

ミャンマー連邦共和国  
保健省

ミャンマー連邦共和国  
シャン州ラーショー総合病院整備計画  
カヤー州ロイコー総合病院整備計画

準備調査報告書

平成 26 年 5 月  
(2014 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

委託先  
株式会社 梓設計  
株式会社 山下設計  
アイテック 株式会社



## 序文

独立行政法人国際協力機構は、ミャンマー連邦共和国のシャン州ラーショー総合病院整備計画及びカヤー州ロイコー総合病院整備計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社梓設計・株式会社山下設計・アイテック株式会社共同企業体に委託しました。

調査団は、平成25年10月から平成26年4月までミャンマーの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成26年5月

独立行政法人国際協力機構  
人間開発部  
部長 戸田 隆夫





# 要 約



## 要 約

### ① 国の概要

#### 1) 国土自然

ミャンマー連邦共和国（以下「ミ」国という）はインドシナ半島の西側の北緯 10 度から 28 度の間に位置し、北東に中華人民共和国、東にラオス、南東にタイ、西にバングラデシュ、北西にインドと国境を接し、境界線の総延長距離は約 4,600km に達する。海側はアンダマン海とベンガル湾に面し、海岸線の全長は約 2,000km である。国土面積は 68 万 km<sup>2</sup> (日本の約 1.8 倍)、人口は約 6,367 万人（2012 年、IMF 推定値）である。「ミ」国の行政区分は、7 つの地域（タイン・ダーター・ジー、主にビルマ族が多く居住する地域）、7 つの州（ピーネー、ビルマ族以外の少数民族が多く居住する地域）から構成されている。

「ミ」国は国土の大半が熱帯または亜熱帯に属するが、国土が南北に細く起伏にとんだ地域のため場所によって気候差が大きいのが特徴である。乾季は 10 月下旬～3 月、4 月～5 月の酷暑期、雨季は 6 月～10 月中旬に分かれる。

本計画予定地の一つであるラーショー市は、国内で最大の面積を持つシャン州の北部中核都市である。ラーショー市は「ミ」国北東部の丘陵地帯に位置する。丘陵地帯の気候は「温暖冬季少雨」で、冬季は雨が少ないのが特徴で、気温はそれほど高くないので年間を通じて過ごしやすい。冬季には最低気温が 10 度以下になることがある。雨期には落雷が発生する。また、「ミ」国は地震が発生するため、地震地域係数を定めているが、ラーショー市は比較的地震の少ない地域に属している。

もう一方の計画予定地のあるロイコー市はミャンマー国東部の丘陵地帯に位置する。丘陵地帯の気候はラーショー市と同様で「温暖冬季少雨」であり、雨期には落雷が発生する。地震についてもラーショー市と同様にロイコー市は比較的地震の少ない地域に属している。

#### 2) 社会経済状況

「ミ」国の実質 GDP 成長率は、IMF データによれば 2011-12、2012-13 年度は 5.9%、6.4% と順調に成長している。特に 2011 年からはミャンマーブームによる開発需要があり、天然ガスのタイへの輸出や中国向けのパイプラインの建設、縫製品等の軽工業への外国・国内投資、ティラワ地区開発、ダウエー経済特別区の開発、ヤンゴン市内での大型不動産開発などが始まり活況を呈している。同国は、深刻な電力不足、厳しい輸入規制等、貿易・投資制度・環境上の課題も多いが、低廉で良質な労働力が豊富であることから、中国やベトナムに次ぐ労働集約型産業の投資・委託生産候補地として注目度が高い。今後の国家開発に国民の関与が必要とされ、すべての国民に保健サービスを提供し、国民の健康状態を向上させることが必要とされている。

「ミ」国の産業別部門 GDP の 2010-11 年度比率は、第一次産業が 37.9%、第二次産業が 24.1%、第三次産業が 38.0% であり、年々第一次産業の比率が減少し、第二次及び第三次産業の比率が増加している。依然として主要産業は農業・林業の 30.5% であるが、この比率も年々減少し、商業(21.3%)及び製造業(18.9%)の比率が増加している。第二次及び第三次産業の比率の増加は、

外国投資・国内投資の増加に伴い第二次及び第三次産業が拡大していることを示しており、今後もこの傾向は続くと思われる。これら第一次・第二次・第三次産業で働く国民の健康管理も、重要な課題となっている。

## ② 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

「ミ」国における国民の死因は、感染症・循環器疾患が最も多く、寄生虫症、脳卒中等が続く（2011年保健省統計）。また、近隣諸国と比較すると、予防接種カバー率や産前検診受診率は比較的良好的な一方で、5歳未満児死亡率と妊産婦死亡率が高い（UNICEF 子供白書 2013）。また、HIV感染率、マラリア有病率、結核の有病率等の保健指標は東南アジア地域でも低いレベルにある。

かかる状況の下、「ミ」国は、「国家保健計画 2011-2016」において、2006-2011年に引き続き病院ケアプログラムを継承し、病院ケアサービスの質の向上、病床数の増加、病院のパフォーマンス指標の改善、病院での死亡率の減少等に取り組んでいるものの、公的保健セクターにおける医療施設および機材の整備状況は大きく立ち遅れており、充実した医療サービスを提供できていない。

「ミ」国では、全国を17の保健行政区に区分し、各保健行政区に保健局を設置している。保健・医療施設のレファラル体制は、「国立病院」、「州/地域総合病院」、「郡病院、タウンシップ病院」、「ステーション病院」および「地域保健所」となっている。このうち少数民族が居住する州の総合病院は、地域の中核病院として重要な役割を担いながらも、施設・機材の老朽化などにより十分な病院機能を果たせていない現状がある。このため、地域住民に対する適切な保健医療サービスを提供するためには、医療施設の整備が急務となっている。

このような背景のもと、「ミ」国政府により少数民族居住地域のシャン州北部保健行政区内の中心に位置するラーショー総合病院およびカヤー州の州都に位置するロイコー総合病院が優先的に整備を必要とする病院としてあげられた。

ラーショー総合病院は、シャン州のシャン北部保健行政区内中心都市のラーショー市に位置する州総合病院である。同病院の対象地域は全国で3番目に広く病床数は実数300床、年間手術件数3,662件<sup>1</sup>（2012年）、年間外来患者数31,719人<sup>1</sup>（2012年）にも上る地方の中核医療機関であり、その診療圏人口は180万人<sup>2</sup>（2011年）になる。しかし、施設は1940年代から随時整備されてきたもので、老朽化もひどく、点在する各棟をつなぐ屋根付き廊下もなく動線上非効率なものとなっている。また、医療機材の質と数も不十分で対応可能な治療は限られており、対応できない患者は、車両で6時間離れたマンガレー総合病院に転送せざるを得ない状況である。以上の状況からシャン州北部保健行政区において、同病院の整備を含めた適切な保健サービス提供の体制構築が喫緊の課題となっている。

ロイコー総合病院は、カヤー州の州都ロイコー市に位置する州総合病院である。病床数200床、年間手術数1,600件以上、年間外来患者数20,000人以上にのぼる同州の中核医療機関で

<sup>1</sup> 調査団質問書回答による

<sup>2</sup> JICA 医療セクター基礎情報収集・確認調査団（2013年3月）

あり、その診察圏は隣接するシャン州南部まで広がっている。しかし、多くの病院機能が集中する病院本館は 1964 年に建設された建物で、コンクリート躯体の一部の鉄筋がむき出しとなっている箇所もあるなど、劣化および老朽化が進み、診療活動を継続するうえで危険な状態にある箇所もある。また、医療機材の質と数も不十分で対応可能な治療は限られ、対応できない患者は、車で 10 時間以上離れたヤンゴン総合病院またはマンダレー総合病院等へ転送せざるを得ない状況にある。以上の状況からカヤー州保健行政区において、同病院の整備を含めた適切な保健サービス提供の体制構築が喫緊の課題となっている。

本計画は、このような状況下のラーショー総合病院およびロイコー総合病院の施設・機材を整備することにより、両病院の医療サービスの向上を図り、もって地域の中核病院としての機能強化に寄与することを目的として実施する。

### ③ 調査結果の概要とプロジェクトの内容（施設計画、機材計画）

上記要請に基づき、独立行政法人国際協力機構は協力準備調査の実施を決定し、2013 年 10 月 1 日から 11 月 2 日まで調査団を現地に派遣し、「ミ」国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施した。帰国後の国内作業の後、2013 年 12 月 14 日から同月 28 日まで事業概要・規模説明調査を行い、2014 年 4 月 20 日から同月 26 日まで実施された概略設計概要書案の現地説明を経て、本準備調査報告書を取りまとめた。

本無償資金協力は、シャン州ラーショー総合病院とカヤー州ロイコー総合病院の医療サービスの質が向上し、対象地域住民の健康状況の改善を目的のとし、両病院が地域の中核病院として適切な医療サービスを提供できる施設の建設および必要な医療機材の調達を行うために、「ミ」国保健省の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

#### 《ラーショー総合病院》

##### 1) 施設方針

##### a) 機能・規模計画

既存施設の劣化や老朽化が著しく、診療活動を継続するには危険な状況にあると判断されたた専門外来診療部門、救急診療部門、外科手術部門、歯科診療部門、眼科診療部門、耳鼻咽喉科診療部門、検査部門、血液銀行、理学療法部門、癌科病棟等の施設を更新建替える。

##### b) 施設計画

- ・建設予定地の敷地面積は限られているが、患者の動線を考慮し既存建物群と同様に 2 階建てを最大として構成する。
- ・建物のボリュームを抑え、敷地内の既存建物との調和に配慮する。
- ・施設は運営・維持管理の負担が過大にならない適切なグレードおよび規模とする。
- ・地域内中核病院として災害時にも診療・避難の拠点として機能する堅固な構造とし、高架水槽や非常用発電による災害時インフラの確保など、診療活動が持続できる設備計画とする。
- ・感染防止に留意した計画とする。手術部等においては動線を分離して清潔、不潔が明確とな

る計画とする。一般外来患者と免疫の低下した腫瘍患者・HIV 患者に関してはアクセスおよび動線を分離する計画とする。

- ・ X 線撮影室は患者や病院職員が放射線を浴びる危険性を排除する計画とする。
- ・ 既存病棟と新設建物を渡り廊下にて接続し、雨天時にも患者や資機材を搬送しやすい計画とする。

### c) 機材計画

- ・ プロジェクトコンポーネントでの医療活動に必要なとなる機材を計画の対象とする。
- ・ 「ミ」国の医療機材メンテナンス体制、病院の技術レベルから対応が困難となる機材、「ミ」国内において維持管理サービスを提供するメーカー代理店等が存在せず、部品交換、修理が困難となる機材は対象に含めない。
- ・ 数量については、現在の医療従事者数、計画する室数、既存機材で継続使用できる機材数を考慮に入れ、適切な数量設定を行う
- ・ 交換部品、消耗品の数量に関しては、機材納入後に「ミ」国側での調達体制が整うまでの初期手当として、一定量を計画に含めるものとする。

## 2) 内容・規模

### a) 施設

計画施設は、第 1 フェーズが本館(北館)、精神科病棟、霊安室棟、第 2 フェーズが本館(南館)の計 4 棟からなり主な内容および構造・規模は表 i のとおりである。

表 i 施設計画内容

フェーズ	項目	構造		床面積
第 1 フェーズ	本館 (北館)	鉄筋コンクリート造 2 階建	専門外来診療部門(一般、外科、整形外科、内科、小児科、皮膚科)、 歯科診療部門、眼科診療部門、耳鼻咽喉科診療部門、癌科病棟、 HIV/AIDS カウンセリング部門、検査部門、血液銀行、物理療法部門、 薬局等	2,530.50 m <sup>2</sup>
	精神科病棟	鉄筋コンクリート造 平屋建	精神科病棟(解毒処置、鎮静処置)、 外来診察室、当直室等	810.00 m <sup>2</sup>
	霊安室棟	鉄筋コンクリート造 平屋建	霊安室、剖検室、更衣室	90.00 m <sup>2</sup>
第 2 フェーズ	本館 (南館)	鉄筋コンクリート造 2 階建	救急診療部門、外科手術部門、 ICU、中央滅菌部門、画像診断部門 等	2,133.25 m <sup>2</sup>
合計				5,563.75 m <sup>2</sup>

### b) 機材

計画機材の数量と使用目的の概要は以下のとおりである。

表 ii 主な計画機材の数量と使用目的

大分類	機材名	用途	数量
歯科	歯科ユニット	歯科治療に適した体位に固定するために使用する。	1

大分類	機材名	用途	数量
救急医療	救急車	救急患者や容態急変の患者を安全に上位施設へ搬送するために使用する。	1
耳鼻咽喉科	耳顕微手術用器具セット	顕微鏡下で耳科手術を行うために使用する。	1
	耳鼻咽喉科用手術顕微鏡	顕微鏡下にて、手術を行うために使用する。	1
眼科	眼科手術用顕微鏡	顕微鏡下にて手術を行うために使用する。	1
血液透析	人工透析装置	腎臓疾患等を持つ患者への透析を行うために使用する。	2
ICU	除細動装置	心室細動時に電気ショックを与え、心臓の働きを戻すために使用する。	2
	人工呼吸器(成人用)	集中治療時に、自発呼吸が困難な患者に使用する。	3
臨床検査	血液凝固測定装置	血液凝固時間の測定を行い、肝臓の疾患や出血・止血に関する疾患の診断を行うために使用する。	1
	安全キャビネット	検査室にて病原体等を取り扱う際、検体に含まれる病原体の外部への漏出を防ぐために使用する。	1
洗濯	業務用洗濯機	院内の衣類の洗濯に使用する。	1
	業務用アイロン	院内で洗濯・脱水した衣類の乾燥に使用する。	1
霊安室	死体冷蔵庫(4体用)	死体を保管するために使用する。	1
	解剖台	解剖の際、死体を適した体位に固定するために使用する。	1
産婦人科	インファントウォーマー	新生児に処置を施す際、温度確保等、適切な環境を確保するために使用する。	3
手術室	麻酔器(人工呼吸器付)	手術の際に患者を全身麻酔状態にするために使用する。	4
	高圧蒸気滅菌器(大型)	手術室や病棟で使用される手術器具やリネン類を高圧蒸気で滅菌するために使用する。	2
	天吊式手術灯(2灯)	大手術を行う際に、障害物をさけて術部を照射し、十分な明るさと正しい色で視認可能にするために使用する。	4
	手術台(マニュアル)	各種手術に適した体位に固定するために使用する。	5
小児科	保育器	未熟児、疾患新生児などが外的生活に適応可能となるまで、適温、適切な湿度環境下で保育するために使用する。	1
物理療法	経皮的電気刺激装置	経皮的に表面電極にて神経刺激を行う、末梢神経麻痺等の治療のために使用する。	1
画像診療科	放射線診断装置(デジタル)	四肢や胸腹部の骨や臓器組織の一般的なX線撮影に使用する。	1
病棟等	大人用ベッド	各種病棟で患者用に使用する。	257

## 《ロイコー総合病院》

### 1) 施設方針

#### a) 機能・規模計画

既存施設の劣化や老朽化が著しく、診療活動を継続するには危険な状況にあると判断されたた外来、救急、内科、外科(手術室を含む)、歯科、産婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、物理療法科、放射線科、病理検査科等の施設を更新建替える。

計画する病床規模は、内科病棟 58 床、外科病棟 37 床、産婦人科病棟 46 床、ICU 病棟 4 床、眼科病棟 8 床、耳鼻咽喉科病棟 3 床、物理療法科病棟 3 床、合計 159 床とする。

#### b) 施設計画

- ・建設予定地の敷地面積は限られているが、患者の動線を考慮し既存建物群と同様に 2 階建てを最大として構成する。
- ・建物のボリュームを抑え、敷地内の既存建物との調和に配慮する。
- ・施設は運営・維持管理の負担が過大とならない適切なグレードおよび規模とする。



- ・地域内中核病院として災害時にも診療・避難の拠点として機能する堅固な構造とし、高架水槽や非常用発電による災害時インフラの確保など、診療活動が持続できる設備計画とする。
- ・感染防止に留意した計画とする。手術部等においては動線を分離して清潔、不潔が明確となる計画とする。
- ・X線撮影室は患者や病院職員が放射線を浴びる危険性を排除する計画とする。

#### c) 機材計画

- ・プロジェクトコンポーネントでの医療活動に必要な機材を計画の対象とする。
- ・「ミ」国の医療機材メンテナンス体制、病院の技術レベルから対応が困難となる機材、「ミ」国内において維持管理サービスを提供するメーカー代理店等が存在せず、部品交換、修理が困難となる機材は対象に含めない。
- ・数量については、現在の医療従事者数、計画する室数、既存機材で継続使用できる機材数を考慮に入れ、適切な数量設定を行う
- ・交換部品、消耗品の数量に関しては、機材納入後に「ミ」国側での調達体制が整うまでの初期手当として、一定量を計画に含めるものとする。

## 2) 内容規模

### a) 施設

計画施設は、新本館(東館)、新本館(西館)および渡り廊下、守衛所、電気室、高置水槽等の付属施設からなり主な内容および構造・規模は以下のとおりである。

表 iii 施設計画内容

項目	構造		床面積
新本館(東棟)	鉄筋コンクリート造 2階建	外来部門(一般、内科、外科、眼科、精神科、腫瘍科、歯科)、救急部門、画像診断部門、病理検査部門、血液銀行、外科部門、眼科部門、手術部門等	4,416.98 m <sup>2</sup>
新本館(西棟)	鉄筋コンクリート造 2階建	産婦人科部門、物理療法部門、耳鼻咽喉科部門、内科部門等	4,349.66 m <sup>2</sup>
付属施設	鉄筋コンクリート造	渡り廊下、守衛所、電気室、高置水槽	469.75 m <sup>2</sup>
合計			9,236.39 m <sup>2</sup>

### b) 機材

計画機材の数量と使用目的の概要は以下のとおりである。

表 iv 主な計画機材の数量と使用目的

大分類	機材名	用途	数量
病棟(内科等)用機材	心電計	心疾患の診断のための心電図検査に使用する。	3
歯科用機材	歯科ユニット	歯科治療に適した体位に固定するために使用する。	1
救急医療用機材	救急車(4WD)	救急患者や容態急変の患者を安全に上位施設へ搬送するために使用する。	1
臨床検査用機材	血液凝固測定器	血液凝固時間の測定を行い、肝臓の疾患や出血・止血に関する疾患の診断を行うために使用する。	1
耳鼻咽喉・眼科用機材	手術顕微鏡(耳鼻咽喉科)	顕微鏡下にて手術を行うために使用する。	1



大分類	機材名	用途	数量
	手術顕微鏡（眼科）	顕微鏡下にて手術を行うために使用する。	1
産婦人科、小児科	保育器	新生児が外的生活に適応可能となるまで、密閉空間にて酸素濃度、温度、湿度を適切に保ち保育するために使用する。	2
	インファントウォーマー	未熟児、新生児の患者などに対して、体温を適切に保ちながら処置を行うために使用する。	6
手術、救急手術（分娩含む）	麻酔器（人工呼吸器付）	手術の際に患者を全身麻酔状態にするために使用する。	2
	高圧蒸気滅菌器（大型）	手術室で使用される手術器具やリネン類を高圧蒸気で滅菌するために使用する。	2
	天吊式无影灯	大手術を行う際に、障害物をさけて術部を照射し、十分な明るさと正しい色で視認可能にするために使用する。	5
	電気メス	手術患者の組織の切開、凝固を行う。	3
	内視鏡セット（上部消化管・大腸用）	上部消化管、大腸疾患の診察及び処置を行うために使用する。	1
	手術台	患者が手術に適切な体位をとるために使用する。	5
	分娩台	妊産婦が分娩に適切な体位をとるために使用する。	3
	患者監視装置	患者の生体情報を、継続的に監視するために使用する。	5
	分娩監視装置	分娩の際に胎児の心拍及び妊婦の陣痛推移を観察するために使用する。	1
画像診断用機材	フィルム現像機	レントゲン画像をフィルムに映して示すために使用する。	1
	超音波診断装置	腹部の臓器、表皮から近い部位、及び産婦人科の画像診断を行うために使用する。	1
	放射線診断装置（デジタル）	四肢や胸腹部の骨や臓器組織の一般的なX線撮影に使用する。	1
病棟等	大人用ベッド	一般患者の休息・診察に使用する。	39
	子供用ベッド	幼児の休息・診察に使用する。	16

#### ④ プロジェクトの工期および概算事業費

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施する場合、ラーショー総合病院とロイコー総合病院の工期および概算事業費は以下のとおりである。

##### 《ラーショー総合病院》

概算事業費は 15.00 億円(日本側 14.77 億円、「ミ」国側 0.23 億円)と見込まれる。本プロジェクトは B 型国債で実施される見込みであり、実施設計期間が 6.0 か月、施工・調達期間は第 1 フェーズが 14 か月、第 2 フェーズが 13 か月の予定である。第 1 フェーズ完了と第 2 フェーズ着工の間に先方負担による既存施設の移設・撤去の期間 4 か月を見込む。

##### 《ロイコー総合病院》

概算事業費は 18.13 億円(日本側 18.00 億円、「ミ」国側 0.13 億円)と見込まれる。本プロジェクトは単年度で実施される見込みであり、実施設計期間が 6.0 か月、施工・調達期間は 15 か月の予定である。

#### ⑤ プロジェクトの評価

##### 1) 妥当性

本計画は以下の点から、我が国の無償資金協力による対象事業として、妥当性が認められる。

本計画の対象地域は、プロジェクトサイトであるラーショー総合病院が位置するシャン州

(北部) およびロイコー総合病院が位置するカヤー州、並びにロイコー総合病院の診療圏内となるシャン州南部である。ラーショー総合病院の診療圏であるシャン州(北部)の人口は約180万人(2011年)、ロイコー総合病院の診療圏人口はシャン州南部も含め約35万人であり、これらが直接裨益することになる。シャン州北部は主にシャン族、カヤー州は主にカレン族のほか多様な少数民族が居住する地域であり、その多くが農村部に居住する貧困層である。本計画は、同州における医療サービスの向上に大きく貢献し、地域住民の健康状況改善に寄与するものであり、その妥当性は十分に認められる。

本計画は、「ミ」国の長期保健開発計画として位置づけられる「国家保健計画(Myanmar Health Vision 2030)」が掲げる目標、全国を共通にカバーする医療サービスを保証すること、に貢献するものである。「ミ」国政府は上記目標を達成するための構成要素として保健医療サービスの提供を挙げており、ラーショー総合病院やロイコー総合病院のような地域中核病院における施設および機材の整備はまさに当該要素に合致するものである。

外務省の国別データブック(2012年)における対「ミ」国援助方針の重点分野は、(ア)国民の生活向上のための支援(医療・保健、防災、農業等を中心に少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む。)、(イ)経済・社会を支える人材の能力向上や制度整備のための支援(民主化推進のための支援を含む。)、(ウ)持続的経済成長のための必要なインフラや制度の整備等の支援、の3点である。本計画は、(ア)少数民族や貧困層を含む地域住民の医療・保健に対する支援に該当することから、我が国の援助政策・方針と十分に整合するものである。

## 2) 有効性

以下に本計画の実施によりラーショー総合病院とロイコー総合病院に期待される目標値を示す。

### 《ラーショー総合病院》

#### (1) 定量的効果

表 v 定量的効果指標と目標値(ラーショー総合病院)

指標名	基準値(2012年)	目標値(2020年) 【事業完成3年後】
外来患者数(延べ)(人)	31,719	36,600
入院患者数(人)	13,745	16,700
手術全身麻酔件数(件)	310	360
病床利用率(%)	101	80
救急車による上位医療機関への搬送数(回)	28	60
下位医療機関から病院への搬送数(回)	184	360

#### (2) 定性的効果

- ① ラーショー総合病院における医療サービスの向上により、対応が不可能であった患者の受け入れが可能となるなど、シャン州北部の中核病院としてのレファラル体制

の適正化に貢献する。

- ② 既存では外来患者を各科病棟で診療しているため入院患者と動線が交錯し混雑の原因となっているが、専門外来部門の施設及び機材が整備されることにより、外来患者は専門外来部門で診療され、各科病棟の混雑が緩和されるとともに、入院患者および外来患者のカルテ管理が容易になる。
- ③ 放射線防護が不十分な既存画像診断棟に代わり適正に防護された放射線撮影室が設置されることにより、放射線防護の安全性が向上する。
- ④ 施設および機材が整備されることにより、医療従事者のモチベーションが向上する。
- ⑤ 施設および機材が整備されることにより、専門性の高い医療従事者の雇用が促進される。

## 《ロイコー総合病院》

### (1) 定量的効果

表 vi 定量的効果指標と目標値(ロイコー総合病院)

指標名	基準値 (2010-2012 年※)	目標値(2019 年) 【事業完成 3 年後】
外来患者数 (延べ) (人)	20,706 (2012)	22,777
入院患者数 (人)	8,086 (2010)	8,895
分娩数 (人)	1,053 (2011)	1,158
手術全身麻酔件数 (件)	566 (2010)	623
下位医療機関から病院への搬送数 (回)	744 (2012)	1,000

(※過去 3 年間の実績値にばらつきが大きいため、現状の受入可能実績として過去 3 年間の最大値を基準値とする。)

### (2) 定性的効果

- ① 分散された施設が集中建設され、機材も整備され、効率的で質の向上した医療サービスの提供が可能となる。
- ② ロイコー総合病院における医療サービスの向上により、対応が不可能であった患者の受け入れが可能となるなど、カヤー州の中核病院としてのレファラル体制の適正化に貢献する。
- ③ 放射線防護が不十分な既存画像診断棟に代わり適正に防護された放射線撮影室が設置されることにより、放射線防護の安全性が向上する。
- ④ 大部屋病室から少人数病室(6 人部屋)および個室に代わることにより、患者のプライバシーが保護され、入院患者の満足度が向上する。
- ⑤ 施設および機材が整備されることにより、医療従事者のモチベーションが向上する。
- ⑥ 施設および機材が整備されることにより、専門性の高い医療従事者の雇用が促進される。



# 目 次

序文

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

第1章	プロジェクトの背景・経緯 .....	1-1
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 .....	1-10
1-1-3	社会経済状況 .....	1-12
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要 .....	1-14
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
第2章	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 .....	2-6
2-1-3	技術水準 .....	2-8
2-1-4	既存施設・機材 .....	2-9
2-1-4A	ラーショー総合病院 .....	2-9
2-1-4B	ロイコー総合病院 .....	2-14
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況 .....	2-18
2-2A	ラーショー総合病院 .....	2-18
2-2A-1	関連インフラの整備状況 .....	2-18
2-2A-2	自然条件 .....	2-19
2-2A-3	環境社会配慮 .....	2-20
2-2B	ロイコー総合病院 .....	2-22
2-2B-1	関連インフラの整備状況 .....	2-22
2-2B-2	自然条件 .....	2-23
2-2B-3	環境社会配慮 .....	2-26
2-3	その他（グローバルイシュー等） .....	2-28
第3章	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	上位目標とプロジェクト目標 .....	3-1

3-1-2	プロジェクトの概要 .....	3-2
3-2	協力対象事業の概略設計 .....	3-3
3-2A	ラーショー総合病院 .....	3-3
3-2A-1	設計方針 .....	3-3
3-2A-2	基本計画（施設計画／機材計画） .....	3-11
3-2A-3	概略設計図 .....	3-38
3-2B	ロイコー総合病院 .....	3-46
3-2B-1	設計方針 .....	3-46
3-2B-2	基本計画（施設計画／機材計画） .....	3-55
3-2B-3	概略設計図 .....	3-74
3-2-4	施工計画／調達計画 .....	3-82
3-2-4-1	施工方針／調達方針.....	3-82
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項.....	3-83
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分.....	3-85
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画.....	3-86
3-2-4-5	品質管理計画 .....	3-87
3-2-4-6	資機材等調達計画.....	3-88
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画.....	3-91
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画.....	3-92
3-2-4-9	実施工程 .....	3-92
3-3	相手国側分担事業の概要 .....	3-94
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-96
3-4-1	運営維持管理体制 .....	3-96
3-4-1A	ラーショー総合病院.....	3-96
3-4-1B	ロイコー総合病院.....	3-97
3-4-2	維持管理計画 .....	3-97
3-5	プロジェクトの概略事業費 .....	3-99
3-5A	ラーショー総合病院 .....	3-99
3-5A-1	協力対象事業の概略事業費 .....	3-99
3-5A-2	運営・維持管理費 .....	3-100
3-5B	ロイコー総合病院 .....	3-103
3-5B-1	協力対象事業の概略事業費 .....	3-103
3-5B-2	運営・維持管理費 .....	3-104
第4章	プロジェクトの評価 .....	4-1
4-1	事業実施のための前提条件 .....	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投入(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 .....	4-2
4-4-2A	ラーショー総合病院.....	4-2
4-4-2B	ロイコー総合病院.....	4-3

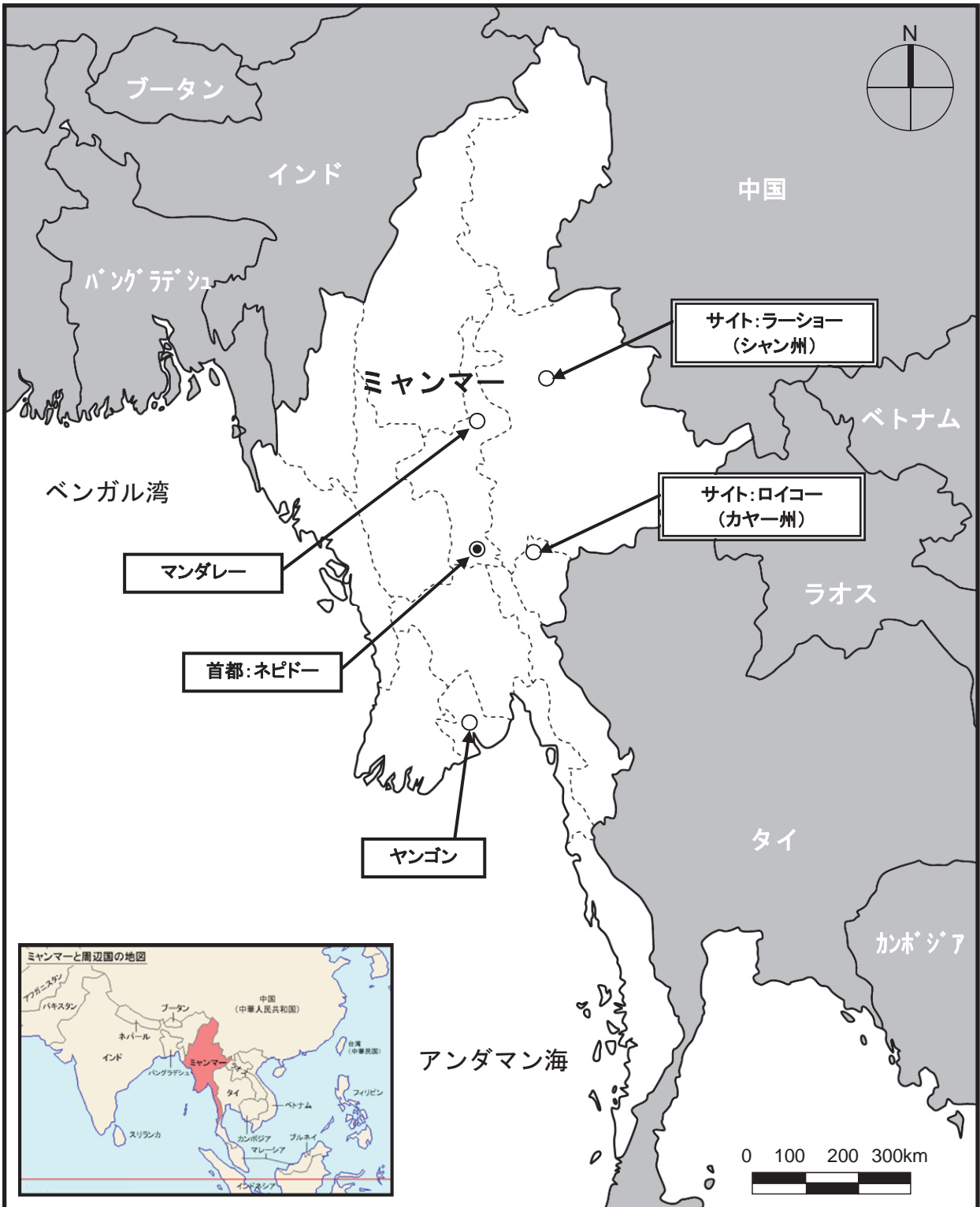
## 資料編

1.	調査団員・氏名 .....	A-1
2.	調査行程 .....	A-3
3.	関係者（面会者）リスト .....	A-10
4.	討議議事録（M/D） .....	A-13
5.	ソフトコンポーネント計画書 .....	A-45
6.	参考資料 .....	A-63
7.	その他の資料・情報 .....	A-64





# プロジェクト位置図







完成予想図  
(シヤン州ラーショー総合病院)





完成予想図  
(カヤー州ロイコー総合病院)



建設予定地・撤去建物



No.1  
外来/救急・検査・血液銀行棟。市中心の大通りに面する。  
本館(南館)建設予定地



No.2  
歯科診療棟。外来/救急棟に隣接。  
本館(南館)建設予定地



No.3  
母子保健事務所  
本館(北館)建設予定地



No.4  
職員宿舎  
本館(北館)建設予定地



No.5  
精神科病棟建設予定地  
右手に既存精神科病棟がある。



No.6  
葬儀棟  
霊安室棟建設予定地



## 外来/救急・検査・血液銀行棟



No.7  
外来/救急・検査・血液銀行棟外観



No.8  
1階一般外来・救急外来



No.9  
2階検査室  
各検査室を間仕切で区切っている。



No.10  
2階血液銀行



No.11  
1階リハビリ室



No.12  
梁のコンクリートが爆裂し、鉄筋が露出している。  
2階床は木造で床がきしんでいる。

## 外科・整形外科病棟



No.13  
外科・整形外科病棟外観



No.14  
2階 外科病室

## 手術・分娩棟



No.15  
手術・分娩棟外観



No.16  
2階 手術室



No.17  
1階 分娩室



No.18  
渡り廊下。外科・整形外科病棟、手術・分娩棟、産婦人科病棟、小児科病棟は2階レベルで繋がっている。



## 產婦人科病棟



No.19  
產婦人科病棟外觀



No.20  
2階婦人科病室

## 小兒科病棟



No.21  
小兒科病棟外觀



No.22  
小兒科病室

## 眼科病棟



No.23  
眼科病棟外觀



No.24  
眼科手術棟 手術室



## 耳鼻咽喉科病棟



No.25  
耳鼻咽喉科病棟外観



No.26  
耳鼻咽喉科手術室

## 画像診断棟



No.27  
画像診断棟外観



No.28  
X線撮影室

## 精神科病棟



No.29  
精神科病棟外観



No.30  
中庭

## CTスキャン室棟



No.31  
CTスキャン室棟外観



No.32  
CTスキャン室

## その他



No.33  
旧ミャンマー医療協会(MMA)事務所棟  
飲料水の取水所



No.34  
草の根無償による地域薬品倉庫(マラリア、HIV、TB)



No.35  
霊安室棟 剖検室 剖検台



No.36  
病院敷地内に建設中の看護学校学生寮



### 建設予定地



No.1  
病院正面入口より病院本館正面を見る。手前が車廻しの庭



No.2  
病院本館外観。カヤー州政府首脳はこの象徴的な外観を残存させたい意向



No.3  
西棟建設予定地。右側が玄関前の庭。奥に建設中の新小児科病棟が見える



No.4  
東棟建設予定地。左側が玄関前の庭。その奥が本館。

### 本館



No.5  
本館外観



No.6  
1階一般外来・救急外来





No.7  
2階 外科病室(東側)



No.8  
1階 有料病室(個室)



No.9  
2階 手術室



No.10  
2階 眼科手術室

### 専門外来棟



No.11  
専門外来棟外観



No.12  
専門外来待合室

## メインホール



No.13  
メインホール外観



No.14  
産婦人科病室

## 産婦人科病棟



No.15  
産婦人科病棟外観



No.16  
分娩室

## 小児科病棟



No.17  
小児科病棟外観



No.18  
小児科病室



## 新小児科病棟(建設中)



No.19  
新小児科病棟外観



No.20  
1階廊下(両側に病室)

