

パキスタン・イスラム共和国  
イスラマバード小児病院改善計画  
基本設計調査報告書

平成 17 年 3 月  
2005 年

独立行政法人 国際協力機構  
無償資金協力部

## 序 文

日本国政府は、パキスタン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国のイスラマバード小児病院改善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 12 月 2 日から 12 月 25 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。調査団は、パキスタン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 17 年 2 月 24 日から 3 月 5 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 17 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構  
担当理事 小島 誠二

## 伝 達 状

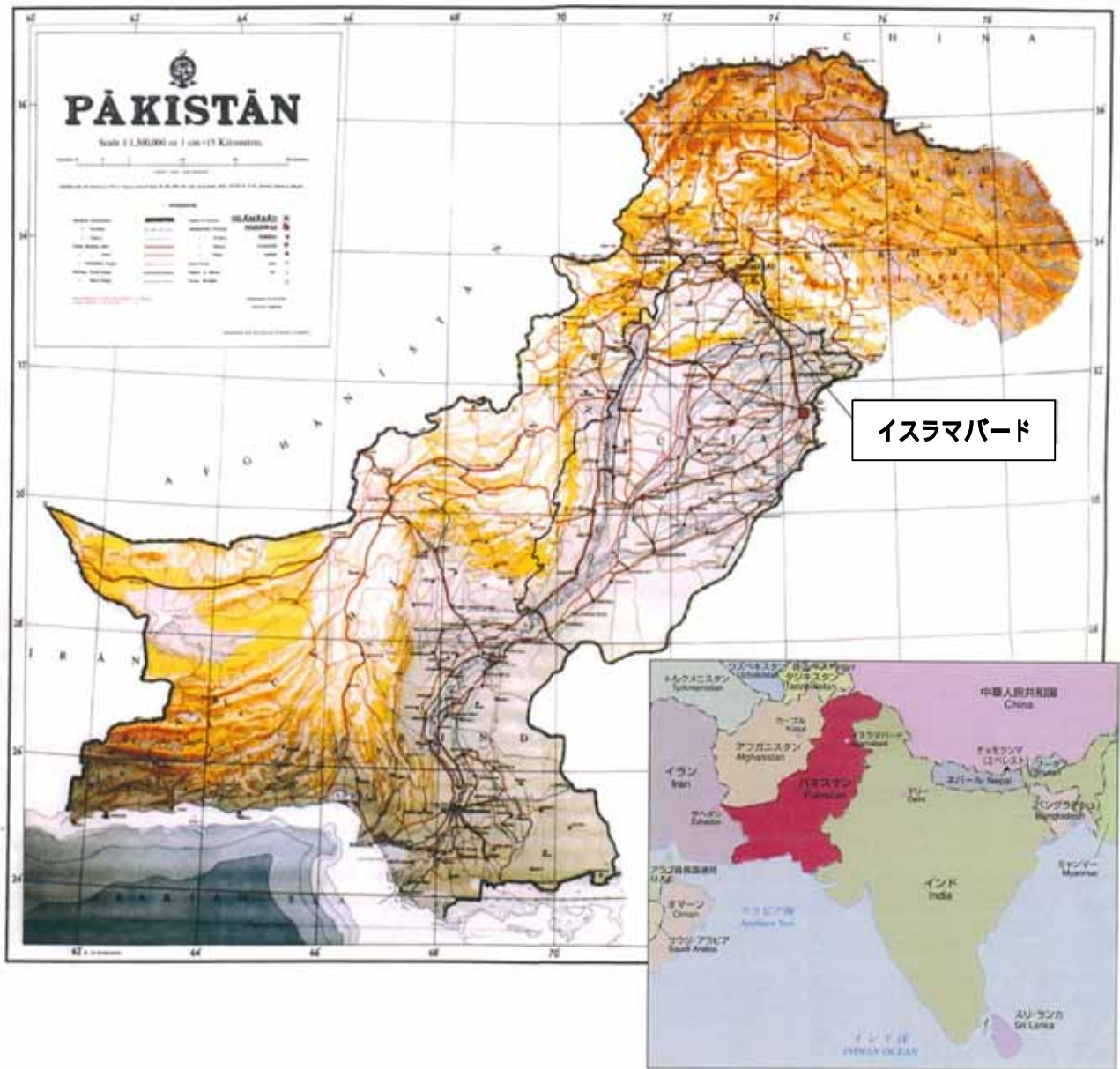
今般、パキスタン・イスラム共和国におけるイスラマバード小児病院改善計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 16 年 11 月より平成 17 年 3 月までの 4 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、パキスタン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。

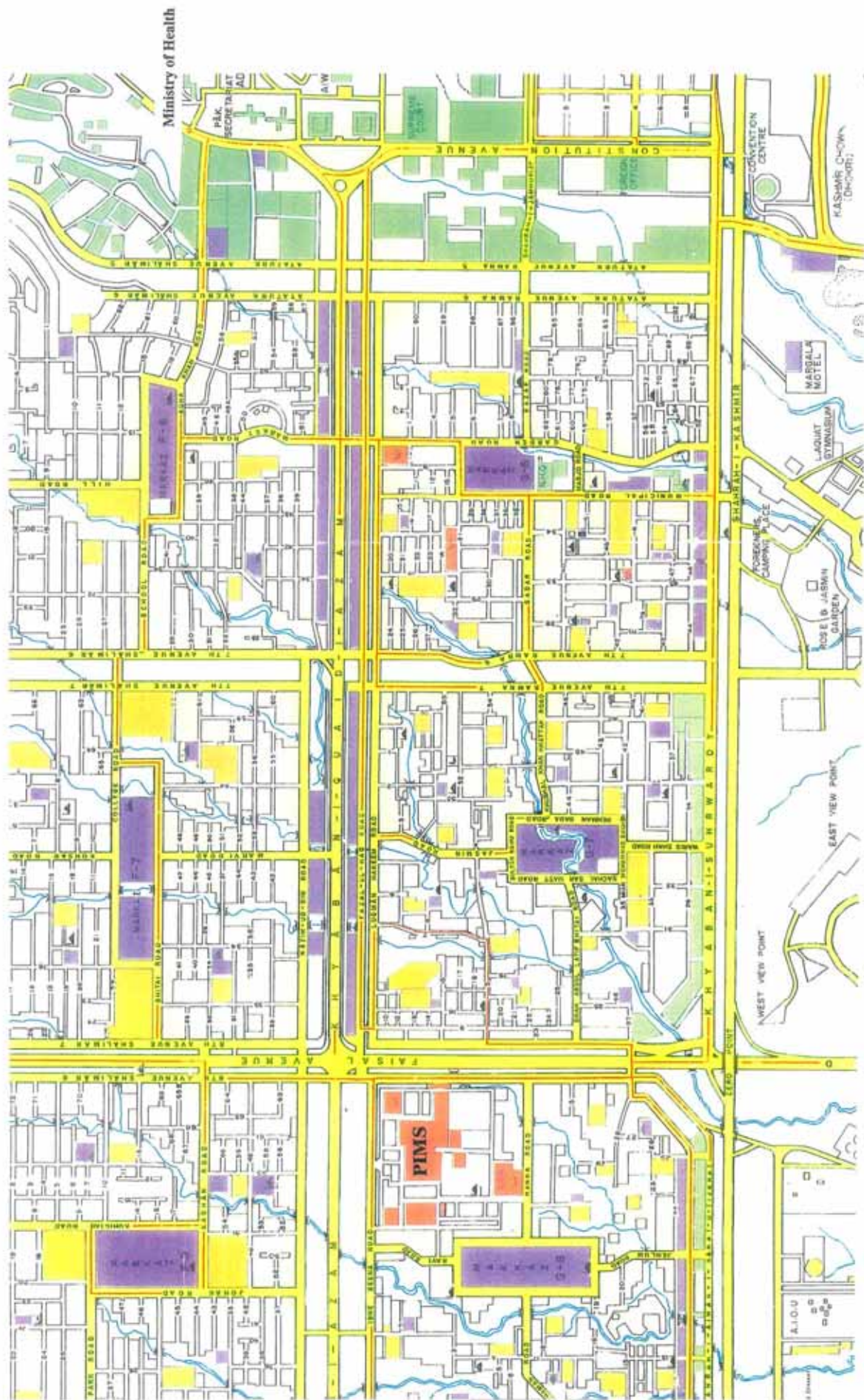
平成 17 年 3 月

株式会社 伊藤喜三郎建築研究所  
パキスタン国  
イスラマバード小児病院改善計画基本設計調査団  
業務主任 宮 崎 虔 二

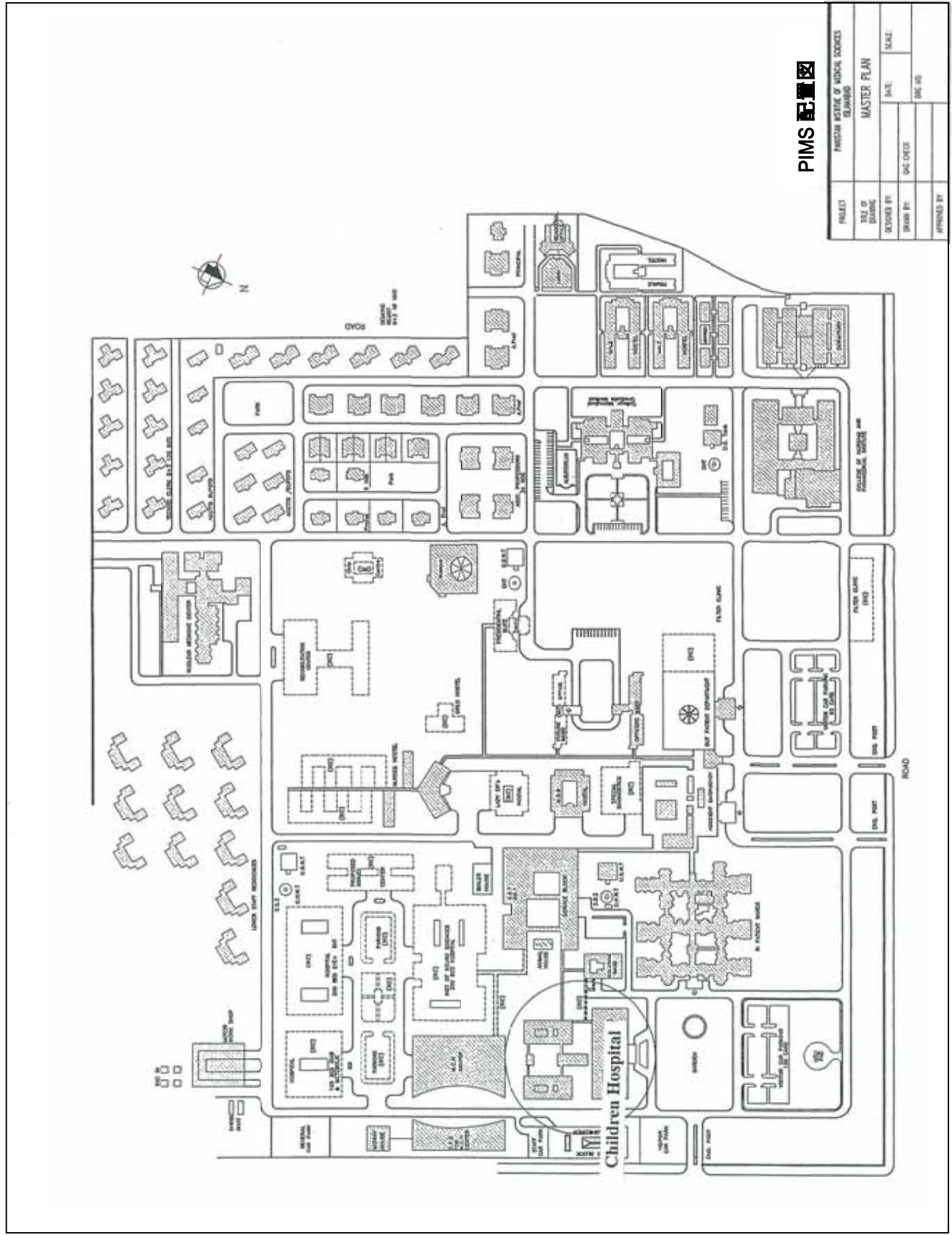


パキスタン・イスラム共和国





イスラマバード市街図



**PIMS 配置図**

PROJECT	FUKUSHIMA INSTITUTE OF NURSING SCIENCES		
DATE OF DRAWING	DETAILED		
DESIGNED BY	MASTER PLAN		
DRAWN BY	SAC DYKES	DATE:	SCALE:
APPROVED BY		SAC DYKES	SAC AIO





完成予想図

小兒病院全景



建設予定地





既存手術室



既存回復室



既存X線撮影室



既存新生児治療室



既存中央材料室



既存排水处理装置



イスラマバード小児病院 復旧計画

ボイラ修繕



冷凍機更新



ポンプ類更新



盤類更新



発電機室新設



止水壁設置



## 図リスト

図 2-1	保健省組織図	11
図 2-2	PIMS 組織図	11
図 2-3	小児病院部内構成	12
図 3-1	手術の質的・量的改善図	28
図 3-2	手術室の種類別使用図	28
図 3-3	予定敷地図	31
図 3-4	地震ゾーニング図	34
図 3-5	幹線系統図	36
図 3-6	給水フロー図	38
図 3-7	排水フロー図	39
図 3-8	施工・調達監理体制（案）	52
図 3-9	建設資機材輸送の流れと所要日数	54
図 3-10	小児病院維持管理部門の組織図	58

## 表リスト

表 1-1	近隣諸国の保健指標.....	1
表 1-2	保健と栄養改善支出.....	3
表 1-3	関連無償資金プロジェクト.....	5
表 1-4	技術協力 .....	5
表 1-5	草の根無償資金協力.....	5
表 2-1	年度予算の推移と対比表.....	12
表 2-2	小児病院年間患者数（1996～2003） .....	13
表 2-3	小児病院における主要手術項目.....	14
表 2-4	曜日別手術科目 .....	15
表 2-5	フォローアップ協力事業概要.....	18
表 2-6	整備計画事業概要.....	18
表 2-7	イスラマバードにおける月別降雨量（単位：mm） .....	20
表 2-8	2001年7月23日における近郊3都市の降雨状況（単位：mm） .....	21
表 3-1	追加されたコンピュータ関連機材.....	24
表 3-2	要員配備表 .....	29
表 3-3	配備ロッカー数の計画.....	29
表 3-4	積載荷重表 .....	33
表 3-5	需要電力推定表 .....	35
表 3-6	AVR（自動電圧調整）容量算定表.....	36
表 3-7	各室の照度設定表（全般照明） .....	37
表 3-8	主要材料計画表 .....	41
表 3-9	機器別利用状況 .....	42
表 3-10	主な検査と検査件数.....	42
表 3-11	新生児の疫病順位.....	43
表 3-12	小児の疫病順位.....	43
表 3-13	除外機材リスト.....	45
表 3-14	工事分担区分 .....	50
表 3-15	主要資機材調達計画.....	55
表 3-16	事業実施工程表（案） .....	56
表 3-17	要員配備表 .....	57
表 3-18	人件費増加分の算出表.....	60
表 3-19	施設維持管理費.....	60
表 3-20	小児病院における増額分の維持管理表.....	61
表 4-1	計画実施による効果と現状改善の程度.....	63



略語集

略語	英語名	和訳名称
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AJK	Azad Jammu and Kashmir	アーザード・ジャム・カシミール
AP	Authorization to Pay	支払授權書
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧調整器
BA	Banking Arrangement	銀行取極
BHU	Basic Health Units	地方初級診療所
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素要求量
CDA	Capital Development Authority	首都開発局
CDWP	Central Development Working Party	中央開発作業部会
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発機構
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
EAD	Economic Affairs Division	経済省
ECNEC	Executive Committee of National Economic Council	国家経済評議会執行委員会
EOJ	Embassy of Japan	在パキスタン日本国大使館
E/N	Exchange of notes	交換公文
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
GOJ	Government of Japan	日本国政府
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MCH	Maternal and Child Health	母子保健
M/D	Minutes of Discussion	協議議事録
MDB	Main Distribution Boards	主配電盤
MOH	Ministry of Health	保健省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NWFP	North West Frontier Province	北西辺境州
OPD	Out Patient Department	外来診療部
PC	Personal Computer	パーソナルコンピューター
PIMS	Pakistan Institute of Medical Sciences	パキスタン医科学研究所
PTTC	Project Type Technical Cooperation	プロジェクト方式技術協力（プロ協議）
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート造
RHC	Regional Health Center	地方診療センター
SAP	Social Action Program	社会開発行動
SS	Suspended Soil	浮遊物質
SUI	Sui Northern Gas Pipe Ltd	スイ北方ガス公社
UNDP	United Nations Development Program	国際連合開発計画
UNESCO	United Nations Education, Scientific and Cultural Organization	ユネスコ（国際連合教育科学文化機関）
UNFPA	United Nations Fund for Population Activities	国際連合人口基金
UNICEF	United Nations Children Emergency Fund	国際連合児童基金
WAPDA	Water and Power Development Authority	水資源電力開発公社
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関

## 要 約

## 要 約

パキスタン・イスラム共和国（以下「パ」国）政府は小児医療の改善を国家開発計画における保健セクターの重要課題とし、地方の基礎医療施設を重点的に整備するなど、小児の保健水準の改善に努めてきている。近年その改善が進んだものの、未だ国民の保健水準を示す保健指標が同様の社会経済状況にある近隣諸国と比較して低い状況である。

例えばパキスタンにおける平均寿命は 64 才、新生児死亡率は出生 1,000 当り 82、5 才未満児死亡率は出生 1,000 当り 105 である。

パキスタン国政府は、経済開発計画としての「第 9 次 5 ヶ年計画(1998～2003 年)」において、自助努力による経済成長と貧困の減少を骨子とし、保健医療分野の政策では、地域医療、母子保健と小児医療の分野に焦点を当て、富者と貧者、都市と農村、男性と女性、それぞれの格差是正を計ろうとしている。また、2001 年にパキスタン政府が発表した「保健政策 10 年計画」でも同様の目標が掲げられて現在実施中である。

「パ」国政府は同国の中核医療施設であるパキスタン医科学研究所（PIMS = Pakistan Institute of Medical Sciences）の中に小児医療を専門とする小児病院を我が国の無償資金協力により 1985 年に設立し、保健水準の引上げに努めてきた。

その後の人口増加や、イスラマバード以北に PIMS 小児病院以外に小児の専門病院が未整備なため、遠方からの患者も含め利用者数が著しく増加し、施設・機材共その対応に追いつかない状況となった。PIMS はこうした状況に対処するため、1991 年小児病院に外来診療棟（OPD）を併設するなどの自助努力を行ってきた。又遠方からの患者や家族のための宿泊施設を建設中である。

しかしながら、手術部門では手術室が 2 室しかないことから処理件数が限られ、現在年間約 4,500 件、1 日最多 30 件の外科手術をこなしているものの、手術待機患者が増加して 6 ヶ月程度の待ちが生じている。また、20 年前の計画では少ない要員で多くの手術を処理するため、1 室 2 床の手術室としたが、医療技術の向上により脳外科等の高度な手術も行われるようになった。また国際的な医療規準が厳しくなり、院内感染が医療問題として提起されるようになったため 1 室で 2 件の手術は患者同士の感染が危惧されてきた。さらに術後回復室や更衣室等の設備が十分でなく、面積も狭いため適切な衛生設備が備えられていない。医師・看護師等の休憩室や患者の家族待合等の部屋も十分確保されてないことから適切な医療サービスの提供が困難となっている。一方で、医療機材についても約 20 年が経過し、老朽化により更新が必要となっており適切な医療活動の実施に支障が生じている。

このような背景から、「パ」国政府はイスラマバード小児病院の手術部門の効率的な運用を図り、年間手術件数を増加させ、手術待機期間を減少させると共に、1 室 1 床の手術室を原則とした術中感染の防止を計ることと、劣化した既存医療機材の補充を行い、本病院での医療サ

ービスの向上、職員の勤務環境の向上を目的として手術棟の増築、既存手術部の改修、および機能の低下した医療用機材の整備に必要な無償資金協力を我が国に要請した。

本無償資金協力の要請を受けて、国際協力機構は平成 16 年 12 月 2 日から 12 月 24 日まで基本設計調査団を同国に派遣し、調査を実施した。調査団は現地調査において「パ」国政府関係者と養成内容について協議・確認を行うと共に、プロジェクトサイト・既存施設の調査および関連資料の収集を実施した。

