

パキスタン・イスラム共和国
シンド州保健局

パキスタン・イスラム共和国 カラチ小児病院改善計画 準備調査報告書

平成 24 年 5 月
(2012 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

共同企業体
株式会社山下設計
ビンコーインターナショナル株式会社

人間
CR(2)
12-035

序 文

独立行政法人国際協力機構は、パキスタン・イスラム共和国のカラチ小児病院改善計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を共同企業体株式会社山下設計・ビンコーインターナショナル株式会社に委託しました。

調査団は、平成 23 年 7 月から平成 24 年 2 月までパキスタン国の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踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 24 年 5 月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 萱島 信子

要 約

1. 国の概要

パキスタン・イスラム共和国（以下パキスタン国）は国土面積約 79.6 万 k m²（日本の約 2 倍）であり、シンド州カラチ市は北部高地から流れ出すインダス川がアラビア海に流れ込む河口に形成された平野に位置する。

パキスタン国は人口約 17,670 万人（2011 年）、年人口増加率約 1.8%（2010 年）であるのに対し、シンド州はそれぞれ約 4,000 万人（2011 年）、約 2.8%（2010 年）、カラチ市は約 1,360 万人（2011 年）、約 3.7%（2010 年）である。パキスタン国における製造業及びサービス業はシンド州及びパンジャブ州に多く、特に港湾を持つカラチ市に集中しており、パキスタン国の国内総生産の大部分をカラチ市が占めている。そのため、カラチ市はパキスタン各地からの出稼ぎ労働者に加え、隣国アフガニスタン国からも難民が流入している。これらの増加人口は低所得者層が多く、この層への公共サービスの提供が課題となっている。

パキスタン国は 2001 年の 10 ヶ年長期開発計画や 2003 年の貧困削減戦略文書において貧困層及び弱者の保護が必要であるとしており、また 2001 年の国家保健政策では優先課題の一つとして貧困層・社会的弱者への医療・保健サービスの向上等を目指している。また、シンド州も 2005 年の保健政策において小児医療の改善を優先的課題として挙げており、国や州単位での小児医療サービスの改善に向けた取り組みが急務となっている。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

パキスタン国のシンド州は、パンジャブ州と並びパキスタン国の経済成長を牽引する重要州であるが、他州に比して人口占有率が高いとされる子ども（ここでは 12 歳未満）に対する医療サービスの遅れが大きな課題とされている。

子どもに関する保健指標については、シンド州は乳児死亡率 78（出生千対）、5 歳未満児死亡率 100（出生千対）と国内の他州と比べ最低水準となっている。シンド州保健局では、このような現状は医療のリファラル体制の問題に起因していると認識している。カラチ市内で高次の小児専門医療を提供できる公的な小児医療施設は、国立小児医療センター（National Institute of Child Health : NICH）のみである。NICH の他にカラチ市内には 50 床のカラチ小児病院が存在するが、設備の不備等により限定的な医療サービスしか提供できず、高次の専門医療を要する患者は NICH 等に搬送している。同州内に現存する一次医療施設は適切に機能していないこともあり、NICH は予防接種等の一次医療サービスも提供しており、この結果、NICH には多くの患者が集中し、肝心の重篤患者に対し十分な医療サービスを提供できない状態にある。

この状況から、パキスタン国政府は、「シンド州（カラチ、ラルカナ、サッカ）小児病院建設計画」及び「パンジャブ州ムルタン県立中央病院建設計画」への無償資金協力を我が国政府に要

請した。(その後、シンド州ラルカナ小児病院は要請対象外とする旨、パキスタン国政府から申し出があった。)パキスタン国政府からのシンド州小児病院建設計画に関わる要請内容は以下のとおりである。

表 i : シンド州小児病院建設計画要請内容

シンド州 (カラチ、サッカ) 小児病院建設計画	
医療サービスレベル	三次レベル
施設概要	管理部門、小児外来、小児病棟(内科)、救急科、薬局、画像診断科、臨床検査科、集中治療室、物理療法科、小児外科、火傷診療科、看護学校、医学教育、小児心臓科、歯科 - 病床数 220 床
機材概要	新生児、小児科関連機材 (機材リストはなし)

パキスタン国政府からの要請に応じて日本国政府は準備調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構は準備調査(その1)団を派遣した。調査の結果カラチ小児病院が最も優先順位が高く、同病院の増築及び機材調達について日本側が支援することが妥当であるとの結論に達した。同調査における協議を踏まえ、独立行政法人国際協力機構 2011 年 2 月に以下の内容でパキスタン国政府と合意した。

表 ii : カラチ小児病院合意内容

医療サービスレベル	二次レベルを中心	
施設概要	規模 (病院全体)	病床数 200~250 床(既存病床を含む) 約 12,000 m ² (増築施設の床面積: 約 8,000 m ²)
	部門	管理部門、小児外来、小児病棟(内科)、救急科、薬局、画像診断科、臨床検査科、集中治療室、物理療法科、小児外科、医学教育、歯科
機材概要	治療機材 (ベッド、外科器具・手術室器具等)、診断・検査機材 (磁気共鳴映像法 (Magnetic Resonance Imaging : MRI) 装置、コンピュータ断層撮影 (Computed Tomography : CT) 装置、移動式 X 線撮影装置、超音波画像装置等) 等、約 500 品目	

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

以上を踏まえ、独立行政法人国際協力機構は 2011 年 7 月から 9 月にかけて 2 回の準備調査団を派遣した。調査団は、帰国後の国内解析に基づいて施設計画及び機材計画をとりまとめ、2012 年 2 月には準備調査結果概要について現地説明を行い、準備調査報告書を作成した。

(1) 協力対象範囲

調査の結果、現在一次医療サービスを主な対象範囲とするカラチ小児病院が二次医療施設としての機能を具備しうるのであるよう、同病院の施設拡充と関連する機材の調達を行うことの妥当性が確認された。具体的には、以下の機能の実現を図る。

- 急変する可能性のある新生児への輸血等を含む早期医療の実現
→ 新生児治療室 (Neonatal Care Unit : NCU) の新設及び関係機材の調達、緊急対応としての輸血部の設置

- 三次医療までは要しない中等症から重症小児への対応による、上位病院への過大な負荷の軽減
→集中治療室 (Pediatric Intensive Care Unit : PICU) の新設及び機材調達、一般・下痢・外科病棟の増床
- 小児外科手術部門の強化
→手術室の新設及び機材調達
- 小児専門医療の強化
→専門外来の新設 (眼科、耳鼻咽喉科)

施設規模・グレード及び調達機材の種類・数量は、本プロジェクト終了時までには配置が予定されている人員により運営維持管理が可能なものとする。

(2) 要請内容の検討

パキスタン国政府からの要請内容を踏まえ、協力対象範囲は、パキスタン国の公立病院の標準やカラチ小児病院の実施能力に対応した二次レベル病院としての機能・規模に基づいて策定した。具体的には、表 iii のような概要であり、病床数を 129 床+保育器 8 床と設定し (その他、救急 10 床、母親用 NCU 保育器 10 床及び手術部門回復室 2 床)、約 140 品目の機材を調達することとした。

表 iii : 計画概要

計画概要																														
施設	施設 (鉄筋コンクリート造 2 階建)																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>部門</th> <th>床面積 (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>協力対象施設</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 専門外来部門</td> <td>186.11</td> </tr> <tr> <td> 救急部門</td> <td>283.66</td> </tr> <tr> <td> 画像診断部門</td> <td>155.37</td> </tr> <tr> <td> NCU/PICU 部門</td> <td>356.93</td> </tr> <tr> <td> 内科病棟部門</td> <td>1,413.58</td> </tr> <tr> <td> 臨床検査部門</td> <td>128.37</td> </tr> <tr> <td> 手術部門</td> <td>348.15</td> </tr> <tr> <td> 外科病棟部門</td> <td>353.04</td> </tr> <tr> <td> 共用部</td> <td>1,303.26</td> </tr> <tr> <td> 小計</td> <td>4,528.47</td> </tr> <tr> <td> 付属施設</td> <td>80.84</td> </tr> <tr> <td> 計</td> <td>4,609.31</td> </tr> </tbody> </table>	部門	床面積 (m ²)	協力対象施設		専門外来部門	186.11	救急部門	283.66	画像診断部門	155.37	NCU/PICU 部門	356.93	内科病棟部門	1,413.58	臨床検査部門	128.37	手術部門	348.15	外科病棟部門	353.04	共用部	1,303.26	小計	4,528.47	付属施設	80.84	計	4,609.31
	部門	床面積 (m ²)																												
	協力対象施設																													
	専門外来部門	186.11																												
	救急部門	283.66																												
	画像診断部門	155.37																												
	NCU/PICU 部門	356.93																												
	内科病棟部門	1,413.58																												
	臨床検査部門	128.37																												
	手術部門	348.15																												
	外科病棟部門	353.04																												
共用部	1,303.26																													
小計	4,528.47																													
付属施設	80.84																													
計	4,609.31																													
建築付帯設備																														
<ul style="list-style-type: none"> ● 電気設備：電源設備 (幹線動力設備、非常用発電機設備、自動電圧調整装置・絶縁トランス・医療接地)、照明・コンセント設備、通信設備 (LAN 設備を含む)、放送設備、テレビ共同受信設備、インターホン設備、監視カメラ設備、自動火災報知設備、避雷設備 ● 機械設備：空調設備、換気設備 ● 給排水衛生設備：衛生器具設備、給水設備、給湯設備、排水設備、消火設備、医療ガス設備、さく井設備 																														

機 材	• 病棟部門（内科）	： 病棟ベッド、酸素加湿器、吸引器、喉頭鏡、輸液ポンプ、酸素飽和度計、患者監視装置、集中治療室（Intensive Care Unit：ICU）患者用ベッド、除細動装置等
	• 手術部門	： 天井吊り式無影灯、油圧式手術台、人工呼吸器付き麻酔器、患者監視装置、硬性気管支内視鏡、滅菌器、外科病棟部門用ベッド等
	• 救急部門	： 単超音波噴霧器、血圧計、除細動器、診断セット、救急処置セット等
	• 専門外来部門	： 診察台、蘇生バッグ、煮沸消毒器、X線イルミネーター等
	• 物理療法部門	： 超音波治療器、自転車（エルゴメーター）、脳性麻痺児椅子等
	• NCU 部門	： 酸素流量計、加湿器、光線治療器等
	• 臨床検査部門	： 中央/病理検査室、血液検査室、生化学検査室、輸血部機材
	• 画像診断部門	： デジタルX線装置、移動式X線装置、カラードップラー装置、脳波計、新生児聴カスクリーニング検査装置等
	• 薬局	： 医薬品戸棚、薬品冷蔵庫等
	• その他	： ベンチ、プロジェクタ等

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトの実施に必要な工期は、施設の規模、現地の建設事情、両国政府の予算制度、プロジェクトサイトの整地工程等から判断して、約 24 ヶ月（詳細設計及び入札業務 8 ヶ月、施設建設工事 15 ヶ月、機材据付工事及び検査 3 ヶ月）を予定している。概算事業費は 14.42 億円（日本国政府負担金 14.23 億円、パキスタン国政府負担金 1,903 万円）である。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本プロジェクトの協力対象施設であるカラチ小児病院のキャッチメントエリアとなる地域の人口は約 416 万であり、直接裨益する対象である 12 歳未満の小児人口は約 175 万人に上る。また、同地域は貧困層の割合、人口増加率がともに高率であるにも関わらず、現在既に小児医療保健施設が圧倒的に不足している状況である。本プロジェクトにより、このように多くかつ今後増加が見込まれる貧困層の小児に対し、適切な医療サービスの提供が可能となり、その裨益効果は大きい。

これはパキスタン国の上位計画である貧困削減戦略文書の改革指針や国家保健政策、シンド州の保健政策にも合致し、カラチ市単位での小児医療改善に資する本プロジェクトの必要性は高い。

(2) 有効性

本プロジェクト実施により期待されるアウトプットは以下のとおりであり、本プロジェクトの有効性が見込まれる。

表 iv : 定量的指標

指標	基準値 (2011 年)	目標値 (2018 年)
1 入院患者数(NCU 除く)	2,276	4,100
2 NCU 入院患者数	0	190
3 生化学検査検体数	851	2,100

表 v : 定性的指標

1	スタッフ動線を考慮した必要諸室配置により、職員の不必要な移動等がなくなり処置及び診察が迅速に実施可能となる。また、新型機材の導入等の医療環境の改善により、医療サービスの効率が向上する。
2	清潔・汚染エリアが明確に区分されて清潔度管理が容易となり、院内感染等の防止に寄与する。
3	従来対応が困難であった、NCU 治療等が必要な患者も対象となるため、本病院のキャッチメントエリアにおけるリファラル体制の改善に寄与する。

目 次

序 文	
要 約	
目 次	
位置図	
完成予想図	
写真	
図表リスト	
略語集	

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクター及び対象サイトの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	5
1-1-3 社会経済状況	7
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	9
1-3 我が国の援助動向	10
1-4 他ドナーの援助動向	11

第2章 プロジェクトを取り巻く情況

2-1 プロジェクトの実施体制	12
2-1-1 組織・人員	12
2-1-2 財政・予算	14
2-1-3 技術水準	16
2-1-4 既存施設・機材	17
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の情況	31
2-2-1 関連インフラの整備情況	31
2-2-2 自然条件	34
2-2-2-1 自然条件	34
2-2-2-2 その他	36
2-2-3 環境社会配慮	36
2-3 その他	38

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要	39
3-2 協力対象事業の概略設計	40
3-2-1 設計方針	40
3-2-1-1 基本方針	40
3-2-1-2 自然環境条件に対する方針	42

3-2-1-3	社会経済条件に対する方針	43
3-2-1-4	建設事情・調達事情に対する方針	43
3-2-1-5	現地業者の活用に係る方針	43
3-2-1-6	運営・維持管理能力に対する対応方針	44
3-2-1-7	施設・機材のグレードに係る方針	44
3-2-1-8	工期に係る方針	44
3-2-2	基本計画（施設計画／機材計画）	45
3-2-2-1	施設計画	45
3-2-2-2	建築計画	46
3-2-2-3	機材計画	64
3-2-3	概略設計図	81
3-2-3-1	配置図	81
3-2-3-2	平面図	82
3-2-3-3	立面図	85
3-2-3-4	断面図	86
3-2-4	施工計画／調達計画	87
3-2-4-1	施工方針／調達方針	87
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項	88
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分	90
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画	91
3-2-4-5	品質管理計画	92
3-2-4-6	資機材等調達計画	93
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画	96
3-2-4-8	実施工程	96
3-3	相手国側負担事業の概要	98
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	99
3-4-1	運営維持管理体制	99
3-4-2	維持管理体制	99
3-5	プロジェクトの概略事業費	101
3-5-1	協力対象事業の概略事業費	101
3-5-2	運営・維持管理費	102
第4章	プロジェクトの評価	
4-1	事業実施のための前提条件	108
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項	108
4-3	外部条件	108
4-4	プロジェクトの評価	109
4-4-1	妥当性	109
4-4-2	有効性	109

[資料]

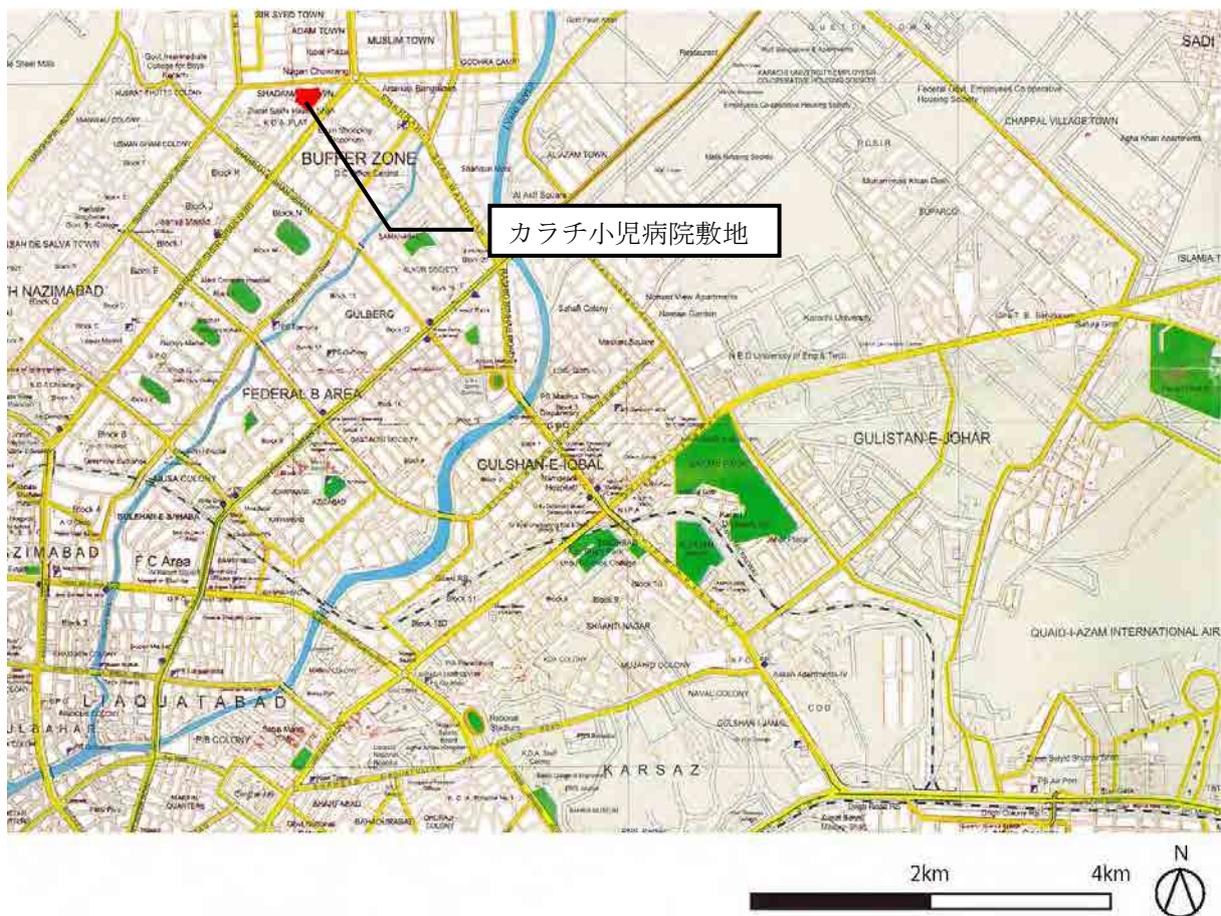
1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録(M/D)
5. 収集資料リスト
6. 計画機材リスト

位置図



出典：外務省ホームページ

図 i：パキスタン国周辺地図



出典：Surveyor General of Pakistan

図 ii：カラチ小児病院周辺地図

完成予想図



図 iii : 鳥瞰イメージ図



図 iv : エントランス廻りイメージ図

写 真



既存のカラチ小児病院全景：
右側が正面ゲート、正面奥がプロジェクトサイト



カラチ小児病院入口：
主に三輪タクシー等で来院



カラチ小児病院一般病棟：
入院中の小児患者とその母親たち



カラチ小児病院一般外来：
廊下まであふれ出した診察待ちの患者とその家族



カラチ小児病院ホール：
時間外にホールで診察を待つ小児患者



カラチ小児病院 NICU：
人員不足により稼動していない



NICH：
ICUに入院中の小児患者とその母親たち



NICH：
NICUの1つの保育器に寝ている3人の小児

図表リスト

表 i	シンド州小児病院建設計画要請内容
表 ii	カラチ小児病院合意内容
表 iii	計画概要
表 iv	定量的指標
表 v	定性的指標
表 1-1	パキスタン国の小児保健指標
表 1-2	保健医療施設数及びその分類
表 1-3	NICH の病棟別の病床数
表 1-4	内科患者の疾病傾向 (2010 年)
表 1-5	NICU 患者の疾病傾向 (2010 年)
表 1-6	主要な手術の割合 (2010 年)
表 1-7	シンド州の公的医療施設に勤務する医師数
表 1-8	国家保健政策 2001
表 1-9	シンド州保健政策優先課題
表 1-10	主要マクロ経済指標の推移
表 1-11	産業部門別 GDP 構成の変化
表 1-12	シンド州小児病院建設計画要請内容
表 1-13	カラチ小児病院合意内容
表 1-14	日本の政府開発援助 (保健医療分野)
表 1-15	他ドナーの関連活動の内容
表 2-1	カラチ小児病院における各科目の人員配置
表 2-2	シンド州保健局の予算状況
表 2-3	カラチ小児病院の財務状況
表 2-4	カラチ小児病院の有料診察科目・診察費
表 2-5	シンド州、カラチ市、カラチ小児病院キャッチメントエリアの人口と増加率 (2010 年)
表 2-6	カラチ小児病院キャッチメントエリアにおける公的医療施設の数 (2011 年)
表 2-7	カラチ小児病院キャッチメントエリアの公的及び民間医療施設における小児病床数
表 2-8	カラチ小児病院キャッチメントエリアの小児病床数と人口比 (2011 年)
表 2-9	外来患者数の推移
表 2-10	病床数、病床占有率の推移
表 2-11	入院患者数の推移
表 2-12	疾病傾向 (2010 年)
表 2-13	専門外来の科目と診療内容
表 2-14	その他の医療サービス
表 2-15	カラチ小児病院の手術件数
表 2-16	カラチ小児病院の主要外科手術の内訳 (2010 年)
表 2-17	カラチ小児病院の画像検査数

表2-18	カラチ小児病院の検査室での検査数
表2-19	主な外部注委託先
表2-20	カラチ小児病院の主要既存機材の稼働状況
表2-21	新生児ケア用の未使用機材の稼働可能性
表2-22	未使用機材リスト
表2-23	水質検査結果
表2-24	地盤状況
表2-25	カラチ市気象データ(2010年)
表3-1	本協力対象施設の主要部門
表3-2	病棟部門諸室(内科)
表3-3	病棟部門諸室(外科)
表3-4	手術部門諸室
表3-5	専門外来部門諸室
表3-6	救急部門諸室
表3-7	画像診断部門諸室
表3-8	NCU 諸室
表3-9	PICU 諸室
表3-10	臨床検査部門諸室
表3-11	共用部諸室
表3-12	付属施設諸室
表3-13	部門面積
表3-14	非常用発電機電源供給負荷
表3-15	給水量概算
表3-16	外部仕上材料
表3-17	内部仕上表
表3-18	要請機材検討表
表3-19	主要機材仕様、数量及び使用目的一覧
表3-20	パキスタン国政府負担事項
表3-21	品質管理計画
表3-22	主要建設資材調達計画表
表3-23	初期操作指導及び運用指導案
表3-24	業務実施工程表
表3-25	施設定期点検の概要
表3-26	設備機器の耐用年数
表3-27	機材定期点検の概要
表3-28	日本側負担経費
表3-29	パキスタン国側負担経費
表3-30	病院全体の運営・維持管理費の比較
表3-31	主要機材消耗品費用

表3-32	光熱費・通信費集計表
表3-33	都市ガス使用量
表3-34	新規主要機材の年間保守管理費
表3-35	カラチ小児病院の予算・支出実績
表3-36	シンド州保健局予算・支出実績
表4-1	定量的指標
表4-2	定性的指標

図i	パキスタン・イスラム共和国周辺地図
図ii	カラチ小児病院周辺地図
図iii	鳥瞰イメージ図
図iv	エントランス廻りイメージ図
図2-1	シンド州保健局の組織図
図2-2	カラチ小児病院の組織図
図2-3	キャッチメントエリアの状況
図2-4	既存施設の利用状況
図3-1	カラチ小児病院の機能構成
図3-2	敷地利用計画図
図3-3	施設配置計画
図3-4	施設ゾーニング
図3-5	内科病棟 家族ロビーの吹抜け
図3-6	パキスタン国における地震ゾーニング図
図3-7	電力系統図
図3-8	既存建物電圧測定結果（現地時間 9/29 19：30～ 9/30 8：30）
図3-9	手術室空調換気概念図
図3-10	給水・給湯設備フロー図
図3-11	配置図
図3-12	平面図 1階
図3-13	平面図 2階
図3-14	平面図 屋上階
図3-15	立面図
図3-16	断面図

略語集

ACOS	自動電源切替盤 (Automatic Change Over Switch Board)
AGSP	自動始動発電器盤 (Automatic Generator Starting Point)
ARI	急性呼吸器感染症 (Acute Respiratory Infection)
ASP	自動同期並列盤 (Automatic Synchronization Panel)
AVR	自動電圧調整器 (Automatic Voltage Regulator)
BME	医療機材技術者 (Bio-Medical Engineer)
CT	コンピュータ断層撮影装置 (Computed Tomography)
DHS	人口保健調査 (Demographic Health Survey)
EEG	脳波計 (Electroencephalography)
EIA	環境影響評価 (Environment Impact Assessment)
EMLT	非常用電源主配電盤 (Essential Main LT Switch Board)
E/N	交換公文 (Exchange of Notes)
ENT	耳鼻咽喉科 (Ear, Nose and Throat)
EOJ	日本国大使館 (Embassy of Japan)
FCPS	医科大学フェロー (Fellowship of the College of Physicians and Surgeons)
FRP	繊維強化プラスチック (Fiber Reinforced Plastic)
FPD	フラットパネルディテクタ (Flat Panel Detector)
G/A	贈与契約 (Grant Agreement)
GDP	国内総生産 (Gross Domestic Product)
GIZ	ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
HDGS	シンド州保健局 (Health Department, Government of Sindh)
ICU	集中治療室 (Intensive Care Unit)
IEE	初期環境調査 (Initial Environmental Examination)
IUD	子宮内避妊器具 (Intrauterine Device)
JPMC	ジンナ医科大学病院 (Jinnah Postgraduate Medical Center)
JIS	日本工業規格 (Japan Industrial Standard)
KESC	カラチ電気公社 (Karachi Electric Supply Company)
KWSB	カラチ上下水道局 (Karachi Water and Sewage Board)
LHW	女性保健士 (Lady Health Worker)
MBBS	医学士 (Bachelor of Medicine, Bachelor of Surgery)
MCPS	医科大学メンバー (Member of the College of Physicians and Surgeons)
MDF	主配電盤 (Main Distribution Frame)
MRI	磁気共鳴映像法 (Magnetic Resonance Imaging)
NCU	新生児治療室 (Neonatal Care Unit)
NHP	国家保健政策 (National Health Policy)
NICH	国立小児医療センター (National Institute of Child Health)
NICU	新生児集中治療室 (Neonatal Intensive Care Unit)

NMLT	常用電源主配電盤 (Non Essential Main LT Switch Board)
PABX	自動構内交換機 (Private Automatic Branch Exchange)
PICU	小児集中治療室 (Pediatric Intensive Care Unit)
PIMS	パキスタン医学研究所 (Pakistan Institute of Medical Sciences)
PRSP	貧困戦略削減文書 (Poverty Reduction Strategic Paper)
PQ	事前資格審査 (Prequalification)
PTCL	パキスタン電話会社 (Pakistan Telecommunication Company Limited)
SSGC	スイ南方ガス会社 (Sui Southern Gas Company)
UNFPA	国連人口基金 (United Nations Population Fund)
UNICEF	国連児童基金 (United Nations Children's Fund)
UPS	無停電電源装置 (Un-interruptive Power Supply)
USAID	アメリカ合衆国国際開発庁 (U.S. Agency for International Development)
VCB	引込用遮断器 (Vacuum Circuit Breaker)
WFP	国連世界食料計画 (World Food Programme)
WHO	世界保健機関 (World Health Organization)

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

(1) 保健医療事情

パキスタン国の小児保健指標のうち、2009年の乳児死亡率は70（出生千対）、5歳未満児死亡率は87（出生千対）であり、南アジアの周辺国のインド国やバングラデシュ国と比較しても高い数値となっている。また、パキスタン国のミレニアム開発目標中間ターゲット（2009-2010年）である乳児死亡率65（出生千対）、5歳未満児死亡率77（出生千対）に対し、2009年の指標は大きな隔たりがあり、ミレニアム開発目標達成のためには、乳児及び5歳未満児死亡率の改善が課題となっている。

シンド州の乳児死亡率及び5歳未満児死亡率は、それぞれ78（出生千対）、100（出生千対）と、パキスタン国全土の数値と比較し、それぞれ11%及び15%高い指標となっている。

シンド州の人口のうち34%を占めるカラチ市の小児保健指標は、乳児死亡率が65（出生千対）、5歳未満児死亡率が86（出生千対）と、シンド州全体の数値より良い値を示しているが、5歳未満児に占める新生児死亡の割合が53.5%とパキスタン国全土平均の48.3%に対し高く、新生児死亡率の改善も課題となっている。

表 1-1：パキスタン国の小児保健指標

	パキスタン国			インド国	バングラデシュ国
	全土	シンド州	カラチ市		
新生児(生後28日未満)死亡率 (/1000) 2009年	42	53	46	34	30
乳児死亡率 (/1000) 2009年	70	78	65	50	41
5歳未満児死亡率 (/1000) 2009年	87	100	86	66	52
新生児死亡率の割合 (%)	48.3	53.0	53.5	51.5	57.7
人口(百万)2011年	176.7	40.0 *1	13.6 *2	1241.5	150.5
人口増加率 (%)2010年	1.8	2.8 *1	3.7 *2	1.3	1.3

出典：The World Health Statistics 2011、*1：シンド州保健局の回答、*2：カラチ市保健局の回答

2006-2007年のパキスタン人口動態調査によれば、パキスタン国における5歳未満児の主たる死亡原因は、①低酸素症(22%)、②敗血症(14%)、③肺炎(13%)、④下痢(11%)、⑤発育不良(9%)であり、新生児(生後28日未満)では、①出生時低酸素症(39.5%)、②敗血症(20%)、③発育不良(16.3%)、④特定不明の死亡(9.6%)、⑤先天性疾患(3.4%)と、両者において低酸素症、敗血症、発育不良が主たる原因となっている。

カラチ市の5歳未満児の疾病傾向としては、栄養不良が引き起こす発育不良、黄疸、貧血、低酸素症、敗血症や肺炎等の感染症罹患率が高く、栄養不良が疾病の主原因となっている。

パキスタン国における医療サービスを提供する施設のリファラル体制は、主に外来医療サービ

スのみを提供する一次医療施設、外来医療サービスのほかに入院機能を持ち、一般的な手術を行う二次医療施設、高次レベルの医療ケアを提供し下位医療施設からの受け入れも行う三次医療施設となっている。

シンド州の公的医療施設は合計で 1,626 ヶ所、カラチ市では 124 ヶ所あり、一次及び二次医療施設は各県の保健局(カラチ市は特別市であり市保健局となる)、三次医療施設は州保健局が所管している。各レベルの医療施設の医療サービス内容及びリファラル体制は名目上構築されているものの、実際には一次医療施設にて治療可能な患者も、医師が常駐する二次あるいは三次医療施設に集中しているため、リファラル体制は機能不全に陥っている。このようにリファラル体制が機能していないということも、保健指標が低い原因になっていると指摘されている。

表 1-2：保健医療施設数及びその分類

レベル	施設名	施設数			医療サービス内容	管理省庁
		全国	シンド州	カラチ市		
一次	基礎保健ユニット、各種保健センター(農村、都市、母子)、診療所	11,359	1,528	110	健康促進・予防、治療、臨床検査、X線検査、基礎的治療、基礎的外傷処置、患者搬送	県保健局
二次	県病院、地域管轄病院、専門病院(カラチ小児病院)	916	92	10	健康促進・予防、治療、入院、診療科目(産婦人科、小児科、皮膚科、一般外科、耳鼻科、眼科、内科等)、患者搬送・受入れ	県保健局
三次	教育病院、総合病院、専門病院(国立小児医療センター)		6	4	上記二次医療サービス内容と追加診療科目(整形外科、泌尿器科、腎臓科、神経内科、心臓外科、腫瘍科、運動療法科等)、搬送患者受入れ	シンド州保健局
合計		12,275	1,626	124		

出典：パキスタン連邦政府(2011)、シンド州保健局(2011)、国際協力機構準備調査報告書(2010)、Drafted Minimum Service Delivery Standards for PHC in Sindh, Gov. of Sindh, 2009

カラチ市内で高次の小児専門医療を提供できる公立医療施設は、529床を持つ国立小児医療センター(National Institute of Child Hospital:NICH)のみであり、高次の小児専門医療を求める患者を含め多くの患者がNICHに集中している。この他カラチ市内には、小児医療専門施設として50床を有する州政府管轄のカラチ小児病院が存在するが、設備の不備等により限定的な医療サービスしか提供できず、手術等の高次の小児専門医療を要する患者はNICH等に搬送されている。更には、カラチ市内に現存する一次医療施設は、医師の不在や検査・治療設備の不備等のため、適切に機能していない。NICHは予防接種等の一次医療サービスも提供することになっているため、結果としてNICHに多くの患者が集中し、重篤患者に対し十分な医療サービスが供給できない状態にある。

(2) 国立小児医療センター(NICH)の活動

NICHは、旧市街地にあるジンナー医科大学病院敷地内に在り、カラチ市における唯一の三次レベルの小児専門病院であり、一般外来(神経科、喘息科、結核科、内科)、専門外来(腎臓、内分泌、糖尿、皮膚科、神経科、小児癌)、その他の外来(予防接種、家族計画、栄養)、外科、診断検査、入院サービス等を提供している。このため、カラチ市内はもとより、隣国アフガニスタン国、シ

ンド州及びパキスタン国全土からも多数の患者が来院している。三次医療に焦点を当てたサービスの提供が同センターの主任務であるが、他に適当な小児専門医療施設がないこともあり、一次及び二次医療対象の患者も多く来院しており、外来及び入院病棟は常に飽和状態にある。

なお、2011年7月に、憲法改正により NICH は連邦政府からシンド州政府へと移管された。

1. 医師、看護師数

2011年9月現在、医師は200名、看護師は224名が勤務している。

2. 病棟及び病床数

一般病棟は小児内科及び外科からなり、そのほか新生児集中治療室 (Neonatal Intensive Care Unit : NICU)、集中治療室 (Intensive Care Unit : ICU) 等があり、529 の病床を有する。

一般病棟の病床占有率は年間平均 112%、ピーク時には 120~150% となっており、複数の患者が 1 つのベッドを共有している場合もある。各ベッドには患者とその付き添いの母親が同居しており、看護師不足のなかで母親が看護師的な役割を担っている。

表 1-3 : NICH の病棟別の病床数

病棟	病床数
一般病棟 小児内科	162
新生児病棟	95
内科 ICU	13
NICU	64
外科病棟 (外科 ICU を含む)	118
専門科病棟 (癌科、腎臓科、胃腸科)	77
合計	529

出典 : NICH の回答

3. 医療サービス

● 一般外来

一般外来患者数は 2011 年には 1 日あたり内科約 360 名、外科約 240 名、年間ではそれぞれ 108,000 名、72,000 名と多数であり、一般外来は飽和状態にある。このため、遠隔地から来た診察待ちの患者とその家族が病院の敷地内で待機している。

● 内科

内科外来患者の主要疾病は①急性下痢症、②喘息や気管支拡張症等の呼吸器系疾患、③マラリアであり、これら 3 疾病が全体の約 55% を占めている。このうち急性下痢症や呼吸器系疾患は二次レベルの医療施設でも十分に対応できる疾病であり、一般外来に来る患者の約 6 割は一次及び二次レベルの医療施設での治療が可能と見られている。

表 1-4 : 内科患者の疾病傾向 (2010 年)

疾病名	割合	疾病名	割合
1 急性の下痢症	27%	6 糖尿病	7%
2 喘息、気管支拡張症、気管支炎	17%	7 髄膜炎	7%
3 マラリア	11%	8 腎臓疾患	6%
4 大腸炎	9%	9 栄養失調	4%
5 肺炎	9%	10 その他	3%

出典：NICH の回答

● NICU

未熟児や重度の疾病を持つ新生児が NICU で治療されている。50 台の保育器は常に満床状態であり、設備不足を理由に受け入れを断っている件数は毎月約 150 件程度になる。これらの患者の多くは、やむを得ず有料で高額な民間医療施設に入院している。このように、公的医療施設における新生児ケアの量的・質的不足も深刻な問題となっている。主要疾病は呼吸器系の疾患が多いが、総じて栄養不良が原因とされる疾患である。

表 1-5 : NICU 患者の疾病傾向 (2010 年)

疾病名	割合	疾病名	割合
1 呼吸窮迫症候群	16%	6 新生児黄疸	10%
2 腹部疾患、生殖系疾患、腎臓病	13%	7 超低出生体重	9%
3 早産児	12%	8 先天性疾患	7%
4 出産時の窒息	11%	9 髄膜炎	6%
5 敗血症	10%	10 ダウン症、一過性過呼吸症候群等	6%

出典：NICH の回答

● 手術部

2008 年 9,049 件、2009 年 9,812 件、2010 年 9,855 件と毎年約 10,000 件程度の多くの手術が行われており、主な手術は下表のとおりであるが、特に突出した割合の大きい手術はない。

表 1-6 : 主要な手術の割合 (2010 年)

手術名	割合	手術名	割合
1 直腸肛門形成術(奇形)	10%	6 食道閉鎖症の修復	9%
2 気管食道瘻の修復	10%	7 泌尿生殖器の再建術	9%
3 顔面再建術(口唇口蓋裂)	10%	8 総胆管嚢胞切除、再建術	9%
4 開胸手術(膿胸の剥離)	10%	9 肺腫瘍の摘出	8%
5 腸管と肛門の吻合	10%	10 その他	15%

出典：NICH の回答

● 救急部門

救急病床 23 床(軽症 7 床+重症 16 床)に対し、救急外来患者数は 1 日当たり 250~300 件と多く、常に過負荷状態である。このため、ピーク時には一つの救急ベッドを複数の患者で共有しており、院内感染が懸念される。救急外来に来る患者のうち、内科疾患と外科疾患の割合はおおよそ 8 対 2 であり、主要疾患は肺炎(50%)、下痢(40%)、黄疸・誤飲(10%)である。

