

ザンビア共和国
ザンビア大学付属教育病院
母子保健機能改善計画
予備調査報告書

平成20年12月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

人 間
J R
08-089

ザンビア共和国
ザンビア大学付属教育病院
母子保健機能改善計画
予備調査報告書

平成20年12月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

序 文

日本国政府は、ザンビア共和国政府の要請に基づき、同国の「ザンビア大学付属教育病院母子保健機能改善計画」に係る予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構が平成 20 年 10 月 12 日から 11 月 5 日まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

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

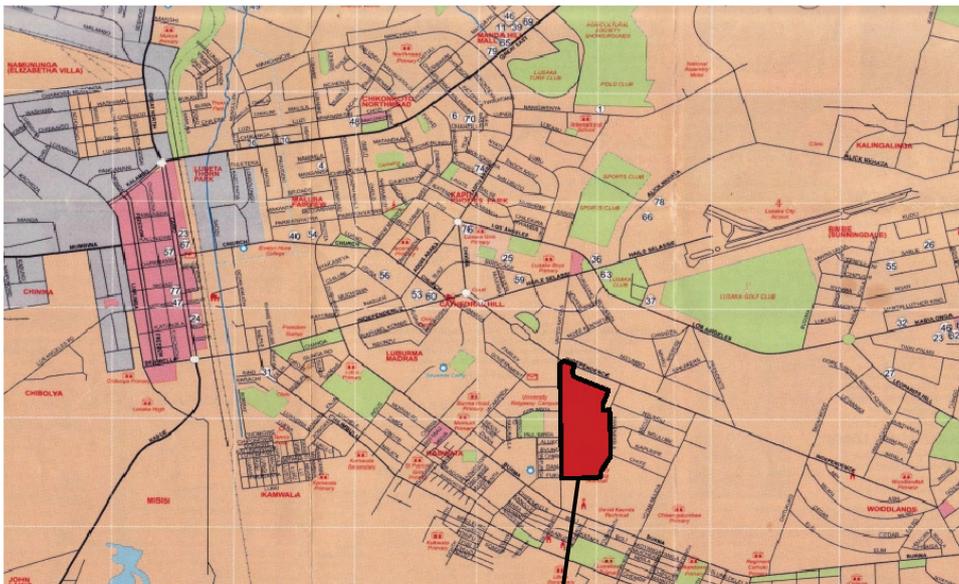
平成 20 年 12 月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部長 西脇 英隆

プロジェクトサイト位置図



(ルサカ市街地図)



ザンビア大学付属教育病院
UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL (UTH)

現地写真 (1)



ザンビア大学付属教育病院 (UTH) 正面



中央手術棟手術室



中央手術棟 ICU



中央手術棟回復室



救急部手術室



産科婦人科棟外観



産科婦人科棟分娩室



産科婦人科棟手術室
(改修工事中)

現地写真（2）



小児外科棟手術室



小児外科棟 NICU（新生児 ICU）



小児外来棟 PICU（小児 ICU）



小児外来棟アドミッション病室



焼失した CSSD（中央滅菌材料部）内部



洗濯棟内のロールアイロン



ロールアイロン用ボイラー



医療機器メンテナンス課

略 語 表

BHCP	Basic Health Care Package	基礎的保健医療サービスパッケージ
BME	Bio-Medical Engineering Department	(ザンビア大学付属教育病院) 医療機器メンテナンス課
BD	Basic Design Study	基本設計調査
CSSD	Central Sterile Supply Department	中央滅菌材料部
EmOC	Emergency Obstetric Care	緊急産科ケア
EoJ	Embassy of Japan	日本大使館
EU	European Union	欧州連合
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
HOD	Head of Department	(ザンビア大学付属教育病院) 各診療科の科長
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IMCI	Integrated Management of Childhood Illness Strategy	小児疾病対策総合管理
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LDHMT	Lusaka District Health Management Team	ルサカ郡保健管理局
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MOH	Ministry of Health	保健省
MOWS	Ministry of Works and Supplies	公共事業・供給省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NHSP	National Health Strategic Plan	(ザンビア) 国家保健開発計画
NICU	Neonatal Intensive Care Unit	新生児集中治療室
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PICU	Pediatric Intensive Care Unit	小児集中治療室
SWAps	Sector Wide Approches	セクターワイドアプローチ
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
UTH	University Teaching Hospital	ザンビア大学付属教育病院
WHO	World Health Organization	世界保健機構

目 次

序 文
地 図
写 真
略語表

第1章 調査概要	1
1-1 要請内容	1
1-2 調査目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	3
1-6 調査結果概要	5
第2章 要請の確認	8
2-1 要請の経緯	8
2-2 要請の背景	8
2-3 UTH の状況と問題点	16
2-4 要請内容の妥当性の検討	34
第3章 結論・提言	41
3-1 協力内容スクリーニングの結果	41
3-2 協力内容スコーピングの結果	43
3-3 基本設計調査に際し留意すべき事項等	46
3-4 提 言	50
添付資料	
1. ミニッツ	55
2. 協議記録	71
付属資料	
1. UTH 患者統計	75
2. 2008年2月のUTH補正予算申請項目	77
3. 建築診断カルテ	79
4. 電圧測定結果	85
5. 既存機材リスト	87
6. 医療機材区分表	95

第1章 調査概要

1-1 要請内容

ザンビア大学付属教育病院（University Teaching Hospital : UTH）において、主に産婦人科、小児科、手術室、集中治療室等を中心として提供されるサービスが改善・拡大するための施設改修及び機材整備。

1-2 調査目的

本要請案件の必要性・妥当性を検証するとともに、今後の適切な基本設計調査実施のため、調査対象、調査内容、調査規模等を明確にする。

1-3 調査団の構成

氏名	担当分野	所属
瀧澤 郁雄	総括・保健計画	独立行政法人国際協力機構（JICA） 人間開発部付
杉浦 康夫	技術参与・病院管理	国立国際医療センター 国際医療協力局 派遣協力第二課
鈴木 幸枝	計画管理	独立行政法人国際協力機構（JICA） 人間開発部 保健行政・母子保健グループ 保健行政課 職員
秋田 一実	建築計画・保健状況調査	有限会社オフィスアルプ
那須 光弘	設備計画	株式会社日本開発サービス
出口 武智郎	機材計画	オフィス・ディー

1-4 調査日程

日次	日付	曜日	総括、計画管理 (瀧澤、鈴木)	技術参与・ 病院管理 (杉浦)	コンサルタント団員 (秋田・那須・出口)
1	10月12日	日		日本発 (JAL) 香港経由ヨハネスブルク行 (SA)	
2	13日	月		ルサカ着 (SA 062)、JICAザンビア事務所打合せ	
3	14日	火		(午前) 保健省表敬、UTH表敬・調査 (午後) 在ザンビア日本大使館	
4	15日	水		(午前) UTH調査 (午後) UTH調査	
5	16日	木		(午前) ルサカ地区保健局及びヘルスセンター3か所 (午後) UTH調査	
6	17日	金		(午前) UTH調査 (午後) UTH調査、保健省 (MOH) 報告 JICAザンビア事務所報告	
7	18日	土		ルサカ発 (SA 067)	市内UHC立地調査
8	19日	日		日本着	資料整理・分析
9	20日	月			(午前) MOH、UTH調査 (午後) UTH、LDHMT調査
10	21日	火			(午前) UTH調査 (午後) UTH調査
11	22日	水			(午前) UTH、MOH調査 (午後) UTH、民間企業の調査
12	23日	木			(午前) UTH、民間企業の調査 (午後) UTH調査、UNFPA
13	24日	金			独立記念日 (市内UHC立地調査)
14	25日	土			資料整理・団内会議
15	26日	日	日本発 (JAL) 香港経由、ヨハネスブルク行 (SA)		資料整理・団内会議
16	27日	月	ルサカ着 (SA 062) JICAザンビア事務所打合せ 団内会議		(午前) UTH、民間企業の調査 (午後) UTH調査 JICAザンビア事務所
17	28日	火	(午前) MOH、UTH調査 (午後) JICAザンビア事務所 在ザンビア日本大使館		(午前) MOH、UTH調査 (午後) MOWS 在ザンビア日本大使館
18	29日	水	(午前) ミニッツ案作成 (午後) UTH協議		(午前) MOWS、ミニッツ案作成 (午後) UTH協議
19	30日	木	資料整理・団内会議		資料整理・団内会議
20	31日	金	(午前) MOHミニッツ協議 (午後) UTH調査		(午前) MOHミニッツ協議 (午後) UTH調査
21	11月1日	土	報告書作成		(午前) チャイナマ病院視察 (午後) 団内会議
22	2日	日	報告書作成・団内会議		報告書作成・団内会議
23	3日	月	(午前) ミニッツ署名 (午後) JICAザンビア事務所 在ザンビア大使館報告		(午前) UTH追加調査 (午後) JICAザンビア事務所 在ザンビア大使館報告
24	4日	火	ルサカ発 (SA 067) ヨハネス発 (CX748)		ルサカ発 (SA 067) ヨハネス発 (CX748)
25	5日	水	日本着 (JL736)		日本着 (JL736)

1-5 主要面談者

(1) カウンターパート機関

1) Ministry of Health (MOH) 保健省

Dr.M.Chimfwenbe	Director, Planning & Policy 政策・計画局長
Mr.N.Chikwenya	Deputy Director, Planning & Policy 同副局長
Mr.Christopher Simoonga, Ph.D	Deputy Director, Monitoring & Evaluation, Research モニター・評価・研究局副局長
Ms.Kakuwka C.Mskek	Chief Planner-Infrastructure, Planning & Policy 政策・計画局施設計画課長
Mr.Raphael L.Mwanza	Principal Planner-Infrastructure 同施設計画主幹
Mr.Partson S.Mwanza	Principal Planner-Infrastructure 同施設計画主幹

2) University Teaching Hospital (UTH) ザンビア大学附属教育病院

Dr.Peter Mwaba	Managing Director 病院長
Dr.Lackson Kasonka	Deputy Managing Director 副院長
Dr.Bellington Vwalika	Consultant, Obstetrics and Gynecology 産婦人科科長
Dr. Chipepo Kankasa	Clinical Head of Dept. of Paediatrics & Child Health 小児科科長
Dr. Feruza Ismailova	Head of Dept. of Anesthesia 麻酔科科長
Mrs. Joyce Mendamenda	Theatre Superintendent 手術室統括婦長
Mr. Nangana	Administrative Officer 総務課職員 (洗濯室運営管理長兼務)
Mr. Elias C.Luhana	Chief, Bio-medical Engineering Department 医療機器メンテナンス課課長
Mr. David Daka	Manager, Technical Service Department 施設メンテナンス課課長
Mr. Bweupe Boniface	Landry Manager 洗濯室長

(2) 関係国家機関

1) Lusaka District Health Management Team, MOH

Dr.B.Tambatamba Chapula District Director of Health
保健省ルサカ郡保健局長

2) Urban Health Centers in Lusaka District ルサカ郡管轄保健センター（都市部所在）

Ms.Evelyn Tembu Nursing in charge, Chawama Health Center
チャワマ保健センター婦長

Ms.Patricia Malambo Health Center in charge, Kabwata Health Center
カブウェ保健センター長

Ms. Maisoqie Mamaywa Acting in charge, Chelstone Health Center
チェルストーン保健センター長代理

3) Ministry of Works and Supplies 公共事業・供給省

Mr.Joackim Longwe Senior Architect, MoWS
上級建築士

(3) 国際機関

Dr. Sarai Bvulani Malumo National Programme Officer, UNFPA
国連人口基金、国家計画担当

(4) 民間企業

Mr. Sid Gajjar Drake & Gorham Ltd.
空調設備設計・工事会社

Mr.S.M. Phiri Managing Director, OTIS Zambia LTD
エレベーター会社

Mr. Stanslous Mubanga Sales Engineer, Barlolworld Equipment Zambia Ltd.
発電機会社

(5) 日本側関係機関

1) 在ザンビア日本大使館

三田村 秀人 特命全権大使
堀内 俊彦 公使参事官
鈴木 人司 二等書記官

2) JICA ザンビア事務所

鍋谷 史郎 事務所長
松久 逸平 事務所員
Ms.Likwasi Priscilla Consultant

1-6 調査結果概要

1-6-1 ザンビア大学附属教育病院の現状とアクションプラン

UTHは第三次医療レベルの病院であると同時に、医療職をめざす学生の教育機関でもある。

多数の専門科目と約1,400の病床数を備え、職員数約3,500人（規定職員数で、実数はこれを下回る。）、2007年収入956億4,500万クワチャ（2,900万ドル（約32億円））の巨大な機関である。医療サービス面では、年間20万人の外来患者、7.7万人の入院患者を数え、1.6万の手術件数、分娩件数は1.4万（うち帝王切開2,700件）を扱っている。

現時点で、ザンビア共和国総人口の約15%が集中するルサカ市には、一次・二次病院が存在せず、唯一外科手術と帝王切開ができるUTHに多くの患者が殺到し、また年々患者数も増加していることから、効果的な医療サービス提供の妨げとなっている。今後、ルサカ市内に二次レベルの病院（170床）が建設される予定であるが、ルサカの人口規模からすると、UTHへの患者集中の緩和に若干は寄与したとしても、抜本的な問題解決には至らない可能性が高い。

UTHの状況は深刻である。

第一に、建物・設備面では、築後10～50年が経過している施設の老朽化が激しく、また医療機器の状態も悪いため、全体的に抜本的な改修を必要とする時期に来ている。

第二に、医師（特に麻酔医）及び看護師・助産師の不足が深刻化しているため、病院内でも特に重症患者を扱うICUや手術室、分娩室の職員が過負荷の状態になっている。

第三にこれらの要因が重なって施設の稼働率が低下し（中央手術室8室中4室のみ稼働、病床利用率70%前後）、レファレル病院に求められる機能を満足に果たすことができていない。

ザンビア共和国（以下「ザ」国と記す）保健省（Ministry of Health : MOH）やUTHは、この状況を改善するために既にできる範囲での対策を取り始めており、アクションプラン（3年間の中期計画）で、医療サービスの改善をめざして必要な対策と予算を策定している。次期「アクションプラン2009-2011」では、「医療スタッフの確保」が最優先課題であり、職員給与の引き上げや宿舍の改善で、2011年までにポストの充足率を75%に向上させるとしている。

なお、UTHは教育病院であり、医療職をめざす学生の「基礎教育」と併せ、現場で働く医療職を対象とした「現職教育」（小児科における週1回の症例研究、地域のヘルスセンタースタッフも参加している産婦人科における週1回の妊産婦死亡会議等）を活発に行っている。

1-6-2 要請内容の変更（「施設改修+機材整備」から「機材整備」のみへと要請を変更）

MOH政策・計画局副局長及びUTH院長との協議において、調査団から、UTH施設の現況にかんがみ、先方の要請内容の妥当性は理解できるものの、無償資金協力事業の完工までには時間を要するため、1～2年以内に対応が必要な緊急性が高い事業については、別途「ザ」国側で対応策を採る必要がある旨説明した。

これに対し、「ザ」国側より、今回の要請内容はすべて緊急度が高く、既にUTHは、雨漏り対策として各施設に勾配屋根の設置工事を行い、今後、空調システムの更新や内装及び設備改修を計画（中央手術室については、入札手続きを進めつつあることを聴取。）していることから、施設改修は「ザ」国側で行い、日本側には現地調査において各診療部門から提出された追加要請分も含め、機材整備を要請したいとの強い申し入れがあった。

これを受けて調査団は、最終的な本案件の実施の可否の決定は日本政府が行う旨を先方に説明し、先方の要請をミニッツに記載し、日本政府に報告することとした。

1-6-3 案件の妥当性

(1) 案件の必要性及び妥当性

以下の観点から、本件の必要性及び妥当性は高いと判断される。

1) UTH の第三次病院としての機能回復・強化への貢献

機能回復・強化が特に強く求められている手術室及び集中治療室、産婦人科、小児科を中心に医療機材を整備することで、UTH において期待される水準に見合う医療サービスの質的向上と治療成績の改善（新生児・小児・妊産婦の死亡率の減少等）に大きく寄与するものと期待される。

