

スリランカ民主社会主義共和国
保健・栄養・伝統医療省

スリランカ国
保健医療サービス改善事業準備調査

ファイナル・レポート

平成 29 年 10 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング
ビンコーインターナショナル株式会社

南ア
JR(先)
17-039

通貨・為替レート

通貨単位

米国ドル (USD)

日本円 (JPY)

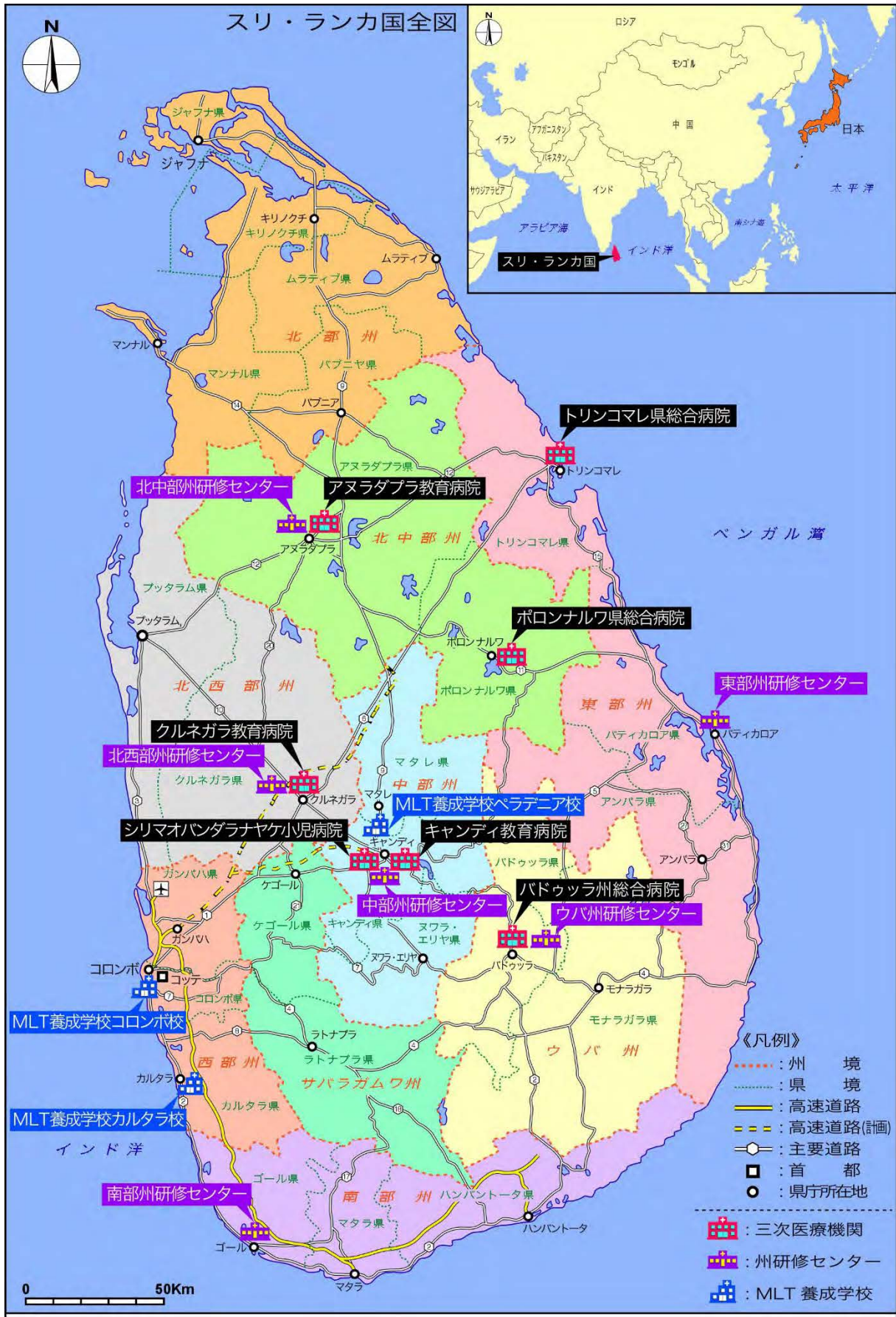
スリランカルピー (Rs.)

為替レート (2017年3月)

USD 1 = JPY 113

USD 1 = Rs. 151

Rs. 1 = JPY 0.748



調査対象地位置図

要約

1. 背景

スリランカ民主社会主義共和国（以下「スリランカ」という。）政府は、我が国政府に対し、三次医療機関における心血管系疾患を中心とした診断・治療設備整備および関連する人材育成機関の機材整備等を行うことにより、増加する非感染性疾患（NCDs）に対する医療サービスの改善を図り、もってスリランカの心血管系疾患の患者に対する医療サービス改善に寄与することを目的とする下記コンポーネントからなる事業に対する有償資金協力の要請を行った。

- ① 三次医療機関における心血管系疾患を中心とした診断・治療のための施設・機材整備
- ② 臨床検査技師（MLT）養成学校の機材整備
- ③ 医療機材の維持管理を行っている保健・栄養・伝統医療省（保健省）バイオメディカル・エンジニアリング・サービス局（BES）のネットワーク構築（機材、検査器具の整備等）
- ④ NCDs の予防啓発を行う公衆衛生検査官や公衆衛生助産師を育成する州研修センターの施設・機材の整備

本調査は、事業の目的、事業内容、事業費、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境及び社会面の配慮など、我が国の有償資金協力事業として実施する際の検討に必要な調査を行うことを目的として実施されたものである。

2. 本事業の位置づけ・必要性

調査の結果、以下のとおり本事業の位置づけ、必要性が確認された。

- スリランカの保健セクターでは母子保健や感染症の改善が進む一方で、NCDs が重要な課題となっている。2014年時点で、スリランカの年間死亡数は合計13万8千件で、75%がNCDsによるものである（WHO）。特に心血管系疾患は、死亡原因の40%を占める最大の要因となっており、保健省は重点課題として位置づけている。（その他ではがんが10%、慢性呼吸器疾患が8%、糖尿病が7%など）。
- スリランカ保健省は、国家保健政策2016-2025年において「質の高い啓発・予防・治療・リハビリ・サービスの提供により、国民の健康状態を高め、国家の社会・経済の発展に寄与する」ことをミッションとし、治療に関しては、公平で総合的な心疾患治療の提供を戦略の1つとしてあげている。また、治療に関連し検査・研究・訓練機関の整備、医療機関への効果的な資機材の提供が戦略に含まれている。本事業は国家政策と整合しており、同政策の実現に貢献するものと位置づけられる。
- 上記保健政策は、「持続可能な開発目標2030（SDGs）」を勘案したものであり、NCDs対策の達成指標として、SDG-3「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進する」に示されている「2030年までに、NCDsによる若年死亡率を、予防や治療を通じて3分の1減少させる」にも触れている。本事業の内容はこれら指標の達成に寄与することから、本事業はSDGsの達成とも整合的である。

- 我が国は、対スリランカ援助方針のもとで、保健医療分野での医療機関の整備、人材能力強化のための協力等を継続的に実施してきており、本事業は「脆弱性の軽減」を重点分野の1つとする国別援助方針と整合的である。
- 心血管系疾患による死亡を減少させるためには、診断・治療へのアクセスが決定的な要素となる。しかしながらスリランカでは、心疾患（虚血性心疾患、不整脈等）に対する診断・治療の設備としてカテーテル・ラボラトリー（以下「カテ・ラボ」という。）を備えた医療機関は全国9州のうち6州にしかない。また、カテ・ラボを備えた施設では、施設の対応能力を超えた患者が集中し、その結果適切な治療ができないという問題が発生している。
- 本調査での試算によると、心疾患による診断・治療需要は、人口の高齢化に伴い今後も増加し、2025年には現在の年間約30,600件より約12,900件多い約43,500件に達すると見込まれる。現在、カテ・ラボのない州における施設整備と既存のカテ・ラボ施設の処置能力強化は、心疾患による死亡を減少させる上で最も重要な方策である。

3. 事業スコープ

本調査では、要請された事業のスコープを以下のように整理した。

(1) 事業目標

1) 上位目標

心血管系疾患による死亡者数の削減に貢献する。

2) 目標

三次医療機関の施設・機材整備、保健人材養成機関の機材整備及び医療機材の維持管理強化を通じて、心疾患に関する診断・治療サービスが改善される。

3) 成果

- 三次医療機関の施設・機材整備を通じ、カテーテル検査・治療に対するアクセスが向上する。
- MLT 養成学校の機材整備を通じ、心疾患治療における検査機能が強化される。
- BES の機材整備を通じ、三次医療機関における機材の維持管理が改善される。

(2) 対象施設の優先順位

スリランカの保健政策および本事業の目標との整合性、対象施設の事業実施の環境等を基準に優先順位の評価を行った。この結果、本事業の優先対象として以下の施設を選定した。

- ① バドゥッラ州総合病院
- ② トリンコマレ県総合病院
- ③ キャンディ教育病院
- ④ クルネガラ教育病院
- ⑤ アヌラダプラ教育病院

- ⑥ 臨床検査技師（MLT）養成学校（コロombo校・ペラデニア校・カルタラ校）
- ⑦ 保健省バイオメディカル・エンジニアリング・サービス局（BES）及び各病院の BES ワークショップ支部

(3) カテーテル治療の需要予測と本事業の対象施設による治療目標値の設定

全国の心疾患の検査・治療件数（需要）の将来予測を行った結果、同件数は2014年の年間実績30,550件から2025年には43,463件へ増加すると見込まれた（12,913件増）。同様に、本事業対象の5病院に対して予測したところ、2014年の実績5,306件から2025年には19,051件へと13,745件増加する結果となった（5病院の対象地域における需要増に加え、現在スリランカ国立病院等を利用している患者の一部が5病院を利用）。

一方、本事業対象の5病院において2025年に対応可能な検査・治療件数は、5病院合計で16,302件と試算された。2025年における事業対象5病院の需要である19,051件に対して生じる2,749件の不足については、本事業対象病院にてカテーテル治療が可能になることにより現状に比し余力が生じると想定されるスリランカ国立病院等への患者紹介や、クルネガラ教育病院等におけるカテ・ラボチームの増加により対応可能と推測できる。カテ・ラボチームは、現在進行中の海外研修等を通じた循環器内科専門医育成等により増加が見込まれる。

4. 事業計画

(1) 施設機材計画

心疾患のうち死亡率に大きな影響を与える虚血性心疾患に焦点をあてた施設機材整備を計画した。また、本事業の対象病院のうちキャンディ教育病院のように、虚血性心疾患患者に対する医療サービスの需要が高く、全国的な中核機能を果たすべき医療機関では、より難易度の高い治療に対応した機材整備を計画した。臨床検査技師（MLT）養成学校では、訓練カリキュラムと照らし合わせ必要な機材整備を計画した。

(2) 事業実施能力向上に係る計画

本事業実施能力向上及び事業効果発現のため、①機材の運用・維持管理に係る技術支援、②カテ・ラボの運営に際する院内他部門との業務・人材調整支援、③病院データ管理体制構築支援を、コンサルティング・サービスの一環として実施するよう計画した。

(3) 運営維持管理計画

本調査では、対象病院のいずれにおいてもカテーテル治療に必要な人材が配置されていることが確認された。ただし、今後、需要の増大に対応しカテ・ラボの稼働率を高めていくためには専門看護師とMLTの増員が必要である。

5. 事業評価

(1) 運用効果指標

本事業の成果達成状況を測定、評価するための運用効果指標を設定し、対象施設毎にベースラインを決定して、本事業完成 2 年後を目途に目標値を定めた。対象病院におけるデータの収集・記録・管理については、コンサルティング・サービスのなかで支援を行うことを計画した。

(2) 経済分析

本事業の便益は、心疾患治療へのアクセス改善による機会費用の削減効果（患者の搬送コストや家族の付き添いコスト等）と心疾患による死亡者数（経済活動の機会ロス）の減少による便益が考えられる。これらに基づく経済分析の結果、経済的内部収益率（EIRR）は、社会割引率より高く、費用便益比率は 1.0 以上、経済的純現在価値は 0 以上となった。

更に、地方部における心疾患患者への医療サービスの提供は、地域住民の生活改善に貢献し、特に東部の貧困層の多い地域での医療サービスの提供は、地域間格差の是正にも貢献する。これらの経済・社会的貢献度に鑑みると、本事業を実施する意義は大きい。

6. 中期的観点から取り組むべき技術協力プロジェクト

虚血性心疾患を含む NCDs への対応に寄与する手段の一つとして、NCDs の原因や重症度の確認も重要であり、それらの検査を行う病院検査室の技術レベルと質の向上が挙げられる。各種疾病を診断する基礎である病院検査室での検査のレベル・精度を向上させることを目的として、中期的な観点から取り組むべき技術協力プロジェクトとして「病院検査室の品質管理機能強化」の実施を提案する。

保健医療サービス改善事業準備調査 ファイナル・レポート

調査対象地位置図

要約

略語表

目次

第1章	事業の背景及び本調査の概要	1
1-1	背景	1
1-2	要請の概要	1
1-2-1	事業名	2
1-2-2	実施機関	2
1-2-3	事業の目的	2
1-2-4	要請された事業の内容	2
1-3	本調査の概要	3
1-3-1	業務の目的	3
1-3-2	調査対象	3
1-3-3	調査期間	4
第2章	保健医療システムの現状と課題	5
2-1	人口動態・国民の健康	5
2-1-1	人口動態	5
2-1-2	疾病構造	5
2-2	保健政策	6
2-2-1	保健政策体系	6
2-2-2	心血管系疾患対策に関わる政策・戦略	7
2-3	保健医療サービス	9
2-3-1	概況	9
2-3-2	NCDsに係る保健医療サービス	10
2-4	保健行政機関	14
2-4-1	保健・栄養・伝統医療省（保健省）	14
2-4-2	州政府（州保健局）	14
2-5	保健人材	14
2-5-1	医師	15
2-5-2	看護師	16
2-5-3	臨床検査技師（MLT）	17
2-5-4	放射線技師	18
2-5-5	公衆衛生検査官（PHI）及び公衆衛生助産師（PHM）	18
2-5-6	心血管系疾患治療に係る保健人材の現状	19
2-6	保健情報システム	20

2-6-1	基本統計.....	20
2-6-2	心血管系疾患に関する情報システムの現状と課題.....	21
2-7	保健財政.....	21
2-7-1	保健医療支出の推移と GDP に占める保健支出.....	21
2-7-2	経常保健医療支出の負担内訳.....	22
2-7-3	疾病グループ別の医療費割合と重点配分分野の推移.....	23
2-7-4	保健に関する政府機関の予算.....	24
2-7-5	予算の流れ.....	26
2-7-6	保健財政の課題と対応策.....	26
2-8	心疾患対策の課題.....	27
第3章	対象施設の現状及び課題.....	29
3-1	三次医療機関.....	29
3-1-1	バドゥッラ州総合病院（ウバ州）.....	29
3-1-2	トリンコマレ県総合病院（東部州）.....	29
3-1-3	キャンディ教育病院（中部州）.....	30
3-1-4	シリマオバンダラナヤケ小児病院（中部州）.....	30
3-1-5	クルネガラ教育病院（北西部州）.....	31
3-1-6	アヌラダプラ教育病院（北中部州）.....	31
3-1-7	ポロンナルワ県総合病院（北中部州）.....	32
3-2	臨床検査技師（MLT）養成学校.....	32
3-3	保健省バイオメディカル・エンジニアリング・サービス局（BES）.....	32
3-4	州研修センター.....	33
第4章	事業スコープ.....	34
4-1	国家政策における本事業の位置づけ.....	34
4-2	事業目標.....	34
4-2-1	上位目標.....	34
4-2-2	事業目標.....	34
4-2-3	事業の成果.....	35
4-3	対象施設の優先順位.....	36
4-3-1	優先順位の評価方法.....	36
4-3-2	評価結果.....	37
4-4	事業対象5病院の2025年におけるカテーテル検査・治療件数(需要)と検査・治療可能件数.....	38
4-4-1	2025年における病院別検査・治療需要の予測.....	38
4-4-2	2025年における病院別検査・治療実施可能数の予測.....	39
4-5	施設・機材整備の基本方針.....	41
4-5-1	心疾患治療のサービスフローと施設機材整備の方針.....	41
4-5-2	各対象施設の計画内容.....	44
4-5-3	建築計画の基本方針.....	44
4-5-4	機材計画の基本方針.....	45

4-6	我が国及び国際機関等による保健セクター支援	46
4-6-1	我が国による支援	46
4-6-2	国際機関による支援	47
4-6-3	二国間援助による支援	48
4-7	本邦技術・知見の活用についての検討	48
4-7-1	推奨される本邦医療機材	48
4-8	その他機材にかかる留意点	49
第5章	事業計画	50
5-1	施設建設・機材整備計画	51
5-1-1	三次医療機関	51
5-1-2	臨床検査技師（MLT）養成学校	58
5-1-3	バイオメディカル・エンジニアリング・サービス（BES）	60
5-2	運営維持管理計画	60
5-2-1	運営体制	60
5-2-2	運営維持管理費	63
5-3	事業実施能力向上に係る計画	65
5-3-1	機材の運用・維持管理に係る技術支援	65
5-3-2	カテ・ラボ運営に際する院内他部門との業務・人材調整支援	67
5-3-3	病院データ管理体制構築支援	68
5-4	コンサルティング・サービス	68
5-5	事業実施計画	69
5-5-1	事業の実施体制	69
5-5-2	実施スケジュール	71
5-5-3	リスク分析と対応策	72
5-6	環境社会配慮・貧困削減	73
5-6-1	環境社会配慮	73
5-6-2	ジェンダー主流化ニーズと貧困削減効果	74
第6章	事業の評価	76
6-1	運用・効果指標	76
6-1-1	指標設定の基本的な考え方	76
6-1-2	運用・効果指標	76
6-1-3	指標のモニタリング方法及び実施体制	77
6-2	経済分析	78
6-2-1	経済分析の基本的な考え方	78
6-2-2	経済費用	79
6-2-3	経済便益	79
6-2-4	経済分析の結果	83
6-3	社会的効果を含めた総合評価	83
第7章	中期的な観点から実施が望まれる技術協力プロジェクト	85

文中表リスト

表 1-1	本事業の対象施設と要請内容.....	2
表 1-2	本調査の現地調査工程及び調整会議.....	4
表 2-1	スリランカ全体の人口動態・予測（2001年～2025年）.....	5
表 2-2	心疾患に関する課題と戦略.....	8
表 2-3	国家保健戦略マスタープランで計画される心疾患に関するプログラム.....	8
表 2-4	NCDs 予防と管理の分野横断アクションプランにおける 2025 年の目標値.....	9
表 2-5	タイプ別の医療機関数（2014年）.....	9
表 2-6	州別医師数配置状況.....	15
表 2-7	臨床検査技師の州別配置状況.....	17
表 2-8	PHI 及び PHM の州別配置状況.....	19
表 2-9	本事業実施に必要なカテーテル診断・治療チーム数（主要病院別）.....	19
表 2-10	保健省が収集している主な統計情報.....	20
表 2-11	保健医療支出の推移と GDP に対する保健医療支出の割合の推移.....	22
表 2-12	経常保健医療支出の負担内訳の推移.....	23
表 2-13	2013 年の経常保健医療支出の負担内訳.....	23
表 2-14	2013 年の各疾病の支出額と割合.....	24
表 2-15	保健省予算の推移.....	25
表 4-1	最低資格要件.....	36
表 4-2	優先順位評価基準.....	37
表 4-3	総合評価結果による優先順位の表記.....	37
表 4-4	対象施設の優先順位評価結果.....	38
表 4-5	病院別カテーテル検査・治療の実績および需要予測.....	39
表 4-6	病院別の年間カテーテル検査・治療可能数の推移予測（2023-2025年）.....	40
表 4-7	各対象施設の計画内容.....	44
表 4-8	病院の建築設備計画上の留意点.....	44
表 5-1	本事業の計画概要.....	50
表 5-2	事業対象 5 病院の施設計画概要.....	51
表 5-3	トリンコマレ県総合病院の循環器内科棟の計画概要.....	53
表 5-4	キャンディ教育病院の検査複合棟の計画概要.....	55
表 5-5	キャンディ教育病院における既存施設の改修計画内容.....	55
表 5-6	クルネガラ教育病院における循環器内科棟の改修計画内容.....	56
表 5-7	クルネガラ教育病院における放射線科棟の計画概要.....	57
表 5-8	アヌラダプラ教育病院の循環器内科・心臓血管外科複合棟の計画概要.....	58
表 5-9	MLT 養成学校の機材整備内容.....	59
表 5-10	BES における機材整備内容.....	60
表 5-11	対象病院におけるカテ・ラボチームの配置計画（2025年）.....	60
表 5-12	事業完成後に必要となる病院の運営維持管理費年額試算結果.....	64
表 5-13	MLT 養成学校における機材維持管理費年額試算結果.....	64

表 5-14	事業実施の各段階に要する想定期間.....	71
表 6-1	運用・効果指標.....	77
表 6-2	成果1に対する運用・効果指標の基準値および目標値.....	77
表 6-3	成果2に対する運用・効果指標の基準値および目標値.....	77
表 6-4	成果3に対する運用・効果指標の基準値および目標値.....	77
表 6-5	経済分析の前提条件.....	79
表 6-6	本事業による経済便益.....	79
表 6-7	本事業を実施しない場合に他病院へ搬送される心疾患患者数と搬送費用.....	80
表 6-8	患者の付き添い家族の交通費・宿泊費.....	81
表 6-9	民間病院の年間カテーテル治療の症例数.....	81
表 6-10	各病院の受益者数と国全体受益者における割合.....	82
表 6-11	年齢別心疾患罹患率.....	82
表 6-12	スリランカにおける一人当たり GDP.....	82
表 6-13	病院全体の経済分析結果.....	83

文中図リスト

図 2-1	スリランカの保健政策体系.....	7
図 2-2	心血管系疾患に必要な検査及び治療方法.....	11
図 2-3	心血管系疾患に係るレファラル体制.....	12
図 2-4	保健省管轄三次医療機関の予算の流れ.....	26
図 4-1	スリランカ保健政策における本事業の位置づけ.....	35
図 4-2	心疾患対策のサービスフロー及び必要な機材・施設.....	43
図 5-1	施設機材の維持管理体制.....	62
図 5-2	事業実施体制.....	70
図 5-3	PMU 体制.....	70
図 5-4	PIU 体制（病院、MLT 養成学校、BES）.....	71
図 6-1	受益者のイメージ.....	80

略語表

略語	スペル	和名
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ASD	Atrial Septal Defect	心房中隔欠損症
BD	Basic Design	基本設計
BES	Bio-medical Engineering Services	(保健省) バイオメディカル・エンジニアリング・サービス局
BME	Bio-medical Engineer	バイオメディカル・エンジニア
BMI	Body Mass Index	肥満度・ボディマス指数
CAG	Coronary Angiogram	冠動脈造影検査
CAPC	Cabinet-Appointed Procurement Committee	内閣府指名調達委員会
CCU	Coronary Care Unit	循環器系治療室
CICU	Cardiac Intensive Care Unit	循環器系集中治療室
CEA	Central Environmental Authority	中央環境庁
CECB	Central Engineering Consultancy Bureau	中央エンジニアリングコンサルティング局
CF	Capital Formation	資本形成
CLSI	Clinical Laboratory Standard of International	検体検査国際標準
CSSD	Central Sterile Services Department	中央滅菌材料部門
CT	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影装置
DD	Detailed Design	詳細設計
DF/R	Draft Final Report	ドラフト・ファイナル・レポート
DR	Digital Radiography	デジタル X 線撮影
ECG	Electrocardiograph	心電計
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
eIMMR	Electric Indoor Morbidity and Mortality Record	電子入院患者罹患・死亡統計
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay	酵素結合免疫吸着測定法
EP	Electro Physiology	電気生理学的治療
ERD	Department of External Resources, Ministry of National Policies and Economic Affairs	国家政策・経済省対外援助局
FDA	Food & Drug Administration	米国食品医薬品局
FIRR	Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
GBD	Global Burden of Disease	世界疾病負担
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
HASU	Hyper Acute Stroke Unit	急性期脳卒中治療室
HD	Hemodynamics	ヘモダイナミクス
HDU	High Dependency Unit	高度治療室
HLC	Healthy Lifestyle Centre	ヘルシー・ライフスタイル・センター
IBC	International Building Code	国際建築基準
ICB	International Competitive Bidding	国際競争入札
ICD	International Classification of Diseases	国際疾病分類
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
ICCU	Intermediate Coronary Care Unit	循環器系治療室 (CCU と一般病棟の間)
IT/R	Interim Report	インテリム・レポート
IVR	Interventional Radiology	画像下治療
LA	Loan Agreement	借款契約
LC	Letter of Credit	信用状

略語	スペル	和名
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
ME	Medical Equipment	医療用機材
MICU	Medical Intensive Care Unit	内科系集中治療室
ME	Medical Equipment	医療用機材
MLT	Medical Laboratory Technologist	臨床検査技師
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOH	Ministry of Health, Nutrition and Indigenous Medicine	保健・栄養・伝統医療省
MRI	Magnetic Resonance Imaging	核磁気共鳴装置
MRI	Medical Research Institute	医学研究所
NCDs	Non-Communicable Diseases	非感染性疾患
NMRA	National Medicine Regulatory Authority	国家医薬品機構
NPD	Department of National Planning	国家計画局
NPISH	Non-Profit Institutions Serving Households	対家計民間非営利団体
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PCI	Percutaneous Coronary Intervention	経皮的冠動脈形成術
PI	Pacemaker Implantation	ペースメーカー植え込み
PCR	Polymerase Chain Reaction	ポリメラーゼ連鎖反応
PHC	Primary Health Care	プライマリ・ヘルス・ケア
PHI	Public Health Inspector	公衆衛生検査官
PHM	Public Health Midwife	公衆衛生助産師
PHS	Public Health Services	公衆衛生サービス
PIU	Project Implementation Unit	プロジェクト実施ユニット
PMU	Project Management Unit	プロジェクト管理ユニット
PQ	Prequalification	事前資格審査
PTMC	Percutaneous Transluminal Mitral Commissurotomy	経皮的静脈的僧房弁交連切開術
Rs	Sri Lankan Rupee	スリランカルピー
SICU	Surgical Intensive Care Unit	外科系集中治療室
SLMA	Sri Lanka Medical Association	スリランカ医師会
SLMC	Sri Lanka Medical Council	スリランカ医療審議会
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SPMC	State Pharmaceutical Manufacturing Corporation	国立必須医薬品製造公社
STEP	Special Terms for Economic Partnership	本邦技術活用条件
TEC	Technical Evaluation Committee	技術評価委員会
TFR	Total Fertility Rate	合計特殊出生率
TH	Teaching Hospital	教育病院
TOR	Terms of Reference	タームズ・オブ・レファレンス
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
UV	Ultraviolet	紫外線
WB	World Bank	世界銀行(世銀)
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 事業の背景及び本調査の概要

1-1 背景

スリランカ民主社会主義共和国（以下「スリランカ」という。）では、高齢化や生活習慣の変化に伴い、1980年代から非感染性疾患（Non-Communicable Diseases：NCDs）が増加している。世界保健機関（World Health Organization：WHO）によると、スリランカにおける死亡原因の約75%がNCDsで、特に心血管系疾患¹は全体の約40%を占めて最も多くなっている（2014年）。

心血管系疾患を含む専門領域の疾患の診断・治療は一次及び二次医療機関では困難であるため、通常、三次医療機関で診断・治療を行っている。しかし、地方部に位置する三次医療機関では、医師は配置されていても、特に心疾患（虚血性心疾患、不整脈等）の診断・治療のためのカテーテル・ラボラトリー（以下「カテ・ラボ」という。）等の医療設備の不足により十分な対応ができない状況にある。そのため、コロomboやキャンディ等都市部にあり、設備が比較的整っている三次医療機関に患者が集中し、その結果、都市部の三次医療機関においても重篤患者の迅速な検査や治療が困難になっており、都市部三次医療機関の能力の拡大と地方部三次医療機関双方の施設・機材の整備が急務とされている。

また、二次医療機関以上の医療施設に配備され、疾病診断検査を担う臨床検査技師（Medical Laboratory Technologist：MLT）を養成する学校や、NCDsを含む疾病予防に携わる公衆衛生検査官（Public Health Inspector：PHI）及び公衆衛生助産師（Public Health Midwife：PHM）を育成する州研修センターでは、研修機材の不足や老朽化が進んでいる。そのため、カリキュラムに従った十分な研修ができていない。加えて州研修センターが設置されていない州もあり、そのような州では研修活動に支障をきたしている。このため、医療従事者の養成・研修機関の強化が求められている。

さらに、医療機関が有する医療機材の維持管理を担う保健省のバイオメディカル・エンジニアリング・サービス局（Bio-medical Engineering Services：BES）では、機材の維持管理に必要な機材が不足しており、また、各医療機関との連絡体制が十分に確立されていない。さらに、予防メンテナンス体制や機材の修理・メンテナンス技術も課題である。このため、各施設における機材の稼働状況の把握と維持管理が困難である等の問題があり、医療現場における配備機材の状況を迅速に把握できる体制構築、BESの機材整備と能力強化が必要となっている。

このような状況において、三次医療機関における心血管系疾患を中心とした診断・治療設備整備、MLT養成学校及び州研修センターの施設・機材整備、並びにBESの能力強化等について、2016年6月、スリランカ政府より我が国政府に有償資金協力の要請がなされた。

1-2 要請の概要

スリランカ政府が協力を要請した事業の概要は、以下の通りである。

¹ 心血管系疾患は、「心疾患（カテーテルによる診断・治療が必要）」と「血管系疾患（血管外科手術が必要）」に分けられる。本事業は主に心疾患に対する対応を目的としているため、特に事業に係る記述では主として「心疾患」を用いる。

1-2-1 事業名

Project for Strengthening NCD Treatment Facilities at Tertiary Care Hospital

1-2-2 実施機関

保健・栄養・伝統医療省（Ministry of Health, Nutrition and Indigenous Medicine。以下「保健省」という。）

1-2-3 事業の目的

三次医療機関の施設・機材整備、保健人材養成機関の施設・機材整備及び医療機材の維持管理に係る人材育成等を通じて、心疾患を中心とした NCDs の予防や診断・治療に係る医療サービスの改善を図り、もってスリランカ国民の健康状態の改善に寄与する。

1-2-4 要請された事業の内容

調査団は、スリランカ政府から当初要請された事業の内容を更に精査するため、第1次現地調査から第2次現地調査にかけて、各施設で要請内容の確認を行った。各施設の当初要請と最終要請を下表に示す。

表 1-1 本事業の対象施設と要請内容

(上段：上段：施設、下段：機材)

区分	州	都市	対象施設	当初要請	最終要請
三次医療機関	ウバ州	バドゥッラ	バドゥッラ州総合病院	手術室、ICU、一般病棟の建設、循環器内科の改善	要請無し（政府予算で10階建複合施設を建設予定）
				上記関連機材、放射線科機材	カテ・ラボ、CCU、ICCU、外来クリニック、一般病棟等の機材
	東部州	トリンコマレ	トリンコマレ県総合病院	循環器内科の改善	循環器棟(6階建)建設
				上記関連機材	カテ・ラボ、CCU、ICCU、外来クリニック、一般病棟等の機材
	中部州	キャンディ	キャンディ教育病院	検体検査棟(5階建)建設	検体検査棟(10階建)建設、他
				上記関連機材	カテ・ラボ、CCU、心臓血管外科手術室等の機材
		ペラデニア	シリマオバンダラナヤケ小児病院	要請無し	多層階ビル建設(心臓血管外科手術室等を収容予定)
				循環器内科機材	上記の施設に関連した機材
	北西部州	クルネガラ	クルネガラ教育病院	手術室、ICU、一般病棟の建設、循環器内科の改善	カテ・ラボ2設置のための既存CCUの改修工事、他
				上記関連機材、放射線科機材	カテ・ラボ機材、CTスキャナー、MRI等
	北中部州	アヌラダプラ	アヌラダプラ教育病院	循環器内科の改善	循環器内科・心臓血管外科コンプレックス棟(5階建)建設
				上記関連機材	カテ・ラボ機材、CTスキャナー、MRI等
ポロンナルワ		ポロンナルワ県総合病院	手術室、ICU、一般病棟の建設、	循環器棟(4階建)建設	

区分	州	都市	対象施設	当初要請	最終要請
				上記関連機材、放射線科機材	カテ・ラボ、CCU 機材等
MLT 養成学校	西部州	コロンボ	MLT 養成学校	要請無し	要請無し
				顕微鏡等の機材調達	顕微鏡、安全キャビネット、スキルラボ機材、車両
	中部州	ペラデニア	MLT 養成学校	要請無し	既存学校の改修工事、寄宿舎建設、他
				要請なし	安全キャビネット、スキルラボ機材、車両
	西部州	カルタラ	MLT 養成学校	要請無し	寄宿舎建設
				要請なし	顕微鏡、安全キャビネット、寄宿舎用機材
BES	西部州	コロンボ	BES	要請無し	要請無し
				工具、保守・維持管理機材一式、BME のトレーニング ⁶	PC ネットワーク、修理工具、保守・維持管理機材一式
州研修センター	ウバ州	バドゥッラ	ウバ州研修センター	新研修センターの建設	寄宿舎建設
				車両を含む機材の改善	寄宿舎用機材、車両等
	東部州	バティカロア	東部州研修センター	新研修センターの建設	寄宿舎、食料・水質検査ラボ建設
				車両を含む機材の改善	講義等機材、車両
	中部州	カドゥガンナワ	中部州研修センター	要請無し	講義室、講堂付寄宿舎、生化学ラボ建設
				車両を含む機材の改善	車両
	北西部州	クルネガラ	北西部州研修センター	新研修センターの建設	3 階建講義棟建設
				車両を含む機材の改善	講義等機材、車両
	北中部州	アヌラダブラ	北中部州研修センター	新研修センターの建設	寄宿舎建設
				車両を含む機材の改善	寄宿舎、講義等機材、車両
	南部州	ゴール	南部州研修センター	新研修センターの建設	新トレーニング棟、講義室、講堂、寄宿舎などの建設
				車両を含む機材の改善	講義室機材、車両

出典：調査団作成

1-3 本調査の概要

1-3-1 業務の目的

本調査は、事業の目的、概要、事業費、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境及び社会面の配慮等、我が国有償資金協力事業として実施するための検討に必要な調査を行うことを目的とする。

1-3-2 調査対象

本調査では、三次医療機関における心血管系疾患を中心とした診断・治療設備整備、州研修センター及び MLT 養成学校の施設・機材整備等を主な対象とする。

1-3-3 調査期間

本調査は、2016年11月上旬から2017年10月上旬までの11ヶ月間の工程で、本事業に係る情報・データ収集及び関係者へのインタビュー調査を行った。また、現地調査期間中には、本事業関係者との協議のため、保健省主催による調整会議が実施された。