(3) 医師の養成

パキスタン国の医師は、一般医と専門医に分類される。一般医は医科大学にて5年間修学の後、1年間のインターンシップを経て医師国家試験を受ける資格を得る。専門医は教育病院での実地研修、論文、2度の試験を経て専門医となる。専門医の養成期間は専門分野によって異なるが、約4～6年である。

2011年時点でシンド州公的医療施設に勤務する医師数は、一般医が10,908名、専門医が1,067名であり、過去5年間で毎年一般医が約10%、専門医が約2%ずつ増加している。一般医に比べ専門医の増加率が低いのは、専門医資格を得た医師の多くが公的医療施設ではなく、民間医療施設や海外の医療施設等へ流出しているためである。このため、シンド州はもとよりパキスタン国全体の公的医療施設における専門医の不足は深刻な問題となっており、シンド州では医師の給与面での待遇改善等により民間医療施設との格差を是正し、医師の流出に歯止めを掛けようとしている。

民間医療施設が約8割を占めるカラチ市では、公的医療施設において医師及び看護師等の医療従事者を確保することはさらに困難な状況にあり、カラチ市も民間医療施設との格差是正に取り組み始めている。

表 1-7：シンド州の公的医療施設に勤務する医師数

シンド州公的医療施設		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
一般医	医師数	7,236	8,040	8,934	9,926	10,908
	増加率	—	11%	11%	11%	10%
専門医	医師数	989	1,011	1,030	1,047	1,067
	増加率	—	2.2%	1.9%	1.7%	2%

出典：シンド州保健省の回答

1-1-2 開発計画

(1) 貧困削減戦略文書 (Poverty Reduction Strategy Paper : PRSP)

パキスタン国政府は、2001年9月の「10ヶ年長期開発計画」や2003年12月のPRSP等にて「経済成長の促進」、「貧困削減」、「ガバナンスの改善」に取り組むことを表明している。その後、この基本的な方向性は引き継がれ、2009年4月に策定されたPRSP-IIでは、以下の9項目の改革指針が示されている。この中で本プロジェクトに関連付けられる指針として、貧困削減には「貧困層及び弱者の保護」が必要であるとしている。

- マクロ経済の安定化と実体経済部門の成長
- 貧困層及び弱者の保護
- 農業の生産性及び付加価値の向上
- 総合エネルギー開発計画
- 産業の国際競争力の強化
- 人的資本の強化(保健医療、教育、社会保障)
- 官民パートナーシップを通じたインフラ整備に対する障害の解消

- 金融・資本市場の開発
- 公正かつ公平な制度のための行政改革

(2) 国家保健政策 2001 (National Health Policy 2001)

2001年に、パキスタン政府は国家保健政策 2001 を作成した。この政策の中で、貧困削減計画の一部としての①保健分野への重点投資、②一次および二次医療施設の充実のための予算の重点配分、③質の高い医療サービスを提供するための高い管理制度の確立、という3つの主要な指針を掲げており、これらを基に10項目の優先課題を挙げている。

同優先課題において、「感染症の削減」、「一次及び二次医療サービスの充実」及び「社会的弱者（女性、子供、障害者等）の栄養不良改善」があげられており、本プロジェクトの必要性と関連付けられる。

表 1-8 : 国家保健政策 2001

	国家保健政策 2001 の優先課題	優先課題に対する目標
1	感染症（結核、マラリア、エイズ等）罹患率の削減	予防接種カバー率を 2005 年までに 80%、2010 年までに 100%にする
2	一次及び二次医療サービスの充実	今後 5 年間で 58 の県病院及び 137 の地域管轄病院の整備を実施する
3	県レベルでの保健システム管理機能の強化	適切な財政及び運営管理の権限を県保健局に委譲する
4	保健セクターにおけるジェンダー格差の是正	看護師数を現在の 23,000 人から、2005 年までに 35,000 人、2010 年までに 55,000 人に増加させる
5	社会的弱者（女性、子供、障害者等）の栄養不良改善	低体重児割合を 2010 年までに現在の 25%から 15%へ減少させる
6	都市部の医療サービス格差の是正	全ての医科大学は最低 1 つの地域病院/地域管轄病院もしくは一次医療施設と連携することを義務付ける
7	民間保健セクターへの適切な法制度の導入	民間医療施設に対する認証評価の法案をすべての州政府へ導入する
8	一般大衆への公衆衛生上必要な情報の提供	健康と栄養に関する情報を広めるためにマルチメディアを効果的に使用する
9	医薬品の品質管理とロジスティックの強化	市場競争を生み出すために国内製造された医薬品の流通を推奨する。 医薬品業界において、投資を促すために適正な価格を設定する
10	保健行政モニタリングのための能力強化	保健省内に、定期的に保健政策の実施状況を評価する政策調査/分析部門を設置し、政策実施の進捗状況を把握する

出典：パキスタン国保健省（2001）

(3) シンド州保健政策 2005 (Health Policy for the Province of Sindh 2005)

2005年にシンド州政府が策定したシンド州保健政策では、22の保健政策の優先課題が掲げられている。このうち小児保健に関連する優先課題としては、①感染症対策、②非感染症対策、③母

子保健の改善、④栄養失調対策、⑤県レベルの保健システム強化が示されている。本プロジェクトはこれらの優先課題に対し、カラチ市レベルでの小児医療を改善することに資する計画として位置付けられる。

表 1-9：シンド州保健政策優先課題

(1) 感染症対策	(12) 学校保健サービスの充実
(2) 非感染症対策	(13) 保健従事者のキャリア開発
(3) 母子保健の改善	(14) 調達透明性の確保
(4) 栄養失調対策	(15) 権限委譲の促進
(5) 交通事故防止による負傷者の減少	(16) 環境汚染がもたらす健康への悪影響の防止対策
(6) 県レベルの保健システム強化	(17) 麻薬対策
(7) 民間保健セクターの医療サービスへの規制強化	(18) 健康保健に関する法案の制定
(8) 医学教育の改正	(19) シンド州健康基金の再建
(9) 法医学と関連サービスの改正	(20) 教育病院の機能強化
(10) 医療人材への継続する教育の実施	(21) 保健セクター財政の強化
(11) 風土病、伝染病、流行病等への対策	(22) 保健政策分析能力の向上

出典：シンド州保健局（2005）

1-1-3 社会経済状況

(1) 経済状況

2010/11 年度の実質 GDP 成長率は当初予定を 2 ポイント程度下回る 2.4%（暫定値）となった。これは治安対策、国際商品・原油価格の高騰に加え、2010 年 7 月中旬から 9 月にかけて継続した降雨により、国土面積の約 12%が被災し、総人口の 10%を上回る 2,000 万人が被災した建国以来最大の洪水被害がもたらされたことによる。

国際商品や原油価格の高騰により、消費者物価上昇率は 2010/11 年度平均で 13.9%を記録する等、インフレが国民生活を圧迫する状況が続いたが、海外就労者からの送金が堅調なため経済収支は改善された。また、2007 年からの財政悪化のため国際通貨基金 (International Monetary Fund: IMF) から融資を受けていたが、財政赤字拡大等により融資条件を満たせなくなり、2010 年 5 月以降、融資は停止されている。

海外投資、国内投資を含めた開発が進展しにくい背景としては、①治安に対する懸念が強い、②電力・ガス等のエネルギー不足による脆弱なインフラ、③不安定な連立政権がある等、経済開発に向けての課題は多い。

表 1-10 : 主要マクロ経済指標の推移

対象年度	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11
実質GDP成長率 (%) *	9.0	5.8	6.8	3.7	1.7	3.8	2.4
名目GDP総額 (億ドル)	1,099	1,273	1,430	1,645	1,618	1,768	2,110
一人あたりの名目GDP(ドル)	655	719	821	905	1,018	962	1,030
消費者物価上昇率 (%)	9.3	7.9	7.8	12.0	20.8	11.7	13.9
失業率 (%)	n/a	6.2	5.3	5.2	5.5	5.6	6.0
為替レート (期末対ドル)	59.71	60.26	60.52	68.28	81.38	85.46	85.98

出典 : Federal Bureau of Statistics、1人あたりのGDPはIMF、為替レートはIMF "IFS"

* 実質GDP成長率 : 1999/2000=100、期末 : 翌6月末 (年度末) 値

(2) 産業構造

パキスタン国の産業別部門比率では、小売業を中心としたサービス部門が過半を占めているが、主要産業は農業と繊維産業で、繊維製品、農産品、食料品が主要輸出品目であり、繊維産業が製造業の中心となっている。製造業及びサービス部門はシンド州及びパンジャブ州に多いが、特に港湾を持つカラチ市に集中しており、パキスタン国に占めるGDPの大部分をカラチ市が占めている。現在カラチ市を中心とするカラチ都市圏の人口は、非公式では2,000万人と言われている。カラチ市の人口は年率3.73%の増加を続けており、この増加数には、パキスタン国各地からの出稼ぎ労働者の他に、100万人以上と推計されるアフガン難民が含まれている。

これらの増加人口は低取得層が多く、この層への保健医療サービスを含む公共サービスの提供が課題となっている。

表 1-11 : 産業部門別 GDP 構成の変化

単位 : 百万Rs

産業別部門	2008年		2009年		2010年 (暫定値)	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
農林水産業	2,611,526	21.6%	2,978,950	21.2%	3,698,658	21.6%
鉱業	346,412	2.9%	371,233	2.6%	431,907	2.5%
製造業	2,069,482	17.1%	2,487,069	17.7%	3,167,947	18.5%
建設業	294,990	2.4%	352,530	2.5%	396,777	2.3%
電気・ガス・水道	284,091	2.3%	366,827	2.6%	326,426	1.9%
サービス部門	6,503,961	53.7%	7,509,906	53.4%	9,085,772	53.1%
名目GDP総額	12,110,462	100.0%	14,066,515	100.0%	17,107,487	100.0%

出典 : Federal Bureau of Statistics。各年とも年度 (7月～翌6月) の数値

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

パキスタン国のシンド州は、パンジャブ州と並びパキスタン国の経済成長を牽引する重要州であるが、他州に比して人口占有率が高いとされる子ども（12歳未満）に対する医療サービスの遅れが大きな課題とされている。

子どもに関する保健指標については、シンド州は乳児死亡率78（出生千対）、5歳未満児死亡率100（出生千対）と他州と比べ最低水準となっている。このような現状には、医療のリファラル体制の問題が起因していると指摘されている。カラチ市内で高次の小児専門医療を提供できる公的小児医療施設はNICHのみであり、患者はNICHに集中している。

NICHの他にカラチ市内には50床のカラチ小児病院が存在するが、設備の不備等により限定的な医療サービスしか提供できず、高次の専門医療を要する患者はNICH等に搬送しており、適切に機能していない。また、NICHは予防接種等の一次医療サービスも提供しており、この結果NICHには多くの患者が集中し、肝心の重篤患者に対し十分な医療サービスを提供できない状態にある。

このような医療施設不足によるリファラル体制の不備は、シンド州サッカ市やパンジャブ州ムルタン県でも深刻化している。

パキスタン国政府は、「シンド州（カラチ、ラルカナ、サッカ）小児病院建設計画」及び「パンジャブ州ムルタン県立中央病院建設計画」への無償資金協力を我が国政府に要請した。その後、シンド州ラルカナ小児病院は要請対象外とする旨、パキスタン国政府から申し出があった。パキスタン国政府からの要請内容は以下のとおりである。

表 1-12：シンド州小児病院建設計画要請内容

シンド州（カラチ、サッカ）小児病院建設計画	
医療サービスレベル	三次レベル
施設概要	管理部門、小児外来、小児病棟（内科）、救急科、薬局、画像診断科、臨床検査科、集中治療室、物理療法科、小児外科、火傷診療科、看護学校、医学教育、小児心臓科、歯科 -病床数 220 床
機材概要	新生児、小児科関連機材（機材リストはなし）

これを受けて、要請案件の必要性、妥当性を検討するとともに、調査対象・内容、規模等を明確することを目的として、協力準備調査（その1）団を、2010年4月下旬～6月上旬までパキスタン国に派遣した。同調査の結果、要請案件の中からカラチ小児病院が最も優先順位が高く、同病院の増築及び機材調達について日本側が支援することが妥当であるとの結論に達した。また、カラチ小児病院における当初の要請は三次レベルの内容であったが、同調査の結果二次レベルを中心とした内容が妥当とし、2011年2月にシンド州政府との間で下記の合意が得られている。

表 1-13 : カラチ小児病院合意内容

医療サービスレベル		二次レベルを中心
施設概要	規模 (病院全体)	病床数 200～250 床(既存病床を含む) 約 12,000 m ² (増築施設の床面積: 約 8,000 m ²)
	部門	管理部門、小児外来、小児病棟(内科)、救急科、薬局、画像診断科、臨床検査科、集中治療室、物理療法科、小児外科、医学教育、歯科
機材概要	治療機材 (ベッド、外科器具・手術室器具等)、診断・検査機材 (MRI 装置、CT 装置、移動式 X 線撮影装置、超音波画像装置等) 等、約 500 品目	

1-3 我が国の援助動向

2000 年度以降の保健医療分野における実績は 15 件 (無償資金協力 5 件、技術協力 3 件、草の根無償資金 7 件) あり、無償資金協力には本プロジェクトの類似案件であるイスラマバード小児病院整備計画が含まれている。

表 1-14 : 日本の政府開発援助 (保健医療分野)

	案件名	実施期間	金額 (億円)	協力内容
無償資金協力	新生児破傷風予防接種拡大計画	2000～ 2001、2003 年度	累計 9.29 2.40	コールドチェーンの機材 ワクチン
	イスラマバード小児病院整備計画	2003 年度	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	2003 年度	2.89	基礎的医療機材
	イスラマバード小児病院改善計画	2005 年度	6.47	施設増改築、医療機材の整備
	ポリオ撲滅計画 (国連児童基金経由)	2000～ 2009 年度	累計 77.88	ワクチン
技術協力	結核対策プロジェクト	2006.4～ 2009.3	3.20	郡レベルでの短期化学療法の 拡大
	EPI/ポリオ対策プロジェクト	2006.9～ 2011.9	3.70	予防接種実施体制の強化
	県保健情報システム整備プロジェクト	2009.7～ 2012.7	3.50	保健サービス運営管理の強化
草の根無償資金協力	北西辺境州アボタバード県基礎医療施設改善計画	2005 年度	0.83	基礎保健センターの改善
	シンド州サッカル県アル・シーファ・サッカル眼科病院緑内障・角膜クリニック設置計画	2005 年度	0.93	眼科クリニックの設置
	バロチスタン州及びシンド州結核対策支援計画	2005 年度	0.85	結核対策の支援
	バロチスタン州クチュラク市病院医療機材整備計画	2005 年度	0.97	病院の医療機材整備
	パンジャブ州ナンカナ・サーヒブ県コミュニティヘルスセンター医療機材整備計画	2008 年度	0.32	ヘルスセンターの医療機材整備
	シンド州カラチ県アル・ムスタファ・メディカルセンター医療機材整備計画	2009 年度	0.97	メディカルセンターの医療機材整備
	北西辺境州コハット県眼科病院眼科治療強化計画	2009 年度	0.89	県眼科病院の医療機材整備

出典：外務省国別データブック (パキスタン)

1-4 他ドナーの援助動向

他ドナーによる保健医療分野への援助は、母子保健が中心となっている。本プロジェクトに関連する援助としては、国連世界食糧計画(World Food Programme : WFP)による栄養失調対策プログラムとして、カラチ小児病院にも栄養不良対策外来センターが設けられ、運営されている。また、医療施設建設に関する援助としては、アメリカ合衆国国際開発庁により、ジンナー医科大学病院内に産科ケア専門病棟・医療研修センターが建設中である。

表 1-15 : 他ドナーの関連活動の内容

ドナー名	プロジェクト/ プログラム名	期間	予算	協力内容
国連児童基金 (United Nations Children's Fund : UNICEF)	予防接種拡大計画プロジェクト	1994年～	年間 約0.1億円	カラチ市保健局と協働で、ポリオキャンペーンを実施。コールドチェーン機材の供与、アウトリーチ活動用モーターバイク、ワクチンボックス等を供与。
世界人口基金 (United Nations Population Fund : UNFPA)	母子保健プログラム	2004～ 2012年	約9.5億円 (2004～ 2010)	乳児死亡率及び妊産婦死亡率軽減のため、①医療機器及び医薬品の提供、②コミュニティ助産師育成、③女性保健ワーカー、医師への研修実施、公衆衛生マスタープログラムの運営、④モニタリング・評価、⑤運営管理等をカラチ市マリールタウン等で実施
国連世界食糧計画 (WFP)	食糧安全保障プロジェクト	2005～ 2011年	n/a	2010年の洪水後、国連児童基金が作成した急性栄養失調対策のための地域マネジメント実施のため、12ヶ所の栄養安定センターの運営経費を支援。
ノルウェー開発協力局	母子保健プログラム	2007～ 2011年	約31億円	国連人口基金、国連児童基金及び世界保健機関を通じて、母子保健関連のミレニアム開発目標達成を支援。シンド州では10県が対象。
英連邦開発公社	母子保健プログラム	2008～ 2013年	約114億円	周産期継続ケアに関し連邦政府への財政支援。妊娠死亡者数の減少も目標のひとつ。
ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit : GIZ)	国家輸血プロジェクト	2009～ 2013年	約2.9億円	国家安全輸血プロジェクトの技術支援を実施。国家血液ドナー政策の策定を支援し、世界保健機関の推奨に従い輸血血液製造と輸血サービスの区分を推進。
アメリカ合衆国国際開発庁 (U.S. Agency for International Development : USAID)	ジンナー病院拡張プロジェクト	2012年 11月完成予定	約3.2億円	ジンナー病院内のメディカルセンターに、60床の産科ケア専門病院と医療研修センターを建設。産科、外科、薬局、検査室等が整備される予定。
国連児童基金 (UNICEF)	国家栄養改善プロジェクト	n/a	n/a	パキスタン国全土で医師への栄養不良児対策等の研修を実施。カラチ市では市民病院カラチ等で実施。

出典：各ドナー、シンド州保健局への聞き取り調査

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) 主管官庁及び実施機関

本プロジェクトの計画立案や連邦政府の承認申請・取得等は、シンド州計画開発局が主体となり行われる。同州保健局は計画開発局を支援するとともに、本プロジェクトの実施決定後は実施機関となる。実施機関である保健局の本プロジェクト担当部署は、開発担当の副保健次官が所管する保健開発局であり、同局は開発1課、開発2課及び公衆衛生課の3課で構成され、医療施設の新規建築・整備を所管している開発2課が、本プロジェクトを管轄する。

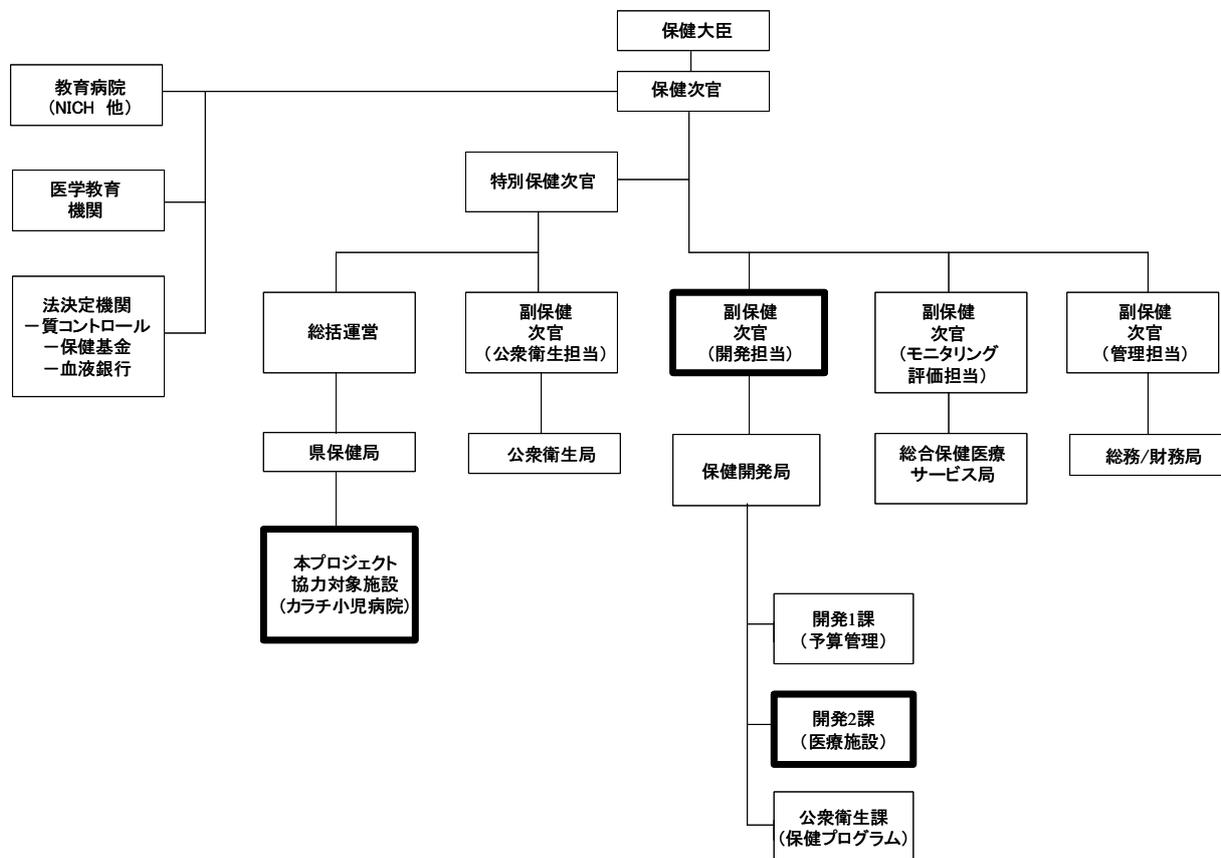


図 2-1：シンド州保健局の組織図

2011年7月の地方分権法の施行以降、シンド州の一次及び二次医療施設は州政府傘下の各県保健局が所管することとなり、カラチ小児病院はカラチ市保健局（カラチ市は特別市であり、カラチ市保健局が各県保健局に該当する）の所管となっている。一方、NICH等の三次医療施設は連邦政府の所管からシンド州保健局へ移管されることとなっている。なお、教育機能を持つ医療施設はシンド州保健局へ移管されることになっており、教育機能が付加される方針であるカラチ小児病院も、時期は未定であるがシンド州保健局へ移管されることになっている。

(2) カラチ市保健局

シンド州保健局にある県保健局が、各県の保健局を管轄している。カラチ市では市保健局が市内の一次及び二次医療施設を所管し、カラチ小児病院に対しても運営面を総合的に管理している。その主要業務は以下のとおりである。

- 病院からの人材採用・設備投資を含む運営計画の検討・承認
- 医療職員の雇用、給与の支払いの検討・承認
- 必須医薬品の調達、在庫管理、支給
- 運営状況の監視
- 医療機材不具合発生時の対応（ハイデラバード県の維持管理部への修理依頼）

(3) カラチ小児病院の組織・人材

カラチ小児病院は、当初 200 床レベルの病棟機能を持つ小児病院としての開院が計画されていたが、財政的理由により計画が変更され、2003 年に外来専門小児病院として開院された。その後、地域の医療ニーズに鑑み徐々に病床数が拡大され、現在は 43 床の入院設備を持つ小児専門病院として小児医療サービスを提供している。主たる診療部門は小児内科、小児外科、救急科の 3 部門であり、医師 56 名、看護師 9 名、パラメディカル 46 名、管理職員 37 名の合計 148 名にて運営されている。

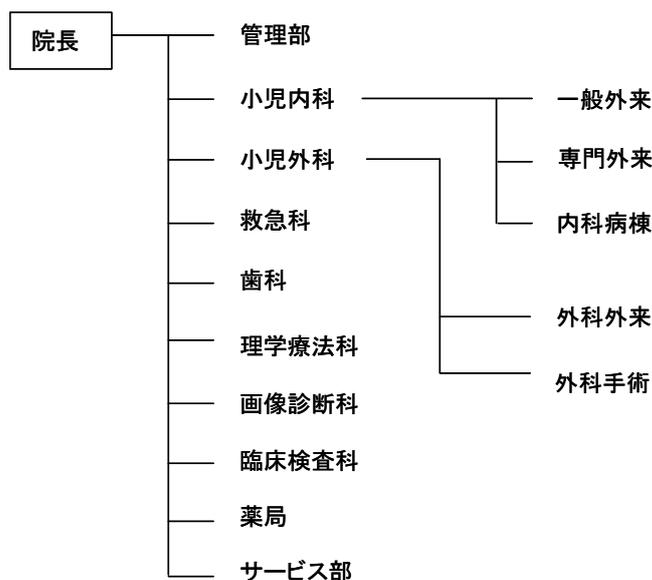


図 2-2 : カラチ小児病院の組織図

医師は専門医と一般医に区分され、小児内科・外科、心臓科、神経科、歯科、耳鼻咽喉科、眼科に専門医が合計 15 名、その他に一般医が 41 名在籍している。なお、耳鼻咽喉科医 2 名及び眼科医 1 名は、非常勤の訪問医として勤務しているが、本プロジェクト終了までには耳鼻咽喉科医 1 名及び眼科医 1 名が正式に常勤として雇用される予定となっている。

外来及び病棟とも午前、午後、夜勤の 3 シフト制で運営されている。看護師は 9 名で慢性的に不足しており、付添いの母親が看護師の業務の一部を担っている。

表 2-1 : カラチ小児病院における各科目の人員配置

臨床科	専門医	一般医	看護師	パラメディカル	管理職員	計
管理部	3	1	0	0	37	41
小児内科	5	34	8	20	0	67
小児外科	1	0	0	4	0	5
救急	0	2	1	5	0	8
歯科	2	0	0	1	0	3
理学療法	0	0	0	2	0	2
画像診断	0	4	0	4	0	8
臨床検査	0	0	0	5	0	5
薬局	0	0	0	5	0	5
NICU	人員配置手続き中 (2012年2月現在、人員配置手続中)					
神経科	1	0	0	0	0	1
耳鼻咽喉科	2	0	0	0	0	2
眼科	1	0	0	0	0	1
合計	15	41	9	46	37	148

出典：カラチ小児病院への質問状の回答

2-1-2 財政・予算

(1) シンド州保健省予算

近年のシンド州保健局の予算は、2010-2011年度を除けば増加傾向にある。2010-2011年度は、2010年7月に起きた大洪水の影響により、予算及び支出とも急遽削減されている。

2011-2012年度の予算は地方分権化に伴い、病院運営費の73%増加を含め、全体で約49%の大幅な増加となっている。

表 2-2 : シンド州保健局の予算状況

単位：千Rs

	2008-2009年		2009-2010年		2010-2011年		2011-2012年
	予算	支出	予算	支出	予算	支出	予算
開発予算	4,533,481	4,386,506	4,957,530	3,651,849	3,416,857	3,349,238	6,930,000
医療施設等建設費	3,615,353	3,492,520	3,583,916	2,325,771	2,224,714	2,172,125	5,228,414
各種プログラム費	916,878	892,736	1,132,461	1,100,486	1,149,681	1,138,689	1,606,586
その他(援助費)	1,250	1,250	241,153	225,592	42,462	38,424	95,000
経常予算	7,937,629	7,461,372	8,846,660	8,404,327	10,314,944	10,005,492	13,563,265
人件費	3,080,694	2,895,852	3,524,913	3,348,667	4,913,066	4,765,674	5,343,572
福利厚生費	1,148,185	1,079,294	1,373,894	1,305,199	1,261,117	1,223,283	1,553,868
運営費	3,447,618	3,240,761	3,655,897	3,473,102	3,745,986	3,633,606	6,475,547
機材購入費	218,358	205,257	217,870	206,977	342,020	331,759	139,701

単位：千Rs

	2008-2009年		2009-2010年		2010-2011年		2011-2012年
	予算	支出	予算	支出	予算	支出	予算
維持管理費	42,774	40,208	74,086	70,382	52,753	51,170	50,577
合計	12,471,110	11,847,878	13,804,190	12,056,176	13,731,799	13,354,730	20,493,265

出典：シンド州保健省への質問状回答

なお、保健行政の地方分権化の決定に伴い、2011年7月からNICHを含むシンド州内の連邦保健機関はシンド州保健局へ移管されることとなっていたが、2011年12月現在移管が完了しておらず、シンド州経常予算に組み込まれる予定の同連邦保健機関への運営予算や職員給与は、連邦政府から支給されている。今後、これらの予算がシンド州へ移管されれば、さらにシンド州保健局の予算が増加すると予測される。

(2) カラチ小児病院の財務状況

1. 予算・支出

カラチ小児病院の予算は、カラチ市保健局からの補助金により賄われているが、医療サービスの拡大に伴い増加傾向にある。2011-2012年度の予算では、人件費の大幅増加により全体が前年度から約54%増加しているが、この増加は病院がカラチ市からシンド州へ移管されることによる給与の上昇を見込んだものである。また、2008-2009年度から2010-2011年度の2年間で支出が約36%増加している。

表 2-3：カラチ小児病院の財務状況

単位：Rs

	2008-2009年		2009-2010年		2010-2011年		2011-2012年
	予算	支出	予算	支出	予算	支出	予算
人件費	21,147,021	30,232,270	30,232,270	30,216,701	28,322,338	34,032,616	54,471,388
機材購入維持管理費	145,250	274,500	274,500	274,293	384,000	337,100	300,000
交通・輸送費	265,800	309,200	309,200	298,015	227,900	224,762	401,800
通信費	74,200	66,800	66,800	53,546	55,000	38,385	68,000
光熱費	417,010	655,810	655,810	633,495	469,400	258,161	737,800
医薬品、食料、雑費	10,518,983	5143860	5143860	4,886,409	15,319,000	15,149,371	12,765,000
合計	32,568,264	36,682,440	36,682,440	36,362,459	44,777,638	50,040,395	68,743,988

出典：カラチ小児病院への質問状の回答

2. 診療収入

パキスタン国では、公的医療機関における医療サービスは全額無料である。しかし、カラチ小児病院ではカラチ市保健局からの補助金だけでは運営費が不足するため、特別措置として小額の診療費を徴収している。徴収診療費は、外来患者登録料、手術費、各種検査費等で、これらの診療費を支払うことのできる患者は、全患者数の5割程度である。

2010-2011年度の有料診療収入は計1,612,845Rsであり、病院長を含む病院管理委員会に

より管理され、病院運営費の一部として使用されている。使途は大部分が発電機の燃料費で、その他検査消耗材、コンピュータの備品、緊急時の医薬品購入費等に充てられている。

表 2-4 : カラチ小児病院の有料診察科目・診察費

単位 : Rs

有料科目	診察費	2010-2011 年度 収入額
1 外来患者登録料	10	773,187
2 入院費	10/日	199,118
3 手術費	200	86,710
4 X線検査費	50	65,900
5 超音波検査費	50	77,400
6 生化学検査費	10-50	410,530
7 血液検査費	50	
合計		1,612,845

出典 : カラチ小児病院への質問表の回答

2-1-3 技術水準

カラチ小児病院の医療サービスに従事する職員は、医師(専門医、一般医)、看護師、パラメディカルによって構成されており、小児医療一次レベルを中心とした現在の医療サービスの経験も豊富である。これらの職員に加え、小児医療二次レベルの新部門に必要とされる職員を採用することにより、小児医療一次及び二次レベルのサービスを提供することが可能となる。

また、計画する施設・機材については、これらの職員が現在使用している施設や機材グレードと既存病院の運用状況を確認の上、同職員による運用が可能な施設、機材計画を策定する方針とした。

2-1-4 既存施設・機材

(1) カラチ小児病院のキャッチメントエリア

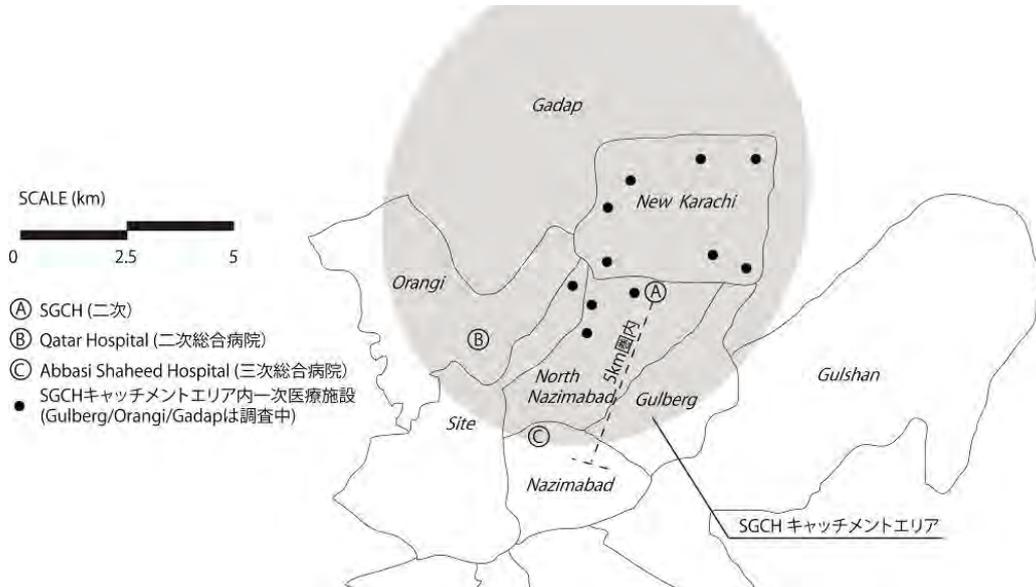


図 2-3 : キャッチメントエリアの状況

カラチ小児病院はカラチ市北部のノースナジマバードに在り、周辺地域からの患者を受け入れているが、特にニューカラチ、ノースナジマバード、オランギ、ガダップ、グルバーグの5つの地域からの患者が全患者の約9割を占めており、この5つの地域がキャッチメントエリアとなっている。

これらの地域は、1980年代から他州からの労働力の流入やアフガニスタン国からの難民の流入等により急激に人口が増加しているが、この人口増加に対し下水、ごみ処理等の公衆衛生関連インフラの整備が遅れている。また、カラチ市内で貧困のために連邦政府による生活援助（毎月1,000Rsの援助）を受けている家庭の半数が同キャッチメントエリア内に在り、カラチ市内で最も貧困層の割合が高い地域となっている。

さらに、このエリアの2010年の12歳未満の人口増加率は3.91%であり、カラチ市全体の3.73%、シンド州の2.8%より高く、現在も急激に人口が増加している状況にある。

表 2-5 : シンド州、カラチ市、カラチ小児病院キャッチメントエリアの人口と増加率(2010年)

	人口	人口増加率 (%)
シンド州	4,000 万人	2.8
カラチ市	1,360 万人	3.73
カラチ小児病院キャッチメントエリアの12歳未満の人口	175 万人	3.91

出典：シンド州保健省、カラチ市保健局への質問状の回答

このように、カラチ小児病院のキャッチメントエリアには貧困層が多く、さらに人口増加も著しいため、今後小児患者の急激な増加が予想され、カラチ小児病院の小児医療サービスの量的拡大と質的改善が必要となっている。

(2) キャッチメントエリア内の公的小児医療施設

2011年現在、カラチ小児病院のキャッチメントエリア内には62の公的医療施設がある。このうち小児科を含む小児医療専門施設は、ニューカラチ、ノースナジマバード、オランギの3地域にある4病院のみである。

表 2-6：カラチ小児病院キャッチメントエリアにおける公的医療施設の数（2011年）

	ニューカラチ	ノースナジマバード	オランギ	カダップ	ケルバーク	施設数
一次	50床病院(1)					56
	保健センター(1)	保健センター(1)	保健センター(4)			
	母子保健センター(1)		母子保健センター(1)			
	診療所(3)	診療所(1)	診療所(6)	診療所(35)	診療所(2)	
二次	ニューカラチ病院(小児科)	カラチ小児病院		ハンセン症専門病院	カラチ心臓疾患センター	4
三次		アハジヤヒド病院(小児科)	カタル病院(小児科)			2

出典：シンド州保健省、カラチ市保健局への質問状の回答

キャッチメントエリアにおける公的医療施設の小児病床数は、一般病床が169床、保育器が32台、ICUが9床の計210床、民間医療施設の小児病床数は、一般病床が173床、保育器は214台の計387床であり、公的・民間を合わせて合計597床である。

表 2-7：カラチ小児病院キャッチメントエリアの公的及び民間医療施設における小児病床数

	地域名	ニューカラチ	ノースナジマバード	オランギ	カダップ	ケルバーク	病床数
公的医療施設	小児一般病棟	20	132	17	0	0	169
	NICU(保育器数)	4	20	8	0	0	32
	ICU	0	9	0	0	0	9
	計	24	161	25	0	0	210
民間医療施設	小児一般病棟(ICU含む)	6	82	0	0	85	173
	NICU(保育器数)	56	92	1	0	65	214
	計	62	174	1	0	150	387

出典：カラチ市保健局への質問表の回答、各民間医療施設への聞き取り調査の結果

カラチ市が2007年8月に策定したカラチ市マスタープラン2020では、2020年までに公的医療施設の小児病床数を12歳未満の小児人口500人に対して1床とすることを目標としているが、現在のカラチ小児病院のキャッチメントエリアでは、小児人口500人当たりでは0.17床でしかなく、小児病床数は大幅に不足している。

表 2-8 : カラチ小児病院キャッチメントエリアの小児病床数と人口比 (2011 年)

地域	ニューカラチ	ノース ナジマハト	オランキ	ガタップ	ケルハーク	計
12 歳未満の人口	414, 018	300, 261	548, 354	209, 509	274, 420	1, 746, 562
既存小児病床 (保育器含む)	86	335	26	0	150	597
500 人当たり 病床数	0. 103	0. 558	0. 023	0	0. 273	0. 17

出典：カラチ市保健局への質問表の回答及びカラチ市マスタープラン 2020

(3) カラチ小児病院の医療活動

1. 外来患者

外来患者数は、2008 年から 2010 年の 2 年間で約 12%増加したが、2011 年にはカラチ市内の治安悪化により公共交通手段が麻痺し患者の来院が困難な日も多く、前年から約 30%減少している。最も外来患者数の多い 2010 年には 1 日平均約 860 名、年間で約 25.8 万名の外来患者があり、このうち一般外来(内科)では 1 日約 750 名の患者を診察している。診察日は年間約 300 日、午前 8 時から午後 2 時までの診察時間に医師 1 人あたり約 75 名の患者を診察している。

