークショップごとに独自の
 の実地研修を行っており、修理技術者の育成に努めている。

2) 医療スタッフに対する研修

BESは医療機材の使用者である病院の医療スタッフに対し、医療機材の使用
 方法、日常点検方法、故障発見等の研修を実施している。講師はBESの各
 ワークショップの技術者および職工長で、総合病院、基幹病院、県病院
 において過去44回実施している。対象となる医療機材は、血圧計、吸引器、
 煮沸消毒器等の基礎機材群が中心である。

2-3-3 既存施設・機材の現状

(1) 既存施設の状況

1) 施設の規模

BESはコロombo市中心部であるMaradana地区に位置している。周囲はコロombo
 総合病院、眼科病院、国立結核研究所など医療関係施設が集中している
 地域であり、医薬品調達局の中央倉庫('86年度無償資金協力案件)も隣接
 した地域にある。敷地はディーンズ通りとデ・サラムプレイスに面する
 角地で、敷地面積は約5,600m²である。

既存施設の規模はそれぞれ以下の通りである。

① 倉庫・ワークショップ棟	鉄骨造平屋	1,134 m ²
② 事務棟	鉄骨造平屋	544 m ²
③ 機械工作ワークショップ棟	鉄骨造平屋	426 m ²
④ 購入機材倉庫	鉄骨造平屋	348 m ²
⑤ 廃棄機材倉庫	鉄骨造平屋	126 m ²
⑥ 車庫-1	鉄骨造平屋	84 m ²
⑦ 車庫-2	鉄骨造平屋	48 m ²
⑧ 守衛所、倉庫	鉄骨造平屋	30 m ²
計		2,740 m ²

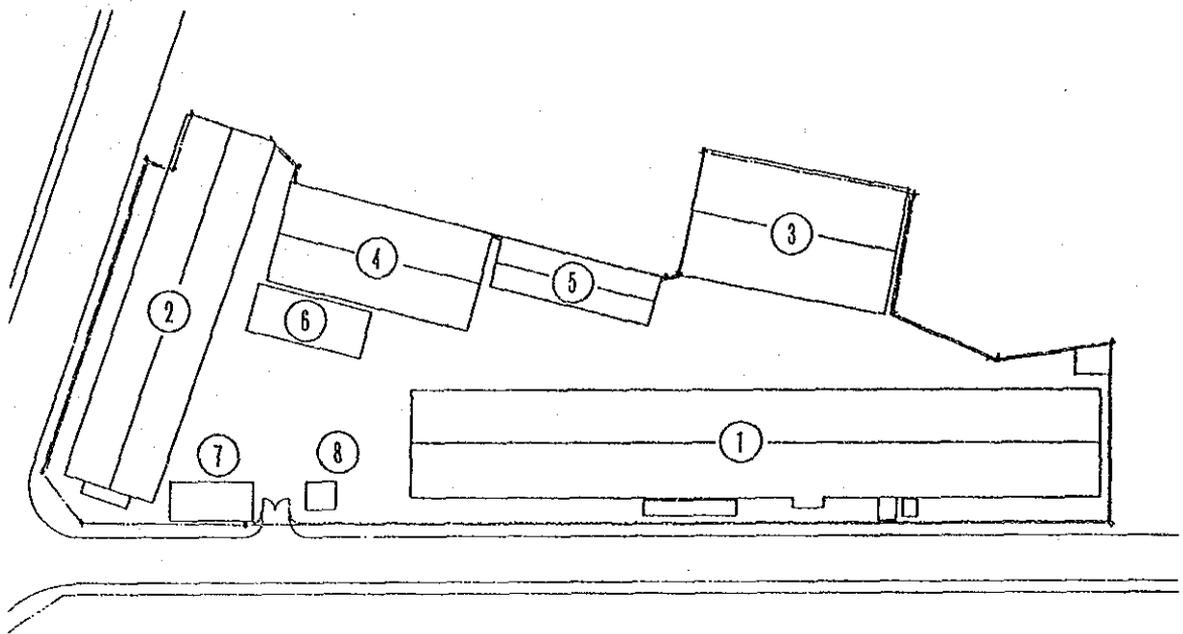


図2-3-3 既存施設配置図

2) 施設の使用状況

倉庫・ワークショップ棟は「放射線機材」「手術機材」「滅菌機材」「歯科機材」「電子機材」の5つのワークショップと修理部品倉庫が使用している。修理ワークショップ各室は全体的に狭隘で、特に放射線機材と電子機材は修理待ちの機材が作業台を占換してしまい修理活動に大きな支障となっている。

事務棟は管理・会計事務部門の他に検査機材ワークショップと購入機材倉庫の一部として使用している。技術者室が足りないため、会計主任と同室を使用している。

機械工作ワークショップ棟は一部を廃棄機材の倉庫として使用しているが、面積的には十分な広さを持っている。しかし、床の土間コンクリートが破損しており、加工作業等の障害となっている。

購入機材倉庫は面積的に適当な広さを持つが荷おろしのための屋根付きのスペースがなく、雨天の入出荷作業はほとんど不可能である。

各部門別の室面積は以下の通りである。

修理ワークショップ部門 910 m²

- 放射線機材ワークショップ 120 m²
- 手術機材ワークショップ 135 m²
- 滅菌機材ワークショップ 95 m²
- 歯科機材ワークショップ 45 m²
- 電子機材ワークショップ 45 m²
- 検査機材ワークショップ 45 m²
- 機械工作ワークショップ 425 m²

