

インド国

サルダール・バルバイ・パテル小児医療教育病院整備計画

基本設計調査報告書

平成16年12月

独立行政法人国際協力機構

株式会社 横河建築設計事務所  
株式会社 第一医療施設コンサルタンツ 共同企業体

## 序 文

日本国政府は、インド国政府の要請に基づき、同国のサルダール・バルバイ・パテル小児医療教育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、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 16 年 4 月 18 日から 5 月 17 日まで第 1 回基本設計調査団を、平成 16 年 7 月 4 日から 7 月 12 日まで第 2 回基本設計調査団を現地に派遣しました。

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しました。帰国後の国内作業の後、平成 16 年 10 月 12 日から 10 月 22 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。

最後に、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 16 年 12 月

独立行政法人国際協力機構

理事 小 島 誠 二

## 伝 達 状

今般、インド国におけるサルダール・バルバイ・パテル小児医療教育病院整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 16 年 4 月より平成 16 年 12 月までの 8 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、インド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 16 年 12 月

共同企業体

株式会社 横河建築設計事務所

株式会社 第一医療施設コンサルタンツ

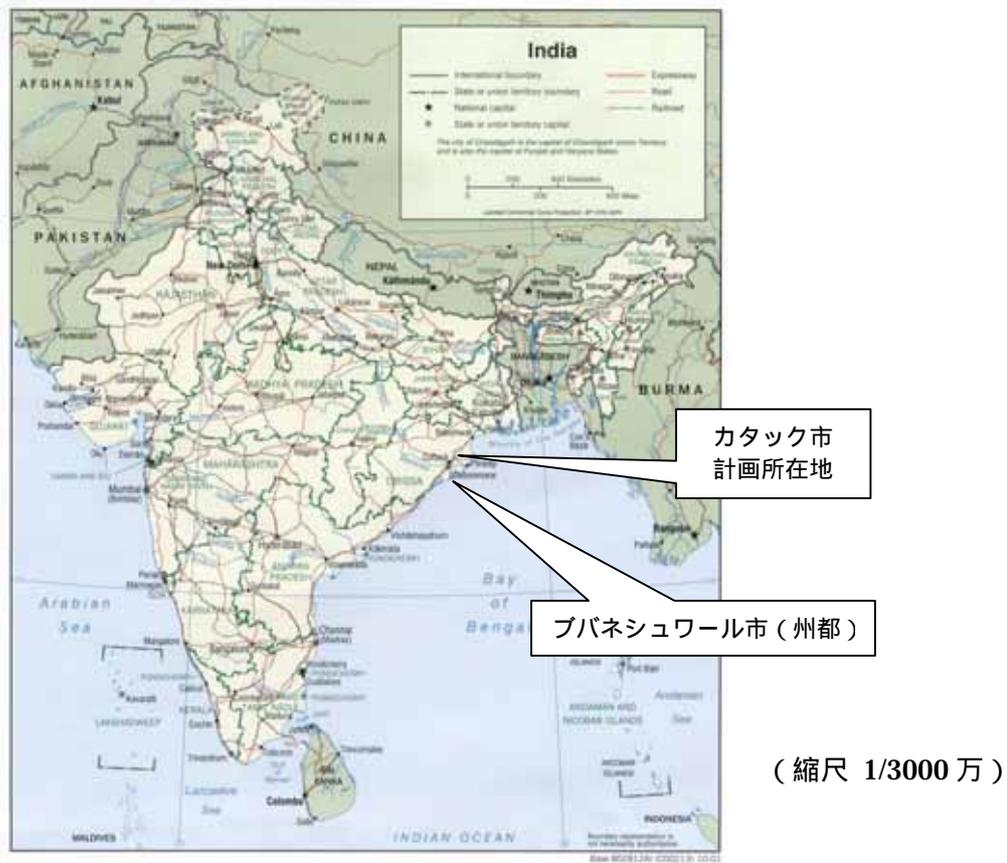
インド国

サルダール・バルバイ・パテル小児医療教育病院

整備計画基本設計調査団

業務主任 井 出 経 一

位置図



カタク市地図



(縮尺 1/80,000)



完成予想図



新館建設予定地（外来棟脇より調整池方向を見る）



新館建設予定地（外来棟脇より調整池方向を見る）

参考写真 SVP小児教育病院 - 1



旧内科病棟外観(西側:正面入り口側)



旧内科病棟:  
改修工事中の病室。



旧内科病棟:  
改修工事中のICU



管理棟外観北側:



管理棟:  
セミナールーム内部。



管理棟:  
院長室前待合スペース。

参考写真 SVP小児教育病院 - 2



外科病棟外観(南側)



外科病棟：  
手術部入り口前廊下。



外科病棟：  
廊下は付添い家族の待合に使用されている。



外科病棟：  
手術室内部。



外科病棟：  
病室内部。付添い家族により看病を行っている。



外科病棟：  
病室内部。付添い家族は床上とベット上で休憩する。



新内科病棟外観(北側)  
新内科病棟の南側に高等裁判所が位置している。



新内科病棟外観(東側)  
2階増築の工事は中断したままになっている。



新内科病棟新生児病室：  
未熟児の保温治療を電球熱を利用して行っている。



新内科病棟新生児病室：  
未熟児をまとめて治療している。



外来棟外観(南側：入り口側)



外来棟中庭



外来棟診察室：  
暗い室内で診察している。



外来棟放射線撮影室：  
窓から放射線がもれて防御が不完全である。



感染症病棟外観(南側)



感染症病棟ナースステーション：  
狭いスペースで機材も十分に設置されていない。



感染症病棟病室：  
狭いスペースに付添い家族も同居している。



感染症病棟病室：  
病室不足で廊下にベッドを置いて患者を入院させている。

参考写真 SVP小児教育病院 - 外部



病院敷地入り口のゲート



付添い家族宿泊施設として建設されたが、使用されていない。



電力会社の変電所：ここから電気を引き込んでいる。



断水時に利用される地域用高架水槽

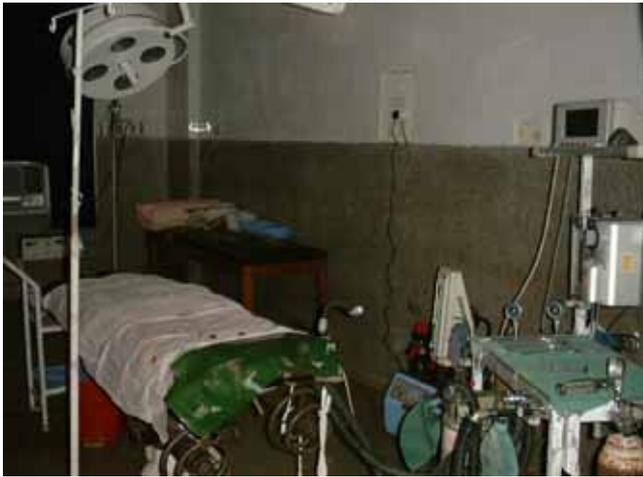


敷地内調整池：排水浄化の役目を担っている。



救急患者を救急車を利用して搬送している。

参考写真 類似施設: S C Bメディカル・カレッジ



手術室内部



手術室内部



検査室内部



CTスキャン検査室内部



病室内部-1



病室内部-2

## 図表リスト

表 1 - 1	保健指標の比較表
表 1 - 2	国家保健政策 2002 の目標
表 1 - 3	保健医療分野の援助状況
表 2 - 1	インド国側担当機関の役割
表 2 - 2	州政府予算と保健部予算の推移
表 2 - 3	ブバネシュワールにおける 1952 ~ 1980 年の気象データ要約
表 2 - 4	月平均・年間平均気温
表 2 - 5	月間最高・最低気温
表 2 - 6	月平均・年間平均湿度
表 2 - 7	月間最高・最低湿度
表 2 - 8	月平均・年間合計降雨量及び降雨日数
表 2 - 9	月平均風速
表 3 - 1	主要諸室の積載荷重
表 3 - 2	仕上表
表 3 - 3	計画内容
表 3 - 4	主要要請機材
表 3 - 5	要請機材検討表
表 3 - 6	計画機材一覧表
表 3 - 7	資機材の調達区分
表 3 - 8	実施工程表
表 3 - 9	職員構成 / 勤務体制一覧表
表 3 - 10	ICU 等運営組織体制
表 3 - 11	料金体系の比較
表 3 - 12	一般会計収支: 過去 5 年間の収支実績
表 3 - 13	受益者負担費収支: 過去 5 年間の収支実績
表 3 - 14	受益者負担費収入予想表 (NB、NICU、PICU)
表 3 - 15	計画機材: 年間保守管理契約費 (AMC) 推定表
表 3 - 16	消耗品等年間費用推定表
表 4 - 1	計画実施による効果と現状改善の程度
表 4 - 2	SVP 病院過去 5 年間の患者数の推移
図 2 - 1	オリッサ州保健家族福祉部組織図
図 2 - 2	オリッサ州政府組織図
図 3 - 1	給水システム
図 3 - 2	施工監理体制
図 3 - 3	SVP 小児医療教育病院運営組織機構図

## 略語集

略語 Abbreviation	総称 Original Name	日本語
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome	後天性免疫不全症候群
AMC	Annual Maintenance Contract	年間維持管理契約
BHN	Basic Human Needs	基本的人権
CESCO	Central Electricity Supply Corporation	電力会社
CHC	Community Health Center	コミュニティヘルスセンター
CRS	Catholic Relief Service	カソリック救済サービス
CSSD	Central Supply and Sterilization Department	中央材料室
CT	Computerized Tomographic X-Ray Unit	コンピューター断層撮影装置
DANIDA	Danish International Development Assistance	デンマーク国際開発援助活動
DEA	Department of Economic Affairs, Ministry of Finance	財務省経済局(インド国政府の窓口機関)
DfID	Department for International Development	英国国際開発省
EU	European Union	欧州連合
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay	免疫学的方法
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ENT	Ear, Nose, and Throat	耳鼻咽喉科
GDP	Gross Domestic Products	国内総生産
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH	ドイツ技術協力公社
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
ICMR	Indian Council of Medical Research	インド医学研究評議会
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IMR	Infant Mortality Rate	乳児死亡率
IPD	Integrated Population Development	総合人口開発
IRA	Infecciones Respiratorias Agudas	急性呼吸器感染症
JALMA	Japan Leprosy Mission for Asia	アジア救ライ協会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立法人国際協力機構

MD	Minutes of Discussions	協議議事録
MDF	Main Distribution Frame	電話主配電盤
NBC	National Building Code of India 1983	インド国建築基準・1983
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織、民間公益団体
NICU	Neonatal Intensive Care Unit	新生児集中治療室
OHSPD	Orissa Health Sector Development Project	オリッサ医療分野開発プロジェクト
OPD	Out-Patient Department	外来
OT	Operation Theatre	手術室
PHC	Primary Health Center	プライマリーヘルスセンター
PHD	Public Health Department	公共衛生局
PICU	Pediatric Intensive Care Unit	小児集中治療室
SC	Sub Center	サブセンター
SCB	Sriram Chandra Bhanja Medical College	スリラム・チャンドラ・バンジャ (SCB) 医科大学
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
SVP PGIP	Sardar Vallabhbai Patel Post-Graduate Institute of Paediatrics	サルダール・バルバイ・パテル (SVP) 小児医療教育病院
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations International Children's Fund	国連児童基金
USAID	The United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WHO	World Health Organization	世界保健機関

# 要 約

## 要 約

インド国は近隣諸国であるバングラデシュ、ネパール、パキスタンなどと比べて5歳未満児死亡率、出生時の平均余命、予防接種接種率および合計特殊出生率などは同等の値を示しているが、乳児死亡率は最低である。近隣諸国内では比較的保健指標の良いスリランカと比べた場合は、全ての指標で大幅に低く、特に5歳未満児死亡率、乳児死亡率など小児に関する指標では4～5倍高い数値を示している。

オリッサ州の保健指標はインド国平均に比べても更に低く、特に乳児死亡率は90とインド全土で最も低い値を示している。オリッサ州においては保健医療分野の全般的な改善が必要であり、特に小児保健医療の改善が重要課題といえる。

インド国政府はこうした状況を改善すべく、1983年以来約20年ぶりに国家保健政策2002を発表した。政策の基本目的は、一般国民が適切な水準の健康を享受できるようにすることであり、感染症による死亡率、乳児死亡率、妊産婦死亡率の低下、公共保健医療施設の利用率の向上、予算の増額などを主要目標に掲げている。同政策は、国家機関、各州政府機関で適用され、中央政府は、各種関連機関および州政府の新政策実施に必要とされる助言と支援を行っている。

上記「国家保健政策2002」の趣旨を踏まえて、オリッサ州政府保健部は、2003年2月に「オリッサ・ビジョン2010」を策定した。その中で州政府保健部は、乳児死亡率(IMR)の減少、公共医療施設の利用率の向上、マラリアによる死亡率の半減、公共医療インフラの維持管理システムの改善を主目標に掲げ努力している。

サルダール・バルバイ・パテル小児医療教育病院(以下本病院と称す)は、オリッサ州内で小児医療のトップ・レファラル病院であると同時に、州の医科大学院生に対する小児医療教育機関としての役割を担っているが、施設・機材はその機能を満足させるだけの状態にない。

このような背景の下、オリッサ州政府保健部は1996年10月にインド国政府を通じ、本病院の医療機材整備に関して日本国政府に無償資金協力を要請したが、2002年2月に現状を踏まえたの医療機材整備に関して再要請を行った。

日本国政府は本プロジェクトの実施可能性を検討すべく、独立行政法人国際協力機構(JICA)による予備調査団を2003年7月に派遣した。同調査の結果、本病院の医療サービスの問題点は医療機材のみに起因しているのではなく、施設的な欠陥にも大きな原因があることが双方で確認された。

上記予備調査の結果を受け、日本国政府は本案件に関する施設・機材双方の整備に係る基本設計調査の実施を決定し、JICAは基本設計調査団を2004年4月18日～5月17日に派遣した。インド国側は医療機材の整備に加えて本病院施設の全面建替え構想案(延床面積11,000㎡強)を調査団に提示し、双方協議の結果、本病院の医療サービスを改善するために緊急に必要な施設および付随する機材等が策定された。

さらに、2004年7月4日～7月12日の第2回現地調査とその後の国内解析を踏まえた2004年10月12日～10月22日の基本設計概要説明の結果、本病院の医療サービスを改善するためには施設機能の集約が必須であり、新設建物の建設と既存棟の改修および医療機材の充実の必要性・緊急性が高いことが、双方で確認された。

本病院では現在、建物が分散配置されているため、①中央診療機能諸室が各棟に分散していること、

新生児病棟や ICU（集中治療室）が同じく各棟に分散していること及び 老朽化した医療機材が多いとともに、基礎的な医療機材も不足していることなどで、効率的な医療サービスの提供が阻害されている。同時にトップ・レファラル病院として必要な ICU（PICU：小児集中治療室、NICU：新生児集中治療室）および新生児病棟の病床が不足していると共に、それらの病床での医療機材も不足している等の医療サービスにおける量的不備も顕著である。本病院で行われている大学院生への教育は医療の実践を通じての現地教育であるが、前述のような施設・機材の質的・量的な不備の為に意図する教育ができていないのが現状である。

本プロジェクトの目標は、新設建物を建設して分散機能諸室の集約および既存施設を改修するなどの施設整備を行うと共に、必要な医療機材の整備および機材維持管理システム構築のための技術支援を通じて、本病院における医療サービス機能を向上させ、その医療サービスの実践を通じて行われる大学院教育を充実させることである。（このうち無償資金協力の対象とする事業は、施設整備のうち新設建物の建設、新規導入機材の調達、並びに機材維持管理システム構築のためのソフトコンポーネントである。）

新設建物の計画内容は以下のとおりである。（既存棟の改修はインド側負担とする。）

#### 新設建物の計画内容

棟名	施設内容	構造・規模
外来・検査棟	外来診察室/処置室、救急診察室、検査室、X線撮影室 ICU 諸室(21 床)、新生児室(30 床)、教官室、渡り廊下	RC 造 2 階建 1,655.0 m <sup>2</sup>
手術・病棟	手術室、中央材料滅菌室、外科病室(20 床)、 内科病室(45 床)、プレイルーム、教官室	RC 造 2 階建 1,491.0 m <sup>2</sup>
付属棟	外来患者・家族用便所、消火ポンプ室、ゴミ処理室	RC 造平屋建 110.4 m <sup>2</sup>
	病床合計 116 床	延床面積 3,256.4 m <sup>2</sup>

各部門ごとの主な計画機材は以下の通りである。

#### 主要機材の計画内容

計画対象部門・施設	病床数	所在地	主な計画機材
NICU	9 床	新設建物内	吸引器 9 台、輸液ポンプ 9 台、光線治療器 7 台、シリッジポンプ 6 台、患者監視装置 9 台、新生児人工呼吸器 3 台、等
PICU	12 床	新設建物内	吸引器 12 台、輸液ポンプ 12 台、低圧持続吸引器 1 台、シリッジポンプ 7 台、ICU ベッド 9 台、小児用人工呼吸器 2 台、等
新生児病棟	30 床	新設建物内	吸引器 15 台、新生児監視装置 5 台、無呼吸監視装置 6 台、保温シート 21 台、光線治療器 9 台、ウォーマー付新生児処置台 9 台、等
画像診断部門		新設建物内	一般 X 線装置 1 台、移動型 X 線装置 1 台、移動型超音波診断装置 1 台、等
検査部門		新設建物内	血液ガス分析装置 1 台、自動生化学分析装置 1 台、遠心分離器 1 台、自動血球計測装置 1 台、等

手術室部門		新設建物内	人工呼吸器付麻酔器 1 台、手術器具 3 式、手術台 1 台、気管支鏡 1 式、除細動器 1 台、等
中央材料滅菌室		新設建物内	高圧蒸気滅菌器 1 台、軟水化装置 1 台、乾燥機付洗濯機 2 台、滅菌物搬送車 2 台、等
外来診療部門		新設建物内	吸引器 2 台、処置台 2 台、手動式蘇生器 2 台、ストレッチャー 2 台、診察台 5 台、等
救急診療部門		新設建物内	搬送用保育器 1 台、移動型蘇生器 1 台、心電計 1 台、救急カート 1 台等
内科病棟 I	45 床	新設建物内	ベッド 45 台、薬品保冷库 2 台、輸液スタンド 23 台、手動式蘇生器 2 台、ストレッチャー 2 台、等
内科病棟 II	34 床	現外科病棟内	吸引器 2 台、薬品保冷库 1 台、輸液スタンド 8 台、手動式蘇生器 2 台、等
外科病棟	20 床	新設建物内	ベッド 20 台、輸液スタンド 10 台、患者監視装置 1 台、手動式蘇生器 2 台、車椅子 1 台、ストレッチャー 1 台、等
感染症病棟	50 床	感染症病棟	吸引器 1 台、薬品保冷库 2 台、輸液スタンド 12 台、等
その他施設関連			医療廃棄物用電磁波滅菌装置 1 台、医療廃棄物用裁断機 1 台、検査台、流し台他の医療家具、等

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 8.42 億円（日本側 8.35 億円、インド側 7.5 百万円）と見込まれる。実施設計には約 4.5 ヶ月、建設工事（機材の調達を含む）には約 12.0 ヶ月の工期が予定される。

計画完成引渡し後は、本病院がその運営・維持管理にあたる。本病院は、プロジェクト完了後も現状と同じ 200 床の小児医療教育病院として医療サービス、教育活動を行うことになるが、ICU 及び新生児病棟の拡充が図られる。他部門および一般病棟は現状要員を維持することとするが、ICU の運営には、ICU 及び新生児病棟担当の婦長 1 名、看護婦 16 名、および看護補助員 16 名の新規雇用が必要になる。

本病院は、オリッサ州立の小児医療教育病院であることから、病院運営の基本的経費である職員給与（定員のみ）ならびに給与外一般経費は州政府から配布される予算でまかなわれている。州政府からの配布予算に関しては、計画完成引渡し後新設建物の光熱費が現状に比べ増加するが、州政府保健部は予算の増額を確約するとともに既に同予算確保のための州政府内文書を作成するなどの手続きを開始しており、州政府からの配布予算は確保される見通しである。また、本病院は 1998 年 7 月に受益者協会を設立し外来患者、入院患者より診療・診断費を徴収し、同収入により医療機材の購入、年間保守契約、医療消耗品購入および契約ベースによる看護師等の雇用を図り医療サービスの向上を図ってきた。本計画を通じて施設機能の再配置により新設建物に重要機能施設が集約され、医療サービスの効率化が図られるとともに、新生児病棟および ICU（NICU 及び PICU）の充実、画像診断部門および検体検査部門の機能整備が図られる。このため、受益者負担費は契約要員雇用費用、機材の年間保守管理契約費用や機材用消耗品などの増額はあるが、収支では黒字が見込まれる。州政府からの配布予算と受益者協会の収入で、計画完成後の本病院の運営に支障はないものと判断される。

本計画の実施により直接的には本病院の医療圏であるカタック県を始めとする州内の 13 県の住民

約 2 千万人（2003 年度推計）に裨益する。また、本病院で大学院教育を受けた院生が卒後に派遣される下位の医療機関で技術移転が行われることから、間接的にはオリッサ州の全住民約 3,500 万人（2003 年度推計）に裨益効果が及ぶことになる。

本計画が実施されることによる効果は、次表のように整理することができる。

計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
1. 施設面では建物の分散配置(病院の中枢機能や相互に関連する機能が敷地内の既存各棟に分散している)、建物機能の不備(目的外施設や老朽化施設の利用による)、建物規模の不足(需要増大による施設整備の立後れ)により、機材面では必要な基礎機材の不足、大部分の機材の老朽化により、適切な医療サービスが提供できていない。また、医療サービスの実践を通して行われている大学院教育も意図するように行われていない。	・ 新設建物を建設し、外来部門、中央診療部門、手術部門、特別病棟 (ICU、新生児病棟)、一般病棟の一部および医師室(教官室)を集約すると共に、必要な機材を整備する。	・ 新設建物の完成により、病院機能の集約化が実現し、建物機能の不備・不足が解消されると共に、機材が補充・更新されるため、本病院の医療サービスが向上する。又、医療サービスの向上に伴い、大学院教育の充実が可能となる。
2. 機材の維持・管理体制が整備・確立されていない。	・ 機材の維持・管理体制構築のためのソフトコンポーネントを実施する。	・ 機材の維持管理体制が構築される。又、予防的維持管理システムにより、故障や不稼動が軽減する。

本プロジェクトは以下に述べる(1)～(6)から、我が国の無償資金協力による協力対象事業として妥当であると判断される。

- (1) 本プロジェクトは、インド国中央政府およびオリッサ州政府の中・長期計画の目標達成に貢献するものである。
- (2) オリッサ州全体の住民約 3,500 万人(2003 年度推計)への裨益が見込まれる。
- (3) 本プロジェクトで導入される ICU における無料床により、今まで ICU に入院することができなかった貧困層の患者の救済も可能となる。
- (4) プロジェクト実施後の本病院施設・機材は過度に高度な技術を必要とするものでなく、独自の資金と人材・技術により、運営・維持管理することが可能である。受益者協会の収入は本病院の医療サービス向上のための機材保守管理や契約雇用者の費用として還元されており、本プロジェクトの実施にとっても有益である。
- (5) プロジェクトの実施により、医療廃棄物処理用電磁器、破砕器が導入され、対象サイト地域の環境基準に合致した医療廃棄物処理ができるようになる。

- ( 6 ) 建設予定地は本病院の敷地内であり、整地工事も容易で、インド国側の負担にはならない金額である。既存棟の改修工事も容易である。充実される医療機材の保守管理費も、前述した受益者負担費により十分賄える範囲であり、本プロジェクトを我が国の無償資金協力の制度で実施することに特段の困難は見出されない。

本プロジェクトの実施による新規施設・機材をより効果的、効率的に活用し、その効果を発現・持続するためにインド国側が取り組むべき課題・留意点を以下に示す。

( 1 ) 施設の清掃と日常保守管理の励行

建物の適性維持管理は、清掃と日常点検の励行に尽きる。本プロジェクトで建設される新設建物の耐用年数を伸ばし、常に良い環境を維持するためには、施設管理者である院長をはじめとした病院スタッフが意識改革を行うと共に、清掃及び日常点検のマニュアルを整備することが必要である。

( 2 ) 機材のメンテナンス

機材管理システム構築のためのソフトコンポーネント実施の前提として、副院長直属の機材管理技術者をソフトコンポーネント開始以前に雇用することが必要である。

( 3 ) 機材更新費用の確保

医療機材の減価償却時期がすぎるプロジェクト完成引渡し 7 年後の 2014 年ごろから医療機材の更新が必要になる。この更新費用を確保する為に、現在の受益者負担費の料金設定を減価償却を重視する料金体系に改訂する必要がある。しかし、本病院が公立病院である以上、どうしても高額な料金設定ができないという限界があることが予想される。このため、州政府保健部はその不足分を負担する予算措置を行う必要がある。

( 4 ) ICU における無料病床の運用

本病院の既存 ICU6 床は全て有料であるが、本プロジェクトが実施されるため ICU における初期投資が不要であることから、完了後には NICU で 4 床、PICU で 5 床の無料病床が確保される。このことは、基本的には貧困者への配慮という点で歓迎されることである。しかし、この ICU における無料病床の運用には政治的圧力の排除や地域の有力者の介入などに対して州政府保健部のサポートが必要であるとともに、本病院の受益者協会の規約に無料病床の使用規定を明記し、それを遵守することが必要である。

( 5 ) レファラル体制の強化

本プロジェクトにおいて ICU は PICU が 12 床、NICU が 9 床の合計 21 床となり、新生児病棟も 30 床と増床されるように、第 3 次医療機関としての機能充実が図られる。しかし、2003 - 04 年の本病院への下位医療機関からのレファラル患者数は、外来患者数の約 11% にすぎないのが現状である。本病院周辺の一般患者の受け入れも否定することはできないにしても、本病院がオリッサ州の小児医療のトップレファラル病院として機能するためには、本病院がより多くのレファラル患者を受けられるようにレファラル体制を強化する必要がある。

#### (6) 院内教育の充実

本プロジェクト完了後も病床数は現在と同じ 200 床のままであるが、ICU 及び新生児病棟の充実に伴い、それらの部門の看護婦と看護補助員が増員される。既存 ICU・新生児病棟で既にそれら部門が活動しているが、本プロジェクトではそれら部門の医療サービス機能は既存に比べさらに充実される為、増員される看護婦及び看護補助員は、施設完成引渡しの 2～3 ヶ月以前から既存施設を使用して、ICU 及び新生児病棟で研修を行う必要がある。

#### (7) SCB 医科大学との連携

現状においても専門外来科目である歯科、眼科、耳鼻咽喉科、整形外科はスリラム・チャンドラ・バンジャ医科大学(以下 SCB 医科大学と称す)の専門各科から専門医師を派遣してもらっている。今後本病院が第 3 次医療機関として更に診療科目の充実を図るためには、SCB 医科大学との更なる連携が必要である。幸い既存外来診療棟には、新設建物に画像診断部門諸室、外来諸室が移ったことに伴い空きスペースが生じる為、それらの諸室を生かして専門外来科目の充実を図ることが可能である。

#### (8) 他ドナーとの連携

オリッサ州の保健医療分野には世銀をはじめとして EU(欧州連合)、UNICEF(国連児童基金)、DfID(英国国際開発省)、DANIDA(デンマーク国再開発援助活動)など多くの国際機関・国が援助を行っている。現状それらの援助は州政府保健部への政策支援や 1、2 次医療機関への施設建設・機材供与であるが、それらの援助と本プロジェクトが連携を深めることで同州の小児医療の向上がさらに図れるものと考ええる。

# 目次

	頁
序文	
伝達状	
位置図 / 完成予想図 / 写真	
図表リスト / 略語集	
要約	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	
1 - 1 当該セクターの現状と課題.....	1-1
1 - 1 - 1 オリッサ州の保健・医療分野の現状と課題.....	1-1
1 - 1 - 2 開発計画.....	1-1
1 - 1 - 3 社会・経済状況.....	1-3
1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要.....	1-4
1 - 3 我が国の援助動向.....	1-5
1 - 4 他ドナーの援助動向.....	1-6
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2 - 1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2 - 1 - 1 組織・人員.....	2-1
2 - 1 - 2 財政・予算.....	2-3
2 - 1 - 3 技術水準.....	2-3
2 - 1 - 4 既存の施設・機材.....	2-4
2 - 2 プロジェクト建設予定地および周辺の状況.....	2-7
2 - 2 - 1 インフラの整備状況.....	2-7
2 - 2 - 2 自然条件.....	2-8
2 - 2 - 3 その他.....	2-10
第3章 プロジェクトの内容	
3 - 1 プロジェクトの概要.....	3-1
3 - 1 - 1 上位目標とプロジェクト目標.....	3-1
3 - 1 - 2 プロジェクトの概要.....	3-2
3 - 2 協力対象事業の基本設計.....	3-9
3 - 2 - 1 協力対象事業の基本計画.....	3-9
3 - 2 - 2 施設の基本設計.....	3-15
3 - 2 - 3 機材計画の策定.....	3-37
3 - 2 - 4 施工計画 / 調達計画.....	3-51
3 - 3 相手国側分担事業の概要.....	3-62
3 - 3 - 1 手続き事項.....	3-62
3 - 3 - 2 インド国側負担工事.....	3-63

3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-65
3 - 4 - 1 運営計画.....	3-65
3 - 4 - 2 保守管理体制.....	3-70
3 - 4 - 3 財務計画.....	3-71
3 - 5 プロジェクトの概算事業費.....	3-80
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	
4 - 1 プロジェクトの効果.....	4-1
4 - 2 課題・提言.....	4-3
4 - 3 プロジェクトの妥当性.....	4-4
4 - 4 結論.....	4-5
資料編	
1 . 調査団員氏名.....	1
2 . 調査行程.....	2
3 . 関係者（面会者）リスト.....	7
4 . 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）.....	9
5 . 討議議事録（M/D）.....	11
6 . 事業事前評価表.....	49
7 . 収集資料リスト.....	51
8 . その他の資料・情報.....	53
8 - 1 ICU 病床数の算定法.....	53
8 - 2 新生児病床数の算定法.....	56
8 - 3 受益者負担費料金表.....	57
8 - 4 ICU における無料病床設置の検証.....	58
8 - 5 ソフトコンポーネント計画書.....	60
8 - 6 既存棟平面図.....	69
8 - 7 自然条件調査結果.....	74
8 - 7 - 1 敷地測量図.....	74
8 - 7 - 2 地盤調査報告書（抜粋）.....	77
9 . 先方負担事業の概算根拠.....	109

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1-1 当該セクターの現状と課題

#### 1-1-1 オリッサ州の保健・医療分野の現状と課題

インド国は近隣諸国であるバングラデシュ、ネパール、パキスタンなどと比べて5歳未満児死亡率、出生時の平均余命、予防接種接種率および合計特殊出生率などは同等もしくは少々良い値を示しているが、乳児死亡率は最低である。近隣諸国内では比較的保健指標の良いスリランカと比べた場合は、全ての指標で大幅に低く、特に5歳未満児死亡率、乳児死亡率など小児に関する指標では数倍悪い数値を示している。

オリッサ州の保健指標はインド国平均に比べても更に低く、特に乳児死亡率は90とインド全土で最も低い値を示している。オリッサ州においては保健医療分野の全般的な改善が必要であり、特に小児保健医療の改善が重要課題といえる。

インド国およびオリッサ州と近隣諸国（南西アジア）の保健指標を比較したものが下表である。

表 1-1 保健指標の比較表 (2001年)

指標 \ 国名	バングラデシュ	ネパール	パキスタン	スリランカ	インド	オリッサ州
5歳未満児死亡率 (対1,000人)	77	91	109	19	93	104
乳児(1歳未満児) 死亡率(対1,000人)	51	66	84	17	67	90
出生時の平均余命	60	59	60	72	64	62
低出生体重児 (%) (2000年)	30	21	21	17	26	--
予防接種接種率 (%) (3種混合)	83	72	56	99	64	--
妊産婦死亡率 (対100,000人)	400	540	--	90	540	367
合計特殊出生率	3.6	4.6	5.2	2.1	3.1	3.3

出典：世界子供白書 2003, オリッサ州に関しては州政府保健部からの回答。

#### 1-1-2 開発計画

##### (1) 国家保健政策 2002

インド国政府は、1983年以来約20年ぶりに国家保健政策 2002 を発表した。政策の基本目的は、一般国民が適切な水準の健康を享受できるようにすることであり、具体的な目標は以下の表の通りである。同政策は、国家機関、各州政府機関で適用され、中央政府は、各種関連機関および州政府の新政策実施に必要とされる助言と支援を行っている。

本プロジェクトは、乳児死亡率(IMR)の減少という国家保健政策 2002 の目標達成に貢献するものである。

表 1 - 2 国家保健政策 2002 の目標

項 目	目標年
結核、マラリア、他のベクター及び水に起因する死亡率を 50% のレベルまで減少させる。	2010 年
乳児死亡率 (IMR) を 30 (対 1,000 人)、妊産婦死亡率を 100 (対 10 万人) にする。	2010 年
公的保健医療施設の利用を、現在の 20% 未満から 75% を超えるようにする。	2010 年
国家保健財政、保健統計の中央統合サーベイランスシステムを設置する。	2005 年
国家保健予算の歳出を現在の 0.9% から 2.0% にする。	2010 年
中央政府の保健医療分野における支出実績のうち、同政府が単独で行う活動支出の占める割合が 25% 以上になる。	2010 年
州の保健セクターにおける支出を州予算全体の 5.5% から 7% にする (2010 年までには 8%)	2005 年
ポリオ及びフランベジアの撲滅	2005 年
ハンセン病の消失	2005 年
カラ・ザール病の消失	2010 年
リンパ系フィラリア症の消失	2015 年
HIV / AIDS の増加傾向が止まる。	2007 年
失明の有病率を 0.5% までに減少	2010 年