表 2-9 : 外来患者数の推移

外来科目	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
一般外来(内科)	201, 950	224, 585	224, 189	153, 742
外科外来	2, 400	2, 880	3, 360	1, 001
救急外来	12, 159	13, 990	15, 186	13, 717
DOTS	1, 800	2, 236	2, 153	1, 460
予防接種	7, 910	8, 913	9, 782	13, 898
デイケア	2, 236	3, 276	3, 432	閉鎖
合計	228, 455	255, 880	258, 102	183, 818

出典：カラチ小児病院への質問表の回答

2. 病床数

病床数は、処置用に使用されている救急外来の 5 床を除き、一般病棟 16 床、下痢症病棟 10 床、隔離病棟 6 床、栄養科病棟 7 床、ICU4 床の計 43 床で、稼働準備中の NICU8 床を加えると 51 床となる。2011 年現在の病床占有率は隔離病棟を除く全ての病棟で 100%を超えている。

表 2-10：病床数、病床占有率の推移

	2009 年		2010 年		2011 年	
	病床数	病床占有率	病床数	病床占有率	病床数	病床占有率
一般病棟	16	94%	16	122%	16	110%
下痢症病棟	10	118%	10	145%	10	130%
隔離病棟	3	24%	6	31%	6	28%
栄養科病棟	7	83%	7	108%	7	97%
ICU	4	115%	4	149%	4	134%
NICU					8	未稼働
合計	40	106%	43	129%	51	116%

出典：カラチ小児病院への質問表の回答

入院患者の主な疾病としては、胃腸炎、肺炎、栄養失調、腸炎、敗血症等が挙げられる。これらの疾病は、不衛生な下水や栄養失調が主な原因であり、入院患者の多くは貧困層に属している。

2008 年以降毎年入院患者が増加しており、2011 年は 2008 年の約 3.5 倍に増えている。これは、2008 年にカラチ小児病院の病床が拡充されたこと、及びキャッチメントエリア内から病院周辺へのバス路線が順次整備されたことにより、外来患者とともに入院患者も増加したことによる。

表 2-11：入院患者数の推移

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
入院患者数	650	1,952	2,534	2,276
増加指標(2008 年を 100)	100	300	390	350

出典：カラチ小児病院への質問表の回答

3. 管理部

管理部は院長、副院長、歯科外科医を中心に構成され、その他に 37 名の管理職員が運営計画立案、運営管理、予算申請、歳出管理、職員採用申請、人材管理、医療廃棄物処理、院内感染防止対策等を行っている。

4. 小児内科

● 一般外来

2010 年の疾病傾向は、①急性呼吸器疾患、②下痢症、③栄養失調の 3 疾病が全体の約 57% を占めている。一般外来で診断できない患者や中重篤な患者は専門外来に回され、さらに現在のカラチ小児病院の医療サービス能力では治療が困難と判断された患者(1 日約 40~50 名)は、近隣の三次医療施設であるアバシ・シャヒード病院あるいは NICH へ搬送されている。

表 2-12：疾病傾向（2010 年）

内科系疾病名	割合	内科系疾病名	割合
1 急性呼吸器疾患	22%	6 神経系疾病（脳性まひ、てんかん）	7%
2 下痢症	18%	7 膀胱の疾病（膀胱炎、尿管結石）	6%
3 栄養失調	17%	8 敗血症	2%
4 喘息	12%	9 関節炎	2%
5 チフスによる発熱	9%	10 皮膚病（感染系）	1%

出典：カラチ小児病院への質問状の回答（外来・入院を併せた内科系疾病傾向）

外来患者の年齢別内訳は新生児 3%、5 歳未満児 17%、1～5 歳児 56%、5～12 歳児 24%で、1～5 歳児が過半数以上を占めている。新生児の割合が少ないのは、担当職員が確保されていない等の理由により未だ NICU が稼働できていないことによる。また、男女比率は男児 59%、女児は 41%となっている。

過去 3 年間の入院患者死亡数は 2009 年に 4 名、2010 年に 4 名、2011 年に 1 名の計 9 名と少なく、死因は肺炎、急性胃腸炎、栄養失調、髄膜炎である。死亡者数の少ない理由は、重篤患者は上位医療施設へ搬送されるためである。

- 栄養科外来

栄養不良児童の測定、診断、栄養指導、栄養補給を行っている。重篤な小児に対しては、栄養不良児治療病棟において、3～12 日間程度の入院による栄養補給を行っている。

- 専門外来

表 2-13：専門外来の科目と診療内容

科名	診察日、患者数	診察内容
特別外来	毎日 約 200 名/日	一般外来で原因を特定できない患者の診察を行っており、ここで原因が特定できない患者は、院内の専門科（神経、内分泌、腎臓）や上位医療施設等へ紹介される。主な疾病は、下痢、腹痛、新生児先天性疾患、皮膚病、栄養不良等である。
喘息科	1 回/週 約 30 名/日	喘息、呼吸器関連疾患の患者が対象で、X 線撮影等の検査の上診断を行い、酸素吸入、薬液噴霧、投薬治療を行う。
神経科	1 回/週 約 60 名/日	神経症患者、筋障害をもつ患者が対象で、検査は三次医療施設へ依頼しており、同検査結果をもとに理学療法科によるリハビリ治療を行う。
腎臓科	1 回/週 約 20 名/日	尿路感染や胆石の疑いのある患者が対象で、血液・尿検査、超音波診断検査の上診断を行い、抗生物質等を処方する。
内分泌科	1 回/週 約 15 名/日	ホルモン発達障害を持つ患者が対象で、生化学検査の上、ホルモン点滴、投薬治療を行う。
眼科	2 回/週 約 5～10 名/日	4～6 歳の就学前幼児が多く、主な症例は、屈折異常症、視力異常、異物混入、先天性障害（緑内障等）である。
耳鼻咽喉科	2 回/週 約 70～100 名/日	6～15 歳の患者が多く、主な症例は、扁桃腺炎・咽頭炎症である。

- その他サービス

表 2-14：その他の医療サービス

科名	診察日、患者数	診察内容
健康児クリニック	1回/週 約 20～30 名/日	乳児を持つ母親に対して保健教育（母乳育児、栄養管理、衛生管理等）を行う。
家族計画 カウンセリング	毎日 約 15～20 名/日	シンド州人口福祉局の人口福祉士が、出産間隔の重要性、避妊手段の実施、栄養不良の母親へのサプリメント投与、滋養摂取等を指導する。

- NICU

現地民間企業の寄贈により空調設備付のNICU室が造られ、室内には保育器、呼吸器等の機材と医療ガスが整備されているが、使用されていない。その理由としては、①必要な医療職員が確保されていない、②検査室や処置室等の周辺施設が確保されていない等の理由による。

当初の計画では想定していなかった施設の寄贈を受け入れたために必要な医療職員の採用が遅れているが、2011年8月12日カラチ市保健局の承認を得て、必要な医療職員の一部を新聞公募し、9月28日に面接が実施されている。ただし、医療職員が確保されたとしても、NICUの空気清浄設備の不備やNICU周辺に検査室や処置室のスペースが確保できないことから、必要とされるNICUの機能を持つことは困難な状況にある。

- ICU

ICUは、主として重症児である細菌性髄膜炎児、重症栄養不良児、呼吸困難児等の治療を行っているが、気管挿管後に呼吸管理が必要な患者等はNICHに搬送している。酸素配管、吸引器等の機材の他、室内に空調設備が付帯しているが、室内の空気の清浄度を管理できる設備はなく、ICUとしての機能を果たす上で不十分である。また、ICU周辺に余剰スペースは無く、NICU同様に処置室等の必要施設を確保することが困難な状況にある。

現在ICUは4床のみであり、交通事故、重症火傷等の外科患者を含めICUへの入院ができない患者もおり、ICUの病床数の拡充が必要となっている。

5. 小児外科

- 外科外来

診察日は週4回であり、患者の多くは割礼手術、交通事故による怪我・骨折、軽度の火傷治療等である。CT検査の必要がある患者は上位医療施設であるアバシ・シャヒード病院やNICHに搬送している。

- 外科手術

週2回外科手術が行われているが、割礼等の軽微な手術のみである。手術は小児外科医1名、手術技術者2名のチームで行われ、2011年には月約80件、年間994件であり、年々増加している。

手術部門は手術室と滅菌室から構成されているが、清潔・汚染の分離ができる部屋の配置及び構造となっていないことに加え、維持管理が悪く、清潔管理を行える環境ではない。また、床は著しく不同沈下しており、今後も継続して使用できる状況ではない。このため、清

浄度の確保や清潔・汚染の分離が必要とされる、二次以上の医療施設で行う全身麻酔による消化管や急性腹症等の手術の実施は、現在の手術室の設備では困難である。

手術室内にある機材は手術台、移動式无影灯、マニュアル式滅菌器等で、全体的に不足している。

表 2-15：カラチ小児病院の手術件数

手術件数			
2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
n/a	680	832	994

出典：カラチ小児病院への質問表の回答

2010 年に行われた手術の主要症例は割礼、膿瘍、直腸の内出血であり、これらが全症例の半数以上を占めている。

表 2-16：カラチ小児病院の主要外科手術の内訳（2010 年）

外科手術名	割合	外科手術名	割合
1 割礼	24%	6 軽い火傷	6%
2 膿瘍	18%	7 舌小帯短縮症	5%
3 直腸の内出血	12%	8 交通事故による怪我	4%
4 急性腹痛	12%	9 異物混入	4%
5 肉芽腫	7%	10 その他	8%

出典：カラチ小児病院への質問状の回答

6. 救急科

一般外来診察時間は主として一般外来患者の処置を行い、一般外来診察時間外は下痢病棟において 24 時間体制で救急患者を受け入れている。主たる疾病は下痢症、気管支炎、熱性けいれんであり、このうち 10%程度が入院し、週に 50 件程度の患者が上位医療施設へ搬送されている。

救急科の施設には隔離ユニットはなく、狭く区画されたエリアに救急患者用ベッドが置かれているだけの、感染症にかかりやすい小児患者に対する施設としては不十分なものである。また、診察や処置スペースも狭く、空調等の設備も設置されていない。

7. 歯科

1 日あたりの患者数は約 25 名で、虫歯治療や抜歯等を行っている。現有機材は 2 年程度前に設置された歯科ユニット、空気圧縮器 1 台、滅菌器 1 台である。

8. 理学療法科

2010 年は理学療法士が配属されず閉鎖されていたが、2011 年から理学療法士 2 名が配属され、治療を行っている。外来部門の医師から処方を受けた脳性麻痺児、発育不良児、身体障害児への運動療法が行われている。現有機材はバランスボール、赤外線治療器、ドーム型温熱装置等である。

9. 画像診断科

画像診断科は放射線室と超音波室で構成され、2011年には一日当たりX線検査が15件、超音波検査が5件、年間ではそれぞれ約4,400件と約1,500件が実施されている。

放射線室の放射線遮蔽が十分でなく、患者や操作者の被曝が懸念される状況で撮影が行われている。放射線室内の機材は単純X線装置1台である。

超音波室には超音波診断装置1台が設置されているが、成人用の探触子のみが配備されており、小児の診断には不向きである。同装置で検査できない場合には、周辺の民間検査所等で検査を行っている。

表 2-17：カラチ小児病院の画像検査数

カテゴリー	検査件数			
	2008年	2009年	2010年	2011年
X線検査	3,200	4,003	4,497	4,412
超音波検査	1,180	1,124	1,324	1,469
合計	4,380	5,127	5,821	5,881

出典：カラチ小児病院への質問表の回答

10. 臨床検査科

血液検査、生化学検査が行われており、2011年は年間で血液検査約2,700件、生化学検査約850件の検査が実施されている。2010年以降に血液検査件数が減少した理由としては、自動血球計数装置の故障により血球数を自動算出できず、顕微鏡下で目視によって血球数を数えていることが挙げられている。

検査室には遠心分離機、血沈台、顕微鏡、血球計数装置、分光光度計、恒温槽が各1台設置されており、さらなる機材を配置するスペースはない。

外来患者数に比べ検査数が少ない理由の一つは、入院患者を中心に検査を実施しているためである。また、臨床検査科で検査できない場合には、周辺の民間検査所等で検査を行っている。

カラチ小児病院には輸血部門はなく、輸血が必要な場合はフセイニー血液銀行等より有料(1,200Rs)で入手しているが、取り寄せまでに5時間程度を要している。

表 2-18：カラチ小児病院の検査室での検査数

カテゴリー	検査件数			
	2008年	2009年	2010年	2011年
血液検査	1,032	4,618	2,751	2,760
生化学検査	45	107	308	851
合計	1,077	4,725	3,059	3,611

出典：カラチ小児病院への質問表の回答

11. 薬局・倉庫

● 薬局

薬剤師はおらず調剤は行っていない。担当医師からの処方箋に従い患者に既製の薬剤が配布され、患者の親が子供に薬剤を投与している。薬剤は無料で、在庫は病院内の薬剤庫に保管されている。カラチ市保健局より支給される必須医薬品以外の医薬品は、入札で選定した医薬品供給業者から入手している。

12. サービス部門

● 医療廃棄物処理

医療廃棄物は液体と固体に仕分けされ、液体はマンホールへ、固形は病院敷地内のモスク裏に捨てられている。注射器は注射針をカッターで切断後ゴミ箱に捨てられている。病棟ゴミや点滴パック等は、病院敷地内の空地で焼却されている。

13. その他外部委託

表 2-19：主な外部委託先

給食	外部委託業者が既存施設内で調理配給を行っている。
洗濯	病床シーツ及びリネン類はすべて外部委託している。

14. 医療機材維持管理

カラチ小児病院内に医療機材維持管理を行う専任技術者は配置されていない。同病院は外部業者 1 社と空調、冷蔵庫、医療機材の保守契約を結んでいる。同契約で既存機材の軽微な保守には対応が可能であるが、重大な不具合が発生した場合にはメーカーあるいは代理店に直接修理を依頼している。臨床検査科の機材は同保守契約の対象外であり、不具合発生時には直接機材メーカーあるいは代理店に依頼している。

(4) 既存施設

1. 既存施設の全体像

既存のカラチ小児病院は、管理部門を中心に、一般外来部門、特殊外来部門、病棟部門、救急・手術部門のそれぞれが翼棟を構成し、それらの間にエントランスホールや講堂が配置されている。床面積はそれぞれの翼棟が約 750 m²、中央部の管理部門は約 450 m²、エントランスホール・講堂を加えた全体床面積は約 4,500 m²程度である。管理部門と各翼棟には中庭が設けられており、そのうち病棟翼の中庭には檻を設置して大きな鳥かごとし、数種類の鳥を飼育している。入院小児患者にとっての病院環境を改善するための試みであるが、衛生上の問題が懸念される。

ほとんどの室は外部に面しており、また各翼棟の廊下は中庭に面していることから、昼間の開院時間中、人工照明は一部の室を除いて使われていない。電力事情が悪く停電が頻発する当地において、このような外光の積極的な採り入れは有効な手段である。

同施設は建築後 10 年程度で左程の年月を経ているにもかかわらず、外部コンクリートの一部が剥落して鉄筋が露出しており、また地盤沈下に伴い一部の床が陥没し、それに伴い壁に

亀裂が入る等老朽化が始まっている。但し、2階建て(図面に基づく。既存施設建設時のPC-1では3階建てとされている)を前提とした構造設計であり、適切に管理・補修を行えば一般的な用途には継続使用可能と判断する。但し消火設備、火災感知器、警報・館内放送設備は備えておらず、安全性は低い。医療ガスは酸素と圧縮空気が救急室、手術室及びNICU、ICUに供給されている。建物全体の中央配管では無く、部門毎にシリンダーとコンプレッサーを設置して室内の壁面パネルに供給している。

医療サービスを提供している場所では、患者があふれていたり、狭い病室にベッドを密に配置したりしているにも関わらず、既存施設内は未利用の部屋や退職した医師の部屋、部屋の一部しか使っていない倉庫等が散見される。大規模な講堂があるが、年に一度程度しか使用されず、入り口付近は塵芥の溜まり場になっていて、講堂内に入ることができない。

機械換気は、手術室や感染外来/感染病棟も含めて導入されておらず、全て自然換気のみである。冷房は新たに改築された歯科室や院長室等ごく一部にパッケージ型冷房が導入されているのみで、天井扇が設置されている部屋が多い。(NICHにおいても検査室の一部等の高額機材の設置場所には冷房が設置されていたが機械換気は無く、冷房効果を高めるため窓を閉め切っている。)

次に、既存施設の平面レイアウトを示す。

ルの清浄度と、清潔区域と汚染区域を明確に分離する必要があり、既存手術室及び滅菌室ではこれらを実行することは難しい。

- 救急室

既存救急室には隔離ユニットがなく狭い区画で手当を受けており、感染症にかかりやすい小児患者用として機能的に不十分である。また、診察や処置のスペースも十分に確保されておらず、空調等の設備も設置されていない。

- 専門外来

本プロジェクトにより外来医師が 5 人増強されることに伴い、一般外来の拡充が必要となる。既存の特殊外来診察室は継続使用が可能であるので、一般外来用として転用し、既存の一般外来と一体的に利用することが相応しい。

- ICU

既存 ICU には空調は設置されているものの、高い清浄度の管理や設備を求められる ICU としては機能的に不十分である。既存 ICU 付近に十分な余剰スペースは無く、必要機能を果たすことは難しい。

- NICU

既存 NICU にはインキュベータやベンチレータ等の機材は整っているものの、検査室や処置室等の必要機能のスペースが確保されていない。清浄度の管理も不十分であり、今後予算・人員が確保されたとしても、必要機能を果たすことは難しい。

- 臨床検査室

協力対象施設内に専門外来等を増設するため、既存施設内の臨床検査室からの距離が遠くなり、病院全体の運用効率が低下する。また既存病院内の 2 室の検査室では、要請機材を配置するだけの十分な面積を確保することができない。共用検査室方式を用いて、機材の重複を避け共有使用することで機材の効率的利用を図る計画だが、これにはある程度のまとまった面積が必要となり、既存検査室内でこれを実現することは難しい。よって、専門外来等と同様に、臨床検査室も協力対象施設内に増設する必要がある。

(5) 既存機材

1. 既存機材の稼働状況

カラチ小児病院にある既存機材は耐用年数を過ぎているものが多く存在するが、電圧変動を嫌う電子機器には自動電圧調整装置 (Automatic Voltage Regulator :AVR) を設置する等故障に配慮しながら、有効に活用されている。

既存施設にある主要機材の稼働状況は以下のとおり。

表 2-20 : カラチ小児病院の主要既存機材の稼働状況

臨床科名	機材名	数量	使用開始年	備考
歯科	滅菌器	1	2007	使用不可、韓国製
	歯科ユニット	1	2007	良好、現地製
	コンプレッサー	1	2007	良好
手術室	手術台	1	2002	使用可、油圧電動式、韓国製
	滅菌器ガス式	1	2005	老朽化、現地製、50W×50D×90L cm
	移動式无影灯	1	2005	良好、ドイツ製 LED
	吸引器	1	2001	良好、中国製
	煮沸消毒器	1	2005	使用不可、現地製
検査室	遠心分離器	1	2006	良好、中国製
	血球計数装置	1	2006	使用不可、スウェーデン製、
	分光光度計(半自動分析器)	1	2006	使用可、米国製
画像診断科	超音波診断装置	1	2005	使用可、日本製 (コンベックス 3.75MHz 一本成人用)
	X線一般撮影装置	1	2001	使用可、ドイツ製
搬送	救急車	1	n/a	使用可、走行距離 9,662km、大型酸素ボンベ、血圧計、ストレッチャーを搭載

2. 未使用機材

● NICU の機材

NICU には寄贈された保育器、呼吸器、光線治療器等が配置されているが、必要な医療従事者が確保されていないことや検査室、処置室等の周辺施設が確保されていないことにより、これら機材のほとんどは未稼働である。同機材の稼働可能性は以下の表のとおりである。

表 2-21 : 新生児ケア用の未使用機材の稼働可能性

臨床科名	機材名	数量	使用開始年	備考
新生児集中治療室	呼吸器	3	2008	未使用、使用可、米国製
	保育器	8	2007-08	未使用、使用可、中国製
	酸素飽和度計	1	2002	未使用、使用可、米国製
	光線治療器	2	2007	未使用、使用可、中国製
	X線(携帯式)	1	2008	未使用、使用不可、スペイン製

● 病院開所時の機材

カラチ小児病院は当初 200 床規模の小児病院として計画され、機材も同規模に合わせて準備されたが、実際には病棟部門は設置されず外来部門のみで開院された。現在は 43 床であるが、当初の計画に比べ縮小しており、27 品目、54 点の未使用機材が発生し保管されている。これらの機材は、2011 年 8 月にカラチ市保健局により稼働状況が確認され、電解質分析装置 2 台のうちの 1 台、血液ガス分析装置及び外科用 C アーム X 線装置の 3 点が不具合であった。また、稼働可能な機材と確認された血液バッグ用冷蔵庫は、本プロジェクト終了時には機齢が 12 年となり、耐用年数の目途 8 年を超えることが確認されている。

表 2-22 : 未使用機材リスト

	機材名	数量	製造年度
使用可能 機材	1 蘇生バック (小児用)	4	2008
	2 顕微鏡	1	2008
	3 新生児用体重計	2	2008
	4 ベビーコット	3	2008
	5 新生児蘇生用トローリー	1	2008
	6 遠心分離機	1	2008
	7 頸椎牽引装置	2	2008
	8 パラフィンバス	2	2008
	9 電解質分析装置	1	2008
	10 検査室用恒温槽	1	2008
	11 赤外線ランプ	4	2008
	12 開放型保育器	1	2008
	13 電気刺激装置	2	2008
	14 刺激装置	2	2008
	15 振動器	2	2008
	16 ワックスバス	2	2008
	17 超音波水槽	1	2008
	18 新生児ウォーマー	1	2008
	19 保育器	1	2008
	20 移動用超音波診断装置	1	2008
	21 恒温槽	2	2008
	22 血液バッグ用冷蔵庫	1	2003
	23 心電計 (3チャンネル)	2	2003
	24 吸引器	2	2003
使用不可能 機材	25 血液ガス分析装置	1	2005
	26 ナトリウム/カリウム測定装置	1	2003
	27 外科用 C アーム X 線装置	1	2003

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) アクセス道路

建設予定地はカラチ市北部のノースナジマバード・タウンの北端にあり、さらに北側のニューカラチ・タウンに近接している。市の中心部のカラチシティ駅周辺からは約 18km 北北東、自動車です約 60 分の位置にある。カラチシティ駅からは幹線道路の M. A. Jinnah 道路から S. M. Taufiq 道路を経て Shahrah-shah Suri 道路を北上し、プロジェクトサイトのあるカラチ小児病院の周辺に至る。カラチ小児病院の前面道路である北側道路の幅員は 20m(車道は 12m 幅)で、この道路に面して出入り口が 2 箇所あり、東側の方の出入り口が病院への出入り口として常時使用されている。

(2) 電力

既存施設への電力は、北側前面道路に架設されている 11kV ケーブルから柱上変圧器にて 240～400V に降圧され、敷地内のカラチ電力会社の電気室を経て既存施設へ供給されており、使用容量は 180kVA である。

協力対象施設への電力引込みは、一敷地一引込みの原則に従い、協力対象施設と既存施設とを合わせた電力容量を一個所で引込み、変圧器にて 240～400V に降圧後、協力対象施設と既存施設へそれぞれ送電される。協力対象施設の電力容量は 300kVA 程度であり、北側前面道路の 11kV ケーブルから、既存施設の容量を合わせた変圧容量を引込むことは可能であるが、既存施設の電気容量を合わせた容量を処理できる新たな変圧器が必要となり、これを敷地内に設置することとなる。また、既存施設への送電ルートやケーブル径等に関する図面がなく詳細が不明であるため、協力対象施設へは既存施設と別系統として送電する。

- 変圧前の電圧 : 11, 000V
- 変圧後の定格電圧・周波数 : 単相 220V/50Hz、3 相 400V/50Hz

電圧変動は 6～7%程度と大きく、医療機材等の保護のために AVR が必要となる。

停電の頻度は週 28 回程度で、各 2 時間程度である。このように停電が多く、かつ継続して電源供給が必要な医療施設ということもあり、既存施設では 100kVA の非常用発電機が設置されている。協力対象施設でも同様に、非常用発電機が必要となる。

(3) 電話

パキスタン電話会社 (Pakistan Telecommunication Company Limited : PTCL) の中継局から分岐されたケーブルが、北側前面道路に架設されている。この架設ケーブルより既存施設へ電話 2 回線が引込まれている。協力対象施設へは既存施設とは別ルートで敷地内へ引込まれ、地中埋設ケーブルにより協力対象施設の自動構内交換機 (Private Automatic Branch Exchange : PABX) へ接続されることとなる。なお、敷地周辺の電話線網は、協力対象施設へ 10 回線程度を供給する容量は有している。

(4) 給水

1. 上水道

カラチ市の主な給水源は、北部のハブ川のハブダムと東部のインダス川のキンジャール湖である。これらの水源から毎日 726 百万ガロン(330 万立方メートル)が供給されているが、送水管からの漏水が多く水が不足しているため、市域全体で給水制限が行われている。浄水場は世界保健機関 (World Health Organization : WHO) 基準値内に浄化の上送水しているが、水圧不足や水道配管の老朽化のために、下水等から汚染水が浸入し、末端ではバクテリア類が多い飲用不適な水となっている。

北側前面道路と東側道路に 150mm 給水本管が敷設されており、既存施設の受水槽へは東側道路の給水本管より 25mm 配管にて送水されている。受水槽容量は 100,000 ガロン(454 立方メートル)、高架水槽容量は 50,000 ガロン(227 立方メートル)で、重力式により既存施設へ送水されている。

給水は、1日 8~12 時間に制限されており、かつ水圧が 9~12kPa と著しく低く、水不足を補うために、周辺住民が吸引ポンプにより強制的に取水している場合も多く、更なる水不足の原因となっている。

協力対象施設への給水引込みは、北側前面道路に敷設されている 150mm 給水本管より分岐し引込むこととなるが、前述のとおり水圧が非常に低いため、カラチ市水道局の指導に従い、吸引ポンプを使い取水することとする。給水本管からの供給可能水量は約 20 立方メートル/日と少なく、協力対象施設に想定される必要容量 135 立方メートル/日には大きく不足することとなる。これを解消する方法としては、深井戸による水量確保が考えられ、深井戸を計画することとする。

2. 深井戸

カラチ市では、市水の補助用水源として深井戸の新設が可能である。このため敷地内に 250m 深さの井戸を試掘したが、この試掘結果によれば、一日に 150~185 立方メートル程度の水量を確保することが可能である。

3. 水質

既存施設へ供給されている市水と試掘した試掘深井戸の水質検査を行った。

深井戸の水質は市水に比べ全固形物、塩素、硫酸塩、カルシウム、ナトリウム等の含有量が多い上、全硬度も高く、水質は悪い。

表 2-23 : 水質検査結果

検査項目	WHO 基準	市水	試掘深井戸 250m
pH	6.5-8.5	8.25	8.3
全固形物 : mg/L	500-1,000	395	3,925
塩素 : mg/L	200-600	116.2	749
硫酸塩 : mg/L	200-400	43.3	735

カルシウム：mg/L	75-200	27.3	150.7
マグネシウム：mg/L	50-150	10.3	53.3
ナトリウム：mg/L	ND	87.6	683
全硬度：mg/L	ND	110.7	570
全アルカリ度：mg/L	ND	92.4	295
鉄：mg/L	0.3-1.0	0.07	0.10
電気伝導度：mg/L	ND	620	7,850
濁度：NTU	5-25	1.20	1.45

(5) 排水

1. 一般排水

北側前面道路に 300mm 排水本管が敷設されており、西側出入口口付近にあるこの排水本管の既設樹に、150mm 排水管を接続することが可能である。

既存施設の汚水、雑排水は建物内は分流とし、屋外柵で合流後、北側前面道路の排水本管へ放流されているが、配管敷設図面がなく配管径、配管経路等は不明である。このため、協力対象施設の排水は既存施設とは別系統とし、汚水、雑排水は建物内は分流とし、屋外柵で合流後、排水本管の既設樹へ接続する方針とする。

2. 雨水排水

カラチ市の最高年間降雨量は 1967 年の 713mm であるが、通常の年間降雨量は 150mm～300mm 程度と少ないこともあり、既存施設には特定の雨水排水設備はなく、敷地内へ放流し浸透させている。第二次現地調査中の 2011 年 9 月 13 日には 65mm の激しい降雨があり、カラチ市内の多くの道路が冠水したが、カラチ小児病院は市内の高台に位置し、また既存施設とプロジェクトサイトは病院敷地内の最も高い位置にあるため、冠水はなかった。この日に降った雨水は敷地東南にある窪地に流れ、貯水されており、この窪地が自然の調整池の機能を果たしている。このため現在のところ特別な雨水排水施設は必要としない。

(6) 都市ガス供給

スイ南方ガス会社(Sui Southern Gas Company:SSGC)が供給する都市ガス(火力は 8,454kcal/立方メートル)が既存施設へ引込まれ、滅菌器や厨房の熱源に利用されている。このようにカラチ小児病院は都市ガスの利用に習熟しており、協力対象施設でも滅菌器や厨房の熱源に都市ガスを利用することは可能である。

北側前面道路に 150mm 径の都市ガス本管が敷設されており、この本管から分岐され引込まれているが、一敷地一引込みの原則に従い、協力対象施設と既存施設とを合わせた都市ガス使用容量に見合う配管径で引込み、その後 2 系統に分岐し協力対象施設へ供給する方針とする。

(7) 医療ガス

既存施設では手術室、隔離病室、救急部門等に酸素ガスシリンダーが持ち込まれ、酸素ガスが

供給されている。カラチ市内では、酸素ガスの供給はガスシリンダー方式及び液体酸素貯蔵方式の2つの方式が可能であるが、供給の信頼性と維持管理の容易性を考慮し、ガスシリンダー方式を採用することとする。

2-2-2 自然条件

2-2-2-1 自然条件

(1) 地形

カラチ市の東方にはインダス河口地帯が広がり、三角州地帯特有の平坦な地形であるが、プロジェクトサイトの位置するカラチ市北部も比較的平坦な地形である。

病院敷地は、間口が約 309m、奥行約 300m の野球のホームベース型であり、その中央に既存施設が建てられている。既存施設と北側前面道路の間は平坦であるが、それ以外の西側、南側、東側道路との間は高低差が最大で2~3mの連続した窪地となっている。また、東側道路から敷地内に向けてモスクがある。このモスクへは東側道路から直接出入でき、カラチ小児病院へのアクセスへの支障はなく、またモスクからカラチ小児病院への通用口もない。

(2) 地質

カラチ市内の地質は、表土の下から 10m 前後の深さまでは固いシルト混じりの砂礫層で形成されている。現地では中層程度の建物の建設を進める際には、このシルト混じりの砂礫層にて十分な支持強度が確保できるとされている。

第二次現地調査にて、現地地質調査会社への再委託により、プロジェクトサイト周辺の2箇所にて載荷試験を含む地質調査を行った。それぞれの地層は概ね同じで、地盤面約 1.2m の深さから想定支持地盤のシルト混じりの砂礫層となり、0.7m の深さにてポンプで排水しきれないほどの地下水が湧出している。

表 2-24 : 地盤状況

地中深さ	地盤状況
地盤面から 0.65m	埋め戻し土
0.65m から 1.2m	濃灰色砂混じりのシルト質の粘土層
0.7m	上水面
1.2m 以下	茶色シルト混じりの砂礫層
1.5m 載荷試験地盤面	茶色シルト混じりの砂礫層

載荷試験の結果、砂礫層の許容支持耐力は1箇所目が 17.54ton/m²、2箇所目が 23.38ton/m²であったが、同時に行った土質試験結果を加味した上で、安全性を優先し許容支持耐力 15Ton/m² (108.6kN/m²)を採用して構造設計を行う方針とする。

同時に行った地下水の水質検査結果によれば、硫酸塩(sulfate)及び塩化物(chloride)が多く含まれており、地下コンクリート躯体の耐久性を確保するためには、地下水に接する地下コンクリート躯体に耐硫酸塩セメントを使用することと、鉄筋のかぶり厚を大きくすることが必要とされ

た。耐硫酸塩セメントの使用は日本国内では稀であるが、地下水質が同一であるカラチ市内では一般的であるとともに、コンクリートの硫酸塩侵食被害が多い欧米や中東でも一般的である。

また、場所により上水面の高さや水量の違いはあるが、カラチ市内では建物の支持地盤層である砂礫層からは必ず地下水が湧出するため、基礎工事中はポンプで排水しながら工事することとなる。

(3) 気候

1. 気温・湿度

アラビア海に面したカラチ市の基本気候は海洋性気候であり、東部三角州地帯にみられる過度の湿気や内陸部の高温乾燥を免れ、パキスタン国内に限れば最も温和な気候と言える。

2010年の気象データによれば、カラチ市の年間平均最高気温は33.0℃、年間平均最低気温は21.9℃、年間平均湿度は62.1%と、高温多湿である。特に5月から9月は、最高気温が35℃前後で湿度が70%程度となり最も蒸し暑くなるが、12月から2月は、最高気温が30℃以下、湿度が50%程度となり過ごしやすい。風向きは、日中は年間を通じ南西風が吹き、日中の年平均最大風速は6.7m/秒である。

表 2-25 : カラチ市気象データ (2010 年)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均最高気温(℃)	27.5	29.2	34.0	35.7	36.5	34.7	34.6	33.2	34.5	35.9	32.7	28.0	33.0
平均最低気温(℃)	12.2	14.7	21.3	25.1	28.0	28.2	28.3	27.2	25.8	23.9	17.4	11.1	21.9
月間降雨量(mm)	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	97.4	120.4	111.5	42.7	0.4	0.0	0.0	372.9
月平均湿度(%)	53.6	49.9	60.2	62.6	70.2	73.1	74.7	77.0	69.9	62.4	47.1	44.3	62.1
最大風速(m/s) 12時	5.1	6.2	6.2	6.2	7.2	8.2	8.2	8.2	6.2	6.2	5.1	7.2	6.7
日中の風向き	年間を通じ南西から吹いている												

2. 降雨量

カラチ市の降雨特性は、年間降雨量の中の1日降雨量の多さにある。降雨時期はモンスーン時季の6月から9月で、年間降雨量は2008年が122mm、2009年が280mm、2010年が373mmと少ないが、1日の最大降雨量は2009年7月19日に年間降雨量の半分に当たる142.5mm、次いで2010年6月6日に年間降雨量の20%に当たる77.1mmが記録されている。これは、カラチ市に大雨をもたらす熱帯性低気圧の襲来が原因で、その降雨量と頻度が年間降雨量を決定付けている。また、第二次現地調査中の2011年9月13日には1日で65mmの降雨があり、市街地の道路には雨水排水設備がないため、多くの道路が1~2日間にわたり冠水した。但し、その翌日には幹線道路から水は引いており、建設資材の輸送等には問題のない状況であった。

3. 落雷

カラチ市内では落雷例は少なく、避雷設備の設置されている建物も少ないが、本プロジェクトは医療施設であることから、簡易な避雷設備を計画することとする。

4. 地震

2005年10月にパキスタン国カシミール地方にマグニチュード7.6の大地震が発生し、死

者約 10 万人、負傷者 250 万人もの被害が出ており、カラチ市でも被害があった。パキスタン国では地震は多発しているため、この大地震以前からも地震分布図が作られており、これに従い耐震構造基準が規定されている。カラチ市は地震分布図のゾーンⅡに該当しており、このゾーンの基準に基づき構造設計を行うこととする。

5. シロアリ

カラチ市内では、シロアリによる木材の被害が多い。シロアリ対策として、工事中の地中への薬液注入と木材への防蟻処理が必要とされているが、地中への薬液注入は、薬液の効力が 3～4 年程度であり、3～4 年毎に薬液注入が必要とされている。本プロジェクトでは地中への防蟻剤の注入及び木材への防蟻処理を行うこととする。

2-2-2-2 その他

(1) 治安状況

プロジェクトサイト周辺は住宅地であるが、現在政治抗争により治安が悪化しているとされているオレンジ地区へは 5km 程度と近い距離にある。また、第一次、第二次概略設計調査及び概要説明調査においては、治安状況が良くないという理由によりカラチ市内では警官隊に護衛され調査先へ移動し、調査先への移動以外は宿舎からの外出を自粛するように指示がされ、かつ調査先への訪問が急遽中止された場合もあった。このため、本プロジェクト実施時には、①日本人関係者の警護、②建設現場の警備、③日本人関係者の夜間作業や外部での検査立会い自粛等の治安対策を講じる必要性は高い。

(2) 建設規制

建設に関する規制は以下のとおりである。

- 建設規制：3 階建て以下、建蔽率 70%以下
敷地境界線からの壁面後退距離 10 フィート(約 3m)
地盤面下の土中となるコンクリート基礎、躯体には外防水が必要
- 防火基準：基準はなく、カラチ市消防課から避難が円滑に行われる階段及び避難出口の設置と消火器の設置が推奨された。
- 建築許可：州政府の施設となるためカラチ開発庁への申請は不要であり、シンド州政府開発担当部門の承認があればよい。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは既に稼働中の医療施設の拡充計画である。環境への影響については、現在同施設が周辺へ与えている環境影響の拡充計画による増加と、建設工事・機材工事による周辺への影響の発生のみであり、カテゴリ C に該当するとみなされる。

(1) 環境影響評価(Environmental Impact Assessment : EIA)

環境影響評価の作成は、工場等の生産施設のみに適用されるが、本プロジェクトのような医療施設には適用されない。また、初期環境調査 (Initial Environmental Examination : IEE) も適