倉庫部門 1,220 m²

- 購入機材倉庫 460 m²
- 修理部品倉庫 635 m²
- 廃棄機材倉庫 125 m²

管理部門 610 m²

- 事務室 343 m²
- 会議室 30 m²
- 休憩室 75 m²
- 車庫 132 m²
- 守衛所他 30 m²

合計 2,740 m²

既存施設は、各室の出入口が直接外部に面しており、内部廊下がないため、室面積の合計が建物の延べ面積の合計と等しくなっている。図2-3-4に既存施設平面図を示す。

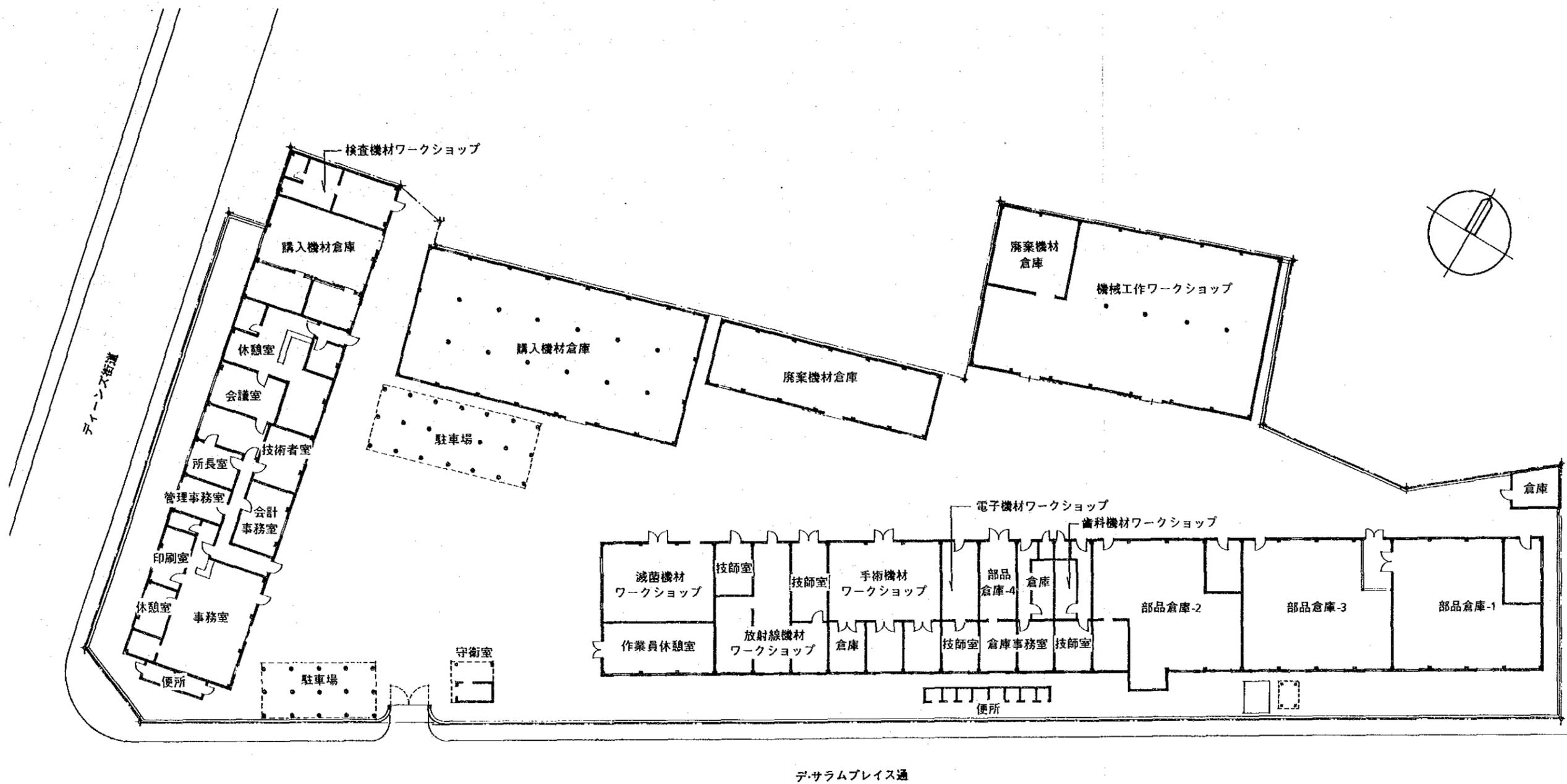


図2-3-4 既存施設平面図

3) 施設の状態

既存施設群は第2次世界大戦前に繊維倉庫として建てられたもので、物理的に耐用限度を超えており、またワークショップとして計画された施設でないため、BESの活動を実施する上で様々な機能的な問題点が生じている。

a) 修理ワークショップ部門

各室が狭隘で作業台の上を修理待ちの機材が占領するなど、修理活動に支障をきたしている。また、修理作業とデスクワークの場所が混在しており、作業記録の整理などの執務環境は劣悪である。施設は老朽化しており、スレート葺の屋根は漏水している箇所がある。元来、繊維倉庫であるため、開口部にはガラスが入ってなく、気密性が低く、また屋根の断熱性能も低い。受電能力が低く、電圧低下が頻繁にある。

b) 倉庫部門

部品倉庫、購入機材倉庫共に屋根付きの荷捌きスペースがなく、降雨時の入荷、解梱は困難である。また、トラックを横付けするトラックヤードがないため、搬出入の際に機材、部品を傷つける恐れがある。購入機材倉庫外壁の波形鉄板は腐食が激しく、穴があいている所が数ヶ所あり、ねずみが侵入して機材に被害を与えている。電子機材の基板などの部品、試薬等は温湿度の差によるダメージを受けやすいが、現在は高温多湿度な室に保管されており、寿命を短くする一因となっている。

(2) 現有機材の状況

現有修理機材は10年以上経過したものが大部分であり、修理機材としての耐用限界を超えている。新規の修理機材購入予算が少ないため、また修理機材の保有管理がずさんで購入・廃棄処分がスムーズに行われていないため、旧式の機材をやむを得ず使用している。電子・電気機材の修理・校正機材は完全な状態で使用できるものがほとんどなく、最も基本的な機材であるテスターすら満足に使用できない状態にある。また、工具ユニットは用途別に整理されておらず、数量、品質ともに現在の修理活動に十分でない。機械工作ワーク