(2) オリッサ・ビジョン 2010

オリッサ州政府保健部は、2003 年 2 月にオリッサ・ビジョン 2010 を策定した。これは概ね上記の国家保健政策 2002 の趣旨に沿うものであるが、その中で州政府保健部は以下の 4 項目を主目標に掲げている。

オリッサ・ビジョン 2010 の主目標

- 乳児死亡率 (IMR) の減少
- 公共医療施設の利用度を現在の 20% 未満から 75% 以上に増加する。
- マラリアによる死亡率を 50% 低減する。
- 公共医療システムのインフラの維持管理システムを整備する。

本プロジェクトは、上記オリッサ・ビジョン 2010 の主目標の達成に貢献するものである。

### 1 - 1 - 3 社会・経済状況

#### (1) インド国の状況

インド国は世界第2位の人口、アジア第二位の国土面積を有し、1947年の独立以来、民主的な政権交代が継続している。外交では、1998年の5月の核実験後、米国をはじめ主要国との関係が悪化した。その後関係改善を進め、今日では、国際社会において主要な役割を果たす地位の獲得に外交努力を傾注している。

カシミール問題を巡り対立しているパキスタン国との関係では、対話の再開と中断を繰り返している。1999年にパキスタン国においてクーデターによる軍事政権が成立したこともあり、近年関係が悪化している。2001年12月の議事堂襲撃事件以来、パキスタン国との間で軍事的対峙が続いていたが、欧米及び我が国による外交努力により、緊張緩和の兆しが見られる。最近では、2003年7月、インド国のデリーとパキスタン国のラホール間のバス路線が再開されている。

インド国は独立後長期にわたり旧ソ連と深い経済関係を有してきたが、旧ソ連の崩壊により同国との貿易が低迷したこと、さらに湾岸危機を機に原油価格が高騰し、同時に中東への出稼ぎ労働者からの外貨送金が低迷するなどの要因が重なり、1991年には深刻な外貨危機に陥った。こうした経済困難への対応を契機として、この時期に発足したラオ( कांग्रेस党 ) 政権により経済自由化路線への転換が図られた。この自由化路線は、外貨の導入等を中心に段階的に推進されている。結果として、落ち込んでいた GDP 成長率は1994年度から3年間7%台の成長を記録した。以降はやや減速したが、5~6%台の成長を維持し、2000年以降は4%台を保っている。経済自由化はヴァジパイ政権によっても推進されており、同政権は「第二世代の経済改革」を掲げ、経済安定化に努力するとともに、依然として高水準の財政赤字を克服すべく財政再建に取り組んでいる。

#### (2) オリッサ州の状況

オリッサ州はインド国の東海岸に位置し、北は西ベンガル州、南はアンドラ・プラディシュ州に挟まれ、東及び東南はベンガル湾に面している。面積は155,845 km<sup>2</sup>、人口は約3,506万人(2001年)。人口の80%が地方に住んでおり、0~6歳までの人口は、約500万人である。オリッサ州は30の県から構成されており、対象サイトのあるカタック県の人口は約234万人である。州都はヒन्दゥー教寺院の街として有名なブバネシュワールであり、対象サイトのカタック市は州都の北東約40kmに位置している。貧困ライン以下に該当する人口は47.15%で、インド国内で最も貧しい州の1つである。人間開発指数(1991年)は0.267と32州中28位で、下位に属する。識字率(2001年)は、63.31%とほぼインド全体の平均値と同じである。インド政府による指定の下層カースト(身分)や指定少数民族は、各々16.7%、22.2%を占め、インド全土の各々16.5%、8.1%と比較すると指定少数民族の割合が多いといえる。オリッサ州はここ数年、サイクロン、洪水等の大きな自然災害の被害に遭っている。

## 1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

前項 1 - 1「当該セクターの現状と課題」で述べたように、オリッサ州の小児保健医療事情が劣悪であるという認識から州政府保健部も“オリッサ・ビジョン 2010”の中で「乳児死亡率の減少」を主目標の一つとして掲げ、その改善を重要課題としている。

サルダール・バルバイ・パテル小児医療教育病院（以下本病院と称す）は、オリッサ州内で小児医療のトップ・レファラル病院であると同時に、州の医科大学院生に対する小児医療教育機関としても機能しているが、施設・機材はその機能を満足させるだけの状態に無い。（本病院の現状は第3章にて詳述する。）

このような背景の下、オリッサ州政府保健部は1996年10月にインド国政府を通じ、本病院の医療機材供与に関して日本国政府に無償資金協力を要請した。さらに、2002年2月には現状を再考し、本病院の医療機材供与に関して再要請を行った。

日本国政府は本プロジェクトの実施可能性を検討すべく、独立行政法人国際協力機構（JICA）に調査を委託した。JICAは2003年7月に予備調査団を派遣し、要請内容が無償資金協りに合致しているかを検証した。同調査の結果、本病院の医療サービスの問題点は医療機材のみに起因しているのではなく、施設的な欠陥にも大きな原因があることが双方で確認された。

上記予備調査の結果を受け、日本国政府は本案件に関する施設・機材双方の整備に係る基本設計調査を実施することを決定した。この決定により、2004年4月18日～5月17日に第1回現地調査が行われた。当初のインド国側の要請は医療機材の供与のみであったが、予備調査結果から施設も含めて検討するという日本国政府の方針を受けて、インド国は独自の施設構想案を作成し、現地調査の冒頭に正式要請でないものの本病院施設の全面建替え構想案（延床面積11,000㎡強）を調査団に提示した。調査団は、本病院の既存施設や類似施設の視察を行うと共に、インド国側と協議し、本病院の医療サービスを改善するために緊急に必要な施設コンポーネントを絞り込み、協議議事録（MD）に記載し、これを施設整備の正式要請とした。機材についても施設コンポーネントを反映し、同じくMDに要請機材リストとして変更案が掲載された。

第1回現地調査結果を受け、JICAは2004年7月4日～7月12日に第2回現地調査を実施した。調査団は第1回現地調査結果を分析し、インテリム・レポートを準備し、インド国側と協議すると共に、資料収集を行った。

調査団はその後国内解析を行い、基本設計概要書を準備し、2004年10月12日～10月22日に基本設計概要説明調査を実施した。

2回の現地調査とその後の国内解析および基本設計概要説明調査により、本病院の医療サービスを改善するためには施設機能の集約が必須であり、新棟の建設と既存棟の改修および医療機材の充実が必要かつ緊急性が高いことが、双方で確認された。

### 1 - 3 我が国の援助動向

JICA が策定している国別事業実施計画では、対インド支援の重点分野として経済インフラ整備、貧困対策、環境保全の3分野が設定されており、貧困対策に係る課題として、「保健・医療」、「人口・エイズ対策」が挙げられている。

保健医療分野におけるこれまでの協力は、ワクチン製造を除けば3次医療施設あるいは研究に係るものが中心となっている。インド国では、患者が直接トップレファラル病院に行く現象もよく見られ、インド国中央政府からの協力要請も本レベルの施設に集中する傾向が見られる。

インド国に対する保健医療セクターの協力には以下のようなものがある。

#### (無償資金協力)

サー・ジェイ・ジェイ病院及びカマ・アンド・アルプレス母子病院医療機材整備計画

バラナス・ヒンズー医科学研究所付属病院機材改善計画

オスマニア総合病院医療機材整備計画

カラワティ・サラン国立小児病院改善計画

マドラス小児病院医療機材整備計画

第2次地方ガンセンター等機材整備計画

サンジャイ・ガンジー医科学研究所医療機材整備計画

日本脳炎ワクチン製造計画

#### (技術協力プロジェクト)

らい研究(JALMA センター)(1972.4~1978.3)

日本脳炎ワクチン製造(1982.3~1987.3)

サンジャイ・ガンジー医科学研究所(1990.8~1997.7)

新興下痢症対策プロジェクト(1998.2~2003.1)

新興下痢症対策プロジェクト2(2003.7~2008.6)

#### (開発調査案件)

リプロダクティブヘルス支援計画調査(2000年度)

#### (草の根無償)(2000年度)

アルパナ・デリー・センター医療器材供与計画

ヴェヌ眼科研修病院医療器材拡充計画

環境問題とエイズ予防への市民参加についての共同体を基盤とするワークショップ

低カースト村衛生環境向上計画

貧困高齢者のための巡回医療計画

貧困老人用医療設備改善計画

(らい病患者の子供たちのための小学校建設)

(らい病障害者及び身体障害者のためのコンピューター訓練計画)

#### 1 - 4 他ドナーの援助動向

オリッサ州の保健医療分野に対して国際機関および援助国により進められているプロジェクトは、次の通りである。

表 1-3 保健医療分野の援助状況

ドナー	プロジェクト名	実施年	概要
世界銀行	州保健システム開発プロジェクト	1998～2003	2次医療施設である県病院の施設・機材のリハビリ (415,570,000 比° -)
UNICEF	子供の疾患の包括的マネジメント	1992～	妊娠、出産、産後、新生児のケアへのアクセスと公的施設利用の改善
UNFPA	リプロダクティブ・ヘルスや人口開発戦略	2003～2007	主にソフト面での協力を中心に、パイロットプロジェクトを展開
DfID	保健政策マネジメント能力強化	2001～2006	保健マネジメント情報システム強化、人材マネジメントの指導、保健政策支援等
USAID	子供の生存のための食糧援助 リプロダクティブ・ヘルス 国家家族保健調査	1998～1999	カトリック救済サービス(CRS)等を通じた食糧援助 家族計画、出産率の調査等  4,425人の出産可能な年齢の既婚女性に対して、出生率、母子保健政策等を調査

それらのうち、世銀の援助による OHSDP (オリッサ医療分野開発プロジェクト) の援助内容が 2 次医療施設・機材の整備であること、DfID、EC のプロジェクトオフィスの活動が 1、2 次医療従事者の教育等、ソフト分野の計画作成と実施が主要活動であることを調査団は確認した。さらに、調査団は UNICEF のオリッサ事務所を訪問し、UNICEF のオリッサ州での活動が主に 1 次医療機関での妊産婦指導、小児に対する予防接種の徹底などであることを確認した。オリッサ州の保健医療分野への国際機関および各国の援助は 1、2 次医療分野であり、本計画のような 3 次医療施設の施設建設や機材供与は行われていないことから、本計画との重複はない。

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) 各担当機関の役割分担

日本政府の無償資金協力は2国間供与であるためインド国政府が資金援助の窓口となり、ミニッツには主管官庁のオリッサ州政府保健部と実施機関である本病院のサインに加え、中央政府の保健家族福祉省保健局および財務省経済局が立会者としてサインしている。  
上記4者の役割は以下の通りである。

表2-1 インド国側担当機関の役割

関連機関		主な役割
中央政府	財務省経済局	日本政府の援助に関する窓口機関であり、基本設計調査時のミニッツ等には立会人としてサインする。 E/Nの締結を行う。
	保健家族福祉省保健局	中央政府の保健機関および各州の保健・家族福祉省に対する政策調整支援を行っている。本計画に対してその内容を審査すると共に、サポートする役割を負っている。
オリッサ州政府	保健家族福祉部	本プロジェクトの責任・監督官庁である。実施機関の要請に基づき、本プロジェクトの円滑な遂行を支援・監督する。具体的には、要員の供給、必要予算の確保、オリッサ州政府内他機関への業務要請などを担当する。
	SVP 小児医療教育病院	本プロジェクトに関して保健家族福祉部の監督の下に同部を代表する実質的な実施機関であると位置付けられる。本プロジェクトの技術的な面や計画サイトにおいては同病院の院長が責任者となる。プロジェクト完了後の本病院の運営・維持管理を実施する責務を負う。

##### (2) 組織

#### 1) 主管官庁(オリッサ州保健家族福祉部)の組織

オリッサ州保健家族福祉部の組織を下図に示す。

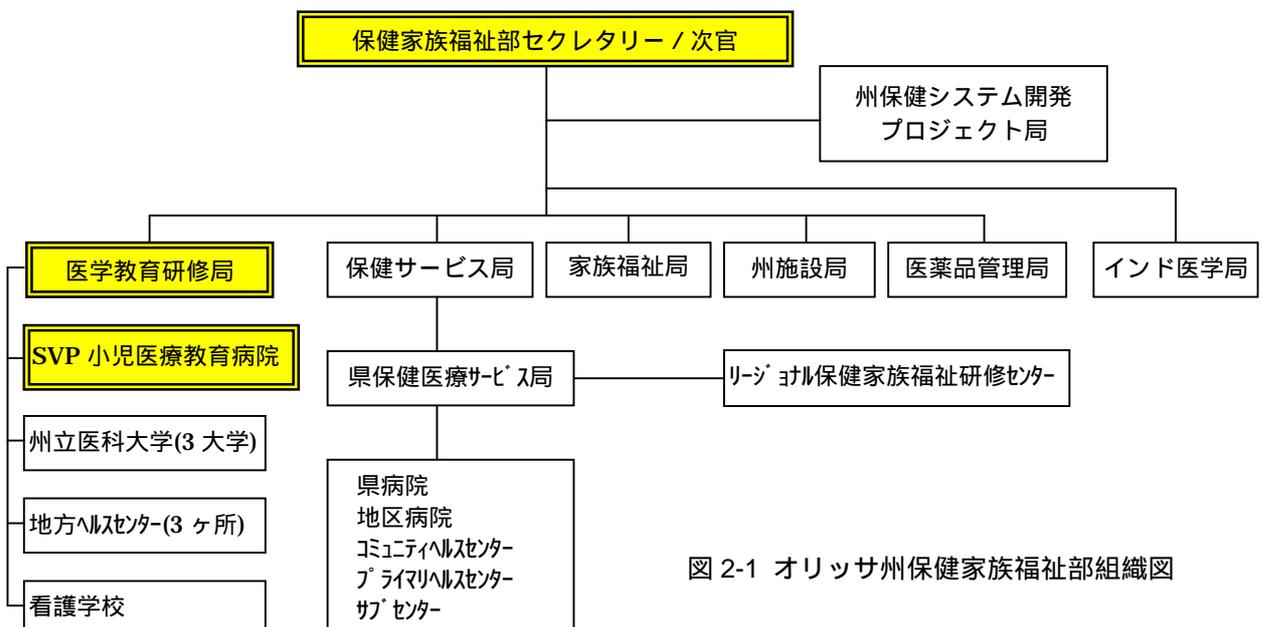


図2-1 オリッサ州保健家族福祉部組織図

また、オリッサ州政府の組織図を下図に示す（関連部門以外は省略）。

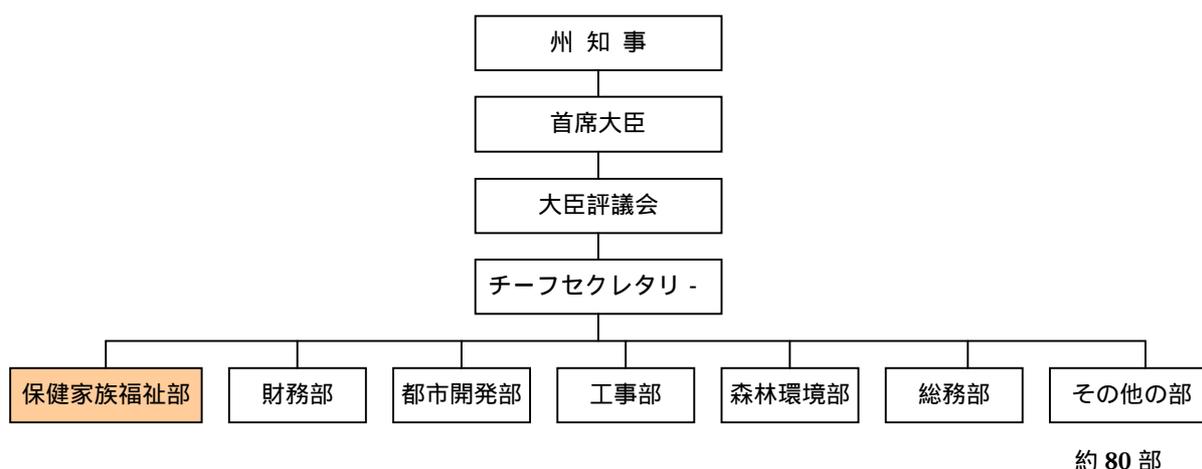
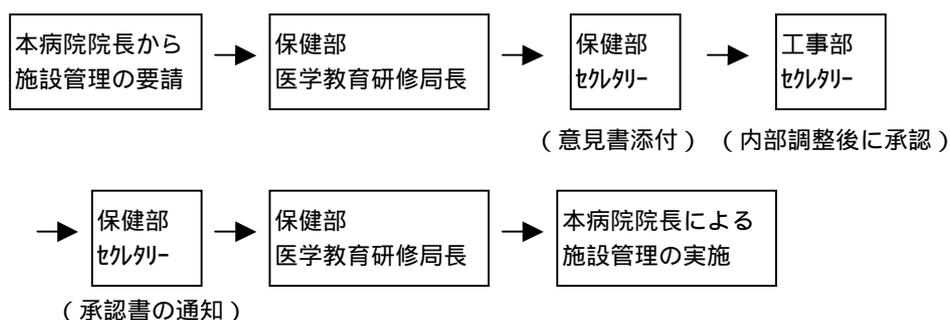


図 2-2 オリッサ州政府組織図

本病院では、現状においても施設の管理は州政府内の工事が行っているように、他の部の協力が必要となる。その手続きは施設管理を例にとると以下のフローとなる。



プロジェクトの遂行で関係する他部との関連は、以下の通りである。

財務部	特別予算、追加予算など
都市開発部 (公共保健局)	本病院の給水・排水管理
工事部 (公共工事事務局) (電力局)	本病院の施設の管理、工事 本病院の施設の電気設備の管理
森林・環境部 (地区森林監督官)	敷地内の樹木の伐採
一般管理部	新規雇用計画（州政府職員としての定員雇用 の場合）

## 2) 実施機関（SVP 小児医療教育病院）の組織

本計画の実施機関である本病院の組織については、第 3 章 3 - 4 「プロジェクトの運営・維持管理計画」に詳述する。

## 2 - 1 - 2 財政・予算

### (1) 主管官庁の予算

州政府の予算と保健部の予算の過去5年間の推移を下表に示す。保健部予算の州政府予算に占める割合は、2001 - 02 の3.05%をピークに減少傾向にある。

表 2-2 州政府予算と保健部予算の推移 単位：100 万比<sup>°</sup> -

年度	州政府予算	保健部予算	保健部の州政府予算に対する割合
1999-00	157,165.57	5,139.11	3.00%
2000-01	185,165.23	5,526.82	2.98%
2001-02	192,235.34	5,865.96	3.05%
2002-03	219,906.84	6,489.22	2.95%
2003-04	231,470.88	6,082.30	2.63%

出典：オリッサ州政府保健部の回答

### (2) 本病院の予算

実施機関である本病院の財政・予算に関しては、第3章3 - 4「プロジェクトの運営・維持管理計画」に記載する。

## 2 - 1 - 3 技術水準

本病院は小児専門の第3次医療機関であると同時に、大学院教育も行っているため、医師は同時に教師でもある。大学院生は既に医師の資格を有しており、小児専門医としての資格を取得するために、3年間この病院で医療活動の実践と研修を受ける医師である。教授、助教授、講師である医師は経験も豊富であり、大学院生も医師の資格者であるため、現状に対してICU、新生児病棟の充実があっても医療サービスに支障はないと思われる。本病院は家族(特に母親)の看護を積極的に取り入れて、患者の世話は原則として病室世話係と共に家族が行い、看護婦は、医師の指示に従い、患者の医療看護および医療記録作成に専従している。看護学校卒業者で経験も豊富な者が多い。契約ベースでICUに勤務している看護婦も、医師の指導のもとに職務を全うしている。

検体検査部門、画像診断部門にも専属の医師、技能者が配属されており、機材の取扱いにも習熟している。

一方、本プロジェクトでは施設建設および機材調達という医療活動以外の業務を行うことになるが、旧内科病棟の改修を中央政府からの資金提供を受けて実施するなど、院長および副院長は運営能力にも優れている。また、毎年少しずつではあるが、受益者負担費で得た資金により機材の更新を行っている実績も評価すべきことである。

これらのことから、プロジェクトの実施に支障はないと思われる。

## 2 - 1 - 4 既存の施設・機材

### (1) 敷地の状況

本病院の敷地は広さが約 10ha あり、敷地中央には南西 - 北東の方向に構内道路が通り、正門を入れてすぐのところには広場があり、構内道路が広場を貫通している。広場を挟んで左右には新内科病棟と外来診療棟がある。構内道路をさらに進むと旧内科棟に達するが、構内道路の右側（北西側）に未利用空地が広がりその中央部には池がある。その池から構内道路までの空地を遠巻するように平屋建て、もしくは 2 階建ての低層建物が、全体としてコの字を形成するように散在している。構内道路の近くは高木の並木となっており、そこから池の間は灌木と雑草が生い茂った平地が池まで続いている。さらに池を挟んだ対側には疎林が広がり、全体として緑豊かな景観を形成している。

### (2) 既存施設の状況

#### 1) 既存施設の状況

##### a) 旧内科棟

旧内科棟は 200 年以上前（病院は 350 年前と説明）に住居（館）として建てられた建物であるが、2004 年 3 月から、破損して放置されていた樋の補修、外壁モルタルの剥離箇所の補修、外壁塗装、及び内部床の石張り、腰壁のタイル張り、並びに内壁・天井の塗装からなる改修工事が行われ、10 月中旬に完了した。改修により、ICU は 12 床に拡充され、一般内科病室（61 床）も 10 月中旬には使用を開始した。ただし、間仕切りは以前のままであるため通風・採光・段差等は解消されていない。

##### b) 外科病棟

外科病棟には、外科病室（20 床）手術室（1 室）手術関連室、医師室および事務室が設けられている。本棟も旧内科棟と同じく住居として建てられた建物であり、病院としてふさわしい建物ではない。特に手術室および関連室は、動線上の清污区分もあいまいである。現在、個室病床 2 室が増築中である。

##### c) 新内科棟

新内科棟には内科一般病室（39 床）新生児特別病室（18 床）医師室（6 室）図書室、セミナールーム及び臨床検査室が設けられている。築 17 年の建物にしては汚く、排水施設が破損する等、老朽化が一部で進行している状況が見られる。2 階部分が増築中であるが、長い間工事が中断されている。病院側の説明によれば、議会予算の確保の目処はなく、工事再開の見込みはないとのことである。

##### d) 外来棟

外来棟は 1960 年代初頭の本病院開院の時点で建設された。そのため建物は 40 年を経て老朽化がかなり進んでいる一方、この建物は、外来診療諸室、画像診断諸室、時間外診療室、並びに家族福祉診療所に使用されており、過密状況を呈している。特に外来診療部は診察室を 2 人の医師が同時に共用している他、患者の待合スペースがない等、施設不足が

顕著である。

e) 感染症病棟

感染症病棟は、予備調査報告書の写真によれば入り口の庇にコンクリートの剥離による鉄筋露出部分が見られたが、旧内科棟と同時期にモルタルによる補修工事が行われ、外壁も再塗装された。本棟は1980年代に50床の病棟として計画、建設された建物であるため、間取り上の問題はなく、継続使用に支障はない。

f) 院長事務棟

院長事務棟は院長室、事務長室、トイレおよび研修室が設けられている。保守管理状態も良く、継続使用に特段の問題は認められない。

2) 既存施設の問題点

施設にかかる最大の問題点は主要建物が分散配置されており、相互の距離が過大であるとともに連絡手段は構内道路しかないために、患者はもとより、スタッフや物品の移動がスムーズに行うことが出来ず、病院の効率的運営が妨げられている点である。

(2) 既存機材の状況

3年前より、診療収入(受益者負担費)により必要機材調達に努めてきているものの、老朽化している医療機材が多いとともに基礎的な医療機材が不足している。

機材については副院長のもと中央倉庫担当者が各機材の台帳及び修理記録等を記帳しているのみであり、各機材の日常の運用・維持管理は機材使用部門の看護師が担当している。

機材の運用・維持管理体制が整備・確立されていないため、使用部門からの機材故障、修理要請報告等が遅延するなどして不稼動となっている機材や使用されず放置されている機材も出現している。

主要現有機材、及びその配備状況は次のとおり。

	機材名	数量	調達年月日	メーカー名	特記事項 (配備部門他)
1	分光光度計	1	1997.07.31	Systronix	検査部門 インド製
2	半自動生化学分析装置	1	1999.03.31	ERBA	検査部門
3	黄疸計 (ビリルビン・メーター)	1	2002.03.29	BIL-100	新生児部門
4	血液ガス分析装置	1	2002.11.11	Ecosys-II	ICU ドイツ製
5	炎光光度計	1	2003.05.28	Systronics	検査部門 インド製
6	グルコ・メーター	2	2001	Nicholas	検査部門 インド製
7	半自動酵素免疫 測定装置	1	2004	TECAN	検査部門
8	一般 X 線装置 (100mA)	1	不明 (10 数年前)	Wipro-GE	画像診断部門 インド製

9	簡易 X 線装置 (ポータブル型)	1	2002.11.17	Picks(India)	画像診断部門 インド製
10	超音波診断装置	1	2002.03.21	Logic-200	画像診断部門
11	ウォーマー付 新生児処置台	4 4	2002.02.27 2002.02.27	Zeal Medtrine	ICU、新生児部門 すべてインド製
12	搬送用保育器	1	2002.02.27	Medtrine	インド製
13	人工呼吸器	1	2002.03.29	Newport	ICU 米国製
14	患者監視装置(多項目)	1 2	2002.03.29 2002.03.29	Silicon Lab L&T, BPL	ICU ICU
15	尿道膀胱鏡	1	2002.02.28	Storz	手術室 ドイツ製
16	パルス・オキシメーター	4 1	2002.08.19 2001.02.23	D.Ohmeda L&T	ICU、新生児部門、手術室
17	シュリンジ・ポンプ	3 2	2002.08.16- 2003.06.04 2001.02.03	Top B.Braun	ICU、新生児部門 日本製、ドイツ製
18	輸液ポンプ	2	2002.08.16- 2003.06.04	Top	ICU 日本製
19	電気手術器	1	2001.-.-	L&T	手術室
20	ネブライザー	7	2001	不明	病棟 イタリア製
21	吸引器(電動式)	11	不明	不明	ICU、新生児部門、手術室 外来・病棟他
22	保育器	2	1998	不明	新生児部門
23	光線治療器	7	2001-02	Meditrin	ICU、新生児部門 インド製
24	高圧蒸気滅菌器	1	不明 (10 数年前)	不明	手術室 インド製

## 2 - 2 プロジェクトサイト、及び周辺の状況

### 2 - 2 - 1 インフラの整備状況

#### (1) 給水設備

本病院の給水は、主に敷地内の井戸（深さ 60m）が病院専用の水源となっている。井戸ポンプ（68m<sup>3</sup>/h）より敷地内のパネル式高架水槽（高さ約 25m、約 500 m<sup>3</sup>）に揚水し、それより重力式で給水する方式となっていたと思われるが、現在は井戸ポンプから直接各建物の高置水槽へ 1 日 4 回に分けて時間給水している。給水時間は AM5:00 ~ AM10:00、AM10:00 ~ PM2:00、PM4:00 ~ PM6:00、PM9:00 ~ PM10:00 である。井戸ポンプからの給水制御はなく、給水時に各水槽から水があふれ出ている。

井戸ポンプの故障または停電時には、手動のバルブ切り替えにより高架水槽より各棟高置水槽に給水する。また予備水源として敷地外より 200A のバイパス配管が接続されている。

この高架水槽も市内の建物へのバイパス配管として全面道路内に配管している。

井戸、井戸ポンプ、高架水槽は公衆衛生局（PHD）が管理している。水道料金メーターはなく水栓数による料金制度となっている。また水質確保のため、直接井戸内にさらし粉を入れている。水質調査の結果、特に飲料用に問題はない。

#### (2) 排水設備

既存病院の汚水処理方式は、原則として各建物から浄化槽に放流し、その後浸透柵で地中処理する方式である。しかし各浄化槽を調査した結果、使用している形跡は見られなかった。破損した柵も多く、配管途中および柵での浸透と思われる。排水関係の図面が一切ないため、推測が入った調査結果である。

雑排水、雨水は敷地内の側溝へ放流している。側溝へは一部敷地外の排水も放流されていた。側溝の最終放流先は敷地内の池（Tank）である。

カタク市内は部分的に雑排水を放流できる公共排水管および排水処理場があるが、本病院周辺にはまだ整備されていない。

#### (3) 電力設備

本病院敷地に隣接した電力会社（CESCO）変電所より高圧配線（3 3W 11KV 50Hz）が架空で 2 系統、敷地内を横断している。一系統が病院専用であり、ほとんど停電はしないとの話であるが、2004 年 2 月から 4 月までで計 4 回停電している。そのうち 2 回が CESCO 側のメンテナンスのため、35 分と 2 時間 15 分停電している。残りの 2 回は新ライン設置のため、3 時間と 4 時間 55 分停電している（旧内科病棟改修のためと思われる）。

この高圧配線より、本病院用として 250KVA のトランスが 1 台、屋外に設置されている。このトランスで 1 240V、3 415V に変電し、各建物の最寄りの電柱まで架空で配線され、それより埋設配管にて配電している。各建物ごとにメーターが設置されている。

電圧変動は高圧 11KV に対し 10.8KV ~ 10.4KV 程度まで電圧変動が見られる。ただし一般電気設備の対応には問題はない。

#### (4) 電話設備

現在の本院への電話は、院長室に1回線、OPDに1回線、それぞれ架空配線で計2回線引込まれている。

また相互通話式インターホンが計16台(オフィス2台、旧内科棟5台、外科棟2台、隔離棟1台、OPD2台、新内科棟3台、宿舎区域1台)設置されている。

#### (5) ゴミ事情

本院内のゴミは、一般ゴミと医療廃棄物に分別回収され、一般ゴミは隔離棟の裏側のゴミ集積所に運ばれ、市のゴミ収集荷車(自転車)により運び出されている。医療廃棄物は敷地内で焼却後、土中埋設処理している。

### 2 - 2 - 2 自然条件

#### (1) 現地再委託による自然条件調査

本院の敷地視察を行い質疑回答書を入手した結果、以下の項目の調査を現地再委託で行った。

##### 1) 敷地測量(約35,000 m<sup>2</sup>)

先方より提出された敷地図面はスケールが曖昧であり、各施設の位置関係が正確に把握できないため、敷地測量範囲を35,000 m<sup>2</sup>とする。

##### 2) 地質調査

施設の基礎構造を設計するためにはボーリング調査を3ヶ所で行った。

敷地測量は2004年5月4日より開始され、11日には終了した(図面は資料編8-7-1に収録)。新棟建設予定地は樹木の多い草地で、南から北に向かって緩やかに傾斜しており、約1.0mの高低差が確認された。構内道路よりも低いいため、全体に0.5~1.0mの盛土が必要となるが、基礎構造の根伐土を場内処理することでバランスを取ることとし、敷地計画に反映する。

地質調査は2004年5月11日に開始され、18日に終了した(調査報告書は資料編8-7-2(1)に収録)。同調査報告書によれば、地表面下0.75mまでは埋め戻し土、0.75~3.0mまではN値16程度の粘土質シルト層、10.0mまではN値5~9程度の層厚約1.5mの砂質シルト、粘土質シルト層が交互に続き、10.0m以下はN値20以上の密なシルト混じりの砂質土である。同調査報告書を分析した結果、ボーリング調査No.1、2とNo.3の基礎設定地盤の地耐力が異なっていた。このことを踏まえて、追加地質調査を2004年10月16日~10月19日に行った(調査報告書は資料編8-7-2(2)に収録)。本計画建物は2階建てであるので、基礎形態は直接基礎でこの底版設置深度は外来・検査棟は地表面下2mとし、手術・病棟は地表面下3mとすることで基本設計を行う。地下水位は、乾季調査時点(5月)で地表面下4.5m、雨季調査時点(10月)で地表面下3.5mが確認されている。

(2) 気象条件調査

ブバネシュワール空港にある国立の気象観測所による 1952～1980 年の気温、湿度、降雨量、風速の平均および最高・最低値を下表に示す。

表 2-3 ブバネシュワールにおける 1952～1980 年の気象データ要約

月	気 温				降 雨				風速 Kmph
	最高平均気温	最低平均気温	月間最高気温	月間最低気温	湿度 %	月間降雨量 mm	降雨日数 日	最大降雨量/日 mm	
1月	28.3	15.5	31.0	11.6	71	87.6	0.7	50.8	8.1
2月	31.5	18.5	35.8	14.3	71	126.7	1.6	52.6	10.3
3月	34.9	22.2	38.8	18.3	72	81.9	1.5	79.4	15.3
4月	37.3	25.2	41.1	21.3	70	84.7	1.6	42.6	22.3
5月	37.9	26.6	42.7	21.7	69	149.7	3.0	94.5	23.4
6月	35.4	26.2	41.5	22.9	76	499.3	10.3	277.8	17.3
7月	31.7	25.2	35.2	22.8	85	555.2	15.3	282.8	14.5
8月	31.4	25.1	34.1	22.9	85	481.6	15.4	155.0	12.7
9月	31.7	24.8	34.3	22.7	84	729.0	13.0	163.0	10.7
10月	31.4	23.0	33.6	19.4	80	586.9	8.6	223.1	8.5
11月	29.8	18.7	32.3	14.8	70	184.0	1.7	156.0	8.0
12月	28.0	15.3	30.5	11.7	66	64.7	0.3	62.3	7.2