2) UTH の教育病院としての機能強化への貢献

医療機材を整備することで、それらを利用した基礎教育及び現職教育双方の機能強化が期待される。

3) UTH における医療職の定着率向上への貢献

UTH においては医療職の不足が深刻であるが、手術室や集中治療室など、職員にとってストレスの多い職場の物的環境の改善を通じて士気が高まり、職員定着率の向上が期待される。

(2) 要請機材の内容及び妥当性（優先順位づけ）

コンサルタントの調査、各部門の稼働状況、機材の故障や老朽度と必要性に関する調査検討の結果を踏まえ、要請機材及びその妥当性については、添付資料 1 のミニッツのとおりである。

具体的には、機材を「1. 当初の要請に含まれていた機材」「2. コンサルタントの現地調査及び UTH 各医療部門長への面談の結果、追加要請がなされた機材」の 2 区分に分け、各機材に A～C の優先順位を付した。主な機材は下記のとおりである。（詳細は、「表 2-24 最終要請機材リスト」参照。）

表 1-1 予備調査の結果、要請された主な機材

手術室	麻酔器、吸引器、手術台、電気メス、オートクレーブ、手術灯、患者監視モニター
集中治療室 (中央手術室横及び小児用)	人工呼吸器、患者監視モニター、輸液ポンプ、除細動器、病床用吸引器、血液ガス分析器、ビリルビン測定器、ヘマトクリット遠心器、移動式 X 線撮影装置、オートクレーブ
産婦人科	吸引娩出器、新生児蘇生器、分娩台、母胎分娩監視装置
小児外科棟及び新生児集中治療室	人工呼吸器、患者監視モニター、輸液ポンプ、電解質血液分析器、新生児保育器、ビリルビン測定器、ヘマトクリット遠心器、オートクレーブ、新生児用喉頭鏡
洗濯室	仕上げプレス機、ロールアイロナー

※優先度が高いもの、数量が多いものを抽出。

1-6-4 今後の課題（基本設計調査への申し送り事項など）

（1）医療機材の「予防的維持管理」体制構築に向けた検討

UTH のメンテナンス部門、「ザ」国に存在するメーカー代理店ともに技術レベルの低さが見受けられる。医療機材不具合の多くは日常点検の不備に起因するが、UTH では日常点検を含めた維持管理体制に改善の余地がある。機材の正しい維持管理のためには、操作方の正しい理解とともに、「予防的維持管理（始業・終業点検、本体及び部品の清拭、部品管理の慣行等）」が重要である。

この点、「ザ」国側の自助努力を促すと同時に、今後、開始予定の技術協力プロジェクト「保健投資支援プロジェクト」による支援も検討する必要がある。

（2）UTH に求められる教育的機能強化

本案件で整備する医療機材が、基礎教育及び現職教育の双方において効果的に活用されることで、UTH の教育的機能の強化を図ることの重要性を日本側が期待・注視（ミニッツにも記載。）していることを、基本設計調査時にも先方に引き続き伝達する必要がある。

第2章 要請の確認

2-1 要請の経緯

「ザ」国は、南部アフリカに位置する内陸国である。753,000km²の国土に、1,150万人（2005年、国連推計）の人口を擁している。国民1人当たりのGDPは623ドル（2005年、世銀推計）である。最新の人口保健調査によると、「ザ」国における5歳未満児死亡率（出生千対）は、197（1996年）、168（2001～02年）、119（2007年）と1990年代後半以降急激な改善を見せているものの、いまだに生まれた子どもの1割以上が満5歳に達する前に死亡する状況である。また、妊産婦死亡率（出生10万対）については、729（2001～02年）と高水準に留まっており、改善の兆しは見られない。

「ザ」国政府は、1992年以降、「質が確保された費用対効果の高い保健医療サービスを可能な限り住民の近くで提供する」ことを目標に、保健改革を推進している。最新の「第4次国家保健開発計画2006～2010年」（National Health Strategic Plan IV 2006-2010、以下、「NHSP」と記す）も、保健改革の精神を反映し、子どもの健康／栄養、母親の健康／リプロダクティブヘルス、エイズ、結核、マラリアなどの個別プログラムの強化に加えて、保健人材、必須医薬品、保健施設インフラ／医療機材等の横断的な保健システムに関する課題を優先分野として掲げている。アフリカの多くの国と同様、「ザ」国においてミレニアム開発目標（Millennium Development Goals：MDGs）達成を促進するためには、保健システムの強化が不可欠である。

JICAは、MOHを対象に、限られた資源の有効的な活用を可能にする合理的な保健施設整備計画の策定を、技術協力プロジェクト（「保健投資計画策定支援プロジェクト」、2006年2月～2008年1月）を通じて支援してきた。同プロジェクトの支援を通じて「ザ」国MOHが策定した投資計画によると、今後4年間で保健医療施設整備に必要とされる予算は「ザ」国全体で2.2億ドルであり、うち病院部門が1.1億ドルを占めている。近年、「ザ」国政府は保健分野への政府支出を増加させている（2008年度の保健分野政府予算は約4.1億ドル、総予算の11.5%を占めている）ものの、多くが人件費や医薬品購入等の経常経費に充てられるため、投資計画を実現するためには、日本を含む援助資金の投入が必要とされている。

特に、総人口の約15%が集中する首都ルサカ市では、一次・二次病院が存在しないことから、第三次医療施設であるUTHに多くの患者が殺到する状況となっており、効果的なサービス提供の妨げとなっている。UTHが本来の高度専門病院としての機能を果たすためには、ルサカ市保健局が管轄するヘルスセンター、特に4か所の中核ヘルスセンターの強化が課題となっている。このため、戦略的な施設整備を通じたレファレル体制の再構築の必要性が高い。

このような背景の下、「ザ」国政府はUTHの中核病院としての機能を強化するため、その重要施設の建物・設備の改修と医療機材の更新を計画し、その機材調達に必要な資金及び技術的な支援を得るべく、2008年4月我が国に対して無償資金協力の実施を要請した。

2-2 要請の背景

2-2-1 保健医療行政とサービス体制

(1) NHSPの進捗とMDGs

MOHは、2008年9月NHSPの中間評価を行うワークショップを開き、10月にその結果を報告書（ドラフト）としてまとめている。この評価は、NHSPの中で、サービス供給、サ

サポートシステム及びガバナンス（統治）の3点について行ったものである¹。

1) 成果と進捗

同レポートでは、サービス供給における特筆すべき成果として、乳幼児と小児及び妊産婦の死亡率が大きく改善し、表2-1に示すように中間評価の時点で既に2010年の目標を達成したことを挙げている。乳幼児・小児死亡率の低下には、マラリアやHIV/AIDSなど個別の疾病対策プログラムの実施が大きく貢献しているが、妊産婦死亡率の低下は必ずしも要因が特定できていない。なお、NHSPの後半の実施に向けて、これら達成された目標を見直すか否かは現時点では未定としている。

表2-1 NHSP IV 2006-2010の成果指標

指 標	ベースライン 2005/2006	中間評価時 2008年9月	NHSP IV 2010目標	備 考
人口（百万人）	11.1 (05)	12.2	—	
乳幼児死亡率/1,000人	95 (02)	70 (07)	NA	MDG目標 : 36
5歳未満児死亡率/ 1,000人	168 (02)	119 (07)	134	MDG目標 : 63
妊産婦死亡率/ 100,000人	729 (02)	449 (07)	547	MDG目標 : 162
医師/人口比率	1 : 18,100 (05)	1 : 14,423 (08)	—	
看護師/人口比率	1 : 1,918 (05)	1 : 1,957 (08)	—	
助産婦/人口比率	1 : 5,144 (05)	1 : 5,189 (08)	—	

出所：Report of the Mid Term Review of the Zambia NHSP IV, 2006-2010, First Draft

サポートシステムの面では、郡レベルでのボトムアップ方式・参加型により、計画・予算作成のプロセスが改善されたこと、保健支出が政府と援助機関の両者分を合わせて2004～05年時点の1億1,500万ドルから2007年には同2億7,000万ドルまで増加したこと²、農村（Rural）ヘルスセンターでの診療を無料化したことなどを成果として挙げている。またガバナンス面の主要な成果として、2005年の法改正に基づき、MOHの組織改革と病院・郡レベルの委員会の廃止を実行したこと、ザンビア SWAPs（Sector Wide Approaches）に関し、ザンビア支援構造（Zambia Aid Architecture）が決定したことなどを挙げている。

¹ 「(1) NHSPの進捗とMDGs」の内容は、Report of the Mid Term Review of the Zambia NHSP IV, 2006-2010, First Draft から該当箇所を翻訳抜粋したものである。

² 同レポートでは、増加の理由はHIV/AIDS対策への資金の流入が大きいためとしている。

2) 提言

同レポートでは、MDGsを達成するために、次の3つのレベルで短期的かつ中期的に実行すべき活動を提言している。病院やインフラストラクチャーに関係するものは以下のとおりである。

- ① 政策レベル：5つの活動があり、この中には基礎的保健医療サービスパッケージ（Basic Health Care Package: BHCP）の最終化、2・3次レベル病院改革のためにBHCPを決定することの2つが含まれている。
- ② 運営レベル：10の活動があり、保健施設のインフラストラクチャーとメンテナンスのための計画・手順・タイムスパンを、公共事業・供給省（Ministry of Works and Supplies: MOWS）と共同で見直すこと、保健施設の建設・メンテナンスをより効果的・効率的に行えるように、手順書きやガイドラインを整備することなどが提言されている。
- ③ 実施レベル：3つの活動があり、リプロダクティブヘルス・小児ケア・栄養対策の領域に、より高い優先度を置き、助産婦の訓練、緊急産科ケア（Emergency Obstetric Care: EmOC）の拡大、小児疾病対策総合管理（Integrated Management of Childhood Illness Strategy: IMCI）の普及と指導、家族計画サービスの提供などを行うべきとしている。

3) 医療施設・機材のインフラストラクチャーとメンテナンス

NHSPでは、保健インフラと機材の老朽化は緊急に対応が必要な段階にきているとし、これほど悪い状態になった原因として、国家財政の不足や既存の資本投資プログラムを使っていないこと、既存の施設の改修よりネットワークの拡大を過度に重視したこと、予防的メンテナンス計画が欠如していること、メンテナンスを行う技術のあるスタッフが不足していることなどを挙げていた。

NHSPではこの深刻な状況を改善するために、施設・機材のデータベースシステムの構築、保健施設基準の見直し、保健インフラ開発計画の策定、資本投資バスケットの創設、メンテナンスポリシー・基準の公布などからなる7つの戦略を掲げていた。

中間評価では、この方針に基づき活動した結果、次のような成果が得られているとしている。この報告には、資本投資の面では確実に進歩している一方で、メンテナンス面では見るべき成果が全くなかったことが正直に書かれている。

- ① 調査・データベース：JICAの技術支援を受けて、2004年以降2回にわたりセンサスと補足調査を行い、データベースが構築されたこと、ただし国の予算手当てがないため、このアップデートが行われず、データが古くなりつつある。
- ② インフラストラクチャー開発計画：2011年を目標年とする保健セクター資本投資4カ年計画が2008年7月に策定された。
- ③ インフラ投資バスケット：SWAPsを通してインフラ投資バスケットの運用が2007年から開始された。これにより、2008年にはインフラへの予算配分が480万ドル（この他に人材ファンドから932万ドルが医療従事者養成機関へ配分された。）に上り、前年より大幅に増加した。しかし依然としてメンテナンス費用は含まれていない。
- ④ 施設メンテナンス対策：施設のライフスパンに応じた長期のメンテナンス対策は、ど

の施設でも全く実行されていない。短期的には施設や機材の状態を年2回チェックし記録する制度が存在するが、運営費の10%と目される施設のメンテナンス費用は、現実には燃料費や消耗品の購入といった別の目的に支出され、メンテナンスには充当されていない。

(2) 保健行政機構における UTH

1) 保健省の組織・機構と UTH

MOH は図 2-1 に示すように、大臣・副大臣及び次官 (Permanent Secretary) の下に 6 局から構成されており、各州の保健局以下の地方保健行政機関や「レファレル・専門病院」グループ、看護師養成校などの「サービス提供機関」グループは、特定の局ではなく次官に直結する国家機関 (Statutory Bodies) と位置づけられている。MOH の組織は 2005 年の法律改正により、サービス提供を行う保健サービス中央委員会 (Central Board of Health) という別組織が MOH に統合されるという大きな改革が行われてきたことから、現在でも MOH 職員が全体的な機構を十分に理解しているとはいえない状況にある。UTH は、この機構の中で、次官が直接管轄する「レファレル・専門病院」グループ群の一つであり、有料サービスで得た収入を自己の裁量で支出できるなど、一定の範囲で自主権が与えられている。

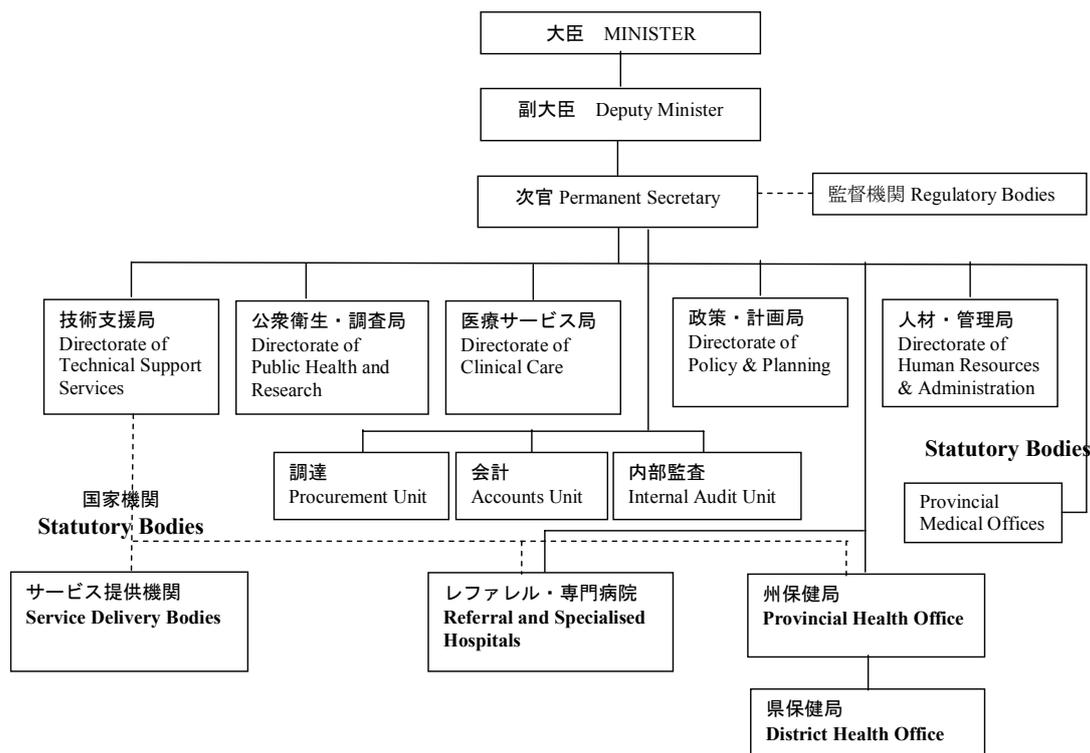


図 2-1 MOH 組織図

2) 保健省予算と UTH

MOH の年間予算に関する情報は入手できていないが、前述の NHSP の中間評価報告書で、その実行資金のソースなどが表 2-2 に示されている。

表 2-2 NHSP 実行のための資金ニーズと実際のギャップ (2006~08 年)

単位 : ZMK. billions

Items	2006	2007	2008	Total
1. NHSP IV Financing Requirements	1071	1347	1611	4029
2. Available Financing	1080.8	1218.3	1512.3	3811.4
2-1. GRZ	557.0	830.2	973.8	2360.9
2-2. External cooperating partners	532.8	388.1	538.5	1459.4
Financing Gap (2-1)	9.8	-128.7	-98.7	-217.6

出所 : P.95, Report of the Mid Term Review of the Zambia NHSP IV, 2006-2010, First Draft