ショップの旋盤、ドリルなどは旧式ながら良く手入れされているが、物理的に耐用限度を超えており、交換が必要である。

2-3-4 運営体制と予算

(1) 運営体制

現在のBESの運営組織は3名の技術者が専門分野に応じて各修理ワークショップを管理する体制であるが、歯科機材、電子機材ワークショップは技師が管理している。倉庫部門が会計主任の管理下にある点、修理部品の在庫管理、医療機材の受入・検収、保有・修理記録を整備する部門がない点など、本来の機能と整合していない面がある。

各部門別の要員を表2-3-2に示す。

表2-3-2(a) コロンボセンター現状人員配置

		所長	技術者	技師	職工長	作業員	倉庫 事務員	運転手	補助員	事務員 その他	合計
点検・修理	放射線機材				4	4			1		9
	電子機材		1	1	1	2			3		8
	検査機材				3	1					4
	手術室機材		1		4	12			3		20
	滅菌機材		1		3	9			3		16
	歯科機材			1	3	5			2		11
	機械工作					4			1		5
調達・供給							4				4
専務・経理		1						11	6	9	27
合計		1	3	2	18	37	4	11	19	9	104

表2-3-2(b) 地方ワークショップ現状人員配置

	職工長	作業員	合計
中部州(チャンダイ教育病院)	1	1	2
南部州(ゴール教育病院)	1	1	2
合計	2	2	4

(2) 予算

年間予算の出費内訳別の推移を表2-3-3に示す。

表2-3-3 BESの年間支出の推移

	1986	1987	1988	1989	1990
医療機材購入費	66,338	189,638	64,213	52,934	144,576
修理部品・消耗品購入費 保守管理契約費	22,088	13,278	13,662	35,189	61,919
人件費	2,465	2,508	3,525	4,023	4,365
交通費	1,073	1,238	1,153	1,046	1,040
施設維持管理費	2,654	2,337	2,455	1,043	1,367
その他	135	558	▲2	215	125
合計	94,753	209,557	85,006	94,450	213,392

(単位: 千ルピー)

1987年度と1990年度の予算が他の年度に比較して多いのは、1987年は日本政府による地方医療機材整備計画の援助額を、1990年はドイツ政府による医療機材援助をそれぞれ算入したためである。

2-4 保健医療計画の概況

スリ・ランカ国政府による保健医療分野の事業計画は現在進行中の事業が3件、実施を予定されているものが12件となっている。

(1) 実施中の事業

1) Health & Population Project

協力機関	国際開発協会: IDA
事業費	618百万ルピー
事業目的・内容	医療品供給システムの効率化と人口対策推進により政府保健医療システムの運営能力を強化する。
本計画関連事項	医療機材管理システムの強化

2) Development of General Hospital, Colombo

コロンボ総合病院計画

協力機関	フィンランド国: FINNIDA
事業費	981百万ルピー
事業目的・内容	コロンボ総合病院の改修

3) Improvement and Expansion of the Medical Research Institute

医学研究所拡張計画

協力機関	日本国: JICA
事業費	654百万ルピー
事業目的・内容	技術協力により医学研究所におけるワクチン、各種試薬等の生産向上、臨床検査技師等医療人材の育成を強化する。

(2) 実施予定の事業

1) Rehavilitation of the Biomedical Engineering Services Division

医療機材保守・管理整備計画

協力機関	未定
事業費	未定
事業目的・内容	ワークショップと管理棟の改修と中央研修・研究所の設立による医療機材保守・管理の強化

- 2) **Rural Hospital Development Project Phase II**
 地方病院改善計画2期
- 協力機関 未定
- 事業費 250百万ルピー
- 事業目的・内容 ベラデニア、カルタラ、ヌワラエリア、ガムバハ、ハンバン
 トータ、がん研究所への機材供給
- 3) **Medium Term Plan for Prevention and Control of AIDS/Sexually Transmitted Disease**
- 協力機関 世界保健機構: WHO
- 事業費 130百万ルピー
- 事業目的・内容 AIDとSTD対策
- 4) **Proposed Second Health and Population Project**
- 協力機関 アジア開発銀行: ADB
- 事業費 1,068百万ルピー
- 事業目的・内容 プライマリーヘルスケアレベルの地区小病院の改修。大規模病院の運営改善。必須医薬品、機材の供給
- 5) **Establishment of an Institution to train Nurses and Medical Laboratory Technologists at Sri Jayawardenapura General Hospital, Kotte**
- 協力機関 未定
- 事業費 363.6百万ルピー
- 事業目的・内容 スリ・ジャヤワルダナプラ教育病院内に看護学校の設立
- 6) **Project proposal for the establishment of a Cardiac Surgery Unit at the Sri Jayawardenapura Hospital**
- 協力機関 未定
- 事業費 363.6百万ルピー
- 事業目的・内容 スリ・ジャヤワルダナプラ教育病院に心臓外科の設立
- 7) **Proposal for the Implementation of Primary Health Care**
- 協力機関 未定
- 事業費 520百万ルピー

事業目的・内容 アヌラダプラ、プッタラム、クルネガラの3県に1郡ヘルスセンター、3サブヘルスセンターと村落ヘルスセンターを人口3,000人当たり1ヶ所ずつ建設する。