## 眼科病棟



No.21  
眼科病棟外観



No.22  
眼科病室

## 耳鼻咽喉科病棟



No.23  
耳鼻咽喉科病棟外観



No.24  
耳鼻咽喉科病室

## 病理検査棟



No.25  
病理検査棟



No.26  
検査室

## 血液銀行



No.27  
血液銀行外観



No.28  
検査室

## CTスキャン室



No.29  
CTスキャン室外観



No.30  
据付けられたCTスキャン



## 放射線科棟



No.31  
放射線科棟外観



No.32  
X線撮影装置

## その他



No.33  
隔離病棟外観



No.34  
僧侶病棟外観



No.35  
霊安室



No.36  
救急車と車庫



## 図表リスト

図 1-1	シャン州（北部）、カヤー州における保健サービス供給体制 .....	1-5
図 1-2	開発計画関連図 .....	1-10
図 1-3	国家保健政策 2030 目標 .....	1-10
図 1-4	国家保健計画 2011-2016 目標 .....	1-11
図 1-5	病院ケアプログラム目標 .....	1-11
図 2-1	保健省組織図 .....	2-1
図 2-2	ラーショー総合病院組織図 .....	2-2
図 2-3	ロイコー総合病院組織図 .....	2-4
図 2-4	ラーショー総合病院配置図 .....	2-9
図 2-5	「ミ」国地震ゾーンマップ .....	2-20
図 3-1	ラーショー総合病院における建設計画（配置図） .....	3-12
図 3-2	施設配置計画図 .....	3-13
図 3-3	本計画建設予定地 .....	3-14
図 3-4	本館（北館）1 階平面図 .....	3-18
図 3-5	本館（北館）2 階平面図 .....	3-20
図 3-6	本館（南）1 階平面図 .....	3-21
図 3-7	本館（南）2 階平面図 .....	3-22
図 3-8	精神科病棟平面図 .....	3-23
図 3-9	霊安室棟平面図 .....	3-24
図 3-10	基準断面図 .....	3-27
図 3-11	配置図 .....	3-51
図 3-12	新本館 東棟 1 階平面図 .....	3-58
図 3-13	新本館 東棟 2 階平面図 .....	3-59
図 3-14	新本館 西棟 1 階平面図 .....	3-60
図 3-15	新本館 西棟 2 階平面図 .....	3-61
図 3-16	事業実施工程表（ラーショー総合病院） .....	3-93
図 3-17	事業実施工程表（ロイコー総合病院） .....	3-93
表 1-1	ミャンマー国、周辺国ならびに日本の主要な保健指標 .....	1-1
表 1-2	主要保健指標数値の推移および目標値（全国） .....	1-2
表 1-3	計画対象州の主要保健指標の推移 .....	1-2
表 1-4	主要疾病原因と割合（2011 年） .....	1-2
表 1-5	主要死亡原因と割合（2011 年） .....	1-3
表 1-6	ラーショー総合病院における 10 大疾病原因（2009-2012 年） .....	1-3
表 1-7	ロイコー総合病院における 10 大疾病原因（2009-2012 年） .....	1-4
表 1-8	ラーショー総合病院における 10 大死亡原因（2009-2012） .....	1-4
表 1-9	ロイコー総合病院における 10 大死亡原因（2009-2012） .....	1-4
表 1-10	病院パフォーマンス指標 .....	1-6
表 1-11	2012 年診療科別、ベッド定数/実数に基づく病床利用率（%） .....	1-6
表 1-12	ラーショー、ロイコー総合病院における ER 利用者数 .....	1-7
表 1-13	下位医療施設からの救急患者受入れ数と三次医療機関への紹介数 .....	1-8
表 1-14	ラーショー総合病院における大手術の内容と件数 .....	1-8
表 1-15	ロイコー総合病院における大手術の内容と件数 .....	1-8
表 1-16	ミャンマー救急医療プログラムの概要 .....	1-8
表 1-17	大学学部/専門学校と在校生数（2013 年） .....	1-9
表 1-18	主要マクロ経済指標の推移 .....	1-12
表 1-19	産業部門別 GDP 構成の変化 .....	1-12
表 1-20	保健医療分野における我が国の技術協力実績 .....	1-16
表 1-21	保健医療分野における我が国の無償資金協力実績 .....	1-16
表 1-22	保健医療分野における二国間ドナー・国際機関の援助実績 .....	1-17
表 2-1	ラーショー総合病院の職員定数と配置数 .....	2-2
表 2-2	ラーショー総合病院の診療科別職員配置数 .....	2-3
表 2-3	ラーショー総合病院のパラメディカル内訳 .....	2-3

表 2-4	ロイコー総合病院の職員定数と配置数 .....	2-4
表 2-5	ロイコー総合病院の診療科別職員配置数 .....	2-5
表 2-6	ロイコー総合病院のパラメディカル内訳 .....	2-5
表 2-7	保健省支出額、両総合病院に対する配分額の推移 .....	2-6
表 2-8	ラーショー総合病院の収支の推移 .....	2-6
表 2-9	ロイコー総合病院の収入・支出の推移 .....	2-7
表 2-10	既存施設の現状（ラーショー総合病院） .....	2-9
表 2-11	既存機材の現状（ラーショー総合病院） .....	2-12
表 2-12	既存施設の現状（ロイコー総合病院） .....	2-14
表 2-13	既存機材の現状（ロイコー総合病院） .....	2-16
表 2-14	インフラ設備整備状況（ラーショー総合病院） .....	2-18
表 2-15	ラーショー気象データ(2009～2012) .....	2-20
表 2-16	インフラ設備整備状況（ロイコー総合病院） .....	2-22
表 2-17	地質調査結果概要 .....	2-23
表 2-18	ロイコーの水源の水質検査結果 .....	2-24
表 2-19	ロイコー気象データ（2009-2012） .....	2-25
表 3-1	主要保健指標の推移と目標値（全国） .....	3-1
表 3-2	上位目標とプロジェクト目標 .....	3-2
表 3-3	対象施設と選定理由 .....	3-4
表 3-4	協力対象施設・部門 .....	3-5
表 3-5	ロット別対象診療科 .....	3-10
表 3-6	本協力対象範囲概要 .....	3-11
表 3-7	ラーショー総合病院マスタープラン .....	3-12
表 3-8	ラーショー総合病院の施工手順 .....	3-14
表 3-9	患者数の算定 .....	3-15
表 3-10	計画病床数の算定 .....	3-16
表 3-11	手術室数の検討 .....	3-16
表 3-12	棟別面積表 .....	3-24
表 3-13	代表積載荷重 .....	3-28
表 3-14	外部仕上表 .....	3-31
表 3-15	内部仕上表 .....	3-31
表 3-16	要請機材の分類 .....	3-32
表 3-17	機材選定基準 .....	3-32
表 3-18	建替え対象施設・部門の選定 .....	3-47
表 3-19	施設コンポーネント案 .....	3-48
表 3-20	病床数検討案 .....	3-49
表 3-21	手術室数の検討 .....	3-49
表 3-22	本協力対象範囲概要 .....	3-55
表 3-23	専門外来部門の診察スケジュール .....	3-57
表 3-24	棟別面積表 .....	3-61
表 3-25	外部仕上材料 .....	3-67
表 3-26	内部仕上材料 .....	3-67
表 3-27	要請機材の分類 .....	3-68
表 3-28	機材選定基準 .....	3-68
表 3-29	「ミ」国政府負担事項 .....	3-86
表 3-30	品質管理計画 .....	3-88
表 3-31	主要建設資材調達計画リスト .....	3-89
表 3-32	第三国製品の調達可能性のある機材（ラーショー） .....	3-90
表 3-33	第三国製品の調達可能性のある機材（ロイコー） .....	3-91
表 3-34	ラーショー総合病院のスタッフ数 .....	3-96
表 3-35	施設定期点検リスト .....	3-98
表 3-36	設備機器の耐用年数リスト .....	3-98
表 3-37	日本側負担経費（ラーショー総合病院） .....	3-99
表 3-38	「ミ」国側負担経費（ラーショー総合病院） .....	3-99
表 3-39	人件費・維持管理費の試算結果（ラーショー総合病院） .....	3-100
表 3-40	機材消耗品費の試算結果（ラーショー総合病院） .....	3-102

表 3-41	日本側負担経費（ロイコー総合病院） .....	3-103
表 3-42	「ミ」国側負担経費（ロイコー総合病院） .....	3-103
表 3-43	人件費・維持管理費の試算結果（ロイコー総合病院） .....	3-104
表 3-44	機材消耗品費の試算結果（ロイコー総合病院） .....	3-105
表 4-1	定量的効果指標と目標値(ラーショー総合病院).....	4-2
表 4-2	定量的効果指標と目標値(ロイコー総合病院).....	4-3



## 略 語 集

略語	語	総称	日本語
ACEM	英	Australasian College for Emergency Medicine	オーストラリアン救急医療大学
AIDS	英	Acquired Immune Deficiency Syndrome	後天性免疫不全症候群
ASTM	英	American Society for Testing and Materials	米国材料試験協会
AusAID	英	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
AVI	英	Australian Volunteers International	オーストラリア国際ボランティア
BME	英	Biomedical Engineer	生物医学技術者
BR	英	Brick Structure	レンガ造
BS	英	British Standard	英国工業規格
CB	英	Concrete Block Structure	コンクリートブロック造
CMSD	英	Central Medical Store Depot	中央医療保管部
CPAP	英	Continuous Positive Airway Pressure	持続的陽圧呼吸
CT	英	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影装置
DFID	英	Department for International Development	英国国際開発省
DIN	独	Deutsche Industrie Normen	独国工業規格
ECG	英	Electrocardiograph	心電計
EIA	英	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
E/N	英	Exchange of Notes	交換公文
EP	英	Emulsion Paint	エマルジョン・ペイント
ER	英	Emergency Room	救命救急室
EU	英	European Union	欧州連合
G/A	英	Grant Agreement	贈与契約
GAVI Alliance	英	Global Alliance for Vaccines and Immunization	ワクチンと予防接種のための世界同盟
GDP	英	Gross Domestic Product	国内総生産
GFATM	英	Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria	世界エイズ・結核・マラリア対策基金
GL	英	Ground Level	グラウンドレベル
HDU	英	High Dependency Unit	準集中治療室
HIV	英	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
H5N1	英	Hemagglutinin 5 and Nuaraminidase Type 1	鳥インフルエンザ
HT	英	Half Timber Structure	ハーフティンバー造 (木造軸組+レンガ造)
ICD-10	英	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems	疾病および関連保健問題の国際統計分類
ICU	英	Intensive Care Unit	集中治療室
IEE	英	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IFEM	英	International Federation for Emergency Medicine	国際救急医療連盟
IMF	英	International Monetary Fund	国際通貨基金
IMR	英	Infant Mortality Rate	乳児死亡率
JICA	英	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JIS	英	Japanese Industrial Standard	日本工業規格
LAN	英	Local Area Network	ローカル・エリア・ネットワーク
LCDC	英	Lashio City Development Committee	ラーショー市開発委員会
MDGs	英	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MMA	英	Myanmar Medical Association	ミャンマー医療協会
MMR	英	Maternal Mortality Rate	妊産婦死亡率

略語	語	総称	日本語
NICU	英	Neonatal Intensive Care Unit	新生児集中治療室
NGO	英	Non-Governmental Organization	非政府組織
NS	英	Nurse Station	ナースステーション
ODA	英	Official Development Assistant	政府開発援助
OPD	英	Outpatient Department	外来診療部
OT	英	Operation Theater	手術部
PQ	英	Pre-qualification	事前参加資格検査
RACS	英	Royal Australasian College of Surgeon	王立オーストラリアン医師大学
RC	英	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
SARS	英	Severe Acute Respiratory Syndrome	重度急性呼吸器症候群
STD	英	Sexually Transmitted Disease	性感染症
U5MR	英	Under 5 Mortality Rate	5歳児未満死亡率
UNDP	英	United Nations Development Program	国連開発計画
UNICEF	英	United Nations Children's Foundation	国連児童基金
UNFPA	英	United Nations Population Fund	国連人口基金
USAID	英	US Agency for International Development	米国国際開発庁
WHO	英	World Health Organization	世界保健機構

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯





# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

#### (1) 保健指標

ミャンマー連邦共和国（以下「ミ」国）は、インドシナ半島西部に位置する共和制国家である。676,578km<sup>2</sup>の国土面積を有し（日本の1.8倍）、北東に中華人民共和国、東にラオス、南東にタイ、西にバングラデシュ、北西にインドと国境を接する。

「ミ」国、周辺国ならびに日本の主要保健指標を表1-1に示した。乳児および5歳未満児死亡率に関しては、1990年以降大きな改善がみられているものの、近隣の東南アジア諸国との比較において高い数値を示している。妊産婦死亡率およびHIVと共に生きる人々の割合は高く、改善に向けて更なる努力が必要である。

表 1-1 ミャンマー国、周辺国ならびに日本の主要な保健指標

	出生時 平均余命	新生児 死亡率 /出生 1,000	乳児死亡率 /出生 1,000		5歳未満児 死亡率 /出生 1,000		妊産婦 死亡率 /出生 10万	HIVと共に 生きる人々 (全年齢) 1,000人	HIVと共に 生きる女性 (15歳以上) 1,000人
	2011	2011	1990	2011	1990	2011	2010	2011	2011
ミャンマー	65	30	77	48	107	62	200	220	77
カンボジア	63	19	85	36	117	43	250	64	31
ラオス	67	18	102	34	148	42	470	10	5
タイ	74	8	29	11	35	12	48	490	200
ベトナム	75	12	36	17	50	22	59	250	48
シンガポール	81	1	6	2	3	2	3	3	1
マレーシア	74	3	15	6	7	6	29	81	8
日本	83	1	5	2	6	3	5	8	2

出典) 世界子ども白書 2013 ユニセフ

長期国家開発計画である「国家保健政策 2030 (Myanmar Health Vision 2030)」において、計画終了年の2031年に期待される保健指標項目に、平均余命、乳児死亡率、5歳未満児死亡率、妊産婦死亡率の4つが挙げられている。これら保健指標の、2001/02年度、2010/11年度実績、および2030/31年度目標の全国数値を表1-2に示した。

本計画の対象州の保健指標数値(表1-3)は、保健サービス提供地域の報告数を基に計算しているため全国数値との比較が難しい。しかし、両州において、乳児死亡率、5歳未満児死亡率に改善傾向がみられる。妊産婦死亡率に関しては、各年の数値のばらつきが大きい。依然妊産婦死亡率は高く改善が急務といえる。

表 1-2 主要保健指標の推移および目標値(全国)

主要保健指標	2001/02 年	2010/11 年	2031 年(目標)
出生時の平均余命	60-64	65	75-80
乳児死亡率 (IMR) /出生 1,000	59.7	48	22
5 歳未満児死亡率(U5MR)/出生 1,000	77.8	62	29
妊産婦死亡率 (MMR) /出生 100,000	255	*200	90

出典) 世界子ども白書 2013 ユニセフ、Health in Myanmar 2013 MOH

注) 2011 年全国の妊産婦死亡率 200 は調整値 (調整値とは 2012 年 5 月に発表された 2010 年国連機関間妊産婦死亡推計値を参照したもの)

表 1-3 計画対象州の主要保健指標の推移

主要保健指標	シャン州 (北部)			カヤー州		
	2009 年	2010 年	2011 年	2009 年	2010 年	2011 年
乳児死亡率(IMR)/出生 1,000	15.4	14.1	10.5	15.6	14.4	9.8
5 歳未満児死亡率(U5MR)/出生 1,000	26.8	19.8	15.3	24.4	25.0	15.3
妊産婦死亡率(MMR)/出生 100,000	150	170	70	160	50	120

出典) State/Region Health Profile

## (2) 疾病構造

### 1) 疾病原因および死亡原因

「ミ」国では、ICD-10 (疾病および関連保健問題の国際統計分類) によって、疾病および死亡のデータが集計されている。同国の主要疾病原因と割合 (第 1~15 位) を表 1-4 に示した。途上国において高い割合を示す感染症、周産期疾患が上位に位置し、社会経済開発にともなう損傷 (交通事故等による) が第 1 位になっている。また、主要死亡原因と割合 (表 1-5) においては、脳卒中や心疾患など疾病構造転換後の開発国に特徴的な生活習慣病が増加しており、WHO は、「ミ」国の非感染性疾患は全死亡数の約 40%を占めると報告している。このように、同国は疾病の構造転換期にあり、途上国、開発国が抱える複数の保健問題に対応していかなければならない二重の負荷状況に直面している。

表 1-4 主要疾病原因と割合 (2011 年)

順位	コード番号	原因	割合 (%)
1	T00-07	他部位、明示された、詳細不明のその他の損傷	10.6
2	O20-29, O75	妊娠および分娩のその他の合併症	6.7
3	O80	単胎自然分娩	6.0
4	A09	感染症と推定される下痢および胃腸炎	5.4
5	B50-54	マラリア	3.2
6	O00-08	その他の流産に終わった妊娠	2.9
7	B25-34	その他のウイルス疾患	2.6
8	K29	胃炎および十二指腸炎	2.1
9	H25-28	白内障および水晶体のその他の障害	2.0
10	J06	その他の上気道感染症	1.8
11	T10, T12	上肢・下肢の骨折	1.8
12	P96	周産期に発生したその他の病態	1.7
13	A15-16	呼吸器結核	1.6
14	T51-T65	薬用を主としない物資の毒作用	1.5
15	K76	その他の肝疾患	0.5
-	-	その他全疾病原因	49.6
合計			100.0

出典) Health in Myanmar 2013

表 1-5 主要死亡原因と割合(2011 年)

順位	コード番号	原因	割合 (%)
1	B20-24	ヒト免疫不全ウイルス〔HIV〕病	6.3
2	A40-41	敗血症	5.0
3	J95-99	呼吸器系のその他の疾患	3.9
4	A15-16	呼吸器結核	3.9
5	K76	その他の肝疾患	3.8
6	P05, P07	胎児発育遅延〈成長遅滞〉および胎児栄養失調(症) 妊娠期間短縮および低出産体重に関連する障害	3.7
7	I64	脳卒中、脳出血又は脳固側と明示されないもの	3.6
8	I50	心不全	3.2
9	B50-54	マラリア	3.1
10	I30-52	その他の心疾患	2.3
11	J12-18	肺炎	1.8
12	I61	脳内出血	1.6
13	N17-19	腎不全	0.9
14	I21	急性心筋梗塞	0.9
15	B25-34	その他のウイルス疾患	0.9
-	-	その他全死亡原因	55.1
合計			100.0

出典) Health in Myanmar 2013

ラーショー総合病院およびロイコー総合病院の 10 大疾病原因、10 大死亡原因を表 1-6～表 1-9 に示した。両病院ともに主な疾病原因は、感染症、周産期疾患、損傷となっている。このほか、ラーショー総合病院ではロイコー総合病院の上位にあがっていない HIV 感染症が多く、2012 年にヘロイン中毒が、ロイコー総合病院では生活習慣病(高血圧/虚血性心疾患、糖尿病)がそれぞれ上位にランクされているのが大きな特徴である。

死亡原因に関しては、ラーショー総合病院では、損傷、周産期疾患、感染症のほか、HIV 感染症に関連した死亡が毎年 1～2 位を占めている。ロイコー総合病院では損傷、感染症のほか、生活習慣病が上位に上がってきている。

表 1-6 ラーショー総合病院における 10 大疾病原因(2009-2012 年)

	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年	
	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数
1	デング出血熱	1,562	マラリア	672	正常分娩	1,121	正常分娩	924
2	マラリア	712	胃腸炎	655	胃腸炎	739	胃腸炎	915
3	胃腸炎	655	不慮の事故	633	新生児黄疸	397	新生児黄疸	561
4	頭部損傷	565	頭部損傷	477	損傷	381	帝王切開	523
5	肺感染症	227	急性呼吸器感染症	348	マラリア	345	急性ウイルス感染症	386
6	肝炎	211	HIV/エイズ	236	急性呼吸器感染症	296	損傷	373
7	HIV/エイズ	211	肝疾患	215	帝王切開	271	急性呼吸器感染症	362
8	胃炎	187	肺結核	181	新生児感染症	267	急性 HIV 感染症	269
9	虚血性心疾患	186	肺感染症	140	脳震盪	263	白内障	262
10	肺結核	128	胃炎	130	急性 HIV 感染症	252	ヘロイン中毒	246

出典) 質問回答

表 1-7 ロイコー総合病院における 10 大疾病原因(2009-2012 年)

	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年	
	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数
1	損傷	518	損傷	696	損傷	791	損傷	874
2	胃腸炎	461	胃腸炎	526	胃腸炎	327	胃腸炎	587
3	高血圧/虚血性心疾患	321	高血圧/虚血性心疾患	250	高血圧/虚血性心疾患	220	高血圧/虚血性心疾患	196
4	マラリア	244	マラリア	188	マラリア	188	急性呼吸器感染症	188
5	肺炎	219	結核	132	急性呼吸器感染症	134	マラリア	156
6	結核	144	肺炎	111	結核	119	結核	129
7	肝硬変	94	肝硬変	97	肝硬変	105	糖尿病	94
8	糖尿病	53	急性呼吸器感染症	96	肺炎	84	肺炎	78
9	敗血症	49	糖尿病	79	糖尿病	69	肝硬変	72
10	急性呼吸器感染症	28	敗血症	79	髄膜炎	31	髄膜炎	28

出典) 質問回答

表 1-8 ラーショー総合病院における 10 大死亡原因(2009-2012)

	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年	
	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数
1	HIV/エイズ	44	マラリア	36	心停止	26	急性 HIV 感染症	36
2	マラリア	35	HIV/エイズ	33	急性 HIV 感染症	21	敗血症	33
3	頭部損傷	25	頭部損傷	29	損傷	18	低出生体重	32
4	低出生体重	20	低出生体重	19	脳震盪	18	心停止	32
5	出生時仮死	19	出生時仮死	19	敗血症	15	脳震盪	32
6	肺結核	15	心血管発作	16	出生時仮死	14	出生時仮死	11
7	Dengue 出血熱	14	心不全	15	低出生体重	12	急性呼吸窮迫症候群	11
8	肝炎	9	肝臓疾患	13	脳性マラリア	10	損傷	10
9	十二指腸潰瘍	8	肺結核	11	肺結核	9	肺結核	9
10	蛋白質/エネルギー欠乏症	6	腎不全	8	脳内出血	8	胃腸炎	8

出典) 質問回答

表 1-9 ロイコー総合病院における 10 大死亡原因(2009-2012)

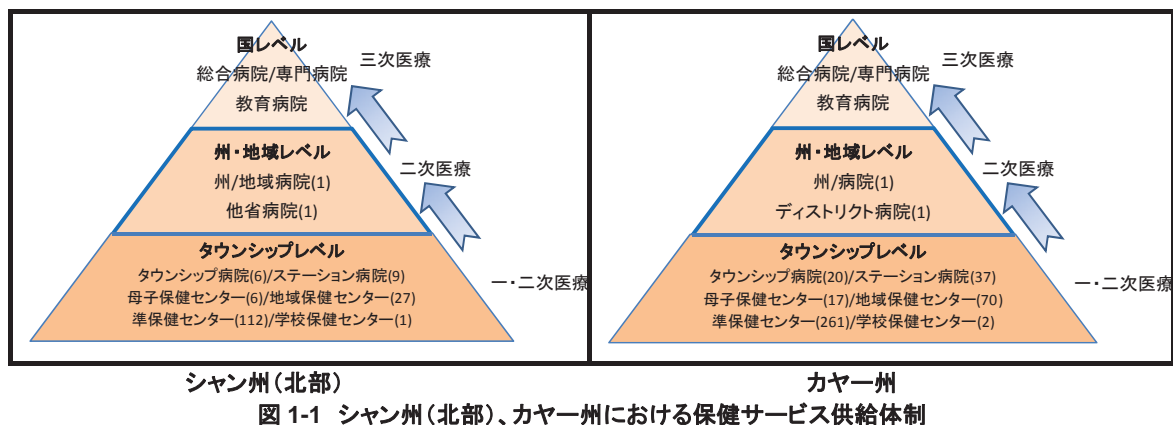
	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年	
	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数	傷病名	人数
1	敗血症	26	敗血症	30	損傷	21	損傷	14
2	高血圧/心筋梗塞	18	損傷	16	肝硬変	13	結核	11
3	肝硬変	10	高血圧/心筋梗塞	14	結核	10	マラリア	7
4	損傷	10	マラリア	8	マラリア	8	高血圧/心筋梗塞	7
5	結核	7	肝硬変	6	高血圧/心筋梗塞	7	髄膜炎	5
6	髄膜炎	6	結核	6	髄膜炎	5	急性呼吸器感染症	4
7	肺炎	5	糖尿病	5	肺炎	5	肝硬変	3
8	胃腸炎	5	胃腸炎	5	胃腸炎	3	胃腸炎	2
9	マラリア	3	肺炎	2	急性呼吸器感染症	2	肺炎	1
10	糖尿病	2	髄膜炎	1	糖尿病	1	糖尿病	1

出典) 質問回答

### (3) 保健医療サービス供給体制

「ミ」国は、全国を 17 の保健行政区（「州」や「地域」）に区分し各保健行政区に保健局を設置している。

ラーショー総合病院が位置するシャン州（北部）およびロイコー総合病院が位置するカヤー州の保健医療サービス供給体制を図 1-1 に示す。図中太枠内の州/地域病院が総合病院に当たる（カッコ内は施設数を表わす）。「ミ」国では、タウンシップ以下の保健施設において基礎保健サービス（一次医療および二次医療）、病院（都市部のタウンシップ病院を含む）において治療サービス（二次医療、三次医療）を提供している。



対象病院では、施設・機材の老朽化などにより十分な病院機能を果たせていないことが問題となっている。「ミ」国では、国家保健計画 2011-16 に基づく「病院ケアプログラム」（1-1-2 開発計画参照）を実施中であるが、その目標は「病院パフォーマンス指標の改善（2011 までの数値を基準とする）」と「病院における死亡率の低減」である。

### 1) 病院パフォーマンス指標の改善

国家保健計画 2011-16 に基づく病院ケアプログラム目標の一つが「病院パフォーマンス指標の改善」である。対象病院における過去 3 年間の主要病院パフォーマンス指標の推移を表 1-10 に示した。

ロイコー総合病院では、新規外来患者数と平均外来患者数が増加傾向にあり、効率的な外来運営を図るために老朽化した建物への対策が急務である。ラーショー総合病院では、病床利用率（公称ベッド数で計算）は 100%を超えており、計算上空き病床がない状況で病院を運営していることになる。一般に病床利用率は運営管理上高いことが望ましいが、100%を超えている場合、患者の他病棟への異動、早期退院、受入不能などの事態が生じかねない。また、両病院ともに年間の病床利用率は高いが、病棟（診療科別）によってその利用率が異なる。2012 年の公称ベッド数 (Sanctioned Beds)、およびベッド実数 (Available Beds) に基づく病床利用率を表 1-11 に示した。実際のベッド実数を基にした計算では、ラーショー総合病院では小児科と精神科、ロイコー総合病院では外科と小児科の病床利用率が高く、病院パフォーマンス改善のためには利用ベッド数の増加が必要である（表 1-11 注）参照）。ただし、ラーショー総合病院、ロイコー総合病院ともに、全職員定数に対する全配置職員数の割合は保健省の当座の目標数値である 60%を超えているものの（ラーショー61%、ロイコー74%）、治療サービスの主な担い手である医師、看護師の充足率は、ラーショー総合病院では医師 65%、看護師 51%、ロイコー総合病院では医師 36%、看護師 93%となっている。さらに、種々の休暇取得（研修、病気、産前産後等）により実際に勤務している医師、看護師の割合は上記数値よりも低い。保健省において、保健人材開発計画は現在策定段階にあり、2015 年までに公的部門で働く医師を 684 人、助産師を 1,200 人増加させる以外に具体的な提案は明確になっていない。今後、両病院ともに現行の職員数を維持したままで運営を行う方針であることから、利用ベッドの増床計画に関してはサービス提供能力

に見合った規模にする必要がある。

表 1-10 病院パフォーマンス指標

病院パフォーマンス指標	ラーショー総合病院			ロイコー総合病院		
	2010年	2011年	2012年	2010年	2011年	2012年
新規外来患者数	17,276	17,818	17,464	5,282	5,671	7,694
手術全身麻酔件数	317	260	310	566	488	486
平均外来患者数（1日当たり）	125	121	125	54	61	85.
平均入院患者数（1日当たり）	181	192	203	123	98	119
平均在院日数	6.0	6.0	5.0	5.6	5.0	5.7
病床利用率（ベッド定数）	90	96	101	63	50	59
再入院患者数	36	39	45	38	33	35
平均再入院間隔（日）	3.0	3.0	2.0	3.9	6.1	5.0
死亡退院患者率 （退院患者 1,000 人当たり）	30	26	33	14	18.	17

出典) Annual Hospital Statistics Report 2009

表 1-11 2012 年診療科別、ベッド定数/実数に基づく病床利用率(%)

ラーショー総合病院			ロイコー総合病院		
病棟名	公称ベッド数 に基づく 病床利用率 (%)	ベッド実数に 基づく 病床利用率 (%)	病棟名	公称ベッド数 に基づく 病床利用率 (%)	ベッド実数に 基づく 病床利用率 (%)
内科	106	61	内科	80	49
外科	83	66	外科	84	89
整形外科	59	37	ICU	2	2
産科	43	27	整形外科	79	48
婦人科	71	44	産婦人科	60	55
小児科	194	121	小児科	69	92
眼科	36	36	眼科	4	7
耳鼻咽喉科	52	52	耳鼻咽喉科	1	9
精神科	264	264	僧侶、囚人	-	-

出典) 質問回答

注) ラーショー病院精神科ベッドは定数、実数ともに 10 床と報告されているが、実数はもっと多く患者数に応じて適宜増床（16 床程度）しており、データ上の誤りが確認されている。

## 2) 病院における死亡率の低減

「国家保健政策 2030」が目指す 4 つの保健指標の達成および「病院ケアプログラム」が目指す病院における死亡率の低減を達成するためには、病院の主要な枠割である適切な診断と治療によって予防可能な死亡をできるだけ減らす必要がある。

ラーショー総合病院の死亡退院患者率はロイコー総合病院の 2 倍弱に達している。また、両病院における死亡率は横ばい状況にあり低下に向けた改善が必要である。

診断に関し、「ミ」国ではコミュニティの要請に応じて CT スキャナー（コンピュータ断層撮影装置）が州/地域レベル病院に設置され始めており、両病院にも設置され近々使用が開始される予定である。両病院における 10 大死亡原因に、頭部損傷、脳血管疾患、心血管疾患、肝硬変があり、CT スキャナーはこれらの損傷、疾患の適切な診断を可能にする。

また、心筋梗塞、心停止、出生時仮死、急性呼吸窮迫症候群など適切な医療機器があれば避けることのできた可能性が高い死亡が多い。死亡に至る要因の一つが、診断や治療のための医療機材の不足や老朽化によるものであれば、本計画によって死亡率の改善が期待



できる。ただし、医療過誤による病院パフォーマンスの低下を招くことのないよう医師や看護師の能力（知識、技術）に見合った医療機材の選定が必要である。

### 3) 救急医療

病院における死亡率の低下において救命を左右する救急医療は重要である。現在のラーショー、ロイコー両総合病院の救命救急室（ER）の実際の機能は時間外の患者受入れである。救命救急に必要な除細動器は設置されていない。両病院の ER は北米型に類似しており、24 時間 365 日すべての救急患者を受け入れ一義的に医師が診断および初期治療を行い、必要に応じて専門医に紹介するシステムとなっている。救急医療体制整備の一環として CT スキャナーが設置されたが、診断のみで死亡原因の上位を占める脳卒中や急性心筋梗塞に対する治療が行われていないため、死亡数の改善には至っていない。ロイコー総合病院では、近年死亡原因の上位に心筋梗塞、また心筋梗塞や脳梗塞のリスクを高める糖尿病が上がってきている。また、対応困難な救急患者については必要な救命処置を行ったあと、速やかに三次医療機関（ラーショー総合病院はマンダレーまたはシャン州南部の州都タウンジー、ロイコー総合病院はマンダレーまたはヤンゴン）へ紹介する必要があるが、救急車はなく十分な救急資機材の装備されていない（酸素ボンベとストレッチャーのみ）車輛が患者搬送に使用されている。

両総合病院における過去 4 年間の ER 利用者（表 1-12）、下位医療機関からの救急患者の受入れ数と三次医療機関への紹介数（表 1-13）、大手術名と件数（表 1-14、表 1-15）を示した。2011 年から 2012 年にかけてロイコー総合病院の ER 利用者が増加している。ラーショー総合病院の位置するシャン州北部の人口は、ロイコー総合病院の位置するカヤー州の約 6.5 倍であるが、ER 利用者は比較的少ない。その理由の一つとして、シャン州北部には 4 つの民間病院、130 以上の民間診療所や産院が存在するが、カヤー州には民間の病院、診療所がなく、ロイコー病院だけが同州の救急患者受入れ場所になっていることがあげられる。救急患者受入れおよび紹介数の推移に関しては、ロイコー総合病院で紹介件数、ラーショー総合病院では受入れ件数が増加しており ER の重要性が増加している。救急車輛は上位医療機関の患者搬送に使用されるが実際の救急搬送例は少なく、2012 年度実績では、ラーショー総合病院は 28 件（約 24%）、ロイコー総合病院は 8 件（約 10%）にとどまっている。

手術内容においては、両病院とも帝王切開術が 1 位を占めており、特にラーショー総合病院においてその増加が著しい。帝王切開術件数の内訳を示すデータの集計はされていないが、緊急帝王切開例も多数含まれていると推測され、同手術のニーズに応えることにより、急務の課題である妊産婦死亡率の改善が期待できる。

表 1-12 ラーショー、ロイコー総合病院における ER 利用者数

	2009	2010	2011	2012
ラーショー総合病院	n.a.	n.a.	n.a.	2,140
ロイコー総合病院	3,897	2,788	2,577	3,738

出典) 質問回答

表 1-13 下位医療施設からの救急患者受入れ数と三次医療機関への紹介数

	ロイコー総合病院				ラーショー総合病院			
	2009年	2010年	2011年	2012年	2009年	2010年	2011年	2012年
受入れ件数	762	701	643	744	54	47	193	184
紹介件数	8	13	17	76	72	94	101	116

出典) 質問回答

表 1-14 ラーショー総合病院における大手術の内容と件数

	手術名	2009年	2010年	2011年	2012年
1	帝王切開術	314	273	286	586
2	中垂炎	85	117	124	111
3	ヘルニア	64	67	73	88
4	腹式単純子宮全摘出術	47	20	24	48
5	乳がん	14	27	34	32
6	その他	1,649	1,905	2,238	2,797
	合計	2,173	2,409	2,779	3,662

出典) 質問回答

表 1-15 ロイコー総合病院における大手術の内容と件数

	手術名	2009年	2010年	2011年	2012年
1	帝王切開術	321	502	652	561
2	白内障	233	251	216	250
3	観血的整復固定術(骨折の手術)	137	105	115	136
4	虫垂炎	110	96	106	123
5	縫合と大網形成術	114	120	94	117
6	その他	641	659	651	664
	合計	1,556	1,733	1,834	1,851

出典) 質問回答

本計画において考慮すべき保健省に対する民間レベルの支援として、オーストラリアン救急医療大学(ACEM)、国際救急医療連盟(IFEM)ならびに王立オーストラリアン医師大学(RACS)による「ミャンマー救急医療開発プログラム」が実施されている。プログラムの概要を表 1-16 に示した。フェーズ 2 において、2017 年以降、州/管区、郡レベルにおいて救急医療専門医の配置による救急医療体制整備が行われる予定である。本プログラムに対する主な資金提供者は、ACEM、オーストラリア国際開発庁(AusAID)、オーストラリア大使、オーストラリア国際ボランティア(AVI)等である。

表 1-16 ミャンマー救急医療プログラムの概要

段階	内容
フェーズ 1	2013 年 12 月に「ミ」国で開催された東南アジア競技大会(SEA Games)に向けて、2012~13 年にかけて 18 名の若手救急医療(EM)専門医に対する第 1 回 EM 簡易研修を実施した。研修は、専門資格(Post Graduate Diploma)レベルである(修士課程ではない)。2014 年には第 2 回研修を実施する予定である。
フェーズ 2	2015 年からは、上記専門資格を拡大し医科学修士の EM コースを開始する。2017 年に、州および県レベルに配置可能な EM 専門医が輩出される予定である。
フェーズ 3	EM および EM 体制開発として能力構築プログラムを実施する。EM が大学、保健省内に公式の学科、部局として確立し、さらに大学教育(学士レベル)、若手医務官、救急看護師、救急車内の応急手当等に教育を拡大する。

出典) Myanmar Emergency Medicine Development Program Briefing Paper



#### (4) 保健人材

##### 1) 保健人材数と養成数

2013年2月時点における保健分野の大学学部/専門学校と在校生数を表1-17に示した。WHOは、人口1,000人当たり少なくとも2.3人の医師、看護師ならびに助産師を配置することを推奨している。2012-13年における「ミ」国の主要保健人材数は、医師29,832人、看護師28,254人、助産師20,617人となっており、人口1,000人当たり（2012年のIMF推定人口6,367万人）1.24人となる。同国の保健人材状況の特徴は、医師の養成数が採用数より多くむしろ過剰傾向にあり、一方、医師数に比べ看護師、助産師の養成数が少なく村落部において欠員がでていることである。また、保健人材（医師、看護師ならびに助産師）の75%は女性である。病院においては、病床数に応じて保健人材の配置数が定められているが、充足していないのが現実である。総合病院における当面の人材配置率は定数の60%となっている。保健人材の不足が急速に改善される見込みのない中、限られた保健人材の数によって病院機能を強化していくためには、病院の整備（病院各部門間の動線に対する配慮、適切かつ十分な医療機材の供給など）を通じた治療サービス提供の効率化が必要である。

表 1-17 大学学部/専門学校と在校生数(2013年)

	大学/学校名	在校生数(人)
1	ヤンゴン第一医科大学	3,818
2	ヤンゴン第二医科大学	3,376
3	マンダレー医科大学	3,276
4	マグウェイ医科大学	2,371
5	ヤンゴン歯科大学	958
6	マンダレー歯科大学	796
7	ヤンゴン薬科大学	626
8	マンダレー薬科大学	353
9	ヤンゴン医療技術大学	597
10	マンダレー医療技術大学	417
11	ヤンゴン看護大学	773
12	マンダレー看護大学	728
13	マグウェイ地域保健大学	659
14	看護専門学校	3,833
15	助産師専門学校	1,988
16	女性保健訪問員専門学校	104

出典) Health in Myanmar 2013

##### 2) 医学生、看護学生の研修施設

両病院ともに敷地内に看護学校がある。また、ラーショー総合病院では、ハウス・ドクターと呼ばれる医学部の学生が実習を行っている。しかし、十分な医療機材が整備されていないため、本来であれば州のトップレファラル病院で行われるべき医療ケア（医療診断・治療）、看護ケアが十分に学べない環境になっている。