出典：国立気象観測所（ブバネシュワール空港）

上表のデータは少々古いため、2001、02、03 年の過去 3 年間のデータを整理したものが下表である。

表 2-4 月平均・年間平均気温（ ）

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
2003		20.6	24.9	27.4	30.6	32.2	30.6	28.2	27.9	27.7	26.6	23.4	20.4	26.7
2002		21.5	25.3	28.3	30.3	31.5	29.9	29.7	28.0	27.6	27.3	24.3	21.8	27.1
2001		20.7	25.0	27.6	30.3	31.4	28.2	27.3	27.8	28.7	27.5	25.1	21.1	26.7

出典：国立気象観測所（ブバネシュワール空港）

表 2-5 月間最高・最低気温（ ）

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2003	最高	28.9	32.3	34.8	38.5	39.7	36.9	31.9	31.9	31.9	30.7	30.5	27.7
	最低	15.1	19.8	22.2	26.0	27.5	27.1	26.1	25.4	25.3	24.1	18.5	15.5
2002	最高	28.7	32.6	35.8	37.5	39.0	35.1	34.3	31.9	32.0	32.5	30.1	30.5
	最低	15.9	18.5	23.2	25.9	26.9	26.4	26.5	25.3	25.0	23.5	18.2	15.3
2001	最高	30.1	34.2	35.5	38.2	39.5	33.0	30.6	31.4	33.3	32.7	30.3	28.1
	最低	13.4	19.3	22.5	25.6	26.7	25.8	25.1	25.7	25.5	24.4	21.6	14.6

出典：国立気象観測所（ブバネシュワール空港）

表 2-6 月平均・年間平均湿度（％）

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
2003		69	76	71	70	69	78	88	89	88	88	77	74	78
2002		73	67	66	70	70	81	82	87	86	82	77	70	76
2001		62	70	71	67	69	84	91	89	87	86	83	65	77

出典：国立気象観測所（プバネシュワール空港）

表 2-7 月間最高・最低湿度（％）

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2003	最高	89	89	92	85	86	89	94	96	95	96	91	91
	最低	34	46	39	41	42	59	80	78	77	75	51	49
2002	最高	90	87	88	86	86	93	93	96	97	96	94	94
	最低	49	40	40	47	46	63	66	73	75	58	44	30
2001	最高	87	90	91	86	87	93	95	89	96	97	96	91
	最低	35	43	43	41	47	69	84	79	69	67	60	41

出典：国立気象観測所（プバネシュワール空港）

表 2-8 月平均・年間合計降雨量及び降雨日数（mm, 日）

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年合計
2003	降雨量	0	27.5	36.5	2.5	17.1	311.1	344.6	425.1	276.0	458.1	10.2	21.6	1930.3
	降雨日数	--	2	3	--	3	12	21	18	15	16	2	1	93
2002	降雨量	46.8	0	9.5	8.7	124.3	193.1	412.5	405.1	237.7	78.9	29.7	0	1546.3
	降雨日数	3	--	1	1	5	11	11	15	12	5	1	--	65
2001	降雨量	0	0	89.5	10.8	95.9	423.0	807.4	367.4	193.2	147.8	64.9	0	2199.9
	降雨日数	--	--	4	1	5	9	19	18	10	8	4	--	78

出典：国立気象観測所（プバネシュワール空港）

表 2-9 月平均風速（KM/時）

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2003		04	05	08	12	12	12	03	06	05	04	02	09
2002		05	04	12	15	13	10	07	08	06	04	03	03
2001		04	06	07	11	11	10	08	06	06	04	05	03

出典：国立気象観測所（プバネシュワール空港）

### 2 - 2 - 3 その他

現在、本病院では医療廃棄物は敷地内に穴を掘り、焼却した後に埋め戻ししている。カタック市の環境規制では焼却炉で焼却するか、医療廃棄物用の電子レンジで滅菌処理後に、シュレッダーで破碎し、一般ゴミとして市のゴミ処理に依頼することの2種類の方法を指導している。焼却炉は維持管理が難しく、30m以上の煙突の設置も必要となるので、本計画においては電子レンジ及びシュレッダーを設置し、市の環境規制に準拠することとする。

### 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3 - 1 プロジェクトの概要

#### 3 - 1 - 1 上位目標とプロジェクト目標

##### (1) オリッサ州及び本病院の現状と課題

前掲プロジェクトの背景・経緯で述べたように、オリッサ州政府保健部は“オリッサ・ビジョン 2010”で乳児死亡率(IMR)の減少を主要目標の一つに掲げ、その改善策の一つとして本病院の施設・機材整備計画が策定された。

本病院は200年以上前に当時の総督邸として建設された建物を病棟に転用すると共に、外来診療棟を建設することで1960年代に小児病院として運営を開始した。その後1980年代に感染症病棟や新内科病棟を整備し、現在、小児内科病棟130床、小児外科病棟20床、感染症病棟50床、合計200床の病床数で運営されている。しかし、その時々が必要に応じて対症療法的に施設整備が行われてきたこと、本病院の施設構成が部門別施設構成で、本来集約配置されるべき施設が分散していることなどから、効率的な病院運営が阻害されている。

2003年7月に、小児内科病棟の中にICU6床が設置された。同時に、医療ガス(酸素、吸引)の集中配管も整備され、重症患者の治療を開始している。また、2001年度から新生児病床が新内科病棟に18床、旧内科病棟に6床、合計24床設けられ、NICUまでのレベルには至っていないが重症新生児の治療が行われている。しかし人工呼吸器、モニター、インファントウォーマーなど必要機材が不足していると共に、需要に見合うだけの病床数が設けられている訳でもない。また、X線撮影装置は老朽化が著しく、画像が不鮮明な状態であるなど更新が必要な機材も多い。

本院は、小児医療に関するオリッサ州の公的トップレファラル病院であると共に、州の医科大学大学院生に対する小児医療教育機関としても機能しているが、前述のように施設・機材はその機能を満足させるだけの状態にないのが現状である。

##### (2) 上位目標

本病院の施設・機材の整備計画の実施により、本病院のトップレファラル病院としての医療サービスが充実されるので、その医療の実践を通じて行われる大学院生の教育効果の向上が図られる。それら大学院生の卒後の州内医療機関への派遣による技術移転の波及効果で、「オリッサ州の小児医療サービスが向上する」ことが期待される。

##### (3) プロジェクト目標

前述のように、本病院では現在、建物が分散配置されているため、中央診療機能諸室が各棟に分散していること、新生児病棟やICUが同じく各棟に分散していること、老朽化した医療機材が多いと共に、基礎的な医療機材も不足していることなどで、効率的な医療サービスの提供が阻害されている。同時にトップレファラル病院として必要なICU(PICU、NICU)および新生児病棟の病床が不足していると共に、それらの病床での医療機材も不足している等

の医療サービスにおける量的不備も顕著である。本病院で行われている大学院生への教育は医療の実践を通じての实地教育であるが、前述のような施設・機材の質的・量的な不備の為に意図する教育ができていないのが現状である。

本計画は、新設建物を建設して分散機能諸室を集約すると共に、必要な医療機材を供与することで、「本病院における医療サービス機能が向上することであり、その医療サービスの実践を通じて行われる大学院教育を充実させること」を目標とする。

### 3 - 1 - 2 プロジェクトの概要

#### (1) 施設整備

##### 1) 本病院施設の問題点と本プロジェクトの役割

本病院の既存施設に見られる問題点と状況、およびその原因は次のように整理される。

問題点	状況	原因
a) 敷地の冠水	雨期には本病院敷地の約半分が床下まで冠水することがある	地形、及び都市下水道の不備
b) 建物の分散配置	病院の中核機能や相互に関連する機能が敷地内に分散しているため病院の適正かつ効率的な運営が妨げられている	適正配置に関する検討が不足したままの施設増設
c) 建物機能の不備	手術部の衛生区画の不備、動線の交錯、旧内科病棟における動線の交錯、不十分な自然換気・採光	目的外施設や老朽化施設の利用
d) 建物規模の不足	外来・救急診療部、ICU、新生児病棟が不足している	需要の増大に即した整備の立ち遅れ
e) 建物の汚損	ゴミの放置、医療廃棄物の散乱、壁の黴・染みの放置	適正使用の欠如、並びに適正維持管理の不足

上記の問題点のうち、a) は本来的にはカタク市当局が都市計画事業の一環として解決すべき問題である。しかしながらインド側は、この問題の自発的、応急処置的解決のために可動式ポンプの調達を計画し、協力を要請した(3 - 2 - 3 (3)要請機材の検討の項で後述する)。

b) c) 及び d) は病院の施設整備によって解決が可能である。e) は施設整備によって一時的に問題点は除去されるが、根本的な解決のためには、病院利用者と管理者の意識改革が必要である。以上より本プロジェクトにおいては、上記 b) c) 及び d) の問題点を対象として施設の整備を行う。

##### 2) 整備の基本原則

上記 b) c) 及び d) に挙げた問題点は全ての既存建物に当てはまるので、それらを全面的に解決するには病院の全建物を刷新する必要がある。しかしながらプロジェクトに投入できる資金は限られているためそれは不可能である。そこで本プロジェクトでは、将来の需要予測に基づいた施設の拡充を行うのではなく、現状の致命的な問題を解決し、現在の医療需要を満すレベルまでの施設整備を行うこととした。

### 3) 整備の方法

上記1)のb)、c)及びd)に挙げた問題点の具体的事例とその解決策は次表に示すとおりである。本プロジェクトでは、新しい建物の建設と既存建物の一部改修によって施設整備を行うこととしている。

問題点	該当部門	状況	施設整備の方法
b) 建物の分散配置	中央診療部	手術・CSSDが外科病棟に、臨床検査部が新内科病棟に、画像診断部が外来診療棟に分散している。	全面改築
	内科病棟	感染症病棟から新内科棟まで最大約400mはなれている。	一部改築、移転後の空室の改修
	ICU	新生児病棟と別棟で200m離れている	改築
c) 建物機能の不備	手術部・CSSD	衛生区画の不備、動線交錯	全面改築
	ICU	採光、照明、換気、空調不十分	改築
	旧内科病棟病室	動線交錯、自然採光・換気不十分	改築移転
	家族宿泊施設	施設が無いため廊下が宿泊施設となっている。	新設、移転後の空室の改修
	機材整備室	体制が不備で、機材の適正管理や小修理が行なわれていない。	新設、移転後の空室の改修
d) 建物規模の不足	外来診療部	複数の医師が診察室を同時使用	改築時増設
		待合室がないため患者が廊下に充満している	改築時新設
	救急診察室	救急診察室が無いため外来診療室の共用を強いられている。	改築時新設
	ICU	病床数が不足しているため、入室を断るケース多い。	改築時増設
教官室	絶対数の不足により一部に共用を強いられている。	改築時増設	

### 4) 整備の内容

#### a) 新設建物の建設

新設建物には一般外来（内科・外科）諸室及び救急診察室、検査部門諸室、手術部・中央滅菌材料部門の諸施設、外科病棟、内科病棟の一部（以降「内科病棟-1」とする）、新生児病棟、及び集中治療室を整備する。

新設建物の敷地は、既存建物の相互間の距離、継続利用の可能性、建設候補地の物理的条件を勘案し、外来診療棟と旧内科病棟の間で構内道路の北西側の平地に確保することとした。

#### b) 既存棟の改修

##### 旧内科病棟

本棟は病院として建てられた建物ではないため、診療活動に不向きであるので診療には使用しない。ただし管理諸室、医局、並びに中央倉庫としては引き続き利用することに

加え、一部を改修して機材メンテナンスワークショップを確保する。

#### 外科病棟

外科部門の新設建物移転に伴い空いた部分を改修し、既存病室と合わせて病床数 34 床の内科一般病棟として再利用する。この結果、新設建物の内科病棟 - 1、並びに感染症病棟と共にこの地帯に内科病棟ブロックを形成することになる。本計画完了後は内科病室に改修されるため、本棟を内科病棟 - 2 とする。

#### 新内科病棟

臨床検査諸室と内科病棟、および新生児病棟を新設建物へ移転した後、教官室と図書室が残る。将来的には教育・研究施設へ改変する構想も一部にあるが、差し迫った必要性に対処するため、本プロジェクトでは、空室となった部分を改修し患者家族の宿泊室として再利用することとした。

本病院の入院患者の看護は、インドにおける他の多くの医療機関と同様に、家族看護に依存している。家族は交代で 24 時間患者の看護に当たっているが、非番の家族のための睡眠や休憩の施設が無い場合、家族は病室や廊下の床に寝転がって休んでいる。このような状況は病院運営上極めて望ましくなく、早急に改善が望まれるところである。最近、地元の NGO の寄付で家族棟が完成し、近く使用に供されることになっているが、当該施設は約 90 m<sup>2</sup>と小さく、とても全ての患者家族を収容できる規模ではない。1 家族当り 3 m<sup>2</sup>としても 200 床の病床に対しては全体で 600 m<sup>2</sup>が必要であり、患者家族棟の整備は重要な課題の一つである。そこで本プロジェクトでは、内科病棟の移転によって生じる空室を患者家族のために利用することとし、この問題の大幅な改善を図る。

#### 外来診療棟

画像診断部と外来診療部の新設建物への移転に伴い、外来診療棟には家族福祉診療所、並びに専門外来診療室が残ることになる。この結果、空いたスペースを利用してこれら専門外来診療室や家族福祉診療所の拡充を図ることが可能である。しかし現時点では、それらの拡充の必要性が顕在化していないと判断される。そこで外来診療棟においては、新設建物との連絡路を確保するため以前は患者用便所として使用されていた部分を改修するが、これ以外は本プロジェクトの対象とはしない。

#### 感染症病棟

本建物は病棟として設計された建物であり、間取りの上で大きな問題はない。また、予備調査時点で見られた、病棟入り口の庇やその他外壁の所々に見られたコンクリートの剥離による鉄筋露出部分は、現地調査時点では既にモルタルによる補修が行われ、再塗装されていることが確認された。従って当面の間は改善の必要性が低いので、本プロジェクトの整備の対象とはせず、50 床の内科病棟として継続使用する。

#### 院長事務棟

本棟には院長室、事務長室、講義室、トイレなどがあるが特段の問題はないので、現況

のまま引き続き使用することとし、本プロジェクトの対象とはしない。

c) 本プロジェクトにおける施設整備

以上より、本プロジェクトの施設整備の内容は以下のとおり整理される。

棟名	整備内容	整備手法
新設建物	外来・救急部門、検査部門、手術・中央滅菌材料部、外科病棟、内科病棟の一部、新生児病棟、集中治療部	新築
旧内科病棟	管理諸室、中央倉庫、機材修理ワークショップ、医局	部分改修
外科病棟	内科一般病棟	部分改修
新内科病棟	患者家族宿泊施設	部分改修
外来診療棟	連絡通路	部分改修

d) 計画病床数

総病床数

本病院の法定病床数は200床であり、その内訳は内科病床が180床、外科病床が20床である。近年入院患者は新生児や乳幼児に増加の傾向が見られるが、2004年における内科の病床利用率は約90%で比較的高い。一方外科の病床利用率は64%と低い。平均では84%であり全体としては余裕があるので、総病床数は増床する必要はないと考えられる。そこで本病院の計画病床数は現状の法廷病床数と等しい200床とした。

集中治療室病床数

集中治療室では瀕死の重篤患者の治療を行う。過去1年間の患者統計から、瀕死の重篤患者数の治療に必要かつ十分なICU病床数はPICU=12床、NICU=9床と推計できるので、この病床数を計画病床数として設定した。病床数算定根拠は資料編8-1に詳述する。

新生児病棟病床数

生後4週間未満の新生児は極めてひ弱であるので、全ての新生児は衛生管理の行き届いたNICU、または新生児病室において診療・看護をおこなうこととした。新生児入院患者用総病床数は、資料編8-2に詳述するのとおり、39床と推計され、NICU病床数は9床であるので、新生児病室病床数は39-9=30床と設定した。

外科病床数

外科の病床利用率は上述のとおり低いが、1講座の活動に必要な最少の病床数は20床と規定されているので、現状維持の20床を配置することとした。

一般内科病床数

内科病床は新設建物、現外科病棟、及び感染症病棟に分散配置される。このうち感染症病棟には現状維持の50床を配置する。新設建物にはICUにおける治療を終えた患者のための内科病床が必要であるため、45床を配置する。この結果、計画病床総数が200床であるので、現外科病棟には34床を配置することとした。

以上をまとめると本プロジェクト完了後の本病院全体の病床配備は以下のとおりとなる。

建物	病棟	病床数
新設建物	NICU	9
	新生児	30
	PICU	12
	内科	45
	外科	20
内科病棟 - 2 (現外科病棟)	内科	34
感染症病棟	内科	50
合 計		200

## (2) 機材整備

### 1) 本病院の現有機材の問題点と本プロジェクトの役割

本病院の機材にかかる現状の問題点は以下のとおりである。

- a) 老朽化している機材が多い
- b) 必要機材が不足している
- c) 機材の運用・維持管理体制が整備・確立されていない

上記の問題点のうち、a)及びb)は州政府の財政事情により十分な資金が手当てできなかったことに起因しており、本病院は3年前より導入された受益者負担費収入による機材調達に努めてきてはいるものの、老朽化及び不足している機材が多岐にわたるとともに多数あることから解決には程遠い状況にある。c)については本病院もその必要性、有効性等を認識しており、要員の配備による機材の運用・維持管理体制の構築を計画中である。以上より本プロジェクトでは、上記a)、b)及びc)の問題点を取り上げ、両国の協力の下にその整備・改善を図ることとする。

### 2) 整備の基本原則

オリッサ州の小児医療のトップレファラル病院であると共に医療教育病院として本病院が将来にわたって本来具備すべき機能の全てを本プロジェクトで実現するのではなく、本病院が直面している医療サービスの問題点のうち緊急に改善・向上を図るうえで最低限必要となる機材を、新設建物のみならず既存棟も含めて整備することを原則とする。

### 3) 整備の方法

#### a) 新設建物

施設計画の諸室、規模の設定に従い各部門・諸室に必要な機材を計画する。各部門諸室には既存棟の現有機材の移設もあるが、それらは引渡し後にインド国側で行われる。

#### b) 既存棟

既存棟で機材計画が必要なのは、現外科病棟を改修して使用する内科病棟 - 2 (34 床) と感染症病棟 (50 床) および院長事務棟の講義室である。現有機材の継続使用を原則と

するが、病棟運営に不足している医療機材を計画する。

#### 4) 整備の内容

##### a) 新設建物

###### 外来診療諸室

外来診療室、処置室、薬局などに必要な医療機材・家具を計画する。外科処置室には現有の手術台がインド国側で引渡し後に移設される。

###### 救急診察室

緊急手術は外科処置室で行われるが、その後の救急患者の応急処置、沈静、経過観察に必要な機材を計画する。

###### 画像診断諸室

X線撮影機は更新する。移動型のX線撮影機、超音波撮影機を計画するが、その保管はICU部門の検査室とする。

###### 臨床検査諸室

検体採取室、血液保管庫、生化学検査室、病理検査室、微生物検査室用の検査機材・家具を計画する。現有機材で継続使用する検査機材は引渡し後にインド国側で移設する。

###### 手術諸室

手術関連機材のうち老朽化機材の更新と不足機材を計画する。

###### 中央材料滅菌室

本病院では従来汚染機材・器具は各部門の小型滅菌機で個別に滅菌処理がおこなわれていた。本計画では中央材料滅菌室にて集中的に各部門からの汚染機材・器具を滅菌処理する機材を計画する。

###### 外科病棟

既存の外科病棟から新設建物に移るため、ベッドを始め病棟運営に必要な医療機材・家具を計画する。

###### 内科病棟-1

旧内科病棟から移動する45床の内科病棟に必要なベッドをはじめ病棟運営に必要な医療機材・家具を計画する。

###### 新生児病棟

集約される30床の新生児病棟に必要な医療機材・家具を計画する。

###### NICU

新設される9床のNICUに必要な医療機材・家具を計画する。

## PICU

集約される 12 床の PICU に必要な医療機材・家具を計画する。

## 医療廃棄物処理室

環境規制ガイドラインに示されている医療廃棄物処理に必要な機材を計画する。

## b) 既存棟

### 内科病棟-2

インド国側で現外科病棟を一部改修して 34 床の内科病棟-2 とする。現有機材の継続使用を原則とするが、病棟運営に不足している医療機材を計画する。

### 感染症病棟

現有機材の継続使用を原則とするが、病棟運営に不足している医療機材を計画する。

### 院長事務棟

既存の院長事務棟内の講義室で行われている講義に必要な研修機材を計画する。

### 他の既存棟

旧内科病棟、新内科病棟、外来診療棟は機材整備対象外とする。

### 3 - 2 協力対象事業の基本設計

#### 3 - 2 - 1 協力対象事業の基本計画

本プロジェクトは、前項に述べた「医療サービス機能の向上と大学院教育の充実」という目標を達成するために、施設並びに機材の整備からなるハードコンポーネントと、機材の適正維持管理の基本システムを確立し、新たに採用される機材メンテナンス要員を訓練するソフトコンポーネントからなる。本プロジェクトの実施によって施設機能の集約整備と医療機材の充足が期待されているが、このうち無償資金協力の対象とする事業は、施設整備のうちの新設建物の建設、新規導入機材の調達、並びにソフトコンポーネントである。以下にその内容について詳述する。

##### (1) 施設整備

###### 1) 協力対象施設の選定

我が国の無償資金協力の対象事業を選定するに当たっては、オリッサ州政府の財政事情はもとより、我が国の予算限度、並びに会計制度上の制約を勘案して無理のないように設定する必要がある。

前述のとおり本プロジェクトにおける施設整備は新設建物の建設と既存施設の改修からなる。このうち、新設建物の建設をインド側に委ねるのはオリッサ州政府の財政事情に照らして困難である。また既存棟の改修は、新設建物完成後でかつ既存の病院機能の移転後に着手することとなるため、我が国の単年度予算制度の下では、タイムリーに実施するのに困難が予想される。

以上を勘案した時、我が国が新設建物の建設を分担し、インド側が既存施設の改修を分担するのが妥当であると判断される。そこで新設建物、及び付帯設備の建設を施設整備にかかる無償資金協力の対象事業として選定した。

###### 2) 建設用地の選定

本病院の敷地は広さが約 10ha あり、緑豊かな環境の中に平屋建て、もしくは 2 階建ての建物が全体としてコの字を形成するように散在している。現配置計画の中で、新設建物が病院機能の集約化を第一の目的として建てられるため、その建設用地は、広さや形状とともに、継続使用される既存建物との位置関係を重視して選定する必要がある。この観点から候補地を検討した結果、次の理由から外来診療棟の南西の隣接地で構内道路の北西側の洪水調整原を新設建物の建設用地とすることとした。

a) 構内道路に面する

b) 新しい建物の建設後も利用される中枢施設である院長事務棟に近接している。

c) 新設建物に加えて既存建物を活用した機能の集約が図れる。

### 3) 新設建物に整備する施設

既存施設のうち、日常の適正な診療活動が妨げられている施設は緊急の刷新が必要であるため、これをまず新設建物での整備対象とする。次に当該施設の新設建物への移転に伴い、それとの関連性が高い施設も新設建物への施設を整備対象とする。その結果、以下に挙げる部門の施設を、それぞれに述べる理由によって新設建物へ移転することとした。

#### a) 外来・救急部門

##### 外来診療諸室

既存外来診療棟の内科では予診医が2名に対して予診室が1室しかない。外科では診察室が1室しかないため、予診医と本診医が同じ部屋を使っている。加えて患者の待合室が無く、患者用便所は故障して使用できない状態にある。これらの施設の本整備は急務であるが、これらは内科・外科の本診室、及び処置室と切っても切れない関係にある。そこで外来診療部の中核である内科と外科を併せて新設建物に移転することとし、それに必要な施設も新設建物に整備することとした。

##### 救急診察室

本病院には独立した救急診療部がなく、救急患者の鎮静化や経過観察を行う救急診療室もない。救急患者の診療は、外来診療時間内においては外来担当医が、その都度、外来診察室や処置室で診療に当たっている。そのため患者の鎮静化や経過観察を満足に行うことが困難であるのみならず、一般外来患者への円滑なサービスの妨げともなっている。そこで外来部門の新設建物移転に伴い、救急患者の処置、沈静化、及び経過観察を行うための救急診療室を新設建物に設ける。

#### b) 検査部門

##### 画像診断諸室

現在の画像診断諸室は外来診療棟に独立してあるため、入院患者にとっては不便である。新設建物へ外来診療部を含む主要施設が移転した場合、画像診断部が既存外来診療棟に残れば全ての主要施設と離れて一層不便となる。また、既存のX線撮影装置は耐用年数をとくに過ぎており、更新が必要である。更新工事には建築工事も含めて10日以上かかるので、X線撮影室が別途建設されるのであれば、サービスの中断なしに更新を行うことも可能となる。そこでこの機会に、画像診断諸室を新設建物に整備することとした。

##### 臨床検査室

臨床検査諸室は、検査需要の多い外来診療部や新内科病棟以外の病棟とは別棟にあり、かつ距離が離れすぎているので不便である。そこで臨床検査諸室を新設建物に移転し、検査部門を集約化する。

#### c) 手術・中央材料滅菌部門

##### 手術室及び関連諸室

既存の手術室、及びその他の関連諸室は、住宅として建てられた建物を利用しているところから、各室の配列が合理的ではなく、衛生区画もされていない。従って教育病院の手術室としては極めて不適當であり、質的な改善が最も望まれる部門であるので、新設建物に移転する。

##### 中央材料滅菌室

現在の中央材料滅菌部 (CSSD: Central Sterile and Supply Department) は手術室に付属する洗濯室と消毒室がサービスを行っており、狭い上に直接の出入口がなく、アクセスは手術室を経由しなければならない。そのため改善が早急に望まれる施設の一つであり、新設建物に整備する。

#### d) 集中治療部門

集中治療室 (ICU) は 2003 年に初めて本病院に導入されたが、古い時代の館を利用した旧内科病棟に設けられているため、採光、照明、換気、空調、等が不十分である。また病床数が現況の需要に比して過少であり増床が必要とされている。そこで ICU は新設建物に整備する。

新設建物への移転に伴い、ICU を新生児集中治療室 (NICU) と小児集中治療室 (PICU) とに分け、それぞれ 9 床、及び 12 床とする。病床数の算定根拠は資料編 8 - 1 「ICU 病床数の算定法」に示す。

#### e) 病棟

##### 新生児病棟

新生児病室は新内科病棟にあるため、ICU が新設建物に移転しても相互に別棟であることには変わらず、ICU の生還患者の搬送に極めて都合が悪い。この弊害を無くすために新生児病棟は新設建物に移設する。

##### 内科病棟 - 1

ICU から生還した患者の一般内科病床への円滑な移送と、予後のケアの便宜のためには内科一般病床が ICU の近くにあることが必要である。そこで ICU の新設建物への移転に伴い、内科一般病床の一部を新設建物へ移す。

##### 外科病棟

外科病棟は手術室との円滑な連絡が必要とされるので、手術室の新設建物への移転に伴い同じく新設建物に移す。

#### 4) 部門別必要諸室

新設建物に配置する各部門の所要室、室数、並びにそれぞれの用途・必要性は以下のとおり

である。

部 門	室 名	室数	用途・必要性
外来・救急 部門	内科予診室	2	下級医師による一般診療、1日患者数より2室必要
	内科本診室	1	上級教官医師による精密診療、実地教育
	内科処置室	1	注射、測定、その他処置
	外科予診室	1	下級医師による一般診療
	外科本診室	1	上級教官医師による精密診療、実地教育
	外科処置室	1	外傷手当て、小手術、緊急手術
	救急診療室	1	救急患者の応急処置、沈静、経過観察
	受付	1	外来患者、救急患者の受付
	会計	1	外来診察料、検査料、機材使用料、入院室料の徴収
	薬局	1	法定無償医薬品の支給
検査部門	検体採取室	1	検査の受付、採血、採尿
	血液保管庫	1	血液保管
	生化学検査室	1	検体の生化学検査
	病理検査室	1	検体、組織の病理学検査
	微生物検査室	1	検体の細菌検査
	教官室	3	生化学、病理学、及び画像診断講師の執務、ゼミ
	X線撮影室	1	X線一般撮影
	操作室	1	X線装置操作
	暗室	1	X線フィルム現像
	受付	1	画像診断受付
	超音波診断室	1	超音波診断
手術・中央 滅菌材料部	乗り換えホール	1	衛生区画、ストレッチャーの乗り換え
	家族控室	1	家族の待機、説明
	手術ホール	1	スタッフ、患者、物品の移動
	ナースステーション	1	手術部門の管理、患者の看護
	回復スペース	1	術後の経過観察
	更衣室	2	手術担当者の更衣・洗面・入浴・用便、男女別
	麻酔医控室	1	麻酔医の執務、休憩
	スタッフ通路	1	手術担当者の通行
	手術室	1	手術
	機材庫	1	各種機材の格納
	中央滅菌室	1	手術器具、リネン、各部門の医療器具の滅菌
	回収廊下	1	手術室から中央材料滅菌室へ汚染機材、リネンの移動
	集中治療部門	NICU	1
PICU		2	乳児、小児の集中治療
検査室		1	血液ガス検査、他
医師執務室		2	当直医の執務室
ナースステーション		2	NICU、PICU各1、病棟の管理
前室廊下		1	NICU、PICU共通、通行管理、手足消毒、脱下足
更衣室		1	看護婦の更衣
汚物処理室		1	汚物処理、洗濯

部 門	室 名	室数	用途・必要性
新生児病棟	新生児病室	2	新生児の診療、看護
	前室	1	通行管理、消毒
	授乳室	2	母親による母乳の授乳
	調乳室	1	調乳
	汚物処理室	1	汚物処理、洗濯
	教官室	4	内科上級医師（教官）の執務、ゼミ
外科病棟	教官室	2	外科上級医師（教官）の執務、ゼミ
	12床病室	1	乳児の診療、看護
	6床病室	1	幼児、児童の診療、看護
	2床病室	1	比較的重症な患者の看護
	ナースステーション	1	病棟の管理
	機材庫	1	病棟機材の保管
	配膳・調乳室	1	配膳、調乳、食器洗浄
	便所・浴室	2	患者、並びに患者家族の用便、入浴、男女別
	便所前廊下	1	通行、通風の確保
内科病棟	9床病室	3	乳児の診療、看護
	6床病室	3	幼児、児童の診療、看護
	ナースステーション	2	病棟の管理、2看護単位対応
	機材庫	2	病棟機材の保管、2看護単位対応
	配膳・調乳室	2	配膳、調乳、食器洗浄、2看護単位対応
	汚物処理室	2	汚物処理、洗濯
	便所・浴室	2	患者、並びに患者家族の用便、入浴、男女別
	便所前廊下	1	通行、通風の確保
	プレイルーム	1	遊戯、保育、看護
	教官室	4	内科上級医師（教官）の執務、ゼミ
共用施設	入り口ホール	1	通行、待合、休憩
	廊下	2	一般通行、各階各1
	階段	2	一般通行、2箇所
	エレベータ	1	患者、機材搬送、職員付き添い限定使用
	倉庫	2	機材収納
	非常用発電機室	1	発電、受電、配電管理
	酸素ボンベ置場	1	医ガス供給
	コンプレサー室	1	医ガス供給
	外来者便所	2	用便、手洗、男女別
	職員便所	4	用便、手洗

## (2) 機材整備

### 1) 機材整備協力対象施設・部門

本プロジェクトは当初医療機材のみの供与が要請されたが、予備調査の結果、施設の整備を含めることに変更され基本設計調査が行われた。基本設計調査の結果から、施設整備は前述のように新設建物のみを協力対象とすることになるが、機材に関しては新設建物と共に既存

棟のうち加療行為が行われる内科病棟 - 1 と感染症病棟及び研修が行われる院長・事務棟を  
機材供与の対象とする。

## 2) 施設別機材計画

### a) 新設建物

施設整備で建設される新設建物の各部門諸室に 既存棟からの移設機材を除いた医療機  
材・家具を計画する。

### b) 既存棟

#### 内科病棟-2

現外科病棟の新設建物への移転に伴い現外科病棟は 34 床の一般内科病棟にインド側で  
改修される。同棟では現有機材の継続使用を原則とするが、ナースステーションを含め  
病棟運営に不足している医療機材・家具を計画する。

#### 感染症病棟

本棟は改修無しで継続使用される。現有機材の継続使用を原則とするが、病棟運営に不  
足している医療機材・家具を計画する。

#### 院長・事務棟

本棟内の講義室に院内研修に必要な機材を計画する。

## (3) 機材維持管理システムの構築 (ソフトコンポーネント)

本病院には現在、機材を一元管理するセクションが無く、機材維持管理を担当する技術者も  
居ない。本プロジェクトでインド側は、機材の供与時期に合わせて機材維持管理要員である  
技術者を副院長の直属の基で雇用する予定である。日本側の無償資金協力では、同技術者を  
直接のカウンターパートとして本病院の機材維持管理システムの構築と同技術者の訓練を主  
要活動とする、ソフトコンポーネントを実施する。

## (4) 事業実施に係る基本計画

### 1) 施設整備

本計画施設は新設建物の建設工事で、本病院の敷地内に建設予定である。新設建物は外来・  
検査棟、手術・病棟、付属棟の 3 棟であり、付属棟を除き 2 階建である。外構工事は受水槽、  
浄化槽、砂濾過槽、滅菌槽、駐車場を含む構内道路の建設および建物周辺の盛土である。