8) Strengthening of Material Care Services

協力機関 未定

事業費 570百万ルピー

事業目的・内容 母子診療の強化

9) Expansion of School Medical Services

協力機関 未定

事業費 78百万ルピー

事業目的・内容 学校保健医療システムの強化・拡大

10) Provision of Basic Sanitary Facilities

協力機関 未定

事業費 508百万ルピー

事業目的・内容 融資と資材援助による低所得者向け便所建設

11) Out-reach Programme for School Dental Health Services

協力機関 未定

事業費 39百万ルピー

事業目的・内容 学校における口腔保健サービスの改善・拡大

12) Integrated Control of Vector Borne Disease

協力機関 未定

事業費 945百万ルピー

事業目的・内容 マラリア、フェレリア、日本脳炎、デング熱等昆虫を媒体とする伝染病対策

2-5 要請の経緯と内容

2-5-1 要請の経緯

スリ・ランカ国の保健医療指標は他の近隣諸国に比べて、比較的良好である。これは、同国政府が国民に対して保健医療サービスの提供を確保することを施策上の重点項目としてとらえ、医療分野への投資を優先させてきた結果であると評価される。その結果、医療機材の導入も積極的に行われ医療サービス向上に貢献したが、問題点としてコロンボ周辺の病院と地方病院との較差、研究機関の機材の老朽化、医療機材保守・管理体制の不備の3点が特に指摘されるに至った。

上記の問題点を同時に解決するために同国政府は5地方病院及びマハラガマがん研究所に対する医療機材、医療機材保守・管理部に対する保守・検査機材の整備計画を策定し、その実施に関し平成元年8月日本国政府に対し無償資金協力の要請を行った。

これを受けて、国際協力事業団は事前調査団を平成2年10月27日から11月15日まで派遣し、各要請項目相互の関連性、優先順位に関して調査及び協議を行った。その結果同国においては医療機材保守・管理体制の整備が最優先であるとの判断がなされ、また医療機材保守・管理部の現状調査の結果、同部に対しては保守・検査機材のみならず施設面での整備も必要であると判断された。

2-5-2 要請の内容

スリ・ランカ国政府の要請及び事前調査団の調査・協議結果を踏まえた医療機材保守・管理施設整備計画の要請内容は以下のとおりである。

(1) 計画内容

- 1) コロンボセンターの機能強化
- 2) 技術者及び医療スタッフに対する研修の実施
- 3) 地方病院への保守・管理サービスの強化

(2) 実施機関

保健婦人問題省

(3) 建設予定地

コロンボ市マラダナ地区(既存コロンボセンター跡地)及び8地方病院

(4) 主な活動内容

- 1) 医療機材・修理部品の発注・購入
- 2) 医療機材・修理部品の検収・保管・配送
- 3) 定期点検・修理
- 4) 記録管理
- 5) 医療機材の廃棄
- 6) 技術スタッフ、パラメディカルスタッフに対する研修

(5) 要員計画

現在	108人(うち地方ワークショップ4人)
整備計画実施後	376人(うち地方ワークショップ104人)

(6) 施設内容

- 1) コロンボセンター
修理ワークショップ部門
倉庫部門
管理部門
- 2) 研修センター
- 3) 地方ワークショップ8ヶ所
 - a) 中部州 : キャンディ教育病院
 - b) 南部州 : ゴール教育病院
 - c) 中部北州 : アヌラダプラ州病院
 - d) ウバ州 : バトゥーラ州病院
 - e) 北西部州 : クルネガラ州病院
 - f) サバラガムア州 : ラトナプラ州病院
 - g) 東部州 : バティカロア州病院
 - h) 北部州 : ジャフナ教育病院

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 計画の目的

スリ・ランカ国政府は同国の保健医療サービスを向上させるため、積極的に医療機材を導入し、また同時に全公共医療施設の医療機材を保守・管理する機関である医療機材保守・管理部(BES)を設置して、医療機材の適正な配置、運用に努めてきた。BESの最終達成目標は「同国の公共医療施設が保有する全ての医療機材を常時、使用可能な状態に保つ」ことにあるが、現在は人員の不足、施設の老朽化及び保守・検査機材の質・量の不足などのため、十分な保守・管理サービスが実施できない状況にある。かかる問題点を解決するため、同国政府はBESコロomboセンターの整備及び地方ワークショップの整備計画を策定した。本計画は、同国政府による整備計画の内、特に優先度が高く、緊急に整備が必要な施設・機材を調達し、BESの業務機能の整備・強化を行うことが目的である。

3-2 要請内容の検討

3-2-1 計画の妥当性、必要性の検討

スリ・ランカ国保健婦人問題省の試算によれば、同国の公立医療施設が保有する医療機材は金額に換算すると約20億ルピーである。また2-2「病院における医療機材整備の状況」で前述したように全医療機材約150品目35,000点のうち3割弱が正常に稼働できない状態にある。すなわち約6億ルピー相当の機材が使用されず放置されていることになるが、この金額は保健婦人問題省の年間予算の2割にあたり、保健医療サービスを向上する上での医療技術上の障害となっているばかりか、予算の有効活用面からも緊急に対策が必要な問題となっている。

一方で、スリ・ランカ国の医療機材はほとんどが外国からの輸入製品であり、生産国で修理するのに比べ保守・修理コストは割高である。公立医療施設は診療収入がなく、政府予算で運営されており、独自に医療機材の保守・管理費用を調達できず、外国の代理店、製造業者に保守・管理を直接依頼することは一般的に不可能である。また数量的に大量にある血圧計、心電計、モニター類などの機材を逐一海外の製造業者に修理依頼するのは、コスト的にも修理期間的にも現実的でない。したがって、公立医療施設全ての医療機材の保守・管理をBESで実施するという目標設定は現実的、かつ妥当である。

これらの目標を達成するための具体的な手法として、スリ・ランカ国側が要請している医療機材保守・管理施設整備計画骨子は、「コロンボセンターの機能強化」、「技術スタッフ及び医療スタッフに対する研修の実施」、「地方病院への保守・管理活動の強化」の3項目であり、以下にその必要性、妥当性を検討する。

(1) コロンボセンターの機能強化

現在のBESコロンボセンターの活動内容はa) 発注・購入、b) 検収・保管・配送、c) 点検・修理、d) 記録管理、e) 廃棄、f) 研修の6機能に大別される。基本設計調査時のスリ・ランカ国側と調査団との協議の結果、e) 廃棄とf) 研修は整備の緊急性が低いことから本計画対象外とし、また「発注・購入」と「検収・保管・配送」を整理し、1) 調達・供給、2) 点検・修理、3) 記録管理の3業務を本計画で重点的に整備することで合意した。

