

インド国 マドラス小児病院医療機材整備計画基本設計調査報告書

インド国

マドラス小児病院医療機材整備計画

基本設計調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY



J1137514(4)

国際協力事業団

株式会社 第一医療施設コンサルタンツ

平成9年3月

JICA
107
939
GRO
LIBRARY
CRIC
97-101

調 無 一
CR (2)
97 - 101





1137514 [4]

インド国

マドラス小児病院医療機材整備計画

基本設計調査報告書

平成9年3月

国際協力事業団

株式会社 第一医療施設コンサルタンツ

序 文

日本国政府はインド国政府の要請に基づき、同国のマドラス小児病院医療機材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8年8月29日から9月27日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団はインド国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成8年12月12日から12月20日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成9年3月

国際協力事業団
総裁 藤田 公 郎

伝 達 状

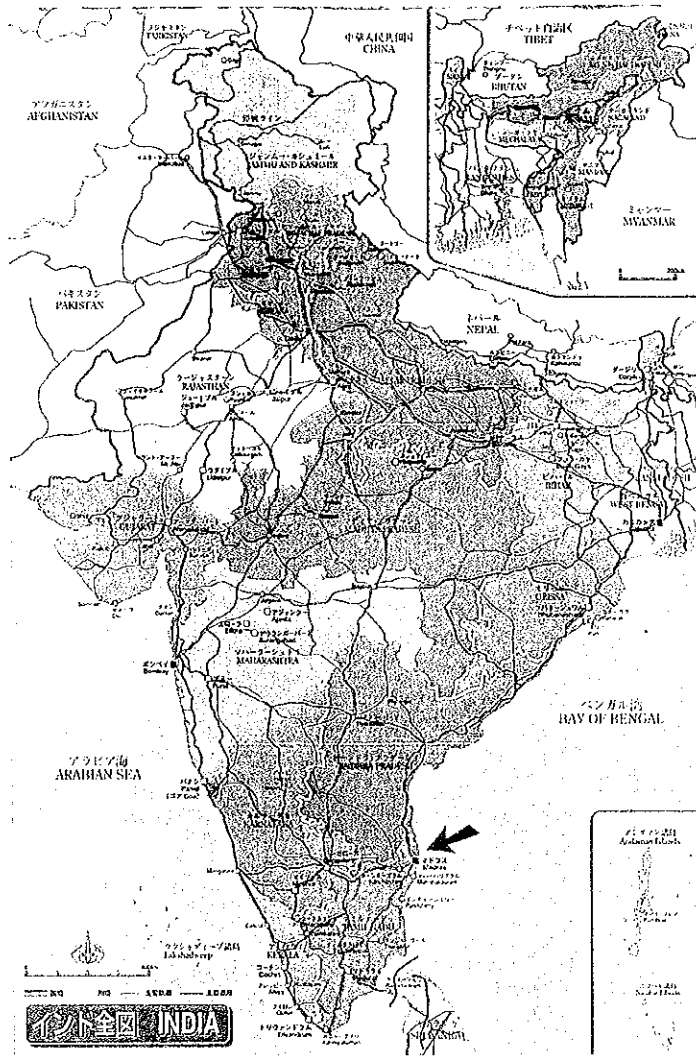
今般、インド国におけるマドラス小児病院医療機材整備計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が平成8年8月23日より平成9年3月10日までの6.5ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、インド国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。

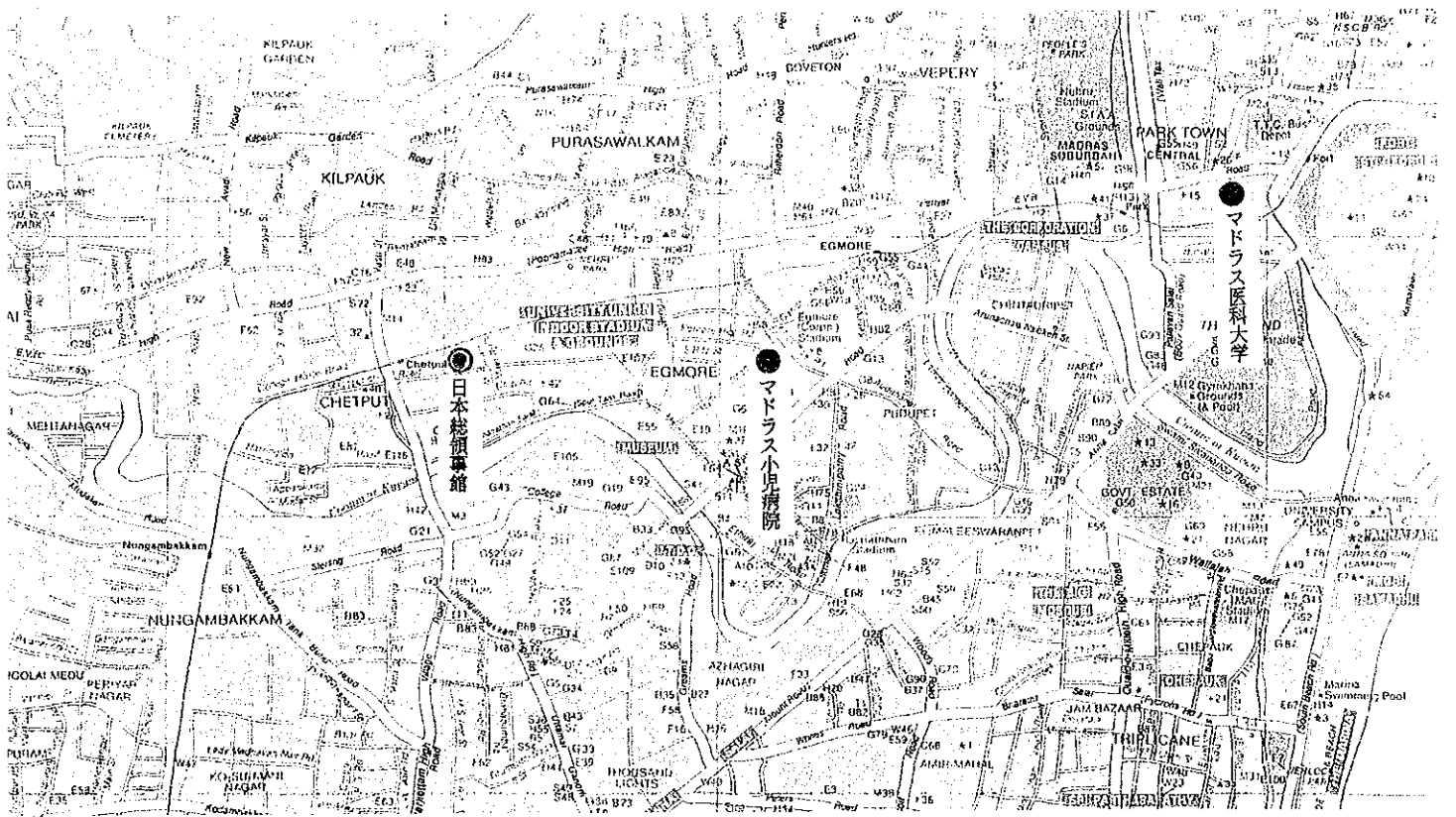
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成9年3月