## 1-1-2 開発計画

本案件に関連する「ミ」国の保健分野の開発計画を図 1-2 に示す。

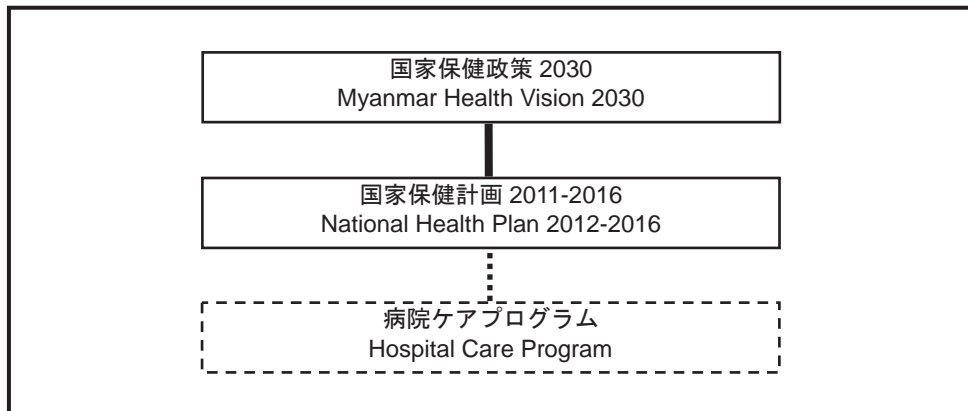


図 1-2 開発計画関連図

### (1) 国家保健政策 2030

長期国家開発計画である「国家保健政策 2030」は、以下の目標の達成を通じて保健指標（出生時平均余命、乳児死亡率、5歳未満児死亡率、妊産婦死亡率）の改善を目指している（表 1-2 参照）。本計画が寄与する主な目標は 1)、3) ならびに 9) である。すなわち、両病院が二次病院として整備され、可能な限りの診断・治療を行うことにより、人々の健康状態を高めることになり、ラーショー病院の SARS（重症急性呼吸器症候群）や H5N1（鳥インフルエンザ）患者を扱う隔離病棟への医療機材の供与は新興感染症対策となる。また、交通事故による損傷、生活習慣病の増加等に対応する医療機材、救急車の供与は、社会、環境等の変化に合わせた保健システムの支援となる。

目 標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 人々の健康状態を高める</li> <li>2) 感染症が公衆衛生上の問題ではなくなり、根絶または排除、その他の健康問題への影響の低減を目指す</li> <li>3) <b>新興疾患や潜在的な健康問題を予見し、必要な対策を講じる</b></li> <li>4) ヘルスサービスの普遍的なアクセスを全国に広める</li> <li>5) 国内のすべての保健人材の教育し育成する</li> <li>6) 「ミ」国の伝統医療を現代化し、利用拡大を促進する</li> <li>7) 医療研究、保健研究を国際基準に引き上げる</li> <li>8) 国内における十分かつ質の高い必須医薬品および伝統医薬品の入手可能性を保証する</li> <li>9) <b>政治、経済、社会、環境、技術の変化に合わせた保健システムを開発する</b></li> </ol>
--------	--

出典) Health in Myanmar 2012

図 1-3 国家保健政策 2030 目標

### (2) 国家保健計画 2011-2016

「国家保健計画」のねらいは、下記の目標の達成を通じて国民の健康および寿命を改善することである。本計画が寄与する目標は 4) と 12) である。両病院が二次病院として整備されることにより、病院機能である治療サービスが改善され、質の高い保健ケアが提供される。また、両病院に対する支援は、本計画の他民間部門、国内パートナーも実施して

おり協調の下に保健サービスが提供されていくこととなる。

目 標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 全ての国民が、質の高い保健サービスに等しくアクセスできる</li> <li>2) 人々が意識し、健康につながる行動を行う</li> <li>3) 準備およびコントロール活動を含む対策を通じた公衆衛生問題の軽減と低減を図る</li> <li>4) <b>優先度の高い対策として、国民に対して治療サービス改善による質の高い保健ケアを提供し障がいの予防とリハビリテーションを強化する</b></li> <li>5) 近代的な情報コミュニケーション技術を使用する最終消費者に対し、確かで完全な保健情報を提供する</li> <li>6) 保健サービスケアの要請に応じた保健人材を計画、教育し、養成と採用を調和する</li> <li>7) 伝統医療の開発対策を強化する</li> <li>8) 十分かつ質の高い必須医薬品、ワクチン、伝統医薬品の入手を可能にする</li> <li>9) 人々が、食糧、水、飲料、医薬品、化粧品、家庭用具を安全に消費できるように管理監督し対策を講じる</li> <li>10) 保健ポリシー、保健システム研究を応用した基礎的研究の調和を促進する</li> <li>11) 既存の保健法と実際の運用に対し継続的なアドバイス、査定、評価を実施し、状況の変化や要請に応じて新たな法を策定する</li> <li>12) <b>人々の健康の向上を目指して、既存のポリシー、法、基準に沿って、民間部門を含む国内、国際パートナーと協調し、保健サービスを提供する</b></li> </ol>
--------	---

出典) Health in Myanmar 2013

図 1-4 国家保健計画 2011-2016 目標

### (3) 病院ケアプログラム

「病院ケアプログラム」は、下記の目標の達成を通じて、保健ケア従事者によって与えられる保健ケアサービスの質の改善を目指している。本計画が貢献できる目標は 1)、2)、5)、6) である。両病院において、病院パフォーマンス指標のうち、手術全身麻酔件数、病床利用率、死亡退院患者率の改善が期待できる。二次病院として整備されることにより、両病院に勤務する看護師によるケアの質が改善され、臨床検査室は国際基準に沿ったものとなる。

目 標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>病院パフォーマンス指標が改善する</b></li> <li>2) <b>病院における死亡率が低下する</b></li> <li>3) 境界線地域の居住者に対し、包括的なプライマリヘルスケアを提供する</li> <li>4) 人々が全ての保健施設において常時、安全、高い質、効果的、低コストのケアと必須医薬品にアクセスできる</li> <li>5) <b>人々に対するプライマリヘルスケア、病院における医療ケアを格上げし、看護師および助産師の量と質を改善する</b></li> <li>6) <b>国際基準に沿った臨床検査室、安全な血液サービスを促進する</b></li> <li>7) コンピューター化による在庫管理、ネットワーク体制を促進する</li> </ol>
--------	--

出典) National Health Plan 2011-2016

図 1-5 病院ケアプログラム目標

### 1-1-3 社会経済状況

#### (1) 経済状況

「ミ」国の実質 GDP 成長率は、IMF データによれば 2011-12、2012-13 年度は 5.9%、6.4% と順調に成長している。特に 2011 年からはミャンマーブームによる開発需要があり、天然ガスのタイへの輸出や中国向けのパイプラインの建設、縫製品等の軽工業への外国・国内投資、ティラワ地区開発、ダウエー経済特別区の開発、ヤンゴン市内での大型不動産開発などが始まり活況を呈している。同国は、深刻な電力不足、厳しい輸入規制等、貿易・投資制度・環境上の課題も多いが、低廉で良質な労働力が豊富であることから、中国やベトナムに次ぐ労働集約型産業の投資・委託生産候補地として注目度が高い。今後の国家開発に国民の関与が必要とされ、すべての国民に保健サービスを提供し、国民の健康状態を向上させることが必要とされている。

表 1-18 主要マクロ経済指標の推移

年度	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
実質 GDP 成長率 (%)	3.6	5.1	5.3	5.9	6.4
名目 GDP 総額 (億ドル)	346	381	496	562	553
一人当たりの名目 GDP (ドル)	588	635	811	900	868
消費者物価上昇率 (%) 期末	1.9	7.7	8.9	-1.1	4.7
失業率 (%)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
人口 (百万人)	58.8	60.0	61.2	62.4	63.7
財政収支 (億ドル)	-1.4	-0.5	-1.0	-1.3	-2.5

出典：IMF データベース

#### (2) 産業構造

「ミ」国の産業別部門 GDP の 2010-11 年度比率は、第一次産業が 37.9%、第二次産業が 24.1%、第三次産業が 38.0% であり、年々第一次産業の比率が減少し、第二次および第三次産業の比率が増加している。依然として主要産業は農業・林業の 30.5% であるが、この比率も年々減少し、商業(21.3%)および製造業(18.9%)の比率が増加している。第二次および第三次産業の比率の増加は、外国投資・国内投資の増加に伴い第二次および第三次産業が拡大していることを示しており、今後もこの傾向は続くと予想される。これら第一次・第二次・第三次産業で働く国民の健康管理も、重要な課題となっている。



表 1-19 産業部門別 GDP 構成の変化 単位:百万チャット

部門	2008-09年度		2009-10年度		2010-11年度	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
<b>第一次産業</b>	7,170,165.3	<b>41.8%</b>	7,569,840.4	<b>39.9%</b>	7,923,735.4	<b>37.9%</b>
農業・林業	5,881,369.7	34.3%	6,122,685.2	32.3%	6,367,646.6	30.5%
畜産・漁業	1,288,795.6	7.5%	1,447,155.2	7.6%	1,556,088.8	7.4%
<b>第二次産業</b>	3,606,599.8	<b>21.0%</b>	4,240,330.2	<b>22.4%</b>	5,024,916.6	<b>24.1%</b>
鉱業・エネルギー	119,595.8	0.7%	133,256.1	0.7%	143,412.2	0.7%
製造業	2,750,743.3	16.0%	3,269,513.7	17.2%	3,938,849.3	18.9%
建設	736,260.7	4.3%	837,560.4	4.4%	942,655.1	4.5%
<b>第三次産業</b>	6,378,313.0	<b>37.2%</b>	7,154,769.8	<b>37.7%</b>	7,942,672.3	<b>38.0%</b>
電力・輸送・通信	2,247,195.0	13.1%	2,611,702.8	13.8%	2,933,053.0	14.0%
金融・サービス	450,942.5	2.6%	500,055.9	2.6%	549,596.7	2.6%
商業	3,680,175.5	21.5%	4,043,011.1	21.3%	4,460,022.6	21.3%
<b>GDP構成（総計）</b>	17,155,078.1	<b>100%</b>	18,964,940.4	<b>100%</b>	20,891,324.3	<b>100%</b>

出典：ジェトロ基礎的経済指標

[注] 年度は4月～翌3月

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「ミ」国における国民の死因は、感染症・寄生虫症が最も多く、循環器疾患、外傷、中毒、不慮の事故が続く（2008年保健省統計）。また、近隣諸国と比較すると、予防接種カバー率や産前検診受診率は比較的良好な一方で、5歳未満児死亡率と妊産婦死亡率が高い（UNICEF 子供白書 2013）。また、HIV 感染率、マラリア有病率、結核の有病率等の保健指標は東南アジア地域でも低いレベルにある。

かかる状況の下、「ミ」国は、国家保健計画 2011-2016 において、2006-2011 に引き続き病院ケアプログラムを継承し、病院ケアサービスの質の向上、病床数の増加、病院のパフォーマンス指標の改善、病院での死亡率の減少等に取り組んでいるものの、公的保健セクターにおける医療施設および機材の整備状況は大きく立ち遅れており、充実した医療サービスを提供できていない。

「ミ」では、全国を 17 の保健行政区に区分し、各保健行政区に保健局を設置している。保健・医療施設のレファラル体制は、「国立病院」、「州/地域総合病院」、「郡病院、タウンシップ病院」、「ステーション病院」および「地域保健所」となっている。このうち少数民族が居住する州の総合病院は、地域の中核病院として重要な役割を担いながらも、施設・機材の老朽化などにより十分な病院機能を果たせていない現状がある。このため、地域住民に対する適切な保健医療サービスを提供するためには、医療施設の整備が急務となっている。

このような背景のもと、「ミ」国政府により少数民族居住地域のシャン州北部保健行政区内の中心に位置するラーショー総合病院およびカヤー州の州都に位置するロイコー総合病院が優先的に整備を必要とする病院としてあげられた。

ラーショー総合病院は、シャン州のシャン北部保健行政区内中心都市のラーショー市に位置する州総合病院である。同病院の対象地域は全国で 3 番目に広く病床数は実数 300 床、年間手術件数 3,662 件<sup>1</sup>（2012 年）、年間外来患者数 31,719 人<sup>1</sup>（2012 年）にも上る地方の中核医療機関であり、その診療圏人口は 180 万人<sup>2</sup>（2011 年）になる。しかし、施設は 1940 年代から随時整備されてきたもので、老朽化もひどく、点在する各棟をつなぐ屋根付き廊下もなく動線上非効率なものとなっている。また、医療機材の質と数も不十分で対応可能な治療は限られており、対応できない患者は、車両で 6 時間離れたマンダレー総合病院に転送せざるを得ない状況である。以上の状況からシャン州北部保健行政区において、同病院の整備を含めた適切な保健サービス提供の体制構築が喫緊の課題となっている。

ロイコー総合病院は、カヤー州の州都ロイコー市に位置する州総合病院である。病床数 200 床、年間手術数 1,600 件以上、年間外来患者数 20,000 人以上にのぼる同州の中核医療機関であり、その診察圏は隣接するシャン州南部まで広がっている。しかし、多くの病院機能が集中する病院本館は 1964 年に建設された建物で、コンクリート躯体の一部の鉄筋がむき出しとなっている箇所もあるなど、劣化および老朽化が進み、診療活動を継続するう

<sup>1</sup> 調査団質問書回答による

<sup>2</sup> JICA 医療セクター基礎情報収集・確認調査団（2013 年 3 月）

えで危険な状態にある箇所もある。また、医療機材の質と数も不十分で対応可能な治療は限られ、対応できない患者は、車で10時間以上離れたヤンゴン総合病院またはマンダレー総合病院等へ転送せざるを得ない状況にある。以上の状況からカヤー州保健行政区において、同病院の整備を含めた適切な保健サービス提供の体制構築が喫緊の課題となっている。

本計画は、このような状況下のラーショー総合病院およびロイコー総合病院の施設・機材を整備することにより、両病院の医療サービスの向上を図り、もって地域の中核病院としての機能強化に寄与することを目的として実施する。

### 1-3 我が国の援助動向

我が国の「ミ」国への資金協力は、1954年の「日本・ビルマ平和条約および賠償・経済協力協定」に始まり、無償資金協力は1975年から供与されている。「ミ」国に対する技術協力、無償資金協力は表1-20、1-21のとおりである。「ミ」国に対する円借款は、1987年以降新規案件は実施されていない。

表 1-20 保健医療分野における我が国の技術協力実績

協力内容	実施年度	案件名	概要
技術協力プロジェクト	2005～2010	主要感染症対策プロジェクト	『国家保健計画 2006-2011』で最優先課題とされているエイズ、結核、マラリアの3大感染症対策の強化
同上	2005～2010	地域展開型リプロダクティブヘルスプロジェクト	妊娠/中絶合併症の予防と安全な妊娠・出産の推進を柱に、女性のリプロダクティブヘルスの質的向上
同上	2009～2014	基礎保健スタッフ強化プロジェクト	基礎保健スタッフの能力向上を目指し、各レベルの保健事務所に設置されるトレーニングチームの強化
同上	2012～2015	主要感染症対策プロジェクトフェーズ2	前プロジェクトを継承し、引続き3疾病の各種対策プロジェクトを支援し、感染予防、患者数減少を目指す

出典) JICA ナレッジサイト

表 1-21 保健医療分野における我が国の無償資金協力実績

(単位:億円)

実施年度	案件名	供与限度額	概要
2007	第8次母子保健サービス改善計画	2.04	母子保健サービス改善のための予防接種ワクチン、医薬品、マラリア対策機材調達 (UNICEF 経由)
2007	ミャンマーに対する緊急無償資金協力 (ポリオ予防接種に対する支援)	2.17	ポリオ予防接種実施にかかるワクチン等の調達 (UNICEF 経由)
2008	マラリア対策計画	3.46	主要感染症の一つであるマラリア対策に資するマラリア治療薬、迅速診断キット等の医薬品、蚊帳、殺虫剤等の調達
2009	結核対策薬品機材整備計画	3.08	抗結核薬の調達を行う無償資金協力
2013	中部地域保健施設整備計画	12.56	マグウェイ地域における地域保健センターと地域補助保健センターの施設・機材整備とタウンシップ病院への母子保健関連機材の調達
2013	病院医療機材整備計画	11.40	ヤンゴンとマンダレーにあるトップレファラル病院5カ所に対する医療機材の調達・整備

出典) 外務省ウェブサイト



## 1-4 他ドナーの援助動向

保健医療分野における主な二国間ドナー、国際機関の援助実績を表 1-22 に示す。調査時点において、本計画との重複は確認されていない。

表 1-22 保健医療分野における二国間ドナー・国際機関の援助実績

実施年度	機関名	案件名	金額	援助形態	概要
2012-15	国連人口基金 (UNFPA)	国別 4 ヶ年計画 (性と生殖に関する健康と権利、人口と開発、ジェンダー平等、プログラム調整と支援)	29.5 百万 (USD)	技協	性と生殖に関する健康と HIV 予防に関する質の高い情報とサービスへの公平なアクセス、統計システム強化、ジェンダー平等に向けた国家の法的枠組、社会ポリシー、開発計画、プログラム調整と支援
2011-15	国連児童基金 (UNICEF)	国別 5 ヶ年計画 (子どもの生存と開発、水と衛生、基礎教育とジェンダー平等、HIV/エイズと子ども、子どもの保護、社会ポリシーアドボカシーとモニタリング・評価、分野横断費用)	198.6 百万 (USD)	技協	僻地での予防と治療が可能な 5 歳未満児死亡と罹患の低減、僻地の地下水のヒ素汚染マッピング、飲料水ガイドライン作成、世帯における飲料水処理等、初等教育の完全普及、HIV 蔓延対策、子どもの暴力への暴露、虐待、搾取の低減、子どもの権利のための社会ポリシー形成、アドボカシー支援、プログラム運営支援
2001-16	ワクチンと予防接種のための世界同盟 (GAVI Alliance)	—	109.2 百万 (USD)	技協	保健システム強化、B 型肝炎ワクチン供与、予防接種サービス支援、安全な注射支援、麻疹ワクチン供与、5 種混合ワクチン供与、ワクチン導入支援
2011-16	世界基金 (GFATM)	HIV 予防、ケア、治療 (HIV/エイズ)	113.2 百万 (USD)	技協	セーブ・ザ・チルドレン (以下、SC) ミャンマーによる、コミュニティや自宅ベースの性産業従事者の性感染症予防と治療、行動変容コミュニケーション、注射薬物使用者の健康被害低減など
		HIV 感染、HIV に関連する罹患、死亡、障害、社会経済インパクトの低減 (HIV/エイズ)	94.0 百万 (USD)	技協	UNOPS (国連プロジェクトサービス機関) による、注射薬物使用者の治療維持、注射器/注射針交換プログラムなど
		マラリア対策強化 (マラリア)	32.9 百万 (USD)	技協	SC ミャンマーによる、保健職員やヘルスワーカーのトレーニング、マラリア対策のための顕微鏡の普及と迅速診断テストキットの供給
		予防、早期診断、効果的な治療の、迅速および大規模なスケールアップマラリア対策 (マラリア)	72.6 百万 (USD)	技協	UNOPS を通じた、迅速、効果的なマラリア治療、早期の診断、効果的な治療のアクセス、殺虫剤浸漬蚊帳や長期残効型殺虫剤処理済蚊帳の適切な使用にむけた行動変容コミュニケーション
		結核対策スケールアップ (結核)	17.4 百万 (USD)	技協	SC ミャンマーによる、全結核患者への質の高いサービス拡大など
		結核感染、罹患、死亡低減にむけた結核対策 (結核)	91.4 百万 (USD)	技協	UNOPS による、結核ケア国際スタンダードの導入など
2011-16	欧州連合 (EU)	—	150 百万 (EUR)	技協	ミレニアム開発目標にむけた緊急支援 (保健、教育、生計、農業分野など)、2014-20 年も同程度の支援を予定
2011-15	英国国際開発省 (DFID)	リプロダクティブヘルス、母親・新生児保健	58.0 百万 (GBP)	技協	妊娠中、少なくとも 4 回の産前健診受診者の増加、望まない妊娠の予防
		マラリア	30.0 百万 (GBP)	技協	薬剤体制マラリア蔓延を封じこめるための適切な治療
		HIV/エイズ	4.0 百万 (GBP)	技協	—
		その他の保健	1.0 百万 (GBP)	技協	—
2011-13	オーストラリア国際開発庁 (AusAID)	母親、新生児ならびに子どもの保健に関する国連連携プログラム	5.0 百万 (AUD)	技協	保健サービスカバレッジの増加、母親、新生児ならびに子どもの死亡低減
母親、新生児ならびに子どもの保健に関する連携イニシアティブ		3.5 百万 (AUD)	技協	到達困難な地域、特にサイクロンナルギスの被災地における基本的な母子保健サービスのアクセス支援 (コミュニティレベル)	
3MDG 基金		15.0 百万 (AUD)	技協	乳幼児死亡率の低減、妊産婦死亡率の改善、HIV/エイズ、マラリア、結核の取り組みに対する支援	

実施年度	機関名	案件名	金額	援助形態	概要
2013	米国国際開発庁 (USAID)	母子保健の改善	—	技協	コミュニティおよび保健施設ベースの助産専門技能者、准助産師などの能力構築と家族計画サービス
		アルテミシニン薬剤耐性対策	—	技協	マラリア治療薬品質の国家的ベースライン調査のためのトレーニング、長期残効型殺虫剤処理済蚊帳、迅速診断テストキット、マラリア治療薬の供給
		結核対策	—	技協	多剤耐性結核に焦点を当てた国家結核プログラム支援、HIV/エイズと結核重複感染患者の検査、診断サービス
		HIV/エイズの支援と予防	—	技協	HIV 感染予防（行動変容コミュニケーション、コンドーム配布、自発的なカウンセリングと検査）、HIV と共に生きる人々に対する結核スクリーニングと治療、性感染症のスクリーニングと予防
		インフルエンザ、新興感染症対策	—	技協	H5N1（鳥インフルエンザ）のモニターと対応

出典) 各国、各機関ウェブサイト

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況





## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

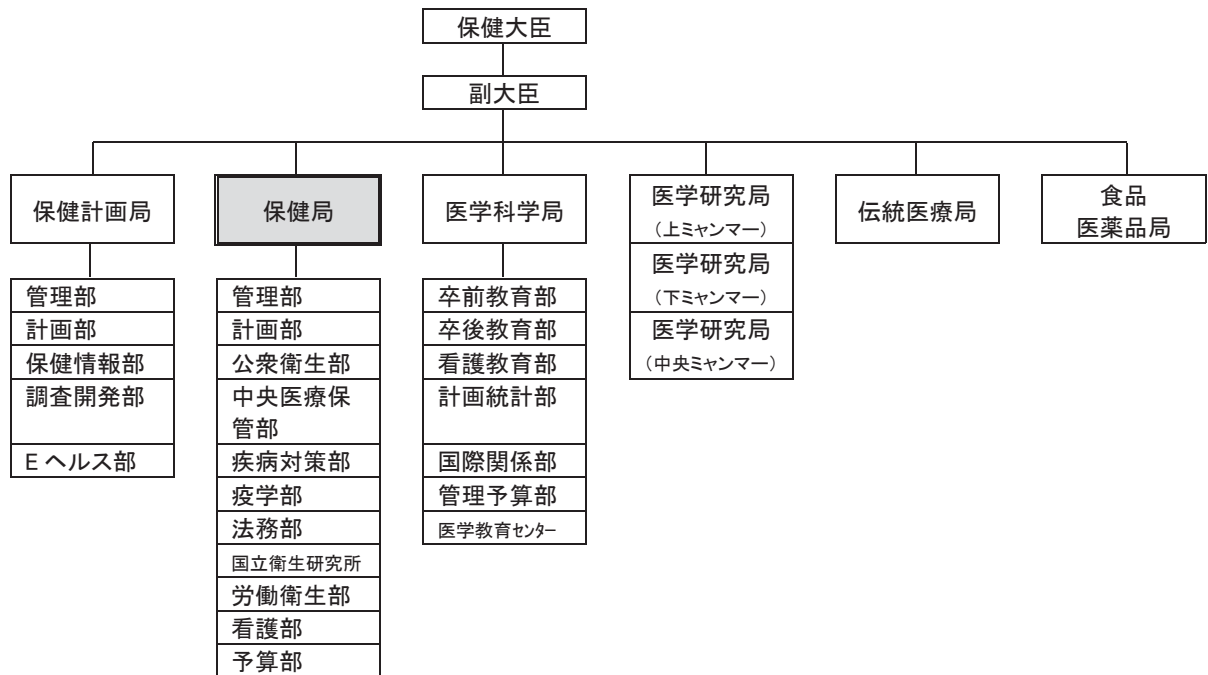
### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

主管官庁は保健省、実施機関は保健省保健局、カヤー州ロイコー総合病院、シャン州ラーショー総合病院である。

##### (1) 主管官庁

保健省組織を図 2-1 に示す。保健省は 8 つの局で構成されており、その中の「保健局」が、全国民に対する包括的保健サービス提供の責任を負う。また、保健局内にある中央医療保管部が、病院における具体的な目標設定と病院サービス管理、さらに全保健施設の医薬品、医療器具、医療機器の調達、保管ならびに配布を担当する。保健局内にある計画部は、保健施設の組織開発、国家 5 カ年計画に合わせた病院改修、新病院や地域保健センターの設置を担っている。



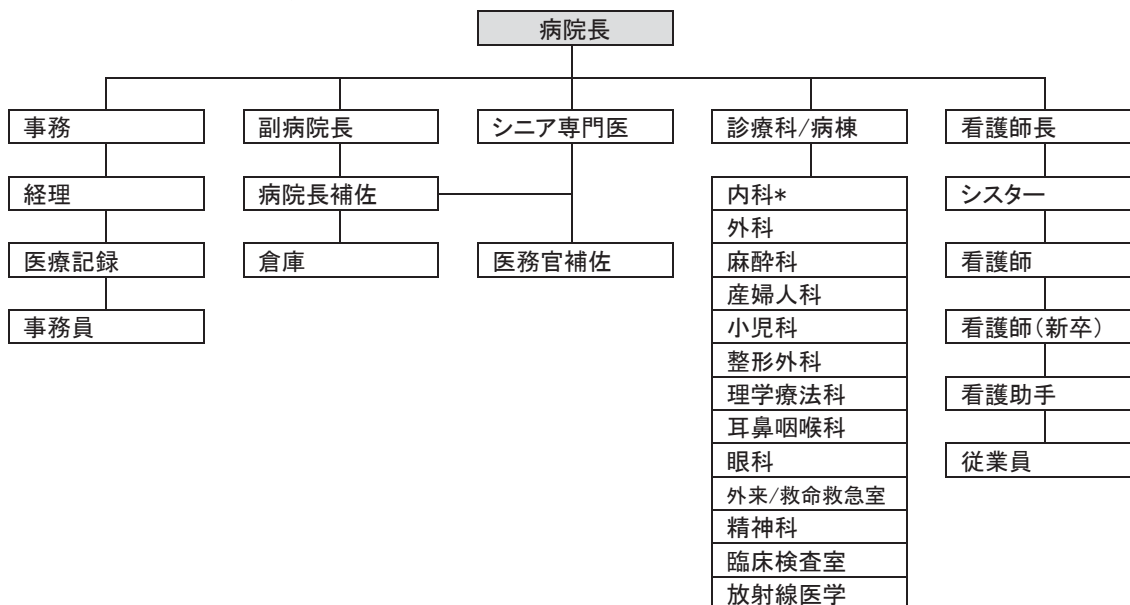
出典) Myanmar in Health 2013

図 2-1 保健省組織図

##### (2) 実施機関

ラーショー総合病院、ロイコー総合病院の組織図および人員構成、配置状況を下図、下表に示す。両病院の職員は、全員保健省職員（公務員）である。両病院の院長が、本計画により建設される施設および整備される機材の運用、維持管理の責任者である。

1) ラーショー総合病院



出典) 質問回答

注) 内科は、腫瘍科、血液透析科を含む

図 2-2 ラーショー総合病院組織図

職員の定数に対する配置数の割合（全体）は 61%で、保健省が当面の目標値とする 60%に達している。治療サービスの主な担い手である医師、看護師別では、医師は 65%、看護師は 51%である。院長、医師、看護師、パラメディカルの人事異動間隔は不定期である。

表 2-1 ラーショー総合病院の職員定数と配置数

(人)

職 種	職員定数	職員配置数	欠員
院長	1	1	0
副院長	1	-	1
医師	104	68*	36
その他職員	7	4	3
看護師	288	147*	141
看護助手	8	6	2
パラメディカル	76	76	-
事務員	23	13	10
ワーカー	78	46	32
電気技術者	3	2	1
土木技術者	-	-	-
設備技術者	3	-	3
総 計	592	363	229

出典) 質問回答

注) 医師の数が表 2-5 の 61 人より多い理由は、院長などの行政官、研修休暇などの取得者を含むため

注) 看護師の数が表 1-20 の 105 人より多い理由は、産休、研修休暇などの取得者を含むため

表 2-2 ラーショー総合病院の診療科別職員配置数

(人)

診療科	医師				看護師			看護助手	その他職員
	上級 専門医	下級 専門医	上級 医務官 補佐	医務官 補佐	シス タ	看護師 次長	看護師		
内科	1	1	1	7	1	8	6	2	4
外科	1	1	-	7	1	6	5	1	4
産婦人科	1	1	-	5	7	1	3	4	1
小児科	1	1	-	6	2	9	8	-	4
整形外科	1	1	1	6	1	5	2	1	4
精神科	1	-	-	1	1	4	1	-	3
外来	1	-	-	4	1	4	2	-	4
レントゲン科	-	-	-	-	-	-	-	-	-
耳鼻咽喉科	-	1	-	-	1	3	-	-	1
眼科	-	1	-	-	1	3	2	-	1
外来	1	1	-	2	2	5	8	-	6
臨床検査室	-	-	-	1	-	1	-	-	2
血液銀行	-	-	-	-	-	-	-	-	1
歯科	-	-	-	2	-	1	-	1	-
理学療法科	-	1	-	1	-	-	-	-	1
小計	8	9	2	42	18	50	37	9	36
総計	61				105			9	36

出典) 質問回答

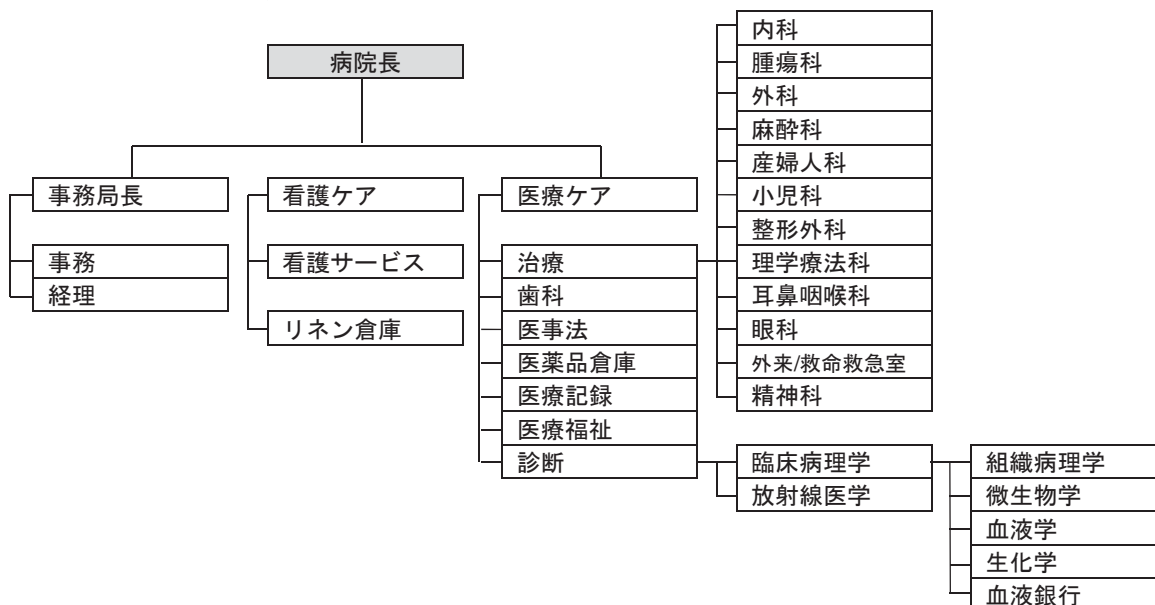
表 2-3 ラーショー総合病院のパラメディカル内訳

(人)

職種	人数
理学療法士 (リハビリテーション)	2
臨床検査技師	3
臨床検査技師 1 級	4
臨床検査技師 2 級	8
臨床検査技師 3 級	1
放射線技師	2
放射線技師 2 級	4
薬剤師	2
調剤師	6
医療ソーシャルワーカー	2
クリーニング	1
医療記録	2
洋裁師	1
大工	1
運転手	1
その他(事務員)	36
総 計	76

出典) 質問回答

2) ロイコー総合病院



出典) 質問回答

図 2-3 ロイコー総合病院組織図

職員の定数に対する配置数の割合（全体）は 74%で、保健省の当座の目標値である 60%に達している。治療サービスの主な担い手である医師、看護師別では、医師は 36%、看護師は 95%である。人事異動の間隔は、病院長が約 5 年、医師は約 2 年となっている。ロイコー総合病院では、医師に比べ看護師やパラメディカルの充足率が高い。その理由は、カヤ州が僻地であり、地元の採用者が多いためである。

表 2-4 ロイコー総合病院の職員定数と配置数

(人)

職 種	職員定数	職員配置数	欠員
院長	1	1	0
副院長	1	-	1
医師	104	37*	67
事務長	1	1	0
看護師	289	275*	14
看護助手	8	1	7
パラメディカル	58	36	22
事務員	17	5	12
ワーカー	48	39	9
電気技術者	2	1	1
土木技術者	-	-	0
設備技術者	3	2	1
総 計	532	398	134

出典) 質問回答



表 2-5 ロイコー総合病院の診療科別職員配置数

(人)

診療科	医師					看護師			看護助手	その他職員	
	上級専門医	下級専門医	上級医務官補佐	医務官補佐	研修医	シスター	看護師次長	看護師			
内科	1	1	-	3	2	2	9	19	-	7	
腫瘍科	-	1	-	-		-	1	3	-	-	
外科	1	-	-	3		2	9	19	1	6	
集中治療室	-	-	-	-		1	5	8	-	2	
手術室	1	-	-	1		1	5	8	-	4	
産婦人科	1	1	-	3		2	11	19	-	6	
小児科	1	-	-	3		2	11	19	-	6	
整形外科	1	-	-	3		2	11	19	-	5	
外来	-	-		1		2	9	18	-	5	
画像診断科	-	1	-	-		-	-	-	-	1	
耳鼻咽喉科	-	-	1	-		1	5	8	-	1	
眼科	-	1	-	-		1	5	8	-	2	
臨床検査室	-	1	-	-		-	-	-	-	3	
歯科	1	-	-	-		-	4	6	-	1	
理学療法科	-	1	-	-		-	7	8	-	1	
精神科	1	-	-	-		-	2	3	-	1	
管理	1			1							
小計	9	7	1	18	2	16	94	165	1	46	
総計	37					275					

出典) 質問回答

表 2-6 ロイコー総合病院のパラメディカル内訳

(人)

職種	人数
理学療法士 (リハビリテーション)	1
臨床検査技師	1
臨床検査技師 1 級	1
臨床検査技師 2 級	3
臨床検査技師 3 級	8
放射線技師 1 級	2
放射線技師 2 級	1
放射線技師 3 級	2
薬剤師 1 級	2
調剤師	4
医療ソーシャルワーカー	1
医療ソーシャルワーカー補佐	2
クリーニング	1
医療記録	2
洋裁師	1
運転手	1
料理長	1
その他(事務員)	2
総計	36

出典) 質問回答

## 2-1-2 財政・予算

2010/11 年度、2011/12 年度の政府予算に占める保健省予算の割合は約 1%であったが、2012/13 年度は 3%に増加している（「ミ」国会計年度は 4 月 1 日～翌年 3 月 31 日）。

過去 5 年間における保健省支出額、ラーショー総合病院、ロイコー総合病院への配分額の推移を表 2-7 に示した。2009/10 年度から、保健省支出額は年 20～30%前後の高い割合で増加し、2011/12 年度から 2012/13 年度にかけての増加率は約 290%であった。保健省予算の支出先が最も高いのは病院で毎年予算の 70%を占めている。

表 2-7 保健省支出額、両総合病院に対する配分額の推移

単位：百万チャット

費目	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
保健省支出額						
経常支出	41,362	47,275	60,601	73,060	176,935	303,054
資本支出	10,080	16,521	24,743	27,764	213,535	195,228
支出合計	51,442	63,796	85,344	100,824	390,470	498,282
前年比増加率 (%)	5.5	24.0	33.8	18.1	287.3	27.6
ロイコー総合病院への配分額	137	175	210	495	518	n.a.
前年比増加率 (%)	-	27.7	20.0	135.7	46.5	-
ラーショー総合病院への配分額	139	187	250	245	449	n.a.
前年比増加率 (%)	-	35.0	33.7	-1.2	83.4	-

出典) 保健省支出額2008-09 年～2011-12 年までは Health in Myanmar、2012-13 年は質問回答  
各病院への支出額は質問回答

過去 5 年間のラーショー総合病院の収支推移は表 2-8 に示すとおりであるが、収入の 95%以上を保健省からの配分額が占めている。配分額は 2010/11 年度まで年 30%以上増額しており、2011/12 年度こそ減額しているものの 2012/13 年度には 80%に増加し、保健省の予算のみで病院の年間支出を賄うことができている。

表 2-8 ラーショー総合病院の収支の推移

単位：千チャット

費目	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
歳入：					
保健省からの配分	138,564	187,140	250,155	245,096	449,393
前年比増加率		35.0	33.7	-1.2	83.4
診療費等	n.a.	9,394	11,416	11,250	18,454
その他	0	0	0	0	0
合計	138,564	196,534	261,571	256,346	467,847
歳出：					
人件費	105,408	156,269	203,984	202,870	284,223
事務用品	700	900	1,300	1,200	1,600
電気	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800
車両用燃料等	1,300	1,500	2,000	2,400	2,500
施設維持管理	2,500	2,500	11,000	4,270	75,121
機材消耗品費	n.a.	4,697	5,708	5,625	9,227
保健省への上納	n.a.	4,697	5,708	5,625	9,227
その他	15,856	13,171	19,071	21,556	73,149
(内無料医薬品配布費)					50,000
合計	138,564	196,534	261,571	256,346	467,847