用されない。

(2) 廃棄物の処理

1. 医療廃棄物

カラチ市では、病院からの廃棄物は周囲あるいは関係者へ感染の恐れのある医療廃棄物と一般廃棄物に分別し、医療廃棄物は焼却炉により敷地内で焼却するよう規制しているが、罰則はない。カラチ小児病院が独自の焼却炉を設置するか、カラチ市の有料焼却サービスを利用するという方法があるが、医療施設が焼却炉を設ける例はジンナー病院、アガ・カーン病院等のカラチ市を代表する大規模医療施設のみと少ない。

カラチ小児病院では医療廃棄物、点滴パック、注射器等が、敷地内で野焼きされている。その他の医療廃棄物は敷地内の地中に穴を掘って埋められている。

焼却炉を所有した場合多額の維持監理費が必要となること等により財源確保が難しいため、調査団としてはカラチ市の焼却サービス利用を提案したが、同病院はパキスタン側による独自の焼却炉設置を計画している。

なお、市のサービスは毎月 31,460Rs、年 377,520Rs の料金にて収集及び焼却サービスを利用でき、これは同病院 2010-2011 年の支出総額 50,040,395Rs の 0.8%である。

2. 医療廃液

カラチ市には医療廃液処理に関する規制はない。そのため、検査排水の規制もなく、アガ・カーン病院を除きほとんどの医療施設が下水道へ直接放流している。重金属等の有害物質の回収は回収業者が行っており、このサービスを利用している医療施設もある。

カラチ小児病院では、医療廃液及び検査排水を下水に直接放流している。処理施設を整備しても、人材・資金面で運営維持することが困難であり、協力対象施設からの医療廃液及び検査排水は、既存施設と同様下水に直接放流する。第 3 章 3-2-2 に記載のように、調査団からは、重金属等の有害物質は回収業者に処分を委託するよう提案している。

3. 一般廃棄物

一般廃棄物はカラチ市が収集し、市内 2 個所の処理場に投棄している。

(3) 樹木

カラチ市は海洋性気候とていうものの降雨量が少ないため、樹木は植樹から育成までに長い時間を要する。そのため、原則として樹木の伐採は禁止されており、その保全には特別の配慮が必要とされる。また、樹木の移植はカラチ市農業局の承認が得られれば可能であるが、プロジェクトサイト及び周辺にある樹木は伐採・移植せず、原則として現状のまま残すこととする。

(4) 周辺地域への影響

1. 本協力対象施設の活動

既存医療施設の増築による医療活動の拡充であり、この活動拡充から生じる来院者の増加と廃棄物の増加が周辺へ負の影響を及ぼす要因である。来院者の増加は、来院用の車輛等の

増加により前面道路の混雑を増加させるが、幅員 20m の前面道路には、十分な三輪タクシー等の待機スペースの確保が可能であるため、これによる周辺への影響は少ない。また、既述のように医療廃棄物はカラチ市の焼却サービス、あるいはカラチ小児病院が独自に設置する焼却炉により処理し、また一般廃棄物は現状と同様にカラチ市の収集を依頼する。よって、廃棄物の増加による周辺への影響は少ない。

2. 工事中の周辺への影響

- 交通、来院者への影響

カラチ小児病院の提案により、現在閉鎖中の北側前面道路にある西側出入り口が、建設工事・機材工事の専用通路として使用できることとなった。このため、この出入り口を工事専用として使うこととなるが、施工会社が専任者を置き工事用車両及び労務者の入退場管理を行うことにより、北側前面道路の通行車両や来院者への影響が生じないようにする。

病院敷地内では、プロジェクトサイトを仮囲いで明確に区画化し、来院者と建設関係者の動線が重複しないこととする。

- 工事中の騒音・振動影響

既存病院へ騒音・振動等による影響が出ると思われる。夜間に想定されるコンクリート打設等が主たる騒音・振動源になると想定されるが、これらの工事については特に病院側と工事時間等の調整を行い、影響を最小限に抑えることとする。

- 建設廃棄物の処理

カラチ市には建設廃棄物の処理についての規制はなく、現地業者が指定場所に投棄することとなる。

2-3 その他（グローバルイシュー等）

開発計画で述べたとおり、パキスタン国政府は 2003 年の PRSP や 2009 年の PRSP-II にて、①貧困者のための必須保健サービスの提供、②社会的弱者の疾病負担の軽減、③高騰する医療費から貧困者や社会的弱者を守る等を掲げている。2-1-4(1)で述べたように、カラチ小児病院のキャッチメントエリアは、カラチ市内でも最も貧困層の割合が高い地域であり、本プロジェクトの実施により、これらのエリアに住む貧困層の小児が、必要に応じ無料の保健医療サービスを受益することが可能となる。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

パキスタン国シンド州は、パンジャブ州と並び経済成長を牽引する重要州であるが、他州に比して人口占有率が高いとされる子ども(12歳未満)に対する医療サービスの遅れが大きな課題とされている。子どもに関する保健指標については、パキスタン国のミレニアム開発目標中間ターゲット(2009-2010)は、乳児死亡率が65(出生千対)、5歳未満児死亡率が77(出生千対)となっていたが、シンド州は乳児死亡率78(出生千対)、5歳未満児死亡率100(出生千対)(出典: The World Health Statistics 2011)と他州と比べ最低水準となっており、達成には大きな隔たりがあると考えられている。

このような現状には、医療のリファラル体制の問題が起因すると指摘されている。手術等の高次の小児専門医療を提供できる公的な小児医療施設は、カラチ市内の485床を有するNICHのみであり、高次の小児専門医療を要する患者はNICHに集中している。カラチ市内には、小児医療専門施設として他に50床を有する州政府管轄のカラチ小児病院が存在するが、設備の不備等により限定的な医療サービスしか提供できず、手術等の高次の小児専門医療を要する患者はNICHに搬送しているのが現状である。更には、同州内に現存する一次医療施設は、医師の不在や検査・治療設備の不備等の問題があり適切に機能していないこともあり、NICHは予防接種等の一次医療サービスも提供しており、結果としてNICHには多くの患者が集中し、肝心の重篤患者に対し十分な医療サービスを供給できない状態にある。

こうした小児医療施設の不足を解決するため、本プロジェクトは、カラチ小児病院を改善し、カラチ市における小児医療サービスを向上させることを目標とする。

本プロジェクトは上記目標を達成するため、現在のカラチ小児病院に眼科や耳鼻咽喉科等の専門外来、小児外科、PICU、NCU、救急等の診療科や検査室等を増設し、これらの部門に必要な医療機材を調達することにより、同病院が二次医療サービスの提供を可能とするものである。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

(1) 協力対象範囲

調査の結果、現在一次医療サービスを主な対象範囲とするカラチ小児病院が二次医療施設としての機能を具備しうるので、同病院の施設拡充と関連する機材の調達を行うことの妥当性が確認された。具体的には、以下の機能の実現を図る。

- 急変する可能性のある新生児への輸血等を含む早期医療実施の実現
→NCUの新設及び関係機材の調達、緊急対応としての輸血部の設置
- 三次医療までは要しない中等症～重症小児への対応による上位病院への過大な負荷の軽減
→PICUの新設及び機材調達、一般・下痢・外科病棟の増床
- 小児外科手術部門の強化
→手術室の新設及び機材調達
- 小児専門医療の強化
→専門外来の新設（眼科、耳鼻咽喉科）

施設規模及び調達機材の種類・数量は、本プロジェクト終了時までには配置が予定されている人員により運営維持管理が可能なものとする。

本プロジェクトでは、二次レベルに該当する施設の建設及び機材の調達を主な対象とする。デイケア等一次レベルに該当する機能については既存施設において対応することとする。既存施設の大部分は継続使用に耐えるので大規模な改修を前提とせず、一般外来診療や家族計画カウンセリングや母子保健といった公共保健サービス、事務管理、倉庫、サービス部門等に活用することとする。本協力対象施設と既存施設の機能構成は下図のとおり。

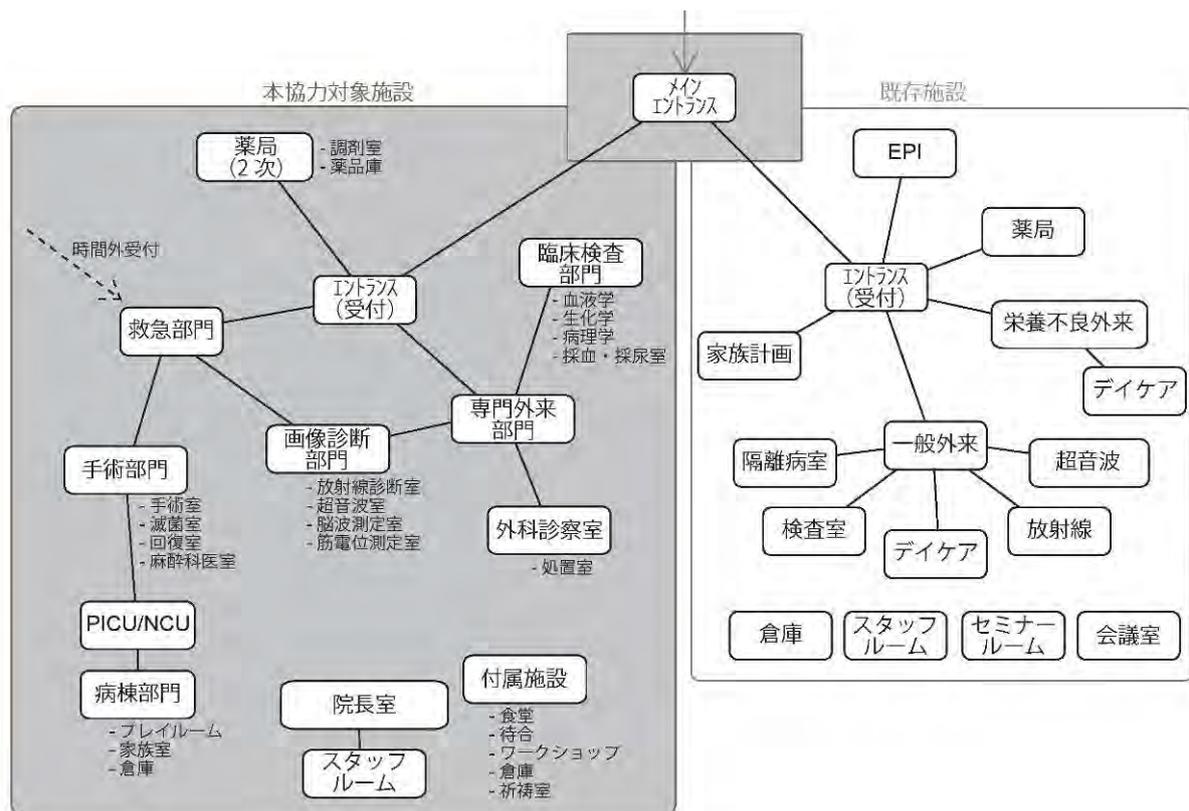


図 3-1 : カラチ小児病院の機能構成

(2) プロジェクトサイトの選定

プロジェクトサイトは、カラチ市北部ノースナジマバードの住宅街区内にあるカラチ小児病院敷地内に位置する。病院敷地は約 65,000 m²という広大な面積を有しているものの、前述のとおり既存施設廻りを除いて病院敷地南側の外周部はほとんど 2~3m の窪地となっており、プロジェクトサイトに適切な用地は限られている。

建設工事期間中も既存の病院施設の継続使用が可能なおことに加え、外部からアクセスしやすく、既存施設と連携がとりやすく、かつ既存施設周辺の地盤レベルと同程度で盛土等の費用が少なくすむ既存施設の北西側が、最も適切な建設予定位置と判断された。敷地内にはカラチ小児病院の他、東側道路に面するモスク及び南東角地に位置する地方政府施設が存在するが、いずれも外周道路に直接面しており、また既存カラチ小児病院及び新設施設の建設予定位置とは十分な離隔距離があるため、既存の病院の医療サービス活動を妨げるものではない。

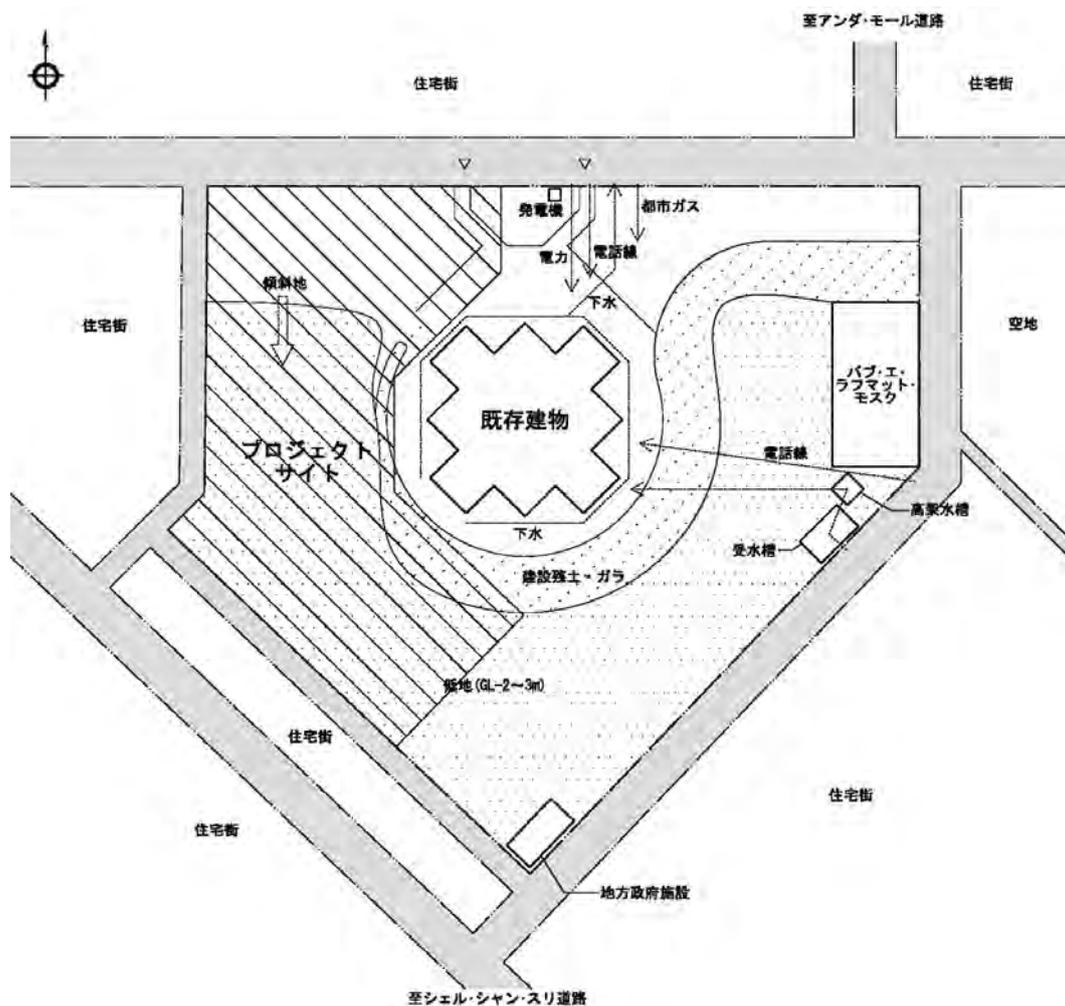


図 3-2 : 敷地利用計画図

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

(1) 温度・日射への対策

カラチ市は年間を通じて気温の高い地域であるが、空調設備に頼らずに快適な居住空間を確保するために、各室が十分な天井高を保ち、自然通風が十分行われるよう計画する。機能上、空調を必要とする室においては、断熱性能を高めるため外壁を二重とし空調負荷を軽減する。

また、強い日射への対策として、直射日光を遮る庇や袖壁を設け、また屋上の断熱性能を高めることで日射の影響を緩和する方針とする。

(2) 降雨への対策

カラチ市北部では洪水被害が報告されているため、前面道路より十分高く床レベルを設定する等水害に留意して計画する。また、敷地の中の限られた高台に建物を計画し、建物上部及び周辺に降った雨を、敷地内の低地へ流すための排水経路を確保する方針とする。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

(1) 母親中心の介助方法

パキスタン国の公立病院の小児科病室では、小児患者の母親が付き添って介助を行うことが一般的である。よって、病棟部門は母親による介助に対応した建築計画を行う方針とする。

(2) 宗教に配慮した計画

パキスタン国では、イスラム教徒が国民の97%を占めており、多くの公立病院で病院内に礼拝スペースが確保されている。本協力対象施設においても、これらの礼拝スペース及び洗い場等の付帯施設を確保する方針とする。

3-2-1-4 建設事情・調達事情に対する方針

(1) 建築規制・関連法規

1. 建築規制

カラチ市では建築基準が整備されており、病院敷地周辺では3階建て以下、建蔽率70%以下、敷地境界からの後退距離約3mと建物計画上の規制がある。本協力対象施設では、シンド州公共事業局の指導の下に、現地建築基準を遵守した計画内容とする。

2. 防火規準

法制化された防火基準はなく、カラチ市消防課が個別に推奨案を示している。本協力対象施設について同消防課と協議した結果、避難が円滑に行われる階段及び避難出口と、消火器を設置する方針とすることとした。更に、安全性を確保するため、その他の防火設備として火災感知器の設置を行う方針とする。

(2) 現地資機材の質・調達の難易度

建設資機材は、昇降機や設備、電気工事の一部の資機材を除き、現地製品及び代理店経由の輸入品が現地市場で出回っており、容易に調達可能である。これら一般的資機材の品質に特段の問題は見受けられず、前述の一部資機材を除き、これらの現地調達可能な資機材を活用する方針とする。

(3) 現地の労務事情

パキスタン国では、一般的に8時から17時までが現場作業時間であるが、現場作業時間の規制がないため、カラチ市では高温となる日中を避け、朝と夜間に作業することも行われている。また、カラチ市でのコンクリート打設は、交通渋滞による生コン車の遅延が起きないように、夕方から行われることが多い。このため、本計画では酷暑時期には朝と夜間に作業し、コンクリート打設は夕方から行う方針とする。

3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針

現地業者を積極的に活用するため、現地工法を優先的に採用する方針とする。

国内建設業者は、パキスタン技術評議会(Pakistan Engineering Council)が認定するカテゴリーにより分類されている。最上位のC-AからC-B、C-1、C-2、・・・と分類され、C-Aは全ての公共工事の入札への参加が可能、C-Bは20億PKR以下の公共工事の入札への参加が可能、C-1は10億PKR以下の公共工事への入札に参加が可能等となっている。カラチ市を含むパキスタン国の建設業者は国内市場で技術力をつけており、現地の一般的な工法による建設であれば、C-AからC-2ランク程度の建設業者は、日本国法人建設業者のもとで、下請け業務が出来る技術力、建設機械を有している。このため、現地建設業者が習熟している現地工法の採用を優先し計画する。

3-2-1-6 運営・維持管理能力に対する対応方針

協力対象施設の施設管理については、専門的な施設の維持管理技術者の常駐は予定されていない。このため、現地で一般的でない高度な維持管理技術者を要する施設に付随する設備機器等を採用しない方針とする。また、日常的な保守が必要となる施設に付随する設備機器については、保守管理費が運営上の負担とならないよう、消耗品や保守部品の入手の容易さを優先しながら選定する。

医療機材の選定にあたっては、現在の医師、技師、看護師等の操作技術で対応可能な水準の機材の採用を優先する方針とする。特に熟練した操作技術が求められる画像診断部門と臨床検査部門用の機材については、現在の放射線医師、検査室技師の操作技術を個別に確認し、対応可能な水準の機材を計画する。

なお、機材引き渡し時に機材工事が雇用する現地メーカーの医療機材技師より、これらの医師、技師、看護師等に操作方法、維持管理方法等の指導を行い、機材を正しくかつ安全に使用できるように努める。

3-2-1-7 施設・機材のグレードに係る方針

施設グレードについてはパキスタン国の一般的な二次、三次レベルの公的医療施設の事例を参考としながら、建築計画(平面計画や内外仕上げ等)や構造計画、設備計画等に関し、維持管理の容易さや耐久性を優先し設定する。また、通路幅や居室の面積等の施設規模についても、公的医療施設の標準的な例を参考に計画を行う。

機材のグレードは、カラチ小児病院が一次、二次レベルの小児医療サービスを提供する上で必要最低限のもので、かつ現在病院に勤務する医師を含む医療従事者が操作可能なものとする。また、カラチ市内の代理店を通しての維持管理が可能なグレードとする。

3-2-1-8 工期に係る方針

建設工事については、ラマザン(断食)1ヶ月の作業効率低下とラマザン後の2週間の完全休業に配慮して工期設定を行う方針とする。また、地下水位が高いため、基礎工事期間の湧水の処理が必要となることによる工期への影響を考慮する。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 施設計画

(1) 要請内容の検討

先方政府からの要請内容はカラチ小児病院の増設及び機材調達であり、具体的には第1章 1-2-2 のとおりである。

同要請内容を踏まえ、協力対象範囲は、パキスタン国の公的医療施設の標準やカラチ小児病院の実施能力に対応した二次医療施設としての機能・規模に基づき策定した。同要請内容に基づきパキスタン国と協議した結果、衛生設備の不足等から既存施設では適切なサービスを提供することが困難な施設部門、24時間の継続サービスが必要な部門、一般外来での院内感染に関し脆弱な新生児、重度発育不良児、脳性麻痺等の児童に対する専門外来等の内容に絞り込むことを決定した。

具体的には、本協力対象施設では下表の医療サービスを提供する部門を設置することとし、本協力対象施設の病床数を129床＋保育器8床と設定し（その他、救急10床、母親用NCU保育器10床及び手術部門回復室2床）、約140品目の機材を調達することとする。

表 3-1：本協力対象施設の主要部門

部門	活動内容
病棟部門	二次レベルまでで対応可能な内科症例、外科手術後の回復期、下痢・感染症、重度栄養不良の小児患者の入院診療を行う。専門外来の増設に伴い、それぞれの診療科に対応した病床を確保する。呼吸管理が必要な患者等、三次レベルの医療サービスが必要な患者は上位施設に搬送する。
手術部門	現在上位施設に患者を搬送している鼠径ヘルニア、腸穿孔、急性腹症の手術を定期的実施する。誤飲・交通事故等の緊急手術、及び麻酔管理を伴う内視鏡検査に対応する小手術室を併設する。
専門外来部門	一般外来や受付にて専門的な診察や治療が必要と判断された患者の再診外来である。専門外来は各診療科の専門医が診察を行う。特に感染に対し脆弱な新生児や脳性麻痺の患者等に対し、感染症患者を含む大人数の一般外来患者と分離することより院内感染のリスクを低減する。新設病棟に設置される予定の専門外来は、小児外科、小児内科、耳鼻咽喉科、眼科に加え共用診察室（神経科、消化器科、喘息科等）及び共用処置室を計画する。
救急部門	24時間体制の救急外来サービスを行う。急性呼吸器感染症（Acute Respiratory Infection：ARI）、熱性けいれん、重症下痢患者等に診断・検査後、噴霧・酸素吸入・点滴輸液等を実施する。処置を行った上で入院が必要な患者は各病棟へ、手術が必要な患者は上階の手術部門へ搬送する。また、小児患者間での感染を防ぐ必要性から、隔離室を設ける。
画像診断部門	X線撮影により病理の疑いのある患者の透視コントラスト映像による診断、透視撮影により誤飲の位置を確認、肺炎患者の胸部撮影等を行う。また、内臓器疾患の補助診断のための超音波検査に加え、新設する専門外来の診断を行うため脳波測定、筋電位測定・聴力等の検査を実施する予定である。
NCU	低出生体重児や呼吸状態の悪い新生児、食道閉鎖等の先天性疾患等を持つ新生児に対し保育器を備えた独立した看護単位で集中治療サービスを提供する。NCUでの治療により症状が改善した新生児患者は別室に移動し、母親が付き添いで介助しながら治療を継続する。
PICU	急性肺炎や脳症、術後等で、集中管理を必要とする小児患者に対し、集中治療を行う。及び症状が改善した患者あるいは軽症患者は病棟部門内に設置されたハイケアユニットに移動し、同部門内で看護を行う。
臨床検査部門	<検査部> 外来・入院診療に必要な病理検査、血液検査、生化学検査等を行う。 <輸血部> 手術中の失血への対応や新生児への緊急輸血を行う。また黄疸から敗血症等に症状が悪化した患者に対しても、輸血対応で治療を継続する。

薬局部門	各部門で扱われる薬品の管理・保管を行う。薬局においては病棟の投薬や輸液の準備及び専門外来患者への投薬を行う。調剤作業は既存薬局にて実施する予定である。
管理部門	患者の案内、カルテの管理・受渡し、給食やリネン供給等共用サービスの管理等を行う。患者は受付を通してそれぞれの部門に振り分けられる。病院全体の事務管理、本協力対象施設分のカルテ、薬剤、リネン、食品の長期保管は既存施設を継続利用する

(2) 敷地・施設配置計画

一般外来患者のアクセスについては、協力対象事業にて新設される施設と既存病院へは、現在と同じ敷地のメインゲートを利用して徒歩で病院施設までアプローチする。また、既存施設のエントランスホールと本協力対象施設のエントランスホールとの間に、共通のメインエントランスホールとして渡り廊下を設置する計画とする。救急車両・維持管理車両については、メインゲートと同じ前面道路に面している既存のサブゲートを利用し、時間外外来入口、救急車車寄せにアプローチする計画とする。職員駐車場及びサービス用構内道路を協力対象施設と前面道路の間に設け、薬剤の搬入、酸素シリンダーの交換、使用済みリネンやゴミや各種維持管理用の車両が協力対象施設の各ブロックへ容易にアクセスできるよう、同構内道路を協力対象施設の各ブロックと搬出入エリアに接続させる計画とする。

なお患者の食事や洗濯済みリネンについては、協力対象施設の病棟部門において既存施設側にサービスエントランスを設置し、同エントランスを利用し既存施設から供給を受ける計画とする。



図 3-3 : 施設配置計画

3-2-2-2 建築計画

(1) 平面計画

1. 平面計画の考え方

以下の点に留意した平面計画とする。

- 外部からの来院頻度に応じた合理的な配置とする。エントランスホールに近い側から専門外来部門、救急部門、画像診断部門のように患者が集中しやすい順に配置することにより、それぞれの動線の交錯を避け、最奥の病棟部門のプライベート性を高める計画と

する。断面的にも専門外来部門、救急部門、画像診断部門を1階に、手術部門、臨床検査部門を2階に配置することで、外来患者の動線を極力下階で完結させる計画とする。

- 外来患者と医療従事者の動線を分離する。画像診断部門及び臨床検査部門を挟んで既存施設側を外来患者動線、反対側を医療従事者動線とし、それぞれが交錯しないよう計画する。
- 機能が重複する部屋は1室にまとめ、救急室及びPICU等においては通路部分を居室の一角として使用することにより施設有効面積率、稼働率の向上を図る。
- 大人数が集まる待合スペースは、上部に吹抜を設け自然通風をとり込み、快適な居住空間となるよう計画する。

上記の考え方を基に計画した平面構成を下図に示す。

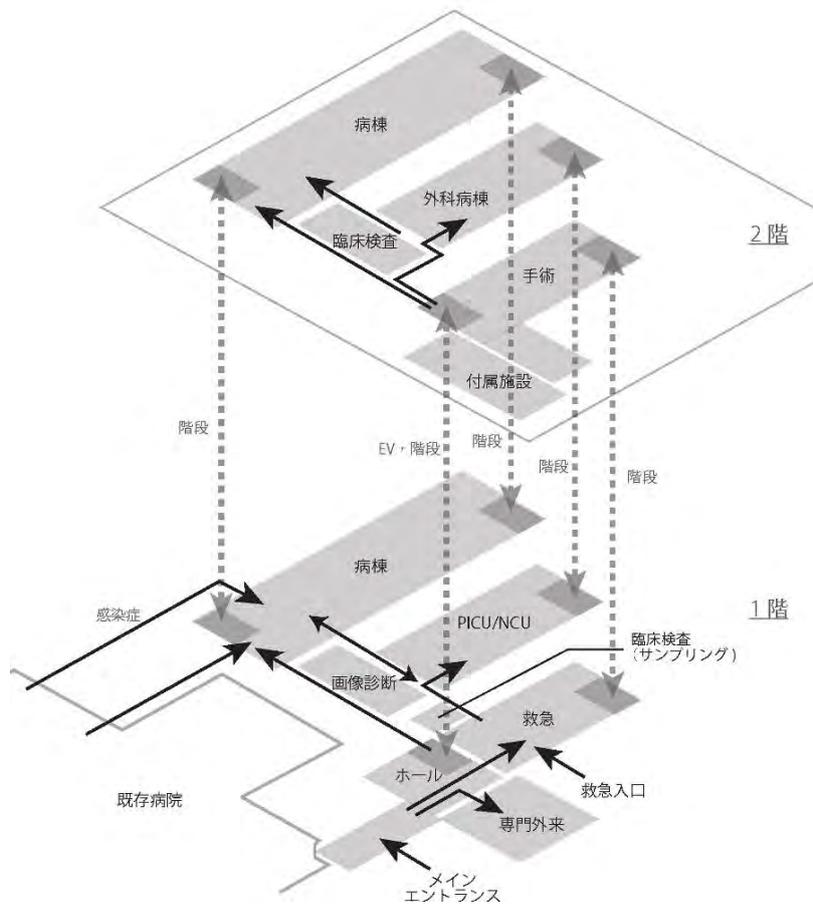


図 3-4 : 施設ゾーニング

2. 施設諸部門の計画の考え方

● 病棟部門

病棟では医師・看護師が常駐するスタッフステーションを中心に3シフトで看護を行う。内科病棟においては1看護単位あたり5室(24~26床)、外科病棟においては、1看護単位あたり5室(20床)とする。包帯の取替えや簡単な縫合等を行う処置室を内科病棟では各階に1室、外科病棟ではスタッフステーション近くに1室設け、病棟内で簡単な処置が可能となるよう計画する。便所や汚物処理室等は病棟の端部に設け、自然換気を促進する。

表 3-2 : 病棟部門諸室(内科)

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
6床室	11	38	ベッド 6床と各ベッドサイドにロッカーを備える。廊下との間仕切壁には開口を設け、病院職員による廊下からの観察を容易にする。
4床室	6	32	ベッド 4床と各ベッドサイドにロッカーを備える。(その他仕様は6床室と同じ)
5床室	1	36	ベッド 5床と各ベッドサイドにロッカーを備え、隔離病棟として使用する。シャワー付きの便所を併設し、換気扇を常時動かすことで室内を負圧に保つ。外部への直接の出入口を設ける。(その他仕様は6床室と同じ)
3床室 (ハイケアユニット)	2	31	ベッド 3床と各ベッドサイドにロッカーを備え、ハイケアユニットとして使用する。スタッフステーションに隣接し、スタッフステーションから直接の出入りを設ける。(その他仕様は6床室と同じ) 重症患者を扱うため、普通病室よりも広い1床当たり 10㎡を確保する。
スタッフ ステーション	2	10	看護対象となる病室を見通せる場所に位置し、カウンター、収納棚、洗面台を備える。カウンター上部にはつり戸棚を設置し、カルテ等の収納が可能である。
医師室	2	20	
看護師室	2	12	スタッフステーションに隣接しシフト中の看護師が待機する。執務机と仮眠ベッド、便所を備えた最低限のスペースとする。
処置室	2	11	包帯の取替え、簡単な縫合等の簡易処置を行う。
機材倉庫	2	6	各階に1室設け、必要な機材(伝導吸引器、超音波噴霧器、輸液ポンプ、酸素飽和度計、患者監視モニター)を収納できる用にスペースを確保する。
薬品庫	2	7	薬品冷蔵庫、喉頭鏡等及び医薬品(2週間分程度)の保管に必要なスペースを確保する。
リネ室 (清潔)	2	7	各階に1室ずつ設け、それぞれ必要なリネ(ベッドシーツ、枕カバー等)を病床と同数を予備として収納できるようにスペースを確保する。
リネ室 (汚染)	2	10	使用済みのリネを、洗濯前に一時的に保管する汚物処理流しを設置し、診察、処置の際や病棟内での汚物(排泄物、嘔吐物等)を処理する。
家族食堂	2	27	患者及びその付き添い家族が食事を作り、食べることができるスペースとする。コロナと流し、テーブルと椅子を備える。
メンテナンス室	1	12	清掃員の控え室として利用する。
病棟受付	1	12	内科病棟の入退院の管理を行う。病院職員が事務管理を行うのに必要なスペースを確保する。
お祈り室	2	10	各階の端部に、患者及び及びその付き添い、病院職員が祈りを行える場を確保する。
患者用 便所	2	38	多数の患者及び及びその家族が利用するため、非常に汚れることが予想される。臭い対策のため、病室からは離れた場所に配置する。付き添いで泊り込む家族のために、シャワー室を備える。
スタッフ用 便所	2	18	スタッフステーションや器材倉庫等サービス諸室の近くに設ける。夜間シフトの職員のためにシャワー室を備える。

表 3-3 : 病棟部門諸室(外科)

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
4床室	4	28	ベッド 4床と各ベッドサイドにロッカーを備える。(その他仕様は6床室と同じ) 1床当たり 7㎡であり、最低限の広さを確保する。
4床室 (ハイケアユニット)	1	46	ベッド 4床と各ベッドサイドにロッカーを備え、ハイケアユニットとして使用する。スタッフステーションに隣接し、スタッフステーションから直接の出入りを設ける。(その他仕様は6床室と同じ) 重症患者を扱うため、普通病室よりも広い1床当たり 11㎡を確保する。
スタッフ ステーション	1	22	看護対象となる病室を見通せる場所に位置し、カウンター、機材収納棚、洗面台を備える。カウンター上部にはつり戸棚を設置し、カルテ等の収納が可能である。可動間仕切りでスペースを区切り、包帯の取替え、簡単な縫合等の簡易処置を行う。
医師室 看護師室	1	9	スタッフステーションに隣接し、シフト中の医師が待機する。執務机と仮眠ベッド、便所、洗面を備える。
薬品庫	1	7	消耗品(包帯、薬品等2週間分程度)を収納し、入院患者に速やかに医薬品を供給できる用にスペースを確保する。
機材倉庫	1	8	必要な機材(電導吸引器、超音波噴霧器、輸液ポンプ、酸素飽和度計、患者監視モニター等)を収納できる用にスペースを確保する。
お祈り室	1	10	各階の端部に患者及び及びその付き添い、病院職員が休憩・お祈りを行える場を確保する。
リネ室 (汚染)	1	9	使用済みのリネを、洗濯前に一時的に保管する。

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
リネン室 (清潔)	1	8	必要なリネン(ベッドシート、枕カバー等)を病床と同数を予備として収納できるようにスペースを確保している。
汚物処理室	1	5	診察、処置の際や病室内で発生した汚物(排泄物、嘔吐物等)を処理する。
キッチン	1	11	入院患者及び付き添い家族が食事をつくることができる。
患者用便所	1	16	多数の患者及びその家族が利用するため、非常に汚れることが予想される。臭い対策のため、病室からは離れた場所に配置する。付き添いで泊り込む家族のために、シャワー室を備える。

● 手術部門

計画手術は週に3日、1日当たり4~5回行われる見込みであり、手術室を1室確保する。その他に緊急手術や麻酔器を使う内視鏡検査のための手術室を1室確保する計画とする。医師・職員用スペースは患者用と分けて設置し、更衣室を清潔区域の境に設けることで、手術部門内の清浄度を確保する。

手術部門は、清潔区域と汚染区域を明確に分離した計画とする。廊下から回復室、手術室を清潔区域とし、使用後の手術器材等を回収するための廊下を汚染区域とする。器材・医療廃棄物等の搬出入を容易に行えるよう滅菌室や器材保管庫を建物端部に配置する。

表 3-4：手術部門諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
手術室 1	1	34	計画手術を行う。室規模は NICH 及び既存施設と同等の 6mx6m とする。酸素は中央ガス供給システムから、笑気ガス、圧縮空気は個別シリンダーで供給される。空調設備を備える。
手術室 2	1	23	救急部門から搬送された患者の緊急手術・麻酔器を使う内視鏡検査を行う。救急手術用の機材は計画手術分よりも少ないため、手術室①よりも一回り小さい規模とする。インフラ設備は手術室 1 と同じ。
準備室	1	28	使用済み手術機材の組立・梱包、術後の鋼製小物の洗浄及び施術前後の準備を行う。手洗及び汚物処理器を設置する。室サイズは手術技師及び補助員が日中 5 名程度活動するのに必要なスペースを確保する。
滅菌室	1	13	滅菌器はガス式約 150L 程度を 2 台設置し、機材交換の際は直接バルコニーから搬出入を行う。
機材保管庫	1	10	滅菌済み器材を保管する。計画手術 4 回分の鋼製小物を保管するスペースを確保している。清潔さが求められるため、天井を張る。
機材準備室	1	8	施術前に使用器材の準備を行う。器材保管庫と直結し、内部でカートに必要な鋼製小物とリネンを積み込むことができるだけのスペースを確保している。清潔さが求められるため、天井を張る。
手洗室 お祈り室	1	14	施術前に医師及び施術職員が手を洗うためのスクrub を設置している。手術は 1チーム 5 人で行うため、5 人が順次手を洗うことを想定し、3 口のスクrub を設置している。施術前後に更衣をせずお祈りができるように、折りスペースを確保している。
回復室	1	17	施術前に必要な患者に対して麻酔を行い、術後患者の麻酔回復を図る。手術室数に合わせ 2 床分のスペースを確保している。
スタッフ室	1	8	麻酔医やその他手術職員 2 人(三交代)程度が待機することを想定している。麻酔・回復室の患者の様子を容易に観察できるように両室間の間仕切壁に開口を設ける。
ロビー	1	37	施術中に患者の家族が待つためのスペース。8 人(2 人/家族 x4 手術)分の椅子と受付を設置している。患者はエレベータから直接ロビーにアクセスする。
更衣室	1 1	8 9	想定される 9 人の職員分及び予備分を考慮して、男女それぞれ 9 人分のロッカーを設置する。それぞれシャワー室及び便所も併設する。
外科医師室	1	13	外科医師が施術前後に待機する。1 人が休息するための最低限のスペースとする。
処置室	1	17	外科医師室に隣接し、簡易な処置や包帯の交換等を行う。既存の専門外来医師室と同等の 5.5mx3m を確保している。

