

NO. /

スリ・ランカ国  
保健・伝統医療省

スリ・ランカ国

ラトナプラ総合病院整備計画基本設計調査報告書

平成十二年一月

スリ・ランカ国

ラトナプラ総合病院整備計画

基本設計調査報告書

平成12年1月

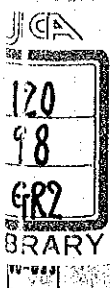
JICA LIBRARY



J1155339(3)

国際協力事業団

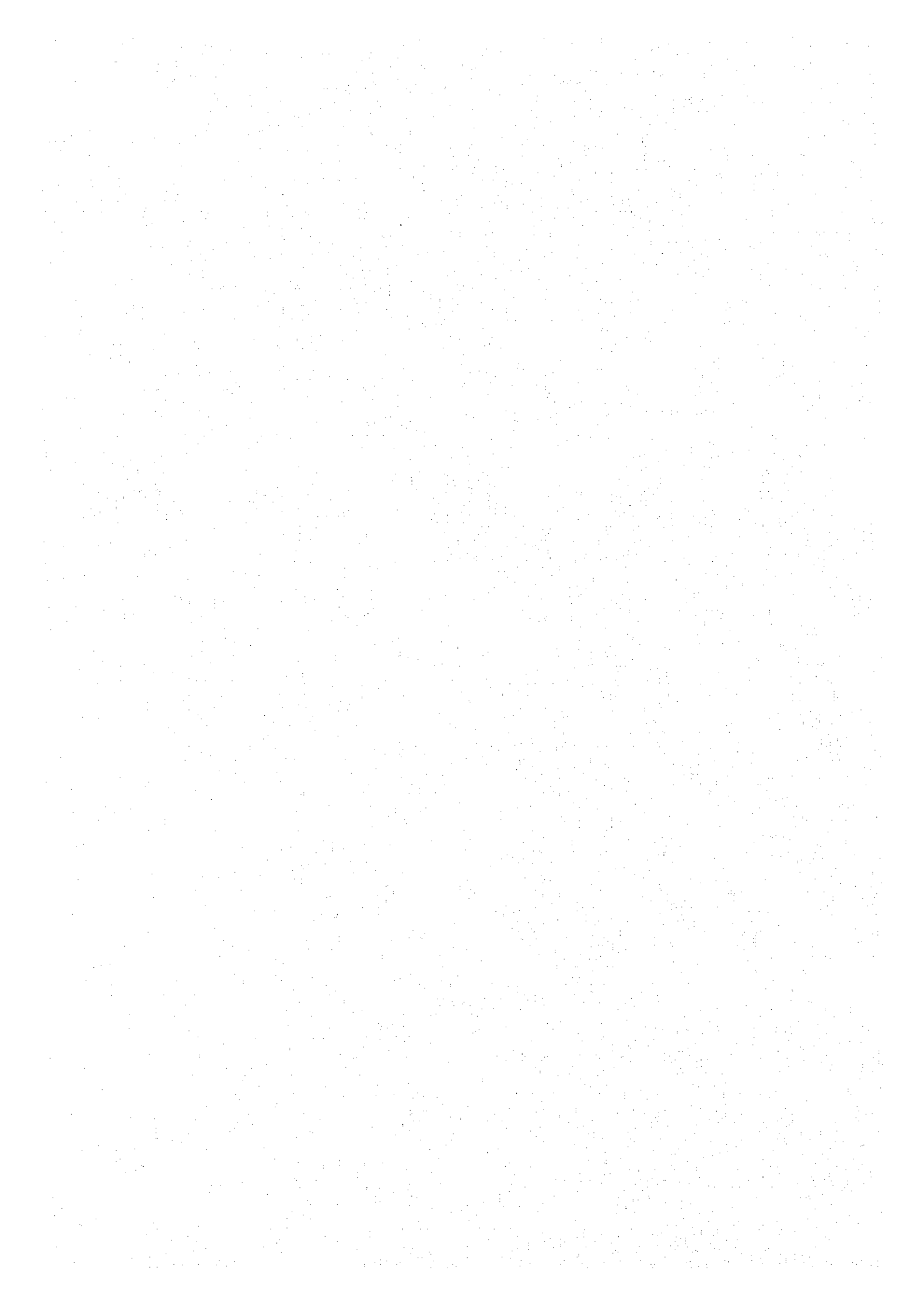
株式会社日本設計



無償二  
C R (1)  
00-033







## 序 文

日本国政府は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のラトナプラ総合病院整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成 11 年 3 月 15 日から 3 月 26 日まで及び 4 月 22 日から 5 月 12 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、スリ・ランカ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 11 年 7 月 21 日から 8 月 7 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明及び平成 11 年 10 月 19 日から 11 月 5 日まで実施された基本設計調査成果概要書の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 12 年 1 月

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎



1155339 [3]

## 伝 達 状

今般、スリ・ランカ民主社会主義共和国におけるラトナプラ総合病院整備計画基本設計調査が終了しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が平成 11 年 3 月 5 日より平成 12 年 1 月 28 日までの 11 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、スリ・ランカの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 12 年 1 月

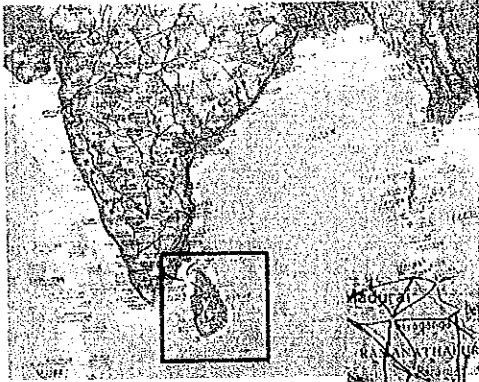
株式会社 日本設計

スリ・ランカ国

ラトナプラ総合病院整備計画基本設計調査団

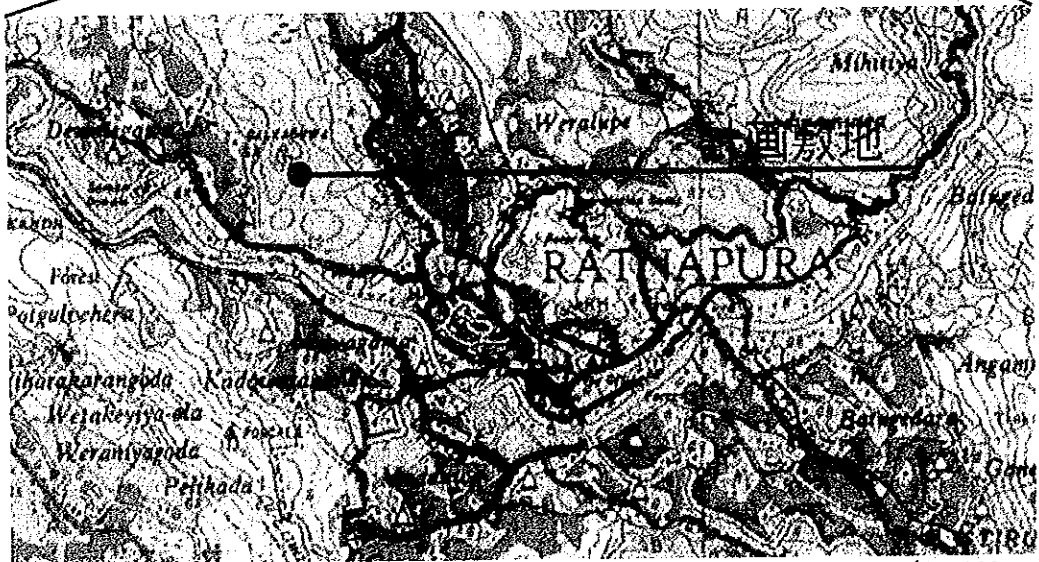
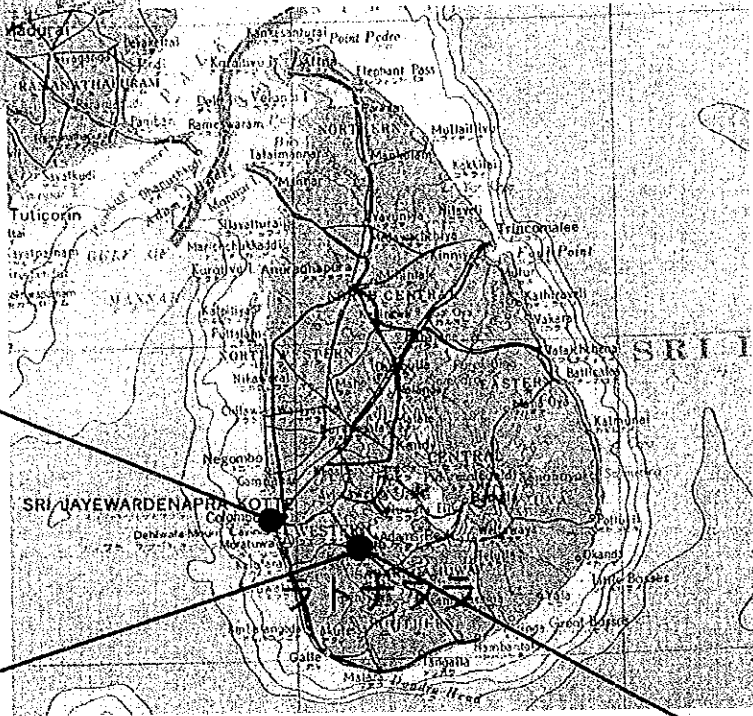
業務主任 井川 正 博