これによると、NHSPの実行予算は毎年 20%程度増加しているが、その一方で、毎年 10%未満の資金不足が起こっていること、また資金の 30%~50%は援助機関の投入によるものであることが読み取れる。2008 年度の申請額 ZMK.1611 billion は、日本円で約 443 億円に相当している³。

(3) 保健医療サービスシステムにおける UTH

「ザ」国の保健医療サービスは、政府、民間、教会系施設が提供しており、これらはコミュニティレベルの 1 次施設から全国レベルの 3 次施設まで、大きく 4 段階のレファレルシステムを形成している。2007 年の全国のレベル別施設数は表 2-3 に示すとおりである。3 次レベルの 5 病院のうち 3 病院はコッパーベルト州にあり、ルサカ州にある 2 病院は UTH とチャイナマ精神病院である。

表 2-3 全国保健施設数 (2007 年)

区分	施設数	うち政府	うち民間など
3 次レベル (国) 病院	5	5	0
2 次レベル (州) 病院	19	12	7
1 次レベル (郡) 病院	72	1,203	192
1 次レベル (コミュニティ) ヘルスセンターなど	1,323		

出所 : Data Analysis Report (Draft), Health Facility Census, September, 2007

(4) ルサカ郡の施設整備計画

MOH はルサカ郡の保健医療施設整備計画として、バランスの取れた整備をめざしており、ルサカ郡には UTH とヘルスセンターの間に 1~2 次レベルの病院がないという地域的な特異性に考慮し、中核的な 4 つのヘルスセンター (なかでも特にカニヤマとチパタ)

³ 換算レートは US\$ 1.0=ZMK.4000=110 円として計算している。以下、本報告書ではこのレートで統一。

に1次レベル病院相当の機能を持たせることを計画している。4つというのは、図2-2に示すようにルサカ郡を大きく4つの地区（サブ・ディストリクト）に分け、それぞれに1次レベル病院を建設する構想が以前からあるからである。

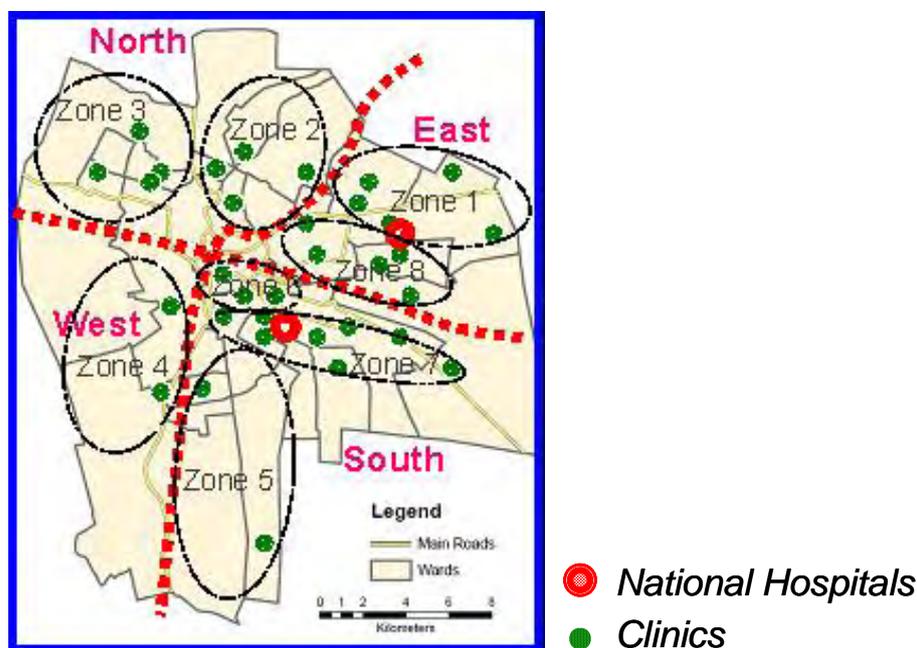


図2-2 ルサカ郡の4つの地区と保健医療施設の配置⁴

現在、チャイナマに中国の援助で2次レベルの州病院（170床）建設が予定されており（2009年末開設予定）、これが完成すればUTHへの診療負担が幾分緩和されると期待されている。しかし、表2-4でも明らかなようにルサカの人口規模165万人⁵に対しては、いまだ入院施設が圧倒的に不足している状況に変わりはない。

表2-4 ルサカ郡人口165万人に対するレベル別機関の必要数

施設名	1施設当たり人口基準	基準からの数	現状の数
ヘルスポスト	7,000人	235	9
ヘルスセンター	50,000人	33	26
郡（1次）病院	8万～20万人	8～20	0
州（2次）病院	20万～80万人	2～8	0
国（3次）病院	80万人以上	2	2

⁴ 出所：“The Study on Comprehensive Urban Development Plan for the City of Lusaka” 2008年7月 インタリムレポート

⁵ 出所：ルサカ郡の人口は“Report of the mid term review of the Zambia NHSP IV,2006-2010 First Draft, 13 October 2008”のP.69のTable 104からとっている。なおレポートの人口統計自体の出所は“Annual Health Statistical Bulletin 2007（draft produced August 2008）”である。

2-2-2 保健セクター開発計画における UTH

(1) NHSP (2006-2010)

NHSP では、UTH については核医学診断施設やガンセンター施設の整備を進めるとしているが、UTH の施設全般について整備が必要であるといった言及をしていない。前述のように NHSP では、「ザ」国の保健医療機関のインフラストラクチャーや機材が全体として極めて悪い状態にあることが明確に記述されており、1次から3次レベルまで全体として保健医療施設の整備を行う方針を持っている。この方針はルサカ郡保健局でも同様であり、UTH を中心として1次から3次までバランスの取れた施設配置を計画していることから、このような背景の中で UTH の整備を捉えることが必要である。

2-2-3 ルサカ郡における医療レファレル状況

人口約 165 万人を有するルサカ郡 (district) では、2007 年に同郡内 38 の保健医療機関 (UTH とヘルスセンター及びヘルスポスト) を利用した患者数は、外来 172 万人、入院 8.9 万人で、分娩数は 6.2 万件に上っている⁶。UTH はそのうち外来患者の 12%、入院患者の 87%、分娩数の 21%を扱っており、大きなシェアを占めている。UTH はルサカ郡では外科手術と帝王切開手術ができる唯一の病院であるため、UTH の負荷が特に大きくなっているものと想像される⁷。

患者のレファレルに関しては、表 2-5 に示すようにヘルスセンターから UTH へ紹介される患者の割合は 25%程度にしか過ぎず、また他州にある 2 次レベル病院からのレファレル数も少ないことから、必ずしも UTH が全国の実質的なトップレファレル病院としては利用されていないのが実情である。

表 2-5 UTH フィルタークリニック患者のレファレル割合 (2007 年 1 月～12 月)

レファレル元	患者数	割合 (%)
ヘルスセンター	51,636	24
1 次レベル (郡) 病院	2,954	1
2 次レベル (州) 病院	770	0
3 次レベル (国) 病院	20	0
バイパス (直接来院)	135,683	63
高料金サービス利用 (直接来院)	22,872	11
合計	213,935	100

出所：UTH Action Plan 2009-2011

ルサカ郡内でのレファレルの実情について、調査した 3 つのヘルスセンターでは、「UTH へ紹介した患者は全員受け入れてもらえるが、その後 UTH からその患者についての情報のフィードバックはない。」という話があり、一方 UTH の産婦人科婦長は「ヘルスセンターは軽度の患者でも安易に UTH へ送る。それが UTH に更なる負担となっている。」という不満が聞かれた。

⁶ ルサカ郡保健管理局 (Lusaka district Health Management Team : LDHMT) 統計資料。

⁷ UNFPA (国連人口基金) は「人口 50 万に対し少なくとも 1 か所の帝王切開手術ができる病院が必要」とする指針を出している。

2-2-4 保健人材育成と UTH の役割

UTH はそのタイトルが示すように教育病院であり、表 2-6 に示すように多くの教育機関が UTH を臨床教育の場として活用している。ルサカ手術看護学校は、全国の病院で選抜された看護師が学ぶ学校であり、また国立だけでなく私立の看護学校も学生の教育に UTH を臨床教育の場として活用していることも注目される。

表 2-6 UTH を臨床教育施設とする教育機関

教育機関名	課程・学生数	UTH での臨床教育
ザンビア大学医学部	7 年課程約 70 人／年	5、6、7 年次各科 9 週間
ルサカ総合看護学校	3 年課程約 90 人／年	2、3 年次各科 6 週間
ルサカ手術看護学校	1 年課程約 30 人／年	通年
ルサカ助産師学校	1 年課程約 40 人／年	通年
ザンビア大学看護学部	3 年課程（教員養成）約 36 人／年	
ザンビア大学医学部 Postgraduate	4 年課程 13 人／年	4 年間を通し常時
エベリン・ホーン医療技術短大	X 線技師・検査技師養成	
民間看護学校	4～5 校、学生数不明	2、3 年次各科 6 週間

出所：UTH への質問書の回答

2-3 UTHの状況と問題点

2-3-1 概要

(1) 組織機構

UTHの組織図を図2-3に示す。病院長の下に、副院長が統括する5つの診療科(内科、外科、産婦人科、小児科及び検査科)と、病院長が直接統括する財務部、看護部及び管理部門がある。

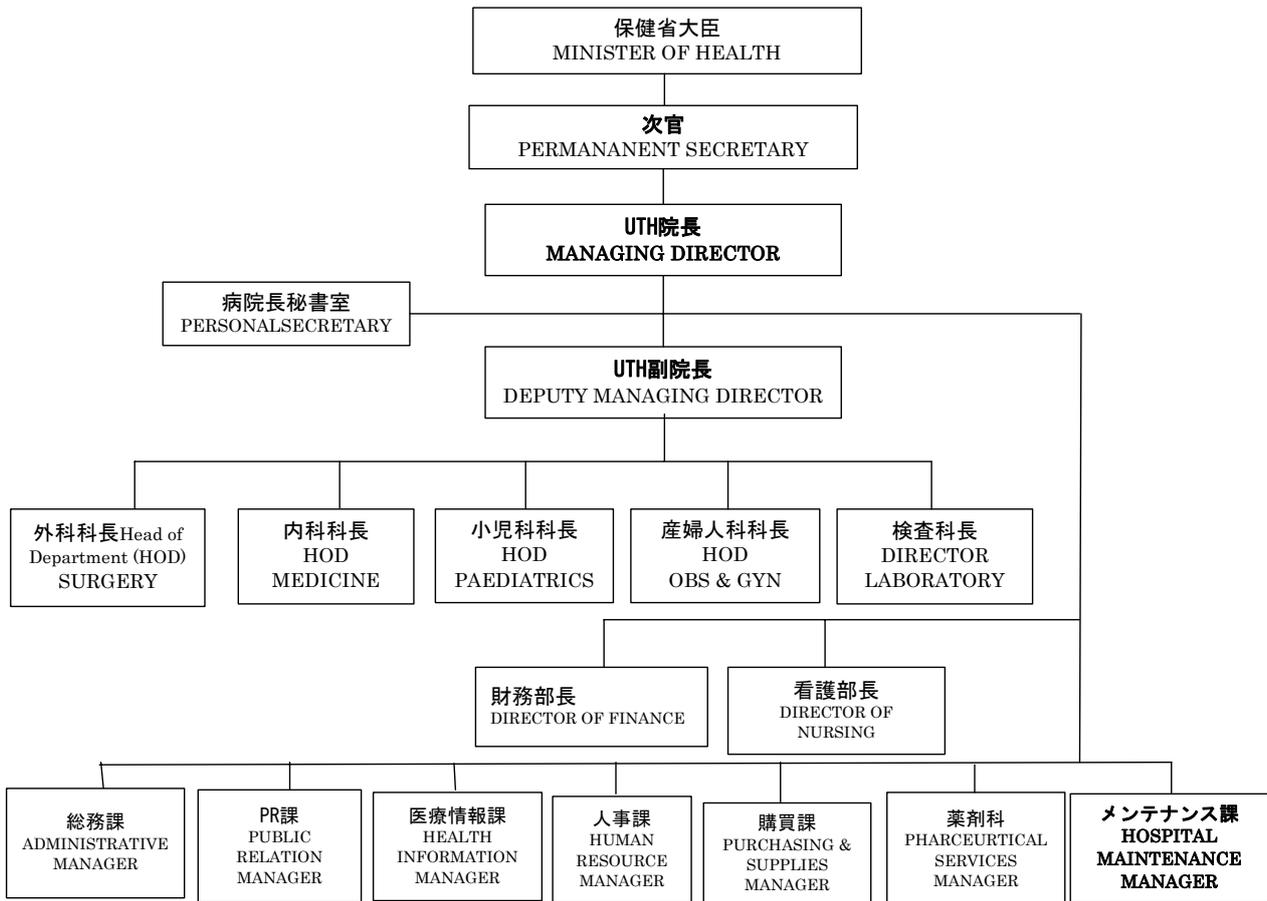


図2-3 UTH組織図

(2) 人員体制

UTHの規定職員数(予算上の職員数)は3,482名で、うち医師と看護師数はそれぞれ300名、1,323名と多数に上っている。しかし実際の職員数は表2-7に示すようにこれを大きく下回っており、医師は規定数の3分の2、看護師は2分の1程度にしか過ぎず、多数の欠員が生じているのが実情である。病院の説明では、パラメディカルや管理部門での欠員はほとんどないとのことであり、これらのことから病院全体の実際の職員数は2,600名程度ではないかと推測される。UTHは、医療職の不足を病院が直面する危機と認識し、その解決を強くMOHに訴えてきた。この結果、医療職給与の引き上げや過去の未払い給与の支払い、職員住宅の改修と建設による整備などの対策が講じられたことで、医師については減少が止まるなど改善が見られるようになったが、看護職は依然として減少が続いている。

表 2-7 UTH 職員数：規定と実数（2008 年）⁸

職 種	規定職員数	実 数	欠員数
医師	300 名	193 名	107 名
看護師	1,323 名	698 名	685 名
パラメディカル	454 名		
看護学校（3 校）教員	60 名		
麻酔士養成校教員	10 名		
管理部門	1,335 名		
合 計	3,482 名	推計約 2,600 名	

(3) 財務

UTH の年間予算と収支の推移を表 2-8 に示す。2008 年度の予算額 ZMK. 149.6 billion は日本円で約 41.1 億円に相当する。

表 2-8 UTH の収入と支出の推移と内訳（2005～08 年）

(単位：ZMK'000)

項 目	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年（予算）
総収入	71,695,237	77,504,720	95,645,620	149,658,825
政府交付金	51,726,148	58,877,857	73,455,998	137,365,562
ドナー助成金	2,111,722	2,111,722	2,777,931	上記に含む
その他収入	17,857,366	16,515,141	19,411,691	12,293,263
総支出	86,427,002	83,660,539	97,670,419	
人件費	58,741,012	56,806,915	70,282,564	
医薬品・材料費	14,502,265	12,735,638	14,015,480	
その他材料費	2,761,981	2,660,163	2,786,221	
交通運送費	1,385,216	2,044,647	2,396,113	
機材メンテナンス費 ¹⁾	2,567,662	3,658,190	618,471	
施設メンテナンス費 ²⁾	580,848	234,815	615,944	
一般経費	5,359,071	5,001,125	6,245,860	
減価償却費	528,944	519,045	709,765	
収 支	-14,731,765	-6,155,819	-2,024,799	

注 1) 内訳は、医療機器、家具、ボイラー、空調機器、修理部品購入費、サービス費など。

2) 内訳は、建物修繕、構内整備、修理材料購入費など。

出所：UTH Action Plan 2009-2011、UTH 会計データ

⁸ なお、本報告書に掲示している「表」のデータについて、所々、人数等のタテ・ヨコの計算が合致しないケースが見られるが、原則、「ザ」国側から提示のあった資料のデータに準拠することとしている。