- 専門外来部門

エントランスホールに直接接続する待合を中心に専門外来診察室を配置する。自然採光と自然換気を確保するために全ての室は外部に面した計画とする。

専門外来の室配分は以下のとおり。

1	外科外来
2	外科処置室
3	耳鼻咽喉科
4	眼科
5	内科(専門医による)
6	神経科、血液学、消化器科、喘息科等で共用
7	

表 3-5：専門外来部門諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
診察室 処置室	17	7	既存の専門医室と同程度の5.5mx3mの室に診察机、診察ベッド、便所等をレイアウトする。既存同様に空調設備を備えており、空調効率を高めるために天井を張る計画とする。
汚物処理室	1	5	診察、処置の際に発生した汚物を処理する。
待合	1	58	専門外来は1日に90-100人の患者の来院が想定される。カラチ市では1人の小児患者に対して親が付き添うことが多い。1日に想定される来訪者の20%程度(48人分)のベンチを計画とする。来院者用に手洗を設置する。

- 救急部門

時間外の外来患者及び緊急時の診察・処置を行う。処置を行った上で入院が必要な患者は各病棟へ、手術が必要な患者は上階の手術部門へ搬送する。また、小児患者間での感染を防ぐ必要性から、隔離室を設ける。

エントランスホールからと救急者車寄せからの2つのアクセスを設け、救急専用の受付スペースを確保する。また、手術室との連携を考慮し、エレベーターにより救急ロビーから直接手術室ロビーに移動できる計画とする。

広い空間を高さ1,800mm程度の間仕切りで区切って各病床のユニットとし、部屋の両側に設けた開口からの自然採光が可能な計画とする。病床はスタッフステーションから十分に監視できる配置とし、少人数職員での看護を可能とする。

同部門の規模を10床(6病床+2簡易病床+2隔離病床)とする。

表 3-6：救急部門諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
救急室	1	151	6床の救急用ベッド及び2床の簡易処置ベッドを配置し、スタッフステーションから全てのベッドを観察しやすいレイアウトとする。8床それぞれにつき1人の付き添い者用の待合スペース(8人分)を設置する。空調設備を備え、既存救急部門に合わせ各病床枕元に酸素の供給を行う。
隔離救急室	2	8	各室1床の隔離救急室を2室設ける。インフラ設備は救急室と同じである。
救急診察室	1	15	入口付近に設け、受付を兼ねる。救急患者の体重・身長を測定し、診察した上で必要であれば、救急室で処置を行う。
救急ロビー	1	37	順番待ちをする患者とその付き添いのための待合スペースである。救急室内の待

			合スペースと同数の椅子を設置する。上階手術部門への直結アクセスとしてのエレベータへ直接乗り込むことができる。
医師室	1	5	担当医師のための休憩室。
宿直室	1	6	夜間シフトの医師のための宿直室。
機材倉庫 1	1	13	救急で必要な機材(輸液ポンプ、酸素飽和度計等)と医療材料(注射針、包帯、薬品等 2 週間分程度)を収納できる用にスペースを確保する。
機材倉庫 2	1	7	点滴液、噴霧する薬液等輸液関連、包帯等医療材料を保管する。2 週間分程度収納できるだけのスペースを確保する。
汚物処理室	1	6	診察、処置の際に発生した汚物を処理する。
患者用便所	1	8	

- 画像診断部門

専門外来部門との連携を考慮し、同部門と近接した位置に設ける。待合ロビーに面して配置した放射線診断室は放射線遮蔽対策を施し、操作室を隣室に設ける。超音波計室や脳波計室等は調光や遮音・防音性が必要であるため、外部に面さずに、専用の待合スペースから入室する計画とする。

一日約 70 名の患者が検査を受ける。二次医療施設としての機能を果たすために、主に腹部スキャンを行う汎用品超音波計とは別に、心臓の動きや血流の観察が可能なカラードップラー装置による検査が必要である。

表 3-7：画像診断部門諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
放射線診断室	1	26	放射線遮蔽のために四周の壁全てを RC 壁及び建具を鉛入りとし、ケーブルトレイを設置して隣接する操作室とつなぐ計画とする。一般撮影、透視撮影の据え置き型 X 線装置に必要な寸法(4mx4m)に着替えスペース、近接撮影用コントローラの配置を考慮し、6mx5m の部屋サイズを確保する。
操作室	1	14	放射線診断室に隣接し、操作窓から患者の動きを覗き、確認後、遠隔操作卓を用い撮影する。 主に救急部門、内科病棟等で使用する移動式 X 線装置の仮置き場となり、その他収納棚を設置する。
医師室	2	8	放射線医師 2 名用にそれぞれ 1 室ずつ確保する。
超音波室	2	9	2 室を確保する。各部屋には、汎用型 1 台、心臓の動きや血流観察が出来るカラードップラー装置を 1 台配置する。
脳波測定室	1	8	脳波計 1 台を配置する。
筋電位測定室 聴力検査室	1	8	筋電計、聴力検査装置を配置する。それぞれ専門外来部門における診察日が異なるため、1 室で両機能を果たすことが可能である。
待合ロビー	1	42	同部門には 1 日 70 人程度の患者が X 線撮影のために来院することが見込まれ、付き添い者を含め 150-200 人程度の来院者が想定される。同部門は患者当りの診断時間が長い為、来院者の 30%程度(48 人分)の椅子を備える。
待合	1	16	超音波室、脳波測定室、筋電位測定室・聴力検査室に来院した患者及び付き添い家族が診察を待つ。

- NCU

既存施設の保育器を移設する NCU に加え、容体が幾分軽い小児患者を母親が自ら世話する母親用スペースを確保する。NCU は高い清潔度を求められるため、病院職員及び及び母親はそれぞれのシャワー付きの更衣室で更衣の上で入室する。小児患者の引渡しは受付を兼ねた医師・看護師室で行われ、小児患者は処置室にて処置を受けた上で NCU 内の保育器へと移される。

既存施設内の NICU が人員不足のため使用されていないことから、既存病床数より多くの病床数に対応できるだけの人員を確保することは難しいと思われ、同部門の規模を既存病床数

と同じ8床とし既存の保育器等を協力対象施設へ移設する。

また、軽症の小児患者用または容態が改善した小児患者用としての母親用 NCU には NCU と同等以上の病床が必要であり、母親用カウチと小児用寝台を10セット設置する。

表 3-8 : NCU 諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
NCU	1	33	既存の保育器に加えて、パルスオキシメータやモニター、シリンジポンプを設置するため、既存より広い面積(1保育器当り4㎡)を確保する。既存と同様に酸素を供給し、空調設備を備える計画とする。
処置室	1	5	NCUに隣接して設け、カウンター上に小児を寝かせて処置を行う。
医師・看護師室 (NCU)	1	5	NCUとの間仕切壁に開口を設け、NCUを観察すると同時に、NCUの受付、小児の引渡しの役割も果たす。事務机と椅子を設置できる程度のスペースとする。
面談室	1	7	医師と患者の親とが面談するスペースであり、机と椅子を設置できる程度のスペースとする。
母親用 NCU	1	62	将来 NCU に改造して使用される可能性があるため、酸素供給用配管を室内に実装しておき、将来の改造を容易にする計画とする。
母親用更衣室	1	11	母親が NCU に入る前に更衣をするスペース。NCU の保育器と同数程度(9人分)のロッカーを設置する。 シャワーと便所を備える。
更衣室	2	7	NCU と PICU の職員用更衣室であり、両ユニットを合わせた職員数が1シフト約10-11名であるため、男女それぞれ9人分のロッカーを設置する。
宿直室	1	6	夜間シフトの医師のための宿直室を1室確保する。
器材倉庫	1	5	NCU 及び PICU で必要な機材(吸引器、光線治療器、酸素飽和度計等)と消耗品(包帯、薬品等3か月分)を収納できる用にスペースを確保する。
汚物処理室	1	4	診察、処置の際に発生した汚物を処理する。
スタッフ用便所	1	4	NCU 及び PICU の職員が共用する。

● PICU

集中治療が必要な患者の容態観察が容易になるよう、各ベッドに目が届く位置にスタッフステーションを配置する。NCU、PICU 間での職員数の調整が柔軟に対応可能とするため職員用の更衣室等を NCU と共用する計画とする。

カラチ市他公的医療施設小児科病棟の ICU 病床数の割合及び人員配置の観点から同部門の規模を8床とする。

表 3-9 : PICU 諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
PICU	1	88	既存の ICU に比べ、新たに各ベッドにロッカーを設置し、パルスオキシメータやモニターを設置するため、既存より広い面積(1床あたり11㎡)を確保する。既存と同様に酸素を供給し、空調設備を備える計画とする。
宿直室	1	6	夜間シフトの医師のための宿直室を1室確保する。
待合	1	6	患者付き添い者用の待合として、病床数と同数(8人分)の椅子を設置する。
患者用便所	1	8	PICUに隣接して設ける。
お祈り室	1	10	各階の端部に病院職員が休憩・祈りを行える場を確保する。

● 臨床検査部門

検査室は共用スペース(中央/病理検査室)を設け、できる限り多くの検査テーブルや機材を共用とし、効率的利用を図る計画とする。検査室自体は2階に配置するが、検査用採血室や採尿室(便所)を1階に配置することで、外来患者の動線を1階までに留める計画とする。ただし、輸血用の採血については2階の輸血部で行い、同室で血液を保管する計画とする。

1日あたり40～50程度の検体を検査することを想定する。

表 3-10：臨床検査部門諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
中央/病理検査室	1	31	現在保有している電解質分析装置、血液ガス分析装置、純粹製造装置、電子天秤、薬品冷蔵庫等を配備する。同室は血液学、生化学、病理、輸血部で共有できる機材を配備している。
血液学検査室	1	12	自動血球計数装置、凝固計等を配備する。
生化学検査室	1	21	生化学自動分析装置、分光光度計等を配備する。
検査室(輸血部1)	1	27	輸血用血液を採取するためのベッドを配備する。
検査室(輸血部2)	1	15	検体スクリーニング・輸血準備のための室を確保。 エライザ・マクロプレート・リーダー、冷凍血漿保管用保冷庫、全血保管用の血液バッグ用冷蔵庫等を配備する。
採血室	1	9	1階に設置し、一度に1人のみから採血するために必要な最低限のスペースを確保する。

● 共用部・付属施設

管理部門や休憩スペース、倉庫等は基本的に既存施設の空きスペースを使用する。また病室や診察室の直近に確保しておく必要のある薬剤・輸液等の短期的な保管場所としての倉庫等、既存施設内の付属施設を補足する役割を担う副次的なスペースとして、下記の室を設置する。

表 3-11：共用部諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
管理室/受付	1	15	本計画建物の来院者の受付となる。受付事務に必要な書類を収納する棚を備える。
管理事務室	1	19	1人の職員が活動し、カルテ等の書類の収納棚を設置する。その他便所、手洗を備える。
面談室	1	4	病院職員が医師と連絡を取るための電話機を設置する。
機械室	2	5 17	主配電盤やPABXを設置する。
薬品倉庫	1	25	1日の外来患者約90-100人分の薬剤・輸液を2週間分程度保管するために必要なスペースを確保する。医師の処方に従い調剤も行ふ。薬品保管のために最適な環境とするため、空調設備を備える。
薬局	1	7	隣接する薬剤庫で調剤した薬剤を患者に配布する。受付カウンターを備える。
エントランスホール	1	142	来院患者及び付き添い家族の待合スペースとなる。専門外来待合及び画像診断部門待合に入りきれない来院者用に48人分の椅子を備える。
スタッフ休憩室	1	26	夜間シフトの職員(看護師6-8名、パラメディカル10名程度)が休憩する場であり、テーブルが4卓(16人分)配置できるスペースと手洗を備える。
食堂	1	27	夜間シフトの職員(看護師6-8名、パラメディカル10名程度)が休憩する場であり、テーブルが4卓(16人分)配置できるスペースと手洗を備える。
ロッカー	2	13	医師を除いた病院職員の1シフト約20-25人分及び予備分を考慮し、病院職員用として男女それぞれ27人分のロッカーを備える。
医療ガス庫	1	17	各必要室に酸素を供給するための酸素シリンダーを設置する。予備も含めた酸素シリンダーを設置するのに必要なスペースを確保する。
院長室	1	32	5mx5mで二次的な利用に限定するため、既存施設の院長室よりも一回り小さい。既存院長室と同様に便所を併設する。
キッチン	1	6	ガスコンロ、流しを設置するのに最低限必要なスペースを確保する。
スタッフ室	1	18	病院職員が利用する控え室。
会議室	1	29	会議机と椅子を6脚供える。小規模なセミナーや勉強会等に利用する。
スタッフ用便所	2		手術部門及びNCU/PICU部門の職員用に両部門の間に設置する。職員が祈りを行えるスペースを併設する。
家族ロビー	1	35	病棟部門の待合スペース

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
遊戯室			
お祈り室	2	5	各階の端部に病院職員が休憩・祈りを行える場を確保している。
エントランス	1	47	来院者のメインエントランスとであり、既存施設と本協力対象施設をつなぐ渡り廊下となる。
ポンプ室	1	6	高架水槽に揚水するためのポンプを設置する。

表 3-12 : 付属施設諸室

室名	室数	床面積 (㎡/室)	面積設定、機能
電気室 1	1	42	電力会社に貸与し、電力会社が変圧器を設置する。
電気室 2	2	38	受変電設備及び自動電圧調整器を設置する。

各部門の面積及び本協力対象施設の面積は下記のとおりである。

表 3-13 : 部門面積

部門	面積(㎡)
病棟部門 (内科)	1,413.58
病棟部門 (外科)	353.04
手術部門	348.15
専門外来部門	186.11
救急部門	283.66
画像診断部門	155.37
NCU/PICU 部門	356.93
臨床検査部門	128.37
共用部	1,303.26
小計	4,528.47
付属施設	80.84
計	4,609.31

(2) 断面計画

断面計画においては自然通風、自然採光の確保、直射日光の遮断、雨水の侵入防止に配慮する。階高は3.6mとし、自然換気を活用した快適な室内環境を作るため十分な天井高を確保する。手術室等機能上空調を行う部屋については天井高を低めに抑え空調負荷を過大としない計画とする。また、各翼棟の開口部両端に袖壁を設け、窓面、外壁面への太陽光の直射を抑制する計画とする。



図 3-5 : 内科病棟 家族ロビーの吹抜け

画像診断部門待合及び及び内科病棟の待合は吹抜けとし上部に開口を設ける。トップライトで自然採光を利用すると同時に自然換気を促進することで、大勢の人が集まる待合スペースの室内環境の改善を図る。

(3) 構造計画の考え方

1. プロジェクトサイトの地盤状況と基礎構造計画

地質試験結果より、既存施設に合わせて地表面下 1.5m を支持地盤とした場合、許容支持耐力は 17.5ton/m²であった。また、季節変動はあるが地表面以下 1m 程度の砂礫層に地下水位があることが判明しており、施工性を確保するため地表面下 1.5m 程度の直接基礎構造を採用することが妥当と判断した。

2. 上部構造の構造計画

本計画の建物は、カラチ市内の大部分の建物において採用されている鉄筋コンクリート造による柱・梁・床スラブ及びコンクリート・ブロックの壁の構造とする。空調を行う部分の外壁は空調負荷を軽減するため空隙を確保した 2 重のコンクリート・ブロック壁構造とする。

3. 構造計算条件

本計画で採用する荷重及び外力は、現地の気象・基準・建物用途を考慮し、次のように設定する。

- 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。

- 積載荷重

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

診察室・処置室・回復室・事務室 3900 N/m²

手術室 3900 N/m²

屋根 1800 N/m²

- 地震荷重

地震荷重は、下記のパキスタン国の地震ゾーニング図をもとに設定する。

Building Code of Pakistan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 カラチ市は 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 $C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$ (T: 固有周期)

T=0.10×N=0.10×2=0.2 (N: 建物階数)

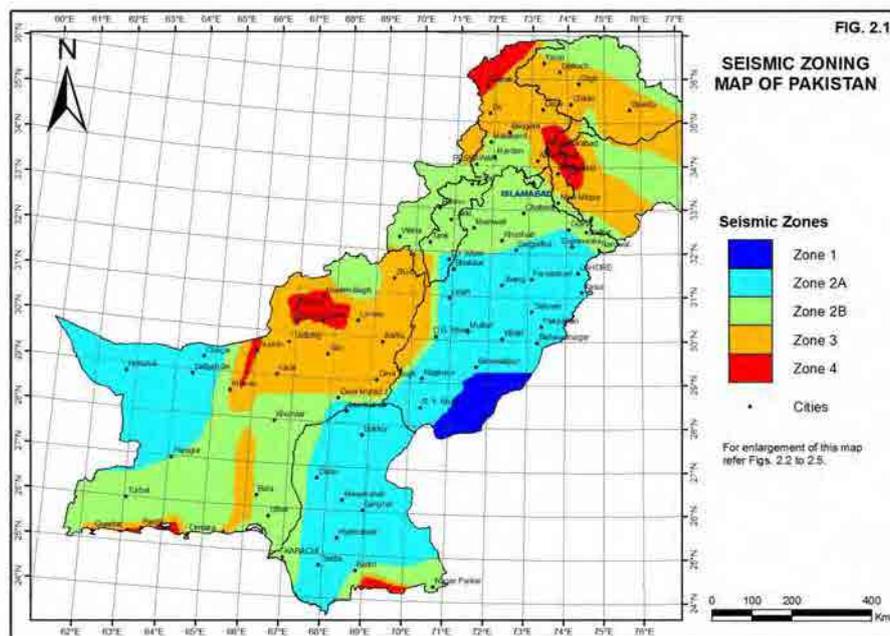
∴ $C = \frac{1}{15\sqrt{0.2}} = 0.149$ (ここでCは0.12以下と定義されているため C=0.12を採用)

S=振動特性係数 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) は以下ようになる。

$V=Z \times I \times K \times C \times S \times W = 0.375 \times 1.25 \times 1.0 \times 0.12 \times 1.0 \times W = 0.05625 \times W$



出典： Building Code of Pakistan2007

図 3-6：パキスタン国における地震ゾーニング図

- 使用材料

コンクリート：設計基準強度 $F_c = 24 \text{ N/mm}^2$

地下水に硫酸塩及び塩化物が多く含まれているため、地下水に接する部分に耐硫酸塩セメントを使用し、鉄筋のかぶり厚を大きくする。

鉄筋：降伏強度 345 N/mm^2 、 295 N/mm^2

(4) 電気設備計画

1. 電力引込・受変電設備

敷地北側道路沿いの高圧架空配電線路より、協力対象施設及び既存建物用を1引込として電力会社電源を引き込む。引込電圧は11kVとする。

新設電気室内のトランス（電力会社工事）二次側で分岐し協力対象施設及び既存建物までそれぞれ電源を供給する。

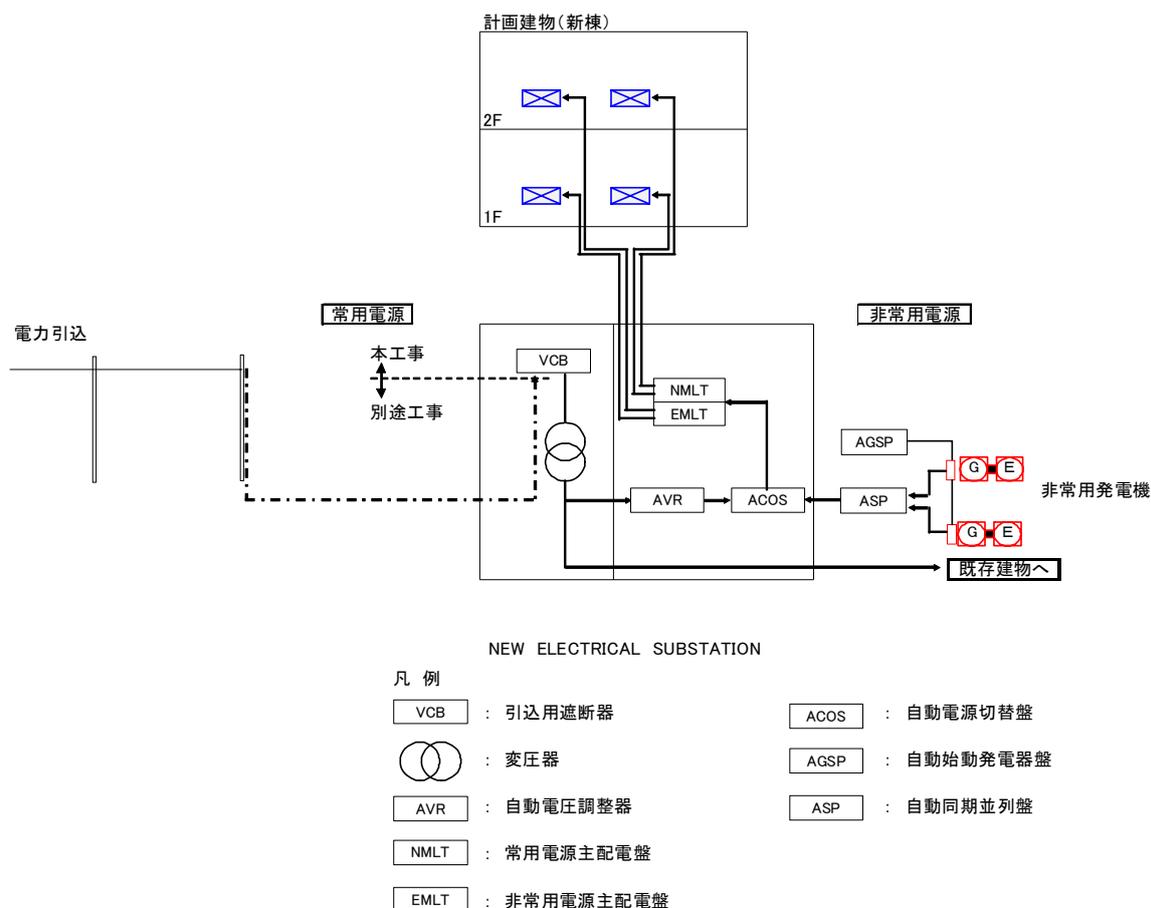


図 3-7 : 電力系統図

2. 電源設備

● 幹線動力設備

配電盤より敷地内地中配線にて、計画建物内電灯分電盤・動力制御盤へ電力供給を行う。幹線電圧は3φ3W400V、1φ3W230V（周波数50Hz）とする。

● 非常用発電機設備

停電時においても病院機能を最低限維持するために、非常用発電機（100kVA×1台、150kVA×1台）を設置し、手術室や医療機材（放射線機材も含む）への電源供給の一部は非常発電機回路とする。燃料の備蓄は24時間分とし、屋外オイルタンクに備蓄する。

表 3-14 : 非常用発電機電源供給負荷

供給対象室・機材	負荷
手術室	医療機材電源・照明電源 ・空調電源
PICU・NCU	
救急処置室	医療機材電源 照明電源
病棟病室	
管理諸室（事務室・院長室等）	照明電源・コンセント等
医療機材	放射線機材・医療用冷蔵庫等
共用設備	ポンプ類・エレベータ・医療用ガス機材

● AVR、絶縁トランス、医療接地

現地では電圧が不安定であることを勘案し、医療機材の焼損事故等を防ぐため AVR を設置する。

手術室の電源ユニットは絶縁トランスにより一般の電気と縁を切り、地絡事故による電源遮断を防止する。その状態は監視盤にて監視し、定格以上の漏れ電流が発生した場合は警報が鳴る方式とする。

手術室や救急部門及び病室ベッド等のコンセントには医療接地を設け、医療用のため特に接地の信頼性を向上させる。

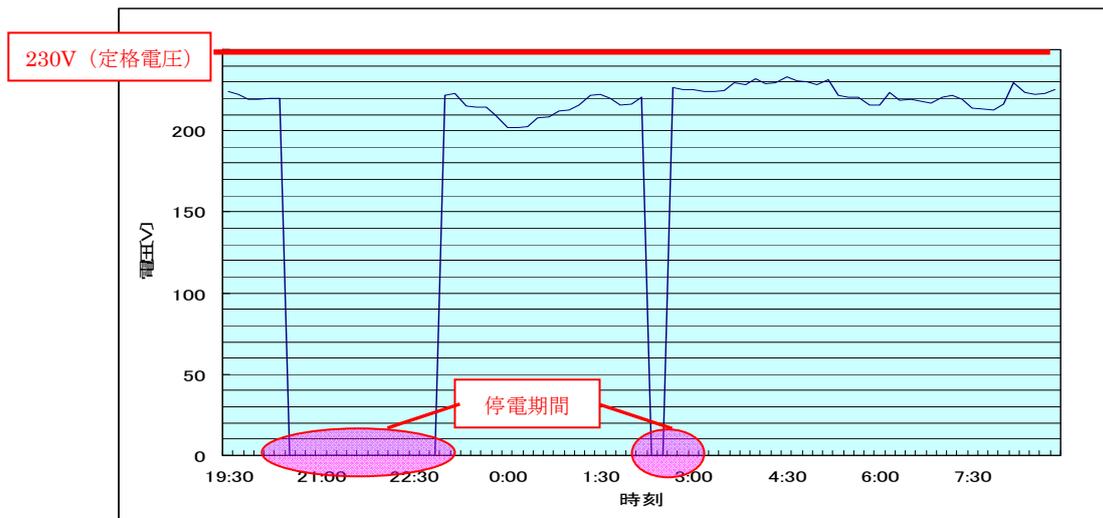


図 3-8 : 既存建物電圧測定結果

(現地時間 2011 年 9 月 29 日 19 : 30 ~ 9 月 30 日 8 : 30)

3. 照明・コンセント設備

各階に電灯分電盤を設置し、適切な回路構成とすると共に、盤以降の照明設備及びコンセント設備への二次側配管配線を計画する。

● 照明設備

- 一般照明 : 蛍光灯を主体とした照明器具を選定する。
- 特殊照明設備 : 手術室无影灯等医療照明設備は医療機材とする。
- 非常照明設備 : 居室・廊下にバッテリー内蔵壁掛型非常照明器具を設置する。

- コンセント設備

一般コンセントは接地極付とし、個数は過剰とならないように計画する。また、医療機材用の電源は配置及び電源容量に見合った回路構成とする。

4. 通信設備

施設管理上、スタッフステーション等、主な医療従事者の居室に内線電話機の設置を計画する。電話用引込外部回線は2回線とし、敷地北側より建物内主配電盤（Main Distribution Frame：MDF）まで引込線用配管を敷設する。

また、施設運用上必要最小限の諸室にLAN取り出し口及びLANケーブルを計画する。

5. 放送設備

施設内業務連絡用に放送設備を計画する。各居室及び共用部にスピーカを設置し、放送アンプは1階受付・事務室に設置する。

6. テレビ共同受信設備

施設内テレビ共聴用に必要最小限の諸室にテレビ取り出し口を計画する。

7. インターホン設備

放射線診断室・操作室間にインターホンを計画する。

8. 監視カメラ設備

施設管理・防犯用として1階エントランスホール・救急ロビーに監視カメラを計画する。

また、医療用として救急処置室・PICU・NCUにも監視カメラを計画する。

9. 自動火災報知設備

安全に配慮し熱感知器や煙感知器による自動火災報知設備を計画する。

10. 避雷設備

屋根部分に落雷保護用として避雷導体を設置する。

(5) 機械設備計画

1. 空調設備

一般居室はシーリングファンのみの対応とし、手術室等用途上必要な諸室、室温管理が必要な機材が設置された諸室に対して空調を行う。基本的にはパッケージ型空調機を採用し、室内機は壁掛け形とする。手術室に対しては、床置きダクト形を採用し、プレフィルタ＋中性能フィルターを設置する。フィルターは洗浄して繰り返し使用可能なロングライフ式とする。室外機はすべて屋上に設置する。

2. 換気設備

居室は自然換気を主体とし、便所、家族食堂等は排気ファンを設置する。外壁に面していない諸室は、適宜排気ファンを設け、空気が滞留しないよう配慮を行う。手術室はパッケージ型空調機に外気を導入し、差圧ダンパーにより廊下に排出する。

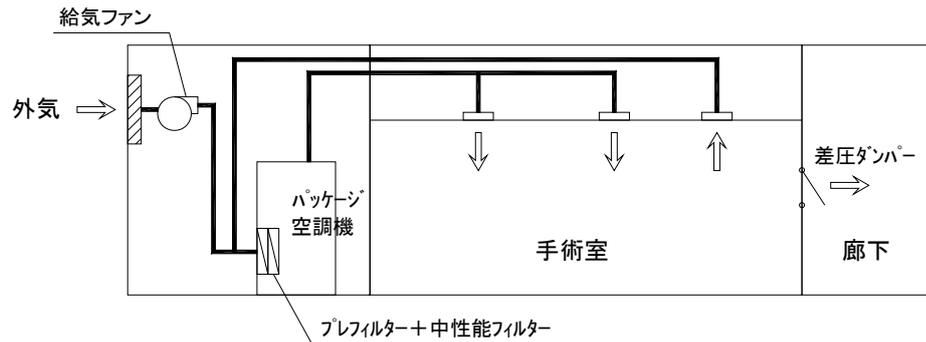


図 3-9 : 手術室空調換気概念図

3. 衛生器具設備

建築計画に合わせ、各種衛生器具を設置する。大便器は水の消費量を抑制するため節水型ロータンク式とする。

4. 給水設備

市水を北側前面道路より単独に引込みを行う計画とする。ただし、8～12 時間/日の供給に限られ、供給可能量も 4,500 ガロン/日 (20.4 m³/日) と少なく、水圧も 3～4 フィート (9～12kPa) と不足しており、吸引ポンプの利用が必須である。そこで、上水、雑用水の 2 系統とし、上水は市水を、雑用水は井水を利用する計画とする。また、市水の不足分を補うため、井水の一部は水処理を行った上で上水として利用する。

給水方式は高置水槽方式とし、受水槽に貯留後、高置水槽へ揚水し、重力式にて必要各所へ供給する。なお、飲用水は病院側で用意する。

● 給水量概算

協力対象施設にて想定される給水量は以下のとおりである。

表 3-15 : 給水量概算

対象	想定人員 (人)	単位給水量 (L/人・日)	日給水量 (L/日)
入院患者 (子供)	150	400	60,000
(保護者)	150	400	60,000
職員	100	100	10,000
外来患者	500	10	5,000
合計			135,000
		上水 (30%)	40,500
		雑用水 (70%)	94,500

● 水槽容量の算定

日本における受水槽容量は、通常 1 日給水量の 50%が目安となるが、断水等も考慮し 1 日給水量を受水槽容量とする。高置水槽は 1 時間平均給水量とする。中仕切り付きの 2 槽式 FRP (Fiber Reinforced Plastic) 製受水槽を採用し、それぞれを上水用、雑用水用として利用する。

$$\text{受水槽容量} = 135,000 (\text{L/日}) \times 1.0 \div 1,000 = 135 (\text{m}^3)$$

$$\text{高置水槽容量} = 135,000 (\text{L/日}) \div 12 (\text{時間}) \div 1,000 = 12.25 (\text{m}^3)$$

5. 給湯設備

家族食堂等の必要各所にガス瞬間湯沸器を設置する。また、シャワーに対しては太陽熱温水器を設置し、自然エネルギーも利用した給湯システムとする。天候不順による湯切れの懸念があるが、経済性、維持管理性を考慮して都市ガス等によるバックアップは行わない。

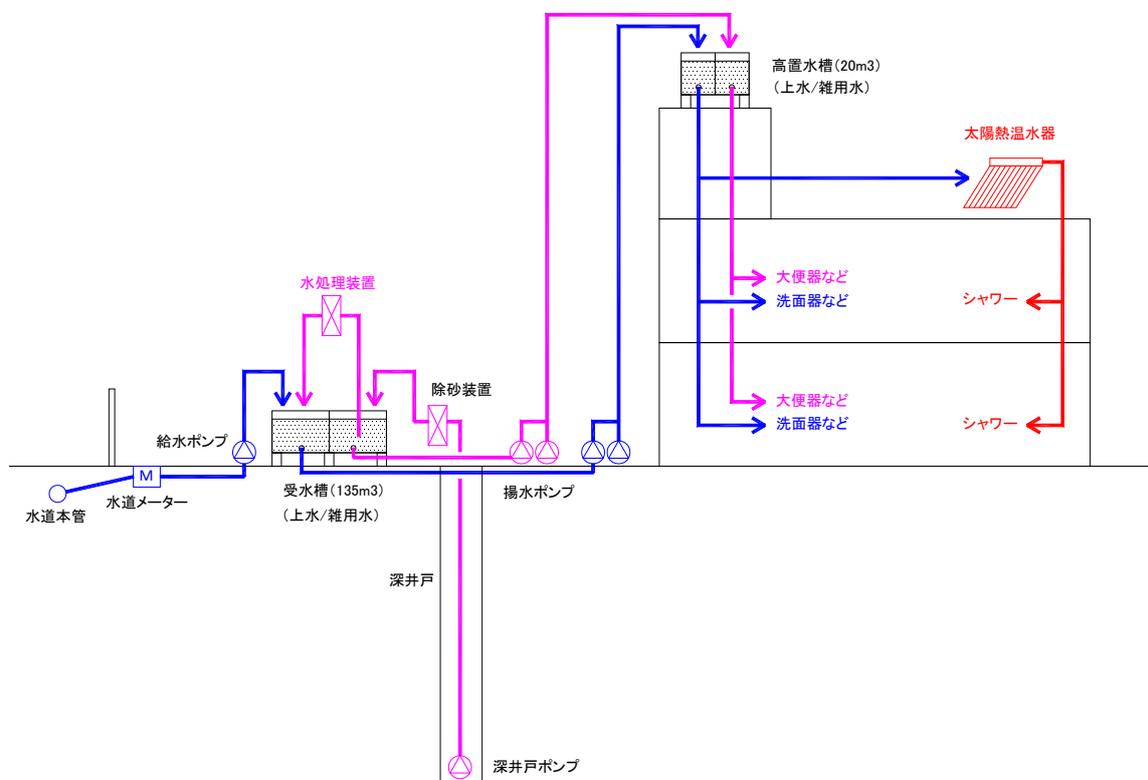


図 3-10 : 給水・給湯設備フロー図

6. 排水設備

汚水・雑用水は建物内分流、屋外合流方式とし、自然流下にて単独で北側前面道路の下水道本管 (12 インチ ϕ : 300A、埋設深さ 5 フィート : 1.5m) へ放流する。サブエントランス西側の既設柵に 150A にて接続する。屋根雨水、外構雨水は敷地内浸透を基本とする。排水水質に対しての規制は行われていないが、環境保護及び安全性の観点から、重金属を含む廃液は使用後ポリタンクで保管し、民間処理会社に回収を委託する。

7. 都市ガス設備

ガス瞬間湯沸器、キッチン等のガスコンロ、蒸気滅菌機材 (オートクレーブ) の熱源として、電気より経済的で供給が安定している都市ガスを利用する。敷地内の既存ガス引込み管のメーター以降で分岐し協力対象施設へ供給する計画とする。

8. 消火設備

消火器を設置する。日本の設置基準に準じて歩行距離 20m 以内ごとに設置する。

9. 医療ガス設備

維持管理の容易さ、供給の信頼性の観点から、シリンダーによる中央式の酸素供給システムを採用する。マニホールドから必要各所への配管設備、アウトレットまでを施設側工事と

し、その先を機材工事とする。

10. さく井設備

市水の供給可能量が少ないため、井戸を新設する。利用可能な水量を確保するため、深さ 820 フィート (250m)、口径 8 インチ (200mm) の深井戸とする。近隣の井戸水の水質検査結果によると、硬度が 1,000(mg/L) 以上と高く、ナトリウム分も多く含むため、雑用水としての利用を基本とする。また、市水の不足分を補うため、一部は水処理を行った上で上水として利用する。

(6) 建設資材計画

1. 基本方針

カラチ市の気候、風土、建設事情、工期、建設費、カラチ小児病院の維持管理費及び維持管理体制等を考慮し、本計画設計方針に基づき以下の方針とする。

- 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。
- 現地の気候・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。
- 手術部、NCU、PICU 等、相応の品質を求められる施設であるため、衛生的、耐久性に優れた資材を用いる。

2. 材料

• 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コンクリート・ブロック壁の組み合わせとする。本プロジェクトへの生コンクリートの供給も可能である。

• 外部仕上げ材

主要な外部仕上の使用材料は下記のとおりである。

表 3-16 : 外部仕上材料

部位	使用材料	備考
外壁	化粧モルタル左官仕上げ	現地で一般的であり、耐久性を重視
屋上	防水層の上、断熱タイル貼	断熱性を重視
外部建具	アルミ製建具	耐久性、防水性に優れている

• 内部仕上げ材

主要室の内部部位別の使用材料を以下に示す。

表 3-17 : 内部仕上表

室名	床	壁	天井	備考
診察室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
処置室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
薬局	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	塗装仕上	耐久性、清掃性を重視
救急室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
救急隔離室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
超音波室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
面談室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
病室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	(1階) 塗装仕上 (2階) 吸音板	耐久性、清掃性を重視
臨床検査室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
便所	タイル貼	タイル貼	耐水ボード塗装仕上	耐水性、清掃性を重視
廊下	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	(1階) 塗装仕上 (2階) 吸音板張	耐久性、清掃性を重視
リネ庫(清潔)	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	吸音板張	耐久性、清掃性を重視
リネ庫(汚染)	タイル貼	タイル貼	耐水ボード塗装仕上	耐水性、清掃性を重視
医師室	テラゾータイル	タイル貼(上部)塗装仕上	(1階) 塗装仕上 (2階) 吸音板	耐久性、清掃性を重視

3-2-2-3 機材計画

(1) 全体計画

本計画は、カラチ市北部にあるカラチ小児病院の二次レベル小児病院としての医療サービス強化を目指しており、病棟部門（内科・外科）、専門外来部門、手術部門、救急部門、画像診断部門、臨床検査部門等に対する機材調達を計画する。