表 1-2 本調査の現地調査工程及び調整会議

現地調査	期間	調整会議
第1次現地作業	2016年11月7日～12月22日	第1回調整会議（11月23日） 第2回調整会議（12月15日）
第2次現地作業	2017年1月7日～2月18日	第3回調整会議（1月26日） 第4回調整会議（2月15日）
第3次現地作業	2017年3月22日～4月8日	第5回調整会議（4月3日）
第4次現地作業	2017年6月18日～24日	
第5次現地作業	2017年7月16日～22日	第6回調整会議（7月19日）
第6次現地作業	2017年8月21日～25日	第7回調整会議（8月23日）

第2章 保健医療システムの現状と課題

2-1 人口動態・国民の健康

2-1-1 人口動態

(1) 概況

スリランカの国土面積は 62,705km²（北海道の約 4/5）で、2014 年の総人口は 2,077 万人となっており、うち男性は 48.4%、女性は 51.6%を占める（Annual Health Bulletin 2014）。州別にみた人口分布では、首都コロンボの位置する西部州が約 6,000 千人と人口の 1/3 を占める。その他人口 200 万人を越える州は、中部州、南部州、北西部州の 3 州で、残り 5 州はそれ以下となっている。都市人口の比率は 18.2%（2012 年）で、2001 年の 16.3%（2001 年）から約 10 年間で 1.9%の増加に留まっており、他の開発途上国と比較して、都市への集中化は進んでいない²。

(2) 人口動態

1981 年から 2012 年の年平均人口増加率³は全国平均で 1.0%であり、世界平均の 1.4%、南アジア平均の 1.9%⁴と比較して低い。国連の予測では、今後の年平均人口増加率は、上述の値 1.0%に比べて低い値になるとされている。これは、出生率が減少してきていることが主な原因である。このため、60 歳以上の年齢階級の人口に占める割合は、2014 年の 12.4%から 2025 年には 18.8%に増大すると予想されている。

表 2-1 スリランカ全体の人口動態・予測（2001 年～2025 年）

	2001	2012	2014	2025*
人口 (1,000)	18,914	20,271	20,771	21,417
0-14 歳の人口 (%)	26.3	25.2	25.2	21.1
15-59 歳の人口 (%)	64.5	62.4	62.5	60.1
(1,000)	12,200	12,649	12,982	12,880
60 歳以上の人口 (%)	9.2	12.3	12.4	18.8
(1,000)	1,740	2,493	2,576	4,018

出典： Annual Health Bulletin 2014, MOH (2016)

* “World Population Prospects: The 2015 Revision. (Medium variant)”, Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations

2-1-2 疾病構造

スリランカは国連統計では低中所得国に分類される国であるが、MDGs の保健に関する指標は高中所得国と同等以上の数値となっている（2013 年時点）⁵。例えば、出生千対の新生児死亡率は 5.9 で、高中所得国の 9.7 より低く、出生千対乳児死亡率及び 5 歳未満児死亡率に関しても 8.2、9.6 と、高中所得国のそれぞれ 15.6、19.6 より低い。

² “Census of National Population and Housing 2001”及び“同 2012”, Ministry of National Policies and Economic Affairs

³ 上記センサスの 1981 及び 2012 版データを基に試算

⁴ “World Population Prospects: The 2015 Revision. (Medium variant)”, Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations

⁵ “World Health Statistics 2015”, WHO (2015)

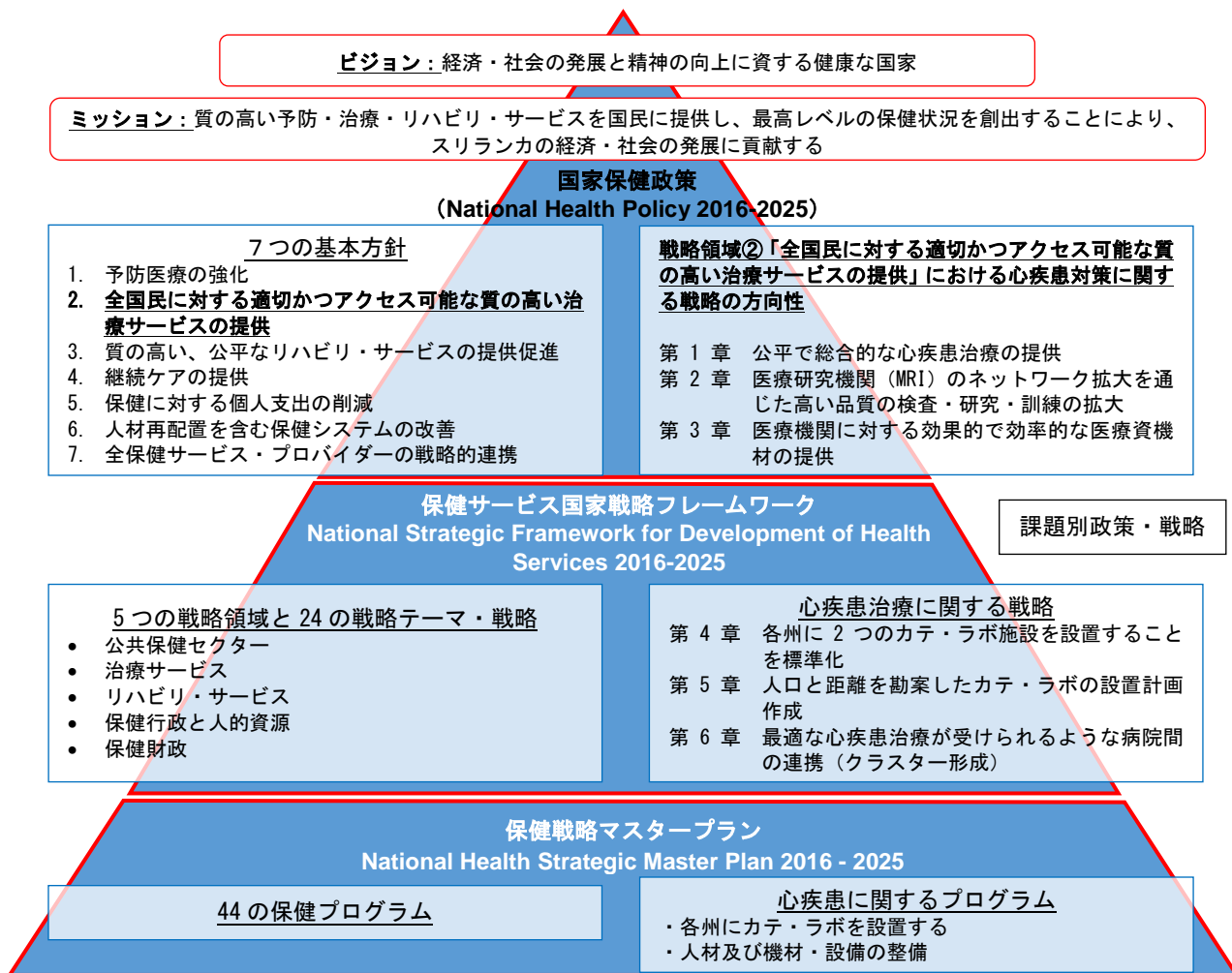
このように、MDGs では良い成果を収めているものの、WHO Country Profile 2014 によると、スリランカの年間死亡数は合計 13 万 8 千件で、うち 75.0%は NCDs が死亡原因であった（心血管系疾患が 40.0%、がんが 10.0%、慢性呼吸器疾患が 8.0%、糖尿病が 7.0%で、これら主要 4 疾患で全死亡の 65.0%を占める）。また、NCDs での死亡数は男性が 60,300 人、女性が 43,500 人で、男性のほうが多い。Sri Lanka Annual Health Bulletin 2014 においても、同様の報告がなされており、病院における 5 大死因は、①虚血性心疾患（14.8%）、②がん⁶（11.7%）、③人畜共通細菌性疾患及び細菌感染症（9.1%）、④肺性心疾患及び肺循環疾患（8.6%）、⑤脳血管疾患（8.4%）となっており、NCDs が上位を占めている。このようにスリランカの疾病構造は、感染症を中心とした開発途上国型から、NCDs を中心とする先進国型へと転換している。このため、スリランカにおいて NCDs 対策は必須である。特に、死亡原因の 40%を占める心血管系疾患への対応が急務である。

2-2 保健政策

2-2-1 保健政策体系

スリランカの保健政策は図 2-1 に示すとおり、2016 年に保健省が発表した国家保健政策（National Health Policy 2016-2025）でビジョンとミッション、戦略の方向性を示し、国家保健サービス戦略フレームワーク（National Strategic Framework for Development of Health Service 2016-2025）で戦略目標と戦略を、そして国家保健戦略マスタープラン(National Health Strategic Master plan 2016-2025)で具体的なプログラムを示すという体系である。

⁶ 原文は“neoplasms”



出典：調査団作成

図 2-1 スリランカの保健政策体系

2-2-2 心血管系疾患対策に関わる政策・戦略

(1) 国家保健政策 2016-2025 年⁷

国家保健政策では、「質の高い予防・治療・リハビリ・サービスを国民に提供し、最高レベルの保健状況を創出することにより、スリランカの経済・社会の発展に貢献する」ことを国のミッションに掲げ、7つの領域で戦略の方向性を示している（図 2-1 参照）。この中で、治療サービスの分野では、心血管系の患者に対する包括的な治療サービスを提供する施設を全国にバランスよく配置することが最優先の課題であるとしている。また、検査・研究・訓練の拡大や医療機関に対する効果的で効率的な医療資機材の提供が戦略の方向性として示されており、これらの点において本事業と国家政策の整合性が認められる。一方、予防サービスの分野では母子保健サービスや衛生管理、感染症対策の強化に重点をおきながらも、NCDs、特に心疾患、糖尿病、がんによる死亡率の低減に対してより高い関心を払うべきであるとの認識が示されている。

⁷ 国家保健政策は、調査時点では議会の承認が得られていないが、同政策に基づく具体的な計画は徐々に実施に移されている。

(2) 国家保健サービス戦略フレームワーク 2016-2025 年

同戦略フレームワークでは、①公共保健セクター、②治療サービス、③リハビリ・サービス、④保健行政と人的資源、⑤保健財政の5つの戦略領域のもと、計24件の戦略課題とそれに応じた戦略が示されている。心疾患は戦略テーマ「専門サービス」の1つとして取り上げられており、カテ・ラボの設置や人材育成等が戦略となっている。また、NCDsによる死亡率を1/3減少させることを達成指標としており⁸、持続可能な開発目標2030（SDG-3：健康の確保）にも参考として触れている。戦略フレームワークに示されている心疾患に係る課題と戦略は以下の通りである。

表 2-2 心疾患に関する課題と戦略

課題	心疾患患者に対するサービス施設が地方に配置されていない。 心疾患患者に対するサービス提供施設の立地に人口密度や患者のアクセスが考慮されていない。
戦略	スリランカ全国民に平等な心疾患施設の配置 適切な心疾患ケアを提供する施設のクラスター（ネットワーク） 人口密度と患者のアクセスを考慮したカテ・ラボの新設 各州2か所のカテ・ラボの設置と基幹人材育成の標準化
達成指標 (参考)	持続可能な開発目標2030（SDG-3：健康の確保）を引用「2030年までに、NCDsによる若年死亡率を、予防や治療を通じて3分の1減少させる」

出典：”National Strategic Framework for Development of Health Service 2016-2025”, MOH

(3) 国家保健戦略マスタープラン 2016-2025 年

同マスタープランは、政策を実現するための行動を示したもので計44（治療分野）のプログラムが計画されている。心疾患に関しては、死亡率の低下を目標に各州におけるカテ・ラボの設置と人材の配置を内容とする「スリランカ国民に対する適切かつアクセス可能な心疾患ケア」プログラムが計画されている（次表2-3参照）。

表 2-3 国家保健戦略マスタープランで計画される心疾患に関係するプログラム

事業名	スリランカ国民に対する適切かつアクセス可能な心疾患ケア Appropriate and Accessible Cardiac Care for All Sri Lankan citizens
担当者/部署	医療サービス1局次長（Deputy Director General Medical Services 1）
提案機関（者）	スリランカ心臓協会（Sri Lanka Heart Association）
目標	心疾患による死亡率の低下
概要	高い技術を有する人材を配置したカテ・ラボは西部州、南部州、中部州、北部州の主要都市にのみ設置されており、地方において心疾患の救急患者がアクセス可能な施設の整備が求められている。カテ・ラボは三次医療機関に設置されることになっており、周辺の2次以下の医療機関が患者をリファーできるように、各地域でカテ・ラボを有する施設の建設を計画する。 （建設1期） バドゥッラ州総合病院 ラトゥナプラ州総合病院 バティカロア教育病院 （建設2期） 各州に1か所のカテ・ラボ設置完了後は、各州1か所を追加して建設して2か所のカテ・ラボとする。また、各施設には5名の循環器内科専門医を配置する。

出典：”National Health Strategic Master plan 2016-2025”, MOH

(4) その他心血管系疾患に関係する政策・戦略

スリランカの保健政策には、上述した基本体系に加えて、課題別政策・戦略がある。その1つであるNCDs予防と管理の分野横断アクションプラン（National Multi-sectoral Action Plan for the

⁸ ただし、ベースライン値は設定されていない。

Prevention and Control of Non-communicable Diseases 2016-2020) は、予防を中心に NCDs のリスクを減少することを目指しており「心血管系疾患、がん、糖尿病及び慢性呼吸器疾患による早すぎる死を 25%⁹削減する」を含む以下の目標値を設定している。

表 2-4 NCDs 予防と管理の分野横断アクションプランにおける 2025 年の目標値

戦略分野	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 意識啓発、パートナーシップ、リーダーシップの強化 ◆ 健康増進及びリスク削減 ◆ NCDs とそのリスク因子の早期発見及び管理のための保健システム強化 ◆ 調査、モニタリング、評価、研究の強化
2025 年 目標値	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 心血管系疾患、がん、糖尿病、慢性呼吸器疾患による 70 歳未満の死亡を 25%削減する ◆ アルコール消費を 10%削減する ◆ 身体不活動の人数を 10%削減する ◆ 塩/ナトリウムの平均摂取量を 30%削減する ◆ 15 歳以上の喫煙率を 30%削減する ◆ 高血圧の罹患率を 25%削減する、もしくは高血圧罹患率を抑制する ◆ 肥満及び糖尿病患者数の増加を阻止する ◆ 該当者の 50%が心臓発作及び脳梗塞予防のための投薬療法・カウンセリングを受診する ◆ 公立・民間双方の医療機関において、主な NCDs の治療に必要な医療技術及び薬品（ジェネリックを含む）の 80%が適切な価格で利用できる

出典：”National Multi-sectoral Action Plan for the Prevention and Control of Non-communicable Diseases 2016-2020”, MOH

2-3 保健医療サービス

2-3-1 概況

スリランカの保健医療サービスは、公的サービスに大きく依存している。公共医療機関における診断・治療・投薬は基本的に無料である。また、2014 年の入院施設を有する公的分野の病院数は 622、病床数は 80,105 で、これは全病院数の約 73%及び 93%を占める¹⁰。公的医療機関のレファラル体制は、次表の通りである。

表 2-5 タイプ別の医療機関数 (2014 年)

病院の種類	レファラル	施設数	所轄
入院機能を有する施設		622	
国立病院	三次	1	保健省
教育病院	三次	15	保健省
州総合病院	三次	3	保健省
県総合病院	三次	20	州政府(但し、一部は保健省管轄)#
(三次医療機関合計)		39	
その他専門病院 (がん病院、神経症病院、警察病院等含む)	-	26	保健省、国防・都市開発
基幹病院タイプ A (主要診療科各 2 ユニット、専門診療)	二次	21	州政府
基幹病院タイプ B (主要 4 診療科に各 2 名の専門医及び麻酔医が配置)	二次	48	州政府
(二次医療機関合計)		69	

⁹ 入院患者に対する死亡率。ベースラインは 2012 年の基準値で 17.6%。

¹⁰ “Annual Health Bulletin 2014”, MOH (2016)

病院の種類	レファラル	施設数	所轄
地区病院タイプ A (100 床以上)	一次	45	州政府
地区病院タイプ B (50～100 床)	一次	134	州政府
地区病院タイプ C (50 床以下)	一次	291	州政府
プライマリメディカルケアユニット・マタニティホーム含む	一次	18	州政府
外来機能のみの施設		475	
プライマリメディカルケアユニット	一次	475	州政府
(一次医療機関合計)		963	
合計		1,097	

出典：“Annual Health Bulletin 2014”, MOH (2016)

注： Annual Health Bulletin 2014 においては、教育病院 16 となっているが、保健省に対する聞き取り調査の結果、その内訳は国立病院 1 と教育病院 15 と判明した。

公立病院は、2002 年に保健省が作成したコンセプトペーパー「病院の再分類」に従い 4 つに分類されている（①教育病院/州総合病院、②県総合病院/県基幹病院、③地区病院、④プライマリメディカルケアユニット）。高位に分類される病院は、より高度な疾病対応が期待されているため施設・設備が充実している。教育病院、州総合病院は三次医療機関の中でも国立病院に次ぐ高度な治療サービスを提供する。教育病院は医学生、研修医の教育も行う等、医療機関全体において教育拠点の役割も担う。同じカテゴリーに分類されている県総合病院と県基幹病院でも、前者は後者よりも高いレベルの施設設備となっており、より高度な機能・役割を期待されていると言える。

トリンコマレ県総合病院とポロンナルワ県総合病院は保健省管轄である。

2-3-2 NCDs に係る保健医療サービス

(1) 心血管系疾患治療の概要

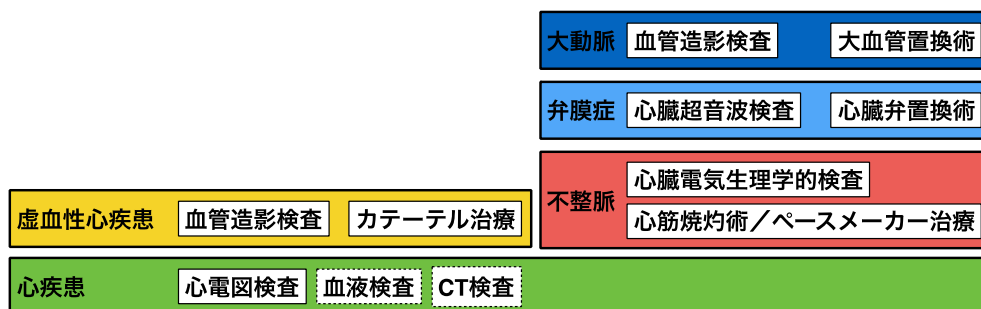
心血管系疾患治療は、虚血性心疾患、心不全、不整脈、弁膜症及び大動脈疾患等の障害に応じた専門治療である。図 2-2 に示すとおり、障害に応じ必要とされる治療と設備が異なるが、ここでは、本事業の対象である心疾患（虚血性心疾患、不整脈、心不全）の治療の概要を以下に説明する。

心筋障害が起きる虚血性心疾患には、心筋に血液を供給する冠動脈の閉塞が原因となる急性心筋梗塞と、その前段階として冠動脈の狭窄による狭心症がある。心筋梗塞による心筋障害は不可逆的であるが、狭心症では冠動脈の狭窄は一過性であり心筋障害も可逆的である。急性心筋梗塞の治療は閉塞した冠動脈を再開通させることを目的に行われる。再開通までの時間が長くなると、虚血による心筋障害の範囲が広がるため、急性心筋梗塞に対するカテーテル治療は緊急性を要し、発症から 6 時間以内の施行が必要となる（心疾患による死亡率を下げるためには、カテ・ラボへのアクセスがカギとなる）。また、急性心筋梗塞への治療が不十分であると、血液ポンプとしての心臓の能力低下や心臓停止が起き、日常生活に必要な血液の拍出量を維持できなくなる心不全の状態や時には心臓停止によって死亡に至る（正確な治療とリハビリが重要となる）。

胸痛を主訴として発症する虚血性心疾患は、医療機関において心電図と補助的検査として血液検査やコンピュータ断層撮影装置（Computed Tomography：CT）検査を用いて初期診断がなされる。その後、急性心筋梗塞が疑われる場合には、閉塞や狭窄の存在を確定するために血管造影検査が行われる。検査の結果、冠動脈閉塞の診断がつくとそのままステント留置等のカテーテル治療が行われる。その一方で、狭窄が一過性もしくは軽度の場合には、待機的なカテーテル治療が選択されることが多い。必要な血管造影検査が行えない場合には、診断的治療として薬物療法が行われる。この薬物療法により胸痛が速やかに消失した場合には、狭心症の疑いが高くなり後日の血

液造影検査が予定されることが多い。しかしながら、急性心筋梗塞の場合には薬物療法の効果は極めて限定的であり、重度の心不全に至ることが多い。

刺激伝動系障害があり正常なリズムでの心拍出ができない状態を不整脈と呼ぶ。不整脈の治療には、刺激伝動系障害を起こした異常な電気経路を同定するための心臓電気生理学的検査が必要で、その後に異常部位を焼灼切断するためのカテーテルアブレーション（心筋焼灼術）治療と正常なリズムを与えるためのペースメーカー埋込があり、特別な機材が必要となる。心臓弁の障害による弁膜症は、血液ポンプとしての心臓の能力低下をおこす。また、大動脈の障害では、脳を含む全身への血液供給が絶たれることによる突然死がおきる。治療は心臓弁や大血管の置換が一般的であるが、方法としてはカテーテル治療と心臓血管外科による手術治療が行われる。以上、障害の種類と検査・治療の方法を整理すると図 2-2 に示す通りとなる。



出典：調査団作成

図 2-2 心血管系疾患に必要な検査及び治療方法

(2) 心血管系疾患のレファラル体制

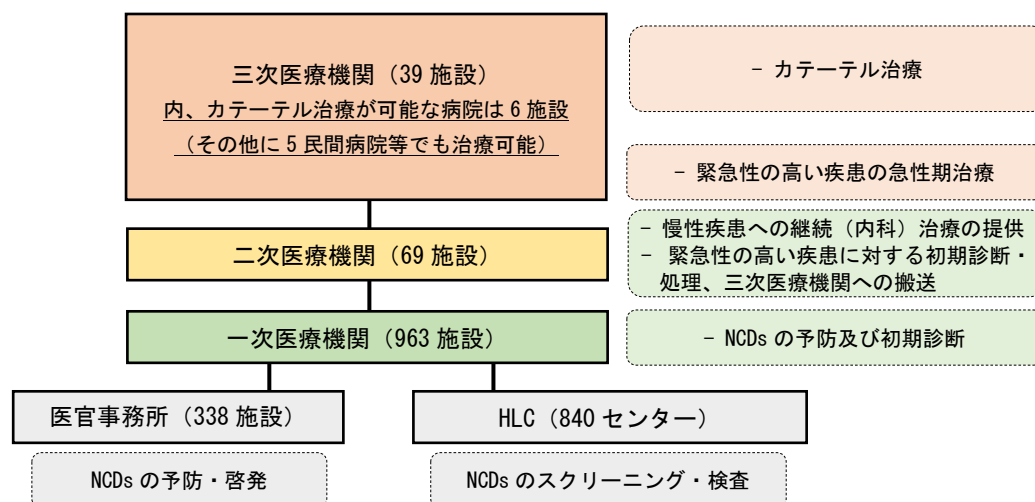
NCDs に係る保健医療サービスは、予防と治療及びリハビリテーションに分けることができる。予防としては、啓発活動・健康教育及びスクリーニングがある。啓発活動は、保健省の公衆衛生局下に設置されている医官（Medical Officer of Health）事務所（全国 338 地区）が行っており、1 つの医官事務所でカバーしている住民数は約 60,000 人である。医官事務所には、公衆衛生看護師（Public Health Nursing Sister）、PHI/PHM が配属されている。スクリーニングは、ヘルシー・ライフスタイル・センター（Healthy Lifestyle Centre : HLC）と二次医療機関が担当している。HLC は 2011 年に設立されたセンター（2017 年 8 月時点で全国に 840 センター）で、活動は、以下の通りである（2011 年 8 月 15 日付の保健省通達）。

- 喫煙、健康的でない食生活、身体不活発、飲酒をアセスメントする。
- 肥満度・ボディマス指数（Body Mass Index : BMI）、血圧、血糖値をチェックする。総コレステロール値が測定できる HLC ではこれを測定する。
- 週 1 回、約 20 名の患者に対し健康に関する勉強会を開催する。
- 住民のスクリーニングと患者のフォローアップを実施する。
- 治療ガイドラインに従って、治療・フォローアップを行う。
- 患者情報管理を行う。

保健省のNCDユニットによると、現在HLCの課題は、①来訪者が少ない、②男性の来訪が少ない、とのことであり、これら課題の対策として、近年各地のHLCにおいて、村や職場を直接訪問するアウトリーチ活動を行っている。

心疾患の自覚症状がある住民は、診断のために自ら三次医療機関を訪問するほか、HLCのスクリーニングでリスクが認められた住民は、カテーテルによる診断が可能な三次医療機関へ紹介される。カテーテルによる診断・治療が可能な三次医療機関は民間病院を含めて全国に11施設あり、これらの施設では、精密検査、必要に応じた投薬やカテーテル診断・治療が提供されている。また、治療後、安定した患者に対して再発予防や経過観察が必要な場合は、バック・レファラルにより二次医療機関にて経過観察等の対応を行っている。

通常、日本等では心血管系疾患により体力が低下した患者に対して、体力の回復や再発予防を行い、質の高い生活を維持することを目的としたリハビリテーションを行うことが一般的であるが、スリランカにおいては、リハビリテーション施設・体制を備える医療機関の数が限られている。例えば、国内でスリランカ国立病院に次ぐ規模（病床数、診療科数）を持つキャンディ教育病院（本調査対象施設）でも、運動療法を中心とするリハビリテーションを行うスペースを確保しているものの、運動用器具が少なく、本格的にリハビリテーションを行う体制が整っていないなど、多数の病院においてはリハビリテーションを行う施設・体制が未整備の状態にある。



出典：保健省からの情報を基に調査団作成

図 2-3 心血管系疾患に係るレファラル体制

教育病院、州総合病院等の三次医療機関では、NCDsの慢性疾患治療はもちろんのこと、緊急性の高い急性心筋梗塞や脳梗塞及び脳出血等の急性期治療が可能である。但し、心臓カテーテル治療等が可能な施設は、本調査時点（2017年4月）で6つの公立病院¹¹及び5つの民間病院等¹²のみである。その他、軍病院でも心臓カテーテル治療が実施されているが、一般住民に対するサービスは行なわれていない。

¹¹ ①スリランカ国立病院、②キャンディ教育病院、③カラピティヤ教育病院、④ジャフナ教育病院、⑤アヌラダプラ教育病院、⑥クルネガラ教育病院

¹² ①ナワロカ病院（民間病院）、②ダーデズ病院（民間病院）、③ランカ病院（民間病院）、④セントラル病院（民間病院）、⑤スリジャヤワルダナプラ病院（第3セクター）。民間病院は全てコロンボに位置

(3) 心血管系疾患に係る医療サービスの課題

NCDs スクリーニングは、HLC において平日のみのサービス提供となっており、平日は、男性は仕事の関係で受診できないケースが多いということもあり、検診者の 8 割が女性である¹³。このため、男性の実態が把握できない状態である。また、保健省に対する聞き取り調査によると、心血管系疾患に係る医療サービスを提供する二次医療機関においても、心血管系疾患のスクリーニング診断に必要な心電計や超音波診断装置は設置されていないとのことであった。1ヶ所のみ施設踏査ではあるが、本調査で訪問したキンニア基幹病院では NCDs スクリーニング全般に不可欠な自動血液検査装置はなく、用手法にて検査を行っていた。

急性心筋梗塞や不安定型狭心症等の患者には、適切な時期にカテーテル診断、または必要となる治療を行わなくてはならないが、それら診断・治療が提供されていない可能性がある。適切な時期に治療が提供されていないことの要因として、全国的にカテ・ラボの数が不足していること、さらに、東部州やウバ州ではカテ・ラボが配備されていないなど、数少ないカテ・ラボの配置が地域的なバランスを欠いていることが挙げられる。一方、既にカテ・ラボが整備されている北中部州や北西部州においても、カテーテル検査機材が老朽化による故障のために稼働しておらず、コロomboやキャンディの病院への患者搬送を余儀なくされていることが明らかになった。また、他病院から搬送されてきた紹介患者を受け容れるスリランカ国立病院やキャンディ教育病院では、検査枠を大幅に上回る患者を引き受けなくてはならず、長期間の検査待ち¹⁴が発生している。このように、スリランカの現状における虚血性心疾患に対する治療体制は、患者数に対応できていないという量的な面での課題を抱えていると言える。

同時に、虚血性心疾患に対する質的な面での課題もある。カテ・ラボでは検査及び治療の双方が行われるが、2014 年現在、全国で最大の規模をもつスリランカ国立病院のカテ・ラボ使用の内訳は、冠動脈造影検査 (Coronary Angiogram : CAG) の約 60% に対して、経皮的冠動脈形成術 (Percutaneous Coronary Interventions : PCI) やペースメーカー植え込み (Pacemaker Implantation : PI) 等の治療が約 40% となっている¹⁵。その一方で、全国で 2 番目に大きな規模であるキャンディ教育病院では、検査 80%・治療 20% のように検査の比重が大きい。現状では、キャンディ教育病院に対し、カテーテル治療の難易度の高い患者が紹介されても、限界までカテ・ラボ運用を行っているため、量的にも質的にもこれ以上の治療を提供することは困難な状況にある。

このようにスリランカでは、カテ・ラボの不足及び偏在により、夫々の地域において検査の機会や緊急治療を十分に提供できず、量的な面での課題を抱えている。さらに、コロomboやキャンディにある一部病院に患者が集中することにより、質の確保も困難な状況にあるといえる。また、今後増加が見込まれる不整脈や弁膜症及び大動脈疾患に対しての治療は、現状、スリランカ国立病院と一部の民間病院でのみ提供が可能な状況であり、地域的な偏在の解消が課題である。

¹³ JICA 非感染性疾患対策強化プロジェクト・チーフアドバイザーへのインタビュー結果

¹⁴ スリランカ国立病院では数ヶ月、キャンディ教育病院では 4 週間程度

¹⁵ 調査団調査結果。なお、日本における代表的な循環器専門病院の比率は検査 7 割、治療 3 割である。

2-4 保健行政機関

2-4-1 保健・栄養・伝統医療省（保健省）

保健省は「スリランカ国民が利用できる質の高い啓発、予防、治療及びリハビリテーションサービスを通じて、国民の健康状態を改善し、社会及び経済の発展へ寄与する」ことを使命とし、以下の4つの目的を掲げている。

- 1) コミュニティの健康の維持と促進
- 2) 包括的な医療サービスの改善
- 3) 管理機能の強化
- 4) 人的資源管理の改善

保健省の機能としては、保健政策・計画の策定・実施、モニタリング、人材育成及び州政府保健局に対する指導、医薬品の供給等の責任を負う。また、医療機関の運営管理に関しては、三次医療機関は保健省の管轄、二次以下の医療機関と州研修センターは州政府（州保健局）の管轄という役割分担となっている。

保健省は2016年11月時点で、65,522名の職員を擁し、約120の部署からなる。保健大臣の下に保健副大臣及び保健次官、保健サービス局長（Director General of Health Services）、主任会計役（Chief Accountant）及び次官補（Additional Secretary）が配置されている。一方、各部局には局次長（Deputy Director General of Health Services）が配置されており、各局次長のもとに関連する課が設置されている。なお、本事業の対象となる三次医療機関、MLT養成学校は夫々、保健省の医療サービス局1（Medical Service Division 1）、教育・研修・研究局（Education, Training and Research Division）の管轄下であり、BESは保健サービス局の一部局である。BESは保健省のワークショップ本部に加えて各病院にワークショップ支部を設置している。

2-4-2 州政府（州保健局）

1989年の州議会令（Provincial Council Act）により、州政府保健局（Provincial Department of Health Services : PDHS）が地方レベルにおける保健行政を担っている。州保健局は、各州における保健政策、保健サービスの実施、管理、保健政策、ガイドライン、医療人材の管理を行っている。州保健局の組織体制は、州保健局長（Provincial Director of Health Services）の下に、総務課、会計課、計画課、予防ケア課、治療ケア課、バイオメディカル・エンジニアリング課を配置し、州管轄下の各地区の保健サービスを担っている。各州の保健局では保健改善のための活動計画を策定しているが、州政府の予算は十分ではなく、計画の執行に制約を受けている。

2-5 保健人材

スリランカの保健医療人材の現況を以下に示す。

2-5-1 医師

2016年12月時点の医師数は、16,821人で、前年より521名増加している¹⁶。また、人口10万人当たりの医師数は、79.3人¹⁷で2014年の76.8人から微増している。ただし、この人数はOECD諸国を除くアジア平均の120人を下回っている（Health at a Glance: Asia/Pacific 2014）。医師の地域別配置では、コロombo県で231人（10万人当たり）と最も多く、その他の県では、いずれも100人を下回っている。保健省の推計では約8,000人の医師が未だ不足であるが¹⁸、これを補うための医学部の整備が行われた¹⁹結果、年間約1,250名の医師が輩出されている。年間約250名の退職者があるものの、実質的には年間約1,000名の医師が増えることになるため、今後8年程度で医師不足は解消される見込みであるが、将来の需要増加や民間施設への就職状況等を考慮しながら、今後の推移に留意する必要がある。

表 2-6 州別医師数配置状況

州	2015年	2016年
全国	16,300	16,821
1. 西部州	7,324	7,586
2. 中部州	1,825	1,913
3. 南部州	1,564	1,603
4. 北部州	673	690
5. 東部州	1,236	1,235
6. 北西部州	1,238	1,245
7. 北中部州	873	881
8. ウバ州	674	698
9. サバラガムワ州	893	970

出典：2015年データは“Human Resource Profile, MOH (Dec 2015)”が出典。2016年データは保健省に対する聞き取り調査結果。

専門医は全国に1,960名おり、全医師数の約12%を占める。内訳を見ると内科医（251人）、小児科医（190人）、外科医（169人）、産婦人科医（162人）が多く、NCDsに係る循環器内科医（52人）、神経内科医（29人）、脳神経外科医（15人）等の専門医は上記一般診療科の医師数と比べると少ない。しかしながら、これら専門医は、NCDsに係る高度医療サービスを提供するための十分な専門的な知識や技能を有している²⁰。

循環器内科医は、コロomboのある西部州に全体の約4割に当たる21人が集中しており、次いでゴールのある南部州（8人）、キャンディのある中部州（7人）となっている。ウバ州や北中部州は1～2名と少ないが、三次医療機関の専門科には最低1名が配属されている（2014年）。現在、

¹⁶ 保健省に対する聞き取り調査結果

¹⁷ 調査団が試算（2014年の人口（表2-1）と人口増加率（約1%）を基に2016年の人口を推定（21,188千人）。2016年の医師数（16,821人）を2016年推定人口で除して試算した。）

¹⁸ 保健省に対する聞き取り調査結果

¹⁹ スリランカでは1870年に開設されたコロombo大学医学部が、1990年代には500名、現在では1,500名の生徒を受け入れており、その他、ペラデニア大学、ケラニア大学、ジャヤワルデナプラ大学等の主要大学が医学部を開設している。最近では、北中部州、ミヒンタレのラジャラタ大学が2006年に医学部を開設し171名の生徒を受け入れた。