現地調査の結果を踏まえて、以下の基本方針に基づき最適な施設・機材の内容、規模の検討、および概算事業費の積算等、協力対象事業の基本設計および実施計画を提案した。

## 施 設

小児病院および同手術部に求められる機能と、これに基づく活動状況と活動計画を十分に検討し、最適な施設・設備機器の内容・水準を考慮した設計とする。

増築手術棟は既存手術部門と連動して活用されるように計画し、現在の建築・電気・機械技術者で維持管理が可能な建設資材・設備機器を出来る限り調達する。また、手術室内装については工場生産・現場組建て(プレハブ)により施工の合理化とコストダウンを図る。

増築建物の建築形態や内外装材は、既存小児病院の仕様以上のものにはせず、病院運営上、経費の増額は最少に押さえるように図る。

2001 年 7 月に発生した集中豪雨にも対応可能な施設とする。

施工計画にあたっては病院運営が中断しないように配慮する。このため増築工事を先行し、完成後に手術機能を移してから既存施設の改修を開始する。

## 機 材

機材の選定・調達にあたっては小児病院の維持・管理能力と現地代理店等のサービスを考慮する。また増築部の機材は既存施設の機材と性能・機能上の整合性を図り共用・互換を図る。

同機構は、平成 17 年 2 月 24 日から 3 月 5 日まで基本設計概要説明調査団を派遣し、基本設計概要書の説明および協議を行った結果、「パ」国政府の間で基本合意を得た。最終的に提案された計画の概要は以下のとおりである。



< 施設内容 >

部門	階	施設内容	計画床面積㎡
増築棟	1 F	手術室(日帰り手術用)、回復室、ギブス処置室、手洗い準備室、滅菌材料室、汚物処理・洗浄室、更衣・休憩室、清掃室、診察・説明室、待合室、受付、ポンプ室	373.0
	2 F	手術室、前処理・回復室、更衣室、休憩室、受け渡し室、待合室、説明室、湯沸し室、WC、連絡橋	462.0
	R F	機械室、ELV.機械室	146.0
	計		981.0
改修部	1 F	X線撮影室、操作室、検査スタッフ室、暗室、フィルム倉庫、データ室、理学療法室	131.0
	2 F	手術室、手洗い・準備室、前処理・回復室、スタッフステーション、礼拝室、カンファレンス室、倉庫、洗浄室、滅菌室、清掃室、廊下、連絡橋	392.0
	計		523.0
屋外施設		排水処理設備	

< 機材内容 >

部門	主な機材内容		計画品目 (点数)
増築棟 (新手術室)	手術灯、手術台、電気メス、麻酔器、患者監視装置、上部消化管ファイバースコープ、大腸ファイバースコープ、気管支鏡、直腸鏡、膀胱鏡、手術顕微鏡、保育器、人工呼吸器等		26品目 (51点)
既存部門	放射線科	X線撮影装置、TV装置付、単純撮影用X線撮影装置、移動型X線撮影装置、超音波診断装置等	5品目 (6点)
	NICU	人工呼吸器、新生児用、光線治療器、保育器、黄疸計、患者監視装置等	8品目 (32点)
	PICU	人工呼吸器各種、シリンジポンプ、輸液ポンプ、患者監視装置等	5品目 (20点)
	手術室	手術灯、手術台、電動ギブスカッター、電気メス、万能骨手術カッター等	8品目 (13点)
	救急外来	新生児ウォーマー、電動ギブスカッター等	3品目 (3点)
	臨床検査室	血球計数装置、生化学分析装置、顕微鏡、血液ガス分析装置、恒温槽、蒸留水製造装置等	11品目 (13点)
	特別外来	超音波ネブライザー、歯科ユニット、眼圧計、眼底カメラ等	7品目 (7点)
	その他	超音波ネブライザー、吸引器、酸素飽和度計、保育器、酸素流量計等	6品目 (68点)
合 計			79品目 (213点)

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合、全体工期は実施設計を含めて18ヵ月程度が必要とされる。本プロジェクトに必要な概算事業費は、総額6.74億円で、このうち日本側負担額6.57億円、「パ」国側負担額0.17億円と見込まれる。

小児病院の予算は所属するPIMS予算から割り振られ、PIMS予算の約25%を占める。

PIMS予算は保健省から支出される分と診療費等の自己収入が加えられて形成されており、03/04年度の予算は約8億円となっている。保健省の予算は国家予算の1%程度で推移してきたが、03/04年度は大幅に増額されている。自己収入分はPIMS予算の15%である。本プロジェクトの実施に伴って必要となる「パ」国側負担分の予算については、保健省が準備する計画である。

本プロジェクトについては「パ」国計画省の承認(PC-1)と予算面の内閣承認(ECNEC)を既に得ている。

本プロジェクトの実施にあたり、主たる効果は次のとおりである。

#### (1) 手術部の増・改築

手術室の3室増設、既存手術室の1床化、既存手術部の清潔・非清潔区域の回復により手術部の機能拡充と環境改善がおこなわれる。

- 1) 年間手術件数が4,500件から増加して、手術待機期間が現在の6ヵ月から短縮される。
- 2) 手術中の感染が防止される。
- 3) 環境改善により患者の癒し、および職員の執務意欲の向上に寄与する。
- 4) 小児病院の医療サービスが向上し、パキスタン国小児の保健指標の改善に寄与する。

#### (2) 排水処理設備の修繕

- 1) 現在その機能が停止している設備が回復して、環境汚染が防止される。

#### (3) 機材の補充

- 1) 一般外科から整形・耳鼻咽喉科の手術内容が充実される。
- 2) 内視鏡の配備により患者の生態機能検査が可能となる。
- 3) X線撮影装置、超音波診断装置の更新により基礎的画像診断の精度が向上し、診断回数も増加する。
- 4) 集中治療室関連機材の補充により、信頼性の高い患者管理が可能となる。
- 5) 臨床検査室における血液学的検査、生化学検査が増加する。
- 6) 歯科、眼科部門の診断、治療技術が向上する。
- 7) 医療サービスの向上と教育機能の回復が期待できる。

以上の効果が期待できる事から、本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施する場合、その妥当性については以下があげられる。

- 1) 本プロジェクトの裨益対象者はイスラマバード以北の国土 1/3 に居住する貧困層を含む小児の約 500 万人である。
- 2) 本小児病院の施設不足、医療機材の性能低下が改善されて住民に対する医療サービスが向上することにより民生の安定が期待できる。
- 3) 本プロジェクトの実施に伴い必要とされる医師を始めとする要員の確保は PIMS の現有要員から判断して十分可能であり、又技術水準も高い。維持管理についても現有の技術者で可能である。
- 4) パキスタンの保健水準、特に小児の保健水準の改善に寄与し、現在国が進めている保健分野における開発計画の目標達成に寄与する。
- 5) PIMS はこれまで本小児病院のみならず、我が国の無償資金協力や技術協力を受け入れている事から我が国の無償資金協力の制度で本件を実施することは十分可能である。

本プロジェクトをより効果的、効率的に実施するために、完成後 20 年が経過して劣化が見られる本小児病院の建築・電気設備・機械設備の修繕・改修についての長期及び年度ごとの計画を作成して予算措置と共に実施していくことが重要である。

加えて、設備機器や医療機材については病院技術者による維持管理だけでなく、代理店からの技術的支援をいつでも受けられる体制を整備しておくことが望ましい。

# 目次

序文	
伝達状	
調査対象地域地図	
イスラマバード市街図	
PIMS 配置図	
完成予想図	
現況写真	
図表 / 略語集	
要約	
<b>1. プロジェクトの背景・経緯</b>	<b>1</b>
1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	2
1-1-3 社会経済状況	2
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	3
1-3 我が国の援助動向	5
1-4 ドナーの動向	7
1-4-1 国際機関による援助	7
1-4-2 二国間援助	8
1-4-3 民間団体による援助	8
<b>2. プロジェクトを取り巻く状況</b>	<b>10</b>
2-1 プロジェクトの実施体制	10
2-1-1 保健行政と PIMS、小児病院	10
2-1-2 組織・人員	10
2-1-3 財政・予算	12
2-1-4 活動状況と課題	12
2-1-5 技術水準	16
2-1-6 既存の施設・設備・機材	17
2-1-7 フォロアーアップ協力事業と整備計画事業の概要	18
2-2 プロジェクトサイトの状況	19
2-2-1 関連インフラの状況	19
2-2-2 自然条件	20
<b>3. プロジェクトの内容</b>	<b>22</b>
3-1 プロジェクトの概要	22
3-1-1 プロジェクトの目的	22
3-1-2 要請内容の検討	22
(2) 要請内容の検討	24
3-2 協力対象事業の基本設計	26



3-2-1 基本方針 .....	26
(1) 設計方針 .....	26
(2) 設計条件 .....	27
3-2-2 基本計画（施設計画/機材計画） .....	30
(1) 敷地・施設配置計画 .....	30
(2) 建築計画 .....	32
(3) 構造計画 .....	32
(4) 電気設備計画 .....	35
(5) 機械設備計画 .....	38
(6) 建設資材計画 .....	40
(7) 機材計画 .....	42
3-2-3 基本設計図/機材基本計画表 .....	47
3-2-4 施工計画/調達計画 .....	48
(1) 施工方針/調達方針 .....	48
(2) 施工上/調達上の留意事項 .....	49
(3) 施工区分 / 調達・据付区分 .....	49
(4) 施工監理計画 / 調達監理計画 .....	50
(5) 品質管理計画 .....	52
(6) 資機材調達計画 .....	53
(7) 実施工程 .....	56
3-3 相手国分担事業及び負担事項の概要 .....	57
3-3-1 分担事業 .....	57
3-3-2 負担事項 .....	57
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画 .....	57
3-4-1 運営計画 .....	57
3-4-2 維持管理計画 .....	58
3-5 プロジェクトの概算事業費 .....	58
3-5-1 協力対象事業の概算事業費 .....	58
(1) 日本国負担経費 .....	58
(2) パキスタン国負担経費 .....	59
(3) 積算条件 .....	59
3-5-2 運営・維持管理費 .....	59
(1) 運営費 .....	59
(2) 維持・管理費 .....	60
3-6 協力対象事業実施に当たりの留意事項 .....	62
<b>4. プロジェクトの妥当性の検討 .....</b>	<b>63</b>
4-1 プロジェクトの効果 .....	63
4-2 課題・提言 .....	64
4-3 プロジェクトの妥当性 .....	64
4-4 結論 .....	65

## 添付資料

1. 基本設計調査団員氏名・所属
2. 基本設計調査日程表
3. 基本設計概要説明調査日程
4. 相手国関係者リスト
5. 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）
6. 要請機材の検討表
7. 主要機材リスト
8. 討議議事録（M/D）
9. 基本設計概要表
10. 地質調査
11. 参考資料/入手資料リスト

## 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 現状と課題

パキスタン・イスラム共和国（以下パキスタン国）政府は、小児医療の改善を国家開発計画における保健セクターの重要課題とし、小児医療施設の拡充、小児の栄養改善、予防接種率の向上、および安全な飲料水の確保等の施策を実施し、小児の保健水準の改善に努めてきている。しかし近年その改善が進んだものの、同様の社会経済状況にある近隣諸国と比較して、未だ国民の保健水準を示す保健指標が低い状況である。

例えばパキスタンにおける平均寿命は64才、新生児死亡率は出生1,000当り82、5才未満児死亡率は出生1,000当り105である。

パキスタン国における小児の疾病別死亡順位は①敗血症、②下痢症、③先天奇形、④脳膜炎、⑤呼吸器疾患、⑥交通事故、⑦結核となっているが、これらの死因には、充実した医療設備や適切な治療により防ぐことが出来るものも少なくない

表 1-1 近隣諸国の保健指標

国名	平均寿命（才）	出生1000当り 新生児死亡率	出生1000当り 5才未満児死亡率	人口増加率 （%）
パキスタン	64	82	105	2.2
インド	63	67	93	1.7
スリランカ	74	16	19	1.4
バングラディシュ	62	52	87	1.7
ネパール	60	60	91	2.2
中国	71	30	39	0.8
ブータン	63	54	92	2.9
タイ	69	24	28	0.7
フィリピン	70	29	38	2.2
マレーシア	73	8	8	2.3
インドネシア	67	34	45	1.3

出典：World Development Report 2003（2001年データに基づく）

保健指標が低い原因は医療サービス分野における量的・質的な問題の存在があげられる。すなわち、医薬品の不足、医療施設へのアクセスの悪さ、地方の医師を始めとする医療従事者の不足、栄養管理の不足、安全な飲料水の確保の困難さ、不衛生な生活環境、保健に対する住民の無知等が指摘されている。

パキスタンにおいて医療サービスは主に病院（906ヶ所）、診療所（4,554ヶ所）、BHU=Basic Health Units（5,290ヶ所）、RHC=Rural Health Centers（552ヶ所）、母子保健施設（879ヶ所）で行われている。ベッド数は97,945床で現在の人口145,960千人（2002年）を考えると人口千人当り0.67と日本の13.1、イギリスの4.2、アメリカの3.7（1998年）と較べても非常に低い。そこで、これら医療施設の整備・改善がパキスタンの課題となっている。特に3次医療を備えた小児医療専門施設は本イスラマバード小児病院を含めてカラチ等数ヶ所のみである。

また、人口増加に伴う患者数の増加からも、医療施設の整備が緊急の課題となっている。

### 1-1-2 開発計画

パキスタン政府は、経済開発計画として独立8年目に「第1次5ヶ年計画」を策定し、その後継続して開発計画を実施してきており、現在は「第9次5ヶ年計画(1998～2003年)」に引き続き第10次5ヶ年計画を世界銀行との共同作業で策定中である。既に新年度に入っているが作業の遅れにより内容はまだ発表されていない。9次計画では自助努力による経済成長と貧困の減少を骨子として策定された。

その中で、パキスタン政府は小児医療の改善を国家開発計画における保健セクターの重要課題と捉え、地域医療、母子保健と小児医療に焦点を当て、富者と貧者、都市と農村、男性と女性、それぞれの格差是正を試みている。

保健セクターにおける理念と目標は以下が掲げられた。

#### 理念

- ・国民全てに健康を (Health-for-All)
- ・保健分野における平等、効率性、有効性の向上

#### 目標

- i) 感染症罹患率の減少
- ii) 1次・2次医療サービスの充実
- iii) 地域医療システムの専門技術及び管理の改善
- iv) 女性医療従事者の増員
- v) 小児、貧困者の栄養改善
- vi) 都市と地方間の医療サービスの均一化
- vii) 公衆衛生活動の強化
- viii) 医薬品の効果的配備
- ix) 保健政策におけるモニタリングの拡大

一方、2001年にパキスタン政府が発表した「保健政策10年計画」においても上記理念の元に①基礎医療施設の拡充、②地方医療施設の拡充、③貧困層への医療サービスの拡充等が具体的目標として掲げられ、現在達成に向けて努力がなされている。

### 1-1-3 社会経済状況

パキスタン国では1997年度(97年7月～98年6月)の「経済再生パッケージ」に基づく経済改革によりGDP成長率が1996年の1.93%から1997年には4.30%に改善された。しかし核実験後の経済制裁と通貨・経済危機の影響で1998年には3.15%に下落した。

さらに、経済制裁に伴う外国からの援助の停止により、多額の対外債務を抱える同国は債務不履行の危機に陥った。その後国際通貨基金(IMF)、世銀などの支援により債務不履行の事態を避けることが出来たが、依然として厳しい経済状況が続いていた。

2000年には労働人口の約50%を占める農業分野が好調となり、GDP成長率が5.6%に上昇したものの、多額の債務返済と隣国インドとの軍事的緊張による軍事費の出費が支出の60%を超え財政を圧迫した。その後2001年9月の米国同時多発テロとアフガン情勢の変化から経済制裁は解除となり、援助が再開された事からGDP成長率は2002年度に4.8%に改善され、2003年度は6.4%を記録している。

一人当りの GNP は 499 米ドル(2003 年)である。

2001 年度の公共保健分野(栄養改善を含む)の支出は連邦・州政府合計で 254 億 0.5 ルピー(開発支出 66.88 億ルピー、経常支出 187.17 億ルピー)で前年比 4.6%の増加となり、開発支出は 12.5%の増加となっている。これらは BHU、RHC といった地域医療施設の新設と改善、増床、医療従事者の訓練と配備、予防接種率の向上、経口食塩水(ORS)の配備といった医療政策のために使用された。

その後の経済成長もあり、対前年比の支出は二桁成長になったが対 GNP でみると 0.8%とそれ以前と較べて僅かな増加となっている。

表 1-2 保健と栄養改善支出

(単位：百万ルピー)

会計年度	公共保健分野(連邦+州)			前年対比 (%)	対GNP%
	開発支出	経常支出	合計支出		
1995-96	5,741	10,614	16,355	35.3	0.8
1996-97	6,485	11,857	18,342	12.2	0.8
1997-98	6,077	13,587	19,664	7.2	0.7
1998-99	5,492	15,316	20,808	5.8	0.7
1999-00	5,887	16,190	22,077	6.1	0.7
2000-01	5,944	18,337	24,281	10.0	0.7
2001-02	6,688	18,717	25,405	4.6	0.7
2002-03	6,609	22,205	28,814	13.4	0.8
2003-04	8,500	24,305	32,805	13.8	0.8

出典：計画開発局 2004

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

パキスタン政府は保健水準の向上を目的として、1961年の首都移転後まもなく首都イスラマバードに総合医療施設パキスタン医科学研究所(PIMS=Pakistan Institute of Medical Sciences)を計画し、1978年以来周辺住民と政府職員を対象として3次医療を含めた総合医療サービスと医療従事者の育成のための医学教育・研究の場を与えてきた。

イスラマバード小児病院はPIMSの小児専門医療サービスの充実と同医療従事者の養成を目的として、1982～1983年度無償資金協力「イスラマバード小児病院建設計画」により1985年3月に完成した。1986～1993年にはプロジェクト方式技術協力「イスラマバード小児病院」が実施された。これは医師等専門家の派遣とカウンターパートの本邦への研修受入れにより、パキスタンの小児専門医療サービスを担う人材育成と卒後教育の中核施設としての機能を充実することを目標とした協力であった。

これらの協力の結果、本病院は230床をもつ国内でも有数の3次医療小児病院として発展した。現在では一般外来部、専門外来部(内科、外科、整形外科、眼科、耳鼻咽喉科)、救急部、中央診療部(放射線室、検査室、手術室、薬局)を持ち、一般病棟以外に感染症患者のための隔離病棟も併設する。また、院長を始め医師69名、看護職員105名、医療・設備技術者120名及び清掃、運転手、大工、タイピストといったサポート職員226名の合計520名で現在運営されている。



2001年7月にイスラマバードにおいて局地的な豪雨が発生し、雨水がイスラマバード小児病院地下の電気室、機械室に流れ込み、計器の絶縁不良や泥水の進入による電気設備・機械設備の停止が発生した。この結果、病院機能が数日間麻痺し、入院患者を他の施設に一時的に移動、外来診療も中止せざるを得なかった。被害後小児病院側は排水、機械の清掃、乾燥等を実施して復旧に努めた。その後主電源のスイッチも入れられ診療も一部で再開されたが、一時凌ぎの不十分な措置で大事故につながる可能性もあり、特に漏電・絶縁不良による災害、稼働中の医療機材の突然停止による人身事故等の重大な二次災害の可能性も考えられた。

パキスタン政府は病院機能の停滞を避けるため、我が国に対し水害による被害復旧を目的として無償資金協力を要請した。我が国は2001年8月にフォローアップ協力調査団を派遣し、被災状況を確認すると共に対応策を検討したところ、被災は広範囲に渡っていることが確認された。この中で緊急処置が必要とされる小児病院への電源引込み用主開閉器盤、熱源機器、電源バックアップを目的とした母子保健センター(MCH=Mother and Child Health center)の発電機からのケーブル設置等をフォローアップ協力計画の対象とした。緊急対応以外の復旧については、対応に時間と費用がかかることから本格復旧計画とした。その後フォローアップ協力工事は2002年4月から開始され、2002年10月に完了した。

パキスタン政府はフォローアップ協力事業の実施に引き続き、フォローアップ調査時に本格対応として整理された復旧計画及び将来の防災対策に係る無償資金協力を日本国政府に要請した。我国は2003年1月に「イスラマバード小児病院復旧計画」にかかる基本設計調査団を派遣し、調査した結果、被災設備の回復、安全性の回復、再被災の防止と言った直接効果だけでなく、小児病院における病院環境の回復やPIMS全体の医療サービス・教育機能の回復と言った間接効果も期待できるため本計画を実施することにした。これにかかる工事は「整備工事」として2004年3月に開始され2005年2月末に完成した。