1) 調達・供給

全国の公立医療施設に医療機材を配送・据付する機関として、BESは1990年度には総額1.4億ルピーの医療機材を発注・購入、受入、配送した。この額は同年医薬品調達部(MSD)が購入した医薬品、医療用消耗品購入金額のおよそ半額にあたる。また、現在BESの修理部品の貯蔵量は約30万点でその容積は150m³である。MSDは日本政府の無償資金協力により1988年に完成した中央倉庫を配送センターとして使用しているが、その施設概要を以下に記す。

MSD中央医薬品・医療用資材倉庫

敷地面積	:	9,600m ²
延べ面積	:	9,202 m ²
規模	:	地上3階 塔屋1階
構造	:	鉄筋コンクリート造
昇降機	:	2基
機材	:	5トントラック 4台
		フォークリフト 5台

これに比較してBESの調達・供給機能は貧弱である。すなわち、部品倉庫、購入機材倉庫共に屋根付きの荷捌きスペースがなく、降雨時の入荷、解梱は困難である。ま

た、トラックを横付けするトラックヤードがないため、搬出入の際に機材、部品を損傷する恐れがある。機材倉庫外壁の波形鉄板は腐食が激しく、穴があいている所が数ヶ所あり、ねずみが侵入して機材に被害を与えている。電子機材の基板などの部品、試薬は温湿度の差によるダメージを受けやすいが、現在は高温多湿な室に保管されており、寿命を短くする一因となっている。また、購入機材、修理部品共に荷役、在庫管理、入出庫は人力で行われており、作業量に比して十分ではない。したがって、倉庫施設を整備し、荷役作業を機械化することによる直接的効果は大きいと判断される。

2) 点検・修理

表3-2-1は全国の公立医療施設502病院を教育病院、州病院などの高度医療施設群と県病院、末端病院などのその他の医療施設群との2つに分類して、「標準医療機材リスト」、基本設計調査時の8病院での実態調査と主要39病院に対するアンケート調査の結果及び1990年のBESの活動実績もとに、それぞれのセクター別の医療機材の保有状況、故障件数及びコロポセンターの修理件数を示したものである。

表3-2-1 コロポセンターの修理充足度

		高度医療施設群 (教育、州、基幹)	その他の医療施設群 (県、末端、地方、その他)	合計
病院数		39	463	502
病床数		21,525	25,095	46,620
保有機材	基礎機材	11,500	14,000	25,500
	専門機材	7,700	2,000	9,700
	高性能機材	300	—	300
	計	19,500	16,000	35,500
故障件数	基礎機材	4,400	4,000	8,400
	専門機材	3,750	550	4,300
	高性能機材	—	—	—
	計	8,150	4,550	12,700
現状修理件数	基礎機材	1,527	412	1,939
	専門機材	2,209	151	2,360
	高性能機材	* 56	—	* 56
	計	3,792	563	4,355

* 外部への保守契約は件数に算入されていない。

その他の医療施設群は高度医療施設群とほぼ同量の機材を保有しているにも拘わらず、現在は要員、機材の不足及び保守・管理体制の不備のため、これらの病院に対するコロomboセンターの修理活動はほとんどなされていない。また、高度医療施設群に対しては、ある程度まで修理需要に応じているものの、量的にも質的にも十分ではない。このため、点検・修理機能の強化は本計画の最も重要な項目である。そこで対象となる医療機材をその技術水準に応じてa) 基礎機材群、b) 専門機材群、c) 高性能機材群の3つに分類して検討を加える。

a) 基礎機材群

基礎機材群約2万5千点のうち高度医療施設群に対して3割、その他の医療施設群に対しては1割程度しか修理需要に応じられていない。基礎機材群の修理は低い技術水準の作業を大量に繰り返す修理で、比較的高い技術水準を持つコロomboセンターでこれらの機材の修理を行うのは不合理である。このため、コロombo周辺の医療施設の基礎機材群を対象に分解修理、オーバーホールなどを含むあらゆる故障を修理する専用のワークショップを「汎用機材ワークショップ」として新たに設置する。スリ・ランカ国の全病床数約47,000床の35%はコロombo周辺に集中しており、コロomboセンターに汎用機材ワークショップを新設し、基礎機材群の保守・管理体制を整備することで、これらの故障機材のかなりの部分を修理することが可能となる。地方の医療施設群の基礎機材への修理活動は、全体の数量が多い上に、施設はスリ・ランカ国全土に分散しており、その全てをコロomboセンターでまかなうのは困難である。

b) 専門機材群

専門機材群に対しては6割程度まで修理需要に応じている。基礎機材群に比較して充足率が高いのは、コロombo周辺の大規模な病院が多く専門機材を保有しており、故障した機材が回収しやすいためと考えられる。従って、残りの需要をまかなうためには、修理要員数、修理機材数など修理能力の量的な整備以外に、地方の主要病院へのアクセス能力の強化も必要である。また、技術系職員の技術向上、修理機材の高度化などの質的な整備が必要な分野としては以下のものが挙げられる。

- 放射線撮影装置の制御盤の電気回路の分解修理、電子部品の交換
- 電気メスの電源部の分解修理
- 超音波診断装置の電子部品の交換
- 血液ガス分析装置の電極反応部の交換

c) 高性能機材群

コンピュータ断層診断装置、血管造影撮影装置、カラードップラー超音波診断装置、ファイバースコープ、ホルターモニターなどの技術的に特化した機材は現在ほとんど民間代理店の保守契約によって保守・管理されている。スリ・ランカ国側ではこの分野の機材も段階的にBESで修理する計画である。しかしながら最先端のコンピュータを用いるこれらの機材の修理は広範囲かつ高度な技術が必要とされるため本計画では整備対象とはしない。