位置図



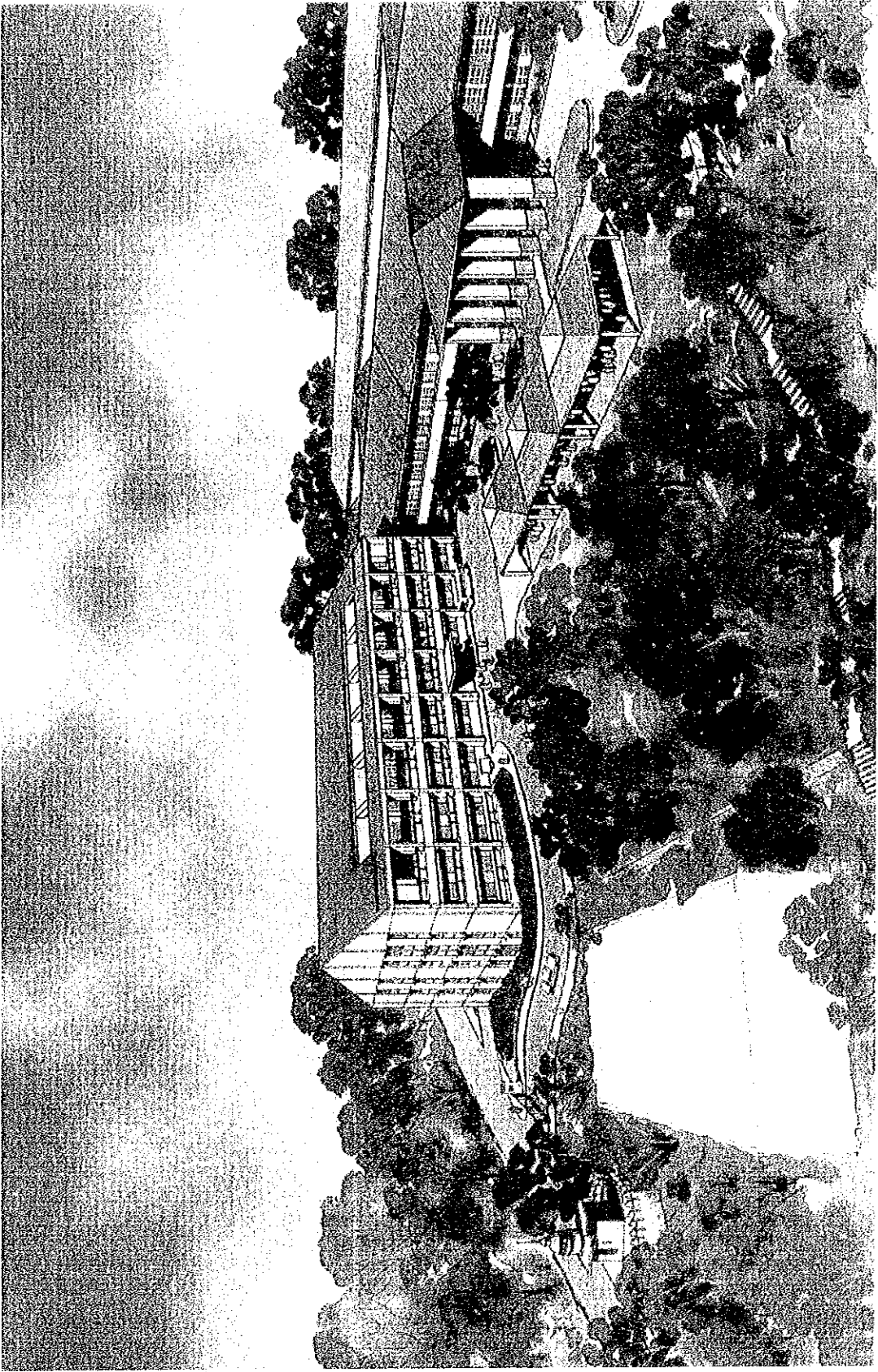
コロンボ

1/5,000,000



1/40,000





透视图



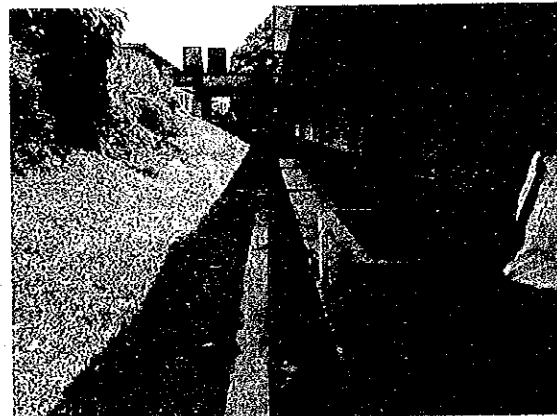
外観：病院東側ロータリーより既存病院の改修部分をのぞむ



正面入口：面会待ちの列



アプローチ道路：10%以上の勾配



病院北側側溝：雑排水は雨水と合流し排水



産婦人科診察室



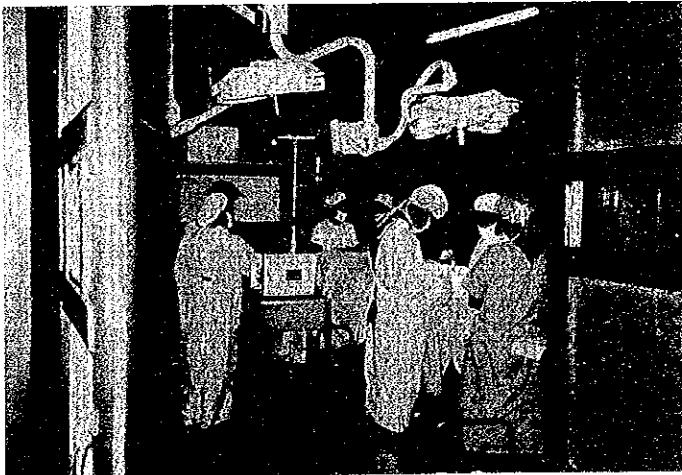
薬局前ロビー：1000～3000人／日が利用



産科病棟：過密状態



X線室：室は放射線防護されていない



手術室

## 略語集

<b>BES</b>	Biomedical Engineering Services	医療機材維持管理部
<b>BS</b>	British Standard	英国工業規格
<b>CEB</b>	Ceylon Electricity Board	セイロン電力庁
<b>CSSD</b>	Central Supply and Sterilization Department	中央材料滅菌室
<b>E/N</b>	Exchange of Notes	交換公文
<b>ERD</b>	External Resources Department	対外援助局
<b>GHR</b>	General Hospital Ratnapura	ラトナプラ総合病院
<b>ICU</b>	Intensive Care Unit	集中治療室
<b>JIS</b>	Japan Industrial Standard	日本工業規格
<b>MDF</b>	Main Distribution Frame	主配線盤
<b>MHD</b>	Maternal High Dependency Room	産科重症ケア室
<b>MOF</b>	Ministry of Finance and Planning	大蔵省
<b>MOH</b>	Ministry of Health & Indigenous Medicine	保健・伝統医療省
<b>OPD</b>	Outpatient Department	外来診療部門
<b>PBU</b>	Premature Baby Unit	未熟児室

## 要 約

スリ・ランカ民主社会主義共和国（以下「スリ・ランカ国」とする）は、インド亜大陸の南東端に位置（北緯6°～10°、東経79°～82°）する面積65,610 km<sup>2</sup>の島国（南北450 km、東西250 km）であり、我が国の北海道を一回り小さくした大きさである。北部はほとんど平坦地であるのに対し、南部は山岳地帯（最高峰はピドゥルタラガラ山で標高2,524m）とそれを取り巻く海岸地帯からなっている。かつてはセイロンと呼ばれていたが1972年の新憲法の公布を機に現在のスリ・ランカに改名された。1997年の人口は18,552千人で、全人口の約74%をシンハラ人が占め、次いでタミル人が約18%を占めている。公用語はシンハラ語とタミル語で、英語が連結語とされている。宗教は、シンハラ人を中心に全人口の約67%が仏教徒であり、タミル人を中心に約18%がヒンドゥー教徒である。首都はスリ・ジャヤワルダナプラ・コッテであり、1985年1月に旧首都コロンボから南東へ約10 kmのところへ新しい首都として誕生した。コロンボの年間の平均気温は27.4℃であり、年間降雨量は約2,350 mmと高温多雨、多湿な熱帯性気候である。3月から4月にかけては、湿度、気温ともに高く、最高気温は33℃に達する。5月から9月は南西モンスーン期で同国の南西部を中心に降雨量が多く、12月から2月は北西モンスーン期で逆に北東部で降雨量が多い。11月から1月は湿度、気温ともに低く最低気温は22℃となる。いずれのモンスーン期でも山岳地帯の降雨量は多く4,000 mm以上になるところもある。サイクロンの来襲はあまりなく、顕著な地震の記録もない。

スリ・ランカ国は、ポルトガル、オランダ、英国と続いた約450年に及ぶ植民地支配から1948年に英連邦自治領セイロンとして独立した。その後、自由主義的色彩の強い統一国民党と社会主義的色彩の強いスリ・ランカ自由党が選挙により交代で政権を担当してきたが、1978年行政権を有する大統領制を導入し、現在に至っている。

スリ・ランカ国の1996年における1人当りのGDPは760米ドルと低所得国に位置づけられている。経済については、紅茶、ゴムを中心とする農林水産部門が依然大きな地位を占めているものの、そのGDP構成比は減少し、反面製造業の構成比が上昇してきており、かつての紅茶、ゴムのモノ・カルチャーの国というイメージは失われつつある。1993年は経済自由化・対外開放政策を踏襲し、農業部門の生産性の回復と海外からの資本流入の増加を図り、GDP成長率は、過去最高を記録した78年の8.2%に次ぐ6.9%を記録した。1994年は、外資の助けを借りつつ市場主導型の経済政策を推進することを表明したが、労働争議の拡大など国内問題の発生により5.6%に低下した。なお、1994年、スリ・ランカ国は経常為替取引制限の撤廃を義務づけるIMF 8条国へ移行している。1995年には、4月の内戦勃発にもかかわらず、停戦期間の活発な経済活動もあり5.5%と前年並みとなった。1996年は、国内で大規模なストライキが発生すると共に、長期的な干ばつや電力不足による影響もあり実質成長率が3.8%と大きく落ち込んだ。その後、96年後半から干ばつと電力不足の影響から脱却しており、97年は6%程度の成長が見込まれるなど、順調な経済成長を示している。