### 2) 機材整備

機材整備の基本原則で述べたように、本病院が現在直面している医療サービスの問題点のう  
ち、緊急に必要な医療サービス機能の改善・向上を図るうえで最低限必要となる医療機材等  
を、計画されている新設建物および既存棟も含めて整備する。新設建物は施設建設の工程に  
合わせ、施設完成後に機材を搬入し据え付ける。既存棟も新設建物の工程に合わせて計画機  
材を搬入する。

### 3) 工期

事業実施工期を計画するに当たっては、建設サイトが敷地周辺で標高がもっとも低い位置にあり6月より10月の雨季において雨水が集中し冠水があるため、土工事、基礎工事等の下部躯体工事の実施は困難であること、また雨季前の3月から6月にかけて気温が40前後まで上がり施工能力が低下すること等を十分考慮に入れ、計画を行う。本計画はインド国建設事情、計画規模、自然条件等より判断して、建設工事と機材調達・据付け工事を12ヶ月で完了することは可能であると予想されるため、単年度事業として計画を行う。

## 3 - 2 - 2 施設の基本設計

### (1) 設計の基本方針

#### 1) 環境との調和に係る方針

本病院の敷地の広さは約10haであり、敷地の中央には旧内科病棟に至る主構内道路が南西-北東の方向に通っている。構内道路の北西側は空地が広がり、その中央には池がある。構内道路の近くは高木の林となっており、そこから池までの間は灌木と雑草が生い茂った平地が続いている。さらに池を挟んだ対側には高木の疎林が広がり、全体として緑豊かな景観を形成している。既存施設はその空地全体を遠巻きにしながらか敷地全体にコの字を描くように配置されている。

新設建物はこのような良好な環境に建てられるところから、できる限り景観を保全し、周囲の環境に十分に馴染むようにするため、以下の点に配慮する。

##### a) 建物の位置

既存の景観をできるだけ阻害することのないところに敷地を確保し、樹木の伐採が極力少なく済むよう建物配置に配慮する。

##### b) 建物の階数

既存建物は平屋建てもしくは2階建てであるので、これらと同様に2階建て以下とする。

##### c) 屋根の形状

この地域は比較的雨量が多いにもかかわらず、既存建物を始めカタック市内の多くの建物は陸屋根であり、勾配屋根の建物は少ない。敷地内の建物も、職員宿舎を除いて陸屋根である。そこで周囲との調和を重視し、より経済的でもある陸屋根の建物とする。

#### 2) 将来増築への配慮

本プロジェクトにおいて行われる施設改善の範囲は限定的である。旧内科病棟や外科病棟は本プロジェクトで部分的な改修が行われるが、老朽化した躯体は改善されない。また本プロジェクトの整備対象外である感染症病棟は比較的新しい建物であり、最近も修理が行われたばかりではあるが、老朽化が日に日に進行している。従ってこれらの建物の残存耐用年数は新設建物より遥かに短く、いずれそう遠くない将来に建替えの必要性が浮上してくることは必至である。そこで平面計画の策定に当たっては、将来の増築の可能性を視野に入れて行う。

### 3) 自然条件に対する方針

#### a) 気温

オリッサ州の夏は正に酷暑であり、気温は軽く体温を上回り、42 を超えることも珍しくない。そのため、この地方の建築は、熱気の進入をいかに遮断するかということに最大の重点が置かれている。建物の風通しをよくすることは必ずしも暑さ対策にはならず、夜間に冷えた空気をいかに保存するかということに注意が向けられている。昔から天井の高い建物が多く作られ、窓を小さくし、さらにその窓は昼間から締め切り、雨戸を閉め、カーテンを引き、ガラス窓を通して進入する輻射熱を極力防いでいる。その結果、室内の空気は淀み、悪臭さえ漂う場合もある。そして多くの場合、照明設備も十分でなく薄暗いところで人々は執務している。

設計に際しては、このような気候条件と人々の生活習慣に十分配慮することが求められるが、病院という建物の性質上、何よりも重視されるべきことは衛生の確保であり、通風や自然換気、並びに自然採光の確保はやはり重要なファクターであると考え。そこで建築設計に当っては、これらを最大限に確保できる平面構成とした上で直射日光はもとより外部の輻射熱を断ち、涼感を感じさせるように窓周辺の仕組みを工夫する。

#### b) 湿度

高温多湿の気候条件を受けて、カタック市にある建物の多くは外壁にカビが発生し、ひどく汚れている。特にモルタルペンキ仕上げの外壁や、雨季には常時水掛かりとなる豎樋の取り付け部分等にカビの発生が多く見られる。

そこで設計に当っては、カビが発生し難い材料やカビの発生が発生しても目立たない材料を採用するなど、カビ対策に留意する。

#### c) 地形

新設建物の建設用地は構内道路と池の間の土地が選定された。ここの相対標高は 98.2m ~ 99.2m でほぼ平坦であるが、全面道路より低く、雨季にはしばしば冠水する。このような状況に対応するため、1階床高をできるだけ高く設定し、建物の周囲には盛土を行う。

#### d) 土質

建設予定地の土質は、上層部が砂質および粘土質のシルト層であり下部に進むに従って砂層となっている。N 値は上部で 5~9 程度なので低層建物とする本建物の基礎はコンクリートの直接基礎とする。

### 4) 社会的風習に対する方針

#### a) 病棟における家族看護

インドの小児関連病院では、殆どの場合、日本のような完全看護が行われておらず、入院患者には母親を中心とする家族が 24 時間付き添って看護に当たっている。この方式は ICU においても同様であり、衛生管理上さまざまな問題も指摘されようが、同時に病院の看護体制の不備を補うとともに、医療費の縮減にも役立っている。

従って、当分の間はこの方式が維持されると考えられるので、それを前提として施設の設計を行うこととする。

#### b) 便所の利用・管理

オリッサ州では便所の利用が必ずしも徹底していない模様であり、幹線道路沿いや本病院敷地内ではしばしば野外で用便する姿が観察される。また本病院や類似施設における便所の利用や管理状況もあまり適正とは言えず、悪臭が漂っているケースが多い。

設計に当ってはこのような社会風習を考慮し、便所は適正な管理がしやすい構造とするとともに、その位置は風通しの良いところに選定し、不快な匂いが建物の中に充満するのを極力避けるような工夫を行う。

#### 5) 建設事情に対する方針

インド国では、公的施設敷地内の樹木の伐採に際し申請が必要であり、許可後当該木についてオークションに掛け、商談が成立してはじめて伐採が可能となる。この手続きに約3ヶ月を要するため、出来るだけ敷地内の既存の樹木を生かした施設配置計画とする。

#### 6) 現地業者の活用に係る方針

##### a) 現地コンサルタント

オリッサ州の州都ブパネシュワール市には住宅に関する作品を主に発表している建築家や、建築コンサルタント組織があるが、殆どが建築家を中心とした小規模な組織であり、プロジェクトに応じ必要な建築・構造・設備・電気の技術者を集め集団を組織して設計を進めている。本計画の詳細設計は、日本国による無償資金協力の枠内の実施であり完了までの実施工程に制限があるため、短期間で完了しなければならない。また本計画が医療施設であることから施設設計と機材設計との調整を日本国内で行う必要があることより、積極的な現地コンサルタントの活用は困難である。本計画においては、経済設計を目指し、構造設計業務に現地コンサルタントの活用を計る。

##### b) 現地施工業者

現地の建設業者は工務店のような小規模業者で、技術力に限界があり品質管理面および安全管理面の意識は非常に低い。ある程度の規模のプロジェクトは、デリー等の大都市に本社を持ち全国基盤でブパネシュワール市に支店を持つ業者により技能工や建設資機材を投入し建設工事が行われている。日本法人の建設施工会社がインド国で建設工事を行う場合は、現地建設会社と共同出資で現地法人を起すか、本計画工事のみのプロジェクト・オフィスをもインド準備銀行に登録して、インド国登録業者と下請契約を締結することになる。

## 7) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

本病院、並びにカタック市内にある SCB 医科大学附属病院はもとより、我が国の無償資金協力で建てられ 2000 年に開院したデリーのカラワティサラン小児病院においても、建物の維持管理が適切に行われているとは言い難く、汚い。建物の適正維持管理は、日常の清掃と保守点検、並びに小修理の励行に尽きるが、本病院においてこれらが適正に行われている様子はうかがえず、利用者である患者家族のマナーが十分ではない中で、使用者である病院職員の適正維持管理の必要性に対する認識も高いとは言えない。

そこで施設設計に当っては、汚れ難くメンテナンスフリーな材料を極力採用する。

## 8) 施設の規模・グレードの設定に係る方針

### a) 規模

計画施設の設計規模は現状の医療活動の内容・規模に照らして過不足のないように設定することを原則とするとともに、周辺の類似施設や、これまでインド国で実施されてきた無償資金協力の類似案件施設を参考にして必要最小限の規模に設定する。

### b) グレード

類似施設と横並びのグレードとした。使用材料は基本的に現地で最も一般的に使用されている材料とし、構造は鉄筋コンクリートとする。手術室や ICU 等、医療面から閉鎖・遮断する必要のある諸室には空調を施す。病棟や外来診療部は換気や風通しに配慮し、天井扇もしくは扇風機で涼を確保する。

## (2) 設計概要

### 1) 規模設定

新設建物は、多くの病院建築の例に倣い、整数分割の容易な 6m を基準寸法に設定し、諸室の使用方法を想定しつつ設計試行を行い平面形状を決定した。その結果、各部門における代表的な諸室の規模、及びその設定根拠は以下のとおりである。

部門	室名	規模 <sup>m<sup>2</sup></sup>	設定根拠
外来・救急部門	予診室	18	医師 + 患者 + 家族の一般的な診察スペース
	本診室	36	診察スペース + 学生の待機・観察スペース
	内科処置室	12	診察ベッド + 注射台のスペース
	外科処置室	42	包帯他軽処置スペース + 手術台 + 回復ベッド
	受付・会計・薬局	6	1名の職員の接客事務スペース
	救急診療室	36	観察ベッド3台 + 診療スペース
検査部門	検体採取室	26	採尿便所 + 採血台 + 患者中待ち
	血液保管庫	10	インド国医療審議会ガイドライン
	生化学検査室	36	生化学教官1名 + 検査技士1名、既存機材量
	病理検査室	36	病理学教官1名 + 検査技士1名、既存機材量
	微生物検査室	36	病理学教官1名 + 検査技士1名、既存機材量
	教官室	18	教官事務机・椅子 + 書棚 + 学生椅子4脚
	X線撮影室	24	一般撮影装置1台 + 患者更衣/家族待機スペース
	操作室	6	操作盤1台 + 1名作業スペース、通路部分とも

部 門	室 名	規模㎡	設定根拠
検査部門	暗室	6	現像機 1 台 + 1 名作業スペース
	受付	9	受付机 + 通路部分
	超音波診断室	9	診察台 + 超音波診断装置
手術・中央材料 滅菌部	乗り換えホール	12	ストレッチャー 2 台 + 患者載せ換え作業スペース
	家族控室	12	家族 4、5 名待機椅子 + 医師説明、
	手術ホール	42	幅員 3m × 配置延長
	ナースステーション	12	1 ユニット巾
	回復スペース	12	回復ベッド 2 台
	更衣室	12	シャワー室 + 便所 + ロッカースペース
	麻酔医控室	18	教官室に同じ
	手術室	36	手術台 1 台の標準スペース
	中央滅菌室	48	洗浄 + 乾燥 + 組み立て + 滅菌機 1 台スペース
	集中治療部門	NICU	48
PICU		90	乳児用、小児用、7.5 ㎡/床
ナースステーション		9	当直看護婦 1 ~ 2 名
医師執務室		9	当直医師：1 名
新生児病棟	新生児病室	108	新生児用、3.6 ㎡/床
	ナースステーション	9	常勤看護婦 3 ~ 4 名
	前室	9	手洗い器、下足置き場、手足消毒場
一般病棟	12 床病室	48	乳児用、4 ㎡/床
	9 床病室	36	乳児用、4 ㎡/床
	6 床病室	36	小児用、6 ㎡/床
	2 床病室	18	小児用、9 ㎡/床
	ナースステーション	9	看護婦 1 名常駐、打ち合わせスペース
	便所・浴室	36	便所 + 身障者便所 + シャワー
共用施設	廊下	幅 3m	機材置き場、小待合い兼用
	階段	幅 2m	法定幅員
	エレベータ	18	エレベータホールとも
	非常用発電機室	36	受電盤スペース + 燃料タンクスペースとも
	外来者便所	36	一般便所 + 身障者便所 ( 共用 1 ) + 手洗いスペース
	職員便所	18	男女とも

## 2) グレード設定

新設建物のグレードは設計の基本方針に従い、類似施設と横並びとすることを原則に、以下のように設定する。

### a) 構造

鉄筋コンクリートラーメン構造とする。

b) 仕上げ

	部 位	材料・工法	設定理由
外部	躯体部分	モルタル弾性塗装	カビの発生し難い材料
	外壁 - 妻壁	モルタル弾性塗装	カビの発生し難い材料
	- 桁行き壁	焼過レンガ化粧積み	メンテナンスフリー、意匠的配慮
	仕切り格子	鉄格子 OP	メンテナンスが容易、価格低廉
内部	天井 - 空調室	断熱材パネル吊天井	空調面積の縮減、価格低廉
	天井 - 非空調室	スラブ下端補修塗装	空間の最大利用、モルタルの剥落防止
	壁 - 腰	タイル	汚れ難い材料、清掃容易
	壁 - 上部	モルタル EP 塗装	価格低廉
	床	コタ石張り	滑りにくい材料、価格低廉
建具	普通窓 - 本体	アルミ枠ガラス開き	メンテナンスフリー
	- 雨戸	木製ガラリ開き	メンテナンスが容易、価格低廉
	高窓	ガラスルーバー窓	通風、採光
	各室出入口	木製フラッシュ扉	普及品
	部門間仕切り扉	鉄格子扉 OP	メンテナンスが容易、価格低廉

c) 空調設備

部 門	室 名	空調方式	設定理由
外来部門	診察室、他	天井扇	涼気確保、維持費低廉
検査部門	臨床検査室	セパレート型空調	機材、及び作業の精度確保
	画像診断室	セパレート型空調	閉鎖空間、機材、及び作業の精度確保
	教官室	天井扇	涼気確保、維持費低廉
手術部門	手術室	セパレート型空調	閉鎖空間、機材、及び作業の精度確保
	ホール	セパレート型空調	閉鎖空間の適温保持
	回復室	セパレート型空調	閉鎖空間の適温保持
	麻酔医室	天井扇	涼気確保、維持費低廉
	更衣室	排気による間接冷房	維持費縮減
集中治療部	病室	セパレート型空調	衛生保持のため閉鎖空間の適温保持
	廊下	天井扇	涼気確保、維持費低廉
新生児病棟	病室	セパレート型空調	衛生保持のため閉鎖空間の適温保持
一般病棟	病室	天井扇	涼気確保、維持費低廉

3) 建築設計

a) 配置設計

建設用地

新設建物の建設用地は、構内道路の北西側の外来診療棟と院長事務棟の間の土地であり、その平面形状は長方形で、大きさは約 100m × 約 80m である。建設用地の長辺が旧内科棟に至る主構内道路に接し、短辺が感染症病棟に通じる枝道に接している。

なおここは隣接している池の洪水調整原となっており、雨季には冠水するので、約 80cm

の盛土を行う。

#### 主棟の位置

新設建物は後述するように、2階建ての中廊下方式平面の棟が2棟T字形に連結された主棟と平屋建ての付属棟で構成される。主棟の位置は、T字形の足に相当する翼を構内道路に平行に配置し、主入り口を当該棟の中央部に設け、構内道路からアクセスするように設定した。道路際に多い高木をなるべく伐採しなくて済むように、道路と建物の間はできるだけ広くした。この結果として生まれる空地は、駐車場として利用するとともに、洪水対策のために行う盛土によって生じる道路との高低差を吸収するアクセス斜路としても利用する。

#### 既存棟との関係

新設建物の完成後、既存の外来診療棟には専門外来診察室、公衆衛生診療所、及び当直医仮眠室が残り継続使用される。そこで新設建物とは渡り廊下でつなぐこととしたが、既存棟の接続点は、接続工事が外来診療棟の活動に影響しないよう、現在は使用されていない便所部分に設けることとした。上記の主棟の最終的な位置決めには、主棟の中廊下から真直ぐ接続点に至るよう配慮した。

#### 将来増築への配慮

基本方針に従って、ある程度まとまった広さの増築用地を主棟との動線の円滑なつながりが保てるよう、主棟のT字形の水平部分に相当する翼の右端、すなわち建設用地の西角部に確保した

### b) 建物設計

#### 階数

新設建物は、設計の基本方針に従って低層建物とする。経済性、敷地への適応および使い勝手につき以下に平屋建てと2階建てを比較した結果、2階建てとする方が有利であると判断されるので、総2階建てとした。

項目	平屋建て	2階建て
経済性	2階建に比べて基礎及び屋根面積が大きく非経済的 ×	平屋建に比べて基礎及び屋根の面積が最大半分になり経済的
敷地への適応	敷地面積に比べて施設規模が大きく過密となる ×	平屋建に比べて建築面積が最大半分になり、有効な土地利用が可能
使い勝手	移動は楽であるが距離が長くなる	上下移動はあるが移動距離は短い

#### 平面構成のシステム

同じく設計方針に従って自然換気・通風・採光を最大限に取り入れることとするので、全館空調と人工照明を前提とする部門ゾーニングによる平面構成は馴染まない。この場合は、片廊下式諸室配置、または中廊下式諸室配置による平面構成となる。片廊下式諸

室配置の棟は、各室の自然換気・通風・採光をより確保できる点で優れているが、動線が長くなり不便である他、廊下面積が大きくなり工事費が高む。これに対して中廊下式は廊下部分の自然換気・通風・採光に難があるが、相互に関連する諸室を集中配置できるので動線が短縮でき、工費も縮減できる。そこで本プロジェクトでは中廊下式の棟構成を採用した。

#### 主棟の棟構成と配列

新設建物を巾廊下式の2階建てとする場合、敷地の広さの制約から、1棟の巾廊下式の建物とすることは不可能であり、少なくとも2棟に分割する必要がある。しかしながら3棟に分割するのは、部門構成上の必然性が見られないことと壁面線が長くなるので明らかに非経済的であり、考慮の対象としない。

2棟に分割する場合、その配置方法には平行配置、L字形配置、及びT字形配置の3通りがある。平行配置とする場合は2棟の建物が相互に干渉して通風が妨げられる恐れがある。また主構内道路に平行に配置する場合、道路側の建物からは、調整池とその向こうに広がる疎林の美しい景観を享受することが出来なくなる。これに対してL字形配列、及びT字形配列にはこの問題はない。

巾廊下式建物を連結する場合、端部に配置した部門以外は、部門内の中廊下が他の部門の通過交通路になるため、手術部門のように独立性を確保する必要のある部門は端部に配置する必要がある。L字形配列の場合は端部が両端の2箇所しかないが、T字形配列の場合は3ヶ所あり、ここに独立性の高い部門を配置できるので平面計画の自由度が高い。つまりより合理的な諸室の配置と動線を確保しやすい。そこで本プロジェクトでは2棟によるT字形配列を採用した。

#### 出入口

外来患者の便宜を重視し、主出入口を構内道路に面する翼の中央部に設け、入り口ホールの正面に患者待合ホールを設けた。入り口ホールと患者待合室ホールの間には廊下が貫通し、当該廊下がこの翼と直交する翼に突き当たる部分に裏口を設け、院長事務棟や内科病棟・2へのアクセスを確保した。

#### 部門配置

1階には外からのアクセスの便が重視される外来診療部と外科病棟を配し、外科病棟と円滑なアクセスが必要とされる手術部・CSSD部門の諸施設を配置した。また外来患者の利用が多いことを考慮して検査部門も同じく1階に配置した。

入り口と患者待合室の右側を外来診療部とし、反対側に救急診察室と検査部門を配置した。検査部の奥は直交する翼に続くが、独立性の高い左側の一角に手術・CSSD部門を配し、右側は外科病棟とした。

2階は病棟階とした。外科病棟及び手術部の上部は内科一般病室と教官室を配し、検査部の上部に新生児病棟と教官室を配した。入り口ホールの吹き抜きを挟んだ外来診療部の上部は、棟の端部であり通過交通がない区域であるのでICUを配した。

主要部門の階別配置状況及びその理由は以下のとおりである。

部門・室	階	当該階へ配置した理由
外来・救急部門	1	外部からのアクセスの便
外科病棟	1	外傷等による歩行困難患者が多い。
手術・CSSD 部門	1	外科病棟との緊密な連絡
検査部門	1	外来患者にとってのアクセスの便
PICU	2	喧騒からの隔離
NICU	2	喧騒からの隔離
新生児病棟	2	NICU と同一階
内科病棟	2	PICU と同一階、ICU 患者の安静移送
内科教官室	2	治療部門との近接

#### 付属棟

便所は適正な管理がしやすい構造とするとともに、不快な匂いが建物の中に充満するのを極力避けるように配慮するという基本方針に従い、外来患者・付き添い家族用便所は、主棟とは別棟の付属棟に配置することとした。付属棟にはこの他に、消火用ポンプ室と医療廃棄物処理室を付属させた。なお主棟に配置する入院患者、及び看護家族用便所や職員便所についても、自然通風が確保しやすい棟の端部に配置し、不快な匂いが建物の中に充満するのを極力避けることとした。

#### c) 断面設計

設計の基本方針に従った建物断面の設計の要点は以下のとおりである。

屋根の形状は基本方針に従って陸屋根とする。

階高は、古い建物によく見られるように、4m 以上とすることが暑さ対策上からは望まれるが、工事費の縮減を念頭に置き、3.6m まで下げることにした。ただし屋根スラブには十分に外断熱を施すことにした。

この地方の建築では暑さ対策において直射日光の遮断が重要な鍵となる。そこで屋根部分では軒の出を深くし、2 階床レベルにはバルコニー窓面に沿って廻らす。このバルコニーは緊急時の避難通路として利用されるとともに、セパレート型空調機の室外機置き場としても利用する。

#### 4) 構造設計

##### a) 構造種別および架構形式

カタク市内の建物は、一般に鉄筋コンクリート造である。これはインド国全域に亘り地震が発生し、適切な耐震設計を行うことが義務付けられていることによるものである。従って、本計画建物は 2 階建てではあるが、耐震性能の確保と耐久性、維持管理の点で、鉄筋コンクリート造ラーメン架構を採用する。壁は、現地建築事情、経済性を考慮し、一般的なレンガ壁とする。

b) 基礎形式

現地調査時に実施した地盤調査の最終報告書によると、計画予定地の地質構成は概ね GL-0.6 ~ 0.8m が埋め戻し土、-8.5 ~ 11m までが粘土質および砂質のシルト層、-18.5m までがシルト質砂層、-20 ~ 22m までが粘土質シルト層、それ以深は砂層となっている。また各層の N 値は、GL-7m までは N 値 5 ~ 9、-7 ~ 10m までは N 値 9 ~ 18、-22m までは N 値 18 ~ 31、それ以深-30m まで N 値 42 ~ 60 を示している。本計画建物は 2 階建てであることを考慮し、基礎底版設置レベルは GL-2 m 程度のシルト層とし、直接基礎形式を採用する。許容地耐力としては、即時沈下・圧密沈下量を考慮に入れ  $7t/m^2$  を採用する。地下水位は、乾季測定時点(5 月)で GL-4.3 ~ 4.65m が確認されているが、雨季には 2 ~ 3m の水位の上昇が予測されることを構造計算上考慮する。また地下水には  $361 \sim 412mg/l$  の硫酸塩( $SO_3$ )が含まれているため、地中部コンクリートにはセメント量を  $330kg/m^3$  以上、水セメント比を 50% 以下にするなどの配慮が必要である。

c) 採用構造基準

インド国建築基準 (NBC : National Building Code of India · 1983) 第 6 篇 構造設計に準拠する。荷重および外力は以下のとおり設定する。

積載荷重 : 各室の積載荷重は NBC 第 6 篇・第 1 章 3 条表-1 による。主な室の積載荷重を以下に示す。

表 3 - 1 主要諸室の積載荷重 (KN/m<sup>2</sup>)

室名	架構設計用	地震力計算用
病室	2.00	0.50
診療室・事務室	2.50	0.65
手術室・X線室・検査室	3.00	1.50
廊下・ホール・階段・バルコニー	4.00	2.00
機械室	5.00	2.50
トイレ	2.00	0.50
屋根	0.75	

地震力：インド国の北部にそって欧亜地震帯があり、地震力算定のため地震発生履歴により全土が 5 つのクラスに地域分けされ、適切な耐震設計を行うことが義務付けられている。本計画地のあるカタック市はゾーン に指定されている。

地震力の算定は、NBC 第 6 篇・第 1 章 5 条に準拠し計算する。

ベースシア (V) の算定

$$V = K \cdot C \cdot h \cdot W$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \rho$$

ここに K : 構造形態係数 (1.0)

C : 建物周期係数 (1.0)

h : 設計用地震係数 (0.072)

W：建物の地震重量

：基礎形態係数（1.2）

I：建物重要度係数（1.5）

o：基本水平地震係数（0.04）

上記より本計画建物にたいするベースシェア（V）は、

$$h = 1.2 \times 1.5 \times 0.04 = 0.072 \quad \text{より}$$

$$V = 1.0 \times 1.0 \times 0.072 \times W = 0.072 \cdot W$$

## 5）設備設計

### a）電気設備

#### 受変電設備

建屋西側の電力事業者配電線から架空にて引込み、電力メーターを経て、屋外自立型開閉器盤に受電する。以降、屋外自立形変圧器 11kV/415・240V400kVA を経て電気室に設置する屋内閉鎖形配電盤へ至る。また自家発電機への切換盤もこの配電盤に併設する。

#### 自家発電設備

停電時に自動起動する発電機を発電機室に設置する。防災負荷および保安負荷に供給するため、200kVA の能力とする。燃料はディーゼルとし、3 時間運転程度の燃料タンクも室内に設ける。

#### 幹線設備

電気室配電盤より、一般動力、一般電灯、保安動力、保安電灯の 4 系統をそれぞれ該当する各動力もしくは電灯盤へ供給する。

原則としてケーブル工事とする。電気室より外来検査棟コンプレッサー室前まではケーブルラックもしくはケーブルトレイを敷設し、1 階盤への引下げ及び 2 階盤への立上はトランキングにて保護する。

#### 動力設備

手術病棟機材室に保安動力を電源とする動力盤 P-10P を設置し、手術系動力(コンプレッサー、無影灯、空調機など)に対応する。

外来検査棟 1 階コンプレッサー置場に一般動力を電源とする動力盤 P-1VI を設置し、外来検査棟各空調機その他、医療機器、コンプレッサーなどに対応する。また 2 階階段下倉庫に一般動力を電源とする動力盤 P-2IC を設置し ICU 関連機器の電源とする。屋上空調機へは動力盤 P-RVI を屋上に設置し電源供給を行う。

昇降機は一般動力電源とした単独幹線を敷設し、機械室内の手元開閉器を介して供給する。消火ポンプ室に保安動力を電源とした動力盤 P-1FP を単独幹線にて設置し、各種ポンプへ供給する。

#### 電灯設備

手術病棟 1 階階段下倉庫に手術病棟 1 階を賄う電灯盤 L-10W を設置する。電源は一般電灯及び保安電灯とし、手術関連室には保安電源を、それ以外には一般電源を供給する。

2階機材室には2階を賄う電灯盤 L-2OW を設置し、各所に一般電源を供給する。  
外来検査棟コンプレッサー室に外来検査棟 1階を賄う電灯盤 L-1VI を設置する。電源は一般電灯及び保安電灯とし、医療・検査関連には保安電源を、それ以外には一般電源を供給する。2階階段下倉庫には2階を賄う電灯盤 L-2VI を設置し、ICU には保安電源を、それ以外には一般電源を供給する。

なお、付属棟及び渡り廊下へは電灯盤 L-1VI からの一般電源を供給する。

#### 照明設備

原則として露出形蛍光灯を用いて JIS 基準照度の 60%を目安に現地慣例を考慮して設置する。ただし天井仕上げのある空調が施される部屋は、埋込下面カバー付器具を採用する。

制御は全て各室毎の手元スイッチとし、階段及び2スパンを超える部屋/廊下については3路スイッチを設ける。

外灯は設置しないが、車寄せ天井の一部の照明器具を残置灯に設定する。

#### コンセント設備

1口コンセントを、下記を目安に設置する。

医療/検査関連室：	3個
教官室：	2個
病室：	2ベッド毎に1個
新生児室：	1ベッド毎に4個
ICU：	1ベッド毎に5個

#### 電話配管設備

別途電話設備の設置に備えるため、外来検査棟1階外来受付及び2階教官室1より既存 OPD WARD へ空配管を行う。

#### インターフォン設備

各教官室、外来受付、及びナースステーション相互を連絡するインターフォンを設ける。主装置を手術病棟電気室に設置し、旧内科棟の既存インターフォン設備 16L との相互連絡も可能にする。

#### 放送設備

外来呼出用に放送設備を設ける。各予診室(3室)及び会計より待合廊下、待合ホール、エントランス、救急室へ呼出放送を行う。

#### 防災設備

現地法令に基づき防災設備を設置する。

- ・ 非常照明設備
- ・ 誘導灯設備
- ・ 自火報設備
- ・ 避雷設備

## b) 機械設備

### 給水設備

敷地内既存給水配管 200A より 50A で分岐し、屋外設置の受水槽（2 槽）へ給水する。受水槽より揚水ポンプにて EV 機械室上部に設置する高置水槽（2 槽）へ揚水し、それより重力式にて各器具に給水する。

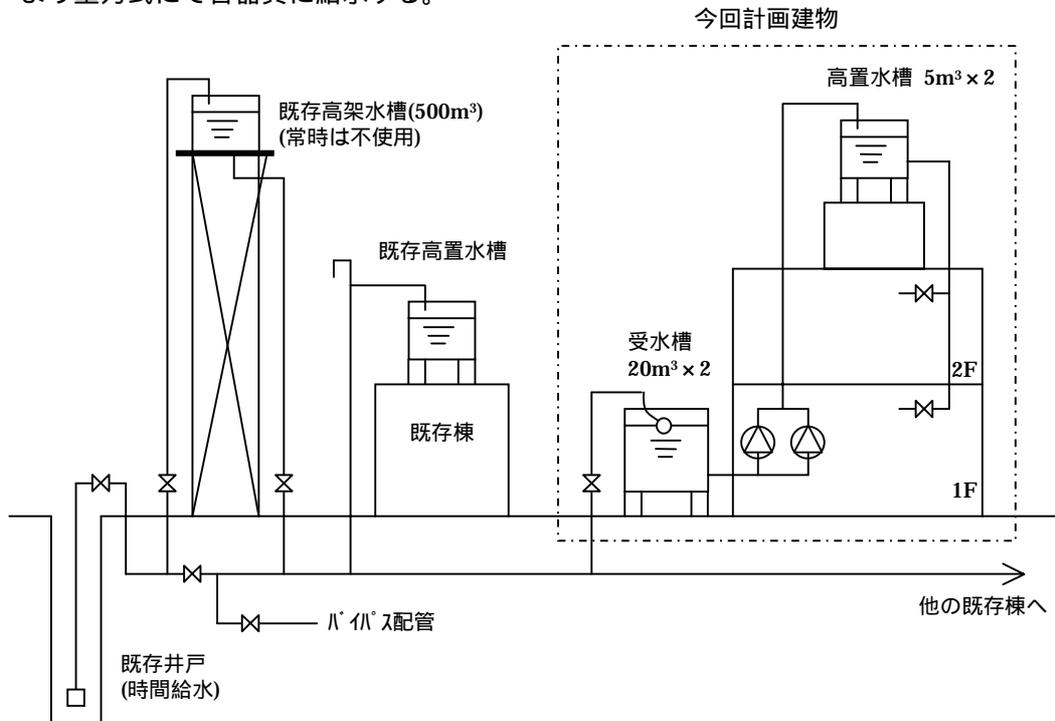


図 3-1 給水システム

### 排水設備

汚水は、浄化槽（生物処理含む）で処理した後、雑排水と雨水に合流させ、敷地内池へ放流する。また検査系排水は、滅菌処理した後、上記排水と同様に池へ放流する。

### プロパンガス設備

現在は、検査用にプロパンガスを台下に設置し、使用している。

今回計画でも同様の方式で対応し、固定の設備は設けない計画とする。

### 消火設備

インドの基準に準拠し、屋内消火栓設備を設ける。

### 医療ガス設備

酸素配管、圧縮空気配管、バキューム配管を手術室、外来手術室、NICU、PICU、新生児室に設置する。

### 冷房設備

自然換気および扇風機対応を原則とし、必要最小限の室に冷房設備を設ける。メンテナンス、故障等を考慮し、個別分散方式とする。手術室は、床置パッケージタイプで、その他の室は、天吊露出タイプ又はカセットタイプのセパレートクーラーで冷房する。

冷房対応室：

1F： 手術室、ホール、中央材料滅菌室、生化学検査室、微生物検査室、病理検査室、X線撮影室、操作室、超音波室、救急室、外科処置室

2F： NICU、PICU、新生児室、検査室

扇風機対応室：

1F： 外科病室（12B）（6B）（2B）配膳調乳室、ナースステーション、外科教官室、家族控室、看護更衣室、医師更衣室、麻酔医室、検査教官室、受付・採血、放射線教官室、受付、待合ホール、待合廊下、内科処置室、薬局、内科予診室、内科本診室、受付、会計、外来予診室、外来本診室