しかしながら、建設から20年が経過し、人口の増加に伴う患者数の増加と活動の拡大に伴い、手術件数(2002年には年間4500件、1日最多30件の外科手術)は同病院の処理能力を超え、また医療技術の向上により高度の手術もおこなわれている。20年前には少ない要員で多くの手術を行わざるをえなかったため、1室で同時2件の手術は患者同士の感染が危惧されており、今日の国際的な医療規準に照らしても一室一床の手術室が標準となっている。さらに術後回復室や前室等の設備が十分でなく、面積も狭いため適切な衛生設備も備えられていない。医師・看護師等の休憩室や患者の家族待合等の部屋も十分確保されていないことから適切な医療サービスの提供が困難となっている。

一方で、医療機材についても引渡し後20年が経過し、老朽化と医療の進歩により補充が必要となってきており適切な診療、医療活動の実施に支障が生じている。

以上の背景・経緯のもと、パキスタン政府は我が国に対し、手術部の増築・改修に加えて既存小児病院施設の改修、医療機材及び病院管理用機材の整備に必要な資金について無償資金協力を要請してきた。

### 1-3 我が国の援助動向

パキスタン国への保健医療分野における我が国の援助実施状況は次のとおりである。

表 1-3 関連無償資金プロジェクト

案件名	実施年度	金額 (億円)	概略
シンド州病院医療機材整備計画	1980	6.00	シンド州内の病院施設への医療機材の供与
イスラマバード小児病院建設計画(1・2期)	1982	18.00	小児医療専門病院の建設
イスラマバード小児病院建設計画(2・2期)	1983	25.00	小児医療専門病院の建設
北西辺境州医療機材整備計画	1994	8.97	医療施設に基礎医療機材の供与
ボラン医科総合大学医療機材整備計画	1995	4.88	ボラン医科総合大学への医療機材の供与
母子保健センター建設計画(1・2期)	1996	19.05	医療・教育センターの建設
母子保健センター建設計画(2・2期)	1997	5.59	医療・教育センターの建設
イスラマバード小児病院整備計画	2003	6.25	洪水被害の設備機器の復旧
バロチスタン州基礎医療機材整備計画	2004	2.89	医療施設に基礎医療機材の供与

表 1-4 技術協力

技術協力		期 間
イスラマバード小児病院	プロジェクト方式	( 1986.7 ~ 1993.6 )
看護教育	プロジェクト方式	( 1987.7 ~ 1992.7 )
母子保健	プロジェクト方式	( 1996.6 ~ 2001.6 )
看護教育アフターケア	プロジェクト方式	( 2000.11 ~ 2003.3 )
医療機関運営管理	個別専門家派遣	( 2002.3 ~ 2003.3 )

表 1-5 草の根無償資金協力

年度	内 容
1994	マリーストップス協会巡回医療指導車の整備計画
1995	赤新月社ペシャワール骨髄麻痺センターに対する医療機材整備計画 ラホール支部に対する血液検査試験装置整備計画 チトラル地方における住民参加による救急医療サービス計画
1996	ノーニハル教育・医療推進計画 心身障害児及び女性のための保健衛生等推進計画 ハムダルト医科大学診療機材整備計画
1997	アル・シーファ病院施設拡充計画 光南病院医療サービス計画 ハンセン病院医療機材等整備計画
1998	マンソーラ病院結石治療用機材整備計画 ペシャワール医療・輸血センター設立計画 スキ・ガル地域医療病院機材整備計画

1999	北方地域ナガル地区母子保健センター設立計画 ラホール地域母子保健センター改善計画 北西辺境州医療体制整備計画、ラワルピンディ地区医療事情改善計画 シンド州ラルカナ地区母子保健センター設立計画
2000	アル・シーファ総合眼科病院設備改善計画 カラチ医療センター開設計画 サッカル感染症対策センター拡張計画

## 1-4 ドナーの動向

保健セクターにおける他ドナーの援助は9.11米国同時多発テロ以後の国際社会の対応もあり、それ以前と較べると増加しているが、今回計画において他のドナーと直接に関連する項目はない。「パ」国の保健分野における支出は国内が79%、国際機関及び2国間援助が21%となっている。

PIMSに対する日本以外の援助は小規模の技術協力・共同研究、及び医療機材供与が国際機関・二国間・イスラム慈善団体によって行われてきた。小児病院に対しては2001年に脳膜炎の共同研究がスウェーデンと行われた以外はイスラム慈善団体による下痢症の撲滅、下痢対策教育計画、地方に住む子供の生存率向上計画等が実施されてきた。

パキスタン保健セクターに対する日本以外のドナーの動向を以下に示す。

### 1-4-1 国際機関による援助

#### 1) 国連児童基金 (UNICEF=United Nation Children Emergency Fund)

- a) 母親の保健対策計画  
出産前の母体管理や助産婦の技術向上、統計資料の整備、モニタリング及びAIDS感染予防支援を含む。
- b) 予防接種の拡充計画  
ポリオ、はしか、破傷風に対する予防接種の拡充とビタミンAの配布を子供の80%に拡大。
- c) 子供の死亡率の改善  
現在の高い死亡率を改善するために予防接種の拡大、地域保健教育の浸透、安全な水の供給、及び環境衛生の改善を支援。

#### 2) 国連人口基金 (UNFPA=United Nation Fund for Population Activities)

- a) 保健制度の再構築  
家族計画を含めた保健サービスの質的改善を効果的に行う為に地域のリーダーや地元のNGOとの協力。
- b) 家族計画と経済開発戦略  
貧困撲滅と社会開発のために人口増加の抑制、保健分野の改善と住民の理解を促進。

#### 3) 世界保健機構 (WHO=World Health Organization)

- a) 保健制度と地域の開発  
地域行政単位における保健制度と基礎医療の開発、国の薬品政策と保健研究の実施を支援、地域保健婦の能力向上教育を支援。
- b) 健康促進と保護  
高血圧、糖尿病、癌といった非感染疾病の予防と抑制計画の支援。目の健康のためのインフラ整備や禁煙政策を支援、精神衛生のための広報、子供の栄養改善支援。
- c) 感染症の予防と管理  
貧困層における結核、マラリア、AIDS、狂犬病、麻疹といった感染症の予防と管理のための財政支援。

- 4) 世界食糧計画 (WFP=World Food Program)
  - a) 女性と子供の健康促進  
妊産婦の健康管理と教育の促進、母親と新生児に対するワクチン供与、母親の栄養管理と必要栄養素の供給。
- 5) アジア開発銀行 (ADB=Asian Development Bank)
  - a) 女性の健康計画  
地方在住の女性、女兒、新生児の健康促進のために地域医療、及び基礎医療の拡充。
  - b) 保健分野の人的開発  
これから地域の保健医療に携わる人の教育、及び現在携わっている人に対する技術向上教育の促進。
- 6) 世界銀行 (World Bank)  
社会開発・資源開発・教育開発・経済開発援助が中心で保健分野では国の社会開発計画におけるドナー資金の管理・事業調整をおこなっている。

#### 1 - 4 - 2 二国間援助

- 1) 英国国際援助局 (UKDFID=UK Department for International Development)  
貧困層に対する保健改善と家族政策に対する財政支援、予防接種の拡大、感染症の予防。栄養改善の財政支援、保健政策立案及び計画管理のための技術支援、保健分野の人的資源拡充のために他国援助機関との共同作業、AIDS 対策支援、貧困層に対する基礎医療拡充のための財政支援、貧困層の医療・医薬における消費者保護支援。
- 2) 米国国際援助局 (USAID=The United States Agency for International Development)  
保健分野の人的資源開発、家族計画支援、州・郡行政機関の保健政策実行のための管理能力強化支援、AIDS・結核・マラリア対策のための財政支援、母子保健の改善、感染症の予防対策支援。
- 3) カナダ国際援助局 (CIDA=Canadian International Development Agency)  
女性に対する基礎医療の品質及び設備改善、地方住民のための保健医療拡充、第2世代の AIDS 予防対策支援、家族計画支援。
- 4) ドイツ技術協力 (GTZ=German Technical Cooperation) およびドイツ財政協力 (KfW=German Financial Cooperation)  
北西辺境州住民特に女性と子供に対する保健・医療の拡充支援、結核対策支援、イスラマバード保健・医療大学に対する技術及び財政支援、パキスタン北部における保健分野の財政支援、家族計画支援。

#### 1 - 4 - 3 民間団体による援助

- 1) アガ・カーン基金 (AKF=Aga Khan Foundation)  
妊産婦及び5才未満児の保健と栄養改善、北西辺境州における基礎医療施設の改善、感染症予防対策の管理・技術・財政支援。

2) 子供救済基金 (US)

母親と新生児の保健改善、家族計画実施のための民間保健施設の技術向上と教育。

3) アル・シーファ基金 (Al Shifa Trust)

目の保健・医療にかかわる医師・医療技術者の配備及び機材供与。



## 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 保健行政とPIMS、小児病院

パキスタンにおける医療行政は連邦保健省と州保健省に分かれ、連邦保健省は国家保健計画の立案を担当し、州保健省は人事や医療サービスの実施を行っている。連邦政府は州政府に対して原則的に指導力、強制力を有してはいない。

したがって、州保健省が州直轄病院、県病院、郡病院等の二次病院や RHC (Rural Health Center)、BHU(Basic Health Unit)、MCH (Maternal Child Health Center)、Civil Center 等の一次保健施設を管理し、地域住民に対する保健医療サービスを行っている。

ただしイスラマバード首都圏のみは連邦政府自治省に属する首都開発庁 (CDA=Capital Development Authority) が二次病院である市病院、一次保健施設の6個所の BHU や6個所の Dispensary と呼ばれる保健施設を管理している。

このため、連邦保健省が管轄する医療施設はイスラマバードにある3次医療施設の PIMS と二次医療施設のポリクリニック (Federal Governmental Services Hospital)、カラチの小児疾患研究所病院と心臓病研究所病院、ラホールの総合病院だけである。イスラマバードに隣接するラワルピンディ市の公的保健医療施設はパンジャブ州保健省、ラワルピンディ県保健部に属する。

パキスタン政府は保健水準の向上を目的として、1961年の首都移転後まもなく首都イスラマバードに総合医療施設パキスタン医科学研究所 (PIMS=Pakistan Institute of Medical Sciences) を計画し、1978年以來周辺住民と政府職員を対象として3次医療を含めた総合医療サービスと医療従事者の育成のための医学教育・研究の場を与えてきた。このため本部病院は500床、小児病院は230床、母子保健センターは125床のベッドを有する。

小児病院はパキスタン、特にイスラマバード周辺の小児医療の充実と小児医療における専門医の養成を目的として1985年に建設された。パキスタン北部地域において、他に充実した小児医療施設がないことから開所後、来院患者が増えたことと遠方からも来院するため、1991年 PIMS は小児病院の外来患者のスクリーン・クリニックを行うため外来診療棟 (Out Patient Department) を独立させた。

#### 2-1-2 組織・人員

本計画の責任機関は保健省であり、実施機関である PIMS はパキスタン政府保健省の中で図 2-1 に示すように位置付けられている。PIMS は財政的支援を国から受けているが病院運営や予算の執行については任されている。PIMS 以外の保健省の機関としては、NIH(国立衛生研究所)JPMC(Jinnah Post Graduated Medical Center)、NICH, KHI (National institute Child Hospital, Karachi)、マラリア抑制局等がある。

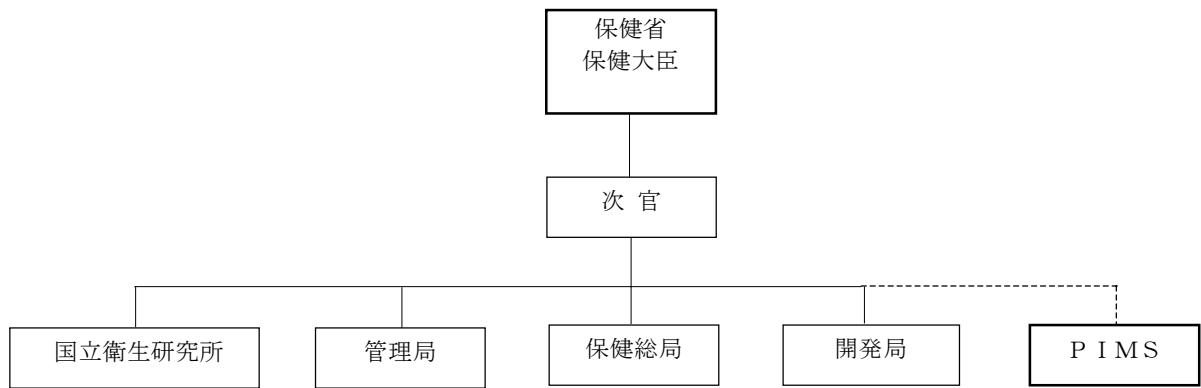


図 2 - 1 保健省組織図

PIMS は図 2-2 に示すような病院、大学、センターで構成されている。小児病院以外に日本の無償資金協力で設立された看護大学や医療技術大学、母子保健センターも含まれている。

イスラマバード病院は PIMS 設立以来 500 床の総合病院としてその中核施設であり、MCH はその産婦人科及び母子保健部門が分離した病院、訓練施設である。看護大学及び医療技術大学は看護婦及び医療技術者の育成・教育施設であり、ガイドアザム医科大学院は医師育成、教育施設である。

PIMS には総長以下、現在医師、看護師、医療技師、設備技士、その他の運転手や清掃員といったサポートスタッフを含めて 2,660 名が在籍する。

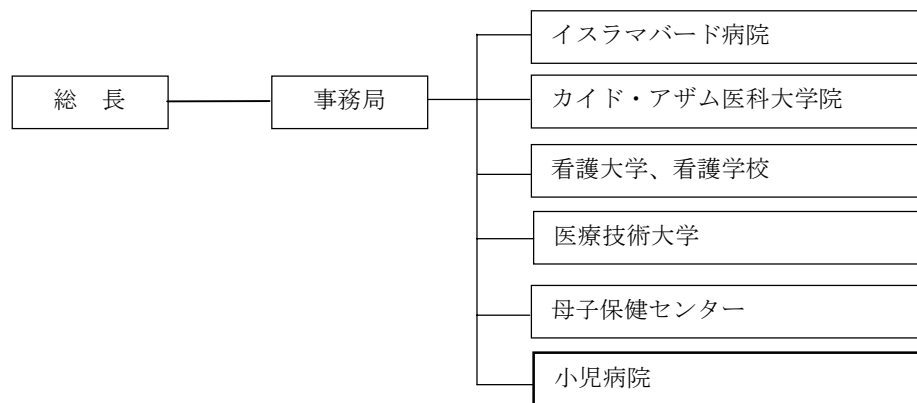


図 2 - 2 PIMS 組織図

また本計画対象施設である小児病院の組織は次表に示す内容となっており、院長の下に以下の表に示す部内構成となっている。

職員数は院長以下医者を中心とする幹部職員が 69 名、看護職員が 105 名、医療・設備技術者が 120 名、守衛・掃除人といったサポートスタッフが 226 名の合計 520 名となっている。

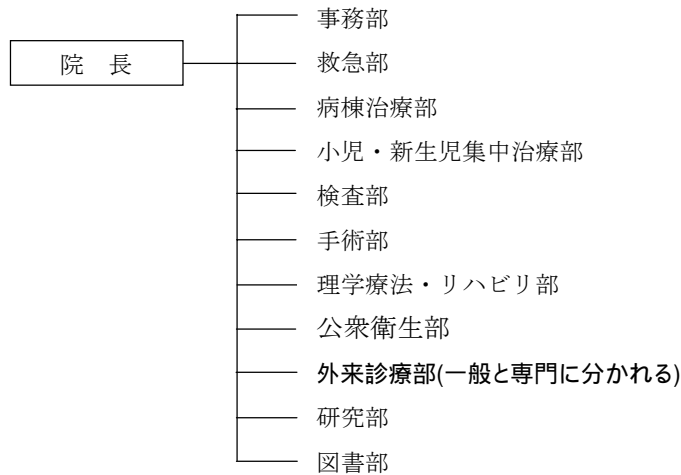


図 2-3 小児病院部内構成

### 2-1-3 財政・予算

厳しい国家財政のなかで、保健省予算は1999～2003年度の5年間、対政府予算比で0.8%から1.1%で推移しており、2003年度の場合62億4,600万ルピーと対政府予算の1.1%を占める。

PIMS 予算は、同上5年間、対保健省予算比で7.1%から8.4%で推移しており、2003年度の場合、4億50万ルピーと対保健省予算の7.1%にあたる。但しPIMSは、有料ベッド等による自己収入を運営費の一部にあてており、この収入は毎年増えて来て、2000年度の場合、5,220万ルピーとPIMS予算の16.0%を占めている。

小児病院の予算はPIMS予算の20%前後台で推移してきており、2003年度の場合、96.9百万ルピーと対PIMS予算の22%を占める。以下に政府、保健省、PIMS、小児病院の1999～2003年度予算とそれぞれの対比(%)を示す。

表 2-1 年度予算の推移と対比表

単位：百万 Rs

年度	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004
政府予算	492,734	500,800	524,600	599,800	589,200
保健省予算	4,196	3,896	-	5,017	6,246
対政府比	0.9%	0.8%	-	0.8%	1.1%
PIMS 予算	321.5	326.6	400.9	383.6	400.5
対保健省比	7.7%	8.4%	-	7.6%	7.1%
小児病院予算	67.9	71.3	69.8	74.4	96.9
対 PIMS 比	21.1%	21.9%	17.4%	19.4%	22.0%

出典 Economic Survey 2004、National Health Policy 2001、PIMS、Ministry of Health

### 2-1-4 活動状況と課題

PIMS は前項組織で述べたようにパキスタンを代表する総合医療施設であり、また教育機関でもある。つまり3つの医療病院と5つの教育施設を持っていることから、三次医療、レファラルサービス、内科・外科部門における多様な分野での医師を始めとする医療技術者の教育と訓練、専門分野での研究、およ

び保健知識の啓発と普及のため日本だけでなく WHO・UNICEF と言った国際保健機関との協力も行ってきた。

現在進行中の開発計画は以下のとおり

- ・ MCH における新生児の安全管理
- ・ 心臓外科手術の向上と術後患者の支援・訓練
- ・ 熱症治療センターの建設
- ・ リハビリセンターの建設
- ・ 小児病院に地方からの患者・家族のための宿泊施設 (Midway House) を建設
- ・ 医療廃棄物にかかる管理技術の確立
- ・ 院内コンピューターネットワークの確立により病院管理技術の向上

将来計画としては精神科、眼科、歯科、耳鼻咽喉科、心臓病センター等の専門施設の建設、成人病センターの拡充等に加えて乳がんの早期発見のための診察や病院レファラルシステムの確立等が計画されている。

小児病院は開設後、認知が広まるにつれて利用者数は年ごとに増えた。更に一般外来棟を建てて専門外来と分けたため 1996 年から 2003 年までの外来患者数は全体として増加傾向にある。2001 年が少ないのは水害による医療活動の停滞である。

入院患者は 2001 年の水害を受けた年で 7,800 人、それ以外の年では 8,800~10,600 人である。救急部門も受入れ患者数が増加して 1996 年の 28,500 人がその後 30,000 人を超えて 2003 年は 44,000 人となった。一方で外来患者の増加に伴い手術件数も増加し、2002 年には年間手術件数が 4,500 件を超えた。ここにきて手術施設の質的・量的不足のため、治療に支障が発生する恐れが出てきたため、2003 年は取って件数を減らした。

このため手術待ち患者数が増えて通常 6 ヶ月待ち、長い患者の場合は 9 ヶ月待ちの状況である。

表 2-2 小児病院年間患者数 (1996~2003)

年度	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
外来	96,754	107,594	97,741	98,705	88,689	72,806	101,895	125,406
救急	28,551	31,227	26,006	29,607	35,748	31,886	31,711	43,987
入院	8,751	9,871	8,844	9,452	9,645	7,840	9,473	10,652
手術	—	3,532	3,144	3,183	4,407	4,429	4,586	3,796

出典 PIMS

これはイスラマバード及び双子都市であるラウルピンディだけでなくパンジャブ州イスラマバード以北に小児医療を専門とする公的医療施設が本小児病院以外にないことと、道路網の整備により本小児病院に通いやすくなったこと、更に国民の経済状況がある程度改善されたために親が子供に医療を与える機会が増したことがあげられる。

地域別来院患者の割合は、イスラマバード及びラウルピンジからが 55%、北西辺境州 (NWFP=North Western Frontier Province) から 25%、パンジャブ他県 (Division) およびカシミール地域 (AJK=Azad Jammu & Kashmir) からが 20%となっている。これら地域の居住者は約 3,800 万人であり、12 才以下の小児はその 38%の 1,400 万人と予測される。PIMS は小児病院の裨益人口を 500 万人と推測している。