このようにスリ・ランカ国の内政、経済、外交運営は民族紛争により制約され続けてきたものの、現在でも教育・福祉の程度は高く、また、南アジア地域協力連合（SAARC）や環インド洋地域協力連合（IOR-ARC）に参加し、南アジアにおいて経済的、政治的イニシアチブを発揮

している。

スリ・ランカ国の国家開発計画においては保健医療分野が従来から重視されてきている。また、「保健医療開発5ヵ年計画（1999-2004）」においては地域保健における不公平の是正と全国民が保健医療サービスを享受できるような保健医療資源の再配分が目標とされ、具体的には地域医療の核となる地域病院の整備が優先課題の一つとされている。

このようななか、スリ・ランカ国内においては、依然として乳児死亡率の地域間格差が生じており、特に計画対象病院のあるラトナプラ県は、全国25県（平均17/出生千人）のうち3番目に悪い数値（23.7）を示している。なお、ラトナプラ県よりも乳児死亡率の高い県としてはアヌラダプラ県とキャンディ県が挙げられるが、これまでアヌラダプラ県については北部の戦闘地域の近くに位置するため負傷兵への対応が必要なこと、またキャンディ県については同国の古都であり観光客が多いこと等の理由から比較的医療施設整備が進んでいる。このような背景から、スリ・ランカ国医療施設の整備については、ラトナプラ県を含む同国南部に重点を置く方針が示されている。

本件の対象病院であるラトナプラ総合病院（GHR）は、人口180万人を擁するサバラガムア州唯一の総合病院（1998年の一般外来患者数が266,435人、専門外来患者数が200,262人、病床数911床）であり、1952年に建設されて以来、既に47年が経過している。この間、地域の医療需要に応えるべく病院施設の拡張、新設を繰り返してきたが、明解な将来計画（マスタープラン）のないまま実施されてきたことから、院内の諸機能が分散配置され極めて非効率な状態を招いていることに加え、面積不足が適正な診療活動の阻害要因となっている。

そこで、スリ・ランカ国政府はGHRの医療機能の回復・向上を図ることによりサバラガムア州における医療機能の向上、地域保健事情の改善を目的とした「ラトナプラ総合病院整備計画」を策定した。しかしながら、スリ・ランカ国の財政難のため自ら実施することが困難であるため、同計画の実施に当たり、我が国に対して無償資金協力の要請を行った。

これに対し日本国政府は本件調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は1999年3月に基本設計調査団を派遣した。同調査団は、スリ・ランカ国関係者との協議、関連施設の調査、必要資料の収集、建設予定地の調査等を行い、その後の国内解析並びに1999年7月及び10月に実施した基本設計概要書及び基本設計調査成果概要書の現地説明・調査を経て、本基本設計調査報告書のとりまとめを行った。

調査の結果、GHRの整備強化の必要性が確認され、これを実現するため関連インフラの整備、外来・手術・検査部門を含む施設の増築、既存施設の改修工事及び関連機材の調達を行うことが必要であるとの結論に至った。

建設予定地は、ラトナプラ市にあるGHR構内の外来部門・産婦人科病棟等の既存施設に隣接した場所である。ラトナプラ総合病院整備計画の概要は以下のとおりである。

責任機関：スリ・ランカ国保健・伝統医療省 (MOH)

実施機関：ラトナプラ総合病院 (GHR)

構 造：鉄筋コンクリート造地上3階建一部地下1階

延床面積：7,960.0 m<sup>2</sup> (敷地面積：約8,000 m<sup>2</sup>)

内 増築施設 (延床面積5,390 m<sup>2</sup>)

改修施設 (延床面積2,570 m<sup>2</sup>)

計画内容：以下のとおり

	I期 (単年度)	II期 (国債)	
		II - 1	II - 2
施設の建設	インフラ施設 アプローチ道路 井戸 上水処理施設 排水処理施設 既存病院の排水システム改修 焼却施設 面会者待合いキヤル <sup>o</sup> -	増築 3階：検査室、医療機 材維持管理室等 2階：手術室、分娩室、 中央材料滅菌室 等 1階：外来診察室等 地階：X線検査室、超 音波検査室、機 械室等	改修 2階：未熟児室、産科 重症ケア室、外 来診察室等 1階：外来診察室、薬 局等  (既存施設の間仕切壁 の変更、建具、屋根の 改修等)
(延床面積)	( 515 m <sup>2</sup> )	(4,875 m <sup>2</sup> )	(2,570 m <sup>2</sup> )
機材の調達	既存施設(集中治療室、診療室、 心電図検査室、理学療法室等) への基礎的医療機材	増築施設(手術室、分 娩室、外来診察室、X 線・超音波検査室等) への基礎的医療機材	改修施設(未熟児室、 産科重症ケア室、外来 診察室等)への基礎的 医療機材

本計画に必要な事業費は、総額2,033.3百万円(日本側1,982.3百万円、スリ・ランカ側51百万円)と見込まれる。全体工期は実施設計(入札図書作成)を含めI期(単年度)が12ヶ月、II期(国債)が31ヶ月程度必要とされる。

本計画施設完成後の維持管理費は、試算によれば12,136千ルピーとなるが、その内訳は施設維持費が5,916千ルピー、機材維持費が6,220千ルピーである。このうち施設維持費はGHR全体予算(1999年142,082千ルピー-)の約4.2%に相当し、機材維持費は機材購入価格の約3%に相当する金額である。医療機材の維持管理は、現在BES(Biomedical Engineering Services:医療機材維持管理サービスを実施するMOHの下部機関であり1991年度の我が国の無償援助で施設が建設されている。)により実施されているが、原則として機材購入価格の2~3%相当額をその維持費として確保している。以上の点をMOH及びBESに確認したところ必要な予算措置は行うとの回答が得られた。

なお、本計画の実施に伴い手術室3室が新設されるが、その運営に必要な要員数は、医師(麻酔医)7名、看護婦26名である。麻酔医に関しては既存の要員で勤務シフトの調整により対応可能とのことであるが、看護婦の増員は必要である。現在、病棟勤務の看護婦のなかには既

に手術室でのトレーニングを受けたものもいることから、病院での配置転換を含め、施設完成に合わせた看護要員の確保が可能な旨MOH及びGHRから回答が得られた。

本計画が実施された場合、以下の効果が期待される。

① 関連機能の集約化

現在、GHRでは、検査部門及び産婦人科部門の医療サービス機能が病院内で分散配置された状態であり、その運営は大変非効率なものとなっている。本計画が完成するとこれら分散された機能が一ヶ所に集約されるため、同部門の医療サービスが改善されることになる。

② レファレル患者の受入能力の向上

サバラガムア州は、全国でも乳児死亡率の高い州の1つであり、産科部門の医療サービス機能の整備・向上が不可欠である。州内の下位医療機関では異常分娩による出産に対応できる施設を有していないことからGHRに移送される患者が多い。本計画では、新設の手術室及び分娩室に隣接して未熟児室及び産科重症ケア室を設置する計画であり、レファレルされた患者の受入能力が格段に向上することとなる。

③ 増築等による面積不足の解消

GHRでは、専門外来診察室や手術室の絶対数が不足しており、いずれも大変混雑した状態である。専門外来診察室では異なった診察科が同じ診察室を別の日に利用している状態である。本計画では、患者数及び維持管理能力の両面から判断し、適正な運営が可能な専門外来診察室及び手術室を増築する計画である。このことにより、近年増加傾向にある患者に適正な医療サービスを提供することが可能となる。

④ 病床占有率の低減

外科、内科、産科、婦人科の病床占有率がいずれも130%以上であり、病室や廊下の床の上に直接患者が寝ている状態である。本計画により既存施設の検査部門等が増築施設に移転されることになる。この結果、既存施設に空室が生じることとなり、それらを病室に当てることにより病床占有率の低減が可能となる。

⑤ 院内感染の防止

分娩室、未熟児室には感染性の患者に対応できる施設がないため、院内感染の危険性が指摘されている。また、既存手術室では、室数の不足により1室で2つの手術が同時に行われていることから、術後感染率が50%以上と言われている。更に、既存施設の排水路は開渠のため一部に水たまりが生じ、蚊の発生の原因となっている。本計画の実施により、感染性患者への安全な医療サービスが可能となり、また、排水路の暗渠かによる周辺環境の改善により、院内感染の割合を低減することが期待される。



⑥ サバラガムア州の医療水準の向上

本計画の実施により、サバラガムア州の医療サービス機能が充実されることから同州の医療水準の向上が期待される。

なお、本計画実施に当たっては、スリ・ランカ国側負担工事が適切な時期に実施されることが重要であり、特に建設予定地内にある既存施設の解体、撤去、整地工事等は日本側の建設工事着工前に終了していることが必要である。