²⁰ 調査団医師による調査結果

循環器内科医の希望者は多く、海外研修中の医師²¹を含めて増加傾向にあるが、帰国後の公立病院での定着度も考慮して、今後も循環器内科医の育成に力を入れていく必要がある。一方、心血管外科医や脳神経外科医など外科系専門医は不足している状態にある。例えば、アヌラダプラ教育病院に配置されている脳神経外科医は、専門医がいないクルネガラ教育病院に週2～3回巡回に行かざるをえない状況にあることが、本調査でも確認された。

2-5-2 看護師

2017年8月時点の看護師数は、31,354人²²である。人口10万人あたりでは約147人²³で2014年からほぼ同じ水準にある²⁴。これは、OECD諸国を除くアジア平均の280人²⁵を大きく下回っている。また看護師数の対医師比(2016年)も1.93²⁶と不足している。

看護師の育成は、①5国立大学(ジャフナ国立大学、イースタン国立大学等)の看護師育成コース(高等教育省管轄)、保健省管轄の②看護学校16校、③精神科看護師育成校1校、④既存職員再教育校(OJT)1校で行われている。国立大学看護師育成コースは4年間、年間卒業生数合計は164名である。一方、保健省管轄の②および③の看護師育成学校(合計17校)では、3年間の教育が行なわれており、年間2,000～3,000人の看護師を輩出している。

この他に、私立の看護学校が全国に15校あるが、公立校とは異なり期間は半年程度であり、輩出される人材の質は一定していない²⁷。私立の看護学校を卒業した看護師は、卒業後も民間医療施設に就職する可能性が高いことを考えると、公的医療施設に従事する看護師の育成は公立の看護学校に頼らざるを得ない。

保健省によると、2017年に各医療施設が財務省に予算要求し許可を得た看護師数は37,875人であるのに対し、実際に配置されている看護師数は31,354人であり、約6,500名の看護師が不足とされている。保健省は、現在の看護学校の育成能力である年間2,000人～3,000人を基に、2020年までに約7,400人の看護師を追加で育成する計画を持っている。即ち、現在の不足数の充足には約3年程度かかることになるが、毎年一定の退職者が存在することも考慮すると、今後の育成計画の進捗には留意が必要である。

カテ・ラボに従事する専門看護師となるためには、看護学校卒業後5年間の実務を経験し、その後スリランカ国立病院(循環器内科)での6ヶ月間の現任研修を受ける必要がある。このように公的機関におけるカテーテル治療チームのための専門看護師育成に係る研修制度はあるが、専門看護師を育成するためには長期間を要し、短期間で育成することは難しいため、計画的な育成が必要である。また、技術レベルについては、看護師の実務を経験し、カテ・ラボで勤務するため

²¹ 2014年の循環器内科医の総数は52名(出典: "Annual Health Bullitin 2014", MOH (2016))であったが、保健省への聞き取り調査によると、2017年現在、既存の52名の循環器内科医とは別に、50名程が英国を中心に2年間の海外研修実施中、更に研修に10名追加の予定である。

²² 保健省に対する聞き取り調査結果

²³ 調査団が試算(2014年の人口(表2-1)と人口増加率(約1%)を基に2017年の人口を推定(21,400千人)。2017年の看護師数(31,354人)を2017年推定人口で除して試算した。)

²⁴ "Annual Health Bullitin 2014", MOH (2016)

²⁵ "Health at a Glance: Asia/Pacific 2014", OECD (2014)

²⁶ 保健省に対する聞き取り調査結果を基に調査団が試算。2016年看護婦数(32,499)/医者数(16,821)=1.93

²⁷ 保健省に対する調査団聞き取り調査結果

の専門研修を受けるため問題はないが、病院のカテ・ラボに実際に配属された際には、病院の循環器内科医を中心とするチーム医療に習熟する必要がある。

2-5-3 臨床検査技師（MLT）

保健省によると、2017年8月時点では、各医療施設からの要請を基に保健省が将来の需要も考慮して財務省に予算要求して許可を得た MLT 数が 1,913 人で、これに対し、実際に配置されている人数は 1,494 人であり、約 400 名の MLT が不足している²⁸。現在の MLT 数は人口 10 万人当たり 7.0 人となる²⁹。今後医療施設の整備が進み検体検査数が増えることを考えると、更に MLT 数を増やす必要があると考えられる。地域的には、MLT の約 1/3 が施設数の多いコロンボに集中しており、人口 10 万人あたりの数でも同地域が最も高い（18.7 人）。

表 2-7 臨床検査技師の州別配置状況

州	2015 年	2016 年
全国	1,427	1,512
1. 西部州	586	613
2. 中部州	155	176
3. 南部州	151	145
4. 北部州	50	64
5. 東部州	112	109
6. 北西部州	131	126
7. 北中部州	77	82
8. ウバ州	77	92
9. サバラガムワ州	88	91

出典：2016 年データは保健省に対する聞き取り調査結果。2015 年データは“Human Resource Profile Ministry of Health Dec 2015”による。

MLT の養成は、保健省管轄の MLT 養成学校及び高等教育省管轄の 5 国立大学の MLT 養成コースで行われている。

MLT 養成学校は、西部州のコロンボ（医学研究所（Medical Research Institute : MRI）に併設）、カルタラ、中部州のペラデニアにあり、各校とも校長 1 名、上級講師 1 名、講師 4 名で運営されている。各校定員は 1 学年 50 名であるが、保健省が研修受け入れを要請する人数は年度によって異なっており、2016 年には各校に対し 定員を超える 70 名の受け入れ要請があった。このような生徒の増加に対し、各学校は現有の設備・体制で対応している状況である。

現在、MLT 養成学校における研修用機材は種類・数量ともに十分とは言えず、例えば実習に利用する機材 1 台当たりの生徒数が多くなり、機材を使用した研修時間が限られる等、研修の質に影響している。また、教育内容については、最近では二次及び三次医療機関においては高い精度でより迅速に検査結果が得られる自動化機材（自動分析装置、血球カウンター等）が普及している一方、現行カリキュラムでは用手法による基礎的な検査手法の習得が中心となっており、自動

²⁸ 保健省に対する聞き取り調査結果

²⁹ 調査団が試算（2014 年の人口（表 2-1）と人口増加率（約 1%）を基に 2017 年の人口を推定（21,400 千人）。2017 年の MLT 数（1,494 人）を 2017 年推定人口で除して試算した。）

化機材は使用されていない。このため、研修生は自動化機材の操作方法に係る研修を MLT 養成学校で受けることが出来ず、病院に配属された後に実地にて操作方法を習得せざるを得ない状況となっている。MLT 養成学校としては、現行カリキュラムを今後改訂する必要性を認識しつつ、病院における自動化機材普及の現状を踏まえ、自動化機材使用に係る研修を行いたいとの意向を有している。

MLT 養成学校の課題としては、①現行カリキュラムに対し、既存機材は量・質・種類共に不十分であること³⁰、②医療機関で普及している自動化機材が導入されておらず、生徒が在学中にその使用方法に係る研修を受けることができないこと、③今後、三次医療機関における虚血性心疾患を含む NCDs に関する検体検査等の検査件数が増え、MLT の業務量の増加が予想されるため、心疾患に関する診断・治療の質・量の向上に貢献する MLT の育成を進める必要があること、である。

上述の約 400 名の不足に対し、保健省は、上記の保健省管轄 MLT 養成学校 3 校において、入学者数の増減や中途退学者等も考慮し、少なくとも年間 115 名、高等教育省管轄の 5 国立大学の MLT 養成コースで年間 35 名、年間合計 150 名の MLT を養成・輩出する計画である。これにより、現状不足している約 400 名の MLT は約 3 年弱で充足すると予想される。それ以降の MLT 需要増に対しても、現在の育成体制を維持・継続して MLT 育成を図る計画であるが、上述の通り MLT 養成学校においては定員を超えた人材を受け入れており、育成の体制の充実が必要となっている。

2-5-4 放射線技師

2016 年 12 月時点の放射線技師数は、722 人、人口 10 万人当たりでは 3.4 人となっている³¹。地域的には、全体の 39% がコロンボに集中しているものの、X 線撮影装置を有する各医療機関には、最低限必要な放射線技師は配属されている。放射線技師の育成は、医学部のある国立大学に併設されている Faculty of Healthcare and Sciences (4 年)、スリランカ国立病院に併設の Sri Lanka School of Radiography (3 年) が担っている。これら養成機関においては、X 線撮影装置のみならず、CT や核磁気共鳴装置 (Magnetic Resonance Imaging : MRI) といった高度医療機材に係る教育もなされているが、アンギオ装置に関しては、カテ・ラボの設置されている三次医療機関において、実践を通して学ぶ必要がある。

2-5-5 公衆衛生検査官 (PHI) 及び公衆衛生助産師 (PHM)

NCDs 予防とスクリーニングのための核となる人材として、PHI³²と PHM³³が存在する。2015 年の PHI 数は、1,677 人、PHM は 9,164 人となっており、全国に 338 ある医官事務所に必要数 (PHI で 3 人以上、PHM で 6 人以上) が配置された状況にある (特に北部州・東部州に対し手厚い配置となっている)。研修は、州研修センターが行っており、保健省の研修プログラムに基づき、新任

³⁰ 調査団による施設調査結果より

³¹ 調査団が試算 (2014 年の人口 (表 2-1) と人口増加率 (約 1%) を基に 2016 年の人口を推定 (21,188 千人)。2016 年の放射線技師数 (722 人) を 2016 年推定人口で除して試算した。)

³² 医官事務所に配属され、コミュニティにおける疾患予防や衛生環境改善のための検査や指導を実施

³³ 医官事務所に配属され、コミュニティの妊産婦の健康管理・予防のための活動を実施

PHI・PHMを育成する基礎教育（Basic Training）及び一定の職務経験を有する保健従事者を対象とした現任教育（In-service Training）が実施されている。

表 2-8 PHI 及び PHM の州別配置状況

州	PHI 数		PHM 数	
	2015 年	人口 10 万人当たり	2015 年	人口 10 万人当たり
西部州	349	5.8	1,871	31.3
南部州	217	8.5	1,256	49.1
中部州	160	6.0	1,101	41.4
北中部州	142	10.8	630	48.0
ウバ州	105	8.0	719	54.6
サバラガムワ州	164	8.2	897	45.1
北西部州	176	7.2	1,139	46.5
東部州	218	13.5	983	60.9
北部州	146	13.3	568	51.9
全国	1,677	8.0	9,164	43.7

出典：“Human Resource Profile”, MOH (Dec 2015)。なお、人口 10 万人当りの数値は、保健省統計局から入手した人口データを基に算定。

2-5-6 心血管系疾患治療に係る保健人材の現状

カテ・ラボにおける診断・治療はチーム単位で提供される。適切な診断・治療を行うためには、チーム編成に必要な要員が確保されること、また、カテ・ラボの数と稼働時間に応じたチーム数が必要となる。スリランカでは、カテ・ラボの 1 チームは、循環器内科専門医 1 名、一般医 1 名、看護師 2 名（直接介助 1 名、サポート業務 1 名）、放射線技師 1 名、心電計（Electrocardiograph : ECG）技師 1 名の計 6 名で構成される。ただし、キャンディ教育病院などカテーテル検査・診断件数が多い病院では、チームのサポートとして、カテ・ラボ外で患者を誘導するための看護師 2 名と実施記録を書く一般医 1 名を配置している。本事業対象病院では、いずれも最低 1 チームは編成可能な状態にある。

表 2-9 本事業実施に必要なカテーテル診断・治療チーム数（主要病院別）

病院名	キャンディ教育病院	アヌラダプラ教育病院	クルネガラ教育病院	トリンコマレ県総合病院	パドゥッラ州総合病院
チーム数	3	2	2	1*	1*

*：パドゥッラ州総合病院とトリンコマレ県総合病院はカテ・ラボが整備されていないため現在チームは存在しないが、チームの構成員となる医療人材は配属されているため、チームを構成するとカテ・ラボの運営は可能。
出典：調査団による調査結果

循環器内科専門医は、英国での海外研修を通じてチーム運営についても習得しており、カテ・ラボ内での診断と治療は日本と比較しても遜色ないレベルである。その一方で、チーム運営の面において以下の課題が確認された。

緊急性のある虚血性心疾患には 24 時間体制でのカテーテル治療提供が大原則となるが、労働基準を遵守しつつ、即応できるチームが常時 1 つ院内に存在する体制を構築するには、一つのカテ・ラボ当たり 10 チームが必要である³⁴。現状のスリランカにおけるカテ・ラボチームの数は明らかに少ないが、カテ・ラボチーム運営が、現在 8 時～16 時までの就業時間帯に限定されていることか

³⁴ 日本でも実現が難しい数であり、24 時間対応のために超過勤務等で救急患者に対応しているのが現実

ら、必要数の 1/3 にあたる 3 チームが構成できれば、上記の就業時間内での年間運営は可能となる。その一方で、2 チーム以下では施術提供日数は限定されることになる。心疾患による死亡率を低減させるという国家目標に対し、本事業の効果を高めるためには、カテ・ラボの増設だけでなく、カテ・ラボチームの増加が必要となる。

16 時から翌 8 時まででは、一部の公立・民間病院では、循環器内科専門医を自宅から緊急で呼び出すオンコール体制を持っているが、必ずしも対応が保証されているわけではない³⁵。そのため、スリランカの夜間帯におけるカテーテル治療体制の脆弱性は、虚血性心疾患の死亡率低下に対する制約となっていると考えられる。

上記のチーム運営制限の理由の一つに、カテーテル検査をサポートする専門看護師と MLT の不足がある。専門看護師育成の課題としては、看護学校卒業後、5 年間の実務経験とスリランカ国立病院での現任研修が必要であり、育成に時間を要することに加え、看護師の間では被ばくに対する懸念があることも指摘されている³⁶。保健省は、上述の通り、看護師と MLT について育成を進める方針であり、被ばく可能性の問題については、看護師を含む放射線関連の業務に携わる全ての人材に関わる問題と捉え、看護師等に対する待遇改善等の対策を検討中である。

2-6 保健情報システム

2-6-1 基本統計

スリランカの医療統計情報は保健省医療統計局が管轄し、以下の統計情報が医療機関から定期的に収集され、“Annual Health Bulletin”として報告されている³⁷。

表 2-10 保健省が収集している主な統計情報

項目	情報収集の頻度
母親の情報	毎月
歯科情報	毎月
入院患者の罹患及び死亡情報	4 半期
外来患者情報	4 半期
医療機関統計	4 半期
患者滞在日数	4 半期及び年度
専門家医の統計	年度
医療従事者統計	年度

出典：“Annual Health Bulletin 2014”, MOH (2016)

保健省医療統計局は、2010 年より情報の電子化を進めており、これまでに電子入院患者罹患・死亡統計（Electric Indoor Morbidity and Mortality Record: eIMMR）のシステムを開発している³⁸。

³⁵ 保健省に対する聞き取り調査結果

³⁶ 保健省に対する聞き取り調査結果

³⁷ 現在、公式に発表されているのは 2014 年版が最新である。

³⁸ 保健省では同様に地理情報システム（GIS）と保健統計を組み合わせた保健情報マップの作成を進めている。これは、電子地図上に医療機関、医療従事者、診療科の内容、外来・入院患者数等の情報を入力したもので、これにより施設の配置や医療従事者の配置を的確に計画できることが期待されている。現在、北部州、北中部州の GIS マップが完成している。

eIMMR は、Web ベースで情報収集、保管、分析、配布が可能であり、2012 年に 6 施設で eIMMR のパイロットテストを行い、その結果を基に全国の医療機関への導入を進めている。本調査対象病院全てに eIMMR が導入されたが、バドゥッラ州総合病院における本格運用はまだ始まっておらず、現在本格運用に向け院内で準備が進められている。尚、他の 6 病院では本格的に運用が行われている。

2-6-2 心血管系疾患に関する情報システムの現状と課題

eIMMR では、国際疾病分類（International Classification of Diseases : ICD）10 の分類に基づき施設レベルにおける心血管系疾患に係る情報が小項目に亘り入力されるため、細かい疾病レベルまでの心血管系疾患に係る情報を入手することが可能である。従って、バドゥッラ州総合病院を含む、心疾患治療を行っている全ての三次医療機関が eIMMR を導入・運用することが望まれる。

一方、心血管系疾患に関する情報の問題として、現状では、マニュアル式と電子式が混在しており、必要な情報が適宜活用できない状態にあることが挙げられる。このため、必要な情報を把握するために時間がかかり、タイムリーな対策が取れない等の問題が生じている。

また、NCDs に係る外来患者情報を収集するための問題としては、医療機関毎の記録台帳に記載する項目が統一されておらず、様式も統一されていないことが挙げられる。このため、サービスを提供している医療機関のみならず全国・地域単位での情報共有・統計処理ができないという問題がある。患者の居住地に係る記録も取れていないため、バック・レファラルができない（或いは正確に把握できない）、ハイリスクグループを含む NCDs 患者の概要を把握できないという問題が生じている。また、HLC で収集される NCDs スクリーニング情報に関しては、NCDs 手帳に検診結果が記録されるが、手帳は住民が所有している。各施設においては台帳がなく、住民の個別のスクリーニング情報が保管されていないため、行政側としてコミュニティレベルにおける NCDs・患者情報を把握していないという問題が生じており、地域に根ざした予防活動の策定が困難になっている。加えて、コミュニティレベルの予防サイドと病院レベルの治療サイドとの間で患者情報の交換も行われていないため、本来コミュニティでできる効果的な NCDs 対策の実施や地区病院レベルで十分対応できる患者が三次レベルの病院を受診することで、多くの患者に少数の医師が対応せざるを得ない状況が生じるなど、医療資源の有効利用に係る制約要因となっている。

2-7 保健財政

2-7-1 保健医療支出の推移と GDP に占める保健支出

保健医療支出とは、診療・治療や入院費などの医療費に加え、検査、医薬品や医療機材、移送費、保健に関わる財務行政なども含む支出である。2013 年の保健医療支出は 2,812 億ルピー（2017 年 3 月レートで約 2,100 億円）で 2003 年から約 4 倍に増加している。同支出では、経常保健医療支出が 4.1 倍伸びているのに対し、資本支出は 2.7 倍となっており、全体額の増加は経常保健医療支出増加の影響が大きい。

2003年の経常経費と資本支出をあわせた保健医療支出は対GDP比で3.92%であったのに対し、2013年には3.24%まで減少しており、WHOの推奨する5.0%以下³⁹となっている。平均17%のGDPの伸びに対して、保健医療支出全体および政府の保健医療支出の増加が不十分である。その結果、民間支出の中でも国民による自費負担が87%(2013)⁴⁰となり、貧困層を含めた多くの国民が民間病院を利用し、自費負担をしている（スリランカでは公共医療機関における診断・治療・投薬は基本的に無料である。公共施設が賄いきれないサービスが自己負担を高めていると考えられる）。特に貧困層は家計の非食料支出の10.5%(2010)⁴¹を保健医療支出に費やしており、保健医療支出が貧困層の家計に与えるインパクトは大きい。貧困層の自費負担を軽減するため、今後は保健医療支出全体額の増加に見合う、公的支出の増加が求められる。

国家政策・経済省（Ministry of National Policies and Economic Affairs）によると、スリランカ政府は保健セクターへの政府支出を2020年までに現在のGDP比1.8%（2012～2014年の平均値）から3%へと段階的に増額する方針である⁴²。

表 2-11 保健医療支出の推移と GDP に対する保健医療支出の割合の推移

(単位：百万ルピー)

年	保健医療支出		政府の経常保健医療支出	政府の資本支出	GDP		GDPに占める経常保健医療支出の割合 (%)	GDPに占める資本支出の割合 (%)	GDPに占める政府の経常保健医療支出の割合 (%)	GDPに占める政府の資本支出の割合 (%)
	経常保健医療支出	資本支出			合計	名目成長率 (%)				
2003	63,191	7,726	24,030	5,439	1,822,468	15	3.5	0.42	1.32	0.30
2004	76,699	10,352	31,765	8,442	2,090,841	15	3.7	0.50	1.52	0.40
2005	88,740	10,364	37,379	8,295	2,454,782	17	3.6	0.42	1.52	0.34
2006	105,869	11,610	47,375	9,822	2,938,680	20	3.6	0.40	1.61	0.33
2007	120,646	12,217	54,560	10,259	3,578,688	22	3.4	0.34	1.52	0.29
2008	138,921	15,564	61,308	11,783	4,410,682	23	3.1	0.35	1.39	0.27
2009	156,072	15,267	68,146	10,415	4,835,293	10	3.2	0.32	1.41	0.22
2010	174,604	16,859	72,605	13,356	5,604,104	16	3.1	0.30	1.30	0.24
2011	199,570	18,042	83,119	13,234	6,542,663	17	3.1	0.28	1.27	0.20
2012	226,953	21,816	92,210	17,311	7,578,554	16	3	0.29	1.22	0.23
2013	260,044	21,106	146,359	18,900	8,674,230	14	3	0.24	1.69	0.22

出典：“Sri Lanka National Health Accounts 2013”, MOH (2016) and “Sri Lanka Health Accounts: National Health Expenditure 1990-2014”, Institute for Health Policy (2015)

2-7-2 経常保健医療支出の負担内訳

政府の負担割合は2003年の38%に対し、2013年に56%と大きな伸びを見せている。2003年の経常保健医療支出は民間支出が60%を占めており、2013年には44%と減少傾向にある。政府の負担割合は大きく拡大しているものの、民間の負担割合は40%以上であり、保健医療支出における大きな役割を担っている。

³⁹ “Discussion Paper Number-2: How Much Should Countries Spend on Health?”, WHO (2003)

⁴⁰ “Sri Lanka National Health Accounts 2013”, MOH (2016)

⁴¹ “Household Health Expenditures and Utilization of Private Health Services, World Bank Background paper”, Cavagnero, E. and Govindaraj, R. (2012)

⁴² 国家政策・経済省に対する聞き取り調査結果に基づく。

表 2-12 経常保健医療支出の負担内訳の推移

(単位：百万ルピー、%)

年	保健医療支出				保健医療支出割合 (%)		
	政府支出	民間支出	ドナー	合計	政府支出	民間支出	ドナー
2003	24,030	37,948	1,212	63,190	38%	60%	2%
2004	31,765	44,503	431	76,699	41%	58%	1%
2005	37,379	50,874	487	88,740	42%	57%	1%
2006	47,375	58,347	147	105,869	45%	55%	0%
2007	54,560	65,302	783	120,645	45%	54%	1%
2008	61,308	76,858	754	138,920	44%	55%	1%
2009	68,146	86,027	1,899	156,072	44%	55%	1%
2010	72,605	100,566	1,433	174,604	42%	58%	1%
2011	83,119	114,894	1,557	199,570	42%	58%	1%
2012	92,210	133,348	1,395	226,953	41%	59%	1%
2013	146,359	113,660	24	260,043	56%	44%	0%

出典：“Sri Lanka National Health Accounts 2013”, MOH (2016) and “Sri Lanka Health Accounts: National Health Expenditure 1990-2014”, Institute for Health Policy (2015)

2013年の経常保健医療支出は、56.3%が政府の保健財政、37.9%が自費負担により賄われている（下表参照）。政府負担額の中で76%は中央政府の負担であり、地方政府の負担は23%である。また任意の医療費負担が5.8%となっている。任意の医療費負担には、民間医療保険、対家計民間非営利団体（Non-Profit Institutions Serving Households：NPISH⁴³）の資金、企業の資金などが含まれる。政府の経常保健医療支出の負担先は保健省と他の省（防衛省など）、大統領府、地方政府である。最後に、外国政府・国際機関の政府開発援助が0.01%を占めている。

表 2-13 2013年の経常保健医療支出の負担内訳

(単位：百万ルピー、%)

負担先		支出額		経常保健医療支出に占める割合 (%)	
政府負担	中央政府	146,359	111,846	56.3%	43.0%（政府負担の76%）
	地方政府		34,090		13.1%（政府負担の23%）
	その他の政府機関（未特定）		423		0.2%（政府負担の0.3%）
自費負担		98,451		37.9%	
任意の医療費負担		15,209		5.8%	
外国の政府開発援助		24		0.01%	

出典：“Sri Lanka National Health Accounts 2013”, MOH (2016)

2-7-3 疾病グループ別の医療費割合と重点配分分野の推移

保健省作成の“Sri Lanka National Health Accounts 2013”における2013年の各疾患に関わる支出額と割合を以下の表に示す。最も多いのがNCDsで35.2%、次に感染症及び寄生虫症が22.1%とな

⁴³ NPISH（対家計民間非営利団体）とは、国民経済計算(System of National Accounts)で定義された、政府が主たる財源を提供・管理していない非営利団体であり、家計からの任意拠出金を主たる資金源とし、無料または小額で家計に財またはサービスを提供する。保健分野では、医療費の支援を行う。（出典：“Purchasing Power Parities and the Real Size of World Economies: A Comprehensive Report of the 2011 International Comparison Program.”, World Bank. (2015)）

っている⁴⁴。スリランカでは、過去50年の間に感染症による死亡率が24%から12%に減少し、心血管系疾患による死亡率は3%から24%に増加した⁴⁵。上述の疾病構造の変化に応じて、非感染性の疾病の支出額が916億ルピーと最も大きな割合を占めるようになったと考えられる。カテーテル診断・治療は、高額であり心血管系疾患の増大は、今後保健財政を圧迫する大きな要因の一つとなり得る。

表 2-14 2013年の各疾病の支出額と割合

(単位：百万ルピー)

疾病	支出額	経常保健医療支出における割合
NCDs	91,612	35.2%
感染症及び寄生虫症	57,582	22.1%
非特異性疾患	29,945	11.5%
リプロダクティブヘルス関連疾病	25,528	9.8%
栄養欠乏症	3,753	1.4%
傷病	20,035	7.7%
その他分類できない疾病	31,589	12.1%
合計	260,044	100%

出典：“Sri Lanka National Health Accounts 2013”, MOH (2016)

2-7-4 保健に関する政府の予算と支出

保健省による支出は2013、2014年に対前年比30～40%増、2015年に2%減、2016年に52%増であった。2019年までの見通しについて、保健省予算は緩やかな上昇に留まっている。2013年の経常支出の内訳では、人件費(51%)、特別イニシアチブ費⁴⁶(36%)の両者で約9割を占めている。また2016年の経常支出の内訳では、人件費(43%)、消耗品費(35%)の両者で約8割を占めている。2019年まで人件費割合は減少傾向にあるものの、消耗品費割合は増加傾向にある。高額なカテーテル診断・治療の増大により、今後も十分な予算確保が必要となる。

さらに経常支出は保健省全体支出の70～81%、資本支出は19～30%で推移している。資本支出は経常支出に対して予算が限られており、2019年まで大きな増加はないと計画されている。

⁴⁴ “Sri Lanka National Health Accounts 2013”, MOH (2016). 同文献はOECD(Organisation for Economic Co-operation and Development)のA System of Health Accounts (SHA)2011に基づき、保健省が中心となり、保健医療支出に関する情報をまとめたもの。情報提供機関は以下の通り。①政府関連の支出額：中央政府の保健財政部門・地方政府、②自費負担支出額：Department of Census and Statistics, Central Bank of Sri Lanka、③民間保険支出：Insurance Board of Sri Lanka、④その他支出額：WHO、UN、NGO等。

⁴⁵ “Health and Development Challenges of Non-communicable Diseases in the South-East Asia Region, Report of the Regional Meeting”, WHO (2011)

⁴⁶ 政府が実施する「無料医療、国家栄養プログラム」に基づく特別イニシアチブに係る支出(2015年以降、特別イニシアチブの枠組みはなくなり、経常経費の人件費、消耗品費など各項目で整理されている)。

表 2-15 保健省予算の推移

(単位：百万ルピー)

		2012		2013		2014	
経常支出	1. 人件費	32,703	57%	38,566	51%	46,183	48%
	2. 経常費	5,887	10%	8,280	11%	10,181	11%
	3. 移転支出	1,284	2%	1,604	2%	2,363	2%
	4. 特別イニシアチブ	17,985	31%	27,050	36%	37,000	39%
	小計	57,859	100%	75,500	100%	95,727	100%
資本支出	1. 制度支出	216	2%	528	3%	872	2%
	2. 移転支出	81	1%	400	2%	368	1%
	3. 特別開発イニシアチブ	13,350	98%	18,545	95%	36,260	97%
	小計	13,647	100%	19,473	100%	37,500	100%
保健省の支出合計		71,506		94,973		133,227	

保健省の経常支出		2015		2016		2017 (予定)		2018 (計画)		2019 (計画)	
1. 人件費		56,773	56%	59,804	43%	60,413	50%	61,289	48%	62,076	46%
2. 旅費		182	0%	192	0%	198	0%	208	0%	226	0%
3. 消耗品費		34,096	33%	47,991	35%	48,354	40%	54,169	42%	58,101	43%
4. 維持管理費		706	1%	672	0%	662	1%	681	1%	713	1%
5. サービス費		5,764	6%	24,009	17%	5,790	5%	6,078	5%	6,381	5%
6. 移転支出		4,342	4%	5,672	4%	5,136	4%	5,705	4%	6,366	5%
	小計	101,863	100%	138,341	100%	120,554	100%	128,131	100%	133,863	100%
保健省の資本支出		2015		2016		2017 (予定)		2018 (計画)		2019 (計画)	
1. 資本資産の復旧、改修費		4,453	15%	5,136	8%	6,479	16%	7,079	14%	7,775	15%
2. 資本資産の取得費		18,065	62%	26,811	44%	25,122	62%	30,563	62%	35,618	70%
3. 資本移転		345	1%	991	2%	1,244	3%	1,368	3%	1,480	3%
4. 能力開発費		96	0%	74	0%	777	2%	764	2%	805	2%
5. 他の資本支出		6,074	21%	27,485	45%	6,796	17%	9,244	19%	5,436	11%
	小計	29,033	100%	60,497	100%	40,418	100%	49,018	100%	51,114	100%
保健省の支出合計		130,896		198,838		160,972		177,149		184,977	

注：2017年予算は予定、2018～2019年は計画であり、確定値ではない。

各項目内訳の和と合計金額は四捨五入により一致しないことがある。

出典：“Estimates 2014, Ministry of Health”, MOF (2015) and “Estimates 2017, Ministry of Health, Nutrition and Indigenous Medicine”, MOF (2016)

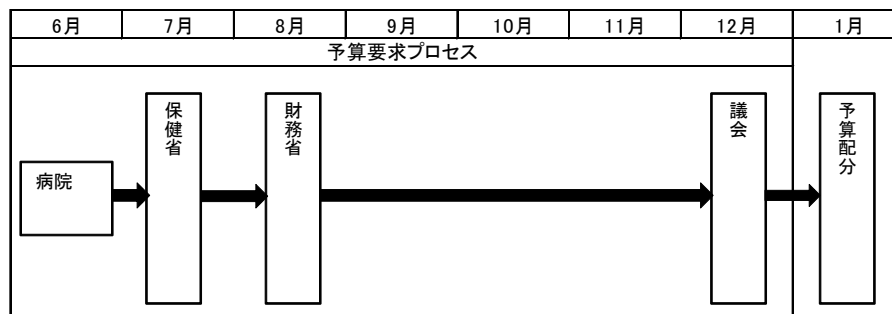
2020年以降の詳細な予算内訳は示されていないが、国家政策・経済省国家計画局 (Department of National Planning(NPD), Ministry of National Policies and Economic Affairs) の“Public Investment Programme (PIP) 2017-2020”によると、保健セクターへの投資は2020年に676億ルピーを予定している。特に「第3次医療機関におけるNCD治療の強化」について、2020年に25億ルピーの投資が計画されている。PIPにおいては、保健セクターの今後の戦略として、①機材、医薬品、医療施設など医療への投資の増加、②国民健康保険を含めた必要なセクターの改革や政策の実施、③NCDや感染症を予防し、治療するための医療施設の改善、④患者の安全性を重視した保健サービスの質の改善を挙げている。

事業運営開始後の運営維持管理費については本事業費に含まれないため、保健省の予算を充当する必要がある。運営維持管理費の中でも特に費用が高いカテーテル診断・治療に必要な消耗品や医薬品・試薬類は、保健省予算のうち経常支出の「消耗品費」に含まれる「医療消耗品」の項目で支出される。また医療機材の維持管理費は「維持管理費」に含まれる「建物、機材」の項目で支

出される。本事業の維持管理費は、2020年以降の保健省が予算案を策定する際に十分考慮される必要がある。

2-7-5 予算の流れ

教育病院、州総合病院、一部の県総合病院等、保健省の管轄にある三次医療機関の予算編成・執行の流れは図2-4に示す通りである。まず病院から保健省に予算要求(6月)があり、保健省が予算要求書を財務省に提出する。財務省が予算案の査定を行い、財務省原案を作成する。財務省から議会に予算案が提出(12月)され、議会承認後予算配分が行われる(1月)。



出典：保健省からの情報(2016)を基に調査団が作成

図 2-4 保健省管轄三次医療機関の予算の流れ

2-7-6 保健財政の課題と対応策

スリランカにおける国全体及び政府全体の保健医療支出は8~9割を経常支出が占めており、年々その割合は増加している。この傾向が続けば新たな資本支出に対する十分な予算措置が難しくなる。経常支出のなかでも民間の負担割合は4割以上であり、既に国民の医療費負担額は少なくない。これは公的医療施設では待ち時間が長い、質の高い医療が受けられない等提供される医療サービスに課題が生じていることなどから、急を要する等一定割合の患者は有料の民間病院を利用せざるを得ないからである。このように国民の医療費負担が増加している事態に対して保健省は国家保健政策等において課題として認識しているが、現時点で対策に関する議論は具体化していない。

現在GDPに占める保健医療支出はWHO推奨の5.0%より少ないため、今後は予算の再配分や経常支出に偏った保健財政の構造改革、国民健康保険制度の導入等による財源の確保が必要である。

国民健康保険制度導入にあたっては、制度枠組み、貧困層等利用者の所得に応じた負担減免措置、保険制度導入に伴う課題(保険料の滞納等)及び対策の検討が必要である。制度の枠組み検討に当たっては、他国制度の事例研究を踏まえて被保険者、保険給付の種類、保険料などを検討することが望ましい。

現時点では、保健省による将来の疾病予測に基づいた予算編成は行われておらず、特別な事業計画がない限り、前年度予算に基づき今年度予算配分が行われており、中長期的な財政計画は作成されていない。よって保健省はNCDsの増加を含めた中長期的な疾病予測に基づく財政計画の作成、NCDsの予防につながる財源の拡大・多様化(税、利用者負担等)を検討する必要がある。

本事業で整備する施設・機材の運営には特に高額な維持管理費が必要で、機材の更新費用も必要となるため、本調査で算出された維持管理費に基づく保健省と財務省の調整、予算配分が不可欠である。