この表からは次の3つの傾向を読み取ることができる。

- ① 入額は年々増加している。これには政府交付金の増加が大きく貢献している。
- ② で増加しているのは事実上人件費だけである。このことは、医療職員を確保するために給与水準を引き上げ、過去の未払い給与の支払いを行ったという UTH の説明とも合致しており、また増加した政府交付金は人件費の支払いに充てられたということも示している。
- ③ 収支では赤字（支出超過）が続いており、このことが過去に職員給与の未払いという問題を引き起こしている。MOH もこの問題を重要視し、赤字の解消を指示したことから、UTH でも医薬品サプライヤーへの支払い方法を改善するなどの対策を採っている。これに伴い、赤字幅は年々縮小しており、2008 年度には単年度とはいえ赤字解消も期待される状況となっている。

(4) 施設

UTH の施設は、図 2-4 に示すように、東西 300m、南北 1,000m の広大な敷地に、病院や看護学校、職員住宅などからなる数十棟の建物が配置されている。

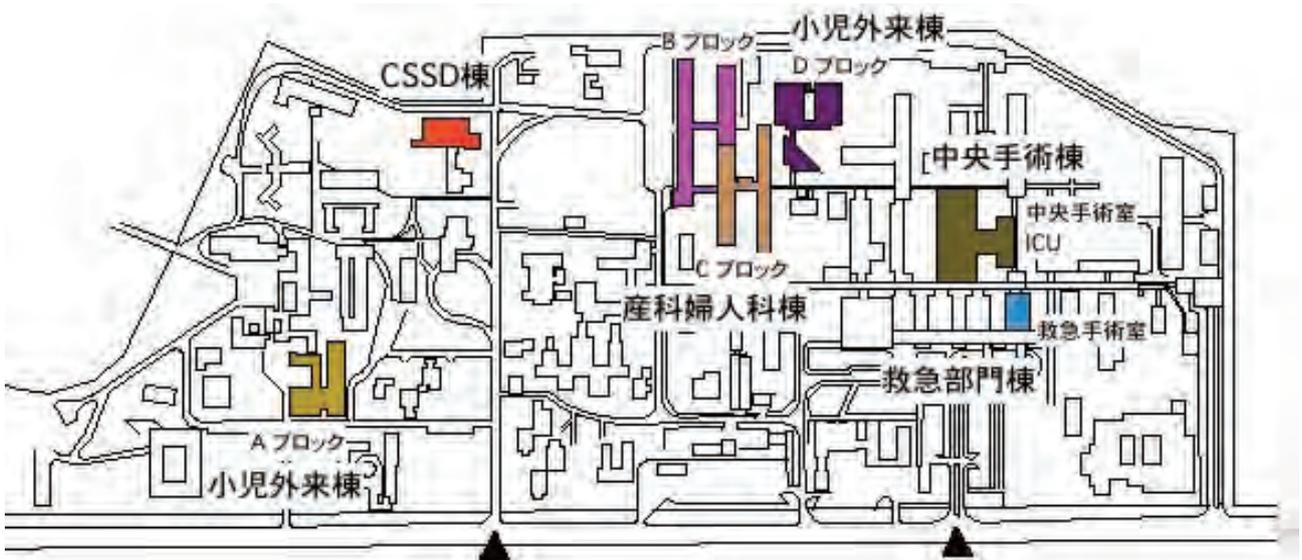


図 2-4 UTH 全体施設と要請施設（部門）の配置

病院の施設は、1972 年に策定された病院開発マスタープランに基づき段階的に建設が進められたが、70 年代末に起こった「ザ」国の経済情勢の悪化により資金難に陥り、第 6 期工事の途中で事業が中断された。その後 80 年代初めと 90 年代後半の時期に日本の無償資金協力により小児科の診療施設が、さらに 2000 年代に入ってガンや HIV/AIDS の診療施設が建設された結果、図に示すような現在の配置となっている。施設は、内科、外科、産婦人科及び小児科の 4 診療科それぞれでいくつかの建物がブロック（建物群）を形成しており、これらが渡り廊下で連結される構造となっている。ただし小児科は、敷地北側に他の診療科の建物群から独立して配置されている。

表 2-9 に要請の対象となっている施設とその名称を示す。要請の対象施設も図から明らかなように敷地に広く分散して配置されている。

表 2-9 要請の対象施設名と要請コンポーネント

要請部門	施設名称	要請コンポーネント (○ 印が該当)	
		建築・設備	医療機器・設備機器
産婦人科	B ブロック	○	○
小児科	A ブロック	○	○
手術室	1) メイン	中央手術室	○
	2) C ブロック	産婦人科手術室	
	3) D ブロック	小児外科手術室	
	4) フェーズ 5	救急部手術室	
ICU	1) メイン	中央 ICU	○
	2) 小児	NICU、PICU	
CSSD	CSSD	○	—
洗濯室	同左	○	○
ボイラー室	同左	—	○

注) ICU (Intensive Care Unit : 集中治療室)、NICU (Neonatal ICU : 新生児集中治療室)、PICU (Pediatric ICU : 小児集中治療室)、CSSD (Central Sterile Supply Department : 中央滅菌材料部)

(5) サービスの内容

1) 診療科

UTH は、表 2-10 に示すように、病床数 1,433 床を有する大規模病院であり、内科、外科、小児科、産婦人科の 4 つの基本診療科の中に多くの専門科を有している。

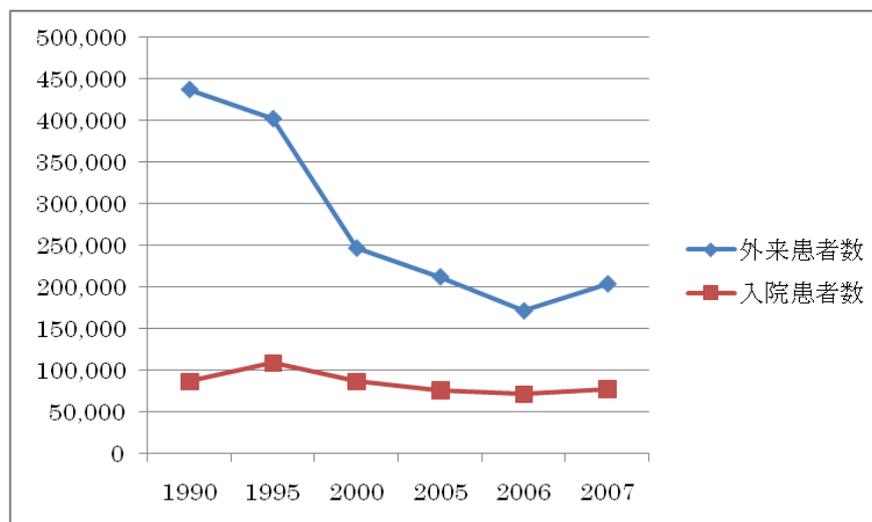
表 2-10 UTH の診療科と専門科目の構成、科別病床数

	専門科		専門科	診療科	ベッド数
小児科・ 小児保健	感染症、小児循環器科 血液科、新生児科 栄養科	内科	循環器科、内分泌科、 神経内科、感染症科、 HIV/性感染症科、精神科	内科	269
				外科	339
				産科	144
				婦人科	102
産婦人科	周産期ケア 不妊治療科 子宮がん検診・治療 家族計画 更年期・未成年者	外科	心臓外科、脳神経外科、 整形外科、小児外科、 泌尿器科、消化器外科、 顎顔面科、形成外科、 眼科、耳鼻咽喉科、歯科	小児科	308
				新生児科	133
				耳鼻科・眼科	58
				高料金病棟	110
				合計	1,433 ⁹

⁹ なお、本報告書に掲載している「表」のデータについて、所々、人数等のタテ・ヨコの計算が合致しないケースが見られるが、原則、「ザ」国側から提示のあった資料のデータに準拠することとしている。

2) 活動の概況

医療サービスの提供では、現在 UTH は年間 20 万人の外来患者（そのうち 4.7 万人が救急患者）、7.7 万人の入院患者、1.6 万件の外科手術、1.4 万の分娩件数（そのうち帝王切開は 2,700 件）を扱っている。患者数は、図 2-5 に示すように 90 年代前半頃をピークとして 2005 年頃まで減少が続いていたが、2006 年を境に増加に転じている¹⁰。



	1990	1995	2000	2005	2006	2007
外来患者数	437,083	402,075	246,621	212,166	171,307	203,741
入院患者数	86,236	108,705	86,335	75,908	71,392	77,560

図 2-5 UTH 患者数の推移

院内死亡数は 2007 年で 9,035 人、退院死亡率は 12.5% であり、この高い死亡率には小児科の死亡数 3,800 人（死亡数全体の 42% を占める）が大きく影響している。UTH では、小児の死因は疾病よりも栄養障害によるものが多いと説明している。なお、患者数や手術件数の詳細統計は巻末の付属資料 1 を参照されたい。

(6) UTH 開発計画

1) 開発計画の概要

UTH は 3 年間の中期計画であるアクションプランを策定しており、その中で医療サービスの改善目標とその達成に必要な投入（活動と予算）計画を示している。調査時点では「アクションプラン 2006-2008」の最終年を実施しているところであり、同時に、既に MOH に提出した次期計画である「アクションプラン 2009-2011（案）」の承認を待っている状況であった。次期プランでは、表 2-11 に示す 6 つの優先エリアで多くの物的・人的な整備事業が計画されている。

¹⁰ UTH では、この患者数減少の理由としてルサカ郡でヘルスセンターの整備とレファレルシステムが推進されたことを挙げている。しかし、同じ時期に入院患者まで 30% も減少したことは、それだけでは説明できないことから、他にも理由があったのではないかと推測される。

表 2-11 アクションプラン 2009～2011 での優先エリア

優先順位	優先エリア
1	主要な医療スタッフ（医師、看護師、麻酔医）の充足率を現在の70%から75%に高める。
2	医療サービスの提供を総合的に改善する。（各診療科で院内死亡率や院内感染率の低下など）
3	重要領域での診断サービスを改善する。（ラボと放射線部門の機能向上）
4	現任教育計画を実行し職員の能力を強化する。
5	施設の改修と建設により環境とインフラを改善する。（手術棟屋根の補修やボイラーの購入など）
6	病院のイメージを向上させる。

優先順位からも明らかなように、医療スタッフの確保は最優先の課題であり、職員給与の引き上げや看護師宿舎の建設・改修などの事業を行うことでポストの充足率を2011年までに75%に高めるとしている。施設の改修も第5位の優先順位にあり、この中で医療機材の整備も診療サービスの改善に不可欠な投資として計画されている。

2) 開発計画における要請の位置づけ

UTHでは、現行の「アクションプラン 2006-2008」で計画していた事業の多くが資金不足により実施することができなかったと説明している。このためUTHでは、2008年2月MOHに対してZMK.13 billion（うち資本投資分はZMK. 8 billion）¹¹に上る補正予算要求を行い、実施されなかった事業に予算の手当てを行うよう強く迫っている。今回の要請にある施設改修や機材整備は、すべてこの補正予算申請に含まれていた事業であり、またその一部は、次期「アクションプラン 2009-2011」でも改めて取り上げられているものである。これらのことから、日本への要請施設や機材は、2008年2月の補正予算計画書や次期アクションプランの中から、緊急に整備を必要とする手術室や集中治療室、産科分娩室など重症患者の治療施設に的を絞ったものである。

2-3-2 対象部門

(1) 小児科

1) 組織・人員体制

小児科は308床の入院病床を有し、それ自体で一つの病院ともいえる規模を持っている。小児科長の下に39名の医師が6つのユニット（医師のグループ）に編成されており、これらのユニットがローテーション体制で外来や病棟（一般、隔離、栄養障害、血液、及びNICU）の診療を担当している。看護師は診療科ではなく看護部に所属し、小児科の外来や病棟に配属されている。職員数は、医師39名、看護師282名、診療補助17名、一般労務93名が定数であるが、婦長の説明では、医師数はレジデントを除き27名、看護師数も定員の半数以下である108名とのことである。

¹¹ 日本円で補正予算約3.5億円、うち資本投資分2.2億円である。この予算申請の内容は巻末の付属資料2に集録されている。

2) 建築・設備・機材

施設は UTH の敷地北側に他の部門から離れて配置されているが、NICU だけが産科との関連で D ブロックに配置されている。

a) 小児外来棟及び隔離病棟 (A ブロック) : 1996 年建設、外来棟 2 階建て、隔離病棟 1 階建て

日本の無償で建設された施設である。比較的新しい建物であるが、雨漏り、給排水設備不具合等の障害が発生している。建設後 10 年でこのような障害が発生することは、経年劣化以外に工事の施工自体に何らかの不具合があった可能性も考えられる。

b) 小児外科棟 (D ブロック) : 1982 年建設 2 階建て

この建物も日本の無償で建設された施設であるが、築後 20 年が経過し経年劣化によると見られる雨漏り、給排水、内部仕上げの傷み等の障害が広範囲に発生している。特に 2 室ある手術室のうち 1 室は、雨漏りによる障害で全く使用できなくなっている。手術室の空調システムも故障しており、手術室に必要な清浄環境を維持できていない。2008 年に UTH の施設メンテナンス課が手術室屋上に鉄板屋根を新たに設置する工事を行ったが、雨漏りはなお部分的に続いている。

c) 電力事情

UTH の電力事情は比較的良好であり、停電時に使用する発電機は A、D ブロックとも日本の無償で調達したものが現在も稼働している。ただし、A ブロックの装置は自動切替器が故障しているため現在は手動で操作しており、修理を外部の会社に依頼しているところである。電圧は、数日間の連続測定を行った結果、210V から 230V の範囲で変動しており比較的安定していることが確認された。

d) 医療機材

D ブロックにある NICU (出生後 28 日未満が対象)、手術室、一般病棟の機材及び A ブロックにある PICU (乳幼児～15 歳未満が対象) とアドミッション病棟の機材は日本の無償により調達したものが中心である。NICU には、新生児保育器 20 台と新生児用寝台 40 台があり、前者は主に極低出生体重児 (1,500g 未満) に、後者は主に低出生体重児 (2,500g 未満) に使用しており、多くの保育器で加湿器に障害が発生している。人工呼吸器、患者モニター、輸液ポンプは台数が不足している。小児一般病棟には、小児ベッド 37 台、幼児寝台 2 台、乳児保育器 1 台がある。輸液管理が必要な患者が多いが、輸液ポンプの数が不足している。

PICU には小児用寝台 10 台があり、保有する人工呼吸器は 1 台だけ (米国の寄贈) で、心電計 3 台は修理不能の状態である。アドミッション病棟には、小児ベッド 22 台、幼児寝台 24 台があるが、輸液は点滴 (重力式) のみで機材に問題はない。

3) 診療サービス

UTH では 1 日平均 70 件の出産があり、多い日で 10 児以上の低出生・極低出生体重児が分娩室から NICU に搬送される。滞在期間は 1～3 週間で、NICU は常時満床に近い状態 (調査時の入室新生児数は 55 児) である。低出生・極低出生体重児の出産原因としては胎盤機能不全による胎児の栄養不良が多く、哺乳力がある新生児には積極的に母乳授乳をさせ、母親への集団授乳教育も行っている。

UTHの1日平均の小児外来数は240名(年間6万人強)で、調査時の入院患者数は一般病棟で30名、アドミッション病棟で21名であった。手術後の集中治療は、PICUに必要な機材がないため、現在は中央ICUで治療している。2007年の統計では、1歳以上5歳未満の2007年度退院患者数は4,012名で、その内死亡退院患者数は全体の24%に当たる963名に上っている。レファレル施設であるUTHには重度の患者が多く、中央ICUが満床で重篤な小児患者を受け入れられない場合も起こっている。小児外科の10月13日(月)～17日(金)の期間の手術内容を表2-12に記す。

表2-12 小児外科手術の内容

	手術室1	手術室2	合計
13日(月)	ヘルニア切開術(3)、男児割礼(2)	内視鏡下切断術(1)、尿道策切除術(1)、生検切除(1)、麻酔下検査(1)	(9)
14日(火)		上唇裂修復(1)、皮弁修正術(1)	(2)
15日(水)	巻包除去(1)、結腸短縮術(1)、男児割礼(2)	ヘルニア切開術(5)、生検切除(2)、下顎骨切除術(1)	(12)
16日(木)	脳室腹腔短絡術(1)、生検切除(1)、髄膜系修正術(2)		(4)
17日(金)	男児割礼(1)、生検切除(1)、生検切除(1)	腹壁切除術(1)、辜丸固定術(1)、肛門形成術(1)、内視鏡下切除術(1)、尿道策切除術(1)	(8)
注) カッコ内数字は件数、土・日は手術室を開いていない。		1室当たり1日平均手術件数	3.5件