本計画施設がより円滑かつ効果的に運営されるために、さらに以下の点を改善・整備されることが望ましい。

- ① GHRの患者の過密化の問題の背景には、無料診察や一次医療施設のバイパス現象、院内感染による平均入院日数の増加等の問題も考えられるため、単なる医療スペース等の拡大だけではなく、レファラル体制の確立や院内感染対策等も併せて実施される必要がある。また、手術室や未熟児室等のクリーン区域で勤務するスタッフに対しては清潔環境維持に関する研修が望まれる。
- ② 現在GHRでは、異なった診療科が同一診察室を共有しているが、本計画の実施により、各科専用の診察室を確保することが可能となる。従って、診察日を各科毎にフレキシブルに設定することができることから、診察日数を増加する等外来部門の混雑をより一層緩和する工夫が望ましい。
- ③ 医療機材納入に伴いBESに保守点検マニュアルや操作マニュアル及び回線図が供給されると共に、機材調達者による技術指導も十分行われることから、医療機材の保守管理を効果的に実施するため、これらを有効に活用し適切に保管する。
- ④ GHRの全医療機材の納入日時、使用頻度、修理履歴等をBESが把握し機材毎の台帳（記録書）を整備し、更に、スペアパーツ購入計画及び機材更新計画を作成し、それに基づいた中長期的予算計画を策定する。
- ⑤ 本計画施設の完成後、GHRは毎年その運営状況（外来及び入院患者疾病構造、病床平均稼働率、平均在院日数、死亡率、レファラル患者数等）について年次報告書を作成することが望ましい。この報告書を作成することにより対象施設の運営状況を把握し、運営改善の参考資料として活用することが可能となる。



# 目 次

序 文  
伝 達 状  
位 置 図  
透 視 図  
写 真 集  
略 語 集  
要 約

<b>第1章</b>	<b>要請の背景</b> .....	1
<b>第2章</b>	<b>プロジェクトの周辺状況</b>	
2-1	当該セクターの開発計画	
2-1-1	協力の方針.....	3
2-1-2	要請内容の検討（施設）.....	4
2-2	他の援助国国際機関等の計画.....	5
2-3	我が国の援助実施状況.....	6
2-4	プロジェクト・サイトの状況	
2-4-1	自然条件.....	7
2-4-2	社会基盤整備状況.....	8
2-4-3	既存施設の現状.....	9
2-4-4	既存機材の現状.....	14
2-5	環境への影響.....	17
<b>第3章</b>	<b>プロジェクトの内容</b>	
3-1	プロジェクトの目的.....	19
3-2	プロジェクトの基本構想	
3-2-1	協力の方針.....	20
3-2-2	要請内容の検討（施設）.....	21
3-2-3	要請内容の検討（機材）.....	25
3-3	基本設計	
3-3-1	設計方針.....	33
3-3-2	設計条件.....	34
3-3-3	敷地・配置計画.....	43
3-3-4	建築計画.....	46

3-3-5	構造計画	49
3-3-6	設備計画	53
3-3-7	建築資材計画	64
3-3-8	機材計画	67
3-3-9	基本設計図	76
3-4	プロジェクトの実施体制	
3-4-1	組織	91
3-4-2	予算	97
3-4-3	要員・技術レベル	99

#### 第4章 事業計画

4-1	施工計画	
4-1-1	施工方針	109
4-1-2	施工上の留意事項	113
4-1-3	施工区分	114
4-1-4	施工監理計画	115
4-1-5	資機材調達計画	117
4-1-6	実施工程	122
4-1-7	相手国側負担事項	124
4-2	概算事業費	
4-2-1	概算事業費	125
4-2-2	運営維持・管理費	127

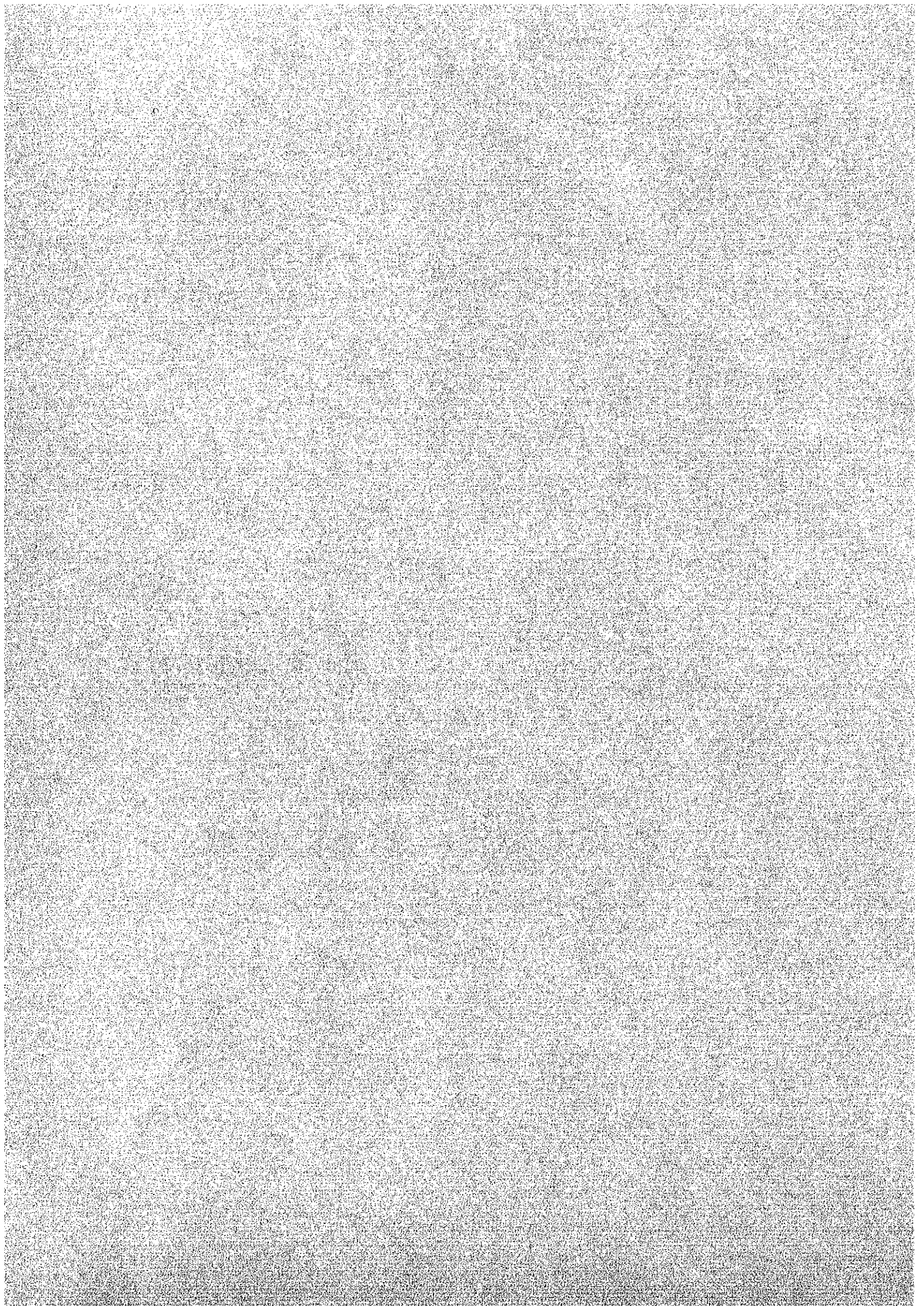
#### 第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	135
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	138
5-3	課題	139

#### [ 資 料 ]

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 面談者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. その他のデータ

## 第1章 要請の背景



## 第1章 要請の背景

スリ・ランカ国の国家開発計画（ローリングプラン方式の「公共投資5ヵ年計画」）においては保健医療分野が従来から重視されてきている。また、「保健医療開発5ヵ年計画（1999-2004）」においては地域保健における不公平の是正と全国民が保健医療サービスを楽しむような保健医療資源の再配分が目標とされ、具体的には地域医療の核となる地域病院の整備が優先課題の一つとされている。

一方、スリ・ランカ国は、独立以来保健分野に重点を置いた施策を推進してきたことから表1-1に示すように、保健指標のひとつである乳児死亡率は、近隣諸国に比して比較的良好な状態である。

表1-1 南西アジアにおける乳児死亡率

国名	乳児死亡率 (出生数1,000あたり)
スリ・ランカ	17
インド	71
バングラディシュ	81
パキスタン	95
ネパール	104

(出典：1997年世界子供白書)

しかしながら、スリ・ランカ国内においては、図1-2に示すように、依然として乳児死亡率の地域間格差が生じており、特に計画対象病院のあるラトナプラ県は、全国25県(平均17/出生千人)のうち3番目に悪い数値(23.7)を示している。

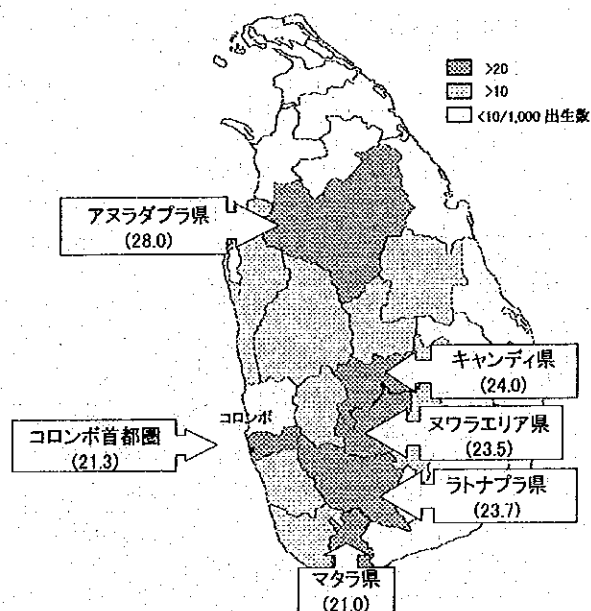


図1-2 乳児死亡率

なお、ラトナプラ県よりも乳児死亡率の高い県としてはアヌラダプラ県とキャンディ県が挙げられるが、これまでアヌラダプラ県については北部の戦闘地域の近くに位置するため負傷兵への対応が必要なこと、またキャンディ県については同国の古都であり観光客が多いこと等の理由から比較的医療施設整備が進んでいる。このような背景から、スリ・ランカ国医療施設の整備については、ラトナプラ県を含む同国南部に重点を置く方針が示されている。

