モザンビーク共和国
保健省
マプト中央病院

モザンビーク共和国
マプト中央病院新生児棟整備計画
準備調査報告書
（先行公開版）

2022 年 5 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

八千代エンジニヤリング株式会社
株式会社梓設計
ビンコーインターナショナル株式会社

人間
JR(P)
22-052

序　文

独立行政法人国際協力機構は、モザンビーク共和国のマプト中央病院新生児棟整備計画にかかる準備調査を実施することを決定し、同調査を八千代エンジニヤリング株式会社、株式会社梓設計、ビンコーインターナショナル株式会社による共同企業体に委託しました。

調査団は 2021 年 5 月から 2022 年 3 月までモザンビーク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。

2022 年 5 月

独立行政法人　国際協力機構
人間開発部　部長　佐久間　潤

要　　約

①　国の概要

モザンビーク共和国（以下、「モザンビーク」と称す）は、アフリカ南東部に位置し、近隣 6 カ国と国境を接し、面積が 799,380km^2、人口は 30.37 百万人、人口増加率は 2.91%である（2019 年／WB[1]）。また、2020 年の首都マプト市を含む都市部の人口は、モザンビーク人口の 37.1%を占め、人口増加率は 3.80％である（2020 年／CIA[2]）。

モザンビークは、国際連合開発計画の「人間開発報告 2020」のランク付けにおいて 181／189 位（2020 年／UNDP[3]）であり、世界における低人間開発国グループに属するが、GDP は 152.91 億米ドル、GDP 成長率は 2.28％（2019 年／WB[4]）であり、アフリカ 54 カ国中 25 位である。1975 年の独立時は、世界で最も貧しい国のひとつであり、1977 年から 1992 年にかけての内戦により、さらに貧しくなった。しかし、政府が 1987 年に経済を安定させるために着手した経済政策に加え、1994 年の複数政党制選挙以降のドナー支援と政治的安定により、GDP は 1993 年の 40 億米ドルから 2017 年の約 370 億米ドルに成長した。

天然資源は、石炭、チタン、黒鉛、鉄鉱石等の鉱物資源に恵まれ、また、世界最大規模の埋蔵量を誇る天然ガス資源を有する。産業構造は、GDP に対し、第一次産業 26.03％、第二次産業 22.86％、第三次産業 51.11％を占め（2019 年／WB[5]）、国民の 74.4%が第一次産業に従事し、3.9%が第二次産業、21.7％が第三次産業に従事している（2019 年／CIA[6]）。

1975 年の独立後、政党化したモザンビーク解放戦線（以下、「FRELIMO」と称す）は、一党制による社会主義路線を推進し、社会主義を掲げ、1976 年の国連制裁決議に従って、白人支配国家ローデシアとの国境を封鎖した。1977 年にローデシア諜報機関によって、ポルトガル領時代の秘密警察を母体とした反政府組織モザンビーク民族抵抗運動（（以下、「RENAMO」と称す）が政府軍と衝突し、モザンビーク内戦が勃発した。しかし、政治・社会思想における正当性を欠いていた RENAMO は、成人男子や少年を強制徴収することで兵力を集め、学校や病院を襲撃した。南アフリカをはじめとする西側諸国の援助を受けた RENAMO は、農村部で略奪・暴行を激化させたため、1984 年、モザンビークと南アフリカ両国間にンコマチ協定が締結され、南アフリカは RENAMO に対する支援を、モザンビークはアフリカ民族会議（ANC）に対する支援を相互に打ち切り、両国の間で不可侵条約が結ばれた。しかし、その後も実質的にこの協定は反故にされ、以降も南アフリカによる RENAMO 支援が続けられた。さらに、1986 年にはマシェル大統領が事故死し、後任としてジョアキン・アルベルト・シサノが新たな大統領に就任した。

モザンビーク内戦が長期化し、経済が疲弊する中、東欧革命とソ連崩壊により東側諸国の勢力が低下した。1989 年、シサノ大統領率いる政府は、社会主義体制の放棄を決定し、翌 1990 年に複数政党制と自由市場経済を規定した新憲法を制定した結果、反共産主義を掲げていた南アフリカ

---

1 The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
2 CIA-The World Factbook「Mozambique - The World Factbook (cia.gov)」
3 UNDP Human Development Report 2020「hdr2020.pdf (undp.org)」
4 The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
5 The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
6 CIA-The World Factbook「Mozambique - The World Factbook (cia.gov)」

などから干渉される理由がなくなった。南アフリカ政府も黒人を差別するアパルトヘイト政策の廃止を 1991 年に宣言し、モザンビークでも 1990 年から 1991 年にかけての大干ばつの影響もあり、和平交渉の結果、1992 年にローマ和平協定が締結され、内戦は終結した。

内戦後の新政権樹立のため、1994 年 10 月に国際連合モザンビーク活動の支援の下、複数政党制による大統領選挙及び議会選挙が実施され、結果、与党 FRELIMO が勝利し、新政権が創設された。2005 年の大統領選挙では、与党 FRELIMO からアルマンド・ゲブーザが新たに大統領に就任し、ゲブーザは 2009 年の大統領選挙でも勝利した。

なお、和平協定締結後は、比較的安定した政治とアルミニウム精錬を行うなどして年率 8%の経済成長を実現したものの、国民の約半分が貧困ライン以下であり、しかも、内戦時代の学校襲撃により教育は立ち遅れ、国民の教育水準は低く、識字率は 60％程度に過ぎない。また、慢性的な医師不足の改善も進まず、教育水準の低い国民は HIV 感染者が多く、AIDS の蔓延が深刻な問題となっている。2018 年において平均寿命は 60.2 歳であり世界平均より 12 年短い。

新たな有力産業として、インド洋沖での天然ガス開発を進めており、政府は 2020 年代には液化天然ガス（LNG）輸出拡大により高い経済成長を持続することを目指している。一方、イスラム過激派が武装闘争を展開しており、LNG 開発基地となる北東部のカボ・デルガード州にも戦火が及んでいる。

② プロジェクトの背景、経緯及び概要

モザンビークは、1992 年の内戦終結以降も続く絶対的貧困状態の改善を図るべく、貧困削減の重点分野のひとつに人間・社会開発を掲げ、中でも保健分野の母子保健サービスの質及びアクセスの向上を目標としている。しかし、モザンビークの妊産婦死亡率（出生十万対）489（2019 年／WHO[7]）、5 歳未満児死亡率（出生千対）72（2019 年／WHO[8]）は、依然、高い数値を示し、医療従事者不足、施設・医療機器の不備に伴い、一定の質を保つ母子保健サービスが提供できていない。モザンビークの首都圏を含む南部を管轄するトップリファラル病院であるマプト中央病院（Hospital Central de Maputo、以下「HCM」と称す。）は、1975 年の開設後、内戦期間中に十分な維持管理が行われなかった影響もあり、施設等の老朽化が著しく、特に新生児科及び産婦人科は、医療機材や手術室の不足、不衛生な環境下でのケアにより、妊産婦及び新生児への適切な治療に支障をきたしている。また、首都圏の急激な人口増加に伴う利用者の増加により HCM に利用者が集中し、現行施設での対応が困難となっているほか、母子保健サービスは、新生児科、産婦人科、小児科が建物内外で分散配置され、動線上の部門間連携に不良が生じ、少ない医療従事者では分娩から新生児ケアまで効率的かつ質を維持した周産期ケアができず、ハイリスクな妊婦や患児へ四次医療施設としてのサービスが提供できていない[9]。また、HCM は新型コロナウイルス感染症（以下、「COVID-19」と称す。）の対応につき、指定病院から重篤患者を受入れているため、医療従事者及び利用者への感染対策も課題となっている。

モザンビークは保健セクター戦略計画（Health Sector Strategic Plan 2020～2024／以下、「PESS」

---

[7] WHO World Health Statistics 2019「9789241565707-eng.pdf (who.int)」
[8] WHO World Health Statistics 2019「9789241565707-eng.pdf (who.int)」
[9] COVID-19 パンデミック後、妊婦検診の機会が減少しハイリスク妊婦の早期発見が困難となっている。

と称す）の重点事項及び「COVID-19 対策計画」に則って COVID-19 を含む感染症の院内感染を予防しつつ、母子保健サービスの改善のため、HCM がトップリファラル病院の役割を十分に果たすことを目指している。HCM において、新生児棟を整備し、関連診療科の機能の一部を集約することで、小児医療サービスの改善を図るべく、新生児棟の施設・機材を整備し、関連診療科の機能を一部集約する無償資金協力事業として「マプト中央病院新生児棟整備計画」の実施を目的とした協力準備調査が実施された。

③　調査結果の概要とプロジェクトの内容

JICA は、第 1 回現地調査（2021 年 5 月 7 日～5 月 31 日）及び第 2 回現地調査（同年 9 月 18 日～10 月 19 日）として調査団を派遣し、本プロジェクトに係る要請内容の確認を行い、モザンビーク国家開発計画、保健セクター上位計画、保健及び公衆衛生事情、HCM の現状と課題、建築事情、機材調達事情、他ドナー支援状況等の調査を行い、建設予定地の現地踏査を実施した。さらに帰国後には現地調査結果を基に国内解析を行い、概略設計を実施するとともに、概略事業費の積算を行った。その結果を基に、2022 年 2 月 9 日から同年 3 月 9 日までに計 3 回、オンラインでの概略設計説明を行った。

本プロジェクトは、上記目標を達成するため HCM の新生児棟の施設を建設し、機材を整備する。また、本プロジェクトによる施設・機材の整備後、HCM 職員を対象にしたソフトコンポーネントを計画する。

2021 年 5 月 21 日、同年 10 月 5 日及び 2022 年 3 月 25 日に署名された協議議事録（以下、「M/D」と称す）並びに 2021 年 5 月 28 日及び同年 10 月 15 日に署名されたテクニカルノートに基づき、コンポーネントは以下のとおりとする。

(1)　新生児患者の診療、検査実施のための施設の建設
(2)　新生児患者の診療、検査実施のための機材の整備
(3)　施設関連設備及び外構の整備

④　プロジェクトの所要期間及び概略事業費

本プロジェクトの所要期間は、詳細設計から引渡しまで 34.0 カ月とする。このうち詳細設計・入札関連業務を 11.0 カ月、現地における施設建設工期を 23.0 カ月、機材調達・据付工期を 2.0 カ月とし、引渡し後、ソフトコンポーネント完了までを 12.0 カ月とする。

モザンビーク側の負担事項は、本プロジェクト建設予定地の既存施設撤去、免税額負担、整備対象外の医療機器及び一般家具調達、銀行手数料等である。

⑤　プロジェクトの評価

(1)　妥当性

本プロジェクトは、以下に示すとおり、我が国の無償資金協力による対象事業として妥当であると判断される。

1)　プロジェクトの裨益対象

HCM は、モザンビークの四次レベルの公的医療機関で、国内にある 4 つの中央病院の一つを担い、他の中央病院のリファラル病院として国内全体をカバーしている。本プロジェクトの裨益対象は、新設する病棟で診療を受ける母親、新生児等の患者及び患者居住地対象地域であるマプト市及びマプト州の人口（約 300 万人）のうち、出産可能年齢の女性、子供（0～4 歳）の人口（約 130 万人）であり、広範な裨益効果が見込まれる。

2)　プロジェクト目標と緊急性

モザンビークの首都圏マプト市及びマプト州を中心に南部を管轄するトップリファラル病院である HCM の新生児棟の新設及び医療機材を整備することにより、HCM の小児医療サービスの改善を図り、もってモザンビークの母子保健サービスの向上に寄与するものである。

首都圏の急激な人口増加に伴う利用者の増加により HCM に利用者が集中し、現行施設での対応が困難となっているほか、母子保健サービスは、新生児科、産婦人科、小児科が建物内外で分散配置され、動線上の部門間連携に不良が生じ、少ない医療従事者では分娩から新生児ケアまでの効率的かつ質を維持した周産期ケアができず、ハイリスクな妊婦や患児に対する第四次医療レベルのサービスが提供できていない。また、2020 年の COVID-19 パンデミック以降、HCM は指定病院から COVID-19 重篤患者を受け入れており、医療従事者及び利用者への感染対策の強化により、妊婦検診の機会が減少した結果、ハイリスク妊婦の早期発見が困難となっている現状を踏まえ、本プロジェクトはモザンビークの母子保健サービスの改善のためにも緊急性は高い。

3)　モザンビーク国家中・長期的開発計画の目標達成への貢献

モザンビーク政府は、国家開発計画や保健セクター戦略である「PESS 2020～2024」において、妊産婦・新生児死亡率の改善促進を目指すサービスの質的・量的拡大を戦略の柱の一つに掲げ、母子保健サービス向上の施策を進めており、新生児ケアの充実を図ることを保健セクター開発の大きな目標としている。

背景として、SDGs で掲げられている新生児死亡率を改善するため、HCM の新生児ケアサービスを強化し、新生児の集中管理治療や緊急帝王切開を含む母子医療サービスが提供できる体制を確保することが重要である。

本プロジェクトは、新生児棟の混雑緩和による院内感染の予防、出産から新生児までの継続ケアによる HIV の垂直感染の予防等、感染症対策にも資するものであり、モザンビークの保健政策との整合性は高い。

4)　我が国の援助政策・方針との整合性

2020 年 9 月に策定された、我が国外務省の「対モザンビーク共和国国別開発協力方針」における重点分野（中目標）として、「（１）人間開発・社会開発」を掲げ、「世界で最下位層に低迷する人間開発指標（HDI）の改善及び SDGs 達成を目指し、保健サービス向上、教育の質の改善、社会的包摂性の改善、国民生活の質の向上に向けた社会サービス提供のための基盤

整備などに向けた支援を行う。また、安全で綺麗な水へのアクセスを向上し、衛生環境を改善するための支援を行う。」としており、本プロジェクトは、モザンビークの保健サービスの向上に資する支援であることから、我が国の援助政策・方針に合致する。

(2) 有効性

1) 定量的効果

本プロジェクト実施により期待される定量的効果は、表-1 のとおりである。

表-1 本プロジェクトの定量的効果

No.	指　　標	基　準　値 （2018～2020 年） 【過去 3 年間平均】	目　標　値 （2028 年） 【供用開始 3 年後】
1	新生児患者の収容件数（件／年）	3,864	4,600
2	新生児患者の検査数（X 線撮影、超音波診断及び臨床検査）（件／年）	9,516	11,350

① 新生児患者の収容件数（件／年）

過去 3 年間（2018～2020 年）における HCM の年間平均受入新生児患者数については、新生児科 1 が 2,437 人／年、新生児科 2 が 1,427 人／年、合計 3,864 人／年となり、当該患者数を指標の基準値とする。

病床数が現在の 70 床から 105 床に増加することに伴い、計画平均在院日数 7.48 日／人、90%の稼働率を想定し、2028 年度の目標値は 4,600 人／年とする。

新生児科受入件数予測値＝新生児科の病床数×365 日／計画平均在院日数×病床稼働率
4,609 人／年＝105 床×365 日／7.484 日×90%

なお、HCM は、マプト市及びマプト州で入院治療等が必要とされる全ての新生児患者のうち、28.71%の患者を収容している。供用開始 3 年後である 2028 年におけるマプト市及びマプト州全体の新生児数は、モザンビークの人口増加率 2.9%を基に 99,723 人／年 [10]と推定され、また、入院治療必要患者数は、新生児全体の増加率に準じるものの、医療技術向上による改善率 0.9[11]を乗じ、15,226 人／年 [12]と推定した。HCM では、入院治療必要患者数の受入率向上を目指しているが、上記の受入件数目標値は、入院治療必要患者の 30.27%となり、28.71%から 1.56%増となる。

② 新生児患者の検査数（X 線撮影、超音波診断及び臨床検査）（件／年）

2022 年 2 月時点において中央検査室で実施される新生児に対する検査のうち、新設新生児棟の検査部門での新生児に対する検査が可能となる、X 線撮影、超音波診断及び臨床検査の年間検査数である 9,516 件／年を新生児科全体の受入患者数 3,864 人／年（2018～2020 年平

[10] 79,336×1.029^8=99,723

[11] 2010~2019 年の新生児死亡率の改善率は、年平均 1.84%であり、2028 年には 1.84%×8 年間=14.7%の改善を想定し、数値に換算すると 0.853 となるが、入院治療必要患者数に対する直接値ではないため、0.9 に繰り上げた設定とする。

[12] 基準値（入院治療必要患者数／新生児数（16.96%））× 想定新生児数（99,723 人／年）× 0.9 = 15,226 人／年

均）で除し、受入患者数予測値 4,609 人／年の積となる検査数 11,351 件／年を採用する。

2)　定性的効果

本プロジェクト実施により期待される定性的効果は、以下のとおりである。

① 周産期医療サービスの向上により、対象地域内で対応が不可能であった患者の受入れや治療が可能となる。COVID-19 を含む、高病原性の新興感染症に対する医療対応能力が強化される。

② 移動効率の改善による、産婦人科、新生児科と一貫した周産期医療サービスの提供。

③ NICU にて、呼吸状態や循環動態が不安定で全身管理が必要な新生児に対するより高度な治療が可能となる。

④ 老朽化した施設の整備、医療機材・検査機器の整備による、安全かつ迅速で適切な周産期医療サービスの提供。

⑤ 臨床教育環境が改善され、医療研修生及びインターンの自己研鑽意欲が向上する。

以上の内容により、本プロジェクトの妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

準備調査報告書

目　　次

要　約
目　次
位置図／建設予定地／完成予想図／写真
図表リスト／略語集

1.　プロジェクトの背景・経緯 1-1

1-1　当該セクターの現状と課題 1-1
1-1-1　現状と課題 1-1
1-1-2　開発計画 1-11
1-1-3　社会経済状況 1-14

1-2　無償資金協力要請の背景・経緯及び概要 1-15

1-3　我が国の援助動向 1-16

1-4　他ドナーの援助動向 1-17

2.　プロジェクトを取り巻く状況 2-1

2-1　プロジェクトの実施体制 2-1
2-1-1　組織・人員 2-1
2-1-2　財政・予算 2-2
2-1-3　技術水準 2-3
2-1-4　既存の施設・機材 2-4

2-2　プロジェクト・サイト及び周辺の状況 2-19
2-2-1　関連インフラの整備状況 2-19
2-2-2　自然条件 2-22
2-2-2-1　位置及び地形 2-22
2-2-2-2　地質・地下水 2-22
2-2-2-3　気候 2-23
2-2-2-4　自然災害発生状況 2-25
2-2-3　環境社会配慮 2-25
2-2-3-1　本プロジェクトの JICA 環境カテゴリ 2-25
2-2-3-2　モザンビーク環境影響調査カテゴリ 2-25

2-3　当該国における無償資金協力事業実施上の留意点 2-27

2-4　その他（グローバルイシュー等） 2-28

3. プロジェクトの内容 3-1

3-1 プロジェクトの概要 3-1

3-1-1 プロジェクト目標 3-1

3-1-2 事業内容 3-1

3-1-3 事業の直接的効果 3-1

3-1-4 事業の間接的・長期的効果 3-1

3-2 協力対象事業の概略設計 3-2

3-2-1 設計方針 3-2

3-2-1-1 基本方針 3-2

3-2-1-2 自然条件に対する方針 3-8

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針 3-9

3-2-1-4 建設／調達事情に対する方針 3-10

3-2-1-5 現地業者、現地資機材の活用に対する方針 3-10

3-2-1-6 実施機関の維持管理能力に対する方針 3-11

3-2-1-7 施設・機材等の範囲、グレードの設定に対する方針 3-11

3-2-1-8 工法/調達方法、工期に係わる方針 3-12

3-2-1-9 設計条件等に関する方針 3-12

3-2-2 基本計画 3-12

3-2-2-1 施設規模の検討 3-12

3-2-2-2 施設計画 3-15

3-2-2-3 機材計画 3-25

3-2-2-4 その他配慮事項を含めた施設としての計画 3-38

3-2-3 概略設計図 3-38

3-2-4 施工計画／調達計画 3-39

3-2-4-1 施工方針／調達方針 3-39

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項 3-41

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分 3-42

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画 3-43

3-2-4-5 品質管理計画 3-45

3-2-4-6 資機材等調達計画 3-47

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画 3-48

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画 3-48

3-2-4-9 実施工程 3-50

3-2-4-10 協力対象事業実施に当たっての留意事項 3-52

3-2-5 安全対策計画 3-52

3-3 相手国側分担事業の概要 3-53

3-3-1 相手国負担事項 3-53

3-3-2 税制及び免税手続き 3-56

3-4　プロジェクトの運営・維持管理計画 3-62
3-4-1　運営・維持管理計画 3-62
3-4-2　施設維持管理計画 3-64
3-4-3　機材維持管理計画 3-64
3-5　プロジェクトの概算事業費 3-66
3-5-1　協力対象事業の概算事業費 3-66
3-5-1-1　日本国負担経費 3-66
3-5-1-2　モザンビーク側負担経費 3-66
3-5-2　運営・維持管理費 3-68

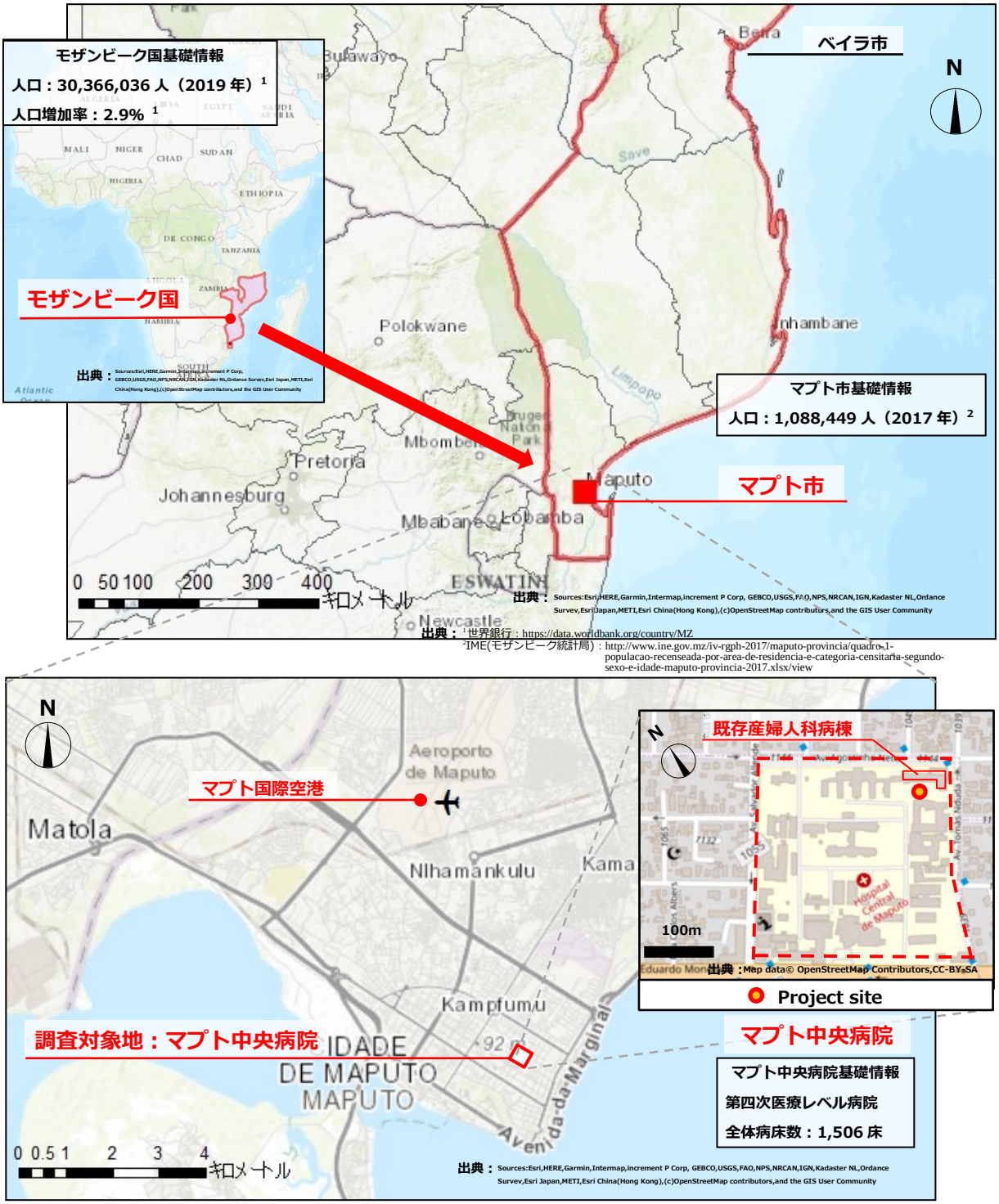
4.　プロジェクトの評価 4-1

4-1　事業実施の前提条件 4-1
4-2　プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方（負担）事項 4-1
4-3　外部条件 4-1
4-4　プロジェクトの評価 4-1
4-4-1　妥当性 4-1
4-4-2　有効性 4-3

［資料］

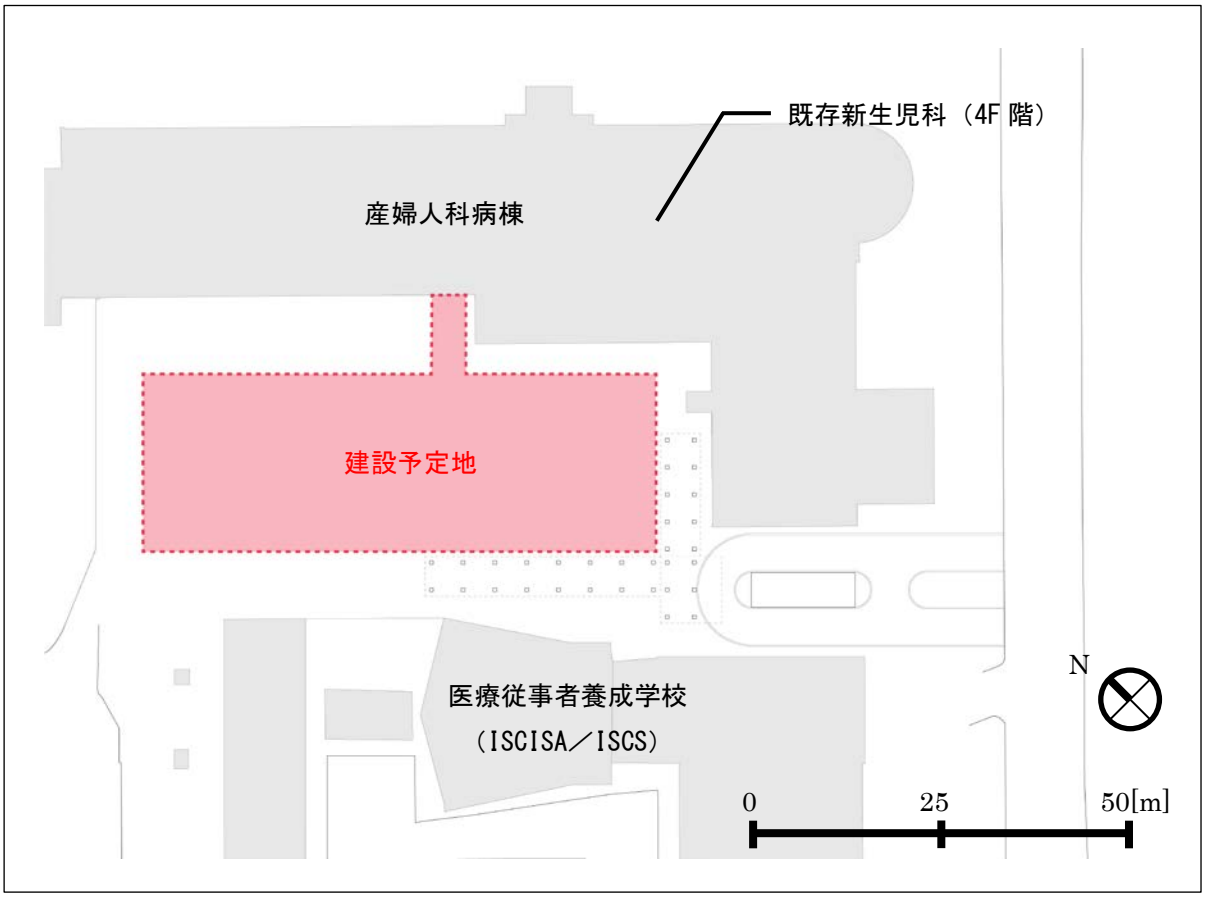
資料-1 調査団員氏名、所属
資料-2 調査日程
資料-3 相手国関係者リスト
資料-4 協議議事録（M/D）
資料-5 ソフトコンポーネント計画書
資料-6 概略設計図
資料-7 地形測量・地盤地質照査（Lot-1）報告書
資料-8 水質、地下埋設物、地盤地質調査（Lot-2）報告書
資料-9 収集資料リスト

位　置　図



出典：[1]世界銀行：https://data.worldbank.org/country/MZ
[2]IME(モザンビーク統計局)：http://www.ine.gov.mz/iv-rgph-2017/maputo-provincia/quadro-1-populacao-recenseada-por-area-de-residencia-e-categoria-censitaria-segundo-sexo-e-idade-maputo-provincia-2017.xlsx/view

建設予定地



完成予想図

写　　真

建設地及び既存産婦人科棟
南側外観
（2021 年 5 月 14 日撮影）

東側前面道路（一方通行）
進入路の設置を要する
（2021 年 5 月 10 日撮影）

建設地の解体・撤去対象施設
正面の 2 階建施設に EDM 変圧器あり
（2021 年 5 月 10 日撮影）

建設地の解体・撤去対象機材
EDM が管理する 11kV 変圧器（630kVA）
（2021 年 5 月 14 日撮影）

既存産婦人科棟
北西側外観
（2021 年 5 月 10 日撮影）

既存産婦人科棟
北側駐車場及びタクシーランク
（2021 年 5 月 10 日撮影）

既存産婦人科棟　2F 階
産科病室
（2021 年 5 月 13 日撮影）

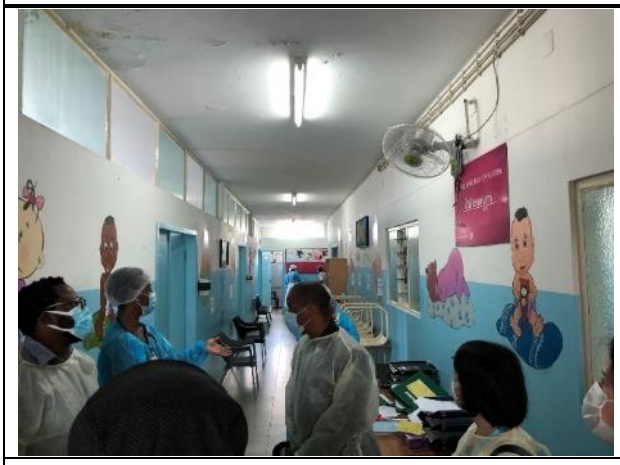
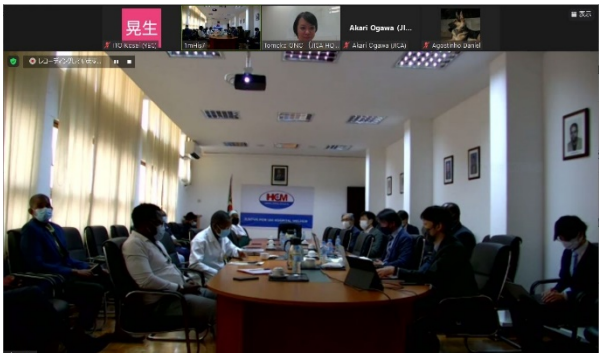
既存産婦人科棟　2F 階
産科処置室
（2021 年 5 月 13 日撮影）

既存産婦人科棟　4F 階
新生児科 1（Sector 1）
（2021 年 5 月 13 日撮影）

既存産婦人科棟　4F 階
新生児科 1（Sector 2）
（2021 年 5 月 13 日撮影）

既存産婦人科棟　4F 階
新生児科 1（NICU）
7 月に UNICEF により機材が整備され運営開始
（2021 年 10 月 1 日撮影）

既存産婦人科棟
GF 階　講堂
（2021 年 5 月 13 日撮影）

既存小児科棟　3F 階 新生児科 2　非感染症児病室 （2021 年 5 月 17 日撮影）	既存小児科棟　3F 階 新生児科 2　カンガルーケア室 （2021 年 5 月 17 日撮影）
	
既存小児科棟　3F 階 新生児科 2　廊下 （2021 年 5 月 17 日撮影）	青年保健医療カウンセリング棟（SAAJ） 右手建物が先方負担により解体予定である SAAJ （2021 年 5 月 17 日撮影）
	
協議議事録署名 HCM サイデ病院長、MISAU アゴスティーニョ計画・協力局長（代理出席：ザッケウ部長）、JICA 小野団長（東京からリモート参加） （2021 年 10 月 5 日撮影）	テクニカルノート署名 HCM サイデ院長、コンサルタント小田業務主任 （2021 年 10 月 15 日撮影）

図表リスト

図 1-1-1　NHS のリファラル体制 1-2
図 1-1-2　妊産婦死亡原因（2014 年） 1-3
図 1-1-3　国内の医師、看護師、助産師数の推移（2020 年まで）と目標値（2025 年）（人）..1-5
図 1-1-4　HCM の主な死亡原因の推移（%） 1-6
図 1-1-5　疾病傾向（2018 年～2020 年平均値） 1-8
図 1-1-6　死亡原因（%） 1-8
図 1-1-7　出生時体重別の生存率（%） 1-8
図 1-1-8　COVID-19 委員会 1-11
図 2-1-1　MISAU 組織図 2-1
図 2-1-2　HCM 組織図 2-2
図 2-1-3　新生児科 1（既存産婦人科棟 4F 階） 2-4
図 2-1-4　新生児科 2（既存小児科棟 3F 階） 2-4
図 2-1-5　新生児科 1　現況写真 2-6
図 2-1-6　新生児科 2　現況写真 2-7
図 2-1-7　既存産婦人科棟施設 2-9
図 2-1-8　既存産婦人科棟電気設備 2-10
図 2-1-9　既存産婦人科棟給排水衛生設備 2-12
図 2-1-10　既存産婦人科棟空調換気設備 2-13
図 2-1-11　既存産婦人科棟医療ガス設備 2-14
図 2-1-12　新生児科 1 の閉鎖型保育器と開放型保育器の現状 2-15
図 2-1-13　UNICEF MOZAMBIQUE から供与された患者監視装置と持続陽圧呼吸器（CPAP）の現状 2-16
図 2-1-14　新生児科 2 のベッドと光線治療器の現状 2-16
図 2-2-1　本プロジェクト建設予定地周辺の道路状況 2-19
図 2-2-2　既存及び新規変圧器設置場所 2-20
図 2-2-3　マプト市排水網 2-21
図 2-2-4　病院雨水排水及びマプト市排水の現況写真 2-21
図 2-2-5　モザンビーク地形図 2-22
図 2-2-6　マプト市の平均気温（平年値） 2-23
図 2-2-7　マプト市の平均最高気温（平年値） 2-23
図 2-2-8　マプト市の平均最低気温（平年値） 2-24
図 2-2-9　マプト市の降雨量（平年値） 2-24
図 2-2-10　マプト市の最大降雨量（平年値） 2-24
図 2-2-11　マプト市の平均風速（平年値） 2-24
図 2-2-12　環境許可証発行までのフロー 2-27
図 3-2-1　平均最高気温及び平均最低気温 3-8
図 3-2-2　平均降雨量 3-8
図 3-2-3　平均風速 3-8

図 3-2-4　BIM 完成イメージ.....3-15
図 3-2-5　配置計画案.....3-15
図 3-2-6　GF 階平面計画.....3-16
図 3-2-7　1F 階平面計画.....3-17
図 3-2-8　2F 階平面計画.....3-18
図 3-2-9　3F 階平面計画.....3-18
図 3-2-10　PH 階平面計画.....3-19
図 3-2-11　断面図.....3-20
図 3-2-12　BIM 断面イメージ.....3-20
図 3-2-13　BIM 杭基礎イメージ.....3-21
図 3-2-14　受電単線結線図.....3-22
図 3-2-15　電圧測定結果.....3-22
図 3-2-16　参考：浄化槽参考図.....3-24
図 3-2-17　消火設備系統図.....3-24
図 3-2-18　医療ガス系統図.....3-24
図 3-2-19　手術室空調系統図.....3-25
図 3-2-20　事業実施関係図.....3-40
図 3-2-21　事業実施工程表.....3-51
図 3-3-1　免税措置共通事項（免税措置準備段階）フローチャート.....3-58
図 3-3-2　法人税の免税措置フローチャート.....3-58
図 3-3-3　個人所得税（IRPS）の免税措置フローチャート.....3-59
図 3-3-4　付加価値税の免税措置フローチャート.....3-61
図 3-3-5　輸入通関税の免税措置フローチャート.....3-61
図 3-4-1　HCM の維持管理部の組織図.....3-64

表 1-1-1　モザンビークと近隣国における保健指標 1-2
表 1-1-2　NHS 行政区分ごと地域別医療施設数（院） 1-3
表 1-1-3　妊産婦死亡原因（2014 年） 1-3
表 1-1-4　行政区分ごと新生児、低出生体重児、低出生体重児出生率、新生児死亡率の分布 1-4
表 1-1-5　HCM の主な死亡原因の推移 1-6
表 1-1-6　HCM 医療従事者（人） 1-6
表 1-1-7　新生児科概要 1-7
表 1-1-8　新生児科 1 の入退院者数診療指標の推移 1-7
表 1-1-9　疾病傾向 1-8
表 1-1-10　1F 階産科の病床と対象患者 1-9
表 1-1-11　分娩内訳の推移（件） 1-9
表 1-1-12　退院基準 1-10
表 1-1-13　医療従事者の予測 1-13
表 1-2-1　モザンビーク政府による要請内容 1-16
表 1-3-1　モザンビークにおける無償資金協力・技術協力の実績 1-16
表 1-4-1　HCM への援助プロジェクト 1-17
表 2-1-1　保健支出比率の推移 2-2
表 2-1-2　保健財務(経費)の推移（2018-2020） 2-3
表 2-1-3　政府割り当て資金の推移（2018-2020） 2-3
表 2-1-4　HCM 自己収入の推移（2018-2020） 2-3
表 2-1-5　HCM の新生児科 1、新生児科 2 の現有機材 2-17
表 2-2-1　マプト市の平均気温（平年値） 2-23
表 2-2-2　マプト市の平均最高気温（平年値） 2-23
表 2-2-3　マプト市の平均最低気温　（平年値） 2-24
表 2-2-4　マプト市の降雨量（平年値） 2-24
表 2-2-5　マプト市の最大降雨量（平年値） 2-24
表 2-2-6　マプト市の平均風速（平年値） 2-24
表 2-2-7　法令による環境影響評価（AIA）カテゴリの定義 2-25
表 3-2-1　要請対象コンポーネントリスト 3-3
表 3-2-2　本プロジェクトの施設コンポーネント 3-4
表 3-2-3　新生児科の入院患者数及び延べ入院患者数 3-13
表 3-2-4　新生児科の既存病床数、要請病床数及び計画病床数 3-13
表 3-2-5　セクターごとの入院患者数及び延べ入院患者数 3-13
表 3-2-6　セクターごとの病床稼働率 3-14
表 3-2-7　手術件数 3-14
表 3-2-8　必要手術室数の検討 3-14
表 3-2-9　構造概要 3-21
表 3-2-10　主要構造材 3-21
表 3-2-11　GF 階　手術部門、救急門等の要請機材と検討結果 3-26
表 3-2-12　1F 階　ランドリー、滅菌部門、検査部門の要請機材と検討結果 3-28

表 3-2-13　2F 階 新生児科 2 の要請機材と検討結果 3-29
表 3-2-14　3F 階 新生児科 1 の要請機材と検討結果 3-31
表 3-2-15　計画機材リスト 3-34
表 3-2-16　計画機材の主な仕様 3-36
表 3-2-17　日本及び相手国の施工区分 3-42
表 3-2-18　主な品質管理計画 3-46
表 3-2-19　主要資機材調達リスト 3-47
表 3-2-20　ソフトコンポーネント投入指導者 3-49
表 3-2-21　ソフトコンポーネントの計画実施工程（案） 3-50
表 3-3-1　主要な相手国負担事項 3-53
表 3-3-2　税目別免税／課税対象 3-60
表 3-4-1　2022 年 1 月時点の既設新生児科の医療従事者配置人数（既存） 3-62
表 3-4-2　HCM が計画する新設新生児棟における医療従事者の配置人数（計画） 3-63
表 3-4-3　新設新生児棟における医療従事者の必要最少配置人数 3-63
表 3-5-1　概略事業費（日本側負担分） 3-66
表 3-5-2　モザンビーク側負担事項の概算 3-67
表 3-5-3　新設新生児棟の運営・維持管理費概算 3-68
表 3-5-4　機材の薬品・消耗品費概算 3-69
表 4-4-1　HCM における新生児に対する検査数（2022 年） 4-3
表 4-4-2　本プロジェクトの定量的効果 4-4

略　語　表

葡語略	葡　語	英語略	英　語	和　訳
A/D	Acordo de Doação	G/A	Grant Agreement	贈与契約
AdeM	Águas da Região de Maputo		Maputo Region Water	マプト圏域 水道公社
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental	EIA	Environmental Impact Assesment	環境影響評価
AT	Autoridade Tributária de Moçambique		Mozambique Tax Authority	モザンビーク 歳入庁
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento	AfDB	Africa Development Bank	アフリカ開発銀行
BM	Banco Mundial	WB	World Bank	世界銀行
CDC	Centros de Controle e Prevenção de Doenças	CDC	Centers for Disease Control and Prevention	米国疾病管理予防センター
CMM	Conselho Municipal de Maputo		Maputo Municipal Council	マプト市役所
DAAS	Departamento de Abatecimento de Agua e Saneamento		Water Supply and Sanitation Department	上下水道部 （マプト市役所）
DGI	Direcção-Geral de Impost		Directorate-General for Taxation	税務総局（歳入庁）
DIEH	Departamento de lnfra-Estruturas e Equipamento Hospitalar		Department of Infrastructure and Hospital Equipment	施設・機材局 （保健省）
DMIU	Direccao Municipal de Infra estruturas Urbanas		Municipal Directorate of Urban Infrastructures	都市インフラ局 （マプト市役所）
DNA	Direccão Nacional do Ambiente		National Directorate of Environment	国家環境局 （国土・環境省）
DNT	Direcção Nacional de Tesouro		National Treasury Directorate	国庫局 （経済・財務省）
DPC	Direcção de Planificação e Cooperação		Directorate of Planning and Cooperation	計画・協力局 （保健省）
DPCI	Departamento de Prevençao e Combate a Incendios		Department of Fire Prevention and Fire Fighting	予防・消防部 （国家公衆安全庁）
DSMPUA	Direcção de Serviço Municipal de Planeamento Urbano e Ambiente		Directorate of Municipal Service of Urban Planning and Environment	都市計画・環境局 （マプト市役所）
EAS	Estudo Ambiental Simplificado		Simplified Environmental Study	簡易環境調査
EDM	Electricidade de Moçambique		Mozambique Electricity Authority	モザンビーク 電力公社
EIA	Estudo de Impacto Ambiental.		Environmental Impact Study	環境影響調査
FIPAG	Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Agua		Water Supply Investment and Equity Fund	水道投資株式基金
HCM	Hospital Central de Maputo		Maputo Central Hospital	マプト中央病院
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado	VAT	Value Added Tax	付加価値税
JICA	Agência Japonesa de Cooperação Internacional	JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構

葡語略	葡　語	英語略	英　語	和　訳
M/D	Minutas da Discussão	M/D	Minutes of Discussion	討議議事録
MEF	Ministério da Economia e Finanças		Ministry of Economy and Finance	経済・財務省
MINEC	Ministéro dos Negócios Estrangeiros e Cooperação		Ministry of Foreign Affairs and Cooperation	外務・協力省
MISAU	Ministério da Saúde		Ministry of Health	保健省
MOPHRH	Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos		Ministry of Public Works, Housing and Water Resources	公共事業・住宅・水資源省
MTA	Ministério da Terra e Ambiente		Ministry of Land and Environment	国土・環境省
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
OMS	Organização Mundial de Saúde	WHO	World Health Organization	世界保健機構
ONU	Organização das Nações Unidas	UN	United Nations	国際連合
PACRN	Plano de Accão para Cada Recém-Nascido	ENAP	Every Newborn Action Plan	
PESS	Plano Estratégico do Sector da Saúde		Health Sector Strategic Plan	保健セクター戦略計画
PNDRHS	Plano de Nacional de Desenvolvimento de Recursos Humanos de Saúde		National Development Plan for Human Resources in Health	保健医療人材育成計画
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	UNDP	United Nations Development Programme	国際連合開発計画
SAAJ	Serviço Amigos dos Adolecentes e Jovens		Friendly Services for Adolescents	青年保健医療カウンセリング棟
SENSAP	Serviço Nacional de Salvação Pública		National Service for Public Saving	国家公衆安全庁
SNS	Serviço Nacional de Saúde	NHS	National Health Services	公的保健医療サービス
T/N	Troca de Notas	E/N	Exchange of Notes	交換公文
T/N	Notas Técnicas	T/N	Technical Notes	テクニカルノート
TDM	Telecomunicações de Moçambique		Mozambique Telecommunications	モザンビーク通信公社
UE	União Europeia	EU	European Union	欧州連合
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância	UNICEF	United Nations Children’s Fund	国際連合児童基金

1.　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

1975 年の独立後、モザンビーク政府は、社会福祉、特に教育と健康を優先し、1977 年、疾病予防、公衆衛生、母子の健康、予防接種プログラム、学校や職場での健康教育を優先する国家保健政策を策定した。1991 年に始まった一連の政策を通じ、保健セクターの基礎として、地域や社会集団全体の医療へのアクセス改善における平等な資源の公平な分配を掲げ、「モザンビークの人々の健康を守り、質の高い持続可能な医療サービスの提供を促進し、すべての人々が公平かつ効率的にアクセスできるようにする」ことを目標としてきた。