株式会社 第一医療施設コンサルタンツ
インド国マドラス小児病院医療機材整備計画
基本設計調査団
業務主任 津田 淳子



マドラス市



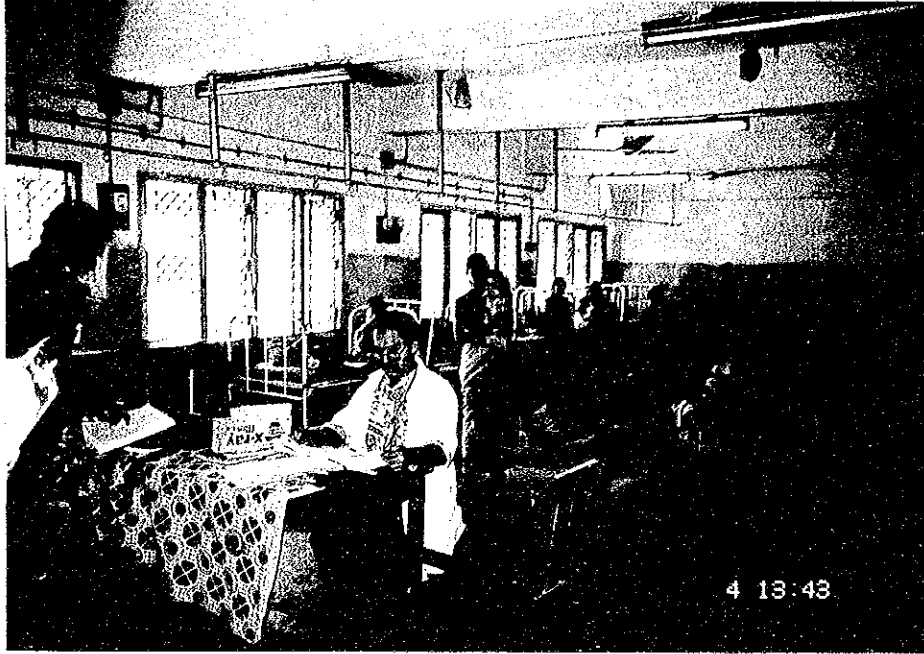
マドラス小児病院との協議



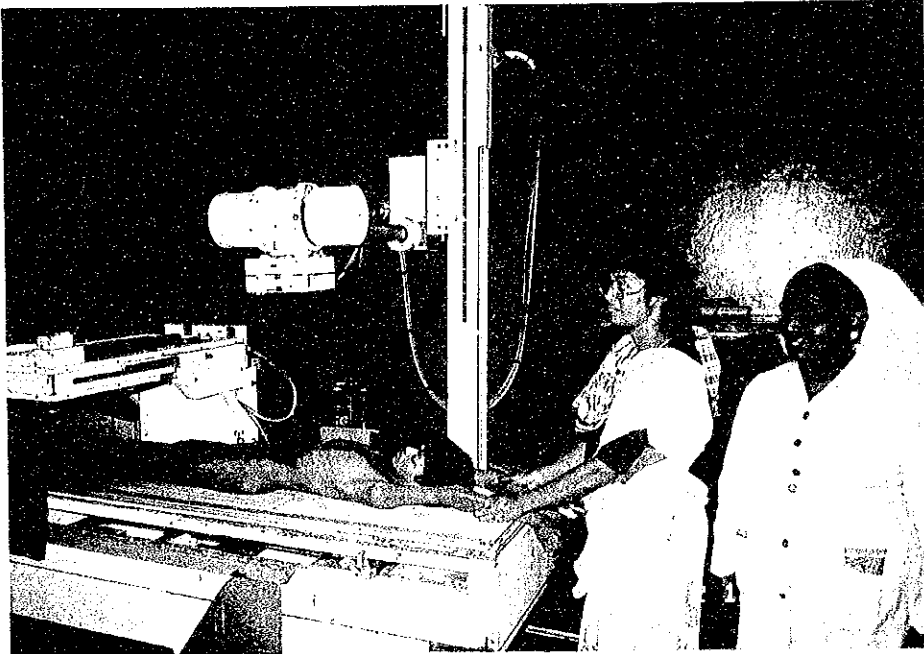
マドラス小児病院の外来受付



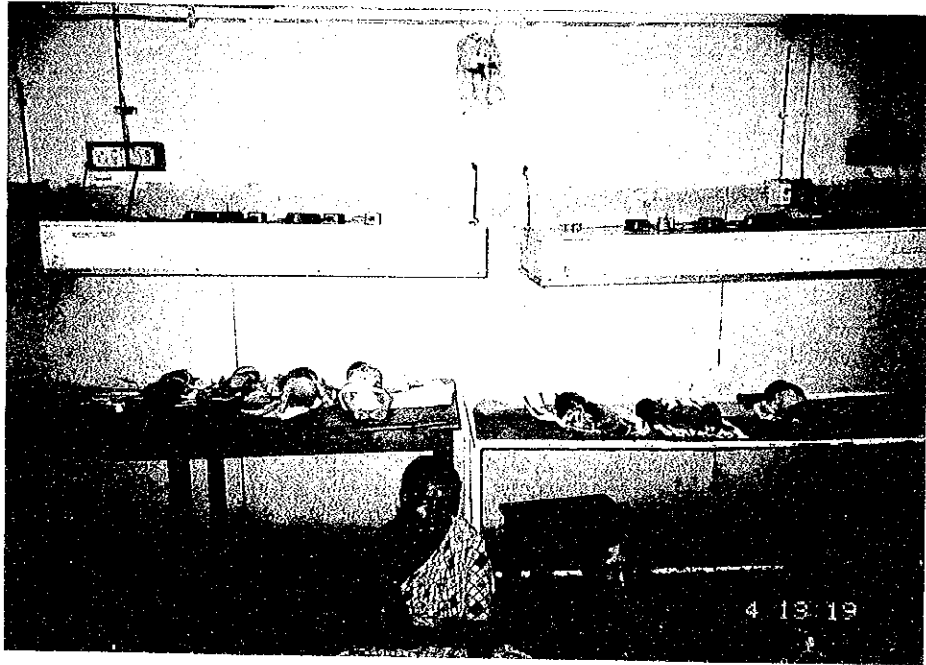
小兒外科病棟



放射線科



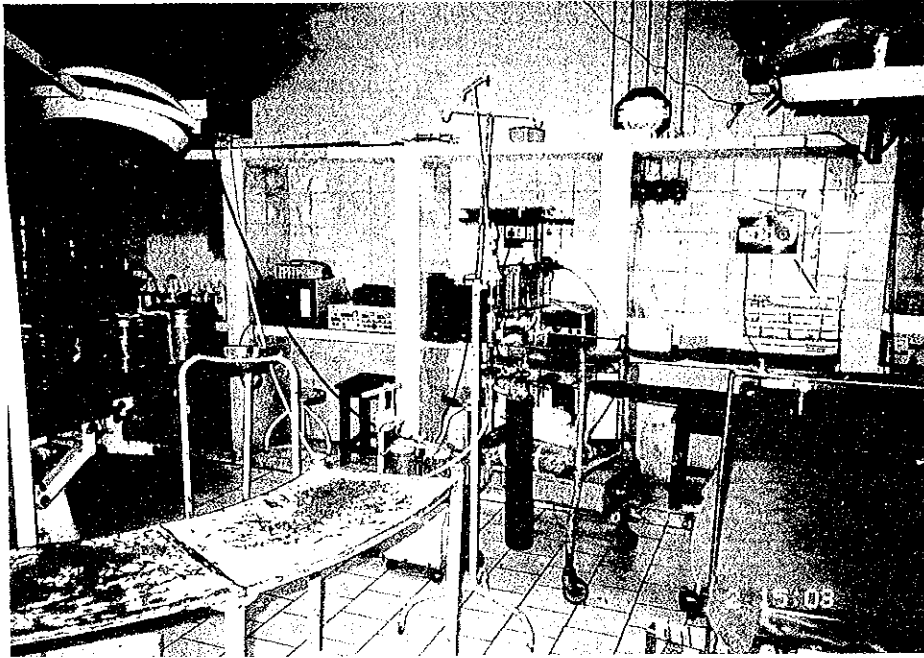
新生児科病棟



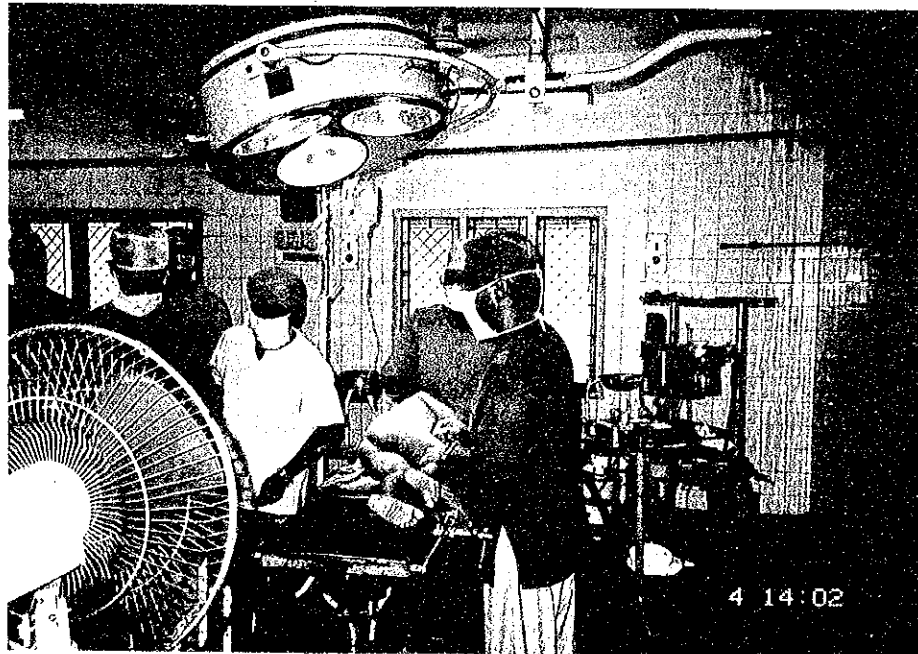
新生児科 ICU



胸部心臓外科 手術室



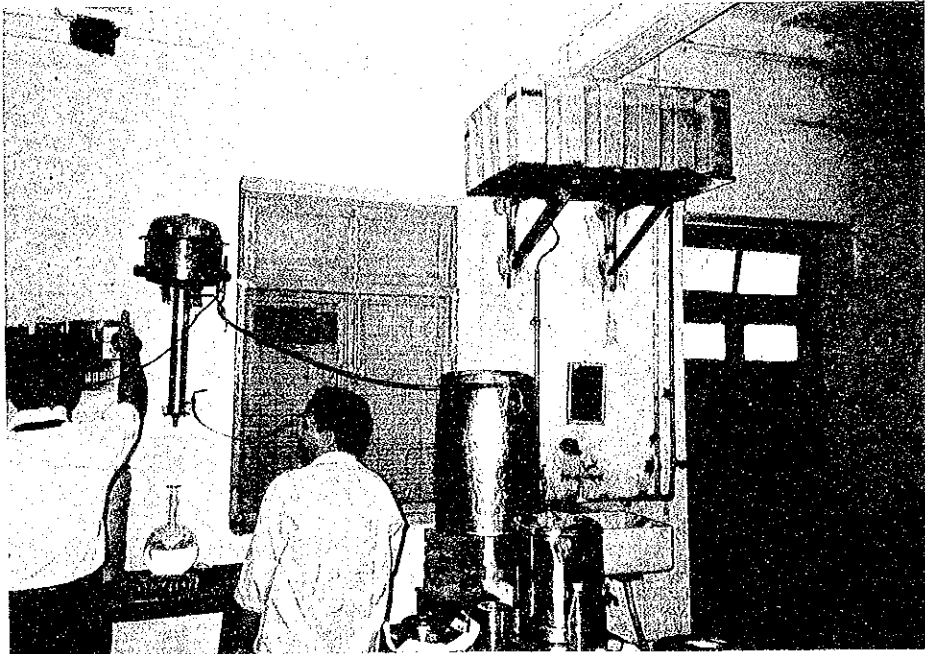
総合手術室



病理部



生化学部の旧式蒸留水製造器



略 語 集

AMC	Annual Maintenance Contract	年間保守契約
A/P	Authorization to pay	支払授權書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極
CSSM	Child Survival and Safe Motherhood	子供救済と母性保護計画
CT	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影装置
DME	Director of Medical Education	医療教育局長
DANIDA	Danish International Development Agency	デンマーク国際開発庁
ECG	Electrocardiograph	心電図計
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ENT	Ear/Nose/Throat	耳鼻咽喉科
GH	Government General Hospital	州総合病院
GNP	Gross National Product	国民総生産
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
N.A	Not Applicable	適応なし
NORAD	Norwegian Agency for International Development	ノルウェー国際開発庁
ODA	Overseas Development Administration	在外海外開発庁
O/M	Operation and Maintenance	維持管理
R/D	Record of Discussion	討議議事録
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
UIP	Universal Immunization Programme	総合免疫計画
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	U.S Agency for International Development	米国開発援助庁
UP	Uttar Pradesh	ウッタラ プラデシュ州
WHO	World Health Organization	世界保健機構



要 約

インド国は現在、第8次国家開発5ヶ年計画（1992年～1997年）を実施中であるが、同計画はその目標を、①財務、貿易、工業、人的資源開発等にかかるプロジェクトの策定、②これらの優先プロジェクトの効果的実施、③教育機会の提供、雇用の促進、保健医療サービスの提供による社会的安全保障の確立、④社会への便益の適正な分配としている。1983年に決定された「国家保健大綱」では「予防や治療に必要な地域医療体制を公共負担・公共管理により整備・強化すること」が定められており、上記第8次国家開発5ヶ年計画の保健セクターに関する方策として掲げられている「保健医療サービスの提供による社会的安全保障の確立」も、この「国家保健大綱」に基づくものである。

1994年推定のインド国全体の平均粗出生率は28.5人/1000人（日本：9.8人/1000人-'92年）、死亡率は9.2人/1000人（日本：6.9人/1000人-'94年）、平均寿命は62才（日本：79才-'94年）、乳児死亡率は74人/1000出生（日本：4人/1000出生-'94年）、5才未満児死亡率は119人/1000人（日本：6人/1000人-'94年）で、小児の健康状況を示す医療指標はいまだ劣悪である。このため「イ」国政府は、全国民の保健医療のレベル向上のために、従来から開発計画の重点項目として、特に死亡率と出生率の抑制に注力している。また罹患率の高い疾病（呼吸器疾患、下痢症等）の撲滅のために、医療教育や公衆保健・衛生施設の普及整備にも努力している。