本件の対象病院であるラトナプラ総合病院（GHR）は、人口 180 万人を擁するサバラガムア州唯一の総合病院（1998 年の一般外来患者数が 266,435 人、専門外来患者数が 200,262 人、病床数 911 床）であり、1952 年に建設されて以来、既に 47 年が経過している。この間、地域の医療需要に応えるべく病院施設の拡張、新設を繰り返してきたが、明快な設備コンセプトのないまま実施されてきたことから、院内の諸機能が分散配置されたまま極めて非効率な病院となっている。

また、病床不足は特に産科と内科で著しく、1 ベットを複数の患者で使用したり、ベットが空くのを待つ患者が床の上で寝ている状態である。さらに、皮膚科と口腔外科の患者が同じ病室に入院しており、院内感染の問題が指摘されている。

一方、手術室に関しては、現在稼働中の 2 室と改修中の 2 室を合わせても絶対数が足りず、1 室内で 2 つの手術が同時に行われている状況である。更に清潔ゾーンと非清潔ゾーンの分離が不明確なことから、術後感染率が 50% を超えているのではないかと推測されている。

そこで、スリ・ランカ国政府は GHR の医療機能の回復・向上を図ることによりサバラガムア州における医療機能の向上、地域保健事情の改善を目的とした「ラトナプラ総合病院整備計画」を策定した。しかしながら、スリ・ランカ国の財政難のため自ら実施することが困難であるため、同計画の実施に当たり、我が国に対して無償資金協力の要請を行った。

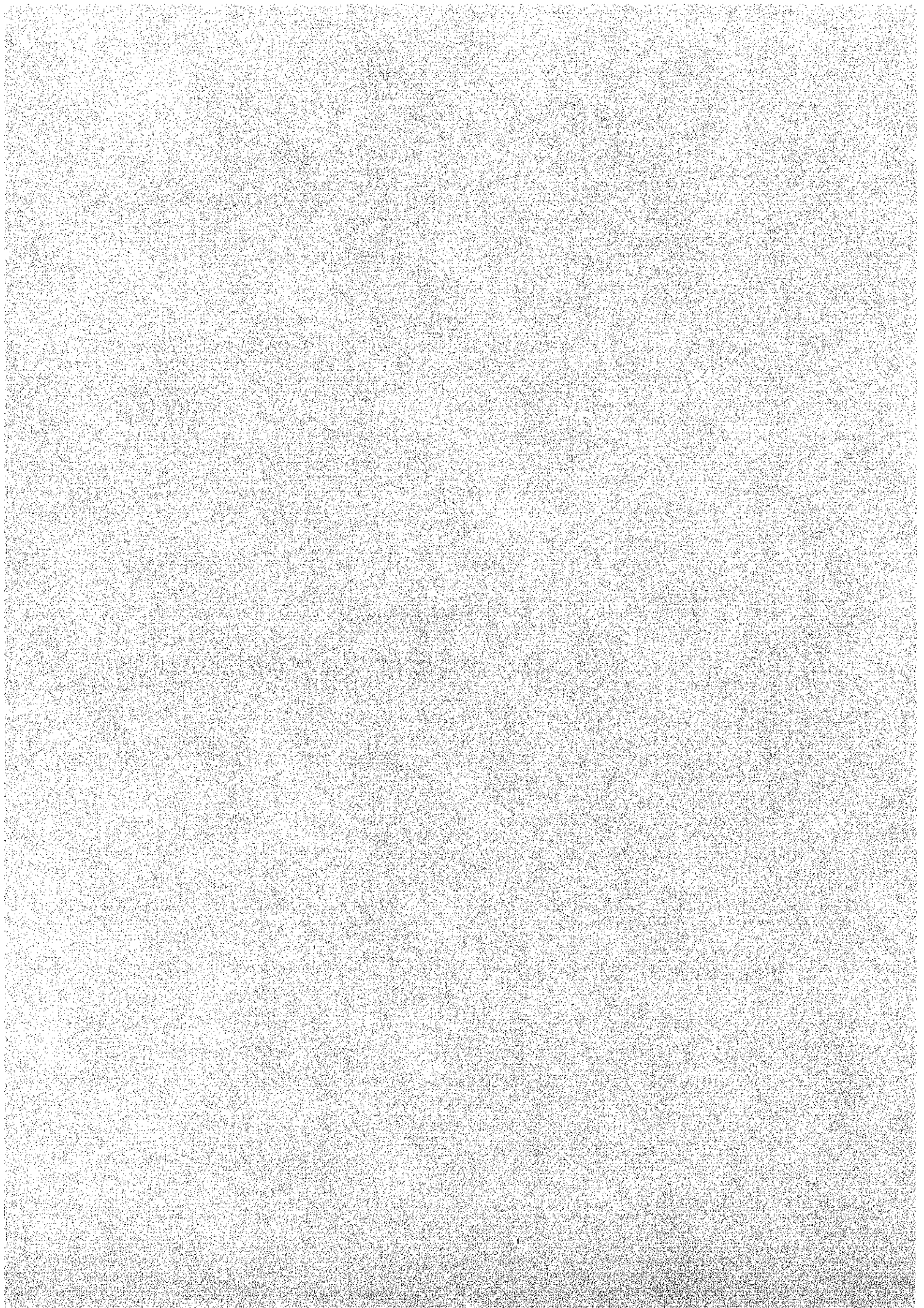
本計画は、GHR の施設及び医療機材の整備を行うものであり、その要請内容（概要）は表 1-3 に示すとおりである。

表 1-3 要請内容（概要）

要請年月	1998 年 8 月
責任機関	スリ・ランカ国保健・伝統医療省（MOH）
行政機関	保健サービス局，MOH
実施機関	ラトナプラ総合病院（GHR）
施設の建設	手術室、中央材料滅菌室、産科関連諸室 検査室、X線検査室、未熟児室等
機材の調達	上記施設の運営に必要な基礎的医療機材、 老朽化した既存機材の更新等



## 第2章 プロジェクトの周辺状況



## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 2-1 当該セクターの開発計画

#### 2-1-1 上位計画

スリ・ランカ国では、1995年からの公共投資5ヶ年計画に加え1997年には大統領令による保健政策委員会が発足し、これを受け1998年に保健省から次の5項目が具体的行動計画として策定された。

- ① 医療機関の改善を通じた地域間格差の是正
- ② 特定分野の医療サービスの強化
- ③ 学校保健計画の見直しを含む健康推進計画の開発
- ④ 関連組織の効率化に向けた改造
- ⑤ 官・民を通じた医療人材の交流及び開発

このうち地域間格差の是正を図るためには、州レベルでの第2次医療機関の改善が急務とされている。

このようななか、スリ・ランカ国内に置いては、依然として乳児死亡率の地域間格差が生じており、特に計画対象病院のあるラトナプラ県は、全国25県（平均17/出生千人）のうち3番目に悪い数値（23.7）を示している。なお、ラトナプラ県よりも乳児死亡率の高い県としてはアヌラダプラ県とキャンディ県が上げられるが、これまでアヌラダプラ県については北部の戦闘地域の近くに位置するため負傷兵への対応が必要なこと、またキャンディ県については同国の古都であり観光客が多いこと等の理由から比較的医療施設整備が進んでいる。このような背景から、スリ・ランカ国医療施設の整備については、ラトナプラ県を含む同国南部に重点を置く方針が示されている。

上位計画と要請計画を表にまとめると次のようになる。

表2-1 上位計画と要請計画の関連

上位計画 地域間格差が是正される。
上位目標 サバラガムア州における住民の健康状態が改善される。
プロジェクト目標 サバラガムア州住民に対する良質な医療サービスの提供が可能となる。
期待される成果 ラトナプラ総合病院における医療体制が整備される。
活動・投入計画 施設の増築、医療機材の調達が行われる。

## 2-1-2 財政事情

表2-2に示すように、スリ・ランカ国における1995-99年（5年間）の国家予算を見ると、1997年に一時減少があるものの、ほぼ順調に増加していると言える。特に1999年の予算は前年比23.6%の増加である。一方、同じ期間のMOH予算は、ほぼ横這い状態であるが、国家予算に占めるMOH予算の割合に関して言えば、毎年減少している状況である。

表2-2 支出・予算の推移

(単位：百万ルピー)

支出/予算	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
国家	244,505	282,413	273,075	306,749	379,234
MOH	10,533	11,421	15,003	11,097	12,465
MOH/国家 × 100%	4.3%	4.1%	4.7%	3.6%	3.3%

1995年～1997年は支出、1998年と1999年は予算を示す。

一方、表2-3に示すように、1999年のMOH予算の内訳では地方病院開発費が、前年に比して33%増加しているが、これは地方の病院整備に力を入れると言う国家目標の現われと言える。

表2-3 MOH予算の内訳

(単位：千ルピー)

費目	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
一般管理費	1,486,210	1,801,580	2,483,433	512,392	702,583
医療サービス費	3,853,130	4,864,110	5,192,833	6,604,188	7,290,257
公衆衛生サービス費	967,380	1,201,010	1,180,626	1,948,431	1,680,003
高速道路、橋等の建設、 改善、維持費*)	4,226,280	3,614,300	6,145,744	N/A	N/A
地方病院開発費	N/A	N/A	N/A	1,949,000	2,608,000
伝統医療費	N/A	N/A	N/A	82,951	184,360
合計	10,533,000	11,421,000	15,002,636	11,096,962	12,465,203

\*) 1997年以前のMOH予算には高速道路、橋等が含まれていた。

## 2-2 他の援助国、国際機関等の計画

スリ・ランカ国に対する援助については、1965年以降、年1回スリ・ランカ援助国会議が開催され、世界銀行を議長として、IMF等の国際機関と日本、米国、英国、オランダ、カナダ、ドイツ、スウェーデン等の参加の下、各年度の援助額が決定されている。