長引いた内戦（1975～1992）の影響もあり、1990 年には、モザンビークは世界最貧国のひとつとなり、1 日当たり 1.9 米ドルを貧困の基準とした貧困率は全人口の 82.0%（1996 年／WB[1]）であった。2014 年には 63.7%（2014 年／WB[2]）まで減少したものの、それでも 1,800 万人以上が貧困層に相当する。不十分な財政的、人的及び物的資源からもたらされる国全体の困難な経済状況に起因する医療機関へのアクセスの困難さ、医療従事者の不足等により、保健セクターが直面している課題は非常に大きく、特に母子保健の指標である妊産婦死亡率（出生十万人対）は 451.6（2017 年／国勢調査[3]）と東・南アフリカ平均の 384（2017 年／WHO[4]）を上回り、また、新生児死亡率（出生千対）は 28.30、5 歳未満児死亡率（出生千対）は 70.60 と依然高い数値を示しており、改善が急務となっている。

(1) 保健指標の現状と課題

近年の経済成長により、アフリカの貧困率は、人口の 43%にまで減少しているが、人口は 2050 年までに 25 億人に達すると推定されている。多くのアフリカ諸国が依然として妊産婦及び乳幼児の高い死亡率である現状を鑑み、国家保健戦略において予防可能な妊産婦及び乳幼児の死亡率低下を掲げている（2022 年／WB[5]）。表 1-1-1 にモザンビークと近隣諸国における保健指標を示す。アフリカ近隣諸国と比べ、モザンビークにおける新生児を含む乳幼児死亡率は、一段と高いことが分かる。

---

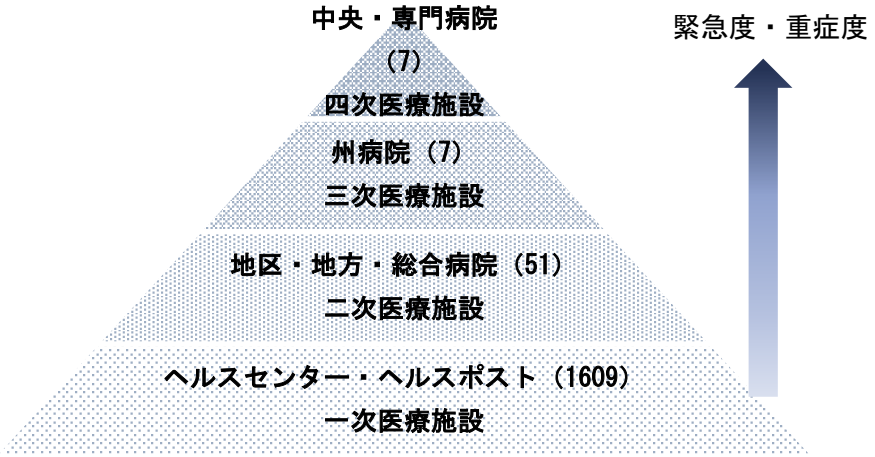
1 The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
2 The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
3 Mozanbuque Data Portal「https://mozambique.opendataforafrica.org/tqopgjd/objetivo-3-garantir-o-acesso-%C3%A0-sa%C3%BAde-de-qualidade-e-promover-o-bem-estar-para-todos-em-todas-as-idad」
4 TRENDS IN MATERNAL MORTALITY 2000 to 2017「https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327596/WHO-RHR-19.23-eng.pdf」
5 The World Bank「Universal Health Coverage in Africa | A Framework for Action (worldbank.org)」

表 1-1-1　モザンビークと近隣国における保健指標

国　名	人　口（人）	人　口増加率（%）	平均寿命（年齢）	妊産婦死亡率（妊産婦死亡数／出生数 10 万人）	新生児死亡率（出生数 1,000 人当たり）	乳児死亡率（出生数 1,000 人当たり）	5 歳未満児死亡率（出生数 1,000 人当たり）
年	2020	2020	2019	2015	2020	2020	2020
モザンビーク	31,255,435	2.89	60.85	489	28.30	52.80	70.60
マラウイ	19,129,955	2.65	64.26	634	19.10	29.00	38.60
タンザニア	59,734,213	2.94	65.46	398	20.10	34.70	48.90
ザンビア	18,383,956	2.89	63.89	224	24.00	41.70	61.40
ジンバブエ	14,862,927	1.47	61.49	443	25.70	37.90	53.90
南アフリカ	59,308,690	1.27	64.13	138	10.60	25.80	32.20

出典：WB World Development Indicators（WDI）「https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators」
WHO World Health Statistics 2019「9789241565707-eng.pdf (who.int)」

モザンビークの公的保健医療サービス（National Health Services／以下、「NHS」と称す）は、一次医療施設から四次医療施設の 4 段階のサービスを提供している。NHS のリファラル体制を図 1-1-1 に示す。



出典：保健省（MISAU）へのインタビューに基づき調査団作成

図 1-1-1　NHS のリファラル体制

四次医療施設は、ナンプラとザンベジア、ソファラ、マプトにある中央病院であり、それぞれ北部、中部、南部をカバーしている。病床数は 400 から 1,500 床である。

三次医療施設は、7 院の州立病院がある。三次医療施設以上には救急医療体制が整備され 24 時間対応している。また、専門医も配置されており、病床数は 200 から 450 床である。

二次医療施設は、産科が病床数 10 から 18 床整備され、急性期医療にも対応できる施設として機能し、60 から 200 床の病床数である。

一次医療施設は、主に住民に対し疾病予防の啓蒙活動を行う機能を有し、感染症の予防と管理、予防接種や健康診断、家族計画の他、軽度な外傷に対する応急処置やデータ収集等、サービスは多岐に渡る。NHS 行政区分ごと医療施設数を表 1-1-2 に示す。

表 1-1-2　NHS 行政区分ごと地域別医療施設数（院）

	州・市	一次医療施設	二次医療施設			三次医療施設	四次医療施設		
		保健センター	地区病院	地方病院	総合病院	州病院	中央病院	専門病院	軍病院
北部	Niassa	177	2	1	0	1	0	0	0
	Cabo Delgado	124	1	3	0	1	0	0	0
	Nampula	223	4	3	1	0	1	0	1
	Zambezia	255	6	0	1	0	1	0	0
中部	Tete	130	1	3	0	1	0	0	0
	Manica	116	4	0	0	1	0	0	0
	Sofala	158	1	4	0	0	1	0	0
南部	Inhambane	137	2	2	0	1	0	0	0
	Gazza	142	1	4	0	1	0	0	0
	Maputo	147	1	1	5	1	1	1	1
合 計		1,609	23	21	7	7	4	1	2

出典：保健省（MISAU）へのインタビューに基づき調査団作成

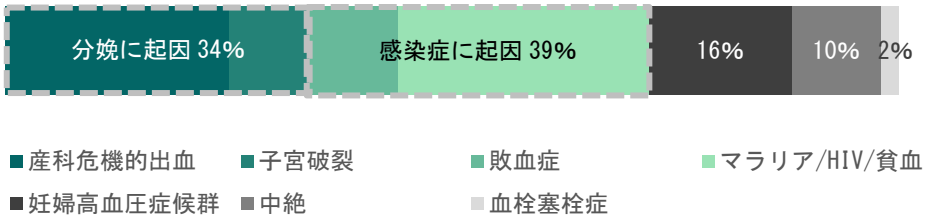
限られた医療インフラの中、人口の半数以上は最寄りの医療施設まで 1 時間以上歩かなければならず、薬の在庫切れも珍しいことではない。近年、保健省（Ministério da Saúde／以下、「MISAU」と称す）の取り組みにより、一次医療施設の医療サービスの向上が見られ、出生児対象の予防接種率は、推奨される全ての種類で 80%を超えている（2020 年／WHO[6]）。さらに妊婦の 97%が少なくとも 1 回以上の妊婦検診を受けるまでになった。

表 1-1-3、図 1-1-2 に妊産婦死亡原因を示す。分娩に起因する産科危機的出血や子宮破裂の割合は 34%である。敗血症やマラリア、HIV 等の感染症に起因する割合は 39%に上り、さらに妊婦高血圧症候群及び血栓塞栓症の 16%を加えた 57%は、妊婦検診から早期治療の介入や疾病のコントロールを行うことで予防できる可能性は高まる。

表 1-1-3　妊産婦死亡原因（2014 年）

妊産婦死亡原因	死亡原因の割合
中絶	10%
塞栓症	2%
産科危機的出血	25%
高血圧	16%
敗血症	10%
その他の直接的な死因のケース（子宮破裂、子癇）	9%
間接的な死因のケース（マラリア、HIV、貧血）	29%

出典：WHO 2014　　※端数調整のため割合の合計は正確に 100 とならない



出典：WHO 2014

図 1-1-2　妊産婦死亡原因（2014 年）

[6] WHO「Vaccine-preventable diseases: monitoring system | 2020 global summary (worldbank.org)」

母体の感染症や貧血は早産（37 週未満で出生）の原因となり、妊婦高血圧症候群は胎児発育不全の原因となることが分かっており、妊婦への周産期にまつわる包括的な医療サービスの提供が出生児の状態に大きく関与する。

表 1-1-4　行政区分ごと新生児、低出生体重児、低出生体重児出生率、新生児死亡率の分布

	行政区分（州・市）	人　口（人）（2019）	新生児（人）（2017-19 平均）	低出生体重児（人）（2017-19 平均）	低出生体重児出生率（%）（2017-19 平均）	新生児死亡率（出生数 1,000 人当たり）（2011）
	Mozambique	29,318,301	1,065,959	33,432	3.5%	30
北部	Niassa	1,933,505	84,824	1,949	2.8%	28
	Cabo Delgado	2,455,072	83,480	4,455	5.4%	31
	Nampula	6,036,169	229,210	7,759	3.2%	15
	Zambezia	5,428,110	189,893	3,764	2.4%	37
中部	Tete	2,813,229	102,611	3,786	3.8%	48
	Manica	2,056,037	89,299	2,416	2.9%	23
	Sofala	2,388,902	89,161	2,861	3.5%	41
南部	Inhambane	1,516,442	59,730	1,869	3.2%	16
	Gazza	1,436,844	58,414	1,145	2.1%	34
	Maputo Provincia	2,131,384	43,054	1,161	3.1%	37
	Maputo Cidade	1,122,607	36,282	2,268	6.5%	33

出典：モザンビーク統計資料 2018,2019

表 1-1-4 からは北部ほど人口が多く、新生児や低出生体重児の人数も多いことが分かる。一方、新生児死亡率は中部が最も高く、南部と続き、低出生体重児の出生率はマプト市が 6.5%と一番高い。首都であるマプト市において働く女性が増加傾向にあることや、近隣病院からのハイリスク妊婦や他病院からの患者紹介などの様々な理由が推測されるが、いずれにしても新生児を対象に充実した医療体制が求められる。

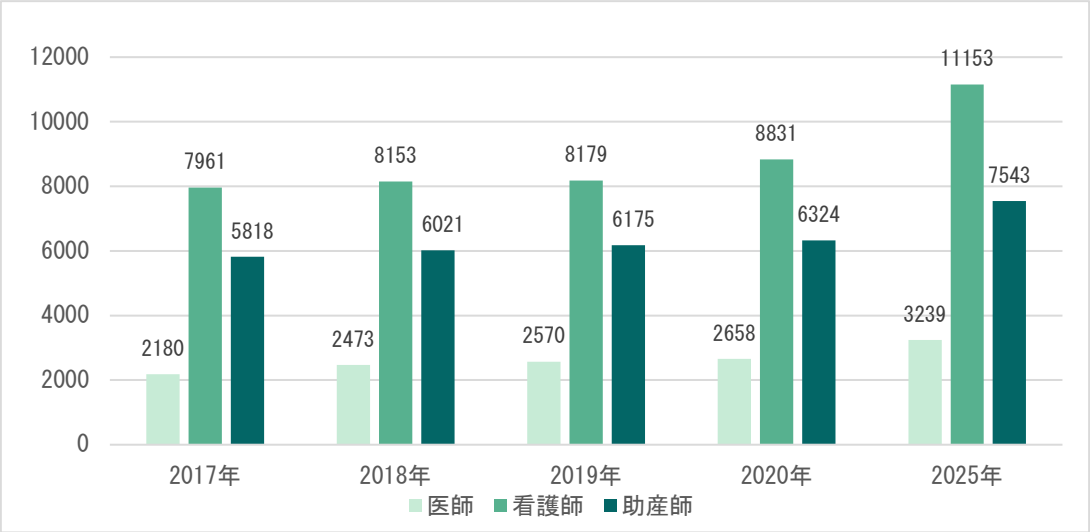
モザンビークの 5 歳児未満児の死因のうち約 31%は新生児起因とされており、内訳は敗血症 35%、分娩時の合併症 10%、胎児発育不全 6%、マラリア 6%、低酸素・窒息 6%、肺炎 4%等である（2014 年／Global Health[7]）。

(2)　保健医療人材における現状と課題

MISAU は、国内の公立医療施設への医療従事者の人材配置を全て担っており、国家保健医療人材育成計画（National Plan of development of Health Human Resources（2016～2025）／以下、「PNDRHS」と称す）に基づき、保健医療分野における人材育成と人材確保に力を入れている。教育省と協力して奨学金制度を設けるなどの対策の結果、図 1-1-3 に示すように医師、看護師、助産師の数は年々増加し、PNDRHS（2008～2015）の成果と評価できる。地方で勤務する医師には報酬を出すなど、地方の人材確保にも取り組んでいたが、数年前に財政難を理由に打ち切りとなった。人材の偏りと待遇や環境が整っている私立病院への流出も課題となっている。

PNDRHS に基づき 2025 年の目標値の目安は、医師 3,200 人、看護師 11,000 人、助産師 7,500 人としている。それでも WHO が推奨する割合（医師 1／1,000 人、看護師 3／1,000 人）に換算すると 10 分の 1 程度であり、継続した取り組みが必要である。

[7] Global Health「Effects of health-system strengthening on under-5, infant, and neonatal mortality | 11-year provincial-level time-series analyses in Mozambique 2014 (thelancet.com)」



出典：MISAU へのインタビューに基づき調査団作成

図 1-1-3　国内の医師、看護師、助産師数の推移（2020 年まで）と目標値（2025 年）（人）

(3) 対象施設の現状と課題

1) マプト中央病院の概要

首都にある 100 年以上の歴史を持つ中央病院であり、1,500 床、約 4,000 人のスタッフから成る国内トップリファラル病院である。42 分野の専門医が常駐し、CT、MRI、マンモグラフィー等の画像診断機器を備える。24 時間対応可能な救急医療を提供する他、14 室ある手術室では、人工股関節術や心臓バイパス手術を行う。医療従事者の教育機関、また、臨床研究を実施する機関としての役割も担う。

患者が受診するには二次、三次医療施設からの患者紹介が通常であるが、1,000 メティカル（約 1,800 円）の自己負担が生じてでも HCM での初診を望む患者が多いのが現状である。

2) HCM の疾病傾向

全国を対象とした死亡原因は、第 1 位から HIV／AIDS、新生児疾患、結核、マラリア、脳血管疾患、呼吸器感染症、下痢症、心疾患、先天性疾患、外傷（2022 年／CDC Global Health[8]）となっており、感染症が大半を占めるが、新生児疾患が死因の第 2 位である。

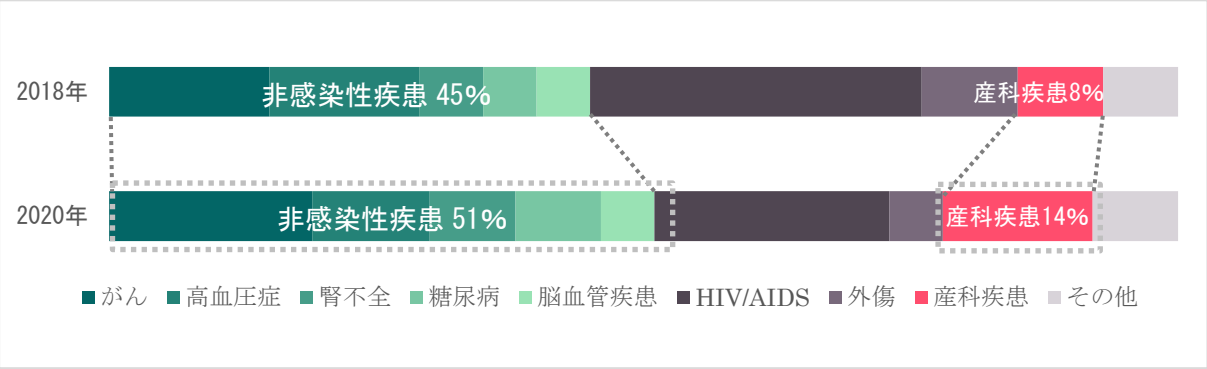
一方、重症疾患の患者を一手に引き受ける HCM の死亡原因は、非感染性疾患が半数近くを占め、表 1-1-5、図 1-1-4 に示されるように HIV／AIDS、がん、産科疾患と続く。2 年の間に産科疾患の割合が倍ほどに増加しており、リスクの高い妊産婦の分娩を数多く受入れていることが示唆され、マプト市の低出生体重児出生率が多い原因のひとつである。

[8] CDC Global Health「Mozambique Top 10 Causes of Death | globalhealth (cdc.gov)」

表 1-1-5　HCM の主な死亡原因の推移

2018 年			2019 年			2020 年		
主な死亡原因	人数	%	主な死亡原因	人数	%	主な死亡原因	人数	%
HIV 疾患	864	32%	HIV 疾患	855	31%	HIV 疾患	453	22%
悪性新生物（腫瘍）	413	15%	悪性新生物（腫瘍）	467	17%	悪性新生物（腫瘍）	389	19%
高血圧性疾患	370	14%	高血圧性疾患	409	15%	産科疾患	277	14%
外傷等	235	9%	産科疾患	281	10%	高血圧性疾患	227	11%
産科疾患	216	8%	交通事故	183	7%	糖尿病	165	8%
腎不全	165	6%	腎不全	153	6%	腎不全	162	8%
脳血管疾患	143	5%	糖尿病	144	5%	交通事故	105	5%
糖尿病	138	5%	神経疾患	89	3%	脳血管疾患	99	5%
肺炎	101	4%	肺炎	85	3%	神経疾患	86	4%
肝疾患	94	3%	外傷等	79	3%	外傷等	81	4%

出典：HCM インタビューに基づき調査団作成　　※端数調整のため割合の合計は正確に 100 とならない



出典：HCM インタビューに基づき調査団作成

図 1-1-4　HCM の主な死亡原因の推移（%）

3) 医療従事者数

四次医療施設として、高度、且つ専門的な医療サービスを提供するため、表 1-1-6 に示すとおり、専門医師を中心に医療従事者が配置されている。人員雇用と配置については人件費の予算上、MISAU が管轄している。MISAU の取り組みにより国内の医療従事者数は増加しており、本プロジェクトにおいては、新生児科に小児科医・新生児科医 8 人、助産師・看護師 20 人が新たに配置される予定である。

表 1-1-6　HCM 医療従事者（人）

診療科	専門医師	一般医師	看護師	助産師	事務員	その他	合計
全体	310	336	530	159	780	1,580	3,695
産婦人科	23	30	84	63		161	361
小児科	23	30	84	13		136	286
新生児科	4	6	15	16	3	24	68

出典：HCM インタビューに基づき調査団作成

4) HCM 新生児科

新生児科は、小児科部門として区分されている。表 1-1-7 に示すとおり、NICU の機能を持つ新生児科 1 と母子同室の新生児科 2 に分かれ 70 床の病床を有し、新生児科医師 4 人、看護師 31 人、資格を持たず看護師の補佐をするアテンダント 8 人、他スタッフで運用している。日中は看護師 7 人及びアテンダント、夜間は看護師 4 人及びアテンダントで患者を診る。勤務体制は、7 時から 19 時、19 時から 7 時の 12 時間 2 交代制であり、勤務形態は、日中勤務の翌日は夜間勤務、夜間勤務があけると翌々日まで 2 日間の休みを繰り返す。また、3 カ月ごとに新生児科 1

と 2 をローテーションしている。新生児科が 2 つに分かれているうえ、画像診断は小児科で提供されるため、医療従事者も患者も日常的に産婦人科棟と小児科棟の移動が生じている。

2020 年 2 月より新生児専門看護師育成プログラムが MISAU 主体で開始され、初年度は、試験的に NICU で 3 年以上の勤務経験を有する看護師 20 名が対象となり、ポルトガルでの 1～2 カ月間の研修を含む 1 年間で新生児科に特化した知識と技術を習得する。プログラム終了後は MISAU の人事で全国に配置され、HCM には 10 人ほどが勤務予定である。

表 1-1-7　新生児科概要

新生児科 1（49 床）	セクター1　新生児集中治療室 18 床（ICU7 床、HCU11 床）
	セクター2　非感染症新生児病棟 16 床（ICU6 床、HCU10 床）
	セクター3　感染症新生児病棟 15 床（ICU9 床、HCU6 床）
新生児科 2 （母子同室、21 床）	カンガルーケア病棟 9 床
	非感染症母子病棟 6 床
	感染症母子病棟 6 床

出典：HCM ESTATÍSTICA ANUAL – 2020

調査時、新生児科 1 については病床使用率が 100%を超えており、保育器 1 台を 2～3 人の患者が使用している状況であった。治療が必要な患者を断ることなく受入れているためであり、ネームバンドの運用がされていない現状では患者の取り違えや感染のリスクが高い。

産科にて分娩前後の異常が見られない出生児においては、新生児科に転棟することなく退院するため、あくまで出生児の中でも呼吸状態や全身状態に異常が見られる患者や低出生体重児が入院の対象となる。2020 年の退院者数 2,428 人のうち、942 人は、継続した治療が必要と判断され、別の医療施設への転院となっている。表 1-1-8 に新生児科 1 の入退院患者数の推移を示す。少しずつ平均在院日数が伸びており、受入患者の重症度が高くなっていると言える。

表 1-1-8　新生児科 1 の入退院者数診療指標の推移

項　　目	2018 年	2019 年	2020 年
入院患者数（人）	2,281	2,546	2,555
退院者数(人)	2,072	2,011	2,428
院内死亡者数（人）	425	421	473
-24 時間以内	157	167	184
-7 日以内	210	186	184
-28 日以内	58	68	105
平均在院日数（日）	7.72	8.02	8.22

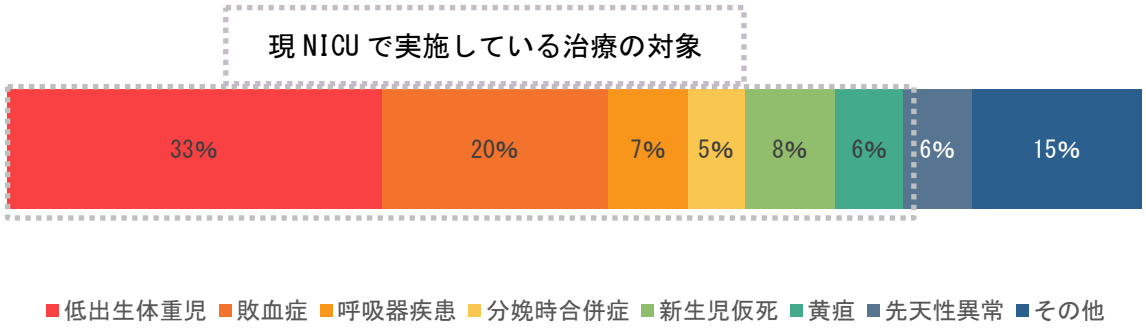
出典：HCM ESTATÍSTICA ANUAL – 2020 と質問票回答を基に調査団作成

疾病傾向を表 1-1-9、図 1-1-5 に示す。NICU での治療は、主に酸素療法、体温管理、感染症に対する抗生剤投与を行っており、重症度に左右されるものの、約 8 割の患者が同治療に該当する。

表 1-1-9　疾病傾向

項　　目	2018 年	%	2019 年	%	2020 年	%	平均値	%
低出生体重児	829	33%	679	28%	855	37%	1,058	33%
敗血症	457	18%	450	19%	516	22%	642	20%
重度呼吸器疾患	250	10%	175	7%	172	3%	92	7%
分娩時合併症	166	7%	132	5%	141	4%	124	5%
新生児仮死	240	10%	143	6%	212	9%	254	8%
黄疸	104	4%	198	8%	165	7%	193	6%
先天性異常	174	7%	128	5%	156	6%	167	6%
その他	277	11%	527	22%	391	13%	368	15%
合　　計	**2,497**	**100%**	**2,432**	**100%**	**2,609**	**100%**	**2,898**	**100%**

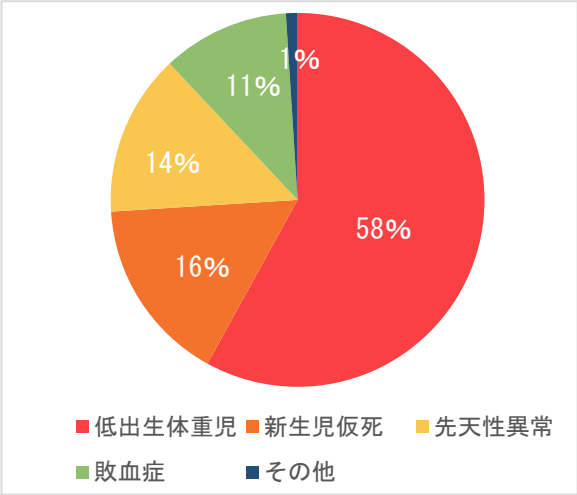
出典：HCM ESTATÍSTICA ANUAL – 2020　　※端数調整のため割合の合計は正確に 100 とならないことがある



出典：HCM ESTATÍSTICA ANUAL - 2020

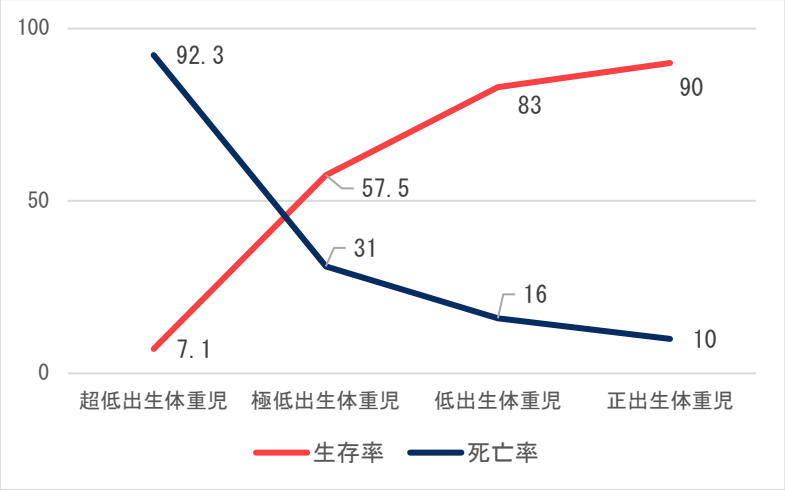
図 1-1-5　疾病傾向（2018 年～2020 年平均値）

図 1-1-6 に死亡原因を示す。疾病傾向で 30%を超える低出生体重児が死亡原因の半数以上を占めており、次いで新生児仮死、先天性異常、敗血症と続く。呼吸器疾患や黄疸が死亡原因に上がっていないことから、NICU でこれらの治療を受けて回復していることが分かる。疾病傾向の割合に比べ敗血症の死亡割合は少なくなっているが、本調査時点においても感染対策と治療に課題がある。



出典：HCM ESTATÍSTICA ANUAL – 2020

図 1-1-6　死亡原因（%）



出典：HCM ESTATÍSTICA ANUAL – 2020

図 1-1-7　出生時体重別の生存率（%）

図 1-1-7 に示す出生時体重別の生存率から分かるように、低出生体重児の生存率は出生時の

体重に依存する。日本では 500g 未満でも 60%を超える生存率を認めるが、後遺症という課題が残る。表からは出生時 1,500g 未満の極低出生体重児で死亡率と生存率が逆転しており、2,500g 未満の低出生体重児では 80%以上の生存率となっている。2,500g 以上の正出生体重児では 90%の生存率となっており、一日でも長く母体で発育することが出生後の予後に大きく関係することが分かる。周産期医療サービスの質の向上が妊産婦の死亡率を低下させ、さらには新生児死亡率を低下させている。

NICU では 1 時間ごとにバイタルサインチェックが行われ、毎日コットンで清拭する。清拭後は乾燥を防ぐため、母親がアーモンドオイルを塗布する。この方法はポルトガルやブラジル、キューバの医師から伝わったケアが定着したものである。

小児手術の約 40%を占める新生児科の手術は、先天性気管支狭窄症や腸管閉塞などの早期手術が望ましく、重症度によっては命に関わる疾患もあるが、新生児科の手術は、全部門の中での優先順位が低く、1 カ月待ちが珍しくないのが現状である。

5) HCM 産科

産婦人科として区分され、計 210 床の病床を有する。産科のみでは、84 床を医療従事者含め 160 人で運用している。表 1-1-10 に示すとおり、患者の状態や症状によって病床を分けている。包括的な周産期医療サービスを提供しており、24 時間救急患者を受入、緊急帝王切開に対応する。超音波診断装置や子宮鏡を必要とする診察と治療を行っている。

表 1-1-10　1F 階産科の病床と対象患者

病　床	対象患者
産科 1	正期産で母子共に問題がない患者、分娩に係る入院日数は 2～3 日
産科 2	産科 1 の患者で分娩後に軽度の合併症が見られる患者
産科 3	帝王切開前後の患者
産科 4	一般病棟で診られる程度の治療を有する患者、婦人科と病床を共有
産科 5	妊娠合併症を有する妊婦

出典：HCM ホームページ基に調査団作成

3F 階に産科用手術室を 4 室と集中治療室を有する。表 1-1-11 に示すとおり、分娩数は 2018 年からほぼ横ばいで推移し、そのうち帝王切開は全体の約半数に上り、週 5 日で換算すると 15 件／日という非常に高い回転率で手術室が運用されている計算となる。

表 1-1-11　分娩内訳の推移（件）

項　　目	2018 年	2019 年	2020 年
普通分娩	3,883	4,179	4,204
帝王切開	3,664	4,478	3,433

出典：HCM インタビューと質問回答を基に調査団作成

16 の分娩室がある GF 階に新生児観察室があり、分娩後、新生児は新生児観察室内の保育器で保温しながら呼吸状態と全身状態の観察が行われる。異常がないと判断されると 2 時間程度で母親と同室となる。異常があると判断された場合、新生児科医師へ紹介され、処置や治療が引き継がれる。

(4) 近隣の類似施設

HCM から車で 30 分ほどの場所に南アフリカ共和国の民間医療法人が運営する Lenmed

Maputo Private Hospital がある。周産期医療を提供しており、マプトの施設は、105 床、医師 139 人、24 時間対応可能な救急医療を提供している。さらに、血液透析装置、MRI、CT、マンモグラフィー装置があり、内視鏡検査室や手術室を備えている。NICU は 8 床で運用しており、1,000g 以下の超低出生体重児への治療経験も豊富である。患者 1 に対し看護師 2 の比率であり、日本を含む先進国と同等の体制といえる。新生児の手術は、心疾患など重症な手術が多く、ほとんどが南アフリカ国に搬送される。本プロジェクトにより施設や機材が整備されることにより、HCM においても同等の新生児医療サービスの提供が可能となる。また、同施設にて勤務経験を有する医師 2 名が HCM の新生児科に勤務しており、HCM スタッフへの知識継承や技術指導を担っていることから医療技術の質の向上も期待できる。

(5) COVID-19 における現状

モザンビークでは、2020 年 3 月 22 日に COVID-19 の最初の症例が報告され、同年 3 月 30 日に国家非常事態宣言が発令され、4 月 2 日には「新型コロナウイルス感染症拡大防止・抑制措置法（法令第 12／2020 号）」が施行された。

2022 年 1 月現在で累計 22 万人の感染が確認されており、死亡者数は 2,160 人、国民の 32％が少なくとも 1 回の COVID-19 のワクチン接種を受けている（2022 年／Our World in Data[9]）。MISAU は COVID-19 ガイドライン「Plano Nacional de Preparação e Resposta para a doença por novo coronavírus （COVID-19）」を作成し、パンデミック下での行動基準を示し、国内の感染拡大防止に努めている。感染者の退院基準を表 1-1-12 に示す。WHO が示す潜伏期間（5～6 日）に留意した基準となっており、感染拡大防止に効果のある対策といえる。

表 1-1-12　退院基準

対　象	退院基準
症状あり	3 日間以上症状がない PCR 検査後 10 日以上経過
無症	PCR 検査後 10 日間経過
濃厚接触者と判断された人	ファーストステージ：3 日間以上症状がない/PCR 検査後 10 日以上経過 セカンドステージ　：PCR 検査が 2 回陰性であること（24 時間以上の間隔をおいて咽頭または鼻腔から検体を採取したもの）

出典：Critérios de alta do isolamento domiciliar por covid-19 em moçambique, 2021,0324

マプト市内では、主に国立保健センターが検査を実施し総合病院（Polana Caniço）を改装した COVID センターが診療を行う。

HCM は図 1-1-8 に示すとおり、院内に COVID-19 委員会を設置し対策を行っている。隔離エリアには、酸素療法が可能な 48 床と婦人科病棟の一部である 10 床を確保し、2 つの隔離テントには、各 10 床の病床がある。①軽症で移動可能な患者は自宅治療、②軽症で移動が困難な患者は隔離用テント、③中等症患者は隔離エリアで治療、④人工呼吸器が必要な重症患者は COVID-19 センターへ搬送することとし、院内の ICU 等で治療をしない方針である。国のトップリファラル病院としての機能を保持すべく COVID-19 に関する診療、治療を最小限としている。結果、患者の受診行動に影響は出ていない。

[9] Our World in Data「Mozambique-Coronavirus Pandemic Country Profile (ourworldindata.org)」

出典：HCM インタビューに基づき調査団作成

図 1-1-8　COVID-19 委員会

しかしながら、2021年末には、院内で働く職員150人の感染が確認されており（2021年／Global news[10]）いまだ低いワクチン接種率も鑑みると、HCMへのCOVID-19 の影響がないとは言い難く、今後の感染状況を踏まえ、継続した情報収集が必要である。

1-1-2　開発計画

(1) 国家 5 カ年計画（2020～2024）

モザンビーク国家 5 カ年計画（2020～2024）（Programa Quinquenal do Governo 2020～2024）は、モザンビークの家族の幸福と生活の質の改善、とりわけ社会的不平等と貧困の削減に焦点を当てている。過去 5 年間と比較し、農業、教育、保健分野等の優先セクターにおける効果的かつ効率的な計画の実施及び評価することを明記している。

保健セクターにおける政府の取り組みは、社会福祉と基本的な公共サービスへのアクセスの改善を目的に、約 50 の州・総合・地区病院等の医療施設を 2024 年までに 75 医療施設に増加する目標等が設定され、資金確保の支援要請がなされている。本プロジェクトと関連する戦略目標は、下記のとおりである。

【目標　3.1.2】

すべての国民に対し、質の高い医療サービスの提供を保証し、健康政策を効果的に推進するために、プライマリヘルスケアを強化する。以下の行動に基づき、健康増進を保証、維持し、深めることに取り組む。

【戦略目標】

保健医療サービスへのアクセス拡大と質の向上

【成果及び指標】

・妊産婦保健サービスの利用を奨励し施設分娩を増やす。

・10 万人あたりの施設分娩の妊産婦死亡率を 89.3%から 65.7%に低減する。

・2018 年の専門医数 670 人に対して、2024 年に 935 人へ増員し、国民へより質の高い医療サービスの提供を実現させる。

[10] Global news DW「Moçambique-Sobe número de profissionais de saúde infetados com Covid-19 (dw.com)」

(2) SDGs に係る国家ロードマップ

世界的な持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals／以下、「SDGs」と称す）の目標 3 を実現するため、MISAU は、新生児死亡率を出生児 1000 人中 30 人（2011 年）から 16 人（2029／2030 年）へ減らすことを掲げている。

SDGs【目標 3】 あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進する。
【成果及び指標】 新生児死亡率を少なくとも出生児 1,000 人中 12 人以下まで減らし、5 歳未満児死亡率を少なくとも出生児 1,000 人中 25 人以下まで減らすことを目指し、2030 年までに、新生児および 5 歳未満児の予防可能な死亡を根絶する。

(3) 保健セクター戦略計画（PESS 2020～2024）

「PESS 2020～2024」は、上述した各上位計画に基づいて策定されている。「PESS 2014～2019」で達成された保健開発の成果と残された課題に対し MISAU と保健セクター関係者が取り組む事項と目標が示されている。

母子保健分野においては、妊産婦と出生児の死亡を減らすことを最大の目標とし、保健サービスへのアクセス改善と質の向上、地域の保健活動の推進などを掲げている。以下、本プロジェクトと関係が深い母子保健分野について引用する。

【優先項目】 ・ 合計特殊出生率の低下及び妊産婦、新生児死亡率の削減ペースを加速させる。 ・ 5 歳未満児死亡率削減を継続させる。
【プログラム（ターゲット、介入策）】 ・セクシャル／リプロダクティブ・ヘルス 目標：妊産婦保健サービスの拡大と質の向上による罹患率及び死亡率の低減 指標：妊産婦死亡率（妊産婦死亡数／出生数 10 万人）、思春期出生率（15～19 歳女性 1,000 人当たりの出生数） ターゲット・介入策： 質の高い妊産婦保健サービス（産前産後ケア、母子感染防止、施設分娩等）の提供を増加させる。 リファラル基準の策定と実施（産科救急医療サービスの利用、病院同士の患者紹介）、交通手段や通信手段の改善と増加を図る。 産前産後ケアの普及率（妊娠中に少なくとも 1 回の訪問、妊娠中に少なくとも 4 回の診察を受診）、施設での出産率、施設内分娩の割合

・小児保健

目標：5 歳未満児死亡率削減

指標：出生数 1,000 人当たりの 5 歳未満児死亡率、乳児死亡率、新生児死亡率

ターゲット・介入策：

新生児の蘇生とフォローアップを含む、基本的な新生児医療サービスへのアクセスを改善する。特に生後 1 週間に重点を置く。新生児医療サービスを提供する医療施設の数を拡大する。

新生児死亡率、原因の特定（低出生体重児、敗血症、新生児の窒息）

新生児医療サービスの救急処置が提供できる医療施設の割合

新生児室の設置・病床数

プログラム予算（単位：MZN）：

母子保健分野　291,271,068（公的医療プログラム全体の 21%程度）

以上のように保健セクターが掲げる目標に対して、本プロジェクトの目的である「HCM の新生児棟の新設及び医療機材を整備することにより、HCM の小児医療サービスの改善を図り、もってモザンビークの母子保健サービスの向上に寄与する」は一致し、政策及び計画を実現する方策として位置付けることができる。

また、保健セクターが注力する PNDRHS では 2025 年までの保健医療人材計画の指針が示されている。以下、PNDRHS のうち本プロジェクトに関係が深い点を記載する。

(4) 国家保健人材開発計画（PNDRHS 2016～2025）

前身である PNDRHS 2008～2015 では、人材育成において教育省が教育に係る費用の一部補填や奨学金制度を設け、人材雇用においては人件費として 2008 年の 326 万米ドルから 2025 年には 550 万米ドルの予算を計画し取り組んだ結果、医療医従事者の数は緩やかに上昇した。PNDRHS 2016～2025 では、こうした取り組みを継続し適切な人材を適所に確保することで、国家 5 カ年計画の「全ての国民に対し質の高い医療サービスを保証する」目標の達成に資することを目的としている。

表 1-1-13　医療従事者の予測

項　目	2015 年 実数（人）	2025 年 必要数（人）	2025 年 計画（人）	2025 年 充足率（%）	成　長　率 (2015 実数に対する 2025 計画の増加率%)
医師	1,991	5,274	3,239	61	63
小児科医	65	115	101	88	55
新生児科医	4	43	14	33	250
看護師	6,943	18,302	11,153	61	61
助産師	5,159	11,934	7,543	63	46

出典：PNDRHS2016-2025

以上のとおり、保健分野と国家保健人材開発計画分野の国家戦略・計画と本プロジェクトとの関連性を検証した結果、整合性は極めて高く、実現すれば政策に合致した支援となることが確認された。

1-1-3　社会経済状況

(1) 社会状況

モザンビークは、アフリカ南東部に位置し、近隣 6 カ国と国境を接し、面積が 799,380km^2、人口は 3,037 万人、人口増加率は 2.91%である（2019 年／WB[11]）。また、2020 年の首都マプト市を含む都市部の人口は、モザンビーク人口の 37.1%を占め、人口増加率は 3.80%である（2020 年／CIA[12]）。

1975 年の独立後、政党化したモザンビーク解放戦線（以下、「FRELIMO」と称す）は、一党制による社会主義路線を推進し、社会主義を掲げ、1976 年の国連制裁決議に従って、白人支配国家ローデシアとの国境を封鎖した。1977 年にローデシア諜報機関によって、ポルトガル領時代の秘密警察を母体とした反政府組織モザンビーク民族抵抗運動（(以下、「RENAMO」と称す）が政府軍と衝突し、モザンビーク内戦が勃発した。しかし、政治・社会思想における正当性を欠いていた RENAMO は、成人男子や少年を強制徴収することで兵力を集め、学校や病院を襲撃した。南アフリカをはじめとする西側諸国の援助を受けた RENAMO は、農村部で略奪・暴行を激化させたため、1984 年、モザンビークと南アフリカ両国間にンコマチ協定が締結され、南アフリカは RENAMO に対する支援を、モザンビークはアフリカ民族会議（ANC）に対する支援を相互に打ち切り、両国の間で不可侵条約が結ばれた。しかし、その後も実質的にこの協定は反故にされ、以降も南アフリカによる RENAMO 支援が続けられた。さらに、1986 年にはマシェル大統領が事故死し、後任としてジョアキン・アルベルト・シサノが新たな大統領に就任した。

モザンビーク内戦が長期化し、経済が疲弊する中、東欧革命とソ連崩壊により東側諸国の勢力が低下した。1989 年、シサノ大統領率いる政府は、社会主義体制の放棄を決定し、翌 1990 年に複数政党制と自由市場経済を規定した新憲法を制定した結果、反共産主義を掲げていた南アフリカなどから干渉される理由がなくなった。南アフリカ政府も黒人を差別するアパルトヘイト政策の廃止を 1991 年に宣言し、モザンビークでも 1990 年から 1991 年にかけての大干ばつの影響もあり、和平交渉の結果、1992 年にローマ和平協定が締結され、内戦は終結した。

内戦後の新政権樹立のため、1994 年 10 月に国際連合モザンビーク活動の支援の下、複数政党制による大統領選挙及び議会選挙が実施され、結果、与党 FRELIMO が勝利し、新政権が創設された。2005 年の大統領選挙では、与党 FRELIMO からアルマンド・ゲブーザが新たに大統領に就任し、ゲブーザは 2009 年の大統領選挙でも勝利した。

なお、和平協定締結後は比較的安定した政治と、アルミニウム精錬を行うなどして年率 8%の経済成長を実現したものの、国民の約半分が貧困ライン以下であり、さらに内戦時代の学校襲撃により教育は立ち遅れている。国民の教育水準は低く、識字率は 60%程度に過ぎない。慢性的な医師不足の改善も進まず、教育水準の低い国民は HIV 感染者が多く、AIDS の蔓延が深刻な問題となっている。2018 年において平均寿命は 60.2 歳であり世界平均より 12 年短い。

---

[11] The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
[12] CIA-The World Factbook「Mozambique - The World Factbook (cia.gov)」

新たな有力産業として、インド洋沖での天然ガス開発を進めており、政府は 2020 年代には液化天然ガス（LNG）輸出拡大により高い経済成長を持続することを目指している。一方、イスラム過激派が武装闘争を展開しており、LNG 開発基地となる北東部のカーボデルガード州にも戦火が及んでいる。

(2) 経済状況

モザンビークは、国際連合開発計画の「人間開発報告 2020」のランク付けにおいて 181／189 位（2020 年／UNDP[13]）であり、世界における低人間開発国グループに属するが、GDP は 152.91 億米ドル、GDP 成長率は 2.28%（2019 年／WB[14]）であり、アフリカ 54 カ国中 25 位である。1975 年の独立時は、世界で最も貧しい国のひとつであり、1977 年から 1992 年にかけての内戦により、さらに貧しくなった。しかし、政府が 1987 年に経済を安定させるために着手した経済政策に加え、1994 年の複数政党制選挙以降のドナー支援と政治的安定により、GDP は 1993 年の 40 億米ドルから 2017 年の約 370 億米ドルに成長した。

天然資源は、石炭、チタン、黒鉛、鉄鉱石等の鉱物資源に恵まれ、また、世界最大規模の埋蔵量を誇る天然ガス資源を有する。産業構造は、GDP に対し、第一次産業 26.03%、第二次産業 22.86%、第三次産業 51.11%を占め（2019 年／WB[15]）、国民の 74.4%が第一次産業に従事し、3.9%が第二次産業、21.7%が第三次産業に従事している（2019 年／CIA[16]）。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

1) 背景・経緯

モザンビークは、1992 年の内戦終結以降も続く絶対的貧困状態の改善を図るべく、貧困削減の重点分野のひとつに人間・社会開発を掲げ、中でも保健分野の母子保健サービスの質及びアクセスの向上を目標としている。しかし、モザンビークの妊産婦死亡率（出生十万対）489（2019 年／WHO[17]）、5 歳未満児死亡率（出生千対）72（2019 年／WHO[18]）は、依然、高い数値を示し、医療従事者不足、施設・医療機器の不備に伴い、一定の質を保つ母子保健サービスが提供できていない。モザンビークの首都圏を含む南部を管轄するトップリファラル病院である HCM は、1975 年の開設後、内戦期間中に十分な維持管理が行われなかった影響もあり、施設等の老朽化が著しく、特に新生児科及び産婦人科は、医療機材や手術室の不足、不衛生な環境下でのケアにより、妊産婦及び新生児への適切な治療に支障をきたしている。また、首都圏の急激な人口増加に伴う利用者の増加により HCM に利用者が集中し、現行施設での対応が困難となっているほか、母子保健サービスは、新生児科、産婦人科、小児科が建物内外で分散配置され、動線上の部門間連携に不良が生じ、少ない医療従事者では分娩から新生児ケアまで効率的かつ質を維持した周産期ケアができず、ハイリスクな妊婦や患児へ四次医療施設としてのサービスが提供できていない[19]。また、HCM は COVID-19 の対応につき、指定病院から重篤患者を受入れて