インド国には高度医療を提供する私立病院も存在するが、国民の約40%を占める貧困層は高額な医療費負担を伴う私立病院での受診は困難な状況から、公立病院の整備が必要とされている。

マドラス市の公共医療サービスはタミルナドゥ州の他の地域とは異なり、保健家族福祉部直属のマドラス市内の3医科大学に付属する14の教育病院が、一次・二次医療サービスを含めあらゆる公共医療サービスを提供している。これらの教育病院は、マドラス小児病院のような専門病院とマドラス医科大学付属総合病院で代表される総合病院から構成されている。

マドラス小児病院は、人口 5,980 万人を有するタミル・ナドゥ州の州都マドラス市に位置する小児医療のトップレファラル病院であり、入院患者は平均 460 人/日、外来患者は平均 2,000 人/日である。マドラス小児病院の患者の殆どは、月収 1,000ルピー以下の貧困層家庭の 0 歳から 12 歳までの小児であり、右施設は、このような小児患者への無料の公共医療・診療サービスの提供をはじめ地域住民への公衆衛生教育及び医科大学の学生の研修の場として、研究活動も併せて行うなど幅広い医療活動を実践している小児の専門病院である。右施設は、小児患者に対する基礎的医療（一次・二次）及び専門医療（三次）をも担当する医療機関であり、その専門医療機関としての機能上、タミルナドゥ州のみならず近隣隣接州（カルナタカ州及びアンドラプラデシュ州）の小児患者に対しても医療サービスを提供するトップレファラル病院としての位置づけにある。しかしながら、マドラス小児病院は、患者数の増加、医療機材の不足・老朽化等により十分な医療サービスが提供し得ない状況にある。このような状況のもとインド国政府は、マドラス小児病院の医療機材整備計画にかかる無償資金協力を我が国に要請した。

本要請に対し、我が国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は基本設計調査団を平成 8 年 8 月 29 日から 9 月 27 日まで、更に基本設計概要書説明のための調査団を平成 8 年 12 月 12 日から 12 月 20 日まで派遣した。

マドラス小児病院に対する調査は次の方針により実施した。

- *タミルナドゥ州における疾病構造、特に小児の罹患状況を調査・確認の上、協力ニーズの高い部門及び機材等のプライオリティーを検討する。
- *対象病院の役割を配慮し、病院スタッフの要員配置/数、技術レベルなどを勘案して、更新・補充を原則とする適正な機材調達計画を策定する。
- *同州及び病院の運営維持管理体制を調査し、特に財務的自立発展性を確保する観点から財務分析などを行い、機材調達の規模を適正化する。
- *現有機材との整合性に配慮し、現地/第三国調達の可能性を検討し、運営維持管理に適した機材調達計画を策定する。

本計画の主要計画機材は、表一 主要計画機材リストのとおりである。

表-1 主要計画機材リスト

機材名	Q'ty	機材名	Q'ty
新生児科		多用途患者モニター	2
保育器	5	移動型手術灯	6
多用途インファントウォーマー	2	器械台	26
インファントウォーマー	5	器械戸棚	6
光線治療器	8	手術器械セット	6
自動輸液ポンプ(シリジ型)	5	体温調節装置	6
パルスオキシメーター	2	血液ガス分析装置	1
新生児人工呼吸器	1	手術用手洗シンク	6
手動式蘇生器(喉頭鏡付)	3	パルスオキシメーター	6
患者モニター(心電・心拍・呼吸)	5	電気メス	6
酸素テント	10	インファントウォーマー	2
ビリリピン測定器	1	小児血液免疫学科	
搬送用保育器	1	生物顕微鏡(カメラ付)	1
顕微鏡	1	生物顕微鏡(3人共覧アダプター付)	1
検眼鏡	3	手持計算カウター	1
自動輸液ポンプ	7	自動輸液ポンプ	10
放射線科		スライド映写機	1
X線診断装置 500mA	1	自動輸液ポンプ(シリジ型)	5
カートトップ型超音波診断装置	1	小児外科	
ポータブル型超音波診断装置	1	インファントウォーマー	4
X線CT装置	1	自動輸液ポンプ	10
モバイルX線装置	2	新生児人工呼吸器	1
C-arm X線装置	1	小児人工呼吸器	1
暗室用品(自現機)	1	光線治療器	2
微生物部門		自動輸液ポンプ(シリジ型)	5
孵卵器	1	患者モニター(多項目)	2
恒温水槽	1	保育器	2
検体用冷蔵庫	2	多用途インファントウォーマー	2
試験管ミキサー	1	パルスオキシメーター	4
麻酔科		小児腎臓科	
外科手術台	6	体重測定器付患者ベッド	2
吸引器	10	双眼顕微鏡	1
自動輸液ポンプ	5	小児病理部	
自動輸液ポンプ(シリジ型)	5	生物顕微鏡	4
手術灯(TV装置付)	1	恒温水槽	1
手術灯	6	PH計	1
手術灯(スポットライト付)	2	ハートリット遠心器	1
麻酔器(モニター及びベンチレーター付)	6	手持計算カウター	3
除細動器	2		

機材名	Q'ty
遠心分離器	2
自動写真撮影装置付蛍光顕微鏡	1
自動血球計算装置	1
スライドプロジェクター	1
生化学部	
PH計	1
電解質測定装置	1
光電比色計	2
病院管理部門	
パソコン(プリンター付)	2
コピー機	1
輪転式複写機	1
医療研修部	
スライド映写機	2
O.H.P.	2
病歴管理部	
パーソナルコンピューター	1
コピー機	1
小児呼吸器科	
スパイロメーター	1
気管支ファイバースコープ(VTRシステム付)	1
パルスオキシメーター	1
ネブライザー	5
小児脳神経科	
脳波計	1
筋電計(ホルタ・プリンター付)	1
理学療法部	
マイカ波治療器	1
パラフィン浴装置	1
鉄アレイセット	1
レーザー治療器	1
小児整形外科	
電動骨手術器械セット	1
脊椎手術用器械セット	1

機材名	Q'ty
神経刺激装置	1
整形外科ベッド	5
牽引装置	5
学校保健・医療教育部	
VAN型自動車	1
冷蔵庫	1
体重計	2
ペアレント/クラフト/センター	
公開展示パネルシステム	10
公開展示用キット	2
多目的表示板	4
新生児体重計	2
TVセット	1
ビデオデッキ	1
ビデオカメラ	1
実体撮影装置	1
スライドプロジェクター	1
コピー機	1
テープレコーダー	1
人体模型	1
消化器科	
生検針セット	1
生物顕微鏡	1
上部消化管用ファイバースコープ(TVモニター付)	1
救急医療部	
薬用冷蔵庫	1
冷蔵庫	1
ネブライザー	4
患者運搬車	3
車椅子	3
吸引器	3
麻酔器(簡易型)	1
心電計(1チャンネル)	2
インファントウォーマー	2
除細動器	1
喉頭鏡	2
診察灯	3
診断器具セット	3

機材名	Q'ty
耳鼻咽喉科	
耳鼻科診療台(椅子)	3
移動式手術灯	1
ファイバー光源	1
E.N.T.マイカ手術器械セット	1
幼児用オーディオメーター	1
耳鼻科診療ユニット	1
喉頭診察用器械セット	5
喉頭鏡(ジャクソ型)	3
額帯鏡	5
デーブフリーザー	1
耳鼻科手術用顕微鏡	1
気管支鏡用鉗子	1
インパルスオーディオメーター	1
歯科椅子	1
歯科ユニット	1
超音波スケラ	1
処置用光源	1
X-ray装置	1
タークルーム用品	1
治療用具	1
乾熱滅菌器	1
小児科病棟	
体重計	9
乳児用体重計	9
身長計	9
乳児身長計	9
自動輸液ポンプ	18
検眼鏡セット	9
パルスオキシメーター	3
酸素フード	18
手動式蘇生器	18
診察灯(スタンド式)	9
血液銀行部	
大容量冷却遠心器(血銀用)	1
解卵器	1
恒温水槽	1

機材名	Q'ty
集中治療部	
自動輸液ポンプ	10
除細動器	1
パルスオキシメーター	2
インファントウォーマー	3
小児用人工呼吸器	1
新生児用人工呼吸器	1
超音波ネブライザー	2
顕微鏡セット	1
カブノグラフ	1
ビリルビン測定セット	1
検眼鏡	3
自動輸液ポンプ(シリンジ型)	5
患者モニター(多項目)	2
電解質測定装置	1
診察灯	1
患者運搬車	1
病理解剖部	
遺体冷蔵庫(2体用)	1
胸部心臓外科	
ネブライザー	3
横型オートクレーブ	1
インファントウォーマー	3
酸素テント	3
心電計	1
新生児用人工呼吸器	1
小児用人工呼吸器	1
パルスオキシメーター	2
自動輸液ポンプ(シリンジ型)	5
自動輸液ポンプ	5
人工心肺装置	1
ハイポータールミア装置	1
血圧モニター 6ch	1
血圧モニター 4ch	4
除細動器	1
電気メス	2
ポータブル超音波診断装置	1
手術灯(TVカメラ装置付)	1
手術灯	2
手術台	2

機材名	Qty
麻酔器ベンチレーター付	2
遠心体外血液循環装置	1
血液凝固測定装置	1
喉頭鏡(ファイバースコープ型)	2
タガリソネフィルムアライザー	1
エチレンオキシドガス滅菌装置	1
卓上型オートクレーブ	6
ドブラ血流計	1

機材名	Qty
ペースメーカー	2
デマンド型ペースメーカー	2
血液ガス分析器	1
カラードップラー超音波診断装置	1
病院設備	
発電機	1
電話交換機	1

マドラス小児病院の医療機材は、ELECTRONICS CORPORATION OF TAMIL NADU (ELCOT LTD.) 及び機材の製造メーカーの現地代理店の二者の内のいずれかとの年間保守管理委託契約によって保守業務が実施されており、病院独自では保守業務を行っておらず、専任者も配置されていない。ELCOT LTD.は基礎的機材を主に担当しており、特殊専門知識をそれほど必要としないこともあり、現在まで特段の問題は発生していない。また、ELCOT LTD. がカバーしない機材については、メーカーの現地代理店とマドラス小児病院が年間保守管理委託契約を締結し、保守が実施されているが、当該代理店はそれぞれ対応したネットワークを持ち、所属エンジニアも必要とされる研修を受けており、試薬や消耗品類の供給状況についても現地代理店を通して対応が可能であり特に問題はない。

本計画の実施に必要な総事業費は、日本側 6.67 億円、インド国側 100,000ルピーと見込まれる。また、本計画が実施された場合、実施設計に5ヵ月、機材調達・据付に7ヵ月を要する。