以上の結果よりコロomboセンターの点検・修理能力は、専門機材群の修理需要に応じることを重点目標として整備するべきである。

3) 記録管理

コロomboセンターの記録管理はa) 医療機材の保有・修理記録、b) 購入機材・部品在庫記録の2つに分けられる。

a) 保有・修理記録管理

各医療施設の保有状況、稼働状況、修理履歴をコロomboセンターで一元管理することにより、修理時間の短縮、部品発注の効率化などが可能となる。このためには、修理ワークショップでの修理記録を各々の機材ごとに整理し、必要に応じて検索できる体制を整備しなければならない。

b) 在庫記録管理

購入機材、修理部品とも在庫管理システムを確立することで不良在庫を減らすことが可能である。

(2) 技術スタッフ及び医療スタッフに対する研修の実施

BESにおける1981年～1990年の10年間BESは20名の技術系職員に1人平均9週間の海外技術研修を実施した。研修内容は放射線機材、検査機材の修理技術に関するものが中心であっ

た。スリ・ランカ国内には医療機材の製造会社がなく、またこの分野の技術訓練を実施する機関もないため、専門的な技術の修得は海外の製造会社等に技術スタッフを派遣する海外研修が中心となる。したがって、本計画実施後も研修生受入、専門家派遣などの技術協力は重要である。また、一般的な修理技術の訓練は、従来よりBES内部においてOJT方式で実施されており、計画実施後も同じ方法である程度まで可能である。

一方で、看護婦、パラメディカルスタッフなどの医療スタッフに対する研修は基礎機材に関して一部で実施されているのみである。医療スタッフの技術レベル、機材の機能・使用方法に対する理解度が低く、用途、使用法を誤って使用している機材、正常であるにもかかわらず故障扱いされている機材が多くあるため、医療スタッフへの研修の必要性は高い。しかしながら、現在BESには研修計画を立案し、実施していく専門の職員がいない上に、研修で講師となる技術系職員は修理業務だけで手いっぱい、研修を実施できる体制ではないため、本計画で医療スタッフ研修を実施するのは困難であると判断される。

(3) 地方病院への保守・管理活動の強化

(1)「コロンボセンターの機能強化」で前記したように、コロンボセンターで、地方の医療施設群に対する保守・管理活動全てをまかなうのは困難である。これらの医療施設群が保有する医療機材はその9割が血圧計、煮沸消毒器などの基礎機材であり、保守・管理活動に必要な技術水準はそれほど高度なものではなく、現状のBESの能力で十分対応可能である。基礎的な機材は医療活動にとって必須のもので、サービス実施に伴う直接的効果も大きいことから、地方病院に対する保守・管理体制を整備する必要性は高い。

3-2-2 実施・運営体制の検討

(1) 運営体制

現在のBESの運営組織は管理体制と活動内容との間に不整合な部分があるため、基本設計調査時のスリ・ランカ側と調査団の協議により、BESの組織をa) 調達・供給、b) 点検・修理、c) 研修の3部門に整理し、それぞれに専任の上級技術者(Senior BMEng)を置いて部門ごとの専任範囲を明確にした体制とすることで合意を得た。点検・修理部門は扱う医療機材に応じて①汎用機材ワークショップ、②放射線機材ワークショップ、③電子機材ワークショップ、④検査機材ワークショップ、⑤手術室ワークショップ、⑥機械工作ワークショップの6部門に再編成される計画であり、その運営組織は図3-2-1に示すものとなる。

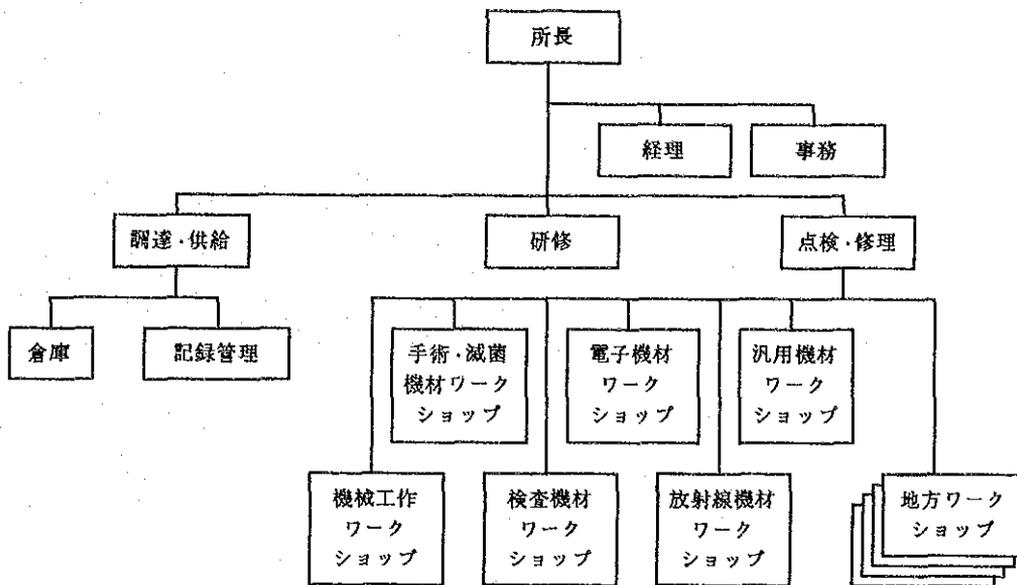


図3-2-1 協議結果にもとづく運営体制

(2) 人員配置計画

コロンボセンター及び8地方ワークショップの人員配置計画はスリ・ランカ国側要請書ではコロンボセンター272人、地方ワークショップ8ヶ所合計104人と提示されていたが、基本設計調査時の協議の結果スリ・ランカ側によりコロンボセンター217人、地方ワークショップ8ヶ所合計104人、総計321人と修正された。表3-2-2はスリ・ランカ国側の人員配置案を示したものである。