[13] UNDP Human Development Report 2020「hdr2020.pdf (undp.org)」
[14] The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
[15] The World Bank「World Development Indicators | DataBank (worldbank.org)」
[16] CIA-The World Factbook「Mozambique - The World Factbook (cia.gov)」
[17] WHO World Health Statistics 2019「9789241565707-eng.pdf (who.int)」
[18] WHO World Health Statistics 2019「9789241565707-eng.pdf (who.int)」
[19] COVID-19 パンデミック後、妊婦検診の機会が減少しハイリスク妊婦の早期発見が困難となっている。

いるため、医療従事者及び利用者への感染対策も課題となっている。

モザンビークは「PESS2020～2024」の重点事項及び「COVID-19 対策計画」に則って COVID-19 を含む感染症の院内感染を予防しつつ、母子保健サービスの改善のため、HCM がトップリファラル病院の役割を十分に果たすことを目指している。HCM において、新生児棟を整備し、関連診療科の機能の一部を集約することで、小児医療サービスの改善を図るべく、新生児棟の施設・機材を整備し、関連診療科の機能を一部集約する無償資金協力事業として「マプト中央病院新生児棟整備計画」の実施を目的とした協力準備調査が実施された。

2) 要請内容

2019 年 8 月 13 日、モザンビーク外務・協力省（Ministéro dos Negócios Estrangeiros e Cooperação）は、JICA に対し無償資金協力に係る要請書を提出しており、その内容は四次医療施設としての医療サービス提供に適した新生児棟の新設及び医療機材の整備である。要請書中、表 1-2-1 に示す要件が提案されている。

その後、COVID-19 の感染拡大により、院内感染予防対策も求められることから、現在の事情を踏まえた要請内容を再確認した上での施設及び機材計画の提案が求められている。

表 1-2-1　モザンビーク政府による要請内容

	施　設	機　材
要請内容	外来部門（待合室含む）、手術室、集中治療室、入院部門、カンガルーケア室、病院管理部門（スタッフステーション、滅菌室、洗濯室、食堂等）等、4 階建て、総延床面積 3,700 ㎡	保育器、バイタルサインモニター、超音波診断装置、移動式 X 線撮影装置、人工呼吸器等約 36 品目

出典：要請書

1-3　我が国の援助動向

保健医療分野に係る我が国の援助動向は、表 1-3-1 のとおりである。

表 1-3-1　モザンビークにおける無償資金協力・技術協力の実績

無償資金協力	E/N 署名年度	案件名	金額（億円）	概要（E/N 署名時の計画）
一般無償資金協力	2004	キリマネ医療従事者養成学校整備計画	9.26	ザンベジア州にあるキリマネ医療従事者養成学校の施設および実習機材などの整備
	2007	マラリア対策計画	4.49	5 州（カーボデルガード州、ナンプラ州、マニカ州、ソファラ州、イニャンバネ州）の妊婦を対象に無料配布する長期残効型蚊帳の整備
	2014	マプト市医療従事者養成学校建設計画	20.71	マプト市において医療従事者養成学校を新設し、人材育成に必要な機材を整備
	2015	ナカラ市医療従事者養成学校建設計画	21.21	ナンプラ州ナカラ市において、医療従事者養成学校を整備

技術協力	協力期間	案件名	金額	概　　要
	2012～2015	保健人材養成機関教員能力強化プロジェクト（ProFORSA 1）	—	保健省が優先コースと位置づけている 6 つの専門コース（医療技師、予防医学、看護、母子保健看護、薬剤技師、臨床検査技師）に対し、カリキュラムや指導マニュアルの標準化などを支援
	2016～2019	保健人材指導・実践能力強化プロジェクト（ProFORSA 2）	—	主に母子保健の人間的ケアにかかる保健人材養成機関教員と保健人材の指導力・実践力の強化を支援
	2012～2015	ガザ州エイズ対策委員会能力強化プロジェクト	—	成人感染率の最も高いガザ州において、HIV 関連サービスに係るガザ州エイズ対策委員会の調整能力の強化を支援。
	2015～2018	HIV/エイズ対策システム強化アドバイザー	—	ナカラ回廊地域、とりわけ経済発展が著しく人口が多いため感染者の絶対数が多く、かつ新規感染が急増しているナンプラ州において、HIV／エイズ関連サービスに係る州エイズ対策委員会の調整能力の強化を支援

1-4　他ドナーの援助動向

世界銀行、UNICEF、USAID、ゲーツ財団等は EPI や IMCI（子供の統合疾病管理）、MNCH 強化等を実施し、米国コロンビア大学は HCM で小児科医療従事者の研修を実施している。また、調査時に中国支援による HCM 内への高層外科棟の建設計画に係る情報があったが、現在は進んでいないとのことである。表 1-4-1 に HCM から情報提供があった近年の HCM への援助プロジェクトを示す。

表 1-4-1　HCM への援助プロジェクト

No.	プロジェクト名	ドナー	開始年
1	口唇裂・口蓋裂の修復	Smile Train	2012
2	Onco Mocambique（モザンビークにおける腫瘍性疾患の診断と治療の改善 － 援助）	Fundacao colouste Gulbenkiam	2019
3	子宮頸部の前悪性病変の管理に関する婦人科および産科研修医のトレーニング	Stronger Together	2021
4	微生物抵抗性の研究	Deutsche Forchungsgemeinschast	2019
5	小児科用手術室改修	KidsOR	2021
6	新生児科改修・機材供与	UNICEF	*
7	循環器系患者への支援	Empresas Singulares	2019
8	AFOX National Childhood Cancer Project モザンビーク	AFCRN	2020
9	カプラナ	UEM	2021
10	術後の痛み	IASP	2020

出典：HCM 資料を基に調査団作成

2.　プロジェクトを取り巻く状況

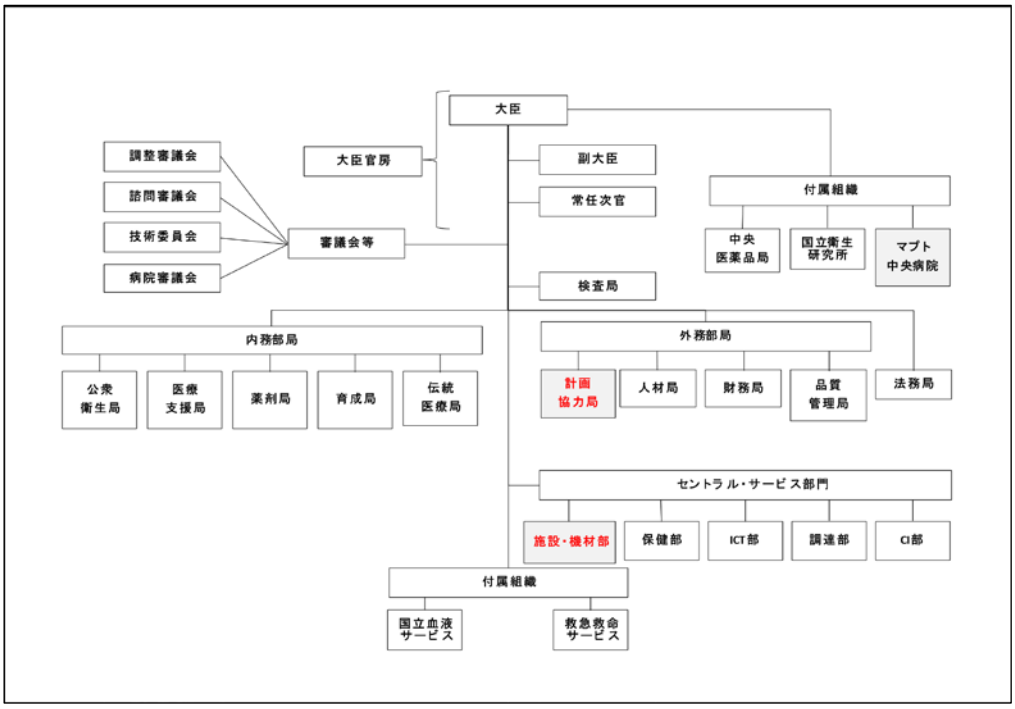
2-1　プロジェクトの実施体制

2-1-1　組織・人員

本プロジェクトの監督機関は、MISAU 計画・協力局（DPC, Direcção de Planificação e Cooperação）及び施設・機材部（DIEH, Departamento de lnfra-Estruturas e Equipamento Hospitalar）であることを確認し、同局及び同局の責任担当者に対して、日本の無償資金協力（施設・機材調達方式・本邦企業活用型）に関する説明を行った。また、本プロジェクトの実施機関は、HCM であることを確認し、同様の説明を行った。

(1) 監督機関

監督機関である MISAU の組織図を図 2-1-1 に示す。赤文字で示した計画・協力局及び施設・機材部が本プロジェクトの担当局となる。

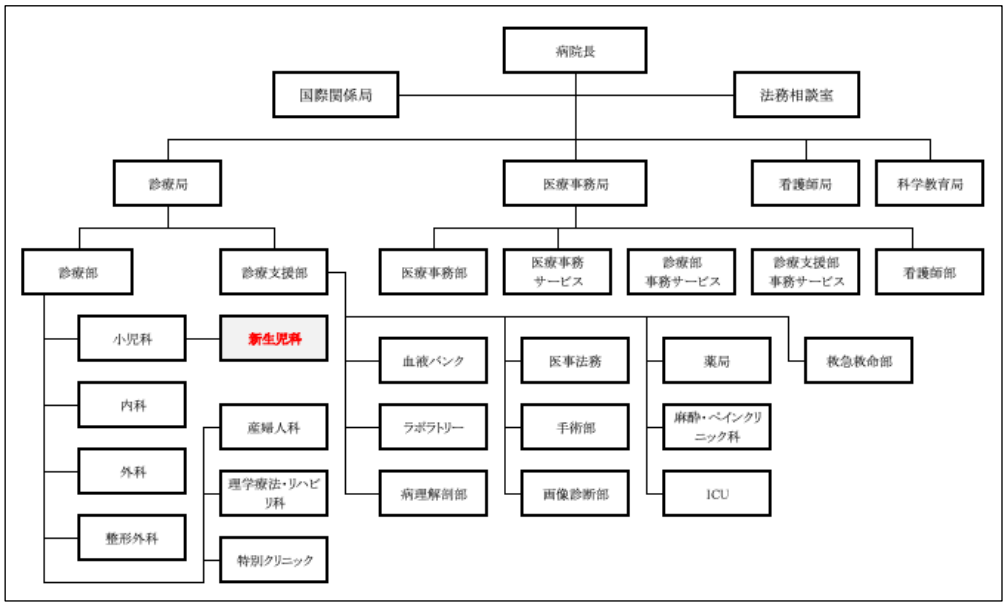


出典：MISAU 資料を基に調査団作成

図 2-1-1　MISAU 組織図

(2) 実施機関

実施機関である HCM の組織図を図 2-1-2 に示す。赤文字で示した新生児科が本プロジェクトの対象診療科となる。



出典：HCM 資料を基に調査団編集

図 2-1-2　HCM 組織図

2-1-2　財政・予算

(1) 国家予算、保健省予算

1) 保健財務

表 2-1-1 に示すとおり、一人当たりの総医療費（THE）は、改善傾向にあるものの、40 米ドルと横ばい推移となっており、WHO が推奨する 60 米ドルに比べて依然少ない状況が続いている。また、保健支出対 GDP 比は、6～8%、政府支出に占める医療費の割合は、5.6%と改善・減少の速度は緩やかである。

表 2-1-1　保健支出比率の推移

項　目	2010 年	2015 年	2018 年
一人当たりの総医療費（米ドル）	25	40	40
対 GDP　%	6	7	8
対政府支出　%	4.7	5.6	5.6

出典：https://jp.knoema.com/, WB World Development Indicators　（WDI）

国家予算における保健分野の支出は、経常費と投資費の 2 つに分けられ、経常費は、給与・報酬費、物品・サービス等から構成され、投資費は、保健所や病院の建設、医師や看護師の訓練、医療機器や消耗品の購入等、中長期的に保健分野の効率とパフォーマンス向上させるための支出に関連するものである。保健財務の合計は、過去 3 年間の平均で、375 億メティカル（約 738 億円）、増加平均は、15.5%となる。予算に占めるドナー支援（外国からの援助）の割合は、過去 3 年間平均で、31%となっている。保健財務（経費）の推移については、表 2-1-2 のとおりである。

表 2-1-2　保健財務(経費)の推移（2018-2020）

予　算 （歳　出）	2018 年	2019 年	2020 年	3 年間の平均	2 年間 増減平均%
経常費	17,443,067	17,760,236	23,534,256	19,579,186	13.2%
投資費	4,772,455	4,799,826	8,587,422	6,053,234	22.3%
内部	2,092,697	1,234,979	1,847,765	1,725,147	-3.9%
外部	2,679,758	3,564,847	6,739,657	4,328,087	40.1%
ドナー支援	10,652,271	6,857,077	18,152,751	11,887,366	13.3%
合　計	32,867,793	29,417,139	50,274,429	37,519,787	15.5%
ドナー支援の割合	32%	23%	36%	31%	4%

※1,000 メティカル

出典：Relatório de Execução Orçamental（REO） Sector Saúde（Âmbito Nacional） Janeiro-Dezembro 2018-2020 （Final）

(2) HCM 予算

1) 財務状況

HCM の収入は、主に政府一般予算から割り当てられた資金と自己収入等で構成されている。政府一般予算から割り当てられた資金は、過去 3 年間の平均で、12.4 億メティカル（約 24.4 億円）、増加平均は、－8%となっている。人件費（医療従事者への給与等）が大きな割合を占め、続いて商品とサービス（医薬品等）が続き、機器・器具・備品（購入・維持管理費）への支出割合は年度によって大きく異なるケースが見られる。政府一般予算とは別に、HCM は自己収入を確保しており、自己収入の構成は、特別クリニックサービス、処方薬等が主な収入源となっており、3 年間の平均金額は、5 億メティカル（約 9.9 億円）、増加平均は、1.4%となる。政府から割り当てられた資金の推移を表 2-1-3、HCM の自己収入の推移を、表 2-1-4 に示す。

表 2-1-3　政府割り当て資金の推移（2018-2020）

一般収入 （政府予算）	2018 年	2019 年	2020 年	3 年間の平均	２年間 増減平均%
人件費	654,975	729,498	838,651	741,041	12%
賃金および給料	652,386	723,302	830,021	735,236	12%
その他の人件費	2,589	6,196	8,630	5,805	84%
商品とサービス	720,925	397,252	339,186	485,788	-31%
商品と資本（機械・器具・備品）	22,939	9,333	7,985	13,419	-38%
合　計	1,409,766	1,139,733	1,185,822	1,245,107	-8%

※1,000 メティカル

出典：Relatório de Execução Orçamental (REO) Sector Saúde (Âmbito Nacional) Janeiro-Dezembro 2018-2020 （Final）

表 2-1-4　HCM 自己収入の推移（2018-2020）

自己収入	2016 年	2017 年	2018 年	3 年間の平均	２年間 増減平均%
病院自己収入合計	530,000	490,000	550,000	523,333	1.4%

※1,000 メティカル

出典：UNICEF BUDGET BRIF : HEALTH MOZAMBIQUE 2019

2-1-3　技術水準

計画施設は MISAU 監督下のモザンビークのトップリファラルの四次レベル医療施設で専門的・総合的な医療サービスの提供に加え、インターンや医師、医療従事者の教育の場としても位置付けられている。医療技術水準は MISAU の基準に沿っており、研修等も MISAU、大学等

と協力のもとで実施されている。また、一部の医師・看護師は空き時間を利用して近隣の民間医療施設でも医療活動を行っている。本プロジェクトで当該施設に導入する人工呼吸器[1]等についても、新生児科の医療従事者の複数名が民間医療施設で診療活動を行っているため、機材導入後、ソフトコンポーネント支援を受け入れるだけの技術水準を持っていると期待され、本プロジェクトの円滑な立上げに特段の支障は見当たらない。

2-1-4　既存の施設・機材

(1) 施設

既存新生児科は、既存産婦人科棟 4F 階（新生児科 1）と小児科棟 3F 階の一画（新生児科 2）に分断して配置されている。新生児科 1 は 3 つのセクターに分かれ、Sector 1 は 2.5kg 未満の児（NICU と呼ぶ HCM 職員あり）、Sector 2 は 2.5kg 以上の児（Intermediate）、Sector 3 は感染症児（Infectious）の入院病棟となっている。新生児科 2 は軽傷の新生児病棟であり、母児同室で入院する病棟である。新生児科 2 は感染症児、非感染症児、カンガルーケアの 3 つの病室に分かれている。既存産婦人科棟及び既存小児科棟とも築 60 年以上が経過し、改修を繰り返しながら使用しているが、老朽化が著しい。それぞれの平面図は図 2-1-3 及び図 2-1-4 のとおり。

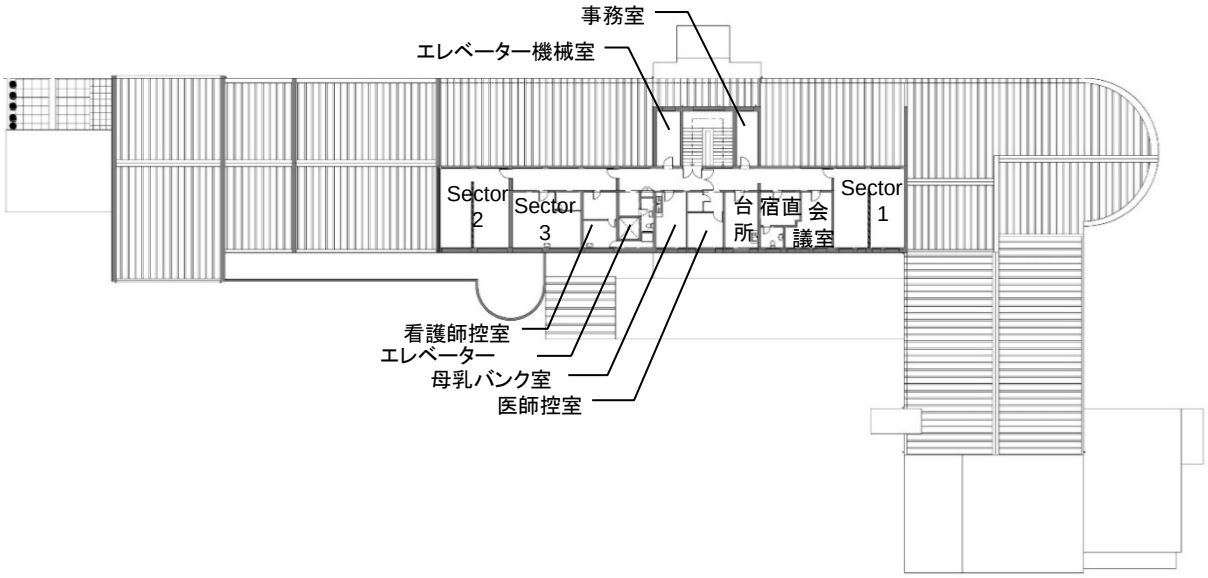


図 2-1-3　新生児科 1（既存産婦人科棟 4F 階）

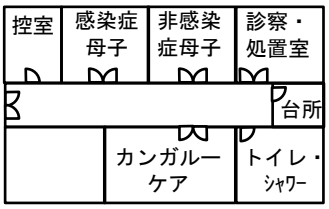


図 2-1-4　新生児科 2（既存小児科棟 3F 階）

[1] 未導入であったが、2021 年 9 月に UNICEF MOZAMBIQUE から 1 台の人工呼吸器が供与され、使用を予定している。

① 新生児科 1

新生児科 1 のある産婦人科棟 4F 階まで上がれるエレベーターは、現地調査 1 時点では故障し、使用されておらず、3F 階から階段を通じたアクセスのみが可能なため、GF 階分娩室や 3F 階手術室からの新生児の緊急搬送に困難が強いられていた。現地調査 2 時点ではエレベーターは修理され、使用可能となっていた。Sector 1～3 の部屋は、約 6×7m であり、非常に狭隘なスペースに各室 10 台以上の保育器が不十分な間隔で配置され、適切な診療活動を行う妨げとなっている。また、保育器の数が不十分なため、1 台の保育器に 2 人の新生児が寝かせられている状況が見受けられた。その他、両親の待合室がなく、狭い廊下に椅子を並べて待合スペースとしている、スタッフステーションがなく Sector 1 の一画に机を置いて看護師の執務スペースとしている等、全体的なスペース不足が深刻な状況である。新生児科 1 の現況写真を、図 2-1-5 に示す。

新生児科 1　廊下
家族待合室として使用され、医療従事者の移動の妨げとなっている。

新生児科 1　Sector 2 (Intermediate)
各保育器間のスペースは 1m 以下と狭い。左手前の保育器には 1 台に 2 児が寝かせられている。

新生児科 1　Sector 1 (NICU)
左手前に机が置かれ、看護師の執務スペースとして使用されている。

新生児科 1　Sector 3 (Infectious)
感染症児病室は一部区画され集中ケア用となっている。スペースは非常に狭い。

新生児科１　エレベーター 現地調査１時点では故障中で物置になっていた。4F 階へは階段で上がる他、アクセスする手段がなかった。	**新生児科１　母乳バンク室** 搾乳した母乳を冷凍管理している。スペースがないため授乳室も兼用している。

図 2-1-5　新生児科１　現況写真

② 新生児科 2

新生児科 1 同様、非常に狭隘なスペースで診療活動を行っている。感染症児 6 床、非感染症児 6 床、カンガルーケア 9 床の病室が 1 室ずつと、診療・処置室が 1 室のほかはトイレ・シャワー室と小さい台所があるのみで、廊下に机が置かれ執務スペースとしているような状況であり、圧倒的にスペースが不足している。また、手洗器が診察・処置室に 1 箇所しかなく、職員の手洗い、備品洗い等がすべてその 1 箇所で行われているため、衛生状況が課題となっている。新生児科 2 の現況写真を、図 2-1-6 に示す。

新生児科 2　廊下 看護師執務スペースや待合として使用され、移動の妨げになっている。	**新生児科 2　非感染症児病室** インターンの実習が行われていた。実習病院としてのスペースは圧倒的に不足している。

新生児科 2　カンガルーケア病室
狭い間隔で 9 床のベッドが 1 室に並んでいる。

新生児科 2　診察・処置室手洗
右にある小さなシンクが唯一の手洗い器で、備品の洗浄や職員手洗がすべてここで行われる。

新生児科 2　台所
看護師の控室･食事スペースとして使用されているが、他と比較しても非常に狭い。

新生児科 2　入口
COVID-19 感染予防に簡易な手洗器を設置しており、少ないリソースで努力している様子がうかがえる。

図 2-1-6　新生児科 2　現況写真

その他、既存産婦人科棟における施設状況は、以下のとおり。現況写真を図 2-1-7 に示す。

③　産婦人科棟 GF 階

既存産婦人科棟 GF 階西側には分娩部門が位置し､建物西側入口より急患を受け入れている。分娩室は 16 室あり、陣痛室はなく、各分娩室に陣痛ベッドが併設されている。

GF 階東側は元々救急部門であったところが、COVID-19 患者の隔離病棟として使用されている。さらに奥には講堂のほかに超音波室等の検査室が並んでいるが、隔離病棟が配置されたことにより動線が分断され、他の産婦人科病棟からは南側階段及びエレベーターを通じてのみアクセスが可能となっている。

④　手術部門

既存産婦人科棟 3F 階西側に位置し、2014 年及び 2020 年に改修され設備・機材を含め整備状況は良好である。十分な広さを持つ手術室が 4 室あり、うち 1 室は感染症用であるがストレッチャー置き場となっていた。床・壁の仕上は、掃除のしやすい長尺シートを扉高さや天井まで巻き上げており、清潔を保ちやすくしている。一方、平面計画は中央ホール型で、感染症用手

術室の動線が他と分かれていない等の課題も見受けられた。医ガスは中央配管方式で酸素（O_2）、空気（AIR）、吸引（VAC）、笑気（N_2O）、二酸化炭素（CO_2）、圧縮空気（HP AIR）の 6 種類が供給されている。

⑤　産科・婦人科病棟

産婦人科棟 1F 階、2F 階及び 3F 階東側はすべて病棟エリアとなっている。主に 6 床室、3 床室、個室で構成されており、個室にはトイレとシャワーが整備されている。図面上は 1F 階及び 3F 階東側が産科病棟、2F 階が婦人科病棟となっているが、実際は明確にゾーン分けされていないとのことであった。ベッドの空きが多く見られ、データ上も病床稼働率は約 50～60%で余裕がある。

GF 階分娩室前ホール 1 つのホールに左右 2 室ずつの分娩室が接続されている。中央の扉はトイレ・シャワー室。	**GF 階分娩室** 分娩室には分娩台の他に陣痛ベッドが設置されている。
3F 階手術ホール 中央ホール型。中央扉は汚物処理室。右側の手洗い器の自動水栓は故障。左のレバーハンドル水栓を使用している。	**3F 階手術室** 2014 年、2020 年に改修され、非常に綺麗で新しい機材が整備されている。PPE 装着が徹底され、職員の意識は高い。

2F 階　3 床病室 多床室に空調はなく、自然通風のみ。蚊帳が吊られている。病床稼働率は高くない。	**GF 階　講堂** 階段教室。固定席が 70 席あるが、追加でプラスチック椅子も使用。天井は吸音板が屏風状に張られている。

図 2-1-7　既存産婦人科棟施設

(2) 設備

① 電気設備

既存産婦人科棟に供給する電力は、南側に隣接して増築された建物の 2 階に設置されている 630kVA の変圧器から供給されているが、建物の老朽化が著しく、躯体に大きなひび割れが生じており崩壊の危険性が高い。産婦人科棟の非常用電力は、500kVA の発電機を屋外に隣接設置しており、停電時は、自動切替器により発電機に切り替わる。各室の照度は、100～300lx 程度である。

有線電話回線は、各棟に院内のインターホン回線が引かれており、交換手を通して外線にも接続可能である。インターネット回線及び Wi-Fi は各棟に整備されているが、院内 LAN 回線はない。

防災設備は、感知式及びボタン式の警報器が整形外科棟や病理解剖棟に設置されているが、産婦人科棟には設置されていない。

産婦人科棟入口には、監視カメラが設置されている他、指紋認証タイムレコーダーが設置され職員の勤怠管理を行っている。

避雷設備はなく、落雷による機器故障のリスクに曝されている。写真を図 2-1-8 に示す。

変圧器設置棟
2 階に 630kVA の変圧器が設置され、産婦人科棟(左)に電力供給している。躯体が大きくひび割れ、崩壊の危険がある。

変圧器外観
配線は床下（1 階天井裏）から産婦人科棟へケーブルがつながっている。

発電機
屋外設置型 500kVA 発電機にて産婦人科棟全体に電力供給可能。右手前の電気室に自動切替器の設置あり。

指紋認証タイムレコーダー
産婦人科棟入口に設置されている。

図 2-1-8　既存産婦人科棟電気設備

② 給排水衛生設備

給水は、敷地内中央に設置された 850m^3 の地下受水槽に貯水し、加圧ポンプにより各棟に給水している。産婦人科棟の給水管径は 2 インチで、レギュレーターで 4MPa に減圧して建物内各室に直接給水している。

本調査においては、病院内へ供給されている水道水の水質分析を行い、水質を確認するため、建設予定地至近の蛇口（産婦人科棟 GF 階給湯室）及び中央地下受水槽より採取したサンプルで、WHO 基準に準拠し、確認した。採水に当たっては、大腸菌などの微生物検査のためのガラス容器及びそれ以外の分析項目のためのプラスチックボトルを用いた。また、採水ボトルからの人為的な汚染を防止するためのグローブを用いるなど注意を払った。

水質分析の結果、大腸菌を含む、すべての測定項目において、水質の問題はなく、飲料水基準を超えた成分は検出されなかった。水質変化や水質汚染の状況を把握するためにも病院内の

水質検査は定期的に行う必要がある。

給湯設備は、局所給湯であり、電気貯湯式給湯器を使用箇所ごとに設置する局所式で給湯している。

衛生器具は、感知フラッシュバルブや自動水栓などは使用されておらず、手動式となっている。手術室ホールの手術用手洗器もレバー式で運用されている。

病院全体の排水は、敷地東側を走る市の下水本管に汚水及び雨水排水を直結している。産婦人科棟も含め病院建物は非常に古いため、浄化槽を介さずに直結しているが、下水本管は処理場に繋がっておらず海に垂れ流しているため問題となっている。

産婦人科棟の消火設備は、屋内消火栓及び消火器が設置されている。

給排水衛生設備に係る写真を図 2-1-9 に示す。

RC 製受水槽
敷地中央に病院全体に供給している 850m³ の受水槽が設置されている。

局所給湯器
台所、シャワー室等に設置されている。

患者用トイレ、シャワー室
ステンレス製の手洗い器及びハイタンク式便器。陶器製のものも混在している。

手術ホール内手洗器
ステンレス製の手術用手洗い器にレバー式混合水栓が設置され、スタッフが入念に手を洗っている。

消火器 CO_2 消火器（5kg）が壁掛け設置してある。消火器設置場所は省令 No.95/92 年 7 月 1 日付で指定されている。	**屋内消火栓** 消火栓はホースリール式が設置されている。筐体は無く、ホースリールがむき出しで設置されている箇所が多い。

図 2-1-9　既存産婦人科棟給排水衛生設備

③　空調換気設備

手術室はルーフトップ型のパッケージエアコンから巨大なダクトを通して空調している。その他の空調室は壁掛エアコンによる空調となっている。室外機は、直近の外壁面、又はバルコニーの上に設置されている。換気設備はいくつかの病室に天井ファンが設置されているのみで、基本的には自然換気となっている。写真を図 2-1-10 に示す。

産婦人科棟東側外観 救急入口屋上に設置された空調機から 3F 階手術室までダクトを介して空調している。	**手術室用パッケージ** 手術室用パッケージは低層部屋上に露出で設置されている。保温材などの劣化が激しい。

一般居室空調 居室の空調はほぼすべてが壁掛型エアコンにより空調を行っている。機械換気は無く、自然換気のみ。	**産婦人科棟南側バルコニー** 壁掛けエアコンの室外機はバルコニー上か外壁面に設置されている。

図 2-1-10　既存産婦人科棟空調換気設備

④　医療ガス設備

既存産婦人科棟に近接して液体酸素タンク（16t）が設置され、産婦人科棟の他に小児科棟や外科棟等へ埋設配管にて供給されている。タンクからは 8 気圧で送り出され、建物手前で 4 気圧に減圧して供給される。タンクは、週 1～2 回業者に依頼し充填している。その他、二酸化炭素及び窒素は、ボンベ庫に設置され手術室に配管で供給されている。写真を図 2-1-11 に示す。

液体酸素タンク 南側建設予定地に隣接して設置されている。右奥が既存産婦人科棟。	**二酸化炭素ボンベ庫** 産婦人科手術室に配管供給されている。液酸タンクの北側、産婦人科棟の西に隣接して設置されている。

新生児科 1　Sector 1 新生児科には酸素（O_2）、空気（A）、吸引（V）が供給されている。	**手術室医療ガス配管** 上から、酸素（O_2）、笑気（N_2O）、吸引（V）、空気（A）、圧縮空気（HP AIR）、二酸化炭素（CO_2）

図 2-1-11　既存産婦人科棟医療ガス設備

⑤　廃棄物処理

病院の廃棄物は、小児科棟の前面構内道路を挟んだ向かい側にある廃棄物置場に収集され、専門業者が回収して処理している。一般ごみの他、医療廃棄物は、①病理廃棄物、②注射針等の鋭利な感染性廃棄物、③その他の感染性廃棄物の 3 種に分別し収集している。

(3) HCM の現有機材

本プロジェクトに関係する現有機材は、産婦人科棟内にある新生児科 1（Berçário 1）と小児科棟内にある新生児科 2（Berçário 2）の 2 箇所の機材である。

新生児科 1（Berçário 1）の主要現有機材は、閉鎖型保育器 35 台、開放型保育器 9 台に加え、2021 年に UNICEF MOZAMBIQUE から供与された新生児蘇生器 10 台、患者監視装置 10 台、新生児用人工呼吸器 1 台、持続陽圧呼吸器（CPAP）4 台等、計 7 品目（計 51 台）である。UNICEF MOZAMBIQUE から供与された機材以外のほとんどの機材が各ドナーから供与されたものと推察されるが、ドナー名や供与時期が明確となる資料が一切入手できず、供与時期、ドナー名等の詳細は不明である。

特に閉鎖型保育器は、3～4 年前に供与された機材も含まれていると推察されるが、損傷した機材が多く、また、必要台数も不足していることから、数人の患児を 1 台の保育器に寝かせている状況も見受けられ、新生児ケアに支障をきたしている。更に当該保育器には、メーカー名や型式が表示されていない機材が多く、製造国が表示された機材は 1 台もない。

閉鎖型保育器
アクリル壁右下部分が破損し金物で固定、右側の手入窓のビニールが破損（飛出部）している。

閉鎖型保育器
左の手入窓のカバーが欠損している。交換部品がないため修理不可。

閉鎖型保育器
手入窓カバーのヒンジ部分が損傷し、カバーが開いたままとなっている。交換部品がないため修理不可。

新生児蘇生器（開放型保育器とて使用）
付属備品（体温センサーなど）が損傷し、開放型保育器として使われている。温度調節が正常でない。

図 2-1-12　新生児科 1 の閉鎖型保育器と開放型保育器の現状

UNICEF MOZAMBIQUE による供与機材は、7 品目のうちの 5 品目は既に供用されている。持続陽圧呼吸器（CPAP）は、機器の酸素及び圧縮空気の接続口が建築設備アウトレット部と合致していないため、調査時においては、使用されていなかったが、当問題は近日中に解決されるとの回答を得た。

なお、新生児用人工呼吸器についても、供用開始が計画されている。

新生児集中治療室（NICU）の患者監視装置
供与された患者監視装置は全台数（10 台）が使用されている（閉鎖型保育器の奥の壁に設置）。

持続陽圧呼吸器（CPAP）
開梱、組立て中の CPAP、酸素及び圧縮空気の接続口が建築設備の医療ガス接続口に合致していない。

図 2-1-13　UNICEF MOZAMBIQUE から供与された患者監視装置と持続陽圧呼吸器（CPAP）の現状

新生児科 2（Berçário 2）の主要現有機材は、ベッドと UNICEF MOZAMBIQUE から供与された新生児用蘇生器、光線治療器等である。新生児科 2 の医療機材は、種類、台数とも限られている。

カンガルーケア病室のベッド
3 年ほど前に調達した比較的新しいベッドであるが、強度不足により損傷（構造部材が曲がっている）。

光線治療器
UNICEF から供与された光線治療器は、正常に稼働している。

図 2-1-14　新生児科 2 のベッドと光線治療器の現状

表 2-1-5 に、新生児科 1 と新生児科 2 の主な現有機材を示す。

表 2-1-5　HCM の新生児科 1、新生児科 2 の現有機材

部署・機材名	メーカー名	モデル名	台数	ドナー	使用状況	状況
新生児科 1						
新生児集中治療室-NICU						
閉鎖式保育器	Pioway	YP-100	1	-	-	手入窓破損
閉鎖式保育器	Pioway	YP-90A	2	-	使用	手入窓等一部破損
閉鎖式保育器	Dison	-	2	-	使用	
閉鎖式保育器	Healicom	H-1000	8	-	使用	一部損傷
超音波診断装置	Sonoscope	A5	1	-	使用	
持続陽圧呼吸器(CPAP)	Phoenix	nCPAP 300	4	UNICEF	-	使用予定
輸液ポンプ	Med	-	5	-	使用	
輸液ポンプ	Biocare	IP 12B	4	UNICEF	使用	良好
シリンジポンプ	Med	-	2	-	使用	
吸引器	Fazzini	F-60/F	1	UNICEF	使用	良好
患者監視装置	Biocare	PM-900	6	UNICEF	使用	良好
新生児用人工呼吸器	Shanghai MedEco	Bioray3000D	1	UNICEF	使用	使用予定
光線治療器	Nigbo David	XHZ-90	2	UNICEF	使用	良好
血液ガス分析装置	Intrumentation Laboratory	GEM350	1	-	-	故障
感染症						
閉鎖式保育器	Pioway	YP-90A	2	-	使用	
閉鎖式保育器	Dison	-	1	-	使用	
閉鎖式保育器	Healicom	H-1000	3	-	使用	
閉鎖式保育器	-	-	2	-	使用	
輸液ポンプ	Biocare	IP 12B	6	UNICEF	使用	良好
輸液ポンプ	Med	-	2	-	使用	
吸引器	InstaVac	Premium	1	-	使用	良好
新生児用体重計	GZ	ACS-20BYE	1	-	使用	良好
感染症隔離						
閉鎖式保育器	Dison	-	1	-	使用	ヒンジ損傷
閉鎖式保育器	Dison	-	1	-	-	手入窓破損
閉鎖式保育器	-	-	1	-	使用	
輸液ポンプ	Biocare	IP 12B	4	UNICEF	使用	良好
シリンジポンプ	KellyMed	-	1	-	使用	
NICU 中間(Intermediate)						
閉鎖式保育器	Dison	-	2	-	使用	
閉鎖式保育器	Pioway	YP-100	2	-	使用	
閉鎖式保育器	Pioway	YP-90A	2	-	使用	
閉鎖式保育器	Healicom	H-1000	2	-	使用	
閉鎖式保育器	-	-	3	-	使用	1 台手入窓破損
輸液ポンプ	Biocare	IP 12B	6	UNICEF	使用	良好
光線治療器	Nigbo David	XHZ-90	2	UNICEF	使用	良好
患者監視装置	Biocare	PM-900	4	UNICEF	使用	良好
開放型保育器	Fanem	2052	6	-	使用	アクセサリー不足
開放型保育器	-	-	3	-	使用	
吸引器	Fazzini	F-60/F	1	UNICEF	使用	良好
光線治療器	Nigbo David	XHZ-90	2	-	使用	良好
倉庫						
新生児蘇生器	Meditrin	-	9	UNICEF	未使用	蘇生は保育器利用
新生児用体重計	GZ	ACS-20BYE	1	-	使用	良好
新生児科 2						
病室 1						
ベッド	-	-	6	-	使用	老朽化
床頭台	-	-	1	-	使用	老朽化

部署・機材名	メーカー名	モデル名	台数	ドナー	使用状況	状況
オーバーベッドテーブル	-	-	2	-	使用	老朽化
輸液ポンプ	Beiging Kelly Med	ZNB-XK	1	-	使用	
病室 2						
ベッド	-	-	6	-	使用	老朽化
床頭台	-	-	4	-	使用	老朽化
オーバーベッドテーブル	-	-	1	-	使用	
光線治療器	Nigbo David	XHZ-90	2	-	使用	良好
新生児用コット	-	-	2	-	使用	
処置室						
医師机	-	-	1	-	使用	老朽化
椅子	-	-	1	-	使用	老朽化
診察台	-	-	1	-	使用	老朽化
救急カート	Iindusty Gudo	Malvestio	1	-	使用	
新生児蘇生器	Meditrin		1	UNICEF	使用	良好
新生児用体重計	GZ	ACS-20BYE	1	-	使用	良好
カンガルーケア病室						
ベッド	-	-	9	-	使用	老朽化
床頭台	-	-	7	-	使用	老朽化
オーバーベッドテーブル	-	-	8	-	使用	老朽化
光線治療器	Nigbo David	XHZ-90	1	-	使用	良好
新生児用コット	-	-	2	-	使用	老朽化
輸液ポンプ	Med	IPX1	1	-	使用	

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) 周辺道路

プロジェクトサイトはマプト市街地である Polana Cimento B 地区にある HCM の敷地内であり、周辺道路は良好なアスファルト舗装で整備されている。病院敷地北側の前面道路（Agostinho Neto 通り）は幅約 15m、東側の道路（Tomas Nduda 通り）の幅は約 12m に加えて歩道も整備されている。十分な幅員がある一方で、路上駐車が多いため北側道路は片側 1 車線対面通行、東側道路は 1～2 車線の北方向一方通行道路となっている。平日の日中は交通量が多い地域であり、工事車両の通行、出入りには注意が必要である。状況写真を図 2-2-1 に示す。

産婦人科棟北側駐車場及び前面道路
日曜日は車両の通行が極端に少ない。

東側道路
右側に産婦人科棟。十分な幅員だが、一方通行である。

図 2-2-1　本プロジェクト建設予定地周辺の道路状況

(2) 電力・通信

マプト市内はモザンビーク電力公社（Electricidade de Moçambique。以下、「EDM」と称す）により地中埋設の 11kV 高圧配電網が整備されている。既存 HCM は異なる 2 箇所の変電所から高圧線を敷地内に引き込む 2 回線受電を行っており、片側の変電所や送電線にトラブルがあっても停電しない、信頼性の高い受電設備が整備されている。現状の HCM 敷地内には 9 箇所の変圧器があり、低圧（3 相 380～400V、単相 220～250V）に降圧されたのち、各建物に地中配管で配電している。停電はほとんどなく、変電設備のメンテナンスのため年に 1 回、数時間の計画停電がある程度である。

既存産婦人科棟への電力は South Site の既存建物内にある 630kVA の変圧器から供給されているが、建物の老朽化により崩壊の危険があり、早急の対処が必要と考えられる。既存及び新規変圧器設置場所を図 2-2-2 に示す。

通信についてはマプト市内では有線電話が普及しており、病院内の各棟には固定電話回線が設置されている。インターネット回線は Wi-Fi が各棟に整備されている。

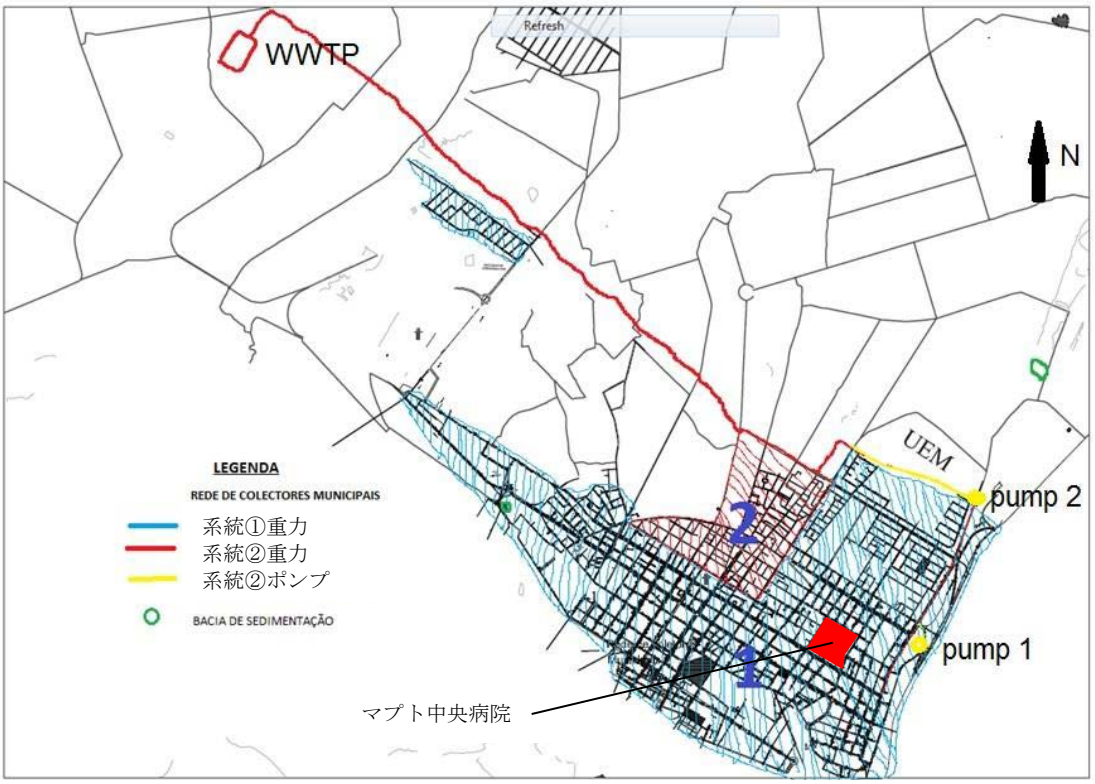
既存変圧器設置建物（左） 左手前は産婦人科棟。右は旧新生児棟。これらの場所に新生児棟を建設するため、着工前の撤去が必要。	新規変圧器設置予定地 旧新生児棟の西側に設置された発電機と電気室間のスペースに屋外型変圧器を設置予定。

図 2-2-2　既存及び新規変圧器設置場所

(3) 給排水設備

マプト市内は水道網が整備されており、水道インフラを FIPAG（Fundo de Investimento e Patrimonio do Abastecimento de Agua／給水投資株式ファンド）が管轄し、官民連携（PPP）による Águas de Região de Maputo（マプト圏域水道公社）が給水と料金徴収を管轄している。病院敷地内へは南西部の 1 箇所から水道を引込み、敷地中央に設置された 850m^3 の地下受水槽に貯水したのち、加圧ポンプにより各棟に給水している。各棟への給水は減圧弁を介して水圧を調整している。