スリ・ランカに対する経済資金協力は近年減少傾向にあり、1991年の8億6,800万米ドルに対して、1995年には6億500万米ドルとなっている。1995年で比較するとスリ・ランカ国家予算に占める援助額の割合は約15%程度となっている。援助国は、日本がほぼ毎年第1位となっているが、1995年のODA実績で見ると、援助額全体の約47%が日本からのものとなっている。

保健セクターにおいては、1997年に6億2,200万ルピー（約11億円）の援助額を受け入れているが、これは同国の保健関連予算の4.9%を占めている。その主なものは、以下の通りである。

表2-4 他国等の援助計画

援助機関名	プロジェクト名	期 間	援 助 額
WHO	保健開発調査	96-97	US\$215,000 (約2,850万円)
	保健統計資料作成等		US\$154,000 (約1,850万円)
	地方保健計画		US\$292,000 (約3,500万円)
	訓練機関への支援		US\$513,000 (約6,150万円)
	環境保健		US\$245,000 (約2,940万円)
	マラリア対策		US\$298,000 (約3,570万円)
UNICEF	予防接種	97-2001	US\$567,000 (約6,800万円)
	母子保健対策		US\$675,000 (約8,100万円)
	エイズ予防対策		US\$601,000 (約7,200万円)
UNFPA	母子保健サービス	97-2000	US\$3,704,000 (約4億4,500万円)
UNDP	エイズ予防対策	1997	US\$47,000 (約560万円)
ADB	第2次保健・人口計画	93-98	US\$33,260,000 (約39億9,000万円)
IDA/WB	保健サービス	97-2001	US\$22,600,000 (約27億1,000万円)
フランス	キャンディ病院機材調達	96-98	US\$2,931,000 (約3億5,000万円)
韓国 (Economic Development Coop. Fund)	医療機材調達	96-98	US\$10,000,000 (約12億円)
	病院建設及び改修計画		US\$12,600,000 (約15億1,200万円)

MOH内にある医療機材維持管理サービス部(BES)の倉庫には、韓国製の歯科ユニット(100セットとのことである)が大量に保管されており、これから配布先を決定し各病院に配布する予定とのことであった。BES関係者の話では、韓国から供与されたものとのことであった。

### 2-3 我が国の援助実施状況

援助の窓口機関は、大蔵・企画省 (Ministry of Finance & Planning) の外国資源局 (External Resources Department) である。なお、1997年7月に同局の組織が改編され、アジア開発銀行担当部門、世界銀行担当部門とならび日本担当部門が設置された。

我が国は、スリ・ランカ国と伝統的友好関係にあること、スリ・ランカ国は1948年の独立以来民主的選挙による政権運営を行っている民主主義国家であり、IMFの構造調整を実施し経済改革のための自助努力を行っている等を踏まえ、スリ・ランカ国に対して積極的に援助を実施している。但し、国内の治安状況をかんがみ、同国北・東部への援助は当面差し控えられている。

技術協力については、農業、保健・医療、工業等の分野を中心に協力を実施しており、1992年から96年の5年間で117億円 (毎年平均約23億円) の実績を上げている。

有償資金協力については、1965年に援助を開始して以来、1970年代後半までは国際收支支援のため商品借款を供与してきたが、その後、運輸、電力、通信、感慨等のインフラ整備のためのプロジェクト借款が中心となっている。1990年代に入り、構造調整借款も対象に加わっている他、近年では環境案件も実施しており、今後は民活インフラ開発支援も検討して行く方針が示されている。

無償資金協力については、医療、教育、環境、農業分野を中心に実施されている他、食料増産援助、文化無償、草の根無償等が供与されている。過去の医療分野に係る無償資金協力は以下のとおりである。なお、1997年度の草の根無償資金協力案件としてGHR浄水設備改善計画が実施されている。

表2-5 我が国の援助実施状況

計 画 名	実施年度	供与額	合 計
スリ・ジャヤワルダナプラ国立看護学校設立計画	1998年度	11.80億円	15.36億円
	1997年度	2.65億円	
	1996年度	0.91億円	
スリ・ジャヤワルダナプラ大学医学部教育機材整備計画	1997年度	2.18億円	9.39億円
	1996年度	7.21億円	
ペラデニア大学歯学部改善計画	1997年度	17.51億円	23.59億円
	1996年度	4.94億円	
	1995年度	1.14億円	
第2次地方病院整備計画	1992年度	5.96億円	—
医療機材保守・管理施設整備計画	1991年度	13.69億円	—
緊急医療対策機材整備計画	1988年度	2.36億円	—
国立医学研究所整備計画	1988年度	18.42億円	28.80億円
	1987年度	10.38億円	
医薬品・医療品資材倉庫建設計画	1986年度	13.43億円	—
必須医薬品製剤センター建設計画	1986年度	7.04億円	—
スリ・ジャヤワルダナプラ総合病院建設計画	1983年度	15.00億円	85.00億円
	1982年度	35.00億円	
	1981年度	32.00億円	
	1980年度	3.00億円	

## 2-4 プロジェクトサイトの状況

### 2-4-1 自然条件

#### (1) 位置・立地

本計画の建設予定地は、首都コロボ市から南東約 100 km 離れたサバラガムア州の州都ラトナプラ市の中心部から西に 1.5 km 離れた郊外の丘の上に位置している。

ラトナプラ市の人口は約 5 万人の小都市で、その市街地の規模が小さく、本病院周辺では住宅が点在している程度で、高木に囲まれた環境立地である。

GHR を含む大きな山が敷地全体を構成し、病院はその中腹の比較的平らな部分に建っている。本病院への交通手段はバス、三輪車タクシー、四輪車タクシー、自家用車などさまざまな乗り物が利用されている。人々は病院から 450m 下の国道沿いの停留所から急勾配の坂を歩いて来るか、あるいは病院脇の乗降場まで来る車両を利用している。

#### (2) 気候

スリ・ランカ国は北緯 10 度から 6 度に位置し、インドと 30 km 隔てたインド洋上浮かぶ島国である。面積は 65,609 平方メートルあり、北海道より若干小さい程度である。スリ・ランカ国は熱帯性気候で、年間を通じて大きな気候の変化は少ないが、季節風により、南西モンスーン期（5～9 月：島の南西部の平原部、高地部で多雨となる）北東モンスーン期（12～2 月：島の北東部が多雨となる）中間期（雷を伴う海洋風や熱帯性低気圧による降雨が多い）の三つの季節に分けられる。

ラトナプラ市は島の南部の丘陵地にあるため、年間の降雨量 4,500mm にも達する同国の中でも多雨地域に位置し、1995 年の記録では 5、6 月には 600mm 以上/月、最大 144mm/時という記録が 5 年程度の間隔で記録されている。

気温は 3～4 月に最高 35～36 度となり、それ以外では概ね 32～33 度である。最低は年間を通して 21～24 度で推移する。湿度は概ね日中が 60～80%、夜間は 90～99% と夜間が高湿度になる。

平均的風向は 1～3 月が南南西から西北西、それ以外は北西から北で、年間平均風速は 0.9m であるが、5 月には 2.5m ある。これは降雨にともなって起こる強風によるものといわれている。また降雨時の落雷の頻度は比較的多く、電力、電話等への被害が多い。

## 2-4-2 社会基盤整備状況

### (1) 電力

スリ・ランカ国の電力は、国営のセイロン電力庁（CEB）により運営されている。ダムを使った水力発電が主であり、高圧側は33KV及び11KVにて配電されている。

CEBによると、ラトナプラ周辺における停電は5回/月程度あり、停電の時間は2～8時間とのことである。病院を始めとする主な建物では、自家用発電機をもち停電に対応している。

### (2) 電話

スリ・ランカ国の電話は、スリランカテレコムにより運営されている。

### (3) 上水道

ラトナプラ市を通る幹線道路（A4 ロンポーラトナプラ線）に、給水本管（口径300mmφ）が埋設されているが、これは市郊外数km程離れたところで河川上流から取水しているものである。

### (4) 下水道

ラトナプラ市には公共下水道が完備されていない。一般に汚水は浄化槽（沈殿腐敗槽）で処理された後、河川に放流されるかまたは浸透処理されている。

### (5) ガス

ラトナプラ市には都市ガスが完備されていない。一般家庭、病院などではLPガスまたは薪を使って厨房の熱源としている。

### (6) 廃棄物処理

ラトナプラ市では、廃棄物処理に関しては一般、厨芥、カン・ビンなどの再利用できるものと医療系とに分別して無料で収集している。市では4台のトラクターと6台のトレーラーを持ち、1日に2回（昼、夜）廃棄物を収集している。厨芥は、郊外にコンポスト施設を持ち肥料にして販売もしている。一般廃棄物は燃えないビニールなどと共に埋設処理されている。

医療系廃棄物は特定の処理場に集められ、一応の焼却処理（野焼き）の後埋設処理されている。感染性の医療系廃棄物については周辺を汚染する可能性があり、焼却炉などによる適切な処理が望まれる。



### 2-4-3 既存施設の現状

#### (1) 既存施設の現状

GHRの敷地全体は約20ヘクタールあり、東西500m、南北400mの大きさがある。敷地全体に起伏がある丘陵地で、その高低差は80m程度ある。敷地内には病院の他に看護学校、同宿舎、医師宿舎などが斜面に点在して配置されている。

病院棟は敷地のほぼ中央に位置し、国道(コロンボ-ラトナプラ)からのアプローチ道路を約30m登った比較的平坦な部分にある。この付近は大きく二つの段になっており、建物はその高低差を利用して2階建ての外來、救急、手術、管理部門と病棟とが扇を広げた形で配置されている。