(2) 産婦人科

1) 組織・人員体制

産婦人科は、産科144床、婦人科102床の計246床に加え、高料金病棟20床を有している。医師は産婦人科長の下に5つのユニットに編成されており、ローテーション体制で外来や病棟、分娩室、手術室を担当している。

職員数は、医師23名、看護師239名、パラメディカル2名、診療補助21名、一般労務98名が定数である。婦長の説明では、看護スタッフは現在婦長1、各部門婦長11の下に正助産婦33、准助産婦31、正看護師8、准看護師10名の94名がいるが、定数の半分に満たないとのことである。このような人員不足により分娩室や手術室勤務の看護師や助産婦には極めて大きな負荷がかかっているとのことである。

2) 建築・設備・機材

a) 産婦人科棟(Bブロック)及び産科婦人科手術室(Cブロック):1950～60年代建設、3階建て

建物は築後40年から50年が経過し、UTHの建築の中でも最も老朽化が進んでいる。屋上防水層が劣化しており2階の多くの場所で雨漏りが発生している。既存防水層の上に鉄板製の屋根を設置し雨漏りを押さえた場所もあるが、分娩室の屋上は既存防水層の

ままであるため雨漏りは改善していない。他にも窓や扉、内装、給排水など様々な部分に障害が発生している。

エレベータは建設当時の機材が現在も使われており、5台のうち3台が稼働している。しかし、制御方式が機械式リレー制御であり、この制御方式の交換部品は生産中止になっているため入手困難であり、いずれ可動しなくなるのは確実である。

Cブロックの手術室は現在改装中で、内装、電気配線、給排水配管及び機器、個別空調機の設置などの工事を行っている。

b) 医療機材

機材の主な設置場所は B ブロックの分娩室と C ブロックの手術室（3室）である。分娩室では、分娩台が5つの分娩室にそれぞれ4台、計20台が設置されているが、汚れと錆がひどい。また、一時的に新生児を処置する観察室の機材（蘇生台、保育器など）も不足している。手術室の機材は、現在改修工事のため、全て中央手術室に移して使用しているが、そのほとんどが老朽化している。産婦人科では、胎児の状況観察に超音波診断装置を用いるが、現在この装置は B ブロックから距離的に離れた D ブロックに設置されている。

3) 診療サービス

産科外来の患者数は1日平均100人、年間で23,000人弱である。UTHでは、1日平均70件の分娩があり、分娩台が20台あることから分娩台1台で1日3.5件の分娩が行われている状況である。

婦人科外来では1日平均70人の患者に主に子宮癌(頸癌を含む)の検査を行っている。

帝王切開、妊娠あるいは分娩中の子宮裂傷(完全・不完全破裂)などの開腹手術は、現在中央手術室で行われている。救急部で受け入れた患者が中央手術室まで移動することが困難な場合には、産婦人科医が救急部手術室で手術を行っている。表2-13に10月13日(月)~19日(日)の期間に行われた産婦人科の手術内容を記す。

表2-13 産婦人科手術の内容

	手術室1	合計
13日(月)	帝王切開(9)、腹壁切除術(1)、麻酔下検査(1)	(11)
14日(火)	帝王切開(12)、腹壁切除術(1)、子宮縫合(1)	(14)
15日(水)	帝王切開(7)、腹壁切除術(1)	(8)
16日(木)	帝王切開(5)、腹壁切除術(2)、子宮摘出術(1)、麻酔下検査(3)、子宮内容除去術(3)	(14)
17日(金)	帝王切開(9)、腹壁切除術(2)	(11)
18日(土)	帝王切開(8)、腹壁切除術(1)、子宮縫合(1)	(10)
19日(日)	帝王切開(5)、腹壁切除術(1)、子宮摘出術(1)	(7)
注) カッコ内数字は件数	1日の平均手術件数/室	10.7件

(3) 中央手術部・中央 ICU

1) 組織・人員体制

中央手術室と中央 ICU は、組織的には前者は外科科長が、後者は麻酔医が管轄する別のユニットであるが、看護の面では手術室と ICU は1つの看護単位として運営されている。2つのユニットには表 2-14 に示す看護職員などが配置されている。いずれも看護職員の不足が顕著であり、中央手術室で定数 30 人に対し 5 人、中央 ICU で 40 人に対し 22 人しか配置されていない。

表 2-14 中央手術室・中央 ICU の看護等職員数

	職種	職員定数	実数 (2008.10)
中央手術室	婦長	1	1
	正手術看護師	22	5
	準手術看護師	8	0
	准看護師	0	0
	メイド	6	4
	ポーター	14	11
中央 ICU	婦長	1	1
	正集中治療看護師	—	0
	正看護師	20	8
	準手術看護師	20	14
	メイド	14	9
	ポーター	3	1

中央手術室では使用可能な 4 室のうち 3 室を外科で使用しており、5 ユニットからなる一般外科（神経外科を含む）の医師が 3 室のうちの 1 室を交代で使用し、口腔外科と整形外科が別の 1 室を、残りの 1 室を形成外科、眼科、泌尿器科、耳鼻咽喉科が使用している。

2) 建築・設備・機材

a) 中央手術室及び中央 ICU : 1972 年建設、2 階建て棟の 2 階

この施設は、手術部ブロックと中央 ICU ブロックの 2 つで構成され、手術部門には手術室 8 室、回復室、中央材料室、更衣室が配置されている。手術室は中央材料室を挟んで大きく 2 つのブロックに分かれており、それぞれに手術室 4 室が配置されている。中央 ICU は、大部屋と個室の 2 つのブロックからなり、両ブロックとも屋上の防水層が劣化し防水機能を失っているため、多くの場所で雨漏りが発生している。

設備については、空調システムは建設時に設置された古いもので、ほとんどの機器が故障している。ダクトの断熱材も劣化し、力を加えると砂状に砕ける状態で断熱性能

を既に失っている。このため手術室・回復室・ICU ともに必要な清浄環境が維持できない状態にある。さらに内装、給排水設備についても老朽化による障害が多く見られる。このため手術室は現在 8 室中 4 室のみが使用可能であり、しかもその部屋も空調・換気設備とも動いていないことになる。電気については、停電時の対策として中古の発電機が設置されており、停電と同時に自動で作動し、おおよそ 1 分以内に電気を供給している。

b) 中央手術室の医療機材

中央手術部は、1 日当たりの手術件数が少ないにもかかわらず、機材の老朽度は激しい。術中の患者状態を監視するモニターと人工呼吸器を付属した麻酔器（2008 年購入）は 4 室中 1 室しかなく、他の 3 室の麻酔器の換気は手動式であり、患者モニターは設置されていない。人工呼吸器を付属した新しい麻酔器は他に 3 台新しく購入しており、今後 D ブロックや救急手術室に配置される予定である。

c) 中央 ICU の医療機材

中央 ICU 全 20 床のうち個室 10 室（計 10 床）からなるブロックは高費用負担病棟として現在改修工事中であり、医療機材は設置されていない。一般用の大部屋 1 室（10 床）のブロックは稼働中で、各ベッドには人工呼吸器と患者モニターが配備されている。人工呼吸器は米国国際開発庁（United States Agency for International Development : USAID）が 10 年前に寄付した中古品で老朽化しているが、機材が古すぎるために空気回路の交換部品の入手が不可能となっている。患者モニターは小型緑色ブラウン管を使用した古いモデルであり、ECG 波形が画面上で揺れるほどに性能が落ちている。

3) 診療サービス

手術室では心臓外科手術も行われているが、開心術は人工心肺、超低温循環装置など必要な機材がないため実施されていない。表 2-15 に 10 月 13 日（月）～17 日（金）の手術内容を記す。

表 2-15 中央手術室で行われた手術の内容

	手術室 1	手術室 2	手術室 3	合計
13 日（月）	（形成外科）	（口腔外科）	（一般外科：白組）	（0）
14 日（火）	（眼科） 麻酔下検査（1） 角膜修復（2） 眼球除去術（1） 抜糸（1）	（整形外科）	（一般外科：赤組） 脾臓摘出術（1）	（6）
15 日（水）	（泌尿器科） 尿道策解離術（1） 膀胱鏡検査（1） 尿管拡張症修復術（1） 前立腺肥大（1）	（整形外科）	（一般外科：青組） 脾臓摘出術（1） 小平板固定術（1）	（6）

16日(木)	(泌尿器科) 経膀胱前立腺切除(1) 尿道形成術(1)	(整形外科) 骨除圧術(1) 平板固定及び骨移植(2)	(一般外科:緑組) ケロイド切除(1) 診査開腹(1)	(7)
17日(金)	(耳鼻咽喉科) 直接喉頭鏡検査(3) 扁桃摘出術(3) 生検切除(1)	(整形外科) Sign-ZMKnailing (1)	(一般外科) 乳房切除術(1) 腫瘍切除(3)	(12)
注) カッコ内数字は件数、土・日の手術室は閉室			1日の平均手術件数/室	2.0件

中央ICUでは、調査時の入室患者は8名で、うち4名は本来PICUで治療すべき小児患者であった。隣接する中央手術室で手術を終えた患者のうち、重度の手術及び安静状態での経過観察が必要な患者がこのICUでケアを受けている。

(4) 救急部(手術室)

1) 組織・人員体制

表2-16に示すように職員数は14名でそのうち看護職員は婦長以下11名である。この看護職員数は定員31名の3分の1にしか過ぎない。この人数で24時間3交代制をとり救急手術に対応している。

表2-16 救急部手術室の看護等職員数

	職種	職員定数	実数 (2008.10)
救急部手術室	婦長	1	1
	正手術看護師	22	6
	準手術看護師	8	2
	准看護師	0	2
	メイド	10	3
	ポーター	20	15

2) 建築・設備・機材

a) 救急部手術室：1972年建設、3階建ての1階部分

救急部の施設は3棟からなり、手術室は一つのブロックとしてその内の1棟を占めている。年間を通し24時間使い続けることによる内装の傷みと設備の老朽化が激しいが、その程度は中央手術室などに比べ軽度である。これは3階建ての建物の1階にあることから雨漏りの被害を受けていないことによると見られる。ただし、上階の検査室からの配管水漏れによる天井の傷みが見られる。手術室は3室のうち2室を使用している。

b) 医療機材

機材は他の手術室と同様に全般的に老朽化しており、使用している2室には麻酔器(換気は手動式)があるが、残りの1室には无影灯と手術台しか設置されていない。手

術中の患者の状態を監視するモニターは、1室にだけ設置されている。電気メスは常備しておらず、必要な場合には中央手術室にある古い電気メスを使用している。

3) 診療サービス

救急部は24時間365日体制で患者を受け入れ、手術を行っている。UTH全体として4部門(中央手術室、小児科、産婦人科、救急部)で17ある手術室の中で最も手術件数の多いのが救急部である。表2-17に10月13日(月)~19日(日)の1週間に行われた手術内容を示す。

表2-17 救急部手術の内容

	手術室1	手術室2	合計
13日(月)	ヘルニア縫合術(2)、腹壁切除術(2)、生検切除(15)	切開排膿(8)、交通事故(7)	(34)
14日(火)	壊死組織切除(5)、生検採取(2)	切開排膿(11)、交通事故(6)	(24)
15日(水)	ヘルニア縫合術(2)、虫垂切除(2)、壊死組織切除(6)、生検切除(3)	切断(1)、切開排膿(3)、交通事故(7)	(24)
16日(木)	開頭手術(1)、腹壁切除術(1)、生検切除(2)、壊死組織切除(3)	切断(3)、切開排膿(9)、交通事故(11)	(30)
17日(金)	腹壁切除術(1)、壊死組織切除(3)、生検切除(5)	切開排膿(8)、交通事故(8)、膀胱切開術(1)	(26)
18日(土)	腹壁切除術(3)、ヘルニア縫合術(2)、生検切除(1)、壊死組織切除(7)	切開排膿(8)、交通事故(8)、膀胱切開術(1)	(30)
19日(日)	腹壁切除術(3)、壊死組織切除(9)	切開排膿(1)、交通事故(5)	(18)
注) カッコ内数字は件数	1日の平均手術件数/室		13.2件

(5) その他

1) 中央滅菌材料部

中央滅菌材料部(Central Sterile Supply Department: CSSD)は、2008年8月に事故による火災で建物と4台のオートクレーブを含む機材のすべてが焼失し、現在は使用されていない。それまではこのCSSDで、4か所の手術室で使用する器材やリネンを除くUTH全体の病棟や外来、診療室で使用する器材とリネンの滅菌を行っていた。現在看護師を含むスタッフは他の部門に配置されており、器材やリネンの滅菌は中央手術室にある中型の滅菌装置で行っている。

2) 洗濯室

洗濯室は、焼失したCSSDに隣接する中央洗濯室とAブロック洗濯室(Aブロックのリネン類のみ扱う)の2か所があり、要請の対象は前者である。中央洗濯室で処理するリネンの量は1日2,600kgにも上る。機材は火災後に購入したものも含め、洗濯脱水機、

洗濯単能機、脱水単能機、回転式乾燥機、大型ロールアイロナー（ベッドシート用連続式、蒸気駆動型）、小型ロールアイロナー（電動）を持ち充実しているが、プレス式仕上げ機は CSSD に設置されていたため焼失している。隣接する小規模のボイラー室にある 800kW の電極式ボイラーで発生させた蒸気を用いて大型ロールアイロナーを運転していたが、ボイラーが容量不足で故障し修理不能となっているため現在使用していない。

3) ボイラー室

ボイラー棟は洗濯室に隣接して大小 2 棟があり、小規模な棟には洗濯室のアイロナー用に蒸気を供給していた 800kW の電極式小型ボイラーが、大規模な棟には病院全体に温水を供給していた 16MW の重油式ボイラーが設置されている。前者は 2008 年初めに故障し、後者は数年前に故障してから使用していない。大規模なボイラー室には病院が開設されて以来、使われてきた古い大型ボイラー 2 基が撤去されることもないまま置かれている。したがって UTH には現在稼働しているボイラーはない。

2-3-3 維持管理

(1) 建築・設備

1) 組織・予算

施設メンテナンス課は病院長に直接管理される部門の一つであり、表 2-18 に示す 42 名からなる技術スタッフを擁している。

表 2-18 施設メンテナンス課職員数

職種	規定職員数
電気修理工	6 名
医療機器修理工	3 名
設備機器修理工	2 名
配管工	13 名
冷蔵庫修理工	4 名
車両整備士	10 名
塗装工	4 名

この課には、施設設備のメンテナンス計画の策定や予防的メンテナンスの指導といった役割はなく、各部門から不具合箇所の修理依頼を受けて現場で自ら作業を行う職人の集団として機能している。したがって規模の大きな工事は、MOH が公共事業・供給省に設計・積算・発注・監理といった一連の管理業務を委託するシステムとなっており、この場合は UTH の施設メンテナンス課は全く関与しない。

UTH の施設メンテナンス費用は、2005 年が ZMK.580 百万（日本円換算約 1,595 万円）、2006 年 ZMK.234 百万（同 643 万円）、2007 年が ZMK.616 百万（同約 1,694 万円）である。この中には車両の整備費用も含まれているとのことであり、残りの金額で行うこと

のできるメンテナンス工事はごく小規模なものに限られるものと推測される。

2) 活動状況

施設メンテナンス課ではメンテナンス記録を作成していないため、これまでにを行った修理工事の内容を記録から知ることが難しい。メンテナンス課長の説明では、ボイラーや洗濯室機材、配管水漏れ、屋根雨漏りの修理や病棟内装の改修工事などを行っているとのことである。

(2) 医療機材

1) 組織・予算

医療機材の維持管理は、医療機器メンテナンス課（Bio-Medical Engineering Department: BME）が担当しており、中央手術室ブロックの1階に事務所を有している。現在の人員は、修理担当技術者（課長を含む）8名、事務員1名、雑務係3名で、課長は2001年10月から現職にある。2002年の技術者1名採用以降、新規の採用はない。