マプト市内の排水網は、図 2-2-3 に示すとおり未処理で海に放流している系統①と、市街地北部の下水及び 2 台のポンプを介して系統①の排水の一部を北西部郊外のインフレネ下水処理場まで接続する系統②に大別されるが、ポンプ故障により、現在は、市内のほとんどの排水が処理されずに海に放流されており、海洋汚染が大きな課題となっている。本プロジェクトにおいては浄化槽を計画し、現地排水基準に従って適切な排水処理を行ったうえで公共下水道に放流する。雨水は敷地内の雨水排水溝で集水し、同じ下水道に放流している。排水設備に係る現況写真を図 2-2-4 に示す。



出典：The sewer system of urban Maputo Final Report, Delft 工科大学, 2014

図 2-2-3　マプト市排水網

建設予定地にある雨水排水溝

マプト湾　下水管吐出口

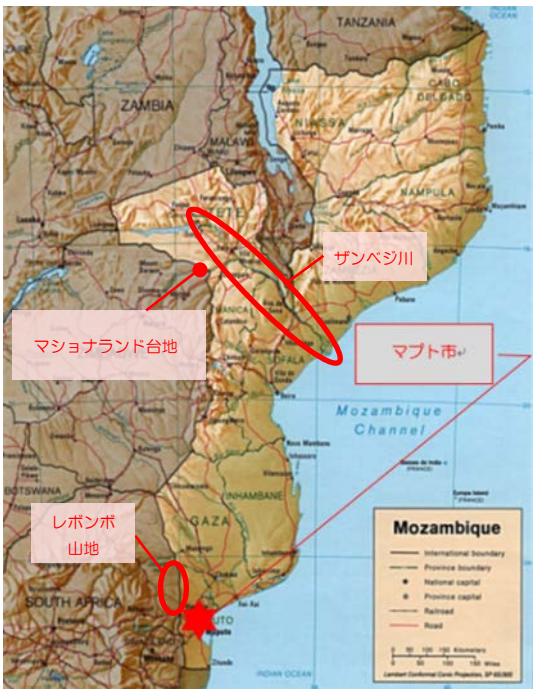
写真右　出典：The sewer system of urban Maputo Final Report, Delft 工科大学, 2014

図 2-2-4　病院雨水排水及びマプト市排水の現況写真

2-2-2　自然条件

2-2-2-1　位置及び地形

モザンビーク国はアフリカ大陸南東部にあり、南緯 10.45 度から 26.86 度、東経 30.23 度から 40.88 度に位置する。北はタンザニア、西はマラウイ、ザンビア、ジンバブエ、南にスワジランド、南アフリカと 6 カ国に国境線を接している。東側をインド洋モザンビーク海峡に面し、3,000km 近い海岸線を有している。国土はザンベジ川によって地勢上二つの地域に分かれる。ザンベジ川の北側では、なだらかな海岸線が内陸部に入って丘陵や低い台地となり、さらに西に進むと高原となる。図 2-2-5 に地形図を示す。



出典：http://www.lib.utexas.edu に基づき調査団作成

図 2-2-5　モザンビーク地形図

片や南側では、低地が広く、マショナランド台地とレボンボ山地が深南部に存在する。国土面積は 799,380km^2 である。

本プロジェクト建設予定地が位置するマプト市はモザンビーク国の南端にありマプト湾の西側、テンベ川の河口に位置する。マプト市の面積は 346.8km^2、人口は約 109 万人（2017 年：モザンビーク統計局（INE）推計人口）。

2-2-2-2　地質・地下水

(1) 地質

モザンビークは、北東部の地層が南北方向に傾いたモザンビーク帯と東西方向に傾いたザンベジ帯間の分岐合流点に位置し、新原生代（約 8～5 億年前）の造山帯である。マプト市は第三紀砂岩層を第四紀砂層が覆う地層構造となっている。

地盤地質調査報告書によると、表層土（約 10.0m 厚）は主に盛り土、その下は約 15m 厚で N 値 7～25 シルト質砂層、最下部で N 値 50 以上のシルト質砂層であった。建設予定地の計画建物柱位置直近での調査結果（4 カ所）によると、支持層は GL－30～32m の範囲である。

(2) 地下水

地盤地質調査報告書によると、当該敷地内における地下水は全 6 箇所の SPT 調査位置では GL－35m 付近まで一切確認されなかった。乾期及び雨期の初期における調査であったが、HCM 近隣の調査結果からも GL－40m 以深が地下水位であると推察する。よって、特に当該施設建設工事における影響は無い。なお、近隣の別件報告書によると、地下水の水質は飲料水としての基準は満たさないものの、重金属その他の毒性は検出されず良質な水である。

(3) 水質分析

本調査においては、病院内へ供給されている水道水の水質分析を行い、水質を確認するため、建設予定地至近の蛇口（産婦人科棟 GF 階給湯室）及び中央地下受水槽より採取したサンプルで、WHO 基準に準拠し、確認した。採水に当たっては、大腸菌などの微生物検査のためのガラス容器及びそれ以外の分析項目のためのプラスチックボトルを用いた。また、採水ボトルからの人為的な汚染を防止するためのグローブを用いるなど注意を払った。

水質分析の結果、大腸菌を含む、すべての測定項目において、水質の問題はなく、飲料水基準を超えた成分は検出されなかった。水質変化や水質汚染の状況を把握するためにも病院内の水質検査は定期的に行う必要がある。

2-2-2-3　気候

モザンビークの気候は、ケッペン気候区分における熱帯、乾燥帯、温帯に分かれ、マプト市は、熱帯サバンナ気候であり、5 月から 9 月までは平均気温が 20ºC 以下まで下がり、比較的しのぎやすい気候であるものの、過去最高気温 42ºC、最低気温-2 ºC を記録している。

雨期は、10 月から 3 月までであり、マプト市の年間平均降雨量は 770 mm、年間最大降雨量は 1,450 mm であり、1 月が最も降雨量の多い時期である。

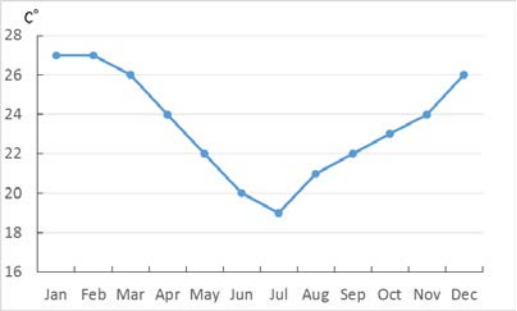
以下にマプト市の平均気温（表 2-2-1 及び図 2-2-6）、最高気温（表 2-2-2 及び図 2-2-7）、最低気温（表 2-2-3 及び図 2-2-8）、降雨量（表 2-2-4 及び図 2-2-9）、最大降雨量（表 2-2-5 及び図 2-2-10）及び風速（表 2-2-6 及び図 2-2-11）の図表を示す。

表 2-2-1　マプト市の平均気温（平年値）

単位：℃

月	平均気温	月	平均気温
1 月	27.0	7 月	19.0
2 月	27.0	8 月	21.0
3 月	26.0	9 月	22.0
4 月	24.0	10 月	23.0
5 月	22.0	11 月	24.0
6 月	20.0	12 月	26.0
		平均	23.4

出典：weatherbase.com



出典：weatherbase.com に基づき調査団作成

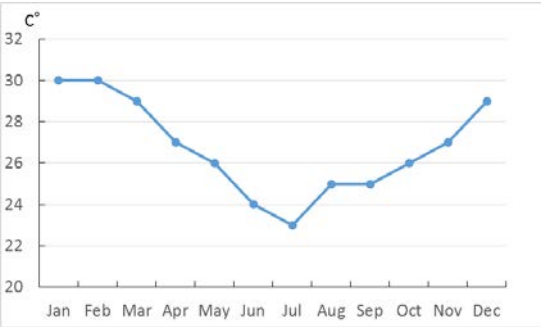
図 2-2-6　マプト市の平均気温（平年値）

表 2-2-2　マプト市の平均最高気温（平年値）

単位：℃

月	最高気温	月	最高気温
1 月	30.0	7 月	23.0
2 月	30.0	8 月	25.0
3 月	29.0	9 月	25.0
4 月	27.0	10 月	26.0
5 月	26.0	11 月	27.0
6 月	24.0	12 月	29.0
		平均	26.8

出典：weatherbase.com



出典：weatherbase.com に基づき調査団作成

図 2-2-7　マプト市の平均最高気温（平年値）

表 2-2-3　マプト市の平均最低気温　（平年値）

単位：℃

月	最低気温	月	最低気温
1 月	24.0	7 月	15.0
2 月	23.0	8 月	16.0
3 月	23.0	9 月	18.0
4 月	21.0	10 月	20.0
5 月	18.0	11 月	21.0
6 月	15.0	12 月	23.0
		平均	19.8

出典：weatherbase.com

出典：weatherbase.com に基づき調査団作成

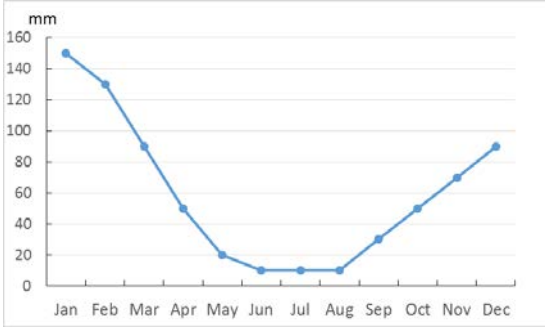
図 2-2-8　マプト市の平均最低気温（平年値）

表 2-2-4　マプト市の降雨量（平年値）

単位：mm

月	降雨量	月	降雨量
1 月	150.0	7 月	10.0
2 月	130.0	8 月	10.0
3 月	90.0	9 月	30.0
4 月	50.0	10 月	50.0
5 月	20.0	11 月	70.0
6 月	10.0	12 月	90.0
		年間	770.0

出典：weatherbase.com



出典：weatherbase.com に基づき調査団作成

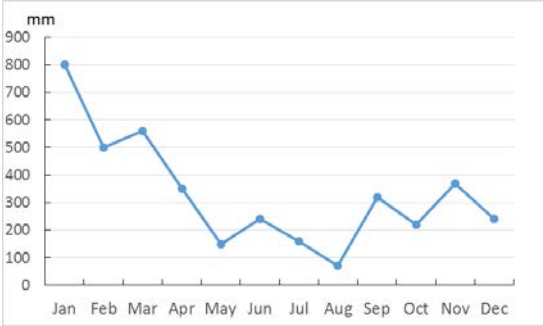
図 2-2-9　マプト市の降雨量（平年値）

表 2-2-5　マプト市の最大降雨量（平年値）

単位：mm

月	降雨量	月	降雨量
1 月	800.0	7 月	160.0
2 月	500.0	8 月	70.0
3 月	560.0	9 月	320.0
4 月	350.0	10 月	220.0
5 月	150.0	11 月	370.0
6 月	240.0	12 月	240.0
		年間	1,450.0

出典：weatherbase.com



出典：weatherbase.com に基づき調査団作成

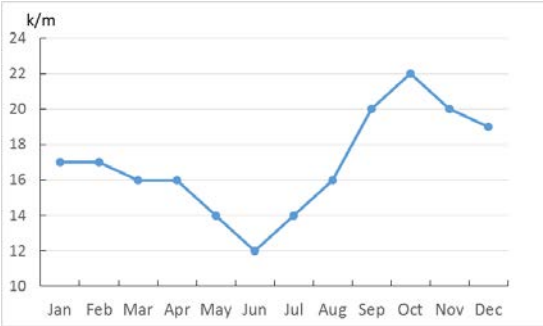
図 2-2-10　マプト市の最大降雨量（平年値）

表 2-2-6　マプト市の平均風速（平年値）

単位：km/h（m/s）

月	風速	月	風速
1 月	17.0（4.7）	7 月	14.0（3.9）
2 月	17.0（4.7）	8 月	16.0（4.4）
3 月	16.0（4.4）	9 月	20.0（5.6）
4 月	16.0（4.4）	10 月	22.0（6.1）
5 月	14.0（3.9）	11 月	20.0（5.6）
6 月	12.0（3.3）	12 月	19.0（5.3）
		平均	16.9（4.7）

出典：weatherbase.com



出典：weatherbase.com に基づき調査団作成

図 2-2-11　マプト市の平均風速（平年値）

2-2-2-4　自然災害発生状況

モザンビークにおける自然災害リスクは、サイクロンによる暴風、豪雨及び洪水による人的、物的損害をもたらしてきたが、主にザンベジ川流域近辺並びにザンベジ川北側に集中しており、マプト市域には特定の被害は報告されていない。

また、南アフリカ地球科学評議会やアメリカ地質調査会の記録にもマプト市域での地震は計測されておらず、周辺域においても最大マグネチュード 3 以下、震度 1 以下の微小地震記録しか記録されていない。

2-2-3　環境社会配慮

2-2-3-1　本プロジェクトの JICA 環境カテゴリ

本プロジェクトは HCM が使用権を有する敷地内での新生児棟の新設計画であり、国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（以下、「JICA 環境ガイドライン」と称す）が掲げる「環境影響を及ぼしやすいセクター及び特性」ならびに「影響を受けやすい地域」のいずれにも該当しない。また、本プロジェクトにて整備される施設及び設備は、環境に及ぼす影響が小さいことから、環境カテゴリは C に分類される。

2-2-3-2　モザンビーク環境影響調査カテゴリ

モザンビークにおける環境影響評価（Avaliação de Impacto Ambiental／以下、「AIA」と称す）は、法令第 54/2015 号 12 月 31 日付に従い、国土・環境省（Ministério da Terra e Ambiente／以下、「MTA」と称す）環境影響評価局（Drp. de Avaliação Ambiental）によって管理、調整、評価及び環境許可証の発行・通知が担われている。同法令において、AIA は、カテゴリ A+、A、B、C（A が標準的な手続き、C が最も簡易な手続き）に分類され、当局の事前評価により A、B 又は C のいずれかに判定される。カテゴリ確定後、事業者は各カテゴリに準じた AIA 手続きを実施し、環境許可証の取得が必要となる。各カテゴリの定義を表 2-2-7 に示す。

表 2-2-7　法令による環境影響評価（AIA）カテゴリの定義

カテゴリ	A+	A	B	C
事業内容	複雑さ、場所、起こりうる影響の大きさから、社会的・環境的に高いレベルの警戒が必要 ・規則外の住民移転 ・価値の高い地域（絶滅危惧種、固有種、保護対象種の生息地、生態系への脅威等） ・実質的に生態的構成を変更していない地域 ・保全・保護地域 ・サンゴ礁、マングローブ等に直接影響を与え 11ha 以上の地域 ・原生林	生物や環境影響を受けやすい地域に著しい影響を与え、その影響がより長期、強く、大きい事業 ・小さな島々 ・浸食されやすい地域 ・砂漠化にさらされている地域 ・考古学的、歴史的、文化的価値のある地域 ・湧水や供給源の保護地域 ・地下水の貯水池 ・住民見てんの必要性を示唆する地域 等	カテゴリ A の事業と比較して、生物や環境影響を受けやすい地域に大きな影響を与えない事業	重要でなく、無視できる、又は最小限の負の影響がある事業。ポジティブな要素がネガティブな要素より優れ、且つ、重要な事業

カテゴリ	A+	A	B	C
	等			
事業施設例	・危険物質の処理及び貯蔵 ・遺伝子組み換え生物を用いた製品の製造 ・殺虫剤の製造 ・原子力発電所 ・放射性廃棄物の処理及び保管 ・鉱業・鉱物処理 ・炭化水素誘導体の抽出、貯蔵、輸送、加工及び生産 ・可燃性ガスの貯蔵 等	・インフラストラクチャー（住民の再定住を伴う事業、道路、鉄道、空港、パイプライン等） ・森林伐採 ・農業（灌漑システム、商・工業地への転用、畜産活動等） ・漁業 ・産業（金属、自動車、医薬品、肥料、木材等の製造） ・エネルギー（発電所、燃料貯蔵、送配電網等） ・廃棄物処理（医療、汚水処理等） ・保全区域（国立公園、保護区等） 等	・木材、塗料、食品、飲料等の生産・加工工場 ・66kV 以下の送配電網 ・給排水システム ・地方病院・クリニックの医療廃棄物の保管・処理 ・1,500 人以上の児童・生徒を収容する学校 等	・50～100ha 灌漑システム ・ホテル、ゲストハウス ・通信鉄塔 ・ビスケット、菓子製造 ・野菜・果物の保存 ・ファイバーボード、合板の製造 ・33kV 配電網 ・トイレットペーパー等の製造 ・鐵板の加工 等
EIA 実施	要	要	不要 簡易環境調査（EAS）で可	不要 環境管理実施手順書の提出のみ
専門家審査	要	不要	不要	不要
環境許可証発行手数料	事業費（投資額）の 0.3%	事業費（投資額）の 0.2%	事業費（投資額）の 0.2%	事業費（投資額）の 0.02%

出典：法令第 54／2015 31 DEC を基に調査団作成

各カテゴリへの分類は、同法令 Article7 記載の申請手順に則り、事業計画書を含む申請書を MTA 環境影響評価局に提出すると、当局は本プロジェクトにより影響を受ける人数・コミュニティ数、生態系・動植物、位置・範囲や潜在的影響、プロジェクト要素を基準とした事前評価を実施し、5 営業日で AIA カテゴリを判定する。

カテゴリ A の場合、HCM は、同法令に基づいて MTA 当局に登録されたローカルコンサルタントに環境影響調査（Estudo de Impacto Ambiental／以下、「EIA」と称す）を委託し、EIA 報告書を当局に提出し、審査を経て環境許可証が発行される。

カテゴリ B の場合、HCM は、同法令に基づいて MTA 当局に登録されたローカルコンサルタントに簡易環境調査（Estudo Ambiental Simplificado／以下、「EAS」と称す）を委託し、EAS 報告書を当局に提出し、審査を経て環境許可証が発行される。

カテゴリ C の場合、EIA 又は EAS は免除され、HCM は、MTA 当局に対し、環境管理実施手順書の提出が必要となる。

各カテゴリの環境許可証発行までのフローを図 2-2-12 に示す。

なお、HCM は、MTA 当局に対し、本プロジェクトの計画概要、概略図面等を含む事前評価申請書を提出し、当局によるカテゴリ判定に係る事前評価が実施され、2022 年 1 月 20 日、本プロジェクトの AIA カテゴリは最も簡易な手続きとなる C と判定され、手続き開始から 10 日

程度で環境許可証が発行される。

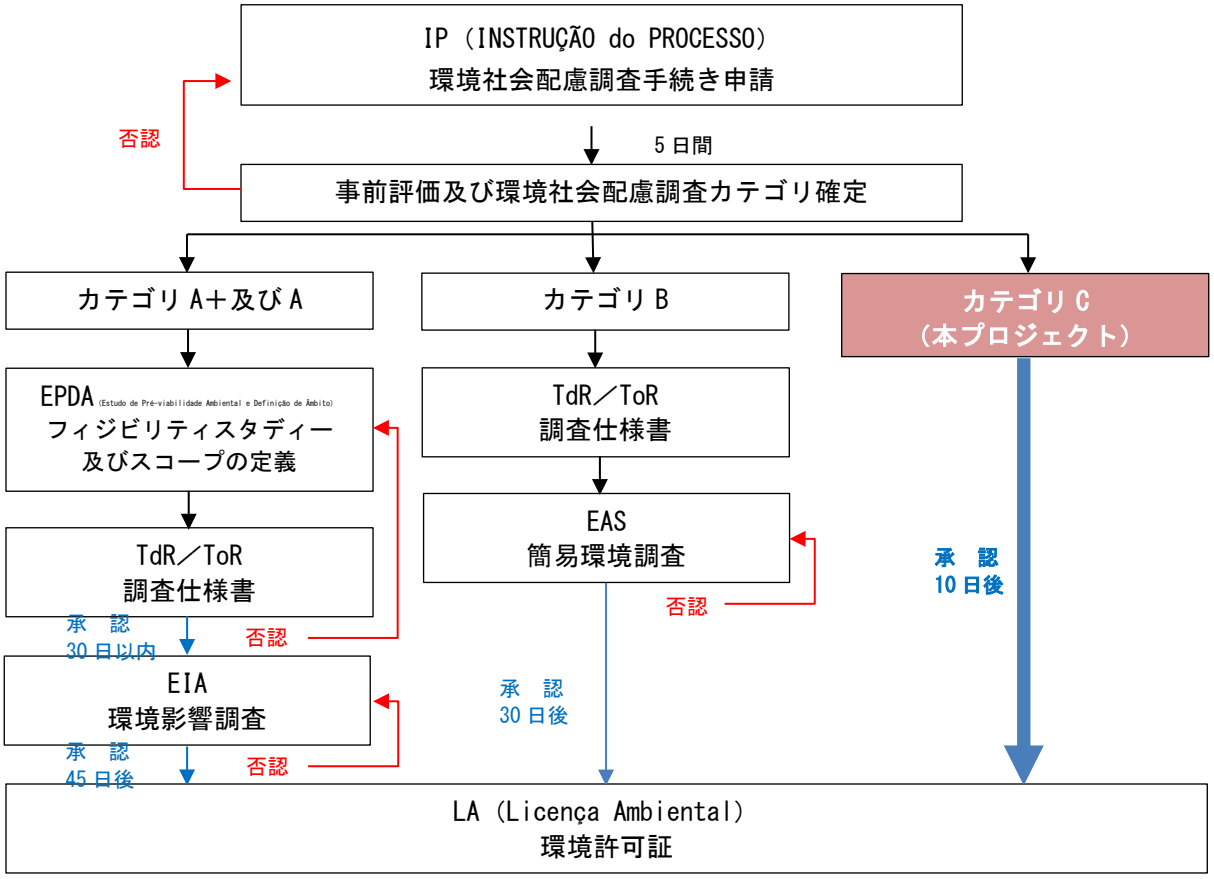


図 2-2-12　環境許可証発行までのフロー

2-3　当該国における無償資金協力事業実施上の留意点

(1)　免税手続き

本プロジェクトに係る法人税、個人所得税、輸入関税及び関連する手数料について、MISAU は、例年 1 月からの HCM 年度予算に当該免税額を計上する必要があり、前年 7 月までの予算案に当該免税額分を盛り込み、経済・財務省予算局に対し、予算申請し、9 月の閣議決定を経る必要がある。MISAU は 2022 年 5 月乃至 6 月に本プロジェクトが開始される 2023 年度予算計画に当該税分を計上しなくてはならないことに留意が必要である。

また、本プロジェクトにおいて対象となる全ての免税措置は、支払い免除方式であるため、免税許可証の発行前に資機材等を課税購入した場合、リファンドの手続きは困難となり、長時間を要すると推察されるため、請負業者は業者契約が完了した後、速やかに免税措置に係る手続きを開始すべきであることに留意が必要である。

(2)　環境社会配慮

本プロジェクトは、MTA の環境許可証の取得が要され、MTA 当局による事前評価の結果、2022 年 1 月 20 日、AIA カテゴリは C と判定された。手続きは最も簡易となり、最短 10 日間での環境許可証受領が可能であり、さらに手数料も最安となった。本プロジェクトの実施が確定した後、速やかに先方政府と共に環境管理実施手順書の作成及び環境許可証の発行申請を開始

し、事業実施工程に則り、遅延なく認可を受ける必要があることに留意が必要である。

2-4　その他（グローバルイシュー等）

Sustainable Development Goals（SDGs、持続可能な開発目標）における目標 3「すべての人に健康と福祉を」のターゲットとして、3.1「2030 年までに、世界の妊産婦の死亡率を出生 10 万人当たり 70 人未満に削減する。」、3.2「すべての国が新生児死亡率を少なくとも出生 1,000 件中 12 件以下まで減らし、5 歳以下死亡率を少なくとも出生 1,000 件中 25 件以下まで減らすことを目指し、2030 年までに、新生児及び 5 歳未満児の予防可能な死亡を根絶する。」ことが挙げられている一方、モザンビーク国内における妊産婦死亡率は 10 万件中 489 件（WHO2019 年）、5 歳未満児死亡率は 1,000 件中 72 件（WHO2019 年）と依然として高い数値を示している。本プロジェクトは、HCM における新生児棟を新設し、医療機材を整備することにより、妊産婦及び新生児・乳児の医療サービスの改善を図るものであり、もって SDGs の達成に直接的に寄与するものである。さらに、本プロジェクトの計画施設は、男女別の更衣室やトイレを設置し、ジェンダー間の平等に配慮する他、幅の広い廊下やエレベーター、車いす利用者用便所等を計画し、誰もが利用しやすいユニバーサルデザインに配慮しており、すべての人が容易に保健サービスを受けることができることを目標とするユニバーサルヘルスカバレッジ（UHC）達成の一端を担うものである。

3.　プロジェクトの内容

3-1　プロジェクトの概要

3-1-1　プロジェクト目標

(1)　上位目標

妊産婦・新生児死亡率の低減のため、PESS にて母子保健サービスの質的・量的拡大を重要事項として掲げるモザンビークにおける国内母子保健サービスの質及びアクセスの向上を図る。

(2)　プロジェクトの目的

モザンビークの首都圏を含む南部を管轄するトップリファラル病院である HCM において、新生児棟の新設及び医療機材を整備することにより、HCM の小児医療サービスの改善を図り、もってモザンビークの母子保健サービスの向上に寄与する。

3-1-2　事業内容

本プロジェクトは、上記目標を達成するため HCM の新生児棟の施設を建設し、機材を整備する。また、本プロジェクトによる施設建設及び機材整備後、HCM 職員を対象にしたソフトコンポーネントを計画する。

2021 年 10 月 5 日に署名された協議議事録（以下、「M/D」と称す）及び同年 10 月 15 日に署名されたテクニカルノートに基づき、コンポーネントは以下のとおりとする。

① 新生児患者の診療、検査実施のための施設の建設
② 新生児患者の診療、検査実施のための機材の整備
③ 施設関連設備及び外構の整備

3-1-3　事業の直接的効果

HCM の新生児患者の診療、検査実施のための施設が建設され、機材が整備されることにより、以下の直接的効果が期待できる事業である。

・新生児患者の受入件数の増加
・新生児患者の集中治療室での受入件数の増加

3-1-4　事業の間接的・長期的効果

本プロジェクトは、モザンビークの首都圏を含む南部を管轄するトップリファラル病院である HCM において、新生児棟を整備し、関連診療科の機能を一部集約することで COVID を含む感染症の院内感染を予防するとともに HCM の小児医療サービスの改善を図り、もってモザンビークの母子保健サービスの向上に寄与し、モザンビークの「PESS 2020～2024」の重点事項及び「COVID 対策計画」に該当する事業である。

3-2　協力対象事業の概略設計

3-2-1　設計方針

HCM は首都マプト市街地に位置するモザンビークの首都圏を含む南部を管轄するトップリファラル病院であり、人口 109 万人のマプト市民及び南部地域の下位医療施設からの紹介患者が集中している。しかしながら、施設や機材の不足、老朽化により、診療レベルや患者数に見合う十分な医療の提供が困難な状況にある。特に新生児科においては、産婦人科棟 4F 階と小児科棟 3F 階の狭隘なスペースに分断して配置されているため、動線上の部門間連携に不良が生じ、少ない医療従事者では分娩から新生児ケアまで効率的かつ質を維持した周産期ケアができず、ハイリスクな妊婦や患児へ第四次医療レベルのサービスが提供できていない。また、HCM は COVID-19 の対応につき、指定病院から重篤患者を受入れているため、医療従事者及び利用者への感染対策も課題となっている。

上述の課題に対して、本プロジェクトは、新生児棟の施設・機材の整備を通じ、関連診療科の機能が集約され、さらに COVID-19 を含む感染症の院内感染を予防する施設が整備されることにより、母子保健サービスの向上を図るという目的が達成されるため、以下の設計方針に基づいて計画する。

3-2-1-1　基本方針

(1)　施設

1)　サイト選定の基本方針

HCM は、部門ごとの建物が別棟で敷地内に点在するパビリオン型の病院である。そのため、患者及び医療従事者の動線が長く負担になるうえ、雨天でも屋外移動が強いられる。特に新生児科は、必要な医療サービスを提供するうえで産婦人科と緊密な連携を取ることができるよう、既存分娩室に近接して配置されることが肝要であるため、本プロジェクトの建設サイトは既存産婦人科棟の南側（South Site）を建設予定地とし、渡り廊下で接続する計画とする。

2)　計画対象コンポーネント選定の基本方針

HCM 及び MISAU と協議のうえ、新生児科の医療サービス提供に必要な主要諸室につき、表 3-2-1 のとおり最終要請対象コンポーネントリストをまとめ、優先度を整理し、HCM 及び MISAU と合意した。

表 3-2-1　要請対象コンポーネントリスト

No.	部門	主要コンポーネント		優先度
医療サービス部門				
1	新生児科 1	1.1	セクター1　(2.5kg 未満低体重児)	1
		1.2	セクター2　(体重 2.5kg 以上の児)	1
		1.3	セクター3　(感染症児)	1
		1.4	母親控室	2
		1.5	スタッフステーション	1
		1.6	カウンセリング室	2
		1.7	授乳室	1
		1.8	母乳バンク室	1
2	新生児科 2	2.1	感染症児　母子病室	1
		2.2	非感染症児　母子病室	1
		2.3	カンガルーケア病室	1
		2.4	スタッフステーション	1
		2.5	カウンセリング室	2
		2.6	母乳バンク室	1
3	分娩部門	3.1	分娩室	2
		3.2	陣痛室	2
		3.3	スタッフステーション	2
4	手術部門	4.1	手術室（感染症用含む）	1
		4.2	手術準備ホール	1
		4.3	回復室	1
		4.4	スタッフステーション	1
		4.5	更衣室	1
		4.6	麻酔科室	1
5	救急部門	5.1	受付	1
		5.2	救急処置室	1
		5.3	観察室	1
		5.4	スタッフステーション	1
6	滅菌及び洗濯部門	6.1	滅菌室	1
		6.2	洗浄・組立室	1
		6.3	回収倉庫・既滅菌倉庫	1
		6.4	洗濯室	1
7	画像診断部門	7.1	X 線撮影室	2
		7.2	超音波室	2
8	検査部門	8.1	検体採取室	1
		8.2	生化学検査室	2
		8.3	遺伝子学検査室	2
9	その他	8.1	講堂	1
		8.2	会議室	1
		8.3	医師事務室・看護師長事務室	1
		8.4	医師当直室・看護師当直室	1
		8.5	患者待合室・患者家族待合室	1
		8.6	トイレ、シャワー室、キッチン、汚物処理室等	1
		8.7	倉庫	1
		8.8	職員用食堂	3
		8.9	駐車場	対象外
10	建物設備	8.1	エレベーター、廊下、階段等	1
		8.2	発電機室、受電室等	1
		8.3	受水槽、高置水槽、ポンプ室等	1
		8.4	空調機械室、医療ガスボンベ庫等	1

1：第一優先　2：第二優先　3：第三優先　調査の結果により本プロジェクト対象を最終決定する。

本調査を進める中で HCM 及び MISAU との協議により、要請コンポーネントリストの下記の

部門、居室については、本プロジェクト対象外とすることで HCM 及び MISAU と合意した。

- 分娩部門：　既存産婦人科棟に 16 室の分娩室があり、特に大きな問題なく運用されている。新設する新生児科の手術室は、既存分娩部門から近距離に計画しており、連携の取れる施設計画となっているため、新設新生児棟に分娩部門は不要である。

- 画像診断部門：　妊婦及び新生児に対する X 線検査や超音波検査は、モバイル式の機材で対応可能であり、現在も同様に対応しているため、部屋としての X 線撮影室や超音波検査室は、計画対象外とする。機材置場及びデジタル X 線フィルムを印刷するスペースは、新設新生児棟内に計画する。

- 遺伝子学検査室：　先天性代謝異常に対して迅速な検査結果による診断が必要であるため、HCM より新設新生児棟に遺伝子学検査室の整備を強く要請された。重要性は理解しつつも予算の上限を考慮し、本プロジェクト対象外とし、既存検査室の運用にて対応することで双方合意した。なお、生化学検査室及び血液学検査室は本プロジェクト対象とする。

- 講堂：　講堂は優先度 1 であったが、HCM より既存産婦人科棟 GF 階にある講堂及び食堂は解体・撤去せず、南側の上級医療従事者養成校に隣接する平屋建ての SAAJ（青年保健医療カウンセリング棟）を解体・撤去し、新設新生児棟への救急車両の車路を計画してほしいとの要望があった。よって、既存講堂は残存するため、計画対象コンポーネントからは除外する。ただし、新設する会議室は、可動間仕切りとし、講堂に代わる大空間会議室としての使用が可能な施設計画とする。

HCM 及び MISAU と協議の結果、本プロジェクトの最終的な計画施設コンポーネントを表 3-2-2 のとおりに整理し、2021 年 10 月 5 日付 M/D にて合意した。

表 3-2-2　本プロジェクトの施設コンポーネント

階	部門	室番号	室名
GF	救急部門	ER-01	職員女子便所
		ER-02	職員男子便所
		ER-03	トイレ・シャワー室
		ER-04	医師宿直室
		ER-05	汚物処理室
		ER-06	トリアージ室
		ER-07	スタッフステーション
		ER-08	救急廊下
		ER-09	処置室
		ER-10	救急診察室(1)
		ER-11	救急診察室(2)
		ER-12	待合室
		ER-13	受付
	手術部門	OT-01	手術室(1)（感染症対応）
		OT-02	手術室(2)
		OT-03	手術室(3)
		OT-04	汚物処理室
		OT-05	機材庫

階	部門	室番号	室名
		OT-06	手術ホール
		OT-07	既滅菌庫
		OT-08	回復室
		OT-09	カンファレンス室
		OT-10	更衣室（男子）
		OT-11	更衣室（女子）
		OT-12	前室
		OT-13	スタッフステーション
		OT-14	待合室
		OT-15	準備室
	その他	CO-01	医ガス室(1)
		CO-02	医ガス室(2)
		CO-03	ポンプ室
		CO-04	電気室
		CO-05	主配電室
		CO-06	倉庫
		CO-07	廊下
		CO-08	廊下
		CO-09	廊下
		CO-10	エントランスホール
		CO-11	身障者用便所
		CO-12	検査排水処理室
		CO-13	男子便所
		CO-14	女子便所
		CO-15	階段A
		CO-16	管理事務室
1F	検査部門	LB-01	共通検査室
		LB-02	生化学検査室
		LB-03	血液学検査室
	滅菌部門	ST-01	除染・洗浄室
		ST-02	滅菌部管理室
		ST-03	既滅菌庫
		ST-04	組立室
		ST-05	滅菌室
	洗濯部門	LD-01	洗濯乾燥室
		LD-02	洗濯室
	その他	C1-01	階段B
		C1-02	手術用空調機械室
		C1-03	男子ロッカー室
		C1-04	女子ロッカー室
		C1-05	廊下
		C1-06	倉庫
		C1-07	職員用食堂
		C1-08	会議室(1)
		C1-09	会議室(2)
		C1-10	廊下
		C1-11	会議室(3)
		C1-12	会議室用空調機械室
		C1-13	身障者用便所
		C1-14	女子便所
		C1-15	男子便所
		C1-16	階段A
2F	新生児科2	B2-01	感染症母子病棟
		B2-02	トイレ・シャワー室
		B2-03	スタッフステーション
		B2-04	前室
		B2-05	トイレ・シャワー室
		B2-06	隔離母子病棟
		B2-07	非感染症母子病棟

階	部門	室番号	室名
		B2-08	カンガルーケア病棟
		B2-09	処置室
		B2-10	トイレ・シャワー室
		B2-11	患者用キッチン
		B2-12	母乳準備室
		B2-13	倉庫
		B2-14	職員用キッチン
		B2-15	看護師長室
		B2-16	医師宿直室
		B2-17	トイレ・シャワー室
		B2-18	トイレ・シャワー室
		B2-19	スタッフステーション
		B2-20	看護師宿直室
		B2-21	トイレ・シャワー室
		B2-22	汚物処理室
	その他	C2-01	階段 B
		C2-02	廊下
		C2-03	廊下
		C2-04	廊下
		C2-05	身障者用便所
		C2-06	女子便所
		C2-07	男子便所
		C2-08	会議室
		C2-09	階段 A
3F	新生児科 1	B1-01	SECTOR3 感染症新生児病棟
		B1-02	隔離新生児病棟
		B1-03	スタッフステーション
		B1-04	隔離授乳室
		B1-05	汚物処理室
		B1-06	SECTOR2 非感染症新生児病棟
		B1-07	母乳準備室
		B1-08	両親待機室/授乳室
		B1-09	医師事務室
		B1-10	診察室
		B1-11	SECTOR1 NICU （新生児集中治療室）
		B1-12	X 線印刷室
		B1-13	倉庫
		B1-14	汚物処理室
		B1-15	職員用キッチン
		B1-16	看護師長室
		B1-17	医師宿直室
		B1-18	トイレ・シャワー室
		B1-19	トイレ・シャワー室
		B1-20	スタッフステーション
		B1-21	看護師宿直室
		B1-22	トイレ・シャワー室
	その他	C3-01	階段 B
		C3-02	廊下
		C3-03	廊下
		C3-04	廊下
		C3-05	身障者用便所
		C3-06	女子便所
		C3-07	男子便所
		C3-08	会議室
		C3-09	階段 A
RF	建物設備	CR-01	新生児病棟用空調機械室
		CR-02	EV 機械室
		CR-03	廊下
		CR-04	階段 B

階	部門	室番号	室名
		CR-05	EV 機械室
		CR-06	廊下
		CR-07	階段 A
その他	外構		発電機
			浄化槽
			エントランスキャノピー
			外構舗装

3) 規模設定の方針

本プロジェクト完了予定である 2025 年から 3 年後の 2028 年で想定される患者数に基づき規模設定を行う。患者数の予測にあたっては、現状の患者増加率を基準とし、本プロジェクトにより施設・機材が新しく整備されることによる患者の増加を考慮して規模を設定する。

(2) 機材

本プロジェクトでは、新生児科の医療サービス提供に必要な機材を計画する。機材計画の策定にあたっては、以下の内容に重点をおいて計画、選定をする。

① 施設計画の機能・活動内容に則った機材
② 新生児科における医療サービスの向上に必要な機材
③ 計画施設の医療従事者の技術レベルで活用可能な機材、あるいはソフトコンポーネントの実施により運営・維持管理が可能となる機材
④ 現地又は近隣諸国にある代理店により交換部品、試薬及び消耗品の調達が容易であり、極力、維持管理における難度の低い機材

3-2-1-2　自然条件に対する方針

(1)　温度条件に対する方針

マプト市はケッペンの気候区分においてサバナ気候（Aw）に属し、4 月～9 月の乾期と 10 月～3 月の雨期に分かれている。雨期は高温多湿である一方、乾期は最高気温約 25℃、最低気温約 15℃と涼しく過ごしやすい。平均最高気温及び平均最低気温を図 3-2-1 に示す。

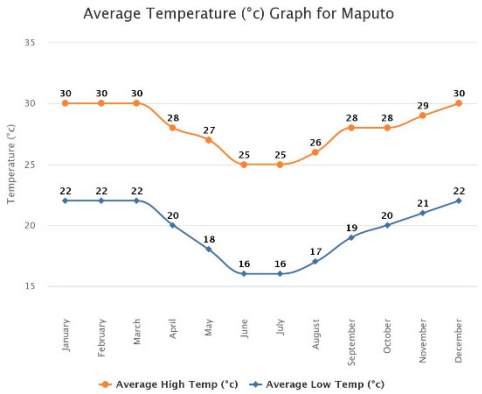


図 3-2-1　平均最高気温及び平均最低気温

軒の出の深い庇やバルコニーを設け、開口部の両脇に袖壁を設けることで、開口部や外壁面への日射、雨掛かりを防ぐ計画とする。屋根は断熱し、日射熱による最上階の温度上昇を抑制するとともに、ランニングコスト低減のため可能な限り自然通風、自然換気を活用した計画とする。

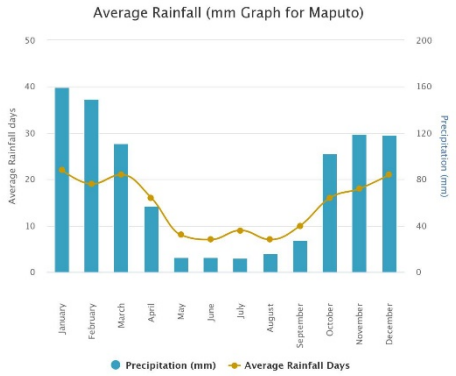


図 3-2-2　平均降雨量

(2)　湿度・降雨条件に対する方針

湿度は年間を通じて 70%～80%であり、常時多湿である。空調設備を設置しない部屋はカビが発生しやすいため、通風や換気に十分配慮する。雨期には一時期に雨が集中して降ることもあり、本プロジェクトでは、排水しやすい屋根構造や屋根・敷地の雨水排水も考慮した計画とする。マプト市の平均降雨量を図 3-2-2 に示す。

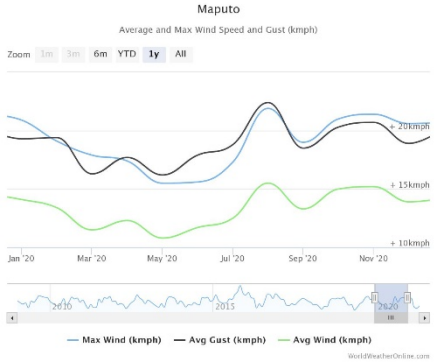


図 3-2-3　平均風速

(3)　強風に対する方針

モザンビーク中部地域は、「イダイ」、「ケネス」等の巨大サイクロン風害記録がある一方、マプト市域における強風被害はなく、風荷重の影響は無いと考えられる。ただし、モザンビークでは、サイクロン風害による風荷重基準が見直され、また、マプト市域においても強風が吹くこともあるため、最大風速 60m/s の風荷重を考慮し、屋根、開口部、配置方向等に対する構造形態に留意する。マプト市の平均風速を図 3-2-3 に示す。

(4)　地質・地下水に対する方針

本プロジェクト対象地の地盤は、地表から深度 10.0m までは緩い地盤であり、許容支持力を有する地盤は、深度 30m ほどのシルト質砂層になるため、基礎形態は杭基礎とする。HCM は 60 年以上前に建設された施設が多く、圧密沈下の影響で壁面、床面にひび割れが散見される。現地専門家によるとマプト市の丘上エリアでは、地表から 5.0m 程度の表層に支持をさせると

1mm／年の圧密沈下が確認されるとのことである。なお、当該エリアでの地下水は、深度 40m 程度のため建築設計及び建設工事への影響はない。

(5) 地震に対する方針

マプト市においては、地震の被災記録はないが、本プロジェクトにて建設する施設は、日本の耐震基準及び構造規定に準拠し、地震時の水平力に耐える構造設計を行う。

(6) 落雷に対する方針

マプト市においては、ときおり落雷が発生する。本プロジェクトで建設する施設は、最高高さが 20m を超えるため、日本の建築基準法上、避雷設備の設置義務がある。また、周辺に避雷設備を備えた建物が無いこと、さらに建物内部には高価で人命に直結する医療機器が多数設置されることを踏まえ、日本基準に基づいて避雷設備を設置する。

(7) その他の自然条件に対する方針

① 仕上げ材は、防水性、断熱性、耐久性等、機能面において問題が生じにくく、かつ現地での調達及び維持管理の容易性を考慮した材料を選定する。
② 建具は、高温多湿の環境下においても問題の生じにくいアルミニウム製の建具とする。
③ 日中の日差しによる屋根からの放射熱の室内侵入を和らげるため、屋根断熱や小屋裏換気を計画する。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

2021 年 5 月に実施した現地調査 1 において、既存産婦人科棟の北側（North Site）と南側（South Site）の 2 つの建設予定候補地にて計画を検討した。第 1 候補地とした North Site は、公道からの緊急車両のアクセスが良好である既存産婦人科棟北面の駐車場に建設する計画であったが、当該駐車場は、最近マプト市役所が他ドナーの支援を得て公道からのアクセスを容易とする整備されたばかりの駐車場であり、当該駐車場に建設する場合、GF 階には代替となる駐車場の計画が必須となった。また、HCM が土地の使用権を持たない敷地であるため、土地の所有権を持つマプト市役所都市開発・建設局への使用許可申請及び当局による許可の取得が必要であった。

一方、第 2 候補地とした South Site は、HCM が土地の使用権を有する HCM 敷地内の用地であるが、既存施設・設備の解体・撤去及び設備機器の移設後に建設が可能となる計画のため、先方負担事項にコストが掛かる。また、一方通行である東側公道のみに接する施設計画となるため、施設への緊急車両のアクセスの方向が限られる。

現地調査 1 の調査団帰国後の 6 月、HCM は、マプト市役所に対し、North Site の使用許可申請を行ったが、8 月 3 日、マプト市役所より HCM に対し、North Site での建設計画が、①公共用に保存すべき土地に計画されていること、②HCM のマスタープランとの乖離があること、③既存施設とのアラインメントに支障をきたすこと、との見解が示され、却下された。

結果、HCM 及び MISAU の合意を得て、第 2 候補地である South Site を建設予定地とした調査・計画を進めた。

3-2-1-4　建設／調達事情に対する方針

(1)　関連法規・基準に対する方針

建築設計・施工に関する法律について、モザンビークでは旧宗主国であるポルトガル基準「都市の建築物の総合規制」が準用されており、また、マプト市役所も「建設及び建築物に関するポリシー」を示している。本プロジェクトにおいては当該基準を参照しつつ、日本の建築基準法に基づいて設計を行う。

(2)　資機材調達に対する方針

モザンビークでは、主要資材であるセメント・鉄筋・骨材をはじめ、金属製の建具や屋根材も現地調達が可能である。セメント、木材は国内生産が行われ、鉄筋も国内製造されているものの、主に南アフリカからの輸入品が流通している。材料規格は、南部アフリカ工業規格（Southern African Bureau of Standards：SABS）が準用され、仕様も問題なく、採用されている。マプト市内には、複数の生コンクリート製造工場が存在しており、プラント製造の生コンクリートでの施工が採用可能である。以上により、現地にて流通する資機材を採用、調達する方針とする。