出典) 調査団への質問表回答

過去 6 年間のロイコー総合病院の収支推移は表 2-9 に示すとおりである。収入

の95%以上を保健省からの配分額が占めている。特に2011/12年度以降には、保健省からの配分額は大幅に増加し、2011/12年度には2007/08年度の約4倍となっている。施設維持費の2011/12年度に建物外装の塗装塗替費用、2012/13年度にCTスキャナー棟の建設費が含まれており、大幅増加の一因となっている。

表 2-9 ロイコー総合病院の収入・支出の推移

単位：千チャット

費目	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
収入	135,119	142,871	179,979	215,098	502,235	524,183
保健省からの配分	129,224	137,784	175,185	209,999	495,450	518,408
診療費(*1)	5,895	5,087	4,794	5,099	6,785	5,775
支出	135,119	142,871	179,979	215,098	502,235	524,183
支出前年比増(%)	-	6	26	20	133	4
人件費	111,299	127,076	145,936	196,804	214,422	350,426
維持管理費	6,120	6,420	9,062	9,213	165,900	85,896
事務用品代	500	600	600	500	600	500
電気代	4,900	4,920	5,440	7,993	9,750	5,800
燃料費	720	900	800	720	800	720
施設維持費	-	-	2,222	-	154,750	77,876
医療ガス代	-	-	-	-	-	1,000
保健省へ上納(*1の50%)	2,947	2,544	2,397	2,550	3,393	2,888
その他(貧困層への診療費補助等)	14,753	6,831	22,585	6,533	118,521	84,973
収支	0	0	0	0	0	0

出典) 質問回答

### 2-1-3 技術水準

両病院に勤務する医師は全員医学部卒、看護師は全員看護大学卒または看護学校卒である。学位、経験年数、職務上の責任等によって、医師は 4 階級、看護師は 3 階級に分類されており、ほぼすべての診療科に上級または下級専門医が配置されている。

医師、看護師ともに、研修休暇の取得者が多く、国内外における現任研修（継続教育）の機会が与えられ、知識・技術レベルの向上・維持が図られている。また、日常的に診療活動を行っており経験豊富なスタッフが多く、本計画において施設・機材が更新・整備されても能力的な問題はない。

施設の維持管理は、両病院とも病院長が責任者となり、技術者数名が日常的な電気・機械設備の維持管理を行っており、今後もこの体制で維持管理を行う予定である。設備の修理が必要な場合は、病院長を通じて外部に委託されている。この体制が継続されることを念頭に本計画の施設計画を実施する。なお、本計画にて新設するエレベーターの保守点検については、法的に専門技術者の点検が必要とされるため、現地代理店技術者による定期的な点検を計画する。

医療機材の維持管理も、上述の体制で実施されている。修理等が必要な際には、各部署の医師等が自ら実施し、対応が出来ない場合や交換部品の調達が必要な場合は、各部署の担当者が院長に報告し、対応を協議する。院長は必要に応じ、保健省保健局傘下の中央医療保管部 (CMSD) へ連絡し、対応を依頼する。CMSD で対応できない内容に関しては、メーカー、代理店等へ院長名で業務を依頼する。

CMSD はヤンゴンに事務所を設けており、次長 (Deputy Director) がネピドーより派遣され駐在している。事務部門、倉庫部門、技術部門の 3 部門に分かれ、技術部門には、電気、機械、電子、事務の 4 部門が置かれている。以前より医療機器部門を設立する計画があるが、スタッフ不足のためまだ設立に至っていない。保健省としては、医療機材専門の技術者である BME の育成を重点項目とし、BME 講習会を 2012 年に 2 度実施し、40 名が参加した。



## 2-1-4 既存施設・機材

### 2-1-4A ラーショー総合病院

#### (1) 施設

ラーショー総合病院には敷地内に 50 棟を超える大小、新旧様々な建物が点在している。病院機能は敷地の中央から南東部に集中しており、そのほかの敷地には主に職員宿舎が建ち並ぶ。職員宿舎は木造の柱・梁に石灰ブロックの壁か竹を編んだ壁でできた簡素で貧弱な建物である。表 2-10 に診療機能に係る既存建物の現状をまとめるが、ほとんどの棟は老朽化が著しく建替えもしくは大規模な改修が必要と判断される。

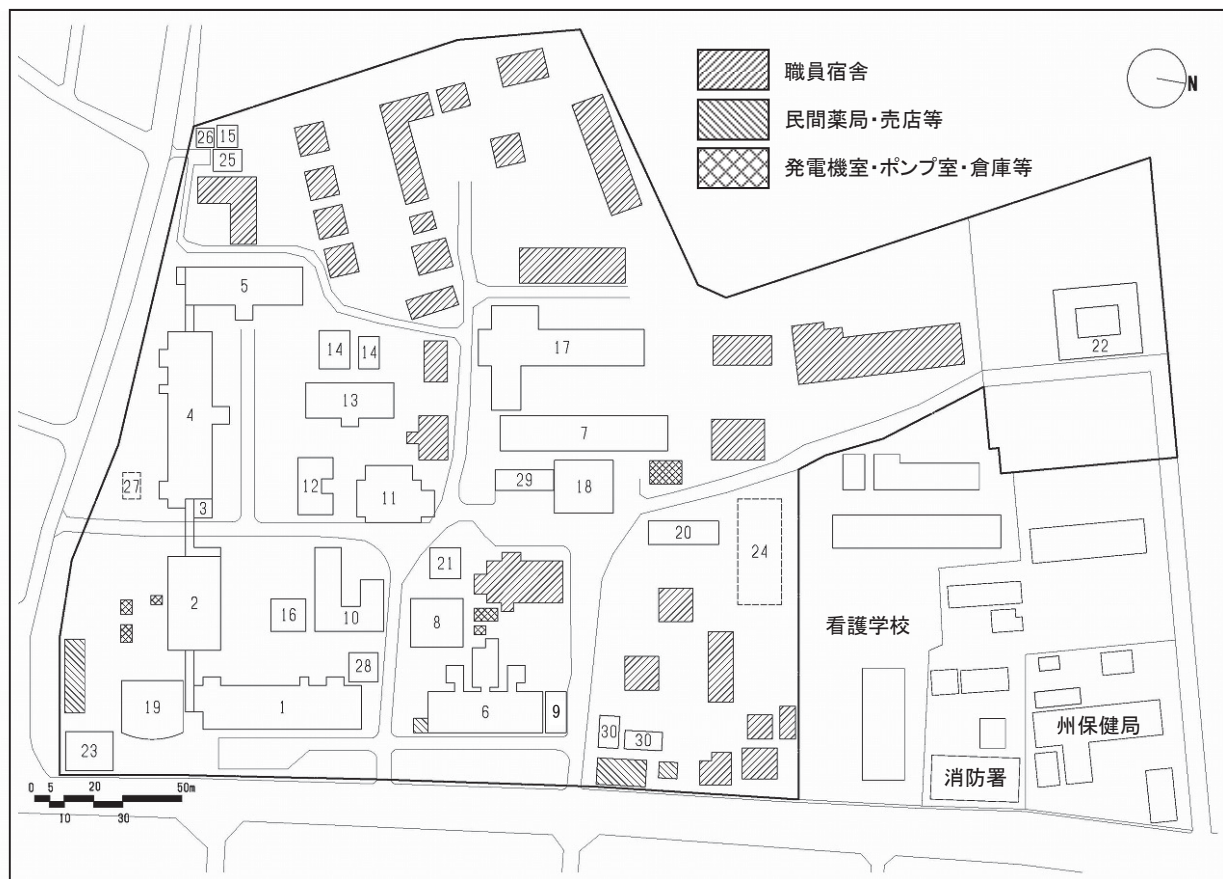


図 2-4 ラーショー総合病院配置図

表 2-10 既存施設の現状(ラーショー総合病院)

No.	建物	階数	構造	床面積 (m2)	竣工	施設の現状
1	外科・整形外科病棟	2	RC	1,727.9	1999	病院の建物の中では比較的新しいが、天井や外壁にカビが生え、衛生状況は良好ではない。また、1F 整形外科から隣接する 2F 手術室へのアクセスは悪く、患者を担架で担ぎ狭く急な階段を上って移送しなければならない。

No.	建物	階数	構造	床面積 (m2)	竣工	施設の現状
2	手術部・分娩部棟 (1F 分娩部、2F 手術部)	2	RC	1,077.8	2002	1F 分娩部は隣接する産婦人科病棟の2F 産科からは急なスロープを下りなければならない。また分娩時に異常があった場合、同じスロープを上り手術室まで移送しなければならない。手術部と兼用の滅菌器は非常に古く、更新が必要である。2F 手術室の入口前のスロープは非常に急で、ストレッチャーでの移送が困難である。清潔エリアは明確に区切られ、手術着・白衣や上履きの着用を義務付けるなど適切に運営されているが、室内は陽圧に保たれておらず扉も解放されている場合が多い。
3	スロープ		RC	13.9	2003	非常に急で曲がり角の多いスロープでストレッチャーでの移送は困難。
4	産婦人科病棟 (1F 婦人科、2F 産科)	2	RC	2,015.5	2003	比較的新しい建物であるが、外科病棟同様に、カビが発生している。個室が産科・婦人科に各8室あり、常時ほぼ満室の状況であり、患者のプライバシーが重視されていることが窺える。
5	小児科病棟	2	RC	1,482.5	2005	病棟の中で最も新しい建物。外科病棟、産婦人科病棟と同様にカビの発生がある。
6	外来／救急、検査、血液銀行棟	2	RC	1,038.8	1952	非常に古い建物で、梁のコンクリートが爆裂し鉄筋がむき出しになっているなど、構造的に危険な建物。2Fは床が木製で歩くと軋み、床が抜ける危険性もある。早急に建替えが必要である。
7	内科病棟	2	RC	1,411.8	1980	1Fは女性、2Fは男性病棟となっているが、透析室(3床)および癌の化学療法も行っている。基本四科のうち、建物は最も古く、天井高も他の病棟より低い。
8	画像診断棟	1	RC	267.6	1986	X線撮影機2台のうち1台は故障して使用不能となっている。また、建物の放射線防護は不十分で、技師の被曝が不安視される。
9	歯科診療棟	1	BR	117.0	1987	外来棟に隣接し建てられた平屋建てで、木製の柱・梁と石灰ブロックの壁で造られた建物。老朽化が著しく、雨漏りによる天井の損壊もみられる。
10	薬品倉庫	1	BR	310.6	1935	病院内で最も古い建物で、老朽化が著しく、建替えの必要がある。
11	旧「ミ」国医療協会 (MMA)事務所棟	1	BR	281.0	1945	建物は古く、そのほとんどは現在使用されていない。建物の一角に現地 NGO による飲料水の取水所がある。病院出口門付近と産婦人科病棟の前にも取水所がある。
12	耳鼻科棟	1	BR	172.7	1962	非常に古いコンクリートブロック造の建物で天井から雨漏りの跡も見られ、老朽化が著しい。建物内にある手術室は狭く、使い勝手が悪い。
13	眼科棟	1	BR	297.2	1961	耳鼻科棟と同時期に建てられた建物で、2011年に壁の塗り直しや追加電気配線など改修工事が行われたが、建物自体が老朽化しており耐久性が不安視される。
14	眼科手術室棟	1	BR	120.3	1982	眼科棟の裏に建てられた手術室は2棟あるが、内1棟は倉庫として利用されており、また眼科棟と同様に老朽化が著しい。室内には窓があるため暗室にできず、また空調が不十分であり、手術するには環境が劣悪である。
15	霊安室・剖検室棟	1	BR	28.7	1956	非常に古い建物で老朽化が激しく、照明も暗く、スペースも狭い。

No.	建物	階数	構造	床面積 (m2)	竣工	施設の現状
16	地域薬品倉庫	1	RC	132.0	2011	我が国草の根無償資金協力により建設された薬品倉庫。地域に配布する結核、マラリア、HIV の薬品が保管されている。建物は州保健局および NGO により管理されている。
17	結核病棟	1	BR	326.9	1972	結核患者がいない時は封鎖されている。建物の北側は病院職員の宿舎になっている。
18	院長事務所棟	2	BR	535.2	1991	病院入口門を入った正面に位置する建物。木製柱とブロック壁により、2F 床は木製。
19	ミャンマー医療協会 (MMA) 事務所棟	3	BR	1,200.0	2013	病院敷地内に新しく建設された MMA 事務所棟。施設の管理・運営は MMA による。
20	隔離病棟	1	BR	164.5	1985	隔離が必要な場合のみ使用され、調査時は使用されていなかった。換気設備がない、立地が他の建物と近接している等、隔離病棟としての機能は不十分である。
21	CT スキャン棟	1	RC	61.3	2013	ごく最近完成した建物であり、放射線防護もされており特に大きな問題はない。
22	薬物治療・精神科病棟	1	BR	495.4	1981	敷地北端に位置し、他の病院施設とは塀で区切られた建物。口の字型で中庭がある。建物は老朽化が激しく建て替えが必要。
23	シヤン州北部赤十字事務所棟	2	RC	400.0	不明	敷地内にある NGO の事務所棟。非常に古く老朽化が進んでいる。施設の管理・運営は NGO による。
24	看護学生寮	3	RC	1,500.0	2014	隣接する看護学校の学生寮。現在建設中。施設の管理・運営は看護学校による。
25	葬儀棟	1	BR	75.0	不明	霊安室に隣接する葬儀のための小屋。木製の柱と亜鉛鉄板屋根のみの簡素な造り。老朽化が著しい。
26	遺体安置所	1	RC	40.0	不明	NGO により建設された比較的新しい安置所。NGO が所有・管理しており、3 段 3 体分の遺体冷蔵庫も設置されている。
27	患者家族用便所	1	BR	50.0	建設中	産婦人科病棟の裏に建設中。
28	STD 事務所	1	BR	100.0	不明	州保健局管理下の建物。
29	車庫	1	BR	140.0	不明	救急車の車庫および運転手控室。木造小屋で簡素な造り。
30	母子保健事務所	1	BR	75.0	不明	州保健局管理下の建物。老朽化の著しい建物であり、建替えが必要。また、産婦人科や小児科から遠く、動線上問題がある。

\*構造：RC-鉄筋コンクリート造、BR-木造枠組+ブロック造

\*床面積：斜体はおよその面積

上記表 2-10 の施設の状況に述べたとおり、診療施設のうち特に外来・救急／検査／血液銀行棟の老朽化が著しく、構造的に危険な状況にあるほか、眼科病棟、耳鼻咽喉科病棟、歯科診療棟、画像診断棟、霊安室棟についても劣悪な環境下であり、建替えが急務となっている。

## (2) 機材

各診療科で使用されている機材は総じて非常に古く、数が限られているが、稼働している機材については丁寧に使用されており、機材周りも整理整頓が行き届いている。他方で

経年劣化により故障し、修理が不可能となっている機材が多く、倉庫に放置されたままの機器も多い。検査部には比較的新品の機材が使用されているが、保健省からの定期的な機器の更新は少ない。手術部とリハビリ部の機材は老朽化が激しく、特にリハビリ部では手作りの牽引装置等が使われており、継続使用には危険を伴う。

ラーショー総合病院の主な既存機材の内容は下表の通りとなる。

表 2-11 既存機材の現状(ラーショー総合病院)

中央手術部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手術台:4 台中 3 台が老朽化が著しい。錆が浮いている。1 台は天板が破損、使用不能。</li> <li>・天吊型无影灯:4 台中 2 台はランプ切れで使用不能。他も老朽化激しい。</li> <li>・麻酔器:3 台中 2 台が老朽化により故障中。</li> <li>・電気メス:5 台中 3 台が電源部が故障。他も老朽化激しい。</li> <li>・患者監視装置:5 台あるが全て故障。電源投入不可。</li> </ul>
ICU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人工呼吸器:計 2 台あるが全て故障中</li> <li>・除細動器:計 2 台中 1 台は 50 ジュールまで充電するが、使用不能。</li> <li>・ICU モニター:1 台あるが生体信号が途中で消滅する。使用不能。</li> <li>・吸引器:計 2 台中 1 台のみ作動する。</li> </ul>
分娩部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分娩台:全 2 台、稼働中</li> <li>・移動式无影灯:全 4 台あるが、全数老朽化激しい。</li> <li>・検診台:全 6 台、稼働中</li> <li>・胎児心音計:家庭用のもの 1 台で代用中。</li> </ul>
産科、婦人科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・煮沸滅菌器:老朽化によるヒーターの断線。</li> <li>・ECG:電源部の故障</li> <li>・足踏式吸引器:全 2 台とも老朽化(1985 Mizuho 社製)による圧力漏れ。</li> </ul>
画像診断部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CT:2012 年 12 月保健省予算により設置、16 列。</li> <li>・超音波診断装置:汎用型 1 台。韓国メディソン社の新品機材が保健省 2013 年予算により設置。</li> <li>・一般撮影装置:2 台の内、200mA 装置 1 台が故障中。</li> </ul>
外来診察部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ECG--リード線、電源部の故障</li> <li>・濃縮酸素吸入器--全 2 台とも電源部、モーターが故障。</li> </ul>
中央検査部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分光光度計:2 台中 1 台故障中</li> <li>・双眼顕微鏡:4 台中 1 台電源部故障</li> <li>・高圧滅菌装置,縦型:UNICEF より供与。故障</li> <li>・恒温水槽:2 台中 1 台故障中</li> <li>・蒸留水精製装置:全 2 台共老朽化による電源部の故障。</li> <li>・CD4 カウンター:2013- 6 CMSD より供与。</li> <li>・血球分析装置:シスメックス社製 XN-1000 新品が保健省 2013 年予算により設置。</li> <li>・遠心分離器:全 4 台中 1 台故障中</li> <li>・乾熱式滅菌器:全 4 台中 2 台電源入らない。</li> </ul>
血液銀行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血液保存用冷蔵庫:計 2 台中 1 台が庫内設定温度不安定。</li> <li>・遠心分離器:全 2 台稼働中</li> </ul>
小児病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未熟児用保温器:計 2 台あるが、1 台故障中、温度コントロール回路の故障。</li> <li>・黄疸計:表示値が不安定</li> <li>・未熟児用保育器:計 3 台あるが、1 台故障中</li> <li>・診察灯:全 3 台あるが全てランプの断線。</li> <li>・酸素吸入器:全 15 セットあるが、老朽化による減圧弁の不具合などにより使用不適。</li> </ul>
内科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・濃縮酸素吸入器:全 2 台とも電源入るが作動しない。</li> <li>・心電計:電源入るが波形出てこない</li> <li>・吸引器:全 2 台とも故障中。</li> </ul>
人工透析科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・透析装置:全 3 ユニットが稼働中</li> </ul>



外科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心電計:1Ch 1台、電源部の故障。</li> <li>・高圧滅菌装置,縦型:老朽化によるヒーターの断線、電源部の故障。</li> <li>・移動型診察灯:老朽化によるランプの断線。</li> <li>・濃縮酸素吸入器:駆動モーターの損傷。</li> <li>・吸引器:全2台ともモーターの老朽化による故障。</li> <li>・ガストロスコープ:1セット、ファイバー部の破損、光源装置の故障。</li> </ul>
整形外科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧滅菌装置,縦型:1台、老朽化による電源部の故障。</li> <li>・濃縮酸素吸入器:1台、駆動モーターの故障</li> </ul>
耳鼻咽喉科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耳鼻咽喉科用手術顕微鏡:1セット、25年間使用の為アーム部分の破損、レンズの破損。</li> <li>・オーディオメーター:1台、1970年製、老朽化による寿命。</li> <li>・耳用マイクロ外科手術用器具セット:1セット、老朽化および金属疲労により破損。</li> <li>・耳鼻咽喉科手術器具セット:1セット、老朽化および錆により使用不適。</li> <li>・鼓室測定器:1セット、老朽化し使用不適。</li> </ul>
眼科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手術台:全2台、1台は稼動中、1台は木製の診察台。</li> <li>・眼科用手術顕微鏡:2セット、1セットはパーツが破損し使用不能。</li> <li>・白内障外科器具セット:1セット、錆が多数浮いており使用不適。</li> <li>・緑内障手術器具セット:1セット、器具先端部分が破損又は曲折して使用不能。</li> <li>・眼科用手術器具セット:1セット、老朽化し錆が浮いており使用不適。</li> </ul>
歯科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歯科治療台:2ユニット、1ユニットは稼動中、他は1962年製、老朽化により使用不可。</li> <li>・歯科用器具セット:1セット、老朽化により錆、器具先端部分の破損又は曲折により使用不適。</li> <li>・光重合照射器:1セット、電源部の故障。</li> </ul>
物療内科,リハビリ科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チルトテーブル:1セット、老朽化により木部の劣化。</li> <li>・牽引器具:1セット、木製</li> <li>・頸椎索引器具:1セット、木製</li> <li>・赤外線治療器:1セット、バッテリー付</li> </ul>
霊安室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解剖台:1台、コンクリート製</li> <li>・死体保存用冷蔵庫:1セット、3体用のものをNGOより借用中。</li> <li>・解剖用器具セット:1セット、3年前の草の根無償で供与された11種類の器具あり。他は老朽化した器具を使用中。</li> <li>・吸引器:1セット、老朽化し、使用不能</li> </ul>
救急部、救急車	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急車:2台、2010年12月に保健省予算により中古車にて供与。ニッサン URVAN 3.0L 納車時走行キロメーター:5,948km、2013年10月時点の走行距離数 ; 55,820km。2014年4月にフル装備の架装済みトヨタハイエース救急車1台が保健省予算により供与。</li> </ul>

## 2-1-4B ロイコー総合病院

### (1) 施設の概要

#### 1) 全体の特徴

ロイコー総合病院の敷地は、診療施設エリアを中心に、その周囲を医師・看護師・職員の宿舎が囲んでいる。敷地の広さは約 5.18 エーカー（約 20,960 m<sup>2</sup>）で、北から南に向かい 1/30 程度の勾配で傾斜している。患者の診療施設へのアクセスは、正面側(南側)にある主アクセス道路と裏側(北側)にある副アクセス道路が利用されている。

正面側にある主アクセス道路から病院本館に至るが、本館前の車廻し中央にはカラフルな色の草花が植えられ、患者等に憩いを与えている。大規模施設の 2 階建て本館と新小児科棟を除き、本館の後方には診療部門ごとに平屋の小規模建物が配置され、各部門と本館は渡り廊下で繋がれている。各建物の周りには樹木が植えられ、緑豊かで静かな雰囲気のある病院となっている。

#### 2) 施設の機能と状況

内科・外科・手術室等からなる本館およびその後方にある産婦人科棟等が 1964 年に開業され、その後小児科棟、放射線科、眼科、耳鼻咽喉科、専門外来棟、病理検査棟等が本館の後方に建設された。最近では、新小児科棟および CT スキャン棟が建設され、順次開業される予定である。

診療施設エリアの各建物の延べ床面積は約 11,500 m<sup>2</sup>あり、その概要は、以下のとおりである。

表 2-12 既存施設の現状(ロイコー総合病院)

No	建物名	主要室	階数	構造	床面積 (m <sup>2</sup> )	竣工	建物の状況
1	本館	一般外来、救急外来、内科病棟、外科病棟、手術室、管理部門	2	RC	3,091	1964	構造体施工不良による劣化と老朽化が著しく、継続使用は危険である。
2	産婦人科棟	待合、診察室、陣痛室、病室、講堂等	1	HT	814	1964	老朽化が目立ち、木軸構造体部分にシロアリ被害もある。
3	囚人病棟	病室等	1	CB	121	1964	全体に老朽化が目立つ。
4	調理場	使用中止。遠隔地からの患者の自炊用	1	CB	74	1964	使用中止。老朽化も著しい。
5	小児科棟	診療室、治療室、新生児室、病室等	1	HT	482	1974	劣化と老朽化が著しく、木軸構造体部分にシロアリ被害もある。
6	僧侶病棟	病室等	1	CB	410	1975	近年改修され、大きな故障はない。
7	医薬品倉庫	医薬品貯蔵庫	1	HT	139	1985	大きな故障はない。
8	車庫	救急車用車庫	1	木造	67	1985	木造簡易建物。質素なつくり。
9	放射線科棟	X線室、超音波検査室、暗室等	1	CB	123	1989	機材が使いにくい間取りで、放射線防護にも不備がある。
10	眼科棟	診察室、治療室、病室等	1	HT	535	1990	老朽化が目立ち、木軸構造部分にシロアリ被害もある。
11	耳鼻咽喉科棟	診察室、治療室、病室等	1	HT	510	1990	老朽化が著しく、屋根の雨漏りも酷く、木軸構造部分にシロアリ被害も

							ある。
12	専門外来棟	待合、専門科診察室、カウンセリング室	1	RC	167	2002	建物には大きな故障はない。
13	病理検査棟	病理検査科(準備室・検査室等)、血液銀行(採血室、検査・貯蔵室、講義室等)	1	HT	860	2004	老朽化が著しく、屋根の雨漏りも酷く、木軸構造部分にシロアリ被害もある。
14	隔離病棟	病室等	1	HT	115	2007	老朽化が目立ち、木軸構造部分にシロアリ被害もある。
15	廃棄物処理棟	廃棄物置場、焼却炉(国境なき医師団の援助)	1	HT	297	2007	老朽化が目立ち、木軸構造部分にシロアリ被害もある。
16	CTスキャナ室	待合、CTスキャナ室、操作室等	1	RC	120	2013	新設建物で、CTスキャンは設置済み。使用開始待ち
17	霊安室	霊安室等	1	RC	45	2012	近年建設された建物で、故障は見られない。
18	新小児科棟	小児科病棟、整形外科病棟、管理部門等	2	RC	3,544	2013	2013年11月完成
		合計面積			11,515		
注	RC:鉄筋コンクリート造、HT:ハーフティンバー造(木軸構造+レンガ壁) CB:コンクリートブロック造又はレンガ造						

### 3) 施設の問題点

上記表 2-12 の建物の状況に述べたとおり、診療施設のうち特に本館の劣化が著しく、次いで小児科棟、耳鼻咽喉科棟、病理検査棟も老朽化が著しく、これらの施設を診療部門や病棟として継続して使用することは、危険な状況にある。新小児科棟、CT スキャナー棟、霊安室、専門外来棟を除くその他の棟も施設の老朽化が進み、医療活動に支障が出ており、これらの施設を使用している部門の更新建て替えが急務となっている。

既存診療施設のうち、特に危険な個所は以下のとおりである。

#### a) 本館の廊下天井スラブ・梁の鉄筋の発錆による仕上げモルタルの落下

天井のモルタルが落下し、患者や病院職員に怪我をさせることが予想される。

原因は工事の施工不良で、鉄筋がコンクリートでカバーされていないためである。廊下全体の鉄筋コンクリートスラブ・梁の鉄筋も、同じ状況と思われる箇所が散見され、かつ仕上げモルタル落下の予兆が多く見られ、今後さらにモルタル落下現象は拡大していくと予想される。補修は難しく、このまま放置されれば、モルタルの次には鉄筋周辺のコンクリートが落下することとなる。

#### b) 屋根からの雨漏り(本館病棟、耳鼻咽喉科、病理検査棟等)

屋根からの雨漏りにより、耳鼻咽喉科では天井が落ち、天井代わりにビニールシートを張っている。また、本館病棟等の天井にはしみ跡が散見され、天井に撓みが起きている。このまま放置すると、漏電および天井落下の危険性がある。漏電は火事の原因となり、天井の落下は患者や病院職員に怪我をさせることとなる。

#### c) 本館の1階廊下の床の沈下

#### d) 本館2階廊下の露出した柱鉄筋

## (2) 機材

どの診療科も老朽化が進む機材を丁寧に使用しており、機材周りの使用環境も整理・整頓されている。しかしながら機材の老朽化は激しく、分娩台、手術台など、使用に危険が伴う機材も散見される。職員自ら修理をしたり、手作りの機器を使用したりしている診療科もある。保健省からの機材の配賦も定期的、計画的には実施されておらず、分娩部、手術部、滅菌室、リハビリ等各科で必要とされる機材をはじめ、大幅な更新、追加が必要と考えられる。ロイコー総合病院の主な既存機材の内容は下表の通りとなる。

表 2-13 既存機材の現状(ロイコー総合病院)

小児病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保育器(1台)、酸素濃縮装置(1台) 2006年無償資金協力による供与品。稼働中。</li> <li>・ヘマトクリット遠心器(1台) 保健省による調達。供与年不明。誤作動が多い。</li> <li>・新設病棟:大人用ベッド14台、小児用ベッド2台、コット6台</li> </ul>
歯科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歯科ユニット(1台) 2003年、保健省による調達。米国 ADEC 社製。ハンドピースの制御装置が故障。</li> <li>・超音波スケーラー(1台) 医師個人が購入。中国製。状態はよくなく、周波数が不安定。</li> <li>・蒸気滅菌器(1台) 1973年製。</li> </ul>
救急・外来	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酸素濃縮装置(2台) 調達年不明だが稼働中。</li> <li>・吸引器(1台) 稼働中だが、患者数の多いときに1台では対応できない。</li> <li>・血圧計(1台) ゴム製のパフの劣化が目立つ。</li> <li>・ベッド(3台) 古いものだが継続使用可能。</li> <li>・IVスタンド(3台) 数量が不足している。</li> <li>・救急車(1台) 2013年の保健省による調達。主な用途は、患者搬送(マンダレー総合病院およびネピドー総合病院)、酸素ポンペの搬送(週に3~5回)、薬品の購入、アウトリーチ活動(年に1~2回)、搭載機材はストレッチャー、ガスポンペのみ。</li> </ul>
耳鼻咽喉科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大人用ベッド(5台) 老朽化が激しい。</li> <li>・ENT用手術顕微鏡(1台) 製造後20年ほどの中国製。頻繁にハロゲン灯が発光停止。レンズにカビが付着。ハンドルのねじが甘くなっている。</li> <li>・診察灯(1台) 医療用では無いので、継続使用は望ましくない。</li> <li>・診察台(1台) 継続使用可能。</li> </ul>
眼科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スリットランプ(1台) 2011年製。継続使用可能。</li> <li>・大人用ベッド(12台) 状態は良好で、継続使用可能。</li> <li>・レンズセット(1台) 継続使用可能。</li> </ul>
検査室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単眼顕微鏡(2台) 00年2台、89年1台、老朽化が激しいが、稼働。</li> <li>・双眼顕微鏡(2台) 99年および01年製で、老朽化が激しく、1台は部分稼働。</li> <li>・半自動生化学分析装置(2台) 07年製と13年製。前者が故障中。</li> <li>・恒温水槽(1台) 1989年製、稼働。</li> <li>・バクテリア恒温槽(1台) 1989年製、稼働。</li> </ul>
血液銀行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単眼顕微鏡(1台)</li> <li>・血液冷蔵庫(3台) 2005年無償資金協力による供与品。稼働中。2001年 Dometic 社製、稼働中。73年、荏原社製、故障中。</li> <li>・冷却遠心器(1台) 2010年製、稼働。</li> <li>・遠心器(1台) 87年、コクサン社製、稼働するが、老朽化が激しい。</li> <li>・ヒートブロック(1台) 2007年無償資金協力による供与品。故障中。</li> </ul>
内科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心電計(2台) 1台は保健省、1台は寄付により入手。稼働するが老朽化が激しい。</li> <li>・ネプライザー(2台) 寄付により入手。継続使用可能だが、メインで使用するには不安。</li> <li>・患者監視装置(1台) 1年前に寄付により入手、稼働中で継続使用可能。</li> <li>・シリンジポンプ(2台) 寄付により入手。継続使用可能だが、メインで使用するには不安。</li> <li>・酸素濃縮装置(2台) 2005年無償資金協力による供与品。寄付により入手したもの。両方とも何とか稼働するが、車輪、ケーブルなどに破損がある。</li> </ul>
産婦人科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検診台(1台)、分娩台(2台) とともに調達年不明、老朽化が激しく、危険を伴う。</li> <li>・診察灯(1台) 2005年無償資金協力による供与品。バルブが純正品で無く、光量が不足して</li> </ul>

	<p>いる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・吸引器(1台) 稼働するが、老朽化が激しい。</li> <li>・患者トローリー(1台) ほぼ毎日使用し、摩耗が激しい。</li> <li>・酸素濃縮装置(1台) 水ボトルとの接続が破損、酸素濃度の設定が不良。</li> </ul>
手術部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・麻酔器(2台) 1台は寄付により入手した中国製で2年ほど稼働しているが、人工呼吸器は手動式。1台は調達後20年ほどの機器で、継続使用は望ましくない。</li> <li>・天吊式无影灯(4台) 全既存品に焦点が定まらない、電源が入らない等の不具合がある。</li> <li>・電気メス(3台) 2012年前後に保健省により調達。全て焼灼機能のみで、切開機能が無いため、切開はメス等で行っている。</li> <li>・手術台(5台) 眼科手術室、OT3、OT4の手術台が老朽化や不適切機材のため継続使用は望ましくない。</li> </ul>
ICU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人工呼吸器(2台) 1台は稼働中、1台は老朽化が激しく使用不能。</li> <li>・ギャッチベッド(2台) 状態はよく、継続使用可能。</li> <li>・除細動装置(1台) 継続使用可能。</li> </ul>
滅菌室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縦型滅菌器(2台) 1台が故障のため使用不能。修理不能。</li> </ul>
整形外科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気滅菌器(1台) 調達年不明、老朽化が激しい。</li> <li>・手術器具セット(数セット) 医師個人の所有物と病院所有が入り交じっている。</li> <li>・大人用ベッド 多くのベッドは老朽化が激しく、患者へのストレスが懸念される。</li> </ul>
物理療法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動牽引装置(1台) 状態はよく、継続使用可能。</li> <li>・頸部・四肢牽引装置 手作りで、危険が伴う。</li> </ul>
画像診断部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般撮影装置(1台) 1989年、島津製。稼働状況は非常に不安定。2013年12月に放射線診断装置(デジタル)1台が保健省予算により整備されたが、未開梱で保管されている。</li> <li>・移動式撮影装置(1台) 2005年無償資金協力による供与品、インド製、問題なく稼働中。</li> <li>・ブッキーテーブル、胸部撮影台 各部に痛みが目立つ。</li> <li>・16列CT(1台) 保健省予算にて本年購入、現在ソフトウェアの調整中。</li> <li>・超音波診断装置(1台) 2年前に寄付された中国製カラードップラー。画像が不鮮明で診断が迷うことがある。需要の多い経腔プローブがついていない。</li> <li>・現像槽(1式) 古いですが、継続使用可能。</li> </ul>
外科病棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>・器具セット 比較的新しく、整理されている。</li> <li>・診察灯(1台) 2005年無償資金協力による供与品。バルブ交換をしたが、純正部品で無いので、光度が不足している。</li> </ul>
内視鏡室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上部消化管内視鏡(1台) 2005年無償資金協力による供与品。2012年まで医師が不在で使用できなかった。13年から使用を開始したが、処置器具が附属していないので、診断のみの機能で、治療は不可能。</li> </ul>
霊安室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解剖台(10台) 専用の解剖台では無い。</li> <li>・解剖器具セット 専用の器具では無い。</li> </ul>



## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

### 2-2A ラーショー総合病院

#### 2-2A-1 関連インフラの整備状況

ラーショー総合病院のインフラの整備状況は以下のとおりである。

表 2-14 インフラ設備整備状況(ラーショー総合病院)

インフラ名	整備状況
電力	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存病院は 11kV で 3 か所より引き込まれ、引込点に設置されている変圧器により 220~400V に降圧され各建物に供給されている。</li> <li>11kV の電線は病院敷地から正面道路向かいの市場まで延長して供給されており、建設予定地を横断しているため、移設が必要である。</li> <li>非常用電源は小さな発電機が診療部ごとに分散で設置されている。また、CT 専用に 240kVA の発電機が CT 室近くに設置されている。</li> </ul>
給水設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地南側に径 12 インチの給水管が通っている。水源は貯水池であり、重力式で給水されている。</li> <li>院内の給水方式は給水ポンプより高架水槽へ揚水され、高架水槽からは各建物に重力式で給水されている。高架水槽は敷地内に点在している。</li> <li>3 月から 5 月の約 3 か月水不足があり断水するので、井水により補填している。井水の深さは約 75~90m とのこと。揚水ポンプは病院職員(Worker)による手動制御。</li> <li>水質検査の結果、市水、井水ともヒ素は検出されず、水質に大きな問題はないが飲用として使われていない。</li> <li>飲料水(浄化水)の供給所が敷地内の 3 か所に設置され、毎日、寄付により飲料水が提供されている。</li> <li>給湯設備はない。</li> </ul>
排水設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>各建物の汚水は建物ごとに設置された排水槽に貯留され、汚水は汚物と分解されて、地中に浸透され、汚物は定期的にラーショー市開発委員会(LCDC)が委託する民間業者が回収している。</li> <li>雨水、雑排水は建物周りの側溝に集約され、敷地外に放流されている。</li> </ul>
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCDC が委託する民間業者が市内の廃棄物を収集、処理している。</li> <li>一般廃棄物と医療廃棄物に分別され収集していると病院側から回答があったが、廃棄物処理業者によると分別は徹底されていないとのこと。</li> <li>処理場は山中に投棄し野焼きするのみで、焼却炉はない。</li> </ul>
通信設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>各建物に1回線ずつ外線が引き込まれている。</li> <li>院内の通信は、別途内線用の回線が各建物に引き込まれている。</li> <li>病院所有のインターネット・LAN 回線はない。専門医が個人的に設置した携帯電話回線を用いた WiFi があり、病院職員のうち利用者が分担して使用料を支払っている。</li> </ul>
消防設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存病院に隣接して消防署があるが、既存病院では消火・防災設備は見受けられなかった。</li> <li>3~8 階建ての建物に関する消防基準が定められているが、既存病院はすべて 2 階建て以下であり、これに該当しない。</li> </ul>
空調設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存病院は手術室などの重要室にエアコンが設置されている。エアコンは壁掛け型が一般的である。</li> </ul>
換気設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほとんどの室は機械換気設備は設置されていない。</li> <li>空調が設置されていない室は十分な換気窓や通気口が設けられているため問題は無いが、空調が設置されている室は空調効果を上げるため密室になっており、新鮮空気が不足していると思われる。</li> </ul>
医療ガス設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用している医療ガスは酸素のみである。</li> <li>全てポンペを必要箇所に設置して局所供給している。</li> <li>酸素は NGO により無償でポンペに充填されているが、ポンペのサイズはバラバラである。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレビ共聴は、各建物にアンテナを設置して受信している。</li> <li>落雷が多く、各建物に避雷針が設置されている。</li> </ul>