建物は1952年に建設され、その後病棟の一部で増築がなされているが、中央診療部門、外來部門などは内装の様式替えが行われている程度で基本的に機能は変わっていない。

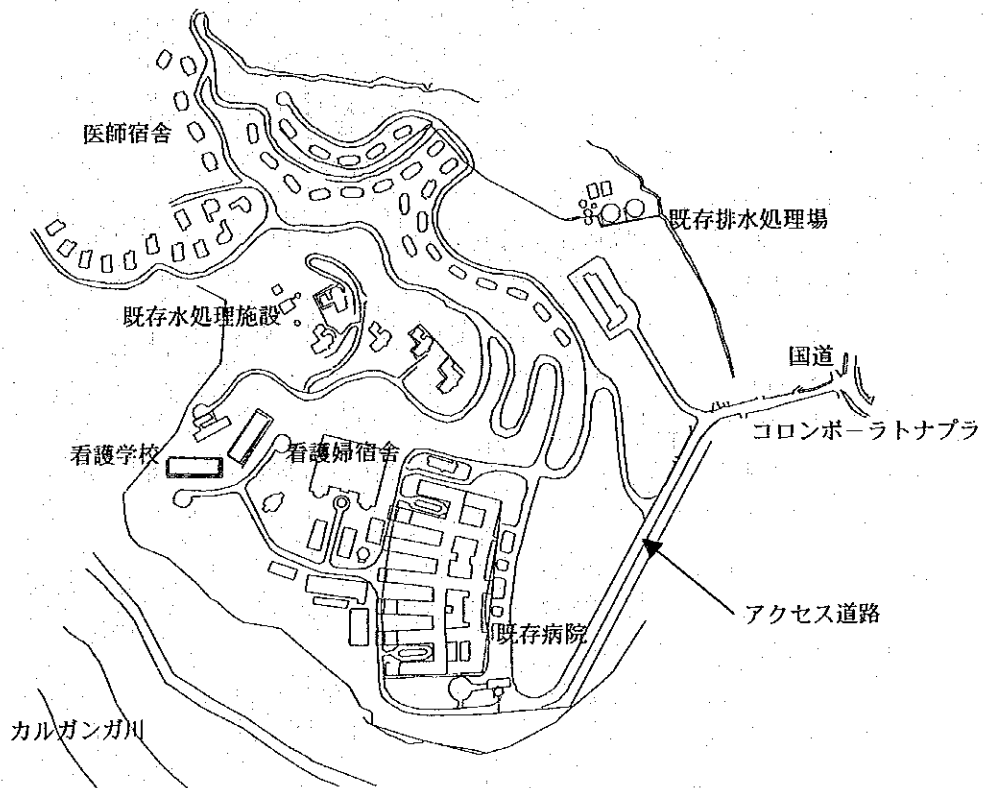


図2-6 敷地案内図

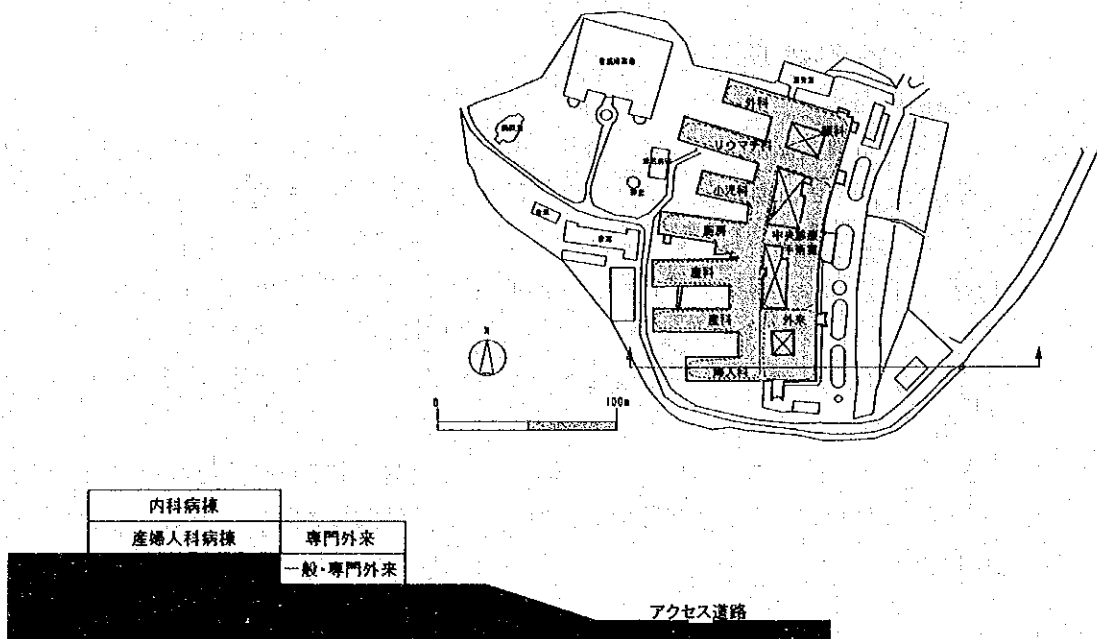


図 2-7 配置図および断面図

### 機能上の問題点

既存施設の機能上の問題点は以下の通りである。

- 1) 入院患者数に対する病床数の不足  
病床の不足は特に内科、産科で著しくベッド専有率が高い。空ベッド待ちの患者が椅子や床に寝ている状態である。
- 2) 感染対策が不足  
各施設が混雑している中で、特に皮膚科と口腔外科病棟は仕切りのない同一病棟にあるため、口腔外科での術後感染が問題となっている。
- 3) 専門外来診察室数の不足  
外科、神経科、理学療法科、精神科、癌診療科などは診察室数がないために、他の外来と曜日、時間を分けながら兼用している。
- 4) 外来、放射線部門他の待合いスペース不足
- 5) 手術室数の不足
- 6) 産科関連治療室、未熟児室数の不足
- 7) 放射線室の放射線遮断の未整備
- 8) 中央材料滅菌機能の分散配置による非効率
- 9) 通風、採光不足  
建物の配置、平面計画が通風の悪いものである上に、構造は壁構造（レガ組積造）であるために窓等の開口部分が少なく採光、通風が極めて悪い。

## (2) 既存建物の構造

既存建物は、47年前に竣工した2階建て（地下無し）の病院建物である。構造種別は、RC造の特徴である柱型の存在しないこと、壁仕上げモルタルを剥がされた部分の観察、あるいは壁に溝掘りをしている改修方法などから、砕石コンクリートとれんがによる組積造と判明した。すなわち、組積壁を立ち上げ、2階の臥梁と2階床を鉄筋コンクリート造として、一体化した構造である。

屋根は木造であり、垂木の上に（野路板無しで）直接瓦を葺いて仕上げている。瓦の隙間から空を見ることができ、雨漏りが生じている。

建物基礎は、杭を用いない直接基礎である。

既存建物は、全体的に老朽化しているものの、顕著なひび割れや不同沈下などは特に観察されなかったので、構造躯体は継続使用出来るものと判断できる。

## (3) 既存施設の電気設備

### 1) 電力

電力は既存病院の北通用門近くにある発電機室に隣接した位置に架空線（3φ3W33KV）にて引き込まれている。変圧器は柱上に設置され、ここで低圧（3φ4W400/230V）にし、直接埋設の地中ケーブルにて発電機室を介し本館内の配電盤室に配線され、以降各所の分電盤に供給されている。変圧器は250KVA（3φ3W33KV）2台が設置されている。セイロン電力庁（CEB）の話では向こう10年間を見越し250KVA1台を増設したとの事であった。

発電機は300KVA（3φ4W400/230V 50Hz）1台が設置され、停電及び非常時の電源としている。

### 2) 電話

電話線は、既存病院の北通用門近くにある主配線盤室（MDF室）（交換機室に隣接）に引き込まれ、交換機を介した後、地中線にて既存病院内に配線されている。

交換機は内線が自動で、外線は手動であるが週2～3回程度故障するとのことである。その仕様は次のとおりである。

外線 6回線（うち1回線は院長専用）      内線 120回線

交換機 クロスバー方式（1987年製）

### 3) 弱電

GHRには、放送設備、自動火災警報設備、インターホン設備、TVアンテナ設備等の弱電設備は設置されていない。改修されたICUにはナースコール設備があるが、この設備は非常に単純なもので、押しボタンと番号のついた表示器（ボタンを押すと表示器の番号が少しゆれるのみ）で構成されている。廊下には竣工当時に設置されたドクターコール設備（5色に色分けされた表示器）が有るが、現在は稼動していない。

### 4) 避雷針

各建物には棟上げ導体方式の避雷設備が設置されている。落雷のため交換機が損傷し院長室の1回線（直通回線）のみが稼動している状態であり、調査時は、交換機

を修理中であった。

#### (4) 機械設備

##### 1) 給水設備

水源は病院敷地の近くを流れるカルガンガ川の河川水である。河川敷にある取水ピットから4台のポンプにて高架水槽に揚水している。病院敷地のほぼ中央に位置する丘の最頂部にコンクリート製高架水槽（容量約230㎥）が設置されている。現状の給水能力は300㎥/日程度といわれ、既存施設用としてフル稼働している状態であり、これを本計画用として利用することは困難である。

河川水は濁りがあるため、砂ろ過装置により処理後供給されているものの、未だ濁りが残っているため、日本の“草の根無償”により新たに沈殿槽を建設中（1999年10月完成予定）である。滅菌はさらし粉を溶かして使用している。