(2) 機材選定の方針

本計画においては以下の方針に従い、必要機材を選定する。

- NICH 等の公的医療施設で普及している機材と同等のグレード
- 水銀等の有害廃棄物の排出減少につながる機材
- 医療機材使用開始時点（2015 年）におけるデジタル化等の医療機材の技術的進歩に追従できる機材グレード
- 現有職員の技術水準で十分に操作・維持管理できる機材グレード
- 更新・補充機材は、操作・維持管理に慣れている現有機材の同等仕様品を優先
- 現地代理店にて容易に修理・保守点検できる機材
- 竣工後の患者増加を考慮した必要かつ最小限の台数
- 特定のメーカーに限定され、競争原理の働かない機材は対象外

(3) 要請機材内容の検討

機材選定の方針に基づき、パキスタン国側との協議を通じて要請機材、追加必要機材を確認し、下記 6 つの選定基準に従い、機材の種類、台数を判断した。

1. 機材選定基準

- 使用目的
 - ：二次医療施設としての基礎的医療サービス提供目的に合致する機材
 - ×：二次医療施設としての医療サービス提供目的に合致しない機材
- 必要性
 - ：二次レベル小児医療サービス提供において不可欠な機材
 - ×：二次レベル小児医療サービスに不要か、裨益効果が限られる機材
- 技術水準
 - ：現在の臨床技術水準で対応が可能な機材
 - ×：新たに高度な専門技術の習得が求められる機材
- 運営体制
 - ：操作・使用するに適切な医療従事者が配置されている、あるいは見込まれる機材
 - ×：操作・使用するに適切な医療従事者の配置が見込まれない機材
- 維持管理体制
 - ：現地代理店による定期点検、修理対応が可能であり、且つ周期交換部品・消耗品が同代理店から調達容易な機材
 - ×：現地代理店では保守対応が困難であり、または周期交換部品・消耗品の入手が困難

な機材

● 運営費

○：比較的低廉な運営費・維持管理費ですむか、予算措置が可能な機材

×：高額な運営費・維持管理費を必要とするか、予算措置に問題が生じる機材

● 総合評価

○：調達が妥当であると判断し、計画対象とする機材

×：調達が不適切と判断し、計画に含めない機材

表 3-18：要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
病棟(内科)	PM-1	病棟ベッド (マットレス付き)	110	○	○	○	○	○	○	○	101
	PM-2	ベッドサイドロッカー	120	○	○	○	○	○	○	○	101
	PM-3	オーバーベッドテーブル	120	×	○	○	○	○	○	×	0
	PM-4	吸引器 (小)	5	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-5	グルコメーター	4	○	○	○	○	○	×	×	0
	PM-6	喉頭鏡 (小児用ブレード)	2	○	○	○	○	○	○	○	2
	PM-7	診断セット (耳鼻咽喉科)	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-8	検眼鏡	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-9	肺 (肋膜) 吸入セット (小児)	4	×	○	○	○	○	○	×	0
	PM-10	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	4	○	○	○	○	○	○	○	6
	PM-11	蘇生バッグセット (異なるサイズ)	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-12	超音波ネブライザー (病棟用)	5	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-13	輸液ポンプ	5	○	○	○	○	○	○	○	8
	PM-14	酸素飽和度計	10	○	○	○	○	○	○	○	6
	PM-15	酸素飽和度モニター (患者監視装置)	5	○	○	○	○	○	○	○	8
	PM-16	酸素濃縮器	4	○	×	○	○	×	○	×	0
	PM-17	患者トローリー	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	PM-18	移動式 X 線装置 (300mA)	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	PM-19	心電計 1 チャンネル	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-20	薬品冷蔵庫	2	○	○	○	○	○	○	○	2
	PM-21	シャウカステン	10	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-23	小児上消化器内視鏡	4	○	×	○	○	×	○	×	0
	PM-24	酸素中央配管システム (設備)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-25	炭酸ガスモニター	5	×	×	○	○	○	○	×	0
	PM-26	電気式水濾過装置	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-27	病床用衝立 4 枚折	10	○	×	○	○	×	○	×	0
	PM-28	血液透析ユニット	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	PM-29	IV スタンド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	35
	PM-30	酸素流量計及び加湿器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	14
	PM-31	器械台車	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-32	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-33	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	6
	PM-35	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PM-36	縫合セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PM-37	車椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-38	宿直用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PM-39	医薬品戸棚 (透明ガラス)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PM-40	器械戸棚	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	PM-42	ランドリーカート	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PM-44	病棟専用シンク	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PM-45	ペダルボックス	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PICU-1	除細動器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PICU-2	ICU 患者用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	8
	PICU-3	ベッドサイドロッカー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	8
	PICU-4	IV スタンド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
PICU-5	ICU モニター	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4	
PICU-6	酸素飽和度計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2	
PICU-7	診断セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1	
PICU-9	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4	

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	PICU-10	病棟専用シンク	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PICU-12	宿直用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
小児外科外来	OPDPS-1	オートクレーブ (煮沸消毒器)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-2	吸引器 (小)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-10	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OPDPS-11	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-12	器械台車	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-13	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OPDS-4	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-5	検診灯	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-7	蘇生バッグ (1L, 2L)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-9	シャウカステン	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
小児外科	PS-1	病棟ベッド (マットレス付き)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	16
	PS-2	ICU 患者用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PS-3	ベッドサイドロッカー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	20
	PS-4	IV スタンド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	8
	PS-5	酸素流量計及び加湿器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PS-6	ICU モニター	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-7	シリンジポンプ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-8	輸液ポンプ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-10	器械台車	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-11	器械戸棚	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-12	医薬品戸棚 (透明ガラス)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PS-13	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-14	宿直用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PS-15	ロッカー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	6
	PS-16	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PS-19	病棟専用シンク	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PS-17	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	PS-18	ランドリーカート	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PS-21	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-36	麻酔器 (呼吸器付き)	1	○	○	○	○	○	○	○	2
	PS-2	腹腔鏡	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-3	器具トローリー	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-4	電気メス	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-5	オートクレーブ	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-6	滅菌器	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-7	患者トローリー	12	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-8	蘇生バッグセット (1L、ラバー再利用可能)	6	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-9	蘇生バッグ (2L ラバー再利用可能)	6	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-10	蘇生バッグ (3L ラバー再利用可能)	6	○	×	○	○	○	○	×	0
	PS-11	シャウカステン	10	○	×	○	○	○	○	×	0
PS-12	コンピューター プリンターテーブル付	2	○	×	○	○	○	○	×	0	
PS-13	冷蔵庫 18cft	2	○	×	○	○	○	○	×	0	
PS-14	縫合セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2	
救急科	E-1	吸引器 (小)	2	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-2	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	10	○	○	○	○	○	○	○	3
	E-3	診断セット	3	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-4	検眼鏡	3	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-5	喉頭鏡 (小児用ブレード)	3	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-6	救急台車	10	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-7	イオン水装置	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	E-8	水濾過装置	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	E-9	縫合セット	3	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-10	PC (プリンターテーブル、椅子付き)	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	E-11	救急ベッド	15	○	○	○	○	○	○	○	8
	E-12	超音波ネブライザー (病棟用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-13	除細動器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-14	救急処置キット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-15	心電計 1チャンネル	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
	E-16	酸素飽和度計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	E-17	輸液ポンプ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-18	IV スタンド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	5
	E-19	酸素流量計及び加湿器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	10
	E-20	器械戸棚	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-21	医薬品戸棚 (透明ガラス)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-24	血糖計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-25	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	E-28	待合用椅子 (4人用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	E-35	ゴミ箱	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-29	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-30	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	E-31	病棟専用シンク	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-32	宿直用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	E-36	ストレッチャー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	E-34	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
小児内科外来	OPDN-1	ベビーコット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDN-2	新生児身長・体重計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDN-3	喉頭鏡 (小児用ブレード)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDN-6	血圧計 (新生児用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-10	蘇生バッグ (1L, 2L)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-2	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-3	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	OPDP-4	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	D-3	オートクレーブ (煮沸消毒器)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-5	検診灯	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDPS-6	薬品冷蔵庫	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-7	血糖計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-8	喉頭鏡 (小児用ブレード)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-9	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-6	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDP-7	シャウカステン	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
小児特別外来	OPDS-12	吸引器 (小)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-2	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-3	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-4	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	OPDS-5	病棟専用シンク	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-6	検診灯	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-7	蘇生バッグ (1L, 2L)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-9	シャウカステン	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-10	薬品冷蔵庫	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OPDS-11	オートクレーブ (煮沸消毒器)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-17	酸素飽和度計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-13	血糖計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-14	喉頭鏡 (小児用ブレード)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-15	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPDS-16	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
眼科外来	OPD-1	デイケアベッド	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-2	ベッドサイドロッカー	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-3	オーバーベッドテーブル	10	○	×	○	○	○	○	×	0
小児特別外来	OPD-4	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	10	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-5	診断セット	4	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-23	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OPD-24	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	OPD-6	蘇生バッグ (小児用)	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-7	患者トローリー	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-8	車椅子	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-9	冷蔵庫	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-10	輸液ポンプ	5	×	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-11	吸引器 電動	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-12	炭酸ガスモニター	2	×	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-13	酸素飽和度計	5	○	×	○	○	○	○	×	0

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	OPD-14	血液ガス分析装置	3	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-15	心電計	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OPD-16	検眼鏡	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-17	スリットランプ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-18	屈折セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-19	レチノスコープ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-20	間接喉頭鏡	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-21	耳鼻科（聴力検査装置）	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	OPD-22	耳鼻科検診用小器具セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
OPD-27	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2	
火傷ユニット	B-1	皮膚移植用ナイフ	2	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-2	皮膚メッシャー	2	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-3	ペニユマチック デモトミー	2	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-4	オートクレーブ 400L	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-5	外科用滅菌ドラム缶	22	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-6	酸素ボンベ	10	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-7	酸素流量計	10	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-8	空気混合装置	7	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-9	電気メス、単極	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-10	吸引器	8	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-11	基本器具セット	10	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-12	微細部手術器具セット	5	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-13	麻酔器（呼吸器付き）	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-14	天井吊りランプ	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-15	喉頭鏡	2	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-16	輸液ポンプ	4	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-17	手術室用マルチモニター	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-18	中央患者監視装置	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-19	中央酸素供給システム	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-20	除細動器	1	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-21	小児用呼吸器	4	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-22	マットレス付きベッド	10	×	×	○	○	○	○	×	0
	B-23	ベッド脇ロッカー	10	×	×	○	○	○	○	×	0
予防接種	O&E-1	ワクチン用冷蔵庫	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	O&E-2	経口補液用具（器具）	10	×	○	○	○	○	○	×	0
	O&E-3	玩具	50	×	○	○	○	○	○	×	0
小児特別外来	O&E-4	ベビーコット（食事台）	10	○	○	○	○	○	○	○	5
デイケア	D-1	乳児ベッド	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-2	ベッド	4	○	×	○	○	○	○	×	0
物理療法科	P-1	乳児ベッド	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	P-2	超音波治療器	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-3	浴槽	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	P-4	4回転ドリル	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	P-5	自転車（エルゴメーター）	5	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-6	重量トレーニング器具	5	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-7	平行棒（昇降階段）	5	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-8	歩行訓練棒	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-9	リハビリ用椅子	5	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-10	トランポリン	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	P-11	物理療法機械（全付属品付き）	5	○	×	○	○	○	○	×	0
	P-12	経皮的末梢神経刺激装置	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
	P-13	運動療法セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
新生児 集中治療室	N-1	ベビーコット	20	○	○	○	○	○	○	○	10
	N-2	閉鎖式保育器	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-3	ICU 保育器	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-4	ICU 呼吸器	8	○	○	×	○	○	○	×	0
	N-5	ICU モニター	8	○	○	○	○	○	○	○	4
	N-6	吸引器（小）	4	○	○	○	○	○	○	○	1
	N-7	光線治療器	10	○	○	○	○	○	○	○	5
	N-8	酸素ヘッドボックス（新生児サイズ）	10	○	○	○	○	○	○	○	5
	N-9	血圧計（新生児用）	10	○	○	○	○	○	○	○	3

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	N-10	新生児呼吸器	2	○	○	×	○	○	○	×	0
	N-11	血液ガス分析器	1	○	×	×	○	○	○	×	0
	N-12	電解質セット	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-13	酸素飽和度計	10	○	○	○	○	○	○	○	4
	N-14	飽和度モニター	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	N-15	開放型保育器	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-16	シャウカステン	10	○	○	○	○	○	○	○	1
	N-17	新生児蘇生器	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-18	黄疸計	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-19	輸液ポンプ	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-20	シリンジポンプ	5	○	○	○	○	○	○	○	4
	N-21	開放型保育器	10	○	○	○	○	○	○	×	0
	N-22	コンピューター(レーザープリンター付き)	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	N-23	新生児蘇生トローリー	6	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-24	新生児伸長・体重計	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
	N-25	酸素流量計及び加湿器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	24
	N-26	検診灯	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	N-27	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	N-28	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	N-29	宿直用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	N-30	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	N-31	ロッカー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	N-32	器械戸棚	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
N-33	医薬品戸棚(透明ガラス)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1	
血液採取室	BCD-1	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BCD-2	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	BCD-3	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BCD-5	血圧計(水銀スタンド式、小児用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
サラセミア (地中海貧血)	T-1	蛍光免疫測定装置	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-2	高速液体クロマトグラフィ	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-3	冷凍遠心分離機	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-4	冷凍遠心分離機	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-5	フリーザー(温度計付き)(-70度)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-6	フリーザー(温度計付き)(-20度)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-7	冷蔵庫(2~8度)	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-8	血液銀行冷蔵庫(2~6度)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-9	血液銀行冷蔵庫(2~6度)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-10	保管冷蔵庫(2~6度)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-11	心電計	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-12	血液バックシェーカー	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-13	血液バッグ用管封印器械	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-14	クリーンベンチ・ラミナーフロー	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-15	顕微鏡	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-16	ヘモグロビンメーター	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-17	血液バック抽出器	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-18	恒温槽	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-19	ふらん器(滅菌)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-20	遠心器(卓上)	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-21	調整・固定ジャスター	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-22	ゲルシステム	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-23	中央酸素供給システム	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-24	PC(プリンターテーブル、椅子付き)	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-25	エアコン 室内機+室外機タイプ	3	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-26	無停電安定装置 1KVA	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-27	電圧安定装置	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-28	テレビ 32インチ	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-29	貧血患者用チェアベッド	8	○	×	○	○	○	○	×	0
	T-30	輸血用椅子	8	○	×	○	○	○	○	×	0
病理科	PA-1	検査室用ふらん器(大)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	PA-2	検査室用ふらん器(小)	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	PA-3	オートクレーブ	1	○	○	○	○	○	○	×	0

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
血液採取室	PA-16	ラボラトリー中央テーブル	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
中央検査室	PA-4	ホットエアオープン	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	PA-5	エライザプレートリーダー+プリンター付	1	○	○	○	○	○	○	×	0
	PA-6	クリーンベンチ・ラミナーフロー	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	PA-7	遠心器 (テーブルトップ)	3	○	×	○	○	○	○	×	0
	PA-8	双眼顕微鏡	3	○	×	○	○	○	○	×	0
	PA-9	嫌気ジャー (嫌気培養装置)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	PA-10	脱イオン装置	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-27	蒸留水製造器	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	PA-12	薬品冷蔵庫	3	○	○	○	○	○	○	○	1
	PA-15	ラボラトリーサイドテーブル(1500W)	n/a	○	×	○	○	○	○	○	0
	PA-15	ラボラトリーサイドテーブル (1800W)	n/a	○	×	○	○	○	○	○	0
	PA-13	電子天秤	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	PA-20	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	8
	PA-14	コンピューター、プリンター付き	2	×	○	○	○	○	○	×	0
生化学	C-4	ラボラトリーサイドテーブル(1500W)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	C-1	分光光度計	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	C-2	生化学自動分析装置	1	○	○	○	○	○	○	○	1
病理科	C-3	比色計	3	○	○	○	○	○	○	○	1
	C-4	遠心分離機 (テーブルトップ)	3	○	×	○	○	○	○	×	0
		ホットエアオープン	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	C-6	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	C-6	冷蔵庫 12cft	3	○	×	○	○	○	○	○	0
	C-7	電解質分析器	1	○	○	○	○	○	○	×	0
	C-8	免疫分析器 (ホルモン、腫瘍マーカー)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	C-9	コンピューター、プリンター付き	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	C-10	ガラス器具セット	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
血液科	H-1	血球計数装置 (白血球 3 分類)	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-2	血球計算装置 (白血球 6 分類)	1	○	×	×	○	○	○	×	0
	H-3	PCR 装置(ポリメラーゼ連鎖反応)	1	○	×	×	○	○	○	×	0
	H-4	血沈台	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-5	マニュアル血球計算器	1	○	×	×	○	○	○	×	0
	H-6	顕微鏡	4	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-7	恒温槽	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-8	恒温槽 (小)	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-9	ホットエアオープン	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-10	ヘモグロビン電気泳動セット	1	○	×	×	○	○	○	×	0
	H-11	電気泳動用電源供給装置	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-12	デンストメーター (濃度計)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-13	凝固計	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-14	遠心分離機 (テーブルトップ)	2	○	×	○	○	○	○	○	0
	H-15	サンプルミキサー	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-16	血小板凝集計	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-17	血小板ふらん器 (攪拌器付き)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-18	脊髄吸引針	10	×	○	○	○	○	○	×	0
	H-19	脊髄生検針	10	×	○	○	○	○	○	×	0
	H-20	オートクレーブ	1	○	○	○	○	○	○	×	0
	H-21	マニュアル血球計算器	5	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-28	ヘマトクリット遠心器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-31	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-29	ラボラトリーサイドテーブル(1500W)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	H-22	スライド保存キャビネット	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-23	コンピューター、プリンター付き	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	H-24	冷蔵庫、18cft	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-25	マットレス付きベッド	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-26	ベッド (1 クランク)	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-27	蒸留水プラント (設備)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
輸血部	BB-12	顕微鏡	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-15	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-16	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	PA-17	ラボラトリーサイドテーブル(1500W)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	BB-18	成人用体重計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-19	ヘモグロビン測定器 (遠心機付き)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-20	血圧計 (成人用カフ)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-13	血液ドナー用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	BB-21	血液バッグシェーカー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	BB-2	血球洗浄用遠心器	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-27	血漿解凍用恒温槽	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-22	マイクロピペット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-3	恒温槽	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-4	ホットエアオープン	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	BB-5	検査準備器具	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	BB-6	エライザマイクロプレートリーダー洗浄機	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-7	冷蔵庫	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	BB-28	血液銀行冷蔵庫	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-9	血液バッグ用冷凍遠心機	3	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-23	超低温冷凍庫	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-24	血小板恒温槽及び攪拌器	1	○	○	○	○	○	○	○	1
		細胞体分裂器 (血漿交換器)	1	○	×	×	○	○	○	×	0
	BB-25	血液バッグ用管封印器械	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-26	汚物処理缶	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-11	血漿抽出装置	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	BB-12	臨床顕微鏡	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	BB-14	コンピューター、プリンター付き	2	×	○	○	○	○	○	×	0
組織病理学科	HI-1	双眼顕微鏡	4	○	○	○	○	○	○	×	0
	HI-2	組織プロセッサ+煙フード	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-3	ミクロトーム (ブレード、ナイフ)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-4	集細胞遠心分離機 (冷凍)	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-5	ワックスディスペンサー	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-6	組織フローティングバス	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-7	スライドウォーマー	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-8	冷凍遠心分離機	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-9	冷凍ミクロトーム	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-10	骨切断用のこぎり	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-11	ブロック収納キャビネット	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-12	スライド収納キャビネット	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-13	コンピューター+プリンター	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-14	冷蔵庫 18cft	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-15	遠心器	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-16	ホットエアオープン	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-17	検査室用インキュベーター	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	HI-18	ガラス器具セット	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
冷蔵庫	CS-1	冷蔵庫 12cft	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	CS-2	ディープフリーザー	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	CS-3	コンピューターネットワークソフトウェア	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	CS-4	コンピューターサーバー	1	×	○	○	○	○	○	×	0
放射線科	R-1	磁気共鳴装置	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	R-2	CT スキャナー	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	R-3	デジタル X 線装置	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-4	超音波診断装置 (汎用型)	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-5	放射線アクセサリ	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-6	X 線用イメージプリンター	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-7	移動式 X 線装置	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-8	超音波カラードップラー装置	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-9	コンピューター、レーザープリンター付き	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	R-10	超音波ポータブル	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
	R-11	脳波計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-12	筋電計	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	R-13	ベラ (聴力測定機能)	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
	R-20	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	R-22	待合用椅子 (4 人用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	R-23	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	R-24	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	8
	R-25	器械戸棚	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
手術室	OT-1	手術台 (椅子付き)	2	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-2	天井吊り型无影灯	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-2	バッテリー付き移動式无影灯	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-3	ハロセン・ガスモニター	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-4	吸引器 (大)	4	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-5	地下水防入設備	2	○	○	○	○	○	○	×	0
	OT-6	シャウカステン	2	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-7	器械台車	4	○	○	○	○	○	○	○	3
	OT-8	輸液ポンプ	4	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-9	血圧計 (水銀スタンド式、小児用)	4	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-10	器械戸棚	8	○	○	○	○	○	○	○	3
	OT-11	中央材料室滅菌装置	1	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-12	大手術器具セット	4	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-13	小手術器具セット	4	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-14	ストレッチャー	4	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-15	ICU 患者用ベッド	4	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-16	手術室用患者監視装置	2	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-17	喉頭鏡 (小児用ブレード)	4	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-18	喉頭鏡 (4 ブレード)	4	○	○	○	○	○	○	×	0
	OT-19	食道用聴診器	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-20	神経刺激装置	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-21	グルコメーター	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-22	血液加温器	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-60	病院専用シンク	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-23	軟性喉頭鏡	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-24	電気メス	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-25	患者監視装置 (観血血圧)	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-26	移動式无影灯り	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-27	蘇生バッグ (1L, 2L)	20	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-28	蘇生バッグ (2L, ラバー再利用可能)	20	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-29	蘇生バッグ (3L, ラバー再利用可能)	20	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-30	患者トローリー	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-31	ストレッチャー	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-32	小手術患者用ベッド	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-33	移動式无影灯り	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-34	小手術器具セット	n/a	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-35	オートクレーブ	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	OT-37	IV スタンド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	3
	OT-39	メイヨー器械スタンド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-40	洗浄用桶 (ダブルスタンド式)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-41	キックバケット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-42	フットステップ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-43	宿直用ベッド	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-44	診察用机	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-45	医師・患者用椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	OT-46	検診台	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-47	検診灯	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-48	縫合セット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-49	ロッカー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-50	ICU モニター	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-51	手洗いスクラブユニット (3 人用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PH-5	蒸留水製造器	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-52	滅菌缶用トローリー	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-53	ランドリーカート	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-54	中材室用テーブル	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-55	待合用椅子 (4 人用)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	2
	OT-56	ゴミ箱	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	OT-57	中材室器械ラック	n/a	○	○	○	○	○	○	○	4
	OT-58	丸型カスト	n/a	○	○	○	○	○	○	○	6

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
内視鏡室	PST-1	硬性小児 S 字結腸鏡	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	PST-2	患者管理装置	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	PST-3	新生児蘇生トローリー	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	PST-4	硬性気管支鏡	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	PST-5	硬性食道鏡	2	○	○	○	○	○	○	○	1
	PST-6	気管支鏡	1	○	○	×	○	○	○	×	0
	PST-7	膀胱鏡	1	○	○	×	○	○	○	×	0
	PST-8	子宮鏡	1	○	○	×	○	○	○	×	0
	PST-9	食道拡張器	2	○	○	○	○	○	○	○	1
口腔外科	D-1	歯科ウィルト (アクセサリ付き)	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-2	X線装置 (スポットタイプ)	1	○	○	○	○	○	○	○	1
	D-3	オートクレーブ Bサイクル	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-4	X線フィルム (50 パケット)	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-5	マイクロモーター	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-6	ハンドピース	10	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-7	外科用小物	2	○	○	×	○	○	○	×	0
	D-8	歯科材料	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-9	冷蔵庫	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	D-10	コンピューター (レーザープリンター付き)	1	×	○	○	○	○	○	×	0
医学教育科	ME-1	小児頭部模型	n/a	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-2	新生児蘇生人形 (心肺蘇生)	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	ME-3	新生児呼吸器模型	n/a	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-4	小児マネキン	n/a	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-5	静脈穿刺シュミレーター	n/a	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-6	小児腹部模型	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-7	胎児模型	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-8	双子模型	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-9	臀部模型	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-10	胎盤模型	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-11	骨格模型	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-12	コンピューター (レーザープリンター付き)	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-13	検診台	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-14	シャカステン	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-15	オーバーヘッドプロジェクタ	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-16	スライド プロジェクタ	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	ME-17	多目的スクリーン	1	×	○	○	○	○	○	×	0
講義室	A-1	安楽椅子	200	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-2	コンピューター (レーザープリンター付き)	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-3	オーバーヘッドプロジェクタ	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-4	スライド プロジェクタ	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-5	多目的スクリーン	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-6	音響システム	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-7	スピーカーセット	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-8	ビデオレコーダー	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-9	DVD レコーダー	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	A-10	テレビ、32 インチ	1	×	○	○	○	○	○	×	0
受付	RE-1	受付ガラス製カウンター	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	RE-2	コンピューター (レーザープリンター付き)	2	×	○	○	○	○	○	×	0
施設設備	H-1	発電機 100KVA	2	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-2	汚水処理プラント	1	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-3	清掃セット	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	H-4	救急車	4	○	×	○	○	○	○	×	0
	H-5	焼却炉	1	○	×	○	○	○	○	×	0
看護師寄宿舎	NH-1	寄宿舎用ベッド	25	×	○	○	○	○	○	×	0
	NH-2	寄宿舎用椅子	25	×	○	○	○	○	○	×	0
	NH-3	炊事用ガスバーナー	5	×	○	○	○	○	○	×	0
	NH-4	クッカー	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	NH-5	電気浄水器	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	NH-6	電気冷水器	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	NH-7	読書机	25	×	○	○	○	○	○	×	0
医者宿泊施設	DH-1	寄宿舎用ベッド	25	×	○	○	○	○	○	×	0

表 3-18 : 要請機材検討表

配備部門	機材番号	機材名	要請数量	① 使用目的	② 必要性	③ 技術水準	④ 運営体制	⑤ 保守体制	⑥ 運営費	⑦ 総合評価	計画数量
	DH-2	寄宿舎用椅子	25	×	○	○	○	○	○	×	0
	DH-3	炊事用ガスバーナー	5	×	○	○	○	○	○	×	0
	DH-4	クッカー	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	DH-5	電気浄水器	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	DH-6	電気冷水器	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	DH-7	読書机	25	×	○	○	○	○	○	×	0
	礼拝室	P-1	お祈り室用カーペット	30	×	○	○	○	○	○	×
P-2		イマーム	1	×	○	○	○	○	○	×	0
P-3		ガス湯沸かし	2	×	○	○	○	○	○	×	0
P-4		電気冷水器	2	×	○	○	○	○	○	×	0
P-5		管内放送システム	1	×	○	○	○	○	○	×	0
小児心疾患 集中治療室	CCU-1	心電計	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-2	小児集中治療室ベッド、マットレス付	20	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-3	患者トローリー	20	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-4	車椅子	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-5	ストレッチャー（車付き）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-6	ベッド脇ロッカー	10	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-7	オーバーベッドテーブル	20	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-8	超音波診断装置、カラードップラー	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-9	アンギオグラフィ	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-10	患者モニター	20	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-11	心電計	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-12	蘇生バッグセット（新生児）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-13	蘇生バッグ（乳児）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-14	蘇生バッグ（小児）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-15	喉頭鏡	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	CCU-16	血圧計	10	×	○	○	○	○	○	×	0
図書館	L-1	本棚	20	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-2	ファイル棚	5	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-3	スチール製本棚	10	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-4	事務机	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-5	事務椅子	10	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-6	回転椅子	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-7	コンピューター（レーザープリンター付き）	4	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-8	読書用椅子	20	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-9	読書用オーバーテーブル	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	L-10	書物	n/a	×	○	○	○	○	○	×	0
薬材室	PH-1	保管棚	10	○	○	○	○	○	○	○	11
	PH-2	薬品冷蔵庫	6	○	○	○	○	○	○	○	1
	PH-4	医薬品戸棚（透明ガラス）	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	PH-3	鉄製戸棚	4	○	○	○	○	○	○	×	0
キッチン	PH-4	コンピューター（レーザープリンター付き）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	K-1	ガスバーナー一式	4	×	○	○	○	○	○	×	0
	K-2	器具と製品（瀬戸物）	500	×	○	○	○	○	○	×	0
	K-3	冷蔵庫	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	K-4	電動冷水器	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	K-5	食堂椅子	50	×	○	○	○	○	○	×	0
記録カウンタ (共有)	K-6	食道机	15	×	○	○	○	○	○	×	0
	AD-12	医療カルテ用ファイル棚	4	○	○	○	○	○	○	○	1
	AD-1	会合用机・椅子	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	AD-2	プロジェクタ	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	AD-3	本棚	n/a	○	○	○	○	○	○	○	1
	AD-11	会合用テーブルセット	n/a	○	○	○	○	○	○	○	6
	AD-9	待合用椅子（4人用）	n/a	○	○	○	○	○	○	○	36
	RC-2	コンピューター（レーザープリンター付き）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	RC-3	事務所椅子	6	×	○	○	○	○	○	×	0
	RCH-1	受付ガラス製カウンター	1	×	○	○	○	○	○	×	0
	RCH-2	コンピューター（レーザープリンター付き）	2	×	○	○	○	○	○	×	0
	RCH-3	患者待合椅子	20	×	○	○	○	○	○	×	0

2. 部門毎の機材検討

● 病棟部門（内科）

一般 50 床、下痢 20 床、専門外来 20 床、感染 5 床及びハイケアユニット 6 床の合計 101 床と処置室が計画されており、これらの諸室に必要とされる機材を計画する。この他、各階に移動可能な共用機材を計画する。

- 全病床(101 床)に、病棟ベッド及びベッドサイドロッカーを配備する。
- ハイケアユニットには酸素吸入を必要とする患者が多く入院することから、酸素加湿器、流量計を合計 6 セット配備する。
- 処置室には検診台 1 台、縫合セット 1 セット、器械台車 1 台等を配備する。

共用機材

- 2~3 床に 1 本の割合で輸液用 IV ポールを配備する。
- 同病棟は 1 階と 2 階に分かれる事から、各階に吸引器、喉頭鏡、血圧計、超音波噴霧器、輸液ポンプ、酸素飽和度計、患者監視装置、器械台車、薬品冷蔵庫、車椅子等を配備する。

PICU

重度の小児患者に重点的な治療を行うために必要とされる施設であり、8 床が計画されており、ここで行う治療に必要とされる機材を計画する。

- ICU 患者用ベッド、ICU 患者監視装置（2 床に 1 台）、酸素飽和度計、除細動装置

● 手術部門（滅菌・回復室を含む）・病棟部門（外科）

協力対象施設整備後は、現在行っている割礼、膿瘍、直腸内出血、急性腹痛等のマイナーな手術(月 80~100 件程度)に加え、定期的に鼠径ヘルニア、腸穿孔、急性腹症の手術、誤飲・交通事故等の緊急手術及び麻酔管理を伴う内視鏡検査・処置を行う予定であり、これらの手術に必要とされる機材を計画する。

手術室は、緊急用の手術室 1 室、計画手術用の手術室 1 室の計 2 室、回復室、滅菌室等の周辺諸室が計画され、これらの機材を計画する。外科病棟はハイケアユニット 1 室を含む計 5 室、合計 20 床であり、これら病棟の機材を計画する。

手術室・滅菌室・回復室

- 手術室 2 室には、天井吊り式無影灯、移動式無影灯バッテリー付、油圧式手術台、人工呼吸器付き麻酔器、患者監視装置（終末呼気炭酸ガス濃度測定可）を配備する。
- 緊急用の手術室には、誤飲等の緊急患者用として硬性気管支内視鏡、軟性喉頭鏡、結腸鏡、食道鏡等を配備する。
- 計画手術用の手術室には、緊急輸血に対応するための血液ウォーマーを配備する。
- 手洗室には、3 人用スクラブを配備する。
- 滅菌室には、手術件数の増加、病床数の増加に見合う 150~200L の滅菌器 2 台を配備する。熱源は既存と同様のガス式とする。
- 回復室は、2 床の回復ベッド、輸液ポンプ 1 台、酸素流量計・加湿器 2 セット、蘇生バッグ 1 セット、IV ポール 2 台、血圧計 1 台を配置する。

病棟(外科)

- 一般病床には病棟用ベッド（2 クランク式）、ベッドサイドロッカーを配備する。
- ハイケアユニットには、PICU 用ベッド（X 線透過）4 台、患者監視装置 2 台、ベッドサイドロッカー、酸素流量計、加湿器 4 セットを配備する。

- 救急部門

24 時間体制の救急外来として、ARI、熱性けいれん、重症下痢患者等を治療するとともに、診断・検査後、噴霧・酸素吸入・点滴輸液等を行う。病床数は 10 床で、感染防止のために隔離救急室 2 室が計画されており、これらの診断・治療に必要とされる機材を計画する。

- 10 床分の病棟ベッド及びベッドサイドロッカーを配備する。(うち 2 床は隔離病床)
- 診療/治療用に超音波噴霧器、血圧計、除細動器、診断セット、吸引器、血糖計、救急処置セット、輸液ポンプ、器械戸棚・ストレッチャー、酸素飽和度計等を配備する。

- 専門外来部門

専門外来は、専門的な診断が必要とされた患者の再診が主であり、小児外科 1 室、小児内科 1 室、共用診察室 2 室 (神経科、消化器科、喘息科等)、耳鼻咽喉科、眼科、及び処置室 1 室の計 7 室が計画されており、これらの外来の診療に必要とされる機材を計画する。

- 医師診察机、医師及び患者用椅子、診察台、蘇生バッグ、煮沸消毒器、X 線イルミネーター、血圧計、吸引器、血糖計、喉頭鏡等を配備する。

- 物理療法部門

専門外来の神経科は週 1 回開催され、毎回 50~70 名の神経症患者、筋障害患者及び脳性麻痺患者が受診している。これら患者は発達障害の度合いを最小限に抑え、社会復帰のためのリハビリ訓練を受ける必要がある。協力対象施設建設後、リハビリが必要と診断を受けた患者がリハビリを行う理学療法室、作業療法室等を既存施設内にパキスタン側で整備することが計画されており、これらの諸室に必要とされる機材を計画する。

- 超音波治療器、自転車(エルゴメーター)、脳性麻痺児椅子、スタンド、バランスボール、ペグボード、運動マット等を配備する。

- NCU 部門

未熟児または重症化した新生児の治療のために必要とされる施設で、カラチ小児病院が既に保有している保育器、光線治療器をパキスタン側が協力対象施設へ移設することが計画されており、これらの施設に必要とされる機材を計画する。NCU での治療により病状が改善した患者が移動され、母親が看護師代わりとなって看護する母親用 NCU も計画されており、この母親用 NCU 用に必要とされる機材も計画する。

- NCU には、保有する保育器 8 台、光線治療器 2 台を移設する。
- 新たに酸素流量計と加湿器各 8 台、追加分の光線治療器 2 台、酸素ヘッドボックス 5 台を配備する。
- 母親用 NCU には新生児コットと母親用添い寝ベッド各 10 台、光線治療器 3 台等を配備する。

- 臨床検査部門

検査部と輸血部に分かれる。患者から採取した検体の検査を行う検査部は、中央/病理検査室 1 室、血液学検査室 2 室、生化学検査室 1 室に分かれる。手術中の緊急全血輸血、新生児の成分輸血に対し安全な血液を準備する輸血部は、採血室及び輸血血液スクリーニング及び貯蔵室の計 2 室で構成されており、これらの諸室に必要とされる機材を計画する。

中央/病理検査室

- 既存施設から血液ガス分析装置 1 台、電解質分析装置 1 台が移設される。
- 新規に、自動血球計数装置、凝固計、検査室専用テーブル（シンク付き）・サイドテーブル、ホットエアオープン、蒸留水製造装置、薬品冷蔵庫等を配備する。
- PICU、NCU に必須の機材である血液ガス分析装置及び電解質分析装置を配備する。
- 使用頻度が高い自動血球計数装置、凝固計及び他の検査室と共用する薬品冷蔵庫等を配備する。

血液学検査室

- 恒温槽 1 台、インキュベーター 1 台、ヘマトクリット遠心器 1 台等を配備する。

生化学検査室

- 生化学自動分析装置 1 台、比色計 1 台、臨床用分光光度計 1 台等を配備する。

輸血部

手術中の緊急全血輸血、新生児の成分輸血の双方を行う計画であり、これらに対応可能な機材を配備する。輸血部 2 室のうち、1 室は血液採取及び血液型判定、1 室は血液スクリーニング及び貯蔵室として計画する。

- 採血室
- 血液ドナー用ベッド 2 床、血液バッグシェーカー 2 台等を配備する。
- 輸血血液スクリーニング及び貯蔵室
- 血液スクリーニング及び貯蔵室には、血小板・血漿用保冷库、血液バッグ用冷蔵庫、エライザマイクロプレートリーダー、遠心器、恒温槽、血小板解凍用恒温槽、血小板恒温槽及び攪拌機、血液バッグ用遠心器各 1 台等を配備する。

● 画像診断部門

患者の放射線診断、超音波診断等を行うために必要な諸室である放射線診断室 1 室、操作室 1 室、超音波室 2 室、脳波測定室 1 室、筋電位測定・聴力検査室 1 室と医師室 2 室が計画されており、これらの諸室に必要な機材を計画する。

- 放射線診断室には、病理の疑いのある患者の透視コントラスト映像による診断、透視撮影による誤飲の位置の確認、肺炎患者の胸部撮影等に使用するデジタル X 線装置 1 台を配備する。
- 操作室には、遠隔操作卓 1 台、移動式 X 線装置 1 台、デジタル X 線用イメージプリンター 1 台を配備する。
- 超音波室 2 室には、心臓超音波検査に対応したカラードップラー装置 1 台、汎用型（腹部や甲状腺等中心）超音波検査 1 台、検診台各 1 台、検査者用椅子 1 台をそれぞれ配備する。
- 脳波測定室には、検診台、検査者用椅子、脳波計を各 1 台配備する。
- 筋電位測定・聴力検査室には、検診台 1 台、検査者用椅子 1 台、筋電図 1 台、新生児聴力スクリーニング検査装置 1 台を配備する。