## 2-2A-2 自然条件

### (1) 地形・地勢

ラーショー市は、「ミ」国北東部の丘陵地帯（Hilly Area）に位置し、シャン州（北部）の中核都市である。旧首都であるヤンゴンからは約 940km、現首都のネピドーからは約 560km、旧王宮のある第 2 の都市マンダレーからは約 280km 離れている。ヤンゴンからネピドーを通過しマンダレーまでは片道 2 車線のコンクリート舗装の高速道路が接続されており、所要時間はヤンゴンからマンダレーまで約 10 時間である。マンダレーからラーショーまでは片道 1 車線のアスファルト舗装路が整備されているが、急峻な山道が多く、一般車両でマンダレーからラーショーまで約 6 時間かかる。

ラーショー市全体は丘陵地の傾斜に立地しており、ラーショー総合病院は市の中心地の高台に位置している。病院の敷地は台形の胴体に首が付いたような形状で面積は約 63,500m<sup>2</sup> であり、台形の底辺にあたる道路境界線は約 280m の長さで、市の中心地を貫く片道 2 車線の大通りに面している。病院敷地は大通りに面する正門から奥に向かって急な上り勾配がついており、敷地内の高低差は最大で 22m あるため、集中豪雨時にも敷地が冠水することはない。資料編 7-1-1 に測量図を示す。

### (2) 地質

病院敷地内で実施した 4 本のボーリング調査によると、地表から約 3m まではシルト層であり、その下に風化した石灰質層を挟んで石灰岩の岩盤がある。いずれの層も N 値 10 以上であり、十分な地耐力が期待できる。また、地下水は深さ 20m まで検出されず、液状化の恐れもない。建物の荷重条件によるが、特に直接基礎で問題ない旨、現地調査会社より提案された。資料編 7-1-2 にボーリング柱状図を示す。

### (3) 水質

敷地の前面道路に市水道が流れている。管径は 12 インチであり、重力式により市周辺の貯水池より供給されているが、雨の少ない冬季は断水するため、病院は地下水と市水道を併用している。水質調査の結果、地下水、市水道とも大きな問題はなく、特に懸念されていた砒素は全く検出されなかった。ただし、患者や病院職員は飲用としておらず、NGO を通じて寄付されるボトルの飲料水が敷地内 3 か所に毎日供給されているため、それを飲料水として使用している。資料編 7-1-3 に水質調査結果を示す。

### (4) 気象

本計画の建設予定地であるラーショー市は、「ミ」国東部の丘陵地帯(Hilly Area)に位置する。ケッペンの気候区分によると「温暖冬季少雨気候 (Cwa)」で、表 2-13 に示すとおり、夏季は降水量が多く高温多湿となるも、12 月から 1 月の冬季は雨が少なく乾燥しており、最低気温が 10 度以下になる。雨期は 5 月から 10 月にかけてであるが、年間降雨量は

熱帯モンスーン気候に属するヤンゴンの 2,700mm と比較すると半分以下である。ただし、「ミ」国の他の地域同様、短期間に激しい雨が降ることが多い。

表 2-15 ラーショー気象データ(2009~2012)

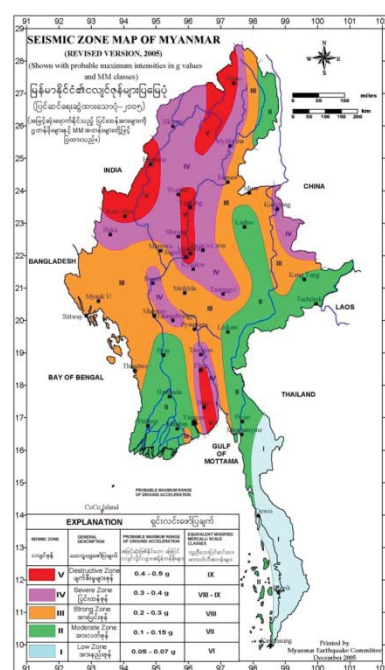
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均・合計
平均最高気温(°C)	26.5	29.5	31.7	32.7	32.7	30.5	29.9	29.8	30.5	30.3	28.2	25.8	29.8
平均最低気温(°C)	6.1	7.2	12.1	16.6	19.8	21.8	21.8	21.2	20.7	18.3	12.6	8.3	15.5
降水量(mm)	4	0	26	58	145	196	244	254	149	76	16	20	1,187
平均湿度午前(%)	85	73	70	67	71	81	84	86	84	85	84	89	80
平均湿度午後(%)	65	50	45	51	62	75	77	81	80	78	78	73	68

## (5) 地震

「ミ」国は、インド・オーストラリアプレートとユーラシアプレートの境界が「ミ」国の中央を縦断しており、地震が多発する国である。また、中国との国境沿いにおいても過去に大地震が記録されており、ラーショーはそれらの地震多発地帯に挟まれた場所に位置しているが、ラーショー市自体は過去に大きな地震の記録はなく、「ミ」国地震地域係数によるとゾーン II 「Moderate Zone」に属し、比較的地震の少ない地域である。

### 2-2A-3 環境社会配慮

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



出典: Dr. Maung Thein 他(2005年)

図 2-5 「ミ」国地震ゾーンマップ

## (1) 環境影響評価(EIA)

「ミ」国の環境管理に関する上位法として、2012年に国会で可決された環境保護法(2012)がある。しかしながら、その細則である環境保護規則、環境影響評価(EIA)およびその手続き、国家環境基準については、未だ制定されていない。

このため、本プロジェクトでは、環境影響評価のみならず、初期環境調査(IEE)なども必要とされない。

## (2) 周辺地域への影響

### 1) 大気・騒音・振動

バックアップ電源としてディーゼルエンジン発電装置を導入するが、停電時の限定され

た利用であり、特段の影響はないと考えられる。

## 2) 水質

本計画で建設された施設より排出される排水(し尿・雑排水)は、浄化槽にて処理をし、上澄みが排水路に放流される計画となる。溜まった汚泥は市の収集サービスで処理されるため、環境への影響はない。

## 3) 医療廃棄物

医療廃棄物の処理に関する規制はないが、消毒後の綿布などの医療廃棄物、注射器等は、市の委託業者により回収・処理されている。現状は病院側の分別が不十分であるが、容器を区分するなどして分別の徹底に努めている。本計画実施後も、引き続き市の委託業者により回収・処理される。

## 4) 検査・医療廃液

検査・医療廃液の処理に関する規制はないが、市の委託業者により回収・処理されており、本計画実施後も引き続き市の委託業者により回収・処理される。

## 5) 一般廃棄物

一般廃棄物の処理は市の委託業者により回収・処理されており、本計画実施後も引き続き市の委託業者により回収・処理される。

## 6) 本計画施設での活動

新施設建設および機材供与によるラーショー総合病院の医療活動の整備・拡充であり、この医療活動から生じる患者の増加と廃棄物の増加が、周辺へ負の影響を及ぼす要因となる。廃棄物の増加については、上記のとおりであり影響は少ない。患者の増加については、現在と同様、ラーショー市内の患者は徒歩、バイク、タクシーを利用し、遠隔地からの患者も車両を利用するため、これらの増加による周辺への影響は少ない。

## (3) 樹木

「ミ」国は良質なチーク材などの輸出国であり、シャン州はこの産地に当たる。このため、プロジェクト・サイトにおいても樹木の伐採は禁止されていないが、環境保全のためサイト内にある大きな樹木は新施設の建設に支障のない限り、伐採せずに現状のまま保全する。

## (4) 工事中の周辺への影響

### 1) 病院・患者への影響

ラーショー総合病院のアクセス道路は限定されており、患者・病院職員・サービス車両の出入りと工事用の車両・労務者の出入りが錯綜することが考えられる。このため、①建設サイトを仮囲いで明確に区画する、②患者と工事関係者のアクセス通路を分離する方法

を、具体的に病院側と取り決めたうえで施工計画を策定し、患者・病院への影響が生じないように計画している。

## 2) 工事中の騒音・振動影響

ラーショー総合病院では敷地内に既存施設が点在しており、建設地周辺の施設への騒音・振動等による影響が出ると思われる。主たる騒音・振動源はコンクリート打設等の躯体工事作業と想定されるが、鉄板製の仮囲いとし病院側へ騒音が伝わりにくくするとともに、病院側と工事時間等の調整を行い、影響を最小限に抑えることとする。

## 3) 建設廃棄物の処理

ラーショー市には建設廃棄物の処理についての規制はなく、施工業者または現地業者が指定場所に投棄することとする。

## 2-2B ロイコー総合病院

### 2-2B-1 関連インフラの整備状況

インフラ設備の整備状況は、以下のとおりである。給水源がクリークで未処理の水を雑用水に利用していることと、医療排水・廃棄物が地中に垂れ流しされていることが問題である。

表 2-16 インフラ設備整備状況(ロイコー総合病院)

インフラ名	整備状況
電力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主アクセス道路から 11kV の高圧線が病院敷地内へ引込まれ 160kVA の変圧器で変圧され各棟へ配電されている。</li> <li>・CT スキャンのために、別途 200kVA の変圧器が設置されている。</li> <li>・電圧変動は 220V±5V 程度と非常に安定している。</li> <li>・35kVA 発電機 1 台があるが、故障のため使用されていない。</li> <li>・落雷があり、病院本館や 2013 年 11 月に完成した新小児科棟には避雷針が付いている。</li> </ul>
給水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病院のある高台では井戸を掘っても必要な水が得られないため、病院から 1.5km 離れた街の中心を流れるクリークより採水し、ポンプにて病院の受水槽へ送水されている。この水が未処理のまま雑用水に利用されている。</li> <li>・医療用水、飲料用水(ペットボトル)は別途準備されている。</li> <li>・我が国有償資金協力によりロイコー市の浄水場と送水パイプラインの建設が計画されており、病院の裏側道路に送水管が埋設される予定であり、この送水管から市水を引込む計画となるが、施設完成前に送水網が完成する見込みはないため、一時的に現状の方式を継続使用する。</li> </ul>
排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査・医療排水は土中に浸透放流されている。</li> <li>・浄化槽は浸透式だが、医薬品もこの槽へ排水されているため浄化槽内のバクテリアが死に、効果が発揮されていない。</li> <li>・汚水槽のスラッジ処理はタウンシップの収集サービスが利用されている。</li> <li>・雨水は敷地外の排水溝に排水されている。</li> </ul>
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロイコー市では、一般廃棄物は収集されているが、分別はされていない。</li> <li>・タウンシップに処理施設がなく、医療廃棄物は病院にて埋設されている。</li> </ul>
電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電話 3 回線を引込まれ、院長室の電話、事務室の FAX、全館への内線に利用されている。</li> <li>・現在、ロイコー市内の電話回線は満杯で余裕はないが、2015 年 3 月までに市内の電話網拡張が完成する予定であり、これが完成すれば、本計画に十分な回線数の引込が可能である。</li> </ul>



## 2-2B-2 自然条件

### (1) 地形・地勢

ロイコー市およびその周辺は、一部に緩やかに起伏している丘陵を含むが全般に平坦である。地層学的には、カヤー州は新旧の沖積層ライムストーンにて構成されているが、プロジェクト・サイトおよびその周辺は砂質土、シルト質土、粘土質土からなる沖積層である。資料編 7-2-1 に測量図を示す。

### (2) 洪水・冠水

14 マイル離れた位置にあるブルーチャン発電所用のブルーチャンダムが満水となり、緊急放水によりロイコー市中心部の一部が冠水することがあるが、この頻度は 20 年に 1 度程度であり、病院のある高台への被害はない。

病院敷地内では、雨季の激しい雨の後に、敷地内の一部が一時的に冠水することがあるが、敷地全体が南に緩やかに傾斜していることもあり、時間が経つと水は引き、長時間に亘り冠水することはない。

### (3) 地質

雨季終了後の 2013 年 10 月 16 日～20 日に地質ボーリング調査(4 ヶ所、各 20m 深さ)が行われた。その結果、4 ヶ所とも表土から 20m 深さまでは、砂質シルトおよび粘土質シルトにて構成されており、表層から 5m 深さまでの地耐力は、8 トン/m<sup>2</sup>から 20 トン/m<sup>2</sup>程度である。雨季の終了後直ぐの調査のため、表層には雨水が含まれていたが、深さ 20m までには地下水は見られなかった。地質調査会社より、深さ 2.5m を支持地盤とし、支持耐力は 8.61 トン/m<sup>2</sup>の現地で一般的な布基礎が提案されている。

表 2-17 地質調査結果概要

地耐力単位:(T/m<sup>2</sup>)

深さ	調査孔 1		調査孔 2		調査孔 3		調査孔 4	
	地質	地耐力	地質	地耐力	地質	地耐力	地質	地耐力
1m	砂質シルト	9.51	粘土質シルト	8.15	砂質シルト	9.51	砂質シルト	10.87
3m	粘土質シルト	21.55	粘土質シルト	21.55	粘土質シルト	24.63	砂質シルト	27.71
5m	シルト質砂	18.29	粘土質シルト	16.98	粘土質シルト	20.90	粘土質シルト	23.52
7m	粘土質シルト	18.09	粘土質シルト	23.80	粘土質シルト	31.42	粘土質シルト	19.04
9m	粘土質シルト	15.73	粘土質シルト	15.73	砂質シルト	11.99	砂質シルト	13.48

資料編 7-2-2 にボーリング柱状図を示す。

### (4) 水質

プロジェクト・サイト周辺には公共水道網はなく、現在と同様、病院から 1.5km 離れた街の中心を流れるクリークの水を使用することとなるが、我が国有償資金協力により、ロイコー市の浄水場と送水パイプラインの建設が計画されており、この建設完成後にはこの

送水管から市水を引き込む計画となる。

計画されている浄水場への給水源は、現在使用している水と同じ街の中心を流れるクリークの水であり、水質検査の結果、ヒ素は検出されなかった。水質の特徴としては、水源が河川水のため濁度が高く、また鉄の含有量が WHO 飲料水基準の 2 倍程度と高いが、浄水場を完成後には、これらは基準内に減少すると見込まれる。資料編 7-2-3 に水質調査結果を示す。

表 2-18 ロイコーの水源の水質検査結果

検査項目	WHO 飲料水基準 (1993)	給水源(河川)
pH	6.5-8.5	7.8
ヒ素	0.01mg/l	0 mg/l
色度	15TCU	10 TCU
濁度	5NTU	52 NTU
硬度	500mg/l	152 mg/l
鉄	0.3mg/l	0.74 mg/l
マンガン	0.05mg/l	0.01 mg/l
塩化物	250mg/l	4 mg/l
硫酸塩	200mg/l	18 mg/l
溶解性蒸発残留物	1,000mg/l	139 mg/l
フッ化物	1.5mg/l	0 mg/l
鉛	0.01mg/l	0 mg/l
硝酸塩	50mg/l	0.02 mg/l
カルシウム	200mg/l	16 mg/l
マグネシウム	150mg/l	33.6 mg/l

## (5) 気候

ネピドー、マンダレーと同じ熱帯サバンナ気候に属し、熱帯モンスーン気候のヤンゴンに比べ、年間降水量は少ない。南西モンスーン風が雨を運んでくるが、雨季は 5 月から 10 月までで、乾季は 11 月から 2 月までの涼しい乾季と 3 月から 5 月中旬までの暑い乾季に分かれる。

### 1) 気温・湿度

2009 年から 2012 年までの 4 年間の年平均最高気温は 29.5℃、年平均最低気温は 17.1℃、年平均気温は 23.3℃である。乾季の 2 月から 5 月の月平均最高気温は 32℃程度と暑く、12 月から 1 月も月平均最高気温が 27℃以上と暑い、月平均最低気温は 10℃程度となり、朝晩には冷え込むが最も快適な季節となる。また、5 月から 10 月までの雨季の月平均最高気温は概ね 28℃以上あり、湿度も 80%以上となり、蒸し暑い。

### 2) 降雨量

年間降水量約 2,700mm の熱帯モンスーン気候のヤンゴンと比べ、ロイコーの平均年間降水量は約 1,245mm と首都ネピドーの約 1,400mm に近い。降水量は、特に 8 月に 300mm 程度と最も多く、短時間に激しい雨が降ることが多い。

表 2-19 ロイコー気象データ(2009-2012)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均・合計
平均最高気温(°C)	27.9	31.0	32.3	33.3	31.2	29.0	28.3	27.9	28.9	28.5	28.4	27.2	29.5
平均最低気温(°C)	10.2	11.0	15.4	19.6	21.0	21.1	20.9	20.6	20.6	19.2	14.8	10.6	17.1
降水量(mm)	9	1	21	56	182	131	166	305	184	158	21	12	1,245
平均湿度午前(%)	83	79	74	77	82	88	89	90	89	88	87	85	84
平均湿度午後(%)	68	65	69	72	79	81	80	83	85	83	76	72	76

## (6) 地震

ロイコーは地震帯に位置しており、過去に近接する地域にて、中程度を含む多数の地震が起きている。近接する地域での 1969 年 9 月から 2004 年 12 月まで間の最も大きな地震では、改正メルカリ震度階級で 6MM~7.3MM(日本の震度で 3~4 弱程度)を記録しており、建物に小さな被害があったことが報告されている。ロイコーは、ミャンマー地震ゾーン地図によれば、地震ゾーンⅡの「Moderate Zone」に位置し、改正メルカリ震度階級 7MM で、地動加速度は 0.1~0.15gal(ガル)である。

## (7) シロアリ

「ミ」国では、シロアリによる木材の被害が多く、ロイコーも例外ではない。シロアリ対策として、工事中の地中への薬液注入と木材への防蟻処理が必要とされている。本プロジェクトでは、鉄筋コンクリート構造体+コンクリートブロック壁、屋根は鉄骨小屋組みとしているため、構造材としての木材の使用は無く、構造体の安全性を確保するための防蟻処理は不要だが、仕上材の耐久性向上のため建設時に地中への防蟻剤の注入および木材への防蟻処理を行うこととする。

## その他

### (1) 建築規制等

#### 1) 階数規制

本計画施設は、平屋、2 階、3 階建が可能であるが、ロイコーには 3 階建の建物は稀であり、使い慣れ、使いやすい平屋および 2 階建が病院側より要望されている。但し 2 階建てには既存と同じスロープ通路が必要となる。

#### 2) 建物後退線

2 階建は前面 5 フィート(1.5m)、側面・裏面 3 フィート(0.9m)、浄化槽と境界線は 3 フィート(0.9m)、住宅とは 6 フィート(1.8m)以上離すことが要求されている。

#### 3) 建築許可取得

保健省内の委員会にて審査され許可が出されるが、期間は 1 ヶ月程度である。その後、カヤー州開発委員会へコピーを提出し通知する。

## (2) 防火規制

### 1) 必要な防火設備

通常の避難用階段の他、2階建ての病院施設には消火器(1kg/10ft<sup>2</sup>)の設置が必要である。火災報知機の設置義務はない。

### 2) 消防への図面申請

保健省よりロイコー消防署へ図面を提出し、アドバイスを受ける。審査期間は1週間

## 2-2B-3 環境社会配慮

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

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

「ミ」国の環境管理に関する上位法として、2012年に国会で可決された環境保護法(2012)がある。しかしながら、その細則である環境保護規則、環境影響評価(EIA)およびその手続き、国家環境基準については、未だ制定されていない。

このため、本プロジェクトでは、環境影響評価のみならず、初期環境調査(Initial Environmental Examination : IEE)なども必要とされない。

### (2) 周辺地域への影響

#### 1) 大気・騒音・振動

バックアップ電源としてディーゼルエンジン発電装置を導入するが、停電時の限定された利用であり、特段の影響はないと考えられる。

#### 2) 水質

本計画で建設された施設より排出される排水(し尿・雑排水)は、浄化槽にて処理をし、上水が排水路に放流される計画となる。溜まった汚泥は市の収集サービスで処理されるため、環境への影響はない。

#### 3) 医療廃棄物

医療廃棄物の処理に関する規制がないため、消毒後の綿布などの医療廃棄物、注射器等は、敷地内に穴を掘って野焼し、その後土で埋められているが、本計画実施後は、業者回収による処理が計画されている。

#### 4) 検査・医療廃液

検査・医療廃液の処理に関する規制はなく、病院敷地内で土中に浸透されているが、本

計画実施後は、業者回収による処理が計画されている。

#### 5) 一般廃棄物

一般廃棄物の処理はロイコー市が行う収集サービスを利用しており、今後もこの収集サービスが利用される。

#### 6) 本計画施設での活動

新施設建設および機材供与によるロイコー総合病院の医療活動の整備・拡充であり、この医療活動から生じる患者の増加と廃棄物の増加が、周辺へ負の影響を及ぼす要因となる。廃棄物の増加については、上記のとおりであり影響は少ない。患者の増加については、現在と同様、ロイコー市内の患者は徒歩、バイク、タクシーを利用し、遠隔地からの患者も車両を利用するため、これらの増加による周辺への影響は少ない。

### (3) 樹木

「ミ」国は良質なチーク材などの輸出国であり、カヤー州はこの産地に当たる。このため、プロジェクト・サイトにおいても樹木の伐採は禁止されていないが、環境保全のためサイト内にある大きな樹木は新施設の建設に支障のない限り、伐採せずに現状のまま保全する。

### (4) 工事中の周辺への影響

#### 1) 病院・患者への影響

病院へのアクセス道路は限定されており、患者・病院職員・サービス車両の出入りと工事用の車両・労務者の出入りが錯綜することが考えられる。このため、①建設サイトを仮囲いで明確に区画する、②患者と工事関係者のアクセス通路を分離する方法を、具体的に病院側と取り決めたくうえで施工計画を策定し、患者・病院への影響が生じないように計画している。

#### 2) 工事中の騒音・振動影響

病院施設への騒音・振動等による影響が出ると思われる。主たる騒音・振動源はコンクリート打設等の躯体工事作業と想定されるが、鉄板製の仮囲いとし病院側へ騒音が伝わりにくくするとともに、病院側と工事時間等の調整を行い、影響を最小限に抑えることとする。

#### 3) 建設廃棄物の処理

ロイコー市には建設廃棄物の処理についての規制はなく、施工業者または現地業者が指定場所に投棄することとする。



## 2-3 その他（グローバルイシュー等）

本プロジェクトに関連するグローバルイシューおよび援助の潮流として、「貧困の削減」と「人間の安全保障」が挙げられる。人々が貧困から抜け出し健康で文化的な生活を営めるようになることは途上国の発展に不可欠であり、貧困削減のためには保健などの公共サービスの強化が必要である。また、人間の保障とは、感染症などの「恐怖」や、貧困、社会サービス・基礎インフラの欠如といった「欠乏」の脅威から保護し、自ら対処する能力を強化することで尊厳ある生命を全うできる社会づくりを目指す考え方である。

### 2-3A ラーショー総合病院

ラーショー総合病院が位置するシャン州北部の貧困発生率（Poverty Incidence）（総合世帯生活状況調査 2010 年）は 37.4%（全国平均 25.6%）で、チン州、シャン東部州、ラカイン州に次ぐ高い割合となっている。また、同病院を利用する患者の疾病および死亡原因の上位を占めているのがマラリアや HIV/エイズなどの感染症であり、UNDP は同州における貧困に陥りやすい脆弱な人々として、降雨地域、土壌侵食地域居住者並びにマラリア又は HIV/エイズ感染者のいる世帯を挙げている（UNDP 2013）。本プロジェクトの実施は、基礎インフラの欠乏をなくし、質の高い保健サービスを提供することになるため、これら脆弱な人々の貧困の削減、人間の安全保障に貢献するものである。さらに、SARS や H1N5 などの新興感染症に対する機材も整備するため、感染症と生存を脅かす恐怖から人々を保護することになる。また、人間の安全保障は MDGs 達成のための重要な概念と考えられており、本プロジェクトで整備する手術室、産科病棟並びに医療機材は乳幼児および母親の救命に不可欠のものであり、MDGs の「乳幼児死亡率の削減」および「妊産婦の健康の改善」につながるものである。

### 2-3B ロイコー総合病院

ロイコー総合病院が位置するカヤー州の貧困発生率は 11%で全国平均を下回っているものの都市部 2.3%、村落部 16.3%といった格差がある。また、同州の貧困に陥りやすい脆弱な集団として、国内避難民、女性並びに子どもが挙げられている（UNDP 2013）。同病院における主要な疾病および死亡原因として、マラリア、結核、髄膜炎等の感染症と並び心筋梗塞、糖尿病、肝硬変などの生活習慣病が台頭してきており、病棟、医療機材の整備である本プロジェクトの実施は、先に掲げた人間の安全保障のほか、発展に関わる重要な課題であり低・中所得国において医療ニーズの中心になりつつある「非感染性疾患の管理」にも貢献するものである。また、産科病棟、手術室、小児病棟の機材も整備されるため、脆弱な集団である母親や子どもへの保健サービスが向上し、MDGs 達成に寄与するものである。

### 第3章 プロジェクトの内容



## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

「ミ」国では、全国を17の保健行政区に区分し、各保健行政区に保健局を設置している。保健・医療施設のレファラル体制は、「国立病院」、「州／地域総合病院」、「郡病院、タウンシップ病院」、「ステーション病院」および「地域保健所」となっている。このうち少数民族が居住する州の総合病院は、地域の中核病院として重要な役割を担いながらも、施設・機材の老朽化などにより十分な病院機能を果たせていない現状がある。このため、地域住民に対する適切な保健医療サービスを提供するためには、医療施設の整備が急務となっている。

「ミ」国政府は、長期国家開発計画である「国家保健政策 2030 (Myanmar Health Vision 2030)」において、全国を共通にカバーする医療サービスを保証することを目標の一つとして掲げ、保健医療サービスの提供を主な構成要素として挙げている。計画終了年の2030/31年度に期待される保健指標項目に、平均余命、乳児死亡率、5歳未満児死亡率、妊産婦死亡率の4つが挙げられている。これら保健指標の、2001/02年度、2010/11年度の実績値および2030/31年度の目標値の全国数値を表3-1に示す。保健指標は改善傾向がみられるものの目標達成に向けては更なる努力が必要である。

表 3-1 主要保健指標の推移と目標値 (全国)

	2001/02 年度	2010/11 年度	2030/31 年度 (目標)
出生時の平均余命	60-64	65	75-80
乳児死亡率 (IMR) / 出生 1,000	59.7	48	22
5 歳未満児死亡率 (U5MR) / 出生 1,000	77.8	62	29
妊産婦死亡率 (MMR) / 出生 100,000	255	*200	90

出典) 子ども白書 2013、Health in Myanmar 2013

注) 2010/11 年度全国の妊産婦死亡率 200 は調整値 (調整値とは 2012 年 5 月に発表された 2010 年国連機関間妊産婦死亡推計値を参照したもの)

このような背景のもと、「ミ」国政府により少数民族居住地域のシャン州北部保健行政区内の中心に位置するラーショー総合病院およびカヤー州の州都に位置するロイコー総合病院が優先的に整備を必要とする病院としてあげられた。

ラーショー総合病院は、シャン州のシャン北部保健行政区内中心都市のラーショー市に位置する州総合病院である。同病院の対象地域は全国で3番目に広く病床数は実数300床、年間手術件数3,662件<sup>1</sup> (2012年)、年間外来患者数31,719人<sup>1</sup> (2012年)にも上る地方の中核医療機関であり、その診療圏人口は180万人<sup>2</sup> (2011年)になる。しかし、施設は1940年代から随時整備されてきたもので、老朽化もひどく、点在する各棟をつなぐ屋根付き廊下もなく動線上非効率なものとなっている。また、医療機材の質と数も不十分で対応可能な治療は限られており、対応できない患者は、車両で6時間離れたマンダレー総合病院に転送せざるを得ない状況である。以上の状況からシャン州北部保健行政区において、同病院の整備を含めた適切な保健サービス提供の体制構築が喫緊の課題となっている。

<sup>1</sup> 調査団質問書回答による

<sup>2</sup> JICA 医療セクター基礎情報収集・確認調査団 (2013年3月)

ロイコー総合病院は、カヤー州の州都ロイコー市に位置する州総合病院である。病床数 200 床、年間手術数 1,600 件以上、年間外来患者数 20,000 人以上にのぼる同州の中核医療機関であり、その診療圏は隣接するシャン州南部まで広がっている。しかし、多くの病院機能が集中する病院本館は 1964 年に建設された建物で、コンクリート躯体の一部の鉄筋がむき出しとなっている箇所もあるなど、劣化および老朽化が進み、診療活動を継続するうえで危険な状態にある箇所もある。また、医療機材の質と数も不十分で対応可能な治療は限られ、対応できない患者は、車で 10 時間以上離れたヤンゴン総合病院またはマンダレー総合病院等へ転送せざるを得ない状況にある。以上の状況からカヤー州保健行政区において、同病院の整備を含めた適切な保健サービス提供の体制構築が喫緊の課題となっている。

本プロジェクトは、このような状況下のラーショー総合病院およびロイコー総合病院の施設・機材を整備することにより、両病院の医療サービスの向上を図り、もって地域の中核病院としての機能強化に寄与することを目的としている。本計画の上位目標とプロジェクト目標は次のように要約される。

**表 3-2 上位目標とプロジェクト目標**

上位目標	シャン州ラーショー総合病院およびカヤー州ロイコー総合病院の医療サービスの質が向上し、対象地域住民の健康状況改善に寄与する。
プロジェクト目標	ラーショー総合病院およびロイコー総合病院に地域の中核病院として適切な医療サービスを提供できる施設および機材が整備される。

### 3-1-2 プロジェクト概要

本プロジェクトは上記目標達成のため、ラーショー総合病院においては専門外来診療部門、救急診療部門、外科手術部門、歯科診療部門、眼科診療部門、耳鼻咽喉科診療部門、検査部門、血液銀行、理学療法部門、癌科病棟など、ロイコー総合病院においては外来、救急、内科、外科(手術室を含む)、歯科、産婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、物理療法科、放射線科、病理検査科などの施設を更新建替えのうえ、両病院への上記診療科および他の既存部門に必要な医療機材を整備するとともに、調達する医療機材を効率的かつ長期にわたり使用する目的で、両病院の維持管理能力の強化を図るソフトコンポーネントを実施するものである。



## 3-2 協力対象事業の概略設計

### 3-2A ラーショー総合病院

#### 3-2A-1 設計方針

##### 3-2A-1-1 基本方針

###### (1) 要請内容の確認

###### 1) 施設

「ミ」国側からの改善要請施設は、既存内科病棟の一角に配置されている癌科病棟の新築、皮膚科診療部門および専門外来部門の新築並びに医師宿舎の建替えであったが、現地調査にて既存施設の状況を調査した結果、既存施設の劣化や老朽化は著しく、診療活動を継続するには危険な状況にあると判断されたため、これらの危険な施設の更新・改善を協力対象施設として調査を行った。

###### 2) 機材

現地調査の開始前に保健省より JICA 事務所へ要請機材リストが送付された。当機材リストの内訳は、新設建屋用の要請機材および既存施設用の機材が 9 アイテム<sup>3</sup>、リストアップされていたが、病院機能を復活・向上するためには不十分と考えられた。このため、現地調査開始直後から、要請リストの作成のため該当部科へ改めて要望内容の聞き取りを行い、最終要請リストとした。要請機材リスト作成に際しては、保健省と協議の上、以下の基準を設定した。

- ・ 保健省発行の Hospital Upgrading Project, Curative Service または Equipment listed in the Standard Equipment list for 200 bed hospital に記載されている機材の更新あるいは新規調達
- ・ 既存機材の更新
- ・ 上記標準リストに載っていないが、州総合病院としての役割を果たす上で必要性の高い機材の更新あるいは新規調達

要請リスト作成の過程で、保健省から調達される予定の 6 アイテム<sup>4</sup>が明らかになったので、リストからは削除あるいは数量調整する事とした。

###### (2) 協力対象の選定

###### 1) 対象施設の選定方針

ラーショー総合病院の敷地内に点在する既存施設の多くは老朽化が著しく、比較的新しく建設された小児科棟、産婦人科棟、手術・分娩棟についても仕上の劣化が見られる。中でも、特に眼科棟、耳鼻科棟、および外来／救急・検査棟は構造的に危険であり、早急な建替えが喫緊の課題であり、本計画の協力対象とする。

<sup>3</sup> ICU ベッド、人工呼吸器、救急車、ナースステーションユニット、新生児人工呼吸器、C-PAP 人工呼吸器用部品、LED 光線治療器、インファントウォーマー、高圧蒸気滅菌器

<sup>4</sup> 超音波診断装置、患者用トrolley、インファントウォーマー、血球分析装置、包帯交換トrolley、医薬品カート

また、老朽化による建替えを含め、以下の4点の選定基準のいずれかに適合する部門を本計画の協力対象施設とする。

- ① 既存建物の老朽化が著しく、建替えが必要と判断される施設
- ② 当初先方要請対象であり、移設・新設の必要性が認められるもの
- ③ 現地調査を進める中で追加要請があり、移設・新設の必要性が認められるもの
- ④ 既存施設を効率的に活用するうえで、機能上協力対象施設に含める必要があるもの

表 3-3 対象施設と選定理由

建物名	部門	主な計画諸室	選定理由	備考
本館(北館)	外来診療部門	受付、待合室、専門医診察室(外科、内科、小児科、皮膚科)、社会保険相談室、等	①②	既存は各病棟で行われている専門医による外来診療について、各病棟の混雑緩和と入院患者・外来患者の管理区分の簡易化・効率化のため1か所に集中して計画する。
	検査部門	検査室(組織検査室、細菌検査室、血液検査室、血清検査室、臨床検査室)、等	①	老朽化が著しい外来/救急棟に含まれる部門であり、建替えが必要。
	血液銀行	受付、待合室、採血室、血液銀行、等	①	老朽化が著しい外来/救急棟に含まれる部門であり、建替えが必要
	薬局	薬局、薬品倉庫、等	④	現在は各病棟で行われている専門医による外来診療部門が一極集中することで、薬の処方も外来診療部門で行う必要があるため。
	眼科診療部門	待合室、診察室、回復室、ナースステーション、手術室、等	①	手術室の環境が劣悪であり、建替えが必要。
	耳鼻科診療部門	待合室、診察室、回復室、ナースステーション、手術室、等	①	老朽化が著しく、建替えが必要。
	歯科診療部門	待合室、診察室、歯科X線室、ナースステーション、等	①	老朽化が著しく、建替えが必要。
	癌科病棟	診察室、投薬治療室、ナースステーション、等	②	癌科診療が2012年3月より開始されたが、診療スペースがなく内科病棟の一角で投薬治療を行っているため。
	HIV/AIDS カンニング部門	受付、待合室、カウンセリング室、診察室、等	①	老朽化が著しい外来/救急棟に含まれる部門であり、建替えが必要。
	理学療法部門	リハビリ室、診察室、等	①	老朽化が著しい外来/救急棟に含まれる部門であり、建替えが必要。
本館(南館)	救急診療部門	救急処置室、処置・観察室、ナースステーション、当直室、警察駐在所、等	①②	保健省による地方総合病院における救急部門の充実の方針に沿う。
	外科手術部門	手術室、更衣室、回復室、滅菌室、ICU、当直室、等	④	新設する救急部門との動線を短くし、かつ外科、整形外科病棟、画像診断部門等からのアクセスを良くするため。既存手術室は手術が重なった場合の予備、および近年急増した帝王切開手術を主とした産婦人科用の手術室として利用する。
	画像診断部門	待合室、X線撮影室、超音波室、当直室、等	①④	既存建物の放射線防護が不十分である。また、新設する救急・手術部門からのアクセスが良くなる。
	薬品倉庫	薬品倉庫、等	①③	老朽化が著しく、スペースも不足している。
	洗濯室	洗濯室、リネン庫、等	④	現在は病院職員が手洗いで行っているが、手術室の清潔を保ち、効率的な運営を行うため。
精神科病棟	精神科診療部門	診察室、病室、ナースステーション、当直室、等	①③	老朽化が著しく、環境が劣悪である。
霊安室棟	剖検部門	霊安室、剖検室、更衣室、等	①④	老朽化が著しく、要請機材を設置するスペースが不足している。

## 2) 対象機材の選定方針

医療機材については、上記協力対象施設への機材調達の他に、既存の小児病棟、内科病棟、外科病棟、産婦人科、隔離病棟、人工透析室、整形外科への機材調達も協力対象とした。

## (3) サイト選定の基本方針

ラーショー総合病院の敷地内は大小合わせて 50 棟を超える建物が点在しており、本計画により新築する建物を建設するために十分なスペースがない。そのため、建替え対象となる既存外来・救急/検査棟の現在の建設地を本館（南館）建設予定地として計画する。建設工事中も継続した診療機能を確保するため、まず本館（北館）を建設したのち、既存外来・救急/検査棟を移設・撤去し、本館（南館）を建設する必要がある。

その他、以下の方針に基づき建設予定地を選定した。

- ① 本館（南館、北館）は患者のアクセスしやすさを考慮し、前面道路から近い位置に計画する。
- ② 本館は病棟から近い位置に計画し、さらに渡り廊下で既存病棟と接続することで、患者や医療従事者の動線が長くないようにする。
- ③ 精神科病棟は他の患者と分離するため、敷地北端に位置する既存精神科病棟に隣接して計画する。
- ④ 霊安室棟は他の病院機能から可能な限り離れた位置に建設する慣習があるため、敷地南端に位置する既存霊安室棟に隣接して計画する。

## (4) プロジェクトコンポーネント

上述した選定方針に従い選定された建替えの協力対象施設・部門の機能を確認のうえ、必要諸室を含む各部門の対象施設コンポーネントを「ミ」国側と協議し、下表の内容でミニッツにて合意された。