パキスタンにおいては WHO の認定規準による 1 USD/日以下の収入の住人は国民の 1/3 にあたる。これらの国民に対して郡 (District)、村 (Tesir) 役場の貧困証明委員会が委員長の名前で 100Rs/日以下の

収入の住民に対して証明書を発行する。この証明書を PIMS のような公的医療機関に提示すれば、医療費の免除が受けられる。

PIMS においても、初診時に患者は担当医に証明書を提出し、病院の社会福祉部 (Dep. Social Welfare) の審査を経て検査費以外の診察費、薬代、入院費、手術費といった医療費が免除される。又病院幹部が妥当と認めた場合は検査費を含めた医療費の全額が無料となる。全額及び一部無料患者数は制度上医療費が無料の公務員の子供 (28%) を除くと 42% である。

2003 年度の場合、年間 31 万人に上る来院者の内、約 20,000 人が医療費を全額免除になっている。

小児病院の場合は 2004 年統計で年間患者数 123,714 人の内公務員の子供が 33,447 人、職員の子供が 1,668 人と制度上無料患者数は 28.4% であり、全額無料患者数は 2.4% の 2,992 人となっている。残り 69.2% の 85,607 人が一部無料及び有料患者数であるが、3/4 は一部無料患者である。

イスラマバード小児病院に対する受診者の増加により、検査件数や入院患者数が増加したが検査は新外来棟でも対処可能となったため需要に対応されている。入院患者数の増加について、夏季には気象条件から来る需要に対応出来ていないがそれ以外の季節はなんとか対応している。但し手術内容の変化と手術件数の増加に伴い、その対応が困難となっている。20 年前の小児病院設立時、少ない要員で手術を効率的に処理するため、1 室 2 床として同時手術を前提に計画された。

その後の小児病院における医療技術の進歩と医療内容の変化に伴い、手術室の使用に際して弊害が発生してきた。当時開頭手術は想定されていなかったが、現在は行われている。この場合、手術時間が想定できない事と事前準備と事後処理に時間がかかるため手術は一日一件とされている。又開腹手術は小児病院で行われているが、開胸手術は小児病院でなく PIMS イスラマバード本病院でおこなわれている。この理由は術中、術後の感染が心配されるためである。20 数年前の設立時、国際的な医療規準に院内感染の予防について特に提起がなかった。院内感染について発症が報告されて、その予防と対策が厳しくなってきたのは、日本でも十数年前からである。

表 2-3 小児病院における主要手術項目

	病名	手術名
1	食道閉鎖	開胸術：食道置換術
2	気管食道瘻	開胸術：気管形成術、一側肺全摘術
3	ヒルシュブルング病	開腹術：整復術
4	直腸閉鎖	〃
5	小腸閉鎖	〃
	1) 十二指腸閉鎖	〃
	2) 空腸閉鎖	〃
	3) 回腸閉鎖	〃
6	幽門狭窄症	幽門形成術
7	尿管結石	尿管結石切除術
8	腎結石、膀胱結石	腎臓、膀胱結石切除術
9	尿道下裂	尿道下裂形成術
10	停留睾丸	睾丸固定術
11	ヘルニア	ヘルニア摘出術
12	骨折	骨折整復術
13	解放性骨折	骨折内固定法



14	〃	骨移植術
15	外傷、血液疾患	脾臓切除術
16	虫垂炎	虫垂切除術
17	悪性腫瘍	腫瘍切除術
	1)腎臓芽細胞腫	〃
	2)神経芽細胞腫	〃
	3)横紋筋肉腫	〃
	4)リンパ肉腫	〃
	5)肝芽細胞腫	〃
18	口唇裂	整復術
19	口蓋裂	〃
20	アデノイド[増殖性扁桃]	アデノイド切除術
21	扁桃腺肥大、	扁桃腺摘出術
22	脳室拡大症、2分脊椎症	脳室腹腔シヤント、整復術
23	髄膜瘤	髄膜瘤摘出術

このため手術室を1床として使用し、尚且つ手術室を増やすことが小児病院の医療サービス、特に外科医療にとっての質的改善、量的改善の課題となっている

手術室の運用は、月曜から土曜までの週6日間、午前8時から午後2時までを定時としているが、緊急手術の場合は時間外や休日でも随時行われている。手術件数は、概して夏季に多くラマダン月は少ない。過去5年間の手術件数の総計は大手術17,387件、小手術3,014件で、約85%が大手術である。

一般小児外科の他に、新生児外科、脳外科、眼科、耳鼻咽喉科、整形外科、形成外科、歯科、泌尿器科の専門手術も行われており、脳外科、眼科、耳鼻咽喉科、歯科については、他施設の専門医が出向して行っている。手術部備え付けの手術台帳を閲覧したところ、1日の平均的な手術件数は、外科（木曜除く毎日）15～20件、脳外科（木曜）2～3件、眼科（木曜）7～8件、耳鼻咽喉科（月、木曜）2～3件、歯科（水曜）4～5件であり、参照した数か月分の資料の中で、最も手術件数が多かったのは2004年7月24日（火）の25件（一般外科）である。時間外の手術は、1日に2～3件行われている。

表 2-4 曜日別手術科目

	月	火	水	木	金	土
一般外科	○	○	○	時間外のみ	○	○
脳外科				○		
眼科				○		
耳鼻咽喉科	○			○		
歯科			○			

現在2室の手術室があるが、1室で2台の手術台を同時使用しての手術が日常的に行われている。そのため、感染リスクが高い整形外科手術（骨の手術）が膿瘍切開の患者と同室で行われたり、室温の設定が異なる新生児と小児の手術が同室で行われたりするなど、手術中の感染や新生児の体温低下による死亡などのリスクが生じている。一方で、脳外科など長時間にわたる手術が行われる場合には1室が独占されるため、同室の手術台が使えず他の手術の回数が制限される。実際に、脳外科と専門科目の手術が行われる木曜日には、一般外科の手術ができないでいる。

一方、機材については、その殆どが小児病院の設立（1985年）当時に配備されたもので、老朽化が進

んでいる。幾度もの修理や部品交換を行い、なんとか現在も利用可能な状況を保っているが、これはPIMS並びに小児病院の医療機材技師によるメンテナンスの努力による。しかしながら、20年を経過したこれらの機器に対するメーカーの純正部品は、たとえ現地代理店があろうとすでに入手が困難な時期になっている。医療機材技師は、現地市場で代替可能な部品を調達したり、別の機器の部品を有効活用したりして現在の利用状況を保っている。一方で医療技術の進歩により、20年前の機材では適切な医療に支障が発生しており、小児病院における医療サービスの質的改善、量的改善にとって機材の補充は必要不可欠といえる。

## 2-1-5 技術水準

PIMSはパキスタンを代表する医療施設であり、本部病院以外に施設内に看護大学、医療技術大学も併設する総合医療機関である。医師、看護師、医療技術者、建築・電気設備・機械設備技術者、医療機材技術者共配備数も多く、且つ技術水準も同国における他の一般医療施設と較べると極めて高い。

又パキスタンでは小児専門病院が少ない上に、本小児病院は同国を代表する三次医療機能を持つ公的な小児専門医療施設であることから、PIMSの中でも医師を始め、その他要員を含め多数の職員が配備されており、技術水準も高い。勤務体制は3交替で救急部・病棟部を除く部門は金曜日午後と日曜日は休みとなっている。

さらに、小児病院の設立時から我が国の技術協力も実施され、その後本小児病院と密接に関連する母子保健センターにも技術協力が実施されたため、本プロジェクトの実施に際して運営、および維持管理体制に支障はない。

## 2-1-6 既存の施設・設備・機材

### 1) 施設・設備の概要

建設時の小児病院の施設・設備の概要は以下のとおりである。

構造・規模	鉄筋コンクリート造、地下1階・地上2階	
床面積	12,942.60 m <sup>2</sup>	
病床規模		
棟構成	診療棟、一般病棟（西病棟、東病棟）、母親棟、隔離病棟、渡り廊下、付属棟	
電気設備	受電設備	三相 400V、単相 230V、50Hz、合計 1500KVA
	発電機設備	400KVA（救急、手術、ICU、NICU、検査、照明・医療機器の重要負荷）
	幹線	動力 400V、電灯・コンセント単相 230V
	その他	照明、電話、放送、テレビ、ナースコール、ドクタページング、自動火災報知、医療用アース
機械設備	温熱源設備	ボイラー（冷凍機用熱源、暖房、給湯、洗濯、滅菌消毒用）2台
	冷熱源設備	吸収式冷凍機2台
	医療ガス	酸素、笑気、圧縮空気、吸引
	その他	給水、給湯、排水（雨水系、汚水系、検査室系、隔離病棟系） 都市ガス、屋内消火栓
昇降機設備	エレベーター	寝台用 1000kg、15人乗り、2基

### 2) 機材の概要

部門別配備機材の概要は以下のとおりである。（詳細については巻末の付属資料を参照）

部門	主要な配備機材
病棟	ベッド、診察セット、冷凍冷蔵庫、遠心器、吸引器、ストレッチャー、清拭車 回診車、酸素濃度計、酸素流量計、心電計、超音波ネブライザー等
外来診察部	各科診察機材、吸引装置、冷凍冷蔵庫、シャーカステン、人工透析装置、輸滴ポンプ、 処置セット等
救急部	診察セット、救急カート、救急蘇生器、処置セット、ストレッチャー、手術台、无影灯、 高圧蒸気滅菌器、酸素濃度・流量計、麻酔器等
検査部	顕微鏡、天秤、比重計、遠心器、冷凍冷蔵庫、冷蔵庫、恒温水槽、洗浄装置、攪拌装置、 浸透圧計、白血球分類器、PH計、ビリルビン計、Na/Kアナライザー、血液ガス分析装 置、心電計、心音計、脳波計等
放射線部	一般撮影装置、ポータブル撮影装置、自動現像機、シャーカステン等
手術部	手術台、无影灯、電気メス、麻酔器、人工蘇生器、自動呼吸器、心臓監視蘇生器、自動 輸滴ポンプ、超音波ネブライザー、滅菌手洗い装置、デルマトーム、電動骨手術器、人 工関節手術器、手術用顕微鏡等
中央材料部	超音波洗浄装置、高圧蒸気滅菌装置、純水製造装置、突刺計、輸血装置等
薬剤部	自動分包器、天秤、保冷库、冷凍薬品庫、薬品戸棚等
リハビリ部	関節治療器、運動器、平行棒、歩行訓練階段、水治療浴槽等
ICU	保育器、輸滴ポンプ、酸素濃度・流量計、レスピレーター、人工蘇生器、ウォーマー、 保温庫、冷凍冷蔵庫、診察セット、超音波ネブライザー、集中監視装置等
解剖部	解剖台

## 2-1-7 フォローアップ協力事業と整備計画事業の概要

2001年7月の集中豪雨による被災復旧工事として、緊急対策である「フォローアップ協力事業」と本格対策である「整備計画事業」が小児病院に対して実施された。概要を以下に示す。

### 1) フォローアップ協力事業（緊急対策）

表 2-5 フォローアップ協力事業概要

電気設備	機械設備
受電設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空気絶縁遮断器の交換</li> <li>・ 空気絶縁遮断器の取付に伴う空気絶縁遮断器主導体の交換</li> </ul> 発電機設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ MCH から小児病院のバイパス工事</li> <li>・ 切替盤への既存発電機、電源供給工事</li> <li>・ 切替盤取付工事</li> <li>・ バイパス地中埋設ケーブル工事</li> </ul> エアコン設置に伴う電源工事 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新設分電盤設置</li> <li>・ 電気室より電源供給工事</li> <li>・ エアコンのための新設分電盤より開閉器への電源供給工事</li> <li>・ 分電盤より開閉器へのケーブル天井内工事による電源供給工事</li> </ul>	空調設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ パッケージ型エアコンの設置</li> <li>・ 加湿器の設置</li> </ul> 衛生設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 医療ガス設備</li> <li>・ 空気圧縮装置の部品交換</li> <li>・ 吸引装置の部品交換</li> </ul>

### 2) 整備計画事業（本格対策）

表 2-6 整備計画事業概要

建築工事	電気設備工事	機械設備工事
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小児病院周囲の雨水排水システムの改善</li> <li>・ 小児病院診察棟廻り道路境界への止水用コンクリート製壁の設置</li> <li>・ 玄関進入路路盤面の切り下げ</li> <li>・ 電気室・発電機室の駐車場部への移設</li> <li>・ 屋上搭屋の扉・窓廻り及び伸縮継目の目地材交換</li> <li>・ 1階、2階手術室床ビニールシートへの張替え</li> <li>・ 西側廊下端の扉の窓への取替え</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受電設備の交換（引込み盤と配電盤）と既存設備撤去</li> <li>・ 発電機設備の交換と既存設備撤去</li> <li>・ AVR(自動電圧調整装置)の交換と既存設備撤去</li> <li>・ 受電設備移設に伴うケーブル工事</li> <li>・ 排水ポンプ盤の新設とそれに伴うケーブル工事</li> <li>・ 動力盤の新設とそれに伴う二次側配線工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空調用機器の修繕・交換</li> <li>・ 医療ガス供給装置の修繕</li> <li>・ 衛生用機器の交換</li> <li>・ 既存オイルタンクの予備雨水槽（ポンプ付）への転用</li> <li>・ 救急部（ナースステーション、医師室、待合室）および放射線部（操作室、暗室、スタッフ室）にエアコンの設置</li> <li>・ 高性能フィルターの配備（手術室、集中治療室、新生児集中治療室）</li> <li>・ 屋外雨水排水設備の改修</li> </ul>

## 2-2 プロジェクトサイトの状況

### 2-2-1 関連インフラの状況

#### 1) 電力

パキスタンの電力は WAPDA (水質源電力開発公社) と KESC (カラチ電力会社) の 2 社により供給されており、建設予定地のあるイスラマバードは WAPDA により供給されている。

イスラマバード地区の給電は、水力発電が主体であるために降水量が少ない季節は電力不足が生じ、毎日計画的な停電が実施されている。特に、乾季の 5, 6 月には 1 日に 3~4 回、延べ 4 時間程度の停電が毎日続くこともある。しかし、この停電は予め新聞等に発表される計画的なものであり、突発的な停電は少ない。特に PIMS に対してはパキスタンの最高医療機関でもあり、優先的に送電されており、停電は比較的少ない状況である。

また、この地域でのもうひとつの大きな問題点としては、電圧変動が生じることである。医療機器等半導体を使用している機器の故障は、この電圧変動による場合が多い。PIMS 構内の電力は、敷地の南方約 1.5 km にある WAPDA の地域変電所から敷地内の 2 ヶ所の変電所に、それぞれ 3 相 3 線 11KVA にて供給されている。

#### 2) 電話

イスラマバードの電話サービスは、PAK TELECOM (パキスタン国営電信電話局) により実施されている。また、PIMS には既存の引込回線数が 200 回線引込まれている。しかしながら、将来のデータ回線及びコンピュータ回線の増加を考えると不十分な状態である。

#### 3) 給水

市水は CDA が所管している。PIMS 構内での給水は、基本的に市水が使用されている。しかしながら、乾季には 1 日に数時間の断水があり、これが 1 週間にもおよびことがあるため、井戸水も併用している。市水は、一旦コンクリート製の地下受水槽に貯溜したのち、給水塔に揚水し各施設に供給されている。

一方、PIMS 構内には井戸が 2 ヶ所あり、断水時のバックアップとして利用されているが、乾季の給水ピーク時には給水塔が空になることもある。1994 年、1995 年と連続して水不足が生じている。

#### 4) 排水

イスラマバードには CDA 所管の都市下水処理場が完備されているので、生活排水は直接放流されている。PIMS を南北に縦貫する構内幹線道路に沿って、生活系と雨水系の排水本管が敷設されているが、容量が小さく、管の清掃も十分とはいえない。CDA には下水放流基準である BOD (Biochemical Oxygen Demand=生物化学的酸素要求量)、COD (Chemical Oxygen Demand=化学的酸素要求量)、SS (Suspended Solid=浮遊物質) 等についての規定がないため全ての排水が直接放流されているのが現状である。

#### 5) ガス

イスラマバードには、SUI (Sui Northern Gas Pipe Ltd.) ガスと呼ばれる都市ガスが完備しており、最も安価なエネルギー源として、調理はもとより暖房用としても使用されている。このガスは発熱量が 9,300Kcal/m<sup>3</sup> の天然ガスであり中圧で供給されているので一般用に使用するためには圧力調整器により減圧を行っている。PIMS 構内では既存のボイラー、厨房、病理検査用等に SUI ガスが使用されている。

## 2-2-2 自然条件

パキスタンは南西アジアに位置し、南はアラビア海、北はアフガニスタン、西はイラン、東はインドと接している。国土面積は79万6,000k m<sup>2</sup>であり、日本の約2.2倍である。1947年に独立し共和国となった。

行政組織はパンジャブ州、北西辺境州、シンド州、バロチスタン州、及び北方地域と呼ばれる連邦直轄地に分かれている。独立当時3,250万人であった人口が1998年のcensus時に1.3億人となり、現在は1.48億人である。

気候は北部の高地を除き亜熱帯に属し、夏季(5月～9月)は平均気温が30℃を超える。7.8月にはインド洋からの湿った南西風により月平均100～220mm程度の降雨がある。冬季(11月～2月)は雨量が少なく乾燥し、平均気温10～15℃と比較的涼しい。それ以外の月も乾燥し、山岳部と寒い冬を除いた平均気温は27℃である。

イスラマバード特別市はパキスタン北部の標高600mに位置し、パンジャブ州と北西辺境州に挟まれ1961年10月に新首都として建設が開始された特別市である。現在人口は約80万人である。街は2km×2kmのブロックで構成されており、中央に大きな公園やショッピングセンターが配置されている。又主要道路がブロックごとに碁盤目状に配置された緑濃いゆったりとした清潔な街である。イスラマバード特別市は周辺の農村地帯を合わせてイスラマバード首都圏という行政単位を形成し、連邦自治省の下部組織であるCDAの直轄統治下にある。

気候は7～9月の雨季とそれ以外の乾季に分かれ、雨季には200～400mmの降雨がある。年平均雨量は1,200mm程度であるが、2001年7月23日に1日620mm、3時間当り最多400mm、1時間当り最多180mmとゆう局地的大雨が降った。これは40年前のイスラマバード特別市建設以降気象庁が記録を取った最大であり、80年ぶりの大雨と言われた。この大雨で小児病院は甚大な被害を被り、その復旧対策に日本は協力した。

4～10月は気温が高く最高40℃以上になることもあり、逆に12～1月の最低気温は0℃近くまで下がることもある。年間平均気温は21.7℃である。

表 2-7 イスラマバードにおける月別降雨量(単位: mm)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1991	9.2	107.0	104.0	116.6	16.8	88.6	251.8	264.2	212.0	3.3	3.8	17.1	1193.6
1992	99.2	91.3	119.0	30.5	36.8	14.5	256.7	305.0	258.0	9.0	34.0	7.9	1261.9
1993	36.4	30.0	141.0	22.0	44.7	77.8	152.7	211.2	93.5	6.0	15.4	Trace	830.3
1994	36.1	51.4	36.0	69.3	36.0	54.8	596.7	637.7	56.2	29.8	1.0	93.2	1698.2
1995	31.5	99.8	104.0	107.4	17.2	20.5	743.3	331.8	39.8	64.6	20.0	35.0	1615.2
1996	80.5	136.0	143.0	36.3	43.4	138.3	199.9	411.7	118.0	57.8	3.4	7.6	1376.1
1997	39.0	20.3	84.3	172.2	46.1	64.7	194.8	496.4	158.0	95.8	22.4	19.8	1413.8
1998	36.7	249.0	75.8	110.0	29.6	27.3	306.0	428.4	138.0	11.0	0.0	Trace	1411.6
1999	83.1	35.5	80.8	2.0	22.1	33.0	232.3	334.0	145.0	9.5	35.0	0.0	1012.3
2000	129.0	70.6	18.0	2.5	11.0	37.0	207.0	381.0	129.0	0.0	Trace	14.0	999.1
2001	0.0	0.2	31.3	15.4	37.8	118.2	1026.0	192.2	17.0	18.5	3.1	1.0	1460.7

(出典: 気象庁)

2001年7月23日に発生した局地的大雨の雨量は620mmが記録されている。この日3時間では400mm,

時間当りの最高は 180 mm である。過去 80 年間でこれだけの降雨は記録されていない。この日の雨は特にイスラマバード地域にのみ集中的に降り、この降雨による河川の洪水で死者 200 人、家屋全壊 800 戸、半壊 1,069 戸が発表されている。

表 2 - 8 2001 年 7 月 23 日における近郊 3 都市の降雨状況 (単位 : mm)