(3)　建設事情及び労務に対する方針

モザンビークの首都であるマプト市においては、高層ビルや大型ショッピングセンター等の大規模施設の建設工事の実績を多く有し、経験・実績のある現地人技術者や熟練工の調達は、比較的容易である。一方、モザンビークは、長く社会主義であったため、労働者保護の厚さが特徴であり、労働組合の関与や労働争議の可能性についても留意を要する。また、労働省により業種ごとの法定最低賃金が定められているが、単純労働者賃金と技術者報酬との格差、公共工事における標準単価と民間建設工事での技術者単価との乖離があることにも留意を要する。

3-2-1-5　現地業者、現地資機材の活用に対する方針

(1)　現地コンサルタント

欧州や南アフリカ資本でモザンビークに支店を持ち、高層ビルや病院等の大型プロジェクトの経験・実績を持つコンサルタントが複数ある。一部のコンサルタントは数百人規模の人員を有するなど一定水準以上の技術力を持つことから、標準タイプの設計、施工監理の補助としての活用が可能である。本プロジェクトでは、現地コンサルタントの限定された能力を考慮しつつ、日本人コンサルタントの補助や施工監理で監理要員として活用する方針とする。

(2)　現地建設業者

モザンビークにて外国企業が建設事業を行う場合、公共事業・住宅・水資源省（Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos：MOPHRH）に建設業の許可を申請し、商業ライセンス（通称 Alvará）を取得する必要がある。マプト市においては高層ビルや大型ショッピングセンター等の大規模施設の建設工事が見られ、現地の施工業者においても経験と技術力が蓄積されており、本邦請負企業の下請負企業としての活用が十分に見込まれる。

3-2-1-6　実施機関の維持管理能力に対する方針

本プロジェクトの目的に適合し、医療サービスを提供するために新設新生児棟に必要な機能、施設・機材の運営・維持管理計画及び HCM の運営・維持管理能力を考慮し、機材の内容及び仕様・品質を考慮した計画とする。

本プロジェクトで整備する機材は、既存新生児科や産婦人科手術部門等で使用されている機材の仕様を考慮し、特に新生児ケアの主要機材となる閉鎖型保育器及び開放型保育器の品質について、新生児科における医療従事者の操作・維持管理面での技術レベルを考慮した機材を調達する方針とする。

3-2-1-7　施設・機材等の範囲、グレードの設定に対する方針

(1)　施設

施設グレードについては、モザンビークにおける類似施設や我が国無償資金協力による過去建設案件事例を参考にしつつ、医療施設としての機能性及び運営・維持管理の容易性を重視し、下記のとおり設定する。

① 診療サービスの効率化を図るために、患者、スタッフの動線や部門間、既存施設との連携において効果的、効率的な施設を計画する。
② 狭隘な建設予定地においても必要な機能を確保するため、本プロジェクトによる施設を多層階で計画し、エレベーターを配置することで垂直方向についてもアクセスの良い計画とする。
③ 建物のボリュームや外観は、敷地内の既存建物や周囲の建物と調和した計画とする。
④ 現地調達可能な資機材・設備機器や現地で一般的な工法の採用を基本とし、運営・維持管理に係る負担が過大とならない適切なグレード及び規模とする。
⑤ モザンビーク国内におけるトップリファラルの公立病院として、災害発生時にも診療の継続が可能で、かつ被災者の避難拠点としても機能する堅固な構造とし、非常用電源による災害時インフラの確保等、医療活動が継続可能な設備計画とする。
⑥ COVID-19 を含む感染症対策として、感染症患者と非感染症患者のエリア・動線を区分し、感染症病室入口には PPE 着脱のための前室を設けるほか、手術室は回収廊下型として清潔・汚染の区分を明確化し、建物内には手洗器を多く設置する。

(2)　機材

機材計画は、新設新生児棟において新規導入となるデジタル式移動式 X 線撮影装置及びカラードップラー（超音波診断装置）を含め、機材調達業者による初期操作指導で問題なく使用できる機材を選定する方針とし、以下のグレード、仕様を策定する。

① 新設新生児棟における医療サービスの提供に求められるグレード
② 原則として既存機材と同程度以上の機能を有する機材
③ 対象施設の医療従事者の技術レベルで操作可能あるいはソフトコンポーネントの実施により操作可能となる機材

対象施設で使用する機材は、電圧変更により損傷を受ける可能性が高いため、閉鎖型保育

器、薬品保冷庫、移動式 X 線撮影装置や主要電子機器には AVR（自動電圧調整器）を附属させ、血球分析装置、超音波診断装置等には UPS（無停電電源装置）を附属させる。ただし、手術室については、建築設備にて AVR を設置するため、手術室で使用する機材の AVR は不要とする。また、高圧蒸気滅菌器（横型）には、硬水に対する軟水器を付属させる。

3-2-1-8　工法/調達方法、工期に係わる方針

(1)　施設建設の工法／調達及び工期

建設工事は、モザンビークで一般的に行われている鉄筋コンクリートラーメン構造及びコンクリートブロック帳壁構造を採用し、現地にて資機材が調達可能な計画及び設計とする。

工期策定にあたっては、稼働中の病院内での施工のため、安全性に十分配慮した仮設工事及が必要なこと、資機材を免税で購入するための手続きに時間を要すること及び雨期の工事効率が著しく下がることに留意した準備工事期間を考慮する。また、杭工事、医療ガスやエレベーター等の建築設備工事、渡り廊下やキャノピーといった附属建築物及び外構工事を考慮したクリティカルパスを作成し、適切な作業人員及び建設機械配置を踏まえた工程を策定する。

(2)　機材輸送条件について

第三国、又は日本から機材を輸送する場合は、マプト港まで海上輸送となる。マプト港到着後、通関手続き（2～3 日間）を経て、HCM までは、コンテナのまま 1 時間程度の所要時間でのトラック輸送が可能である。通関手続き中、コンテナはマプト港内のコンテナターミナルに留められる。また、ヨハネスブルクからの輸送の場合、コンテナ輸送ではなくトラックで陸路輸送（7～10 時間）となる。

3-2-1-9　設計条件等に関する方針

モザンビークには建築基準法はないが、マプト市条例において建築規制が定められている（マプト市議会決議 No.76/AM/2017 年 6 月 19 日付、Assembleia Municipal de Maputo, Resolução, No.76/AM/2017 de 19 de Junho）。基本設計段階、実施設計段階、及び着工前にマプト市役所から合意を取り付ける必要があり、また竣工前にも使用許可を得る必要がある。その他、MTA に AIA の申請や、消防局に対し消防設備計画の事前相談が必要である。

本プロジェクトにおいて建設する施設は、上記許認可を得るために関係各所と計画内容に係る協議を行った上で、基本的には日本国基準に準じた施設設計とする。

3-2-2　基本計画

3-2-2-1　施設規模の検討

(1)　新生児科病床数の検討

新生児科の 2016~2020 年の入院患者数及び延べ入院患者数は、表 3-2-3 のとおりであり、入院患者数の増減にばらつきが見られる一方、延べ入院患者数は 20,000 人日前後で推移している。HCM へのヒアリングによると、ベッド数の不足により入院を継続する必要がある患者も退院さ

せたり、下位病院へ逆リファーさせたりしていることから、現状のベッド数（70 床）では 20,000 人日が限界のキャパシティであると推察される。

表 3-2-3　新生児科の入院患者数及び延べ入院患者数

	単位	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	平均
①入院患者数	人	3,120	2,884	2,281	2,546	2,555	2,677
②延入院患者数	人日	20,234	20,089	17,615	20,416	21,002	19,871
③平均在院日数（＝②÷①）[1]	日	6.49	6.97	7.72	8.02	8.22	7.48

出典：質問票回答より調査団作成

既存の病床数 70 床に対し、HCM にヒアリングした新設新生児棟における要請病床数及び計画病床数は表 3-2-4 に示すとおり 105 床であり、1.5 倍の病床数となるため、理論上は 30,000 人日の延入院患者数を受入れることが可能となる。

表 3-2-4　新生児科の既存病床数、要請病床数及び計画病床数

科・セクター	既存病床数	要請病床数	計画病床数
新生児科 1			
Sector 1 新生児集中治療室（NICU）	18 床	20 床	20 床
Sector 2 非感染症新生児病棟（Intermediate）	16 床	30 床	28 床
Sector 3 感染症新生児病棟（Infectious）	15 床	15 床	17 床
小　計	49 床	65 床	65 床
新生児科 2			
カンガルーケア病棟（Kangaroo Care）	9 床	20 床	20 床
非感染症母子病棟（Non-Septic Ward）	6 床	10 床	10 床
感染症母子病棟（Septic Ward）	6 床	10 床	10 床
小　計	21 床	40 床	40 床
新生児科合計	**70 床**	**105 床**	**105 床**

出典：質問票回答・ヒアリングを基に調査団作成

2018～2020 年の新生児科のセクターごとの入院患者数は、表 3-2-5 のとおりであり、平均在院日数 7.48 日を掛けた延入院患者数は 28,918 人日となり、30,000 人日のキャパシティとなる 105 床は、現状の患者数に対して十分なベッド数となると言える。

表 3-2-5　セクターごとの入院患者数及び延べ入院患者数

科・セクター	入院患者数				延入院患者数（×7.48 日）
	2018 年	2019 年	2020 年	平均	
新生児科 1					
Sector 1 新生児集中治療室（NICU）	829	1,058	679	855	6,399
Sector 2 非感染症新生児病棟（Intermediate）	869	1,059	983	970	7,259
Sector 3 感染症新生児病棟（Infectious）	544	742	550	612	4,580
小　計	2,242	2,859	2,212	2,437	18,239
新生児科 2					
カンガルーケア病棟（Kangaroo Care）	637	783	457	626	4,685
非感染症母子病棟（Non-Septic Ward）	302	474	231	336	2,515
感染症母子病棟（Septic Ward）	412	588	396	465	3,480
小　計	1,351	1,845	1,084	1,427	10,680
新生児科合計	**3,593**	**4,704**	**3,296**	**3,864**	**28,918**

出典：質問票回答を基に調査団作成

本プロジェクトにおけるセクターごとの計画病床数は、表 3-2-4 に示すとおりであるが、表

[1] 表 3-2-3 と表 3-2-5 の新生児科入院患者数は合致せず、HCM に確認したところ表 3-2-5 の入院患者数が正しい数値とのことであったが、延入院患者数は表 3-2-3 の入院患者数に対応する数値であるため、平均在院日数の算定には表 3-2-3 の入院患者数を用いて算出した。

3-2-4 に示す延入院患者数より病床稼働率を算定すると表 3-2-6 のとおり 75.5%となり、将来増加の可能性を加味しても十分賄えると判断する。

表 3-2-6　セクターごとの病床稼働率

科・セクター	①延入院患者数	②計画病床数	③病床稼働率 ＝①÷②÷365 日
新生児科 1			
Sector 1 新生児集中治療室（NICU）	6,399 人日	20 床	87.7%
Sector 2 非感染症新生児病棟（Intermediate）	7,259 人日	28 床	71.0%
Sector 3 感染症新生児病棟（Infectious）	4,580 人日	17 床	73.8%
小　計	18,239 人日	65 床	76.9%
新生児科 2			
カンガルーケア病棟（Kangaroo Care）	4,685 人日	20 床	64.2%
非感染症母子病棟（Non-Septic Ward）	2,515 人日	10 床	68.9%
感染症母子病棟（Septic Ward）	3,480 人日	10 床	95.3%
小　計	10,680 人日	40 床	73.1%
新生児科合計	**28,918 人日**	**105 床**	**75.5%**

出典：質問票回答を基に調査団作成

(2)　手術室数の検討

本プロジェクトで新設する手術室は 3 室であり、うち 2 室が帝王切開、1 室が新生児手術室として計画する。質問票回答より帝王切開及び新生児手術件数は表 3-2-7 のとおりである。

表 3-2-7　手術件数

項　目	単位	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	平均
予定帝王切開件数	件	49	81	99	123	82	87
緊急帝王切開件数	件	3,014	3,448	3,565	4,355	3,351	3,547
合　計	件	3,063	3,529	3,664	4,478	3,433	3,634
予定新生児手術件数	件	N/A	N/A	N/A	420	165	293
緊急新生児手術件数	件	N/A	N/A	218	225	172	205
合　計	件	N/A	N/A	218	645	337	498

出典：質問票回答を基に調査団作成

ヒアリングによると予定帝王切開及び予定新生児手術は、毎週金曜日のみ行われ、また 1 日あたり 1 室の手術室で約 10 件の施術を行っているとのことであった。したがって、表 3-2-8 に示すとおり、1 日あたりの手術件数は、帝王切開が 11.4 件、新生児手術が 6.2 件であり、それぞれ 2 室、1 室で将来増加を考慮しても十分賄えると判断する。

表 3-2-8　必要手術室数の検討

項　目	年間平均 手術件数	年間 手術日数	1 日あたり 手術件数	1 室あたり 手術件数	必要手術室数
	①	②	③=①÷②	④	⑤=③÷④
予定帝王切開件数	87 件	52 日	1.67 件/日		
緊急帝王切開件数	3,547 件	365 日	9.72 件/日		
合　計	3,634 件		11.39 件/日	10 件/室	1.14→2 室
予定新生児手術件数	293 件	52 日	5.63 件/日		
緊急新生児手術件数	205 件	365 日	0.56 件/日		
合　計	498 件		6.19 件/日	10 件/室	0.62→1 室

出典：質問票回答を基に調査団作成

3-2-2-2　施設計画

本調査にて South Site を建設予定地とした計画施設の配置計画・平面計画案を策定し、HCM 及び MISAU に対し計画案を提示し、M/D において合意した。

図 3-2-4　BIM 完成イメージ

(1)　配置計画

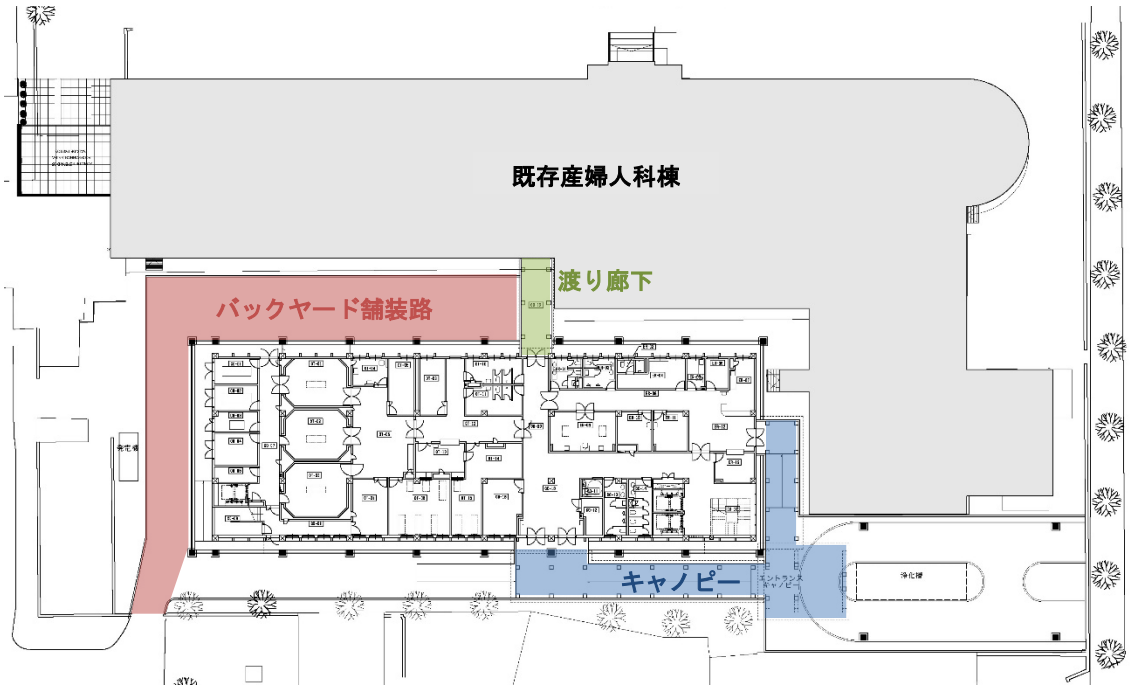


図 3-2-5　配置計画案

・ 東側道路に面してロータリーを計画し、車両がアクセスできる配置計画とする。
・ ロータリーから計画建物東側の救急入口及び南側の正面入口まで降雨時でも濡れずにアクセスできるようキャノピーを計画する。
・ 計画建物の西側及び北側は、現状と同様に病院敷地内の車両が通行できる舗装路を計画し、敷地内患者動線やメンテナンス車両のアクセスを確保する。
・ 既存産婦人科と GF 階レベルの渡り廊下で接続し、既存分娩部門と新設手術室の接続動線が最短となるよう計画する。

(2) 平面計画、ゾーニング・動線計画

1) GF 階

・ 救急部門及び手術部門を配置する。
・ 院外より車両搬送されてくる救急患者が最短距離で救急部門に搬送できるように救急部門はロータリーに近い建物東側に配置する。
・ 既存分娩室より手術室まで最短距離で緊急搬送できるように渡り廊下の位置を計画する。
・ 建物の裏側にあたる西側には機械室を配置し、メンテナンス車両が容易にアクセスできる計画とする。
・ エレベーターは一般用 2 台、感染症用 1 台の計 3 台を計画する。
・ 手術部門西側の廊下は、使用済み手術機材の回収廊下や感染症患者のアクセス通路として使用する汚染エリアとして計画する。
・ 東側階段室のカーテンウォールには Low-E ガラスを計画し、断熱性、日射遮蔽性に配慮する。

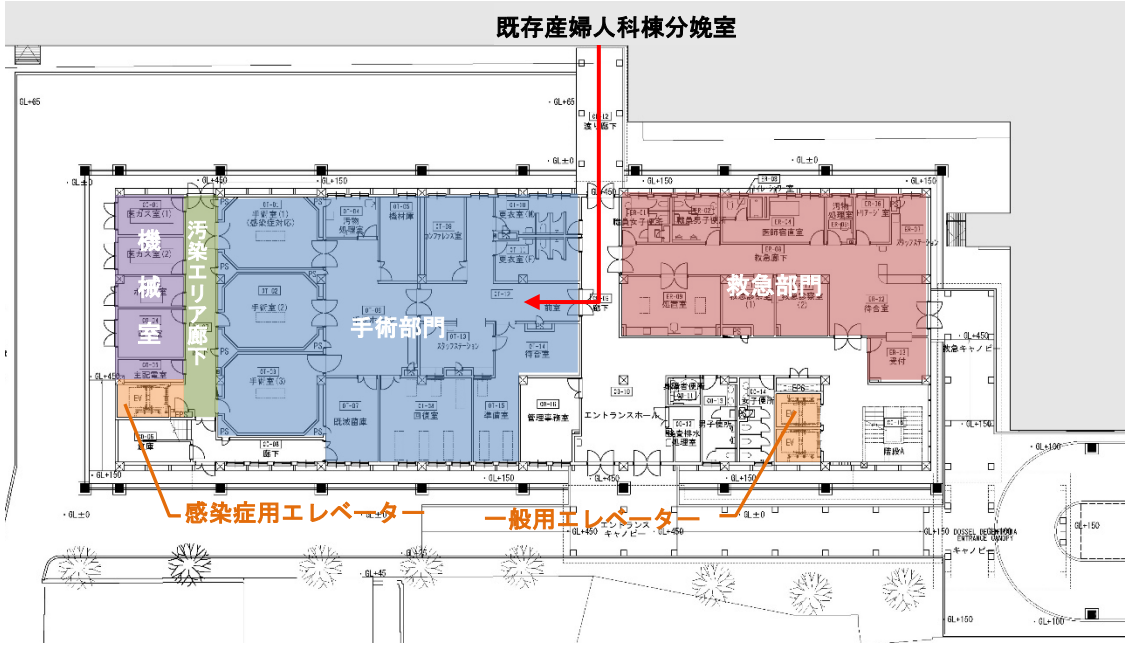


図 3-2-6 GF 階平面計画

2) 1F 階

- 滅菌部門、洗濯部門、検査部門の他、スタッフの更衣室や会議室等を配置する。
- GF 階に手術部門・救急部門等必要なスペースが確保されるように手術室の空調機械室は 1F 階に配置する。
- 部外者が建物西側の職員エリアに立ち入ることを防止する心理的バリアとして、廊下中央に扉を計画する。
- 滅菌部門は、院内感染を防止するため、除染・洗浄、組立、滅菌が一方通行となるように部屋を計画する。
- 洗濯部門は、洗濯室と乾燥室に分け、清潔・汚染の出入口を明確に区分する。
- 検査部門は、検体受付カウンターを備える共有検査室の背後に生化学検査室と血液学検査室を分けて配置する。
- 会議室は、可動間仕切りを設置し、大ホールとしても使用できるように計画する。
- エントランスホール吹抜け上部やエレベーターホール前に広々とした空間を計画し、患者家族が滞在できるスペースを確保する。

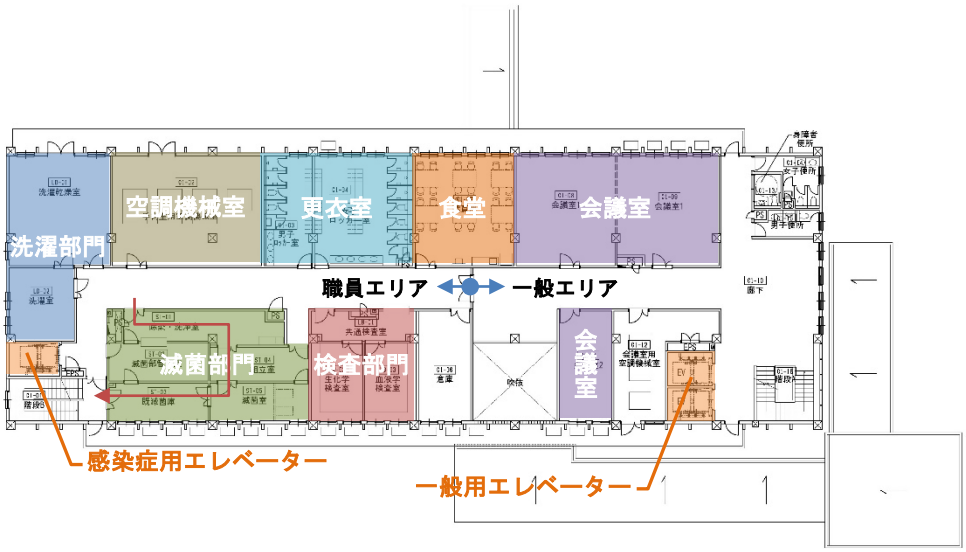


図 3-2-7　1F 階平面計画

3) 2F 階

- 新生児科 2 を配置する。
- 既存同様に感染症母子病棟、非感染症母子病棟、カンガルーケア病棟の 3 つの病室に区分して計画する。
- 感染症病棟は、病室を 2 室に分けて隔離が可能な計画とする。
- 感染症エリアと非感染症エリアの区分のため、廊下に扉を設置する。
- 感染症エリアと非感染症エリアのそれぞれに患者用トイレ・シャワーを計画する。

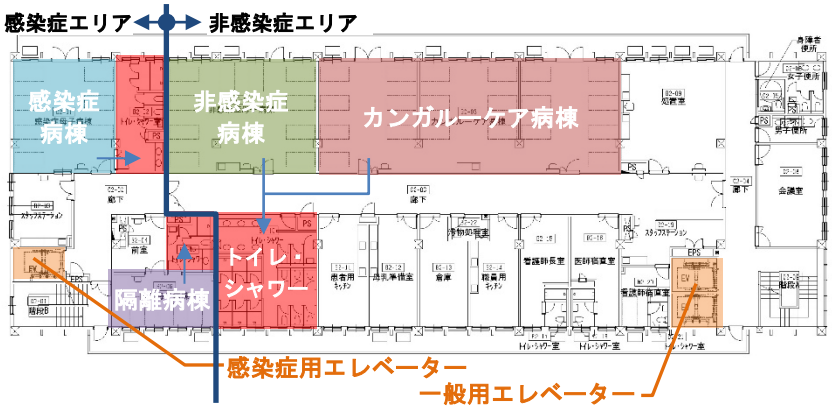


図 3-2-8　2F 階平面計画

4)　3F 階

- 新生児科 1 を配置する。
- 既存同様に Sector 1 NICU（新生児集中治療室）、Sector 2 非感染症新生児病棟、Sector 3 感染症新生児病棟に区分して病室を計画する。
- 2F 階の新生児科 2 と同様に感染症エリアと非感染症エリアを区分するため、廊下に扉を設置する。
- 感染症エリアと非感染症エリアのそれぞれに授乳室を計画し、非感染症エリアの授乳室は患者家族の待合室も兼ねる計画とする。

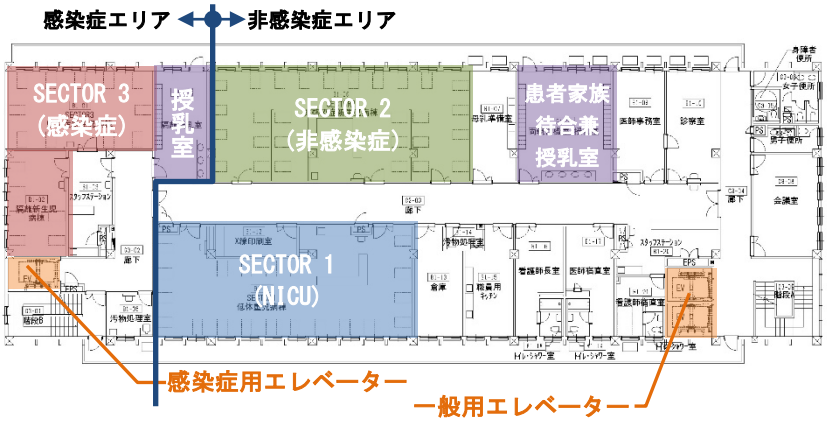


図 3-2-9　3F 階平面計画

5)　PH 階

- 塔屋は、新生児棟の空調機械室及びエレベーター機械室を配置する。
- 屋上は、陸屋根とし、空調室外機を設置できるよう計画する。
- 陸屋根面の雨水排水ドレンは降雨強度 40 ㎜に対応可能な計画とする。
- 高置水槽は、病院敷地内の給水圧が十分であり、計画施設では計画しない。

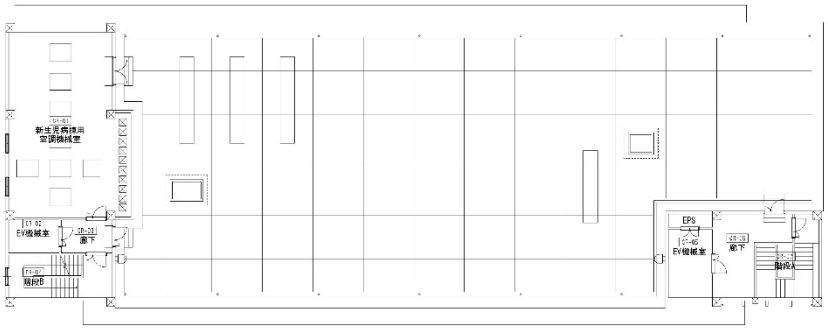


図 3-2-10　PH 階平面計画

(3)　断面計画

・既存産婦人科棟分娩室と新設する手術室の接続を最短にして連携を強化させるため、GF 階レベルで既存産婦人科棟と渡り廊下で接続する。

・豪雨時の浸水の恐れをなくすとともに、既存産婦人科棟との GF 階床レベルをフラットにそろえるため、GF 階床レベルは地盤レベルより 450mm 上げる。

・既存産婦人科棟と同様に出幅の広いバルコニーを計画し、新生児の外気浴・日光浴ができるスペースとして計画する。

・出幅の広いバルコニーを計画することで、直射日光の部屋への進入を抑制し、室温の上昇を防ぐ。

・天井高は 2.7～3.0m を基本とし、階高は、GF 階のみ手術室の天井裏に設備配管スペースを確保するために 4.5m とし、1F 階より 3F 階は、4.2m、PH 階は、3.5m とする。

・陸屋根は、断熱し、空調効率を上げる。

・配管メンテナンスのため全面に地下ピットを設ける。

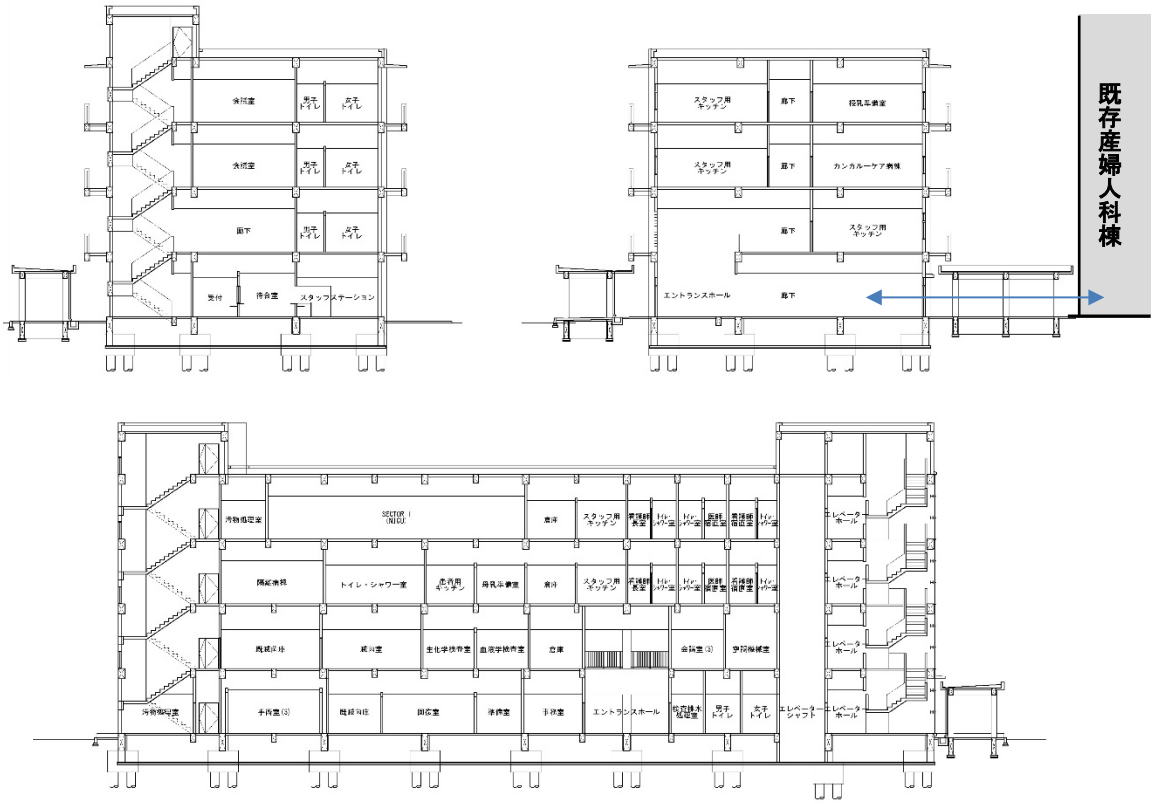


図 3-2-11　断面図

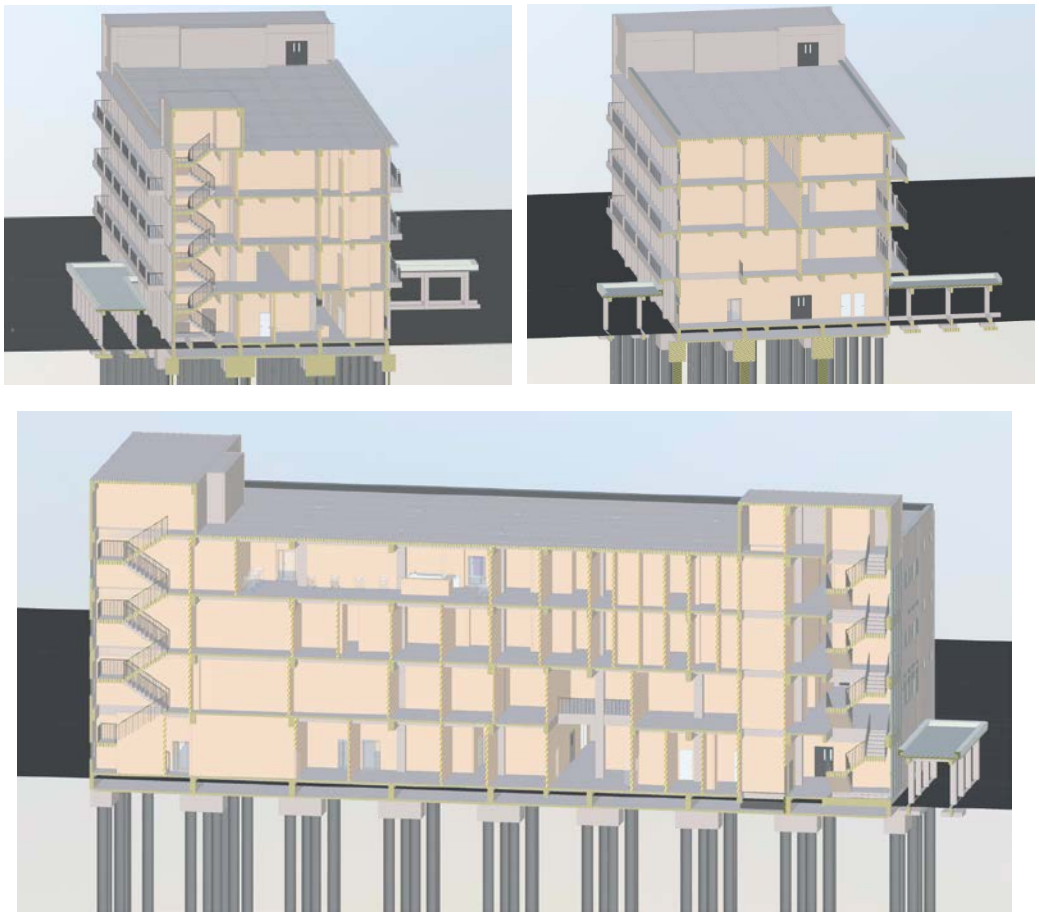


図 3-2-12　BIM 断面イメージ

(4) 構造計画

マプト市やマプト市域においては、過去に施設が破壊されるほどの強風や地震は発生していない。本プロジェクトにおける構造設計は、想定される強風・地震に十分耐える構造とする。仮に強風・豪雨・地震等の災害が発生して周辺住民が被害を受けた際には、計画施設が避難所となる可能性も踏まえ、日本国基準に基づく耐震・耐風構造設計規定を考慮した強固な建築物の設計を行う。また、自然条件の地質に対する方針で述べたとおり、地表から 10m までは緩い地盤（N 値 3～10 程度）であり、GL－3.0m 程度の層を支持地盤として直接基礎を計画するには十分な地耐力を得ることは困難であり、GL－32m 近辺の N 値 50 以上の層を支持層とする杭基礎を計画する。主な構造概要及び主要構造材は、表 3-2-9 及び表 3-2-10 に示す。

表 3-2-9　構造概要

建屋名称	部 位	構造概要
新生児棟	基礎	杭基礎
	上部躯体	鉄筋コンクリートラーメン構造
	階段	鉄筋コンクリート構造
	壁及び間仕切り	コンクリートブロック帳壁
	床	鉄筋コンクリート構造

表 3-2-10　主要構造材

材 料	規格・基準値	
コンクリート	設計基準強度(Fc)	Fc =24N/mm^2=Fq
	品質基準強度(Fq)	Fc =24N/mm^2=Fq
	調合管理強度(Fm)	Fm=30 N/mm^2
	調合強度(F)	F=35.2N/mm^2
鉄筋	D19 以上	JIS/SD345、NF/E500、ASTM/Grade60、BS/B500B、SANS/450
	D16 以下	JIS/SD295、NF/E400、ASTM/Grade40、BS/B500B、SANS/450

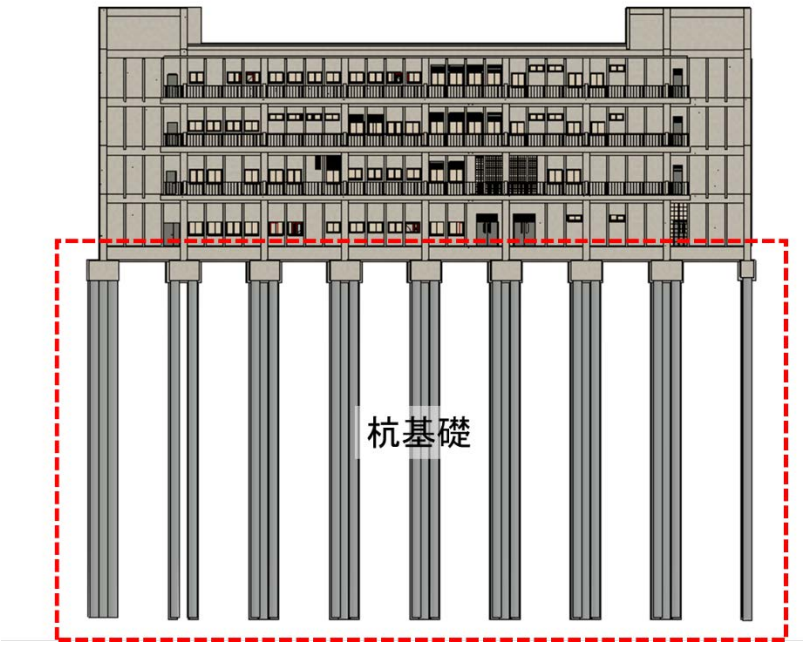


図 3-2-13　BIM 杭基礎イメージ

(5) 電気設備計画

既存産婦人科棟への電力は、既存建物内にある 630kVA の変圧器から供給されている。HCM 及び EDM との協議の結果、本プロジェクトの着工前に HCM により当該変圧器を撤去し、新設施設の西側に設置されている既存発電機の隣に HCM にて変圧器を新設する。ただし、変圧器の台数が増えると電力基本料金も増額となることを踏まえ、新設変圧器は、1 台で既存産婦人科棟と新設新生児棟の両棟への給電を可能とする容量（約 1,000kVA）の機材を設置することで HCM の合意を得た。

EDM の 11kV　2 回線で受電した高圧を新設変圧器により 400/230V に降圧し、両棟に給電するが、変圧器の横に設置される分岐盤までの電源供給をモザンビーク側の工事所掌とし、分岐盤への接続以降を本プロジェクトの工事範囲とする。図 3-2-14 に受電単線結線図を示す。

マプト市は、停電がほとんどなく、変電設備のメンテナンスのため、年に 1 回、数時間の計画停電がある程度である。しかし、計画施設は、用途上、重要機器が多いため、計画停電だけではなく、予定外の停電が発生しても施設機能を維持できるように新設新生児棟の全体に給電できる発電機を設置する。

現地調査の結果、EDM から供給される電源は、電圧変動の少ない良質な電源であるが、万一の電圧変動や欠相などによる機器の誤動作や損傷を防止するため、重要機材においては、機材ごとに AVR（自動電圧調整器）を設置する。AVR は、機材調達とするが、手術室のみにおいては、室内に AVR を設置することが施術上や清浄度確保の妨げになるため、建築設備として電源安定化装置を設置する。図 3-2-15 に電圧測定結果を示す。

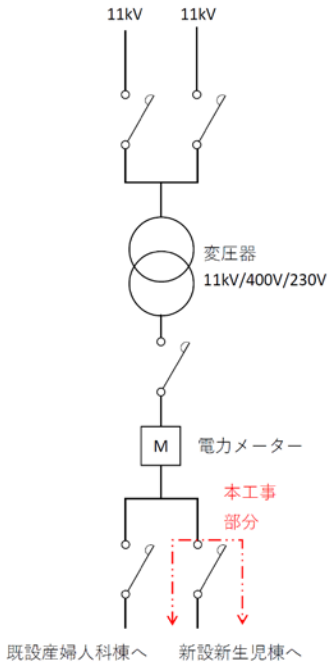


図 3-2-14　受電単線結線図

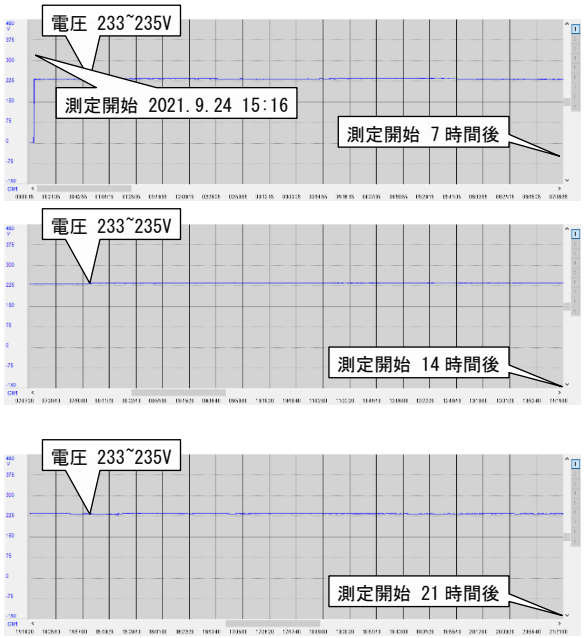


図 3-2-15　電圧測定結果

電灯・コンセント設備は、既存施設を参考に不足を生じず、華美にもならない装備を計画する。既存施設内の照度は、決して明るくはないものの、平均 200～300lx 程度を有し、開発途上

国の病院としては、比較的明るめの設定である。計画施設の照明も既存施設程度の照度を確保する計画とする。コンセントは、医療機材の配置や清掃・メンテナンスなども考慮して、適正に配置する。

通信設備は、外線電話、内線電話、LAN について対応させる。外線電話、LAN については管路のみ配管・敷設し、通線や機器は、先方負担事項とする。

TV 共聴設備は、既存施設の設置箇所を参考に、待合ロビーや宿直室等に設置する。アンテナは、屋上に衛星放送用のパラボラアンテナと地上波用の八木アンテナを設置し、混合させて院内に配信する。

施設用途上、不審者の侵入を防ぐセキュリティ設備も不可欠であるため、エントランスホールや廊下を中心にセキュリティカメラを設置する。監視は GF 階事務室内とし、建物内でシステムを完結させる。

防災設備は、熱感知器による自動火災報知設備と発信機を設置する。

落雷は、比較的少ないようであるが、建物高さが 20m を超えるため、最上屋根部分に避雷突針を設置する。

(6) 給排水衛生設備計画

建物南東側に埋設されている既存φ75 給水本管から分岐、減圧弁を介して直圧により本建物に給水する。

大便器は、ロータンク方式、小便器は、フラッシュバルブ方式を採用する。感知式フラッシュバルブや自動水栓等は故障しやすく、メンテナンスが頻繁に必要となるため、全て手動式とする。手術ホールに設置される手洗器も既存手洗がレバーハンドルを使用して正しく運用されていることが確認できたため、計画施設においても既存同様のレバーハンドル方式を採用する。

給湯は、シャワー、キッチン、手術用手洗器等に必要となる。電気貯湯式湯沸器を流しの下部やシャワー上部に設置し、混合水栓を介して給湯する。

排水は、建物内については雑排水、汚水分流式、建物外については雑排水、汚水合流式とする。滅菌器から出る高温排水は、単独系統とし、屋外で一般排水と合流させる。また、検査室からの排水は、原則、室内で無害化する運用を要請するが、万一、酸・アルカリ溶液の流出に備え、排水経路途中に貯留タンクを設け、タンク内で水質を平均化させてから放流する。

排水は、公共下水道に接続するが、公共下水道は、無処理で海に放流されるため、計画施設の東側に浄化槽を設置して排水を浄化処理する。マプト市の下水道の基準により BOD90%除去が必要となるが、現地で一般的に設置されている浄化槽は性能の担保ができず、また地上式となるため、確実な浄化性能を確保でき、地下式とすることができる日本製品を設置する。図 3-2-16 に浄化槽参考図を示す。

消火設備は、既存施設の設置内容に従い、消火器、屋内消火栓、連結送水管を設置する。消火栓は、現地で広く普及するホースリール方式を設置する。図 3-2-17 に消火設備系統図を示す。

医療ガスは、酸素、空気、吸引の 3 種を設置する。酸素は、既存液酸タンク系統の配管から

分岐し、計画施設に供給する。空気は、GF 階の機械室内にコンプレッサーを設置し、圧縮空気を供給する。吸引も真空ポンプを機械室内に設置し、必要箇所に吸引アウトレットを設ける。