● 薬局

協力対象施設で行われる診察・治療に必要な薬品の管理・保管と外来患者への投薬を行う薬局が計画されており、同薬局に必要なとされる機材を計画する。多量の薬品を貯蔵する倉庫は、既存施設の薬品倉庫を利用するため、最小限の機材を計画する。

- 薬品戸棚 11 台、冷蔵庫 1 台、医薬品戸棚 1 台を配備する。

- その他の機材

待合室

- ▶ ベンチ (4人掛け 44台=176人分)

管理部門

医療従事者が医療サービス向上を目的とし症例・手術手技・治療効果等を研究するために必要となる機材を計画する。

- ▶ 会合用テーブルセット、プロジェクタ、本棚等

- 消耗品・周期交換部品

画像診断装置、検査室機材等の高度保守管理医療機材は、恒常的に消耗品・周期交換部品が必要となる。カラチ市には日本・第三国メーカーの代理店が多く存在し、販売実績も多いことから、ある程度の在庫を保有している。しかし、機材使用開始後に現地代理店に直ちに必要となる消耗品を依頼した場合、実際には納入まで数ヶ月かかる例も多いため、本計画にて納入後3ヶ月以内に交換が必要となる消耗品の調達を計画する。

なお、グレードについては医療機材技術の進歩・IT化・環境への配慮を総合的に勘案し設定する。

(4) 主要計画機材

上記の検討結果により、本計画で調達が予定される主要機材（本船甲板渡し条件単価 100万円以上）の機材名、主要スペック、数量、使用目的を下記表に示した。

表 3-19：主要機材仕様、数量及び使用目的の一覧

機材名	主要仕様	数量	使用目的
デジタルX線装置	<ul style="list-style-type: none"> ・一般、透視撮影機能付き ・デジタル、フラットパネル方式 ・透視撮影台 ・X線管装置 ・X線高電圧装置 ・X線可動絞リ ・FPD (X線センサ直接変換方式(フラットパネルディテクタ: Flat Panel Detector)) ・遠隔、近接操作卓 ・LEDモニター 	1	肺炎患者、骨折、結核、栄養不良、呼吸器疾患患者の胸部撮影、尿路感染患者や胆石の患者の一般撮影に用いる。尚、透視撮影機能は、新生児先天性奇形、誤飲、幽門狭窄、急性胃炎、病理の疑いのある疾患全般（胸部ヘルニア、腹部手術、胸部膿瘍）のコントラスト映像を術前に確認するために用いる。更に、新生児、小児入院患者においては透視機能を用いて尿量確認を行う目的で使用される。
移動式X線装置	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル、フラットパネル方式 ・電動自走式 ・X線管電圧：40～130kV以上 	1	肺炎患者、結核患者等動かすことのできない患者のために必要。内科病棟、救急部門で使用。
超音波カラードップラー装置	<ul style="list-style-type: none"> ・表示モード：B, B/B, M, B/M, B/D, CFM(B)/PWD, THI, Power ・電子式コンベックス、電子式リニア、電子セクター ・モニター：15インチ以上、LCDモニター ・ズーム有り 	1	新生児脳診断、先天性心臓疾患、柔部組織診断等に有効である。また、サラセミア病棟は設けられないが鉄沈着が心筋に起こると、心不全を引き起こす事があるため心臓エコーによる継続的なモニタリングが必須である。
超音波診断装置	<ul style="list-style-type: none"> ・スキャンモード：電子コンベックス、リニア ・深度：3～20cmより広範囲 ・ディスプレイサイズ：2選択以上 	1	胸部、胃腸、腎臓、尿路感染患者の診断・治療に供する。

表 3-19：主要機材仕様、数量及び使用目的一覧

機材名	主要仕様	数量	使用目的
X線イメージプリンター	<ul style="list-style-type: none"> 印刷方式：サーマルヘッドからの直接印刷 フィルムタイプ：医療用サーマルフィルム トレイ：26x36, 25x30, 20x25(3トレイ) 解像度：12ビット(4096グラデーション) 	1	X線撮影装置及び移動式X線撮影装置で撮影したデジタル画像をフィルムに印刷するために用いる。
電気メス	<ul style="list-style-type: none"> モード：単極及び双極 電源入力：1200VA 電気ショック保護形式：クラス I, CF形 	1	患者の生体組織の切開及び凝固を行い、出血を最小限に抑えて手術を行うのに供する。
食道鏡(上部消化器鏡)	<ul style="list-style-type: none"> 視野：120° 動作長：1050mm以上 キセノンまたはハロゲン光源付 	1	食道から胃、十二指腸に至る上部消化管病変のスクリーニングを主体とするルーチン検査に用いる。
手洗いスクラブユニット(3人用)	<ul style="list-style-type: none"> 殺菌方法：ろ過 タイプ：壁面設置 フィルター・ケース：1ミクロン以下1個 殺菌タンク：ステンレス鋼 	1	手術を行う前に術者及びその介助者が手指消毒の為に手洗い台。
中央材料室滅菌装置	<ul style="list-style-type: none"> タイプ：ガススチーム方式または電気式 圧力・温度制御：マイコン制御 チャンバー容量：150～200L程度 	2	外科的処置や手術後に手術器具、鋼製小物及び手術着、帽子等を134°以上の高圧蒸気で滅菌するために用いる。
血液バッグ用冷凍遠心機	<ul style="list-style-type: none"> ローター：500mlの3連血液バッグ8以上 最大回転数：4000rpm 	1	計量採血した血液バッグを高速遠心分離にかけ、赤血球、血小板、血漿等の成分の分離に供する。
血小板恒温槽及び攪拌機	<ul style="list-style-type: none"> 温度制御：22° +/-1° 電子制御：保温・保冷システム 	1	輸血直前に血小板血液製品を攪拌させ、体温に近い温度に保つために用いる装置。
血球計数装置	<ul style="list-style-type: none"> ノンシアンメトヘモグロビン法、全自動タイプ 測定項目：18項目以上 処理能力：最低50検体/時間 検体量：全血50マイクロリッター以下 	1	喘息、新生児疾患、呼吸器疾患等小児内科患者の病態確認、術前患者のヘモグロビンの値を測定し緊急輸血の必要性診断に用いる。
自動生化学分析装置	<ul style="list-style-type: none"> 300テスト/時またはそれ以上 試薬：開放系 ランダムアクセス、フロアスタンド型 サンプル数：40またはそれ以上 	1	新生児黄疸の確認のためのビリルビン値測定、内分泌疾患患者のグルコース値測定のほか、内科系疾患の病態判断のための検査全般に用いられる。
手術台	<ul style="list-style-type: none"> 昇降タイプ：ペダル式油圧昇降式 天版寸法(全長)：1900x500mm以上 昇降：770～950mmより広範囲 縦転：12°以上 	2	患者を手術あるいは内視鏡挿入・治療に適した体位に留めるために用いる。
天井吊型无影灯	<ul style="list-style-type: none"> 天井吊下式 LED方式 主灯：120,000LUX以上 副灯：85,000LUX以上 	1	外科医が術部の視野を確保するために用いる。手術時に患者の術部に照射、術野を確保する。照明は最適な照度・正しい色温度・無熱性が求められる。主灯と副灯による2方向の照射により深部にある術部の照明が可能となる。
麻酔器	<ul style="list-style-type: none"> ハロセン、イソフルエン気化器 呼吸器一回換気量(100～1200mlより広範囲) 呼吸器付き 呼吸器用エアークンプレッサー付き 笑気ガスボンベ付 	1	麻酔ガス(気化させた麻酔薬)を患者に投与し、昏睡させ無痛の状態で行う。異物除去のための気管視内視鏡、直腸脱患者の結腸鏡検査、急性胃腸炎、急性盲腸炎、急性腹痛、交通事故等全身麻酔下での手術に用いる。
手術室用患者監視装置	<ul style="list-style-type: none"> 測定パラメーター：心電図、心拍数、呼吸数、酸素飽和度、体温、非観血式血圧、終末呼気二酸化炭素濃度 ディスプレイサイズ：8インチ以上 	2	心電図や呼吸数、酸素飽和度、終末呼気二酸化炭素濃度などの術中患者の生体情報をモニターに表示し、術中の患者の様態を常時監視するために用いる。
ICUモニター	<ul style="list-style-type: none"> 測定項目：心電図、心拍数、呼吸数、体温、酸素飽和度、非観血血圧、またはそれ以上の測定が可能なもの ディスプレイサイズ：液晶、10.4インチ 	11	心電図や呼吸数、酸素飽和度などの生体情報をモニターに表示し、重篤患者の様態を常時監視するために用いる。

表 3-19：主要機材仕様、数量及び使用目的一覧

機材名	主要仕様	数量	使用目的
	<ul style="list-style-type: none"> ・ディスプレイ同時表示波形数：4以上 		
脳波計	<ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル数：36以上 ・方式：ペーパーレスタイプ、デジタル ・入力インピーダンス：10MΩ以上 ・記録保存方法：CD-R/RW, DVD-R/RW ディスク 	1	神経症患者, 脳性まひ患者の脳波を確認するために用いる。
筋電計	<ul style="list-style-type: none"> ・測定項目： <ul style="list-style-type: none"> 聴覚性誘発電位（含む聴性脳幹反応） 神経伝導速度検査 筋電図 ・チャンネル数：4以上 	1	筋障害、脳性まひ患者、小児まひ患者の筋肉活動状況を確認し、リハビリ治療計画を立案する。
ベッドサイドロッカー	<ul style="list-style-type: none"> ・材質：ステンレススチール ・上部：前面以外の3つの側面に保護用レール付き 	12 9	患者及びその家族の私物を保管するために用いる。病棟の床を清掃する際、私物が床に置かれていると清掃の妨げになることから、配置を計画した。
病棟ベッド	<ul style="list-style-type: none"> ・クランク数：2個以上 ・ウレタン素材マットレス付き 	11 7	小児患者の様態により脚部あるいは頭部を起こして看護することができる2クランク以上の病床を計画する。
デジタルX線装置	<ul style="list-style-type: none"> ・一般、透視撮影機能付き ・デジタル、フラットパネル方式 ・透視撮影台 ・X線管装置 ・X線高電圧装置 ・X線可動絞り ・FPD ・遠隔、近接操作卓 ・LEDモニター 	1	肺炎患者、骨折、結核、栄養不良、呼吸器疾患患者の胸部撮影、尿路感染患者や胆石の患者の一般撮影に用いる。尚、透視撮影機能は、新生児先天性奇形、誤飲、幽門狭窄、急性胃炎、病理の疑いのある疾患全般（胸部ヘルニア、腹部手術、胸部膿瘍）のコントラスト映像を術前に確認するために用いる。更に、新生児、小児入院患者においては透視機能を用いて尿量確認を行う目的で使用する。

3-2-3 概略設計図

要請施設の検討により計画した概略設計図を以下に示す。

3-2-3-1 配置図

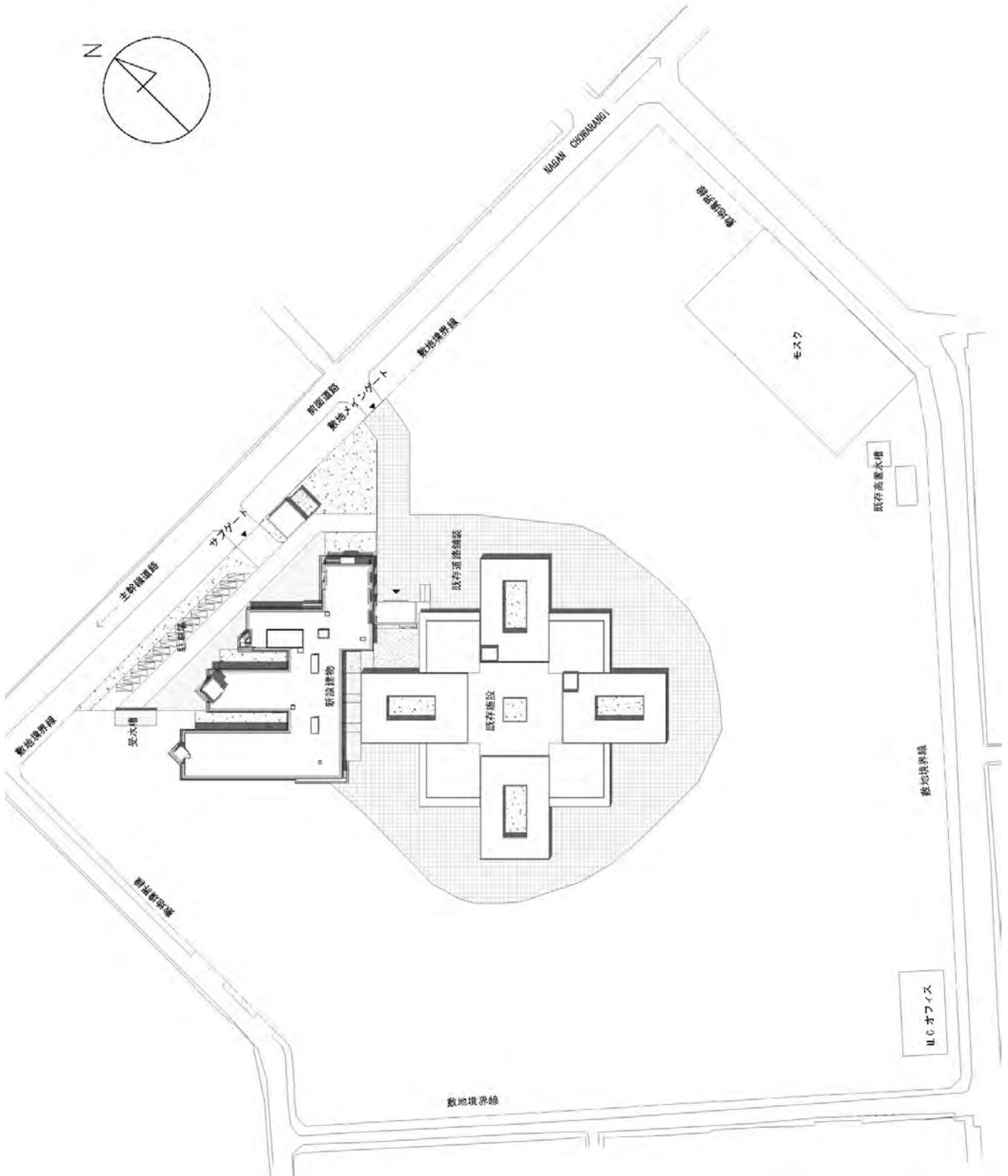


図 3-11 : 配置図

3-2-3-2 平面図

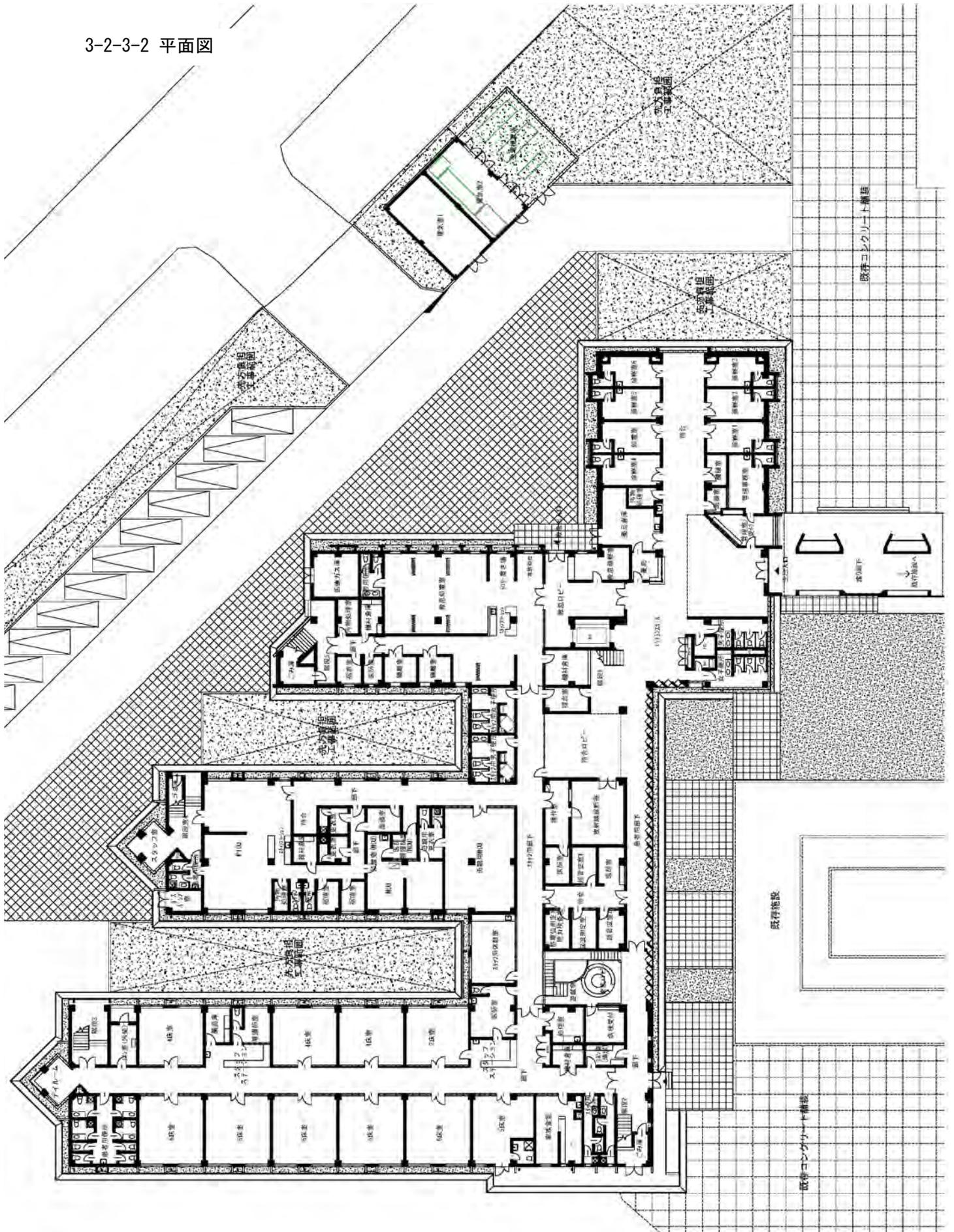


図 3-12 : 平面図 1 階



図 3-13 : 平面図 2 階

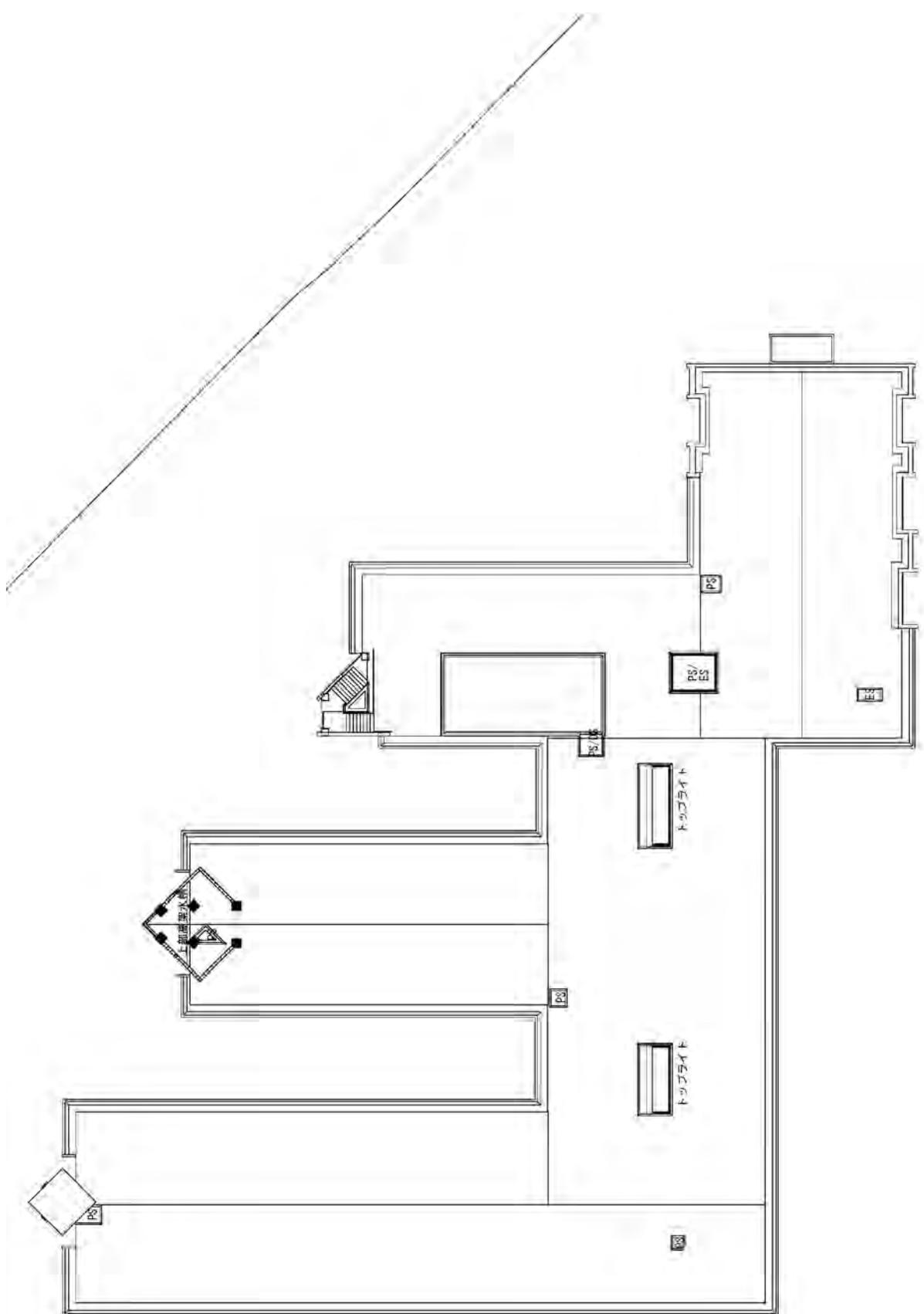


図 3-14 : 平面図 屋上階

3-2-3-3 立面图

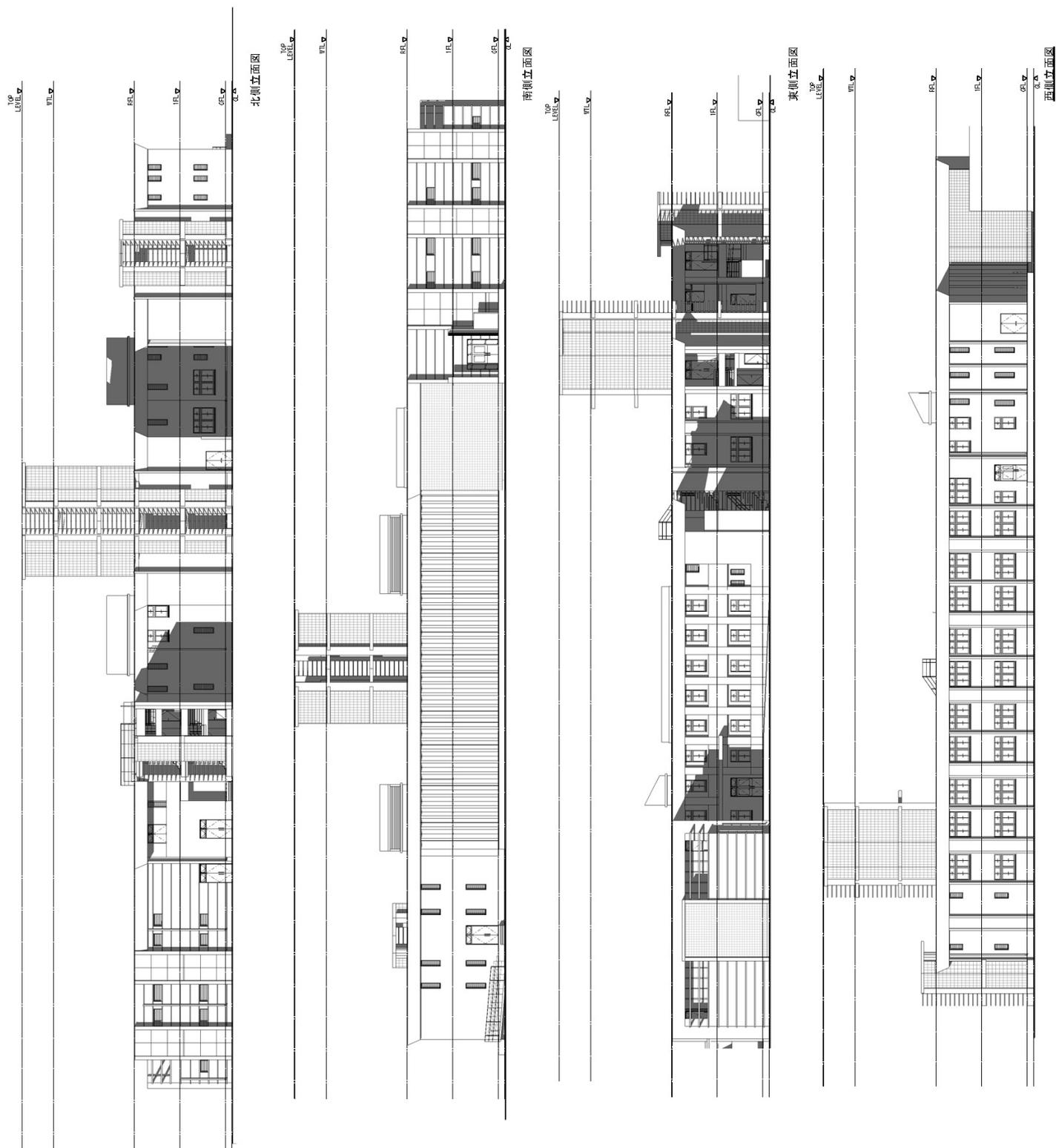


图 3-15 : 立面图

3-2-3-4 断面图

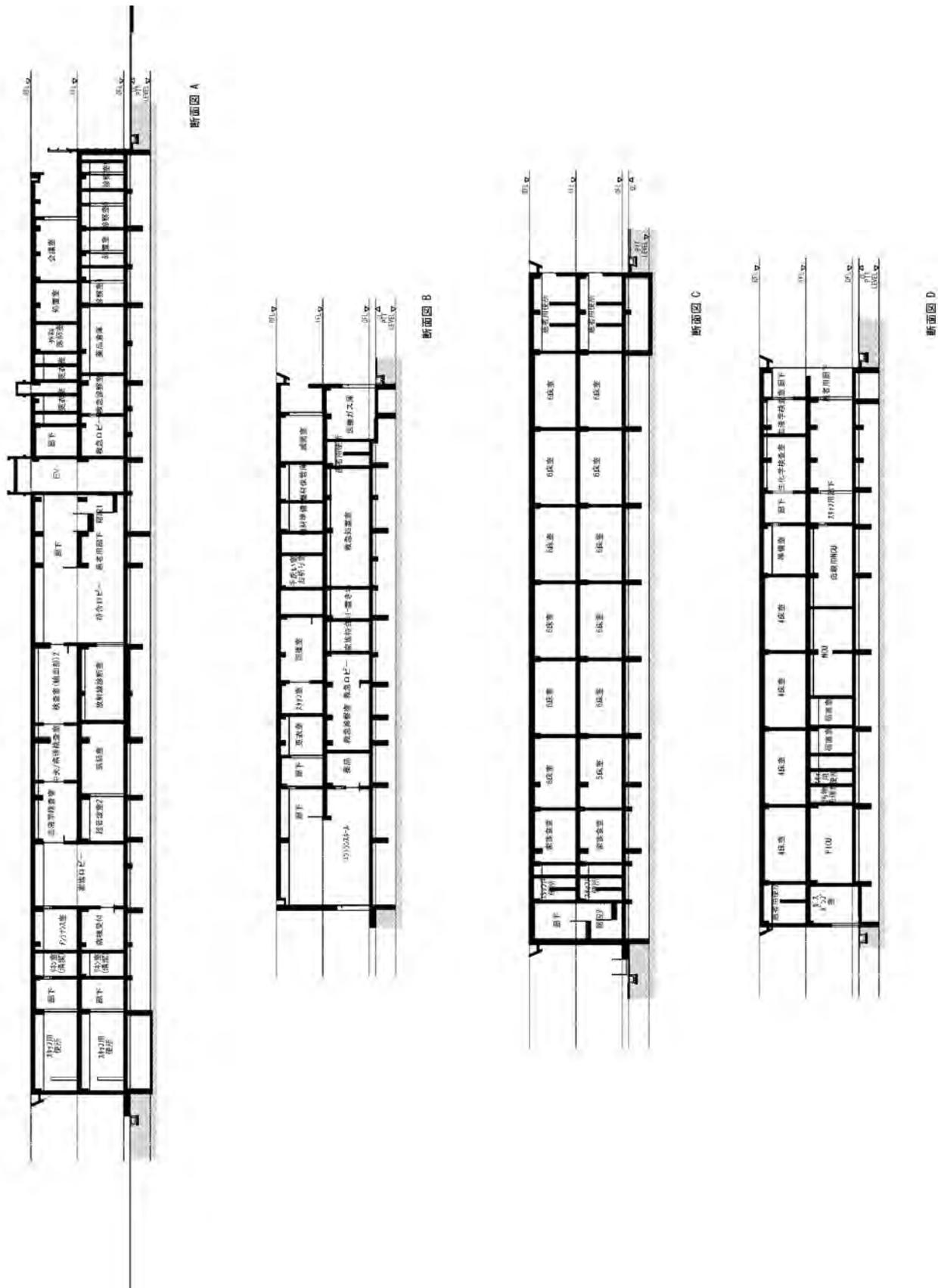


图 3-16：断面图

3-2-4 施工計画/調達計画

3-2-4-1 施工方針/調達方針

本協力対象事業は、日本国政府の閣議決定を経て、パキスタン国政府との交換公文(Exchange of Notes : E/N)が締結され、国際協力機構とパキスタン国政府との間で贈与契約(Grant Agreement : G/A)を締結した後、日本国政府の無償資金協力のスキームに従って実施される。その後、パキスタン国政府と日本国法人コンサルタントが契約を締結し、施設・機材の詳細設計作業に入る。詳細設計図面及び入札図書の完成後に、入札によって決定した日本国法人建設工事会社と機材工事会社により、建設工事及び機材の調達・据付が行われることになる。

なお、コンサルタント、建設工事会社及び機材工事会社との各契約は、無償資金協力として有効となるためには、国際協力機構による認証が必要となる。

工事中着工後、パキスタン国側実施機関、コンサルタント、建設工事会社、機材工事会社による施工監理体制が組まれる。

(1) 実施体制

本計画実施に当たってのパキスタン国政府の主管官庁及び実施機関はシンド州保健局であり、同局が契約調印者となる。施設を使用するカラチ小児病院は、事業実施の窓口として計画実施中の全般的な業務調整を担当する。

(2) コンサルタント

上記交換公文、贈与契約が締結された後、シンド州保健局は日本国法人コンサルタントと日本国の無償資金協力の枠組みに従い、本計画の詳細設計・監理にかかるコンサルタント契約を締結し、国際協力機構による契約の認証を受ける。コンサルタントは契約が認証された後、シンド州保健局と協議の上、本協力準備調査報告書に基づき詳細設計図面及び入札図書を作成、シンド州保健局に説明し同意を得る。

建設工事の入札・施工段階でコンサルタントは、詳細設計図面及び入札図書に基づき入札業務協力及び施工監理業務を実施する。機材調達・据付についても同様に、機材入札業務協力から据付・試運転・引渡しに至る監理業務を行う。それぞれの業務について以下に示す。

1. 詳細設計

本協力準備調査報告書に基づき、建築計画の詳細を決定し、機材計画の見直しを行い、関連する設計図、仕様書、入札条件書、施設建設工事、機材調達・据付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。施設建設工事、機材調達・据付に必要な費用の見積も業務として含まれる。

2. 入札業務協力

実施機関が行う建設工事会社及び機材工事会社の入札による選定に立会い、それぞれの契約に必要な事務手続き及び日本国政府への報告等に関する業務協力を行う。

3. 施工監理業務

建設工事会社及び機材工事会社が実施する業務について、契約どお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。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、関係者の調整を行う。主たる業務は以下のとおりである。

- 建設工事会社及び機材工事会社から提出される施工計画書、施工図、機材仕様書、その他の図書の照合及び確認手続き
- 納入される建設資機材、機材の品質、性能の出荷前検査及び確認
- 建設設備機器、機材の納入・据付、取扱い説明の確認
- 工事進捗状況の把握と報告
- 竣工施設・機材の引渡しへの立会

コンサルタントは上記業務を遂行する他、国際協力機構等の日本国政府関係機関に対し、本計画の進捗状況、支払い手続き、完了引渡し等について報告する。

(3) 建設工事会社及び機材工事会社

建設工事会社及び機材工事会社は一定の資格を有する日本国法人を対象とした一般入札により選定される。入札は原則として最低価格入札者を落札者として、シンド州保健局との間で建設及び機材調達契約を締結する。契約に基づき建設工事会社は施設の建設、及び機材工事会社は機材の調達、搬入、据付を行い、パキスタン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、有償で主要機材のスペアパーツ・消耗品の供給及び技術指導を協力対象施設が受けられるよう、メーカー、代理店との協力を基に後方支援を行う。

(4) 独立行政法人国際協力機構（国際協力機構）

国際協力機構は、無償資金協力の制度に従い、本協力の日本国政府の実施機関として本計画の実施促進に必要な業務を行う。

(5) 現地コンサルタント、現地建設工事会社

カラチ市の現在の治安状況が続けば、日本国法人コンサルタントの現場常駐監理者の行動時間及び行動範囲は相当に制約されると予想される。このため、現地コンサルタントの技術者を雇用し、不足する時間と範囲を補填する方針とする。また、現地建設工事会社には技術力及び動員力を有するところもあり、元請となる日本国法人建設工事会社の下で下請けとして必要な能力を発揮することは可能である。

3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

(1) 建設事情

パキスタン国カラチ市での建設事情は、概ね以下のとおりである。

- パキスタン国の建設工事会社には、国内の施工水準に対しては十分な技術力があるところも多い。
- 多くの建設資材がパキスタン国内で生産されており、輸入資材も現地市場に出回っており、比較的容易に調達できる。

- 大工、左官工、鉄筋工、仕上工等、技能労務者の作業効率を平均すると、やはり日本職人の2~3倍の労力は必要である。
- 他方、建設工事の各分野に熟練技能工が増加している。
- 本協力対象施設のようなシンド州政府の所有となる施設の建築許認可は、シンド州公共事業局の承認があれば建設可能であるため、1ヶ月程度で承認が得られる見込みである。

(2) 施工上の留意点

1. 工程管理

現地での工程上の制約は、ラマザン1ヶ月の作業効率低下とラマザン後の2週間の完全休業である。また、地下水を排水しながらの基礎工事や、高温の日中を避け朝と夕方から夜間に作業を行うこと等も制約となる。カラチ市の年間降雨量は150mm~300mm程度と少ないこともあり、工事に対する雨の影響は少ないが、第二次現地調査期間中の2011年9月13日には1日に65mmの雨が降り、道路が冠水し、この日市民は外出もできなくなり物資の運搬も停止した。近年、毎年このような豪雨が毎年1~2回程度起きており、この間の数日は建設資材の搬入や労務者の確保に支障がでると考えられる。予定どおり竣工させるためには、これらの制約を考慮に入れ、パキスタン国側実施機関関係者、コンサルタント、建設工事会社が定期的に会合を持ち、工程管理を行う。

2. 安全管理

プロジェクトサイトはカラチ小児病院敷地内にあり、本協力対象施設は既存施設に接し北西側に建設される。毎日医療サービス活動を行っている既存施設のすぐ横で建設工事が行なわれるため、プロジェクトサイトと既存病院エリアへの出入り口を別にし、かつプロジェクトサイトを仮囲で囲い、患者及び診療の支障とならないようにする。また、北側前面道路から工事エリアへの出入り口には警備員を配置し、前面道路からプロジェクトサイトに出入りする車両、工事関係者を誘導し、通院患者等の安全を図る。工事に先立ち工事中の安全管理について、カラチ小児病院関係者、コンサルタント、建設工事会社にて調整を行なう。

3. 治安対策

カラチ市では政治抗争により治安が悪く、この状況は継続すると予想されるため、以下の治安対策を講じる。

● 日本人関係者の警護

パキスタン国側は宿舎から建設現場までの通勤と同建設現場内において日本人関係者の護衛を要請する。日本人関係者の宿舎は、最も警備体制の整っているとみなされるクリフトン、ディフェンス地区を候補とし、警備活動の容易な日没までに宿舎へ帰宅するものとする。

● 建設現場の警備

銃を装備した複数のガードマンでチームを編成し、3交代制にて24時間警備を行う。

● 夜間作業や外部での検査等への支援

日本人関係者の立会いが難しい夜間作業や外部での検査については、能力の高い現地技術者を雇用し、検査等を代行させて品質を確保する。

(3) 機材調達上の留意点

本協力対象施設へ機材の納入、据え付けが行なわれるが、機材の中には工事中及び据付時に施設建設工事との取合いが複雑な機材も含まれており、コンサルタント、建設工事会社と綿密な連絡を取り、調達、据付等の工程管理をする必要がある。

取合いの複雑な機材は、以下のとおりである。

- 放射線撮影装置、手術室无影灯、検査室実験台等

3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分

本計画の事業実施は、日本国とパキスタン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り実施される場合には、両国政府の工事負担範囲は以下のとおりとする。

(1) 日本国政府の負担事業

本計画のコンサルティング及び施設建設、機材調達・据付に関する以下の業務を負担し実施する。

1. コンサルタント業務

- 本協力対象施設、機材の詳細設計図書及び入札条件書の作成
- 建設工事会社及び機材工事会社の選定及び契約に関する業務協力
- 施設建設工事及び機材納入・据付け・操作指導・保守管理指導に対する監理業務