2F： 内科病室（9B）（6B）配膳調乳室、ナースステーション、教官室、プレイルーム

換気設備

自然換気では換気が不足して、熱・臭気・水蒸気などの発生する室、および密閉性の高い室は、機械換気する。

第1種換気（給・排気ファンによる換気）

1F： 手術室、中央材料滅菌室、生化学検査室、微生物検査室、病理検査室、X線撮影室、血液保管庫、救急診療室、外科処置室

2F： NICU、PICU、新生児室

第3種換気（排気ファンによる換気）

1F： 入院患者・家族用WC、看護更衣室内WC・シャワー、洗浄室、暗室、内科処置室、外来患者・家族用WC、電気室、非常用発電機室、ゴミ処置室

2F： 入院患者・家族用WC

### c) 昇降機

病院建築においては、患者や資機材の上下階の移動手段を確保することが重要であり、そのための設備としてエレベータが一般に用いられるが、開発途上国援助案件においては、運転費用の縮減の目的や、故障修理が困難であるとの理由から、エレベータの利用が忌避されるケースが多い。このような場合、エレベータに代わる施設として斜路が設けられることが多いが、本プロジェクトの場合、以下の理由から斜路よりもエレベータによる方が得策であると判断し、エレベータを導入することとした。

斜路を設ける場合、床面積は2階合わせて約 360 m<sup>2</sup>必要となるが、この建設費用はエレベータ設置費より遥かに高い。

本建物は2階建てであるので、階段による移動は通常の場合大きな支障とならない。停電や故障によってエレベータが動かない場合でも、小児患者や機材の搬送にはそれほど大きな支障とはならない。

当該エレベータは原則として一般の使用には供さずスタッフのみの利用とする。エレベータの大きさはストレッチャー1台を収容できる大きさとした。

### 6) 建設資材の選定

主要建設資材はインド国で一般的な物で、将来独自でメンテナンス可能な物を採用する。現時点で想定している仕上げ表を以下に示す。

表3-2 仕上表

部 位		仕 上				
外部	屋根	一般部：外断熱工法アスファルト防水、断熱ブリックコンクリート t=80 押え、勾配 1/50				
		玄関庇、外部渡廊下、他部：砂付アスファルト露出防水、勾配 1/50				
	外壁	一般部：レンガ化粧積み				
		妻壁、塔屋階壁、他部：コンクリート打珪藻土下地、弾性塗装仕上				
	建具	一般窓部：木製ガリ両開き、アルミサッシ両開き、上部：アルミサッシ窓組合せ				
		出入扉部：スチール製格子両開き扉				
犬走り	コンクリート打こて仕上げ					
駐車場	アスファルト舗装					
部門	室名	床	巾木	腰	壁	天井
外来診療部	エントランス・ホール	コタストーン貼磨		セラミックタイル H=2100	珪藻土塗装仕上	コンクリート補修塗装仕上
	待合ホール	同上		同上	同上	同上
	診察室	同上		セラミックタイル H=1200	同上	同上
	内科処置室	同上		同上	同上	同上
	外科処置室	同上		同上	同上	アルミ格子断熱吸音板
	受付、会計、薬局	同上		同上	同上	コンクリート補修塗装仕上
	救急診察室	同上		同上	同上	同上
検査部	生化学検査室	現場研テラゾー		同上	同上	アルミ格子断熱吸音板
	病理検査室	同上		同上	同上	同上
	微生物検査室	同上		同上	同上	同上
	検体採取室	コタストーン貼磨		同上	同上	同上
	血液保管庫	同上		同上	同上	コンクリート補修塗装仕上
	洗浄	同上		同上	同上	同上
放射線部	X線撮影室	同上		同上	同上	アルミ格子断熱吸音板
	操作・受付	同上		同上	同上	同上
	超音波室	同上		同上	同上	同上
	暗室	同上		同上	同上	コンクリート補修塗装仕上
手術部	手術室	現場研テラゾー	テラゾー	珪藻土樹脂塗装仕上		ケイカル板目透張塗装仕上
	手術ホール	コタストーン貼磨		セラミックタイル H=1200	珪藻土塗装仕上	アルミ格子断熱吸音板
	ナースステーション	同上		同上	同上	同上
	回復スペース	同上		同上	同上	同上
	更衣室	同上		同上	同上	コンクリート補修塗装仕上
	麻酔医室	同上	テラゾー	珪藻土塗装仕上		同上
	中央材料滅菌室	現場研テラゾー		セラミックタイル		ケイカル板目透張塗装仕上
	家族控え室	コタストーン貼磨		セラミックタイル H=1200	珪藻土塗装仕上	コンクリート補修塗装仕上
ICU	NICU	同上		同上	同上	アルミ格子断熱吸音板
	PICU	同上		同上	同上	同上
	ナースステーション	同上		同上	同上	同上
	前室	同上		同上	同上	コンクリート補修塗装仕上
新生児	新生児病室	同上		同上	同上	アルミ格子断熱吸音板
	ナースステーション	同上		同上	同上	同上
	前室	同上		同上	同上	コンクリート補修塗装仕上

部門	室名	床	巾木	腰	壁	天井
病棟	病室	同上	テラゾ -	珪外塗装仕上		同上
	ナースステーション	同上		同上		同上
	プレイルーム	カーペット敷	木製	珪外塗装仕上		同上
管理	教室、外科教室	コタストーン貼磨	テラゾ -	珪外塗装仕上		同上
	検査、放射線教室	同上	テラゾ -	珪外塗装仕上		同上
機械室・他	非常用発電機室	珪外	珪外	グラスウール吸音材+グラスウールクロス張り		同左
	電気室	同上		コンクリート打放し		同左
	医療ガスポンプ室	同上		コンクリート打放し		同上
	コンピュータ室	同上	珪外	グラスウール吸音材+グラスウールクロス張り同上		同左
	消火ポンプ室	同上		コンクリート打放し		同左
	ゴミ処理室	同上		コンクリート打放し		同上
共通	廊下、渡り廊下	コタストーン貼磨		セラミックタイル H=2100	珪外塗装仕上	コンクリート補修塗装仕上
	外部渡り廊下	コタストーン貼				同上
	階段	同上	コタストーン	コンクリート補修弾性塗装仕上		同上
	倉庫	コタストーン貼磨	珪外	コンクリート打放し塗装仕上		同上
	汚物処理室	同上		セラミックタイル H=1200	珪外塗装仕上	同上
	配膳・調乳室	同上		同上	同上	同上
	患者・家族用便所	コタストーン貼		セラミックタイル H=2100	同上	同上
	職員便所	同上		同上	同上	同上
	洗面所	同上		同上	同上	同上
	シャワー室	同上		同上	同上	同上
	ELV 機械室	コンクリート		コンクリート打放し		コンクリート打ち放し
	ELV シャフト	防水珪外		躯体のまま		同上

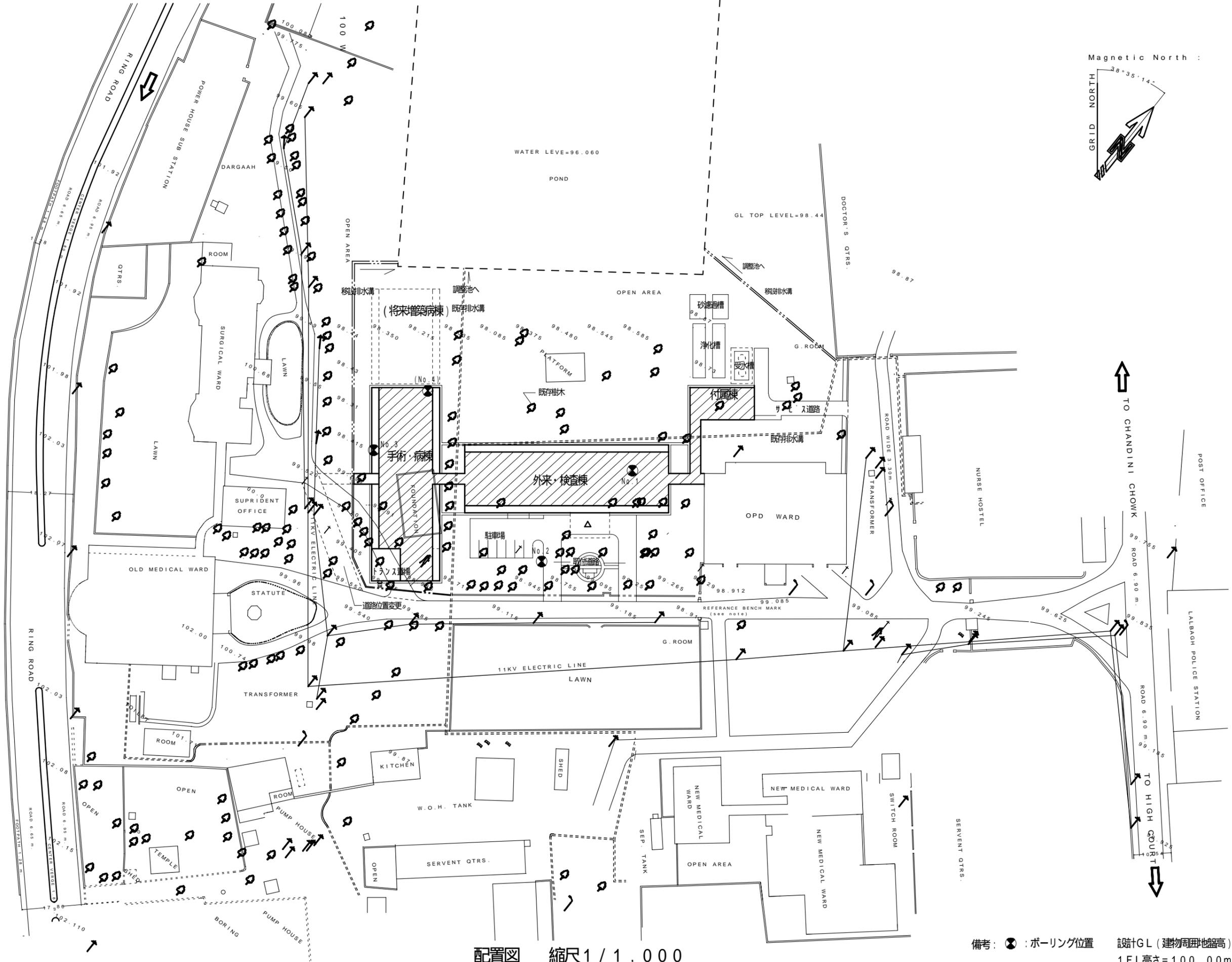
(3) 基本設計図

01	配置図	1/1000
02	1階平面図	1/300
03	2階平面図	1/300
04	塔屋階平面図	1/300
05	立面図	1/300
06	断面図	1/100

表3-3 計画内容

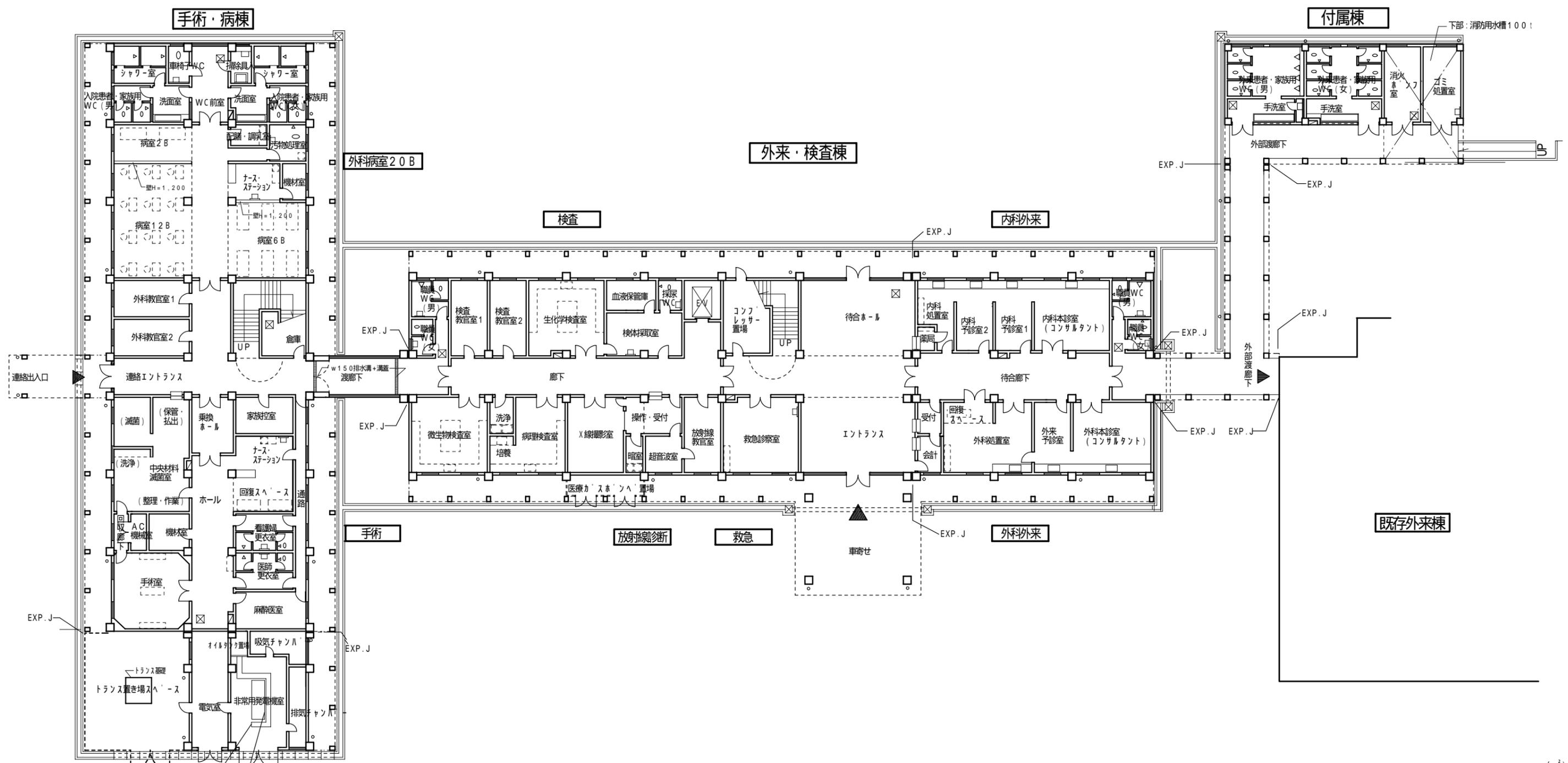
棟名	施設内容	構造・規模
外来・検査棟	外来診察室/処置室、救急診察室、検査室、X線撮影室 ICU 諸室(21床)、新生児室(30床)、教室、渡り廊下	RC造2階建 1,655.0 m <sup>2</sup>
手術・病棟	手術室、中央材料滅菌室、外科病室(20床)、 内科病室(45床)、プレイルーム、教室	RC造2階建 1,491.0 m <sup>2</sup>
付属棟	外来患者・家族用便所、消火ポンプ室、ゴミ処理室	RC造平屋建 110.4 m <sup>2</sup>
	病床合計 116床	延床面積 3,256.4 m <sup>2</sup>

基本設計図(01~06)を次ページ以降に示す。



配置図 縮尺 1/1,000

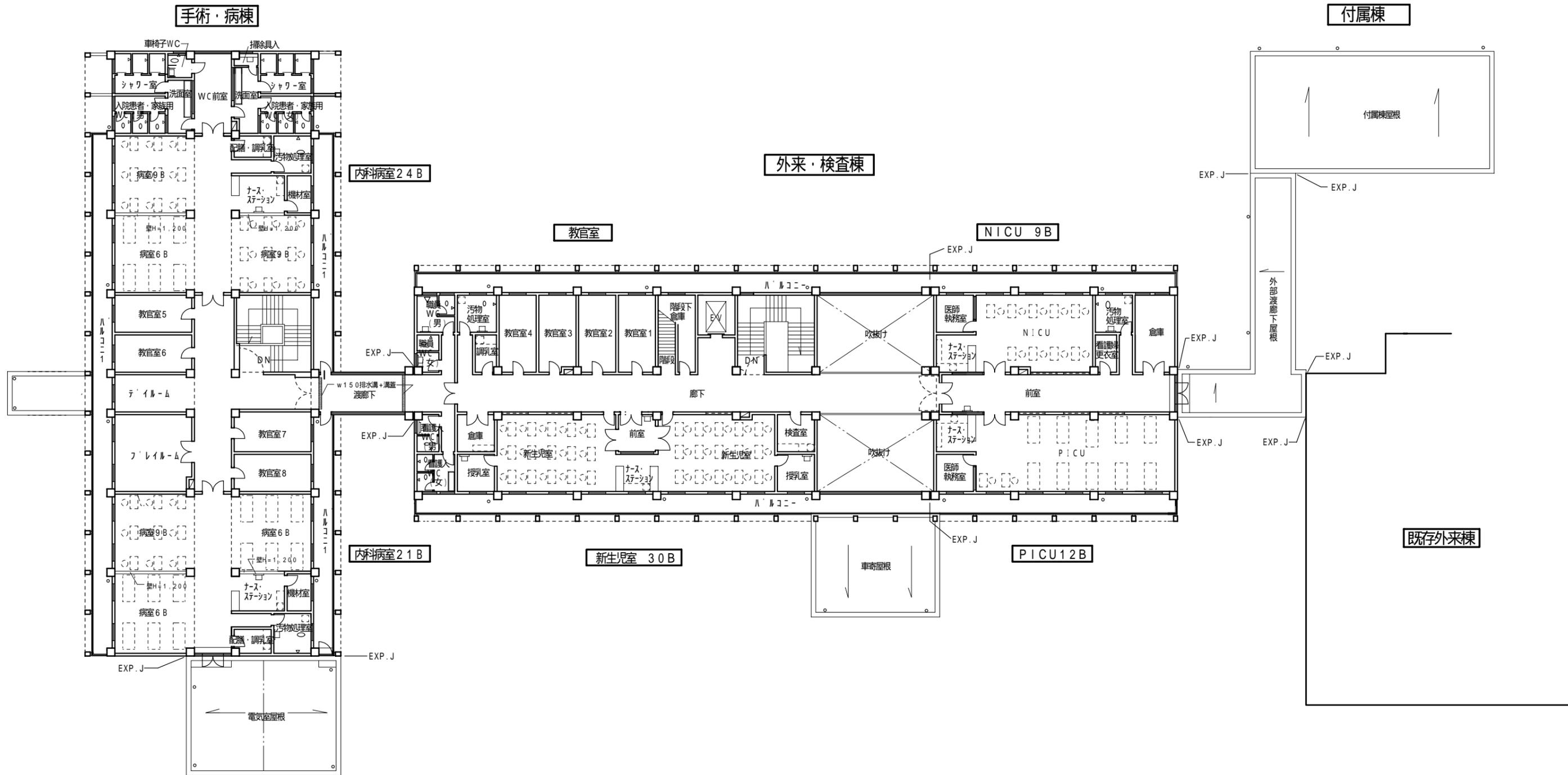
備考: ● : ボーリング位置 設計GL (建物周囲地盤高) = 99.50m  
 1FL高さは100.00m



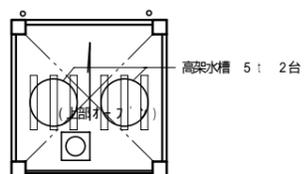
1階平面図 縮尺1/300

面積表

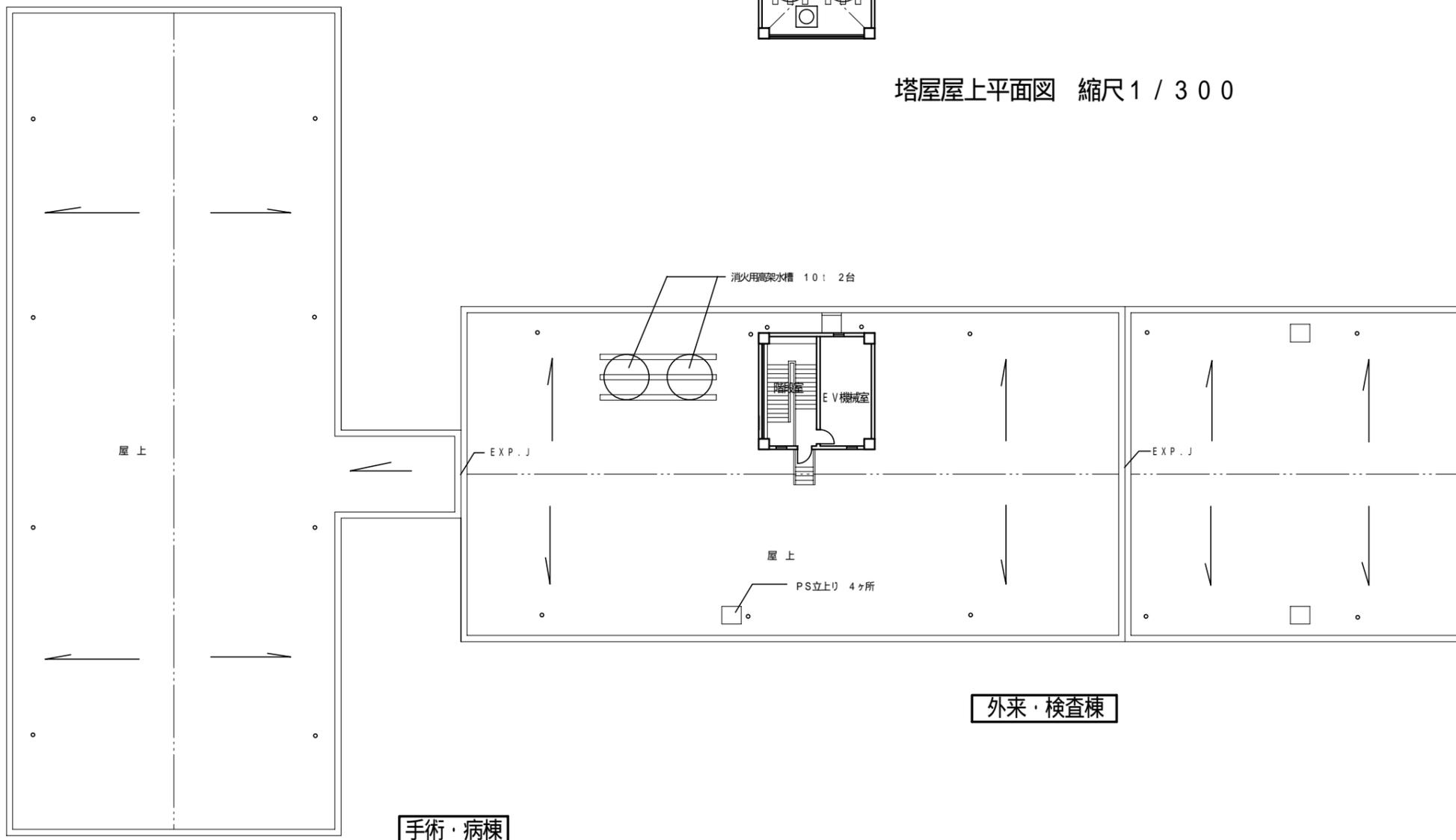
施設名	建築面積	床面積			延べ面積
		1階	2階	塔屋階	
外来・検査棟	1,136.2	861.0	753.0	41.0	1,655.0
手術・病棟 (渡廊下含)	991.6	786.0	705.0	0	1,491.0
付属棟	110.4	110.4	0	0	110.4
外部渡廊下	129.0	0	0	0	0
計	2,367.2	1,757.4	1,458.0	41.0	3,256.4



2階平面図 縮尺1/300



塔屋屋上平面図 縮尺1 / 300



塔屋階平面図 縮尺1 / 300



側面(南面)立面図 縮尺1/300



池面(西面)立面図 縮尺1/300



正面(東面)立面図 縮尺1/300



### 3 - 2 - 3 機材計画の策定

#### (1) 要請機材の概要

インド国側から要請された主要機材は部門別に以下の通りである。

表 3 - 4 主要要請機材

要請部門	主要要請機材
画像診断部門	自動現像機、X線一般撮影機 ポータブルX線撮影機、CTスキャナー 心臓エコー診断用探触子
手術部門	手術台、手術灯、手術用器具セット、吸引器、麻酔器 パルスオキシメーター、患者モニター
中央材料滅菌室	高圧蒸気滅菌装置
検査部門	血液ガス分析装置、自動生化学分析器、ビリルビンメーター、遠心分離器、血球計数装置、尿分析装置、 血液凝固計、全自動酵素免疫測定装置、 血液保冷库、中央検査台
ICU部門(PICU、NICU)	患者モニター、輸液ポンプ、シュリンジポンプ、移動型蘇生器、人工呼吸器、ウオーマー、光線治療器
新生児病棟	無呼吸モニター、新生児モニター、輸液ポンプ、シュリンジポンプ、ウオーマー、光線治療器、人工呼吸器
外来・救急部門	小児診察台、ストレッチャー、シャウカステン、 救急車用備品、吸引器、移動型蘇生器、
病棟(内科、外科、感染症)	ベッド、ストレッチャー、車イス、吸引器、救急カート、 輸液スタンド
教育・研修	LCD プロジェクター
その他	医療廃棄物用電磁波滅菌装置、医療廃棄物用裁断機

#### (2) 機材整備に係る計画方針

##### 1) 基本方針

プロジェクトの概要で述べているとおり、本病院が直面している医療サービスの問題点のうち緊急に改善・向上を図るうえで最低限必要となる機材等について、計画されている新棟のみならず既存の病棟等も含めて整備・改善することを基本方針とする。

##### 2) 調達事情/商慣習に対する方針

オリッサ州の公的医療機関は、保守管理の難しい機材については入札の際に機材本体価格と保証期間2年経過後の6年間の毎年の年間保守契約料も含めた価格を入札額として求め、これを現在価値に引き直して評価のうえ落札者を決めるという、年間保守契約込みで機材を調達している。しかし、無償資金協力では機材の保守・管理費は対象外となることから、機材本体価格、必要スペアパーツ、アクセサリ及び適正と判断される消耗品を対象として計画する。

### 3) 現地業者の活用に対する方針

保守管理の必要な機材について病院側はメーカーないし現地代理店と年間保守契約を締結することとしている。したがって、年間保守契約の締結が可能な現地代理店保有メーカー及び現地メーカーの機材を極力採用する。

### 4) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

州政府より十分な運営・維持管理費用を引き出すのは困難であり、受益者負担費収入より機材を運営・維持管理せざるを得ない。したがって、診療・診断費収入予測を踏まえて収入内で運営・維持管理が十分に賄える機材を計画する。

### 5) 機材等のグレードの設定に係る方針

既存機材の更新、代替及び補充となる機材については病院が現有している機材と同程度のグレードを計画し、高度・先端的な機能を有する機材は排除する。また、新規導入となる機材については使用目的を満足する普及型の機材を計画し先端機材等は考えない。

### 6) 調達方法に係る方針

本院の現有機材のうち日本製品は双眼顕微鏡、輸液ポンプ、シュリンジ・ポンプの僅か3機材のみであり、残りは全てインド国製品、第三国製品となっている。インド国内では、小物類（鉗子類等）、家具類（ベッド等）から滅菌器、超音波画像診断装置に至るまで幅広い範囲で医療機材の生産が行われているとともに第三国製品も幅広く流通している。本院をはじめとして各医療機関は使用目的、価格、アフター・セール・サービス対応等を勘案しインド国製品、第三国製品を調達し使用している。したがって、インド国製品、第三国製品も含めて最適、最善な機材を計画する。

## (3) 要請機材の検討

要請機材の検討に際しては上記計画方針によると共に、以下の～を基本原則とする。

老朽化した機材の更新・代替を最優先とする。

不足している機材の補充を最優先とする。

機材数量については、本病院が要員の配備による機材の運用・維持管理体制の構築を計画中であると共に、これを支援するソフト・コンポーネントにおいて機材の効率的な運用支援（部門間の機材の融通運用）も実施することから、各部門・施設に最低限必要数量を計画し、部門間の効率運用で対応する。

新規導入の機材については、必要性、需要、運用・維持管理能力等について検証し、決定する。

要請機材のうち、削除もしくは数量の設定が必要な機材について上記原則に従い検討した結果を、以下の表に示す。

表 3 - 5 要請機材検討表

S. No.	機材名	要請数量	検討内容
1	全自動現像機	1	*新規導入機材であり、消耗品および現像液が高価であるので、費用対効果が小さい。 *現像室も新設され、手動式の現像装置の精度の向上も図れる。 以上より対象外とする。
10	電気手術器	手術室-1	*83 の腹腔鏡下外科手術後の凝固用に要請されたものであるが、83 を対象外としたことから、本機材も対象外とする。
16	吸引器	手術室-2 外科病棟-2 外来-1 救急診療-1 感染症病棟-1 内科新棟-3 内科旧棟-3	*新棟の NICU、PICU には全床に、新生児病棟については 2 床に 1 ヶ所、及び手術室には酸素、圧縮空気、吸引の中央配管システムが設置される計画となっている。これを踏まえ、中央配管システムが設置されている部門にはパイピング方式の吸引器を計画する。 *これら以外の部門については電動式の機材を更新・補充として計画する。
18	無呼吸監視装置	新生児病室-10	*新生児突然死を回避するための呼吸状況監視機材であり、インド新生児学会の基準では 5 病床に 1 台配備となっている。
20	血液ガス分析装置	1	*現有は 2001 年調達でありプロジェクト完工が 2007 年となることから現有機材の更新として計画する。
21	超音波ガイド下穿刺キット(現有超音波診断装置用)	1	*現要員は本機材の操作経験がないことから対象外とする。
22	心臓エコー診断用探触子(現有超音波診断装置用)	1	*59 で計画の 超音波診断装置に探触子を付加する。
24	小児用ポータブル型人工呼吸器	救急診療-1	*ポータブルタイプの簡便な人工呼吸器を新生児、小児に使用するのには危険が伴うこと、及び必要な患者についてはすぐに挿管して手動で呼吸補助をしながら入院させ ICU で適切な人工呼吸管理をすべきである。 しかし、救急診療室において患者の状態の監視を行う必要もあり、その際に重篤な患者には人工呼吸器による呼吸管理も必要となることから、ポータブルタイプではない通常の小児用人工呼吸器を 1 台計画する。
25	輸液ポンプ	各 ICU - 1 床につき 1 台 新生児病室- 2 床につき 1 台 手術室-2 各病棟- 2(計 8 より現有 2 台 を除いた 6 台)	*重篤な患者に薬液等を精確に注入するために不可欠なことから ICU については計画病床と同一数量を計画する。 *手術中の患者に薬液等を精確に注入するために不可欠なことから手術室にも配備する。 *ICU 以外については 輸液スタンドを使用した通常の輸液・薬液等注入とし、現在輸液スタンドがほとんど配備されていないことからこれを補充する。
26	新生児監視装置	新生児病室- 2 床につき 1 台	*新生児病室にて死亡した重篤患者は全て NICU で看護可能となり、新生児病室にて患者監視装置を使用して重篤な患者の看護を行う可能性は極めて少なくなるところから 3 項目(呼吸、心電、体温)を監視する要請機材は対象外とした。

			<p>しかしながら、病院側より現在の 16 床の新生児病室で呼吸機能の監視に使用しているパルスオキシメーター 3 台について 2000 年に調達したものであり、これの代替・補充として 5 台のパルスオキシメーターの要請を受けた。呼吸機能の監視はやや重篤な患者看護に必要なところから、これを計画することとした。</p>
27	低圧持続吸引器	NICU-2 PICU-2	<p>*気道内等及び手術後の分泌物等を低圧にて持続的に吸引するために必要な機材であるが、連続的に吸引する場合と間歇的に持続吸引する場合があることから、バイピング方式の持続吸引器を各 1 台、電動式の間歇持続吸引器を各 1 台計画する。</p>
28	酸素濃度計	NICU-2 PICU-2 新生児病室-2	<p>*酸素テント内等の酸素濃度測定に使用される機材である。酸素テント計画数量から各部門 1 台として、簡易型を計画する。</p>
30	酸素フード	NICU-8 PICU-10 新生児病室-6	<p>*呼吸補助のため酸素濃度の高い空気を患者に供与するための機材であるが、本病院ではカニューラによる経鼻、あるいはマスクによる供与が多い。これらの方法が取れない患者に備えて最低数量を計画する。</p>
31	光線治療器-(両面型)	NICU は総病床の 80%に配備したいと再要請 新生児病室は総病床の 30%に配備したいと再要請	<p>*上部照射型と下部照射型を 1 セットとして計画する。</p> <p>*新生児は生後 3~4 日より生理的な新生児黄疸が出現してくる。新生児黄疸は一過性の生理的な黄疸ではあるが、黄疸が確認されたら医師は直ちに本機材を使用して治療を開始することとなる。新生児の黄疸治療には不可欠な機材であり、再要請数量は本病院の治療方針・実績等に基づいて要請されてきており、特段の問題も無く妥当と判断されることから、要請数量を計画する。</p>
32	パルス・オキシメーター	手術室-1 外科病棟-1 旧内科棟-2 新内科棟-2 感染症病棟-2	<p>*人工呼吸を含め、呼吸管理中の患者の低酸素症予防及び抹消循環の状態を監視する装置であるが、呼吸管理の必要な患者は重篤な患者であり ICU に収容されること、及び現有 10 台を効率的に使用すれば十分に患者に対応できると判断されることより対象外とする。</p>
33	ウオーマー付 新生児処置台	NICU, 新生児病室とも 1 床につき 1 台配備したいと再要請 PICU-3	<p>*新生児、乳幼児の体温維持は不可欠であり、そのために必要な機材である。</p> <p>*NICU はベッド兼用として計画する。</p> <p>*PICU については 1 歳未満の入院患者死亡者が総入院患者死亡者の約 25%であるので、PICU 計画病床の約 25%を 1 歳未満の患者が占めると仮定すると 3 病床となり、この 3 病床をベッド兼用として計画する。</p> <p>*新生児病室については、現有 7 台の総稼働日数が約 489 日(1 台当り 70 日)となっており、現在の病床数が 24 病床であることから病床稼働総日数 8760 日の約 5.6%である。新生児病室の計画病床数が 30 床であることから完工後の病床稼働総日数は 10,950 日となり、現在と同じように本機材が運用されたとすると同機材の総稼働日数は <math>10,950 \times 5.6\% = 613</math> 日となる。これより現在と同じように本機材が運用されたとした場合の必要台数は 9 台となる。</p> <p>現有機材は 2001/2002 年に調達されたものであり、プロジェクト完工が 2007 年となることから完工時は 6 年以上の稼働年数となり代替の時期となる。これより現有 7 台の代替として 7 台、および補充 2 台の合計 9 台で計画する。</p>