要請人員全てを配置するためには、技術者を18人(コロンボセンター10人、地方ワークショップ8人)、職工長を48人(コロンボ34人、地方14人)、作業員を76人(コロンボ38人、地方38人)新たに雇用しなければならない。保健婦人問題省の限られた新規採用職員の枠内でBESだけに大量の要員を充てるのは困難であるうえに、スリ・ランカ国の技術スタッフ市場の規模が小さいため、これだけの要員を一時期に雇用するのは不可能である。さらに、新規雇用要員を一人前の点検修理要員に育成する訓練にもかなりの時間が割かれるため、大量の新規要員をBESが一時期に受け入れるのは、作業効率上も好ましくない。このため、ドラフトファイナルレポート説明時にスリ・ランカ国側と協議を行い、本計画ではスリ・ランカ国側の要請している320人体制(コロンボ217人、地方104人)を前提に計画するのではなく、要員整備の第一段階として、確実に雇用できる要員数をもとに、施設・機材の計画を行うことで合意した。

BESの定員枠として現在コロomboセンター164人(技術者12人、職工長38人、作業員56人、倉庫要員10人、運転手15人、補助員24人、事務員その他9人)と地方ワークショップ6人が政策計画省俸給・人事委員会(Salaries and Cadre Commission)から承認されており、これを整備の第一段階として人員配置を行う。

表3-2-2(a) コロomboセンター人員配置計画(要請)

	技術者			職工長	作業員	倉庫 事務員	倉庫 要員	運転手	補助員	事務員 その他	合計
	上級	中級	補助								
点検・修理	1(0)										1(0)
放射線機材		1(0)	1(0)	8(4)	10(4)				1(1)		21(9)
電子機材		1(1)	1(1)	9(2)	10(2)				2(3)		23(9)
検査機材		1(1)	1(0)	8(2)	10(1)						20(4)
手術滅菌機材		1(1)	1(0)	10(6)	15(12)				3(5)		30(24)
機械工作		1(0)	1(0)	9(0)	18(4)				3(1)		32(5)
汎用機材		1(0)	1(1)	8(4)	12(14)				4(3)		26(22)
調達・供給	1(0)										1(0)
倉庫						11(4)	12(0)				23(4)
記録管理										8(0)	8(0)
研修	1(0)										1(0)
事務・経理	1(1)							15(11)	6(6)	9(9)	31(27)
合計	4(1)	6(3)	6(2)	52(18)	75(37)	11(4)	12(0)	15(11)	19(19)	17(9)	217(104)

()内は現状のワークショップ編成を新体制に合わせて再配置した人員。

表3-2-2(b) 地方ワークショップ人員配置計画(要請)

ワークショップ名(所在地)	補助 技術者	職工長	作業員	倉庫 要員	補助員	運転手	合計
中部州(キャンディ教育病院)	1	2 (1)	5 (1)	2	2	1	13 (2)
南部州(ゴール教育病院)	1	2 (1)	5 (1)	2	2	1	13 (2)
中部北州(アヌラダプラ州病院)	1	2	5	2	2	1	13
ラバ州(バドゥーラ州病院)	1	2	5	2	2	1	13
北西部州(クルネガラ州病院)	1	2	5	2	2	1	13
サバラガムア州(ラトナプラ州病院)	1	2	5	2	2	1	13
東部州(パティカロア州病院)	1	2	5	2	2	1	13
北部州(ジャフナ教育病院)	1	2	5	2	2	1	13
合計	8	16 (2)	40 (2)	16	16	8	104 (4)

()内は現状人員配置

(3) 予算計画

BESの過去5年間の獲得予算額は年によって変動が激しいが、1990年度は約2.1億ルピーであった。詳細は2-3「BESの現状」に記したとおりである。機材購入費、部品購入費を除いた人件費、交通費などの経常収支は各年とも6千5百万ルピー前後で一定している。スリ・ランカ国政府は新規の職員採用を抑制しており、増員にあたっては政策計画省俸給・人事委員会(Salaries and Cadre Commission)の許可が必要である。コロomboセンターの定員枠はすでに俸給・人事委員会の承認を得ており、予算執行上の問題はない。一方で、地方ワークショップの増員計画は州政府との予算区分などの問題で、未だ事前了承を得られていない。

3-2-3 計画の構成要素の検討

本計画の構成要素は1)コロomboセンター、2)地方ワークショップ、3)移動修理車の3つからなる。各構成要素は修理する機材とその程度によって図3-2-2に示すように役割分担する。

	調整・点検	簡易修理	部品交換	オーバーホール
基礎機材群		移動修理車		
専門機材群	地方ワークショップ			
高性能機材群		コロomboセンター	製造会社	

図3-2-2 構成要素の役割分担

コロomboセンターは前記したように専門機材群を主に対象とし、比較的高い技術力が必要とされる修理を中心に行う。基礎機材群はコロombo周辺の病院に関してはセンターの汎用機材ワークショップによって、地方病院は地方ワークショップまたは移動修理車によって保守・管理する。スリ・ランカ国側は全国8つの州それぞれの主要病院に、地域の保守・管理活動の拠点として、地方ワークショップを整備する計画を策定している。各ワークショップごとの活動対象施設を表3-2-3に示す。

表3-2-3 地方ワークショップの対象施設

州名	所在地	コロンボとの距離・時間	対象病院数	対象病床数(床)	修理対象機材数
中部州	キャンディ教育病院	144km 3時間	76	6,513	5,050
南部州	ゴール教育病院	115km 3時間	51	4,425	3,400
中部北州	アヌラダプラ州病院	203km 4時間	40	2,594	2,000
ウバ州	バトゥーラ州病院	235km 8時間	38	2,531	1,800
北西部州	クルネガラ州病院	93km 2時間	49	4,440	3,350
サバラガムア州	ラトナプラ州病院	103km 2時間	36	3,901	2,900
東部州	パティカロア州病院	309km 8時間	25	1,975	1,700
北部州	ジャフナ教育病院	392km 10時間	35	3,176	2,600