本計画実施により期待される効果は以下のとおりである。

- 1) 総合診断機能の強化により医療サービスの向上が期待できる。

X線診断装置、超音波診断装置等の診断用機材等を調達することにより、現在の放射線部門の画像診断機能の強化を行い、総合診断の領域を拡大し、より即時的で正確な診断が可能となり、より質の高い医療サービスが可能となる。現在、放射線診断のうち、X線CT検査の必要な患者（てんかん、脳腫瘍及び腹部腫瘍等の疑いのある患者）に対しては、マドラス市内にある他の公立病院（マドラス小児病院から5kmに位置するマドラス医科大学付属州総合病院又は15kmに位置するスタンレー医科大学付属スタンレー病院）に移送しているが、両病院ともマドラス小児病院からの受け入れ患者数を平均一日2人（1人/CT、1人/血管造影）ずつに制限している。従って、検査を受けられずに長期間待機を余儀なくされるかまたは放置されたままの患者（1日平均10人～15人）への適切な診断が可能となる。

- 2) 治療部門の機能強化により、小児の健康状況の改善に貢献する。
保育器、人工呼吸器等の治療に欠かせない基礎的機材等を調達することにより、乳幼児や小児のあらゆる疾病に対する処置が充実され、乳幼児・小児死亡率や致死率の改善への寄与が期待できる。
- 3) 検査部門の機能強化により医療教育を含めた活動が拡充される。
顕微鏡、血液ガス分析装置等の機材等を調達することによって必要機材の不足により外部の検査機関に委ねていた各部門の検査を自ら実施することが可能となる。また、医学生や臨床検査技師への教育機能の強化にもつながる。
- 4) 医学生（医師／看護婦／技師）の基礎的・臨床的研修内容の向上が期待できる。
TV装置付手術灯、カナルフィルムアライナー等を調達することにより、教育病院として小児専門分野の医学生に対する基礎的・臨床的研修の内容がより充実され、医療要員養成の質的向上が期待できる。
- 5) 地域住民への公衆衛生教育の普及が促進される。
OHP、医療教育活動用車輛等を調達することにより、学校保健・医療教育部及びペアレントクラフトセンター等における学童の定期検診活動や地域住民に対する公衆衛生教育及び予防を含む教育啓蒙等の活動が活性化される。
- 6) 州の保健セクター目標達成の足がかりが図られる。
上記諸機能の向上により、タミルナドゥ州やインド国が設定している母子福祉関連の目標達成への足がかりとなる。

また、以下の点が改善・整備されれば、本計画はより効果的に実施しうると考えられる。

1) 組織面

マドラス小児病院は、部門毎が独立した単位として運営されており、部門間の連携が薄く、病院管理が系統立っていない傾向にある。従って、計画機材を有効活用するためには、次の組織面の課題を解決する必要がある。

* 共同利用体制の確立

現在は、病院管理部に属する医療機材管理者により、機材の管理が事務的に行われているが、複数の部門で同じ機材を共同利用する場合、機材の管理方法の取り決めや管理責任者の任命が必要である。

* 看護婦等のレベル向上及び再配備

医師に比較すると看護婦・技師等の医療従事者のレベルや数が充分とはいえない。また、看護婦の配備については、部門間の協力を得て、必要に応じて再配置を行い、有効な看護管理を行う必要がある。

2) 運営面

マドラス小児病院が適切な医療サービスを提供し、地域医療体制の向上・強化に貢献するためには、本計画により調達される機材の適切な運用・維持管理は当然として、病院自体が医療サービスの充実・強化及び医療教育の拡充に関する具体的な将来目標を設定し、右に沿った活動を実施し、更に右を定期的に監視・評価することが重要である。

目 次

序文
伝達状
位置図／写真
略語集
要約

	頁
第1章 要請の背景	1-1
1-1 要請の経緯	1-1
1-2 要請の概要	1-4
第2章 プロジェクトの周辺状況	2-1
2-1 当該セクターの開発計画	2-1
2-1-1 上位計画	2-1
2-1-2 財政事情	2-3
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	2-4
2-3 我が国の援助実施状況	2-6
2-4 プロジェクト・サイトの状況	2-7
2-4-1 自然条件	2-7
2-4-2 社会基盤整備状況	2-8
2-4-3 既存施設・機材の現状	2-9
2-5 環境への影響	2-14
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 保健医療の現況とプロジェクトの目的	3-1
3-2 プロジェクトの基本構想	3-1
3-3 基本方針	3-3
3-3-1 基本方針	3-3
3-3-2 基本計画	3-5
3-4 プロジェクトの実施体制	3-47
3-4-1 組織	3-47
3-4-2 予算	3-51
3-4-3 財務計画	3-54
3-4-4 要員・技術レベル	3-56

第4章	事業計画	4-1
4-1	施工計画	4-1
4-1-1	施工方針	4-1
4-1-2	施工上の留意事項	4-4
4-1-3	施工区分	4-4
4-1-4	施工監理計画	4-4
4-1-5	資機材調達計画	4-5
4-1-6	実施工程	4-13
4-1-7	相手国側負担事項	4-15
4-2	概算事業費	4-15
4-2-1	概算事業費	4-15
4-2-2	維持・管理計画	4-16
第5章	プロジェクトの評価と提言	5-1
5-1	妥当性に係る実証・検証及び裨益効果	5-1
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	5-2
5-3	課題	5-3

[資料]

1. 調査団氏名、所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 討議議事録
5. インド国の社会・経済事情の概要
6. ELCOT LTD. 覚え書き
7. 参考資料リスト

第 1 章 要請の背景

第 1 章 要請の背景

1-1 要請の経緯

インド国（以下「イ」国と呼ぶ。）は、パキスタン、中国チベット地区及びネパール、バングラデシュに国境を接し、北は万年雪を頂くヒマラヤ山脈から南は常夏のケーブコモリンまで、西は乾燥したインダス川流域から東はベンガル湾まで、約 329 万 Km²（世界第 7 位、日本の約 9 倍）という広大な領土に 9 億人（中国に次ぎ世界第 2 位）を超える巨大な人口を擁している国である。この国の国土は、南北に 3,219km（北緯 8～33 度）に及ぶ。このため、北部では寒冷季（1 月、2 月）があり夜は冷え込み、タール砂漠等の内陸乾燥地帯では昼夜の気温差が 20 度を越す。全国的には、3 月から 5 月が最も暑く最高 45 度に達する。モンスーン季には、地方によって違いはあるが、6 月から 11 月に亘り湿気を伴った暑さが続く。タミルナドゥ州都のマドラスは北緯 13 度、東経 80 度にあり、一年を通して湿気を伴った暑さが続き(18° C～43° C)、モンスーン季の 10 月 11 月の月間平均降水量は 300mm を越える。

18 世紀初頭に開始された欧州勢力の「イ」国に対する進出は、19 世紀中頃英国による全国支配により完了したが、支配の強化とともに反英独立抗争が強まり、1947 年、パキスタンと分離して独立を達成した。行政面では、25 州と 6 つの連邦直轄地及び 1 つの中央政府直轄地から構成される連邦制をとっており、中央政府及び各州政府により行政運営されているが各州政府にかなりの自治が認められている。

産業は、農業が就労人口の 7 割を占め最大の産業であるが、工業化も進んでいる。農工の混合経済体制下で重化学工業を中心に工業化を推進したことから、鉄鋼、アルミ、セメント、肥料、自動車等を中心に、軽工業から重工業までの殆どの分野にわたって工業生産は年々拡大してきている。経済の基本方針としては、基幹産業を国営とし、その他は民間産業の活動を推進する経済自由化政策を採っている。

こうした経済的発展の一方で、人口問題（人口増加率：1.94%/1988 年、1.87%/1990 年）や貧困問題（世界の貧困者数に占める「イ」国の貧困者率は 26.9%/1992 年）、整備の必要な各種インフラなど、解決しなくてはならない根本的な課題が山積みされており、その資金も不足しているのが現状である。1993 年度の経済指標は、国民総生産（名目数値）7 兆 714 億 5 千万ルピー（世界第 12 位）であり、経済成長率は 4.3% であるが、一人当たりの GNP としては 330ドルで世界 147 位である。

現在、「イ」国は、第 8 次国家開発 5 ケ年計画（1992 年～1997 年）を実施中である。同計画はその目標を、①財務、貿易、工業、人的資源開発等にかかるプロジェクトの策定、②これらの優先プロジェクトの効果的実施、③教育機会の提供、雇用の促進、保健医療サービスの提供による社会的安全保障の確立、④社会への便益の適正な分配を図ることとしている。1983 年に決定された「国家保健大綱」では「予防や治療に必要な地域医療体制を公共負担・公共管理により整備・強化すること」が定められており、上記第 8

次国家開発5ヶ年計画の保健セクターに関する方策として掲げられている「保健医療サービス提供による社会的安全保障の確立」もこの「国家保健大綱」に基づくものである。

「イ」国の人口は、1991年の国勢調査時には、約8.14億人であったが、1994年推計では、9.13億人に上っており、そのうちの約40%が15才以下の小児であるといわれている。1994年推定の全国平均粗出生率は28.5人/1000人（日本：9.8人/1000人-'92年）、死亡率は9.2人/1000人（日本：6.9人/1000人-'94年）、平均寿命は62才（日本：79才-'94年）、乳児死亡率は74人/1000出生（日本：4人/1000出生-'94年）、5才未満児死亡率は119人/1000人（日本：6人/1000人-'94年）で、小児の健康状況を示す医療指標はいまだ劣悪である。「イ」国政府は、公衆を対象とする保健医療のレベル向上のために、従来から開発計画の重点項目として、特に死亡率と出生率の抑制に注力している。また、罹患率の高い疾病（呼吸器疾患、下痢症等）の撲滅のために、医療教育や公衆保健・衛生施設の普及整備にも努力し、その結果として病院数は、13,692か所、コミュニティヘルスセンター数は、2,289か所、プライマリヘルスセンター、サブセンター数はそれぞれ、131,464か所、20,719か所（1992年）に達している。

「イ」国に於ける医療サービスは、各州間の施設面、保健医療従事者のレベル・配置等の格差、社会経済事情の相違が大きく影響しているが、一次、二次、三次医療の区分が明確でなく、初診患者が直接三次機能病院で受診する現状がWHOやUNICEFにより報告されており、またプライマリヘルスセンターの数的な増加についてはある程度達成されたが、未だそれらの施設の設備内容や医療要員の不足等、解決されなければならない問題が残っている。

「イ」国には高度医療を提供する私立病院も存在するが国民の約40%占める貧困層（約350百万人）は、高額な医療費負担を伴う私立病院での受診は困難な状況から、公立病院の整備が必要とされている。

本調査案件「マドラス小児病院医療機材整備計画基本設計調査」の対象病院であるマドラス小児病院は、人口5,980万人を有するタミル・ナドゥ州の州都マドラス市に位置する同州におけるトップレファラル病院である。機能的には予防、診断・治療の他に小児専門医の養成に必要な卒後研修教育の場であると共に、小児保健研究機能をも有している。