表 3-4 協力対象施設・部門（ラーショー総合病院）

建物名	部門	主な計画諸室
本館(北館)	外来診療部門	受付、待合室、専門医診察室（外科、内科、小児科、皮膚科）、社会保険相談室、等
	検査部門	検査室（組織検査室、細菌検査室、血液検査室、血清検査室、臨床検査室）、等
	血液銀行	受付、待合室、採血室、血液銀行、等
	薬局	薬局、薬品倉庫、等
	眼科診療部門	待合室、診察室、回復室、ナースステーション、小手術室、等
	耳鼻科診療部門	待合室、診察室、回復室、ナースステーション、小手術室、等
	歯科診療部門	待合室、診察室、歯科 X 線室、ナースステーション、等
	癌科病棟	診察室、投薬治療室、ナースステーション、等
	HIV/AIDS カウンセリング 部門	受付、待合室、カウンセリング室、診察室、等
	理学療法部門	リハビリ室、診察室、等
本館(南館)	救急診療部門	救急処置室、処置・観察室、ナースステーション、当直室、警察駐在所、等
	外科手術部門	手術室、更衣室、回復室、滅菌室、ICU、当直室、等
	画像診断部門	待合室、X 線撮影室、超音波室、当直室、等
	薬品倉庫	薬品倉庫、等
	洗濯室	洗濯室、リネン庫、等
精神科病棟	精神科診療部門	診察室、病室、ナースステーション、当直室、等
霊安室棟	剖検部門	霊安室、剖検室、更衣室、等

### 3-2A-1-2 自然環境条件に対する方針

**2-2A-2 自然条件**にて記したとおり、本計画の建設予定地であるラーショー市は、夏は降水量が多く高温多湿となるも、冬季は雨が少なく乾燥しており、最低気温が10度以下になる事を設計上考慮する必要がある。具体的には、開閉可能な開口を外壁面に多く設け、夏場は自然通風を取り入れ室内温度の上昇を抑制し、冬場は開口を閉め切って室内温度の低下を抑制する。また、建物全体の断熱性能を高めることで快適な室内環境の実現を図る。

また、ラーショーは地震ゾーンマップでゾーンIIのModerate Zoneに属しており、「ミ」国内でも比較的地震の少ない地域ではあるが、「ミ」国の地震地域係数を採用し、日本の構造規準を基に計画した。

その他、以下の方針に基づき施設を計画した。

- ① 病院敷地は高台にあり水はけもよく洪水被害の報告は無いが、大雨による浸水被害を考慮して、床レベルは既存建物に倣い地盤面より約500mm高くなるように設定するとともに、建物周囲に雨水排水のための側溝を設ける。
- ② 防水性、断熱性、耐久性等、機能面の優先順位を計り、且つ維持管理が比較的易しい素材の選定とグレードを保持出来る計画とする。
- ③ 自然採光、自然換気の活用するなど省エネに配慮し、運営・維持管理の負担が過大とならない適切なグレードおよび規模とする。
- ④ 既存建物の大部分は自然換気で引き違いのアルミサッシ製のガラス窓が設置されている。本計画においても、既存建物に倣いアルミサッシとする。
- ⑤ 雨期に発生する落雷に対して避雷針を設置する。
- ⑥ 地域の中核病院としてランドマークとなる施設計画とするとともに、災害時にも機能可能な頑強な構造とする。

### 3-2A-1-3 社会経済条件に対する方針

#### (1) 建築様式

「ミ」国の一般的な建築の工法は木造軸組+コンクリートブロック壁構造(ハーフティンバー造)であり、3階建て以上の建物ではRCラーメン構造が一般的である。本計画においても現地の一般的な工法を基本とし、構造躯体はRCラーメン構造を採用し、外壁はコンクリートブロックを基本とし、非空調室の内壁は穴あきブロックを活用し自然通風を確保する。

#### (2) ジェンダー配慮

ラーショー総合病院における医師61名、看護師105名の病院職員の多くが女性であり、患者の付添者もほとんどが女性である。したがって、女性の便所を多く設ける計画とする。

### 3-2A-1-4 建設事情／調達事情に対する方針

#### (1) 建築計画許認可・規制

建築許可の取得には、保健省の設計図審査が必要である。許可取得後は、シャン州北部開発委員会に設計内容を通知するため、設計図を提出する。

## 1) 建築規制

以下のラーショー市の基準・規制に基づき計画する。

- ① 建物の外壁から敷地境界線までの離隔距離を、3 フィート（約 0.91m）から 5 フィート（約 1.52m）確保すること。
- ② 3 階まで可能であるが、病院側の希望もあり、建物の高さは平屋または 2 階建てとする。

## 2) 消防規制

ラーショー市消防局が設計図面を審査するが、同消防局から示された消防基準は以下のとおりであり、この基準に配慮して計画する。

- ① 避難階段を設置する。
- ② 設置奨励設備
  - 火災報知設備

## (2) 現地資機材の品質・調達の難易度

主要建設資機材はすべて、現地製品および現地代理店を通じアセアン諸国および中国からの輸入品が、現地市場で容易に調達が可能である。これらの主要建設資機材の品質には特段の問題は見受けられず、現地調達可能な資機材として活用する。

## (3) 労務事情

「ミ」国の現場作業時間は、一般的に 9～17 時であるが、規制は無く、工期短縮のため夜間作業がしばしば行われている。プロジェクト・サイトは既存病院敷地内にあり、入院患者等への影響を配慮して、作業時間は一般的な 9～17 時として工期を設定する。

ラーショーには各職種の熟練工は少なく、ヤンゴン、ネピドー、マンダレーなどの「ミ」国の主要都市に偏在しており、これらの都市からも動員する。

## 3-2A-1-5 現地業者の活用に係る方針

かつては国営企業の建設公社が大半の建設工事を行っていたが、過去 10 年で建設業者の民営化が進み、民間建設業者が増加している。これまでの国内建設市場は、ヤンゴンの小規模開発、ネピドーを中心とした政府発注工事、マンダレーの中国投資開発に限られていたが、現在はヤンゴンへの外国投資による大規模開発等が多数計画されており、多くの現地業者が日本の建設業者のもとで建設できる技術力を有している。ただし、一般的に「ミ」国において品質管理面、安全管理面の意識は低いので、総合的な施工能力を有しているとは言い難く、日本的な管理方法を十分に指導する必要がある。ローカルの技能工は少ないので日本人の現場監督者を派遣し、工事指導を行うとともに、現地業者の活用すべき点は最大限に有効活用することが重要である。

## 3-2A-1-6 運営・維持管理に対する対応方針

ラーショー総合病院の施設維持管理体制は、電気設備技師（Technician）2 名が院内の電気設備の維持管理を担当し、病院職員管理長（Steward）が給水設備の維持管理を兼任しているのみであり、組織立った体制はない。施設・設備に問題が起こると、ごく小規模な電気設備の補修を除き、院長（MS）を通じて外部に補修を発注している。このため、既存施設や類似施設にて使用



されている比較的維持管理が容易な設備機器等を採用し、日常的な保守が必要となる施設に付随する設備機器については、保守管理費が運営上の負担とならないよう、消耗品や保守部品の入手の容易さを優先しながら選定する。エレベーターについては、メーカーまたは現地代理店技術者の定期点検により維持管理する計画とし、運営維持管理費にこの費用を見込む計画とする。

ラーショー総合病院には現在は機材維持管理部門が設置されておらず、各部門の医師・看護師が日常的なメンテナンス、簡単な修理を行っており、対応が困難な場合は院長または副院長を通じて保健省の医療管理部の管轄下にある中央医療保管部 CMSD へ対応を依頼し、さらに困難な場合には各メーカー代理店に対応を依頼することが原則となっている。本計画による医療機材の据付が開始される前までに、保健省から新規に機材維持管理担当スタッフがラーショー総合病院へ配属される旨、保健省と合意済みであり、当該スタッフが中心となり医療機材の維持管理が実施されることとなる。

調達機材が有効にかつ長期的に活用されるため、消耗品、交換部品の調達およびメーカー代理店による修理、定期点検等が必要な機材については、原則として「ミ」国あるいは近隣国に代理店を有するメーカーの機材を選定し、調達後の維持管理体制を確保する。また画像診断機材(放射線診断装置、超音波診断装置等)は、保健省と現地代理店との維持管理契約が結ばれる必要がある。

調達機材は日本製品または「ミ」国製品を原則とするが、維持管理面での優位性、「ミ」国での普及の度合い等の状況を精査し、第三国製品の調達が望ましいと考えられる機材については、両国の承認を得た上で第三国製品の調達も考慮する。

なお、機材引渡時に機材調達業者より、機材を正しくかつ安全に使用できるよう病院職員に初期操作指導、維持管理方法等の指導を行う。さらに機材の維持管理手法、体制の強化を目的としたソフトコンポーネントを実施し、機材の有効かつ長期的な活用を促進する。

### 3-2A-1-7 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

施設グレードについては、既存施設や類似施設の設計・仕様を参考とし、上述のとおり現地工法を採用し、かつ使いやすさ、維持管理の容易さや耐久性を優先し設定する。また、病室や手術室の面積等の諸室規模については、保健省より提供された標準設計案(2009年4月に設計されたラプッタ総合病院の建築基本図)を参考とする。

その他、以下の方針に基づき施設を計画する。

- ① 建設予定地の敷地面積は限られているが、患者の動線を考慮し既存建物群と同様に2階建てを最大として構成する。
- ② 建物のボリュームを抑え、敷地内の既存建物との調和に配慮する。
- ③ 施設は運営・維持管理の負担が過大とならない適切なグレードおよび規模とする。
- ④ 地域内中核病院として災害時にも診療・避難の拠点として機能する堅固な構造とし、高架水槽や非常用発電による災害時インフラの確保など、診療活動が持続できる設備計画とする。
- ⑤ 感染防止に留意した計画とする。
  - 手術部等は動線を分離して清潔、不潔が明確となる計画とする。
  - 一般外来患者と免疫の低下した腫瘍患者・HIV 患者のアクセスおよび動線を分離する計画とする。

- ⑥ X線撮影室は患者や病院職員が放射線を浴びる危険性を排除する計画とする。
- ⑦ 既存病棟と新設建物を渡り廊下にて接続し、雨天時にも患者や資機材を搬送しやすい計画とする。

上述のプロジェクトコンポーネントでの医療活動に必要なとなる機材を計画の対象とする。「ミ」国の医療機材メンテナンス体制、病院の技術レベルから対応が困難となる機材、「ミ」国内において維持管理サービスを提供するメーカー代理店等が存在せず、部品交換、修理が困難となる機材は対象に含めない。

数量については、現在の医療従事者数、計画する室数、既存機材で継続使用できる機材数を考慮に入れ、適切な数量設定を行う。交換部品、消耗品の数量に関しては、機材納入後に「ミ」国側での調達体制が整うまでの初期手当として、一定量を計画に含めるものとする。

電源は公称 220V に対して測定値は+5%程度であり、医療機材の使用においては許容範囲内であるが、突発的な変動への対応としてモーターやトランスなどの巻線を有する機材には電圧安定装置を、停電および停電からの復帰時の過負荷によりダメージを受ける電子部品を使用した機材に対しては、無停電装置を含める。

### 3-2A-1-8 工期／調達方法、工期に係る方針

建設工事については、4月中旬の10日間程度は新年休暇のため完全休業となる。また、プロジェクト・サイトでは、5月～10月の雨季に集中して雨が降るため、この時期の基礎工事への悪影響や屋外工事の減速等が予測されることから、これらに配慮して工期設定を行う。

病院敷地内には既存建物が点在しており既存病院施設の移設・撤去をせずに十分な建設予定地を確保することは困難である。したがって、施工を2段階に分け、本館（北）・精神科病棟・霊安室棟の竣工後に既存建物の診療機能を移設・撤去したのち、本館（南）を着工することで、本工事中も病院機能を継続できる施工計画とする。

躯体材料や仕上げ材料を始め設備機材も含めすべての建設資機材は「ミ」国内で調達できるものを使用し、将来のメンテナンス等を十分に考慮して、現地の施工技術で対応可能な工法を選択する。また、資材調達に関しては、仮設・労務計画、輸送計画、工程計画等の周到な準備が必要である。特に雨期に仕上工事がかかる場合、下地の養生期間に十分余裕をもった工期の設定が求められる。躯体打設時期の骨材の供給に関しては、早めの調達が必要である。建設資材は湿気によるかびや錆の発生等、施設の早期劣化の防止対策に考慮した計画とする。ほとんどが輸入品である資機材の調達が工期に与える影響は大きいと見られるため、資機材の予定数量と現存の在庫状況を逐一確認し、材料不足による工程の遅れが生じないように計画する。

日本側の建築工事は、本館（北）と本館（南）の2段階に分け、本館（北）が建設されたのちに外来・救急棟の機能を移転し、「ミ」国側が既存を撤去したうえで本館（南）を建設しなければならない。このため、一度の入札で本館（北）と本館（南）の機材調達業者を決定することは、入札から本館（南）の機材の納入までが約2.5年程度と予想されること、本館（南）の工事開始が「ミ」国側の業務分担である既存建物の撤去後に初めて可能になることなどから、困難と考えられる。したがって、本館（北）、精神科病棟、霊安室棟に設置される機材をロット1、本館（南）

に設置される機材をロット2とし、入札を2ロットに分け計画する。また、既存建物に計画する機材については、原則としてロット1として計画する。既存建物とロット2との間で数量がまたがっている機材については、ロット2として計画する。各ロットで調達される機材を納入する診療科は表3-5のとおりである。

表 3-5 ロット別対象診療科

	ロット1 (本館 (北)、精神科病棟、霊安室棟)	ロット2 (本館 (南))
新設建物	・ 専門外来診療部門・ 歯科診療部門・ 眼科診療部門・ 耳鼻咽喉科診療部門・ 検査部門・ 血液銀行・ 物理療法部門・ 癌科病棟・ 霊安室棟・ 精神科病棟・ HIV/AIDS カウンセリング部門	・ 救急診療部門・ 画像診断部門・ 手術部門・ 洗濯室・ ICU
既存建物	・ 小児科病棟・ 産婦人科病棟・ 隔離病棟・ 人工透析室・ 内科病棟・ 外科病棟・ 整形外科病棟	

### 3-2A-2 基本計画（施設計画／機材計画）

#### 3-2A-2-1 要請内容の検討

要請内容は、既存内科病棟の一角に配置されている癌科病棟の新築、皮膚科診療部門および専門外来部門の新築並びに医師宿舎の建替えと、新設建屋用の要請機材および既存施設用の機材が9アイテムの整備のみであったが、「ミ」国側との協議の結果、シャン州北部の中核病院として要求される機能を確保するためには、老朽化した外来・救急／検査棟、眼科棟、耳鼻咽喉科棟等の建替えが必要と判断され、合わせて全部門に亘る医療機材の整備が必要と確認された。

建替えが必要と判断された部門は、既存の外来・救急／検査棟に含まれる①専門外来診療部門、②救急診療部門、③検査部門、④血液銀行、⑤物理療法部門、⑥HIV/AIDS カウンセリング部門、およびその他建替えが必要と判断された⑦眼科診療部門、⑧耳鼻咽喉科診療部門、⑨画像診断部門、⑩歯科診療部門、⑪癌科病棟、⑫精神科病棟、⑬霊安室棟、ならびに病院機能上、新施設に含まれるべき⑭外科手術部門、⑮ICU、⑯中央滅菌部門、の16部門であり、これらを含む4棟の施設建設及び付随する外構工事等を日本国側工事とする。

医療機材は、建替えられる施設にて使われる機材の他に、既存施設にて継続されるその他の診療部門に必要な機材も協力の対象とする。

上記の施設および機材の選定結果に基づき計画された、ラーショー総合病院の協力対象施設および機材は、以下の表のとおりである。

表 3-6 本協力対象範囲概要

計画概要															
ラーショー総合病院の施設整備	(1) ラーショー総合病院の協力対象施設														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>床面積(m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本館（北館）2階建</td> <td rowspan="2">2,530.50 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>専門外来診療部門(一般、外科、整形外科、内科、小児科、皮膚科)、歯科診療部門、眼科診療部門、耳鼻咽喉科診療部門、癌科病棟、HIV/AIDS カウンセリング部門、検査部門、血液銀行、物理療法部門、薬局等</td> </tr> <tr> <td>本館（南館）2階建</td> <td rowspan="2">2,133.25 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>救急診療部門、外科手術部門、ICU、中央滅菌部門、画像診断部門等</td> </tr> <tr> <td>精神科病棟 平屋建て</td> <td>810.00 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>霊安室棟 平屋建て</td> <td>90.00 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>5,563.75 m<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>	項目	床面積(m <sup>2</sup> )	本館（北館）2階建	2,530.50 m <sup>2</sup>	専門外来診療部門(一般、外科、整形外科、内科、小児科、皮膚科)、歯科診療部門、眼科診療部門、耳鼻咽喉科診療部門、癌科病棟、HIV/AIDS カウンセリング部門、検査部門、血液銀行、物理療法部門、薬局等	本館（南館）2階建	2,133.25 m <sup>2</sup>	救急診療部門、外科手術部門、ICU、中央滅菌部門、画像診断部門等	精神科病棟 平屋建て	810.00 m <sup>2</sup>	霊安室棟 平屋建て	90.00 m <sup>2</sup>	合計	5,563.75 m <sup>2</sup>
	項目	床面積(m <sup>2</sup> )													
	本館（北館）2階建	2,530.50 m <sup>2</sup>													
	専門外来診療部門(一般、外科、整形外科、内科、小児科、皮膚科)、歯科診療部門、眼科診療部門、耳鼻咽喉科診療部門、癌科病棟、HIV/AIDS カウンセリング部門、検査部門、血液銀行、物理療法部門、薬局等														
	本館（南館）2階建	2,133.25 m <sup>2</sup>													
	救急診療部門、外科手術部門、ICU、中央滅菌部門、画像診断部門等														
	精神科病棟 平屋建て	810.00 m <sup>2</sup>													
霊安室棟 平屋建て	90.00 m <sup>2</sup>														
合計	5,563.75 m <sup>2</sup>														
(2) 建築付帯設備															
<ul style="list-style-type: none"> <li>電気設備：電源設備(受変電・配電設備)、非常用発電機設備、照明・コンセント設備、通信設備、火災報知設備、避雷設備</li> <li>機械設備：空調設備</li> <li>給排水衛生設備：衛生器具設備、給水設備、排水設備、消火設備</li> <li>特殊設備：医療ガス設備、EV 設備</li> </ul>															
機材供与	(1) 上記建物に設置される診療科、および既存施設の診療科に必要な医療機材調達														
	(2) 調達機材の有効かつ長期的な活用を目的とした、維持管理指導（ソフトコンポーネント）														

### 3-2A-2-2 敷地・施設配置計画

#### (1) 病院マスタープラン

ラーショー総合病院は、ラーショー市中心部の高台に位置し、敷地面積は約 63,500 m<sup>2</sup>である。病院敷地の南東から北西に向かって上り勾配が付いており、高低差は最大で約 22m ある。敷地内には、職員宿舎等も含め大小合わせて 50 棟を超える建物が点在しているが、そのほとんどが老朽化が著しく建替えもしくは大規模な改修が必要と判断される。

特に、職員宿舎は木造の柱・梁、竹を編んだ壁、茅葺きの屋根といった簡素な建物が多く老朽化が著しいため、ラーショー総合病院は保健省予算で職員宿舎の改修・新築を中心とした以下のようなマスタープランを計画している。

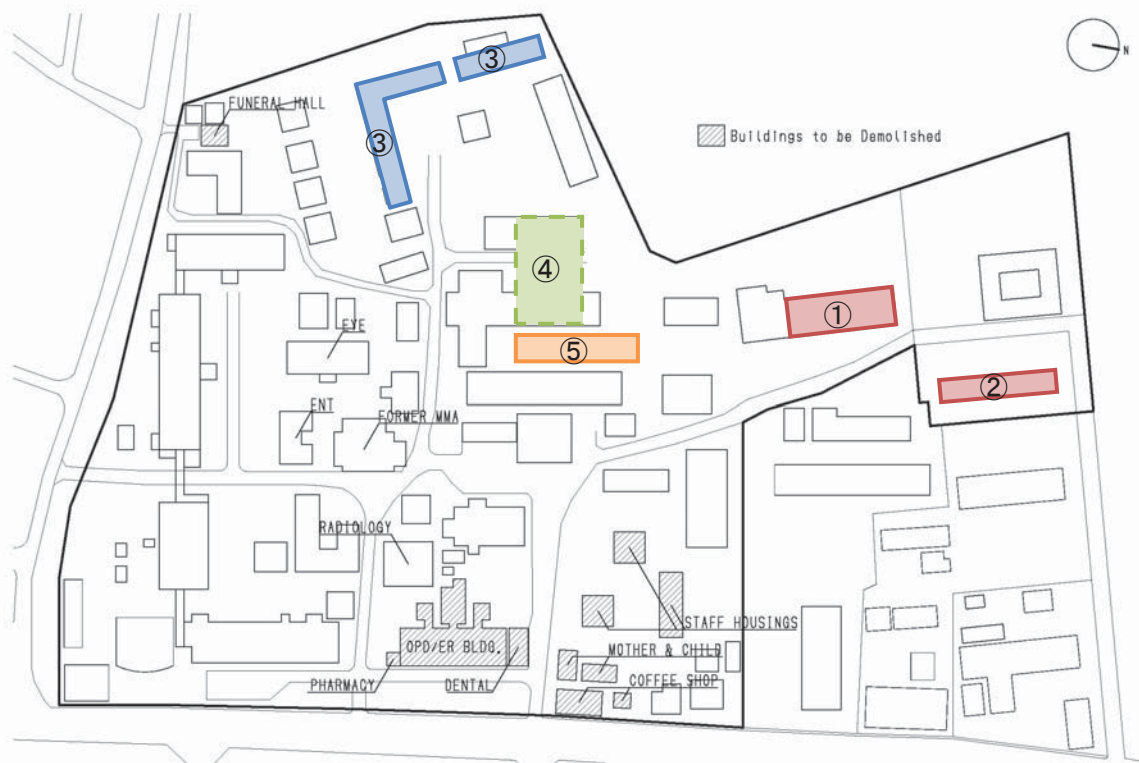


図 3-1 ラーショー総合病院における建設計画（配置図）

表 3-7 ラーショー総合病院マスタープラン

フェーズ	建築内容	予算額	凡例
保健省予算による建築			
フェーズ 1	①職員宿舎（10 室）の改修	9.97 百万 Kyat	[Red Box]
	②職員宿舎の新築（150x30ft、3 階建て、18 室）	350 百万 Kyat	
フェーズ 2	③職員宿舎の新築（15x40ft、2 階建て 2 棟、各階 10 室（全 40 室）または 15x40ft、3 階建て 2 棟、各階 6 室（全 36 室））	300 百万 Kyat	[Blue Box]
フェーズ 3	④内科病棟の新築（200x40ft、2 階建て）	480 百万 Kyat	[Green Dashed Box]
我が国草の根・人間の安全保障無償資金協力による建築			
2014 年度	⑤エイズ隔離病棟の新築（132x30ft、一部 2 階建て）	193,894USD	[Orange Box]



## (2) 配置計画

本計画の協力対象施設の配置は前述のサイト選定方針に従い計画し、図 3-2 に示すとおり「ミ」国側と合意した。本館（北館・南館）の建設予定地は、病院敷地の正面入口から病院長事務所棟へ向かって上る正面道路を跨ぐ形で配置し、精神科病棟・霊安室棟の建設予定地はそれぞれの既存建物に隣接して配置する。

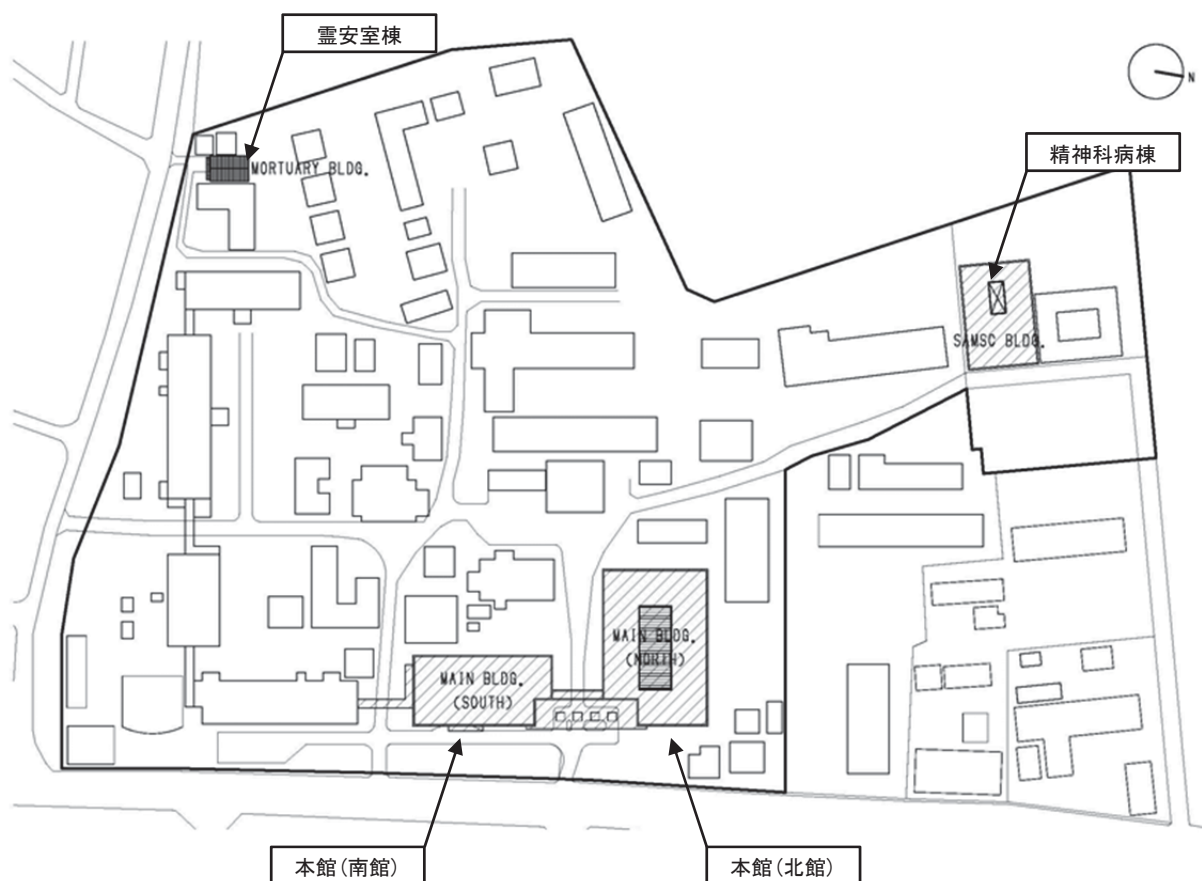


図 3-2 施設配置計画図

図 3-3 に示すとおり、建設予定地には老朽化の著しい既存建物（外来・救急／検査棟、歯科診療棟、医師宿舎、売店、母子保健事務所、葬儀場）があり、これらの移設・撤去を含む整地を「ミ」国側負担事項として保健省が予算を確保し実施する必要がある。工事中も病院機能を阻害しないよう表 3-8 に示す手順で実施する計画とする。

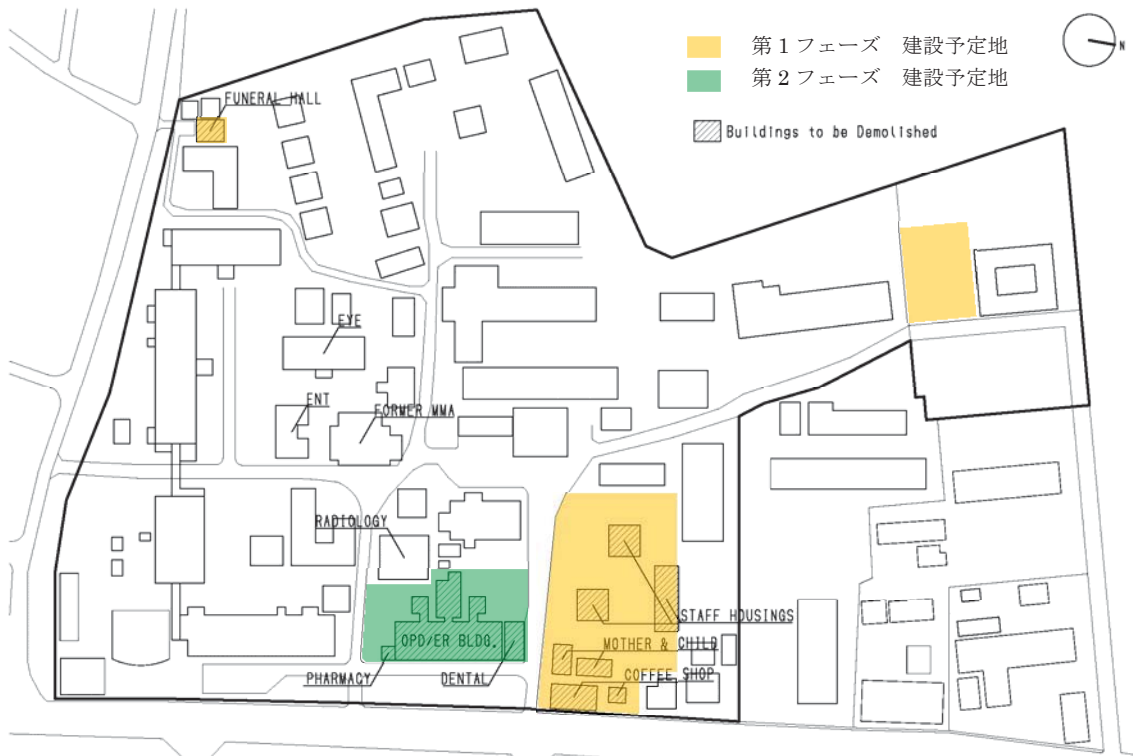


図 3-3 本計画建設予定地

表 3-8 ラーショー総合病院の施工手順

手順	「ミ」国側	日本側
1		
母子保健事務所の旧ミャンマー医療協会 (MMA) 棟への仮移設	✓	
スタッフ宿舎の移設		
↓		
2		
スタッフ宿舎、母子保健事務所、葬儀場等の撤去	✓	
敷地内の電線の移設		
本館(北)、精神科棟、霊安室棟の敷地内の樹木の伐採を含む障害物の撤去、造成		
↓		
3		
本館(北)、精神科棟、霊安室棟の建設		✓
↓		
4		
外来/救急棟、歯科、耳鼻科、眼科、癌科を本館(北)へ移設	✓	
母子保健事務所を耳鼻科棟へ移設		
↓		
5		
外来/救急棟、歯科診療棟、薬局棟の撤去	✓	
本館(南)の敷地内の樹木の伐採を含む障害物の撤去、造成		
↓		
6		
本館(南)の建設		✓
↓		
7		
ICU、画像診断部門、薬局倉庫を本館(南)へ移設	✓	

本計画の建設予定地は病院の敷地内であり、病院に所有権があることを病院側に確認した。ただし、敷地内には隣接する看護学校の学生寮が建設中であつたり、ミャンマー医療協会 (MMA) 等 NGO 所有の建物も点在しているため、当該建設予定地には新たに施設等を建設しないよう申し入れ保健省および病院が管理する必要がある。

### 3-2A-2-3 建築計画

#### (1) 対象規模

本計画は 2017 年 7 月に竣工予定であり、プロジェクト効果の発現が期待される竣工より 3 年後の 2020 年の推計患者数を基に各施設の規模を設定する。

#### 1) 入院患者数および外来患者数の算定

帝王切開手術件数は 2011 年 286 件から 2012 年 586 件に倍増しており、今後も増加傾向にある。本計画により既存手術室が産婦人科専用として使用されることになり、1 日の施術可能件数が増加するため、産婦人科の外来患者数・入院患者数は他の科と比較して、より増加すると想定する。

目標である 2020 年の産婦人科の入院患者数は 2012 年の 2 倍、外来患者数は 1.5 倍に増加すると想定し、また、すべての診療科において人口増加（年 6.4%増加）とともに入院・外来患者数が増加すると想定すると、各診療科の入院患者数、外来患者数は表 3-9 に示すとおりとなる。

表 3-9 患者数の算定

	入院患者数(人)		延入院患者数(人)		延外来患者数(人)	
	2012	2020(目標)	2012	2020(目標)	2012	2020(目標)
内科診療部門	2,997	3,189	15,453	16,442	1,722	1,832
外科診療部門	2,617	2,784	12,063	12,835	1,396	1,485
産科診療部門	1,972	4,196	3,955	8,416	5,438	8,679
婦人科診療部門	422	449	6,489	6,904		
小児科診療部門	3,837	4,083	17,709	18,842	1,716	1,826
眼科診療部門	135	144	655	697	4,271	4,544
耳鼻咽喉科診療部門	338	360	940	1,000	2,783	2,961
歯科診療部門					1,995	2,123
精神科診療部門	1,121	1,193	9,625	10,241	713	759
整形外科診療部門	306	326	5,336	5,678	2,142	2,279
一般外来診療部門					9,543	10,154
合計	<b>13,745</b>	<b>16,724</b>	<b>72,225</b>	<b>81,055</b>	<b>31,719</b>	<b>36,642</b>

#### 2) 各科病床数の算定

2012 年における各診療科の延べ入院患者数、病床数により算定される病床占有率は表 3-10 に示すとおりであり、内科、小児科、精神科の 3 科が 100%を超え病床数が不足している状況にある。本計画において各科へ調達するベッド数は、少なくとも 2012 年における認可病床数以上とし、また、2020 年の延入院患者数（推計値）をカバーできる数だけ計画する。すなわち、2020 年の病床占有率（%）（推計値）が 100%を上回らないよう計画する。

上記算定方法により、各診療科に計画すべき病床数は表 3-10 に示すとおりであり、ラーショー総合病院全体で 250 床となる。なお、産科診療部門の延入院患者数は 2012 年と比較して倍増しているが、病床数は現状の 25 床のままで病床占有率は 2012 年で 43%、2020 年で 92%と 100%を下回っているため、現状の職員数で十分対応が可能である。

表 3-10 計画病床数の算定

	延入院患者数(人)		病床数(ベッド)		病床占有率(%)	
	2012	2020(目標)	2012(認可)	計画病床数	2012	2020(目標)
内科診療部門	15,453	16,442	40	45	106%	100%
外科診療部門	12,063	12,835	40	40	83%	88%
産科診療部門	3,955	8,416	25	25	43%	92%
婦人科診療部門	6,489	6,904	25	25	71%	76%
小児科診療部門	17,709	18,842	25	52	194%	99%
眼科診療部門	655	697	5	5	36%	38%
耳鼻咽喉科診療部門	940	1,000	5	5	52%	55%
歯科診療部門						
精神科診療部門	9,625	10,241	10	28	264%	100%
整形外科診療部門	5,336	5,678	25	25	58%	62%
一般外来診療部門						
合計	72,225	81,055	200	250	101%	79%

\*病床占有率(%)=延入院患者数÷認可病床数÷365日×100

### 3) 手術室数の算定

本計画において新設する救急診療部門は既存手術部門から離れているため、本計画にて新たに手術部門を新設する。既存手術部門は産婦人科診療部門に係る手術を主として実施し、新設する手術部門は外科診療部門および救急診療部門に係る手術を主として実施する計画とする。したがって、本計画における手術室数の算定においては、産婦人科診療部門以外の手術件数について、現状の手術室稼働率4件/室・日と同等の頻度で手術が実施されると仮定し、表3-11に示すとおり、計画手術室数は3室+感染症用手術室1室の計4室を計画する。

表 3-11 手術室数の検討

	手術内容		2012	2020(目標)
①	帝王切開	件	586	
②	子宮全摘出手術	件	48	
③	盲腸	件	111	
④	ヘルニア	件	88	
⑤	乳がん	件	32	
⑥	その他	件	2,797	
⑦	合計	件	3,662	3,896
⑧	産婦人科系手術を除く合計 (⑦-①-②)	件	3,028	3,222
⑨	1日あたり手術件数 (⑧÷244日(土日祝除く))	件	12.4	13.2
⑩	1室1日あたり4件施術として必要な手術室数(⑨÷4)	室	<u>3</u>	<u>3</u>

## (2) 平面計画

### 【本館(北館)1階】

本館（北館）は、主に外来患者が利用する機能を集約し、1階には以下の病院機能を計画する。

- 専門外来診療部門
- 耳鼻咽喉科診療部門
- 眼科診療部門
- 歯科診療部門
- その他（薬品庫、社会保険相談室、便所・倉庫等）

#### a. 専門外来診療部門

- 外来部門は病院正門入口に近い位置に配置し、エントランスにはスロープを設置して車いすの患者のアクセス向上を図る。
- 待合スペースは吹抜けのある広々とした開放的な空間とし、診察の待ち時間に対して患者の負担の軽減を図る。
- 外来患者は一般外来診察室（OPD Triage Room）にて基礎的な診断を受け、必要に応じ専門外来へ進む。
- 一般診察室の正面に専門外来診療各室を配置し、分かりやすい患者動線とする。
- 専門外来診察室は、「ミ」国側の要請に沿って、内科・外科・整形外科・皮膚科・小児科の5室に加え、外科・整形外科双方からアクセス可能な外科処置室を計画する。

#### b. 耳鼻咽喉科・眼科診療部門

- 「ミ」国側の要請に従って、耳鼻科および眼科には、遠方からの外来患者のために術後回復室を設置する。ベッド数は前項にて算定したとおり5床ずつとする。
- また、耳鼻科および眼科専門の小手術室をそれぞれ設ける。手術室は回復室の近くに配置し、患者の術後の移動距離をなるべく短くする。
- 専門医が各1名であることから、診察室は1室とする。

#### c. 歯科診療部門

- 歯科診察台は現状と同数の2台（既存は内1台が老朽化が著しく使用に耐えない）を設置しそれぞれ十分なスペースを確保する。
- 歯科X線は既存建物では露出した状況で行っていたため、被曝の恐れが非常に高く危険である。歯科X線室を設置し、放射線防護をしっかりと施すことで、患者および病院職員の安全を確保する計画とする。
- なお、一般外来患者との接触による感染症の拡大を防ぐため、耳鼻咽喉科・眼科・歯科部門にはそれぞれ独立した待合スペースを部門の中に設ける。