34	シュリンジポンプ	各 ICU -総病床の 80% 新生児病室-総病床の 40% 各病棟- 2(計 8より現有 5 台を除いた 3 台)	*重篤な患者に微量の薬液等を精確に注入するために不可欠な機材である。 *ICU は重篤な患者が収容されることから本機材の使用は不可欠となるが、患者を特定することなく効率的に運用すれば需要を満足できると判断される数量として、ICU 合計 13 台を計画した。(現有と合わせると 18 台となり、ICU 病床数 21 をほぼカバーすることとなるとともに、ICU 以外での緊急需要にも対応可能。) *ICU 以外については既存機材及び ICU 計画機材の効率活用で対応する。
35	自動生化学分析装置	1	*現在は 1997 年調達の分光光度計(End Point Test)、1999 年調達の半自動方式機材(Kinetic Test)及び調達年度不明の炎光光度計を併用して検査実施しておりこれら機材の更新として計画する。 また、本機材の導入により検査所要時間が短縮され、現有機材(半自動酵素免疫測定装置)の有効活用に繋がる。
36	毛細管式黄疸計	NICU-1 検査室-1	*2002 年調達の現有機材 1 台、及び現有の分光光度計利用により検査可能であることから対象外とする。
41	移動型蘇生器	NICU-1 PICU-1 新生児病室-1 手術室-2 救急診療-1 救急車-1	*緊急時の蘇生措置に使用するための機材である。ICU、手術室には緊急時の蘇生措置に必要な機材・設備が既に計画されているため、新生児室と救急治療室に各 1 台計画する。 *機材内容は器具搬送車及び挿管セットで計画する。
43	救急車用救急機材	救急診療	稼動可能な救急車を 1 台保有しているが運転手が配備されていないため 1 年以上不稼動の状況にあり、運転手の配備が不確定であること、及び救急セット並びに担架と自助努力で十分に調達可能な機材であることから、対象外とする。
49	気管支鏡(硬性鏡)	外科-1	*要請された気管支内視鏡は現在の要員では運用・維持管理が難しいが、Rigid-type(硬性鏡)の喉頭鏡であれば使用経験があることより Rigid-type(硬性鏡)を計画する。
50	胃腸内視鏡	外科-1	*新規導入機材であり、現在の要員では運用・維持管理が難しいと想定されたため対象外としていたが、本病院の医師が近隣の他の病院にて本機材を使用して診療・診断を実施しているのは是非とも計画して欲しいと病院側より強い要請があった。内視鏡による診療・診断は現在一般的となっているとともに、本機材の需要も在ることから、診療・診断に使用する通常型の内視鏡セット(本体、吸引器、光源)を計画することとする。
55	輸液スタンド	(40)	本病院は輸液スタンドをほとんど保有しておらず、ベッドに付属している蚊帳用スタンドを代用している。このため輸液・薬液バッグが傾いて設置されるなどしており、正常な輸液・薬液供与からほど遠い状況にある。輸液・薬液供与は患者看護に不可欠なところから、新棟内の新生児病室については新生児処置台(輸液・薬液供与用スタンド付)以外のベッドに各 1 台を、内科及び外科病室には 2 ベッドに各 1 台、その他の病棟については 4 ベッドに各 1 台を計画する。

56	喉頭鏡セット	各 ICU -1 床につき 1 台 手術室-2 外来-2 救急診療-2 各病棟-2	*患者蘇生、呼吸管理のために気道挿管する際に使用される機材であり、使用後は高熱蒸気滅菌し再使用される。常時使用可能数を ICU は 3、感染症病棟は 2、その他は 1 として必要数を計画していたが、新生児用と小児用ではブレードの形状・大きさが違うこと、及びハンドルとブレードを分離して調達が可能なることから分離して計画した。
57	流量計付酸素ポンペ	各病棟 3 台 (12)	*ICU、新手術室及び新生児病室の一部はガス中央配管システムとなり酸素ポンペは不要となる。他部門では現有数で対応可能である。
63	患者監視装置 (多項目)	各 ICU -1 床につき 1 台	*重篤な患者管理に不可欠な機材であることから ICU については計画病床と同一数量を計画する。 *手術後の患者を ICU ではなく外科病棟で観察することもあることから、外科病棟に 1 台計画する。
65/66	人工呼吸器 (NICU & PICU)	各 ICU- 2 病床につき 1 台から現有 1 台を減じた台数 新生児病室-1	*呼吸管理の必要な重篤な患者に不可欠な機材であり現有 1 台は ICU にて使用されている。現有機材の稼動状況を基に必要台数を算定し現有 1 台の代替を含め 5 台を計画する。新生児用 2 台、小児用 3 台として計画する。
69	手動式蘇生器 (マスク、酸素リアー ヴァー付)	各 ICU -1 床につき 1 台 手術室-2 外科病棟-2 救急診療-2 外来-2 各病棟-2	*呼吸停止の際の蘇生に使用するとともに、手動による呼吸管理処理(人工呼吸)にも使用される機材である。使用後はバッグ、マスクを高熱蒸気滅菌し再使用される。新生児用と小児用に分けるとともに、外来分を救急診療に加え、新生児用 8 と小児用 18 とした。
74	尿分析装置	1	*現在のマニュアル検査で今後も対応可能と判断できることから対象外とする。
75	血液凝固分析装置	1	*検査需要が極めて少ないことから対象外とする。
76	全自動酵素免疫測定装置	1	*2004 年に半自動酵素免疫測定装置を調達しておりこれの有効活用で対処可能であることから対象外とする。
77	蛍光顕微鏡	1	*使用目的等が不明確認であるため、本計画では対象外とする。
80	CT スキャナー (スパイラル型)	1	*本病院のみの診断収入では、運用・維持管理費を賄うことが難しい。 *現在の要員では運用・維持管理することができない。 *地域全体での診断体制等が整備されておらず診断需要が不明である。 以上より対象外とする。
83	腹腔鏡下 外科手術セット	手術室-1	*腹腔鏡下外科手術(Laparoscopic Surgery)は日本において「高度先進医療」として厚生労働省の承認を必要としている。 *現在の要員では運用・維持管理が難しい。 以上より対象外とする。

#### 可動式ポンプの追加要請について

本病院敷地の一部が周辺部より標高が低くなっており、その中央部には池がある。この池は敷地内、及び周辺部に降った雨水と敷地内の建物からの雑排水が流れ込んでいるが流出河川がない。そのため雨期には水位が上昇し、池の周辺部は冠水する。このような時に激しい集中豪雨に見舞われるとついには水が道路にまで溢れ出し、外来診療棟や看護婦宿舎付近が床下浸水状態となる。このような場合、病院はカタック市当局にポンプ車の出動を要請し、数週間にわたって排水が続けられる。しかしながらこのようなことは毎年起こるわけではなく、過去 5 年間の排水ポンプの出動回数は 2 回である。

従ってその必要性は理解できるものの、費用対効果に照らし、本計画では導入しないことでインド国側の了解を得た。

#### (4) グレードの設定

既存機材の更新、代替及び補充とする機材については、既存機材と同程度のグレードの機材を計画し、高度、先端的な機能等が付加されているような機材は計画しない。また、新規導入となる機材については、使用目的を満足する普及型の機材を計画し先端機材は計画しない。

#### (5) 機材計画

##### 1) 機材整備対象部門・施設

インド国側からの要請機材について配備、使用される部門、施設等を次のとおり分類・整理して機材を計画する。

計画対象部門・施設	病床数	所在地
NICU	9 床	新設建物内
PICU	12 床	新設建物内
新生児病棟	30 床	新設建物内
画像診断部門		新設建物内
検査部門		新設建物内
手術室部門		新設建物内
中央滅菌室		新設建物内
外来診療部門		新設建物内
救急診察室		新設建物内
内科病棟 I	45 床	新設建物内
内科病棟 II	34 床	現外科病棟内
外科病棟	20 床	新設建物内
感染症病棟	50 床	感染症病棟
その他		

##### 2) 計画機材一覧表

上記部門別に計画される機材をまとめた計画機材一覧表を、以下に示す。

表 3 - 6 計画機材一覧表

機 材 番 号	構 成 機 材 番 号	機材名	単 位	数 量	数量内訳													
					N I C U	P I C U	新 生 児 病 棟	画 像 診 断 部 門	検 査 部 門	手 術 室 部 門	中 央 滅 菌 室	外 来 診 療 部 門	救 急 診 療 室	内 科 病 室 I	内 科 病 室 II	外 科 病 棟	感 染 症 病 棟	そ の 他
2	2	一般 X 線装置(300mA)	台	1				1										
3	3	手動式現像セット	セット	1				1										
4	4	移動型 X 線装置	台	1				1										
5	5-1	LCD プロジェクター	台	1														1
	5-2	LCD 用パソコン	台	1														1
6	6	人工呼吸器付麻酔器	台	1						1								
7	7	エアータオル	台	5	1	1	1			1								1
8	8	手術灯(天吊型)	台	1						1								
9	9	手術灯 (移動型、非常電源装置付)	台	2						1		1						
11	11	手術用器具セット	セット	3						3								
12	12	マヨ型器具台	台	1						1								
13	13	小手術用器具セット	セット	3						3								
14	14	手術台	台	1						1								
16	16-1	吸引器(Piping仕様)	台	37	9	12	15			1								
	16-2	吸引器(電動式)	台	9								2	1	2	2	1	1	
18	18	無呼吸監視装置	台	6			6											
20	20	血液ガス分析装置 (電解質分析装置付)	台	1					1									
23	23	搬送用保育器	台	2			1						1					
25	25	輸液ポンプ	台	22	9	12				1								
26	26	新生児監視装置 (パルス・オキシメーター)	台	5			5											
27	27-1	低圧持続吸引器(Piping仕様)	台	2	1	1												
	27-2	間歇式低圧持続吸引器 (電動式)	台	2	1	1												
28	28	酸素濃度計	台	3	1	1	1											
29	29	酸素フード	台	6	2	2	2											
30	30	保温シールド	台	21			21											

機 材 番号	構成 機材 番号	機材名	単位	数 量	数量内訳													
					N I C U	P I C U	新 生 児 病 棟	画 像 診 断 部 門	検 査 部 門	手 術 室 部 門	中 央 滅 菌 室	外 来 診 療 部 門	救 急 診 療 室	内 科 病 室 I	内 科 病 室 II	外 科 病 棟	感 染 症 病 棟	そ の 他
31	31-1	光線治療器(上部照射型)	台	16	7		9											
	31-2	光線治療器(下部照射型)	台	16	7		9											
33	33	ウォーマー付新生児処置台	台	21	9	3	9											
34	34	シュリンジ・ポンプ	台	13	6	7												
35	35	自動生化学分析装置	台	1					1									
37	37	遠心器	台	1					1									
38	38	薬品保冷库	台	13	1	1	2					2	1	2	1	1	2	
39	39	ICU 用ベッド	台	9		9												
40	40-1	患者用ベッド(大)	台	26										18		8		
	40-2	患者用ベッド(小)	台	39										27		12		
41		移動型蘇生器	台	2			1						1					
45	45-1	高圧蒸気滅菌器	台	1							1							
	45-2	軟水化装置	台	1							1							
46	46	卓上型蒸気滅菌器	台	1					1									
47	47	中央滅菌室用作業台 (ステンレス製)	台	1							1							
48	48	心電計(3チャンネル)	台	1									1					
49	49	気管支鏡(硬性鏡)	セット	1						1								
50	50	胃腸内視鏡	セット	1						1								
52	52-1	身長計(乳幼児用)	台	3								2	1					
	52-2	身長計(小児用)	台	3								2	1					
53	53	小児処置台	台	3								2	1					
54	54	器械棚	台	9	1	1	2			2		2	1					
55	55	輸液スタンド	台	77			21					2	1	23	8	10	12	
56	56-1	喉頭鏡ハンドル(新生児用)	本	5	3					1			1					
	56-2	喉頭鏡ハンドル(小児用)	本	10		3				1			1	1	1	1	2	
	56-3	喉頭鏡ブレード(Mill 型)	セット	10	6					2			2					
	56-4	喉頭鏡ブレード(Mac 型)	セット	20		6				2			2	2	2	2	4	
58	58	超音波ネプライザー	台	8	1	1	1						1	1	1		2	
59	59	移動型超音波診断装置	台	1				1										
60	60-1	体重計(乳幼児用)	台	3			1					2						
	60-2	体重計(小児用)	台	8								2	1	2	1		2	

機 材 番号	構成 機材 番号	機材名	単位	数 量	数量内訳													
					N I C U	P I C U	新 生 児 病 棟	画 像 診 断 部 門	検 査 部 門	手 術 室 部 門	中 央 滅 菌 室	外 来 診 療 部 門	救 急 診 療 室	内 科 病 室 I	内 科 病 室 II	外 科 病 棟	感 染 症 病 棟	そ の 他
61	61-1	架台式シャーカステン	台	6	1	1	2	1		1								
	61-2	卓上型シャーカステン	台	12	1	1	2	1				6	1					
62	62	患者監視装置(5項目)	台	23	9	12				1						1		
65	65	小児用人工呼吸器	台	3		2							1					
66	66	新生児用人工呼吸器	台	3	3													
68	68	除細動器	台	2		1				1								
69	69	手動式蘇生器 (マスク、酸素リザーヴァー付)	セット	26	6	6						2	2	2	2	2	4	
70	70	救急カート	台	10	1	1				1			1	2	1	1	1	2
71	71	車椅子	台	8								2	1	2	1	1	1	
72	72	患者搬送車(ストッレ チャー)	台	9						3		2	1	2	1	1	1	
73	73	自動血球計数装置(18項目)	台	1					1									
78	78	医療廃棄物用電磁波滅菌装 置	台	1														1
79	79	医療廃棄物用裁断機	台	1														1
81	81	X線防護用具	セット	1				1										
82	82	中央配管用大型酸素ポンペ	本	24														24
AD-1		酸素流量計(Piping仕様)	台	37	9	12	15			1								
AD-2		中央滅菌室用乾燥機付洗濯 機	台	2							2							
AD-3		新生児用ベッド	台	21			21											
AD-4		診察台	台	5								5						
AD-5	AD-5-1	血液冷蔵庫	台	1					1									
	AD-5-2	保冷剤冷凍用冷凍庫	台	1					1									
	AD-5-3	血液搬送用保冷库	台	2					2									
Ad-6		手洗い水滅菌装置	台	1						1								

機 材 番号	構成 機材 番号	機材名	単位	数 量	数量内訳													
					N I C U	P I C U	新 生 児 病 棟	画 像 診 断 部 門	検 査 部 門	手 術 室 部 門	中 央 滅 菌 室	外 来 診 療 部 門	救 急 診 療 室	内 科 病 室 I	内 科 病 室 II	外 科 病 棟	感 染 症 病 棟	そ の 他
AD-7	AD-7-1	医師用診察机	台	6								6						
	AD-7-2	医師診察用椅子	台	6								6						
	AD-7-3	患者用回転椅子	台	6								6						
	AD-7-4	ナース・ステーション用机	台	7	1	1	1			1				2		1		
	AD-7-5	ナース・ステーション用椅子	台	14	2	2	2			2				4		2		
	AD-7-6	滅菌物搬送車 (Loading Trolley)	台	2							2							
	AD-7-7	滅菌用ドラム・セット	セット	2							2							
	AD-7-8	リネン回収車(Laundry Cart)	台	4							4							
	AD-7-9	Medicine Trolley	台	9	1	1	1							2	1	1	2	
	AD-7-10	介護者用椅子	台	116	9	12	30							45		20		
	AD-7-11	ステン流し台(小)1槽	台	5				1		1				2		1		
	AD-7-12	ステン流し台(中)1槽	台	5	1		1							2		1		
	AD-7-13	ステン流し台(中)2槽	台	1					1									
	AD-7-14	ステン流し台(大)2槽	台	3	1	1	1											
	AD-7-15	オールステン流し/手洗い(大)	台	1							1							
	AD-7-16	オールステン流し/手洗い(中)	台	1						1								
	AD-7-18	壁付検査台(コ字型)1槽	台	1					1									
	AD-7-19	壁付検査台(L字型)1槽	台	1					1									
	AD-7-20	壁付検査台(大)1槽	台	1					1									
	AD-7-21	壁付検査台(中)1槽	台	1					1									
	AD-7-22	中央検査台(大)	台	2					2									
	AD-7-23	中央検査台(中)	台	1					1									

(6) 計画主要機材の仕様

本プロジェクトで供与される計画主要機材の仕様は、以下のとおりである。

番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
2	X線装置 300mA	<p>&lt;構成&gt; ジェネレーター, X線管球、管球支持装置、ブッキーテーブル、ブッキースタンド、操作台、電源安定装置</p> <p>&lt;仕様&gt; ジェネレーター 形式: インバーター又は同等 出力: 30KW 以上 KV: 40-150KV 以上 mA: 10-300mA 以上 mAs: 2mAs-500mAs 以上 ブッキーテーブル 天板: 4方向移動型 ブッキースタンド 高低調節可能型</p>	1	X線検査室における撮影。 40年以上使用して老朽化している現有機材の更新。
4	移動型 X線装置	<p>&lt;構成&gt; 移動型X線装置 1</p> <p>&lt;仕様&gt; 形式: インバーター又は同等 出力: 12KW 以上 KV: 50-125KV 以上 mA: 100mA 以上 mAs: 5mAs-300mAs 以上 移動方向 縦: 60 to 180cm 以上 横: ±45° 以上</p>	1	X線検査室に移動して撮影を受けられない患者をICU、病室にて撮影するために使用。 現有の手動式簡易型ポータブル・タイプの更新。
6	麻酔器	<p>&lt;構成&gt; 麻酔器(気化器) 人工呼吸器(麻酔器用)</p> <p>&lt;仕様&gt; (麻酔器) 麻酔回路: 閉鎖式 流量計範囲 酸素 0.1 ltr/min-10 ltrs/max 以上 笑気ガス 0.5 ltr/min - 10 ltrs/max 以上 空気 1.0 ltr/min - 10 ltrs/max 以上 気化器: 麻酔ガス 八口セン 警報・安全装置: 付属</p> <p>(人工呼吸器) 呼吸モード 従圧、従量式 コントロール範囲 換気量 Min. 50 ml 以下 Max. 1200 ml 以上 呼吸回数 Min. 4 breaths/min 以下 Max. 60 breaths/min 以上 I.E. レート 1:0.5 to 1:4 以上 警報・安全装置: 付属</p>	1	手術室にて全身麻酔が必要となる患者に使用。 10数年以上使用し老朽化している現有機材は人工呼吸器が付加されていないので、手術時間1時間以上の手術等も実施されていることより、人工呼吸器も付加して更新。

番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
14	手術台	<構成> 手術台 肩受け、胴受け等付属品 <仕様> 電動油圧式 高低調節 70 to 95cm 以上 縦転(正、逆) 25° 以上 横転(左、右) 15° 以上 腰板 60° 上, 25° 下 以上 下肢台: 90° 下 以上	1	手術室に設置され患者の手術に使用。 現有機材は外来の外科処置室に移設し、小手術・緊急手術等に使用。
20	血液ガス分析装置	<構成> 血液ガス/電解質分析装置 <仕様> 測定項目: pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub> , Na, K, Ca 及びCl 計測機能: 10 要素 以上 サンプル量: 200 μL 以下 処理能力: 25 サンプル/時間 以上 測度: 自動測定 プリンター: 付属	1	重篤な患者の呼吸機能の把握及び体液(電解質)の把握のために使用。 下痢症患者が多いことから電解質分析機能も付加して、2002年より使用の現有機材の更新。
35	全自動生化学分析装置	<仕様> 測定方式: ランダムアクセス方式 分析法: エンドポイント及びキネティック法 試薬系: オープン・システム 処理能力: 120 検体/時 以上 自動検体処理装置: 付属 検体同時測定数: 40検体 以上 プリンター: 付属 検査項目: グルコース (F),(PP),(PG), T. コレステロール, トリグリセリド, 総プロテイン, アルブミン, グロブリン, 直接ビリルビン, 間接ビリルビン, アルカリフォスファターゼ, SGPT (ALT), SGOT (AST), カルシウム, リン 他26項目以上	1	1999年より使用している現有の半自動生化学分析装置を検査件数増加及び効率化により他検査機材 (Semi-Auto EIA) の有効活用も図れることから全自動として更新。
45	高圧蒸気滅菌器	<構成> 高圧蒸気滅菌器、軟水化装置 <仕様> ドア様式: 一枚扉型式 滅菌室容量: 250 liters 以上 滅菌室材質: ステンレス 電気ボイラー: 組込み済 滅菌温度、時間 固定又は調節可能 115°C & 30 min. 以上 121°C & 20 min. 以上 126°C & 15 min. 以上 真空ポンプ: -740mmHg 以上 真空引制御方式: 選択可能 滅菌プログラム: 器具、リネン他 プリンター: 付属	1	医療機材・器具の滅菌に使用。 現有機材は10数年使用されており、これの代替。

番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
50	胃腸内視鏡セット	<p>&lt;構成&gt; 胃腸内視鏡本体 内視鏡用吸引器 内視鏡用光源</p> <p>&lt;仕様&gt; 胃腸内視鏡 視野角：120°以上 観察深度：3-50mm 以上 先端部外径：7.9mm 以上 有効長：925mm 以上</p> <p>内視鏡用吸引器 吸引圧力：-690mmHg 以上 ポンプ：ピストン方式 ボトル容量：2,000ml 以上</p> <p>内視鏡用光源 照明：ハロゲン・ランプ</p>	1	胃腸をはじめとする上部消化管の診断に使用する基本的機材であり、普及機種を計画。
59	移動型超音波診断装置	<p>&lt;構成&gt; モニター付超音波診断装置 腹部用探触子 表層用探触子</p> <p>&lt;仕様&gt; 走査方式： エレクトロニクス・コンベックス エレクトロニクス・リニア</p> <p>画像モード：B, M, B/M, モニター：9インチ以上 腹部用探触子：3.5MHz, コンベックス 表層用探触子：6.5-7.5MHzコンベックス</p>	1	超音波検査室に移動して検査を受けられない患者をICU、病室にて検査するために使用。
62	多項目患者監視装置	<p>&lt;構成&gt; 多項目患者監視装置 移動カート</p> <p>&lt;仕様&gt; 監視項目：心電図、呼吸、血中酸素濃度、血圧、体温 トレース数：5 以上 警報装置：付属 表示：8インチ以上 記録計：付属</p>	23	ICU(NICU9床、PICU12床)、手術室及び外科病室にて重篤な患者の監視に使用。
65	小児用人工呼吸器	<p>&lt;構成&gt; 人工呼吸器 加熱型加湿器 エア・コンプレッサー(必要に応じる) カート又はスタンド(キャスター付)</p> <p>&lt;仕様&gt; 対象患者：小児、大人 呼吸制御方式：圧力、流量及び容量制御 モード：容量制御、圧力制御、1次又は2次制御 呼吸モード：SIMV(IDV)、CPAP及びPEEP(BIPAP付) 換気量：50 - 1300 ml 以上 I:E比：1 : 9 - 4 : 1 選択可能 表示：呼吸数、吸気時間、圧力、I:E比、警報表示 警報：圧力、流量、脈拍、呼吸、停止</p>	3	PICUにて呼吸管理が必要となる重篤な患者に使用。

番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
66	新生児用人工呼吸器	<p>&lt;構成&gt; 人工呼吸器 加熱型加湿器 エア・コンプレッサー(必要に応じる) カート又はスタンド(キャスター付)</p> <p>&lt;仕様&gt; 対象患者: 新生児 呼吸制御方式: 圧力、流量及び容量制御 モード: 容量制御、圧力制御、 1次又は2次制御 呼吸モード: SIMV(IDV)、 CPAP及びPEEP(BIPAP付)、IMV、 手動及び自動モード</p> <p>換気量: 5 - 300 ml 以上 I:E比: 1 : 9 - 4 : 1 選択可能 表示: 呼吸数、吸気時間、圧力、I:E比、 警報表示 警報: 圧力、流量、脈拍、呼吸、停止</p>	2	NICUにて呼吸管理が必要となる重篤な患者に使用。
73	自動血球計数装置	<p>&lt;仕様&gt; 検体: 全血又は、全血及び希釈血 検体容量: 50 µl 以下 計測項目: 赤血球、白血球、ヘモグロビン、 ヘマトクリット、血小板、リンパ球、 単核白血球 他 処理能力: 50 検体/時 以上 自動計測: 可能 表示方式: LCD 又は同等 プリンター: 付属</p>	1	現在は手作業にて実施されている血液関連検査について検査件数増加に伴い計画するものであり、維持管理の容易性等より18項目検査可能な普及機種。
78	医療廃棄物用滅菌器	<p>&lt;仕様&gt; 処理槽容量: 約40 ltr.以上 電磁波発生装置: 付随 電磁波周波数: 約2,450MHz 内部温度: 90°C - 120°C 以上 時間制御装置: 付属 温度センサー: 付属 記録計: 付属 安全装置: 付属</p>	1	医療廃棄物の滅菌に使用。焼却炉は環境規制等より極めて高額となるため本機材を計画。
79	廃棄物裁断機	<p>&lt;仕様&gt; 裁断容量: 20 kgs/時 以上 破碎シャフト: 付属</p>	1	上記の医療廃棄物用滅菌器により滅菌された後の、廃棄物を裁断し一般ごみとして処理するために使用。
AD-2	中央滅菌室用乾燥機付洗濯機	<p>&lt;仕様&gt; 形式: 蒸気不使用型 洗濯容量: 40Kg/回以上 運転制御: プログラム可能</p>	2	中央滅菌室にて、手術着、各病棟よりのリネン類等の洗濯、乾燥に使用。

### 3 - 2 - 4 施工計画 / 調達計画

#### (1) 施工方針 / 調達方針

本計画は施設の建設工事と医療機材の調達・据付工事等からなり、本計画における日本国側協力の範囲において、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。

建設工事は外来・検査棟、手術・病室棟、付属棟の3棟の新建築物からなる。建設予定地内にある旧建物の基礎、建設計画に障害となる立木の撤去および既存の排水路の盛替え等を含

む敷地の整地は、インド国側の工事であり、これが速やかに実行され、新築建物建設工事に着工できることが、プロジェクトを成功させる前提条件となる。また、工事中の安全を確保し、既存病院での医療にできる限り支障をきたさぬよう施工計画を立てることが重要であり、日本国側、インド国側の綿密な連携が求められる。

本計画は、その実施について両国政府により承認され、交換公文（E/N）が署名された後、正式に実施されることとなる。E/N が署名された後、速やかにインド国側実施機関と日本国法人のコンサルタントがコンサルタント契約を結び、計画の実施設計作業に入る。実施設計完了後、日本国法人の施工業者および医療機材納入・据付業者による入札が行われ、入札により決定されたそれぞれの業者により施設建設工事と医療機材納入・据付が実施されることとなる。本計画実施における基本事項および配慮されるべき事項は以下の通りである。

#### 1) 実施機関

本計画の実施機関はインド国オリッサ州サルダール・バルバイ・パテル小児医療教育病院であり、本病院がその責任において、建設された施設および納入された医療機材の運用、維持管理にあたる。

#### 2) コンサルタント

両国政府による E/N の署名終了後、日本国法人のコンサルタントは、直ちに日本国の無償資金協力の手続きに従い、インド国側実施機関とコンサルタント契約を結ぶ。この契約に従い、以下の業務を実施する。

- a) 実施設計：実施設計図書（計画に含まれる施設・医療機材に関する仕様書およびその他の技術資料）の作成
- b) 入札および契約に関する業務への協力：  
実施機関が行う工事施工業者、医療機材納入・据え付け業者の入札による選定の補佐
- c) 施工監理：施設建設工事および医療機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理業務
- d) ソフトコンポーネント：機材維持管理システムの構築支援（付属資料 8 - 5 ソフトコンポーネント計画書参照）

実施設計とは、本基本設計調査報告書に基づき、建築計画、医療機材計画の詳細を決定し、それらに関する仕様書、入札条件書、および建設工事・医療機材調達に関するそれぞれの契約書案等からなる入札図書を作成することを示し、建設工事、機材調達に必要な費用の見積りも含まれる。

入札業務協力とは、実施機関が行う工事施工業者および医療機材納入・据付業者の入札による選定への立ち会い、それぞれの契約に必要な事務手続きおよび日本国政府への報告等に関する業務協力を指す。

施工監理とは、工事施工業者および医療機材納入・据付業者が実施する業務について、契約書通りに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務を指す。さ

らに、計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者間の調整を行なうもので、主たる業務内容は、下記の通り。

- a) 工事施工業者および医療機材納入・据付業者より提出される施工計画書、施工図、機材仕様書その他図書の照合および承認手続き
- b) 納入される建設資機材、医療機材の品質、性能の出荷前検査および承認
- c) 建築設備機材、医療機材の納入・据付、取扱い説明の確認
- d) 工事進捗状況の把握と報告
- e) 完成施設・医療機材の完成検査および引渡しへの立会い

コンサルタントは、上記業務を遂行する他、日本国政府関係機関に対し、本計画の進捗状況、支払手続き、完了引渡しなどについて報告を行う。

### 3) 工事施工業者および医療機材納入・据付業者

工事施工業者および医療機材納入・据え付け業者は、契約に基づき施設の建設および医療機材の調達・搬入・据付を行い、インド国側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行う。また、機材引渡し後においても、継続的に主要機材のスペアパーツおよび消耗品の保証期間中の無償供給および有償供給、技術指導を受けられるべく、機材供給メーカー代理店との協力のもとに後方支援を行う。

### 4) 国際協力機構

独立行政法人国際協力機構(JICA)無償資金協力部は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるよう実施促進を行う。

### 5) 施工計画の策定

施工計画に関する検討は、実施設計期間中にインド国側実施機関関係者とコンサルタントとの間で実施する。また、日本国側とインド国側双方の負担工事を明確にし、各々の負担工事の着手時期および方法について各工事項目毎に確認し、双方の負担工事が基本設計調査報告書の実施スケジュールに基づいて円滑に遂行されるよう協議を行う。特に、インド国側負担工事のうち、障害物の撤去等を含む敷地の整地は、建設工事着工前に確実に実施しなければならない。

## (2) 施工上/調達上の留意事項

### 1) 施工上の留意事項

本計画施工上の留意点として下記の項目が挙げられ、これらに配慮した施工計画を策定する必要がある。

#### a) 工程管理

建設工事は、外来・検査棟、手術・病室棟、付属棟3棟の新築工事である。既存施設が散

在する限られた狭い範囲での工事となるため、工区の分割などにより、作業工程を合理的に管理する必要がある。

これらの工事には医療機材の据付工事も含まれ、インフラ関連工事の既存施設と新設施設との接続や切り替え等も考慮し、建設と機材の綿密な工程調整が必要である。

#### b) 安全管理

既存病院の診療活動を可能な限り阻害することなく、また患者、職員への事故防止のため工事地区と供用地区を仮囲い等で明確に区切るとともに、病院を訪れる人々の安全通路を確保すべく、病院関係者、コンサルタントおよび施工業者の間で相互協力体制を基本に綿密な管理調整が必要である。

#### c) 機材取扱い説明

調達された医療機材が医療に十分寄与するためには、機材の正しい操作方法や維持管理の方法をユーザーが取得することは極めて重要なことである。そのため、主要機材について「取扱い説明書」(操作方法、簡易な点検・調整方法を記したもの)を用意するとともに、技術者を派遣し、取扱い習熟訓練を考慮する。

### 2) 調達上の留意事項

現地における建設資材は全て小規模な小売店により供給され、量的には限られている。このため本計画では代理店を通して他州よりの調達となることに留意し、工事工程に合わせた適切な調達計画・管理が重要である。

### 3) 現行の医療活動への影響

本病院は、オリッサ州の小児医療に関するトップレファラル病院として日常多くの患者が外来診療・入院加療を受けている。機材の搬入・据付は病院関係者も含めて十分にスケジュールを検討し、医療活動の中断や騒音等による影響を最低限に抑えるよう注意する。

### 4) 気候風土による影響

本病院のあるカタック市は1年を通して高温多湿であり、とくに3月から6月にかけて気温が40前後まで上昇する。医療機材および関連消耗品は高温多湿により悪影響を受けるものが多いため、機材の輸送および据付け業務に関わる仮置き場に十分留意する。

## (3) 施工区分 / 調達・据付区分

本計画の事業実施は、日本国とインド国との相互協力により実施される。本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、両国政府の工事負担範囲は、下記の通りとするのが妥当である。

### 1) 日本国政府の負担事業

日本国側は、本計画のコンサルティングおよび施設建設・医療機材調達・据付に関する以下の業務を負担し実施する。

a) コンサルタント業務

本計画対象施設、医療機材の実施設計図書および入札条件書の作成  
工事施工業者、医療機材調達・据付業者の選定および契約に関する業務協力  
施設建設工事および医療機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理  
機材維持管理システム構築に係るソフトコンポーネント業務

b) 施設建設および医療機材の調達・据付

本計画対象施設の建設  
本計画対象施設の建設資機材、医療機材の調達および対象施設までの輸送と搬入  
本計画対象機材の据付工事および試運転調整  
本計画対象機材の運転、保守管理方法の説明・指導