マドラス小児病院は、1948年にマドラス医科大学（Madras Medical College）の教授により州総合病院（Government General Hospital）内の小児科（50床）として活動を開始した。その後診断治療の他に予防医学の活動が加わり、地域に密着した医療活動をWHOの支援の基に展開した。このような活動の一環として、1957年にはマドラス市内に4つのヘルスポストを開き、栄養指導を含むFAMILY FOLDER SYSTEMを築き上げて総合的な小児医療サービスの普及を助けるとともに小児のための地域医療サービスの重要性を訴えた。この活動は現在も引き続き、INDIAN POPULATION PROJECT V(IPP-V)の一環として都市部の4か所（現在は3か所）の小児センターで活動が展開され、過去30年間に50,000家族が恩恵を受けた。その後、小児外科が州総合病院とマドラス医科大学に開設された。また、新生児医療サービスは、マドラス医科大学付属の産科・婦人科病院で開始された。後

に未熟児室(28床)及び小児科病棟が1961年に同病院に追加された。

小児医療サービスへの需要の増加によりマドラス小児病院は、1968年に州政府の病院として設立(3階建ての建物)され、小児科及び小児外科が州総合病院から現在の敷地に移設された。当初は、4つの小児科ユニット(20床/1ユニット)、小児外科・小児耳鼻科/歯科・放射線科・生化学部・微生物部及び臨床病理部で構成されていたが、1968年には、病床数が、小児科200、小児外科40、小児耳鼻科40となった。その後、新生児科、麻酔科、小児血液免疫学科、小児腎臓科、小児呼吸器科、小児脳神経科、理学療法部、小児整形外科、消化器科、救急医療部、血液銀行部、集中治療部等の小児専門部門が追加され、1987年には新館(10階建て)が完成し、500床となり、1989年には更に37床の小児胸部外科が州総合病院から移設され537床の小児専門病院となり現在に至っている。又、小児集中治療室は1989年11月から稼働している。1978年には、PARENT CRAFT CENTREが活動を開始し、教育用のパネル展示等、両親や地域社会の住民へのカウンセリング等を通して疾病予防の普及活動を行っている。また、スクールヘルス・セル活動が1973年に開始され、地域児童を含む地域住民への健康保健サービスでマドラス小児病院を含むマドラス市内の5つの公立病院により定期的に実施されている。マドラス小児病院が受け持つ地域住民健康保健サービス活動の内、学童の定期検診活動は、市内(15km範囲内)の159校のうち30校の児童(12才まで)を対象としたものであり、毎週5日間(月曜～金曜まで)の日程で、医師、レジデント医師、看護婦、ソーシャルワーカー、薬剤師、検査技師、補助看護婦の各1名、合計7名のスタッフグループが学校を訪問し、学童の検診を行い、簡単な治療を施している。また必要に応じて、マドラス小児病院に移送して専門的な診断・治療を加える場合もある。

教育病院活動としては、マドラス医科大学の小児科講座に席を置く医学生のための研修コース(4週間コース/8週間コース)を開設して年間30人の研修生教育を受け持っている。又、研修医のための卒後研修としては、1961年より専門医コースを設けており、年間60人の研修医を受け入れて専門医の育成に当たっている。

マドラス小児病院の外来患者受け入れの特色は、午前7時から午後7時の12時間に亘る外来サービスにある。また、24時間体制の救急医療サービスも並行して実施しており、一日中、外来患者が絶えない状況にある。このような状況にもかかわらず、必要な医療機材の老朽化及び数量的な不足により増加する患者のニーズに対して十分な医療サービスを提供できない状況にある。たとえば、必要な診断機材がないために他の公共医療施設にその診断を依頼したり、患者を待機させている。また、検査機材がないために、一部の診断/病理検査は外部のセンターに依頼している状況にある。

尚、マドラス市内の教育病院の外来・入院患者統計(1994-95)は次表-1-1のとおりである。

表-1-1 マドラス市内教育病院外来・入院患者統計(1994-95)

No.	病院名(マドラス市内)	病床数	医師数	看護婦数	技師数	外来患者 総数	一日平均 外来患者数	入院患者 総数	一日平均 入院患者数	平均在院 日数	手術件数 上段:大手術 下段:小手術
1	Government General Hospital	2,029	*102	493	271	1,574,715	4,341	55,271	152	12	16,646 13,858
2	Government Stanley Hospital	1,271	*72	354	189	1,568,790	4,398	41,505	1,068	9	7,835 45,498
3	Government Kilpauk Medical College Hospital	480	*44	164	80	1,071,875	3,034	32,477	89	6	4,347 3,914
4	Government Royapettah Hospital	722	*67	177	131	555,706	1,623	178,356	489	7	1,631 8,290
5	Government Kasthurba Gandhi Hospital for Women and Children	695	*39	166	11	231,131	834	257,130	704	10	3,317 2,700
6	Institute of Obstetrics and Gynaecology and Government Hospital for Women and Children	764	*14	159	1	143,834	451	27,532	75	8	9,129 8,782
7	Institute of Child Health and Hospital for Children	537	*41+85	167	60	520,782	2,098	26,156	462	6	2,874 5,220

* 各病院の医師数は専属医師数。マドラス小児病院の85名はマドラス医科大学の教授・助教授数(兼任)

1-2 要請の概要

マドラス小児病院は、タミル・ナドゥ州のみならず隣接するアンデラプラデシュ州、カルナタカ州よりの患者も受け入れており、患者数も入院患者平均 460 人/日、外来患者平均 2,000 人/日と多く、医療機材の不足・老朽化に加えて患者数の増加等により十分な医療サービスが提供し得ない状況にある。このような状況のもと「イ」国政府は、マドラス小児病院の医療機材整備にかかる無償資金協力について我が国に要請してきたものである。

本要請の対象となる機材は、マドラス小児病院の医療サービス及び医療教育機能の向上に必要な医療機材並びに病院運営用機材であり、同病院の 26 部門及び病院設備用機材に分類される 375 アイテムであった。その内容は、表-1-2 要請機材の概要のとおりである。

表-1-2 要請機材の概要

No.	部門名	アイテム数	主要機材
1	新生児科	24	保育器、多用途インファントウォーマー、インファントウォーマー、光線治療器 自動輸液ポンプ(シリジ型)、新生児人工呼吸器、患者モニター等
2	放射線科	8	X線診断装置 500ml、カートトップラ-超音波診断装置 ポ-リアル型超音波診断装置、X線CT装置等 モバイルX線装置、Cア-ムX線装置、暗室用品(自現機)等
3	微生物部	7	双眼生物用顕微鏡、孵卵器、検体用冷蔵庫 炭酸ガス孵卵器等
4	麻酔科	33	外科手術台、吸引器、自動輸液ポンプ、手術灯 手術灯(TV装置付き)、麻酔器(モニター及びベンチレーター付き) 血液ガス測定装置、電気メス等
5	小児血液免疫学科	17	生物顕微鏡(カメラ付き)、生物顕微鏡(6人供覧モニター付き) 免疫電気泳動装置、自動輸液ポンプ等
6	小児外科	23	インファントウォーマー、自動輸液ポンプ、新生児用人工呼吸器 小児用人工呼吸器、患者モニター(多項目)、 多用途インファントウォーマー等
7	小児腎臓科	7	人工透析装置(ベッド付)、体重測定機付患者ベッド 双眼顕微鏡等
8	小児病理部	10	生物顕微鏡、マトリックス遠心器、遠心分離器 自動写真撮影装置付蛍光顕微鏡、自動血球計算装置等
9	生化学部	6	PH計、電解質分析装置、光電比色計 アミノ酸分析計、自動生化学分析装置等
10	病院管理部	3	パソコン(プリンター付)、コピー機、輪転式複写機等
11	医療研修部	3	スライド映写機、O.H.P.等
12	病歴管理部	4	パソコン(プリンター付)、コピー機、自動ナリソク機 エアーコンディショナー等
13	小児呼吸器科	5	スパイロメーター、気管支ファイバースコープ(VTRシステム付) パルスオキシメーター、初ラザ-、サイトロト分析装置等
14	小児脳神経科	2	脳波計、筋電計(ホルトプロ-付)等
15	理学療法部	4	マイク波治療器、パワ-浴装置、鉄プレート、レーザー治療器
16	小児整形外科	5	電動骨手術器械セット、脊椎手術用器械セット、 神経刺激装置、骨接合板セット、骨ネジセット等
17	学校保健・医療教育部	4	VAN型自動車、冷蔵庫、体重計、スケ-カーシステム
18	パ-レント・クラブセンター	19	公開展示パ-ネルシステム、多目的表示板、地域医療及び栄養指 導活動用自動車、コピー機、人体模型等
19	消化器科	4	生検針セット、生物顕微鏡、食道胃内PH計 上部消化管用ファイバースコープ(モニター付)等
20	救急医療部	29	薬用冷蔵庫、麻酔機(簡易型)、保育器、心電計(3ch) 回診用X線装置、インファントウォーマー、小児用人工呼吸器、 除細動器、診察台等
21	耳鼻咽喉科	38	耳鼻科診療台(椅子)、幼児用オ-ディオメーター 耳鼻科診療ユニット、耳腔通気度測定器 耳鼻科手術用顕微鏡、インビ-ダ-ンズオ-ディオメーター、歯科ユニット等
22	小児科病棟	32	体重計、乳児用体重計、身長計、顕微鏡、ア-ン装置 自動輸液ポンプ、検眼鏡セット、パ-ルスオキシメーター 患者用ベッド、診察灯(スタンド)、インファントウォーマー等

23	血液銀行部	1 1	大容量冷却遠心器(血銀用)、ラミネーション、 プラスチックストラクター、エアコン等
24	集中治療部	3 1	自動輸液ポンプ、新生児モニター、H ⁺ ルシキシメーター、インファントウオーマ ー小児用人工呼吸器、新生児用人工呼吸器、超音波診断装 置、PO ₂ /PCO ₂ 、患者モニター、血液ガス分析器等
25	病理解剖部	5	解剖台、無影灯、遺体冷蔵庫(2体用) 臓器撮影用具セット、解剖手術器械セット
26	胸部心臓外科	3 9	麻酔器、オートクレーブ、横型オートクレーブ、インファントウオーマ ー新生児用人工呼吸器、自動輸液ポンプ(シリッジ型) 人工心肺装置、手術灯(TVカメラ装置付)、 麻酔器(モニター及びベンチレーター付)、カールツシュフィルムアナライザー 血液ガス分析器、カートリッジャー超音波診断装置 X線総合診断装置等
27	病院設備	2	発電機、電話交換機