## 【本館(北館)2階】

本館（北館）2階には傾斜した土地を利用して建物西側に正面入口とは別の入口を設ける。この入口は癌科病棟および HIV/AIDS カウンセリング部門の患者のアクセスを目的としており、免疫機能の低下したこれらの患者が、そのほかの外来患者からの感染を避けるため動線を分離している。2階には以下の機能を計画する。

- 癌科病棟
- HIV/AIDS カウンセリング部門
- 検査部門
- 血液銀行
- 理学療法部門

### a. 癌科病棟

- ラーショー総合病院では癌患者の入院は取り扱っておらず、投薬による治療のみである。従って、入院のための病室は設置しないが、投薬治療のため5床のベッドを設置する。
- 患者のプライバシーを尊重するとともに、免疫の低下した患者が他の外来患者との接触を可能な限り避けられるよう、2階エントランスより当該部門に直接アクセスできるように配置する。

### b. HIV/AIDS カウンセリング部門

- 癌科病棟と同様、2階エントランスより当該部門に直接アクセスできるように配置する。
- 薬品の配布を行うため、薬品倉庫と配布を行う部屋を設ける。

### c. 検査部門

- 既存の検査部門と同様、血清検査室、細菌検査室、血液検査室、病理検査室、臨床化学検査室の5室に分けて計画する。
- 細菌検査室は、前室を設け、さらに部屋を陰圧に保つことでその他の室へ空気が流れないように計画する。

### d. 血液銀行

- 献血者がアクセスしやすいよう、オープンな受付と待合室を計画する。
- 採血室は、既存5床と同程度のベッド数（6床）を計画する。

### e. 理学療法部門

- 既存外科病棟（2階）から渡り廊下を介しフラットにアクセスできるよう2階に設置する。
- 既存リハビリ室と同様に、ホットパックユニットを設置する部屋はその他のリハビリ室とは別室にて計画する。



## 【本館(南館)1階】

本館（南館）1階には、救急診療部門を設置し、病院正門よりごく近い場所で緊急の搬送が容易になるよう計画する。そのほか、画像診断部門、洗濯室、薬局倉庫等を計画する。

### a. 救急診療部門

- 救急部門入口からストレートに救急診察室へストレッチャーを搬送できるよう、建物入口より一直線に配置する。
- 汚れたまま搬送されてくる患者も考慮して洗体シャワー室を設ける。
- 本館（南）2階に計画する手術部門とはエレベーターで接続され、緊急時に手術室への搬送距離を可能な限り短くなるよう計画する。
- 既存の救急外来部門と同様に、犯罪被害者等の容体を確認する警察医の常駐事務室を設置する。

### b. 画像診断部門

- X線撮影室は、既存と同様に2室計画する。1室は稼働中のX線撮影機を移設し、もう1室にはデジタルX線撮影機を新設する。
- X線撮影室の間に操作室および暗室を設置し、両方のX線撮影室より直接出入りできる計画とする。
- 既存X線撮影機を引き続き使用するため、フィルム保管庫を計画する。
- X線のほかは、既存と同様に超音波診断室を計画する。

### c. 洗濯室

- 洗濯室は直接外部からアクセスできる扉を設け、汚れた手術着やシーツ等と洗濯済みのリネンとの動線を分離して計画する。

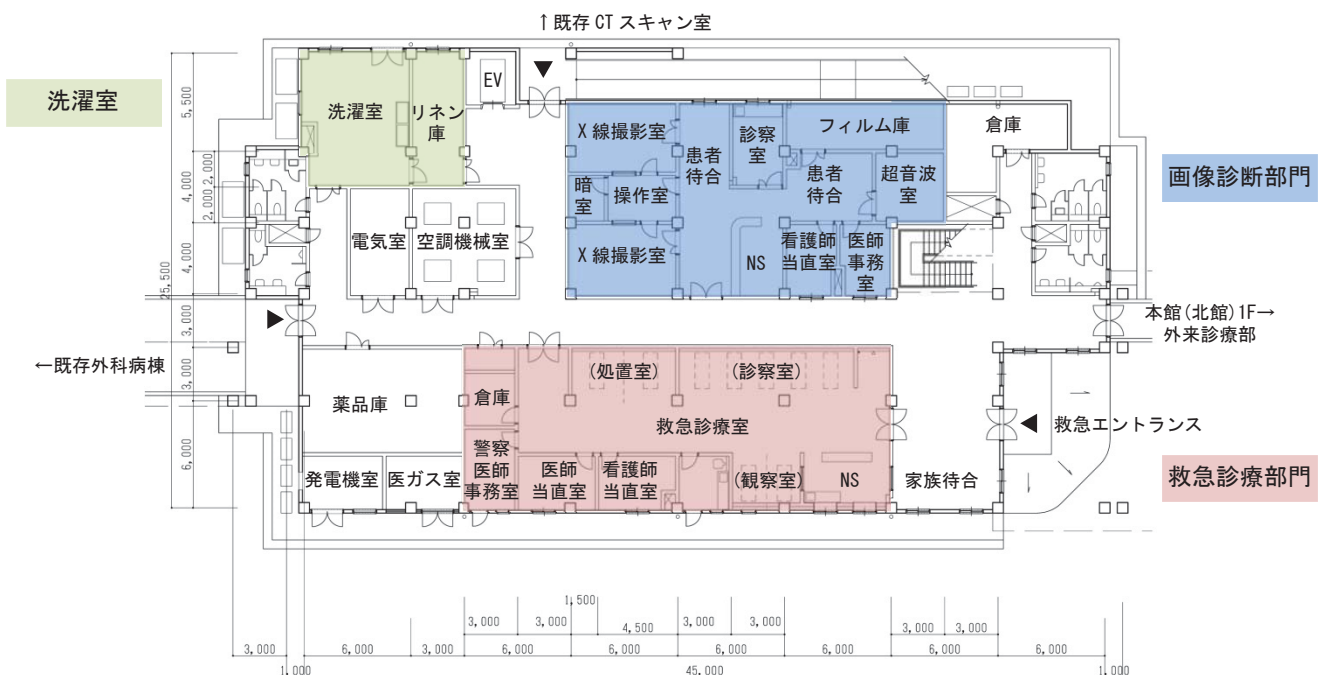


図 3-6 本館（南）1階平面図

## 【本館(南館)2階】

本館（南館）2階には、外科系手術部門を設置し、1階の救急部門からアクセスしやすいよう患者搬送用のエレベーターを設置する。また、隣接する外科病棟と廊下を介して2階レベルで接続し、外科病棟からもアクセスしやすいよう計画する。そのほか、手術ホールの清潔ゾーンの中にICUを設置し、滅菌室を手術部門に隣接して計画する。

### a. 手術部門

- 前述の規模算定に従って4室の手術室を計画する。
- 内1室は、患者搬入経路を他の3室と分離し、感染症患者を隔離して手術できるよう計画する。
- 手術部門のエントランスには前室を設け、清潔ゾーンを明確に分ける。
- 使用済みの機材等を分離して回収できるよう、手術室の裏側に回収用の廊下を設ける。

### b. ICU

- 手術ホールや手術室と同様、室内の空気を清浄に保つ。
- すぐに手術室へ搬送できるよう手術ホールに面して計画する。
- ICUの病床数は既存と同様4床を計画する。

### c. 中央滅菌部門

- オートクレーブは2台設置する。
- 使用済みの機材搬入口と、滅菌済み機材搬出口を別として、洗浄、組立て、滅菌、保管という流れを確立する。

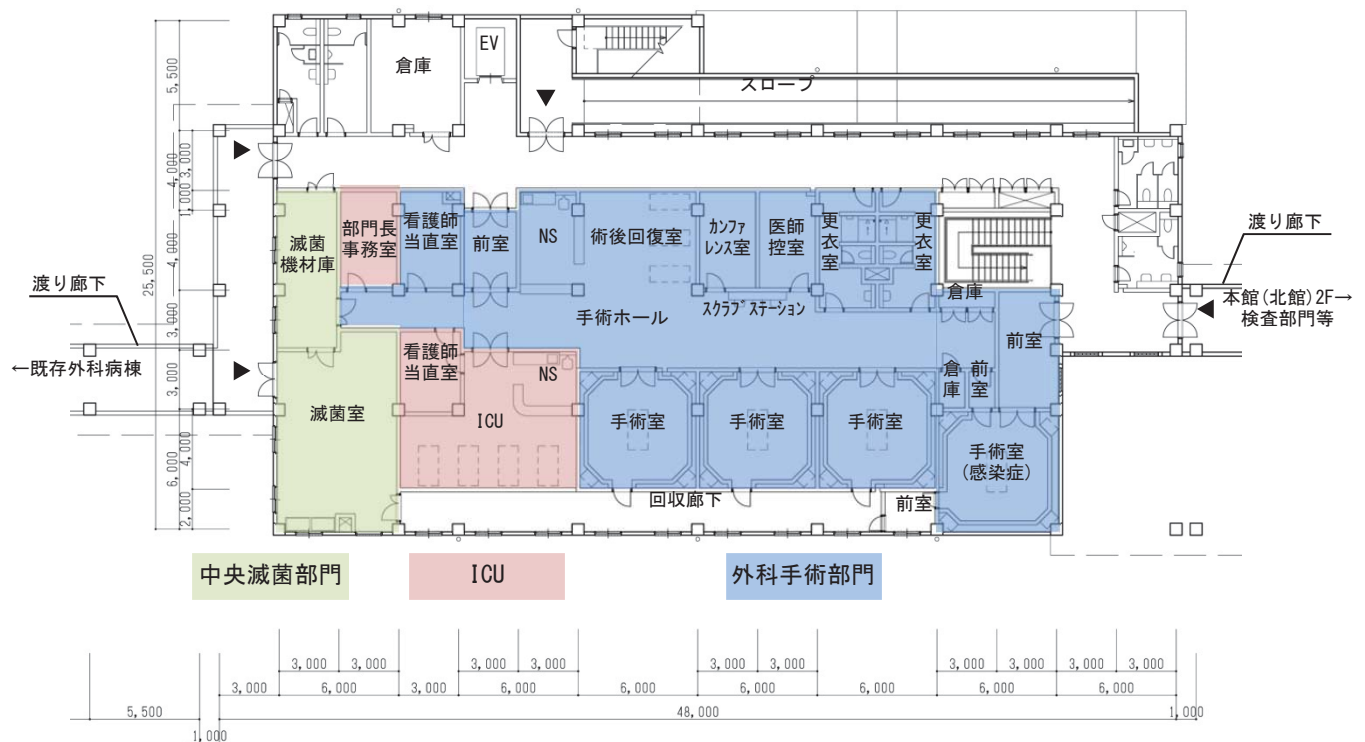


図 3-7 本館（南）2階平面図



## 【精神科病棟】

精神科病棟は、主に薬物中毒の患者について入院、外来治療を行う建物である。ラーショーのあるシャン州はラオス、タイと国境を接するゴールデントライアングルの一部を構成しており、依然として麻薬、覚せい剤の密造が横行しているため、薬物中毒の患者数は「ミ」国のなかでも極めて高く、ラーショー総合病院における精神科病棟の拡充は必要不可欠である。病棟は以下の方針に従って計画する。

- 先方の要望に従って、鎮静処置を行う患者と、解毒処置を行う患者のために入院ゾーンを2つに分けて計画する。
- 入院患者が許可なく外出できないよう、入院ゾーンのすべての窓には鉄格子を設置し、すべての扉には外部から施錠する錠前を設ける。
- 病床数は前述の規模算定に従い、28床とする。
- 重症患者を他と隔離するため、各ゾーンに2床ずつ個室を計画する。
- 中央には中庭を配置し、軽い運動ができるよう計画する。
- エントランスに面して外来患者のための診察室と薬品配布のためのカウンターを設置する。

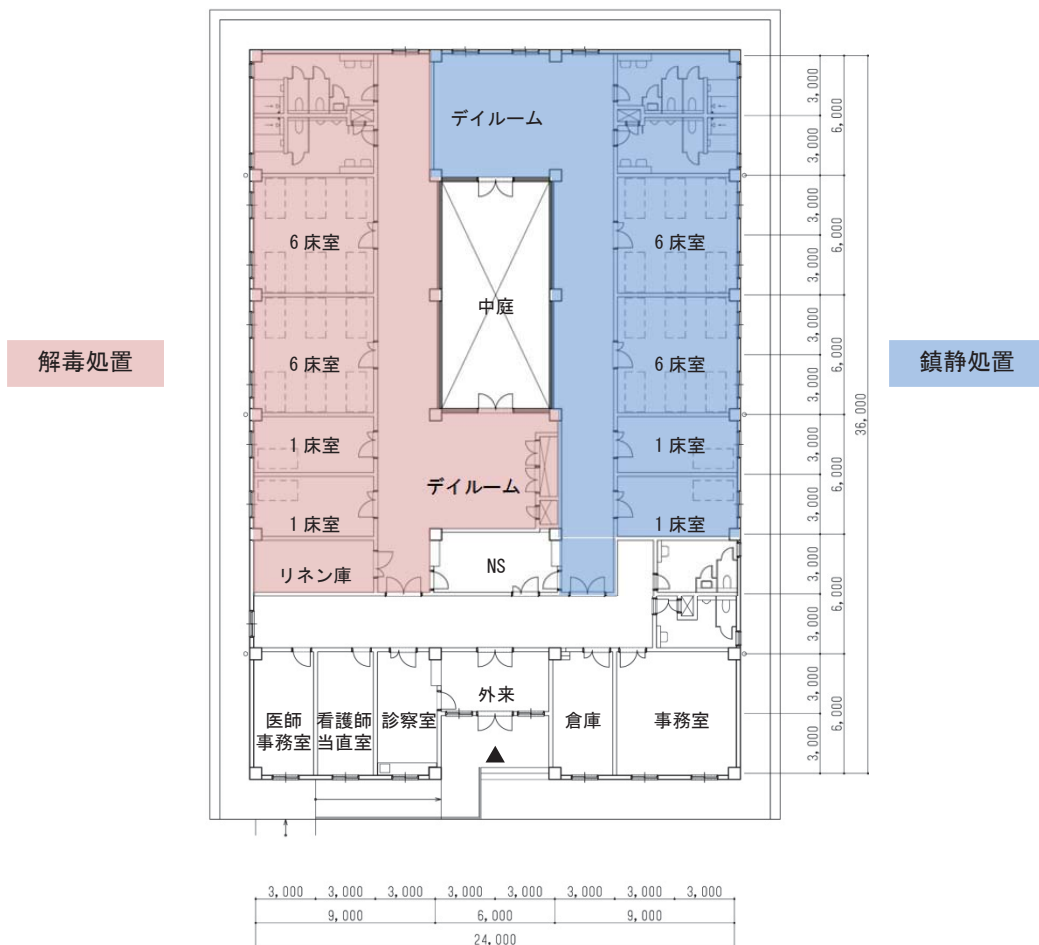


図 3-8 精神科病棟平面図

## 【霊安室棟】

- 「ミ」国では霊安室は病棟から可能な限り離れた場所とする慣習があるため、配置は既

存霊安室棟に隣接した敷地の南西端とする。

- 既存霊安室棟は給排水設備や空調設備がなく劣悪な環境であるため、建替えは喫緊の課題である。
- 先方の要望に従い、霊安室には4体分の遺体冷蔵庫を設置し、奥に剖検室を計画する。

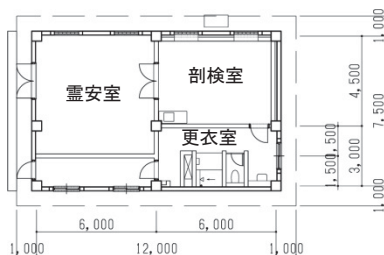


図 3-9 霊安室棟平面図

【計画面積表】

表 3-12 棟別面積表

棟名	部門	室名	室数	1室当り面積(m <sup>2</sup> )	合計面積(m <sup>2</sup> )	
本館(北) 1階	専門外来部門	エントランスホール	1	144.00	144.00	
		外来受付・薬局カウンター	1	18.00	18.00	
		事務室	1	24.00	24.00	
		外来トリアージュ室	1	36.00	36.00	
		外来待合スペース	1	189.00	189.00	
		ナースステーション	1	18.00	18.00	
		倉庫	1	9.00	9.00	
		専門外来診察室	6	18.00	108.00	
		薬品倉庫	1	36.00	36.00	
		社会保険相談室	1	18.00	18.00	
		眼科部門	待合室	1	18.00	18.00
			ナースステーション	1	9.00	9.00
	診察室		1	15.00	15.00	
	小手術室		1	18.00	18.00	
	術後回復室		1	36.00	36.00	
	看護師当直室		1	12.00	12.00	
	医師事務室		1	13.50	13.50	
	耳鼻咽喉科部門		待合室	1	24.00	24.00
		ナースステーション	1	9.00	9.00	
		診察室	1	13.50	13.50	
		小手術室	1	18.00	18.00	
		術後回復室	1	36.00	36.00	
		看護師当直室	1	9.00	9.00	
		医師事務室	1	12.00	12.00	
		歯科部門	待合室	1	23.00	23.00
	ナースステーション		1	15.00	15.00	
	歯科診療室		1	24.00	24.00	
	歯科X線室		1	4.00	4.00	
	看護師当直室		1	12.00	12.00	
	医師事務室		1	12.00	12.00	
	その他	廊下、スロープ、便所、倉庫等				399.00
					合計	1,332.00
	本館(北) 2階	癌科病棟部門	待合室	1	22.50	22.50
ナースステーション			1	13.50	13.50	
診察室			1	16.50	16.50	
投薬治療室			1	36.00	36.00	
看護師当直室			1	13.50	13.50	

	IHC 部門	医師事務室	1	18.00	18.00	
		待合室	1	21.00	21.00	
		ナースステーション	1	12.00	12.00	
		カウンセリング室	1	9.00	9.00	
		診察室	1	24.00	24.00	
		薬品配布室	1	12.00	12.00	
	検査部門	検査室	1	33.00	33.00	
		血清検査室	1	10.50	10.50	
		細菌検査室	1	10.50	10.50	
		前室	1	4.50	4.50	
		血液検査室	1	12.00	12.00	
		病理検査室	1	12.00	12.00	
		臨床化学検査室	1	10.50	10.50	
		血液銀行	医師事務室	1	15.00	15.00
			受付カウンター	1	9.00	9.00
			待合スペース	1	18.00	18.00
	採血室		1	36.00	36.00	
	カウンセリング室		1	6.00	6.00	
	血液銀行		1	18.00	18.00	
	物理療法部門	看護師当直室	1	12.00	12.00	
		待合室	1	29.00	29.00	
		ナースステーション	1	9.00	9.00	
		診察室	1	12.00	12.00	
		リハビリ室	1	72.00	72.00	
		ホットパック療法室	1	16.00	16.00	
		看護師当直室	1	12.00	12.00	
		医師事務室	1	12.00	12.00	
		その他	廊下、階段、スロープ、便所等			549.00
		合計				1,116.00
	本館(北) 屋上等	高架水槽	高架水槽	1	39.00	39.00
		その他	階段、換気小屋			43.50
	合計				82.50	
	本館(北)	延床面積				2,530.50
本館(北)	建築面積				1,479.00	

棟名	部門	室名	室数	1室当り 面積(m <sup>2</sup> )	合計面積 (m <sup>2</sup> )
本館(南) 1階	救急部門	エントランス・待合室	1	54.00	54.00
		救急診察・処置室	1	126.00	126.00
		ナースステーション	1	15.00	15.00
		観察室	1	12.00	12.00
		ユーティリティ	1	9.00	9.00
		看護師当直室	1	13.50	13.50
		医師当直室	1	13.50	13.50
		警察医事務室	1	13.50	13.50
		倉庫	1	9.00	9.00
		画像診断部門	受付カウンター	1	12.00
	待合室	1	58.25	58.25	
	診察室	1	14.25	14.25	
	X線撮影室	2	24.00	48.00	
	操作室	1	11.00	11.00	
	暗室	1	5.50	5.50	
	超音波診断室	1	16.00	16.00	
	フィルム庫	1	24.75	24.75	
	看護師当直室	1	12.00	12.00	
	医師事務室	1	12.00	12.00	
	洗濯部門	洗濯室	1	45.00	45.00
		リネン庫	1	22.50	22.50
	その他	階段、便所、倉庫、機械室等			474.50

				合計	1,021.25
本館(南) 2階	手術部門	前室	1	12.00	12.00
		手術ホール	1	105.00	105.00
		ナースステーション	1	15.00	15.00
		術後回復室	1	30.00	30.00
		カンファレンス室	1	15.00	15.00
		医師事務室	1	15.00	15.00
		更衣室	2	18.00	36.00
		手術室	4	36.00	144.00
		感染症患者用前室	1	18.00	18.00
		看護師当直室	1	15.00	15.00
		部門長事務室	1	15.00	15.00
		ICU部門	ICU	1	45.00
		ナースステーション	1	9.00	9.00
		看護師当直室	1	12.00	12.00
	中央滅菌部門	中央滅菌室	1	57.00	57.00
		機材庫	1	24.00	24.00
その他	階段、スロープ、廊下、便所、倉庫等			455.00	
				合計	1,022.00
本館(南) 屋上等	その他	階段、倉庫、ハト小屋等		90.00	90.00
				合計	90.00
本館(南)延床面積					2,133.25
本館(南)建築面積					1,189.50

棟名	部門	室名	室数	1室当り 面積(m <sup>2</sup> )	合計面積 (m <sup>2</sup> )
精神科病棟 1階	精神科(SAMSC) 部門	エントランスホール	1	18.00	18.00
		診察室	1	18.00	18.00
		看護師当直室	1	18.00	18.00
		医師事務室	1	18.00	18.00
		倉庫	1	18.00	18.00
		事務室	1	36.00	36.00
		ナースステーション	1	18.00	18.00
		1床室	4	18.00	72.00
		6床室	4	36.00	144.00
		画像診断部門	デイルーム	2	36.00
		リネン庫	1	18.00	18.00
		便所・シャワー室	4	18.00	72.00
その他	廊下、便所等			252.00	
				合計	774.00
精神科病棟 屋上等	高架水槽	高架水槽	1	36.00	36.00
				合計	36.00
精神科病棟	延床面積				810.00
精神科病棟	建築面積				808.00
霊安室棟	剖検部門	霊安室	1	36.00	36.00
		剖検室	1	27.00	27.00
		更衣室	1	18.00	18.00
	その他	廊下	1	9.00	9.00
霊安室棟	延床面積				90.00
霊安室棟	建築面積				90.00
その他	渡り廊下		建築面積		141.00
	エントランスキャノピー		建築面積		216.00
総延床面積					5,563.75
総建築面積					3,923.50

### (3) 断面計画

- 建物のボリュームは、既存の病棟群に合わせて2階建てとする。
- 本館の建設予定地は病院正門入口側の東端と奥の西端では約3.5m程の差があるが、東端に設計地盤面を合わせ、本館（北）西側からは2階レベルでアクセスできるよう計画する。
- 集中降雨による冠水を避けるため、1階の床レベルは地盤面より500mm程上がったレベルとする。したがって、車椅子、ストレッチャーや搬入、搬出物に対応するため出入口にはスロープを設置する。
- 室内への直射日光の進入を遮るとともに、雨水の浸入を防ぐために庇を設置する。
- 本館の階高は4.2mとし、下記の天井高さを考慮して決定された。
  - 空調を行っている部屋の天井高さは2.8mとする。
  - 空調を行っていない部屋および廊下は天井扇を設置するクリアランスを考慮し、天井高さは3.2mとする。
- 外来患者の待合室や動線となる部分に吹抜けを設け、非空調室の効果的な換気・通風の確保と同時に患者にとって居心地の良い豊かな空間を計画する。
- 地下ピットを設け、配管のメンテナンス性の向上を図る。
- 空調室は冷房効率向上のため外壁を二重壁とし、天井にグラスウールを敷設する。

以下に、本館（北館）の基準断面図を示す。

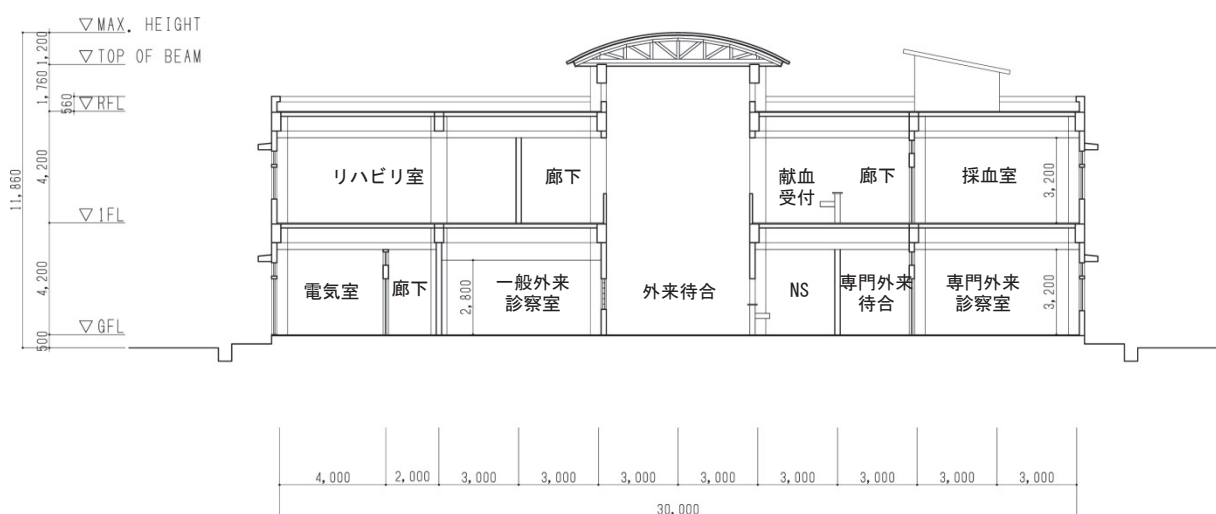


図 3-10 基準断面図

### (4) 構造計画

#### 1) 構造計画条件

- 地震：「ミ」国は、インド・オーストラリアプレートとユーラシアプレートの境界が「ミ」国の中央を縦断しており、地震が多発する国である。また、中国との国境沿いにおいても過去に大地震が記録されており、ラーショーはそれらの地震多発地帯に挟まれた場所に位置しているが、ラーショー市自体は過去に大きな地震の記録はなく、「ミ」国地震地域係数によるとゾーン II 「Moderate Zone」に属し、比較的地震の少ない地域である。



- 風圧：「ミ」国は洪水、強風等が多い国とされるが、山間部に位置するラーショーでは洪水の被害はなく、強風もほとんどない。ただし、過去の風速記録から 25m/s を超えることもあるため、日本と同程度と考えられる。
- 土質状況：本計画地の現況地盤は、敷地西側から東側に向かって下りの傾斜地となっている。計画地で実施した 4 本のボーリング調査によると、地表から層厚 0~3m のシルト層があり、その下が風化した石灰岩層となっている。いずれの層も N 値 10 以上となっている。

## 2) 構造計画

- 構造種別：主体構造は現地での材料調達の容易性、コストおよび実績を考慮し鉄筋コンクリート造とする。
- 架構形式：現地では地震がほとんど無いこと、型枠精度が良くないこと等から、X線撮影室、一部階段室周りを除きコンクリート壁を原則として設けず、ラーメン構造とする。

## 3) 基礎計画

- 本計画建物は、2階建てとなっている。建物規模から柱軸力は大きくないため、直接基礎（布基礎またはべた基礎）として計画する。
- 支持地盤は、地耐力を確認するため平板載荷試験を行う。
- 地下水位：ボーリング調査時には GL-20m まで水位は観測されていない。このことから、工事中および竣工後においても、地下水の影響はないと判断できる。

## 4) 設計荷重

- 地震荷重：ラーショーは比較的地震の少ない地域であるが、地震の可能性を考慮し、コンクリートブロック壁を除いた主架構については日本国建築基準法に準拠して中小地震に対して設計する。地震荷重は、日本国の設計用地震力の 3/4 とする。
- 風荷重：台風の被害記録は確認できないが、風速記録から、コンクリートブロック壁を除いた主架構については日本の建築基準法に準拠して計画する。東京と同等の  $V0=34\text{m}$ 、粗度区分Ⅲとする。
- 積載荷重：日本の建築基法、施行令他を参考に下表のとおりとする。

表 3-13 代表積載荷重

室名	積載荷重 (N/m <sup>2</sup> )			備考
	床用	架構用	地震用	
診察室、待合室	2,900	1,800	800	
X線撮影室	4,900	2,400	1,300	重量機器
事務室	2,900	1,800	800	
病室、便所	1,800	1,300	600	
倉庫	7,800	6,900	4,900	

出典：日本国建築基準法他による

## 5) 使用材料

- コンクリート：現場付近には生コン工場がないため、現場にコンクリートバッチャープラントを仮設し現場練りを想定する。セメントは「ミ」国内で調達可能な第三国製の輸入品を使用する。

- 鉄筋：鉄筋は「ミ」国内で調達可能な第三国製の異型鉄筋を使用する。現場での材料の荷揚げはトラック・クレーン(25t)にて行う。加工は現場内に仮設する加工場で行う。鉄筋の品質管理については、公的試験機関において引張り強度試験を行う。
- 鉄骨：鉄骨は「ミ」国内で調達可能な部材を使用し、ヤンゴンまたはマンダレーの工場で加工したものを搬入する。建て方はトラック・クレーン(25t)により行う。

## (5) 電気設備計画

### 1) 給電計画

- 病院敷地内の道路沿いの11kVの架空ラインより、新設建物用に引き込む。引込点付近で屋外変圧器を設置、降圧し建物内に配電する。
- 今回提供する施設は、手術室、ICUなどの重要室があるので、発電機を設置する。ただし、発電機は日常のメンテナンスが欠かせないため、病院運営を圧迫しないように必要最小限の容量に抑える。

### 2) 弱電計画

- 電話用配管を必要箇所に設ける。また、医療業務上必要と思われる箇所にインターホン設ける。

### 3) 避雷計画

- 当該地域は落雷が多いので、雷保護設備を装備する。

## (6) 機械設備計画

### 1) 給水計画

- 通常の水源は、前面道路に敷設されている公共水道本管を本施設用として引き込んで使用する。公共水道は時期によっては断水するため、井戸を設置して予備水源とする。
- 取水した水は一旦、コンクリート製の受水槽に貯水した後、高架水槽に揚水し、重力式にて各所に給水する。
- 霊安室棟は小規模かつ設置場所が離れているため、近辺の施設の既存給水配管より分岐して必要箇所に給水する。

### 2) 給湯計画

- 本館(南館)の救急部門および中央滅菌部門に電気瞬間式湯沸器を設置し、給湯を行なう。

### 3) 排水計画

- 本施設の排水は建物内汚水雑排水分流式とし、屋外第1枳にて合流させる。
- 排水は各棟ごとに設けた合併式浄化槽に流入させ、排水処理した後、雨水側溝に放流する。
- 浄化槽の処理水質はBOD30ppmとする。
- 現像廃液、検査室の排水等の医療排水については、既存施設と同様、別容器に保管し市開発委員会(CDC)およびNGOが無償で回収する計画とする。

### 4) 衛生器具計画

- 大便器、手洗い器等の衛生器具を設置する。ラーショー総合病院の要望に従い、大便器が複数あ

る便所はそのうちのひとつを西洋式とし、それ以外の大便器はスクワットタイプとする。

## 5) 消火計画

- ・ 現地の消防基準には該当しないが、安全上、消火器を計画する。屋内消火栓は、現地においては運用は困難と考えられるため、設置しない。

## 6) 空調計画

- ・ 基本的には既存病院に設置されている室と同等の室に空調を設置する。
- ・ 空調はパッケージエアコン(1対1)による冷房専用とする。
- ・ 手術室、ICUなどは室内を陽圧に保ち、空気の清浄度を確保できる計画とする。

## 7) 換気計画

- ・ メンテナンスや運用コスト低減のため、非空調室はできるだけ自然換気を採用する。
- ・ 滅菌器や暗室、便所など、局所的に換気が必要な部分については第3種機械換気設備を設置する。
- ・ 空調室については機械換気を設置するが、メンテナンス性を考慮してできるだけ簡易なものとする。

## 8) 医療ガス計画

- ・ 酸素のみを手術室、ICU、緊急手術室、術後観察室、救急処置室にセントラル供給する。
- ・ 吸引は中央式の大型装置の維持が難しいことから、個別対応とする。
- ・ 麻酔ガスは使用量、使用頻度が少ないことから、局所供給にて対応する。

## 9) エレベーター設備

- ・ 先方の要望に従い、病院用エレベーターを設置する方針とする。

## (7) 建築資材計画

### 1) 基本方針

- ・ 「ミ」国の場合、建設資材の多くは輸入品となるが現地調達が可能である。その中でも可能な限り現地製資材を採用し、建設費の低減と工期の短縮を図る。
- ・ 現地の気候、風土に適合し、耐候性に優れ、維持管理が容易な材料を選択し、維持管理費の低減を図る。

### 2) 材料

#### ① 構造材

現地で一般に採用されている鉄筋コンクリート造の構造体と、コンクリートブロック壁の組み合わせとする。

#### ② 外部仕上げ材

主要な外部仕上げの仕様材料は、以下のとおりである。

表 3-14 外部仕上表

部位	仕上	備考
屋根	陸屋根：コンクリートスラブの上、アスファルト防水+押えコンクリート	防水性・耐久性を重視
	ヴォールト屋根：鉄骨母屋、木毛セメントボード下地、アスファルトルーフィング、金属折板	現地で一般的であり、施工性を重視
外壁	モルタル塗りの上、合成樹脂エマルジョン塗装	現地で一般的であり、施工性を重視
外部建具	アルミ製建具	水密性・耐久性を重視

① 内部仕上げ材

主要室の内部仕上げの仕様材料は、以下のとおりである。

表 3-15 内部仕上表

室系統	仕上				備考
	床	巾木	壁	天井	
エントランスホール	テラゾータイル	テラゾータイル	磁器タイル、上部 EP	岩綿吸音板	耐久性・清掃性を重視
一般診察室、処置室等	同上	同上	同上	同上	耐久性・清掃性を重視
病室、事務室、ナースステーション等	同上	同上	同上	同上	耐久性・清掃性を重視
廊下、階段等	同上	同上	EP	同上	耐久性・清掃性を重視
手術室、剖検室	同上	同上	磁器タイル	EP	耐久性・清掃性を重視
ユーティリティ、便所、シャワー室等	同上	同上	同上、上部 EP	同上	耐久性・清掃性を重視
薬品庫、倉庫等	同上	同上	EP	岩綿吸音板	耐久性・清掃性を重視
空調機械室、発電機室、受電室	防塵塗装	珞珞金ごて	珞珞金ごて	同上	耐久性・清掃性を重視

### 3-2A-2-4 機材計画

既述の方針に基づき、要請機材の必要性、妥当性を詳細に検討し、総合判断を以下の基準に沿って行った。個別の機材の検討結果は、資料編 7-4-1「要請機材検討表（ラーショー総合病院）」に示す。

#### ① 分類

表 3-16 要請機材の分類

分類	内容
更新	既存機材の更新にあたる機材
新規	対象施設における活動実績・使用経験がなく、新規調達にあたる機材
追加	既存機材と同様な機材の数量補充にあたる機材

#### ② 機材選定基準

表 3-17 機材選定基準

検討項目	検討概要	
①使用目的	○	対象施設の活動内容に合致する機材
	△	より簡便な代替機材が存在する機材。要請内容を分離し個別で検討すること、または統合して検討することが望まれる機材、数量の調整が必要な機材
	×	対象施設の活動内容に合致しない機材
②必要性	○	対象施設の活動において必要不可欠と判断される機材
	×	活動内容からみて必要性が低く、現有機材での対応が可能な機材、受け入れ国側で容易に調達出来る機材
③技術レベル	○	現状の技術レベルに適した機材
	×	高度な取り扱い技術を要し、将来的にも技術レベルの向上に寄与しない機材
④運営体制	○	操作する職員が配置されている、あるいは見込める機材
	×	操作する職員の配置されていない、あるいは見込めない機材
⑤維持管理体制	○	維持管理が容易で現状の職員で十分対応できる機材、メーカーの維持管理体制が整備されている、あるいは現地で消耗品・交換部品の入手が容易な機材
	×	維持管理が困難で機材の導入後、維持管理上の問題が生じるとされる機材、現地で消耗品・交換部品の入手が困難な機材
⑥運営維持費	○	運営・維持管理費をほとんど必要としない機材、または現有機材の更新のため相手国側で予算措置に負担がかからない機材
	×	新規あるいは追加機材で運営・維持管理費が莫大に必要となり、予算措置に問題が生じるとされる機材
⑦総合判定	○	妥当であると判断し、計画対象とする機材
	×	計画に含めない機材

対象部門における主要な要請機材の検討結果を以下に記す。また、診療科別の調達機材一覧表を資料編 7-5-1 に示す。

#### ● 中央手術部

中央手術室は現在、病院の敷地の左に位置する 2 階建ての建物で、2 階には 4 手術室、それぞれの室に 1 手術台を有する。第 1 室は一般および整形外科手術、第 2 室は帝王切開、異常分娩手術、第 3 室は脳外科手術、第 4 室は感染症手術等の予備室となっている。

本計画で新設される 4 室の手術室には、手術台、天吊型無影灯、電気メス、輸液ポンプ、



酸素濃縮装置、患者監視装置、吸引器等をそれぞれ 4 台計画する。

- ICU(集中治療室)

当病院の ICU は中央手術部に隣接する一室に 4 床規模のものがあり、外科部門のスタッフが兼務しており、上級専門医 1 名、下級専門医 1 名、補助医 7 名、各種看護師 15 名で運営されている。本計画においては、煮沸滅菌器 1 台、除細動装置 1 台、ギャッチアップベッド 4 台、酸素濃縮装置 1 台、患者監視装置 2 台、パルスオキシメーター 1 台、吸引器 2 台、人工呼吸器(成人用)1 台、人工呼吸器(小児用)1 台、等を計画する。