2-8 心疾患対策の課題

心疾患対策には、発症した患者に対する適切な治療提供と同時に、発症予防のための啓発とスクリーニング、再発予防のためのリハビリと経過観察の提供、そして蓄積された個人医療記録の分析に基づく政策の立案と実施といった体制整備を、全国的に展開する必要がある。また、そのためには、施設機材の導入・維持管理のみならず、人材育成および統一的で一貫した医療情報管理体制の整備、そして予算措置と適切な執行が必須である。

これまで述べたスリランカの心疾患対策に関する現状を踏まえると、心疾患対策における主な課題として以下の4点が挙げられる。

1) 虚血性心疾患に対する診断・治療提供施設の地域格差の改善

適切な検査・治療体制を備えた病院は西部州、南部州、中部州、北部州等の主要都市に限られるため、医療サービスのアクセスにおいて地域格差が生じている。この結果、これら病院が所在する都市以外に居住する患者が、コロンボやキャンディ等の病院に集中する状況となっている。このため、心疾患患者に対応できる施設のない地方での三次医療機関の施設・機材整備が必要である。

2) 虚血性心疾患に対する診断・治療提供施設における医療サービスの改善

虚血性心疾患に対応する体制を備えたコロンボやキャンディ等の病院に患者が集中する結果、コロンボやキャンディ等の病院では、待ち時間の長さやサービスの質の低下が問題となっている。例えば、全国で第2の規模を持つキャンディ教育病院は、本来重篤な虚血性心疾患の患者に対する治療に注力できる技術レベルにあるが、患者数が多いために検査に時間を割かざるを得ない結果、治療と検査の割合が他の三次医療機関と同等レベルとなっており、高度な医療サービスの提供が困難となっている。地方において心疾患患者に対応できる三次医療機関の施設・機材整備を行い、キャンディ教育病院等のレベルの高い病院がより多くの重篤患者へ対応できるようにする必要がある。

3) 予防のためのHLCの活動強化と医療施設でのリハビリに係るサービス改善

心疾患対策は、予防から診断・治療、リハビリテーションまで一貫して包括的に行う必要がある。しかし、予防についてはHLC活動への住民の参加が少ないため、スクリーニング等の予防サービスが行き届いていない。また、治療後のリハビリテーションが必要な患者に対し医療施設での体制が整っていない等、包括的な心疾患対策が講じられない状況にある。HLCにおける予防サービスの強化と医療施設でのリハビリテーション設備の整備を行い、心疾患に対する一貫した体制を整えることが重要である。

4) 個人医療記録の蓄積と医療施設及び行政機関における情報の共有化と有効活用

予防から診断・治療、リハビリテーションあるいは二次医療機関以下の医療施設における患者のフォローアップを効果的、効率的に行うためには、患者に関する情報の施設間共有が重要であ

るが、現状、医療施設において患者の医療記録は適切に蓄積されていない。また、施設・行政組織間の情報共有も行なわれておらず、不十分な情報管理が心疾患対策を講じる上で課題となっている。

第3章 対象施設の現状及び課題

本章では、調査対象の三次医療機関、MLT 養成学校、保健省 BES および州研修センターの現状と課題を取りまとめた。

3-1 三次医療機関

3-1-1 バドゥッラ州総合病院（ウバ州）

概要	バドゥッラ市の中心街に位置する総病床数 1,493 床の総合病院であり、国内で最も古い歴史を有する三次医療機関である。ウバ州全域（人口約 130 万人）の他、隣接県をカバーする。循環器内科にはカテーテル検査・治療の機能が現在備わっていない。
心疾患治療サービス	カテーテル診断・治療に係るサービスは提供されておらず、内科的治療で改善が見込まれる患者を受け入れ、血栓溶解剤などの投薬治療を実施している。
循環器病床数	一般病床数 20 床（男 10、女 10）、CCU5 床、ICCU4 床
機材活用状況	アンギオ装置はなく、現有する CT スキャナーも循環器の撮影に対応していない。負荷心電図を週 7-8 件程度、超音波検査を一日 50-60 件程度実施。仮ペースメーカー留置を外科用透視装置で実施。
人的資源 （心疾患治療）	循環器内科専門医 1 名、一般内科医 7 名、看護師 10 名
課題	<ul style="list-style-type: none"> 虚血性心疾患に対する診断・治療サービスは外来患者が中心（一部入院が必要な患者には、循環器専用病棟で内科的治療のみ実施）。 三次医療機関として、カテーテル検査・治療のための設備導入が急務。 事業でカテ・ラボを設置・運営する場合の課題としては、新規にカテ・ラボの運営を始めることになるため、院内の他部門との人材・業務の調整が必要となる。

*サービス費：通信費、賃料、光熱費

3-1-2 トリンコマレ県総合病院（東部州）

概要	トリンコマレ市南端に位置する総病床数 350 床の総合病院であり、トリンコマレ県全域（人口約 40 万人）をカバーしている。循環器内科にはカテーテル検査・治療の機能が現在備わっていない。
心疾患治療サービス	循環器内科は約一年半前に外来診療を開始、カテ・ラボ関連機材を除き、医療用画像管理システム（PACS）、造影剤注入器、X 線撮影装置、超音波診断装置、心電計、ホルター心電計、トレッドミルなど心疾患に必要な検査を行える最低限の設備を有している。早期発見のための診断・治療サービスを提供している。
循環器病床数	循環器内科は入院設備を有していない。
機材活用状況	アンギオ装置は配備されておらず、また現有する CT スキャナーも循環器には対応していない。 超音波診断装置、心電計などを用い心疾患の診断を行っている。
人的資源 （心疾患治療）	循環器内科専門医 1 名、一般内科医 2 名、看護師 1 名、ECG 技師 3 名、保健補助員 1 名
課題	<ul style="list-style-type: none"> 虚血性心疾患に対する診断・治療サービスは超音波診断装置、心電計等を用いた診断、投薬治療が中心である。 三次医療機関として、カテーテル検査・治療のための設備導入が急務である。 事業でカテ・ラボを設置・運営する場合の課題としては、新規にカテ・ラボの運営を始めることになるため、院内の他部門との人材・業務の調整が必要となる。また、外来患者や紹介患者等の基礎データの収集・記録が整っていないことも運営上の課題である。

3-1-3 キャンディ教育病院（中部州）

概要	キャンディ市の中心街から南西 1km ほどに位置する総病床数 2,334 床の総合病院であり、スリランカ国立病院に次いで国内で二番目に大きい三次医療機関である。循環器内科にはカテーテル治療体制が整備されており、スリランカ国立病院に次ぐ検査・治療実績を有する。
心疾患治療サービス	冠動脈バイパス手術、弁置換手術、ステント留置、バルーンカテーテル治療などを提供する。カテ・ラボ 2 室を有し、それぞれアンギオ装置が配備されているが 1 台は経年劣化による不調のため、実質 1 台しか稼働していない。電気生理学的治療が必要な患者への治療に対応できていない。
循環器病床数	一般病床数 56 床(男 32、女 24)、CCU 16 床 (ICCU は CCU と同室)
機材活用状況	月平均で 300 件程度の検査・治療を行っており、2016 年 8 月実績では血管造影 272 件、PCI43 件、心房中隔欠損症 (Atrial Septal Defect : ASD) 6 件、経皮的静脈的僧房弁交連切開術 (Percutaneous Transluminal Mitral Commissurotomy : PTMC) 1 件を実施。 患者数が多く、アンギオ装置もカテ・ラボチームの従事者もフル稼働している。
人的資源 (心疾患治療)	循環器内科専門医 7 名、内、電気生理学的治療が行なえる医師 2 名 (全員が PCI を行えるスキルを有する)、一般内科医 24 名、看護師 119 名、放射線技師 5 名、循環器 ECG 5 名
課題	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 循環器内科医 7 名が勤務しており年間 3000 件弱のカテーテル検査・治療を実施している。しかし、他病院からのリファー患者の受け入れが多く、患者が集中しているうえ、現在はアンギオ装置が実質一台しか稼働しておらず、検査に一年待ちなど患者数に対し供給が追いついていない。 ◆ 電気生理専門の循環器内科医が 2 名配属されているものの、電気生理学的治療を行うために必要なバイブレーション・アンギオ装置や 3D マッピングシステムなどの必要機材が不足している。 ◆ 臨床検査室が外来診療棟に分散し、手狭なスペースの中で運営されているため、病院側は、独立した検査棟を設置したいという強い希望を有している。

3-1-4 シリマオバンダラナヤケ小児病院（中部州）

概要	ペラデニア市のほぼ中央に位置する総病床数 292 床の小児総合病院であり、2010 年に外来診療を開始した比較的新しい病院である。南部州、西部州を除いたスリランカのほぼ全域をカバーしている。現在はカテーテル検査・治療の機能を有している。
心疾患治療サービス	カテ・ラボ 1 室を有し、2015 年に自国予算でアンギオ装置 1 台を調達し、カテーテル治療を開始した。 小児の先天性心疾患には心臓血管外科のバックアップが不可欠であるが、同病院には心臓血管外科が設置されていない状況のため、重症な患者は、小児心臓血管外科を有する国立小児病院 (コロンボ) に搬送している。
循環器病床数	一般病床数 16 床
機材活用状況	シングルブレーション・アンギオ装置が 2015 年に 1 台配備され、2016 年から小児患者向けにカテーテル治療を開始した。
人的資源 (心疾患治療)	循環器内科専門医 2 名、一般医 7 名、看護師 12 名、カテ・ラボ技師 2 名
課題	◆ 心臓血管外科医のバックアップがない状態で、カテーテル診断・治療を行わざるを得ないが、小児患者の治療ニーズは満たされている。

3-1-5 クルネガラ教育病院（北西部州）

概要	クルネガラ市の中心街の南方約 1km に位置する総病床数 2,302 床の総合病院であり、キャンディ教育病院と並ぶ規模を有する三次医療機関である。クルネガラ県をカバーするのみならず、必要に応じ、アマラダブラ、ポロンナルワ、マタレからのリファーも受けることもある中核病院である。循環器内科ではカテーテル検査・治療を担うアンギオ装置が使用不能なため、現在、保健省予算で更新手続き中である。
心疾患治療サービス	カテ・ラボ 1 室を有しているが、2016 年 10 月にアンギオ装置（中古品を 2009 年に設置）が故障して使用不能になり、カテーテルを必要とする検査・治療が不可能となっている。現在は外来・入院患者で各種検査が必要な患者に対し、負荷心電図、ホルター心電図や CT スキャナー、超音波診断装置等の検査、ペースメーカー留置と薬剤投与による治療・看護を行っている。
循環器病床数	一般病床数 56 床（男 28、女 28）、CCU 8 床、ICCU 8 床
機材活用状況	故障した既存のアンギオ装置は耐用年数を超え修理不可能であるため、更新手続き中である。 2016 年 1 月～9 月までの実績は、血管造影 999 件、PCI249 件である。
人的資源（心疾患治療）	循環器内科専門医 3 名、一般内科医 17 名、看護師 117 名、ECG 技師 5、放射線技師 1 名
課題	<ul style="list-style-type: none"> 2009 年に中古のアンギオ装置 1 基を設置し、カテーテル診断・治療に係るサービスがカテ・ラボで実施されていた。しかし、2016 年 10 月以降、同装置の故障によりサービス提供を停止している。三次医療機関として、カテーテル検査・治療のための設備の拡充が急務である。 事業でカテ・ラボを設置・運営する場合の課題としては、カテ・ラボを運営していた時のチームスタッフがカテ・ラボの運営中止と同時に別の部署へ配属されたため、改めてチームを編成する必要があり、ほぼ新規にカテ・ラボの運営を始めることになるため、院内の他部門との人材・業務の調整が必要となる。また、外来患者や紹介患者等の基礎データの収集・記録を行なう体制が整っていないことも運営上の課題である。

3-1-6 アマラダブラ教育病院（北中部州）

概要	アマラダブラ市の中心街から南東約 4km に位置する総病床数 1,950 床の教育病院であり、国内で四番目に大きい三次医療機関である。北中部州（人口約 110 万人）、隣接する北部州、北西部州の約 50 万人をカバーしている。循環器内科はカテ・ラボ 1 室を持つが、カテーテル検査・治療を担うアンギオ装置が使用不能なため、現在、保健省予算で更新手続き中である。
心疾患治療サービス	カテ・ラボ 1 室を有しているが、アンギオ装置は 2016 年 10 月に使用不能となり撤去し、更新を進めている。 仮ペースメーカー留置はカテ・ラボではなく手術室で行っている。
循環器病床数	一般病床数 26 床（男 14、女 12）、CCU4 床、ICCU8 床
機材活用状況	2015 年 4 月～12 月には、PCI など 159 件の治療を実施。
人的資源（心疾患治療）	循環器内科専門医 3 名、一般内科医 10 名（9 名成人対応、1 名小児対応）、看護師 18 名、他 ECG スタッフ
課題	<ul style="list-style-type: none"> 2002 年にアンギオ装置 1 基を設置したが、故障のために 2016 年に撤去。このため、カテーテル診断・治療に係るサービスは提供できず、循環器専門病棟で投薬など内科的治療のみを実施している。 保健省予算で更新手続き中であるシングルプレーン・アンギオ装置 1 台に加えて、今後、不整脈に対する電気生理学的治療の実施を可能にするために、バイプレーン・アンギオ装置の導入ならびに同治療の実施が可能な循環器内科専門医の配属が必要となる。 教育病院の位置づけを有しながら、循環器内科カテーテル治療のバックアップとなる心臓血管外科部門が確立されていない。心臓血管外科の手術関連設備の導入によりバックアップ体制を確立し、困難な症例にも対応できる施設となることが肝要である。 事業でカテ・ラボを設置・運営する場合の課題としては、カテ・ラボを運営していた時のチームスタッフがカテ・ラボの運営中止と同時に別の部署へ配属されたため、改めてチームを編成する必要があり、ほぼ新規にカテ・ラボの運営を始めることになるため、院内の

他部門との人材・業務の調整が必要となる。また、外来患者や紹介患者等の基礎データの収集・記録を行なう体制が整っていないことも運営上の課題である。

3-1-7 ポロンナルワ県総合病院（北中部州）

概要	ポロンナルワ市の中央西寄りに位置する総病床数 895 床の総合病院である。ポロンナルワ県全域（人口約 43 万人）、周辺県（トリンコマレ、バティカロア、マタレ、アンパラ、アヌラダプラ）約 60 万人の人口をカバーしている。循環器内科のカテ・ラボ（1 室）にはアンギオ装置が設置されているが未稼働状態のため、カテーテル検査・治療のサービスが提供されていない。
心疾患治療サービス	カテ・ラボ 1 室を有し、2016 年に自国予算でアンギオ装置 1 台が設置されたが、壁の X 線防護工事が終了しておらず、また除細動装置や造影剤注入器など基礎的な機材の追加調達が必要なため、まだ機能していない。 患者は病状に応じて、薬剤治療を行い CCU で看護をしている。
循環器病床数	一般病床数 40 床、ICU4 床、ICCU4 床
機材活用状況	「心疾患治療サービス」欄に示すとおりカテ・ラボはまだ機能していない。
人的資源 （心疾患治療）	循環器内科専門医 2 名、一般内科医 7 名、看護師 16 名、カテ・ラボ技師 2 名
課題	<ul style="list-style-type: none"> アンギオ装置用の遮蔽工事の完了と関連機材の設置により、今後、カテ・ラボでの検査・治療が可能になる。 ポロンナルワ県総合病院からアヌラダプラ教育病院までは車で 1.5～2 時間程度の距離であり、1 台のアンギオ装置が配備されていれば、近隣の対象住民のカテ・ラボ検査・治療のニーズを満たすことはできる。 今後、カテ・ラボを設置・運営する場合の課題としては、新規にカテ・ラボの運営を始めることになるため、院内の他部門との人材・業務の調整が必要となる。また、外来患者や紹介患者等の基礎データの収集・記録が整っていないことも運営上の課題である。

3-2 臨床検査技師（MLT）養成学校

現状	<p>MLT 養成学校は全国に 3 校あり、2 年間の就学期間で MLT を育成している。2014 年に学習カリキュラムが改定され、基本的な検査項目に加え、先天性心疾患の診断等に必要な検査方法の学習も導入された。しかしながら、MLT 養成学校で教える検査手法は用手法による基礎的なものが中心であり、医療機関で実施されている自動化された検査機材を使った手法ではないため、病院に配属されてから自動分析機等の操作を覚える学生も多い。</p> <p>MLT 養成学校は、各校とも 6 名（校長 1 名、上級講師 1 名、講師 4 名）で運営している。各校定員は 1 学年 50 名であるが、保健省が研修受け入れを要請する人数が年度によって異なっている。2016 年には各校に対し 70 名の受け入れ要請があり、現有の設備・体制で対応している状況である。</p> <p>医療機関における MLT 数の充足状況としては、保健省による MLT の配置計画に対し全国で 400 名分が不足している。</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> 現行カリキュラムに対し、既存機材が量・質・種類共に不十分である。 医療機関で普及してきている自動化機材が導入されておらず、生徒が在学中にその使用方法に係る研修を受けることができない。 今後、三次医療機関における虚血性心疾患に関する検体検査等の検査件数が増え、MLT の業務量の増加が予想されるため、心疾患に関する診断・治療の質・量の向上に貢献する MLT の育成を進める必要がある。

3-3 保健省バイオメディカル・エンジニアリング・サービス局（BES）

現状	保健省には医療機材の保守・維持管理を担当する BES が設けられ、そのワークショップ（機材修理用の作業室。各々に半田ごて、マルチメーター、工具、修理部品収納棚などを備える）には、①一般医療機材、②手術室医療機材、③臨床検査室機材、④電気・電子機材、⑤放射線画像診断機材を担当する 5 つのセクションがある。保健省 BES では、保健省傘下の病院で故障した医療機材のうち、各病院のワークショップ支部では修理不能な機材を受け入れ、修理を行っている。ワークシ
----	--

	<p>ップ支部では、各診療科の吸引器、麻酔器など構造が簡単な医療機材の修理が行われている。修理は一般市場あるいは代理店からパーツを購入して対応しているが、ワークショップ支部で修理可能な機材は、電子部品を使わない構造で比較的簡単な医療機材であり、画像診断機器や電子医療機材等、構造が複雑な機材は、代理店による修理が一般的である。</p> <p>BES には、2017年3月時点で、局次長を筆頭に、バイオメディカル・エンジニア (Bio-medical Engineer: BME。医療機材維持管理のマネジメントを行う) 14名、フォーマン (エンジニアと技師の中間の技術者で技師の管理責任者。技師は数年の実務経験を経てフォーマンに昇進する) 35名、技師 (テクニシャンとよばれている) 40名が所属しており、本部及び各病院のワークショップ支部に配属されている。BME は大学で電気工学などを専攻し大学卒業資格を有し、フォーマンと技師は専門学校卒業 (ディプロマレベル) の資格を有している。BME が医療機材の稼働状況など全体管理の仕事を行うのに対し、フォーマンと技師は主としてパーツの調達及び修理業務を担当している。</p> <p>2017年1月時点で、バドゥッラ州総合病院には、バイオメディカル・エンジニア1名、フォーマン1名、トリンコマレ県総合病院にはフォーマン1名、技師2名、キャンディ教育病院にはフォーマン1名、技師2名、アヌラダプラ教育病院にはフォーマン1名、技師3名、が配属されている。クルネガラ教育病院にはフォーマンや技師といった保守要員が配属されていないが、車で1時間ほどの距離にあるキャンディ教育病院のフォーマンや技師が兼任保守を行っている。⁴⁷</p> <p>2017年4月の調査時点で、保健省は新たに8名のBMEの採用を決定し、2週間のトレーニングを経て事業対象病院を含む地方病院のワークショップ支部へ配属予定である。</p> <p>各病院の医療機材に関しては、BES が調達計画の調査段階から、保守・維持管理契約を含む入札条件書・仕様書を策定し、落札業者 (代理店) との間で機材の保守契約を締結して、保守サービスの確保を図っている。</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> 各医療機関では現有機材のマスター管理台帳が整備されておらず、機材の耐用年数、修理歴、買換時期などの管理が不明確である。このため、機材の更新計画を立案することが困難な状況である。 保健省 BES には電子ファイルによる簡単な機材管理台帳 (購入年、メーカー、型式、配備先等) が備えられている。しかし、各病院のワークショップ支部では機材の修理記録はノートに手書きで各診療科別に管理されているだけで、本来ワークショップ支部のフォーマンや技師が実施すべき日常点検や定期点検などの予防メンテナンスが実施されていない。 各病院における機材稼働状況の一括管理が行われておらず、BES との間の医療機材の保守・維持管理にかかる連携も取れていない (ネットワーク接続を通じた、各病院の医療機材の稼働状況の一元管理ができていない。) その結果、保健省 BES は各病院の機材の稼働状況を把握できず、機材の不具合が大きな故障に繋がり、修理不能となって結果的に更新を余儀なくされる等の問題が生じている。 修理工具の量的・質的不足のため予防メンテナンスが的確に実施されていない。循環器医療サービスの安全性向上のため、検査機器 (機材動作チェッカー等による) や校正用機器を整備し、それらを用いた予防メンテナンス活動の徹底が必要である。

3-4 州研修センター

現状	<p>NCDs 予防とスクリーニングの中核人材として PHI と PHM が存在する。</p> <p>州研修センターは、保健省によるプログラムに沿ってこれら人材の育成、及び州内で活動する保健医療人材を対象とした現任教育を実施する役割を有する。</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> クルネガラとゴールの州研修センターには、講義室や大集会室がなく、PHI や PHM を育成するスペースを確保できない。また、州内の医師・看護師などのコメディカルの現任教育についても、スペースがないために開催できていない。現在、州保健局の空室を利用しているが、空室状況に合わせて研修スケジュールを調整しなければならず、計画的な研修カリキュラムの運営に支障を来している。

⁴⁷ 調査時点(2017年4月)で、保健省は8名のBMEの新規雇用を終え、2週間の研修期間の後、本事業対象病院を含む地方病院へ配属する予定となっていた。その他、フォーマンと技師の新規雇用も行われていた。

第4章 事業スコープ

4-1 国家政策における本事業の位置づけ

心血管系疾患は、スリランカ国民にとって最大の死亡原因となっている。その死亡率は人口 10 万人当たり 159.4 人であり、国際的水準の 117.0 人⁴⁸と比較しても高く、心血管系疾患患者に対する医療サービスの向上等、改善の余地は大きい。スリランカにおける心血管系疾患治療の最大の障害は、治療が可能な医療機関へのアクセスに制約があることである。中でも心疾患（心筋梗塞および不整脈等）に対するカテーテル治療が可能な全国の公立病院は 6 施設に限られ（稼働停止施設を含む）、それらは全国 9 州のうち 6 州にのみ配置されている。特に急性虚血性心疾患では時間が命を左右し、近隣に対応可能な病院がないために命を落とす患者は少なくない。また、カテーテル治療が可能な病院が限られているため、それらの施設に患者が集中し、検査・治療までの待ち時間⁴⁹が長くなる問題が常態化している。治療の遅れは病状の悪化につながり、治療後の社会復帰に大きな影響を与える。スリランカでは、生産年齢階層における虚血性心疾患患者の男女割合をみると、男性 55.4%、女性 44.6%と、男性の心疾患罹患率が高い⁵⁰。さらに、公的医療機関におけるカテーテル検査までの待ち時間が長い状況が常態化しているため、有料の民間病院を利用する患者も少なくない。これは保健支出の自己負担増大に繋がるため、現在スリランカ政府は、患者の負担が過度にならないよう、民間病院における医療サービス単価の上限について規制を行う計画である⁵¹。

これらのことから、スリランカ政府は保健政策の中で、カテーテル治療へのアクセス改善とそれに関わる人的資源の強化を中心とする戦略を立てている。本事業は、カテーテル治療が可能な医療機関を、現在これを持たない州を中心に整備し、また患者が集中する既存の施設の許容能力を拡大すること、さらに関連する保健人材育成に貢献することで、心血管系疾患に関する国家戦略を推進するものと位置づけられる（次頁図 4-1「保健政策における本事業の位置づけ」参照）。

4-2 事業目標

要請内容及びスリランカの保健事情の分析を通じ、円借款事業として目指すべき目標を以下の通り整理した。

4-2-1 上位目標

心血管系疾患による死亡者数の削減に貢献する。

4-2-2 事業目標

三次医療機関の施設・機材整備、保健人材養成機関の機材整備及び医療機材の維持管理強化を通じて、心疾患に関する診断・治療サービスが改善される。

⁴⁸ “Global Health Estimate (GHE) 2012”, WHO

⁴⁹ 本調査での聞き取り調査によると、スリランカ国立病院では検査待ちが数カ月、キャンディ教育病院では 1 年間。

⁵⁰ 2014 年の虚血性心疾患で男性 55.4%：女性 44.6%（Annual Health Bullitin 2014, MOH (2016)）

⁵¹ 国家保健政策(National Health Policy 2016-2025)。現在、2007年に保健省が設置した Private Health Service Regulatory Council において、各種医療サービスの単価を分析しており、妥当な単価を設定し、民間に対する規制として法制化を検討する計画である。

4-2-3 事業の成果

- (1) 三次医療機関の施設・機材整備を通じ、カテーテル検査・治療に対するアクセスが向上する。
- (2) MLT 養成学校の機材整備を通じ、心疾患治療における検査機能が強化される。
- (3) BES の機材整備を通じ、三次医療機関における医療機材の維持管理が改善される。

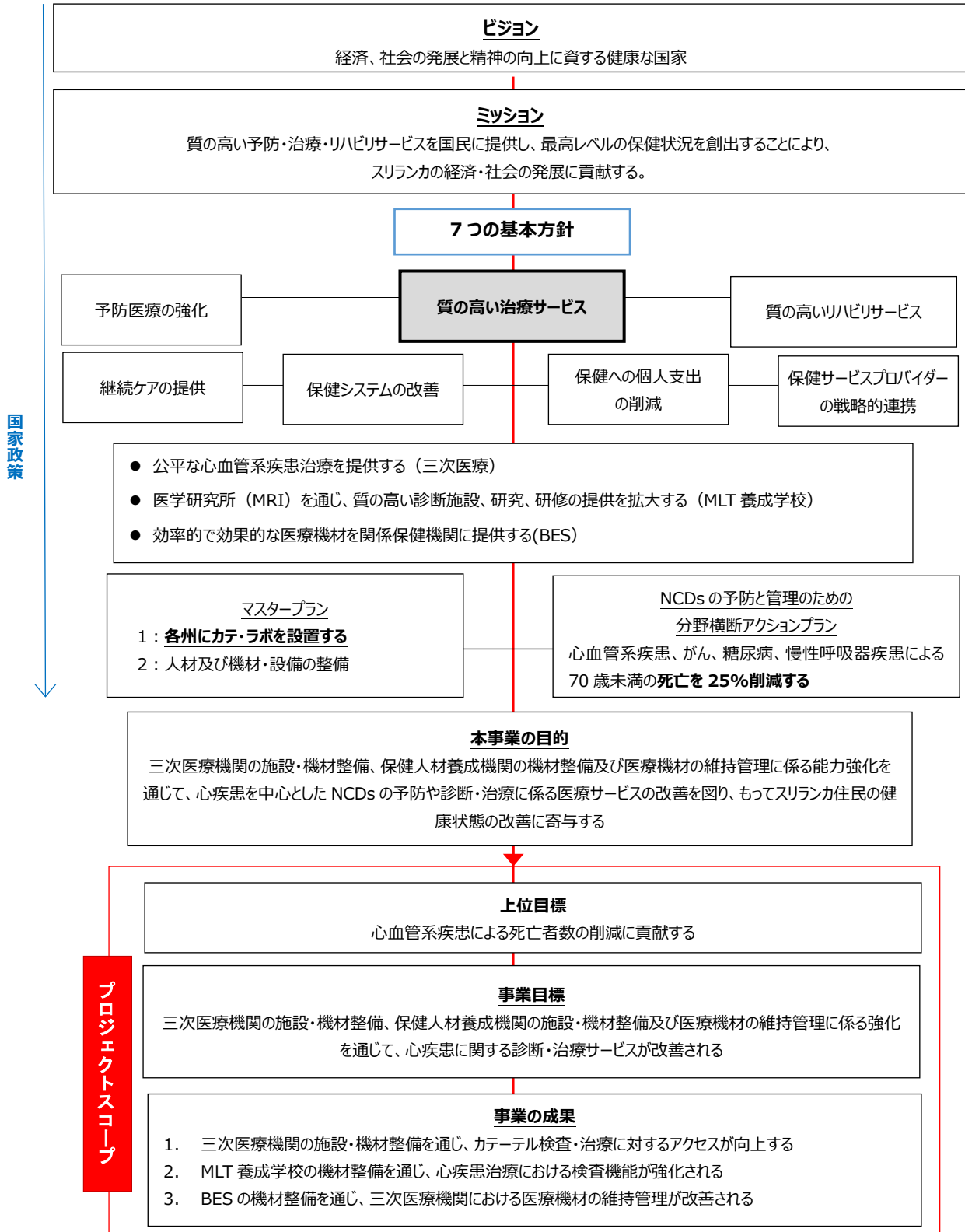


図 4-1 スリランカ保健政策における本事業の位置づけ

4-3 対象施設の優先順位

4-3-1 優先順位の評価方法

本事業のスコープを検討する上で、本調査では最低資格要件及び優先順位評価基準を設け、それぞれの施設について評価を行い、対象施設の優先順位を決定した。

(1) 最低資格要件評価

本事業の対象とするために最低限要求される条件として、最低資格要件を設定した。評価は、下表に示す最低資格要件に基づき行い、結果は「整合する」「整合性が弱い」「整合しない」の3段階で行った。「整合しない」の場合は、事業スコープに含めないこととした。

表 4-1 最低資格要件

基準	内容
1. 事業目標との整合性	三次医療機関の施設・機材整備、保健人材養成機関の機材整備及び医療機材の維持管理強化を通じて、心疾患に関する診断・治療サービスが改善される。
2. 現在と将来の需要との整合性	(病院の場合) 調査団の作成した将来のカテーテル検査・治療の需要との整合性を評価する。 (MLT 養成学校の場合) 研修の需要の有無（研究、宿泊、移動手段の需要は含めない）。 (州研修センターの場合) 研修の需要の有無（研究、宿泊、移動手段の需要は含めない）。 (BES の場合) 病院の医療機材のメンテナンス需要の有無。
3. スリランカの制度・政策及びマスタープラン等との整合性	2016年に発表された、「National Strategic Framework for Development of Health Services 2016-2015」に示されている下記戦略との整合性を評価する。 (病院の場合) 二次・三次医療機関の強化により、特定病院における混雑を緩和する。 人口密度と患者の施設へのアクセスに考慮したカテ・ラボの新設により虚血性心疾患の患者に対するサービスを改善する。 (MLT 養成学校の場合) 検査技術力を向上させる。 (州研修センターの場合) 医療人材育成機関を強化する。 (BES の場合) 医療機材の在庫管理及びメンテナンス能力を強化する。

出典：調査団作成（2017）

(2) 優先順位評価

表 4-2 に示す優先順位評価基準に従い、対象施設の状況を「基準を満たしている」「基準を部分的に満たしている」「基準を満たしていない」の3段階で評価を行った。

表 4-2 優先順位評価基準

基準	内容
1. 本事業のスケジュールと整合性が取れていること	建物建設を他の予算で実施し、本事業で機材を調達する施設において、建設スケジュールが本事業の実施スケジュールに整合しない場合、評価は低い。また、本事業の実施より前に喫緊に整備する必要がある施設・機材については、評価は低い。
2. 他プロジェクト、既存施設・機材と重複しないこと	本事業と同様の他のプロジェクトがある場合、または調達を計画する機材が既存機材と重複する場合は、評価は低い。
3. 建設用地または機材設置スペースが確保されていること	建設用地または機材設置スペースが確保されていない場合は、評価は低い。
4. 運営維持管理の要員がいること、または要員計画があること	(病院の場合) 循環器内科医を中心としたカテ・ラボのチーム編成があるか。ない場合は編成する計画があるか。 (MLT 養成学校の場合) 各科目に最低 1 名の講師がいるか。いない場合は配置する計画があるか。 (州研修センターの場合) 各コースに最低 1 名の講師がいるか。いない場合は、配置する計画があるか。
5. 機材維持管理システムがあること、または整備する計画があること	(病院の場合) 機材の在庫管理、定期点検、検査記録とフォローアップ等、維持管理システムが稼働しているか。ない場合は、システムを構築する計画があるか。 (MLT 養成学校と州研修センターの場合) 機材の在庫管理を行っているか。
6. 環境社会に対する負の影響が予測されないこと	環境及び社会にマイナスの影響を与える可能性がないこと。

出典：調査団作成（2017）

(3) 総合評価

第 1 段階の最低資格要件評価と第 2 段階の優先順位評価の結果を総合評価し、表 1-1 に示した各要請内容に対する優先順位を次頁に示す 4 段階で整理した。

表 4-3 総合評価結果による優先順位の表記

優先順位	内容
A :	最低資格基準、優先順位評価基準のいずれも満たしており、本事業の対象として検討する。
B :	最低資格基準は満たしているが、優先順位評価基準のうちどれかを満たしていない。当該基準を満たすことが確認できた場合は本事業の対象として検討する。
C :	最低資格基準を十分に満たしていないため、本事業の対象としての優先度は低い。
X :	最低資格基準を満たしていないため、本事業の対象としない。

出典：調査団作成（2017）

4-3-2 評価結果

評価結果の概要を次表に示す。調査対象の 7 箇所の三次医療機関のうち、バドゥッラ州総合病院、トリンコマレ県総合病院、キャンディ教育病院、クルネガラ教育病院、アヌラダプラ教育病院の 5 病院は本事業の対象とし、シリマオバンダラナヤケ小児病院とポロンナルワ県総合病院の 2 病院は、最低資格要件を満たしていないため本事業の対象としないこととした。MLT 養成学校お

よび BES は共に A 評価であり本事業の対象とした。州研修センターは本事業の目的との整合性が弱いため C 評価とし、スリランカ側との協議の結果、最終的に本事業には含めないこととした。

表 4-4 対象施設の優先順位評価結果

対象施設	総合評価	理由/備考
<三次医療機関>		
バドゥッラ州総合病院	B	最低資格要件は満たしているが、スリランカ政府が循環器病棟を建設するため（本事業では機材調達を行う）、建設予算の確保が前提となる。
トリンコマレ県総合病院	A	総合評価の結果優先順位は高い。 東部州でのカテ・ラボ設置の必要性は高い。
キャンディ教育病院	A	総合評価の結果優先順位は高い。 心疾患治療における国内第 2 の中核・教育病院として、より質の高いサービスが求められる。
シリマオパンダラナヤケ小児病院	X	最低資格要件のうち、将来需要の点で整合しない。 要請されたアンギオ装置はすでにスリランカ政府により調達されており、小児を対象とした需要には応えられる。
クルネガラ教育病院	A	総合評価の結果優先順位は高い。 北西部州でのカテ・ラボ設置の必要性は高い。
アヌラダプラ教育病院	A	総合評価の結果優先順位は高い。 北中部州でのカテ・ラボ設置の必要性は高い。
ポロンナルワ県総合病院	X	最低資格要件のうち、将来需要の点で整合しない。 既にスリランカ政府によりカテ・ラボの整備が進められている。
<MLT 養成学校>		
コロンボ校	A	総合評価の結果優先順位は高い。 承認された配置計画数を満たすためには、MLT の育成ニーズは高い。
ペラデニア校	A	同上
カルタラ校	A	同上
<バイオメディカル・エンジニアリング・サービス (BES) >	A	総合評価の結果優先順位は高い。 本事業の効果の持続的な発現には、BES の機能強化が重要である。
<州研修センター>*	C	最低資格要件のうち、事業目的との整合性が弱い。 州研修センターには、三次医療施設で虚血性心疾患の患者に対応する人材育成の体制が整っていない。