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

① 国家保健大綱

「イ」国の保健医療セクターの基本方策は、中央政府保健家族福祉省大臣をトップとし各州政府保健家族福祉部の長官より構成される「イ」国の保健・医療部門の最高機関である中央政府保健家族福祉審議会（The Central Council of Health & Family Welfare）が1983年に採択・決定した「国家保健大綱」（The National Health Policy）に基づくものである。同大綱はプライマリーヘルスケア、母子保健等を中心に、プライマリーヘルスセンターから病院レベルに至る保健医療サービス（予防から治療まで）を公共負担・公共管理により整備・拡充・強化することを大目標としている。「国家保健大綱」では、2000年までに到達すべき具体的目標が掲げられ、これを達成すべく、中央政府、各州政府は保健・医療部門の拡充・強化が図られてきた。特に「国家保健大綱」が挙げた17のうち下記の8つの目標が母子保健に係るものであることから明らかなように、母子保健は保健セクターにおいて最優先に取り扱われている。

- | | |
|----------------------------|----------------|
| ① 乳児死亡率を60人/1000出生以下とする。 | (87人/1990年) |
| ② 周産期死亡率を30～35人/1000人とする。 | (67人/1976年) |
| ③ 妊産婦死亡率を2人/10000出生以下とする。 | (2-3人/1-1990年) |
| ④ 2500グラム未満の低体重児率を10%とする。 | (18%/1990年) |
| ⑤ 準再生産率を1.0とする。 | (1.17/1990年) |
| ⑥ 出産前妊婦検診率を100%とする。 | (60-70%/1990年) |
| ⑦ 介助付き出産率を100%とする。 | (80%/1990年) |
| ⑧ 幼児と妊婦の予防摂取率を85%～100%とする。 | (85%/1990年) |

(2) 国家開発計画

インド国は現在、第8次国家開発5ヶ年計画（1992年～1997年）を実施中であるが、同計画はその目標を、①財務、貿易、工業、人的資源開発等にかかるプロジェクトの策定、②これらの優先プロジェクトの効果的実施、③教育機会の提供、雇用の促進、保健医療サービスの提供による社会的安全保障の確立、④社会への便益の適正な分配、を図ることとしている。上記「国家保健大綱」では「予防や治療に必要な地域医療体制を公共負担・公共管理により整備・強化すること」が定められており、第8次国家開発5ヶ年計画の保健セクターに関する方策として掲げられている「保健医療サービスの提供による社会的安全保障の確立」も上記「国家保健大綱」に基づくものである。従来、国家開発5ヶ年計画において、「健康」と「人口」が二大優先目標とされた計画が策定・実施されてきたが、「国家保健大綱」策定後は同大綱に沿って、①公共負担・公共管理によ

る保健・医療サービスの拡充、②プライマリーヘルスケアレベルより第三次医療サービス施設レベルまで無料で低廉な医療サービスを供給する等の保健・医療サービス供給サイドの拡充・強化を重点とした計画が実施されてきている。

(3)タミルナドゥ州保健計画

タミルナドゥ州においては、州政府独自に 2000年をゴールとした中期保健計画を策定し、母子保健部門を最優先部門として、その整備拡充に努めている。尚、1994年におけるタミルナドゥ州の医療指標は、粗出生率19.0人/1000人（20.8/1991年）、死亡率7.9人/1000人、（8.8人/1991年）、乳児死亡率59人/1000出生（57人/1991年）である。

	タミルナドゥ州の現況	タミルナドゥ州策定目標 (2000年達成目標)		インド全体の現況	国家保健大綱目標 (2000年達成目標)
		中期	長期		
医療施設内出産	N.A	90%	100%	N.A	--
乳児死亡率 (1000出生当り)	59以下	30以下	20以下	73	60
出生率(1000人当り)	19	15	10	28	21

タミルナドゥ州は、前記の第8次国家開発5ヶ年計画に沿って策定した医療セクターの中核事業として、州保健家族福祉部が母子保健、小児保健の向上・拡充を目指した活動を実施している。マドラス小児病院の上部機関であるタミルナドゥ州保健家族福祉部が策定した母子福祉関連目標には次のものが中心に据えられている。

- ① 母子保健を改善することにより乳児死亡率を低下させ、ひいては出生率を下げることを目標にする。
 ちなみにタミルナドゥ州の出生率は、19人/1000（1994年）であるが、これを6年後15人/1000（2000年）まで低減するとの数値目標を設定し、これにより、同州の人口を2010年に6,500万人で押さえようとするものである。
- ② 小児保健の改善のための目標は次のとおりである。
 ＊女子の結婚年齢を21歳迄に引き上げる
 ＊出生時の平均体重を3kgまでに引き上げる
 ＊ワクチン接種により疾病を予防する
 ＊ビタミンや鉄分不足を解消する
 ＊乳児死亡率を2000年までに30人以下/1000出生とする
 （1994年現在、59人/1000出生）

現在、州政府が上記諸計画を達成するために、母子保健対策の最優先課題として取り組んでいるのは、医療サービスの効果的提供のためのレファラルシステムの再整備である。そのために同州では同州全体のプライマリーヘルスセンターの機能の充実や二次・三次医療施設の整備・拡充、更に右要員の強化計画を実施している。プライマリーセンターの充

実については、1419カ所のプライマリーヘルスセンターの内、設備が充実していない 300カ所を 1996 年度中に整備するため、180 百万ルピーの予算を計上してその増改築にとりかかっている。また、医療要員の育成に関する計画に関しては、医科大学の教室や図書館などの整備により、その環境の充実を図る計画を策定しているほか、マドラス小児病院の看護婦のための宿舎の建設資金として 2 百万ルピーを計上している。しかし、特に教育病院等の三次医療施設の整備・拡充については、同州の財政事情によりその実施が遅れている状況にある。

2-1-2 財政事情

「イ」国の産業構造は、独立(1947年)以降今日に至るまで大きく変動している。1991年の経済自由化以前の「イ」国経済は、①独立から 1965 年までの重工業を中心とする基幹産業の育成時代、② 1965 年から 1970 年代末までの農業優先による工業生産をはじめとする長期にわたる経済停滞の時代、③ 1980 年代の部分的な規制緩和による自由化の時代に分けられる。①と②の時期を通して、「イ」国はある程度自立的な工業化を達成できたものの、一方では、公営企業や財閥系企業による産業の独占とそれに伴う経営努力不足から、「イ」国製品の国際競争力低下による経済的な停滞があった。しかし、③の時代には、回復した農業生産を背景に、部分的・段階的ながらも経済自由化を伴った工業化が推進され、年間経済成長率も 10 年間で平均 5.7%と好調な数字を記録した。

1980年代末には冷戦構造の崩壊により、石油輸入先が旧ソ連から中東諸国へと変更され、ドル建て決済による外貨支出が増加した上、1990年8月の湾岸戦争の勃発により、原油価格の大幅上昇、中東への出稼ぎ労働者からの送金減少等から外貨危機に見舞われた。この危機に対して1991年6月に誕生したラオ政権は、IMF・世銀の融資を導入し、大幅な経済の改革・自由化を実行し、その結果、「イ」国経済は窮地を脱した。

1991年以降の「イ」国は、経済自由化を更に推進し、その結果、経済成長率も上昇基調に転じ、1993年の経済成長率4.3%、名目国民総生産額7兆714億5千万ルピー、一人当たりのGNP330ドルで、新たな経済勢力として台頭してきているが、財政赤字の削減、税制改革、金融制度改革、労働関係法規の見直し等実施に困難が伴う政策課題、制度が残されており、今後、こうした課題を克服し、十分な国際競争力を確保することが最重要課題となっている。

連邦共和制度国家である「イ」国においては、連邦政府と州政府がそれぞれ権限を分担しており、連邦政府と州政府の役割分担は、憲法により規定されている。国防、外交、通信は連邦政府が、警察、保健医療サービス等は州政府が直轄し、経済、社会保障等は両政府の共管で統治されている。従って、医療サービスの提供に関しては州政府が自らの予算で実施することになっている。

タミルナドゥ州の保健家族福祉部は、同州の全ての保健医療サービスを担当しており、1996年度の右予算総額は、州全体の予算額の6.4%を占めている。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

「イ」国の保健・家族福祉分野への援助は、UNFPA (United Nations Population Fund)、UNICEF (United Nations Children's Fund)、WHO (World Health Organization)、USAID (United States Agency for International Development)、NORAD (Norwegian Agency for International Development)、DANIDA (Danish International Development Agency)、ODA (Overseas Development Administration) 及びWorld Bankが、技術的支援を含む財政的支援を行っている。

その主たる計画は、次表-2-1、表-2-2、表-2-3、表-2-4のとおりである。

表-2-1 国際機関等の援助計画

援助機関 (援助国)	援助額/期間	援助内容
UNFPA	90百万米ドル/1991-95	ラジアシタフ、マラシュトラ州等の地域開発計画、学校教育・成人教育計画、NGO支援等による人口・福祉から人的資源開発への支援事業
UNICEF	107百万米ドル/1991-95	世銀との共同による「こどもの救済と母性保護計画」における、コールドチェーン用機材の調達と母子福祉関連の教育への支援事業
WHO	16百万米ドル/1994-95 3百万米ドル/1994-95	急性呼吸器疾患、公衆衛生教育普及、家族福祉向上及び母子保健、予防接種拡充、下痢症撲滅計画等への支援事業
WORLD BANK	12,159百万ルピー-/1988-95	インド人口計画を12州とデリー市において実施中。人口教育関連設備の整備と人材育成のための事業への支援
USAID (米国)	325百万米ドル/1994-2003	ウッタラフプラデッシュ州の家族計画支援事業、保健医療関連ボランティア団体、人口統計研究センターの拡充等への支援事業を通して人口を抑制する計画
NORAD (ノルウェー)	60百万ルピー-/1991-93	加ジャカ、ウッザ州におけるサブディストリクトレベルの出産後センター設立への部分援助
DANIDA (デンマーク)	450百万ルピー-/1994-95	タミルナドゥ州、マデラアプラデッシュ州の地方(10州)開発計画による人材開発、人材管理システム、事業評価等の支援
ODA (英国)	656百万ルピー-/1989-95	ウッザ州の5地域の開発計画、アソララプラデッシュ州学校教育計画による学童保健の向上への支援

2-3 我が国の援助実施状況

これまでの我が国の対「イ」国医療分野への協力の実績の概要は、以下のようになっている。

- 無償資金協力

表-2-2 対「イ」国医療分野への協力の実績(1)