2) インド国政府の負担事業

インド国側は、本計画の以下に示す手続き事項および工事に関する業務を負担し実施する。

a) 手続き事項

用地の確保  
国内税の免税措置  
日本または第三国から輸入される資機材に対する免税措置および便宜供与  
建築許可の取得およびその他本計画の実施に必要な各種許認可の取得  
インフラ（電力、上水道、電話など）の接続手続き  
仮設電力・給水設備の確保  
銀行取極、支払い授權書の発給  
本計画実施の業務遂行のためにインド国に入国し、滞在する日本人技術者に対して入国  
および滞在に必要な便宜供与  
日本国側負担以外の全ての経費負担

b) 負担工事

建設予定地の整地工事  
既存棟の改修工事  
既存機材・家具の移設  
植栽工事

(4) 施工監理計画 / 調達監理計画

1) 施工監理方針

日本国政府が実施する無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務を含む一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を行う。本計画の施工監理に対する方針は下記の通りである。

a) 両国関係機関の担当者と密接な連絡を行い、遅滞なく施設建設および医療機材整備が完了することをめざす。

- b) 工事施工業者、医療機材調達・据付業者とその関係者に対し、公正な立場にたつて迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- c) 医療機材据付、引渡し後の運用・管理について適切な指導・助言を行う。
- d) 建設工事および医療機材据付工事が完了し、契約条件が満たされたことを確認した上、施設・医療機材の引渡しに立ち会い、インド国側の受領承認を得て、その業務を完了させる。

## 2) 施工監理計画

### a) 施設

本計画は工事項目が多岐にわたること、散在する既存病院敷地内での工事であり工事進捗に合わせた病院関係者・施工業者間の調整の重要性を考慮に入れ、常駐監理者(建築担当)1名を置く。また工事の進捗状況に合わせて下記の技術者を適時派遣する。

- ・ 施工監理(全体調整、工程監理)
- ・ 施工監理(建築:施工方法、設計意図・施工図・材料仕様等の確認)
- ・ 施工監理(構造:地盤確認、基礎工事、躯体工事)
- ・ 施工監理(機械設備:空調・給排水衛生設備等)
- ・ 施工監理(電気設備:受変電設備、自家発電設備、電気設備等)

### b) 機材

コンサルタントは、機材調達業者を選定する入札関連業務を実施した後、機材調達および据付工事に係る業務を円滑に進めるための施工監理および調達監理を行う。

監理業務として、機材調達業者の調達機材と契約図書との整合性を確認し、必要に応じて医療機材の出荷前検査に立会う。また、輸送手段、据付・設置作業、据付後の操作説明等が契約図書の内容に合致しているかを確認し、必要に応じて機材調達業者および病院関係者に対する指導、助言を行う。なお、機材の搬入・据付け作業、試運転、据付け後の操作説明等について現地においてスポット監理を行う。

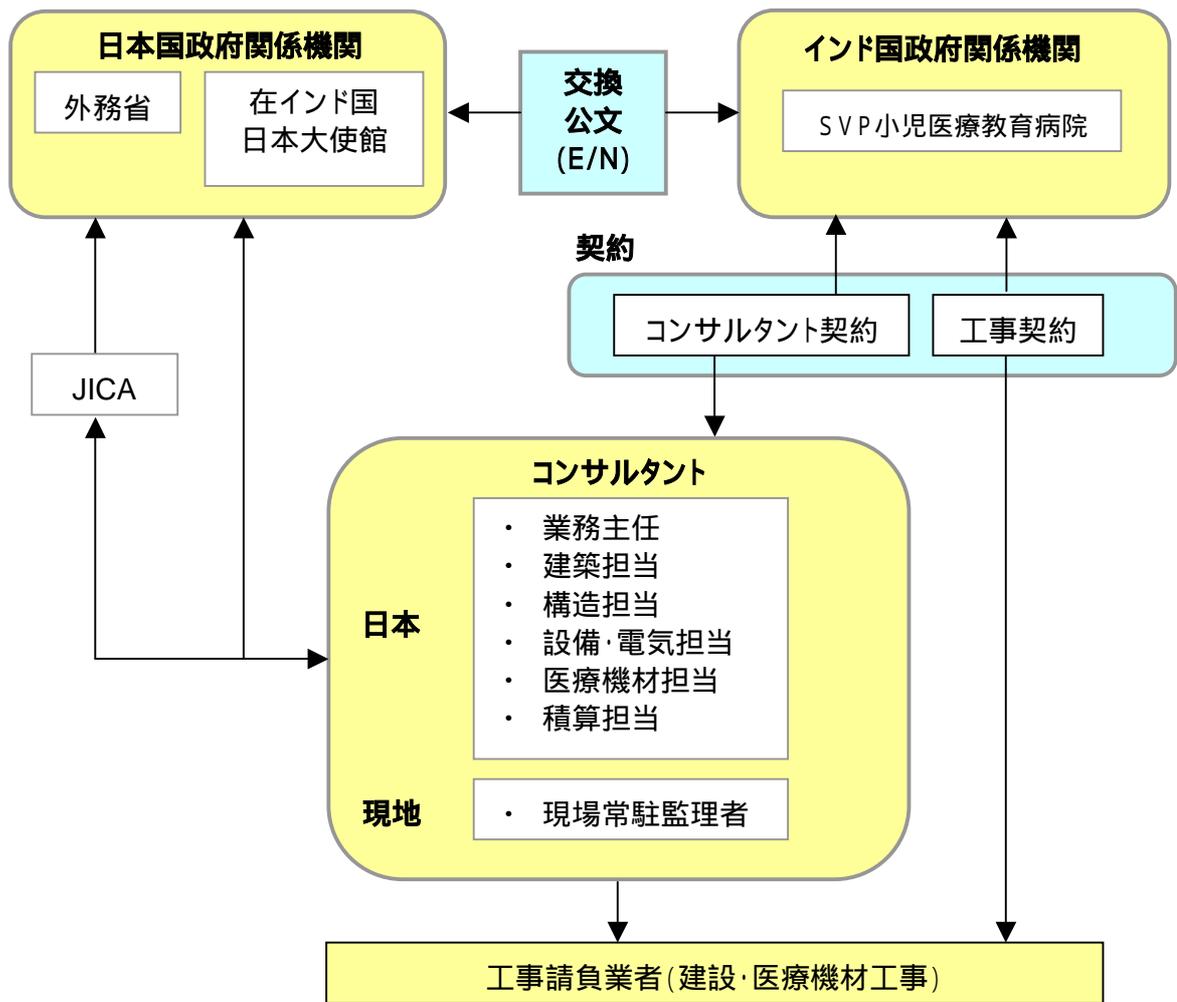


図 3-2 施工監理体制

(5) 品質監理計画

建設資材は、現場常駐監理者が受入れ検査を実施し、その品質を確認する。品質監理に必要な各種試験は実施設計において特記仕様書に明記し、これに従い実施する。

- ・地盤の地耐力確認は、構造担当の立会いの上、現地にて実施する。平板載荷試験に用いる機材は、ブバネシュワール市から運搬する。
- ・コンクリートの強度試験は、セメント会社または施工会社の試験室にて実施する。供試体のブバネシュワール市までの運搬では養生に注意する。
- ・鉄筋の引張り試験は、ブバネシュワール市の国立大学工学部に依頼する。

(6) 資機材等調達計画

1) 建設資材

建設資材のほとんどはインド国にて調達可能であり、性能・品質が求められるものについて

は第三国（日本）より調達する。表 3-7 に資機材の調達区分を示す。

表 3 - 7 資機材の調達区分

資 機 材 名	現地調達事情		調達計画			備 考
	状況	輸入先	現地		日本	
( 建築資材 )						
1.骨材（砂、碎石）						
2.セメント						
3.鉄筋						
4.コンクリートブロック						
5.合板、木材						
6.床、壁用タイル						
7.スレート						
8.木製建具						
9.金属製建具						
10.鉛入り金属製建具						信頼性と納期
11.建具金物						信頼性とマスターキーの納期
12.ガラス						
13.鉛入りガラス						信頼性と納期
14.塗料						
15.特殊塗料（帯電防止等）						信頼性と納期
16.作業台・流し台						用途による
17.工事中機器						用途による
( 設備資材 )						
1.PVC 電線管、付属品						
2.電線・ケーブル						特殊ケーブルのみ日本
3.照明器具						品質・価格による
4.変圧器						
5.電圧調整器						
6.発電機設備						
7.盤類						特殊盤のみ日本
8.電話設備						
9.弱電設備						品質・価格による
10.PVC 管（衛生）						
11.銅管						
12.衛生器具						
13.消火栓設備						
14.受水槽						
15.ポンプ類						品質・価格による
16.浄化槽設備						品質・価格による
17.空調機						
18.ファン類						

## 2 ) 機材

インド国内では、小物類（鉗子類等）、ベッド等の医療家具類から滅菌器、超音波診断装置に至るまでの医療機材が生産されて流通しているとともに、日本製品、第三国製品も多数流通しており、本病院をはじめとして各種医療施設は使用目的、価格、アフター・サービス対

応状況等を勘案してインド国製品、日本製品、第三国製品を調達し使用している。  
計画機材は特殊技術を必要とする高度・先端機材はなく、インド国内で広く使用されている  
ものであり、交換部品・消耗品等の入手、機材据付業務や保守・修理サービスに問題はない。  
これより、計画機材は日本国内及びインド国で調達することを原則とするが、価格、性能、  
検品・検収、機材保守管理等（現地アフター・サービス等）を勘案してインド国製品または  
第三国製品が望ましいと思われる機材については現地調達とする。

また、調達機材には、機材引渡し後1年間の品質保証、過去の実績で発注から入手までに約  
3ヶ月を必要としていることから3ヶ月分程度の消耗品及びその間に交換を要すると見込ま  
れる交換部品等を含むものとするとともに、病院側より要請があればメーカー/代理店は年  
間保守契約を締結することを条件とする。

なお、第三国製品の調達に関しては、下記の条件を検討し、両国の承認を得たうえで選定す  
る。

インド国内に代理店または支店 / 営業所を有するメーカーの製品であること。

保守点検が容易であるとともに、代理店または支店 / 営業所の保守サービス体制が整備  
されているメーカーの製品であること。

E/N 期限内に調達・納入が可能であること。

### 3) 建設資機材の搬入ルート

インド国調達資材： 一般的な建設資材は、供給量を考慮すると、ほとんど他州より  
の調達となる。インド国では全土にわたり国道（National Highway）および鉄道網が整備されており、内陸輸送につ  
いては問題ない。

日本よりの調達資材： 横浜港よりシンガポールあるいはマレーシアにて積替えを行い  
ハルデア港（コルカタ：西ベンガル州）またはヴィシャカパタ  
ナム港（アンドラプラテッシュ州）着となる。海上輸送の所要  
日数は前者約22日、後者約28日、通関に要する日数は2～3  
日である。この両港は本計画地のあるカタック市より北東およ  
び南西400～450kmに位置し、各港よりサイトまでの陸送日数  
は2日である。

### 4) 医療機材の搬入ルート

インド国調達機材： 本病院から約1時間であるオリッサ州の州都ブバネシュワール  
にはインド及び欧米等のメーカー数社の代理店等が設置されて  
いるが、大多数のメーカーはインド国の首都であるニューデ  
リーや、コルカタ、チェンナイ、ムンバイ、ハイデラバード等  
に本社及び代理店を設置していることより、殆どの機材が他州  
よりの調達となる。インド国では全土にわたり国道（National Highway）及び鉄道網が整備されており、内陸輸送につ  
いては問題ない。

日本よりの調達機材： 輸送中の盗難、紛失を防ぐためにコンテナ積みとし、建設資機材と同じく横浜港よりシンガポール/マレーシアにて積み替えを行い、ハルデア港（西ベンガル州コルカタ）着となる。海上輸送の所要日数は約22日、通関に要する日数は3日前後である。ハルデア港は本計画地であるカタック市より約450kmに位置しており、サイトまでの陸送日数は2日である。

#### （7）ソフトコンポーネント

調達機材をはじめとする保有機材の不稼働を排除し有効活用を図るには、機材の運用・維持管理システムが整備される必要がある。病院側も副院長直属に機材の管理のための技術者もしくは技能者を受益者協会の収入により雇用し機材の運用・維持管理システムの構築を計画しており、本ソフトコンポーネント事業はこれを支援しようとするものである。

保有機材の機材管理番号の設定、機材台帳及び付随する部品、消耗品在庫台帳等の改定・整備、使用部門よりの報告フォーム等の整備を、ワークショップを開催してカウンターパートに技術移転する。

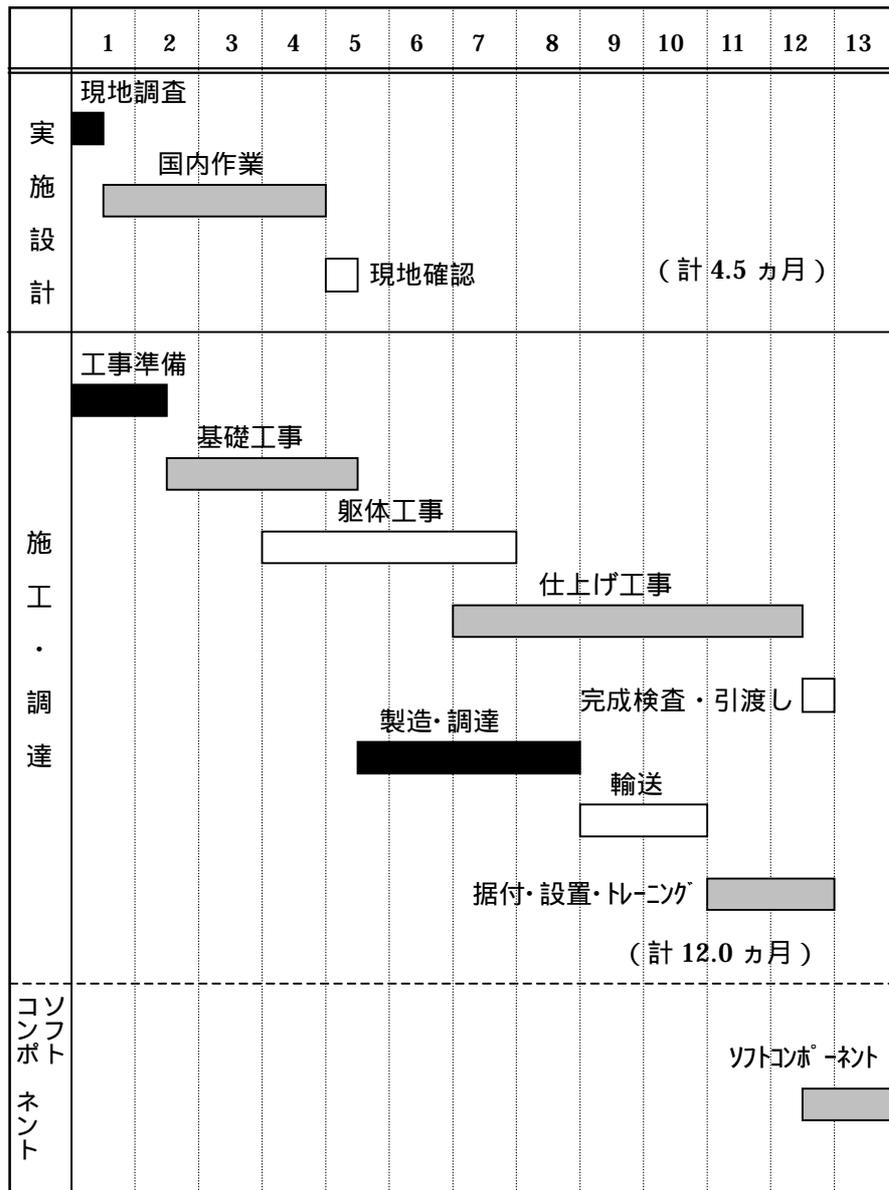
また、機材の維持管理は、使用者が実施する日常の維持管理と機材の技術者による故障時の修理や定期点検がある。しかし現状では、使用者による機材の使用前後の点検及び清掃等がシステム化されていない。技術者が配置されていないため故障時の修理は全て故障発生の際にメーカー/代理店へ依頼することとなるが、これもシステム化されていない。そのため、機材の再稼働まで日時を要している。

このような機材の現状を改善し、機材の日常点検や定期点検、AMC 契約の維持管理等の体制を整備するために、ソフトコンポーネントにて機材の運用・維持管理体制整備に関する支援を行う。なお、詳細な計画は、資料編8-5「ソフトコンポーネント計画」に添付した。

#### （8）実施工程

本計画の実施設計には約4.5ヵ月、建設工事(機材の調達を含む)には約12.0ヵ月の工期が予定される。本計画の実施工程表を以下に示す。

表 3 - 8 実施工程表



### 3 - 3 相手国側分担事業の概要

本計画に関する事業負担区分については、3 - 2 - 4 ( 3 ) 施工区分 / 調達・据付区分で述べた通りである。以下にインド国側の分担事業の概要を示す。

#### 3 - 3 - 1 手続き事項

##### ( 1 ) 用地の確保

建設予定地は、既存 SVP 小児医療教育病院の敷地内にあり、州政府の所有地である。本病院は当該建設予定地を新設建物建設地として使用することに関し、州政府に申請し許可を得る。

##### ( 2 ) 国内税の免税措置

本計画の実施に必要な建設資材、医療機材の購入、並びに役務の調達に係る国内税の免税措置を行う。また、州境界における他州からの資機材輸送に係る便宜供与を行う。

##### ( 3 ) 日本または第三国から輸入される資機材に対する輸入関税の免税措置および通関並びに内陸輸送に係る便宜供与

インド国政府およびオリッサ州政府は、本計画に必要な日本または第三国から輸入される資機材に関して、免税措置を行うと共に、迅速な通関および内陸輸送手続きに対して、必要な便宜供与を図る。

##### ( 4 ) 建築許可の取得およびその他本計画の実施に必要な各種許認可の取得

本計画についてはカタック市役所から建築許可を取る必要がある。本病院は州政府の協力を仰ぎ、工事着工前にカタック市役所から本計画施設の建築許可を取得する。その他、既存樹木の伐採許可などを取得する。

##### ( 5 ) インフラ（電力、上水道、電話など）の接続手続き

###### 1 ) 電力

既存棟には建設予定地の西側にある電力事業者変電所から本病院専用電力が架空で配線されている。新設建物には同配電線から分岐して引込むことになるため、インド国側で電力分岐引き込み申請を行う。

###### 2 ) 上水道

上水は敷地内の既存棟用給水配管から分岐して新設建物用の受水層に導くため、その分岐手続きを行う。

###### 3 ) 電話

新設建物へは 1 回線増設することになる。新規のラインに対する工事は電話会社が行うが、新設建物内の外来受付および教官室 1 までの配線工事の電話会社への申請手続きを、インド国側で行う。

- (6) 仮設電力・給水設備の確保  
建設工事に必要な仮設電力・給水設備を確保する。
- (7) 銀行取極、支払授權書の発給  
本病院は州政府の協力を仰ぎ、コンサルタント契約・業者契約に基づく銀行取極、支払授權書の発給を速やかに行う。
- (8) 本計画実施の業務遂行のためにインド国に入国し、滞在する日本人技術者に対して入国および滞在に必要な便宜供与
- (9) 日本国側負担以外の全ての経費負担

### 3 - 3 - 2 インド国側負担工事

#### (1) 建設予定地の整地工事

建設予定地内には便所基礎および井戸があり、撤去する必要がある。予定地内の既存道路の一部も撤去する必要がある。また、予定地には対象建物の建設に支障となる樹木が大小合わせて 26 本あり、伐採する必要がある。更に敷地内には雑排水用の素掘りの側溝が 2 本あるため、それらを工事に支障がない位置へ切り回す必要がある。

建設予定地は南から北へ高低差約 1.0m 程度の緩勾配の草地であり、構内道路よりも低いため雨季には冠水するので、新設建物への雨水侵入を防ぐために 1.0~1.5m 程度の盛土を行う必要がある。整地工事は通常相手国側工事であるが、新設建物の基礎工事における土工事で対応することが可能であり、工事の重複を避けるため、インド国側で盛土工事を行う必要はない。

#### (2) 既存棟の改修

##### 1) 旧内科病棟

現在使用している管理諸室、中央倉庫、および医師室は継続使用する。現外科病棟から管理諸室が移転を予定しているが、現状では病室として使用している諸室を清掃し移転時にペイント補修し再利用する。また、本棟の一部を改修し、機材修理ワークショップとする。管理諸室同様、ペイント塗装することとする。

##### 2) 現外科病棟：内科病棟 - 2

外科部門の新設建物移転で空く手術室および関連諸室、教官室と事務室を改修して内科一般病室とし、名称も内科病棟 - 2 とする。一般病室であるため大規模な改修は不要であるが、間仕切りの一部変更と内壁のペイント塗装を行う。

3) 外来診療棟

新設建物との連絡通路を取り付けるため、現在使用されていない便所を通路に改修する。便所の西側外壁の撤去、床のスロープ設置および内壁のモルタル補修・ペイント塗装を行う。

4) 新内科病棟

教官室と図書室はそのまま継続使用する。新設建物への移転で空いた臨床検査諸室と病室は、患者家族の宿泊室として利用するために間仕切壁や建具はそのままとし、ペイント塗装を行う。

(3) 既存機材・家具の移設

既存施設内の現有機材、家具等の移設はインド国側の負担工事となる。それらの現有機材・家具は全て小型の機材であり、病院のスタッフが各々移設可能であるため外部委託などの費用負担はない。

(4) 植栽工事

日本国側の負担で行われる建設工事の完了後に、最小限配置図に画かれた新設建物周辺および駐車場周辺の植栽工事を行う。

### 3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3 - 4 - 1 運営計画

##### (1) 運営体制および組織

本計画の監督・責任官庁は、オリッサ州政府保健・家族福祉部であるが、プロジェクトの期間中の実施機関は SVP 小児医療教育病院であり、引渡し後は同病院がその運営・維持管理に当たる。

本計画の実施機関である SVP 小児医療教育病院は、医療サービス面ではオリッサ州立の独立した機関であり、オリッサ州のみならず、周辺の諸州からも患者がリファーされてくる第 3 次医療施設である。一方教育面では、オリッサ州立 UTKAL 大学の医学部として位置付けられる SCB 医学校の一部であり、小児医療にかかる大学院教育を行っている。しかしながら本病院は、教育面でも SCB 医学校からの完全独立を目指しており、現在その手続きが進行中である。

##### 1) 院長

本病院の代表者は院長であり、医療サービスと臨床教育の責任者である。しかし本病院の教育機関としての長は SCB 医学校の校長である。

##### 2) 副院長

副院長は運営面で院長を補佐し、パラメディカルスタッフの監督に当る。

##### 3) 講座制

本病院には内科 4 講座と外科 1 講座からなる講座制が敷かれ、内科医及び外科医はいずれかの講座に所属し、医療と教育に従事している。各講座は教授または準教授を長とし、助教授、講師、専門医、及び数名の大学院生（学生医）で構成されている。各講座の担当する病棟と病床は決まっており、入院患者は担当する講座がそれぞれ責任診療する。看護婦やその他パラメディカルスタッフは講座に属さず共用である。

##### 4) 事務長

病院の事務に当るスタッフはオリッサ州保健家族福祉省の採用になる職員である。これに対して、小間使い、清掃員、厨房員、守衛等の下働きの雇員は本病院の直接採用である。これら運営管理をサポートする雇員は院長の指揮下にある事務長が監督する。

##### 5) 家族福祉診療所

外来診療部の一角に小児の予防医学に携わる家族福祉診療所が設けられ、乳幼児の予防注射や妊産婦の産前産後指導等を行っている。この施設は院長の監督下に置かれているとは言え、上部機関はオリッサ州保健・家族福祉部保健局であり、本病院の上部機関である教育研修局とは異なる。従って実質的には本病院と一線を画す施設であると言える。

##### 6) 外来専科

歯科、眼科、耳鼻咽喉科、及び整形外科は、週に 1 日～ 2 日外来診療が行われているが入院診療は行われていない。これらの医師は全て SCB 医学校の専門各科から交代制で派遣

されている。患者数は各科数百人で一日平均では2人程度である。

#### 7) 精神科

外来診療科で小児精神科が開かれているが、専任の医師はおらず、心理療法士がいるだけで年間患者数は数百人程度である。

#### 8) 小児医療大学院

SCB 医学校の大学院課程は3年制であり、本病院に在籍する学生数は一学年8名、合計24名である。このうち3年生は本病院では習得できない専門科目(循環器科、泌尿器科、整形外科等)を学習するために、半年間をSCB 医学校本校で学ぶ。そのためその間の学生数は16名となる。

大学院1年生は原則として講義、セミナー、及び実習に参加するだけであるが、2年生と3年生は、それらに加えて交代で新生児病室、及びICUにおいて当直医としての実務につく。

次ページに本病院の運営組織機構図を示す。

### (2) 人員配置

2004年現在の本病院の職員構成 / 勤務体制を、表3-9に示す。

本病院は、200床の小児病院として日本のような完全看護体制の要員数から比較すると看護婦の数が大変少ない。これは本病院が他のインド国内公立病院同様、看護補助員が病棟の雑務と清掃を行い、入院患者には母親を中心とする家族が24時間付き添って看護にあたる家族看護を導入しているためである。病棟の看護婦は、医師の指示に従い医療行為や医療記録の作成などを行うと共に、看護補助員と看護家族の監督・指揮を行っており、医療費の縮減に貢献していると言える。

本病院は、プロジェクト完了後も現状と同じ200床の小児医療教育病院として医療サービス、教育活動を行うことになるが、ICU及び新生児病棟の拡充が図られる。他部門および一般病棟は現状要員を維持することとするが、ICUの運営には、表3-10に示すように、ICU及び新生児病棟担当の婦長1名、看護婦16名、および看護補助員16名の新規雇用が必要になる。なおNICUの担当医は内科講座から指名することとし、学生医も内科講座の中から指名することとなる。





表 3 - 10 ICU 等運営組織体制

特別病床	職 員	勤務時間帯			総 数	現在員	増員数
		午 前	午 後	夜 間			
PICU(12床)	担当医師(講師)	■ 1 ■	■		1	1	0
	学生医		1	1	2	2	0
	看護婦	2	2	2	8	4	4
	看護補助員	2	2	2	8	0	8
NICU(9床)	担当医師(講師)	■ 1 ■	■		1	0	1
	学生医		1	1	2	0	2
	婦長(共通)	■ 1 ■	■		1	0	1
	看護婦	2	2	2	8	0	8
	看護補助員	2	2	2	8	0	8
NB(30床)	担当医師(講師)	■ 1 ■	■		1	1	0
	学生医		1	1	2	2	0
	看護婦	2	2	2	8	4	4

増員スタッフの内訳：担当医(講師).....1人(NICU担当医、新規指名)

学生医.....2人(毎日6人従事/8人または16人中)

婦長.....1人(ICU/NB担当、新規採用)

看護婦.....16人(契約雇用、新規採用)

看護補助員.....16人(契約雇用、新規採用)

また、現在本病院では機材の担当者がいないが、プロジェクト完了後は機材の担当者(バイオメディカル・テクニシャン)を1名新規雇用し、機材管理に当てることが計画されている。

### (3) ICUにおける無料病床の配置

現在、本病院で運営されている6床のICUはすべて有料である。受益者負担費 料金表にもICU入院費および各使用機材の料金が明示されている。それらの料金から算出されるICUの入院・加療料金は1日平均650ルピーであり、平均在室日数の6日間入院すると3,900ルピーとなる。この金額は看護婦の月収(4,000ルピー)とほぼ同額であり、それらを負担できる患者家族は限定されてしまう。とても、貧困層の患者家族が負担できる金額ではない。本病院側もICUへの入院患者の限定は公立病院として好ましい姿勢ではないことを認識しているが、ICU病棟は施設的には空調設備が必要であり、配備しなければならない医療機材も高価であると共にそれらの機材には高額な年間保守管理費も必要となる。病院運営上、ICU病棟を有料としなければならない事情がある。

しかし、本来命の価値に貧富の差はなく、必要な救命医療はすべての患者に平等に施されるべきである。幸い本プロジェクトは、日本政府の無償資金協力で施設・機材の整備が実施され

るため、ICUにおける初期投資が不要である。したがって近隣の類似施設で徴収されている料金と同等の料金を徴収した場合、設備投資資金の回収分に相当する金額を無料病床の運営に回すことができる。その採算性については資料編 8 - 1 の「ICU における無料病床設置の検証」に詳細するが、十分に期待できる。そこで本プロジェクトにおいては、今後インド側によって開院までの間に無料病床制度、並びに割引病床制度がなされることを前提として、すべての需要に応じられる病床数を ICU に確保した。

### 3 - 4 - 2 保守管理体制

#### ( 1 ) 施設の保守管理体制

本病院では、他のインド国内公立病院と同じように、施設の保守管理には州政府内の他部門からの協力を得ている。プロジェクト完了後も現状と同じく、以下の表に示す州政府内の該当部が施設の保守管理に当たる計画である。

都市開発部 ( 公共保健局 )	本病院の給水・排水管理
工事部 ( 公共工事局 ) ( 電力局 )	本病院の建物の管理 本病院の電気設備の管理

また、本病院には前述したように清掃員が多数 ( 約 30 名 ) 雇用されており、プロジェクト完了後は既存棟も合わせて新設建物の清掃を行う計画である。

#### ( 2 ) 機材の保守管理体制

現在本病院では主要機材に関しては、メーカー / 代理店との年間保守契約が締結されているものの、副院長の下に中央倉庫担当者 2 名が機材の台帳および修理記録を付けているのみであり、日常の維持管理は機材使用部門の看護婦が担当しているにすぎない。機材保守管理を専門に担当する部門もなく、担当技術者 / 技能者もないのが現状である。

病院側も現在の機材の維持管理体制が不備であることを認識しており、本プロジェクトにより機材が大幅に増加することから、機材の維持管理体制を整備することを計画している。具体的には、副院長直属の機材管理の技術者もしくは技能者 1 名を受益者協会の収入により新規に雇用し、機材の管理システムを構築するとともに、維持管理が難しい機材については全てメーカー / 代理店と年間保守契約を締結し定期点検を受ける計画である。

先方からはすでに機材の管理システム構築のための支援が要請されていることを受け、本プロジェクトでは、機材管理システム構築のためのソフトコンポーネントを実施する。

### 3 - 4 - 3 財務計画

#### ( 1 ) 本病院の運営状況

本病院は州政府からの配布予算により病院の基本的な運営を行い、医療サービスの向上は、受益者協会で徴収された受益者負担費を使用することによって図っている。具体的には病院運営の基本的経費である職員給与（定員のみ）ならびに給与外経費として維持費、給食費、電話料金、交通費、電気料金、医療費、税金（固定資産税）、医薬品補充費、機材、車両、寝具・リネン、水道料金は、州政府から配布される予算でまかなわれている。

一方、オリッサ州では、1997年7月より全ての県中央病院、3つの付属医科大学教育病院、第3次、第2次病院については、受益者負担として患者からの診療・診断費を徴収し、同収入を病院の機能向上・医療サービス向上のために使用できることとなった。

これに基づき、本病院も1998年7月に受益者協会を設立し外来患者、入院患者より診療・診断費を徴収し、同収入により医療機材の購入、年間保守契約、医療消耗品購入、及び契約ベースによる看護師等の雇用を図り医療サービスの向上を図ってきた。

現在の受益者負担費は外来患者費2ルピー、各種検査費5～200ルピー、ICU入院費200ルピー/日、各種機材使用費25～200ルピー/日となっている（受益者負担費料金表を資料編8-3に掲載）。

#### ( 2 ) 料金体系の考察

本病院における料金を、現行（2004年度）とプロジェクト後で比較すると、下表のように整理される。表で整理されたごとく、患者が支払う料金はほぼ現行とプロジェクト後で変わらない。増加するとすれば、医療機器の充実により、その使用料が増加することであるが、これらの料金は私立病院などに比べ低額である。むしろ、プロジェクトにより医療サービス環境が充実すること、及びICUにおける無料病床が確保されることにより、貧困層の救済が図られると共に一般患者にとってのメリットは増加することは明らかである。