なお、アウトレットの形状は HCM の要望により、フランス規格の AFNOR タイプを使用する。図 3-2-18 に医療ガス系統図を示す。

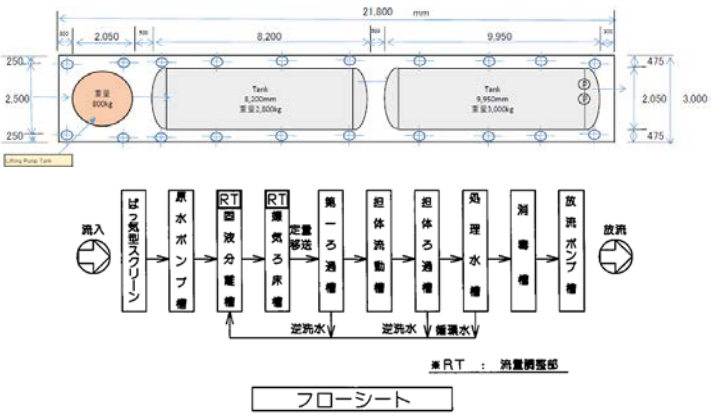


図 3-2-16　参考：浄化槽参考図

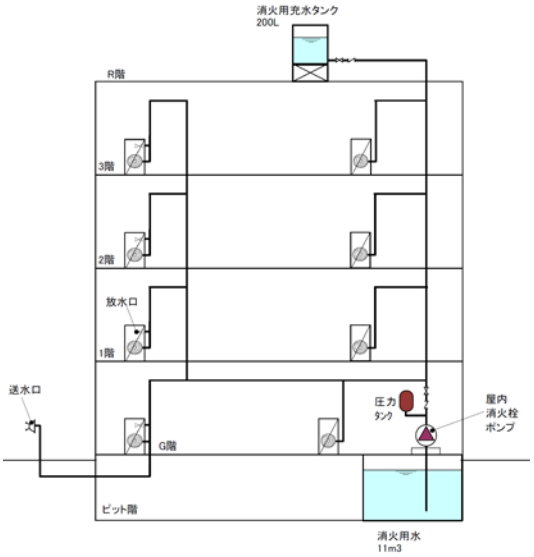


図 3-2-17　消火設備系統図

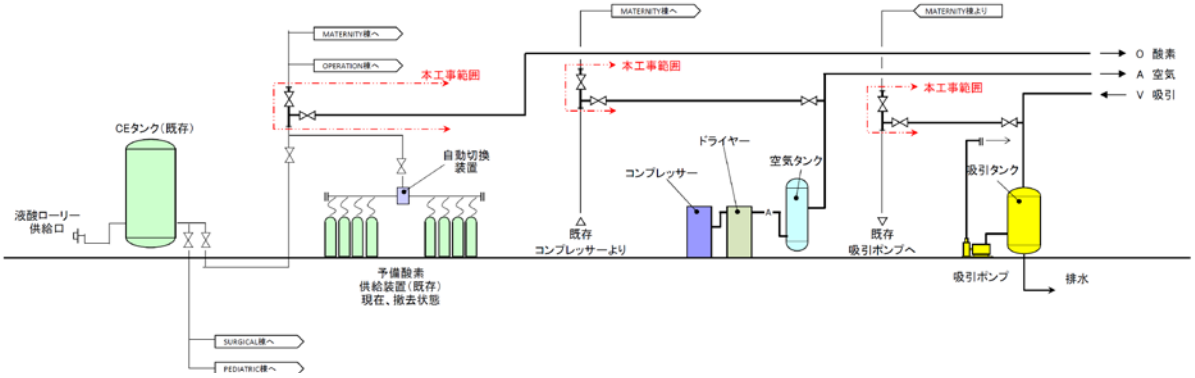


図 3-2-18　医療ガス系統図

(7)　空調換気設備計画

空調は、対象範囲を限定し、空調が必要な箇所は、空冷パッケージによって空調を行う。モザンビークでは、壁掛型エアコンが大きく普及しており、天井カセット型などの他形式はほとんど見当たらない。本プロジェクトでは、将来、先方による機器更新を容易にするため、可能な限り壁掛型エアコンにより空調を行う。ただし、手術室や新生児室は、空調設備のメンテナンスのために室内に入ることが好ましくないため、当該室直近に空調機械室を設け、床置パッケージによるダクト吹きによる空調設備とする。また、手術室は、室内の清浄度を確保するため、空調機手前にフィルターを設置するが、高性能の HEPA フィルターは、維持費が非常に高額となるため、中性能フィルターの設置を計画する。図 3-2-19 に手術室空調系統図を示す。また、カンガルーケア病棟などの母親同伴の病棟は、壁掛型エアコンによる空調とするが、冬期

の暖房の要望があるため、ヒートポンプ方式として暖房も可能な計画とする。

なお、当該地域は、海岸線から約 1km と比較的海洋に近い立地ではあるが、地形的条件から HCM では塩害がほとんど見受けられず、また、パッケージシステムは 15 年程度で更新が要されることを踏まえ、室外機は耐塩害仕様ではなく、一般仕様の機器を設置する。

換気は、新鮮空気の導入、湿気・臭気・発熱除去のため、第 1 種、第 2 種、第 3 種換気を場所に応じて設置する。システムが複雑化しないよう、可能な限り、各換気ファンは手元発停を原則とする。

なお、外気取入れダクトにおいて、ほこりや虫などの侵入が考えられる系統には、経路途中にフィルターを設置する。

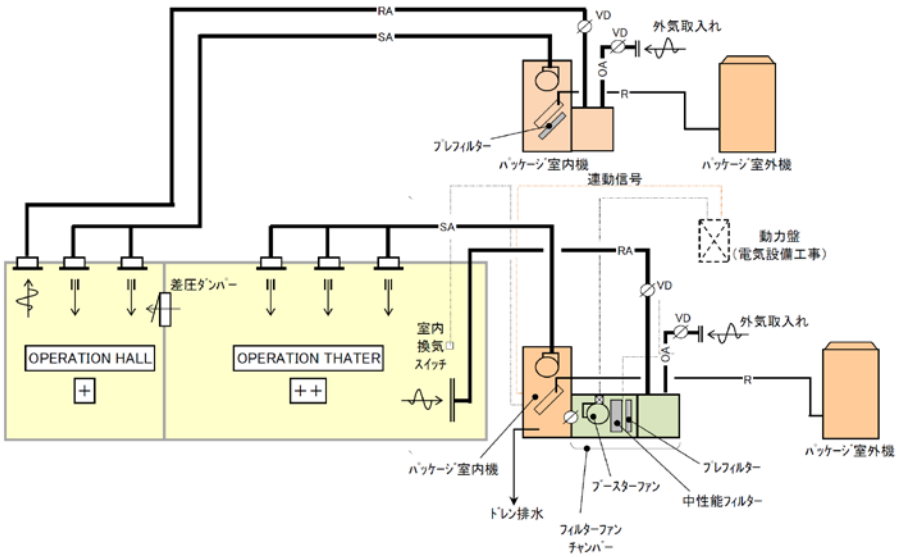


図 3-2-19　手術室空調系統図

3-2-2-3　機材計画

(1)　要請機材の検討結果

10 月 5 日署名の M/D に添付した最終要請機材リストの優先順位 A の機材は、新設新生児棟の開院時において必要最小限の機能確保・維持を考慮して計画した。したがって、病院運営が軌道にのり、台数が十分でなくなった段階には、閉鎖型保育器と開放型保育器以外の機材は HCM により台数を追加する必要がある。本調査にて必要性を検討する必要がある機材である優先順位 B の機材のうち、手術部門の「点滴スタンド」、洗濯乾燥室及び滅菌室の「ステンレス作業台」、臨床検査部門の「赤血球沈降速度測定装置」及び「生化学分析装置」、新生児科 2 の「ベッド」と「床頭台」の 6 品目を本プロジェクトに含めることとし、一般家具は、対象外とする。必要に応じてモザンビーク側で調達する機材である優先順位 C の機材は、本プロジェクトでは対象外とする。

上述の優先順位 A、優先順位 B の 6 品目の機材について、使用目的及び需要面での必要性、

技術水準、運営体制及び維持管理費について妥当性の検討を行った結果、当該要請機材は、必要、かつ妥当であると判断される。以下に検討結果の詳細を示す。

表 3-2-11　GF 階 手術部門、救急門等の要請機材と検討結果

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
手術部門	前室	1.除細動器	A	1	1	
		2.救急カート	A	1	1	
	機材庫	1.薬品冷蔵庫	A	1	1	
		2.血液保冷庫	A	1	1	
	手術室(1)	1.手術台	A	1	1	
		2.LED 無影灯	A	1	1	
		3.人工呼吸器付麻酔器(1)	A	1	1	
		4.喉頭鏡、新生児用	A	1	1	
		5.電気メス	A	1	1	
		6.患者監視装置	A	1	1	
		7.輸液ポンプ	A	1	1	
		8.シリンジポンプ	A	1	1	
		9.吸引器（大）	A	1	1	
		10.新生児用診断器具	A	1	1	
		11.新生児開腹手術器具セット	A	1	1	
		12.新生児用体重計	A	1	1	
		13.蘇生器具、新生児用	A	1	1	
		14.血液ウォーマー	A	1	1	
		15.器械台	A	1	1	
		16.メーヨー台	A	1	1	
		17.シャウカステン（1）	A	1	1	
		18.点滴スタンド	A	1	1	
		19.キックバケツ	A	1	1	
		20.機械戸棚	A	1	1	
	手術室(2)	1.手術台	A	1	1	
		2.LED 無影灯	A	1	1	
		3.移動式 LED 手術灯	A	1	1	
		4.人工呼吸器付麻酔器(2)	A	1	1	
		5.喉頭鏡、大人・新生児用	A	1	1	
		6.電気メス	A	1	1	
		7.患者監視装置	A	1	1	
		8.新生児ウォーミングユニット	B	1	0	搬送用保育器で代替可能
		9.輸液ポンプ	A	1	1	
		10.シリンジポンプ	A	1	1	
		11.吸引器（大）	A	1	1	
		12.診断器具	A	1	1	
		13.帝王切開手術器具セット	B	1	0	現有機材で対応可能
		14.新生児用体重計	A	1	1	
		15.蘇生器具	A	1	1	
		16.血液ウォーマー	A	1	1	
		17.器械台	A	1	1	
		18.メーヨー台	A	1	1	
		19.シャウカステン（1）	A	1	1	
		20.点滴スタンド	A	1	1	
		21.キックバケツ	A	1	1	
		22.機械戸棚	A	1	1	
	手術室(3)	1.手術台	A	1	1	
		2.LED 無影灯	A	1	1	

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
		3.人工呼吸器付麻酔器(2)	A	1	1	
		4.喉頭鏡、大人・新生児用	A	1	1	
		5.電気メス	A	1	1	
		6.患者監視装置	A	1	1	
		7.新生児ウォーミングユニット	B	1	0	搬送用保育器で代替可能
		8.輸液ポンプ	A	1	1	
		9.シリンジポンプ	A	1	1	
		10.吸引器（大）	A	1	1	
		11.診断器具	A	1	1	
		12.帝王切開手術器具セット	B	1	0	現有機材で対応可能
		13.新生児用体重計	A	1	1	
		14.蘇生器具	A	1	1	
		15.血液ウォーマー	A	1	1	
		16.器械台	A	1	1	
		17.メーヨー台	A	1	1	
		18.シャウカステン（1）	A	1	1	
		19.点滴スタンド	A	1	1	
		20.キックバケツ	A	1	1	
		21.機械戸棚	A	1	1	
	準備室	1.ストレッチャー	A	2	2	
		2.開放型保育器	A	1	1	
	回復室	1.ストレッチャー	A	2	2	
		2.開放型保育器	A	2	2	
		3.診断器具	A	1	1	
		4.吸引器（大）	A	1	1	
		5.輸液ポンプ	A	1	1	
		6.蘇生器具	A	1	1	
		7.患者監視装置	A	1	2	大人用と新生児用に各１台必要
		8.点滴スタンド	B	6	2	ストレッチャーに付属
	スタッフステーション	1.キャスター付き椅子	B	2	0	一般家具は対象外
		2.ステンレス作業台 1200mm x 700mm	B	1	0	同上
		3.キャスター付き椅子	B	4	0	同上
	カンファレンス室	1.シャウカステン（2）	A	1	1	
	既滅菌室	1.ステンレス作業台 1200 x 700	B	3	0	一般家具は対象外
		2.ステンレス作業台 1200 x 700	B	2	0	同上
救急部門	トリアージ室	1.新生児用体重計	A	1	1	
		2.開放型保育器	A	1	1	
		3.診察机	B	1	0	一般家具は対象外
		4.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		5.椅子	B	2	0	同上
		6.新生児用診断器具	A	1	1	
		7.器械台	A	1	1	
	スタッフステーション	1.キャスター付き椅子	B	2	0	一般家具は対象外
		2.高圧蒸気滅菌器、卓上型	A	1	1	
	処置室	1.搬送用保育器	A	1	1	
		2.患者監視装置、新生児用	A	1	1	
		3.輸液ポンプ	A	1	1	
		4.新生児用診断器具	A	1	1	

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
		5.診察机	B	1	0	一般家具は対象外
		6.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		7.椅子	B	4	0	同上
		8.器械台	A	1	1	
		9.救急カート	A	1	1	
		10.蘇生器具、新生児用	A	1	1	
		11.吸引器	A	1	1	
	救急診察室(1)	1.シャウカステン (2)	A	1	1	
		2.機械戸棚	A	1	1	
		3.開放型保育器	A	1	1	
		4.新生児用診断器具	A	1	1	
		5.器械台	A	1	1	
		6.診察机	B	1	0	一般家具は対象外
		7.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		8.椅子	B	2	0	同上
	救急診察室(2)	1.シャウカステン (2)	A	1	1	
		2.機械戸棚	A	1	1	
		3.開放型保育器	A	1	1	
		4.新生児用診断器具	A	1	1	
		5.器械台	A	1	1	
		6.診察机	B	1	0	一般家具は対象外
		7.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		8.椅子	B	2	0	同上
	受付	1.机	B	1	0	一般家具は対象外
		2.キャスター付き椅子	B	1	0	同上

表 3-2-12　1F 階 ランドリー、滅菌部門、検査部門の要請機材と検討結果

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
洗濯部門	洗濯室	1.洗濯室用はかり	A	1	1	
		2.洗濯機（大）	A	1	1	
	洗濯乾燥室	1.乾燥器（大）	A	1	1	
		2.シーツプレス機	B	1	0	本プロジェクトでは対象外*1
		3.ステンレス作業台 1200 x 700	B	4	4	本プロジェクトに含める
		4.棚 1,515mm x 465mm x 2,100mm	B	2	0	一般家具は対象外
		5.ランドリーカート	A	1	0	使用目的が同じであるため、リネンワゴンを 6 台整備する。
		6.リネンワゴン	A	2	6	
滅菌部門	滅菌部管理室	1.机	B	1	0	一般家具は対象外
		2.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		3.書棚 900mm x 500mm x 2,100mm	B	1	0	同上
	除染・洗浄室	1.システムシンク	A	1	1	
		2.器具乾燥機	B	1	0	本プロジェクトでは対象外*2
		3.ステンレス作業台 1800 x 700	A	1	1	
	組立室	1.ステンレス作業台 1200 x 700	A	2	2	
		2.バッグシーラー	A	1	1	
		3.スツール	B	1	0	一般家具は対象外
	滅菌室	1.高圧蒸気滅菌器、横型	A	2	2	
		2.ステンレス作業台 1200 x 700	B	2	2	本プロジェクトに

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
						含める
		3.ステンレス製バスケット	B	1	0	本プロジェクトでは対象外*3
		4.ステンレス製コンテナ	B	1	0	同上
	既滅菌庫	1.ステンレス棚 1,220mm x 460mm	A	2	2	
		2.ステンレスワゴン	A	2	2	
検査部門	血液学検査室	1.血球分析装置	A	1	1	
		2.双眼顕微鏡	A	1	1	
		3.サンプルミキサー	A	1	1	
		4.ボルテックスミキサー	A	1	1	
		5.スライドガラスドライヤー	A	1	1	
		6.血液凝固分析装置	A	1	1	
		7.赤血球沈降速度測定装置	B	1	1	赤血球の沈降速度測定が必要であり本プロジェクトに含める
		8.安全キャビネット	A	1	1	
	生化学検査室	1.生化学分析装置	B	1	1	新生児の尿分析に必要であり卓上型の分析装置を整備する
		2.卓上型遠心器	A	1	1	
		3.双眼顕微鏡	A	1	1	
		4.尿分析装置	A	1	1	
		5.恒温水槽	A	1	1	
		6.乾熱滅菌器、検査室用	A	1	1	
		7.薬品冷蔵庫	A	2	2	
		8.高圧蒸気滅菌器、竪型	A	1	1	

*1 HCM にて現地調達とする。
*2 必要性が低いと判断し、必要な場合は HCM にて調達する。
*3 必要性を HCM で確認する必要がある。

表 3-2-13　2F 階 新生児科 2 の要請機材と検討結果

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
新生児科 2	感染症母子病棟	1.ベッド	B	7	7	基本的かつ欠かせない機材であるため、本プロジェクトに含める
		2.床頭台	B	7	7	同上
		3.新生児用コット	A	7	7	
		4.新生児用診断器具	A	1	1	
		5.シリンジポンプ	A	2	2	
		6.輸液ポンプ	A	2	2	
		7.光線治療器	A	1	1	
		8.血糖測定器	A	1	1	
		9.超音波ネブライザー	A	1	1	
		10.パルスオキシメーター	A	1	1	
		11.新生児用体重計	A	1	1	
		12.与薬トロリー	A	1	1	
		13.器械台	A	1	1	
		14.点滴スタンド	B	3	0	本プロジェクトでは対象外*4
		15.椅子	B	7	0	一般家具は対象外
	スタッフステ	1.高圧蒸気滅菌器、卓上型	A	1	1	

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
	ーション					
		2. キャスター付き椅子	B	4	0	一般家具は対象外
	隔離母子病棟	1. ベッド	B	3	3	基本的かつ欠かせない機材であるため、本プロジェクトに含める
		2. 床頭台	B	3	3	同上
		3. 新生児用コット	A	3	3	
		4. 新生児用診断器具	A	1	1	
		5. 血糖測定器	A	1	1	
		6. 輸液ポンプ	A	2	2	
		7. シリンジポンプ	A	1	1	
		8. パルスオキシメーター	A	1	1	
		9. 新生児用体重計	A	1	1	
		10. 超音波ネブライザー	A	1	1	
		11. 光線治療器	A	1	1	
		12. 器械台	A	1	1	
		13. 点滴スタンド	B	3	0	本プロジェクトでは対象外*4
		14. 与薬トロリー	A	1	1	
		15. 椅子	B	3	0	一般家具は対象外
	非感染症母子病棟	1. ベッド	B	10	10	基本的かつ欠かせない機材であるため、本プロジェクトに含める
		2. 床頭台	B	10	10	同上
		3. 新生児用コット	A	10	10	
		4. 新生児用診断器具	A	1	1	
		5. 血糖測定器	A	1	1	
		6. 光線治療器	A	2	2	
		7. 輸液ポンプ	A	1	2	最低 2 台は必要
		8. シリンジポンプ	A	1	1	
		9. パルスオキシメーター	A	1	1	
		10. 器械台	A	1	1	
		11. 与薬トロリー	A	1	1	
		12. 点滴スタンド	B	2	0	本プロジェクトでは対象外*4
		13. 椅子	B	10	0	一般家具は対象外
	カンガルーケア病棟	1. ベッド	B	20	20	基本的かつ欠かせない機材であるため、本プロジェクトに含める
		2. 床頭台	B	20	20	同上
		3. 新生児用診断器具	A	1	1	
		4. 血糖測定器	A	1	1	
		5. 光線治療器	A	2	2	
		6. 輸液ポンプ	A	2	2	
		7. シリンジポンプ	A	1	1	
		8. パルスオキシメーター	A	1	1	
		9. 超音波ネブライザー	A	1	1	
		10. 検眼鏡	A	1	1	
		11. 黄疸計	A	1	1	
		12. 器械台	A	1	1	
		13. 与薬トロリー	A	1	1	
		14. 椅子	B	20	0	一般家具は対象外

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
	スタッフステーション	1.キャスター付き椅子	B	2	0	一般家具は対象外
	処置室	1.診察台	A	1	1	
		2.機械戸棚	A	1	1	
		3.器械台	A	1	1	
		4.新生児用体重計	A	1	1	
		5.新生児用診断器具	A	1	1	
		6.机	B	1	0	一般家具は対象外
		7.キャスター付き椅子	B	2	0	同上
		8.スツール	B	2	0	同上
		9.椅子	B	2	0	同上
	母乳準備室	1.乾熱滅菌器、ミルク瓶用	A	1	2	1台では不十分
	看護師長室	1.機械戸棚	A	1	1	
		2.机	B	1	0	一般家具は対象外とする
		3.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		4.椅子	B	2	0	同上
	会議室	1.シャウカステン (2)	A	1	1	

*4 輸液ポンプ及びシリンジポンプには、専用のポールを付属させる。

表 3-2-14　3F 階 新生児科 1 の要請機材と検討結果

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
新生児科 1	SECTOR1 NICU（新生児集中治療室）	1.閉鎖型保育器	A	10	10	
		2.搬送用保育器	B	1	1	NICU20 床の構成として必要
		3.開放型保育器	A	8	8	
		4.光線治療器	A	2	2	
		5.患者監視装置、新生児用	A	10	8	移設する現有の新生児用蘇生器と本プロジェクトで整備する搬送用保育器には不要
		6.新生児用人工呼吸器	A	1	1	
		7.持続陽圧呼吸器	A	3	3	
		8.点滴スタンド	B	10	0	本プロジェクトでは対象外*4
		9.吸引器	A	1	1	
		10.器械台	A	1	1	
		11.新生児用診断器具	A	1	1	
		12.黄疸計	A	1	1	
		13.シャウカステン (2)	A	1	1	
		14.検眼鏡	A	1	1	
		15.喉頭鏡	A	1	1	
		16.シリンジポンプ	A	2	2	
		17.与薬トロリー	A	1	1	
		18.救急カート	A	1	1	
		19.移動式 X 線撮影装置	A	1	1	
		20.放射線器具	A	1	1	
		21.超音波診断装置	A	1	1	
		22.キャスター付き椅子	B	4	0	一般家具は対象外
		23.スツール	B	2	0	同上
	SECTOR2 非感染症新生児病棟	1.閉鎖型保育器	A	14	14	
		2.開放型保育器	A	14	14	
		3.光線治療器	A	2	2	

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
		4.患者監視装置、新生児用	A	1	1	
		5.点滴スタンド	B	28	0	本プロジェクトでは対象外*4
		6.吸引器	A	1	1	
		7.器械台	A	1	1	
		8.新生児用体重計	A	1	1	
		9.新生児用診断器具	A	1	1	
		10.シャウカステン (2)	A	1	1	
		11.輸液ポンプ	A	2	2	
		12.シリンジポンプ	A	1	1	
		13.パルスオキシメーター	A	1	1	
		14.超音波ネブライザー	A	1	1	
		15.与薬トロリー	A	1	1	
		16.救急カート	A	1	1	
		17.機械戸棚	A	1	1	
		18.キャスター付き椅子	B	3	0	一般家具は対象外
		19.椅子	B	28	0	同上
	SECTOR3 感染症新生児病棟	1.閉鎖型保育器	A	4	4	
		2.開放型保育器	A	6	6	
		3.光線治療器	A	1	1	
		4.患者監視装置、新生児用	A	1	1	
		5.持続陽圧呼吸器	A	1	1	
		6.点滴スタンド	B	11	0	本プロジェクトでは対象外*4
		7.器械台	A	1	1	
		8.蘇生器具、新生児用	A	1	1	
		9.新生児用体重計	A	1	1	
		10.新生児用診断器具	A	1	1	
		11.黄疸計	A	1	1	
		12.シャウカステン (2)	A	1	1	
		13.輸液ポンプ	A	2	2	
		14.シリンジポンプ	A	1	1	
		15.パルスオキシメーター	A	1	1	
		16.与薬トロリー	A	1	1	
		17.救急カート	A	1	1	
		18.椅子	B	11	0	一般家具は対象外
	隔離新生児病棟	1.閉鎖型保育器	A	3	3	
		2.開放型保育器	A	2	2	
		3.光線治療器	A	1	1	
		4.患者監視装置、新生児用	A	1	1	
		5.持続陽圧呼吸器	A	1	1	
		6.点滴スタンド	B	6	0	本プロジェクトでは対象外*4
		7.吸引器	A	1	1	
		8.器械台	A	1	1	
		9.輸液ポンプ	A	1	1	
		10.シリンジポンプ	A	1	1	
		11.パルスオキシメーター	A	1	1	
		12.キャスター付き椅子	B	2	0	一般家具は対象外
	スタッフステーション	1.高圧蒸気滅菌器、卓上型	A	1	1	
		2.吸引器	A	1	1	
		3.蘇生器具、新生児用	A	2	2	
		4.新生児用体重計	A	1	1	
		5.新生児用診断器具	A	1	1	
		6.シャウカステン (2)	A	1	1	

部門・科	部屋名	機材名	優先順位	要請台数	計画台数	検討結果
		7.救急カート	A	1	1	
		8.与薬トロリー	A	1	1	
		9.薬品冷蔵庫	A	1	1	
		10.キャスター付き椅子	B	3	0	一般家具は対象外
	隔離授乳室	1.椅子	B	11	0	一般家具は対象外
	両親待機室/授乳室	1.椅子	B	20	0	一般家具は対象外
	母乳準備室	1.乾熱滅菌器、ミルク瓶用	A	1	2	1台では不十分
	医師事務室	1.机	B	1	0	一般家具は対象外
		2.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		3.テーブル 1,800mm x 1,000mm	B	1	0	同上
		4.椅子	B	4	0	同上
	診察室	1.機械戸棚	A	1	1	
		2.新生児用コット	A	1	1	
		3.机	B	1	0	一般家具は対象外
		4.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		5.椅子	B	2	0	同上
		6.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
	看護師長室	1.机	B	1	0	一般家具は対象外
		2.キャスター付き椅子	B	1	0	同上
		3.椅子	B	2	0	同上
	スタッフステーション	1.薬品冷蔵庫	A	1	1	
		2.高圧蒸気滅菌器、卓上型	A	1	1	
		3.キャスター付き椅子	B	3	0	一般家具は対象外
	会議室	1.シャウカステン (2)	A	1	1	

*4 輸液ポンプ及びシリンジポンプには、専用のポールを付属させる。

(2) 計画機材リスト

表 3-2-15 に対象施設の計画機材リストを示す。

表 3-2-15 計画機材リスト

No.	機材名	合計	新生児科 1						新生児科 2						手術室		その他	
			セクター1	セクター2	セクター3	隔離新生児病棟	スタッフステーション	その他	感染症母子病棟	隔離母子病棟	非感染症母子病棟	カンガルーケア病棟	処置室	その他	手術室	その他	救急部門	滅菌室／洗濯室／検査室
1	蘇生器具	3													2	1		
2	蘇生器具新生児用	5			1		2								1		1	
3	人工呼吸器付麻酔器,新生児用	1													1			
4	人工呼吸器付麻酔器	2													2			
5	高圧蒸気滅菌器、横型	2																2
6	高圧蒸気滅菌機、卓上型	4					1	1						1			1	
7	高圧蒸気滅菌機、縦型	1																1
8	生化学分析装置	1																1
9	新生児用コット	21						1	7	3	10							
10	バックシーラー	1																1
11	双眼顕微鏡	2																2
12	安全キャビネット	1																1
13	血液保冷庫	1														1		
14	血液ウォーマー	3													3			
15	LED 無影灯	3													3			
16	卓上型遠心器	1																1
17	血液凝固分析装置	1																1
18	除細動器	1														1		
19	診断器具	3													2	1		
20	新生児用診断器具	14	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1		4	
21	乾燥機	1																1
22	救急カート	6	1	1	1		1									1	1	
23	ESR 分析装置	1																1
24	診察台	1											1					
25	血糖測定器	4							1	1	1	1						
26	乾熱滅菌器、ミルク準備室用	4						2						2				
27	血球分析装置	1																1
28	乾熱滅菌器、検査室用	1																1
29	閉鎖型保育器	31	10	14	4	3												
30	開放型保育器	36	8	14	6	2										3	3	
31	輸液ポンプ	18		2	2	1			2	2	2	2			3	1	1	
32	器械戸棚	9		1				1					1	1	3		2	
33	器械台	16	1	1	1	1			1	1	1	1	1		3		4	

No.	機材名	合計	新生児科1						新生児科2						手術室		その他	
			セクター1	セクター2	セクター3	隔離新生児病棟	スタッフステーション	その他	感染症母子病棟	隔離母子病棟	非感染症母子病棟	カンガルーケア病棟	処置室	その他	手術室	その他	救急部門	滅菌室／洗濯室／検査室
34	点滴スタンド	5													3	2		
35	キックバケツ	3													3			
36	喉頭鏡	4	1												3			
37	リネンワゴン	6																6
38	メーヨー台	3													3			
39	薬品冷蔵庫	5					1	1								1		2
40	与薬トロリー	8	1	1	1		1		1	1	1	1						
41	移動式 LED 手術灯	1													1			
42	移動式 X 線撮影装置	1	1															
43	患者監視装置	5													3	2		
44	患者監視装置、新生児用	12	8	1	1	1											1	
45	持続陽圧呼吸器	5	3		1	1												
46	新生児用人工呼吸器	1	1															
47	新生児用体重計	10		1		1	1		1	1			1		3		1	
48	手術台	3													3			
49	検眼鏡	2	1									1						
50	光線治療器	12	2	2	1	1			1	1	2	2						
51	パルスオキシメーター	7		1	1	1			1	1	1	1						
52	サンプルミキサー	1																1
53	新生児開腹手術器具セット	1													1			
54	スライドガラスドライヤー	1																1
55	ステンレス棚	2																2
56	ステンレスワゴン	2																2
57	ステンレス作業台 1200×700	8																8
58	ステンレス作業台 1800×700	1																1
59	ストレッチャー	4														4		
60	吸引器	5	1	1		1	1										1	
61	吸引器（大）	4													3	1		
62	電気メス	3													3			
63	シリンジポンプ	13	2	1	1	1			2	1	1	1			3			
64	システムシンク	1																1
65	黄疸計	3	1		1							1						
66	搬送用保育器	2	1														1	
67	超音波ネブライザー	4		1					1	1		1						
68	超音波診断装置	1	1															
69	尿分析装置	1																1
70	ボルテックスミキサー	1																1
71	洗濯機	1																1

No.	機材名	合計	新生児科 1						新生児科 2						手術室		その他	
			セクター1	セクター2	セクター3	隔離新生児病棟	スタッフステーション	その他	感染症母子病棟	隔離母子病棟	非感染症母子病棟	カンガルーケア病棟	処置室	その他	手術室	その他	救急部門	滅菌室／洗濯室／検査室
72	恒温水槽	1																1
73	はかり	1																1
74	放射線器具	1	1															
75	シャウカステン（1）	3													3			
76	シャウカステン（2）	9	1	1	1		1	1						1			3	
81	ベッド	40							7	3	10	20						
82	床頭台	40							7	3	10	20						

(3) 計画機材の基本的仕様

表 3-2-16 に高額な計画機材（100 万円以上程度）の基本的仕様を示す。

表 3-2-16　計画機材の主な仕様

機材番号	機材名	主な仕様または構成	合計台数
3	人工呼吸器付麻酔器、新生児用	対象：新生児 [構成]本体、気化器、人工呼吸器、付属品ほか [仕様]タイプ：低流量麻酔、流量計：流量範囲（O2）/流量範囲（N2O）：0.1～10L/分以上もしくは左記より広範囲 気化器：セボフルレン＆イソフルレン	1
4	人工呼吸器付麻酔器	対象：成人 [構成]本体、気化器、人工呼吸器、付属品ほか [仕様]タイプ：低流量麻酔、流量計：流量範囲（O2）/流量範囲（N2O）：0.1～10L/分以上もしくは左記より広範囲 気化器：セボフルレン＆イソフルレン	2
5	高圧蒸気滅菌器、横型	[構成] 本体、軟水装置、カート、ステンレスパネル [仕様] 電気式蒸気発生装置内蔵型、容量: 260L 以上、滅菌温度: 110℃以上、滅菌運転: 自動制御、チャンバー材質: ステンレス鋼、扉; 自動縦スレイディングドア、滅菌温度記録計付き	2
8	生化学分析装置	[構成]本体、プリンターなど [仕様]床置型、全自動、300 テスト/時程度、サンプル：全血、血漿、血清ほか	1
12	安全キャビネット	[構成]本体 [仕様]Class Ⅱ type A2 クラス IIA 対応、HEPA フィルター、外寸 1,200 x 800 x 2,000mm 程度	1
15	LED 無影灯	[構成] 主灯、副灯 [仕様] LED タイプ、主灯 140,000 ルックス程度、副灯 100,000 ルックス程度	3
17	血液凝固分析装置	[構成]：本体、プリンターなど 主仕様：測定項目：PT, APTT, Fib, TT, またはそれ以上、測定方法：凝固法、試薬システム：汎用試薬対応	1
18	除細動器	[構成] 本体、カート [仕様] 通電波形: 2 相、除細動: 同期及び非同期、最大通電エネルギー: 2－200J（２相）、心電図増幅装置: Ⅰ、II、Ⅲ誘導ほか、パラメーター: 心電図(ECG)他	1

機材番号	機材名	主な仕様または構成	合計台数
21	乾燥器	［構成］本体 ［仕様］電気ヒーター式、容量: 50kg 以上、ドラム材質: ステンレス鋼	1
27	血球分析装置	［構成］本体 ［仕様］測定方式: 測定項目: 18 項目以上、検査速度: 毎時 50 検体以上、検体量: 全血で 110 μL 以下、データー表示: LCD、プリンター付	1
29	閉鎖型保育器	［構成］本体、スタンド、体温検知用プローブ他 ［仕様］二重ウォール・エアカーテンフード仕様、制御方式: サーボおよび手動、皮膚温度設定範囲: 34.0-37 .0℃又はより広範囲（0.1℃間隔）、器内温度設定範囲：20- 37℃又はより広範囲（0.1℃間隔）、警報: 温度温異常、電源異常、酸素濃度、キャビネット・スタンド付	31
30	開放型保育器	［構成］本体、体温検知用サーミスタープローブ、皮膚体温プローブ他 ［仕様］制御方式: サーボ及び手動、皮膚温度制御: 35.0 - 37.5 ℃又はより広範囲（0.1℃単位）、皮膚温度表示: 32.0 - 42.0℃又はより広範囲、警報: 電源異常、高温低温警報他、処置台・マットレス付	36
41	移動式 LED 無影灯	［構成］本体 ［仕様］LED タイプ、100,000 ルックス程度、バッテリー付属、キャスター付	1
42	移動式 X 線撮影装置	［構成］本体、DR パネル、ドライフィルムイメージャー ［仕様］X 線発生装置: インバーター式、バッテリー: 内蔵型、X 線管装置: 回転陽極又は固定式、焦点寸法: 1.2mm 以下、FPD(2 サイズ/セット）：CSI タイプ、サイズ: 14″ｘ17″及び 10″ｘ12″又は 11″x14″	1
43	患者監視装置	［構成］本体、カート、付属品（電源ケーブル、3 電極導線、体温プローブ他） ［仕様］用途: 手術室用、救急用、測定項目: 心電図、心拍、呼吸数、SpO2、NIBP、体温、CO2、ディスプレイ: カラー液晶、10.2 インチ以上、バッテリー駆動時間: 1.5 時間以上、プリンター: 内蔵	5
44	患者監視装置、新生児用	［構成］本体、カート、付属品（電源ケーブル、3 電極導線、体温プローブ他） ［仕様］用途: 新生児集中治療室用、測定項目: 心電図、心拍、呼吸数、SpO2、NIBP、体温、CO2、ディスプレイ: カラー液晶、10.2 インチ以上、バッテリー駆動時間: 1.5 時間以上、プリンター: 内蔵	12
45	持続陽圧呼吸器	構成］本体、カート、付属品 ［仕様］新生児用、持続的気道陽圧法（CPAP)、流量 1.5- 15 L/分程度、吸気圧 5 - 10 cmH20 程度、加湿器付属	5
46	新生児用人工呼吸器	［構成］本体、中央酸素アウトレット接続用ホース、付属品（加温加湿器、患者呼吸回路他） ［仕様］適用患者: 新生児から 12 歳までの小児、設定・制御機構: 非強制換気または侵襲的方法、マイコン制御、換気モード: IMV、SIMV 又は IPPV 及び CPAP 他、1 回換気量: 2 - 300mL 又はより広範囲、酸素濃度: 21-100%、警報: 高圧力、低圧力、気道内圧、呼吸頻度、酸素濃度、バッテリー駆動: 30 分以上	1
48	手術台	［構成］本体、マットレス、付属品 ［仕様］昇降手動、天板 1,900mm x 450mm 程度、昇降範囲 700 - 950 mm 程度、トレンデレンベルグ位 20° 程度	3
53	新生児開腹手術器具セット	構成]ブレインニードルバイオプシー針、Frazier サクションチューブ、ナイフホルダー、手術用ハサミ、Kelly クランプなど、100 品目程度	1
62	電気メス	構成］本体、付属品 ［仕様］モード：単極・双極、フローティング方式、出力：切開、混合、凝固、双極	3
64	システムシンク	［構成］ 本体、付属品:シングルレバー混合活栓 2 個、チューブ洗浄ノズル、エアコンプレッサー、エアーガン、ウォーターガン ［仕様］シンク 2 槽、材質:ステンレス鋼	1
66	搬送用保育器	構成］本体、スタンド、付属品 ［仕様］温度設定範囲 20 - 39℃程度、ヒーター出力調節可、酸素濃度表示：25% - 55%程度、湿度容量 50%以上、バッテリー搭載	2
68	超音波診断装置	［構成］本体、コンベックスプローブ、セクタープローブ又はリニアープローブ、プリンター他 ［仕様］カラードップラー、走査方式: 電子式コンベックス、電子式リニア、電子セクター、表示モード: B、B/B、M、B/M、B/D、PW、CWD、３D、CFM(B)、TGC、プローブ接続口: 3 本以上、モニター: 21 インチ以上、LCD、カラー、プ	1

機材番号	機材名	主な仕様または構成	合計台数
		リンター: モノクロ仕様	
69	尿分析装置	［構成］本体 ［仕様］卓上型、半自動式、ストリップ試験紙式、測定項目：白血球、グルコース、ビリルビン、ケトン、比重など、プリンター内蔵	1
68	洗濯機	［構成］本体 ［仕様］全自動脱水洗濯機、洗濯容量: 45kg 以上、ドラム容量:400L 以上、ドラム材質: ステンレス鋼	1

1） 計画機材の交換部品及び試薬・消耗品

HCM には、高い技術レベルを有した技師・技術者がいるにもかかわらず、NICU（Intermediate、感染症を含む）の閉鎖型保育器、開放型保育器等の現有機材への簡易な交換部品（体温検知プローブやセンサー、手入窓ビニール等）が不足しているため、修理ができず、正常に稼働していない機材が見受けられた。したがって、本プロジェクトでは、最も重要な閉鎖型保育器や開放型保育器等は、使用頻度も高いことから 12 カ月分の簡易交換部品を含める計画とする。なお、試薬・消耗品については、調達のための HCM 内部手続き及び発注から入手するまでに約 6 カ月を要する消耗品があるため、本プロジェクトでは約 6 カ月分を含める計画とし、以降、HCM 側で調達する計画とする。

2） 電圧変動に対する対策

本プロジェクト対象施設における停電や電圧変動は、比較的少ないが、モザンビークでは定格 220V に対し 250V まで変動することもあるため、閉鎖型保育器、薬品保冷庫、移動式X線撮影装置等には、AVR（自動電圧調整装置）、生化学分析装置、血球分析装置、超音波診断装置等には UPS（無停電電源装置）を付属させる。

3） 水質に対する対策

HCM の水質検査の結果、飲料水としての問題はないが、硬度が高いため、高圧蒸気滅菌器には軟水器を付属させる。

3-2-2-4 その他配慮事項を含めた施設としての計画

本プロジェクトにおいては、トイレ・更衣室等を男女別に分け、ジェンダーに配慮した施設計画とする。また、授乳室や母親控室の配置、病室のカーテン設置等、患者のプライバシーにも配慮した施設計画とする。出入口の段差をなくし、各階をエレベーターで接続することで車椅子利用者にもアクセスしやすい施設計画とする。

3-2-3 概略設計図

以下の概略設計図を巻末資料に添付する。

（1）配置図
（2）平面図
（3）立面図
（4）断面図

3-2-4　施工計画／調達計画

3-2-4-1　施工方針／調達方針

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力の枠組みに従って実施されることにより、適正な工期・施工精度・品質確保がなされると判断される。我が国政府より事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文（以下、「E/N」と称す）及び贈与契約（以下、「G/A」と称す）の締結後、実施に移行する。以下に本プロジェクトを実施に移行する際の基本事項及び特に配慮すべき点を示す。

(1)　施工/調達の基本方針

安全管理、工程管理を優先方針とし、品質管理を確実に行う。品質管理・工程管理を確実に実施するため、現地にて多くの建設実績を有し、資機材の調達能力及び労務管理能力に精通した現地業者を効率的に活用する。特に本プロジェクトにおいては、稼働中の病院内における施工となることから、病院関係者及び利用者と工事関係者との動線分離に配慮し、徹底した第三者災害防止策を策定するとともに、病院利用者や近隣住民への妨げとならないよう、工事中の騒音・振動には最大限の注意を払う。また、高所作業での転落防止や工事資材の落下防止に留意する。

(2)　モザンビーク側事業実施体制

本プロジェクトにおけるモザンビーク側の実施体制として E/N・G/A の署名・締結及び実施における契約業務は、HCM の上位省庁であり監督機関である MISAU が行い、HCM は実施機関となる。

(3)　コンサルタント

本プロジェクトを円滑に実施するため、日本のコンサルタントが MISAU と設計監理業務契約を締結し、本プロジェクトに係わる実施設計と施工監理業務を実施する。コンサルタントは入札図書を作成すると共に、事業実施主体である MISAU に対し、施設建設工事の入札業務を代行する。また、コンサルタントは常駐施工監理者（建築技術者）を現地に常駐させ、品質管理・工程管理を含む総合的な施工監理を実施する。

機材調達に関するコンサルタントによる調達監理業務には、生命維持管理機材を中心とした対象機材の通常メンテナンスと維持管理の知見を有する調達監理技術者や医療機器技術者の配置を計画する。

(4)　工事請負業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従い、公開入札によりモザンビーク側から選定された日本国法人の請負業者が、本プロジェクトの施設建設及び資機材調達を実施する。

施設建設の請負業者には、特に南部・東部アフリカ地域もしくはポルトガル語圏地域における本プロジェクト同等案件の施工実績、建設現場での安全・確実な施工能力・実績、適切な資機材搬入・搬出計画が要される。さらには、工事期間中に病院利用者や近隣住民等への十分な

安全対策を実施できる能力を有することが重要である。

機材調達の請負業者には、アフリカ地域もしくはポルトガル語圏地域における第三次医療施設の新生児医療機材整備に係る業務実績があることが望ましい。適切な工期管理、輸送手続き、ならびに施設計画・施設建設との綿密な打ち合わせが可能な能力が必要である。さらに、機材引渡し後の機材の交換部品、消耗品の供給体制の調整を図る能力が要される。

(5) 技術者派遣の必要性

本プロジェクトの施設建設は、多種類の仕上げ及び設備工事を含み、資機材の調達・輸送・搬入、現場工事等を行う。そのため、各工種の工程を考慮した管理が必須であり、工事全体を一貫して指揮・管理できる日本の請負業者の技術者を派遣することが必要と判断する。

機材調達管理については、施設建設との綿密な打ち合わせ、各メーカーとの現場調整、該当機材の試運転以後の作業が伴う。HCM 機材維持管理責任者や新生児科医局長など実際に機材を扱う医師・看護師・各種技師への丁寧な説明も必要となるため、通常メンテナンスや維持管理における知見を有する第三国の技術者を派遣する計画である。

(6) 現地コンサルタント

現地には先進国ドナーによる施設建設の監理業務実績を有するコンサルタント会社が存在する。従って、実施設計及び施工監理の補助として活用することにより、モザンビーク国内の許認可手続きを円滑にし、工事推進体制を強化することが可能である。従って、本プロジェクトでは、現地コンサルタントを活用することを検討する。

(7) 計画実施に関する全体的な関係

施工監理を含め、本プロジェクトの実施担当者の相互関係は、図 3-2-20 のとおりである。

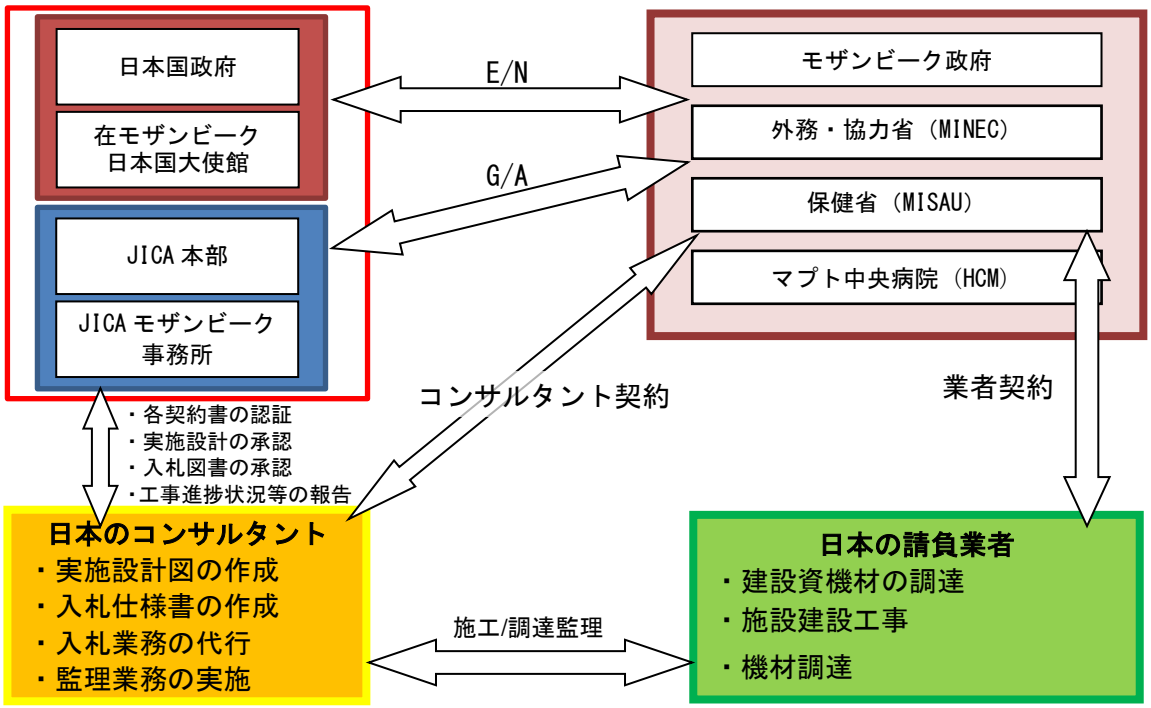


図 3-2-20　事業実施関係図

(8) 調達方針

基本的にモザンビーク国内市場で調達できる建設資材を選定する。また、市場調達の資機材は第三国からの輸入品であることが多いため、在庫量の確認や品質保証等、施工計画に沿った綿密な調達計画を策定する。