*：ウバ州、東部州、北西部州、北中部州、南部州、中部州の 5 センター

出典：調査団作成（2017）

4-4 事業対象 5 病院の 2025 年におけるカテーテル検査・治療件数(需要)と検査・治療可能件数

現在の虚血性心疾患の動向を基に、本事業完成 2 年後の 2025 年における、本事業対象病院を含む全国の医療機関において見込まれるカテーテル検査・治療件数（需要）の推計を行った。それを、事業対象 5 病院におけるカテーテル検査・治療可能件数と比較し、本事業の実施によって将来の需要増加にどの程度対応可能となるかについて検討を行った。検討結果は、下記に示すとおりである。

4-4-1 2025 年における病院別検査・治療需要の予測

次表は、2014 年のカテーテル検査・治療実績と 2025 年の同需要予測件数を通院区域毎に集計したものである。本事業の対象 5 病院の合計は 19,051 件であるが、この将来需要の件数は、当該 5

病院の対象地域での需要増に加え、コロンボのスリランカ国立病院及びジャフナ教育病院を利用していた患者がこれら5病院を利用することによる患者増を含むものである。

表 4-5 病院別カテーテル検査・治療の実績および需要予測

(単位：件／年)

病院	州	通院区域	2014年実績 ⁵²	2025年需要予測
公立病院				
◎スリランカ国立病院	西部州 サバラガムワ州	Colombo, Gampaha, Kaltara Ratnapura, Kegalle	6,972	* 5,301
◎キャンディ教育病院 #	中部州 東部州 (の一部)	Kandy, Matale, Nuwara Eliya Ampara	<u>2,982</u>	<u>6,901</u>
○アヌラダプラ教育病院 #	北中部州 北部州 (の一部)	Anuradhapura Vavuniya, Mannar	<u>956</u>	<u>2,415</u>
◎カラピティヤ教育病院	南部州	Galle, Matara, Hambantota	1,217	* 1,698
◎ジャフナ教育病院	北部州 (の一部)	Jaffna, Kilinochi, Mullaitivu	2,213	1,703
○クルネガラ教育病院 #	北西部州	Kurnegala, Puttalam	<u>1,368</u>	<u>5,075</u>
△バドゥッラ州総合病院 #	ウバ州	Badulla, Monaragala	<u>0</u>	<u>2,722</u>
△トリンコマレ県総合病院 #	東部州 (の一部)	Batticaloa, Trincomalee	<u>0</u>	<u>1,938</u>
▲ポロンナルワ県総合病院	北中部州	Polonnaruwa	0	868
民間および第3セクター病院	Colombo に集中		14,842	* 14,842
全国			30,550	43,463
事業対象5病院(#印)合計			<u>5,306</u>	<u>19,051</u>

出典：調査団作成

注1：◎現在稼働中、○稼働停止、△本事業で新規配備予定、▲自国予算で配備予定

注2：*スリランカ国立病院およびカラピティヤ教育病院は、民間および第3セクターの病院と通院区域を共有する。したがって、民間および第3セクター病院での2025年の件数を2014年と同程度と想定し、スリランカ国立病院およびカラピティヤ教育病院の通院区域の人口から算出した合計予測件数から、14,842件の民間・第3セクター病院の件数を差し引いたうえで、2病院の通院区域の人口比率で案分した件数を需要予測とした。

4-4-2 2025年における病院別検査・治療実施可能数の予測

本事業対象5病院における2023-2025年のカテーテル検査・治療実施可能数の予測結果は次表のとおりである。

⁵² 調査団調査結果。

表 4-6 病院別の年間カテーテル検査・治療可能数の推移予測（2023-2025 年）

単位：件／年

病院	カテーテル検査・治療可能件数予測			②2025 年のカテーテル検査・治療需要数予測 (表 4-5 参照)	2025 年のカテーテル検査・治療需要件数と可能件数の差(①-②)
	2023 年	2024 年	①2025 年		
キャンディ教育病院	6,000	5,760	5,538	6,901	▲1,363
（うち治療数）	(1,200)	(1,728)	(2,215)		
（うち検査数）	(4,800)	(4,032)	(3,323)		
アヌラダプラ教育病院	3,328	3,442	3,442	2,415	+1,027
（うち治療数）	(666)	(1,033)	(1,377)		
（うち検査数）	(2,662)	(2,410)	(2,065)		
クルネガラ教育病院	3,328	3,630	3,994	5,075	▲1,081
（うち治療数）	(666)	(726)	(799)		
（うち検査数）	(2,662)	(2,904)	(3,195)		
バドゥッラ州総合病院	1,248	1,427	1,664	2,722	▲1,058
（うち治療数）	(250)	(285)	(333)		
（うち検査数）	(998)	(1,142)	(1,331)		
トリンコマレ県総合病院	1,248	1,427	1,664	1,938	▲274
（うち治療数）	(250)	(285)	(333)		
（うち検査数）	(998)	(1,142)	(1,331)		
合計	15,152	15,686	16,302	19,051	▲2,749

注：▲は「実施可能件数が需要に追いつかないケース」、+は「実施可能件数が需要を上回るケース」を示す。
 出典：調査団作成

表 2-9 に示した現状編成可能なカテ・ラボチーム数から試算した 2025 年の実施可能件数は 16,302 件である。2025 年に予測される対象 5 病院の需要件数は 19,051 件であるため、2,749 件の不足が生じることが分かる。アヌラダプラ教育病院のみが需要件数を 1,027 件上回る実施可能件数を持つ一方、他 4 病院では需要件数に満たず、キャンディ教育病院、クルネガラ教育病院およびバドゥッラ州総合病院の 3 病院は需要に対する不足分が 1,000 件を上回り、トリンコマレ県総合病院では不足分が 274 件である。キャンディ教育病院の不足分は 1,363 件であり最も大きい。同病院ではカテ・ラボチームを最大の 3 チーム投入するが、今後は難易度の高い治療に注力することで検査・治療を合計した実施件数は減少する見通しであり、同病院が対応できない患者はコロomboのスリランカ国立病院等へのリファーを検討する必要がある。クルネガラ教育病院の不足分の大部分とトリンコマレ県総合病院の不足分は、地理的にも近くかつ余力のあるアヌラダプラ教育病院でカバーすることが可能である。

一方、検査・治療に対する高い需要に対応する他のアプローチとしては、カテ・ラボチームを増加する方法がある。稼働可能なカテ・ラボチーム数が増加するとカテ・ラボ稼働日数が増え、需要に対応することができる。クルネガラ教育病院とバドゥッラ州総合病院については、カテ・ラボチームを 1 チームずつ補強し、クルネガラ教育病院で 3 チーム、バドゥッラ州総合病院で 2 チームとすることが可能になれば、検査・治療可能件数がそれぞれ概ね約 6,000 件、3,000 件となるため、5 病院における検査・治療の需要に対する実施可能件数の不足分は解消する。

チームの増加にはチームを編成する人材の育成・確保が必要である。循環器内科医については、現在英国を中心に 50 名の医師が留学中であり、循環器内科専門医の育成がすすめられている⁵³ことから、事業対象 5 病院の循環器内科専門医が増加する可能性が高い。更に、既存の体制下で専門看護師と MLT の育成が進み人材が増加すると、カテ・ラボチームを増やすことが可能となる。カテ・ラボチームの編成が追い付かず、事業対象 5 病院においてどうしても対応できない場合は、本事業対象病院にてカテーテル治療が可能となることにより余力が出ると考えられるスリランカ国立病院やジャフナ教育病院へ紹介することも可能である。

4-5 施設・機材整備の基本方針

4-5-1 心疾患治療のサービスフローと施設機材整備の方針

2-3-2 節(1)「心血管系疾患治療の概要」で述べたとおり、心血管系疾患には虚血性心疾患（心筋梗塞等）、不整脈、心不全、弁膜症及び大動脈疾患等の異なる障害が含まれ、循環器病棟ではこれらに対する総合的な治療の提供が求められる。この中で本事業では、心疾患（虚血性心疾患、不整脈、心不全）による死亡率を減少させるうえで最も重要な、虚血性心疾患の診断・治療に焦点をあて必要な施設・機材の整備を行うことを基本方針とする。

次頁図は、心疾患に対する総合的なサービスフローおよび必要な施設・機材の関連イメージである。カテ・ラボは虚血性心疾患治療の中核であり、冠動脈閉塞の診断を受けてステント留置等のカテーテル治療を行っており、その前後には救急外来の機能と病棟・外来経過観察等の部門を備える（これらを「機能 1」と称す）。さらに不整脈治療を行う機能（「機能 2」と称す）、弁膜症治療を行う機能（「機能 3」と称す）、早期発見機能（「機能 4」と称す。通常、一次・二次病院が主に担う）が存在する。これらの機能が整うことにより良好な治療が可能となる。

施設・機材整備については、各対象施設の施設・機材の充足度に違いがあるため、施設ごとに要請内容が異なる。具体的には、現在、バドゥッラ州総合病院とトリンコマレ県総合病院ではカテ・ラボを有していないため、シングルプレーン・アンギオ装置を伴うカテ・ラボ整備（機能 1）に焦点を絞った要請内容となっている。

キャンディ教育病院では、これまでシングルプレーン・アンギオ装置 1 台によりカテーテル検査・治療を実施してきたが（既存装置 2 台のうち 1 台のみが正常に稼働中）、バイプレーン・アンギオ装置を導入して、電気生理学的治療も含めたサービスを提供すると同時に（機能 1、機能 2）、心臓血管外科手術用の ICU の不足も解消（機能 3）するという要請内容である。同病院からはこれ以外に、現状、外来診療棟の中の手狭なスペースを活用して運営している臨床検査室を独立させ、新しい検査棟を設置したいという要請もある。

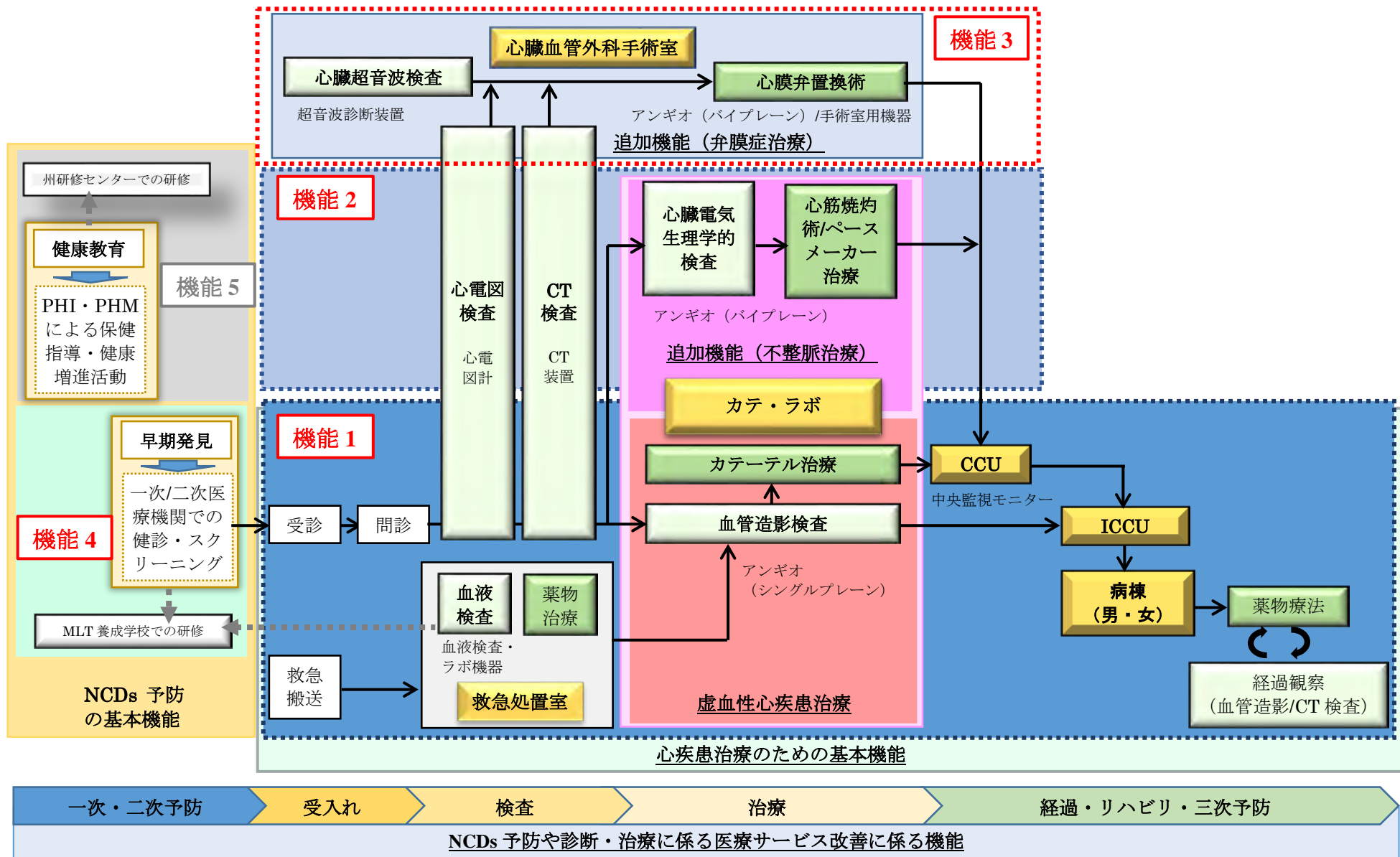
クルネガラ教育病院ではこれまでシングルプレーン・アンギオ装置 1 台によりカテーテル検査・治療を実施してきたが（ただし同アンギオ装置は 2016 年 10 月に故障し修理不能のため保健省が更新手続き中）、検査・治療の需要に対応するため、シングルプレーン・アンギオ装置をもう 1 台増設したい（機能 1）という要請内容である。同病院ではこれ以外に、これまで保健省に申請して

⁵³ 更に 10 名追加予定である（保健省に対する聞き取り結果）。

も調達が目途が立たなかった MRI、CT スキャナー、超音波診断装置も要請に含めたい考えである。

アヌラダプラ教育病院では、これまでシングルプレーン・アンギオ装置 1 台によりカテーテル検査・治療を実施してきたが（ただし同アンギオ装置は 2016 年 10 月に故障し修理不能のため保健省が更新手続き中）、バイプレーン・アンギオ装置を導入して、電気生理学的治療も含めたサービスを提供し（機能 1、機能 2）、さらに心臓血管外科手術にも対応（機能 3）するという要請内容である。

調査の結果、各対象施設からの要請は妥当と判断されたため、要請に沿った施設機材整備を立案する方針とする。



出典：調査団作成

図 4-2 心疾患対策のサービスフロー及び必要な機材・施設

4-5-2 各対象施設の計画内容

各対象施設の計画内容を上記フロー図の機能 1～4 に置き換えると下表のとおりにまとめられる。

表 4-7 各対象施設の計画内容

対象施設	機能 1 (カテーテル治療)	機能 2 (不整脈治療)	機能 3 (弁膜症治療)	機能 4 (予防的機能)
<三次医療機関>				
バドゥッラ州総合病院	✓			
トリンコマレ県総合病院	✓			
キャンディ教育病院	✓	✓	✓	
クルネガラ教育病院	✓			
アヌラダプラ教育病院	✓	✓	✓	
<MLT 養成学校>				✓

出典：調査団作成

4-5-3 建築計画の基本方針

建築計画においては、スリランカの建築基準及び施設運営上の慣習に配慮し、利用者・職員の円滑な動線を確保し、かつ、計画機材を無理なく収容し運用できるよう配慮する。構造・施工計画では、現地の病院や研修施設に一般的に採用されている構造と建築材料・仕様を採用するよう配慮する。

病院の計画全般・建築設備計画上、特に留意すべき事項は、下表の通りである。

表 4-8 病院の建築設備計画上の留意点

項目	内容																												
構造・仕様の概要等	<p>(1) 主要構造： RC（鉄筋コンクリート）造、布基礎＋杭基礎（3層以上の場合）を想定する。界壁（間仕切り）は煉瓦積みを想定する。 表 柱・梁・床版の概略寸法（単位：m）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>階数</th> <th>柱</th> <th>梁</th> <th>床版</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8F</td> <td>0.4×0.4</td> <td>0.3×0.6</td> <td>0.125</td> </tr> <tr> <td>5～7F</td> <td>0.4×0.4</td> <td>0.3×0.6</td> <td>0.125</td> </tr> <tr> <td>2～4F</td> <td>0.4×0.5</td> <td>0.4×0.6</td> <td>0.125</td> </tr> <tr> <td>1F</td> <td>0.4×0.6</td> <td>0.4×0.6</td> <td>0.125</td> </tr> <tr> <td>GF (グランドフロア)</td> <td>0.4×0.6</td> <td>0.4×0.6</td> <td>0.125</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>0.4×0.6</td> <td>0.5×1.40</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 主たる仕上げ：概ね以下の仕上げを想定する。 外壁：モルタル塗り、ペンキ仕上げ 間仕切り壁：モルタル塗り、タイル張り／ペンキ仕上げ 床仕上げ：タイル張り 天井：アルミ格子天井下地／セメントボードおよび吸音板 開口部：アルミサッシ</p> <p>(3) 建築設備等 電気、空調（個別／中央制御方式）・換気、給排水・衛生設備、昇降機等</p>	階数	柱	梁	床版	8F	0.4×0.4	0.3×0.6	0.125	5～7F	0.4×0.4	0.3×0.6	0.125	2～4F	0.4×0.5	0.4×0.6	0.125	1F	0.4×0.6	0.4×0.6	0.125	GF (グランドフロア)	0.4×0.6	0.4×0.6	0.125	基礎	0.4×0.6	0.5×1.40	
階数	柱	梁	床版																										
8F	0.4×0.4	0.3×0.6	0.125																										
5～7F	0.4×0.4	0.3×0.6	0.125																										
2～4F	0.4×0.5	0.4×0.6	0.125																										
1F	0.4×0.6	0.4×0.6	0.125																										
GF (グランドフロア)	0.4×0.6	0.4×0.6	0.125																										
基礎	0.4×0.6	0.5×1.40																											

項目	内容
計画全般	<p>・対象病院においてカテ・ラボを含む施設を新設する場合には、将来需要予測で想定された患者数を踏まえ、次を原則とする。</p> <p>① CCU・ICCU を確保し、その床数は最低限、カテ・ラボ 1 室につき各 6 床、カテ・ラボ 2 室の場合は各 8 床とする。</p> <p>② 循環器内科一般病室の病床数は、最低限、カテ・ラボ 1 室につき 40 床（男女各 20 床、うち 2 床は隔離病室）、カテ・ラボ 2 室の場合には、60 床（男女各 30 床、うち 3 床は隔離病室）とする。</p> <p>③ 循環器内科用にリハビリテーション室を確保する（共用も可）。 CSSD、外来診察室及び検査室（超音波診断室等）を確保する。 将来的に CT が設置できるスペースを確保する。</p> <p>・対象病院の要請内容が部分的に上記原則を満たさない場合、試案において補強を図り、原則を満たすよう修正する（→トリノコマレ県総合病院の新規循環器内科棟の CCU・ICCU、一般病室に適用）。</p>
建築設備	<p>・空調方式に関しては、カテ・ラボと手術室を含むゾーンは中央制御方式の空気調和システムを計画し、それ以外については個別型空調機を利用する計画とする。</p> <p>・対象病院において新規建設の 4 施設には非常用電源（200KVA）を設置する。非常用電源のバックアップ対象は、原則として、エレベータ、カテ・ラボ、CCU、ICCU、電気生理検査室・同 CCU、心臓血管外科手術室、術後回復室、ICU、MRI 室及び CT 室とする。</p> <p>・医療ガス（酸素・圧縮空気・吸引）の供給対象は、カテ・ラボ、CCU、ICCU、電気生理検査室・同 CCU、心臓血管外科手術室、ICU 及び術後回復室とし、中央配管方式で供給する。</p>
その他	<p>対象病院の大型排水処理プラントに稼働上の問題があると判断される場合、計画施設を対象とする個別型の污水处理設備を計画する（→トリノコマレ県総合病院、クルネガラ教育病院、アマラダブラ教育病院に適用）</p>

出典：調査団作成

4-5-4 機材計画の基本方針

(1) 三次医療機関：病院向け機材選定基準

- ・ 事業目標である「循環器医療サービスの向上」に直接的に寄与するカテ・ラボの機材、カテ・ラボに関連して必要となる CCU や滅菌機能などの付帯機材については高い優先順位を与え、本事業の中に含めること。
- ・ 初期操作指導等により、エンドユーザーとなる医療従事者が機材を使用できるレベルのものであること。
- ・ 機材運用に関わる維持管理費（医療機材消耗品、医薬品及びカテーテルなど医療材料費）がスリランカ保健省側で負担できる可能性が高い範囲であること。
- ・ 恒常的な保守サービスが不可欠な機材については、現地にメーカーが提携している代理店があり、所属の技術者からの機材の操作と維持管理に関するトレーニングが受けられ、設置・初期操作指導・定期点検・故障時の修理などのメンテナンス・サービスを受けられること。
- ・ 医療機材については製品が米国食品医薬品局（Food & Drug Administration : FDA）、CE マーク⁵⁴などの国際規格の適合製品であること、あるいは ISO13485 に従って医療機材品質

⁵⁴ 欧州連合（EU）加盟国の基準を満たすものに付けられる基準適合マーク。CE は EU の前身である欧州共同体の仏語表記 Communauté Européenne に由来。

管理システムに適合している工場で製造された製品であることなど、国際基準を満たした製品であること。

(2) MLT 養成学校向け機材選定基準

- 現在運用中の 2014 年改定 MLT 養成カリキュラムの実施に必要な不可欠な機材を優先的に調達することに加え、循環器内科患者の検体検査精度の向上に資する機材に高い優先順位を与え、本計画の中に含めること。
- 初期操作指導により、エンドユーザーとなる医療従事者が機材を使用できるレベルのものであること。
- 機材運用に関わる維持管理費（試薬や機材の消耗品等の費用）がスリランカ保健省側で負担できる可能性が高い範囲であること。
- 恒常的な保守サービスが不可欠な機材については、現地にメーカーが提携している代理店があり、所属の技術者から機材の使用と維持管理に関するトレーニングが受けられ、設置・初期操作指導・定期点検・故障時の修理などのメンテナンス・サービスが受けられること。

(3) 保健省 BES 向け機材選定基準

- 機材台帳の管理に必要な PC ネットワーク構築に必要なソフトを含む機材の調達を図る。
- 三次医療機関が使用する機材を安全に使用するために必要なチェッカーや測定機器を調達すること。
- ワークショップ支部における予防メンテナンスや現状の修理対応範囲の拡充に対応できるよう、修理器具、工具等を優先的に整備すること。
- 計画する修理器具、工具等がスリランカ国内で保守が可能なこと。

4-6 我が国及び国際機関等による保健セクター支援

4-6-1 我が国による支援

我が国の援助は、2012 年 6 月の対スリランカ国別援助方針に沿って進められている。

これまでの我が国の援助のなかで本事業の対象施設と関連するものとしては、無償資金協力「アヌラダプラ教育病院整備計画」がある。同計画では、母子保健サービスの改善を目的として、外来、産婦人科、小児科の医療関連機材の供与を行っている。

NCDs に対しては、「健康増進予防医療サービス向上プロジェクト」（2008 年～2013 年、技術協力プロジェクト）から「非感染性疾患対策強化プロジェクト」（2014 年～2018 年、技術協力プロジェクト）へと、継続して支援を行っている。前者のプロジェクトでは、NCDs 予防サービス・モデルの作成、サービス提供のガイドライン、マニュアル等が作成された。更に、NCDs 対策モデルの検証が行われ、HLC の全県での設置が決定された。後者のプロジェクトでは、HLC において行う血圧、血糖値等のスクリーニング、NCDs に関する健康教育、及び NCDs のデータ収集を支援している。

このスクリーニングと予防活動及び NCDs に関するデータは、NCDs の治療に繋がることによ

り相乗効果を発することになるが、HLCを管轄し、データを収集しているのが保健省の公衆衛生サービス部傘下のNCD課であり、本事業を管轄する医療サービス部との連携が取れていない⁵⁵。例えば、現状、スクリーニング結果や予防活動の結果の情報はNCD課で管理されており、医療サービス部とは共有されていない⁵⁶。今後、NCD課と医療サービス部との連携体制が強化されNCDsに関する情報が共有されることで、心疾患の予防から治療までの一貫した対応が促進されることが期待される。

4-6-2 国際機関による支援

国際機関では、国連児童基金（United Nations Children's Fund：UNICEF）が子供の栄養、水と衛生等、国連人口基金（United Nations Population Fund：UNDP）が性感染症、リプロダクティブヘルス等、保健分野の援助を行っている。

NCDs関連では、WHO及び世界銀行（World Bank：WB）が、NCDsの予防を中心に支援を行っているが、国際機関の支援には三次医療機関でのNCDsの治療を対象とした援助はない。WHOやWBによるNCDsの予防活動の支援については、保健省のNCDs課（公衆衛生サービス部）と医療サービス部とが連携して活動すると、予防のためのスクリーニング結果をNCDs局に共有し、その結果が三次医療機関での治療方針に繋がる等、本事業との相乗効果も期待できると考えられる。

(1) 世界銀行（WB）

WBは、2004年から2010年にかけて保健セクター開発プロジェクト（Health Sector Development Project）を実施し、その後、同2期目を実施し、現在は3期目のプロジェクトについて保健省と協議を行っている。1期目のプロジェクトは、県レベルの保健行政サービス向上の支援、中央レベルでの家族計画、予防接種、NCDs、病院管理等の各プログラムの調整支援、保健省の行政能力強化支援、2004年の津波復興支援、鳥インフルエンザ対策支援であった。2期目のプロジェクトでは、①国家保健開発計画の優先分野に対する支援、②国家保健開発計画の枠組みにおける改革とモニタリングなどへの支援、の2つのコンポーネントに分かれている。優先分野への支援は、母子保健と栄養、NCDs、保健システムの3分野に分かれている。NCDsの分野においては、予防のための啓発活動、救急治療活動のためのスタンダード・ガイドライン作成等の支援の他、各医療施設での24時間対応の救急施設の建設、HLCの設置、各州でのリハビリテーション・ユニットの建設等の活動を、供与時に設定したディスバースメント・リンクド指標（Disbursement Linked Indicators: DLI）に対する目標達成度に応じてディスバースを行い支援している。

(2) 世界保健機関（WHO）

WHOは、保健システム開発、必須医薬品の選定、保健人材計画策定、感染症管理、NCDs対策、メンタルヘルス、母子、青年、リプロダクティブヘルスの支援、緊急人道支援の分野で支援をしてきたが、NCDs対策の分野で、保健省による「NCDs予防と管理の分野横断アクションプラン」の作成を支援した。

⁵⁵ 保健省に対する聞き取り調査結果

⁵⁶ 保健省に対する聞き取り調査結果

(3) アジア開発銀行 (ADB)

アジア開発銀行 (Asian Development Bank : ADB) は、これまでは経済分野、貧困削減の分野を主に支援してきたが、2017年、2018-2022年の援助戦略を発表し、経済活動の多様化と貧困削減のための成長の質の向上の2本柱を打ち出した。成長の質の向上には、地方における教育と保健の公共サービス改善が謳われており、保健省によると、ADBも保健分野への支援に関心を示しているということである。

4-6-3 二国間援助による支援

近年では中国、オーストラリア、オランダ、韓国、ドイツ、インド等が保健セクターに対して支援を行っている。主な支援の内容は、母子保健 (中国、オランダ、韓国)、病院改修・建設 (中国、オランダ、インド、韓国、ドイツ)、医療機材の供与 (中国、インド)、製薬施設 (中国) の改善等であり、三次医療機関における心血管系疾患対策に係る支援は無い。一方、NCDs 関連では本調査対象の三次医療機関において、下記の支援が行われている。

- 中国：トリンコマレ県総合病院の敷地内に6層の腎臓科棟、ポロンナルワ県総合病院から少し離れた位置に腎臓病院建設の支援をしている。
- オーストラリア：バドゥッラ州総合病院、トリンコマレ県総合病院、ポロンナルワ県総合病院を含む6施設を対象とした、保健省環境・労働安全ユニット (Environmental and Occupational Health Unit : E&OH) が主導する、メタマイザー (Metamizer) と呼ばれる134℃以上、4分間以上で高圧蒸気滅菌を行い、感染性廃棄物を無害化させる装置の設置を支援している。

4-7 本邦技術・知見の活用についての検討

4-7-1 推奨される本邦医療機材

4-2節で整理したとおり、本事業の主要コンポーネントは、①三次医療機関の施設・機材整備、②MLT養成学校の機材整備、③BESの機材整備である。

(1) 三次医療機関の機材整備

三次医療機関の整備において対象とする主要な医療機材のうち、アンギオ装置、MRI、CTスキャナーなどの管理医療機材及び人工心肺装置、ME機器などの高度管理医療機材等については、日本企業の製品には世界でもトップクラスの技術が組み込まれており、高い優位性がある。例えば、MRI、CTスキャナーに付属する画像診断ソフトのPC処理能力は非常に高く、コントラストの鮮明な画像解析が迅速に行えるといった利点がある。

また、アンギオ装置といった放射線装置においては、第三国の競合他社製品と比較しても遜色のない被ばく線量の低減を実現している。

これに加えて、本邦企業の上記医療機材については、軽量、コンパクト、省エネ設計も特長である。MRI、CTスキャナー、アンギオ装置などの大型機材については、軽量かつコンパクトな本邦製品を採用することで、設置スペースの確保、床、天井の耐荷重、搬入経路の確保等インフラ面での制約が縮減され、輸送、建設コスト等、スリランカ側の負担軽減につながる。省エネに関しては、例えば、CTスキャナーで、同等程度の機能を持つ他国製品と比べた場合、日本製品は消費電力が30%強低めに設計されており、機材使用中の電気料金が低くおさえられることに加え、

安定電源確保のための定電圧装置や無停電装置の容量が低位の機種で賄えることから、調達コスト、運営コストの縮減につながることを期待できる。

除細動器、患者モニター、輸液ポンプなどの ME 機器は日本の先進技術が組み込まれており、精度管理の面で高い評価を得ている。

(2) MLT 養成学校の機材整備

MLT 養成学校に整備を計画している顕微鏡や滅菌機などの検査室用機器等については、本邦製品には品質・性能に優れた特徴がある。例えば、本邦メーカーの顕微鏡の場合、レンズ収差が少なく視野が広い等の特長があり、滅菌器については、消費電力が少なく三相電源の設置されていない教室（単相電源のみ）での使用が可能である。これら本邦製品は、耐湿性・耐久性の面においても優位性があり、加えて、価格面においても国際競争力があることから、費用対効果も高い。

各 MLT 学校においては、顕微鏡、滅菌機といった本邦製品がすでに普及しており、MLT 学校教員は本邦機器の使用に慣れており、使い勝手の良さなどが、円滑なカリキュラムの実施に供することが期待できる。また、医療現場においても、輸液ポンプ、患者モニターなどについては本邦製品が普及しており、本事業で本邦製品を調達することにより、使い方に慣れた機材での検査が継続されるという利点がある。

また、現場の医療従事者からも、アンギオ装置や MRI も含めて本邦製品は耐久性も高く、操作性が良いとの評価を得ている。

上記のような本邦医療機材の消耗品、修理部品の供給体制については、スリランカにおいては本邦メーカー代理店が整備されており、保守・維持管理体制の面で特段の問題はない。

4-8 その他機材にかかる留意点

医療機材の輸入に際しては、これまでにスリランカ国市場に輸入した実績のない医療機材を輸入する場合、輸入ライセンス（Import License : I/L）の取得が義務付けられている。医療機材の I/L 取得は、国家医薬品機構（National Medicine Regulatory Authority : NMRA）が管轄している。技術仕様書や申請書を上記部門に提出後、半年程度の審査を経て承認される。承認後は新規機能の追加などがない限り、同じモデルであれば承認は 5 年間有効である。

第5章 事業計画

本事業は、①三次病院の施設・機材整備、②MLT養成学校に対する機材整備、③BESに対する機材整備からなり、これに加えて、病院およびBESに対する事業実施能力向上に係る技術支援を計画する。本事業の事業計画概要を下表に示す。詳細は次節以降に記載している。

表 5-1 本事業の計画概要

事業対象施設		施設整備計画	機材整備計画
三次医療機関	バドゥッラ州総合病院	本事業による施設建設は無い。 スリランカ政府予算にて2020年までに複合棟(10層)を建設予定(カテ・ラボ1室を含む)。	<ul style="list-style-type: none"> シングルブレイク・アンギオ装置(1台)を含むカテ・ラボ関連機材一式 生理機能検査室、CCU、ICCU、循環器一般病棟、循環器リハビリおよび滅菌部門用機材・設備一式
	トリンコマレ県総合病院	<ul style="list-style-type: none"> 循環器内科棟(8層、約5,220m²)の建設(カテ・ラボ1室、CT検査室、心電検査室、CCU、一般病棟を含む) 	<ul style="list-style-type: none"> シングルブレイク・アンギオ装置(1台)を含むカテ・ラボ関連機材一式 外来診療室、生理機能検査室、CCU、ICCU、循環器一般病棟、循環器リハビリおよび滅菌部門用機材・設備一式
	キャンディ教育病院	<ul style="list-style-type: none"> 検査複合棟(10層、8,060m²)の建設(カテ・ラボ2室を含む) 既存の循環器内科・心臓血管外科棟を改修して心臓血管外科用ICU(6床)設置(約210m²) 	<ul style="list-style-type: none"> バイブレイク・アンギオ装置(1台)を含むカテ・ラボ関連機材一式 心臓血管外科ICU、心臓血管手術室、CCU室関連機材
	クルネガラ教育病院	<ul style="list-style-type: none"> 既存循環器内科棟の改修(約169m²)とカテ・ラボ1室の設置 放射線科棟(2層、480m²)の建設 	<ul style="list-style-type: none"> シングルブレイク・アンギオ装置(1台)を含むカテ・ラボ関連機材一式 循環器CTスキャナー、MRI、他
	アヌラダプラ教育病院	<ul style="list-style-type: none"> 循環器内科・心臓血管外科複合棟(9層、7,668m²)の建設(カテ・ラボ2室を含む) 	<ul style="list-style-type: none"> バイブレイク・アンギオ装置(1台)を含むカテ・ラボ関連機材一式 CTスキャナー、心臓血管外科手術室、循環器内科CCU関連機材
MLT養成学校	MLT養成学校(コロンボ)		<ul style="list-style-type: none"> 顕微鏡、安全キャビネット関連機材、スキルラボ機材(ELISA装置)
	MLT養成学校(ベラデニア)		<ul style="list-style-type: none"> 安全キャビネット関連機材
	MLT養成学校(カルタラ)		<ul style="list-style-type: none"> 顕微鏡、安全キャビネット関連機材
BES(保健省および5病院)			<ul style="list-style-type: none"> 修理工具、ツール一式(除細動チェッカー、心電図チェッカー、血圧チェッカーなど) コンピュータ関連機材一式
上記5病院およびBES		<p>事業実施能力向上に係る技術支援</p> <p>事業実施能力向上のために、本事業で雇用するコンサルタントが下記の技術支援を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 機材の運用・維持管理に係る技術支援 カテ・ラボ運営に必要な院内他部門との調整支援(標準作業手順書作成支援等) 病院データ管理体制構築支援(情報管理マニュアル作成、等) 	