検査用及び飲料用水は、個別に陶器製のろ過器を通して使っている。

##### 2) 排水設備

トイレからの汚水は浄化槽にて処理され、河川に放流されているが、洗面、流し、シャワー、厨房からの一般排水は処理されずに雨水側溝経由で、河川に放流されている。

検査室からの排水、隔離患者からの感染系排水等は処理されずに放流されている。衛生陶器は、一般トイレはアジア式、個別のトイレは洋式である。排水処理施設はスクリーン、沈殿、散水ろ床、滅菌、汚泥濃縮、汚泥乾燥からなり、老朽化しているものの一応の機能している。しかし、スリ・ランカ国で定めている放流基準（BOD30ppm）には合致していない。

##### 3) ガス

厨房及び検査室でプロパンガスが使用されている。厨房用熱源として、隣接するプロパンガスボンベ室からセントラル配管方式にて供給されている。ガスの漏洩感知は特になされていない。

##### 4) 医療ガス

酸素、笑気、吸引、圧縮空気は従来個別に対応していたが、手術室、ICUについては改修工事によりセントラル配管システムが整備されている。酸素及び笑気はコロンプから調達されている。

##### 5) 厨房

患者、スタッフ用として朝、昼、夕食を1,500食づつ（4,500食/日）給食している。ガスコンロは3箇所あり、数人のスタッフにより運用されている。

##### 6) 洗濯

洗濯は外部委託されている。

##### 7) 消火設備

屋内消火栓、屋外消火栓などの消火設備は設置されていない。

#### 8) 廃棄物処理

GHRでは、市による廃棄物の収集にあわせて、一般廃棄物と医療廃棄物は分別収集していると言われているが、使用後の注射針など一部の医療廃棄物は病院敷地内で野焼きされている。

#### 9) 空調設備

GHRは、建築構造上の制約から窓の開口面積が小さいため、室内が閉鎖的になっていて換気が著しく悪い。既存施設では冷房は一部の部屋のみであり、ほとんどが自然換気である。

改修工事が施工された手術室及びICUは、水冷のセントラル方式の空調設備が設置されている。清浄度が要求される手術室ではあるが、空調システムには高性能フィルターではなく一般フィルターが使われている。

#### 2-4-4 既存機材の現状

現有機材はそのほとんどが耐用年数を超過しており、故障してもスペアパーツの調達が難しく、かつ機材の老朽化が著しいために本来の病院の医療サービス機能を果たせないのが現状である。

なお、対象病院には機材維持管理スタッフは常駐しておらず、コロンボ市内にあるMOHのBiomeccal Engineering Services (医療機材維持管理サービス部)本部が巡回サービスを実施しており、GHRの機材修理に対応している。

主な現有機材リストを以下に示す。

- 継続使用の可能性 ○：可能  
△：一部可能  
×：不可

表2-8 現有機材リスト

部門	診療科目/室	機材名	現有数量	継続使用の可能性	備考	
手術部門	手術室	無影灯(親子型)	4	○	4台稼働	
		無影灯(スタンド式)	3	△	1台故障	
		人工呼吸器(麻酔器用)	4	△	2台故障	
		麻酔器	4	△	1台故障	
		手術台	6	△	3台老朽化	
		吸引器	6	△	3台老朽化	
		パルスオキシメーター	4	×	4台故障	
		患者監視装置(心電図モニター)	3	△	1台故障	
		除細動器	1	○		
		自動血圧計(非観血式)	3	×	故障	
		CO2モニター	1	×	故障	
		中央材料滅菌室	滅菌器(高压蒸気滅菌装置)	2	○	
	外科(手術用)	気管支ファイバースコープ	1	×	老朽化	
		胃ファイバースコープ	1	×	老朽化	
病棟部門	ICU	ベッド(成人用)	4	△	1台老朽化	
		血液ガス分析装置	1	○		
		吸引器	4	○		
		患者監視装置(心電図モニター)	4	△	1台老朽化	
		パルスオキシメーター	4	△	2台老朽化	
		ネブライザー	2	○		
		人工呼吸器(成人用)	1	×	1台老朽化	
		シリンジポンプ	2	×	2台老朽化	
			未熟児室	光線治療器	3	△
		分娩台		21	△	一部老朽化
		保育器		4	○	
		コット	9	△	老朽化	

部 門	診療科目/室	機 材 名	現有 数量	継続使用の 可能性	備 考	
検査部門	血液検査室	遠心分離器	1	×	老朽化	
		ヘマトクリット遠心器	2	×	老朽化	
		恒温水槽	1	×	老朽化	
		自動血球計算機	1	○		
		生物顕微鏡	2	○		
		蒸気滅菌器	1	○		
		試験管ミキサー	1	○		
	生化学室	インキュベーター	1	×	老朽化	
		炎光光度計	1	○	近く1台購入	
		恒温水槽	2	△	一部老朽化	
		電子天秤	1	×	老朽化	
		遠心分離器	1	×	老朽化	
	組織検査室	冷蔵庫	1	○		
		ミクロトーム	1	×	老朽化	
		蒸留水製造装置	1	×	故障	
		煮沸消毒器	1	×	老朽化	
		電子天秤	1	○		
		回転式ローター（可変速度型）	1	×	老朽化	
		自動染色装置	1	×	故障	
	細菌検査室	冷蔵庫	1	○		
		インキュベーター	2	△	1台老朽化	
		オートクレープ	1	○		
		遠心分離器	1	×	老朽化	
		生物顕微鏡	1	○		
		心電図検査	心電計	1	×	老朽化
		除細動器	1	×	老朽化	
	X線検査室	ネブライザー	2	○		
		吸引器	2	○		
		X線撮影装置（透視型）	1	×	故障	
		X線撮影装置（移動型）	2	○		
		X線撮影装置（一般型）	2	○		
	専門外来部門	一般外来	自動X線フィルム現像機	1	○	
超音波診断装置			1	×	老朽化	
診断セット			1	○		
診断セット			1	○		
診断セット			1	○		
内科		診断セット	1	○		
		診断セット	1	○		
外科		診断セット	1	○		
		診断セット	1	○		
整形外科		診断セット	1	○		
	診断セット	1	○			
歯科・口腔外科	口腔外科ユニット	4	△	3台老朽化		
	歯科・耳鼻咽喉用ドリル	1	×	老朽化		
耳鼻咽喉科	耳鼻咽喉ユニット	1	×	故障		
	ネブライザー	2	×	老朽化		

部 門	診療科目/室	機 材 名	現有 数量	継続使用の 可能性	備 考
専門外来部門	眼科	細隙灯顕微鏡	1	×	老朽化
		レンズ測定器	1	○	
		手術用双眼顕微鏡 (壁付け型)	1	×	老朽化
		視力計 (照明付)	1	○	
		眼科用超音波診断装置	1	○	
		卓上煮沸消毒器	1	○	
	産婦人科	腹腔鏡 (ガロスコプ)	1	×	老朽化
		分娩監視装置	4	×	老朽化
		吸引分娩器	1	○	
		吸引器	2	○	
		煮沸消毒器	1	○	
	小児科	診断セット	1	○	
	性病科	顕微鏡	1	○	
	癌診療科	診断セット	1	○	
		顕微鏡	1	○	
	皮膚科	診断セット	1	○	
		顕微鏡	1	○	
	精神科	吸引器	2	△	老朽化
	理学療法科	低周波治療灯	1	○	
		赤外線灯	1	×	老朽化
		牽引装置	1	×	老朽化
		平行棒	1	○	
		歩行練習用階段	1	○	
	神経科	診断セット	1	○	



## 2-5 環境への影響

開発途上国への援助を実施する場合、公害問題などマイナスの影響は、周辺住民はもとより地球環境にとって多大な損害を与えることになるため、本計画を提案するにあたり、環境に影響すると考えられる要因について検討し、対策を講ずる必要がある。

### 1) 大気汚染

本計画においては、焼却炉と非常用発電機からの排気ガスが大気汚染の対象となるが、非常用発電機は停電時及び試験時のみの運転であり、特に問題とはならない。

一方、焼却炉について黒煙・煤塵・臭気は完全燃焼できる機種を選定することにより対応できる。しかし、ダイオキシンについてはビニール製品など樹脂製のものを分別回収し、極力燃やさないというソフト面での運用でカバーすることが求められる。

### 2) 排水処理

計画地周辺は公共下水道が完備されていないため、独自の排水処理設備を計画する。

放流水質については、スリ・ランカ国の工場排水の基準を本計画にも準用することになり、BODは30ppmとなっているが、設計の目標値としてBOD20ppmとする。また、排水の放流先は計画地北側の水路となっているが、この水は最終的にカルガンガ川に合流することになる。

現在、既存施設からの雑排水（洗面、シャワー、厨房、流し台等からの排水）は処理されずに雨水と一緒に川に直接放流されている。本計画では既存病院からの雑排水を新設排水処理施設で処理することになり、大幅に環境改善されることとなる。

### 3) 廃棄物処理

計画施設からの廃棄物は、医療系廃棄物、厨芥、その他一般廃棄物である。この中でも、特に問題となるのは感染性の医療系廃棄物である。使用済みの注射器、汚染されたガーゼ等の処理である。ラトナプラ市では、現在医療系廃棄物は分別されて焼却（野焼き）後埋設処理することになっているが、適切に処理されているとは言い難い。

そこで、本計画では既存病院を含む計画施設からの廃棄物のうち、主に感染性医療廃棄物を処理する焼却炉を設置する。

### 4) 重金属・有機溶剤

医療・検査系排水に関し、しばしば問題となるのは重金属、有機溶剤であり、適切な処理が不可欠である。重金属、有機溶剤は個別に貯留し、処理業者に処分を委託するのが一般的であるが、スリ・ランカ国には処理体制が完備されていないため、今後適切な処理方法を検討する必要がある。

5) オゾン層破壊・地球温暖化対策

フロンによるオゾン層破壊、二酸化炭素による地球温暖化問題が叫ばれているが、本計画に関係する設備として、エアコンの冷媒がある。エアコンの機種選択に際し、オゾン層破壊・地球温暖化に影響の少ないものを原則として採用する。