UTHの2005年から2007年の医療機材維持管理費を表2-19に示す。2006年の出費額が大きいのは、放射線部に導入したX線撮影装置の保守契約料と部品の購入費用が含まれるためである。

表2-19 医療機材維持管理出費額

	出費額
2005年度	1,670,000円
2006年度	52,040,000円
2007年度	4,280,000円

注) 1\$=4,000ZMK、1\$=110円で換算

2) 活動状況

a) 受入れ管理

X線装置など大型機材を除く一般的な医療機器を購入した場合は、BMEが受入れ窓口となり、納入業者（メーカー技術者）の立ち会いのもとで動作確認を行う。その際、取扱説明書を含むすべての付属品を確認し記録する規則となっているが実行されておらず、記録台帳も作られていない。

b) 操作研修

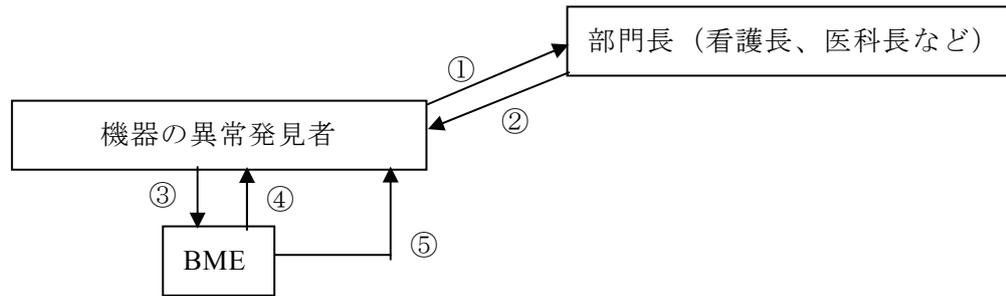
動作確認の終了後、納入業者（メーカー技術者）が機器を実際に使用する病院スタッフに操作指導を行う。これにはBMEからも同席し操作方法を学ぶ規則となっている。この目的は、BMEが機器の故障原因を判断しやすくすることと、メーカー技術者や納入業者に代わって病院スタッフに操作方法を指導できるようにすることの2つがある。

c) 日常点検・定期点検

UTHでは、メーカーとの定期点検契約があるX線撮影装置を除き、日常点検・定期点検の体制がないため指導も行われていない。

d) 修理

一般的な医療機器の修理は BME が行う規則であり、その修理手順を図 2-6 に示す。しかし実際には、①修理依頼書は正副 2 枚とも BME に有り機器保有部署に記録が残っていない、②機器の異常発見者が上司へ報告し、修理依頼書を作成せずに BME に直接連絡するため、記録が残っていない、③BME スタッフが修理台帳に記載しないことが多い、といった状況があることから、記録をもとに年間の修理件数や機器毎の故障箇所の傾向を判断することは極めて難しい。



- ① 機器の異常を上司に報告した後、修理依頼の書面（医療・設備・事務用機器共通の一般書式。1枚複写、計2枚）を作成する。
- ② 上司の署名を受ける。
- ③ 内線で BME に連絡する。
- ④ BME が現場に行き、可能な場合はその場で対処する。不可能な場合は、機器を BME 内に移動する。修理依頼書（正副計2枚）に受付日を記入し、正1枚は BME が、副1枚は機器保有部署が保有する。
- ⑤ BME は、修理台帳に修理受付内容を記録する。修理完了時、修理内容と完了日を台帳に記載し、修理依頼書に完了日を記載して機器とともに返還する。

図 2-6 医療機器の修理手順

3) 試薬を含む消耗品及び部品類の調達

a) 消耗品の購入

臨床検査機器に使用する試薬・部品などの消耗品の購入は、購買部 (Purchase & Supply Dept.) を通じて行われる。定期的に購入品リストが公示され、入札により供給業者が決定される。現在 UTH に登録している供給会社は 34 社あり、定期的に購入している消耗品は 269 種類で、試薬類の消費が最も多い中央臨床検査室では、試薬類の入手に支障をきたすことはないと言っている。

b) 医療機器部品の購入

メーカー側との定期点検契約がある X 線撮影装置については、必要な部品の管理も契約業者が行っている。その他の機器の部品管理は機器を使用している各部署が行うこととされているが、保守マニュアルを含む交換部品に関する資料が各部署にないことが多く、BME もこれらの資料を整理していないため、必要な部品を特定し購入することが難しい状況にある。

2-3-4 過去に日本が支援整備した施設・機材の状況

(1) UTH 小児医療センター建設計画（1981～82年度）による施設・機材

1) 施設

施設は、廊下で連結された2階建の3棟の建物で構成されており、Dブロックと呼ばれている。各階にある部門は当初の設計プランのままで使用されている。手術室のあるブロックは雨漏りがひどく、他の建物も一部に雨漏りの跡が見られる。屋上の防水層は過去に3棟すべてで改修を行い、既存の防水層の上に新しいシート防水層が設置してある。またダクト方式の空調設備は、手術室、NICUともに故障しており、長期にわたって稼働していない。これらの施設の詳細は、巻末の付属資料3にある建築診断カルテを参照されたい。

2) 医療機材

当センター建設計画で調達された主な医療機材を表2-20に示す。

手術室のあるブロックの1階にあるX線撮影室、臨床検査室及び検体検査室は現在使われておらず、2台のX線画像撮影装置を含めほとんどの機材が故障した状態で置かれている。超音波診断装置は診察室で使用されているが、対象は主に産婦人科の外来患者（1日40名程度）である。病棟の機器は、その多くが老朽化しながらも現在使用されている。同センター建設計画設計当時の1日平均出産件数は56件であったが、現在は平均70件で当時より25%も増加していることから人工呼吸器などの機材が不足している。

表2-20 小児医療センター建設計画の主な調達医療機材など

	主な調達医療機材
外来診療部門	シャーカステン、診察台など
中央診療部門	X線画像撮影装置、超音波診断装置、脳波計、内視鏡など
生理機能検査部門	分光光度計、炎光光度計、顕微鏡、遠心分離器など
検体検査部門	マイクローム、検死台など
手術室部門	手術灯、手術台、麻酔器、電気メス、除細動器、人工呼吸器、滅菌器など
病棟部門	新生児保育器、人工呼吸器、パルスオキシメーター、輸液ポンプ、小児寝台など

(2) UTH 小児科改善計画（1995年度）

1) 施設

この計画では、外来棟と隔離病棟の2つの建物が建設されている。外来棟は、外来だけでなく救急で来院した小児の観察病棟であるアドミッション病棟及び重症患者の治療施設であるPICUを含んでいる。外来棟の外来ホールや診察室など一部平屋の部分で、雨漏りによる被害が特にひどいと観察される。隔離病棟は全体が平屋建てで屋根の形が単純なこともあり雨漏り箇所は少ない。屋上の露出防水層には亀裂を塞ぐための補修が多数見られる。これらの施設の詳細も、巻末の付属資料3.建築診断カルテを参照されたい。

2) 医療機材

この計画で調達された主な医療機材を表 2-21 に示す。医療機材は看護師が入院患者の簡易検査と処置に使用するものが多く、ほとんどの機材は現在も使用されている。しかし調達後 10 年以上が経過し、老朽化が進んでいる。

表 2-21 小児科改善計画の主な調達医療機材など

	主な調達医療機材
(外来棟)	
外来部	診察室器具類、心電計、オートクレーブ、処置室器具類、診察台など
アドミッション病棟部	ベッド、点滴架、吸引器、滅菌器、心電計、蘇生バッグなど
サービス部	分光光度計、遠心分離器、血球計測器、洗濯室機器など
管理部	医師室用家具類、事務器具類など
(隔離病棟)	
管理部	診察用器具類、汚物室用器具類など
病棟部	ベッド、点滴架、滅菌器など

(3) ルサカ市基礎医療機材整備計画 (1995 年度)

当整備計画は、ルサカ郡内のヘルスセンター21 か所の特に母子保健改善に関する基礎機材と、UTH の小児科、産科用の機材及び機材メンテナンス用機材の整備を目的としていた。この計画で調達された主な医療機材の中で、UTH 向けに調達された機材を表 2-22 に示す。

表 2-22 ルサカ市基礎医療機材整備計画の主な調達医療機材など

	UTH 向けの主な医療機材
小児科病棟	移動式 X 線撮影装置、心電計、光線治療器、救急車、ワゴン自動車など
産科	分娩台、吸引娩出器、超音波診断装置、輸送用保育器、手術台、麻酔器、電気メス、救急車、オートクレーブなど
メンテナンス部門	オシロスコープ、卓上ボール盤、ハンダ吸取器、作業台、製図台、電源電圧安定機、四輪駆動車、会議用テーブル、ロッカー類、工具類など

小児科病棟用機材は、D ブロックの NICU で使用されている。産科の機材の中で分娩台や吸引娩出器などの機材は現在も B ブロックの分娩室で使用されており、1 日に 70 件の出産があることから老朽化が著しい。メンテナンス部門機材は、すべて BME の事務所で使用されている。

2-3-5 UTH への他ドナーの支援

「ザ」国の保健セクターでは多くの国際機関やドナーが資金や技術の支援をしており、UTH でもそれらのいくつかを見ることができる。クリントン財団は HIV/AIDS 対策分野の支援を行っており、小児科病棟の近くに現在その施設を建設中である。小児科でも病棟のリハビリテーション工事を地元の銀行が資金援助している。

今回の産婦人科、小児科を中心とする分野では、国連人口基金（United Nations Population Fund：UNFPA）が産科手術室の改修工事を行うための資金を支援していることが判明した。UNFPA は、全国で Obstetric Fistula（瘻孔）の防止と治療対策を進めており、UTH 産婦人科を「ザ」国の National Fistula Center とするために、その手術室改修と機材整備の資金をドナーから集めて支援している。UNFPA の説明によると、UNFPA が 3 次レベルの UTH を直接支援する理由は、MOH という中央レベル機関を支援する一環であり、中央の整備を支援すればその効果が地方にも波及するから、とのことである。手術室の工事は現在資金が足りなくなったため中断しており、今後医療機材を調達する資金まで得られるかどうかは不明としている。

UTH にはこの他にも核医学診断室やガン診療棟が近年建設されており、これらにも外部からの資金の支援があったものと予想されるが、詳細は不明である。

2-4 要請内容の妥当性の検討

2-4-1 要請内容の変更

現地調査期間の前半、調査団より UTH 病院長に対し、日本の無償資金協力のシステムでは本プロジェクトが完了するのに数年の期間が必要である旨説明し、要請施設のうち工事を 1～2 年以内に完了したい施設と 3 年以内の施設に区分するよう求めた。その結果、表 2-23 に示すように、12 施設のうち過半の 9 施設が短期の実現を希望するものであることが判明した。

表 2-23 UTH による要請施設の整備希望時期の区分

部門	施設名称	UTH が希望する実現時期	
		短期: 1-2 年以内	中期: <3 年以内
産婦人科	B- ブロック	○	
	C- ブロック手術室	○	
小児科	A- ブロック外来		○
	A- ブロック PICU	○	
	D- ブロック手術室	○	
	D- ブロック NICU		○
中央手術室	中央手術室	○	
	中央 ICU	○	
救急部	フェーズ 5 手術室	○	
CSSD	08 年 8 月に焼失	○	
洗濯室	洗濯室		○
ボイラー室	ボイラーの要請のみ	○	

現地調査期間後半のミニッツ協議において、調査団より「ザ」国側関係者に対し、UTH が至急に改修を行いたい施設の整備は、完成までに時間を要する日本の無償資金ではなく別の方法を探る必要があることなどを改めて説明した。これに対し UTH より、日本への要請内容は多くの事業の中から特に緊急度の高いものを抽出しており、今後、更に2～3年も待つことは難しいという強い意見が出された。双方で協議している中で、UTH 側から、UTH では既に各施設で雨漏り対策として勾配屋根の設置工事を行っていること、中央手術室では内部改修工事の入札を近日中に行う予定であること、同手術室の空調ダクトシステムも改修工事を予定していること、中央手術室用のオートクレーブ2台は既に購入済みで、現在設置待ちの状態にあることなど幾つもの具体例を挙げ、日本側で工事完了までの期間が短縮できないのであれば、未着手のものも含め施設改修工事はすべて「ザ」国側で行うこととし、日本には機材整備のみを要請したいという提案がなされた。

これを受けて調査団は、最終的な本案件の実施の可否の決定は日本政府（外務省）にあることを先方に説明し、先方の要請をミニッツに記載し、日本政府（外務省）に調査結果として伝達することとした。

2-4-2 要請機材リストの最終化

「ザ」国側からの提言により、日本への要請が「施設改修及び機材整備」から「機材整備」に変更されたことから、この項では医療機材の要請リストのみを取り上げる。

2008年4月の要請書に記載されていた機材リストは、i) 機材の使用頻度と要請台数が不適合、ii) 機材の機能が重複している、iii) 積算価格が実勢価格より著しく低い、iv) 要請機材の基本構成が不明瞭、といった意図や根拠が理解しにくい内容であったことから、現地調査で要請機材を確認し必要に応じて見直しを行うことは不可欠であった。MOHの医療機材担当官はこの要請内容を詳しく知らなかったことから、UTHで確認と見直しを行うこととした。UTHでは、麻酔部長（手術室・中央ICU）、小児部長（NICU・PICU・小児科病棟）、産婦人部長（産婦人科病棟）、管理部長（ボイラー・洗濯室）など各部門の責任者と協議を重ね、要請書の機材リストをもとに、修正と不足機材の確認を行った。

協議後の最終的な要請機材のリストを表2-24に示す。このリストには、当初の要請に含まれていた機材でも品目や数量が変更されたものや、当初の要請にはなく現地で追加要請されたものが含まれており、どのような機材が変更・追加されたかを以下に示す。

なお、追加要請された機材は、いずれも、新生児・小児・妊産婦を対象とした母子保健機能の改善には不可欠かつ基本的な医療機材であるにもかかわらず不足しているもの〔下記（2）の1）～3）〕、または、患者にとって衛生的な環境を保持するためには欠かせないもの〔下記（2）の4）〕として、UTHから要請があったものである。なお、詳細は、「3-2の（2）妥当性の評価」を参照されたい。

（1）当初の要請に含まれていた機材の修正

- 1) 機材名称の変更（小児や新生児用の明示、セット表示不可能な機材の分割表示、分割表示が不適切な機材のセット表示など）を行ったが、機材の品目数には変更はない。
- 2) 台数の追加が12品目、削減が4品目（手術室用吸引器50台→34台、除細動器12台→3台、超音波診断装置5台→2台、産婦人科棟用新生児保育器10台→7台）、変更な

しが 15 品目。

(2) 当初の要請になく追加要請された機材

- 1) 手術室用患者モニター
- 2) NICU 及び PICU 用機材 (ただし多数の追加要請を、使用頻度、単価 (自費購入が可能)、無償調達の適性 (消耗品は不適) から約 3 分の 1 に削減してある)
- 3) 産婦人科用硬式内視鏡 2 品目
- 4) 中央洗濯室用仕上げプレス機

表 2-24 最終要請機材リスト

Descriptions		
No.	Name of Equipment	Q'ty

1. Equipment included in the original application

OPERATING THEATRES			
A-1 & 2	麻酔器、気化器と人工呼吸器 (手動換気バッグとレバーで切り替え可能) 付き		12
A-3	吸引器、手術室用のボトル 2 本タイプ		34
A-4	万能型手術台、油圧昇降式		12
A-5	電気メス、両極・単極併用		12
A-6	オートクレーブ		4
A-7	無影灯 (天井据付型)		12
品目数小計	6	台数小計	86

MICU & PICU			
B-1 (1-1)	人工呼吸器 (コンプレッサー内蔵)、小児及び成人用		12
B-1 (1-2)	人工呼吸器 (コンプレッサー内蔵)、乳幼児用		
B-1 (2&3)	患者モニター (SpO2, IBP, NIBP, HR, ECG 波形他機能付き)		12
B-1 (4)	輸液ポンプ		12
B-1 (5-1)	除細動器 (成人用電極付き)		3
B-1 (5-2)	除細動器 (小児及び成人用電極付き)		
B-1 (6)	病床用吸引器、ボトル 1 本タイプ		12
B-2	血液ガス分析装置		1
品目数小計	8	台数小計	52