出典：調査団作成

5-1 施設建設・機材整備計画

第4章の4-5-1に示した心疾患治療のサービスフローと施設機材整備の方針に従い、対象施設ごとに検討された施設・機材計画案を以下に示す。

5-1-1 三次医療機関

本事業の対象となる5病院の施設計画概要は下記に示すとおりである。

表 5-2 事業対象5病院の施設計画概要

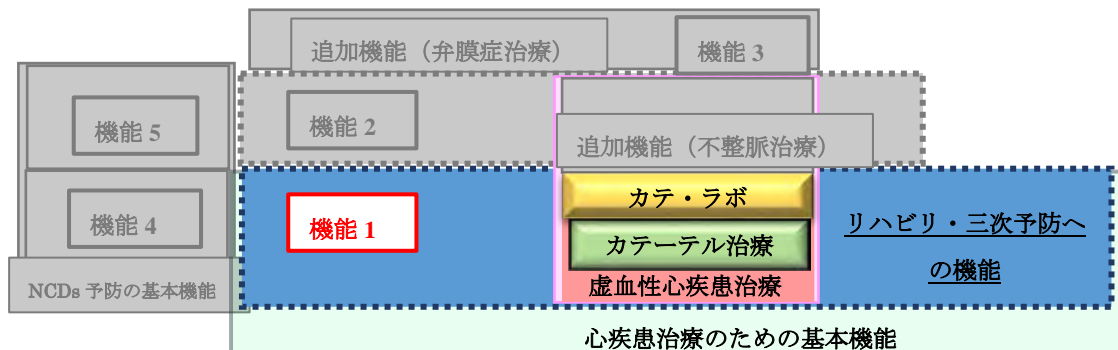
病院	施設内容		
①バドゥッラ州総合病院（ウバ州） スリランカ政府側の予算措置により2020年までに建設予定 複合棟の計画概要	階	室名等	床面積(m ²)
	9F	脳神経内科一般病棟（男子54床、女子40床）及び急性期脳卒中治療室（Hyper Acute Stroke Unit：HASU）（4床）	
	8F	脳神経内科	
	7F	脳神経外科一般病棟	
	6F	脳神経外科（手術室、ICU）	
	5F	循環器内科一般病棟（女子50床、小児20床）	
	4F	循環器内科一般病棟（男子60床）	
	3F	カテ・ラボ、ICU（10床）、超音波検査室、心電検査室、負荷心電検査室	
	2F/1F GF	救急外来	
合計床面積			No data
②トリンコマレ県総合病院（東部州） 循環器内科棟の計画概要	階	室名等	床面積(m ²)
	7F	大講堂（230名収容）、図書室、倉庫、他	683.75
	6F	リハビリテーション科、生活習慣改善講義室、他	683.75
	5F	女子一般病室（24床＋隔離病室2床）、倉庫、他	683.75
	4F	男子一般病室（24床＋隔離病室2床）、倉庫、他	683.75
	3F	カテ・ラボ、他	683.75
	2F	CCU（6床）、ICCU（6床）、X線（CT）検査室、他	683.75
	1F	診察室エリア、心電検査室、負荷心電検査室、超音波検査室、薬局等を含む	683.75
	GF	駐車場、エントランス、機械室、屋外器／医療ガス置場	683.75
合計床面積			5,219.75
③キャンディ教育病院（中部州） 検査複合棟の計画概要	階	室名等	床面積(m ²)
	8F	遠隔医療センター、図書室、大講堂（370名収容）、他	774.00
	7F	微生物検査室	774.00
	6F	組織病理検査室	774.00
	5F	血液検査室	774.00
	4F	臨床病理検査室	774.00
	3F	カテ・ラボ1、カテ・ラボ2、他	774.00
	2F	術後観察病室、高度治療室（High Dependency Unit：HDU）、リハビリテーション科、他	774.00
	1F	電気生理検査（EP）の外来受付、EP-CCU（4床）、EP一般病室（男子8床、女子7床）他	955.00
	GF	駐車場、検査室用の検体受付、他	1,015.00
GF 低層部	駐車場、機械室、屋外器／医療ガス置場	672.00	
合計床面積			8,060.00
既存施設の改修計画概要	階	内容	床面積(m ²)
	既存 4F	同病院の「循環器内科及び心臓血管外科棟」4F階の既存カテ・ラボ部分を改修して心臓血管外科用ICU（6床）を設置	210.18
	合計床面積		

病院	施設内容		
④クルネガラ教育病院（北西部州） 循環器内科棟の改修計画概要	階	内容	床面積(m ²)
	既存 GF	同病院の「循環器内科棟」GF階の既存CCU部分を改修し、カテ・ラボ1室を設置	168.50
	合計床面積		168.50
放射線科棟の計画概要	階	内容	床面積(m ²)
	1F	医師・技師控室等を新設	240.00
	GF	MRI、CT及び超音波検査室を新設	240.00
	合計床面積		480.00
注：脳神経内科棟（平屋建て）の南西部の個室病棟部分を、スリランカ側の費用負担で解体撤去			
⑤アヌラダプラ教育病院（北中部州） 循環器内科・心臓血管外科複合棟の計画概要	階	室名等	床面積(m ²)
	8F	大講堂（144名収容）、循環器内科リハビリテーション	846.00
	7F	心臓血管外科一般病室（男子26床、男子隔離2床、女子18床、女子隔離2床）	846.00
	6F	循環器内科一般病室（女子40床、女子隔離2床、小児20床（男女各10床））	846.00
	5F	循環器内科一般病室（男子54床、男子隔離2床）	846.00
	4F	心臓血管外科ICU（12床）、心臓血管外科HDU（12床）、他	846.00
	3F	心臓血管外科手術室、カテ・ラボ（2室）、循環器内科CCU（12床）、他	846.00
	2F	胸痛診察室、循環器内科ICCU（12床）、他	846.00
	1F	外来診察室、診断関連（CT室、負荷心電検査室、超音波検査室）、他	846.00
	GF	駐車場、エントランス、機械室、屋外器／医療ガス置場	900.00
合計床面積		7,668.00	

出典：調査団作成

(1) バドゥッラ州総合病院（ウバ州）

バドゥッラ州総合病院は、現在、カテ・ラボを有していない。従って心疾患治療の基本となる虚血性心疾患治療の機能（下図機能1）を整備するため、シングルプレーン・アンギオ装置を伴うカテ・ラボ整備に焦点を絞り、関連する集中治療室・一般病室およびリハビリを含む計画内容とする（4-5-1節、図4-2、表4-7参照）。



なお、同病院ではスリランカ政府側の予算措置により2020年までに救急外来、カテ・ラボ、循環器内科、脳神経内科/外科を含む複合棟（10層）が建設される計画となっている。本事業では、同複合棟の3F～5Fに整備される生理機能検査室、カテ・ラボ、CCU、ICCU、循環器一般病棟、

循環器リハビリ及び滅菌部門などで使用する機材を整備する計画となっていることから、スリランカ側での建設予算の確保と的確な実施が事業の前提条件である。

1) 施設計画

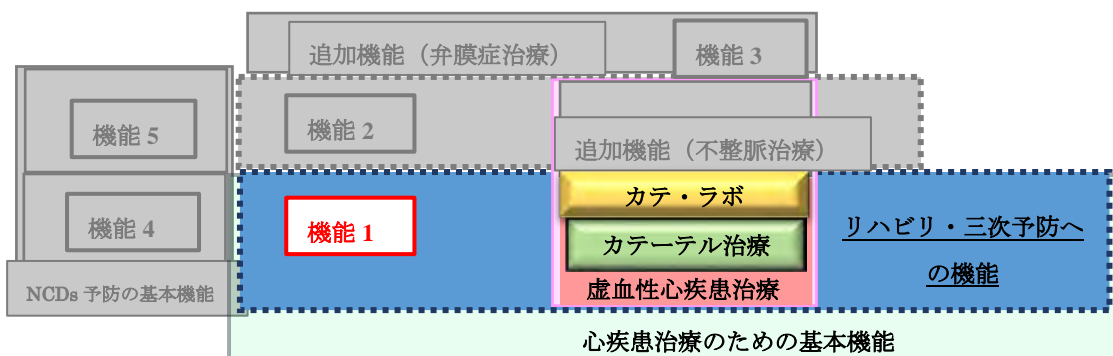
上述のとおり、施設の建設はスリランカ政府によって行われるため、本事業の対象外である。なお、一般病床の計画数は、2025年の想定入院患者数に比して過大と考えられるため、今後本事業が実施され、本病院の機材内容に関する詳細設計を行う際に、スリランカ側による施設計画内容と本事業で調達する機材内容を再確認し、調整を図ることが望ましい。

2) 機材計画

建設予定の複合施設の3F～5Fに整備される生理機能検査室、カテ・ラボ(1室)、CCU、ICCU、循環器一般病棟、循環器リハビリ及び滅菌部門などに対し、関連機材・設備一式を整備する。なお、カテ・ラボ関連機材にはシングルプレーン・アンギオ装置1台を含む。

(2) トリンコマレ県総合病院（東部州）

トリンコマレ県総合病院は、現在、カテ・ラボを有していない。従って、心疾患治療の基本となる虚血性心疾患治療の機能（下図機能1）を整備するため、シングルプレーン・アンギオ装置を含むカテ・ラボ整備に焦点を絞り、関連する集中治療室・一般病室およびリハビリを含む計画内容とする（4-5-1節、図4-2、表4-7参照）。



1) 施設計画

循環器内科棟を新規に建設する（8層・約5,220 m²）。施設にはカテ・ラボ(1室)のほか、CT検査室、心電検査室、冠疾患集中治療室（CCU）、一般病室などが含まれる（下表参照）。

集中治療室については、病院側要請では冠動脈集中治療室ステップダウン（ICCU）8床のみが示されていたが、CCU 6床、ICCU 6床とするよう修正した。また、循環器内科の一般病床についても、病院側要請による24床（男子12床、女子12床）では不足と判断されたため、48床（男子24床、女子24床）に修正し、隔離病室（男女各2床）を追加した。以上の調整により、病院側の当初要請は6層の建物であったが、最終的に計画施設は8層とした。

表 5-3 トリンコマレ県総合病院の循環器内科棟の計画概要

(単位：m²)

階	室名等	床面積
7F	大講堂 (230名収容)、図書室、倉庫、他	683.75
6F	リハビリテーション科、生活習慣改善講義室、他	683.75
5F	女子一般病室 (24床+隔離病室2床)、倉庫、他	683.75

階	室名等	床面積
4F	男子一般病室 (24床+隔離病室2床)、倉庫、他	683.75
3F	カテ・ラボ(1室)、他	683.75
2F	CCU (6床)、ICCU (6床)、X線 (CT) 検査室、他	683.75
1F	診察室エリア、心電検査室、負荷心電検査室、超音波検査室、薬局を含む)、他	683.75
GF	駐車場、エントランス、機械室、屋外器/医療ガス置場	683.75
合計床面積		5,219.75

出典：調査団作成

注1：カテ・ラボを含むゾーンは中央制御方式の空調、それ以外は個別型空調機を利用する計画である。

注2：非常用電源 (200KVA) を設置する。そのバックアップ対象はエレベータ、カテ・ラボ、CCU、ICCU、X線 (CT) 室を想定

注3：医療ガス (中央配管方式) の供給対象は、カテ・ラボ、CCU、ICCU を想定

注4：当病院の排水処理プラントは正常に稼働していないと判断されるため、計画施設を対象とする個別型の汚水処理設備 (計画容量 200 人分) を計画する

注5：通常、カテ・ラボと CCU は同一階にあることが望ましいとされているが、施設計画案ではスペースを有効利用するため、暫定的にカテ・ラボ階の下階に CCU と ICCU を設定している。よって今後本事業が実施され、詳細設計を行う際に計画内容を再確認することが望ましい。

注6：外来患者の利便性に考慮して、リハビリ室はできるだけ 1 階近くにあるほうが理想的とされているが、施設計画案では病院側の希望を優先させ、リハビリ関連諸室を 6F に計画している。よって今後本事業が実施され、詳細設計を行う際に計画内容を再確認することが望ましい。

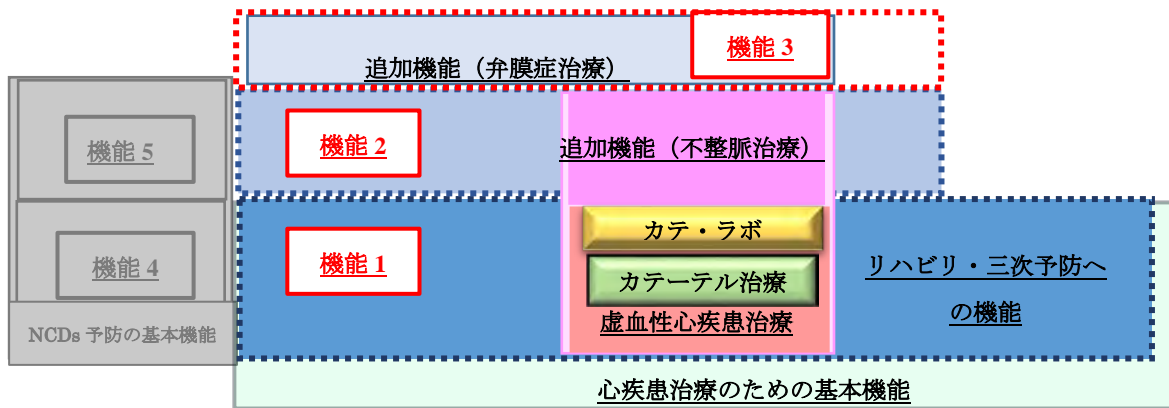
2) 機材計画

新設する循環器内科棟内の外来診療、生理機能検査室、カテ・ラボ、CCU、ICCU のほか、循環器一般病棟、循環器リハビリ及び滅菌部門などに必要な機材・設備一式を整備する。

なお、カテ・ラボ関連機材にはシングルプレーン・アンギオ装置 1 台を含む。また、病院側からは循環器対応 CT スキャナーの要請があったが、現在同病院が有する CT スキャナーは、循環器専用ではないものの循環器患者の撮影も可能であることを考慮し、当面は現有の機材を使用するものとし、本計画には含めていない。

(3) キャンディ教育病院 (中部州)

キャンディ教育病院では、これまでシングルプレーン・アンギオ装置 1 台によりカテーテル検査・治療を実施してきた。しかしながら、本来、同病院は全国の中核病院として心血管系疾患全般に対応すべきところ、機材不備のため不整脈治療には対応できなかった (不整脈治療は現在コロポのスリランカ国立病院等でのみ対応)。このようなことから、バイプレーン・アンギオ装置を導入して、電気生理学的治療も含めたサービスを提供すると同時に (機能 1、機能 2)、心臓血管外科手術用の ICU の不足も解消 (機能 3) するという計画内容とした。左記に併せ、中核病院として対処すべき検査件数が増大しているため、臨床検査室を手狭な外来診療棟から独立させるという計画も含む (4-5-1 節、図 4-2、表 4-7 参照)。



1) 施設計画

下表に示す検査複合棟（10層・8,060㎡）を新規に建設する。また、既存施設（循環器内科・心臓血管外科棟）に心臓血管外科用ICU（6床）設置するための改修を行う。

表 5-4 キャンディ教育病院の検査複合棟の計画概要

(単位：㎡)

階	室名等	床面積
8F	遠隔医療センター (Telemedicine center)、図書室、大講堂 (370名収容)、他	774.00
7F	微生物検査室	774.00
6F	組織病理検査室	774.00
5F	血液検査室	774.00
4F	臨床病理検査室	774.00
3F	カテ・ラボ 1、カテ・ラボ 2、他	774.00
2F	術後観察病室 (Interventional cardiac ward)、HDU、リハビリテーション科、他	774.00
1F	電気生理検査 (EP) の外来受付、EP-CCU (4床)、EP 一般病室 (男子 8床、女子 7床) 他	955.00
GF	駐車場、検査室用の検体受付、他	1,015.00
GF 低層部	駐車場、機械室、屋外器/医療ガス置場	672.00
合計床面積		8,060.00

注 1：カテ・ラボを含むゾーンは中央制御方式の空調、それ以外は個別型空調機を利用する計画である。

注 2：非常用電源 (200KVA) を設置する。そのバックアップ対象はエレベータ、カテ・ラボ、CCU、ICCU、電気生理検査室・同 CCU、X線 (CT) 室を想定

注 3：医療ガス (中央配管方式) の供給対象は、カテ・ラボ、CCU、ICCU、電気生理検査室・同 CCU を想定

注 4：カテ・ラボ用の CCU、ICCU と一般病床はこの計画建物内には含まれず、既存の循環器内科・心臓血管外科棟の CCU・ICCU と一般病床を利用する計画である。ただし、既存一般病床は病床数が不足すると想定されるため、病院側は一般病床を独自に整備する必要がある。

注 5：外来患者の利便性に考慮して、リハビリ室はできるだけ 1 階近くにあるほうが理想的とされているが、施設計画案では、病院側の希望を優先させ 2F に理学療法室を計画している。本件については、今後本事業が実施され、詳細設計を行う際に計画内容を再確認することが望ましい。

注 6：4～7F の検査室に関しては、施設計画案では「1 部門に 1 フloor」という計画にしているが、今後本事業が実施され、詳細設計を行う際に空間の有効利用に配慮して計画内容を再確認することが望ましい。

出典：調査団作成

表 5-5 キャンディ教育病院における既存施設の改修計画内容

(単位：㎡)

階	内容	床面積
既存 4F	同病院の「循環器内科及び心臓血管外科棟」4F 階の既存カテ・ラボ部分を改修して心臓血管外科用 ICU (6床) を設置	210.18
合計床面積		210.18

注 1：心臓血管外科用 ICU は非常用電源のバックアップ対象、かつ、医療ガス (中央配管方式) の供給対象と想定

出典：調査団作成

2) 機材計画

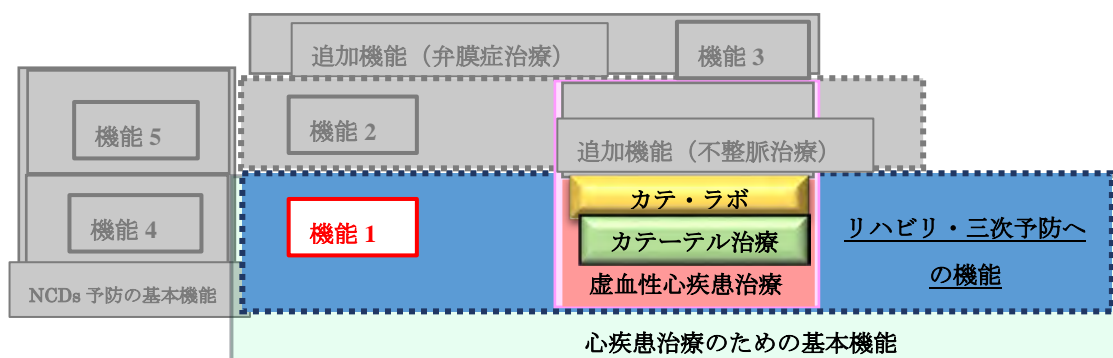
新設する検査複合棟のカテ・ラボ(2室)には、カテ・ラボ関連機材一式を整備する。現カテ・ラボ 2室にそれぞれ配備されているアンギオ装置のうち、1台は不調により使用不可能なため廃棄し、本事業で建設する検査複合棟に整備するカテラボ 2室のうち1室には、電気生理学的治療にも対応可能なパイプラインのアンギオ装置1台の設置を計画する。もう1室のカテ・ラボには既存のシングルプレーン・アンギオ装置をスリランカ側の責任で移設する。なお、検査複合棟 4F～7Fの臨床検査機材については、現有機材の移設で充分に対応できるため、新規の調達には計画しない。

また既存循環器棟では、心臓血管外科 ICU 関連機材、心臓血管外科手術室関連機材、CCU 室関連機材を整備する。

なお、臨床検査部門の検査複合棟への移動後の空きスペースについて、脳神経外科手術室及び ICU としての利用に向けて、必要機材調達の要請があった。しかしながら、脳神経外科の活動の7割強が脳腫瘍や脊椎腫瘍の摘出であり、本事業の目的である心疾患関連の医療サービスとの関連性が希薄なため、これらの機材調達は計画に含めないこととした。

(4) クルネガラ教育病院（北西部州）

クルネガラ教育病院ではこれまでシングルプレーン・アンギオ装置1台によりカテーテル検査・治療を実施してきたが（同アンギオ装置は故障し修理不能のため保健省が更新手続き中）、今後、増加が見込まれる検査・治療の需要に対応するため、シングルプレーン・アンギオ装置をもう1台増設する(機能1)という計画内容である。左記に併せ、虚血性心疾患の検査機能を補強するため、計画にはMRI、CT スキャナー、超音波診断装置の整備も含む。(4-5-1節、図4-2、表4-7参照)。



1) 施設計画

既存の循環器内科棟の改修 (168.5 m²) を行い、カテ・ラボ1室を設置する。また、既存の脳神経内科棟を解体撤去し、放射線科棟 (2階・480 m²) を建設する。

表 5-6 クルネガラ教育病院における循環器内科棟の改修計画内容

(単位: m²)

階	内容	床面積
既存 GF	同病院の「循環器内科棟」GF階の既存CCU部分を改修し、新規にカテ・ラボ(1室)を設置	168.50
合計床面積		168.50

注1: 新規カテ・ラボは非常用電源(放射線科棟に設置)のバックアップ対象とし、かつ、医療ガス(中央配管方式)の供給対象とする

注2：既存のCCUを撤去した上で、第2カテ・ラボを整備する計画であるため、病院側は先ず自己の予算で、既存の循環器内科棟にCCUの病床を確保する方針である。更に、本事業で2つ目のカテ・ラボ導入後に不足が予想される一般病床については、病院側が進めている新規病棟・外来棟の計画の中で確保する方針である。
 出典：調査団作成

表 5-7 クルネガラ教育病院における放射線科棟の計画概要

階	内容	床面積 (単位：m ²)
1F	医師・技師控室等を新設	240.00
GF	MRI、CT及び超音波検査室を新設	240.00
合計床面積		480.00

注1：非常用電源（200KVA）を設置する。バックアップ対象はMRI・CT室とする他、上記新規カテ・ラボも対象に加える

注2：当病院の排水処理プラントは正常に稼働していないと判断されるため、計画施設を対象とする個別型の汚水処理設備（計画容量50人分）を計画する

注3：既存の脳神経内科棟(平屋建て)の南西部個室病棟部分をスリランカ側の費用負担で解体撤去のうえ建設

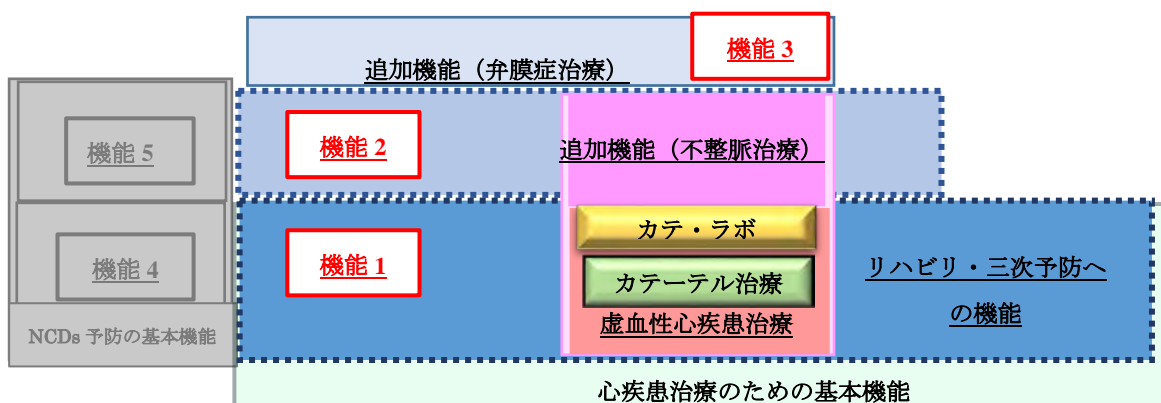
出典：調査団作成

2) 機材計画

既存循環器内科棟に整備予定のカテ・ラボ(1室)に、シングルプレーン・アンギオ装置及び関連機材一式を整備する。また新設する放射線科棟に心血管系疾患の診断に有効な循環器CTスキャナーとMRIを整備し、迅速かつ正確な診断の提供が可能となる施設整備を提案する。この提案は、本病院では神経内科患者に脳卒中患者も多く、血栓溶解剤投与の効果適切に評価するためのMRIの必要性が高いと判断したことによるものである。

(5) アヌラダプラ教育病院（北中部州）

アヌラダプラ教育病院では、これまでシングルプレーン・アンギオ装置1台によりカテーテル検査・治療を実施してきたが（同アンギオ装置は故障し修理不能のため保健省が更新手続き中）、現在、コロンボのスリランカ国立病院等でしか対応していない不整脈治療にも対応するため、バイプレーン・アンギオ装置を導入して電気生理学的治療も含めたサービスを提供し（機能1、機能2）、さらに北中部州の周辺地域では対応できる病院がなかった心臓弁膜症に対応するため（機能3）、心臓血管外科手術室を整備するという計画内容である（4-5-1節、図4-2、表4-7参照）。



1) 施設計画

カテ・ラボ2室を含む循環器内科・心臓血管外科複合棟（9層・7,668 m²）を建設する。なお、病院側の要請は5層であったが、実際には、やや狭小な用地に対応したため、計画施設は9層とした。

表 5-8 アヌラダプラ教育病院の循環器内科・心臓血管外科複合棟の計画概要

(単位：m²)

階	室名等	床面積
8F	大講堂 (144 名収容)、循環器内科リハビリテーション	846.00
7F	心臓血管外科一般病室 (男子 26 床、男子隔離 2 床、女子 18 床、女子隔離 2 床)	846.00
6F	循環器内科一般病室 (女子 40 床、女子隔離 2 床、小児 20 床 (男女各 10 床))	846.00
5F	循環器内科一般病室 (男子 54 床、男子隔離 2 床)	846.00
4F	心臓血管外科 ICU (12 床)、心臓血管外科 HDU (12 床)、他	846.00
3F	心臓血管外科手術室、カテ・ラボ (2 室)、循環器内科 CCU (12 床)、他	846.00
2F	胸痛診察室、循環器内科 ICCU (12 床)、他	846.00
1F	外来診察室、診断関連 (CT 室、負荷心電検査室、超音波検査室)、他	846.00
GF	駐車場、エントランス、機械室、屋外器/医療ガス置場	900.00
合計床面積		7,668.00

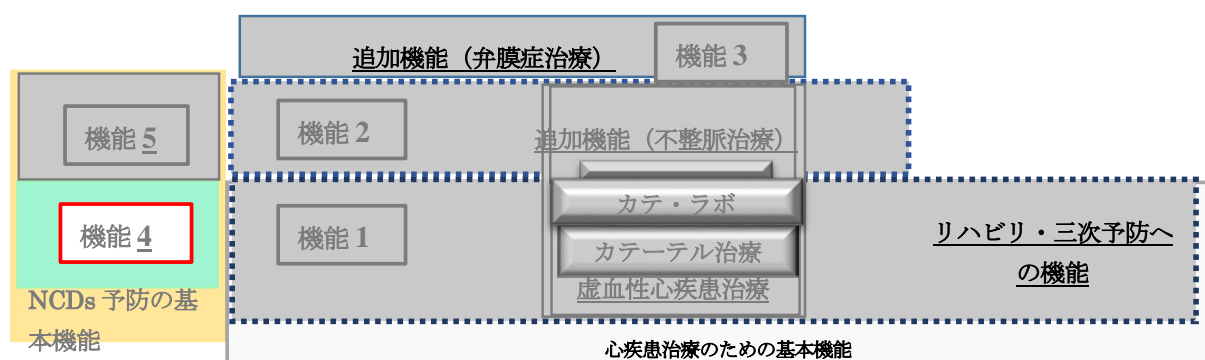
注 1：カテ・ラボ、手術室を含むゾーンは中央制御方式の空調を、それ以外は個別型空調機を利用する計画である。
 注 2：非常用電源 (200KVA) を設置する。そのバックアップ対象はエレベータ、カテ・ラボ、CCU、ICCU、心臓血管外科手術室・同術後回復室・ICU、CT 室を想定
 注 3：医療ガス (中央配管方式) の供給対象は、カテ・ラボ、CCU、ICCU、心臓血管外科手術室・同術後回復室・ICU を想定
 注 4：当病院の排水処理プラントは正常に稼働していないと判断されるため、計画施設を対象とする個別型の汚水処理設備 (計画容量 300 人分) を計画する
 注 5：心臓血管外科手術室と ICU は同一階で隣接して設置されることが望ましいとされているが、施設計画案ではスペースを有効利用するため、暫定的に手術室階の上階に ICU と HDU を計画している。よって、今後本事業が実施され、詳細設計を行う際に計画内容を再確認することが望ましい。
 出典：調査団作成

2) 機材計画

本計画対象施設は同国の北中部地域における心血管系疾患治療の拠点病院であり心血管系疾患に対して高度な治療を提供する必要があるため、電気生理学的治療関連機材の整備が強く求められている。よって、計画するカテ・ラボ 2 室のうち 1 室には、電気生理学的治療にも対応可能なバイプレーン・アンギオ装置 1 台の設置を計画する。もう 1 室には 2017 年中にスリランカ国政府が調達する予定のシングルプレーン・アンギオ装置をスリランカ側の責任で移設し、再設置することを想定する。また、CT スキャナー、心臓血管外科手術室、循環器内科 CCU 関連機材の調達を本計画に含めることとする。

5-1-2 臨床検査技師 (MLT) 養成学校

臨床検査技師 (MLT) 養成学校では、NCDs 予防の基本機能として、早期発見 (機能 4) に関する機能を整備する (4-5-1 節、図 4-2、表 4-7 参照)。



事業対象となる MLT 養成学校 3 校に対する要請内容は、①顕微鏡の整備、②微生物科の安全キャビネットなどの整備、③ポリメラーゼ連鎖反応（Polymerase Chain Reaction：PCR）関連機材、酵素結合免疫吸着測定法（Enzyme Linked Immunosorbent Assay：ELISA）装置や電気泳動装置などを完備したスキルラボの整備、④研修生の輸送手段（送迎バス）の整備であった。施設建設は要請に含まれておらず、機材整備のみを行う。

上記①及び②の実習機材は、研修に必要な機材であり整備対象とした。

③のスキルラボ関連機材については、カルタラ校、ペラデニア校の学生が 2 年次にコロomboにおいて座学と実習を受ける期間が設けられていること、MRI に勤務する教授陣が ELISA 装置など比較的指導内容が複雑な機材について生徒に実演講習をしていることから、MRI 敷地内に所在するコロomboの MLT 養成学校にのみ整備することとした。

なお、④の送迎バスは事業目的との関連性が薄いこと、本事業の完成時期が 2020 年以降であり、それまでにスリランカ側が調達できると想定されることから計画の対象外とした。

表 5-9 MLT 養成学校の機材整備内容

区分	機能	コロombo校	ペラデニア校	カルタラ校
血液学・検体検査全般	①顕微鏡	✓		✓
微生物科	②安全キャビネット他	✓	✓	✓
生化学科、病理科、検体検査全般	③スキルラボ等	✓		

出典：調査団作成

(1) MLT 養成学校コロombo校

コロombo校では、機齢の高い顕微鏡は経年による焦点調整不調等が生じており、また安全キャビネットや PCR 関連機材は現在保有しておらず（他施設からの借用）、カリキュラム実施に支障をきたしていることから、顕微鏡の整備、微生物科の安全キャビネットの整備および PCR 関連機材、ELISA 装置や電気泳動装置などを完備したスキルラボの整備を行うこととする。

(2) MLT 養成学校ペラデニア校

顕微鏡については現在ペラデニア校には 60 台程が配備されており、これらの機材が使用可能なことから、整備の対象としないこととした。安全キャビネット関連機材は、カリキュラム実施に必要不可欠であることから、整備を計画した。スキルラボ（ELISA 装置等）機材については、上記の通りコロombo MRI 内の MLT 養成学校に配備することとし、ペラデニア校の計画に含めない。

(3) MLT 養成学校カルタラ校

顕微鏡については、カルタラ校においては経年変化により焦点軸の作動が不調になるなど適切な使用ができない状態が生じている。また安全キャビネットは現在保有しておらず（他施設からの借用）、カリキュラム実施に支障をきたしていることから、カリキュラムの実施に必要な①顕微鏡検査関連機材、及び②安全キャビネット関連機材の整備を行うこととする。スキルラボについては、ペラデニア校と同様、計画に含めない。

5-1-3 バイオメディカル・エンジニアリング・サービス (BES)

病院に設置された医療機材の日常点検、定期点検などの予防メンテナンスを強化するための、除細動チェッカー、心電図チェッカー、血圧チェッカー、マルチメーター及びハンマーなどのツール一式を計画する。

さらに、保健省の BES ワークショップ本部と各計画対象施設（5 病院）のワークショップ支部をネットワークで結び、調達機材の稼働・保守状況、修理歴等を一元管理するシステムの構築のため、コンピュータ関連機材一式（パソコン、サーバー、ルーター、プリンター、デジカメ等）の調達を計画する。

表 5-10 BES における機材整備内容

区分	整備内容	配置場所
予防メンテナンス活動に必要な機器	修理工具、各種作動チェッカー等	保健省 BES ワークショップ本部及び対象病院内のワークショップ支部
メンテナンスネットワーク構築に必要な機材	パソコン、プリンター、ネットワーク構築に必要な各種機器	保健省 BES ワークショップ本部及び対象病院内のワークショップ支部

出典：調査団作成

5-2 運営維持管理計画

5-2-1 運営体制

(1) 運営体制

1) カテ・ラボの運営

カテ・ラボにおける診断・治療はチーム単位で提供されるもので、病院はカテ・ラボの数と稼働時間に応じたチーム数を確保し、配置する必要がある。

スリランカにおける現状の標準的なカテ・ラボチームは、1 チームあたり、循環器内科専門医 1 名、一般医 1 名、看護師 2 名（直接介助 1 名、サポート業務 1 名）、放射線技師 1 名、心電計 (ECG) 技師 1 名の計 6 名構成となっている。ただし、検査・診断件数の増加に合わせて、カテ・ラボの外で患者カルテの記載や受付、誘導等の補助的な役割を担う一般医 1 名及び看護師 2 名を配置するなど、要員の強化がなされる必要がある。