都 市	0800	1100	1400	1700	合 計
イスラマバード	42	132	400	46	620
チャカラ	—	06	65	99	170
ラワルピンディ	04	83	200	48	335

(出典 : 気象庁)

イスラマバードの気温は、5 月から 10 月が暑く、最高気温が 40℃を超えて、平均でも 30℃を超える。しかし相対的に湿度は低い。冬期の気温は朝方、0℃近くまで下がることもあるが、日中は 20℃近くまで上昇し過ぎ易い。

## 第3章 プロジェクトの内容



## 3. プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 プロジェクトの目的

我が国の無償資金協力により 1985 年に設立されたイスラマバード小児病院は、パキスタンにおける小児医療の中核施設として基礎医療サービスの提供をはじめ、地方医療従事者の教育も担っていると同時に、公的医療機関として患者の 40%に達する貧困層者への医療費免除を行っている。しかしながら、パキスタン北部の人口増加（イスラマバード 30 万人 → 80 万人）により遠方からの患者も含め利用者数が著しく増加（患者数 250 人/日 → 400 人/日、手術件数 6 件/日 → 15 件/日）し、施設・機材共に需要に追いつかない状況となっている。

具体的には、手術室が 2 室しかないことから手術件数が限られ、現在年間約 4500 件、1 日最多 30 件の外科手術をこなしているものの、手術待機患者に長い場合は 6 ヶ月程度の待ちを強いている。

さらに、当該 2 手術室は、術中感染の危険性が指摘されている 1 室 2 床の手術室であり、改善が不可欠である。20 年前の設立時の計画では少ない要員で多くの手術を行うことを目的として、当時普及していた 1 室 2 床の手術室として計画したものの、PIMS の医療技術が向上し脳外科等の高度で危険性の高い手術も行われるようになった。また、近年の医学研究の向上により、患者同士の感染が危惧されるようになったものであり、今日の国際的な医療規準に照らしても、現在は 1 室 1 床の手術室が標準となっている。

一方、医療機材についても、病院設立以来医療機材技術者により、その多くが適切に維持管理されており、また病院独自でも機材の更新を行っているものの患者の増加等による機材の不足、医療技術の進歩に伴う機能の低下が生じており、適切な医療活動の実施に支障が生じていることから、緊急な対処が必要となっている。

プロジェクトは、手術室の不足、医療機材の不足、機能の低下等により適切な医療サービスの提供が困難となっている問題を解決するため、イスラマバード小児病院の手術部門を拡張し、3 室の手術室の増設と既存手術室の 1 床化を図る。これにより現在の 2 室 4 床が 5 室 5 床となる。増設された手術室の 1 室は軽度の手術のための日帰り手術室とし、手術時間や難易度による手術室運用の効率化を図る。

これにより外科以外の眼科・耳鼻咽喉科手術も効率化される。脳外科は本部病院から医師が派遣されているが、現在 3 チームの一般外科手術スタッフを 4 チームに増員することにより、約 4500 件の年間手術件数を増加させ、手術待機期間を現在の 6 ヶ月から短縮させると共に、1 室 1 床の手術室を原則とすることによる術中感染の防止、患者・家族へのサービス向上等を目的とする。

#### 3-1-2 要請内容の検討

パキスタン国側要請書（PC-1）には、以下に示す施設の増築・改修、及び機材の供与が要請されている。更に現地調査で先方機関との要請内容の確認作業を行った結果、いくつかの項目が追加された。追加項目も含めて、協議・検討を重ねた結果を以下に示す。

##### （1）要請内容の確認

## 1) 施設計画

### a) 建築

#### PC-1 要請項目

- ・手術室3室、及び回復室を含む手術部門の増築
- ・既存手術部門の改修
- ・上記増築に伴う渡り廊下と上下階の連絡のためのランプウェイの新設
- ・既存小児病院の改修（天井の張り替えとペンキの塗り替えが含まれる）
- ・木製建具の更新

#### 追加要請項目

- ・増築部の屋上防水に加えて小児病院既存部の屋上防水の更新

### b) 電気設備

#### PC-1 要請項目

- ・増築・改修工事に伴う主引込み線、幹線、照明、コンセント、電話設備、放送設備、ナースコール、インターホン、自動火災報知設備
- ・既存施設の照明機器更新

### c) 機械設備

#### PC-1 要請項目

- ・増築・改修工事に伴う給水、給湯、排水、衛生、空調、換気設備
- ・既存施設の便所衛生器具及び器具廻り配管の更新

#### 追加要請項目

- ・給水処理装置の配備
- ・既存施設の検査系及び感染系排水処理装置の更新
- ・病棟の空調設備の更新
- ・焼却炉の配備

### d) 外構

#### PC-1 要請項目

- ・舗装、植栽

### e) 特殊設備

#### PC-1 要請項目

- ・エレベーター（一台、積載荷重1トン）
- ・手術室ユニット（ソフトコンポーネントを含む）
- ・医療ガス設備

## 2) 機材計画

### PC-1 要請項目

#### a) 医療機器関連

X線撮影装置、超音波診断装置、人工呼吸器、患者監視装置、生化学分析装置、血液ガス分析装置等（計 = 52品目）

#### b) 予備部品関連

- X 緩管球、無影灯用バルブ、酸素飽和時計プローブ等 (計 = 6 品目)
- c) 一般外科用器械関連  
鋼製小物、電気ドリル、内視鏡、ビデオカメラ等 (計 = 73 品目)
- d) 病院情報管理システム関連  
サーバーコンピュータ、デスクトップコンピュータ、LAN システム、  
レーザープリンタ、無停電電源装置等 (計 = 6 品目)

#### 追加要請機材

- a) 新手術棟への主要機材の配備
- b) 当該関連機材として、6 品目 (計 32 点) の機器が以下のとおり要請されていた。現地調査では、PIMS の構想中のコンピューターネットワークシステムにつき確認をしたところ、今般の PC-1 は PIMS のイスラマバード病院内におけるコンピューターネットワークの再構築に限定されたものであった。小児病院より今般追加要請がなされた上記アイテムにつき協議をしたところ、その要請内容が下表のとおり大幅に変更された。

表 3-1 追加されたコンピューター関連機材

機材名	要請数量	協議中の要請数量	協議中の内容
サーバーコンピュータ	1	2	コンピューターシステムを構築する為のソフトは独自で対応するため不要であるとし、ネットワーク化が完了した段階で700名のスタッフに対するトレーニングを提供して貰いたいとの要請が成された。
デスクトップコンピュータ	15	100	
LAN システム	1	無線式で一式	
ハードディスクドライブ	1	—	
レーザープリンタ	6	70	
無停電電源装置	8	70	

## (2) 要請内容の検討

### 1) 施設計画

#### a) 対象範囲

本プロジェクトは小児病院における患者数の増加に伴う手術件数の増加や手術内容の変化に対応するため、手術部の増築と既存手術部の改修を目的とする。現地調査の結果、手術件数・手術内容の現況から既存手術部施設の規模・内容では病院本来の機能を果たすには不十分であると考えられる。このため手術部の増築と既存手術部の改修を行う事とする。但し、維持管理項目や保全項目については技術的・財政的に困難でない限り通常病院側で行うべき項目と判断され、本プロジェクトの対象から除くこととした。

#### b) 対象敷地

本プロジェクトの建設予定敷地は、既存手術部と西病棟との間が要請されていた。現地調査ではそれ以外の敷地も検討したが、既存部との接続、緒室の機能的結びつき、スタッフ・患者のアプローチ等から要請された敷地が最適と判断する。

#### c) 施設内容・規模

手術部に必要とされる諸室ごとに、医師・麻酔医・看護師・スタッフ・患者及家族の人数、機材スペースについて協議検討を行い、緒室の設定と規模の算定をした。その結果、廊下・階段・エレベータ等の共有部門を含め、小児病院手術部の機能を満足させるためには増築部約(950 m<sup>2</sup>)、改修部約(500 m<sup>2</sup>)が必要と算定した。

d) 平面計画

各室の機能の確認、病院スタッフ・患者の動線計画、機材配備、カウンターの位置、ロッカー・家具の配置計画から平面計画を作成して先方と協議を行った。その結果、各室の階別構成、配置計画、適正規模についても検証した。手術台を始めとする機材のレイアウト、各室の使用人員、使用方法を詳細に検討して合理的な規模算定をおこなった。

e) 電気設備計画

増築部への幹線引込み、必要とされる照明・コンセント・電話・放送・インターホン・ナースコール・自動火災報知設備等の配備を行う。又増築に伴って必要になる既存病院の電話・放送・インターホン・自動火災報知設備の改修を行う。既存手術部の改修は建築の平面計画に合わせて増築部同様の設備を配備する。

f) 機械設備計画

増築部・改修部に必要とされる給水・給湯・衛生・空調・換気設備を配備する。追加要請された項目で以下の協議、検討を行った。

給水処理装置の配備

小児病院に供給されている水の成分検査の結果、硬度が高く又雑菌の数も多いことが明らかになった。給水については、PIMS 全体のインフラ整備項目であり、先方で配備される項目である。但し、手術部門は衛生管理が特に要求されるため、手術部に限定して軟水装置及び消毒処理装置を設けることとした。

既存施設の検査系及び感染系排水処理装置の更新

処理装置は経年劣化と集中豪雨による被害が重なり、現在機能していない。このため検査及び感染系排水が処理されずに雨水排水管に放流され周辺環境を悪化させている。このことは、PIMS として他の廃棄物の処理と共に解決されるべき対象であるとしてミニッツ協議の結果、本計画に含めないこととした。

しかしながら、国内分析を進める中、手術を行う前は必ず検査が必要であること、処理施設の建築部分は使用可能であり、設置されている機器類の更新のみが必要あること、維持管理は技術的に容易であり、財政的にも相手側の負担が少ない。一方機器類の更新は技術的に困難であり、財政的にも相手国側負担が大きいことから、計画概要説明時に再調査、検討を行い本計画に含めることとした。

焼却炉の配備

PIMS 全体のインフラ整備項目であり、小児病院改善計画の対象とはならないことから対象に含めないこととした。

g) 施工計画

本プロジェクトを施工中、病院の運用を継続させるため、病院の医療サービス提供に支障ない計画とする。

このため工事は増築部を最初に完成させて、手術部の機能をそちらに移動し、それから既存部の改修工事を行うことで先方の了承をえた。

本プロジェクト対象施設の内容に関して、パキスタン国側との間での合意事項は、2004年12月17日付け討議議事録のANNEX-1としてまとめられた。

2) 機材計画

#### h) 医療機器関連機材

当該関連の機器は、病院機能（診断、治療）の回復に必要な不可欠な基礎的医療機材が殆どであることから、本計画の対象機材に含めて、使用状況の現況調査や各対象部門担当者との協議を通じて配備個所・数量・仕様がまとめられた。老朽化した機材の更新、量的不足が確認された機材の補充を主旨として計画し、病院機材担当者や現地代理店で維持管理が可能な内容とする。

#### i) 予備部品関連機材

現地調査にて既存機材に対するスペアパーツである事が確認された。機器本体が20年以上経過しており、各メーカーの予備部品供給期間が過ぎてしまっているため、本計画にて調達することは困難である。よってこれらは本計画から除外することで先方の了承を得た。

#### j) 一般外科用器械関連

鋼製小物等については、パキスタン国はすでに全世界に向けて輸出しており、国内市場でも容易に調達が可能であること、小児病院は首都に位置する三次医療施設である事等より病院側の自助努力による調達品と判断し、計画の対象外とすることで先方の了承をえた。電気ドリル、内視鏡については手術部門にて供される機材であることから国内解析で検討する事とした。ビデオカメラについては本計画より除外することで先方の了承を得た。

#### k) 病院情報管理システム関連

病院情報管理システムとしてのコンピュータ機器一式については、その内容が変更され追加要請項目の如く求められた。当初要請では、既存で稼動していたコンピューターシステムの更新とする構想であり、PIMS（イスラマバード病院）のコンピューターシステム化に合わせて、本計画にて調達される機材を活用したいとの希望であった。しかしながら、小児病院のコンピューターシステム構築に関する将来計画の具体的な説明や要請数量の算出根拠がなく、更に機材調達後にPIMSの計画に合わせて稼動出来るか否かの検証も出来る段階ではないことより、本計画の対象から除外することを先方に説明し、了承を得た。

本プロジェクトの対象機材内容に関してパキスタン国側との間での合意事項は、施設計画同様に討議議事録のANNEX-2（資料—5）としてまとめられた。

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 基本方針

#### (1) 設計方針

本計画の策定に当っては、現地調査の結果を踏まえ、パキスタン国の自然・社会条件、建設・調達条件、既存小児病院の運営・施設・機材状況、維持・管理能力、無償資金協力に基づく工期等を勘案し、以下の設計方針を設定する。

#### 施 設

- 1) 小児病院および同手術部に求められる機能と、これに基づく活動状況と活動計画を十分に検討し、最適な施設・設備機器の内容・水準を考慮した設計とする。
- 2) 増築手術棟は既存手術部門と連動して活用されるように計画し、現在の建築・電気・機械技術者で維持管理が可能な建設資材・設備機器を出来る限り調達する。また、手術室内装につ

- いては工場生産・現場組建て（プレハブ）等により施工の合理化とコストダウンを図る。
- 3) 増築建物の建築形態や内外装材は、既存小児病院の仕様以上のものにはせず、病院運営上、経費の増額は最少に押さえるように図る。
  - 4) 2001年7月に発生した集中豪雨にも対応可能な施設とする。
  - 5) 施工計画にあたっては病院運営が中断しないように配慮する。このため増築工事を先行し、完成後に手術機能を移してから既存施設の改修を開始する。

## 機 材

- 1) 機材の選定・調達にあたっては小児病院の維持・管理能力と現地代理店のサービスを考慮する。増築部の機材は既存施設の機材と性能・機能上の整合性を図り共用・互換を図る。

## (2) 設計条件

### 1) 施設内容

既存の手術室一室2床の場合、大手術や感染の恐れがある手術を行う際には他の1床が使用できず、部屋を占有し、手術時間も不定であるため非効率である。これに対して一室1床とし、一件ごとの手術を行えば効率的な室の利用が可能となり、一日当りの手術件数も増える。

また感染防止や医療事故の減少が期待できる。PIMSは手術室増設と既存手術室の一床化を要請しており、現在の手術台数4台と較べて1台の増設となる。

現在までの実績の最大値から一日平均手術件数を15件とすると、手術台1台一日平均3.75件となり、5台では一日平均18.75件となる。このため、5台目の手術台を手術待ち患者の減少対策として活用すると共に、要請にある日帰り手術用として使用すれば手術台の効率的な運用が可能となる。

例えば、一般外科において、医師・麻酔医・看護師等からなる手術チームを1ユニットとすると、1ユニット増えれば現在の3ユニットが4ユニットとなる。そのため6ヵ月待ち患者数はその3/4の4.5ヵ月待ちとなる。(図 3-1 参照)

また、一日の手術件数を18件とした場合、改修後の既存手術室2室で大手術(1日各2件)、増設手術室2室で中手術(1日各4件)、増設日帰り手術室1室で小手術(1日6件)といった使い分けも可能となり、手術の種類に応じて適正な手術室を振り分けることにより質の向上も期待できる。さらに、災害などの特異日において、一日1台平均6件の手術を行った場合には、1日30件の手術も可能となる。(図 3-2 参照)

一方、現在の一日一台平均手術件数の3.75は近隣諸国において、日本が援助した病院手術室の1台平均件数と比較するとインド・カラワティサラン小児病院で2.9件、ネパール・カンティ小児病院で2.7件、スリランカ・ラトナプラ病院で4.9件(産婦人科の手術が30%)、ベトナム・バックマイ病院で2件、同国立小児病院で3.3件、同フエ病院で3.7件であることから、現在の3.75件が増加して、尚且つ手術待ち患者数が減少することには妥当性が認められる。

既存手術室は脳外科・整形外科等の手術時間も長く、手術機材、手術要員も多く必要とされる大きな手術に対応可能な室として、手術台を1台に減らす。増築棟には新たに汎用手術室を3室設置し、この内1室は日帰り手術専用として5室の手術室の有効かつ効率的な運用を可能とする。また、手術室に併設される回復室はそれぞれの手術時間と1日当たりの件数から手術室(大)は1床/室、手術室(中)は2床/室、日帰り手術室は4床/室となる。

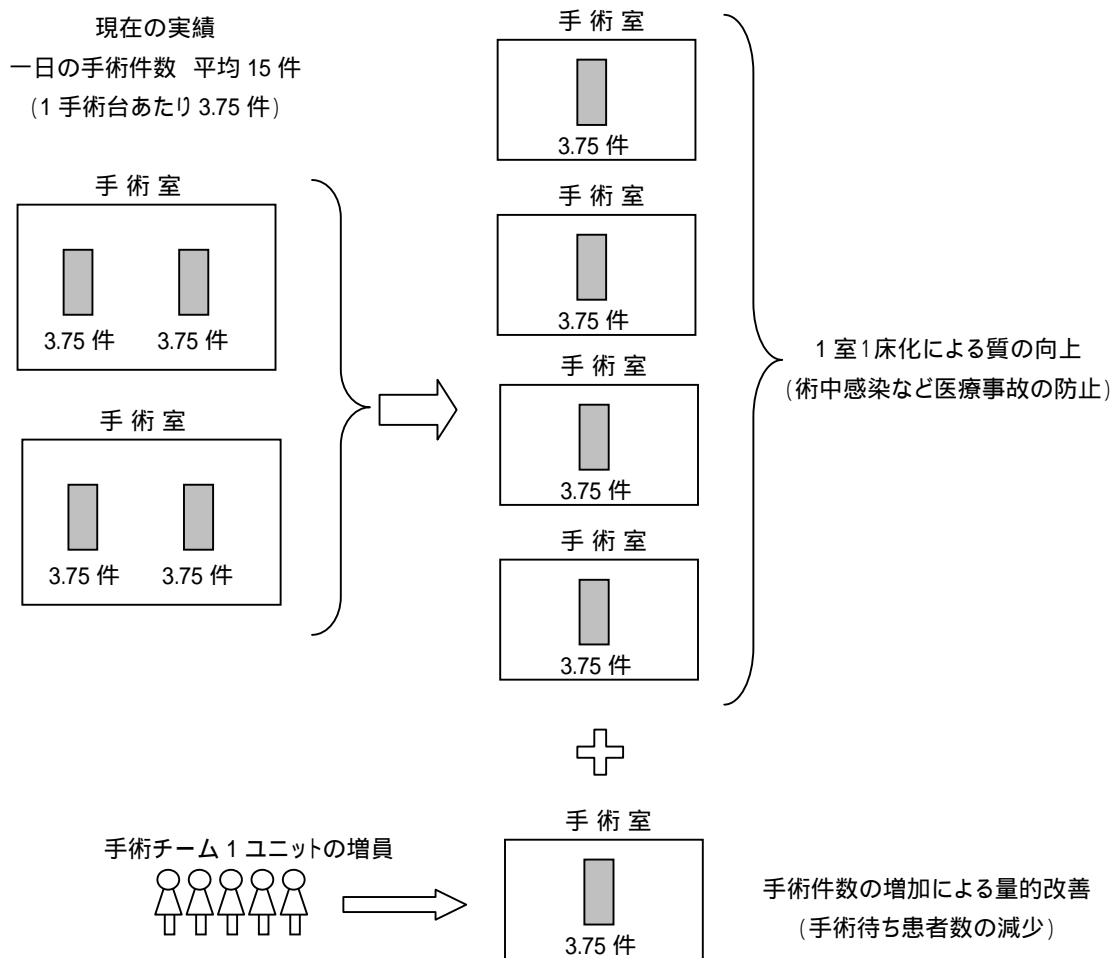


図 3 - 1 手術の質的・量的改善図

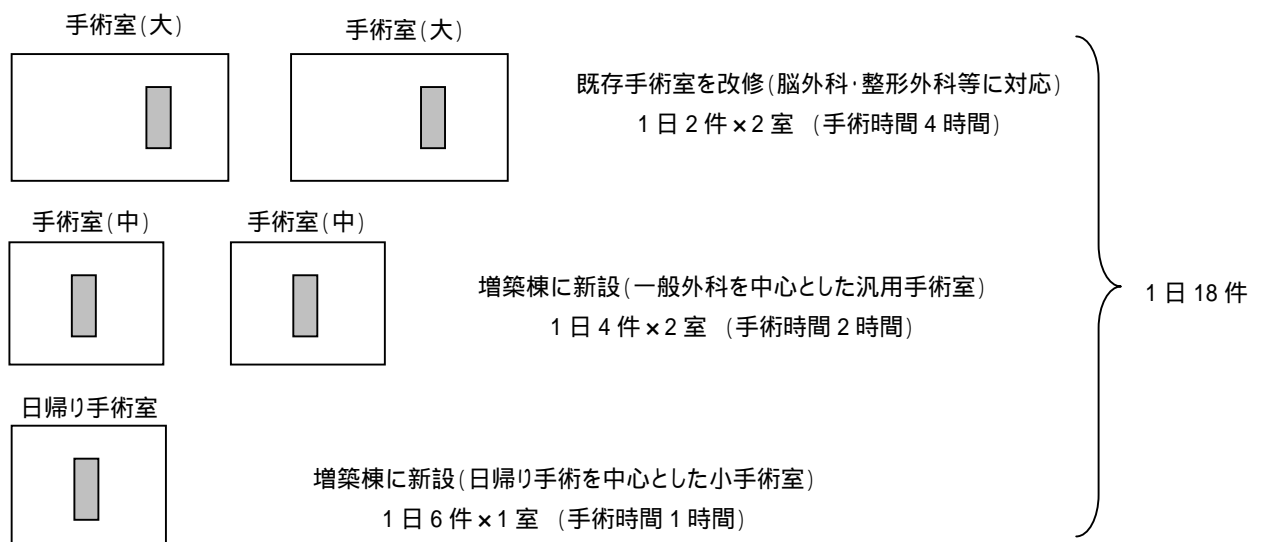


図 3 - 2 手術室の種類別使用図

さらに手術部に必要な手術手洗い室、女子（女医、看護師）更衣室・休憩室、男子（医師・麻酔医）更衣・記録室、便所、シャワー室（男子のみ）、家族待合室、説明室、ギブス処置室等の諸室を設ける。日帰り手術部はこれ以外に受付、専用待合室、診察室、汚物処理・洗淨室等の諸室で構成される。