案件名	案件の概要等
日本脳炎ワクチン製造計画	「イ」国における日本脳炎対策として、日本脳炎ワクチン製造機材を供与し、予防接種の普及やワクチンの製造国産化拡大を目的とするもの。プロ技協との連携案件。 E/N締結日 : 1982年2月6日 供与金額 : 300,000千円
地方がんセンター医療機材整備計画Ⅰ期	顕著な人口増加に伴い、治療人口も急増しているがん対策に対処するため、検査及び治療体制の拡充を図るべく、地方がんセンターにCTスキャナ等の医療機材を供与するもの。 E/N締結日 : 1985年2月22日 供与金額 : 500,000千円
地方がんセンター医療機材整備計画Ⅱ期	上記案件の継続案件。 E/N締結日 : 1985年2月22日 供与金額 : 580,000千円
カンチャイカン-医学研究所医療機材Ⅰ期	UP州の地医療サービスの向上及び周辺地域への事業波及を目的として、本研究所に対してCTスキャナ等医療機材の供与を行うもの。プロ技協の連携案件。 E/N締結日 : 1986年10月8日 供与金額 : 1,973,000千円
第2次地方がんセンター等医療機材整備計画Ⅰ期	第1次の地方がんセンターへの協力実績を踏まえ、引き続き地方がんセンターへの医療機材の供与を行うもの。 E/N締結日 : 1988年4月21日 供与金額 : 641,000千円
第2次地方がんセンター等医療機材整備計画Ⅱ期	1988年度に行われた同案件の継続供与。 E/N締結日 : 1992年2月6日 供与金額 : 616,000千円
バナラス大学医科学センター教育機材改良計画	バナラス大学の付属病院(1500床)に対する機材供与で、対象患者はUP州及び隣接州の1億人の人口が裨益対象となる。機材点数は約800点。 E/N締結日 : 1994年5月27日 供与金額 : 1,058,000千円
オスマニア総合病院医療機材整備計画	アンデラプラッシュ州のトップレファル病院(1280床)の17部門に対して維持管理のかさむ高度先進機材を除く二次・三次医療用機材の供与。 E/N締結日 : 1995年3月16日 供与金額 : 757,000千円
カラティ・サン国立小児病院改善計画(第Ⅰ期)	小児医療サービスに必要な機材のうち一次・二次医療の拡充のため、カラティ・サン国立小児病院を改善してあわせてデリー首都圏周辺部の関連3ヘルスセンターをも改善するための計画。 E/N締結日 : 1995年12月14日 供与金額 : 1,217,000千円

• 有償資金協力

表-2-3 対「イ」国医療分野への協力の実績(2)

案件名	案件の概要等
生物製剤品質管理計画	ニューデリー郊外に生物製剤品質管理研究所を建設し、安全かつ効果的なワクチン等生物製剤の生産・普及の拡大を図り、「イ」国の衛生状況を改善しようとするもの。 E/N 締結日 : 1985年2月22日 供与金額 : 580,000千円

• プロジェクト方式技術協力

表-2-4 対「イ」国医療分野への協力の実績(3)

案件名	案件の概要等
ライ研究	「イ」国におけるライ対策の一環としてジャルマセンターを設立、まず民間ベースによる医療協力が行われ、ついで昭和41年より政府ベースの技術協力として機材供与が実施された。その後、専門家派遣により、ライ治療、社会復帰、教育、研究活動に対し協力を実施した。1975年度より、3年間のフォローアップを実施。 R/D 署名日 : 1972年7月25日
日本脳炎ワクチン製造	日本脳炎ワクチンの製造と品質管理に関する協力要請を受け、1981年より事前調査を行い、1982年より技術協力を開始した。
サジイカソグ-医学研究所	地方医療の量的・質的不足を改善し、医療水準を向上させるために熟練医師、看護婦及び医療研究者の育成を目的とした協力をを行うもの。 R/D 署名日 : 1990年2月15日

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

タミルナドゥ州は、「イ」国亜大陸の先端となる北緯8度より北緯13度及び東経77度から80度の間に位置し、アンドラ・プラデシュ州、ケララ州、カルナタカ州と併せて南「イ」国地方を形成する州の一つであり、首都マドラスは、北緯13度、東経80度に位置し、ベંગガ湾に面する港町で、人口は5,422千人と南「イ」国最大の都市である。又、全インドとしてもカルカッタ(11,022千人)、ボンベイ(9,926千人)、デリー(8,419千人)に次ぐ第4位の都市である。

一年を通して湿気を伴った暑さが続き(18度～43度)、モンスーン季の10月、11月の月間平均降水量は300ミリを越える。各月の最高気温、降水量は次のとおりである。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気温 (°C)	29.6	31.3	33.0	35.3	38.5	37.6	35.7	34.9	34.3	32.3	29.7	28.9
降水量(mm)	35.8	10.4	7.4	15.5	26.2	47.2	91.4	116.3	118.9	305.8	354.6	138.4

2-4-2 社会基盤整備状況

マドラス小児病院の電力、給排水、通信施設等の付帯設備の現況は次のとおりである。

1) 電力

マドラス小児病院の電力は、市道に埋設管路にて敷設されているタミルナドゥ電力庁 (T.N.E.B.) の11KVの電力線から供給され、病院内の変電設備にて低圧電力 (400V/230V) に変圧後、各施設に供給されている。現在、病院施設全体の最大使用電力量が約300KVAであるが、変電設備の能力は、800KVA (400KVA x2、但し現在は1基のみ使用) である。機材据え付け後の必要電力量 (540KVA) に対しては、容量の変更申請のみで対応可能である。又、当地の電力供給状況は電圧変動が6~10%と大きく、停電も頻発している。電圧変動対策としては、機材毎 (超音波機器やコンピュータ等) に自動電圧安定器 (AVR) をつけることにより対応している。又、停電対策としては、現在発電機が2台 (100KVA, 125KVA) が設置されているが、そのうちの1台 (100KVA) は製造から25年前後経過しており、補機類の故障のため、運転不能である。

2) 電話

市道に地中埋設管路にて敷設されている幹線より病院内の電話交換機室に供給されている。電話交換機は局線9回線、内線は65回線であるが、現在内線は全て使用されているので増設の余裕はなく、又電話交換機自体も約30年前後経過して老朽化しており、保守面でも修理部品の欠如等により問題点が多い。

3) 排水

市道に直径6インチ管の排水本管が2本敷設されており、マドラス小児病院の排水は、生活排水系と雨水系の2系統に分けて直接排水管に接続して放流している。

4) 塵芥・廃棄物

現在は、塵芥・廃棄物は市当局の回収業者により処理されているが、病院内に焼却炉を設置し、焼却処理することが決定されている。

5) 都市ガス

都市ガス・システムがなく、キッチン等ではプロパンガスをボンベで持ち込んで利用している。

6) 医療ガス

酸素等の医療用ガスは、主として中央配管システムにより供給されているが、病室内へのボンベを持ち込む場合もある。

2-4-3 既存施設・機材の現状

プロジェクトサイトは、タミルナドゥ州の首都マドラス市内の中心地に位置するマドラス小児病院である。同病院の敷地構内には、本館（RC-4 階建て 1968 年建設、13,436 m²）、新館（RC-10 階建て 1987 年建設、5,407.5 m²）、ヘアレントクラフトセンター（RC-3 階建て 1987 年建設、1,320 m²）の 3 棟及び世銀融資により建設されたばかりの救急センター棟（RC-4 階建て 1996 年建設、2,448m²）の 4 棟により構成されておりその配置は、図-1 のとおりとなっている。それらの建築物はそれぞれ機能・目的に沿って建設されたものである。

マドラス小児病院構内の 4 棟は現在、本館(旧館)、新館は回廊にて連結されているが、ヘアレントクラフトセンターと救急センターは各々独立しているため、病院側はこれら 2 棟も回廊にて連結すべく計画中であり、将来的には 4 棟全てが連結されることになる。

これらの各棟の詳細は次のとおりである。

1) 各棟の現況

① 本館(旧館)

RC 構造 4 階建てであるが、建設 (1968 年) 後約 28 年を経て、その間に何回も改修を繰り返しているため、給排水、電線管等が露出の状態で設置されている。老朽化してはいるが病院運営上の問題はない。また、清掃業務は比較的良好に実施されている。各階ごとの構成は次のとおりである。

地階(1階)	院長室・教授・助教授・医師室 放射線科部門、整形外科外来、下痢症外来、血液・免疫学外来、救急外来、理学療法室、血液銀行部門、医療資材管理部門、医薬品管理部門、講堂
1階(2階)	小児外科外来、一般病室(5室)、下痢症病室(7室)、隔離病室、整形外科病室、脳神経科病室、隔離手術部門、臨床検査部門(病理学・生化学・化学)
2階(3階)	胸部心臓外科病室、一般病室(2室)、内科 ICU、耳鼻咽喉科病室、耳鼻咽喉科外来、脳神経外来、脳波計・筋電計室、歯科部門、心臓科、ICU、小児外科術後室、小児外科病室、病院管理部
3階(4階)	胸部心臓外科手術部門(手術室1室)、胸部心臓外科 ICU、総合手術部門手術室(救急1室含む5室)、看護部門、食堂

② 新館

RC 構造 10 階建て、建設 (1987 年) 後約 9 年しか経っていないが、給排水、電線管等が露出のまま設置されていることは本館と同様である。床清掃等は本館同様比較的良好に実施されている。各階ごとの構成は次のとおりである。