HCM 新生児科の現有機材は、各ドナーからの寄付を含め中国製の機材がほとんどを占め、メーカー保証以降の保守契約はされていない。臨床検査機器は HOSPITEC 社がアフターケアサービス全般を 1 年ごとの契約で請け負っている。本プロジェクトで調達予定である医療機材は、調達の原則に鑑み、日本製、又は被援助国製品の調達を原則とする。しかしながら、保守契約付帯機材を含む主要機材や専用試薬、交換部品を必要とする臨床検査機器、日本での製造が限定される機材、製造はあるが海外輸出に対応しておらず、モザンビークでの維持管理が困難である機材については、保守サービス提供及び交換部品や消耗品提供等が可能な代理店が現地、南アフリカ、又は近隣諸国にあることを条件に、南ア国・欧州・米国を中心とする第三国製品を可とする。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 建設場所

本プロジェクト対象地は、首都マプト市の中心部に位置しており、特に朝夕の出退勤時間等は自動車の混雑が予想される。また、近隣は一方通行道路が多いことや路上駐車車両が多いことも踏まえ、交通誘導員を配置するなど事故防止に努める。そのほか、以下の点に留意した施工計画及び調達計画を策定する。

1) 建設資材運搬・搬入時期

モザンビークでは 10～3 月が雨期にあたり、特に 1 月の降雨量が最も多いことから、事前に雨期を想定した資機材搬入計画を策定し、工程への支障を最小限に留めるようにする。

2) 建設資材の保管

本プロジェクトは、既存病院内における建設であることから、保管場所として使用可能な場所が限られる。現在、病院敷地内の維持管理部の裏手のスペースが HCM リハビリ棟建設工事の建設資材置き場として使用されており、2022 年 3 月までに当該別工事が完了する予定である。HCM 側は、当該スペースを本プロジェクト施工時の資材保管スペースとして使用することを提案していることから、当該スペースを第一候補とした施工計画を策定することとする。

(2) 資材調達

本プロジェクトで採用する主要建設資機材は、全てモザンビーク国内での調達が可能（市場に流通する輸入資材も含む）であり、調達に特段の問題は無い。

(3) 安全管理

本プロジェクト実施につき、徹底した安全管理体制を確立するため、以下のとおり、施工計

画の策定と併せて詳細に検討する。

① ODA 建設工事安全管理ガイダンスに従い、工事請負業者に対し「安全対策プラン」及び「安全施工プラン」を作成させ、レビュー・策定し、安全管理に関する活動を適切に遂行する。

② 現地監理者は、携帯電話を携帯し、日本人関係者、モザンビーク側関係者、警察及び病院等を網羅した緊急連絡網を整備し、関係者に周知徹底する。

③ 朝礼を励行し、作業開始前に当日の作業内容の確認や安全訓示を行う。

④ 作業開始前・終了時には、現場の巡視を徹底し、作業足場、支保工、手摺り等が安全な作業環境にあることを確認する。

⑤ 悪天候の場合は、作業床や搬入路が滑りやすくなり、転倒・転落の原因になることから、常にアクセス部分の点検を行い、良好な状態を確保する。

(4) 機材調達留意事項

2～3 年前までモザンビーク全国の国立病院における医療機材の調達は MISAU の管轄であったが、HCM の医療レベルと各科専門性の向上を理由に、HCM 独自の予算が割り当てられるようになった。このため、HCM 独断で公開入札もしくはメーカーからの直接購入が可能となっている。入札は、経済・財務省のマニュアルに則り行われるものの、本プロジェクトの機材調達に関して生ずる特別な手続きはない。臨床検査機器の代理店は、アフターサービス契約の都合から事実上 1 社独占であるが、本プロジェクトにおける調達予定機器については、必ずしも同社と契約する必要がないことを HCM 調達部に確認済であり、臨床検査機器調達においても特別な申請や手続きは生じない。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本プロジェクトの実施における、日本側及びモザンビーク側の施工区分を表 3-2-17 に示す。本プロジェクトの概要及びモザンビーク側負担事項については、M/D において、適切な時期に確実に実施すること、また、そのために必要な予算措置を行うことについて概ね合意された。

表 3-2-17 日本及び相手国の施工区分

項　目	日本	モザンビーク	備　考
1. 建設予定地の用地について			
(1) 土地証明書の発給（*）		●	本調査にて取得を確認済み
(2) IEE/EIA の承認取得（*）		●	G/A 締結後 1 カ月以内
(3) 建設予定地の確保（必要な予算を確保し、土地取得と再定住（再定住サイトの準備を含む）を実施し、RAP に従って完全な交換費用を補償する。			N/A
(4) 建設／建築許可の取得（*）		●	入札図書の通知前までに完了
(5) 建設敷地内の整地工事（*）		●	入札図書の通知前までに完了 建設予定地にある既存施設の解体、既設変圧器の撤去及び既存 SAAJ の解体を含む
2. 建設工事			
(1) 施設建設	●		建築設備工事含む
(2) 仮設フェンス・ゲート	●		
(3) 建設施設への電力供給手配（*）		●	施設完成の 6 カ月前までに完了
(4) 建設施設への通信配線（*）		●	施設完成の 2 カ月前までに完了

項　　目	日本	モザンビーク	備　　考
(5)　建設施設への上水道接続（*）		●	施設完成の 3 カ月前までに完了
(6)　建設施設から下水道への接続（*）		●	施設完成の 6 カ月前までに完了
3.　セキュリティ			
(1)　病院内のセキュリティ、交通整理（*）		●	警備員の配置
(2)　完成後のセキュリティと維持管理		●	
4.　維持管理			
(1)　無償資金協力による建設施設と調達機材の適正・効果的な活用と維持管理（*）		●	建設工事完了後
(2)　建設施設及び整備機材に係る維持管理部職員の確保（*）		●	建設工事完了後
(3)　植栽工事（*）		●	建設工事完了後
(4)　一般家具及び什器備品の調達（*）		●	建設工事完了後
(5)　ソフトコンポーネント実施時の受講者の予算確保（*）		●	建設工事完了後

●：当該項目の責任所掌を示す。
(*)：討議議事録記載項目

3-2-4-4　施工監理計画／調達監理計画

我が国の無償資金協力制度に基づき、コンサルタントは概略設計の趣旨を踏まえ、実施設計業務・施工監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務実施を図る。コンサルタントは施工監理において、本プロジェクト建設予定地及びモザンビークにおける様々な事情を十分に認識すると共に、工程管理、品質管理、出来高管理及び安全管理の整合性を保つように計画を行う。

(1)　施工監理の基本方針

コンサルタントは工事が所定の工期内に完成するよう工事及び建設資機材調達の進捗を監理し、契約書に示された品質、出来形及び資機材の納期を確保すると共に、現場での工事が安全に実施されるように工事請負業者を監理・指導することを基本方針とする。

1)　工程管理

コンサルタントは契約書に示された工期内に完成するよう、各週、各月毎に、工事請負業者により契約締結時に計画された実施工程と実際の進捗状況を確認する。工程遅延が予測される場合には、工事請負業者に対し注意を促すと共に、その対策案の提出と実施を求め、契約工期内に工事及び建設資機材の納入が完了するように指導を行う。

計画工程と進捗工程の比較は主として以下の項目による。

①　工事出来高確認（建設資機材調達状況及び工事進捗状況）

②　資機材（建設資機材及び備品）搬入実績確認

③　仮設工事及び建設機械準備状況の確認

④　技術者、技能工、労務者等の歩掛及び実数の確認

2)　安全管理

「3-2-4-2　施工上／調達上の留意事項（3）安全管理」にて述べたとおり、徹底した安全管理体制を確立する。工事請負業者の安全管理責任者と協議・協力し、建設期間中の現場での労働

災害及び第三者（HCM 職員、患者等）に対する傷害及び事故を未然に防止するための管理を行う。現場での安全管理に対する留意点は以下のとおりである。

① 安全管理規定の制定と管理者の選任

② 建設機械類の定期点検の実施による事故の防止

③ 工事用車両、運搬機械等の運行ルート策定と安全走行の徹底

④ 安全施設の設置及び定期的な点検

⑤ 労働者に対する福利厚生制度の整備と休日取得の励行

(2) 施工監理体制

本プロジェクト建設予定地である HCM は、首都マプト市の中心部に位置しており、本邦技術者の派遣及び現地監理要員の配置に支障はない。新設新生児棟は、杭工事を予定しているほか、多種類の仕上げ工事や医療ガス等の専門的な建築設備工事を含む施設となることから、常駐施工監理技術者（3 号）に加え、専門技術者（意匠、構造、設備）の配置を計画することとし、詳細設計内容を踏まえた適切な施工監理体制を構築する。

施工期間中の現場事務所は、建設地が狭小であるため上述の資材保管場所と同様、200mほど離れた病院敷地内に設けることとし、コンサルタントの常駐監理技術者及び施工会社の作業所長、建築技術者等が常に現場を確認できるものとする。

(3) 調達監理方針

主な機材調達監理業務は、以下のとおり。

1) 機材調達業者打合せ・機材製作図確認（国内）

機材調達業者の調達計画及び製造計画を確認し、製作図面、製造日程表などの関連書類の妥当性を検証する。

2) 出荷前調査（国内）

機材調達業者との船積み準備確認、第三者検査機関が実施する船積み前機材照合検査のスケジュール調整業務などを行う。

3) 船積前機材照合検査（国内及び第三国）

工場の梱包倉庫にて製品検査証との照合、構成品、付属品の確認、外見検査を経て製品梱包された後、「製品検査成績書」にて出荷前検査の実施内容を確認する。

4) 現地調達監理（現地）

常駐調達監理技術者は、調達機材の据付作業全般を監理し、機材搬入の時間帯の検証、機材仮置き・開梱場所の確定、機材保管場所の鍵引き渡し、施設・機材の養生方法を検証する。また、調達機材据付後に必要な検収・引渡し書類（英語）を確認する。

5) 満了前検査（現地）

「協力準備調査 設計・積算マニュアル」により、機材単独案件ではないことと、精密機材に該当する機材がないと判断し、本プロジェクトでは、瑕疵検査及びメーカー保証期間満了前検査は、不要と判断する。本プロジェクトの施設建設に係る瑕疵検査時において、担当コンサルタントが新生児科医局長、職員、維持管理部職員等に整備機材の稼働状況、故障の有無及び故障時の対応等をインタビューすることで機材の状況を把握し、適切な対応を検討する。

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 基本方針

建設された施設及び制作・納入された機材が要求されている品質、出来形を満足しているか否かを契約図書に基づき照査・確認する。コンサルタントは、照査・確認の結果、品質や出来形の確保が危ぶまれると判断する場合、直ちに建設工事及び機材調達の請負業者に訂正、変更、修正を求める。

特にコンクリート材料について、マプト市内には生コンクリートプラントが複数あり、レディミクストコンクリートの調達を想定する。各工場に圧縮強度試験機を有していることから、工場としての認証状況や試験機のキャリブレーション状況を確認する。必要に応じて、公共の材料試験期間での試験も検討する。

(2) 品質管理項目

コンサルタントは、品質管理項目として、以下の照査・監理・確認を徹底する。また、主な品質管理計画を表 3-2-18 に示す。

1) 建設工事施工図及び使用資材仕様書の照査

建設工事に先立ち、工事請負業者に対し、各種工事に係る施工図の提出を義務づけ、内容を確認する。また、搬入する資材の仕様書及び購入証明書の提出を求め、確実な品質確保を実施する。

2) 建具・備品等の制作図及び仕様書の照査

建具・備品等の工事・調達に先立ち、工事請負業者に対し、製作図の提出を義務づけ、内容を確認する。また、建具・備品等の搬入時に仕様書及び製作図との照合を実施する。

3) 建設資機材の製造・生産現場への立会い又は検査結果の照査

必要に応じ、工事請負業者が調達する建設資機材の生産・製造工場や製作・組立工場での立会検査を実施し、素材や原材料の品質確認及び製品検査証明等の照査を行う。

4) 出来形・仕上り状況の監理・確認

建設現場において、各種工事段階毎に技術指導及び立会検査を行い、工事請負業者に対し、不具合のある箇所は徹底して手直し、是正措置を実施する。また、出来形検査では、施工図と

の照合を実施する。

5) 機材調達に係る品質確認

医療機材の品質を確保するため、日本製品については、製造販売業許可書の指示により、我が国の薬事法に適合していることを確認する。また、第三国製品については、ISO13485（医療機材の品質保証のための国際標準規格）に適合した工場で製造されていることを条件とする。

表 3-2-18　主な品質管理計画

工事名	管理項目	試験（検査）方法	試験頻度
土工事	地耐力	平板載荷試験もしくは簡易支持測定	渡り廊下、キャノピー、浄化槽設置位置に各１箇所
	締め固め度	目視検査	基礎底面全箇所
	根伐り法面角度 床付精度	計測（1:0.8 以上勾配） 計測	
	搬入土質検査 （必要に応じて）	粒度試験	土取場１カ所毎
場所打ちコンクリート杭工事	材料検査	鉄筋ミルシート、コンクリート受入れ	全部材
	鉄筋かごの組立	径・本数・長さ・間隔・継手長さ・帯筋・スペーサー	全部材
	位置、掘削深さ、径、支持地盤、支持地盤への根入れ深さ	目視、計測	全部材
	スライム処理、安定液	計測	全部材
	支持力	載荷試験	試験杭
型枠工事	出来形	寸法検査・写真	全部材
	材料検査	板厚・材質・変形	全部材
	組立検査	目視（隙間・補強材・スペーサー）	全部材
鉄筋工事	引張強度	引張強度試験もしくはミルシート（JIS、NF、ASTM、BS 等規格以上）	サイズ・鋼種毎１回
	品質全般	ミルシート	サイズ・鋼種毎１回
	配筋検査	本数・径・鉄筋間隔・継ぎ手長さ・定着長さ・被り厚さ	コンクリート打設前・全箇所
コンクリート工事	骨材粒度	振い分け試験	採取場１カ所毎
	試験練り	配合・水セメント比・圧縮強度・スランプ・塩分濃度試験	１回（設計強度毎）
	圧縮強度	圧縮強度試験 （設計基準強度+補正値＋割増し）	打設部位毎１回
	スランプ	スランプ試験	打設毎
	塩化物量	カンタブ試験	打設部位毎１回
	コンクリート温度	打込み時コンクリート温度 （35℃以下）	打設毎
	出来形（型枠解体後）	計測	全部位
組積工事	コンクリートブロック品質 （4N/mm²以上）	工場検査・配合・圧縮強度	種類毎１回 （業者自作の場合は適宜）
建具工事	建具品質	目視・計測	搬入時
電気工事	電線	絶縁テスト 通電テスト	
家具・備品	家具・備品品質	目視・計測	搬入時

3-2-4-6　資機材等調達計画

(1)　建設資機材調達方針

本プロジェクトで採用する主要建設資機材は、概ねモザンビーク国内での調達が可能（市場に流通している輸入資機材も含む）である。建設機械・重機及び運搬車両についても現地ではリース、又は調達が可能であり、仕様・容量等についても特に問題は無い。主要資機材及び調達先のリストを表 3-2-19 に示す。

表 3-2-19　主要資機材調達リスト

資機材名	調達先	生産地		備　　考
	現地	現地産	輸入品	
建設工事				
ポルトランドセメント	◎	◎	○	国内生産が 2 社存在し、いずれも品質に問題はない。生コン工場にて選定。
コンクリート用骨材（砂、砂利）	◎	◎		各生コン工場にて良好な採掘場から調達を行う。
型枠材	◎	◎		国内入手可能。変形に注意。
鉄筋	○	○	○	材料は輸入し、国内で加工が可能。SABS 基準品が主流。
鉄骨	○	○	○	材料は輸入し、国内で加工が可能。SABS 基準品が主流。
有孔ブロック	◎	◎		国内生産であるが大量生産はしておらず、個人又は零細企業が自作しているものが大半であるため品質に留意が必要。
コンクリートブロック	◎	◎		国内生産であるが大量生産はしておらず、個人又は零細企業が自作しているものが大半であるため品質に留意が必要。
磁器タイル/陶器タイル	○		○	欧州製・ブラジル製等が流通。
長尺塩ビシート	○		○	輸入品が入手可能であり、HCM 内でも使用実績あり。
大理石タイル	○		○	欧州製・ブラジル製等が流通。
合板	○	○	○	国内入手可能。変形に注意。
木材	◎	◎		国内入手可能。変形に注意。
波型亜鉛鉄板	○	○	○	材料は輸入し、国内で加工が可能。供給量は問題なし。
アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板	○	○	○	材料は輸入し、国内で加工が可能。供給量は問題なし。
塗装材	○		○	国内で種類、量とも確保に問題なし。
鋼製ドア、窓	○	○	○	国内で製作可能。国外輸入品も購入可能。
木製ドア、窓	◎	◎	○	国内で製作可能。国外輸入品も購入可能。
アルミドア、窓	○	○	○	国内で製作可能。国外輸入品も購入可能。
木製家具	◎	◎	○	国内で製作可能。
スチールフレーム家具	○	○	○	国内で製作可能。
電線・配管類	○		○	輸入に頼る。
コンセント・スイッチ類	○		○	輸入に頼る。
照明器具	○		○	輸入に頼る。
空調機器	○		○	輸入に頼る。
給排気ファン	○		○	輸入に頼る。
衛生器具	○		○	輸入に頼る。
給排水管類	○		○	輸入に頼る。
発電機	○		○	輸入に頼る。

◎：調達、生産がモザンビーク国内にて可能　　○：調達、加工は可能であるが原材料は輸入

(2)　機材調達方針

医療機材の調達は、無償資金協力の原則に沿い、モザンビークあるいは日本とする。しかし、現地代理店の保守管理能力等を勘案し、第三国調達が望ましいと判断する機材については、以下の条件が満たされている場合に限り、第三国製品の調達を計画する。

・モザンビーク又は南ア国に支店、又は代理店があり、保守サービスが提供可能であること

・モザンビーク及び日本製品が存在せず、競争入札が成立しないおそれがあること

・モザンビークの類似医療施設で汎用されている機材であること
・周期交換部品費や消耗品費等の維持管理にかかる費用が廉価であること

3-2-4-7　初期操作指導・運用指導等計画

(1)　初期操作指導

機材の初期操作指導は、調達機材の搬入・据付時に機材調達業者の派遣する技師・技術者が対象施設の医療従事者を対象に行う。指導内容は、原則として全機材について医療従事者に対して、操作方法、取り扱いに関する注意事項及び日常点検、トラブルシューティング、定期的な保守管理等について説明を行うものとする。

(2)　運用指導等計画

本プロジェクトでは、HCM が整備機材を適正かつ安全に使用できるよう、計画対象施設のバイオメディカルエンジニア及び NICU 医療従事者を対象にソフトコンポーネントを活用した新生児集中治療関連機材の有効な運用方法及び保守・維持管理に係る運用指導を行う。

3-2-4-8　ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトでは、引渡し後の新生児医療機材の維持管理体制の強化・構築並びに新生児室に整備する医療機器の適切な活用による新生児集中医療サービスの質の改善を目標としたソフトコンポーネントを実施する。ソフトコンポーネントの概要を以下に示す。

(1)　ソフトコンポーネント支援概要

・ バイオメディカルエンジニア、エンドユーザー及び資産管理責任者に対し、整備機材の日常点検、トラブルシューティング、修理依頼体制等の維持管理に係るシステムの見直しと構築について助言及び提案を行う。

・ 最新の新生児集中治療関連装置をソフト面とハード面から適正且つ安全に使用するための技術習得を促し、ハイリスク新生児の救命率向上を目指した新生児集中治療体制の構築を図る。

(2)　ソフトコンポーネントの目標

本プロジェクトで整備される機材が迅速かつ有効に活用され、長期に渡り良好な状態で継続使用されるため、維持管理部・医療機器部門を中心とした多職種による部門横断的な維持管理体制の強化・構築、並びに呼吸器関連機器の適切な使用と患者ケアが提供されることにより、呼吸器関連疾患の予防に寄与する。

(3)　実施計画

本ソフトコンポーネントにおける活動計画は、以下の理由から 2 回のセッションに分けて実施する。

1) 第 1 セッション（機材導入時）

機材導入時、機材の適切な使用方法、運用管理方法の習得を目指し、最新機材の取扱いに係る技術・知識不足から生じる不適切使用に伴う不具合・故障を回避し、機材機能を有効活用した運用管理について技術面から提言し、指導する。また、呼吸器関連機器を装着する患者管理における知識と技術に関する指導を行う。

2) 第 2 セッション（機材導入 11 カ月後）

機材導入以降、実際の臨床において機材を使用した 11 カ月に実施し、第 1 セッションでの投入効果をレビューし、補足研修を投入する。また、ソフトコンポーネント投入の効果を算定し、評価する。

(4) 投入技術者

ソフトコンポーネントの講師は、本邦から新生児医療に必要な医療機材の安全な使用及び維持管理方法についての実務経験、包括的な知識及びマネジメント経験を有する技師を派遣し、日本の医療現場で実践されている医療機材維持管理方法における工夫（例：エンドユーザーレベルで実施可能な日常動作点検の実施による機器の安全性と有効性の確保、BME 部門を中心とした他部門の協力体制など）を中心に指導する。

また、本ソフトコンポーネントの効果をより高め、投入の成果の定着、継続を図るためには、医療現場の医師・看護師に医療のソフト面と機材のハード面を絡めた実践的な技術移転が求められることから、実務経験の豊富な医師による整備機材の運用管理に係るソフトコンポーネント講師の派遣を計画する。ソフトコンポーネント派遣要員の担当業務、主な活動内容は表 3-2-20 のとおり。

表 3-2-20　ソフトコンポーネント投入指導者

コンサルタント	投入技術者と主な技術指導内容	人　数
講師： 維持管理体制指導	新生児医療機材の実務経験を有する臨床検査技師の有資格者。 ソフトコンポーネント教材の作成を行う。	1 名
コーディネーター： 研修計画監理	参加者リストの作成、トレーニングに係る各種手配、指導内容の理解度の確認などの指導補佐を担う。	1 名
講師： NICU 運営管理指導	ポルトガル語圏であるブラジルの NICU で実務経験豊富な医師。 新生児医療の病態生理及び治療の指導や呼吸器関連機器の使用方法と患者管理の指導を行う。	1 名

(5) 計画実施工程

第 1 セッションは、機材引渡し 1 週間前から現地作業に移行し、0.7 カ月を要する。NICU 運営管理指導技術者は、0.5 カ月間指導する。第 2 セッションは、機材供用開始 11 カ月後より開始し、0.5 カ月間指導する。NICU 運営管理指導技術者についても 0.5 カ月間指導する。表 3-2-21 にソフトコンポーネント計画実施工程（案）を示す。

表 3-2-21　ソフトコンポーネントの計画実施工程（案）

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	国内	現地
機材据付		▲																
機材引き渡し			▲	第一セッション								第二セッション						
維持管理計画技術者	0.30PM			0.70PM								0.50PM			0.30PM		0.60	1.20
指導補助・研修計画監理	0.30PM			0.70PM								0.50PM			0.30PM		0.60	1.20
NICU運営管理指導技術者	0.15PM			0.50PM								0.50PM					0.15	1.00
ソフトコンポーネント実施状況報告書				▲														
ソフトコンポーネント完了報告書																▲		

3-2-4-9　実施工程

本プロジェクトの実施工程は、図 3-2-21 に示すとおり、詳細設計・入札関連業務期間を 11 カ月、施設建設期間を 23 カ月として計画する。

本プロジェクトでは、先方負担による既存施設解体・撤去工事が要され、先方 2023 年度予算での解体・撤去工事を前提とすることから、2023 年 3 月末を入札公示時期と設定し、詳細設計・入札関連業務期間を 11 カ月として計画する。

施設建設期間については、モザンビーク人労働者の作業能力、資機材の搬入、下請けとなる現地施工業者の施工管理能力、土留めを含む杭基礎の施工、雨期の作業・工事、限られた敷地内での施工等を踏まえ、準備工、杭工事、外構工事を含め施設建設工事工期を 23 カ月として計画する。

機材調達は、機材製作図の照査・承認作業の開始から検査、引渡しまで 17 カ月とし、施設建設完了と同じタイミングで機材も引渡しが完了する計画とした。

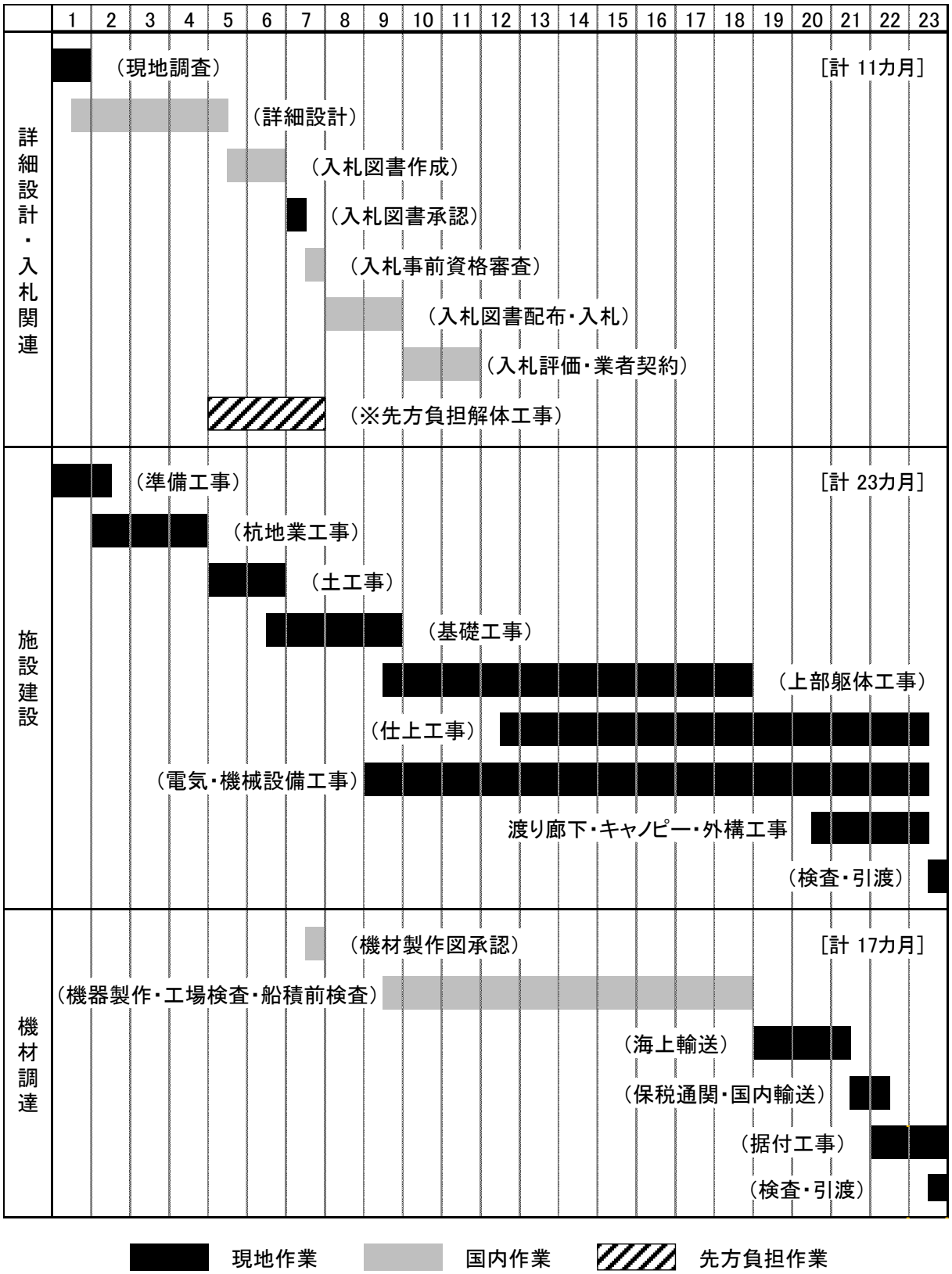


図 3-2-21　事業実施工程表

3-2-4-10 協力対象事業実施に当たっての留意事項

(1) 建設予定地

建設予定地の確定により、地中埋設物調査として、建設予定地周辺の全てのマンホールを開け、地中埋設配管の敷設状況を調査、また、建設予定地周囲に深度 1.5m のトレンチを掘削し埋設配管調査を行った。

結果として、計画施設工事に直接影響するような配管は存在しないと予想され、杭工事や地下躯体工事は支障なく進められると考えられる。ただし、既存産婦人科棟への渡り廊下部分には排水配管が横切る形で敷設されているため、渡り廊下の地下躯体の工事を行う場合には一時的な切り回しや躯体工事完了後の再接合が必要となる。

また、計画施設着工前にモザンビーク側の所掌で解体予定となっている SAAJ（青年保健医療カウンセリング棟）に排水配管が 2 系統接続されている。この系統には多くの排水が流れているが、SAAJ の解体と同時に排水路の付け替えも実施してもらう必要がある。この工事には事前の段取りなどが必要となると思われるため、HCM 側に確実な施工実施を念押ししておくと同時に、付け替え計画を日本側にも提示し、日本側の計画に干渉しないことを確認する必要がある。

HCM による当該工事の計画・実施のため、本調査で得られた地中埋設物調査結果を HCM に提供するが、適正な予算の確保状況、計画工程どおりの作業進捗等に留意を要する。

(2) 先方負担事項

建設予定地の確定により、既存施設及び設備の解体・撤去、東側公道との接続、EDM 変圧器の新設等に係る先方負担事項に係る費用が高額となる。実施工程に応じた履行可能性について留意を要する。

(3) 免税措置

本プロジェクトに係る法人税、個人所得税、輸入関税及び関連する手数料について、MISAU は、例年 1 月からの HCM 年度予算に当該免税額を計上する必要があり、前年 7 月までの予算案に当該免税額分を盛り込み、経済・財務省予算局に対し、予算申請し、9 月の閣議決定を経る必要がある。MISAU は 2022 年 5 月乃至 6 月に本プロジェクトが開始される 2023 年度予算計画に当該税分を計上しなくてはならないことに留意を要する。

3-2-5 安全対策計画

① 政治的リスク及び安全対策

モザンビークでは 1992 年の内戦終了後も、内戦で戦った政府与党 FRELIMO と野党 RENAMO の間には政治的な緊張関係が存在しており、依然として RENAMO の分派がソファラ州、マニカ州で襲撃事件を引き起こす事態も続いている。また、2017 年 10 月以降、当国北部のカーボ・デルガード州では、過激派武装集団による襲撃事件が頻繁に発生しており、治安機関等による警戒が強化されているが、襲撃事件の発生件数は年々増加傾向にあり、現時点で収束する見通しは立っていない。上記地域以外では同様の襲撃事件は確認されていないものの、状況を注視

する必要がある。これらのリスクに対する安全対策としては、不測の事態により移動が制限される可能性があることから、複数の避難経路を事前に想定しておくことが必要となる。また、宿舎あるいは事務所に待機せざるを得ない場合に備え、通信手段や備蓄品の確保も必要である。

② 一般犯罪等のリスク及び安全対策

マプト州においては強盗、誘拐、性犯罪、空き巣、車上荒らし、スリ、ひったくり、置き引き及び麻薬売買等が時間や場所を問わず発生しており、日本人が被害に遭う事例も年々増加している。また、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックによる経済への影響により、外国人を対象とする誘拐を含む高い犯罪発生率につながっている。本プロジェクト建設予定地は首都中心部に位置しており、同様のリスクが想定される。これらのリスクに対する安全対策としては、移動時は可能な限り複数人で行動すること、セキュリティが確保された宿舎及び事務所を用意すること等が想定される。

3-3 相手国側分担事業の概要

3-3-1 相手国負担事項

本プロジェクトの E/N 締結後、モザンビーク側の責任機関及び実施機関は、各機関の協力のもと、表 3-3-1 の項目を負担する。

表 3-3-1 主要な相手国負担事項

(1) 入札前までに行う必要がある項目

No.	項　目	締　切	担　当	金額（米ドル）	備考（予算年度）
1	銀行取極め（B/A）の手続き及び銀行口座の開設	G/A締結後1ヵ月以内	BM	-	
2	製品およびサービスの購入に関して課される関税、内国税、その他課税が、無償資金協力の費用を使用せずに指定省庁によって免除されることを確認する。	G/A締結後1ヵ月以内	MEF/MISAU	-	
3	日本の代理銀行によるコンサルタントへの支払いのための支払授権書（A/P）発行	契約締結後1ヵ月以内	BM	-	
4	銀行取極め（B/A）に基づいた日本の銀行業務に係る下記の手数料の負担				
	1） 支払授権書（A/P）の通知手数料	契約締結後1ヵ月以内	BM/MEF/MISAU	200	(2022)
	2） 支払授権書（A/P）の支払手数料	支払い毎	BM/MEF/MISAU	300	(2022)
5	Ministry of Land and EnvironmentからIEE/EIAの承認を受け、EMP、EMoPの実施に必要な予算を確保すること（承認条件がある場合）。	G/A締結後1ヵ月以内	HCM/MISAU	5,500	(2022)
6	必要な予算を確保し、土地取得と再定住（再定住サイトの準備を含む）を実施し、RAPに従って完全な交換費用を補償する。	入札図書の通知前まで	N/A	-	
7	社会的モニタリングを実施し、四半期ごとにJICAにモニタリング結果をProject Monitoring Reportの一部として提出する。	土地取得と住民移転が完了するまで	N/A	-	
8	M/Dに記載された土地の確保	入札図書の通知前まで	HCM	-	
9	建設許可の申請及び取得	入札図書の通知前まで	HCM	-	
10	建設サイト内の仮設・資機材置場の確保	入札図書の通知前まで	HCM	3,000	(2023)
11	既存施設に設置されている、630kVA変圧器の解体・撤去及び、既存産婦人科棟及び新設新生児棟への電力供給に係る変圧器（約1,000kVA）の設置	入札図書の通知前まで	HCM/EDM	110,000	(2023)

No.	項　　目	締　切	担　当	金額（米ドル）	備考（予算年度）
12	既存産婦人科棟及び新設新生児棟への電力供給に係る分電盤の設置	入札図書の通知前まで	HCM	10,000	(2023)
13	既存新生児棟及び建設予定地内施設（地下埋設物含む）の解体・撤去	入札図書の通知前まで	HCM	50,000	(2023)
14	建設サイト内にあるSAAJ（青年保健医療カウンセリング棟）の解体・撤去について関係省庁・団体から承認を得ること。その解体及び機能の移転。	入札図書の通知前まで	HCM	20,000	(2023)
15	建設地内の既存産婦人科棟を含む施設への架空配線、地中埋設配管等の切り回し及び再接続	入札図書の通知前まで	HCM	15,000	(2023)
16	M/Dに記載された建設サイトの整地	入札図書の通知前まで	HCM	3,000	(2023)
17	実施設計結果を含むProject Monitoring Reportの提出	入札図書の通知前まで	HCM	-	
	合　　計			217,000	

(2)　事業実施中に行う必要がある項目

No.	項　　目	締　切	担当	金額（米ドル）	備考（予算年度）
1	日本の代理銀行による請負業者への支払いのための支払授権書（A/P）発行	契約締結後1ヵ月以内	BM	-	
2	銀行取極め（B/A）に基づいた日本の銀行業務に係る下記の手数料の負担				
	1)　支払授権書（A/P）の通知手数料	契約締結後1ヵ月以内	BM/MEF/MISAU	600	(2023)
	2)　支払授権書（A/P）の支払手数料	支払い毎	BM/MEF/MISAU	25,000	(2023)
3	相手国の荷揚げ港における迅速な荷下ろし及び通関の実施、並びに請負業者、供給業者に対する国内輸送の支援				
	1)　荷揚げ港における、製品の免税・通関手続き	プロジェクト実施期間中	HCM/MISAU		
	2)　荷揚げ港から建設サイトまでの国内輸送	プロジェクト実施期間中	Japan		
4	認証済み契約書上必要となる物品及びサービスの提供に必要とされる日本人または第三国人に対し、相手国への入国及び、滞在に必要な便宜を図る。	プロジェクト実施期間中	MISAU/HCM	-	
5	相手国における物品及び役務の調達に関して課せられる関税・国内税、その他の租税・課徴金などに対し無償資金協力の費用を使用せず、指定機関により免税されることを保証する。	プロジェクト実施期間中	MISAU/HCM	958,000	(2023～2025)
6	無償資金協力に含まれていない費用で、機材の設置や輸送を含む建設に必要な他の全ての費用の負担	プロジェクト実施期間中	MEF/HCM	-	
7	環境、一般市民、労働者に重大な影響を及ぼす、事件・事故が発生した場合、速やかにJICAへ報告する。	建設期間中	MISAUもしくはHCM	-	
8	1)　Project Monitoring Reportの提出	毎月	MISAUもしくはHCM	-	
	2)　Project Monitoring Report（最終）の提出（竣工図、機材リスト、写真他）	完了証明書発行後1ヵ月以内	HCM/MISAU	-	
9	プロジェクト完了報告書の提出	完了後6ヵ月以内	MISAU/HCM	-	
10	電気、通信、給排水、その他事業の実施に必要な設備を建設サイト外に設置すること。				

No.	項　　目	締　切	担当	金額（米ドル）	備考（予算年度）
	1)　電気設備 変圧器の高圧（もしくは、中圧）開閉器の一次側までの建設サイト内配線	施設完成の6ヵ月前まで	HCM/EDM	-	
	2)　通信設備 主配線盤（MDF）もしくは、ゲートウェイの一次側までの引き込み配線および、内部配線	施設完成の2ヵ月前まで	HCM/TDM	5,000	(2025)
	3)　給水設備 公共水道の給水管からメーターまでの分岐配管による接続	施設完成の3ヵ月前まで	HCM/FIPAG	1,000	(2025)
	4)　排水設備 敷地外への排水管の接続	施設完成の6ヵ月前まで	HCM	10,000	(2025)
11	本プロジェクトに従事する者の安全確保	プロジェクト実施期間中	HCM		
12	建設サイトの安全・警備に必要な措置	建設期間中	HCM		
13	機器の有効活用のため、医療機器に特化した人員の配置	引き渡し前	HCM		
14	ソフトコンポーネントによる医療機器の保守・運用トレーニングに参加するための、日当、交通費、宿泊費の確保	ソフトコンポーネント中	HCM		
15	適切な処理による、老朽化した医療機器の撤去及び、機器置き場の確保	機器設置前	HCM		
16	新たな機器設置場所への電力供給（AC電源コンセント）を確保	機器設置前	HCM/EDM		
	合　　計			999,600	

(3)　事業完了後に行う必要がある項目

No.	項　　目	締　切	担当	金額（米ドル）	備考（予算年度）
1	新生児棟へ通信設備の設置（配線、ルーター、ハブ）	工事完了後	HCM	5,000	(2025)
2	供与外の医療機器・用具の調達及び設置 （要請機材リストの優先順位B、C）	工事完了後	HCM	710,000	(2025)
3	供与外である一般家具（会議室用机・椅子、スタッフ用机・椅子、キャビネット等）の調達・設置（要請機材リストの優先順位B、C）	工事完了後	HCM	150,000	(2025)
	合　　計（1～3）			865,000	
4	新生児科の医療職員の増員及び増員分を含む、人件費の確保	工事完了後	HCM/MISAU	550,000/年	Per year
5	新生児棟の修繕費の確保	工事完了後	HCM/MISAU	42,000/年	Per year
6	新生児棟に設置される医療機器に使用される化学薬品及び、消耗品の調達と保管	工事完了後	HCM/MISAU	303,000/年	Per year
7	無償資金協力で建設された施設、調達機材の適切な維持管理及び使用 1)　維持管理費の割り当て 2)　運用・保守体制 3)　定期点検・定期修理 4)　必要に応じ、販売代理店との保守契約締結	工事完了後	HCM	142,000/年	Per year
8	施設・設備の維持管理に必要な人員配置	工事完了後	HCM	-	
	合　　計（4～8）			1,037,000/年	Per year

3-3-2　税制及び免税手続き

本プロジェクト実施のために調達される財及びサービスに関して、モザンビークより本邦コンサルタント及び本邦請負業者に対し、免税措置が施される。

(1)　税制

1)　法人税

①　法人所得税（IRPC）

法人所得税に関する規則（法令第 9/2008 号 4 月 16 日付）により、法人所得税の標準税率は 32%と定められているが、農業、工芸、文化振興を目的とした組合に対しては通常の半分となる 16%の税率が課せられる。投資に対する各種税制優遇措置があるほか、モザンビーク政府（国有企業などを除く）、公益事業やスポーツ協会などの協会、賭博税が適用される業種などに IRPC は適用されない。

②　源泉徴収税

法人所得税法（法律第 34/2007 号 12 月 31 日付）により、モザンビーク国内に本社もしくはマネジメント機能が置かれていない企業に対しては、モザンビーク国内での活動により得られた法人所得に対して 20%の源泉徴収税が課せられる。また、国内企業であっても、情報通信業、国際貨物輸送、傭船、インフラ建築などの公共事業などから得られた法人所得にも 20%の源泉徴収税が課せられる。

2)　個人所得税（IRPS）

給与額面に応じた累進課税（0～32%）をベースとし、扶養家族数に応じて課税金額が変わる。モザンビーク人労働者は、課税対象となり、外国籍でも年間 180 日以上滞在した場合、居住者として扱われ、課税対象となる。また、モザンビーク非居住者であってもモザンビークで得た所得は課税対象となる。

3)　付加価値税　（Imposto sobre o valor acrescentado: IVA）

財及びサービスに係る付加価値税率は 17%であるが、税制優遇措置により免除または減額となる場合がある。「国際金融機関及び開発パートナーが資金提供する公共プロジェクトのための財及びサービスの取得に関する付加価値税調整のための税制上の仕組み（法律第 66/2017 号 11 月 23 日付）」では、国際金融機関及び開発パートナーが資金を提供する公共プロジェクトのために商品及びサービスを取得した納税者が負担する付加価値税を正規化するための規制や手続きが定められており、モザンビーク政府が署名した協定や手形交換の範囲内において免税措置が適用される。ただし、以下の財やサービスの購入には適用されず、免税対象外となる。

a)　水道・電気・ガス・通信
b)　飲料を含む食料品
c)　フードサービス
d)　交通
e)　住居・宿泊サービス

4） 輸入関税

モザンビークへの輸入関税は、1994 年に締結された関税貿易一般協定（GATT）条項Ⅶに基づいている。関税率については、法律第 11/2016 号 12 月 30 日付にて規定されており、通常、2.5～20％の関税が課されている。一般税制に加えて、南部アフリカ開発共同体（SADC）内では、2012 年以降（対南アフリカは 2015 年以降）関税自由化が完了し、関税率がゼロに引き下げられた。請求書に記載の商品価格に加えて、輸送費と保険料を含めた CIF 価格に対して関税がかかる。通常の課税基準では商品価格が決定されない場合、次の 5 つの方法にて課税価格が決定される（課税の優先方法は、以下の順番のとおり）。

a) 過去（180 日以内）の商品価格もしくは輸出価格に基づいて課税
b) 同様な商品価格リストに基づいて課税
c) 輸入元の市場価格を調査し、その市場価格に基づいて課税
d) 商品の各材料価格に基づいて、商品価格を算定
e) 輸入元の国のデータベースに基づいて課税価格を算定

⑵ 免税手続き

各税種目に対する免税措置に係る手続きとして、第一に MISAU より経済・財務省の国庫局（Ministério da Economia e Finanças - Direcção Nacional de Tesouro／以下、「MEF-DNT」と称す）に対し、本プロジェクトが政府投資プロジェクトである適格性の確認申請が要され、MEF-DNT により、適格性が承認されるとプロジェクト登録番号が発給される。以降、MISAU より MEF の予算局及び DNT に対し、各税種目の免税措置要請書簡の発行が要される。書簡に G/A、コンサルタント契約書及び業者契約書の写しを添付し、本邦企業及び下請負企業（第三国企業）に対する納税者番号（NUIT）が発給され、免税措置が施されることとなる。

なお、本プロジェクトに係る法人税、個人所得税、輸入関税及び関連する手数料について、MISAU は、例年 1 月からの HCM 年度予算に本プロジェクト予算枠を設け、当該免税額を計上する必要がある。通常、次年度予算案は、経済・財務省予算局に対し、前年 7 月までに申請し、9 月の閣議決定を経る必要があるため、MISAU は 2022 年 5 月乃至 6 月に本プロジェクトが開始される 2023 年度予算計画に当該税額分を計上しなくてはならないことに留意が必要である。

免税措置共通事項（免税措置準備段階）フローチャートを図 3-3-1 に示す。

図 3-3-1　免税措置共通事項（免税措置準備段階）フローチャート

1）　法人税

MISAU より MEF の予算局及び DNT に対し、本プロジェクトに係る本邦企業及び第三国企業）に係る法人税の免税要請書簡を発行し、MEF-DNT による承認書簡をもって免税措置が施される。ただし、モザンビーク国内の下請負企業は、一次下請、二次下請（孫請け）、三次下請のどのレベルの下請負業者までが免税対象となるかは、MEF が案件ごとに決定する。