既存手術部は更衣室・休憩室が新手術棟に移動するため、新たな機材倉庫、宗教上の理由から礼拝室、カンファレンス室、又中央材料部の機能改善のためのレイアウト変更に必要なスペースとして活用する。

## 2) 規模設定

### a) 手術室

手術台を囲んで執刀医、介助医、麻酔医、看護師等が手術内容によってそれぞれのポジションを占めることが可能となるように、手術台を中心に人と機材の配置から、6m×6m が標準である。隣接する母子保健センターも 6m×6m と同等である。

### b) 回復室

ベッド数、周囲の機材スペース、スタッフの動線スペース等で設定される。1床当たり約 8 m<sup>2</sup>が必要であり、これに看護カウンターのスペースが必要である。

### c) 更衣室

利用人数とロッカー数から算定される。小児病院では安全、衛生上の理由からロッカーを共用せず、各自が専用のロッカーを使用している。

そこで現在、及び増築後の要員計画からロッカー数を算定、部屋の規模設定を行う。

表 3-2 要員配備表

要員種別	現状（人）	計画（人）
医師	12	20
麻酔医	8	12
看護師	10	16
手術補助員	6	20
合計	36	68

更衣室の使用区分は、医師・麻酔医、女医・看護師、その他(男)、その他(女)に分かれるため、それぞれの更衣室は以下の個数のロッカーが必要となる。

表 3-3 配備ロッカー数の計画

要員種別	人数（人）	ロッカー個数
医師・麻酔医	32	3連×11個
女医・看護師	16	3連×6個
その他（男）	10	3連×4個
その他（女）	10	3連×4個

### d) 休憩室

上記グループで使用することになるため、以下となる。ソファ、テーブルが置かれるため 2.5 m<sup>2</sup>/人程度の面積が必要である。



医師・麻酔医(32名) × 2.5 m<sup>2</sup>/人 × 0.5~0.6(同時利用率) = 40~48 m<sup>2</sup>  
女医・看護師(16名) × 2.5 m<sup>2</sup>/人 × 0.5~0.6(同時利用率) = 20~24 m<sup>2</sup>  
その他(男10名) × 2.5 m<sup>2</sup>/人 × 0.5~0.6(同時利用率) = 12.5~15 m<sup>2</sup>  
その他(女10名) × 2.5 m<sup>2</sup>/人 × 0.5~0.6(同時利用率) = 12.5~15 m<sup>2</sup>

e) ギブス処置室

処置台と医師及び補助員、移動式X線TVユニット及び関連する機材スペースから約5m × 6m程度が必要である。

f) 家族待合室

回復室のベッド数に手術室の部屋数を加えた数の家族が待機する。又患者1人に対して親が2人付添うため、2階の待合室は10家族の20人程度と予想し1.5 m<sup>2</sup>/人の30 m<sup>2</sup>を設定する。日帰り手術用待合は回復室4床から算定して、これも5家族10人程度と予想して15 m<sup>2</sup>を設定する。この場所は日帰り手術の受付、玄関も兼ねるため24 m<sup>2</sup>程度が必要となる。

g) 診察室

診察台、医師、看護師、患者の位置・スペースから約3m × 4m = 12 m<sup>2</sup>が必要である。

h) 滅菌・洗浄室

手術部が拡張されるために既存の機材・作業・ストックヤードの面積に対して、新たに既存面積の10%増程度のスペースが必要である。

i) カンファレンス室

12名程度のミーティングが可能な部屋とし、12名 × 1.5 m<sup>2</sup>/人 = 18 m<sup>2</sup>程度を設定する。

### 3-2-2 基本計画(施設計画/機材計画)

#### (1) 敷地・施設配置計画

##### 1) 敷地の選定

増築予定地は、中央診療棟、西病棟(外科病棟)、感染症棟および渡り廊下によって三方を囲まれた中庭状の空間がPIMSより提供された。現在この場所には小児病院の軒を借りた売店があり、屋外に椅子やテーブルを置いて飲食物の販売をしている。

東側はドライエリア(地下駐車場、機械室のための掘り)に面しており、西側は雨水排水改善工事(整備計画)により2004年に敷設されたばかりの雨水排水管(900mm径)が横断している。したがって、建築可能な範囲としては、西病棟と中央診療棟の間隙の約15mと、ドライエリアから雨水排水管までの約25mの範囲が可能となる。

また、本増築計画に当って、外科部の要望は既存手術部の拡張、及び手術部と外科病棟との連結であり、増築棟の位置は既存手術部と外科病棟の双方から近いことが動線計画や医療サービスに求められる。スペースだけでは他にも候補地を挙げられるが、既存外科病棟、既存手術室・ICU・中央材料部に近いこの場所が最も適切である。

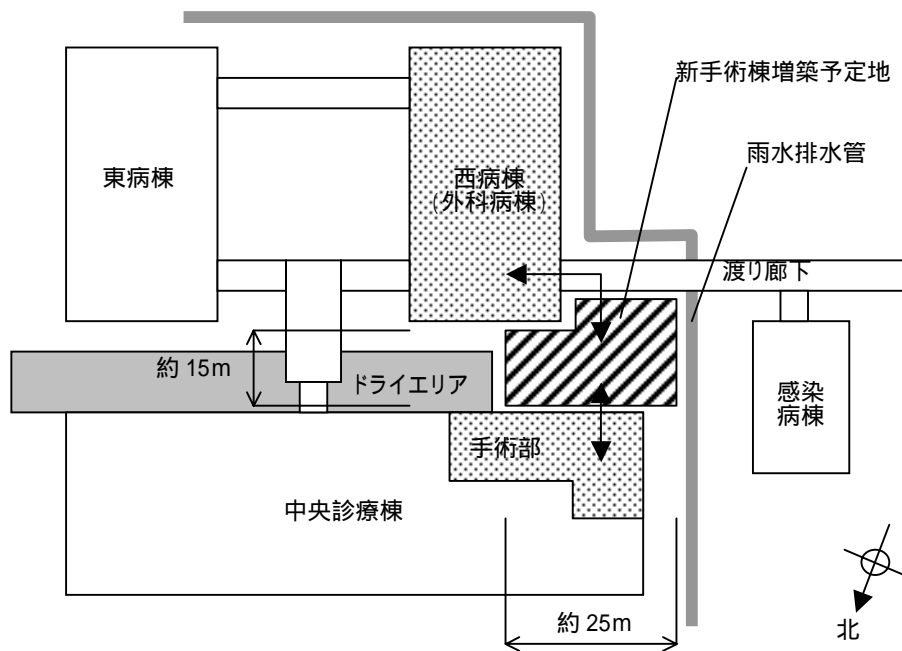


図 3-3 予定敷地図

## 2) 地盤状況

小児病院建設時の測量データによると、建設候補地の地盤は比較的良好である。しかし、中央診療棟や西病棟の基礎はオープンカットで施工されたため、既存建物の周囲は基本的に埋め戻し土である。このためこの地盤には地耐力が期待できない。

本調査では、埋め戻し土の深さの把握も含めて既存建物の近くを重点的にボーリング調査を行った。その結果、スロープの近くでは建物基礎部分でラップルコンクリートを打つ必要があるが、それ以外では十分な地耐力が期待できることが分かった。

## 3) 地中障害物

増築予定地には、小児病院電気室への電力引込みケーブル及びクーリングタワー用の給水タンクが地中埋設されている。これらはいずれも、パキスタン側が小児病院の建設時、及び建設後に設置したものであり、工事に先立ち撤去または切り廻しが必要である。

また、PIMS 病院との渡り廊下屋上部分には、パキスタン側で施工した母子保健センターへの医療用酸素配管と燃料ガス配管が設置されている。渡り廊下の上部に増築棟と外科病棟を繋ぐ通路を設ける場合には、工事前にこれらの切り廻し工事が必要である。

上記撤去工事と切り廻し工事については、日本側工事に先立ち、パキスタン側で工事を行うことが同意されて、本調査時に討議議事録に記載された。

一方、小児病院から隔離病棟への電力幹線ケーブル、給水、給湯、蒸気、冷温水及び医療ガス配管がトレンチピット内に敷設されている。これらは、小児病院建設時に日本側が設置したものであり、工事区域外への移設が困難なことから、工事と併行した仮設切り廻しが必要である。

以上の状況から、提案された敷地は本計画建設に十分な地盤強度を持っており、既存施設との機能的な結びつき、既存施設との医療サービスの調和も図られることから適切な場所と考える。

#### 4) 施設配置計画

本計画は手術部の機能拡充のための増築であり、規模からも1棟で納まる建物である。又既存手術部と外科病棟との連絡が必要なことと敷地が狭隘なことから、建物の配置は限定される。

1階には日帰り手術患者用の出入り口を構内道路に面して設ける。

#### (2) 建築計画

##### 1) 平面計画

既存手術部と中央滅菌材料部との連絡、更に外来部利用の患者・家族が現在中央診療部の廊下に溢れている事から、手術部へのアクセスを西病棟の廊下からに変更する。既存NICUとPICUは現況のまま利用することから、増築棟の手術室は既存手術室に近い位置に設け、回復室も同様とする。休憩室・更衣室は・家族待合室は新アクセス側に設ける。これにより既存部と増築部の内部動線は中央廊下を介して行われ、各室が中央廊下に面していることから機能的な平面計画が可能となる。

既存部の改修に当っては、現在手術件数の増加やスタッフの増員で手狭になり、手術部や中央滅菌材料部における清潔・非清潔の分離が崩れて医療サービスの基本条件が守られていないことから、本計画では原設計の趣旨に戻すものとする。

日帰り手術は患者の手術部へのアクセスを考えると、構内道路に面した西側にエントランスを設けその背後に待合室・受付・診察室・回復室等を設置するのが合理的である。手術室・ギブス処置室は位置的制約から奥に設ける。

##### 2) 断面計画

入院患者の手術と日帰り手術を階を分けて配置し、受付・診察・手術・会計も分けるほうが診療・管理上も病院にとって効率的であることから1階と2階で基本的に分離する。階高は既存との接続から既存の階高に合わせる。西病棟は既存手術部と50cm低い事からスロープが必要となる。

##### 3) 立面計画

20年前の既存病院設計時、PIMS本病院や既存のイスラム建築のデザイン模様を取り入れたことから本計画でも踏襲し、既存小児病院とデザインや色彩が調和するようにはかる。又夏季の熱射が厳しいことから日よけや断熱対策も図る。

#### (3) 構造計画

##### 1) 建設予定地の地盤状況と基礎構造計画

地盤調査は、既設建物建設時に5箇所行い、今回Taxila大学に委託して更に3箇所のボーリング調査を行った。既設建物建設時の調査によると、下記に示すようにいずれも同様の地層で構成されている。

0.00～2.50m	: やや緩んだシルト質粘土
2.50～6.00m	: 赤茶色のやや締まったシルト質粘土
6.00～7.50m	: 赤茶色のやや締まったシルト質粘土
7.50～10.00m	: 締まったシルト質粘土

地下水位は2箇所においてGL-9.4m、および-9.6mであり、残りの3箇所ではGL-10mの範囲

であるが水は出なかった。現在工事中での掘削状況と合わせて考えると、基礎工事の掘削において特別な地下水処理は不要と判断される。

今回の調査によれば、概ね既設建物建設時のボーリング調査と同様の結果になっている。但し建設予定地がかなり急な傾斜をもつスロープに近接していることから、設計用の地耐力を  $35\text{KN}/\text{m}^2$  ( $3.5\text{ t}/\text{m}^2$ ) 以下に抑えるよう提言されている。このスロープの影響がなければ、地耐力として  $100\text{KN}/\text{m}^2$  ( $10.0\text{ t}/\text{m}^2$ ) 程度期待できる地盤である。したがって、スロープに近接したフレームの基礎には「ラップルコンクリート」を打設し、建物の荷重を支持する基礎深さをスロープに影響を及ぼさない深さに設定することが望ましい。

以上から、基礎構造は直接基礎とし、一部スロープに近接した部分はラップルコンクリートを併用する。

## 2) 上部構造の構造計画

本計画の建物は、地上 2 階、塔屋 1 階建てと低層であることから既設建物と同様に鉄筋コンクリート造による柱・梁で構成された構造とし、耐震壁をバランスよく配置する。耐震壁ではない外壁と内壁には、現地で一般的に使用されているレンガ積みとする。

## 3) 各種荷重

本計画で採用する仮定荷重および外力は、現地の気象・地理・建物用途を考慮し、次のように設定する。

### a) 固定荷重

本計画で使用する個々の仕上げ材、構造材から荷重を算定する。

### b) 風荷重

風荷重は、パキスタン国の法規に基づき設定する。

### c) 積載荷重

積載荷重はパキスタン国の法規および日本の建築基準法に準拠し、概ね次の数値を採用する。

表 3-4 積載荷重表

用途	床用積載荷重表
診察室・処置室回復室・事務室	$2900\text{N}/\text{m}^2$
手術室	$4000\text{N}/\text{m}^2$
機械室	$5000\text{N}/\text{m}^2$
屋根	$1800\text{N}/\text{m}^2$

### d) 地震荷重

地震荷重は、次に示すパキスタン国の地震ゾーニング図をもとに設定する。

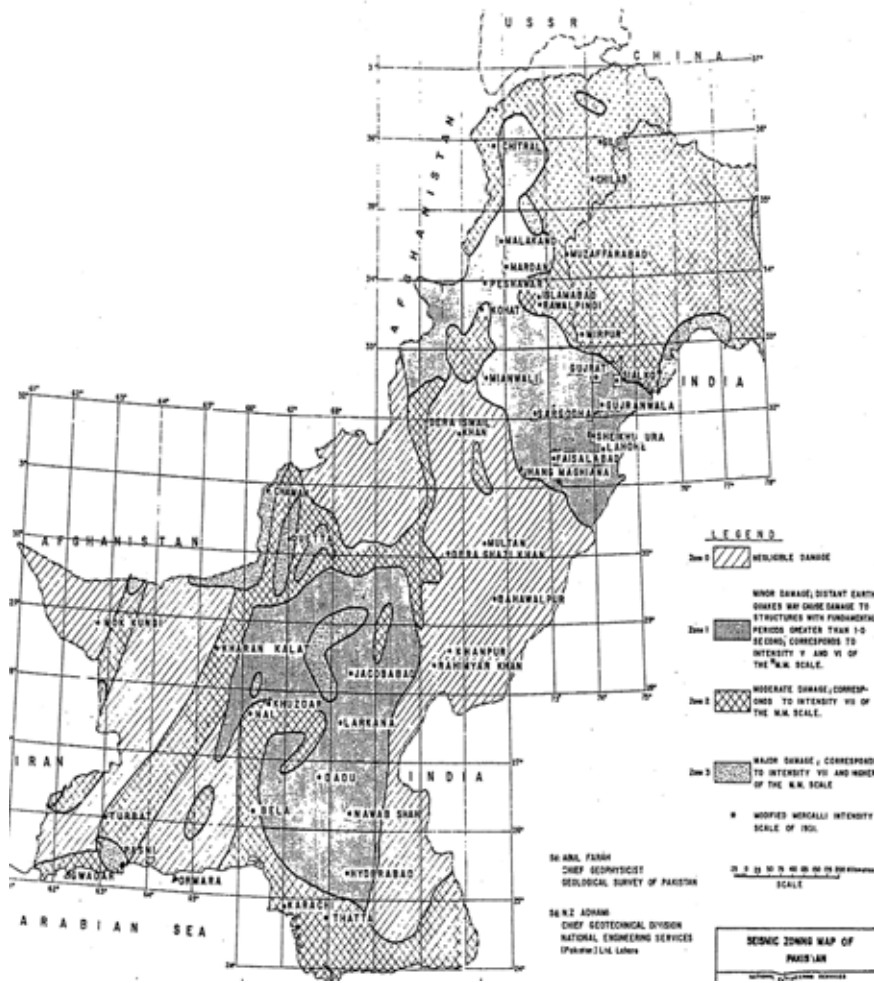


図 3-4 地震ゾーニング図

Building Code of Pakistan (1986) によれば設計用地震層せん断力 (V) は以下の式  $V = Z \times I \times K \times C \times S \times W$  で表される。

- Z = 地域係数 イスラマバードは「ZONE 2」、ZONE 2 は、 $3/8 = 0.375$
- I = 重要度係数 1.25
- K = 水平力係数 1.0
- C = 水平震度  $C = 1/15\sqrt{T}$   $T = 0.10 \times N = 0.1 \times 2$  (層) = 0.2  
 $\therefore C = 1/15\sqrt{0.2} = 0.149$  ここでCは0.12以下とあるため C = 0.12を採用
- S = 1.0
- W = 建物地震荷重

したがって、建物1階での設計用地震層せん断力 (V) は  $V = Z \times I \times K \times C \times S \times W = 0.375 \times 1.25 \times 1.0 \times 0.12 \times 1.0 \times W = 0.05625 \times W$  となる。

一方で既設建物の設計用地震層せん断力 (Q i) は以下の式で算定されていた。

- $Q_i = Z \times A_i \times R_t \times C_o \times W$
- Z = 地域係数、0.5
- A i = 建物高さ方向の増幅係数 1階では1.0

$R_t$  = 振動特性係数、1.0

$C_o$  = 標準せん断力係数、0.2

$W$  = 建物地震荷重

したがって、建物1階での設計用地震層せん断力は

$Q_1 = 0.5 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.2 \times W = 0.1 \times W$  としていた。

そこで建物1階での設計用地震層せん断力を「Building Code of Pakistan 1986」と既設建物の構造設計を建物1階での設計用地震層せん断力で比較すると以下ようになる。

$Q_1 / V = 0.1 \times W / 0.05625 \times W = 1.77 > 1$

2002年3月にイスラマバード近郊でマグニチュード5.4の地震が発生し、周辺建物が被害を受けたが、本小児病院は被害が殆どなく、当時の日本側構造設計が地震に有効に対応していたことが証明された。

よって、今回の増築工事の構造設計は既設建物の設計用地震層せん断力を採用する。

e) 使用材料

コンクリート : 設計基準強度  $F_c = 21\text{N/mm}^2$

鉄筋 : 降伏強度  $345\text{N/mm}^2$ 、 $295\text{N/mm}^2$

(4) 電気設備計画

1) 増築棟の計画

a) 電力供給

小児病院（以降既存施設という）への電力はPIMS変電所より3相4線400V/230Vの低圧で供給されている。増築棟への電力は、既存施設電気室より常用電灯・動力、非常用電灯・動力、AVR（自動電圧調整）電源を供給する。

既存施設の過去最大需要電力は355kW程度であり、増築棟で想定される需要電力約94kWを加算しても既設受電設備許容電力500kVAで充分賄える。

なお、医療機器用電源として電圧変動を押さえる必要のあるものに対しては、AVRより電力を供給する。既設AVR電源供給負荷を調査の結果、透析等使用されていない機器があり、容量に余裕があるため、増築棟AVR負荷については既設AVR(100kVA)より供給する。