2. 施設建設及び機材調達・据付け

- 本協力対象施設の建設
- 本協力対象施設の建設資機材、機材の調達及び対象施設までの輸送と搬入
- 本協力対象機材の据付け及び試運転と調整
- 本協力対象機材の運転、保守管理方法の説明と指導

(2) パキスタン国政府の負担事業

表 3-20 : パキスタン国政府負担事項

建設工事関連
プロジェクトサイトの整地
プロジェクトサイト内の植栽
建築許可取得
インフラ接続工事
既存排水管路の盛り替え
既存施設から協力対象施設への引越及び既存施設の改修
維持管理関連
日本国負担対象外の一般家具等
消耗品・交換部品
本協力対象施設・機材の活用と維持管理
手続き関連
銀行取極の手続き及び契約金額支払い手数料、支払授權書及び修正授權書の通知手数料

建築許可申請の手続き及びその他必要な各種許認可の発給
輸入資機材の免税・通関手続き及び内陸輸送の迅速な措置
日本国法人及び日本人関係者に対する各種税の免税
日本人関係者の入国及び滞在に必要な便宜供与
日本国負担以外の全ての必要経費
本プロジェクトに関係する日本人の警護

3-2-4-4 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、コンサルタントは協力準備調査の主旨を踏まえ、詳細設計業務を含む一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務の実施を行う。本計画の施工監理に対する方針は、以下のとおりである。

- 両国関係機関の担当者と密接な連絡の上調整を図り、遅滞なく施設建設及び機材整備が完了することを目指す。
- 建設工事会社及び機材工事会社とその関係者に対し、公正な立場に立ち迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- 施設及び機材据付け、引渡後の運用・管理について適切な指導・助言を行い、建設工事及び機材据付け工事が完了し、契約条件が満たされたことを確認した上、施設、機材の引渡しに立会い、シンド州保健局の受領確認を得て、業務を完了させる。

(2) 施工監理計画

本計画は工事項目が多岐にわたることから、常駐監理者(建築担当)1名を置く他、工事の進捗状況に合わせ、下記の技術者を適時派遣する。

- 業務主任・副業務主任：全体調整、工程・品質管理指導
- 建築担当： 総合図説明、材料仕様の確認
- 構造担当： 地耐力確認、材料確認
- 機械設備担当： 総合図説明、給排水設備・空調換気設備の中間・竣工検査
- 電気設備担当： 総合図説明、電気設備の中間・竣工検査
- 機材担当： 機材据付け指導、設備工事との調整、員数検査立会い、取扱い説明確認等

(3) 建設工事会社監督技師

設計図書に合致した施設を工期内に完成させるため、建設工事会社は現地施工会社との共同作業を円滑に運営し、適切な技術指導と工程管理を遂行する能力が要求される。さらに、本協力対象施設の性格を理解した上で、所定の品質の施設を実現するには、現地事情に通じた施工監督技師の常駐が必要である。

(4) 機材据付工事

- 機材の据付、試運転、員数検査、取扱い説明・技術指導を担当する。

- 引渡し時に、主要機材の故障が発生しやすい個所をリストとし、シンド州保健局へ提出する。

3-2-4-5 品質管理計画

プロジェクトサイトのあるカラチ市は 2010 年の気象データによれば、年間平均最高気温は 33.0℃、年間平均最低気温は 21.9℃、年間平均湿度は 62.1%である。降雨時期は 6 月から 9 月に集中しているが、通常年間 300mm 程度と少ない。主要建設資材であるコンクリートは、一年中高温のため暑中コンクリートの取り扱いになると予想され、温度管理が重要となる。プロジェクトサイトから 30 分程度の位置に汎用バッチャープラントがあり、これを利用してコンクリートの品質管理を行なう。

支持地盤からは地下水が湧出するため、水替えを行いながらの基礎工事となる。これらへの対応を含む施工計画書を準備し、品質管理を行う。

主要工種の品質管理計画は、以下のとおりである。

表 3-21 : 品質管理計画

工事区分	監理項目	管理値	検査方法	品質規格	測定頻度	結果の整理方法
土工事	地耐力	長期 147kN/m ² (15ton/m ²)以上	平板裁可試験	BS	2カ所以上	試験報告書
	法面角度	計画値以内	ゲージ、目視	JIS	適宜	写真、書類
	床付精度	+0~-5cm 以内	〃	〃	〃	〃
	地業高さ 置換土厚	+0~-3cm 以内 +5cm~0	〃	〃	〃	〃
鉄筋工事	鉄筋かぶり厚	地上部分 30mm 土接基礎 60mm その他 40mm	目視、測定	仕様書	適宜	写真、書類
	加工精度	あばら筋・帯筋 ±5mm	〃	〃	〃	〃
		その他±10mm	〃	〃	〃	〃
	引張り試験	規準強度以上	現場抜き取り、または出荷時抜き取り	BS	各径鉄筋 300 t に 1 回、供試体 3 本	試験結果報告書
コンクリート 工事(生コン)	圧縮強度	設計強度 24N/m ² 以上	試験場立合い(随時)	BS、ASTM	1回の打設毎、かつ 50m ³ 毎に供試体 3 体以上	試験結果報告書
	スランプ値 塩化物量 空気量 コンクリート温度(荷 卸時) 出来形精度	15cm±2.5cm	現場立合い	〃	1回の打設毎	写真、書類
		0.3kg/m ³ 以下	試験片、現場立合い	〃	〃	〃
		45%±1.5%	現場立合	〃	〃	〃
35度以下	現場立合	〃	〃	〃	〃	
1mにつき 10mm 以内	測定	JIS	型枠脱型時	〃	〃	
組積工事	コンクリート ブロック圧縮 強度	700PSI 以上	メーカー決定後試験場立合い	BS	工場出荷前 1 回	試験結果報告書
左官工事 塗装工事	材料・保管・ 施工・調合・ 塗り厚・養生・ 施工精度	特記仕様書による	同左	同左	適宜	写真、書類
屋根防水工事 建具工事						
給排水工事	給水管	漏れ	水圧テスト 1.75Mpa で 60 分 満水テスト	BS	配管完了時、各系統 別	試験結果報告書
	排水管	〃	〃	〃	〃	〃
電気工事	電線	規定値以内	絶縁テスト 通電テスト	BS	〃	〃

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 建設資材

1. 調達方針

建設資材のほとんどは現地調達が可能であり、現地調達を基本とする。施設竣工後の維持管理の点でも有利であるため、現地調達可能な資材を積極的に活用する。

現地調達が困難なもの及び本計画の機能を確保する上で所定の品質が必要な資材は、日本国または第三国からの調達とする。

2. 調達計画

● 建築躯体工事

躯体工事用の鉄筋、コンクリート材料、型枠等は現地製品を調達する。また間仕切り壁用のコンクリートブロックも現地製品を調達する。

● 建築内外装工事

アルミサッシ、木材、タイル、セメント瓦、塗料、ガラス等の各種内外装資材は、輸入製品を含め現地市場で調達する。

● 空調・衛生工事

空調機器、排気ファン、ポンプ類、衛生陶器類等については、輸入資材を含め現地市場にて調達する。

● 電気工事

照明器具、盤類、電線、配管材、電話設備、火災報知設備、発電機等も同様に現地調達可能であるが、現地市場では種類が限られおり、場合によっては日本国・第三国からの輸入も検討する。

● 昇降機工事

現地性もあるが品質は必ずしも十分ではないため、日本国・第三国からの輸入を検討する。

表 3-22 : 主要建設資材調達計画表

建設資機材 建築工事		調達計画			仕様、備考
		現地	日本	第三	
BS 準拠製品が主流					
仮設工事					
足場	○				中程度以上の現地建設会社は所有している
仮囲い	○				亜鉛塗鉄板が一般的である
仮設事務所	○				プレファブタイプも普及
コンクリート工事					
ポルトランドセメント	○				現地製品を調達可能
耐硫酸塩セメント	○				現地製品を調達可能
砂	○				現地にて調達可能
砂利	○				現地にて調達可能
鉄筋	○				現地 BS 準拠品調達可能
ベニヤ型枠材	○				現地にて調達可能
生コン	○				サイトから 30 分以内にプラントあり
コンクリートブロック工事					
コンクリートブロック	○				現地製品：厚さ 10、15、20cm の 3 種類
スクリーンブロック	○				種類は少ないが現地にて調達可能
レンガ	○				現地にて調達可能
防水工事					
防水材	○				中東、EU 製品が現地にて調達可能
タイル工事					
テラゾーブロック	○				現地にて調達可能で種類も多い。25mm 厚
セラミックタイル	○				輸入品を含め種類は豊富
木工事					
木材	○				多種の木材調達可能
石工事					
大理石	○				安価で種類も豊富。カラチは大理石の産地
花崗岩	○				現地にて調達可能だが大理石に比べ高価
屋根工事					
化粧断熱ブロック	○				現地にて調達可能。屋上断熱時として使用
建具工事					
アルミ製扉・窓	○				パウダー仕上げも現地製品で可能
鋼製扉	○				現地にて調達可能
木製扉	○				現地にて調達可能。練り付けも可能
建具金物 (錠前, 引手)	○				現地にて調達可能
金属工事					
鋼製ルーバー	○				オーダーメイド製品が調達可能
アルミ製格子	○				オーダーメイド製品が調達可能
ガラス工事					
ガラス	○				現地にて調達可能
鉛ガラス	○				現地にて調達可能
ガラスブロック	○				現地にて調達可能
シール材					
ポリサルファイド	○				現地にて調達可能
シリコン	○				現地にて調達可能
仕上げ材					
長尺シート	○				3mm 厚現地製品あり
ビニル巾木	○				現地にて調達可能
石膏ボード	○				現地にて調達可能
T パー 岩綿吸音板	○				現地にて調達可能
ビニールペンキ	○				現地にて調達可能
AEP ペンキ	○				現地にて調達可能
エポキシペンキ	○				現地にて調達可能

設備工事

BS 準拠製品が主流

建設資機材 設備工事	調達計画			仕様、備考
	現地	日本	第三	
空調設備工事				
エアコン（パッケージ）	○			現地製は低品質。タイ（ヨーク）、マレーシア（エクリン）からの輸入品が多い
壁付タイプ	○			
排気ファン	○			現地にて調達可能
天井扇	○			現地にて調達可能
衛生設備工事				
FRP 製水槽	○			現地にて調達可能
ポンプ	○			現地にて調達可能
配管	○			現地にて調達可能
衛生器具	○			現地製は低品質。中国、タイ製品が現地調達可能
ガス湯沸器	○			現地製品が調達可能で主流
ソーラー式湯沸器	○			中国製部品を現地にて組立が主流
浄水装置	○			輸入材が現地で調達可能。メンテを重視し現地
電気設備工事				
配電盤	○			シーメンスが盤類を現地にて製作
スイッチ・コンセント	○			現地製、輸入品が市場で豊富
配線、ケーブル	○			現地製が使用可能
配管	○			PVC パイプ他現地製が使用可能。
照明器具	○			現地製が使用可能
感知器	○			現地にて調達可能
電話システム	○			シーメンスが現地にて製造。日本製は輸入
拡声装置	○			日本メーカー製品が主流で、現地調達可能
テレビアンテナ	○			ブースターを含め現地製品が調達可能
避雷針	○			突針タイプ。現地製品が調達可能
特殊設備工事				
昇降機	○			三菱、OTIS 等の現地代理店経由で現地調達可能
医療ガスシステム		○		現地製品は低品質。日本調達とする
非常用発電機	○			現地製が使用可能
外構工事				
インターロッキング舗装	○			現地にて調達可能
ソーラー式外灯		○		ソーラー式外灯は日本調達。電池は現地で調達可
基幹工事				
深井戸	○			深さ約 250m。現地資材で可能

(2) 機材

本計画における医療機材は、現地代理店の公的医療施設での販売実績、部品や消耗品の在庫状況、訓練を受けたサービスエンジニアの在籍等を総合的に勘案し、日本国、パキスタン国、及び第三国（ドイツ・米国・英国等）からの調達とする。

医療家具や手術器具セット等については、現地製品が多く流通しているが品質が十分でないものも多く、EU 等への輸出規格に合格（CE マーク）した現地製品に限定した上で、パキスタン国製品の調達を計画することとする。

なお、高度保守管理医療機材（画像診断装置・検査室機材等）は恒常的に消耗品・周期交換部品が必要となる。

購入時の無償保証期間については、1 年間が一般的であるが、シンド州政府が高度保守管理医療機材を購入する場合は 5 年間の保証をつけることが原則となっている。日本国の無償資金協力で調達する機材の保証期間は 1 年であることから、その後の保守については保守管理契約を代理店

3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトを日本国政府の無償資金協力により実施する上で、パキスタン国政府が負担する項目は以下のとおりである。

(1) 準備工事関連等

- プロジェクトサイトの既存舗装解体及び整地
- 施設完成後のプロジェクトサイト内の植栽
- 建築許可取得(シンド州公共事業局の承認)
- インフラ接続工事(電力引込み、電話引込み、市水引込み、排水接続、都市ガス引込み)
- プロジェクトサイト内既存排水管路の盛り替え
- 既存施設から協力対象施設への引越及び物理療法部門として利用する既存施設内必要諸室の改修

(2) 維持管理関連

- 日本国側協力対象外の一般家具及び什器備品の調達(既存家具・什器備品の移設を含む)
- 施設・機材の維持管理に必要となる消耗品・交換部品等の手当
- 無償資金協力で建設された施設と調達機材の適正・効果的な活用と維持管理

(3) 手続き関連

- 銀行取極の手続き及び契約金額支払手数料の支払い、支払授權書、修正授權書の通知手数料の支払い
- 建築許可申請(公共事業局審査)の手続き
- 本プロジェクトの実施に必要とされる各種許認可、免許、公認等についての発給
- 無償資金協力範囲で調達される輸入資機材の免税・通関手続き及び内陸輸送の迅速な措置
- 本プロジェクトに携わる日本国法人及び日本人に対し、パキスタン国内で課せられる関税、国内税その他の税制課徴金の免除
- 前項の日本人に対し、本プロジェクトの業務遂行のためのパキスタン国への入国及び滞在に必要な便宜供与
- 無償資金協力に含まれず、本プロジェクトの遂行に必要なその他全ての費用負担
- 宿舎と建設現場との往復及び同現場内において、本プロジェクトに関係する日本人の警護

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営維持管理体制

(1) 運営体制

現在カラチ小児病院には医師 56 名、看護師 9 名、パラメディカル 46 名、管理職員 37 名の計 148 名が勤務している。また、本プロジェクトの終了後には、医師 69 名、看護師 24 名、パラメディカル 53 名、管理職員 76 名の計 222 名が必要とされている。このうち、NCU 担当医はカラチ市保健局からの交付金により、2011 年 9 月から新聞公募により採用手続きが始められている。残りの医師については、PC-1 にて連邦政府へ申請し承認を得た上で採用手続きを始めることとなる。2012 年 6 月に PC-1 の承認が計画されており、承認後に連邦政府から予算を獲得し、採用手続きを始め 2014 年 6 月頃までにこれらの医師の採用が完了する計画である。

看護師、パラメディカル及び管理職員の増員分の採用も、PC-1 の承認を得て連邦予算を獲得し行われることとなり、2014 年 6 月頃までに採用が完了する計画である。

(2) 維持管理体制

カラチ小児病院に施設・機材の維持管理担当職員はおらず、施設の故障はその都度外部工事に社に修理を依頼し、機材の維持管理もメーカーや代理店に委託している。

施設の維持管理については、シンド州保健局は施設竣工後に専属の維持管理要員の配置を計画しているが、現時点ではどの程度の維持管理が実施可能かは不明であり、竣工後の施設の維持管理は、既存施設と同じ方法である外部工事に委託して行う方針とする。このため、本協力対象施設の機械・電気設備は、既存施設と同様、現地で入手可能な簡便な機器、システムをもとに計画する。

機材の維持管理については、シンド州保健局は、同局が直轄する維持管理部門の技師か、施設竣工後の病院に配置を計画されている維持管理要員により維持管理を行いたいと考えている。しかし、現時点では同局の維持管理部門には電気系統専門の技師のみ配置されている状況であることや新規配置予定の維持管理要員の能力が不明であり、かつ近年の機材機能高度化に伴い、部品も多様化し、メーカーや代理店でないと保守管理できない機材が増えているため、プロジェクト終了後の機材の維持管理は、既存施設と同じ方法であるメーカーや代理店に委託して行う方針とする。このため、本プロジェクトの供与機材は、現地メーカーや代理店により維持管理が可能となる仕様及び調達先として、維持管理に支障のない計画とする。

3-4-2 維持管理計画

(1) 施設

施設の維持管理においては、①日常の清掃の実施、②磨耗・破損・老朽化に対する修繕の 2 点を中心となる。

修繕については、構造体を保護する内外装仕上げ材の補修・改修が主体となる。また、施設の機能維持のための改修は 10 年単位となる。

施設の寿命を左右する定期点検と補修についての細目は、建設工事会社より施設引き渡し時に「維持管理取扱説明書」として提出され、点検方法や定期的な清掃方法の説明が行われる。

その概要は、一般的に以下のとおりである。

表 3-25：施設定期点検の概要

	各部の点検内容	点検回数
外部	<ul style="list-style-type: none"> 外壁の補修・塗り替え 屋根の点検、補修 樋・ドレイン廻りの定期的清掃 外部建具廻りのシール点検・補修 側溝・マンホール等の定期的点検と清掃 	塗替え 1回/5年、補修 1回/3年 点検 1回/3年、補修 1回/10年 1回/月 1回/年 1回/年
内部	<ul style="list-style-type: none"> 内装の変更 間仕切り壁の補修・塗り替え 天井材の張り替え 建具の建て付け具合調整 建具金物の交換 	随時 随時 随時 1回/年 随時

(2) 建築設備

建築設備については、故障の修理や部品交換等の補修に至る前に、日常の「予防的維持管理」が重要である。設備機器の寿命は、運転時間の長さに加えて、正常操作と日常的な点検・給油・調整・清掃・補修等により、確実に伸びるものである。これらの日常点検等により故障や事故の発生を未然に予防し、また事故の拡大を防ぐ事ができる。

非常用発電機、ポンプ等の機器は定期的な保守点検が必要である。施設竣工時に維持管理要員が採用される計画であるものの技術水準等が不明のため、当分の間は外部専門会社に維持管理を委託し年 1 回程度の定期点検を行うことが肝要である。なお、主要設備機器の一般的耐用年数は次のとおりである。

表 3-26：設備機器の耐用年数

	設備機器の種別	耐用年数
電気関係	<ul style="list-style-type: none"> 配電盤 蛍光灯(ランプ) 白熱灯(ランプ) 非常用発電機 	20年～30年 5,000時間～10,000時間 1,000時間～1,500時間 30年
給排水設備	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ類、配管・バルブ類 タンク類 衛生陶器 	15年 20年 25年～30年
空調設備	<ul style="list-style-type: none"> 配管類 排気ファン類 空調機 	15年 20年 10年

(3) 機材

機材の有効利用のためには機材の定期点検・維持管理、使用後の日常的洗浄及び清掃が重要である。また、目的外使用を避け取扱説明書に従った操作が重要である。このため、機材引渡し前に行う初期操作指導及び運用指導にて、機材の操作方法とともに日常点検実施方法を指導することとする。

表 3-27：機材定期点検の概要

	機材種別	定期点検回数
画像診断医療機器	・デジタル X 線装置	6 カ月、1 年点検
	・超音波カラードップラー装置	1 年点検
	・超音波装置	1 年点検
	・移動式 X 線装置	1 年点検
臨床検査機器	・自動生化学分析装置	1 年点検
	・血球計数装置	1 年点検
手術室関連機器	・麻酔器	1 年点検
	・電気メス	1 年点検
	・天吊式无影灯	1 年点検

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 14.42 億円となり、日本国とパキスタン国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、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費：概略総事業費 14.23 億円

表 3-28：日本側負担経費

費目	概略事業費(百万円)	
施設	1,025	1,269
機材	245	
詳細設計・施工監理	154	
計	1,423	

(2) パキスタン国側負担経費：20,659,600 Rs (約 19 百万円)

表 3-29：パキスタン国側負担経費

負担事項	概算工事費 (Rs)	円換算 (1Rs=0.92 円)
(1) 建設工事関連		
プロジェクトサイトの既存舗装撤去・整地	9,800,000	9,020,000
プロジェクトサイト内の植栽	2,600,000	2,400,000
インフラ接続工事		
- 電力引込工事	2,000,000	1,840,000
- 電話引込工事	50,000	46,000
- 市水引込工事	150,000	138,000
- 排水接続工事	200,000	184,000
- 都市ガス引込工事	500,000	469,000
既存排水管路の盛り替え	120,000	110,000
(2) 維持管理関連		

負担事項	概算工事費 (Rs)	円換算 (1Rs=0.92円)
一般家具及び什器備品の調達	550,000	506,000
(3) 手続き関連		
支払授權書通知手数料、支払手数料	540,000	494,250
本プロジェクトに関係する日本人の警備費	1,300,000	1,200,000
小計	17,810,000	16,407,250
消費税 (16%)	2,849,600	2,625,160
合計	20,659,600	19,032,410

(3) 積算条件

- 積算時点 : 平成 23 年 9 月
- 為替交換レート : 1US\$=81.55 円
1 パキスタンルピー (Rs)=0.92 円
- 施工・調達期間 : 詳細設計、建設・機材工事の期間は、業務実施工程表に示したとおりとする。
- その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行う。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 運営・維持管理費の試算

本プロジェクト実施後に病院全体で必要となる運営・維持管理費の試算結果を以下に示す。

表 3-30 : 病院全体の運営・維持管理費の比較

費目	2010-2011 年度	プロジェクト 実施後
	支出 (Rs)	支出 (Rs)
(1) 運営費		
1. 人件費	34,032,616	60,874,576
2. 医療活動費		
・ 交通・輸送費	224,762	361,282
・ 医薬品、消耗品、食料費	15,149,371	24,351,080
3. 光熱費・通信費	296,546	13,616,074
(2) 維持管理費		
1. 維持管理費(施設・機材)	337,100	4,317,100
合計	50,040,395	103,520,112

(2) 算出根拠

1. 人件費

本プロジェクトにより二次レベルの医療施設へと拡充されることに伴い、職員数も 2010-2011 年度の 148 名 (医師 56 名 + 看護師 9 名 + パラメディカル 46 名 + 管理職員 37 名) か

ら 222 名(医師 69 名+看護師 24 名+パラメディカル 53 名+管理職員 76 名)に増員される予定である。2010～2011 年度の支出人件費に増員分と 2015 年までの予測物価上昇率 41%を加味し算出する。予測物価上昇率の給与への反映は、全上昇率でなく約半分の 20%の上昇とする。

$$34,032,616 \text{ Rs} \times 222 \div 148 \times 1.2 = 60,874,576 \text{ Rs}$$

2. 医療活動費

一次レベルの医療活動が一次+二次レベルの医療活動に拡充され、病床数も拡充されることにより、医療活動に関連する職員・物品の交通・輸送費及び医薬品・消耗品・食料等の費用が増加する。これら増加する費用は、2010～2011 年度の支出額に外来患者数の増加を加味し、合わせて予測物価上昇率 41%を加味して算出する。

- 交通・輸送費

$$224,762 \times 365,030 \div 320,202 \times 1.41 = 361,282 \text{ Rs}$$

- 医薬品、消耗品、食料費

$$15,149,371 \times 365,030 \div 320,202 \times 1.41 = 24,351,080 \text{ Rs}$$

この費用のなかには、新たに整備される主要機材の運用に必要な下記の消耗品費用も含まれている。

表 3-31 : 主要機材消耗品費用

	単価	検体数	合計 (単位: Rs)
X線透視液 (小児用)	375	1200	450,000
X線フィルム代	170	15000	2,550,000
超音波ゲル	30	4000	120,000
超音波記録紙	150	2000	300,000
生化学試薬	15	15000	225,000
血球計数装置希釈液等	30	8235	247,050
エライザ試薬	25	700	17,500
血液型特定試薬	45	700	31,500
クロスマッチ試薬	50	700	35,000
凝固計試薬	20	600	12,000
合計			3,988,050

3. 光熱費・通信費

本協力対象施設の光熱費・通信費は以下のとおりとなる。また、既存施設の光熱費・通信費は現在と同額を見込む。

表 3-32 : 光熱費・通信費集計表

費目	試算 (Rs)
(a) 電気料金	1,717,200
(b) 非常用発電機燃料費	10,061,028
(c) 通信料金	180,900
(d) 水道料金	135,500
(e) 都市ガス料金	180,900
(f) 医療ガス料金	1,044,000
小計 (本協力対象施設)	13,319,528
(g) 既存施設	296,546
合計 (施設全体)	13,616,074

(a) 電気料金

- 使用電力量の想定

平日 300kW × 0.3 (平均需要率) × 5 時間 × 25 日 = 11,250kWh/月
 休日 300kW × 0.1 (平均需要率) × 5 時間 × 5 日 = 750kWh/月

- 電力料金の想定額

基本料金 : 240kVA × 59Rs/kVA・月 × 12 ヶ月 = 169,920 Rs/年 ……①

従量料金 : 12,000kWh/月 × 9.1Rs/kWh × 12 ヶ月 = 1,310,400 Rs/年 ……②

(①+②) × Tax16% = 1,717,200 Rs/年

(b) 非常用発電機燃料費

- 非常用発電機 : 100kVA (燃料消費量 24L/h) × 1 台、150kVA (燃料消費量 39L/h) × 1 台
 日中 3 時間、夜間 3 時間の停電があると想定し、日中は 2 台とも、夜間は 100kVA を 1 台のみ稼働させる。

- 非常用発電機燃料費の想定額

日中 : (24+39) L/h × 3 時間 × 30 日 × 12 ヶ月 × 92.5Rs/L = 6,293,700 Rs/年 ……①

夜間 : 24L/h × 3 時間 × 30 日 × 12 ヶ月 × 92.5Rs/L = 2,397,600 Rs/年 ……②

(①+②) × Tax16% = 10,061,028 Rs/年

(c) 通信料金

(c-1) 電話料金

- 局線数 : 新設 4 回線

局線当りの外線発信数を 10 回/日、通話時間 5 分/回と想定する。

10 回/日 × 5 分/回 × 30 日 = 1,500 分/月・回線

- 通話料の想定額

PTCL Business Budget : 1,999 Rs/月 (3,000 分の通話まで)

1,999Rs/月・回線 × 4 回線 × 12 ヶ月 = 95,952 Rs/月 ……①

(c-2) インターネット料金

- 局線数：新設 1 回線
- 通信料の想定額（通信速度別契約形態の内、中程度の速度の契約と想定）

PTCL DSL Package : 4,999 Rs/月 (6MB)

$$4,999\text{Rs/月} \cdot \text{回線} \times 1 \text{回線} \times 12 \text{ヶ月} = 59,988 \text{Rs/年} \dots \textcircled{2}$$

$$(\textcircled{1} + \textcircled{2}) \times \text{Tax}16\% = 180,900 \text{Rs/年}$$

(d) 水道料金

- 市水使用量の想定

井水を主体とした給水計画であるが、20 m³/日の市水をバックアップとして利用すると想定。

$$20 \text{m}^3/\text{日} \div 0.0045 \text{ガロン}/\text{m}^3 \times 30 \text{日} = 133,333 \text{ガロン}/\text{月}$$

- 水道料金の想定額

$$133,333 \text{ガロン}/\text{月} \times 0.073 \text{Rs}/\text{ガロン} \times 12 \text{ヶ月} = 116,800 \text{Rs/年} \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \times \text{Tax}16\% = 135,500 \text{Rs/年}$$

(e) 都市ガス料金

- 都市ガス使用量の想定

表 3-33 : 都市ガス使用量

名称	能力	ガス消費量	数量
瞬間湯沸器	10kW	1.0 m ³ /h	16
ガスコンロ	13kW	1.3 m ³ /h	21
オートクレーブ	30kW	3.1 m ³ /h	2
合計		49.5 m ³ /h	

$$49.5 \text{m}^3/\text{h} \times 0.1 \text{(同時使用率)} \times 6 \text{時間} \times 30 \text{日} = 891 \text{m}^3/\text{月}$$

- 都市ガス料金の想定額

$$891 \text{m}^3/\text{月} \div 29.85 \text{m}^3/\text{MMBTU} \times 435.37\text{Rs}/\text{MMBTU} \times 12 \text{ヶ月} = 155,946 \text{Rs/年} \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \times \text{Tax}16\% = 180,900 \text{Rs/年}$$

(f) 医療ガス料金

- 酸素シリンダー使用量の想定 5 本/日 × 30 日 = 150 本/月
- 医療ガス料金の想定額

$$150 \text{本}/\text{月} \times 500 \text{Rs}/\text{本} \times 12 \text{ヶ月} = 900,000 \text{Rs/年} \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \times \text{Tax}16\% = 1,044,000 \text{Rs/月}$$

(g) 既存施設

$$296,546 \text{(2010-2011 年度の支出額)} \times 1 = 296,546 \text{Rs}$$

(3) 維持管理費(施設・機材) : 4,317,100 Rs

1. 施設維持管理費 : 1,390,000 Rs

- 建築修繕費

建物修繕費は経年により大きく変化するが、竣工後 10 年間の年平均修繕費は、概算で

直接工事費の約 0.1%と推定する。

500,000 円 (約 560,000Rs)

- 設備補修費

設備補修費は竣工後 5 年間程度の間は少ないが、それ以降は部品交換や機器交換が増加する。10 年間のスパンでみた年平均補修費は、概算で設備直接工事費の約 0.2%と推定する。

600,000 円 (約 670,000 Rs)

- エレベータ維持管理費

メーカー代理店との契約による毎年の保守管理費を見込む。

年間 160,000Rs

2. 機材維持管理費：2,702,367～ 2,927,100 Rs

- 既存施設機材

既存施設の機材は現在の維持管理費と同じ額を見込む。

337,100 (2010-2011 年度の支出額) × 1 = 337,100 Rs

- 新規主要機材の保守管理費

本プロジェクトで整備される主要機材の保守管理契約の年間費用は、2,590,000 Rs と見込まれる。

表 3-34：新規主要機材の年間保守管理費

機材名	年間保守管理費 (Rs)
X 線一般・透視撮影装置	1540,000
移動式 X 線撮影装置	370,000
超音波カラードップラー	280,000
超音波汎用型	200,000
生化学自動分析装置	150,000
血球計数装置	50,000
合計	2,590,000

(4) 本プロジェクト実施後の収支予測

カラチ小児病院はシンド州政府管轄の病院となることから、シンド州保健局からの補助金と有料診療収入により運営される。本協力対象施設竣工後の運営・維持管理費は試算によると 103,520,112Rs と見込まれ、この金額は 2010-2011 年度支出総額 50,040,395Rs の約 2 倍である。カラチ小児病院の支出は、2008-2009 年度から 2010-2011 年度の 2 年間で 36%程度増加している。また、シンド州保健局の予算は、地方分権化に伴い 2011-2012 年度予算は 2010-2011 年度から 45%増加している。

このような状況に加え、シンド州保健局はカラチ小児病院の運営に必要となる運営・維持管理費への補助金の交付を予定している。その方法としては、パキスタン連邦政府から本プロジェクトの開発承認を得て連邦政府より予算を獲得し、カラチ小児病院へ交付することである。この開

発承認申請に必要な PC-1 に関して本調査の討議議事録に記載されており、本プロジェクト終了後の運営・維持管理費は十分に確保されるものと判断される。

表 3-35 : カラチ小児病院の予算・支出実績

単位 : Rs

年度	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012
	予算	支出	予算	支出	予算	支出	予算
総額	32,568,264	36,682,440	36,682,440	36,362,459	44,777,638	50,040,395	68,743,988

表 3-36 : シンド州保健局予算・支出実績

単位 : 千 Rs

年度	2008-2009		2009-2010		2010-2011		2011-2012
	予算	支出	予算	支出	予算	支出	予算
開発予算	4,533,481	4,386,506	4,957,530	3,651,849	3,416,857	3,349,238	6,300,000
経常予算	7,937,629	7,461,371	8,846,660	8,404,327	10,314,942	10,005,494	13,563,265
合計	12,471,110	11,722,843	13,804,190	12,056,176	13,731,799	13,354,732	19,863,265

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

本プロジェクトの実施に当たり、下記事項がパキスタン国政府により実行される必要がある。

- 2012年10月の日本国政府閣議前までにPC-1を承認する。
- 建設工事の入札までにプロジェクトサイト内に存する既存舗装や建設残土・廃棄物・植栽を解体・撤去し、整地する。
- 建設工事着工までにシンド州公共事業省から建築許可の承認を得る。
- 建設工事着工までにプロジェクトサイト内に存する既存排水管路の盛り替えを行う。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項

本プロジェクトの効果を発現・持続するために、下記事項がパキスタン国政府により投入される必要がある。

- 機材工事終了までに、耳鼻咽喉科医師1名、眼科医1名及び麻酔科医1名を含む医師69名、看護師24名、パラメディカル53名(機材維持管理技術者1名を含む)及び管理職員76名をカラチ小児病院に配置する(既存職員を含む)。
- プロジェクト終了後のカラチ小児病院の運営維持管理に必要な予算を確保する。
- 協力対象施設に電力、電話、市水、排水、都市ガス等のインフラを接続する。
- 既存施設から協力対象施設へ必要機材・備品等を移設すること、及び既存施設内において機材の移設と小規模な模様替えにより物理療法部門を再整備し、活用する。
- 日本国側協力対象外の一般事務家具及び什器備品を調達し、また施設・機材の維持管理に必要なとなる消耗品・交換部品を購入する。

4-3 外部条件

本プロジェクトの効果を発現・持続するために、下記の外部条件を満たす必要がある。

- 現地の治安状況が悪化しない。必要とされる治安状況としては、本プロジェクトの詳細設計及び施工・調達期間においては、本プロジェクトの日本人関係者の行動に大幅な制限が生じない程度、また本プロジェクトの終了後は、治療を必要とする住民が病院に行けないという事態が発生しない程度を想定する。
- カラチ小児病院はカラチ市の管轄からシンド州に移管される予定である。この移管が速やかに実行され、州政府による予算確保・人員確保がなされる。
- カラチ市は電力や市水等のインフラの供給が不安定であり、本協力対象施設においても非常用発電機や井水の浄化により需要を補う計画である。これらに伴う病院側の運転費の負担を軽減するために、インフラの供給状況が改善することが望ましい。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトは、以下の観点から我が国の無償資金を活用した協力対象事業として妥当であると判断される。

(1) 手段の適切性

本プロジェクトの協力対象施設であるカラチ小児病院は、カラチ市北部全域から患者を受け入れており、この地域の人口は約 416 万人、本プロジェクトにより直接裨益する 12 歳未満の小児人口は約 175 万人に上る。同地域はカラチ市の中でも貧困層の割合の高い地域であり、人口増加率が高いことも特徴として挙げられる。

よって、本プロジェクトにより多くの、そして今後増加が見込まれる貧困層の小児に対し、適切な医療サービスの提供が可能となり、その裨益効果は大きい。

(2) 必要性

既存のカラチ小児病院は設備の不備等により限定的な医療サービスしか提供できず、高次の医療を必要とする多くの患者を NICH 等の三次医療施設へ搬送しており、一次レベルの医療サービスしか提供できていない。また、NICH では予防接種等の一次医療サービスも提供しており、結果的に多くの患者が NICH に集中し、重篤患者に対し十分な医療サービスを提供できない状態にある。本プロジェクトによりカラチ小児病院の小児医療サービスが向上すれば、一次から二次医療サービスが量的に増加するのみでなく、重篤患者に対し適切に三次医療サービスを提供できるようになる。

(3) 優先度

本プロジェクトによりカラチ市の小児医療改善に資することは、パキスタン国の上位計画である 2009 年策定の貧困削減戦略文書の改革指針や 2001 年策定の国家保健政策、2005 年策定のシンド州保健政策に合致する。また本プロジェクトは、対パキスタン事業展開計画の援助重点分野「人間の安全保障の確保と人間開発」における開発課題「基礎保健医療サービス確保」に位置づけられ、優先度は高い。

4-4-2 有効性

本プロジェクト実施により期待されるアウトプットは以下のとおりであり、本プロジェクトの有効性が見込まれる。

表 4-1：定量的指標

指標	基準値 (2011 年)	目標値 (2018 年)
1 入院患者数(NCU 除く)	2,276	4,100
2 NCU 入院患者数	0	190
3 生化学検査検体数	851	2,100

指標算出根拠

1. 入院患者数 (NCU 除く)

2018 年の病床数 129 床、病床占有率 70%、平均入院日数 8 日間とした。

$$129 \text{ 床} \times 365 \text{ 日} \div 8 \text{ 日間} \times 70\% \doteq 4,100 \text{ 入院患者/年}$$

2. NCU 入院患者数

カラチ市では体重 2,000g 以下の未熟児を保育器で治療しており、入院期間は一般的に 2 週間から 1 ヶ月である。ここでは入院期間を 2 週間とした。

$$8 \text{ 床} \times 2 \times 12 \text{ ヶ月} \doteq 190 \text{ 入院患者/年}$$

3. 生化学検査検体数

生化学自動分析装置導入により能力は 5~10 倍となるが、検査が必要とされる内科入院患者の病床数増加と同じ比率とした。病床数 129 床から外科病床 20 床を除いた 109 床が内科病床であり、その増加率は 2.5 倍 (43 床⇒109 床)。

$$851 \text{ 件} \times 2.5 \doteq 2,100$$

表 4-2 : 定性的指標

1	スタッフ動線を考慮した必要諸室配置により、職員の不必要な移動等がなくなり 処置及び診察が迅速に実施可能となる。また、新型機材の導入等の医療環境の改善により、医療サービスの効率が向上する。
2	清潔・汚染エリアが明確に区分されて清潔度管理が容易となり、院内感染等の防止に寄与する。
3	従来対応が困難であった、NCU 治療等が必要な患者も対象となるため、本病院のキャッチメントエリアにおけるリファラル体制の改善に寄与する。