OBSTETRICS AND GYNECOLOGY			
C-1	超音波診断装置		2
C-2	吸引娩出器		5
C-3	新生児蘇生台(酸素フローメーター、SpO2 モニター、JacZMKson-Rees 回路付き)		5
C-4	新生児保育器		7
C-5	分娩台		10
C-6	分娩監視モニター(母体及び胎児同時監視機能付き)		4
品目数小計	6	台数小計	33

NICU & Pediatrics (D bloc)			
D-1	人工呼吸器(コンプレッサー内蔵)、新生児用、スタンド付き		5
D-4	患者モニター(SpO2, IBP, NIBP, HR, ECG 波形他機能付き)		5
D-5	血液ガス分析装置		1
D-6	輸液ポンプ		5
D-7	超音波診断装置		1
D-8	X線フィルム用ネーム機		1
D-9	電解質分析器		1
D-10	搬送用新生児保育器		2
品目数小計	8	台数小計	21

BOILER PLANT			
E-1	2000ZMKw 電極式ボイラー(既存アイロナー稼働用)		1
品目数小計	1	台数小計	1

LAUNDRY HOUSE			
F-1 (1)	洗濯脱水機		1
F-1 (2)	回転ドラム式乾燥機		1
F-1 (3)	仕上げプレス機		1
F-1 (4)	ロールアイロナー		1
品目数小計	4	台数小計	4

品目数合計	33
-------	----

台数合計	197
------	-----

2. Equipment additionally requested

OPERATING THEATRES			
A-1 & 2 (Add)	麻酔器、気化器と人工呼吸器(手動換気バッグとレバーで切り替え可能)付き		1
A-4 (Add)	万能型手術台、油圧昇降式		3
A-5 (Add)	電気メス、両極・単極併用		5
A-7 (Add)	無影灯(天井据付型)		5
A-8	患者モニター(SpO2, IBP, NIBP, HR, ECG 波形他機能付き)		15
品目数小計	5	台数小計	29

MICU & PICU			
B-1 (1-1, Add)	人工呼吸器(コンプレッサー内蔵)、小児及び成人用		6
B-1 (1-2, Add)	人工呼吸器(コンプレッサー内蔵)、乳幼児用		
B-1 (2&3, Add)	患者モニター(SpO2, IBP, NIBP, HR, ECG 波形他機能付き)		8
B-1 (4, Add)	輸液ポンプ		8
B-1 (6, Add)	病床用吸引器、ボトル 1 本タイプ		4
B-2 (Add)	血液ガス分析装置		1
B-3	シリンジポンプ		10
B-4	光線治療器		4
B-5	ビリルビンメーター		2
B-6	ヘマトクリット高速遠心器		2
B-7	酸素 TENT		2
B-8	移動式 X 線撮影装置		1
B-9	新生児保育器		5
B-10	搬送用新生児保育器		2
B-11	オートクレーブ、卓上型		1
B-12	オートクレーブ、据付型		1
品目数小計	16	台数小計	57

OBSTETRICS AND GYNECOLOGY			
C-7	腹腔鏡		1
C-8	子宮鏡		1
品目数小計	2	台数小計	2

NICU & Pediatrics (D Bloc)			
D-1(Add)	人工呼吸器(コンプレッサー内蔵)、新生児用、スタンド付き		1
D-6 (Add)	輸液ポンプ		15
D-11	新生児保育器		18
D-12	移動式X線撮影装置		1
D-13	ビリルビンメーター		1
D-14	ヘマトクリット高速遠心器		1
D-15	光線治療器		4
D-16	シリンジポンプ		20
D-17	オートクレーブ、卓上型		1
D-18	新生児用喉頭鏡(平刃タイプ)		10
品目数小計	10	台数小計	72

LAUNDRY HOUSE			
F-1 (4, Add)	仕上げプレス機		1
品目数小計	1	台数小計	1

品目数合計	34	台数合計	161
-------	----	------	-----

2-4-3 施設改修の検討

(1) 概算事業費

調査団は、日本側で工事を行った場合の建築改修工事費と所要工期も検討し、その結果は次のとおりである。

この費用は、公共事業・供給省による中央手術室の改修工事費積算の費用をもとに、各施設の工事の難易度や含まれる設備の内容、解体工事費、共通仮設費などを考慮に入れて算出したものである。Bブロックを一部改修に留めた場合でも約8億円の工事費が見込まれることから、改修工事を日本側で行うことになっていた場合でも、対象施設に優先順位を付け絞り込む必要があったことになる。

なお、「ザ」国側で工事を行った場合の工事費を比較すると、「ザ」国側で想定する建物や設備の仕様、工事方法などに関する情報が少ないことから精度の高い比較は難しいが、一般的には現地の建物の状況からみて日本側で行った場合の工事費より低く、工事開始後の工期はあまり変わらないものと予想される。

(参考) 表 1. 施設改修工事費の概算結果

(単位：千円)

施設		概算工事費
1. 中央手術室・ICU		359,000
2-a. B, Cブロック (全体改修の場合)		330,000
2-b. 同上 (一部改修の場合)		228,000
3. Dブロック		134,000
4. Aブロック		47,000
5. 救急手術室		34,000
合計	(1, 2-a, 3, 4, 5の計)	904,000
	(1, 2-b, 3, 4, 5の計)	802,000

注) 上記 2-b で一部改修の場合の対象施設は、外来診察室、分娩室、手術室である。

(2) 改修工程の想定

各施設とも使用しながら改修工事を行うことを想定し、工程を検討している。Bブロックは産婦人科病棟全体の改修となるため、最も長い17か月間を要すると想定している。

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
中央手術室・ICU	解体工事	■								■	■	■						
	建築工事		■	■	■	■	■				■	■	■	■	■			
	設備工事			■	■	■	■					■	■	■	■			
	空調工事		■	■		■	■				■	■		■	■			
B、Cブロック (全体改修)	解体工事	■						■				■				■		
	建築工事		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	設備工事			■	■	■	■			■	■	■		■	■		■	■
	空調工事					■	■				■				■			■
Dブロック	解体工事	■						■										
	建築工事		■	■	■	■			■	■	■							
	設備工事			■	■	■	■			■	■							
	空調工事					■	■				■							
Aブロック	解体工事	■																
	建築工事		■	■	■													
	設備工事			■	■	■												
	空調工事				■	■												
救急手術室	解体工事	■																
	建築工事		■	■	■													
	設備工事			■	■	■												
	空調工事				■	■												

(参考) 図 1. 想定される工程

第3章 結論・提言

3-1 協力内容スクリーニングの結果

3-1-1 要請内容の変更

「ザ」国側からの提案により、日本への要請内容が「施設改修及び機材整備」から「機材整備」へと変更になり、「ザ」国側と日本側の事業区分が大きく変わる事となった。調査団は、この変更により起こり得るリスクなどを予想し検討を行った結果、次節でも述べるように、本プロジェクトの必要性の高さには変わりがなく、日本の支援が機材調達だけであったとしてもプロジェクトの目標を達成することは可能であると判断した。

3-1-2 プロジェクトの必要性と妥当性

次に挙げる理由により、要請のあった UTH のプロジェクトの必要性が高いと判断される。

(1) UTH は「ザ」国の保健セクターで固有の重要な役割を果たしていること

UTH は 1,150 万人の人口を持つ「ザ」国のトップレファレル病院であり、ルサカ郡の人口 165 万人にとって事実上唯一の公立病院であるとともに外科手術や帝王切開分娩ができる唯一の病院でもある。同時に UTH は、ザンビア大学医学部の教育病院であり、医師、専門医の養成機関であるとともに、看護師・助産師、医療技術職をめざす学生・研修生にとっても「ザ」国で最大規模の臨床教育病院である。

(2) インフラストラクチャーの悪い状態などにより UTH の機能が大きく損なわれていること

築後 10～50 年が経過する建物・設備、及び医療機器の状態が悪く、一部は建て替えなど抜本的な対策を必要とする時期にきている。中央手術室では 8 室のうち 4 室が、小児外科手術室では 2 室のうち 1 室が雨漏りの被害により使用できず、またすべての手術室で空調設備が故障し温度調整だけでなく換気もできない状態にある。近年は、これに医療職、特に麻酔医や看護師・助産婦の不足という要因も加わり、施設の稼働率が低下し、レファレル病院に求められる機能を満足に果たすことができない深刻な状況に陥っている。

(3) UTH は年次及び中期計画に基づきインフラ整備を含む一連の事業を既に始めていること

UTH を含む医療施設のインフラストラクチャーの整備は、「国家保健開発計画 2006～2010 年」や「国家保健投資計画」でも優先度の高い重要課題の一つである。本プロジェクトの内容は、診療機能の回復をめざす UTH の長期・中期及び年次計画に基づくインフラ投資計画の中から緊急性の高い事業を抽出して要請されたものである。このため、「ザ」国側はプロジェクトの実施に強いオーナーシップを持っており、要請内容の一部は既に自国予算で着手していることは前述したとおりである。

また日本への要請は、UTH の小児・産婦人科を中心に全体の重症者の診療に必要な機材に的を絞った内容であり、他のドナーに同様の支援を要請していないことが確認されることから、この要請に日本が無償資金協力で応える妥当性は高いと判断される。

なお、施設改修工事を「ザ」国側で行うことで生じるリスクがあるが、次節で述べる理由により、そのことが支援の妥当性を欠く、あるいは低めることにはならないと考えられる。

3-1-3 施設整備を「ザ」国側で行うことで予想されるリスク

現地調査前の派遣前会議では、日本が老朽化した建物の改修工事を行う場合に起こり得るリスクについて議論されたが、現地での協議により改修工事を「ザ」国側が行うことになったことから、日本側がこのリスクを負うことはなくなった。一方で、改修工事を「ザ」国側が行うことによるリスクはある。

具体的には、「ザ」国側の改修工事が機材設置の時期までに完了しなかった場合、①調達機材が設置できない、②手術や集中治療に必要な清浄環境が得られない、という2つの大きな問題が発生する可能性があり、最終的にプロジェクトの目標に影響を及ぼすのではないかと、という懸念が生じている。2つの問題が具体的にどの施設で起こり得るか、そしてその問題を避けるために「ザ」国側が行うべき最低限の工事は何かを表3-1に示す。予想されるリスクとは次のようなものである。

(1) 機材が設置できないリスク

機材が設置できない理由は、雨漏りする部屋で医療機器を設置し重症患者の診療を行うことはできないからである。このリスクは3か所の手術室に集中している。これらの中で、中央手術室と小児外科手術室の2か所では、現在屋根の工事が行われていることから、約2年後と想定される機材設置時期までに工事は完了しているものと予想できる。雨漏りによる被害が最も大きい2つの手術室で屋根の工事が既に始まっていることを考えると、機材が設置できないリスクはほとんどないと考えてよい。残るは、産婦人科手術室（Cブロック）の屋根の工事のみである。

(2) 適切な室内環境が作れないリスク

適切な室内環境が作れない理由は、雨漏りという理由に加え、換気と温度調節を行う空調設備なしでは、室内の清浄度と快適性が確保できないからである。このリスクはほとんどの手術室とICUに起こり得るが、なかでも外壁に面する手術室がない中央手術室と小児外科手術室では、セントラル空調・ダクト設備工事が不可欠である。この必要性はUTHも認識しており、2008年2月のMOHへの補正予算申請の中にもダクト工事として既に盛り込んでいる。ただし小児外科手術室はいまだダクト工事の計画はない。他の手術室や集中治療室は外壁に接しており一部は窓もあることから、より簡易な工事でエアコンと換気扇を設置することが可能で、これだけでも必要な環境を作ることができると考えられる。

表 3-1 「ザ」国側改修工事が完了しなかった場合に予想されるリスク

要請コンポーネント	施設名	想定されるリスクと必要な「ザ」国側の工事			
		機材が設置できない	適切な室内環境が作れない	リスクを低減するために最低限行われるべき工事	
産婦人科	B ブロック	ナシ	部分的にアリ	分娩室階屋根雨漏り対策、空調・換気設備、床補修	
小児科	A ブロック	ナシ	部分的にアリ	玄関ロビー他屋根雨漏り対策	
手術室	1) メイン	中央手術室	部分的にアリ	アリ	現在屋根工事中、内装工事準備中、セントラル空調・ダクト工事
手術室	2) C ブロック	産婦人科手術室	部分的にアリ	部分的にアリ	現在内装工事中、換気設備
	3) D ブロック	小児外科手術室	部分的にアリ	アリ	現在屋根工事中、天井、セントラル・空調ダクト工事
	4) フェーズ5	救急部手術室	ナシ	アリ	内装工事準備中、空調・換気設備
ICU	1) メイン	中央ICU	ナシ	アリ	屋根雨漏り対策、空調・換気設備
	2) 小児	NICU	ナシ	部分的にアリ	空調・換気設備
		PICU	ナシ	ナシ	ナシ
CSDD	要請から除外		—	—	
洗濯室	同左	ナシ	部分的にアリ	屋根雨漏り対策	
ボイラー室	同左	ナシ	ナシ	既存ボイラーの撤去、電源工事	

3-2 協力内容スコーピングの結果

要請のコンポーネントが医療機材整備のみとなったことから、ここでは個々の要請機材を評価した結果を示す。

3-2-1 要請機材の妥当性の判断

(1) 3段階の妥当性判断

要請機材の妥当性を次に示す3段階で評価する。妥当性評価の基となる要請機材リストは、第2章で示した「表2-24 最終要請機材リスト」である。

- A：妥当性が高いと判断される。同判断を検証するため、基本設計で更なる調査を実施する。
- B：一応の妥当性はあるが、その程度はAよりも低いと判断される。基本設計で詳細な調査と評価を行うべきである。
- C：妥当性はかなり低いと判断される。C評価の機材が不可欠であることを裏付ける詳細な臨床的統計値、実績、その他をもって要望される場合は、基本設計において更なる調査を行うことが可能。

(2) 妥当性の評価

要請機材の妥当性の判断は、対象部門の条件・環境が異なり画一的に行うことが難しいため、手術、ICU、病棟・診察・検査及びボイラー・洗濯室の5つの分野に分けて行っている。

1) 手術室機材

表3-2に示すようにUTHでは現在17の手術室のうち8室が使用可能となっている。Cブロックの手術室3室は改修工事のため、現在は中央手術室の1室を産婦人科専用で使用している。

表3-2 手術室の使用状況と妥当性評価

	手術室数	現在の使用室数	1日平均手術数	妥当性A 使用室数	妥当性B 使用室数	妥当性C 使用室数
中央手術室	8	3	2件/室	4 (現状維持)	4	8 (全室使用)
		1 (産婦人科)	10件/室			
救命部手術室	3	2	13件/室	3 (全室使用)	3	3
Dブロック (小児外科)	3	2	3件/室	2 (現状維持)	3 (全室使用)	3
Cブロック (産婦人科)	3	0 (改装中)	0	3 (全室使用)	3	3
合計	17	8	7件/室	12	13	17

現在使用中の手術室8室に、手術件数が非常に多い救命部手術室1室及びCブロック産婦人科手術室3室の4室を加えた計12室を整備するために必要な機材を妥当性Aとした。使用可能な手術室数が増えることで患者の待ち時間が減少するとともに、救命救急にも寄与する。

なお、現在雨漏りにより使用できないDブロック手術室1室の整備に必要な機材は妥当性B、手術室全17室の整備に必要な機材は妥当性Cとした。

2) ICU 機材

ICUにおいて最も重要な機材の一つは人工呼吸器であり、特に重篤な患者に使用する機材であることから、必ずしも病床数の数だけ必要とされるものではない。表3-3に、各ICUの病床数を示す。病床数欄のカッコ内数値は調査時の病床占有数を示し、妥当性A欄のカッコ内数値は、調査時に人工呼吸器を使用していた患者数を示す。人工呼吸器の台数の評価は、このような現状の利用状況を踏まえ、ICU病床数の6割を妥当性A、8割を同B、同Cを10割と設定する。