表 3-5 需要電力推定表

負荷種別	負荷容量 (kW/kVA)	需要率 (%)	需要電力 (kW)
電灯	22.6 (23W×982 m <sup>2</sup> )	60	13.7
コンセント	27.5 (28W×982 m <sup>2</sup> )	50	13.8
昇降機	4.5	0	0
空調	78	70	54.6
ポンプ	3	20	1.8
手術室	15 (5kVA×3)	70	10.5
合計			94.4

表 3-6 AVR (自動電圧調整) 容量算定表

室名		AVR 電源供給負荷設備	負荷容量(kVA)
既存棟 (既存設備)	ICU	アイソレーショントランス 5kVA×6 台	30
	NICU	アイソレーショントランス 5kVA×7 台	35
	救急OT	アイソレーショントランス 5kVA×1 台	5
	OT-3	アイソレーショントランス 5kVA×2 台	10
	OT-4	アイソレーショントランス 5kVA×2 台	10
	病理検査	各種検査機器	18
	透析	透析機器 12kVA→0kVA (運用されていない)	0
増築棟	OT-1	アイソレーショントランス 5kVA×1 台	5
	OT-2	アイソレーショントランス 5kVA×1 台	5
	OT-5	アイソレーショントランス 5kVA×1 台	5
合計			123
123kVA×0.8 (需要率) =98.4kVA → 既設 AVR100kVA で増築棟負荷設備も賅う			

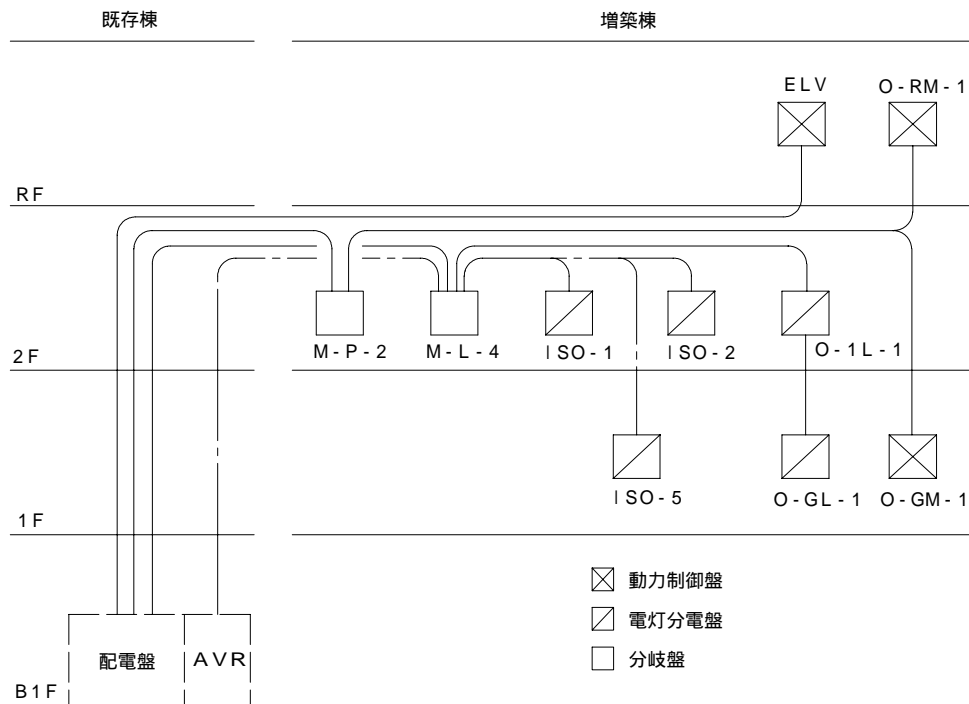


図 3-5 幹線系統図

b) 電灯・コンセント

設計照度は当時 JIS を参考にしたが、既設施設の現状を考慮して計画する。使用光源には効率の良い蛍光灯を主体とする。コンセントは、現在でもパキスタン国で一般に使用されているアース端子付き丸型 2 ピン及びアース端子無し丸型 2 ピンタイプで、部屋毎の必要個数及び医療機材配備計画から決定する。

表 3-7 各室の照度設定表（全般照明）

室名	JIS 照度基準 (Lx)	採用設計照度 (Lx)	既存計画時照度 (Lx)
手術室	750～1500	1000	1000
前処置・回復室	75～150	150	150
汚物処理室（滅菌室に準ずる）	100～200	100	100
洗浄室・滅菌室	100～200	100	100
手洗い・準備室（滅菌室に準ずる）	100～200	100	100
更衣・休憩室	75～150	150	150
医師記録・休憩室	150～300	300	300
受付	150～300	150	150
診察室	300～750	300	300
待合室	150～300	150	150
廊下（外来の廊下に準ずる）	150～300	150	150
ギプス処置室	300～750	300	300
カンファレンス	150～300	150	150
便所	75～150	75	75
倉庫	100～200	100	100
礼拝室	100～200	100	—
機械室	100～200	100	100

c) 放送

既存施設には事務室に業務兼非常放送用アンプが設けられており、予備回線が無い場合既設回線より延線する。

d) 電話

既存施設には電話交換機室に電話交換機（局線 50 回線、内線 335 回線）が設けられているが、内線の予備回線が無い場合、内線 8 回線分の基板を増設し、増築棟へ供給する。内線電話機は各スタッフステーション及び医師記録・休憩室に設ける。

e) 時計

既存施設では親時計から信号を送っていたが、本計画では手術室にアナログ・デジタル表示の AC 電源供給タイプの手術時計を設ける。

f) テレビ共同受信

既存施設では各棟にアンテナが設置されており、本計画では待合室にテレビ端子を設け、アンテナは増築棟屋上に設ける。

g) インターホン

既存施設でも手術部門連絡用インターホンがあり、本計画ではナースカウンター、手術室にインターホンを設け、既存棟手術部、PICU、NICU、救急手術室とも連絡可能とする。

h) ナースコール

既存施設にはナースコールの代わりにインターホンが設置されているが、本計画ではナースカウンターとリカバリー各ベッドとの連絡用として、通話機能無し of ナースコールを設ける。

i) 自動火災報知

既存施設には事務室に 50 回線の P 型受信機が設けられている。予備回線を増築棟に利用する。感知器は既存に合わせる必要があるため、日本製とする。



## 2) 既存改修計画

既存改修計画に合わせて諸設備を配備する。  
PICU、NICU、救急手術室については手術部門連絡用インターホンの更新を行い、増築棟手術部門と連絡が可能とする。

## 3) 地下埋設物切り廻し計画

PIMS 変電所よりの引込みケーブルについては仮設切り廻しを行い、本設は増築棟を迂回するルートで復旧する。尚、仮設切り廻しはパキスタン国側の負担工事である。  
トレンチ内の幹線ケーブルについても仮設切り廻しを行い、本設は増築棟の地下躯体を利用したピット内に納める。

## (5) 機械設備計画

### 1) 増築棟の計画

#### a) 給水

既存施設は、PIMS の給水塔から供給を受けている。但し、給水事情が悪く、断水が多発している。手術棟への給水は、断水時でも安定した供給が可能となる受水槽方式とする。この供給は、敷地内に引き込まれた給水本管からの分岐とする。

原水は、水質の分析データから軟水処理及び消毒が必要である。増築棟屋上に、硬水軟化装置、滅菌装置及び高置水槽を設置し、以降重力式にて必要各所に給水する。  
受水槽は1階床下ピットを利用したコンクリート水槽とし、処理水を貯留する高置水槽は、衛生管理上、六面点検が可能なFRP製パネルタンクとする。給水フローを次に示す。

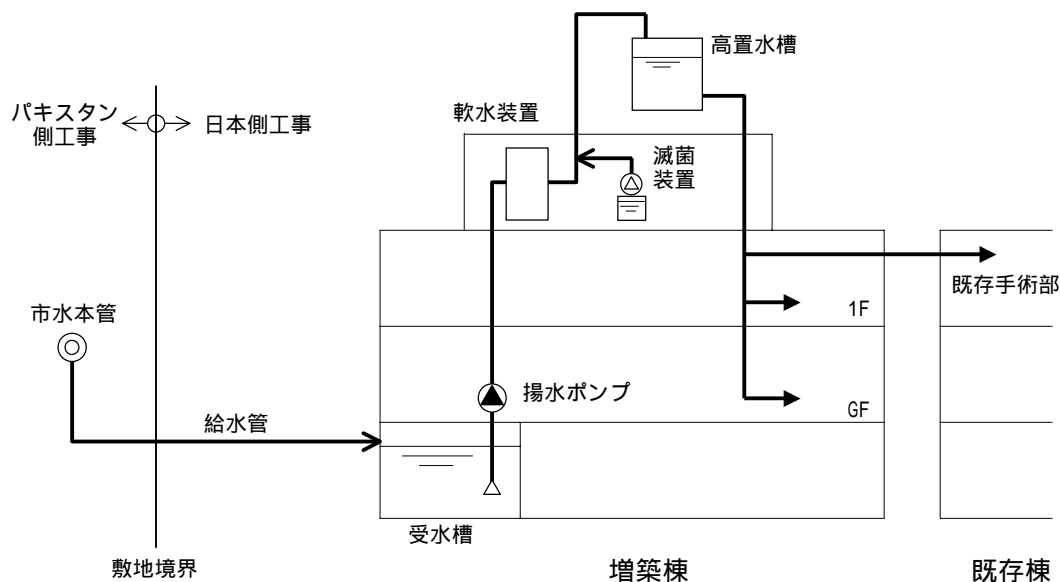


図 3 - 6 給水フロー図

b) 排水

既設の排水設備を活用する。生活排水は最寄りの排水樹（下水道本管系統）に接続放流とする。検査系排水及び医療系排水は既設排水処理施設にて中和処理又は滅菌処理後に生活排水に放流とする。雨水排水は、最寄りの既設雨水排水本管に放流とする。排水フローを次に示す。

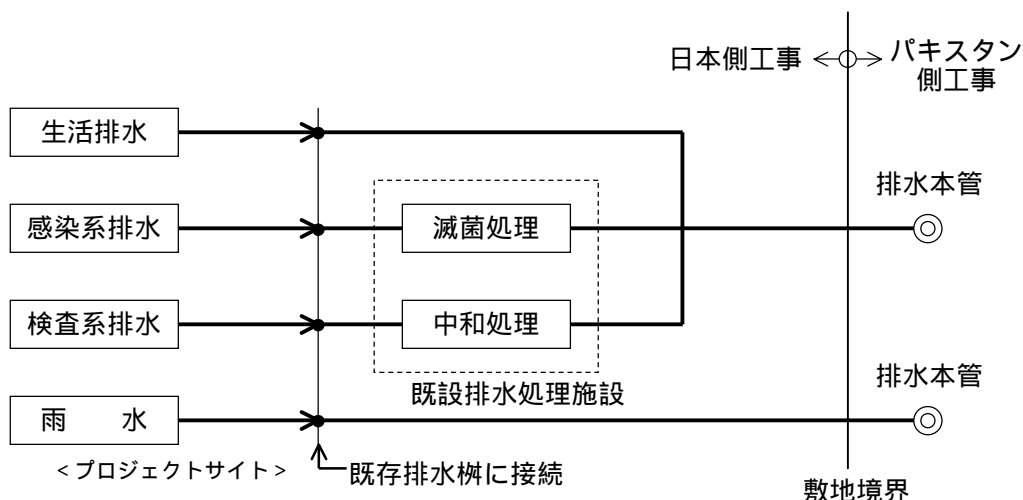


図 3-7 排水フロー図

c) 給湯

既存施設は、地下機械室に貯湯槽を設置する中央供給方式を採用している。本計画では、手術用の手洗装置、洗浄室、ギブス室及びシャワー室等に限定して給湯する。水質管理上、手術棟から供給される給水を使用し、ガスを熱源とした湯沸器による局所方式とする。

d) 衛生

一般的に使用されている大便器は、アジア式であるが、清潔管理の観点から増築棟に設置する大便器は、全て洋式便器とする。衛生陶器は、維持管理を考慮し、特殊流し以外は現地製とする。

e) ガス

湯沸し室及び給湯器に都市ガスを供給する。既存ボイラー室への PIMS 主配管から分岐する。

f) 消火

既存施設には屋内消火栓が設置されている。増築棟は、手術室という特殊性を考慮して、放水による 2 次災害防止、患者の安全確保、及び人命尊重の立場から消火設備としては粉末消火器を設置する。

g) 医療ガス

既存施設と同様に手術室、リカバリー室、ギブス室に酸素、笑気ガス、吸引、圧縮空気設備を設置する。酸素は PIMS の液体酸素タンクから供給されている。本件では笑気ガス・吸引及び圧縮空気の使用量が少ないことから、既設配管からの分岐で十分賄える。

h) 空調

増築棟は手術室とその関連諸室からなり、24 時間対応可能な空調が必要である。既存施設は、ガス焚き蒸気ボイラー及び吸収式冷凍機からなる中央熱源方式を採用しているが、既存中央機械室に設置されているボイラー及び冷凍機の容量では、増築棟へのエネルギー供給を行う余裕がない。したがって、増築棟の空調方式について新たに大きな熱源を設置することは費用がかかるため、電気式パッケージエアコン方式を採用する。調査の結果、現地製でも機器の性

能及び維持管理体制に問題はない。

i) 換気

本計画で必要とされる便所、倉庫、機械室等に設ける。

2) 既存改修計画

建築計画に合わせて、給水・排水配管及び空調配管の改修を行う。既存配管及びダクトは最大限再利用する。

3) 地下埋設物切り廻し計画

トレンチピット内には、中央診療棟から隔離病棟へのエネルギー供給配管が設置されている。工事に先立ちこれら配管類の仮設切り廻しを行い、増築工事完了後、電気設備同様に地下躯体を利用したピット内に納める。

4) 既存施設の検査系及び感染系排水処理装置の更新

処理装置は経年劣化と集中豪雨による被害が重なり、現在機能が停止している。施設の建築部分は使用可能であり、設置されているポンプ及び盤などの機器類の更新を行う。

(6) 建設資材計画

1) 基本方針

サイトであるイスラマバードの気候、風土、建設事情、工期、建設費、小児病院の維持・管理費及び維持・管理体制等を考慮し、本プロジェクト設計方針に基づき以下の方針とする。

- a) 可能な限り現地製資材を使用し、建設費の低減と工期の短縮を図る。
- b) イスラマバードの気候・風土に適合し、耐候性に優れ、維持・管理が容易な材料を選択し、維持・管理費の低減を図る。
- c) 既存施設とのデザイン・資材の統一性を図り、特異なイメージは避ける。
- d) 手術部の増築・改修工事なので衛生的、耐久性に優れた内装とする。
- e) 病院手術部であるため品質の確保につとめる。

2) 材料

基本方針に基づき、本プロジェクトで使用する材料を以下のように選択した。

a) 構造材

既存施設と同様に、現地で一般に採用されている鉄筋コンクリート造の躯体とレンガ壁の組み合わせとする。コンクリートについては砂、粗骨材、セメントも現地で容易に入手可能である。但し生コンクリートはないため、現場でミキサーによる製作となる。このため一回の製作量が限定される。鉄筋も容易に入手可能だが、近年の世界的需要のひっ迫により高騰しているため、日本からの調達も考慮する。

b) 外部仕上げ材

外装は、既存施設で使用しているコンクリート面モルタル塗りに吹付仕上げと、化粧レンガ積との併用とする。いずれも維持管理は容易で耐候性も優れている。

c) 屋根材

夏季は気温が 40℃以上になることから、既存施設と同じくコンクリートスラブの上にアスファルト防水を施工したうえで現地工法である耐熱用レンガ敷きとする。防水材は 20 年前、日本調達材を使用し、現在も漏水が発生していない。手術部の屋上でもあり、品質確保と既存部との納まりからも日本材を使用する。

d) 建具

病院手術部で、気密・水密・耐候性能が求められる場所であることから、外部建具は日本製のアルミサッシュを使用する。また、内部建具のうち防火区画上および清潔区画上主要な扉については日本製鋼製建具を使用する。これら以外は現地製木製建具を使用する。

e) 床仕上げ

手術室およびリカバリー室などの清潔管理区域は、衛生保持の観点から、既存と同じ耐荷重用長尺塩ビシートを使用する。洗浄室、トイレ、ギブス処置室など水を使用する部屋は現地製のセラミックタイル張りとし、清潔管理区域外の待合室はテラゾータイル貼りとする。既存改修部は、原則として原仕様に合わせ、長尺塩ビシート張りとする。

f) 壁仕上げ

一般の室や廊下は、モルタル塗りの上ペイント仕上げ、水を使用する部屋ではセラミックタイル張りとする。手術室は、既存の仕様に準じたプレハブ式のパネル張りとする。

g) 天井仕上げ

天井裏のメンテナンスが想定される部分では、現地で普及している着脱式の格子天井（通称中国天井）とし、それ以外の部分はセメント板にペイント仕上げとする。手術室の天井は気密保持のため着脱式の金属パネルとする。

表 3-8 主要材料計画表

構造		鉄筋コンクリート造			
階高		1 階：4.1m 2 階：4.1m			
外部仕上げ	屋上	アスファルト断熱防水、耐熱レンガ敷き			
	玄関庇	コンクリート・モルタル塗り、樹脂吹き付け仕上げ			
	外壁	コンクリート・モルタル塗り、樹脂吹き付け仕上げ、化粧レンガ積			
	窓	アルミサッシュ、着色ガラス入り			
	扉	鋼製扉			
	外部床	化粧レンガ敷き			
内部仕上げ	主な室名	床仕上げ	壁仕上げ	天井仕上げ	天井高 (mm)
	手術室	長尺塩ビシート	施釉珪酸カルシウム板	鋼板パネル	3000
	回復室	長尺塩ビシート	モルタル塗り EP	着脱式格子天井	2700
	ギブス処置室	セラミックタイル	セラミックタイル	着脱式格子天井	2600
	待合室	テラゾータイル	モルタル塗り EP	着脱式格子天井	2600
	休憩室・更衣室	セラミックタイル	モルタル塗り EP	着脱式格子天井	2600
	滅菌室	長尺塩ビシート	モルタル塗り VP	着脱式格子天井	2600
	便所	セラミックタイル	セラミックタイル	セメント板 VP	2600
	廊下	長尺塩ビシート	モルタル塗り EP	着脱式格子天井	2600

EP=エマルジョンペイント塗り

VP=ビニールペイント塗り

(7) 機材計画

設計方針に基づき、各部門毎の機材選定を、老朽化の進んだ機材の更新および量的不足が確認された機材の補充を主として行う。

1) 放射線部門

殆どの既存機材は小児病院建設時の機器であり、調達後すでに 20 年を経過している。X 線撮影装置および超音波診断装置は、稼動しているもののその老朽化は著しく、撮影画像の質の低下は顕著である。これらの診断機器は、病院での基本的な診断サービスに必須な機器であり、質的改善が早急に求められている。現況機材の利用人数は表 3-9 のとおりであり、本計画実施により診断の質的、量的な改善が期待できるため、これら機材の更新を計画する。

表 3-9 機器別利用状況

診断機器	利用人数
X 線撮影装置、TV 装置付	4 名 / 日
単純撮影用 X 線撮影装置	35 名 / 日
移動型 X 線撮影装置	NICU / PICU
	10 名 / 日
	一般病棟
	15~20 名 / 日
超音波診断装置	12~15 名 / 日

2) 臨床検査室

一般外来棟 (OPD) のみ 24 時間体制にて各検査が実施されている。既存中央診察棟内の臨床検査室は一般外来棟が建設されたため暫く休止されていたが、緊急検査室として再利用の準備をはじめた。また、当該臨床検査部門は、母子保健センターにおける臨床検査にも協力している。

血液学検査にて供される自動血球計数装置、並びに血液ガス分析装置は当該病院の所有物ではなく、民間会社よりレンタルをして検査サービスに供している。主な検査内容と検査数は、表 3-10 のとおりである。

本計画では、血球計数装置、生化学分析装置、血液凝固測定装置、顕微鏡、血液ガス分析装置等の更新を計画する。

表 3-10 主な検査と検査件数

検査部門	検査内容	年間検査数
クリニカルラボ	尿一般検査、便一般検査等	24,107
血液学検査	CP, 出血時間, 凝固時間, マラリア原虫検査等	63,110
生化学検査	糖、尿素、クレアチン、直接ビリルビン、カルシウム、AL-P、Na、K 尿酸、動脈血検査、肝機能検査等	88,939
免疫学的検査	溶連菌、C 反応プロテイン、リュウマチ因子、B 型肝炎、C 型肝炎等	3,951
生物学的検査	尿培養同定検査、便培養同定検査、膿培養同定検査、血液培養同定検査等	5,550
病理学的検査	各種染色検査	2,246
その他	骨髄液、トレフィン等	768
合計		18,8671