対象病院におけるカテ・ラボチームの配置計画を下表に示す。

表 5-11 対象病院におけるカテ・ラボチームの配置計画 (2025 年)

	チーム数	人材補強のポイント
バドゥッラ州総合病院	1	初めてカテ・ラボが整備される病院であり、チーム医療の経験を既にもつ循環器内科専門医を配置するだけでなく、看護師、放射線技師等がチーム医療を習得する必要がある。
トリンコマレ県総合病院	1	初めてカテ・ラボが整備される病院であり、チーム医療の経験を既にもつ循環器内科専門医を配置するだけでなく、看護師、放射線技師等がチーム医療を習得する必要がある。
キャンディ教育病院	3	チーム医療に必要な人材は十分に有している。また、循環器内科専門医の中でも電気生理治療専門医も配置されており、機材が整備されれば現有の人材を十分に生かすことが可能となる。
クルネガラ教育病院	2	チーム医療に必要な人材は十分に有しているが、循環器内科専門医、放射線技師等の増員により、安定して 2 室のカテ・ラボを有効利用する体制を取ることが可能になる。

	チーム数	人材補強のポイント
アヌラダプラ教育病院	2	チーム医療に必要な人材は十分に有しているが、対応可能疾患の拡大や高難易度症例への対応のため、電気生理的治療が可能なEP循環器内科専門医、心臓血管外科専門医の配属を行えば、3チーム体制も可能となる。

出典：調査団作成

2) 対象病院での事業のカテ・ラボ以外の設備運営

対象病院において複合棟の建設等を行い、カテ・ラボ以外の設備を整備する場合も、代替機材の調達であり、既存の人材を踏まえて計画されており、運営面での問題はないが、新規にカテ・ラボを運営する病院は、カテ・ラボとその関連する部門・業務について、患者の動線や使用機材・材料の準備等の各種作業の動線の整理を行い、関連他部門との責任の明確化と人材配置計画の最適化等、院内の業務・人材配置の調整を行う必要がある。ただし、アヌラダプラ教育病院については、新たに心臓血管外科を開設して運営することから、心臓血管外科医の雇用を計画しているものの、麻酔科医や手術室看護師等の必要な要員は既存の人材から確保することができる。

3) MLT 養成学校

事業で調達する研修用の機材は、同校の研修カリキュラムを実施するために必要な機材であり、これまで他施設の機材を利用して実施してきたことから、調達する機材を利用して行う研修に特段問題はない。ただし、近年、研修生が増加しており、今後もこの傾向が継続する場合は体制の強化を検討する必要がある。

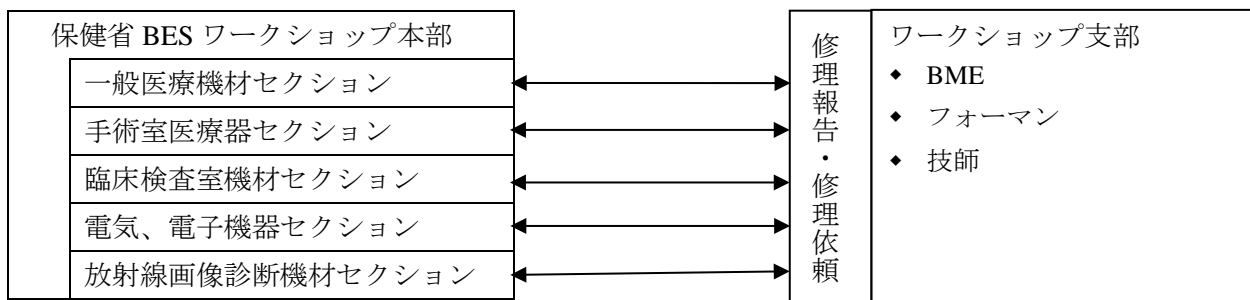
4) BES

本事業で調達する機材は病院の医療機材に対する保守メンテナンス及び修理に使用される。事業を通じて医療機材を調達し病院の医療機材数が増えることから、これまで行ってこなかった保守メンテナンスを実施すると共に、増加する医療機材数に対して増えると思われる修理の需要にも対応する必要がある。BESは2017年3月時点で、本部と支部を合わせてBME14名、フォーマン35名、技師40名を抱えているが、追加でそれぞれ4名、43名、40名の採用手続きをとっている。

(2) 施設・機材の維持管理

1) 三次医療機関における機材と施設の管理

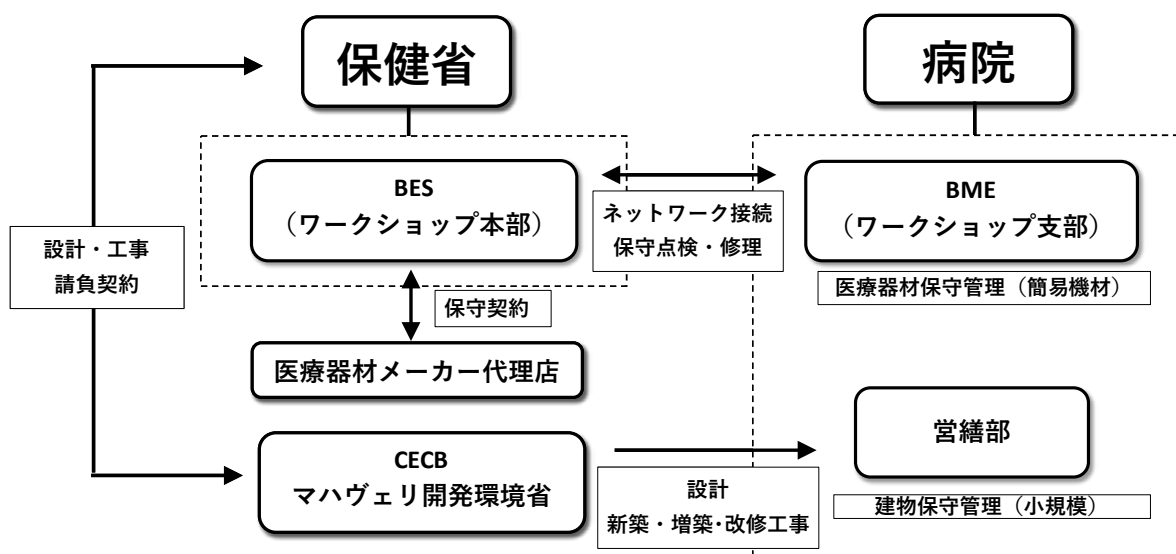
三次医療機関における機材の維持管理体制については、現状、各病院の各臨床科所属の看護師が中心となり機材使用前日常点検を実施している。日常点検で異常が発見された場合には、院内のワークショップ支部に修理依頼を行っている。院内ワークショップ支部で修理が不可能な場合はワークショップ支部から保健省のBES(ワークショップ本部)へ修理依頼が出される。修理は保健省BESの各セクションにおいて機材の種類ごとに行われる。保健省BESとワークショップ支部の体制は以下のとおりである。



医療機材のうち、構造が簡易で修理対応が可能な機材については、各ワークショップ支部で修理している。構造が複雑で製造物責任法（PL法）の観点から認定技術者でないと修理対応しては行けない機材については、保健省が当該機器のメンテナンスに係る長期契約を機器メーカーあるいはメーカー代理店と締結して、メンテナンスを行う体制をとっている。

病院の建物の維持管理については、マハヴェリ開発環境省が管轄する中央エンジニアリングコンサルティング局（Central Engineering Consultancy Bureau : CECB⁵⁷）が保健省と CECB との間で交わされた契約に従って新築・増築・修理を行っている。

病院の施設機材の維持管理体制を下図に示す。



出典：調査団作成

図 5-1 施設機材の維持管理体制

2) 運営維持管理予算

運営・維持管理予算に関しては、本事業でカテ・ラボが整備される三次医療機関には、各病院の運営委員会に保健省の三次病院部から委員が派遣され、保健省の管理の下で運営されていることから、病院が予算案を作成し、保健省の三次病院部から医療サービス1局次長、医療サービス局長を経て財務省に要求される。MLT 養成学校は保健省の教育・研修・研究局次長の管理下にあり、BES 共々保健省の管理下で運営される。これら MLT 養成学校及び BES の運営予

⁵⁷ CECB はマハヴェリ開発環境省の管轄であるが、保健省と保健省管轄の病院施設の設計および新築・増築・改築工事の長期契約を締結している。

算は、各局次長の決済を得たうえで保健サービス局長を経て財務省に要求される仕組みとなっている。

5-2-2 運営維持管理費

(1) 三次医療機関

各対象施設ともカテ・ラボの運営に必要な人材は配備されており表 5-11 に示したように、医療サービス活動規模に準じて 1 から 3 のチームが編成される計画となっている。新規にカテ・ラボを運営する施設では当初 1 チームでの開始となるが、当初は患者数が限定的であると予想されることから、各対象病院において現在有している要員での運営に支障は無い。

本事業で整備を実施する施設・機材を活用してカテーテル診断・治療を実施する場合、保健省は概算で表 5-12 に示す運営維持管理費を確保する必要がある。この運営維持管理費は、表 4-6「病院別の年間カテーテル検査・治療可能数の推移予測（2023 年～2025 年）」で設定した根拠と同じ予想件数、運用時間、検査・治療費等を用いて、①心電計記録紙、電極板などの医療機材消耗品費、②維持管理契約などの医療機材保守費、③ステント、カテーテルなどの医療材料費、④血栓溶解剤などの医薬品費、⑤心臓血管外科手術費をもとに算出した。また、算出した維持管理費は、キャンディ教育病院の費用例等と比較して妥当な数値であることを確認した。

なお、この概算費用は、現在の循環器内科及び心臓血管外科の活動をベースに、その追加分として手配が必要となる金額（増額分）を示している。すなわち、既存機材の移設分の維持管理費は考慮していない。

また、カテ・ラボ運営の習熟には時間を要することから、カテ・ラボを 2023 年に引き渡した直後の症例は少なく、施設完成後、各施設で対応可能な診断・治療件数は徐々に増加することを想定している。事業完成後のカテ・ラボを利用した診断・治療件数は、4-4 節、表 4-6 参照。心臓血管外科手術については、週 3.8 件程度からスタートし、2026 年には週 5 件程度を実施すると想定している。

表 5-12 には、運営開始直後である 2023 年と運営開始から 3 年後の 2026 年における対象施設ごとの年間運営維持管理費の試算結果を示した。機材の製造保証期間後の 2 年間の保守契約費用と運営開始後 2 年間分の周期交換部品は機材費に含めるものと想定し、これらは 2026 年より発生するものとして試算した。

表 5-12 事業完成後に必要となる病院の運営維持管理費年額試算結果⁵⁸

施設名	事業対象病院の運営維持管理費（100万/年）	
	2023年(引渡し直後)	2026年(引渡し3年後)
バドゥツラ州総合病院	Rs.132.99 (¥99.48)	Rs.258.86 (¥193.63)
トリンコマレ県総合病院	Rs.132.74 (¥99.29)	Rs.257.32 (¥192.48)
キャンディ教育病院	Rs.502.99 (¥376.24)	Rs. 589.02 (¥440.59)
クルネガラ州教育病院	Rs.334.46 (¥250.17)	Rs.500.81 (¥374.61)
アヌラダプラ教育病院	Rs.523.44 (¥391.53)	Rs.757.14 (¥566.34)
合計	Rs.1,626.62 (¥1,216.70)	Rs.2,363.15 (¥1,767.65)

注：括弧内は円換算額。換算レートは1ルピー=0.748円
 各項目内訳の和と合計金額は四捨五入により一致しないことがある。
 出典：調査団作成

(2) 臨床検査技師（MLT）養成学校

MLT 養成学校における計画機材の維持管理費を下表に示す。なお、MLT 養成学校の運用に必要な維持管理費は、1) 機材消耗品費、2) 機材維持管理費（保守サービス費）から構成される。

なお、機材調達に際しては、複数年次の保守契約を締結する必要があり、保健省では、試薬や機器運用に必要な消耗品の調達費用を含む保守・維持管理費用の手当てに加え、無償保証終了後に継続して保守契約を確保するための予算措置を講じる必要がある。

表 5-13 MLT 養成学校における機材維持管理費年額試算結果

施設名	維持管理費(100万/年)
MLT 養成学校 コロンボ校	Rs. 40. 30 (¥30. 14)
MLT 養成学校 ペラデニア校	Rs. 0. 81 (¥0. 61)
MLT 養成学校 カルタラ校	Rs. 2. 13 (¥1. 60)
合計	Rs. 43. 24 (¥32. 35)

注：括弧内は円換算額。換算レートは1ルピー=0.748円
 出典：調査団作成

(3) バイオメディカル・エンジニアリング・サービス（BES）

保健省には医療機材の保守・維持管理を担当する BES が設けられている。同部門のワークショップ本部には放射線機材、手術関連機材、一般医療機材、電子医療機材、検体検査機材を担当する5つのセクションがあり、保健省管轄の病院で故障した医療機材のうち、各病院のワークショップ支部では修理不能な機材を受け入れ、修理を行っている。

⁵⁸ スtent代は民間病院からの聞き取りと市場調査の結果に基づき「Rs.100,000」で試算した（なお、2017年8月4日に、MOHよりstent代の上限価格は「Rs.105,000」とするとの通達が出されたが、同価格は試算で用いた価格と大きく乖離しないため、本調査での試算には「Rs. 100,000」を用いることとする。

修理は一般市場あるいは代理店からパーツを購入して対応しているが、ワークショップ本部・支部で修理可能な機材は、電子部品を使わない構造で比較的簡単な医療機材であり、画像診断機材や電子医療機材等、構造が複雑な機材は、代理店による修理が一般的である。

本事業で整備が計画されているカテ・ラボのアンギオ装置や CT スキャナーなどの大型画像診断機器などは、BES とメーカー代理店との間で定期点検なども含んだ保守契約が締結されている。スリランカ国では一般的に、医療機材の購入時に、保健省の裁量で、1年または2年間の無償保証に加え、5年から最大10年間の保守契約費用を含んだ機材の総額見積を入手し、各年 BES と各代理店が同見積額内容に基づき保守契約を更新している。本事業で整備される機材に対し、保健省はこれら保守契約に係る予算措置を行なう必要がある。

5-3 事業実施能力向上に係る計画

本事業の事業実施能力向上及び事業効果発現のため、特に、BES の機材維持管理能力の強化や、三次医療機関でカテ・ラボを導入・運営する場合の院内関連部署との人材・業務の調整、事業効果指標や患者データを中心とした基礎的データの収集・管理体制の強化の面において、実施機関が雇用するコンサルタントが以下の技術支援を行うことを計画する。

5-3-1 機材の運用・維持管理に係る技術支援

(1) 運用・維持管理に係る問題点

保健省は公的医療施設の医療機材維持管理について、主に次のような問題を抱えている。

- 各医療機関では現有機材のマスター管理台帳が整備されておらず、機材の耐用年数、修理歴、買換時期などの管理が不明確である。このため、機材の計画的な更新を立案することが不可能な状況になっている。
- 医療機関によっては、ワークショップ支部に BME が配置されておらず、クルネガラ教育病院のように、機材の維持管理に対応するフォーマンや技師も設置されておらず、キャンディ教育病院のフォーマンや技師が兼任で保守管理を行っているなど、機材の保守・管理や修理体制が整っていない。このため、機材が故障しても修理を行えず、放置されている状態も見られる。(保健省は新たに 8 名の BME を採用済み。本事業対象病院へも配属予定)
- 保健省 BES には電子ファイルによる簡単な機材管理台帳(購入年、メーカー、型式、配備先等)が備えられている。また医療機材の維持管理のため、ワークショップ本部には①一般医療機材、②手術室医療機材、③臨床検査室機材、④電気・電子機材、⑤放射線画像診断機材のセクションが設けられ、機材の修理を行なっている。しかしながら、各医療機関のワークショップ支部では機材の修理記録はノートに手書きで管理されているため、保健省 BES との間の医療機材の保守・維持管理にかかる連携が取れていない。その結果、保健省 BES は現場の機材の稼働状況を把握できておらず、機材の不具合が大きな故障に繋がり、修理不能となって結果的に更新を余儀なくされる等の問題が生じている。

- 医療現場において、機材ごとの専任管理者が配置されておらず、定期点検、日常点検、故障時の連絡体制等、機材の保守・維持の基本的な管理体制が未整備である。このため、整備の行き届いていない機材の使用によって医療事故発生の可能性がある。

(2) 問題解決のための投入

上記問題点は、本事業によって調達される高度な医療機材の適切な維持管理と有効活用の阻害要因となるだけでなく、提供する医療サービスの高度化に伴って、感電や放射線被ばく、高磁場曝露など、患者及び医療従事者の安全確保からもリスクを高める要因となる。そこで、これらの問題点に対応し、高度医療サービスを安全かつ安定的に提供していけるよう、各事業対象施設において現有機材のマスター台帳の作成指導、保健省 BES と各医療機関のワークショップ支部を PC ネットワークで結び、機材の稼働状況、修理履歴、耐用年数、コスト分析などが一元管理できる体制の構築、機材ごとの専任管理者の配属を図る必要がある。

上述のとおり、保健省は新たに雇用する BME を事業対象の 5 病院に配置する予定であり、それによって各ワークショップ支部の体制が整う。そして本事業の中で機材メンテナンスに必要となる機材の供給、PC ネットワークの構築、ワークショップ支部の BME、フォーマンおよび技師に対する研修指導を実施することによって、機材の一元管理体制が機能し、機材の適切かつ迅速な保守・維持管理が可能となる。

機材の運用・維持管理に係る技術研修の内容は次のとおりである。

【研修目的】

- NCDs の診断・治療のハブとなる 5 病院の機材保守・維持管理体制を整備し、本事業における調達機材の効果的な活用を促進する。
- 保守・維持管理体制、予防メンテナンス体制などの整備を通じ、調達機材を良好な状態により長期間の稼働を図る。
- PC ネットワークの構築、運用指導の技術移転を通じ、BES の維持管理能力の強化を図る。

【研修の成果】

- 看護師、パラメディカルなど機材操作担当者への研修指導による医療現場での機材管理体制の強化に加え、BES の保守・維持管理技術者（BME、フォーマン、技師）への機材維持管理、日常点検、定期点検などの予防メンテナンスに係る運用技術指導、及び PC ネットワークの構築による機材稼働状況、修理歴等の一元管理体制の整備を通じ、医療現場の BME や、フォーマン、技師などの保守・維持管理技術者と中央 BES との連携体制が改善される。これにより関係者間での情報共有がより促進され、適切かつ迅速な保守・維持管理体制の提供が期待できる。

【研修の実施時期】

- 本事業による機材調達と並行して実施

【研修の対象者】

- 保健省及び本事業対象施設の BME、フォーマン、技師等
- 対象施設の看護師、パラメディカルなど機材操作担当者

【研修の内容】

研修	内容	研修期間	研修場所
機材維持管理研修 (座学/実習)	<p>1回目： 機材台帳整備指導、PCネットワーク構築指導、機材管理者の任命と責任範囲の指導、日常点検、定期点検、調達機材の特性等の講習等</p> <p>2回目： PCネットワークの実習指導、予防メンテナンス基礎知識、トラブルシューティングの実践指導等</p> <p>3回目： 電気安全指導講習、点検マニュアル、予防メンテナンスマニュアル作成指導、構築された維持監理体制の効果の検証、研修内容の見直し調整等</p> <p>4回目： PCネットワーク、機材台帳の活用状況確認、不具合調整。構築した維持管理体制の実施状況検証、テストなどによる投入効果の検証など。</p> <p>【講師】： 本邦コンサルタント及び現地保守技術者。(機材納入の2-3週間前より開始、キャンディ教育病院、アヌドラブラ教育病院を起点に、他施設を巡回)</p>	12ヵ月	BES（コロソボ）ならびに事業対象5施設（ワークショップ支部）

5-3-2 カテ・ラボ運営に際する院内他部門との業務・人材調整支援

虚血性心疾患の患者に対しては早急な診断と必要な治療が最も重要である。その一方で入院から退院に至るまでのスムーズな対応もまた患者予後に大きく影響をするため、循環器内科の診断・治療の体制整備と同時にその導入のための院内体制の改善が必要となる。診断と治療は、循環器内科専門医の他、一般医、看護師（直接介助1名、サポート業務1名）、放射線技師、心電計技師で構成されるチームが担い、多様な症状の緊急対応を要するカテ・ラボ業務を適切に運営する。同時に、治療後の患者に対する必要なサービスを提供するためには、他の診療科やサポート部門との間で、従来の院内業務に加えて、新たに加わる業務にかかる医療人材の配置・動線、予算配分、各サービスに係る調整が必要かつ重要である。コンサルタントは、人材配置の適正化、関連業務の協調体制構築、緊急事態発生時の対応等の計画作成を支援する。

【支援の目的】

- 本事業でカテ・ラボを新たに導入する病院において、緊急対応を要する患者に対して適切な処置を施すと同時に、従来の院内業務を支障なく継続するための院内業務の現状に係る調査及び改善提案を行う。

【支援の時期】

- 本事業による施設完成前に実施する

【支援の内容】

支援	内容	研修期間	研修場所
カテ・ラボ運営に際する院内他部門との業務・人材調整	<ul style="list-style-type: none"> カテ・ラボの運営と、それに関連する部門・業務における患者の動線及び各種作業指示系統の整理 カテ・ラボ及び各関連部門の責任範囲の明確化（標準作業手順書案の作成） 人材配置計画（循環器科診療・治療を追加するための人材同定と既存配置の最適化）の作成 	4ヵ月	トリンコマレ県総合病院、バドゥッラ州総合病院

支援	内容	研修期間	研修場所
	<ul style="list-style-type: none"> 緊急事態発生時の対応計画（死亡事故等の重大事発生時に対応するための医療安全管理体制の構築）の作成 		

5-3-3 病院データ管理体制構築支援

本事業の対象病院では、キャンディ教育病院やバドゥッラ州総合病院を除き、保健省から指示された項目以外、外来患者に関するデータ等の管理体制が整っておらず、所謂患者カルテが作成されていない。これまでの調査においても、外来の患者数の記録や、外来患者データ（氏名、住所、病名、病歴等）や紹介患者の人数・病名・住所等、必要なデータの管理がなされていない病院も見られた。このような患者カルテもない状態のため、患者が来院の際に担当の医師と面談できないと初診の患者と同じ扱いとなる。

病院の各種データの収集・管理・モニタリングは、病院のサービス改善のための必須事項であり、本事業において調達する機材の運営と効果を測るためにも必要である。基本的な外来患者に係るデータや上位施設への紹介患者データ、下位施設への紹介患者データなどの記録が重要であり、政策目標に掲げている「虚血性心疾患による死亡率低減」への貢献度を測るためにも、各病院で基本的データを記録・モニタリングする必要がある。

従って、本事業では本事業対象病院のうち、院内のデータ管理の組織・体制が整っていない病院において、コンサルタントが院内におけるデータ収集・管理・モニタリングの基本的方法の指導を行う。

【支援の目的】

- 患者に係る基本的データや上位・下位医療機関への紹介患者や院内死亡数等の収集・管理・モニタリングの体制・システムの構築を支援する。

【支援の時期】

- 本事業開始後の早い時期から開始する。

【支援の内容】

支援	内容	研修期間	研修場所
病院データ管理体制構築支援	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設でのデータ収集・管理の現状（組織・人材・予算）調査 運用・効果指標に係るデータの取得部署・取得方法の特定 運用・効果指標の収集・記録・モニタリング体制・システムの提案（Monitoring Manual） 	4 ヶ月	トリンコマレ県総合病院、クルネガラ教育病院、アヌラダプラ教育病院

5-4 コンサルティング・サービス

コンサルティング・サービスの目的は、本事業の実施機関である保健省に対して本事業実施のための技術面および事業実施管理に係る支援を行なうことである。

コンサルティング・サービスの主な内容は、以下の通りである。

【設計・入札支援・施工監理】

- ① 建設する施設の基本設計及び詳細設計

- ② 施設に係る電気・機械・空調・その他設備の基本設計及び詳細設計
- ③ 調達する機材の基本設計及び詳細設計
- ④ 入札関連図書の作成
- ⑤ 入札及び契約の支援
- ⑥ 施設建設工事及び機材据付工事の監理
- ⑦ 施設・機材の引き渡しの監理

【事業実施能力向上のための技術支援】

- ① 機材の運用・維持管理に係る技術支援
- ② カテ・ラボ運営に際する院内他部門との業務・人材調整支援
- ③ 病院データ管理体制構築支援

5-5 事業実施計画

5-5-1 事業の実施体制

(1) 実施体制

本事業は、事業実施の中心となる保健省に全体を統括・運営する PMU を設置し、各病院、各 MLT 養成学校、BES にプロジェクト実施ユニット（Project Implementation Unit : PIU）を設置して実施する。また、PMU と PIU に加え、保健省における本事業に係る最高意思決定機関としての役割を有する「運営委員会」を設置する。運営委員会は、保健省次官クラスを委員長とし、PMU 及び PIU の代表者及び関連省庁の代表者で構成され、PMU からの事業の進捗に係る報告を受けて定期的に会議を開催し、事業の実施方針、予算措置、人材配置等を含む重要事項を決定する。

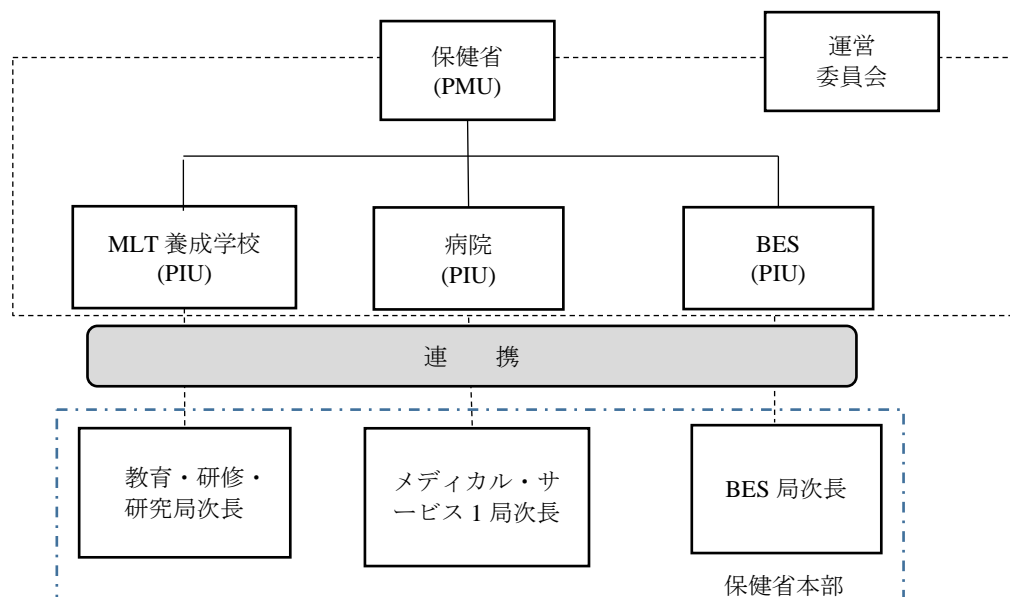
PMU の主な役割は以下の通りである。なお、②～⑤についてはコンサルティング・サービスによる支援を受ける。

- ① コンサルタントの選定・雇用
- ② 機材・土木工事の調達（入札書類の作成等の入札手続き、契約手続き等）
- ③ PIU との連絡・調整を通じた事業全体の実施・監理
- ④ 事業実施・運営に必要な各種マニュアル等の作成
- ⑤ 事業に関連する他省庁及び JICA との連絡・調整（Project Status Report 作成等）
- ⑥ 事業資金管理（円借款の貸付実行に関するものを含む）
- ⑦ 定期的な運営委員会の開催

各 PIU の主な役割は以下の通り。

- ① 各施設における事業の実施（技術仕様書・入札図書の検討、工事・調達進捗モニタリング等）
- ② PMU への定期報告
- ③ 運営委員会への参加

事業全体の実施体制を以下に示す。

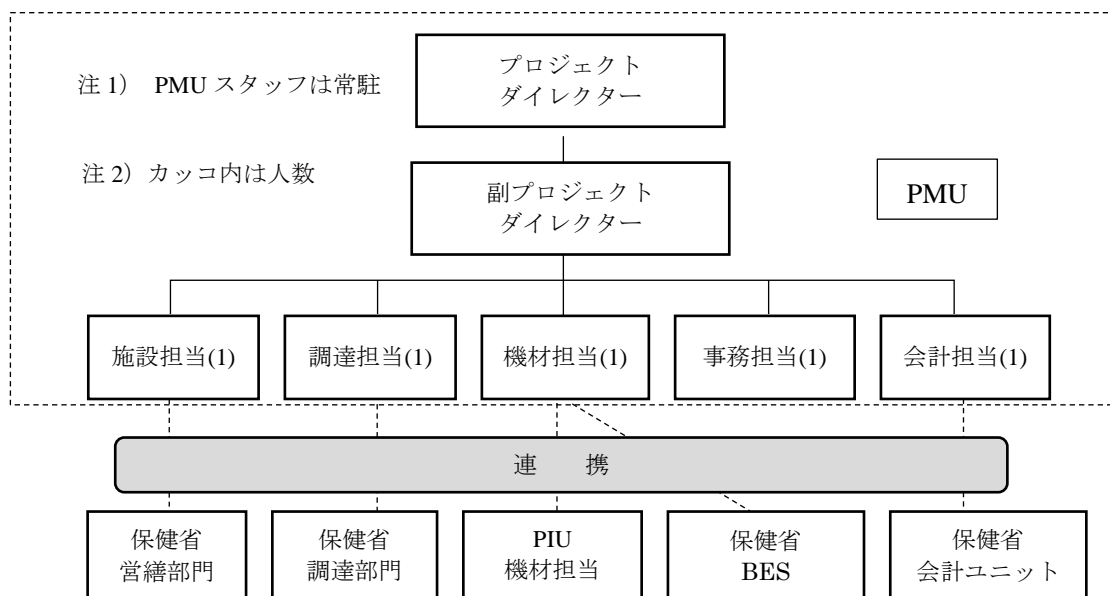


出典：調査団作成

図 5-2 事業実施体制

(2) PMU

保健省に設置する PMU の構成は以下のとおりである。PMU は、保健省の関連部署及び各 PIU の担当者との連携を図る。



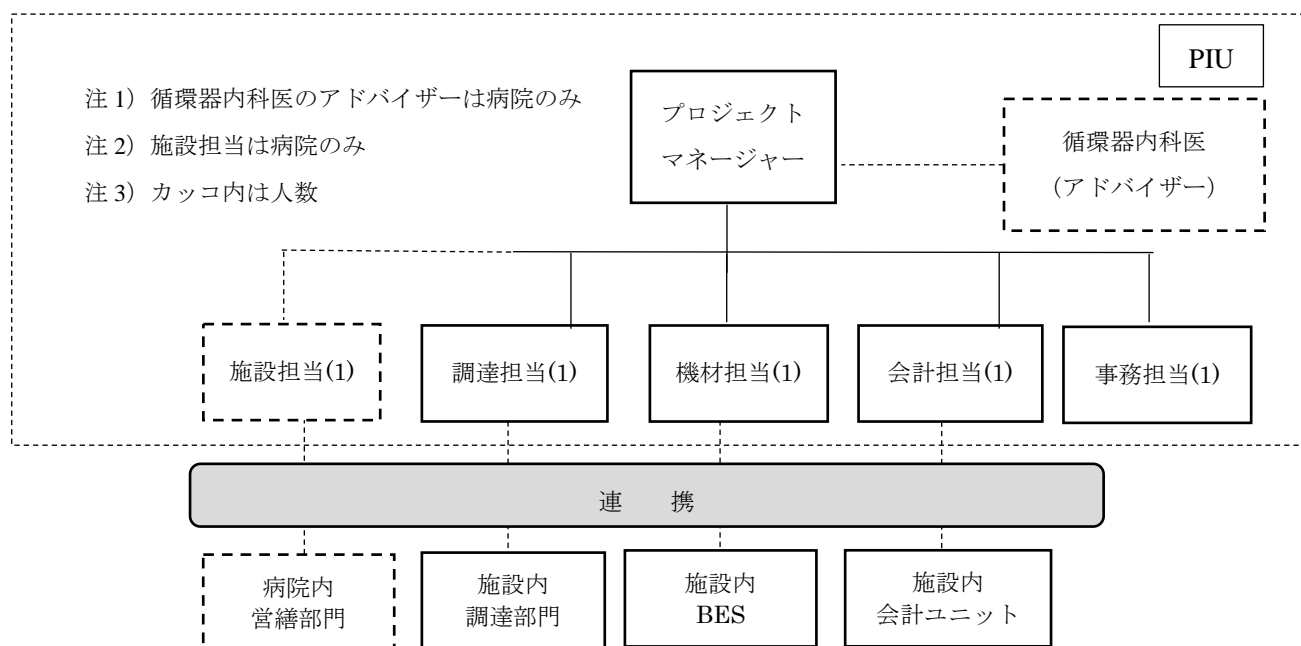
出典：調査団作成

図 5-3 PMU 体制

(3) PIU

各病院、各 MLT 養成学校、BES に設置する PIU の体制は次頁のとおりである。なお、PIU は病院では院内の職員を起用し、MLT 養成学校は各校の職員及び BES は保健省の職員を起用する。各 PIU は施設内の関係する部署との連携を行なう。また、病院で設置する PIU にはアドバイザーとして院内の循環器内科専門医を配置することが望ましい。

本事業の評価のため、PIU は施設内で収集した指標データを取りまとめ、定期的に PMU へ報告する。



出典：調査団作成

図 5-4 PIU 体制（病院、MLT 養成学校、BES）

5-5-2 実施スケジュール

事業の実実施スケジュールの作成に当たっては、スリランカにおける類似案件の進捗実績を考慮して検討した。

各段階の業務内容と標準的な業務期間、及び類似案件の実績から各段階の期間を想定した。標準期間、実績をもとに各段階の期間の想定をすると、L/A 締結から施設工事・機材据付の完了まで5年間となった。各段階の期間の想定一覧を以下に示す。

表 5-14 事業実施の各段階に要する想定期間

業務段階	業務内容	標準スケジュール(月)	類似案件実績(月)	想定期間(月)
コンサルタント調達	コンサルタント雇用手続き	12	16	12
コントラクター調達	基本設計(BD)、詳細設計(DD)、PQ・入札図書準備	6	16	7
	PQ 公示・評価	3	4	3
	入札	3	2	3
	入札評価	5	12	5
	契約交渉	4	6	4
	小計	21	56	22
建設工事/機材調達	施工・調達	24~48	18	30
合計年数	(月)	45~69	75	64
	(年)	3.8~5.8	6.25	5.3