地方ワークショップは基礎機材群の点検・修理以外に、専門機材群の調整・トラブルシューティングなどそれほど高い技術を要しない保守活動も行う計画である。機材によっては故障の8割以上がこうした「単純な故障」であり、トラブルに際して即時対応できる地方ワークショップは専門機材群の機能停止時間を短くする上でも効果が大きい。しかし、地方病院の保有機材の9割が基礎機材群である点、8地方すべてに整備するためには現在の地方ワークショップの要員の25倍にあたる100人の要員を新たに雇用する必要があり、多額の維持管理費が必要な点などを勘案し、8ヶ所全てを一時期に整備するのではなく、段階的に整備すべきであると判断された。このため、本計画では地方ワークショップを1ヶ所を第1段階として整備し、設置効果、運用上のノウハウを得るとともに、移動修理車との保守・管理効果の比較を行い、将来計画の策定上の資料を得ることとする。残りの州の基礎機材群は計画実施時には移動修理車によって保守・管理活動を行う。

3-2-4 他の援助計画との関係・重複等の検討

スリ・ランカ国の医療施設・機材に対する援助は日本をはじめ、オーストラリア、英国、北欧各国などが行っている。日本政府による地方医療機材整備計画(1985年無償資金協力案件)では、BESを経由しないで直接各医療施設に機材を調達した。このため、各病院での保有稼働状況の資料がBESになく、保守・管理活動の大きな障害となっている。また、1991年に開院したフィンランド政府の援助によるコロンボ総合病院新病棟の機材もBES経由ではないため、保証

期限後には同様の問題が発生すると予想される。従って、今後新たな機材整備計画を策定するに際しては、BESを受入機関に指定するなど、本計画との整合性に留意する必要がある。

また、現在BESでは世界銀行の資金援助で病院の機材保有稼働状況調査を世界保健機構(WHO)の援助で技術者研修を実施している。本計画がハードウェアの整備とすれば、これらの援助はソフトウェアの整備ととらえることができる。このため、専門家派遣など技術協力を実施するに際しては、これらの援助との調整を行う必要がある。

3-2-5 BESの将来業務計画との関係の検討

現在のBESが保有している機能から派生する主要な業務の実施状況を3段階に分けて本計画との関連に検討を加えたものが表3-2-4である。ここでは、本計画実施後を計画第1段階としている。また、計画第2段階は、将来、BESの研修機能と本部管理組織が強化されて、教育・研修と調査・広報、及び管理本部に属する情報処理業務の実施が可能となる段階である。さらに第3段階は、BESが技術的に自立し、自己開発が可能となる段階である。この表は、計画第1段階として本計画が実施されるとBESの機能のうち、修理を中心として記録、供給が重点的に強化されることを示している。また、第2段階の実施により、研修と本部管理業務が強化されるとその波及効果として、修理に関連する諸機能がさらに補強される上、BESの機能全般に渡る整備が整い、スリランカ国の自助努力による第3段階計画の推進が将来可能となると判断される。

表3-2-4 BES整備計画のマスタープラン

機能		主要な業務		計画			
				第1段階	第2段階	第3段階	
調達	発注・購入	機器導入評価	必要性証明	●	○	◎	
			妥当性証明	●	○	◎	
		機器購入システムの整備		●	○	◎	
		発注システムの改善		●	○	◎	
供給	検収・受入	受入検査		○	◎	◎	
		検査標準等検査システム整備		●	◎	◎	
		受入		◎	◎	◎	
	配送・据付	配送	配送計画	○	◎	◎	
		据付	機器受入体制検査	●	○	◎	
			据付及び完成検査	○	◎	◎	
		据付計画コンサルティング	×	○	◎		
修理	修理・点検	修理	基礎機材修理	△	◎	◎	
			専門機材修理	◎	◎	◎	
			高性能機材修理	●	●	△	
			地方ワークショップ整備	●	○	◎	
	故障点検	本部スタッフによる点検	○	△	●		
		地方ワークショップによる点検	●	○	◎		
	部品在庫管理	必要在庫量計画	●	○	◎		
部品検索システム		○	◎	◎			
記録	記録管理	購入機器情報	受入検査記録	◎	◎	◎	
			受入・配送記録	◎	◎	◎	
		運用機器情報	稼働中の機器故障・修理記録	○	◎	◎	
			事故情報記録	△	◎	◎	
		修理部品情報	購入記録	◎	◎	◎	
			使用状況記録	◎	◎	◎	
	情報処理	機器修理情報システム整備		△	○	◎	
		修理部品情報システム整備		○	◎	◎	
		総合情報システム整備		×	×	●	
	点検	定期点検	故障予防	定期点検	●	○	◎
機器性能・安全確保			現場調整	●	○	◎	
			分解検査	×	●	○	
廃棄	廃棄検査	修理不可能な機器の廃棄		○	◎	◎	
		安全性に問題ある機器の廃棄		○	◎	◎	
		耐用年数を越えた機器の廃棄		×	●	△	
		医療技術に合わない機器の廃棄		×	●	△	
	廃棄処理	使用可能な中古部品の廃棄処分率		●	●	○	
		全体廃棄処分		×	●	○	
研修	教育・研修	修理技術研修		○	◎	◎	
		機器の操作研修		●	◎	◎	
		安全・信頼性向上教育		●	◎	◎	
	調査・広報	調査	臨床適合性調査・評価		×	△	◎
			規格・規則等調査・整備		×	○	◎
			事故資料調査		×	○	◎
		広報	広報資料作成		×	○	◎
	研究・開発	事故防止研究		×	●	△	
		臨床・研究の補助	工学的解析	×	×	●	
			実験装置の設計・製作		×	×	×
機器の開発		改良		×	●	△	
	機器の設計		×	×	×		

業務実施率：凡例(×=0%、0%<●≤25%≤△≤50%≤○≤75%◎≤100%)