法人税の免税措置フローチャートを図 3-3-2 に示す。

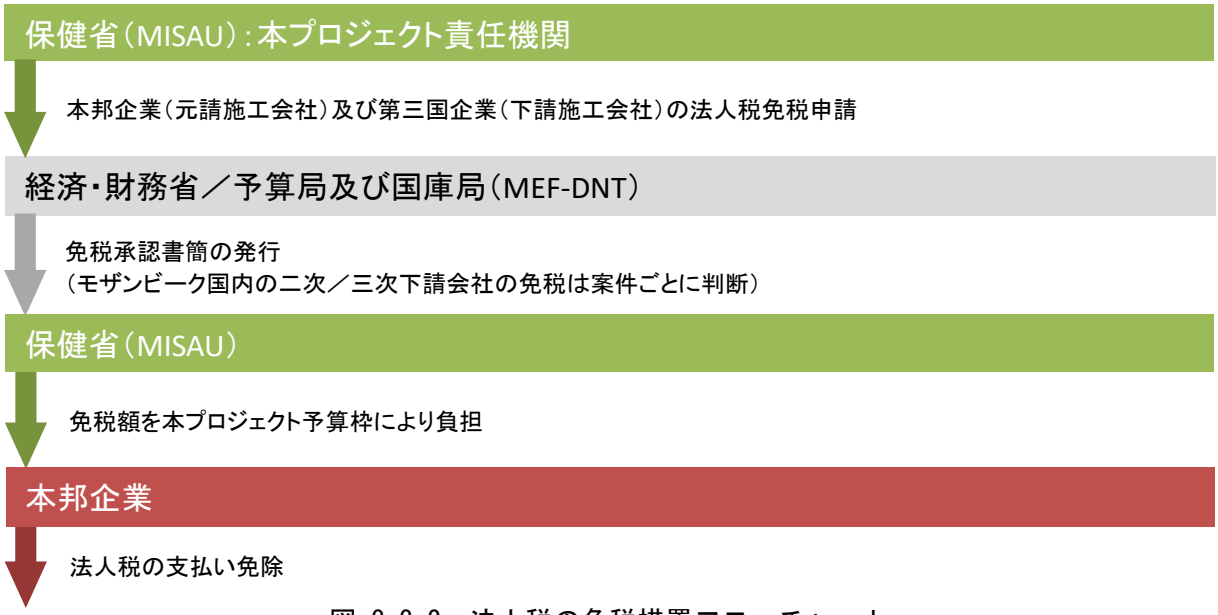


図 3-3-2　法人税の免税措置フローチャート

2) 個人所得税（IRPS）

法人税同様に MISAU より MEF の予算局及び DNT に対し、本プロジェクトに係る本邦を含む外国籍の労働者に係る個人所得税の免税要請書簡を発行し、MEF-DNT による承認書簡をもって免税措置が施される。ただし、モザンビーク人労働者は課税対象となる。なお、MISAU は、毎年 1 月からの MISAU の年度予算に当該免税額を計上しなくてはならず、前年 7 月までに予算案を作成し、経済・財務省に対する予算申請が必要となる。

個人所得税の免税措置フローチャートを図 3-3-3 に示す。

図 3-3-3 個人所得税（IRPS）の免税措置フローチャート

3) 付加価値税 （Imposto sobre o valor acrescentado: IVA）

MISAU より歳入庁（AT／Autoridade Tributária de Moçambique）の税務総局（AT-DGI／Direcção-Geral de Impost）に対し、法律第 66/2017 号 11 月 23 日付第 5 条に記載される以下の申請書類、付加価値税証明書の様式への入力及び署名版を提出することで付加価値税証明書（Certificado de IVA）が発行され、付加価値税の免税措置が施される。

a) 実施機関による税務総局長宛の申請書
b) MEF-DNT によるプロジェクトの適格性の承認書類
c) 商品・サービスの供給に係る契約書
d) 商品・サービスのリスト（供給者・請求番号・請求日・購入者及び供給者の NUIT、請求金額及び付加価値税）
e) 商品・サービスの供給者が発行する請求書の写し
f) 様式への入力後、印刷し、実施機関による署名された付加価値税証明書
g) 購入した商品・サービスがプロジェクト専用であることを約束する期間

なお、法律第 66/2017 号 11 月 23 日付第 6 条にて、付加価値税証明書は、申請から発行まで最大 10 日間とされている。

4) 輸入関税

輸入資機材の出港後、請負業者は、通関業者を通じて①インボイス（仕入れ書、商業送り状）、②パッキングリスト（包装明細書、梱包明細書）、③船荷証券（運送書類）及び④保険証券、場合によっては、⑤検査証明書及び⑥原産地証明書を税関に提出する。税関は、輸入資機材の関税、IVA 及び手数料を算出し、通関業者に通知する。MISAU は、MEF-DNT に対し、免税許可証の発行を申請し、また、税関に対し、保証書を発行する。MISAU による保証書が発行された後、通関業者が税関に対し通関許可を申請すると、輸入資機材の到着後、税関検査を経て通関が許可される。MISAU は MEF-DNT が発行した免税許可証を税関に提出し、税関は免税措置した税額を MEF-DNT に請求すると MISAU のプロジェクト予算枠より支払いが行われる。

上述した税目別の免税／課税対象を表 3-3-2 に示す。

表 3-3-2　税目別免税／課税対象

税　目	免税／課税	税　率	関係法令	備　考
法人税				モザンビーク国内下請負企業は課税
法人所得税（IRPC）	免税（先方負担）	32%	第 9/2008 号	標準税率だが各種税制優遇措置あり
源泉徴収税	免税（先方負担）	20%	第 34/2007 号	
個人所得税（IRPS）		累進課税		
外国籍	免税（先方負担）	0～32%	第 19/2017 号	180 日以上の滞在は居住者となり課税対象
現地人	課税	0～32%		
付加価値税（IVA）	免税（一部適用外）	17%	第 66/2017 号	水道、電気、ガス、通信、飲料を含む食料品、フードサービス、交通、住居・宿泊サービスは免税対象外
輸入関税	免税（先方負担）	2.5～20%	第 11/2016 号	対 CIF 価格 南部アフリカ開発共同体は関税自由化によりゼロ

出典：ヒアリング及び収集資料を基に調査団作成

本プロジェクト実施においては、特に調達する建設資機材等に掛かる IVA 及び輸入関税の免税手続きが重要となる。IVA 及び輸入関税の免税手続きのフローチャートを図 3-3-4 及び図 3-3-5 に示す。

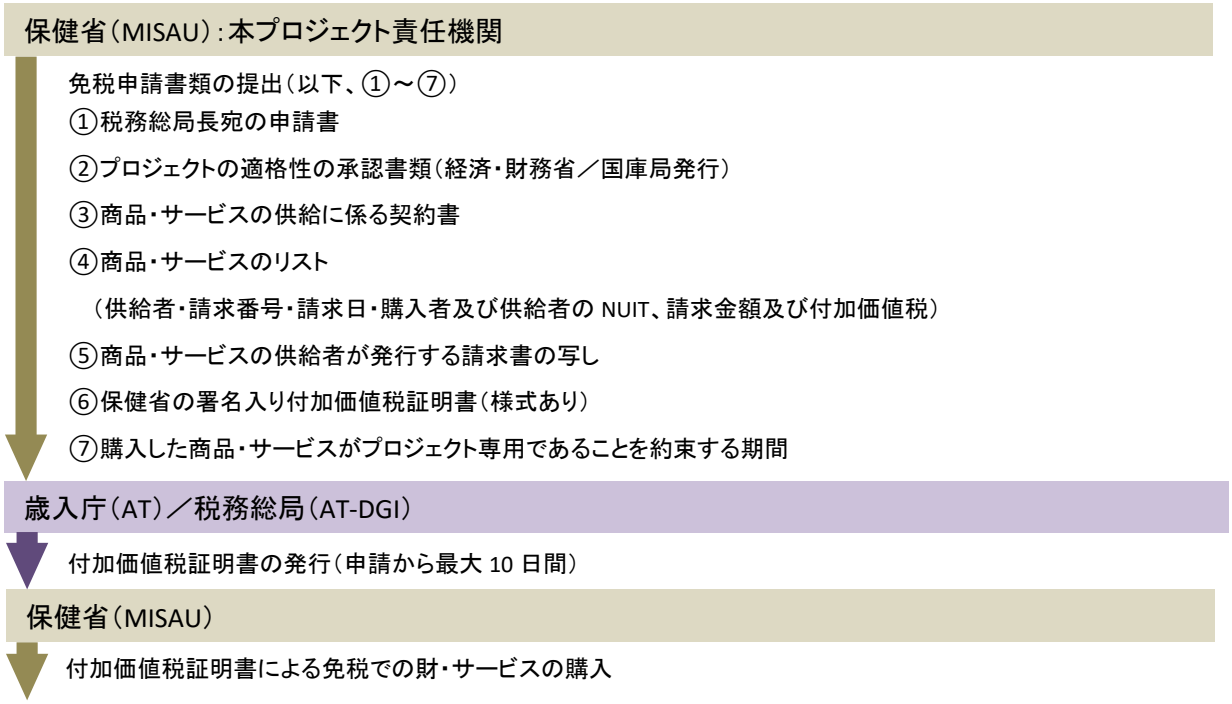


図 3-3-4　付加価値税の免税措置フローチャート

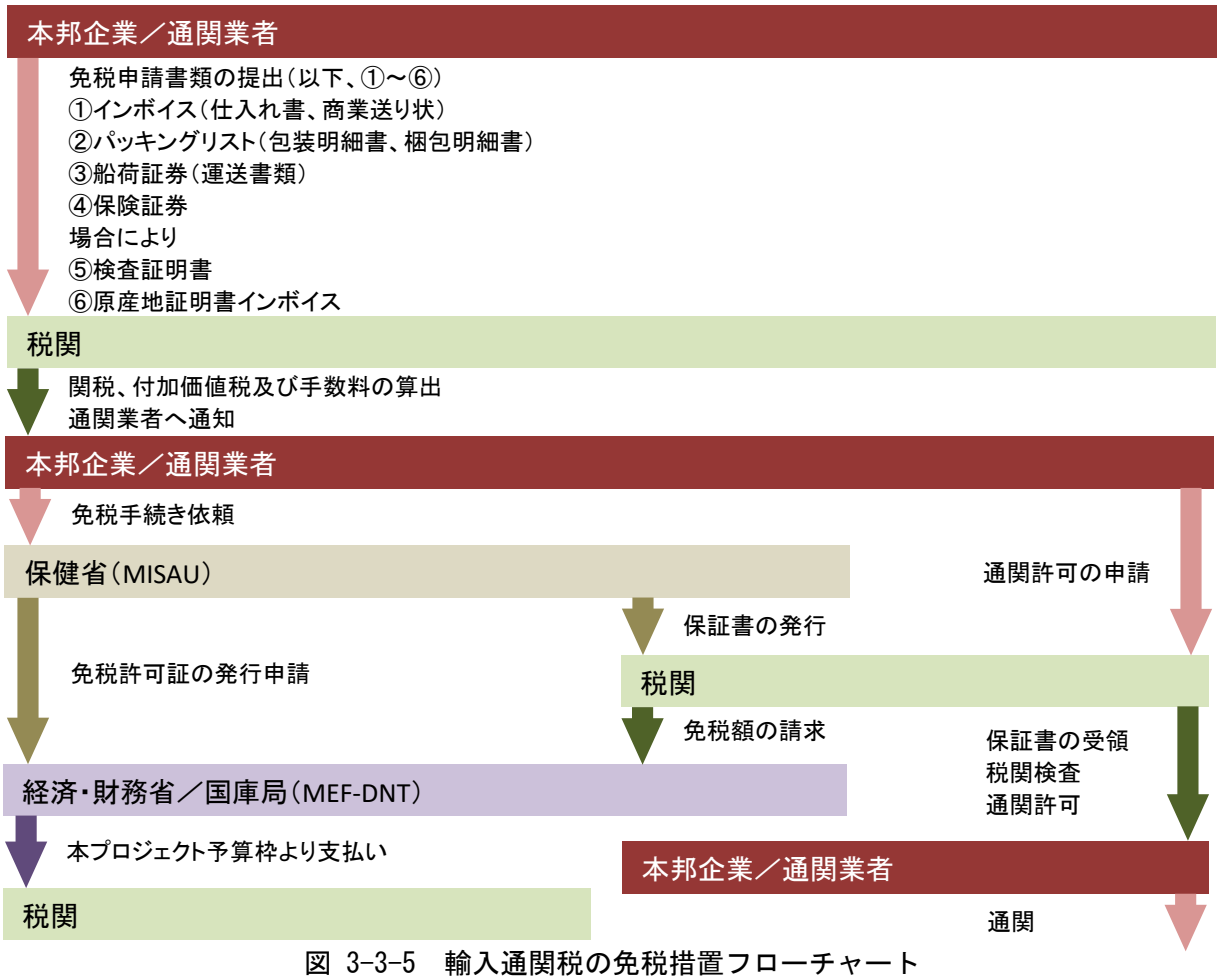


図 3-3-5　輸入通関税の免税措置フローチャート

(3) 免税方式

本プロジェクトにおいて対象となる全ての免税措置は、支払い免除方式であるため、免税許可証の発行前に建設資機材等を課税購入した場合、リファンドの手続きは困難を極め、長時間を要すると推察されるため、工事請負業者は、業者契約が完了した後、速やかに免税措置に係る手続きを開始しなくてはならない。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営・維持管理計画

新設新生児棟の施設・機材の供用を進めるには、遅延なく組織体制を構築し、医師、看護師等の雇用職員の研修・育成を施し、契約職員を新規に配置することは、施設・機材の適切な運営及び保守、修理等を含めた維持管理上、必須である。

2022 年 1 月時点での新生児科に所属する医師、看護師、その他職員等の医療従事者配置人数を表 3-4-1 に示し、さらに HCM が新設新生児棟の運営のために計画する配置人数を表 3-4-2 に示す。

表 3-4-1 2022 年 1 月時点の既設新生児科の医療従事者配置人数（既存）

No.	項 目	新生児科 1			新生児科 2	合計人数
		Sector1 集中治療室 (NICU)	Sector2 非感染症	Sector3 感染症		
A	医師（①+②）	3	2	2	3	10
①	専門医（新生児・小児）	1	1	1	1	4
②	一般医	2	1	1	2	6
B	看護師（③+④+⑤）	8	8	8	7	31
③	上級看護師			1	1	2
④	助産師			11	5	16
⑤	看護師	4	4	4	1	13
C	サービススタッフ			19	7	26
D	合計人数	17.33	16.33	16.33	17	67
E	病床数（床）	18	16	15	21	70
病床数対	医師（床／人）（E／A）	6.00	8.00	7.50	7.00	7.00
	看護師（床／人）（E／B）	2.25	2	1.88	3.00	2.26
	サービススタッフ（床／人）（E／C）			2.58	3.00	2.69
	合計（床／人）（E／D）	1.04	0.98	0.92	1.24	1.04

表 3-4-2　HCM が計画する新設新生児棟における医療従事者の配置人数（計画）

No.	項　目	新生児科 1			新生児科 2	合計人数	追加人数	増加率
		Sector1 集中治療室 (NICU)	Sector2 非感染症	Sector3 感染症				
A	医師（①+②）				23	23	13	130%
①	専門医（新生児・小児）				12	12	8	200%
②	一般医				11	11	5	83%
B	上級看護師、助産師、看護師				51	51	20	65%
C	サービススタッフ				49	49	23	88%
D	合計人数				123	123	56	84%
E	病床数（床）	20	28	17	40	105	35	50%
病床数対	医師（床／人）（E／A）				4.57	4.57		
	看護師（床／人）（E／B）				2.06	2.06		
	サービススタッフ（床／人）（E／C）				2.14	2.14		
	合計（床／人）（E／D）				0.85	0.85		

新生児科は、既存の 70 床から本プロジェクトにより 105 床となり病床 50%の増加に対し、HCM の配置人数計画は、増加率において、医師 130%、看護師 65%、サービススタッフ 88%であり、運営上、十分な医療サービスを提供することが可能となる。ただし、供用開始時に計画どおりの医療従事者を充足できない可能性を考慮し、新設新生児棟の運営に必要な医療従者の最少配置人数を算出する。既存の病床対配置人数値を新設新生児棟にて整備する病床数で除し、必要最少配置人数を算出した結果を表　3-4-3 に示す。結果、医師 15 名、看護師 41 名、サービススタッフ 39 名の合計 95 名が既存同様の医療サービスの提供を可能とする必要最少配置人数となる。

表 3-4-3　新設新生児棟における医療従事者の必要最少配置人数

No.	項　目	新生児科 1			新生児科 2	合計人数	追加人数	増加率
		Sector1 集中治療室 (NICU)	Sector2 非感染症	Sector3 感染症				
E	病床数（床）	20	28	17	40	105	35	50%
病床数対	医師（床／人）	6.00	8.00	7.50	7.00	7.00		
	看護師（床／人）	2.25	2	1.88	3.00	2.26		
	サービススタッフ（床／人）			2.58	3.00	2.69		
	合計（床／人）	1.04	0.98	0.92	1.24	1.04		
A	医師（専門医・一般医）	3.33	3.50	2.27	5.71	14.81	4.81	48%
B	上級看護師、助産師、看護師	8.89	14.00	3.99	13.33	40.21	9.21	30%
C	サービススタッフ	7.75	10.85	6.59	13.33	38.53	12.53	48%
D	合計人数	19.97	28.35	12.85	32.38	93.55	26.55	40%

なお、追加での配置を要する医療人材の確保については、HCM がモザンビークのトップリファラル病院であること、医師育成の教育病院であること、敷地内に医療従事者養成学校を持つことなどから、既に豊富な人材が確保されており、また、育成する環境も整備されているため、問題はなく、運営上の人材面への懸念はない。

3-4-2　施設維持管理計画

新設新生児棟の維持管理は、敷地内の既存病院施設と同様に HCM 維持管理部が担い、施設の維持管理は、①日常清掃、②摩耗、破損、老朽化に対する修理、修復、改修が要される。日常清掃の励行は、施設利用者がきれいに利用し、取り扱いが丁寧になるという好影響を与える。また、建物の破損、故障箇所の早期発見と初期修復につながり、施設、設備の寿命を延伸する効果がある。修繕は、構造体を保護する内外装仕上げの補修、改修が主体となり、最長でも 15 年に一度は実施されるべきである。

建築設備については、設備機器の故障修理や部品交換などの補修に至る前に日常の「予防的メンテナンス」が重要である。設備機器の寿命は、運転時間によるものの、正常な操作と日常的に点検、給油、調整、清掃及び補修を施すことで延ばすことが可能である。更に日常点検は故障、事故も予防するため、HCM 職員が直々に日常点検、日常清掃を行うことが必須である。

3-4-3　機材維持管理計画

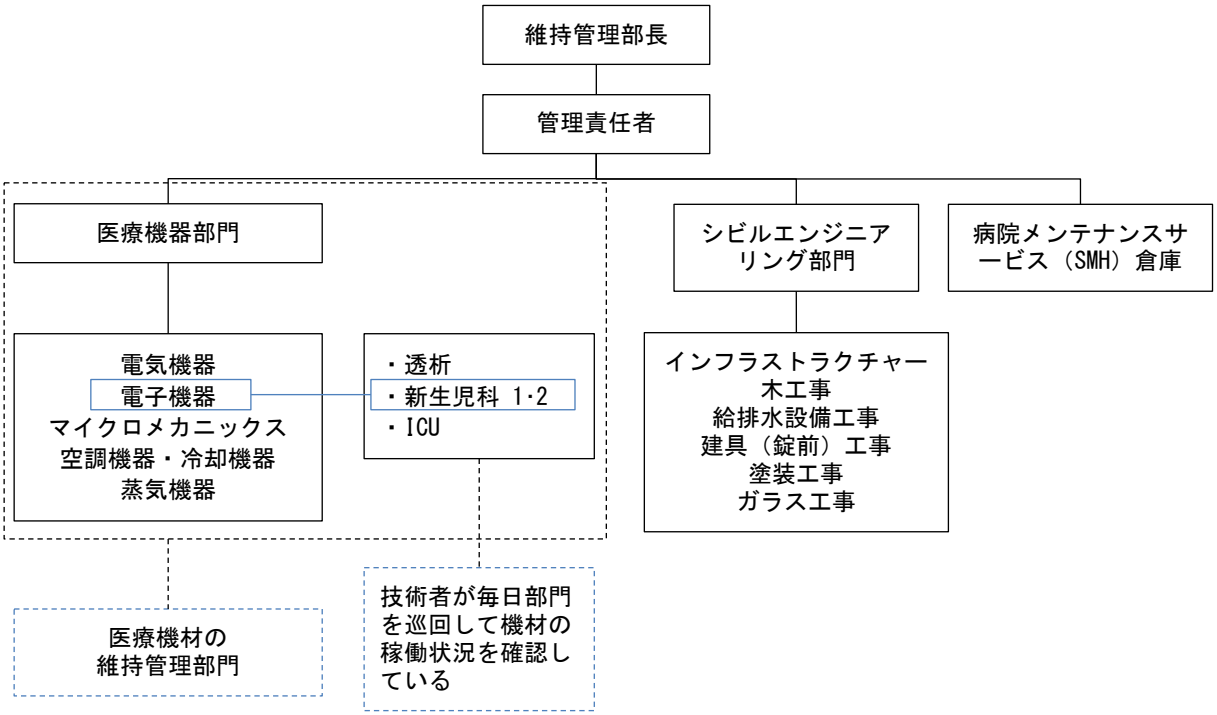


図 3-4-1　HCM の維持管理部の組織図

図 3-4-1 に HCM の維持管理部の組織図を示す。本プロジェクトで整備する医療機材の維持管理は、医療機器部門が担当することとなるが、本調査時点では、日本で研修を受けた 5 名を含む 10 名の技師・技術者で HCM の全ての医療機器の修理及び維持管理を行っている。10 名に加え、さらに 7 名の技術者の配置が内定しており、うち 2 名は、2021 年内に配置された。

しかしながら、本プロジェクトの対象である新生児科の現有機材のうち、特に新生児科 1 の閉鎖型保育器、開放型保育器、血液ガス分析装置等において、損傷して正常に稼働していない機材が見受けられ、その主な原因は医療従事者（エンドユーザー）の適正な操作と日常的点検が十分でないことに起因する。したがって、本プロジェクトで調達する閉鎖型保育器、開放型

保育器等の主要機材の運営・維持管理について、HCM は、適正な操作及び日常点検が行えるよう維持管理部より専任技術者 1 名を NICU（非感染症新生児病棟、感染症新生児病棟を含む）に配置し、エンドユーザーに対する機材の適正な操作及び日常点検を指導する計画である。

なお、HCM は、本プロジェクトで調達する機材の予防保守管理を徹底するため、原則として 3 カ月ごとの主要機材の保守点検を行う計画である。

HCM は、高度医療機材のメーカーや代理店との維持管理契約を行っていないものの、適正に、かつ安全に、そして、常に正常に稼働しなければならない機材が使用されている透析室、集中治療室（ICU）及び小児科救急部門の機材の維持管理については、維持管理部の技術レベルの高い技師・技術者が毎日巡回して保守管理を行っているため、正常に稼働している。また、既存中央材料室の高圧蒸気滅菌器、手術室の麻酔器等、小児科救急部門の人工呼吸器や超音波診断装置等においても維持管理部の技術者の保守管理によって正常に稼働している。したがって、本プロジェクトの計画機材においても複数年次保守は付帯せず、1 年間の保証期間後の機材保守管理は、HCM の維持管理部が担うこととし、2022 年 3 月 25 日付け M/D において、追加保証は不要であることを確認するとともに、継続的な機材の使用のため予算確保を含む必要な措置を講じることを確認した。

3-5　プロジェクトの概算事業費

3-5-1　協力対象事業の概算事業費

3-5-1-1　日本国負担経費

本プロジェクト対象コンポーネントにおける施設建設費及び機材調達費、設計監理費並びにソフトコンポーネント費を含む概略事業費の内訳は表 3-5-1 のとおりである。

なお、先行公開版では概略事業費は非公開であり、施工・調達業者契約認証完了後に和文報告書は公開される。

表 3-5-1　概略事業費（日本側負担分）

概略事業費については非公開

積算条件

- 積算時点：　2021 年 10 月
- 為替交換レート：1 米ドル=111.10 円（2021 年 7 月から 2021 年 9 月までの TTS レート平均値）
- 施工期間：　詳細設計、入札管理及び施工期間は工程に示すとおり。
- その他：　積算は、無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-1-2　モザンビーク側負担経費

本プロジェクトの実施に係わるモザンビーク側負担経費は、「3-3-1 相手国負担事項」の（1）入札前までに行うもの、（2）事業実施中に行うもの及び（3）事業完了後に行うもののうち、供与以降、毎年要する経費を除いた合計となり、表 3-5-2 に示すとおり、合計 2,081,600 米ドル（約 231 百万円）となる。

なお、モザンビーク側にて毎年要する経費は、1,037,000 米ドル／年（約 115 百万円／年）となる。

表 3-5-2　モザンビーク側負担事項の概算

項　目			金額（米ドル）	予算年度
総 計 （Ⅰ＋Ⅱ＋Ⅲ）			2,081,600	
Ⅰ 入札前	小 計 (①～⑩)		217,000	
	①	支払授権書（A/P）の通知手数料	200	2022
	②	支払授権書（A/P）の支払手数料	300	2022
	③	Ministry of Land and Environment から IEE/EIA の承認を受け、EMP、EMoP の実施に必要な予算を確保すること（承認条件がある場合）。	5,500	2023
	④	建設サイト内の仮設・資機材置場の確保	3,000	2023
	⑤	既存施設に設置されている、630kVA 変圧器の解体・撤去及び、既存産婦人科棟及び新設新生児棟への電力供給に係る変圧器（約 1,000kVA）の設置	110,000	2023
	⑥	既存産婦人科棟及び新設新生児棟への電力供給に係る分電盤の設置	10,000	2023
	⑦	既存新生児棟及び建設予定地内施設（地下埋設物含む）の解体・撤去	50,000	2023
	⑧	建設サイト内にある SAAJ（青年保健医療カウンセリング棟）の解体・撤去について関係省庁・団体から承認を得ること。その解体及び機能の移転。	20,000	2023
	⑨	建設地内の既存産婦人科棟を含む施設への架空配線、地中埋設配管等の切り回し及び再接続	15,000	2023
	⑩	M/D に記載された建設サイトの整地	3,000	2023
Ⅱ 実施中	小 計 (①～⑥)		999,600	
	①	支払授権書（A/P）の通知手数料	600	2023
	②	支払授権書（A/P）の支払手数料	25,000	2023
	③	相手国における物品及び役務の調達に関して課せられる関税・国内税、その他の租税・課徴金などに対し無償資金協力の費用を使用せず、指定機関により免税されることを保証する。	958,000	2023～2025
	④	通信設備 主配線盤（MDF）もしくは、ゲートウェイの一次側までの引き込み配線および、内部配線	5,000	2025
	⑤	給水設備 公共水道の給水管からメーターまでの分岐配管による接続	1,000	2025
	⑥	排水設備 敷地外への排水管の接続	10,000	2025
Ⅲ 事業完了後	小 計 (①～③)		865,000	
	①	新生児棟へ通信設備の設置（配線、ルーター、ハブ）	5,000	2025
	②	供与外の医療機器・用具の調達及び設置 （要請機材リストの優先順位 B、C）	710,000	2025
	③	供与外である一般家具（会議室用机・椅子、スタッフ用机・椅子、キャビネット等）の調達・設置（要請機材リストの優先順位 B、C）	150,000	2025

3-5-2　運営・維持管理費

本プロジェクトにて新設される新生児棟の運営・維持管理費の概算を表 3-5-3、表 3-5-4 に示す。

表 3-5-3　新設新生児棟の運営・維持管理費概算

No.	項　目	数量	単位	単価（米ドル）	金額（米ドル）	年間金額（米ドル）	供与年（2025 年）米ドル換算	供与年（2025 年）日本円換算	供用 2 年目以降 米ドル換算	供用 2 年目以降 日本円換算	備　考
1.	新生児科人件費										
1.1	既存新生児科医療従事者及びその他スタッフ	1	式	―	―	398,939	398,939	44,322,123	398,939	44,322,123	医師、看護師、その他 67 名
1.2	新設新生児科医療従事者及びその他スタッフ（増員）	1	式	―	―	146,127	146,127	16,234,710	146,127	16,234,710	医師、看護師、その他 28 名
2.	建物修繕・維持管理費										
2.1	外壁塗装	2,341	m²	22	51,502	5,150	―	―	5,150	572,165	1 回／10 年
2.2	外部天井塗装	269	m²	22	5,918	592	―	―	592	65,771	1 回／10 年
2.3	屋上塗装	1,032	m²	30	30,960	6,192	―	―	6,192	687,931	1 回／5 年
2.4	外部床防塵塗装	464	m²	39	18,096	3,620	―	―	3,620	402,182	1 回／5 年
2.5	樋・ドレン廻り点検・清掃	2	人・回	50	100	400	300	33,330	400	44,440	1 回／3 カ月
2.6	排水設備廻り点検・清掃	5	人・回	50	250	250	―	―	250	27,775	1 回／年
2.7	フィルター交換	1	式	4,000	4,000	4,000	―	―	4,000	444,400	プレ+中性能フィルター
2.8	発電機点検	1	台	1,300	1,300	1,300	―	―	1,300	144,430	1 回／年
2.9	医療ガス設備点検	2	回	1,000	2,000	2,000	1,000	111,100	2,000	222,200	2 回／年
2.10	浄化槽点検	12	回	625	7,500	7,500	7,500	833,250	7,500	833,250	12 回／年
2.11	EV 維持管理契約	36	台・月	200	7,200	7,200	7,200	799,920	7,200	799,920	3 台
2.12	EV スペアパーツ交換	36	台・月	100	3,600	3,600	―	―	3,600	399,960	3 台
3.	薬品・消耗品費										
3.1	本プロジェクト調達機材用（A）	1	式	―	―	302,895	151,448	16,825,873	302,895	33,651,635	初年度 6 カ月分は供与対象 表 3-5-4 参照
3.2	先方調達機材用（B）及び（C）	1	式	―	―	4,500	4500	499,950	4,500	499,950	
4.	機材維持管理費										
4.1	本プロジェクト調達機材（A）	1	式	―	―	―	―	―	―	―	維持管理契約対象機材なし
4.2	先方調達機材（B）及び（C）	1	式	―	―	4,300	4,300	477,730	4,300	477,730	ラボ機材のみ
5.	光熱費										
5.1	液体酸素使用料	1	式	―	―	50,000	50,000	5,555,000	50,000	5,555,000	使用量想定
5.2	電気使用料	1	式	―	―	80,000	80,000	8,888,000	80,000	8,888,000	使用量想定
5.3	上水道料	1	式	―	―	7,000	7,000	777,700	7,000	777,700	使用量想定
5.4	下水道料	―	―	―	―	―	―	―	―	―	下水道料なし
5.5	電話代・通信費	―	―	―	―	―	―	―	―	―	病院一括
5.6	発電機用燃料費	800	L	0.80	640	640	640	71,104	640	71,104	12h／年
6.	その他費										
6.1	事務用品費	―	―	―	―	―	―	―	―	―	病院一括
6.2	洗剤等雑費	―	―	―	―	―	―	―	―	―	病院一括
6.3	会議費等	―	―	―	―	―	―	―	―	―	病院一括
6.4	医療廃棄物処分費	―	―	―	―	―	―	―	―	―	病院一括
合　計							858,954	95,429,790	1,036,205	115,122,376	

※為替レート　　1.00 米ドル＝￥111.10（2021 年 7 月～2021 年 9 月 3 ヵ月間平均レート）
出典：調査団作成

表 3-5-4　機材の薬品・消耗品費概算

Code No.	機材名	台数	薬品・検査室消耗品内容	年間費用／台（米ドル）	年間費用／台（日本円）	年間費用合計（米ドル）	年間費用合計（日本円）
3	人工呼吸器付麻酔器、新生児用	1	CO2 吸着材:5L×4、呼吸回路:25 回路、マスク各:20 個	195	21,668	195	21,668
4	人工呼吸器付麻酔器	2	CO2 吸着材:5L×4、呼吸回路:25 回路、マスク各:20 個	195	21,668	390	43,336
5	高圧蒸気滅菌器、横型	2	記録用紙 2 冊、インクリボン 1 個、軟水化樹脂 20L、ソルト 20kg	855	95,000	1,710	190,000
8	生化学分析装置	1	検査キット、校正液、制御液、記録用紙各 1000 テスト	4,587	509,585	4,587	509,585
11	双眼鏡	2	オイル 8ml／セット×2	16	1,800	32	3,600
12	安全キャビネット	1	HEPA フィルター:2 枚	1,683	187,000	1,683	187,000
13	血液保冷庫	1	記録用紙 1 ロール	40	4,455	40	4,455
15	LED 無影灯	3	ハンドル 1 個／セット×2	360	40,000	1,080	120,000
16	卓上型遠心器	1	チューブ又は採血管 5-10ml:200 本×2、コニカル管 15ml:200 本	101	11,200	101	11,200
17	血液凝固分析装置	1	検査試薬 1000 テスト	3,448	383,104	3,448	383,104
18	除細動器	1	使い捨て電極:150 枚×4、ゲル:100g×2/セット×2、記録紙:30m/10 ロール/セット	360	40,000	360	40,000
23	ESR 分析装置	1	試薬、記録紙 100 テスト	99	11,000	99	11,000
25	血糖測定器	4	穿刺針:200 本、ストリップ:200 本	257	28,560	1,028	114,240
27	血球分析装置	1	試薬キット、記録用紙 1000 テスト	11,205	1,244,900	11,205	1,244,900
29	閉鎖式保育器	31	処置窓用ビニールカバー:24 枚、フィルター:5 個/セット	212	23,600	6,585	731,600
30	開放型保育器	36	再利用可能体温プローブ:2 個、プローブパット:30 個/セット×6	915	101,700	32,954	3,661,200
31	輸液ポンプ	18	輸液セット:50 本/セット×4	153	17,000	2754	306,000
41	移動式 LED 手術灯	1	ハンドル 1 個	243	27,000	243	27,000
42	移動式 X 線装置	1	ドライフィルム 14×17 インチ:100 枚/セット×10	3,600	400,000	3,600	400,000
43	患者監視装置	5	使い捨て心電図電極大人用:50 個／セット×6、新生児用:300 個/セット×2、再利用可 SPO2 プローブ新生児用：25 個／セット×18	9,677	1,075,156	48,387	5,375,780
44	患者監視装置、新生児用	12	使い捨て心電図電極新生児用:300 個/セット×2、使い捨て SPO2 プローブ:25 個/セット×18、記録用紙 50 ㎜×20 ㎜:4 ロール/セット×25	9,647	1,071,729	115,758	12,860,748
45	持続陽圧呼吸器	5	チャンバー付きチューブ:10 個、新生児用ボンネット付マスク 3 サイズ:100 セット	7,669	852,070	38,347	4,260,350
46	新生児用人工呼吸器	1	チャンバー付使い捨て呼吸回路:10 個、使い捨てマスク 3 サイズ:100 セット	7,577	841,827	7,577	841,827
49	検眼鏡	2	ハロゲンランプ 1 個／セット×3	176	19,500	351	39,000
50	光線療法器	12	アイマスク S,M,L:各 50 枚	756	84,000	9,073	1,008,000
51	パルスオキシメーター	7	再利用可 SPO2 プローブ 1 個	360	40,000	2,520	280,000
60	吸引器	5	吸引チューブ:2m×4	43	4,800	216	24,000
62	電気メス	3	使い捨て対極板:1 枚×50	90	9,999	270	29,997

Code No.	機材名	台数	薬品・検査室消耗品内容	年間費用／台（米ドル）	年間費用／台（日本円）	年間費用合計（米ドル）	年間費用合計（日本円）
63	シリンジポンプ	13	シリンジ:10ml×300個、20ml×200個、30ml、50ml×50個	234	26,000	3,042	338,000
66	搬送用保育器	2	再利用可能体温プローブ 1個／セット×2、フィルター5個／セット	969	107,700	1,939	215,400
67	超音波ネブライザー	4	蛇管大小:各10本/セット、マウスピース:50個、吸入マスク S,L サイズ:各10個／セット×2、バクテリアフィルター:5個	391	43,400	1,563	173,600
68	超音波診断装置	1	記録紙:10 ロール、ゼリー:120g×24本/セット	900	100,000	900	100,000
69	尿分析装置	1	試薬キット	855	95,000	855	95,000
					米ドル合計	302,895	
					日本円合計		33,651,590

※為替レート　　1.00米ドル＝￥111.10（2021年7月～2021年9月3ヵ月間平均レート）
出典：調査団作成

4.　プロジェクトの評価

4-1　事業実施の前提条件

本プロジェクトを開始するために前提となる条件は、以下のとおりである。

施設建設のために必要な土地が確保されること。
環境影響評価（AIA）に係る手続きが実施され、環境許可証が発行されること。
プロジェクトの適格性が確認され、プロジェクト登録番号が発給されること。
免税措置（免税措置要請書の作成及び免税許可証の発行）が取られること。
施設建設のために必要な許認可（建設許可証）が得られること。
先方負担事項が円滑に滞りなく履行されること。
建設工事期間中、HCM 内の職員、患者等に対する安全指導・措置が適切になされること。

4-2　プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方（負担）事項

本プロジェクトの効果を発現、維持するためにモザンビーク側が取り組むべき事項は、以下のとおりである。

①　本プロジェクト建設予定地の整備及び警備（既存施設・地中埋設物の解体・撤去）
②　本プロジェクトの環境許可証の取得
本プロジェクト実施に伴う課税に対する免税許可証の取得及び措置
既存 HCM から転用可能な機材、器具、家具、什器の移設
本プロジェクト整備対象外であるが、新設新生児棟の運営に必要な機材、器具、家具、什器、備品の調達及び据付
本プロジェクトにより整備される施設、設備及び機材の運営・維持管理及び必要な医療従事者、技術者等の配置

4-3　外部条件

本プロジェクトの全体計画達成に係る外部条件は、以下のとおりである。

①　モザンビークの基本方針や保健セクターに大幅な変更や改訂が無いこと。
建設資機材及び医療機材の市場における急激な価格変動が起こらないこと。
政情不安、暴動等が発生しないこと。
大規模な自然災害、疫病の流行が起こらないこと。

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、以下に示すとおり、我が国の無償資金協力による対象事業として妥当であると判断される。

⑴　プロジェクトの裨益対象

HCM は、モザンビークの四次レベルの公的医療機関で、国内にある 4 つの中央病院の一つを担い、他の中央病院のリファラル病院として国内全体をカバーしている。本プロジェクトの裨益対象は、新設する病棟で診療を受ける母親、新生児等の患者及び患者居住地対象地域であるマプト市及びマプト州の人口（約 300 万人）のうち、出産可能年齢の女性、子供（0～4 歳）の人口（約 130 万人）であり、広範な裨益効果が見込まれる。

⑵　プロジェクト目標と緊急性

モザンビークの首都圏マプト市及びマプト州を中心に南部を管轄するトップリファラル病院である HCM の新生児棟の新設及び医療機材を整備することにより、HCM の小児医療サービスの改善を図り、もってモザンビークの母子保健サービスの向上に寄与するものである。

首都圏の急激な人口増加に伴う利用者の増加により HCM に利用者が集中し、現行施設での対応が困難となっているほか、母子保健サービスは、新生児科、産婦人科、小児科が建物内外で分散配置され、動線上の部門間連携に不良が生じ、少ない医療従事者では分娩から新生児ケアまでの効率的かつ質を維持した周産期ケアができず、ハイリスクな妊婦や患児に対する第四次医療レベルのサービスが提供できていない。また、2020 年の COVID-19 パンデミック以降、HCM は指定病院から COVID-19 重篤患者を受け入れており、医療従事者及び利用者への感染対策の強化により、妊婦検診の機会が減少した結果、ハイリスク妊婦の早期発見が困難となっている現状を踏まえ、本プロジェクトはモザンビークの母子保健サービスの改善のためにも緊急性は高い。

⑶　モザンビーク国国家開発計画及び保健政策との整合性

モザンビーク政府は、国家開発計画や保健セクター戦略である「PESS 2020～2024」において、妊産婦・新生児死亡率の改善促進を目指すサービスの質的・量的拡大を戦略の柱の一つに掲げ、母子保健サービス向上の施策を進めており、新生児ケアの充実を図ることを保健セクター開発の大きな目標としている。

背景として、SDGs で掲げられている新生児死亡率を改善するため、HCM の新生児ケアサービスを強化し、新生児の集中管理治療や緊急帝王切開を含む母子医療サービスが提供できる体制を確保することが重要である。

本プロジェクトは、新生児棟の混雑緩和による院内感染の予防、出産から新生児までの継続ケアによる HIV の垂直感染の予防等、感染症対策にも資するものであり、モザンビークの保健政策との整合性は高い。

⑷　我が国の援助政策・方針との整合性

2020 年 9 月に策定された、我が国外務省の「対モザンビーク共和国国別開発協力方針」における重点分野（中目標）として、「（１）人間開発・社会開発」を掲げ、「世界で最下位層に低迷する人間開発指標（HDI）の改善及び SDGs 達成を目指し、保健サービス向上、教育の質の改善、社会的包摂性の改善、国民生活の質の向上に向けた社会サービス提供のための基盤整備などに

向けた支援を行う。また、安全で綺麗な水へのアクセスを向上し、衛生環境を改善するための支援を行う。」としており、本プロジェクトは、モザンビークの保健サービスの向上に資する支援であることから、我が国の援助政策・方針に合致する。

4-4-2　有効性

(1)　定量的効果

HCM の新生児科は、新生児に対する集中管理治療を担う「新生児科 1」、母児に対する周産期医療（カンガルーケア等）を担う「新生児科 2」により医療サービスが提供されている。低出生体重児等の集中管理治療を要する新生児には、産婦人科棟内で医療サービスを提供する「新生児科 1」に対し、「新生児科 2」は、産婦人科棟にて手術・出産した後、母児共に別棟である小児科棟に移動して周産期医療サービスを提供している実態がある。

よって、本プロジェクトにより新生児棟が新設され、必要な医療機材が整備されることによって新生児科における医療サービス体制が強化されることによる定量指標として、供用が開始された 3 年後（2028 年）の「新生児患者の収容件数（件／年）」を定量指標 1 として設定する。

また、これまでの産婦人科棟内での検査は、妊産婦に対する超音波検査及び婦人科患者に対するコルポスコープに限られ、新生児への全ての検査は、中央検査室にて実施されている。よって、整備される「新生児患者の検査数（X 線撮影、超音波診断及び臨床検査）（件／年）」を定量指標 2 として設定する。以下、表 4-4-1 に 2022 年 2 月時点における HCM における新生児に対する検査数を示す。

表 4-4-1　HCM における新生児に対する検査数（2022 年）

検査	検査機器	週間検査数（件／週）	年間検査数（件／年）
画像診断	X 線撮影	14	728
	超音波診断	6	312
	小　計　①	20	1,040
臨床検査	生化学分析装置	82	4,264
	血液凝固分析装置	5	260
	血球分析装置	74	3,848
	尿分析装置	2	104
	小　計　②	163	8,476
合　　計　(①+②)		183	9,516

出典：質問票回答より調査団作成

以下、表 4-4-2 に示す目標値を設定し、基準値と目標値の算定根拠を以下に示す。

表 4-4-2　本プロジェクトの定量的効果

No.	指　　標	基　準　値 （2018～2020 年） 【過去 3 年間平均】	目　標　値 （2028 年） 【供用開始 3 年後】
1	新生児患者の収容件数（件／年）	3,864	4,600
2	新生児患者の検査数（X 線撮影、超音波診断及び臨床検査）（件／年）	9,516	11,350

1） 新生児患者の収容件数（件／年）

過去 3 年間（2018～2020 年）における HCM の年間平均受入新生児患者数については、新生児科 1 が 2,437 人／年、新生児科 2 が 1,427 人／年、合計 3,864 人／年となり、当該患者数を指標の基準値とする。

病床数が現在の 70 床から 105 床に増加することに伴い、計画平均在院日数 7.48 日／人、90%の稼働率を想定し、2028 年度の目標値は 4,600 人／年とする。

新生児科受入件数予測値＝新生児科の病床数×365 日／計画平均在院日数×病床稼働率
4,609 人／年＝105 床×365 日／7.484 日×90%

なお、HCM は、マプト市及びマプト州で入院治療等が必要とされる全ての新生児患者のうち、28.71%の患者を収容している。供用開始 3 年後である 2028 年におけるマプト市及びマプト州全体の新生児数は、モザンビークの人口増加率 2.9%を基に 99,723 人／年 [1]と推定され、また、入院治療必要患者数は、新生児全体の増加率に準じるものの、医療技術向上による改善率 0.9[2]を乗じ、15,226 人／年 [3]と推定した。HCM では、入院治療必要患者数の受入率向上を目指しているが、上記の受入件数目標値は、入院治療必要患者の 30.27%となり、28.71%から 1.56%増となる。

2） 新生児患者の検査数（X 線撮影、超音波診断及び臨床検査）（件／年）

2022 年 2 月時点において中央検査室で実施される新生児に対する検査のうち、新設新生児棟の検査部門での新生児に対する検査が可能となる、X 線撮影、超音波診断及び臨床検査の年間検査数である 9,516 件／年を新生児科全体の受入患者数 3,864 人／年（2018～2020 年平均）で除し、受入患者数予測値 4,609 人／年の積となる検査数 11,351 件／年を採用する。

(2) 定性的効果

本プロジェクトにより期待される定性的効果を以下に示す。

① 周産期医療サービスの向上により、対象地域内で対応が不可能であった患者の受入れや治療が可能となる。COVID-19 を含む、高病原性の新興感染症に対する医療対応能力が強化される。

② 移動効率の改善による、産婦人科、新生児科と一貫した周産期医療サービスの提供。

③ NICU にて、呼吸状態や循環動態が不安定で全身管理が必要な新生児に対するより高度な治療が可能となる。

④ 老朽化した施設の整備、医療機材・検査機器の整備による、安全かつ迅速で適切な周産期医療サービスの提供。

---

[1] $79{,}336 \times 1.029^{8} = 99{,}723$

[2] 2010~2019 年の新生児死亡率の改善率は、年平均 1.84%であり、2028 年には 1.84%×8 年間=14.7%の改善を想定し、数値に換算すると 0.853 となるが、入院治療必要患者数に対する直接値ではないため、0.9 に繰り上げた設定とする。

[3] 基準値（入院治療必要患者数／新生児数（16.96%））× 想定新生児数（99,723 人／年）× 0.9 = 15,226 人／年

⑤　臨床教育環境が改善され、医療研修生及びインターンの自己研鑽意欲が向上する。

以上の内容により、本プロジェクトの妥当性は高く、また、有効性が見込まれると判断する。