出典：調査団作成

5-5-3 リスク分析と対応策

(1) 事業実施体制・能力に関わるリスク

1) PMU 及び PIU の設置の遅れによる遅延

保健省内に PMU、対象病院、MLT 養成学校、BES にそれぞれ PIU を設置する必要があるが、PMU 及び PIU の設置の遅れは事業開始の遅延を招く。保健省は PMU 及び PIU の設置に向けて早期に手続きを行う必要がある。

2) PMU 及び PIU の事業実施能力不足による問題

スリランカにおいては、現在、円借款「地方基礎社会サービス改善事業」が実施されており、保健省に PIU が設置されているが、本事業の PMU 及び PIU は円借款による事業実施に慣れていないことも予想される。また、本事業の PMU は多数サイトでの事業を同時に並行して監理をする必要があるが、複雑な問題が同時に発生した等の場合には要員、技術者が不足し対応が困難となる可能性がある。事業開始時に、PMU が、他の円借款事業を参考にして事業実施ガイドラインを作成し、関係者間で共有する等の対応が必要である。

3) 事業実施の予算措置による問題

バドゥッラ州総合病院は政府の予算で施設を建設する計画であり、建設計画に沿って予算を確保する必要がある。また、PMU、PIU の設置と同時にそれら組織の運営予算が確保されなくてはならない。施設建設の予算と PMU 及び PIU の運営初年度の予算は L/A 締結前に確認し、毎年十分な予算を確保できるよう、保健省、PMU が確認し、コンサルタントや JICA と予算計画・予算配賦状況につき緊密に情報共有を行う必要がある。

4) 政府要人・担当者の退職や情報共有不足による合意事項の不履行・遅延

スリランカ政府の担当者の異動や退職に備えて、また、関係者間での情報共有を促進するため、PMU はコンサルタントの協力を得て議事の取りまとめや配布先等を記載したコーディネーション・マニュアルを作成し、重要事項を文書に記録し、文書毎に配布先を決めて関係者で情報を共有する等の対応が必要である。

5) スリランカ政府の審査・承認手続きによる遅延

類似案件ではスリランカ政府の技術評価委員会（Technical Evaluation Committee : TEC）（保健省職員等で構成）が調達にかかる書類に対して審査を行っているが、その審査に多大な時間を要している。PMU はコンサルタントの協力を得て、事業内容や調達内容について事前に同委員会へ十分説明を行う等、審査の期間が短縮できるよう対応する。

(2) 工事上のリスク

1) 労務（熟練工）/建設機械の調達不足

現在、首都圏にてインフラ（道路、港湾、水道、電気等）整備及び海外投資による外資系ホテル、事務所、集合住宅の建設工事が特に盛んに実施されており、地方都市でも小規模建設（ホテル、店舗）が行われている。

大規模建設工事では外国人熟練工（中国、バングラデシュ、インド等）を雇用して施工を行っている。現地業者も参入しているが、現地における熟練工の絶対数が不足しており、政府も外国人熟練工の雇用を認める方針を示している。

本事業は 2021 年頃の着工と想定され、その時点においても建設ブームが継続する場合には建設費の高騰に対応するための予備費に配慮が求められる。

また、現在の建設ブームから建設機械が不足している。特に杭掘削機械が不足しており、特に大口径（径 1m 以上）の掘削機の入手が困難である。機械台数が多い杭口径 0.6 m, 0.75m の杭掘削機の導入を計画することにより、これを回避できる。

2) 自然条件による影響

雨季には長雨もあり、安全を確保するため、その期間の工事遅延を見込む必要がある。

計画サイトによっては、過去に津波、地震の実績があり、現地の災害に対応すべき法規、基準に従い請負業者が対応するよう、PMU/コンサルタントが指導する。

3) スリランカ側工事遅延のリスク

バドゥッラ州総合病院は政府の予算で施設を建設し、円借款により機材を調達する。施設建設が遅れると機材の納入時期の調整が困難となる。またクルネガラ教育病院では、建設予定地にある既存の建物を解体撤去し、円借款により放射線科棟を新設する。このようなスリランカ側が実施する施設建設において遅延が生じると、その遅れが円借款事業の遅延をもたらす。設計から施工に至るまで、各病院、コンサルタント、建設業者間の密接な連携が必要である。

4) 事故発生のリスク

建設工事の期間は、下記安全管理等についてコンサルタントが指導・監理を行い、請負業者が対応を実施する。

- 安全衛生・公衆意識の情報収集
- 疾病・衛生の被害や、内戦・テロ・災害等に巻き込まれることを予防するため、請負業者は実施機関、JICA 等との協力体制をつくり安全情報の収集等の実施により対応する。
- 工事期間中の安全管理

建設工事期間中の事故を予防するため、コンサルタントは請負業者/ローカル業者に対して安全対策指導、安全点検・安全パトロール等の安全管理指導を行う。

5-6 環境社会配慮・貧困削減

5-6-1 環境社会配慮

(1) 環境影響アセスメント (EIA/IEE)

スリランカでは、環境影響アセスメント (EIA/IEE) は、1981 年に初めて沿岸保全法の下に導入され、1988 年以降は、国家環境法 (改正) 第 56 号により「規定のプロジェクト」において実施することが正式に決定された。EIA または IEE に関する手続き、実施、承認は、中央環境庁 (CEA) の環境管理・評価課 (Environmental Management and Assessment Division) の環境影響評価ユニット (Environmental Impact Assessment Unit) が担当している。

保健医療関連機関施設の建設及び心血管系疾患に対する診断・治療・研究に係る機材供与をコンポーネントとする本事業は、上記環境法「規定のプロジェクト」には含まれておらず、EIA または IEE の実施は必要条件とならないことを CEA の上記部署に確認した。

(2) 環境影響評価の結果

本事業にて計画されている心血管系疾患の診断・検査・治療のための設備・機材には、使用により感染性の医療廃棄物および排水を発生するものもあり、環境への負の影響を避けるためには、これらの医療廃棄物及び排水・廃液が適切に処理されることが必要である。医療廃棄物に関しては、保健省の強いイニシアチブによりすべての対象医療機関において適切な管理・処理体制が確立されており、負の影響は発生しないと予測される。一方、排水・排水処理においては、施設の老朽化やメンテナンス不備、容量不足等から適切に処理されていないと疑われる医療機関もあり（アヌラダプラ教育病院、クルネガラ教育病院、トリンコマレ県総合病院）、供与施設に特化した排水処理施設の導入を緩和策として計画に含めた。さらに、検査等で使用した廃液や排水も含め、必ず適切に下処理した後地下の浄化槽や排水処理施設に流すシステムの構築が必要であり、保健省主導による総合的な国家排水・廃液処理・管理プログラムの実施が望まれる。

また、新たに導入される機材の使用や維持管理に関し、十分な取扱いの説明や理解が為されなければ、事故を引き起こす可能性もある。不慮の事故を防止するために、機材を使用する技術者や医師、看護師等に対し、十分なトレーニングが行われる必要がある。

その他の環境社会への負の影響は、建設により引き起こされる大気、水質、土壌汚染、騒音・振動や建設現場の安全管理であると想定される。しかし、これらは対象医療関連施設の敷地内あるいはごく周辺地域に限られ、比較的小規模であるとともに建設期間中に限られると想定される。

(3) モニタリング計画

本事業の実施による、工事中および供与時に環境および社会に与える負の影響は深刻ではなく、影響を与える範囲も対象施設敷地の内部あるいはその周辺に限られると想定されるが、定期的なモニタリング実施を通じて影響の負荷を最小に抑えることが重要である。

工事中は、建設請負業者がモニタリングを行い、PIU に報告する。PIU は決められた頻度で PMU に報告を行う。

供与時は、各医療機関の感染症コントロールユニット（Infection Control Unit: ICU）および Public Health Inspector: PHI が中心となり、計画に沿ってモニタリングを実施し、各機関内の医療廃棄物管理委員会で共有する。モニタリング結果は院長・所長に報告され、保健省の環境・労働衛生ユニットを通じて、公衆衛生サービス（Public Health Services: PHS）局次長（DDG）に情報が集められる。重大な課題や全体として対処が必要な事項が発生した場合には、更に上位に設置されている国家医療廃棄物管理委員会で協議され、対策が取られ解決される。

5-6-2 ジェンダー主流化ニーズと貧困削減効果

(1) ジェンダー主流化ニーズ

1) 三次医療機関

スリランカでは制度上は、全ての国民に対して医療サービスへの平等なアクセスが保障されており、本調査においても、三次医療機関の利用に関する性別による障害は確認されなかった。三次医療機関におけるジェンダー配慮について示した指針はないが、全ての事業対象施設において、病棟、トイレ、医療従事者の更衣室等が男女別に整備されており、診察室も診察時に外から患者が見えないよう配慮がなされている。また、女性患者を男性医師が診察する際は女性

看護師が同席する、特にムスリムの女性に対しては病棟での処置をできる限り同性が行うなど、医療従事者によるジェンダー配慮が実践されており、特に女性患者が安心して医療サービスを受けられるための設備面、運営面における配慮が確認された。

本事業の施設設計においても既存施設の例（病棟やトイレ、更衣室の男女別整備、診察室でのプライバシー確保）にならうとともに、カテ・ラボに付随する設備においても、例えば患者が検査着で待機することとなる待合室には男女別の仕切りを設ける等ジェンダーに配慮した設計とする。一方、機材整備においては、サービス提供側においても利用側においても性別により扱う機材に違いのないことからジェンダー視点で配慮する事項は特にない。

2) MLT 養成学校・BES

性別を問わず男女同様のカリキュラムを学習あるいは業務を実施し、扱う機材に性差による違いのないことから、機材整備においてジェンダー視点で配慮する事項は特にない。

(2) 貧困削減効果

スリランカ国民は公的医療機関において無料で診察、検査、治療、医薬品処方等の医療サービスを受けることができる。一方、民間医療機関を受診した場合はほとんどのケースで患者が自己負担により費用を支払っている。

これまでにカテ・ラボがない地域、特に貧困世帯の割合が全国平均を大きく超えるウバ州、東部州等において、本事業によりカテ・ラボが整備され、心疾患診断・治療サービスが向上することは、公的施設による無料のサービス提供に加え、他州の施設の利用に要する交通費・宿泊費の削減など、これらの州の貧困層への裨益効果は大きい。

第6章 事業の評価

本章では、事業目的の達成状況を把握し、評価するための運用・効果指標について述べるとともに、経済分析によって事業実施の経済的な妥当性について評価を行い、社会的便益も含めて事業の総合的な評価を行う。

6-1 運用・効果指標

6-1-1 指標設定の基本的な考え方

本事業の目標を具体化するものとして、次の3つの成果を設定している（第4章参照）。

成果1：三次医療機関の施設・機材整備を通じ、カテーテル検査・治療に対するアクセスが向上する。

成果2：MLT養成学校の機材整備を通じ、心疾患治療における検査機能が強化される。

成果3：BESの機材整備を通じ、三次医療機関における医療機材の維持管理が改善される。

ここでは、本事業目標の達成状況をモニタリングするための運用・効果指標を設定する。指標の設定に当たっては、①各病院でのデータ収集と記録業務の負担に配慮して、定義が明確で簡便な指標であること、②本事業終了後の継続的な評価の実施、及び全国の他の病院への拡大を視野に入れ、保健省における統計システムとの親和性があることにも配慮する。

(1) 成果1における指標設定

成果1における運用指標としては、各病院において虚血性心疾患患者の治療動向が把握できるよう、「血管造影検査数」、「カテーテル治療数」を指標として設定する。

また、効果指標としては、本事業の上位目標である虚血性心疾患による死亡率を上げることができるが、死亡率は様々な要因で変化するため、事業の効果測定には適さない。したがって、データのモニタリングに留めて、運用・効果指標には含めないこととする。

(2) 成果2における指標設定

成果2については、MLT養成学校での研修に必要な機材の一部を補う事業内容に関し、調達した機材が運用されていることを示す指標として、「顕微鏡1台あたりの生徒数」及び「安全キャビネットを使用した教科数」を指標として設定する。

(3) 成果3における指標設定

成果3については、BESが行う機材のメンテナンスと修理に必要な工具及びネットワーク機材の改善を示すものとして、「BESにより修理が可能となる機材の種類」を指標として設定する。

6-1-2 運用・効果指標

運用・効果指標の一覧を次表に示す。

表 6-1 運用・効果指標

成果 1	①血管造影検査数 ②カテーテル治療数
成果 2	①顕微鏡 1 台当たりの生徒数 ②安全キャビネットを使用した教科数
成果 3	①BES により修理が可能となる機材の種類

出典：調査団作成

上記の指標に対する各施設での基準値及び目標値は以下の通りである。基準値は 2016 年実績値、目標値は 2025 年（事業完成後 2 年）とする。

表 6-2 成果 1 に対する運用・効果指標の基準値および目標値

指標	バドゥッラ州 総合病院		トリンコマレ県 総合病院		キャンディ 教育病院		クルネガラ 教育病院		アヌラダプラ 教育病院	
	基準値 (2016)	目標値 (2025)	基準値 (2016)	目標値 (2025)	基準値 (2016)	目標値 (2025)	基準値 (2016)	目標値 (2025)	基準値 (2016)	目標値 (2025)
①血管造影検査数	0	1,300	0	1,300	2,624	3,300	* 999	3,200	160	2,000
②カテーテル治療数	0	300	0	300	603	2,200	* 243	800	3	1,400

*: 9 ヶ月間の数値（クルネガラ教育病院では、2016 年にアンギオ装置が故障したため、稼働していた 9 ヶ月だけの数値）

出典：調査団作成

表 6-3 成果 2 に対する運用・効果指標の基準値および目標値

	MLT 養成学校					
	コロンボ		ペラデニヤ		カルタラ	
	基準値 (2017)	目標値 (2025)	基準値 (2017)	目標値 (2025)	基準値 (2017)	目標値 (2025)
①顕微鏡 1 台当たりの 生徒数	3.20	2.17	-	-	3.90	2.29
②安全キャビネットを 使用した教科数	0	5(58)	0	5(58)	0	5(58)

- (注) 1. コロンボ校及びカルタラ校における 2017 年の生徒数は各々、80 人、78 人。
2. 2025 年の生徒数は 2017 年の生徒数と同数と想定。
3. 顕微鏡台数は、本事業により、コロンボ校では 2017 年の 25 台から 2025 年には 37 台、カルタラ校では 20 台から 34 台に増える。

出典：調査団作成

表 6-4 成果 3 に対する運用・効果指標の基準値および目標値

保健省 BES		
	基準値 (2017)	目標値 (2025)
BES による修理が可能 となる機材の種類	33	55

注：更新分を含め、本事業で調達する機材は 88 種。

出典：調査団作成

6-1-3 指標のモニタリング方法及び実施体制

指標数値の収集・モニタリングのため、事業対象施設はモニタリング・データ管理の担当者を決め（体制の整っているバドゥッラ州総合病院とキャンディ教育病院を除く）、データの収集・記録・モニタリングを行う。担当者は治療記録等からデータを収集して PIU へ報告し、PIU は担当者より収集したデータの報告を受けて記録・モニタリングを行い定期的に PMU へ報告する。

しかし、本事業の完了時点で PIU は解散される可能性があるため、事業実施中に既存の施設内でモニタリングを行える体制を整備し、モニタリングを継続することが必要である（同部署が設置されていない場合は、新規に担当部署を設置すべきである）。

また、指標数値の収集・モニタリングを全施設で標準化して正確に行うため、コンサルタントが各指標の定義、データ収集・記録様式、データ管理・検討・報告体制等の内容を含むモニタリングマニュアルを事業の開始段階で作成し、全施設で共有して PIU が中心となってデータの収集・モニタリングを行う。

なお、本事業の成果の評価に加えて、指標の変化を医療の改善に繋げることが重要であることから、院内に症例検討委員会や倫理委員会を設置し、データをもとにした医療サービス改善や患者中心の医療の検討を行うことが重要である。また、対象施設の心疾患関連のデータについて、より体系的にデータを蓄積するため、現在保健省でデータを収集している入院患者数や死亡数等に加えて、運用指標項目ならびに、レファラル数や心臓血管外科手術件数等のデータを保健省の統計に組み込むことを提案する。

6-2 経済分析

6-2-1 経済分析の基本的な考え方

経済分析は、事業が行われる場合(With ケース)と行われない場合 (Without ケース) の差を比較することにより算出した経済便益と経済費用との比較により経済的内部収益率 (EIRR: Economic Internal Rate of Return) を算定し、事業実施の経済的な妥当性を評価するものである。

ここでは、下に示す本事業で整備を行う 5 病院を対象として経済分析を行うものとし、MLT 養成学校については経済便益として想定される研修の質の向上を個人所得の増加などにつながる貨幣価値として定量化することは困難であるため、分析対象から除外する。また、これらの施設は政府資金を基本として運営されており、一部受益者負担はあるものの、一般患者からの医療費収入はないため、財務分析は実施しない。

経済分析の対象とする施設

- | | | |
|-------------|--------------|------------|
| ①バドゥッラ州総合病院 | ②トリンコマレ県総合病院 | ③キャンディ教育病院 |
| ④クルネガラ教育病院 | ⑤アヌラダプラ教育病院 | |

経済分析の前提条件は下表に示す通りである。

表 6-5 経済分析の前提条件

項目	前提条件	出典/参考
価格	物価上昇を除く 2017 年時点の価格を利用する。	「JICA 開発調査における経済手法研究」国際協力機構 (2002)
移転項目	税金、利子、補助金などは「移転項目」であり、経済分析では便益側からも費用側からも除かれる。	「JICA 開発調査における経済手法研究」国際協力機構 (2002)
経済的費用の変換係数	標準変換係数(SCF: Standard Conversion Factor) の値は、ADB、JICA の実績に基づき 0.9 とする。費用の Local Currency 部分について、標準変換係数を用いて経済的費用を算出する。	”Guidelines for the Economic Analysis of Projects”, ADB(2017); “Northern Road Connectivity Project - Additional Financing”, ADB (2012); ⁵⁹ 、「スリランカ国モラガハカダ開発事業準備調査 最終報告書」国際協力機構(2010)、等
資本の機会費用	資本の機会費用はスリランカ国で一般的に用いられる社会的割引率 10% とする。	“Dry Zone Urban Water and Sanitation Project – Additional Financing”, ADB (2012); 「スリランカ民主社会主義共和国 ヴィクトリア水力発電所増設 F/S 調査」国際協力機構 (2009)、等
経済評価の期間	30 年間(2023~2052 年)とする。	施設の耐用年数 30 年と機材の耐用年数 10 年 (2 回更新) を踏まえて設定。
基準年	2023 年とする。	—
残存価格	0 (零) である。	事業最終年は施設・機材の耐用年数最終年となるため、残存価格はない。

出典：調査団作成

6-2-2 経済費用

各病院に係る本事業の事業費及び運営維持管理費を計上する。各病院の運営維持管理費については、第 5 章で検討した運営維持管理費（医療機材消耗品費、医療機材維持管理費、医療材料費、医薬品費）に加えて、医療機材更新費（10 年に 1 回）を計上する。

6-2-3 経済便益

(1) 便益の考え方

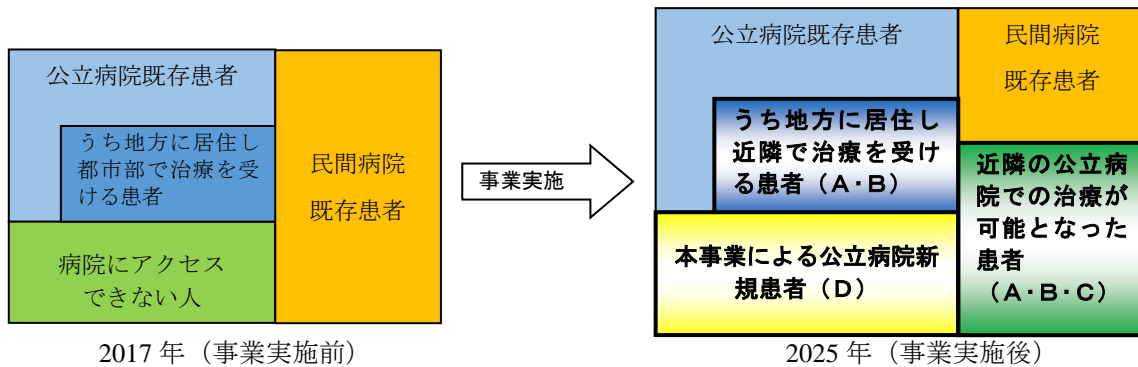
本事業による便益と受益者のイメージを表 6-6 及び図 6-1 に示す。

表 6-6 本事業による経済便益

機会費用の削減	<p>本事業の実施により、地方病院での治療が可能となる。このため、次のとおり本事業を実施しない場合に必要とされる機会費用が削減される。これを便益として計上する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地方病院からコロamboやキャンディ等の病院に患者を搬送する必要がなくなり、患者の搬送費が削減される (A)。 ・ 入院患者に付き添う家族の交通費・宿泊費が削減される (B)。 ・ 本事業の実施により、公立病院での治療が可能となる。このため、本事業を実施しない場合には民間病院で治療を受けていた患者からみると、民間病院における治療費と公立病院における治療費との差額が不要となる (注参照、C)。
死亡者数の減少による経済活動の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業を実施しない場合、適切な治療を受けられず死亡することとなった心疾患患者は、本事業の実施により社会復帰が可能となる。この死亡者数の減少 (死亡率の低下) による経済活動への貢献を便益とする (D)。

注：これらの患者は地方居住と想定すると、これらの患者は上記 A 及び B にも該当する。

⁵⁹ <https://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/42254-014-sri-efa.pdf>



2017年（事業実施前）
注：太字は本事業の受益者
出典：調査団作成

2025年（事業実施後）

図 6-1 受益者のイメージ

(2) 機会費用の削減便益

1) 地方の病院からコロンボ、キャンディへの患者の搬送費の削減便益

表 6-6 における A に相当する便益で、次式により算出する。

$$\text{患者の搬送費削減の経済便益} = (\text{本事業を実施しない場合に想定される他病院への搬送者数}) \times (\text{搬送に要する費用})$$

表 6-7 本事業を実施しない場合に他病院へ搬送される心疾患患者数と搬送費用

病院名	搬送先	搬送費用* (Rs./回)	他病院へ搬送される心疾患患者数 (人)					
			2025	2030	2035	2040	2045	2050
バドゥツラ州総合病院	キャンディ	15,000	2,083	2,096	2,109	2,122	2,135	2,133
トリンコマレ県総合病院	コロンボ	25,000	755	760	764	769	774	773
キャンディ教育病院	コロンボ	10,000	4	4	4	4	4	4
クルネガラ教育病院	コロンボ	10,000	1,462	1,471	1,480	1,489	1,498	1,497
アマラダブラ教育病院	キャンディ	20,000	1,912	1,923	1,935	1,947	1,959	1,957

*: 各病院へのインタビュー・質問票回答による数値で搬送費用は車両費、人件費を含む
注： 他病院へ搬送される心疾患患者数は各病院のインタビュー・質問票回答（2014、2015年データ）に基づき、人口増加率⁶⁰を利用し、事業開始後の他病院へ搬送される心疾患患者数を算出。
出典：調査団作成

2) 遠方の病院で治療を受けるために必要な入院患者の家族の交通費、宿泊費の削減便益

表 6-6 における B に相当する便益で、次式により算出する。

$$\text{家族の付き添いに係る費用削減の経済便益} = (\text{本事業を実施しない場合に想定される他病院への搬送者数}) \times \left[(\text{つきそい家族の人数}) \times (\text{交通費}) + (\text{宿泊費}) \right]$$

なお、入院患者には常時 1 人が付き添い、7 日間滞在するものとし、下表による交通費、宿泊費を用いる。

⁶⁰ "World Population Ageing 1950-2050", United Nations (2002)

表 6-8 患者の付き添い家族の交通費・宿泊費

病院名	患者の付き添い家族の交通費 (単位: Rs.)					患者の付き添い 家族の宿泊費 (単位: Rs./泊)
	バドゥッラ 州総合病院	トリンコマレ 県総合病院	キャンディ 教育病院	クルネガラ 教育病院	アヌラダプ ラ教育病院	
コロombo	-	1,224	604	484	-	6,000
キャンディ	668	-	-	-	684	6,000

出典: 交通費=Sri Lanka Transport Board (2016)、宿泊費=病院の質問票回答

3) 自費で民間病院において受ける治療費(手術費、入院費)の削減便益

表 6-6 における C に相当する便益で、次式により算出する。

民間病院における治療費削減の経済便益

$$= (\text{民間のカテーテル治療の症例数}) \times (\text{国全体における対象病院の受益者の割合}) \\ \times (\text{公立病院におけるパッケージ治療費}^1 \text{を除く民間病院におけるパッケージ治療費})$$

この場合、カテーテル手術の可能な民間病院はコロombo市内の病院のみであることを前提に、バドゥッラ州総合病院、トリンコマレ県総合病院、アヌラダプラ教育病院については、コロomboからの距離が大きく、公立病院を利用できる場合は民間病院を選択しないと考える。一方、キャンディ教育病院、クルネガラ教育病院はコロomboまで比較的近く、上位 20%の高所得者は公立病院を選択しないと想定する。

また、民間病院における治療費は、民間病院へのインタビューに基づき、パッケージ治療費 (Rs.170,000、但し ICU への 1 泊込み) とステント代を含む医療材料費 (Rs.150,000) の合計金額 (Rs. 320,000) がかかるが、医療材料費は公立病院で治療を受ける際にも政府負担と同様に必要となるため、民間病院における治療費削減の経済便益の計算には含めないこととする。また、これに加えて、民間病院での手術の際には医師への謝礼金が必要となるが、詳細な金額についての情報を入手することはできなかったことから、民間病院における治療費には含めないこととする。

公立病院におけるパッケージ治療費についての情報は入手することができなかったが、民間病院 (4 か所) の売上高総利益率は平均約 60%⁶¹であるため、公立病院のパッケージ治療費は少なくとも民間病院のパッケージ治療費の 40%以下であると想定した。従って本事業実施により削減できる治療費は、民間病院のパッケージ治療費の 60%とする。

表 6-9 民間病院の年間カテーテル治療の症例数

(2015 年、単位: 件)

ナワロカ病院	ダーデンズ病院	セントラル病院	ランカ病院	合計
4,200	3,132	2,500	2,400	12,232

出典: 調査団調査結果

⁶¹ “Annual Report 2015”, The Lanka Hospitals Corporation PLC (2015); “Annual Report 2014/2015”, Durdens Hospital (2015); “Annual Report 2014/2015”, Nawaloka Hospitals PLC (2015); and “Annual Report 2013/2014”, Asiri Surgical Hospital PLC (2014)

表 6-10 各病院の受益者数と国全体受益者における割合

病院名	割合 (%)	受益者数 (人)					
		2025	2030	2035	2040	2045	2050
バドゥッラ州総合病院	6.3	2,722	2,739	2,756	2,773	2,790	2,787
トリンコマレ県総合病院	4.5	1,938	1,950	1,962	1,974	1,986	1,984
キャンディ教育病院	15.9	6,901	6,943	6,986	7,029	7,073	7,065
クルネガラ教育病院	11.7	5,075	5,106	5,138	5,169	5,201	5,196
アヌラダプラ教育病院	5.6	2,415	2,430	2,445	2,460	2,475	2,473
5 病院の合計	44.0	19,051	19,168	19,287	19,405	19,525	19,505
スリランカ国全体	100.0	43,463	43,725	43,995	44,266	44,538	44,494

出典：調査団作成

(3) 死亡者数の減少による経済活動拡大便益

表 6-6 における D に相当する便益で、本事業が実施されない場合に想定される死亡者の罹患年齢から 65 歳までの一人当たり GDP を経済便益とし、次式により算出する。

死亡者数の減少による便益

$$= (\text{本事業による公立病院新規患者}) \times (\text{本事業により減少する心疾患による死亡率}) \\ \times (\text{罹患したことによって失われる一人当たり GDP}^1)$$

なお、本事業による心疾患死亡率の減少を 1.7%⁶²とする。また、心疾患罹患率は 45 歳～54 歳では 2.19%で、全体平均の 1.61%を超えることを考慮し、45 歳から 65 歳（女性の平均寿命が 78.6 歳、男性の平均寿命が 72 歳⁶³のため、少なくとも 65 歳までは経済活動を行う仮定）までの一人当たり GDP を利用するものとする。

表 6-11 年齢別心疾患罹患率

(単位：%)

年齢階級	< 17	18 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64	> 65	全体
男性	0.19	0.16	0.30	0.87	2.66	5.19	7.00	1.74
女性	0.22	0.13	0.23	1.08	1.77	4.14	5.37	1.49
全体	0.20	0.15	0.26	0.98	2.19	4.63	6.09	1.61

出典：“National Survey on Self-reported Health in Sri Lanka 2014”, Department of Census and Statistics, Ministry of National Policies and Economic Affairs (2016)

表 6-12 スリランカにおける一人当たり GDP

(単位：Rs.)

年	2025	2030	2035	2040	2045	2050
GDP	957,71	1,032,587	1,107,460	1,182,332	1,257,205	1,332,078

出典：International Comparison Program database, World Bank (2017); "Overview of Sri Lanka", The World Bank (2016); and "The World in 2050", HSBC

参考：“World Economic Outlook”, IMF (2016)

⁶² 6.9% (本事業を実施しない場合に予測される 2025 年の心疾患死亡率) -5.2%(本事業により 25%減少した心疾患死亡率)。“Annual Health Bulletin 2014”, MOH (2016)を参考に設定

⁶³ 出典：“Calculating the Life Expectancy for Sri Lankan Population”, Department of Census and Statistics (2016)

6-2-4 経済分析の結果

本事業の経済分析結果、各病院の経済分析結果を以下に示す。なお、各指標の計算方法は以下の通りである。

EIRR= (経済的現在価値の値がゼロになるような割引率の値)
CBR(B/C)= (事業便益の現在価値) ÷ (事業費用の現在価値)
ENPV= (事業便益の現在価値) - (事業費用の現在価値)

5病院を対象とする本事業全体の経済分析の結果によると、EIRRは社会的割引率より高く、費用便益比率は1.0以上、経済的純現在価値は0以上で、本事業は経済的に実行可能である。

表 6-13 病院全体の経済分析結果

指標	結果	経済的に実行可能と判断される条件
EIRR (Economic Interanal Rate of Return)	11.4%	社会的割引率 10.0%より高い場合
費用便益比率 (Cost Benefit Ratio: CBR)	1.05	1.0以上の場合
経済的純現在価値 (Economic Net Present Value: ENPV)	Rs. 1,407 million	0以上の場合

出典：調査団作成

一方、病院ごとに経済分析を行うと、バドゥツラ州総合病院、トリンコマレ県総合病院、キャンディ教育病院、クルネガラ教育病院のEIRRは社会的割引率より高く、費用便益比率は1.0以上、経済的純現在価値は0以上であり、これらの3病院は経済的に実行可能であり、運営維持管理費に対して十分な便益が毎年得られている。

しかし、トリンコマレ県総合病院、アヌラダプラ教育病院の経済分析は、経済的には実行妥当性がないことを示す結果となっている。より詳しくみると、アヌラダプラ教育病院では、本事業の調達機材を用いて始められる循環器バイパス手術などに係る費用を含むため、他病院に比べて運営維持管理費が高く、それに対する経済便益が不十分であるため、3年目を除く運営開始時から14年目までのネットキャッシュフローがマイナスである。またトリンコマレ県総合病院では、5病院の中で最も受益者数が少なく、運営期間全体を通して運営維持管理費に対する経済便益が十分ではないため、その中でも特に10、20年目の更新時にネットキャッシュフローが大きくマイナスとなり、EIRRは10%以下（費用便益比率は1.0以下、経済的純現在価値は0以下）である。但し、上述の通り本事業対象病院全体の評価としては、経済的に実行可能である。

6-3 社会的効果を含めた総合評価

上記の経済分析の結果は、本事業が投入費用を上回る経済的便益を生むことを示している。本事業は、このような経済的効果に加え、心疾患の患者およびその家族の生活向上、更に事業対象地域に対する社会的効果も看過できない。その便益を定量的に測定することは困難であるが、凡そ以下の社会効果が期待できる。

(1) 貧困削減と地域格差の是正の促進

本事業は、地方部における心疾患患者への医療サービスの提供、及び都市部における医療サービス受診時の混雑緩和・待ち時間の減少を通じて、地方部の住民、特に貧困層の公的医療サービ

スへのアクセス改善に寄与する。特に貧困層の多い東部では、近隣地域での心疾患に対する医療サービスの提供が、貧困層が近くの公的医療施設で必要な医療サービスを利用できることで、家計負担の増大や所得低下等の可能性を低減する効果が期待される。他地域においても同様の効果が発現することで、貧困削減や地域格差の是正への貢献が期待される

(2) 患者家族の生活の質の改善

心疾患の早期発見と早期治療が近くの施設で可能になることにより、患者家族の生活の質が改善する。

(3) レファラル制度の強化と都市部における医療サービス資源の有効活用

地方部において、二次医療機関は同地域の三次医療機関へ心疾患の患者を紹介することが可能となり、三次医療機関は二次医療機関へ退院後のフォローを依頼するなど、地域内の上位・下位施設間のレファラル制度の強化につながる。また、地方部における医療サービスの改善は、都市部の病院混雑の緩和に寄与すると同時に、スリランカ国内で指導的な役割を果たしている都市部の三次医療機関の医療サービス資源の有効活用に寄与する。

このように、本事業は経済的な意義のみならず、貧困削減や地域格差是正、国民の生活の質改善、医療システムにおける資源の有効活用への寄与が期待されることから、本事業を実施する意義は大きいと判断される。

第7章 中期的な観点から実施が望まれる技術協力プロジェクト

虚血性心疾患を含む NCDs への対応に寄与する手段の一つとして、病院検査室の技術レベルと質の向上が挙げられる。各種疾病を診断する基礎である病院検査室での検査のレベル・精度を向上させることを目的として、中期的な観点から取り組むべき技術協力プロジェクトとして「病院検査室の品質管理機能強化」の実施を提案する。

【プロジェクト概要】

患者の病態からその原因を特定して適切な治療方針を立てるためには、患者の各種検体（サンプル）を採取して検査し、正確な結果を得ることが最も重要であり、不十分な検査や不適切な検査手法は誤った結果を出す原因となる。誤った検査結果や不正確な結果は、その後の治療方針の過誤に繋がる可能性がある。NCDs の原因や重症度の確認にも精度の高い検査が必要である。

現在、多くの医療機関で行われているサンプルの採取、分注、血液・試薬の管理、検査機材の校正、検査、検査結果の取り扱い等といった一連の検査方法・精度管理に関しては、一定の基準が遵守されていないことが多い。

このため、MLT を対象に、患者への負担が少なく安全性の高い方法で、かつ精度の高い検査結果を導き出すための一連の検査に係る業務の改善を図る技術協力を提案する。協力内容としては、血液サンプル採取の際の本人確認から分注、検査結果のデータ取得に至るまでの記録の方法や、試薬や検査機材の管理方法、再検査を含む検査結果のデータの管理等に係る協力を提案する。臨床検査業務の改善は全国レベルの医療施設が必要であるが、特定病院をモデルとして臨床検査のモデル体制を構築する方式が効果的である。