表 3 - 11 料金体系の比較

部門	項目	現行 (2004 年度)	プロジェクト後
外来部門	受診料	2 ルピーを受付で払い、受診カード(ピンクのカード)を受ける。 貧困者カード所持者については、同 2 ルピーは免除され、上記とは別の受診カード(ホワイトのカード)を受ける。	現行と同じ
検査部門	検体検査	外来受診者： 外来受診後、医師の指示に従い検体検査部門の受付で検査項目の料金を支払う。その後検体採取を行い、検査部門で検査を依頼する。検査結果後、同結果を持参し、外来で再診する。再診費用は発生しない。 貧困者カード所持者は、検査料が免除される。 入院患者： 医師の回診時の指示に従い、検体検査部門で外来患者と同様の手続きで検査を受ける。検査結果は、医師の回診時に提出する。 貧困者カード所持者は、検査料が免除される。	現行と同じ  現行と同じ
	画像診断	外来受診者： 外来受診後、医師の指示に従い画像診断部門の受付で検査項目の料金を支払う。その後画像診断を受診し、結果を持参して外来で再診を受ける。再診費用は発生しない。 貧困者カード所持者は、検査料が免除される。 入院患者： 医師の回診時の指示に従い、画像診断部門で外来患者と同様のプロセスで検査を受ける。検査結果は、医師の回診時に提出する。 貧困者カード所持者は、検査料が免除される。	現行と同じ  現行と同じ
入院部門	一般病棟	入院費は無料。給食は昼食時のパンとミルクのみで、他は患者が負担。	現行と同じ
	特別病床	SPECIAL CABIN ; SC と称する個室は、150 牀 <sup>2</sup> -/日の入院費が必要であるが、この SC は元々富裕層の入院患者のために設けられた。 給食は一般病棟と同じ。	150 牀 <sup>2</sup> -/日という入院費の改定は予想されるが、他は現行と同じ。
	新生児病棟	入院時は 50 牀 <sup>2</sup> -/患者の入院費が必要である。貧困者カード所持者はこれを免除される。給食は無い。医療機器の使用には、別表(資料編 8-3)の料金が全患者に課せられる。	料金の改定は可能性があるが、他は現行と同じ。
	ICU (PICU 及び NICU)	200 牀 <sup>2</sup> -/日・患者の入院費が必要である。例外は無い。給食は無い。医療機器の使用には、別表(資料編 8-3)の料金が全患者に課せられる。	本プロジェクトでは計算上 ICU ベッドの 47% は無料ベッドとして確保され、貧困者カード所持者は入院費、医療機器使用料が免除される。 有料ベッドに関しては料金の改定の可能性はあるが、他は現行と同じ。
薬局	医薬品	外来患者、入院患者(一般、特別、新生児、ICU 共通)の、マラリア、下痢症、ハンセン病、急性呼吸器感染症、皮膚病の 5 疾病については、中央政府または州政府からの支給があり、無料で患者に提供されている。それ以外は、基本的に病院にストックも無く、患者が独自で病院外の薬局から入手している(患者負担)。一部援助機関や NGO からの補助があるが、極少量である。	インド国および州政府の政策変更が無い限り、状況は変わらないと思われる。

(3) 引渡し後の見通し

本病院に対する本プロジェクト後の州政府からの配布予算は、新設建物の光熱費の増額も含め、州政府が確約している。また、受益者協会の収支もプロジェクト完成後はプラスが見込まれる。引渡し後の財務計画に関して問題はない。

1) 州政府からの配布予算

州政府からの配布予算は、病院からの予算請求を基に、州政府保健部次官を議長とし、計画・調整部や財務部の代表者メンバーの下で予算調整会議を行い、計画・調整部から通達される予算限度額を勘案して決定される。本計画の完成後には光熱費のうち、電気料金が新設建物のために増加することを含め、2003 - 04 年度の実績に比べ 10%、約 2,000,000 ルピーの増額が見込まれる。この増額に関しては、予算調整会議の議長を務める州政府保健部次官および州政府保健省大臣が、予算の増額を確約している。表 3-12 に一般会計収支の過去 5 年間の実績を示す。本計画完成後の光熱費の増額は、以下のように試算される。

a) 電気料金

新設建物の計画案は、延床面積が約 3,400 m<sup>2</sup>であることから、新設建物用受電トランス容量は 400kVA を想定する。また、既存棟の使用状況を参考にして、契約電力需要率および使用率を設定する。

契約電力： 400kVA × 0.8 (力率) × 0.6 (需要率) = 192kw  
使用電力： 192kw × 65% (使用率) × 10h/日 × 30 日/月 = 37,440kwh/月

電気料金計算

基本料金： 192kw の場合 9,600 牒°-/月  
使用料金： 37,440kwh/月 × 3.2 牒°-/kwh = 119,808 牒°-/月  
メーターレンタル料金： 1 台 100 牒°-/月  
以上から (9,600 + 100 + 119,808) 牒°-/月 × 12 ヶ月 = 1,554,096 牒°-/年  
1,555,000 牒°-/年

(参考資料：既存 5 棟の年間電気料金)

5 棟合計延床面積： 4,891 m<sup>2</sup> 受電トランス容量： 250kVA

年間電気料金 (2003 - 04 実績) 900,000 牒°-/年

b) 電話料金

既存病院の電話回線数は 2 回線であるが、1 回線のみ使用している。その年間の電話料金は 18,953 牒°-/年である。新設建物には 1 回線を計画するため、同程度の電話料金を見込む必要がある。

20,000 牒°-/年

c) 水道料金

本病院の水道料金は、建物内の蛇口数で計算されている。既存棟の蛇口数は 90 ヶ所であり、2004 年 9 月の水道料金の領収書金額が 1,950 牒°-/月であることから、

1,950 牒°- ÷ 90 ヶ所 = 21.67 牒°-/ヶ所・月 となる。

新設建物計画試算では、153 ヶ所の蛇口数が計画されていることから、約 40,000 牒°-/年の水道料金の増額が必要となる。

$$\begin{aligned}
 &153 \text{ヶ所} \times 21.67 \text{㏇} \text{-/ヶ所} && 3,316 \text{㏇} \text{-/月} \\
 &3,316 \text{㏇} \text{-/月} \times 12 \text{ヶ月} &= & 39,792 \text{㏇} \text{-/年} \\
 &&& \underline{\hspace{1.5cm}} & 40,000 \text{㏇} \text{-/年}
 \end{aligned}$$

d) 非常用発電機の燃料代

本計画では非常用発電機を設置する予定である。過去のデータから停電は月に平均2回、合計5時間程度(1回は2~3時間)である。200kVAの発電機の消費燃料は50l/hであり、ディーゼルオイルは24㏇-/lであるので、50l/h × 5h/月 × 12ヶ月 × 24㏇-/l = 72,000㏇-/年を見込む必要がある。

表3-12 一般会計収支: 過去5年間の収支実績 (単位:㏇-)

	1999-2000	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04
<b>A. 収入</b>					
州政府からの予算配分					
1. 給与	13,380,000	16,607,000	17,198,000	14,056,000	17,540,000
2. その他					
(1) 機材購入	305,000	100,000	510,000	600,000	600,000
(2) 予備費	200,000	200,000	160,000	160,000	144,000
(3) 薬剤、病院給食、等.	1,509,954	1,501,000	1,580,000	2,368,000	1,957,000
(4) 新築	---	---	---	---	---
(5) 簡易修復	60,000	---	---	---	---
小計	2,074,954	1,801,000	2,250,000	3,128,000	2,701,000
合計	15,454,954	18,408,000	19,448,000	17,184,000	20,241,000
<b>B. 支出</b>					
1. 給与	14,258,810	14,826,289	17,840,675	16,546,744	17,638,120
2. 給与以外					
(1) 予備費	199,999	400,000	160,000	159,940	244,000
(2) 食費	238,085	249,932	498,000	516,691	474,073
(3) 電話料金	14,000	12,000	10,980	20,000	18,953
(4) 交通費	18,000	14,974	13,994	13,979	12,964
(5) 報奨	397,901	382,774	206,866	7,947	0
(6) 休暇時交通費	7,148	11,000	0	0	0
(7) 電気料金	300,000	550,000	1,000,000	900,000	900,000
(8) 薬品	164,954	171,000	149,997	150,000	150,000
(9) 道路使用税	15,000	37,000	13,623	11,958	11,958
(10) 返済	54,989	42,992	37,992	37,956	33,995
(11) 機材購入	305,000	205,000	509,940	600,000	599,989
(12) 車両費	23,000	19,000	17,000	20,000	2,213
(13) リネン類	59,911	18,484	10,399	10,397	10,400
(14) 水道料金	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000
小計	1,812,987	2,134,156	2,648,791	2,468,868	2,478,545
合計	16,071,797	16,960,445	20,489,466	19,015,612	20,116,665
<b>収支 (A-B)</b>	616,843	1,447,555	1,041,466	1,831,612	124,335

出典: 州政府保健部及び SVP 病院からの回答書

## 2) 受益者負担費の収支見直し

表 3-13 に受益者協会で徴収される受益者負担費の収支に関する過去 5 年間の実績を示す。本計画完成後は、施設機能の再配置により新設建物に重要機能施設が集約され、医療サービスの効率化が図られると共に、新生児病棟および ICU (NICU 及び PICU) の充実、画像診断部門および検体検査部門の老朽化機材の更新や、効率の良い新規機材の導入が行われることから、本プロジェクト完成後の受益者協会の収支はある程度のプラスが見込まれる。本計画完成後の特筆すべき収支項目は、以下のように試算される。

### a) 収入

受益者負担費の収支表における 8 . 新生児、9 . NICU、10 . PICU は、各々表 3-14 の受益者負担費収支予想表に試算した。

### b) 支出

#### メンテナンス・修理 (施設)

施設として年間保守管理契約を締結する必要があるシステムとしては、エレベーター、エアコン、発電機、インターホン、医療ガス配管が想定される。それらの金額を、以下のように算定する。

エレベーター	60,000 円° -
エアコン	30,000 円° -
発電機	30,000 円° -
インターホン	10,000 円° -
医療ガス配管	30,000 円° -
	<hr/>
	160,000 円° -

#### メンテナンス・修理 (機材)

表 3-15 計画機材：年間保守管理契約費 (AMC) 推定表で試算した。

#### 契約要員雇用費用

プロジェクト完了後では、拡充する ICU、新生児病棟の看護要員および機材管理システム要員を契約ベースで雇用する必要がある。

#### (1) 拡充する ICU、新生児病棟の看護要員

ICU 部門婦長	1 名	6,000 円° -/月 × 1 人 × 12 ヶ月 =	72,000 円° -/年
ICU 部門看護婦	16 名	4,000 円° -/月 × 16 人 × 12 ヶ月 =	768,000 円° -/年
		小計	840,000 円° -/年

#### (2) 拡充する ICU の看護補助員 16 名

$$2,000 \text{ 円}^\circ -/\text{月} \times 16 \text{ 人} \times 12 \text{ ヶ月} = 384,000 \text{ 円}^\circ -/\text{年}$$

#### (3) 機材管理システム要員 (バイオメディカル技術者) 1 名

$$6,000 \text{ 円}^\circ -/\text{月} \times 1 \text{ 人} \times 12 \text{ ヶ月} = 72,000 \text{ 円}^\circ -/\text{年}$$

以上より、増加要員の人件費は

$$(1) + (2) + (3) = 840,000 + 384,000 + 72,000 = \underline{1,296,000 \text{ 円}^\circ -/\text{年}}$$

表3-13 受益者負担費収支：過去5年間の収支実績

(単位:千円)

	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04
A. 収入					
検査					
1 (病理 + 生化学)	297,500	356,845	452,530	946,335	1,081,005
2 放射線	83,760	126,590	114,500	172,730	258,270
3 超音波	---	---	---	41,500	70,780
4 外来診療	---	3,354	57,903	59,697	56,517
5 入院料金	---	640	18,135	20,969	24,245
6 特別室	---	---	247,100	216,000	293,050
7 手術料金	22,950	59,500	59,950	42,850	37,470
8 新生児	---	---	28,450	22,850	49,125
9 NICU	---	---	---	---	---
10 PICU	---	---	---	---	319,895
11 救急車	90	7,657	9,315	7,525	1,420
12 寄付	---	---	101,700	---	---
13 その他	213,396	255,258	42,655	89,954	49,580
14 返金	---	---	32,580	22,005	---
15 銀行利息	---	---	44,585	60,434	40,380
合計	617,696	809,844	1,144,243	1,658,839	2,281,737
B. 支出					
1 印刷・事務用品	580	15,667	51,191	119,617	83,588
2 メンテナンス・修理 (施設)	9,700	2,200	10,359	---	3,196
3 メンテナンス・修理 (機材)	54,924	78,418	75,531	115,559	102,018
4 燃料 (救急車)	0	6,828	33,253	23,283	2,450
5 消耗品、試薬	20,700	90,046	95,388	468,127	819,412
6 薬品	0	0	23,347	---	0
7 廃棄物処理	0	0	---	8,000	4,000
8 減価償却	0	0	229,353	347,861	0
9 雑費	1,144	5,510	---	17,134	8,483
10 機材購入	242,109	302,434	480,963	---	1,388,023
11 家具購入	14,629	4,397	13,100	---	56,069
12 契約社員雇用	0	3,650	8,917	47,217	92,934
合計	343,786	509,150	1,021,402	1,146,798	2,560,173
収支 (A-B)	273,910	300,694	122,841	512,041	278,436

出典：SVP 病院からの回答書

注：1999-2000年および2000-01年の「A.収入13 その他」の金額がかなり多額になっているのは、質疑書の項目が詳細に分類されていなかったためと思われる。

表 3 - 14 受益者負担費収入予想表 (NB、NICU、PICU)

部門	前提	入院費収入	機材使用料収入														
新生児病棟 30床	平均在室日数 10.5日 病床稼働率 90% 入院費 Rs. 50/回・床 機材配置計画 <table border="1"> <thead> <tr> <th>機材名</th> <th>設置率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無呼吸監視装置</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>パルスオキシメーター</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>ウォーマー</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>光線治療器</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table> 他機材 共同使用するビリルビンメーターは、入院患者の30%が使用する。	機材名	設置率	無呼吸監視装置	20%	パルスオキシメーター	20%	ウォーマー	30%	光線治療器	30%	年間収入 Rs.50×30床×365日 ×90%÷10.5日 =Rs.46,929	年間収入 ・無呼吸監視装置 Rs.50/日・床×30床×365日/年×90%×20% = Rs.98,550/年 ・パルスオキシメーター Rs.50/日・床×30床×365日/年×90%×30% = Rs.98,550/年 ・ウォーマー Rs.50/日・床×30床×365日/年×90%×30% = Rs.147,825/年 ・光線治療器 Rs.50/日・床×30床×365日/年×90%×30% = Rs.147,825/年 ・ビリルビンメーター Rs.20/日・床×30床×365日/年×90%×30% = Rs.59,130/年 計 Rs. 551,880				
機材名	設置率																
無呼吸監視装置	20%																
パルスオキシメーター	20%																
ウォーマー	30%																
光線治療器	30%																
NICU 9床	平均在室日数 6.2日 病床稼働率 90% 入院費 Rs. 200/日・床 機材配置計画 <table border="1"> <thead> <tr> <th>機材名</th> <th>設置率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輸液ポンプ</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>シュリンジポンプ</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>患者監視装置</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>人工呼吸器</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>ウォーマー</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>光線治療器</td> <td>80%</td> </tr> </tbody> </table> 他機材 共同使用する血液ガス分析装置は、人工呼吸器の使用に連動される。又、ビリルビンメーターは、患者数の50%が使用する。	機材名	設置率	輸液ポンプ	100%	シュリンジポンプ	60%	患者監視装置	100%	人工呼吸器	30%	ウォーマー	100%	光線治療器	80%	年間収入 付属資料8-4から Rs.348,210	年間収入 付属資料8-4から Rs. 591,959
機材名	設置率																
輸液ポンプ	100%																
シュリンジポンプ	60%																
患者監視装置	100%																
人工呼吸器	30%																
ウォーマー	100%																
光線治療器	80%																
PICU 12床	平均在室日数 5.5日 病床稼働率 90% 入院費 Rs. 200/日・床 機材配置計画 <table border="1"> <thead> <tr> <th>機材名</th> <th>設置率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輸液ポンプ</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>シュリンジポンプ</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>患者監視装置</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>人工呼吸器</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>ウォーマー</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table> 他機材 共同使用する血液ガス分析装置は、人工呼吸器の使用に連動される。	機材名	設置率	輸液ポンプ	100%	シュリンジポンプ	60%	患者監視装置	100%	人工呼吸器	30%	ウォーマー	25%	年間収入 付属資料8-4から Rs.464,280	年間収入 付属資料8-4から Rs. 576,868		
機材名	設置率																
輸液ポンプ	100%																
シュリンジポンプ	60%																
患者監視装置	100%																
人工呼吸器	30%																
ウォーマー	25%																

表 3-15 計画機材：年間保守管理契約費（AMC）推定表

機材番号	機材名	計画数	年間保守管理契約費	推定額
2	一般 X 線装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$69,300 × 3% × @45 =Rs.93,555	Rs.93,555
4	移動型 X 線装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$48,312 × 3% × @45 =Rs.65,221	Rs.65,221
6	人工呼吸器付麻酔器	1	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 2,451,900 × 3% × @2.43 =Rs.178,744	Rs.178,744
16-1	吸引器(パイピング仕様)	37	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 51,000 × 2% × 37 台 × @2.43 =Rs.12,580	Rs.91,708
20	血液ガス分析装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$15,750 × 5% × @45 =Rs.35,438	Rs.35,438
25	輸液ポンプ	22	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 291,000 × 2% × 22 台 × @2.43 =Rs.311,137	Rs.311,137
26	新生児監視装置 (パルス・オキシメーター)	5	AMC (四半期に一度定期点検) US\$900 × 2% × 5 台 × @45 =Rs.4,050	Rs.4,050
27-1	低圧持続吸引器 (パイピング仕様)	2	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 33,750 × 2% × 2 台 × @2.43 =Rs.3,281	Rs.3,281
31	光線治療器	16	AMC (四半期に一度定期点検) US\$1,485 × 2% × 16 台 × @45 =Rs.21384	Rs.21,384
33	ウォーマー付新生児処置台	21	AMC (四半期に一度定期点検) US\$1,080 × 2% × 21 台 × @45 =Rs.20,412	Rs.20,412
34	シュリンジ・ポンプ	13	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 208,500 × 2% × 13 台 × @2.43 =Rs.131,730	Rs.131,730
35	自動生化学分析装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$26,550 × 5% × @45 =Rs.59,738	Rs.59,738
45	高圧蒸気滅菌器	1	AMC (四半期に一度定期点検) Rs.2,036,340 × 3% =Rs.61,090	Rs.61,090
46	卓上型蒸気滅菌器	1	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 187,500 × 3% × @2.43 =Rs.13,669	Rs.13,669
50	胃腸内視鏡	1	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 2,007,000 × 3% × @2.43 =Rs.146,310	Rs.146,310
58	超音波ネブライザー	8	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 131,250 × 3% × 8 台 × @2.43 =Rs.76,545	Rs.76,545

機材番号	機材名	計画数	年間保守管理契約費	推定額
59	移動型超音波診断装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) ¥ 4,665,000 × 3% × @2.43 =Rs.340,079	Rs.340,079
62	患者監視装置	23	AMC (四半期に一度定期点検) US\$6,219 × 2% × 23 台 × @45 =Rs.128,733	Rs.128,733
65/66	人工呼吸器	6	AMC (四半期に一度定期点検) US\$27,180 × 3% × 6 台 × @45 =Rs.220,158	Rs.220,158
73	自動血球計数装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$22,950 × 5% × @45 =Rs.51,638	Rs.51,638
74	医療廃棄物用 電磁波滅菌装置	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$38,574 × 3% × @45 =Rs.52,075	Rs.52,075
75	医療廃棄物用裁断機	1	AMC (四半期に一度定期点検) US\$16,650 × 3% × @45 =Rs.22,478	Rs.22,478
			合計 (改め)	Rs.2,129,171 Rs.2,129,000

表 3 - 16 消耗品等年間費用推定表

番号	品名	消耗品費用算定根拠	推定額
1	X 線フィルム費用	現在の画像診断部門の要員及び要員構成より診断件数が飛躍的に増加するとは考えられないが、移動型 X 線装置の導入から診断件数の 15%増加を見込む。 7,169 件(2003 年実績) × 115% × @Rs.30 =Rs.247,330	Rs.247,330
2	検査用試薬及び消耗品費用	各種検査機材の導入により検査件数が 10%増加すると見込むと、2003 年の検査コストが推定 Rs.9 / 件より 39,887 件(2003 年実績) × 110% × @Rs.9 =Rs.394,881	Rs.394,881
3	酸素使用料	2003-2004 年の酸素使用料は Rs.113,531 / 年であった。プロジェクト完成後は ICU が 6 床から 21 床、新生児室が 24 床から 30 床へ増加するため、酸素使用料もこれに比例して増加するものと想定する。他の一般病床での酸素使用料が不変とすると、 (21+30) ÷ (6+24)=1.7 ゆえに、約 70%の酸素消費量の増加を見込むと、 Rs.113,531 × 70%=Rs.79,471	Rs.79,471
		合計 (改め)	Rs.721,682 Rs.721,000

### 3 - 5 プロジェクトの概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 8.42 億円となり、先の延べた日本とインド国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次の通りと見積もられる。なお、本概算事業費は暫定的なもので、無償援助として日本国政府による承認を得た上で確定される。

#### (1) 日本国側負担経費

##### 日本国側負担経費

費目		概算事業費(百万円)		
施設	新設建物	570.2	588.4	728.0
	外構工事	18.2		
機材		139.6		
実施設計・施工監理・調達監理		102.6		
ソフトコンポーネント		4.1		
合計		834.7		

#### (2) インド国側負担経費

##### インド国側負担経費

費目		概算事業費(千ルピー)	
建設予定地整地	障害物撤去	291	2,022
	樹木伐採	142	
	排水路切り廻し	1,589	
既存棟改修	旧内科病棟	162	696
	内科病棟 - 2 (現外科病棟)	307	
	外来診療棟	51	
	新内科病棟	176	
植栽		355	
合計		3,073	

( 7.5 百万円 )

#### (3) 積算条件

積算時点 平成 16 年 7 月

為替交換レート US\$1 = 109.50 円

Rs.1 = 2.43 円

施工期間 実施設計、工事(機材調達を含む)、ソフトコンポーネントの期間は、施工工程に示した通り。

その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

本病院は小児医療に関するオリッサ州のトップレファラル病院であると共に大学院教育を行っている。このことから、本計画の実施により直接的には本病院の医療圏であるカタック県を始めとする州内の13県の住民約2千万人（2003年度推計）に裨益する。また、本病院で大学院教育を受けた院生が卒後に派遣される下位の医療機関で技術移転が行われることから、間接的にはオリッサ州の全住民約3,500万人（2003年度推計）に裨益効果が及ぶことになる。

本計画が実施されることによる効果は、下表のように整理することができる。

表4-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
1. 施設面では建物の分散配置（病院の中核機能や相互に関連する機能が敷地内の既存各棟に分散している）建物機能の不備（目的外施設や老朽化施設の利用による）建物規模の不足（需要増大による施設整備の立後れ）により、機材面では必要な基礎機材の不足、大部分の機材の老朽化により、適切な医療サービスが提供できていない。また、医療サービスの実践を通して行われている大学院教育も意図するように行われていない。	・ 新設建物を建設し、外来部門、中央診療部門、手術部門、特別病棟（ICU、新生児病棟）一般病棟の一部および医師室（教官室）を集約すると共に、必要な機材を整備する。	・ 新設建物の完成により、病院機能の集約化が実現し、建物機能の不備・不足が解消されると共に、機材が補充・更新されるため、本病院の医療サービスが向上する。又、医療サービスの向上に伴い、大学院教育の充実が可能となる。
2. 機材の維持・管理体制が整備・確立されていない。	・ 機材の維持・管理体制構築のためのソフトコンポーネントを実施する。	・ 機材の維持管理体制が構築される。又、予防的維持管理システムにより、故障や不稼動が軽減する。

上表での計画の効果・改善程度の成果指標策定にあたっては、本病院における代表的な医療サービスを指標とすることが適切であるとの判断から、医療サービスに関する院内統計を収集調査した。その中で、特に患者数の推移に注目し、過去5年間の患者数を整理したものが次表である。本病院の医療サービスの改善を評価するための指標と目標は、以下の各項が適切であり、それらは毎年院内統計としてまとめられているため、改善後の指標としての患者数は院内統計を収集調査することで判断できる。

- ・ ICU入院患者数が増加する。
- ・ 下位医療機関からのレファール数が増加する。

上記指標は具体的であり、過去の統計数値も明確であることから、事後評価の時期は竣工引渡し1年後（2007 - 08年）が適当である。

表4-2 SVP病院過去5年間の患者数の推移

項目	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004
<b>A. 外来患者</b>					
小児内科	37,985	40,814	37,833	26,449	24,166
小児外科	4,599	4,253	2,463	3,576	4,729
救急科	5,048	6,234	4,117	4,976	5,423
神経科	871	745	485	322	409
歯科	725	566	381	441	201
耳鼻科	3,349	2,789	2,509	2,404	365
整形外科	145	283	251	48	135
FW（予防接種）	9,525	6,327	12,595	19,358	21,940
（合計）	(62,247)	(62,011)	(58,634)	(57,574)	(57,187)
新生児（1ヶ月未満）	2,037	1,985	2,226	2,211	2,269
1歳未満	14,377	13,765	12,805	13,415	13,673
5歳未満	26,331	25,189	15,586	24,836	24,018
5歳以上	19,509	21,063	18,017	17,112	17,227
（合計）	(62,247)	(62,011)	(58,634)	(57,574)	(57,187)
<b>B. 入院患者</b>					
小児内科	5,183	5,287	5,654	5,404	5,959
小児外科	749	720	633	622	606
感染症（ID）	1,132	1,347	1,167	1,315	1,480
（合計）	(7,064)	(7,354)	(7,454)	(7,641)	(8,045)
平均入院日数					
小児内科	10.50	11.00	10.80	11.20	10.50
小児外科	8.20	7.80	7.50	6.00	5.00
感染症（ID）	6.00	5.20	5.00	8.00	8.00
（平均）	(8.24)	(8.00)	(7.76)	(8.40)	(7.83)
新生児入院数	895	916	861	975	1,418
死亡数（%）	270(30.2)	272(29.7)	251(29.2)	321(32.9)	344(24.3)
1歳未満入院数	2,192	2,008	1,838	2,204	2,449
死亡数（%）	161(7.3)	154(7.7)	161(8.8)	189(8.6)	188(7.7)
5歳未満入院数	2,217	2,466	2,672	2,384	2,514
死亡数（%）	138(6.2)	135(5.5)	142(5.3)	125(5.2)	107(4.3)
5歳以上入院数	1,760	1,964	1,983	2,078	1,664
死亡数（%）	41(2.3)	56(2.8)	72(3.6)	70(3.4)	85(5.1)
（入院患者合計）	(7,064)	(7,354)	(7,454)	(7,641)	(8,045)
（死亡患者数合計）	(610)	(617)	(626)	(705)	(724)
ICU入院数	--	--	--	--	216
死亡数（%）	--	--	--	--	152(70.4)
<b>C. レファラル件数</b>					
下位機関からのレファラル件数	3,565	3,221	3,819	3,776	3,895
他機関へのレファラル件数	45	38	82	76	40

出典：SVP病院からの回答書

註：ICUに関しては2003年7月～2004年3月までの数値であり、小児・新生児の区別はない。

## 4 - 2 課題・提言

本計画の実施による新設建物・機材を最大限に活用し、その効果を発現・持続するためにインド国側が取り組むべき課題を以下に示す。

### (1) 施設の清掃と日常保守管理の励行

建物の適性維持管理は、清掃と日常点検の励行に尽きる。本プロジェクトで建設される新設建物の耐用年数を伸ばし、常に良い環境を維持するためには、施設管理者である院長をはじめとした病院スタッフが意識改革を行うと共に、清掃及び日常点検のマニュアルを整備することが必要である。幸い JICA では技術協力スキームで病院の運営指導に関する集団研修プログラムを用意しているので、病院幹部の同研修への積極参加が望ましい。

### (2) 機材のメンテナンス

現在本病院では主要機材はメーカーもしくは代理店と年間保守管理契約を交わしているものの、中央倉庫担当者 2 名が機材台帳を管理し修理記録を付けているに過ぎない。日常の機材維持管理は機材使用部門の検査技師や看護婦が担当しているのが現状である。本プロジェクトでは機材管理システム構築のためのソフトコンポーネントを実施することになっているので、副院長直属の機材管理技術者をソフトコンポーネント開始以前に雇用することが必要である。

### (3) 機材更新費用の確保

現在の受益者負担費の料金設定は年間保守管理費用の金額を念頭にしており、減価償却費用を重視していない。また、公立病院であるために州政府が住民の保健医療向上のために当然、医療機材の更新費用を負担すべきであるという暗黙の認識がある。

しかし、医療機材の減価償却時期がすぎるプロジェクト完成引渡し 7 年後の 2014 年ごろから医療機材の更新が必要になる。この更新費用を確保する為に、現在の受益者負担費の料金設定を減価償却を重視する料金体系に改訂する必要がある。しかし、本病院が公立病院である以上、どうしても高額な料金設定ができないという限界があることが予想される。このため、州政府保健部はその不足分を負担する予算措置を行う必要がある。

### (4) ICU における無料病床の運用

本病院の既存 ICU6 床は全て有料であるが、本プロジェクトが実施されるため ICU における初期投資が不要であることから、完了後には NICU で 4 床、PICU で 5 床の無料病床が確保される。このことは、基本的には貧困者への配慮という点で歓迎されることである。しかし、この ICU における無料病床の運用には政治的圧力の排除や地域の有力者の介入などに対して州政府保健部のサポートが必要であるとともに、本病院の受益者協会の規約に無料病床の使用規定を明記し、それを遵守することが必要である。

### (5) レファラル体制の強化

本病院はオリッサ州における小児医療のトップレファラル病院として位置付けられており、基本設計調査時の 2004 年時点には 6 床の ICU と 18 床の新生児病室が既に整備され、重症

な小児・新生児患者の治療が行われている。本プロジェクトにおいてICUはPICUが12床、NICUが9床の合計21床となり、新生児病棟も30床と増床されるように、第3次医療機関としての機能充実が図られる。

しかし、2003 - 04年の本病院への下位医療機関からのレファラル患者数は、外来患者数の約11%にすぎないのが現状である。本病院周辺の一般患者の受け入れも否定することはできないにしても、本病院がオリッサ州の小児医療のトップレファラル病院として機能するためには、本病院がより多くのレファラル患者を受けられるようにレファラル体制を強化する必要がある。そうすることで、本プロジェクトで強化した医療サービス機能がより生かされることになると考えられる。

#### (6) 院内教育の充実

本プロジェクト完了後も病床数は現在と同じ200床のままであるが、ICU及び新生児病棟の充実に伴い、それらの部門の看護婦と看護補助員が増員される。既存ICU・新生児病棟で既にそれら部門が活動しているが、本プロジェクトではそれら部門の医療サービス機能は既存に比べさらに充実される為、増員される看護婦及び看護補助員は、施設完成引渡しの2~3ヶ月以前から既存施設を使用して、ICU及び新生児病棟で研修を行う必要が有る。また、施設引渡し後の本格活動に移行した後も病院内での研修を現在以上に充実させ、更なる医療サービスの向上に勤めることが必要である。

#### (7) SCB 医科大学との連携

現状においても専門外来科目である歯科、眼科、耳鼻咽喉科、整形外科はSCB医科大学の専門各科から専門医師を派遣してもらっている。今後本病院が第3次医療機関として更に診療科目の充実を図るためには、SCB医科大学との更なる連携が必要である。幸い既存外来診療棟には、新設建物に画像診断部門諸室、外来諸室が移ったことに伴い空きスペースが生じる為、それらの諸室を生かして専門外来科目の充実を図ることが可能である。

#### (8) 他ドナーとの連携

オリッサ州の保健医療分野には世銀をはじめとしてEU(欧州連合)、UNICEF(国連児童基金)、DfID(英国国際開発省)、DANIDA(デンマーク国再開発援助活動)など多くの国際機関・国が援助を行っている。現状それらの援助は州政府保健部への政策支援や1、2次医療機関への施設建設・機材供与であるが、それらの援助と本プロジェクトが連携を深めることで同州の小児医療の向上がさらに図れるものとする。

### 4 - 3 プロジェクトの妥当性

本計画は以下に述べる(1)~(6)の審査結果から、我が国の無償資金協力による協力対象事業として妥当であると判断される。

- (1) インド国中央政府の「国家保健政策2002」及びオリッサ州政府保健・家族福祉部策定の「オリッサビジョン2010」には共に、乳児死亡率(IMR)の減少が主要目標に掲げられている。

本プロジェクトは、インド国中央政府およびオリッサ州政府の中・長期計画の目標達成に貢献するものである。

- (2) 本病院はオリッサ州の小児医療におけるトップレファラル病院であると共に大学院教育を行っている。本病院では大学教育を受けた院生が卒後に派遣される下位の医療機関で技術移転が行われるため、その裨益対象はオリッサ州全体の住民約 3,500 万人（2003 年度推計）にのぼる多数の地域住民となる。
- (3) 現在、本病院は施設・機材の不備により同州の小児医療におけるトップレファラル病院としての医療サービス提供に支障をきたしているが、プロジェクトの実施で施設・機材が充実するために、地域住民の信頼を回復することにより、同州の民生の安定に資する。また、本プロジェクトで導入される ICU における無料床により、今まで ICU に入院することができなかった貧困層の患者の救済も可能となる。
- (4) プロジェクト実施後の本病院施設・機材は、独自の資金と人材・技術により運営・維持管理することが可能であり、過度に高度な技術を必要としない。本病院は 1997 年度から受益者負担制度として受益者協会を設立し、患者から受益者負担費を徴収しているが、それらの収入は本病院の医療サービス向上のための機材保守管理や契約雇用者の費用として還元されており、本プロジェクトの実施にとっても有益である。
- (5) 調査時点で本病院は医療廃棄物を焼却後地中埋設処理していたが、プロジェクトの実施により医療廃棄物処理用電磁器、破砕器が導入され、対象サイト地域の環境基準に合致した医療廃棄物処理ができるようになる。
- (6) 建設予定地は本病院の敷地内であり、整地工事も容易で、インド国側の負担にはならない金額である。既存棟の改修工事も容易である。充実される医療機材の保守管理費も、前述した受益者負担費により十分賄える範囲であり、本プロジェクトを我が国の無償資金協力の制度で実施することに特段の困難は見出されない。

#### 4 - 4 結論

本プロジェクトは前述のように多大な効果が期待されると同時に、広くオリッサ州住民の BHN の向上に寄与するものである。このことから、本プロジェクトの一部に対して我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認された。

さらに本プロジェクトの運営・維持管理に関しても、相手国側体制は人員・資金ともに十分で、問題はないと考えられる。しかし、本章 4 - 2 課題・提言で述べた点が改善されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。