なおNICUの蘇生機には、自発呼吸が可能な新生児の呼吸補助を目的とした酸素流量計が設置されており、これらも現有機材数として計上している。

表 3-3 ICU 病床数と人工呼吸器調達台数の妥当性

	病床数	妥当性 A 対象床数 60%	妥当性 B 対象床数 80%	妥当性 C 対象床数 100%
中央 ICU	10 (8)	6 (2)	8	10
PICU	10 (8)	6 (1)	8	10
NICU	20 (18)	12 (6)	16	20

注) NICU は新生児保育器の台数を示すが、他に蘇生機 4 台、コット (新生児寝台) 40 台を有している。

その他に、患者モニター、輸液ポンプ、ベッドサイド用吸引器などは、基本的な医療機材で不可欠であるにもかかわらず不足していることから、病床数に見合った台数を妥当性 A とした。妥当性 B とした機材 (一部の機材では台数) は、妥当性 A の台数と想定以上の患者増を見込んだ場合であり、妥当性 C は、特定疾患の流行などによる患者の急激な増大など特別な状況が起こらない限り、過剰と判断されるものである。

3) 病棟・診察・検査用機材

妥当性評価の基準は、人工呼吸器以外の ICU 機材と基本的に同じであるが、以下の特定の機材については個々に評価している。

a) 移動式 X 線撮影装置

歩行・移動が困難な患者を対象として PICU 用の同機材は妥当性 A としたが、NICU 用は既に 1 台保有しているため妥当性 C とした。

b) 血液ガス分析装置

PICU がある A ブロックの臨床検査室には同機材がないことから、PICU 用は妥当性 A とした。NICU の検査室には UNICEF から寄贈された新しい機材があるが、取扱説明書がないために使用されていない。取扱説明書が入手できれば使用可能となる見込みから、NICU 用は妥当性 B とした。

c) 硬式内視鏡 (検査の他に手術にも使用)

軟式内視鏡の使用実績は確認されたが、硬式内視鏡のそれは確認できなかったことから妥当性 B とした。

d) シリンジポンプ

輸液ポンプと異なり、病床数と同数必要な機材ではないが、数台は保有すべき機材である。

しかし NICU は、使用中の 2 台の他に使用可能なものを 4 台保有しているため、要請台数は 20 台ではあるものの、妥当性 A はなしと判断し、妥当性 B を 2 台、妥当性 C を 18 台とした。

4) ボイラー・洗濯室機材

ボイラーは中央洗濯室の大型ロールアイロナー運転用に要請されている。同アイロナーは古いですが、ボイラーが稼働すれば使用できる状態ではある。しかし、古いアイロナーを使用するために新しいボイラーを調達するよりも電動式アイロナーを新規に購入する

方が合理的と判断される。理由は、要請のボイラーは電極式であり、ボイラーを運転するために電力を消費することから、電動式アイロナーを購入しその運転に電力を使用の方が効率的と考えるからである。したがって、ボイラーの妥当性を C とし、ロールアイロナーの妥当性を A とした。洗濯脱水機と回転式乾燥機を妥当性 C としたのは、既に自費で新しい機材を購入しているためである。しかし、仕上げプレス機は未購入であり、保有していた 2 台は焼失していることから妥当性 A とした。

これらの機材は、患者にとって衛生的な環境を保持するためには不可欠と考えられる。

(2) 評価結果

評価結果を表 3-4 に示す。この表では、妥当性カテゴリーの 3 段階 (A、B、C) ごとに該当する機材台数と品目数 (括弧内の数値) を示している。ただし、機材の中には、複数の要請台数の内の、ある台数を A、残りの台数を B あるいは C と評価したのも多く、括弧内の数値 (品目数) が重複しているため、品目数の合計は記載していない。

表 3-4 妥当性カテゴリー別要請機材台数 (括弧内の数値は品目数)

	A	B	C	合計
当初から要請されていた機材 (33 品目)	139 (25)	32 (14)	26 (14)	197
追加要請された機材 (34 品目)	77 (22)	16 (9)	68 (18)	161
合計	216	48	94	358

3-3 基本設計調査に際し留意すべき事項等

3-3-1 基本設計調査の方向性

(1) 基本設計調査の留意点

1) 「ザ」国側の施設改修に伴うリスクを避けるために日本側の取るべき対応

「3-1-3」で述べた 2 つのリスクを避けるためには、日本側は基本設計の期間を通し、「ザ」国側による工事内容とスケジュールの詳細化と予算化の準備作業を確認し続け、同時に MOH にそれを実行するというコミットを取ることが必要である。その一方で、リスクが現実になることも想定すると、2 つの対応策を採ることが考えられる。

- a) 室内空気の清浄度を求められる手術室や ICU には、ダクト方式でないより簡易な空調機器・換気機器の設置を提言し、妥当性が認められる場合は、日本側の調達機材のリストに追加する。
- b) 機材については、現に使用している (使用できている) 部屋数、機材数を前提に、現在の医療職員数で運営できる最小限の機材構成 (アイテムや数量) を計画する。今回の機材計画でも、現に使用している部屋数などを前提にしたアイテムや数量を妥当性 A と評価していることから、基本設計調査のドラフト説明時まで「ザ」国側が工事を実施することが確認できない場合は、計画機材をこの妥当性 A に限定することが必要である。

これらの対応をまとめると表 3-5 に示すようになる。

表 3-5 予想されるリスクへの基本設計調査時の対応策

	リスク要因	基本設計調査時に考えられる日本側の対応策
1	建物改修工事が完了しないリスクに対して	1. 「ザ」国側に2009年1月末までに施設改修スケジュールを提出してもらうことは既にミニッツに記載し確認済み。 2. BD時にその施設改修スケジュールをもとに「最低限必要な工事」を協議し、ドラフト説明時までには工事費の算出と予算化スケジュールを提出してもらう。 3. 中央手術室以外は空調機器・換気機器の設置を提言する。 (機材リストに含めることも考慮する。) 4. この場合、調査時点で現に使用している手術室数、部屋数などを前提に、最小限の機材構成を計画する。
2	医療スタッフ増員がでないリスクについて	1. 現状の医療スタッフ数と現状の患者数を前提に機材構成を計画する。

2) 医療機材の計画について

a) 要請対象機材の妥当性検証について

本予備調査における要請機材の妥当性に関する検討内容は、前出の妥当性の判断基準に示したとおりである。基本設計調査が実施された場合には、その時点での手術室やICU利用状況を調査し、妥当性を再検証する必要がある。また、電極式ボイラーとロールアイロナーの関係にも注意を払うことが求められる。

b) 要請機材の基本仕様について

要請機材の基本仕様は、各診療科の科長に直接確認する必要がある。特に麻酔器と新生児治療に関係する機材については注意が必要である。

c) 電圧変動について

測定したUTHの電圧は210Vから230Vの範囲で比較的安定していることが確認されている。しかし、ICを多用している人工呼吸器、患者モニターなどの精密機器は、この程度の変動でも影響を受ける可能性があり、電圧安定器を付けることを検討する必要がある。

d) 試薬が必要な分析機器について

臨床検査に使用する分析機器用の試薬の入手は、常に細心の注意を払う必要があるが、分析機器の調達計画においては、継続的に入手が可能な試薬からまず調査を行い、試薬が使用できる機器を対象とするといった慎重な調査が必要である。

e) 超音波診断装置の妥当性について

超音波診断装置は、特に妊産婦診療においては標準的機材であり、本件でも複数台の調達要請がなされている。しかし超音波検査室は、産婦人科診療棟から距離のあるAブロックの小児外来に設置されており、非常に多くの産婦人科患者が同検査室で検査を受けている。同検査室には大小合わせて4台の超音波診断装置があるが、常時使用されているのは2台のみであることから、これらの有効利用を促す必要がある。

f) 教育病院としての機能に関する留意

UTHには、ザンビア大学医学部の学生が学ぶ教育病院としての機能も求められてい

る。三次医療施設ではあるが、医療機器には、本来の基本的機能を重視した仕様が求められる。例えば麻酔器には、手動換気と機械換気の切り替えが可能な仕様が求められる。

g) 第三国調達について

構造が複雑で院内修理が困難と考えられる機材には、機器メーカーまたは代理店による修理サポートが欠かせない。調達コストも重要な要素ではあるが、特に修理サービス提供の状況を調査し、第三国製品に利点が認められる場合には、第三国からの調達を検討する必要がある。

(2) プロジェクトの目的と成果について

1) 目的

本プロジェクトは、物的・人的に困難な状況にある UTH において、小児科と産婦人科を中心に手術室や分娩室、ICU など重症患者の診療に使用する機材を優先的に整備し、診療機能の回復を図ることを狙いとしている。

2) 期待される成果

本プロジェクトの実施により表 3-6 に示す 3 つの成果が期待できる。これらのうち「1.重症者のケアの改善」は次期 UTH アクションプランにおける整備目標と同じと考えて良いものである。成果を測る指標として表に掲げるものが想定されるが、質に関係する指標は作成されていないものが多いことから、基本設計調査期間のある時期にデータを収集し指標を作成することが必要となる。また臨床教育の成果を測る数値指標を得ることが難しい場合には、学生や指導医師の意見をもとに定性的な評価を行うことを考慮すべきである。

表 3-6 プロジェクトの実施により期待される成果

	期待される成果	指標
1	レファレル病院として不可欠なサービスである外科手術や重症患者のケアが質的・量的に改善され、治療成績が向上する。	手術件数の増加、術後感染率や院内死亡率の低下など
2	医学部や看護学校の学生教育、専門医養成施設としての教育環境が改善され、臨床教育や訓練の効果が向上する。	未定
3	手術室や集中治療室といった職員にとってストレスの多い職場の物的環境が改善され（安全、清潔で快適な室内環境の実現や必要な医療機器の完備など）、士気が高まることで職員の定着率が向上する。	看護職員離職率の低下、採用数の達成など

(3) 医療機材の「予防的維持管理」体制構築に向けた検討の必要性

医療機材のメンテナンスに関しては、UTH の BME、メーカー代理店ともに技術レベルの低さが見受けられる。医療機材の不具合の多くは日常点検の不備に起因しているが、UTH では日常点検を含めたメンテナンス体制が構築されていない。機材の正しい維持管理のためには、操作方法の正しい理解とともに、「予防的維持管理（始業・終業点検、本体

及び部品の清拭、部品管理の慣行等)」が重要である。したがって、この点で「ザ」国側の自助努力を促すと同時に、予定される「保健投資支援プロジェクト」の枠組み内で UTH への支援を行う可能性を検討する必要がある。

(4) UTH に求められる教育的機能強化の必要性

日本側は、UTH が本プロジェクトで調達される医療機材を、医学生や看護課程学生への臨床教育や現スタッフへの院内研修に効果的に活用し、それにより UTH の教育的機能が強化されることに期待し、注視している。基本設計調査時にも引き続きこの点について先方に伝達する必要がある。

3-3-2 保健セクターに共通する課題への取り組み

(1) 医療スタッフの不足

UTH の現場における医療職、特に看護職員の不足は日常の運営に深刻な影響を及ぼしている。医療スタッフの減少が過去数年の間に急速に進んだ原因として、給与の低さや宿舍の不足、建物・機材など職場環境の悪さなどいくつか挙げられているが、このような悪い条件はそれ以前からあったものであり、必ずしも原因のすべてを説明しているとは考えられない。一方原因が何であるにせよ、現実には医師、看護師・助産婦、麻酔師など重症患者を扱う部門の医療スタッフが増えなければ、施設の物的環境（建物・機材）のみ整備しても医療サービスの質的・量的な向上を期待できない。

「ザ」国では UTH のみならず全国的にこの問題が深刻化していることから、同国で支援を行う際には医療スタッフの不足が効果発現の大きな制約となりうることに、常に留意する必要がある。

(2) 地域のレファレル機能強化への考察

UTH 支援がルサカ郡へ及ぼすインパクトとしては、地域の医療機関の UTH への信頼度が増すことでより多くの患者が紹介されて来院する、即ち来院患者の紹介率が向上するというプラスの効果が予想される。しかし、ヘルスセンターの物的・人的な側面での未整備状況を考えると、1次とその上位の医療機関について、質と量の両方でバランスの取れた面的な整備がなされることに、常に留意する必要がある。

3-3-3 基本設計調査の団員構成、その他調査の内容

基本設計調査では、要請機材の種類やアイテム数などから機材計画は1名で対応可能と判断する。また、「ザ」国側の施設改修工事の内容やスケジュールがプロジェクト全体の成否に大きく影響することを考慮し、これらをチェックし必要に応じ「ザ」国側に技術的なアドバイスを行う「設備計画」担当を含めることは不可欠と考えられる。したがって、コンサルタント団員としては次の4名で構成することが適当と判断される。

- (1) 業務主任／病院整備計画
- (2) 機材計画
- (3) 設備計画
- (4) 調達計画・積算

3-4 提言

3-4-1 今後の案件形成への教訓

今回の調査においては、次の2点の教訓が得られた。今後の案件形成にも示唆が大きいと考えられることから提言としたい。なお、いずれも案件形成段階における先方との調整に関連しており、今後は協力準備調査を効果的に活用することで善処できるものと考えられる。

- (1) 保健医療施設の改善を目的とする案件を形成する場合には、地域におけるレファレル体制の強化を考慮することが必要である。今回要請では UTH のみが対象とされていたが、保健省との協議において、先方は一部のヘルスセンターの整備も含めたレファレル体制の強化を構想していることが判明した。期待される水準のサービスを提供できる下位レベルの保健医療施設が機能していることがレファレル体制の根幹であり、案件形成に当たっては、地域の現状を把握した上で、中核となる病院と下位レベル施設の双方の機能強化を組み合わせて支援することが望ましい。
- (2) 無償支援の要請から、累次の調査及び審査を経て着工、完工・引渡しに至るプロセスについて、要請取付け時に先方の実施機関に十分説明を行う必要がある。今回日本への要請に含まれていた施設改修工事を、「ザ」国側が自ら実施するものとして整理した背景には、先方側に、無償での対応を待つには「緊急度が高すぎる」との判断もあった。先方監督省庁（保健省）と実施機関（UTH）の間のコミュニケーションにも問題があったと思われるが、要請取付け段階で UTH が無償のプロセスを理解していれば、異なる対応も可能であったと思われる。

3-4-2 UTH の医療機器維持管理体制確立に向けた支援

医療機器の整備効果を持続するには、UTH が医療機器の機材維持管理体制を強化することが不可欠である。本調査と時期を同じくして、「ザ」国における医療機器の運用及び保守管理に係るシステム構築を支援する技術協力プロジェクトが計画されていることから、その一部として UTH の機材維持管理体制の構築強化を加えるべきと考えられる。UTH に対しては、修理技術の移転ではなく、UTH 全体の医療機器維持管理体制確立に受けた支援を検討する必要がある。UTH の大きな規模を考慮すると、無償資金協力のソフトコンポーネントでは、実施できる期間が短く、UTH 全体に対する維持管理強化については成果を確認できない可能性がある。

導入・構築すべき医療機器維持管理体制の骨子は以下のとおりである。

(1) 日常点検体制

日常点検は日々機材を操作する医療従事者が行うべきである。機材ごとに定められたチェックシートに沿って定時点検（動作確認）、使用後の清拭、部品数の確認を行い記録する。

(2) 定期点検体制

BME が、毎月1回、上記チェックシートを確認するとともに、より詳細な動作確認を行い、故障に発展しそうな現象を未然に発見し対応する。

(3) 機材管理体制

機材台帳の作成と管理。機材名称、モデル番号、シリアル番号、メーカー名などの基本情報以外に、設置時の部品・消耗品内容、設置後の部品及び消耗品購入情報、修理履歴などを台帳に記入し、管理する。蓄積された台帳のデータは、部品・消耗品の購入計画や故障個所の傾向把握に利用する。台帳のデータ記録は、まず BME 担当者が自ら手書きで行う習慣を定着させ、その後にパソコンを使ったデータ管理システムを構築すべきである。

(4) その他の体制

部門ごとの機材管理責任者の設置、日常点検業務講習、修理依頼から修理完了までの手順構築と追跡調査（修理日数の短縮）、機器メーカー技術者との連絡手段の確保など。