マドラス小児病院

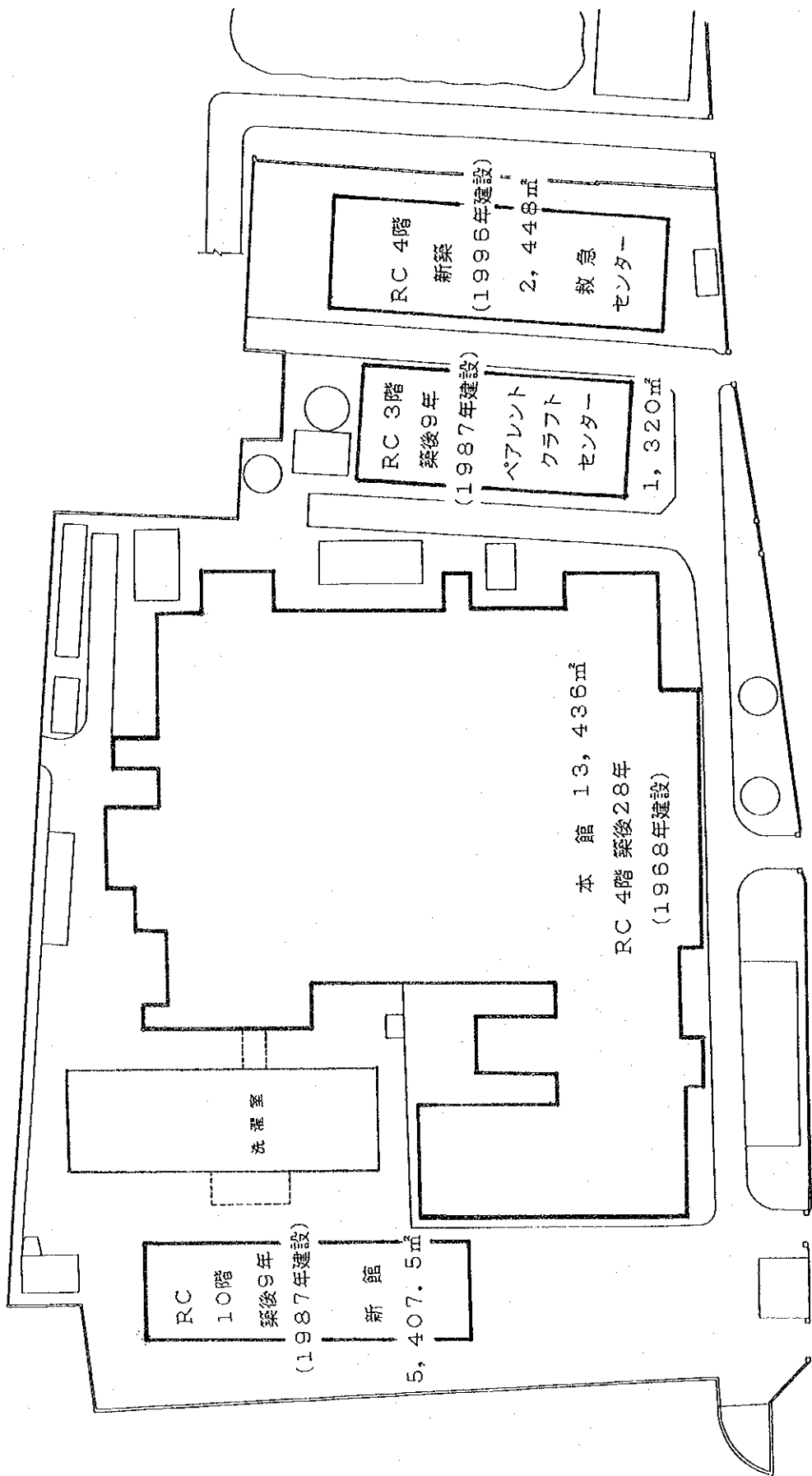


図-1 マドラス小児病院全体配置図

地階(1階)	電気室、医療品倉庫
1階(2階)	心臓科病室、心臓科超音波診断室、カフアリス室
2階(3階)	小児外科新生児室、術後室
3階(4階)	手術部門(4室)、滅菌室、術前室
4階(5階)	小児外科病室、泌尿器科病室
5階(6階)	内科病室、栄養学病室
6階(7階)	内科病室、小児呼吸器科病室
7階(8階)	新生児科病室
8階(9階)	腎臓科病室、脳神経科病室
9階(10階)	血液・免疫学科病室

③ ペアレントクラフトセンター（家庭医学センター）

RC構造3階建てであり、建設（1987年）後約9年経過しており、給排水、電線管等が露出のまま設置されている。他棟から独立していること、並びに来訪患者数等が他棟よりは少ないことなどより、良好な状況にあると判断された。各階ごとの構成は次のとおりである。

地階(1階)	ECG室、心臓科外来、母親教育室
1階(2階)	講堂、カフアリス室、結核外来
2階(3階)	研修生宿舎

④ 救急センター

世銀融資(タミル・ナドゥ州都市開発プロジェクト)により建設（1996年）されたばかりであり、現在電力、給排水等の付帯設備工事が実施されているRC構造、4階建てのセンター。世銀融資は付帯設備工事までカバーするのみであり、医療ガス配管及び医療機器類は、含まれていない。

各階の構成は次のとおりに予定されており、既存医療機器の移設、据付設置が計画されている。

地階(1階)	診療室、リフトゲージ室、蘇生室、緊急手術室、リハビリ室、機材室、事務室、発電機室
1階(2階)	外傷ICU、処置室、リフトゲージ室、小検査室、医師室、倉庫
2階(3階)	胸部心臓外科手術室(2室)、リハビリ室、胸部心臓外科病室、胸部心臓外科ICU、母親待合室、医師室、倉庫
3階(4階)	医療事務部門、心臓血管造影室、胸部心臓外科術前室、胸部心臓外科術後室、胸部心臓外科簡易ICU、胸部心臓外科隔離室

2) 機材の現状

マドラス小児病院の医療機材は、設立当時から使用しているものが多く、概ね10年以上経過した機材がほとんどで、老朽化が著しいと同時に基礎的機材の数量的な不足状況にある。現有医療機材の概要及び部門毎の現状は、次表-2-5とおりにある。

表-2-5 現有機材の概要

A: 問題なく稼働中
 B: 老朽化のためなるべく早く更新の要あり
 C: 診療サービス提供のために早急に更新・補充の要あり

No.	部門名	現状	主要機材・数量
1	新生児科	B C	保育器x6台、インフュージョンポンプx2台、光線治療器x2台 新生児人工呼吸器x2台、手動式蘇生器x3台 ホットx3台、無呼吸モニターx1台 ハートリット遠心器x1台
2	放射線科	B C	X線診断装置x3台 移動型超音波診断装置x2台(内1台故障中) モニターX線装置x6台
3	微生物部	B	双眼生物用顕微鏡x3台、孵卵器x1台 恒温水槽x1台(故障中)、検体用冷蔵庫x1台 トライプ・プレート・リーダーx1台、横筒型滅菌器x1台 縦型滅菌器x1台、薬用天秤x1台 遠心器(4本掛け)x1台 遠心器(8本掛け)x1台、低温冷蔵庫x1台
4	麻酔科	B C	外科手術台x3台、吸引器x6台、自動輸液ポンプx6台 手術灯x8台、麻酔器x11台 麻酔器用人工呼吸器x4台(内2台故障中) 患者モニターx4台(内2台故障中) パーパシメーターx2台(内1台故障中) 電気メスx5台(内3台故障中) 自動血圧測定装置x1台、圧縮空気製造装置x1台 酸素モニターx1台(故障中)、体温モニターx1台(故障中) 滅菌器x4台(内1台故障中)、滅菌装置x1台
5	小児血液免疫学科	C	血球計算装置x1台(故障中)、遠心分離器x1台 手持計算カウンタx2台(内1台故障中) 双眼顕微鏡x4台(内3台故障中)、恒温水槽x1台 オートクレーブ(卓上用)x1台、電圧安定器x1台(故障中) 冷蔵庫x3台(内2台故障中)
6	小児外科	B C	新生児用人工呼吸器x2台(2台とも故障中) 小児用人工呼吸器x1台(故障中) 患者モニター(多項目)x2台(2台とも故障中) 保育器x6台(6台とも故障中)、無呼吸モニターx1台
7	小児腎臓科	C	人工透析装置(ベッド付)x2台
8	小児病理部	B C	生物顕微鏡x1台、単眼顕微鏡x8台、ハートリット遠心器x4台 手持計算カウンターx2台、クライオスタットx1台 自動包装装置x1台、ミット-4(0-クリ-式)x1台 乾熱滅菌器x1台、冷蔵庫x1台、電子天秤x1台
9	生化学部	B C	検体冷蔵庫x3台(3台とも故障中)、電解質分析装置x1台 光電比色計x5台、低温冷蔵庫x1台 自動血液ガス分析装置x2台(内1台故障中)
10	病院管理部	C	タイプライターx6台(内3台故障中)
11	医療研修部	C	スライド映写機x1台、OHPx3台
12	病歴管理部	C	タイプライターx1台

13	小児呼吸器科	B C	スパイロメーターx1台 ネブライザーx2台(2台とも故障中)
14	小児脳神経科	C	脳波計x1台 筋電計(エコードール付)x1台
15	理学療法部	B C	ハットリ治療器x1台(故障中) 超音波治療器x1台、低周波治療器x3台(内2台故障中) 短波治療器x1台
16	小児整形外科	B C	電動骨手術器械セットx1台(故障中)、牽引装置x5台、 整形外科セットx15台(内5台故障中)、滅菌器(小)x1台 電動ギブスカッターx2台 スライドプロジェクターx1台
17	学校保健・医療教育部	C	血圧計x1台、検眼鏡x1台、煮沸消毒器x3台 体重計x1台、乳児体重計x1台
18	ペリソト・クラブセンター	B	実体撮影装置x1台(故障中)
19	消化器科	C	食道鏡x1台(故障中)、大腸ファイバースコープx1台
20	救急医療部	C	冷蔵庫x1台、滅菌器x2台、ネブライザーx1台、顕微鏡x2台 電気消毒器x4台(内2台故障中)、乾熱滅菌器x1台
21	耳鼻咽喉科	B C	耳鼻科診療台(椅子)x3台、歯科椅子x1台(故障中) オーディオメーターx2台(内1台故障中)、硬性食道鏡x1台 E・N・Tマイカ手術器械セットx1台、硬性気管支鏡x1台 トックスマイカメーターセット(耳鼻科用)x1台 直達鏡x1台(故障中)、歯科ユニットx1台(故障中) X-ray装置x1台(故障中)、乾熱滅菌器x1台(故障中)
22	小児科病棟	C	体重計x9台、乳児用体重計x9台、身長計x9台 乳児身長計x9台、顕微鏡x8台、自動輸液ポンプx3台 医師用椅子x30台、患者用椅子x30台 検眼鏡セットx2台、統計数字表示板x9台 患者用ベットx140台、冷蔵庫x9台 吸引器x9台、手動式蘇生器x9台 患者運搬車x2台、診断用具セットx2台
23	血液銀行部	C	冷蔵庫x5台(内3台故障中)、血圧計x18台(内8台故障中) プラスマキスストラクターx1台(故障中)、孵卵器x1台 体重計x1台、ブラッセルプロセッサーx1台 滅菌器x2台、速心器x2台、低温冷蔵庫x1台 単眼顕微鏡x1台(故障中) エライザリーダープリンターx1台 乾熱滅菌器x2台(内1台故障中)
24	集中治療部	C	除細動器x1台、新生児用モニターx1台 超音波ネブライザーx1台、検眼鏡x1台、心電計x1台 小児用人工呼吸器x2台(内1台故障中) 新生児用人工呼吸器x2台、血液ガス分析器x1台
25	病理解剖部	C	機材なし(小児病理部が管轄)
26	胸部心臓外科	C	超音波診断装置x1台、麻酔器x2台、 新生児用人工呼吸器x1台、小児用人工呼吸器x2台 ハルマシメーターx1台、オープンケアシステムx1台 自動輸液ポンプ(シリンジ型)x2台 自動輸液ポンプx4台、除細動器x2台 人工心肺装置x2台(内1台故障中)、電気メスx2台 ハイパーサーミア装置x1台、手術灯x2台 患者モニター6チャンネルx1台、手術台x3台 患者モニター4チャンネルx5台 麻酔器ベンチレーター付x1台 血液ガス分析器x1台

2-5 環境への影響

タミルナドゥ州環境保護については、1976年からタミルナドゥ環境委員会が環境整備等に取り組んでおり、環境衛生局が環境（水、空気及び土壌等）を守る活動を行っているが、学校、病院、検査機関等の公共施設に対する基準は現段階では制定されていない。

マドラス小児病院の廃棄物については、有害廃棄物が病院の内外に放置されているという状況は現在はみられない。これら医療廃棄物は市当局の回収業者により処理されるか、再使用のために公売されるかまたは、可燃物に関しては消却処分される。排水は、直接配水管を通して放流されており、マドラス市の排水場にて処理されるシステムとなっている。また、本計画の機材については、特に環境を悪影響を与える可能性のある機材は含まれていない。