### 3) 新生児集中治療室 (NICU)

12 床で、3 シフト体制にて運営されている。絶えず満室でベッド占有率は 100%に近い状況といえる。多くの保育器は、開院時から使用されているもので、それらの補充は必要性、緊急性が高い。小児病院は新生児集中治療室を隣のカンファレンス室まで拡充する計画を持っている。患者の主な疾病は表 3-11 のとおりである。

本計画では人工呼吸器、光線治療器、保育器、シリンジポンプ等の更新を計画する。

表 3 - 1 1 新生児の疫病順位

疾病内容		比率
1 位	低体重出産の未熟児	約 25%
2 位	敗血症	約 25%
3 位	術後の予後・異常	約 15%
4 位	胎便吸引症	約 6~7%
5 位	仮死出生	約 5%

### 4) 小児集中治療室 (PICU)

12 床(内訳 10 床+熱傷 2 床)で 3 シフト体制にて運営されている。開院当初は、各ベッドに 1 台の患者監視装置を配備し、中央モニターにて医師や看護婦が監視できるシステムが配備されていた。現在では老朽化が進み、正常に機能するモニターは僅かとなっている。ここでの患者は、おおよそ 55 名~65 名/月程度の間で推移しており、主な患者の疾病は表 3-12 のとおりである。

本計画では患者監視装置、人工呼吸器、シリンジポンプ等の更新を計画する。

表 3 - 1 2 小児の疫病順位

疾病内容		比率
1.	交通事故	約 45%
2.	肺炎	約 20~25%
3.	術後の予後・異常、熱傷等	約 10~15%
4.	敗血症	約 10%
5.	腎臓・透析	約 1~5%

### 5) 手術室

既存機材は手術灯、手術台、麻酔器・人工呼吸器付、患者監視装置、電気メス、吸引器等が一通り配備されてはいるが、多くの機材は老朽化が進んでおり、機能の低下が目立っている。

新手術棟にて供される主要機材の配備、また既存手術室の老朽化機材の補充は、本協力事業において極めて優先度の高いものである。なお、2000 年~2003 年における手術件数の平均は、4,299 件となっている。

本計画では手術灯、手術台、電気メス、麻酔器、患者監視装置、ファイバースコープ、新生児保育器、新生児ウォーマー等の更新、配備を計画する。

### 6) 専門外来

一般外来(OPD)にて受診した患者で、医師の指示により更なる診断、治療が必要と判断されたときは中央診療棟に設置されている専門外来にて診断、治療を受けることとなる。専門外来に該当する専門科は、耳鼻咽喉科、歯科、眼科、リハビリ科等となる。

a) 耳鼻咽喉科

既存機材の殆どが、病院設立時に調達されたもので経年による老朽化は否めない。とはいえ耳鼻咽喉科用治療ユニットなどは、医療機材技師の保守管理が確立していることから今後も継続的に診療活動に供することが可能な状態が保たれている。尚、2000年～2003年の外来患者数の平均は、約6,652名となっている。本計画では超音波ネブライザーの更新を計画する。

b) 歯科

歯科チェアユニットは2台配備されている。1台は継続使用が可能と判断されるが、1985年に調達されたユニットについてはその機能が著しく低下し診療にも支障をきたしている。

また、歯科医師の教育用に2004年度に調達された新しい歯科ユニットが1台あるが、こちらはあくまでもトレーニングにのみ使用が限定されている。当該部門における2003年の患者数は約7,130名となっている。本計画では、歯科ユニット並びに歯科用X線フィルム現像機の補充を計画する。

c) 眼科

配備されている機材は基本的には病院建設時のものであるが、スリットランプは2004年に新しい機器が調達された。眼圧計や眼底カメラも使用不能な状況となっている。来院する患者は40～50名/日程度で、2003年の統計では約6,180名の患者を受け入れている。本計画では眼圧計、眼底カメラ、弱視鏡等の更新を計画する。

d) リハビリ科

理学療法、運動療法、浴槽療法等に分かれて運営されている。今般要請がなされた機材は、理学療法室にて供される低周波治療器で、現在1台のみ稼働している。2003年の統計では約4,710名の患者を受け入れている。本計画では低周波治療器の補充を計画する。

7) 個別機材の検討および評価

本計画の対象となる機材は前述のとおりであるが、個別機材の検討については、以下の観点より精査を進め、更に以下の優先・削除原則を持って調達機材の必要性、妥当性等の解析・検討を行う。

- ① 老朽化機材の更新および量的不足が確認された機材
- ② 小児専門病院の中核施設としての機能向上に寄与する機材
- ③ 施設増築（新手術棟）並びに既存施設の改修計画と整合性のある機材

**優先原則**

- 1) 老朽化した機材の更新となる機材
- 2) 数量的な不足が明らかで補充の対象となる機材
- 3) 基礎的診療に供する機材
- 4) 医療体制、ニーズ（病院の社会的位置付け）に合致した機材
- 5) 裨益効果が多く見込まれる機材
- 6) 費用対効果が大きな機材
- 7) 維持管理体制（外部委託を含む）が確保されている機材

**削除原則**

- 1) 重複している機材
- 2) 維持管理コストが高い機材
- 3) 裨益効果が限られる機材

- 4) 費用対効果が小さな機材
- 5) 既存技術レベルでは運用が難しい機材
- 6) 維持管理体制（外部委託を含む）が確保出来ない機材
- 7) その他

上記の検討・評価の結果、対象機材と除外機材を選別し、巻末資料編に「要請機材の検討表」として添付した。

最終的に以下の機材が本計画より除外される機材となった。

表 3-13 除外機材リスト

NOT-8 筋肉刺激装置	RAD-4 超音波診断装置, カラードップラー付	NIC-8 蒸留水製造装置
NIC-9 超音波診断装置, カラードップラー付	PIC-5 新生児ウォーマー	PIC-6 蒸留水製造装置
EOT-5 上部消化管 ファイバースコープ	EOT-6 大腸ファイバース コープ	EOT-7 高圧蒸気滅菌器, 小型
EOT-10 内視鏡用ビデオカメラ	EOT-11 手術顕微鏡	EOT-14 手術用ビデオカメラ
EOT-15 ビデオ内視鏡	LAB-3 血小板凝集計	LAB-4 血液凝固測定装置
LAB-5 顕微鏡 (マルチヘッド)	LAB-7 マイクロプレイトリーダー	LAB-9 遠心分離器
LAB-12 電解質分析装置	LAB-16 冷蔵庫	LAB-18 コンピューターセット
EYE-2 スリットランプ	EYE-3 眼科用診断セット	WAD-4 グルコースメーター
COM-3 酸素用アウトレット	COM-4 吸引用アウトレット	

なお、下記の医療機材については国内解析での結果と対処方法に基づき、基本設計概要説明時に現状や内容につき再確認をした上で、計画対象とするか否かの判断を行った。

NOT-8 筋肉刺激装置（新手術棟）

計画数量： 0

日本国内での臨床現場では、一般的に当該機器の手術室での活用例がない。麻酔時の覚醒等に活用されるものとおもわれるが、現状、小児病院も既存機材として保有しているわけでもない。代替の方法で対応が可能なものと判断されることより、配備の有用性は低く本計画での調達機材より除外することとする。

PIC-3 シリンジポンプ（小児集中治療室）

計画数量： 10 台

小児への投薬量を鑑みると、シリンジポンプと輸液ポンプの併用が望ましいと判断される。よってシリンジポンプ 5 台、輸液ポンプ 5 台の計画数量に変更することがより有効性・妥当性が高いと判断する。

PIC-5 新生児ウォーマー（小児集中治療室）

計画数量： 0

本計画では、新生児集中治療室と小児集中治療室の役割区分を明確にしたいと考える。よって同部門から要請があった新生児ウォーマー（計画数量 2 台）を、新生児集中治療室へ変更することとし、新生児集中治療室へは計 4 台の配備を図ることとする。

COM-3 酸素用アウトレット

計画数量： 0

現地調査で既存のアウトレットが経年劣化により、必要な機能を満足しておらず、医療事故に繋がる状況が判明した。その後国内解析において、現況小児病院のセントラルパイピングシステ



ムの規格に合致する酸素用アウトレットは既に製造中止になっていることが判明し、既存メーカーの純正品の調達は困難となった。

現状の改善には、配管と接続されるアウトレット部位全ての取替えが必要となり、医療ガスを止めるなど据付作業が必要となってくる。当該病院の建設時は機械設備工事として調達と据付が行われたため、工事の内容から判断して機材調達項目からは除外する。

COM-4 吸引用アウトレット

計画数量： 0

上記と同じ理由により、当該アイテムの調達も機材調達項目からは除外する。

#### 内視鏡関連機器

上部消化管ファイバースコープ、大腸ファイバースコープ、気管支鏡、直腸鏡、並びに膀胱鏡については、新手術棟の1階、デイサージェリーに配備することを提案し、先方の同意を得た。なお、硬性鏡タイプ（気管支鏡、直腸鏡、膀胱鏡）の内視鏡については、患者への負担を鑑みファイバー型での調達を提案したが、パキスタンの臨床現場では硬性タイプが主流となっており、多くの医師が使用法を習熟している事、また機器そのものも耐久性に優れている事より、先方は硬性タイプでの調達を望み、調査団もその有用性を理解した。

要請機材に対する現地調査及び国内解析での検討・評価の結果、本計画での機材配備の内容は次項3-2-3「**計画機材表**」のとおりとなる。また計画機材における主要機材の主な仕様、使用目的・水準等については、「**主要機材表**」として資料編に添付した。

### 3-2-3 基本設計図 / 機材基本計画表

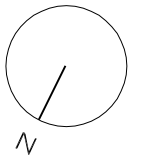
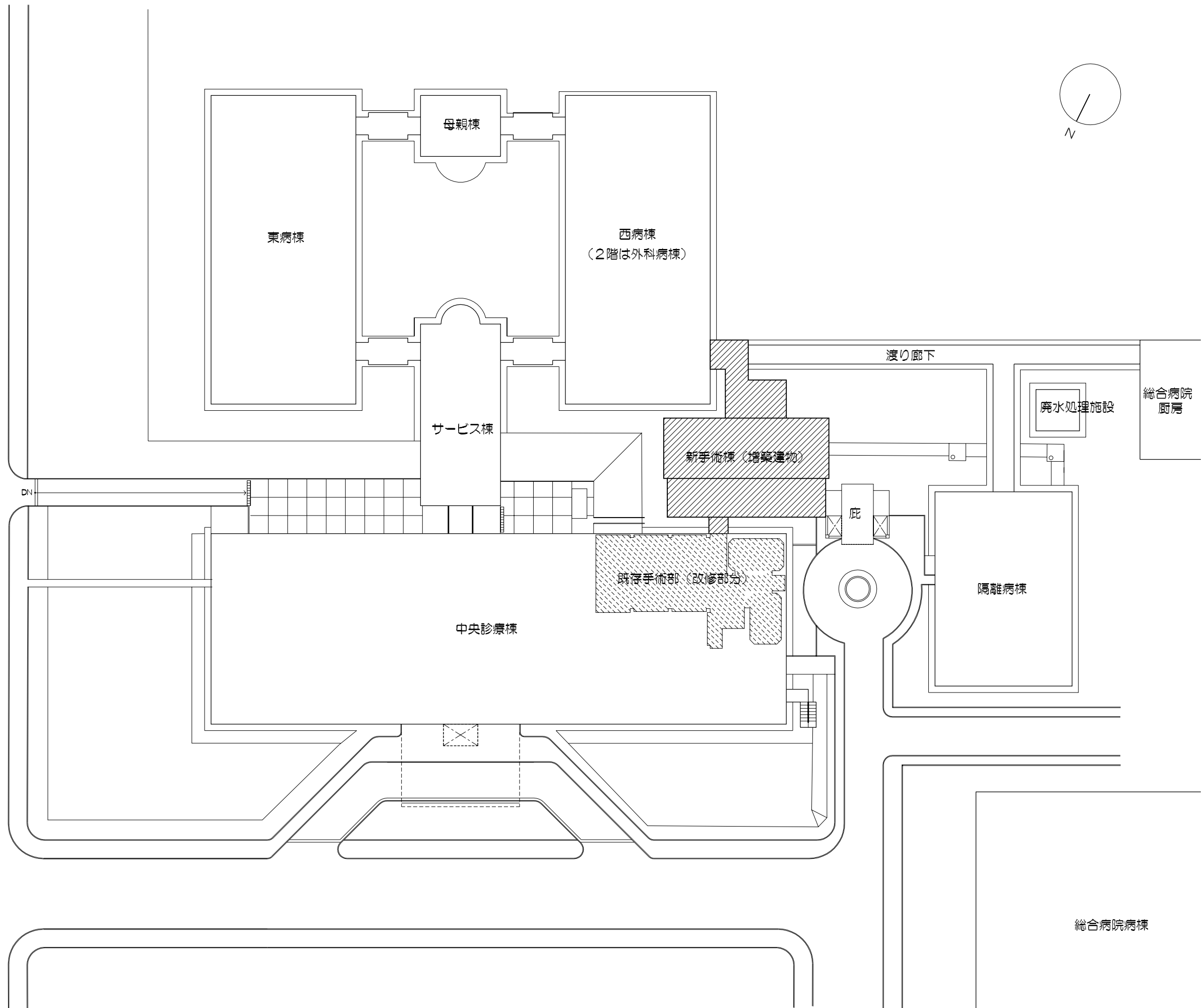
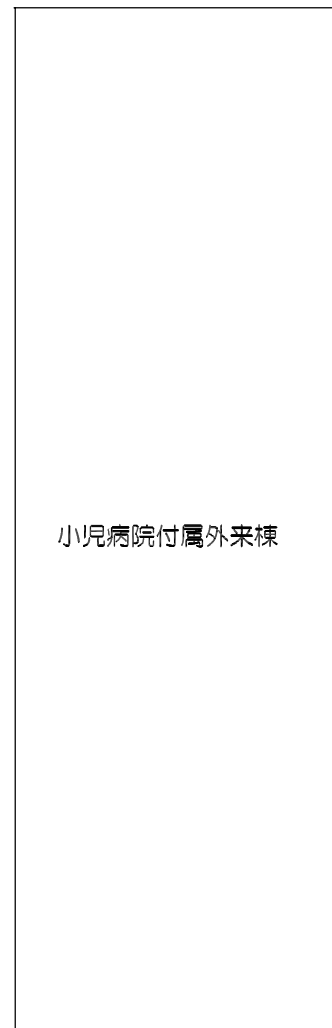
#### 施設概要

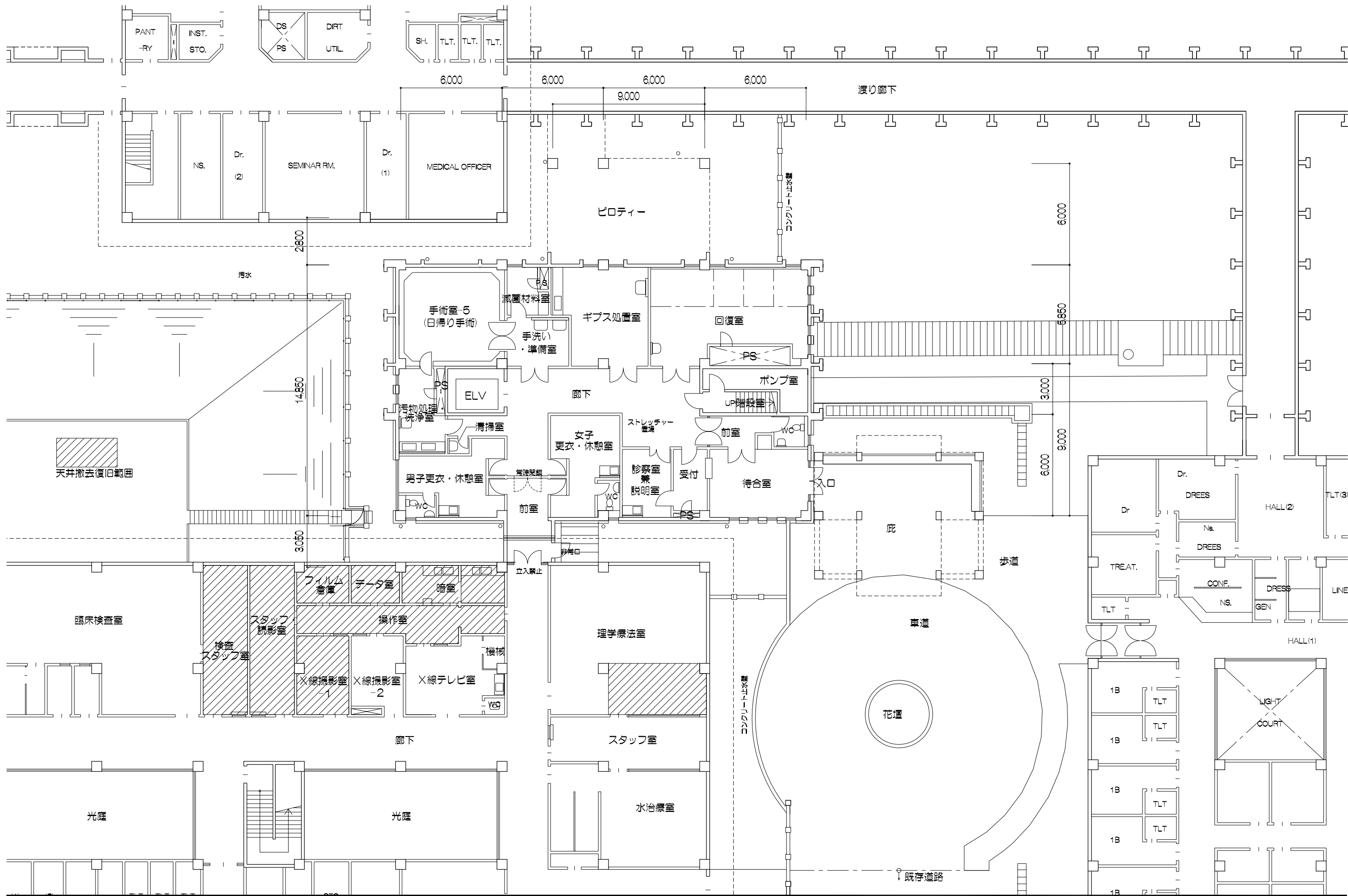
##### 増築建物（新手術棟）

構造・階数	鉄筋コンクリート造 地上2階、塔屋1階	
床面積	1階 373.0 m <sup>2</sup> 2階 462.0 m <sup>2</sup> 塔屋 146.0 計 981.0 m <sup>2</sup>	
主要室	1階	手術室（1室）、手洗い・準備室、滅菌材料室、汚物処理・洗浄室、ギプス処置室、回復室、診察室兼説明室、玄関・受付
	2階	手術室（2室）、前処置・回復室、受渡しホール、医師記録・休憩室、看護師・女医休憩室、更衣室（男女）、待合室、説明室、連絡橋
	塔屋	機械室
設備概要	電気設備	電力幹線設備引込み（3相4線 400V/230V 需要電力約 94kw）、照明、コンセント、電話、放送、インターホン、ナースコール、自動火災報知設備、等
	機械設備	給水（受水槽・重量方式、手術部に限定して軟水装置及び滅菌装置）、排水（下水・雨水分流式）、給湯（局所方式ガス湯沸器）、衛生設備、ガス設備、消火設備（粉末消火器）、医療ガス設備（酸素、笑気ガス・吸引及び圧縮空気）、空調設備（電気式パッケージエアコン方式）、換気設備、等
	昇降機設備	寝台用エレベータ1基（1000kg）

##### 改修工事（既存中央診療棟）

改修部分の面積	1階 131.0 m <sup>2</sup> 2階 392.0 m <sup>2</sup> 計 523.0 m <sup>2</sup>	
改修内容	1階	2階床下工事に伴う天井撤去・復旧工事
	2階	既存手術室の手術台1台撤去、増築による人・物の流れの変化に伴う中央滅菌材料部等の間取り変更
改修部分の主要室	1階	検査スタッフ室、スタッフ・読影室、X線撮影室-1、操作室、フィルム倉庫、データ室、暗室、理学療法室（一部）
	2階	手術室（2室）、手洗い・準備室、前処置・回復室、汚物処理室、洗浄室、滅菌室、カンファレンス室、礼拝室、等
改修部分の設備概要	建築計画に合わせて増築部同様の設備。 増築に伴って必要になる既存病院の電話、放送、インターホン、自動火災報知設備、給・排水配管及び空調配管の改修。 検査系及び感染系排水処理装置の更新	





イスラマバード小児病院改善計画

1階平面図 S 1:200