- 画像診断部門

2012 年 12 月に保健省の予算で日立製の CT スキャナー(16 スライス)を画像診断部門に調達した。施設は、CT 専用棟として独立した建屋となっており、現在オペレーターの訓練を実施中である。放射線撮影装置で現在稼働中のものは島津社製の 200mA 仕様の汎用型ブッキータイプの 1 台のみとなっている。

画像診断部門の放射線科では、外来患者の受付を一日平均 10~12 人程度にしており、撮影装置一台では特に需要の多い胸部、整形外科領域の診断、治療に十分な対応が困難である。このため本計画では、一般撮影装置を 1 台追加し、2 台体制の運営とする。仕様としては、フィルム、現像液等を必要とせずまた患者への放射線被曝量がより少ないデジタル式を計画する。

当初要請のあった超音波診断室用機材については、2003 年に調達した日立社製の白黒超音波診断装置が 1 台あるもののプローブの経年劣化、装置の老朽化により画像が不鮮明である。このため本計画において、超音波診断装置(成人、汎用型、)を 1 台計画したが、「ミ」国保健省が計画している 2013 年の機材調達品目との重複が確認されたため、本計画から除外する。

- 外来/救急部門

外来/救急部門は、現在、外来・救急/検査棟の 2 階建ての建物の 1 階部分の中央にあり、一般外来と救急用の 2 室となっている。本計画では、新たに専門外来診療部門と救急診療部門の施設・建物が計画されることから、外来診療部門に診察台 9 台、医師のコンサルティング用机および椅子 9 台などを計画し、救急診療部門に診察台、処置台および壁固定式診察灯をそれぞれ 2 台計画する。

- 産科(分娩部)・産婦人科病棟

産科は中央手術部の下階に位置しており、陣痛室 4 床、分娩室 2 室(4 床)、産後室 4 床で構成されている。2012 年は自然分娩 1,102 件、鉗子分娩 0 件、吸引分娩 181 件、帝王切開 586 件、合計 1,869 件となっており、1 日 1 分娩台あたり約 1.28 件の分娩が実施されている。

陣痛室には分娩時期を正確に予測する監視装置が配置されていないため、4 床に対し 1 台を新規機材として計画する。

産婦人科病棟で使用される外科用小器具類を滅菌するための高圧蒸気滅菌器（縦型）は、老朽化により故障中であることから、同程度の容量のものを 1 台計画し、産婦人科病棟用の煮沸型滅菌器も故障中であることから、同程度のものを更新機材として 2 台計画する。

- 検査部門

検査部門は既存の外来/救急・検査棟の 2 階建ての建物の 2 階部分に位置し、右側に検査部門として、生化学検査室、血液学室、病理・血清学室などに仕切られた部屋の構成となっている。2012 年 1 月～12 月年度の検査総数は、生化学検査 13,257 件、血液学検査 10,136 件、病理・血清学検査 6,085 件を実施している。

本計画では、検査部門は臨床化学検査部、血液検査部、病理学検査部、血清学検査部および微生物検査部に分かれる。臨床化学検査部には、分光光度計、恒温水槽、オートピペットセット、エライザ検査装置等を 1 台ずつ計画する。血液検査部には、血液凝固測定器、ヘマトクリット遠心器、血小板震盪器等を 1 台ずつ計画する。病理学検査部および血清学検査部については、既存機材が使用可能なので、これらを継続使用する。微生物検査部に関しては、高圧蒸気滅菌器（縦型）、乾熱滅菌器、顕微鏡、および安全キャビネットを 1 台ずつ計画する。また 4 学部共用として、実験室用センターテーブルを 2 台計画する。

- 血液銀行

血液銀行は現在、中央検査部に隣接し、採血室、病理学、血清学、サンプル検査室、血液保管室で構成されている。2012 年 1 月～12 月年度の当銀行における検査総数は、病理 82 件、血清学 6,003 件を実施している。病理検査は 2011 年には 1,007 件を実施していたが、2012 年は件数が激減している。これらの理由として、血液保存用冷蔵庫、遠心分離器、乾熱滅菌器、顕微鏡などの故障により、検査不能に陥ったことが上げられる。本計画では、血液冷蔵庫、遠心器、顕微鏡をそれぞれ 1 台、献血患者用に献血用寝椅子を 6 台計画する。

- 小児科病棟

既存病棟は、独立した建屋となっており病院の敷地の左奥に位置する 2 階建ての建物で、1 階部分が病棟、2 階部分は NICU、検査室、処置室、診察室が配置されている。

当病棟のベッド数は認可 25 床、実数 40 床に対し、病床占有率が認可 25 床に対し 194%、実数 40 床に対して 121%となっている。外来患者数は、2013 年 8 月現在 1 日平均 15 名程度で、2 日間で平均 50 名程度の新生児が母親と共に 5 日間程産後入院している。このため本計画の策定に当たっては、ベッドの常時 100% 占有状態の緩和、良質な医療サービスの提供に資するため、新規小児用ベッド 18 台、母親用ベッド 34 台の更新を計画する。

本院では、近年主要死因の上位に出生時低体重（未熟児）、および出生時仮死が報告されており、これらは呼吸管理によって救命の可能性が非常に高くなることまた治療ケアの質の向上が十分期待できることから、本計画では新たに自発呼吸が困難な新生児救命機材として、人工呼吸器付き CPAP（持続的陽圧気道内圧維持）を 3 台計画する。

- 内科病棟

2階建ての独立棟で、1階部分が女性病棟、2階部分は男性病棟であり、各階にナースステーション、検査室、処置室、診察室などが配置されている。当病棟のベッド数は認可40床、実数70床で、病床占有率は認可40床に対しては105%、実数70床に対しては61%となっている。本計画の策定に当たっては、老朽化した一部のベッドの更新として入院患者用（成人）ベッドを男性および女性病棟に計45台、およびベッドサイドキャビネットを男女病棟に計14台を計画する。これ以外には、心電計2台、輸液ポンプ2台、患者監視装置2台等を計画する。

- 人工透析科

本科は、内科病棟の2階出入り口右側に設備・機材が配置されている。既存機材は、国産1台、海外有名メーカー製2台が問題なく稼働中であるが近年透析治療を必要とする患者数が増加しており、2013年9月までの透析患者数は、土、日を除く平日で週平均12名を3台の機材で対応している。

現状必要台数5台に相当する患者が想定されていることから、本計画では2台を新規計画し、本機材に必要なRO（逆浸透圧）水精製装置を1台計画する。

- 外科／整形外科病棟

外科／整形外科病棟は、2階建ての独立棟で、南側3分の2程度が外科病棟で各階に病棟、ナースステーション、検査室、処置室、診察室などが配置されている。当病棟のベッド数は定数40床、実数50床で、病床占有率は認可40床に対して83%、実数50床に対しては66%となっている。このため本計画では、外科病棟に関しては、老朽化した一部のベッドの更新として、男性および女性病棟にそれぞれ20台計40台を計画する。整形外科病棟のベッド数は、認可25床、実数40床で、病床占有率は認可25床に対して58%、実数40床に対しては37%である。本計画では、老朽化した一部のベッドの更新とし、男女病棟に対して、計25台を計画する。

これ以外の機材としては、外科病棟に対しては、高圧蒸気滅菌器(縦型)1台、心電計2台、酸素濃縮装置1台、パルスオキシメーター1台、診察灯1台、吸引器1台等を計画する。整形外科病棟に対しては、高圧蒸気滅菌器(縦型)1台、酸素濃縮装置1台、患者用椅子1台、等を計画する。

- 耳鼻咽喉科診療部門

既存病棟は、独立した平屋となっており建物は産婦人科病棟の正面に位置し、1962年に作られたコンクリートブロック造りの非常に古く、且つ老朽化が進んで所々雨漏りの跡などが散見される。当科の外来患者数は、週平均約40名、診療日は週3日となっており、医師1名、シスター1名、看護師次長3名の体制である。

本計画では新設予定の本館（北）2階の耳鼻咽喉科内施設に、マイナー手術室、術後回復室が計画されることから、成人用ベッド5台、手術室用に手動式手術台1台、壁固定式无影灯を1台計画する。これ以外には、オージオメーター1台、額帯電灯（電池式）1台、耳

耳鼻咽喉科手術器具セット 1 式、耳鼻咽喉科手術顕微鏡 1 台、等を計画する。

- 眼科診療部門

既存病棟は、耳鼻咽喉科病棟と同時期に建てられており、老朽化が進んでいる。建物は耳鼻咽喉科病棟に隣接し産婦人科病棟の正面に位置している。当科の外来患者数は、週平均約 50 名、診療日は週 5 日となっており、医師 1 名、シスター 1 名、看護師次長 3 名、看護師 2 名体制である。

本計画では、手術頻度が月 20 から 30 人程度実施されている白内障、緑内障および翼状片（角膜下にある細胞が変異し、翼状片が角膜に入ることによる視力が低下する病気）関連の機材として、老朽化した眼科手術用顕微鏡の更新機材として 1 台、白内障、緑内障、眼科一般外科手術用の器具セットをそれぞれ 1 セットを更新し、緑内障の診察に必要なトノメーター 1 台の更新を計画する。

本計画では新設予定の本館（北）1 階の眼科内施設に、マイナー手術室、術後回復室が計画されることから、成人用ベッド 5 台、ベッドサイドキャビネット 5 台、煮沸滅菌器 1 台を計画する。

- 歯科診療部門

既存病棟は、外来/救急棟に隣接する平屋造りで、1987 年に増築された建物となっており、治療室は 2 部屋あり、内 1 部屋の歯科治療台（1992 年、米国製）が稼働中、他の部屋の歯科治療台（1962 年、ドイツ製）は 10 年ほど前より老朽化により使用不能となっている。当科には補助歯科医 2 名ナース看護師次長 1 名、補助看護師 1 名が配属されているものの、歯科治療台が 1 台のため、1 日平均 15 人程度の治療に限定し対応している。

本計画の策定に当たっては、患者の待ち時間の解消、良質な医療サービスの提供に資するため、歯科治療台、歯科用 X 線撮影装置 1 台をそれぞれ更新する。歯科一般処置・治療用の器具セットについて 1 セットの更新を計画する。2 室の歯科治療室体制となり、1 室には日本側の歯科ユニット、1 室には病院側の既存の歯科ユニットが設置される計画である。このほか、歯科用フィルム現像機 1 台を計画する。

- 物理療法部門

当科は、中央検査部は外来・救急／検査棟の 2 階建ての建物の 1 階部分裏側に位置する。当科は、土、日、祝祭日を除く週 5 日で患者数は、1 日平均 20 人以下となっている。

本計画では新設予定の本館（北）2 階の物理療法部門リハビリ室の設置機材として平行棒、索引・牽引装置、起立訓練用チルトテーブル、肩関節筋力訓練用にショルダーウィールをそれぞれ 1 台を更新する。新設予定の物療内科用新規機材として、赤外線ラジエントヒーター、刺激治療器、超短波療法機器、ホットパック加湿器、経皮的電気刺激装置等をそれぞれ 1 台計画する。

- 霊安室棟

病院敷地の南側一番奥に位置し、建物は非常に老朽化が進んでいる。剖検室はコンクリ

ート製の剖検台を所有する。週 1~2 日マンダレーより法医学主任医師が来所し、当院の解剖医見習い技師が解剖医の指導の下、月平均 20~25 体を解剖している。

本計画では霊安室・剖検室棟が新設予定であることから新規機材として、解剖台、解剖用无影灯、遺体保存用冷蔵庫（4 体用）、流し台、吸引器などそれぞれ 1 台を計画する。

- 救急診療部門・救急車

当院は 2010 年保健省から供与された中古の一般車両を救急車として使用しているが、救急車仕様に架装されておらず、医療機材類は一切装備されていない。緊急を要する患者は当該車両によりマンダレー総合病院等に適宜搬送している。搬送出動回数の推移は、2010 年度 10 回、2011 年度 15 件、2012 年度は 28 件と増加傾向にある。患者搬送以外の用途としては、酸素ボンベ、薬品類の購入搬送のためにも利用されており、患者搬送に限定すれば出動回数はさらに増加するものと考えられる。

2014 年 4 月に医療機材が装備された架装済みの救急車 1 台が保健省から供与されたが、他病院へ移す意向の為、本計画においては用途を患者搬送に限定し、架装済みの救急車にパルスオキシメーター、アンビュバッグ、ストレッチャーなどの医療機材を含め計画する。2010 年供与の既存車両は酸素ボンベ、薬品類の購入搬送等の資機材調達業務用に限定する。

- 精神科病棟

病院敷地の右側一番奥に位置し、建物は非常に老朽化が進み、特に収容部屋内の既存の患者用ベッドに至っては非常に劣悪な状況である。

本計画では新設予定の独立した病棟施設に、成人用ベッド 28 台、コンサルティング医師用に机、椅子一式を計画する。

- 隔離病棟

既存隔離病棟入院患者用に成人用ベッドおよびベッドサイドキャビネットを男女別にそれぞれ 10 台計画する。

- 癌科病棟

新設腫瘍科病棟入院患者用に成人用ベッドおよびベッドサイドキャビネットを男女別にそれぞれ 5 台計画する。

- HIV/AIDS カウンセリング部門

既存の部屋は、老朽化が著しい外来・救急／検査棟の一角にあり、本計画では新設予定の本館（北）2 階の HIV/AIDS カウンセリング部門に、HIV 患者用の相談、ケア用の対診テーブル、目隠しカーテン、および医師用机・椅子、患者用椅子などをそれぞれ計画する。

- 医療記録部門

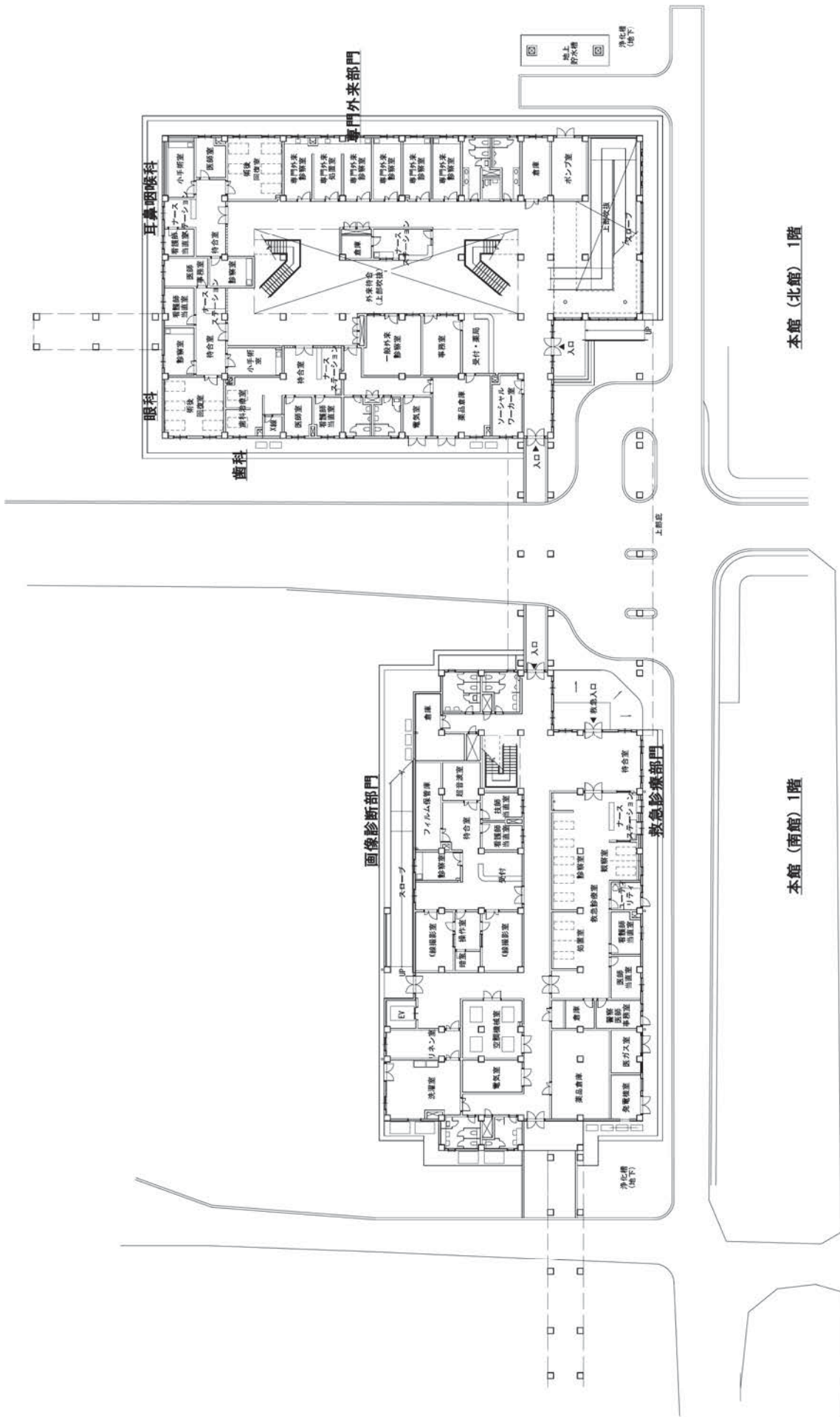
パーソナルコンピューターは、医療機材の消耗品・交換部品調達計画、年間維持管理予算の策定等の目的で 1 台計画する。デスクトップ型とし、ソフトコンポーネントにて上記データの作成にかかる指導を行う。管理は当初院長自らがを行い、維持管理体制の構築に伴い、維持管理の担当者に管理が移行する計画とする。



### 3-2A-3 概略設計図

No.	図面名称
A-01	病院全体 配置図
A-02	本館（北館・南館） 1階平面図
A-03	本館（北館・南館） 2階平面図
A-04	本館（北館・南館） 立面図
A-05	本館（北館・南館） 断面図
A-06	精神科病棟・霊安室棟 1階平面図
A-07	精神科病棟・霊安室棟 立面図

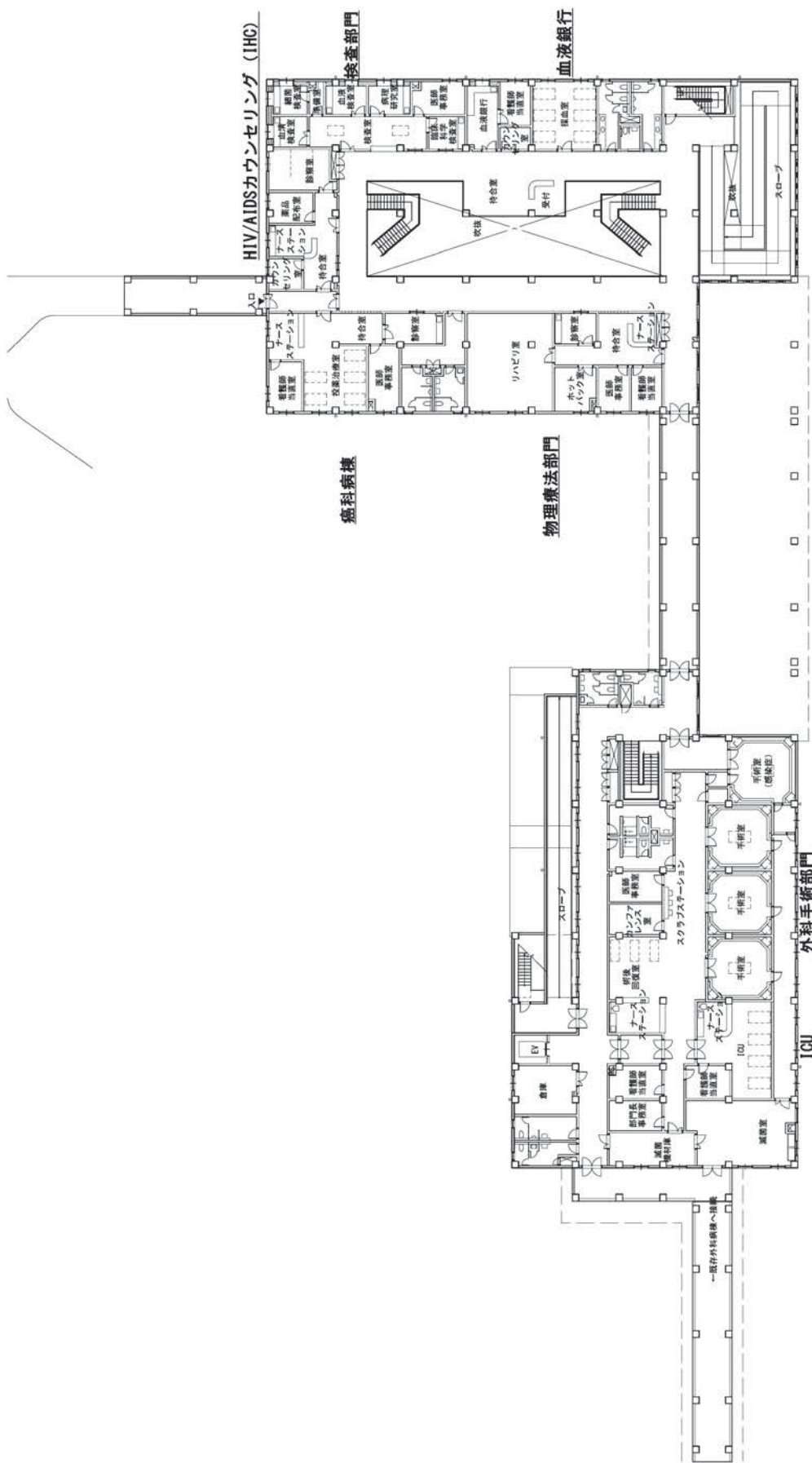




本館 (北館) 1階

本館 (南館) 1階

図名 図番	図尺 図尺記号	設計者 設計者名	設計年 設計月	設計日 設計日	設計者 設計者名	設計年 設計月	設計日 設計日
PROJECT FOR IMPROVING STATE HOSPITALS IN MYANMAR (LASHIO GENERAL HOSPITAL)			JOB NO. 151344	DRAWING NO. A - 02	SCALE A1:1/400 A1:1/200		
MAIN BUILDING - GROUND FLOOR PLAN							



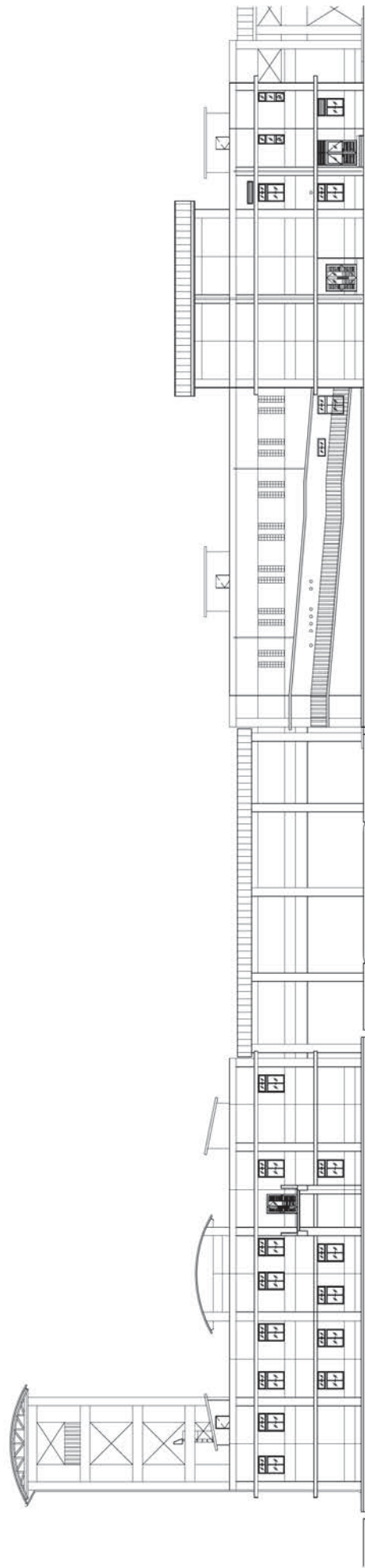
本館 (北館) 2階

本館 (南館) 2階

PROJECT FOR IMPROVING STATE HOSPITALS IN MYANMAR (LASHIO GENERAL HOSPITAL)	JOB NO. 101144	DATE 01/2008	SCALE 1/1000	DATE 01/2013
MAIN BUILDING - FIRST FLOOR PLAN				
DATE 01/2008	DATE 01/2008	DATE 01/2008	DATE 01/2008	DATE 01/2008
DATE 01/2008	DATE 01/2008	DATE 01/2008	DATE 01/2008	DATE 01/2008



本館（北館・南館） 東立面図



本館（北館・南館） 西立面図

FIG. NO.	04	DATE	03/2013
DATE	03/2013	SCALE	1/100
DESIGNED BY		CHECKED BY	
PROJECT FOR IMPROVING STATE HOSPITALS IN MYANMAR (LASHIO GENERAL HOSPITAL)			
MAIN BUILDING - ELEVATION 1			
DRAWING NO.	A	NO.	04









## 3-2B. ロイコー総合病院

### 3-2B-1 設計方針

#### 3-2B-1-1 基本方針

##### (1) 要請内容の確認

###### 1) 施設

「ミ」国側からの改善要請施設は、耳鼻咽喉科、理学療法科および病理検査科の3科の施設であったが、現地調査にて既存施設の状況を調査した結果、既存施設の劣化や老朽化は著しく、診療活動を継続するには危険な状況にあると判断されたため、これらの危険な施設の更新・改善を協力対象施設として調査を行った。

###### 2) 機材

機材に関しては、現地調査の開始前に保健省より JICA 事務所へ送付された機材リストを基に、要望内容の聞き取りを行った。当リストに載せられていなく、追加で要請の上がった機材については以下の基準に従い、最終要請リストに載せた。

- ・ 保健省発行の Hospital Upgrading Project, Curative Service または Equipment listed in the Standard Equipment list for 200 bed hospital に記載されている機材の更新あるいは新規調達
- ・ 既存機材の更新
- ・ 標準リストに載っていないが、州総合病院としての役割を果たす上で必要性の高い機材の更新あるいは新規調達

要請リスト作成の過程で、数アイテムの物理療法機材が保健省から年内に調達されることが明らかになったので、当該機材は本件の最終要請リストからは削除した。また、病院の予算で建設した小児科病棟に、すでに成人用ベッド14台、小児用ベッド2台が納入されていたので、小児科より要請された成人用ベッドおよび小児用ベッドの数量からこれらの数量は除いた上で、最終要請リストとした。

##### (2) 施設更新建替えの緊急性および対象施設の選定

診療施設のうち特に本館は構造体の劣化や雨漏りが著しく、小児科棟、耳鼻咽喉科棟、病理検査棟も建物全体の老朽化が著しく、このまま診療部門や病棟として継続使用することは、診療行為に支障を与えるとともに、患者に恐怖や被害を与える可能性が大きいなど危険な状況にある。また、新小児科棟、CT スキャナー棟、霊安室、専門外来棟を除くその他の施設も其々老朽化が進み、診療活動に支障が出てきており、保健省の200床総合病院、かつカヤー州の中核病院として医療サービスの向上を図るためには、老朽化の進む診療部門の施設を更新し、建て替えることの緊急性は高いと判断できる。

保健省の規定では、200床総合病院は専門科医師による診療を受けられる病院とされているが、各総合病院の必須専門科は特に規定されておらず、病院のある地域の疾病特徴に合わせて、専門科が整備されている。ロイコー総合病院は、医師定員102名に対し現員37名、看護師定員297

名に対し現員 275 名で運営されている。一方、保健省の予算増加に伴い、若手を中心とした医師の確保が急速に進展しているが、現時点でのロイコー総合病院への増員予定は不明確である。このため、ロイコー総合病院に必要とされる診療部門は、現地の疾病構造に合った現在の診療部門と判断し、新規診療部門の設立は医師の増員予定が不明確であることから対象外とし、検討を行った。

具体的には、病院内に新築された新小児科棟に移転する予定の小児科部門（外来・病棟）、整形外科部門（外来・病棟）、管理部門および CT スキャナー棟を除き、下表にあるとおり、施設が劣化および老朽化した一般外来部門、専門外来部門、内科部門、外科部門、歯科外来部門、手術部門、産婦人科部門、眼科部門、耳鼻咽喉科部門、画像診断部門、病理検査部門、血液銀行等を本計画の対象施設とした。また、保健省が 2013 年 12 月の東南アジア競技大会（SEA GAMES）を契機に、今後重点部門として各州総合病院等へ設置していく方針の救急部門を加えることとした。建替え対象施設・部門の選定結果は以下のとおりである。

表 3-19 建替え対象施設・部門の選定

施設名	部門名	状況		選定内容
本館	一般外来部門	劣化・老朽化	⇒	建替え建物
	内科部門（診察・病棟）			
	外科部門（診察・病棟）			
	歯科外来部門			
	整形外科部門（外来・病棟）	劣化・老朽化		新小児科棟
	手術部門（一般、眼科）	劣化・老朽化	⇒	建替え建物
	救急部門	新設重点部門		
	管理部門	劣化・老朽化		新小児科棟
専門外来棟	専門外来（内科、外科、精神科、腫瘍科等）	関連部門との連携性確保	⇒	建替え建物
産婦人科棟	産婦人科部門（外来・病棟）	老朽化		
	メインホール	老朽化		新小児科棟
小児科棟	小児科部門（外来・病棟）	老朽化		新小児科棟
眼科棟	眼科部門（外来・病棟）	劣化・老朽化	⇒	建替え建物
耳鼻咽喉科・物理療法科棟	耳鼻咽喉科部門（外来・病棟） 物理療法科部門（外来・病棟）			
隔離病棟	隔離病室	老朽化		新隔離病棟
画像診断棟	画像診断部門（X線、超音波、内視鏡）	老朽化	⇒	建替え建物
CT スキャナー棟	画像診断部門（CT スキャナー）	新築		現状のまま
病理検査棟	病理検査部門（4 検査室）	劣化・老朽化	⇒	建替え建物
血液銀行棟	血液銀行（採血室、検査室、保存）			
霊安室	遺体置場	故障なし		現状のまま
調理場	厨房、倉庫	使用中止		
医薬品庫	倉庫	故障なし		
囚人病棟	監視室、病室	老朽化		
僧侶病棟	祭壇室、病室	故障なし		



### (3) プロジェクトコンポーネント

選定された建替えの協力対象施設・部門の機能を確認のうえ、必要諸室を含む各部門の対象施設コンポーネントを「ミ」国側と協議し、下表の内容でミニッツにて合意された。医療機材については、協力対象施設の他に、新小児科棟に移転する小児科および整形外科用の機材も協力対象とした。

表 3-19 施設コンポーネント案

部門名	主要部屋名
・ 外来部門	・ 一般外来待合、診察室 ・ 専門科外来(内科、外科、精神科、腫瘍科、歯科)待合、診察室
・ 救急部門	・ 処置室、処置室、観察室
・ 内科部門	・ 診察室、病棟
・ 外科部門	・ 診察室、病棟
・ 手術部門	・ 手術室、回復室、ICU、滅菌室
・ 産婦人科部門	・ 診察室、陣痛室、分娩室、回復室、病棟
・ 眼科部門	・ 診察室、手術室、病棟
・ 耳鼻咽喉科部門	・ 診察室、病棟
・ 物理療法科部門	・ リハビリ室
・ 画像診断部門	・ X線診断装置室、超音波検査室、内視鏡検査室
・ 病理検査部門	・ 微生物、組織病理、血液、生化学
・ 血液銀行	・ 採血室、検査室、保存室

### (4) 病床数の規模設定

施設コンポーネントには、内科、外科、産婦人科等の病棟を含む診療部門が含まれている。現在、これら各部門の病床占有率は高くないが、①本病院が 200 床病院として認定されていること、②現在の医師・看護師数での運営が可能であること、③カヤー州および周辺州・地域にて平和が戻り患者が増加傾向にあること等の理由により、病院全体では現状の 213 床、新小児科棟に入る小児科、整形外科を除く本計画対象施設に限れば、現状の 156 床を計画の目途と設定した。

主たる病床数設定理由

- 1) 保健省 200 床病院認定のカヤー州中核病院であり、認定最低基準の 200 床を確保する。
- 2) 保健省が医師の確保を進めているが、本病院への医師の増員予定は不明確である。
- 3) 2010 から 2011 年には、外来患者および入院患者数は減少した。これは隣接するカレン州にて武装勢力の活動が活発化し、カヤー州遠隔地からの患者が減ったことも一因であり、平和が戻り今後入院患者が増加し、病床占有率は改善すると見込まれる。
- 4) 外来患者数は 2012 年から増加傾向にあり、今後この傾向は続き、入院患者の増加に繋がると予測される。
- 5) 眼科、耳鼻咽喉科は病床占有率が低いが、州内外の遠隔地からの患者も多く、認可病床数の範囲内で、これらの患者滞在用の病床数が必要とされる。

表 3-20 病床数検討案

	病床数			病床占有率に対する分析
	認可数	実数	計画	
内科	35	61	58	認可病床数に対し 81% 外来患者が増加。今後占有率は増加。
外科	35	33	37	認可病床数に対し 85% 82%前後で推移しており、入院患者数は一定傾向。
産婦人科	35	38	46	認可病床数に対し 56% 外来患者急増。保健省は施設分娩推奨中。施設改善で占有率増加。
ICU	-	2	4	認可病床数はない 今後、医療水準の上昇に伴い、最低限この程度の病床が必要。
眼科	20	11	8	認可病床数に対し 6% 外来患者増加傾向。州内遠隔地の患者滞在用を含めこの病床数が必要。
耳鼻咽喉科	20	3	3	認可病床数に対し 2% 外来患者増加傾向。州内遠隔地の患者滞在用を含めこの病床数が必要。
病理療法科	-	8	3	外来患者が急増
精神科	-	-	-	外来患者が急増
腫瘍科	-	-	-	外来患者が急増
歯科	-	-	-	外来患者が急増
小児科	35	23	55	認可病床数に対し 99% 入院患者、外来患者とも増加。今後占有率は増加。
整形外科	20	34	60	認可病床数に対し 110% 入院患者、外来患者とも増加。今後占有率は増加。
対象施設病床数	145	156	159	
病院全体病床数	200	213	274	

(5) 手術室数の算定

既存手術室は、一般手術室 3 室と白内障手術等を行う小手術室 1 室の計 4 室がある。限られた医師数で効率的な診療活動を行うため、午前中に診察、緊急手術を除き、午後に計画手術を行うローテーションがとられている。2012 年の帝王切開を含む総手術数は 2,339 件で、1 日 1 手術室当たり、2.4 件の手術室が行われている。

手術部門と産婦人科部門は少し離れた別棟となるため、手術後の妊産婦の容態悪化を防止するために、産婦人科部門に手術室 1 室を計画し、1 日に 2 件程度の帝王切開等を行う。また、手術数は増加傾向にあるため、一般手術室 2 室、眼科・耳鼻咽喉科用の小手術室に加え、感染症患者用の手術室 1 室を計画し、1 日 2 件程度の手術を行う計画とする。

表 3-21 手術室数の検討

手術内容		現状		新本館 東棟	新本館 西棟
		手術室 4 室	手術室 4 室	手術部門 手術室 4 室	産婦人科部門 手術室 1 室
① 盲腸	件	123	⑩ = ⑧ - ⑦ = 1,851		
② ヘルニア	件	561			
③ 白内障	件	250			
④ 骨折に対する観血的整復と内固	件	136			
⑤ 縫合・大網移植術	件	117			
⑥ その他	件	664			
⑦ 帝王切開	件	488		488	
⑧ 合計	件	2,339			
⑨ 1 室 1 日 (午後) 当たりの手術数 (土日祝除く 244 日)	室	<u>2.4</u> (⑧÷244 日÷4 室)	<u>1.9</u> (⑩÷244 日÷4 室)	<u>2.0</u> (⑦÷244 日÷1 室)	

## (6) 有料病室の採用

現在のロイコー総合病院には、有料病室(28室)があり、その料金は1日3,000チャット(約300円)である。2013年11月に完成した新小児科棟にも有料病室があるが、ヤンゴン総合病院や新ヤンゴン総合病院等の「ミ」国の国立総合病院では、有料病室が設けられている。有料病室の収入は大きくないが、病院の財政的自立発展性を確保していくために有用な手段であり、本計画でも有料病室を計画する。

## (7) 集約型施設の採用

既存本館は、一般外来、内科、外科、整形外科、手術室、管理部門等を含む集約型の施設であるが、その他の部門は全て分棟型の施設で、渡り廊下で結ばれている。この分棟型は、単一の診療部門内での連携には有利であるが、他部門との効率的な連携による診療には不向きであり、患者や病院職員の不要な移動も多く、かつ維持管理にも手間が掛かる。近代化を目指すロイコー総合病院には、多部門が協力し合い、機能的で効率の良い診療活動が求められており、これらが確保しやすい集約型の施設とする。また、既存施設で診療活動を継続しながら、病院敷地内に広く分散した各部門を分棟型で建替えるために必要とされる空地はなく、この点からも集約型の施設が妥当と判断した。

## (8) プロジェクト・サイトの選定

現地調査のミニッツ協議前の現地調査結果をもとに、建設中の新小児科棟とも連携が取りやすく、既存建屋の解体・移転も少なく、かつ十分な広さの建設用地が確保できる場所として、本館前の空地が建設用地の第一候補地とされた。しかし、ミニッツ協議後の現地調査にて、カヤー州政府首脳(州知事、国境警備相、社会福祉相、官房長等)より、本計画施設建設後も病院南側の主アクセス道路から本館正面の象徴的な外観が見えることが望ましく、かつ玄関前の車廻しの庭も残したいので、車廻しの左右に新施設を計画するよう要請があった。要請理由は以下のとおりである。

- 1) 本館は1964年完成のカヤー州では古い建物であり、本館正面の外観は病院の象徴として市民に親しまれている。
- 2) 車廻しの庭は、機能的でありかつ美しく、患者に潤いを与えている。

これを受け、本計画施設の配置を検討した結果、車廻しの左右に建物を配置することは可能であることを確認し、かつ第一候補地に本計画施設を建てた場合、大きな2つの建物が近接して建てられることとなり、本館が解体されない限り、患者に良好な環境を提供するうえで制約が多いと判断されたため、カヤー州政府首脳の要請に従い、車廻しの左右に、本計画建物を配置することとした。

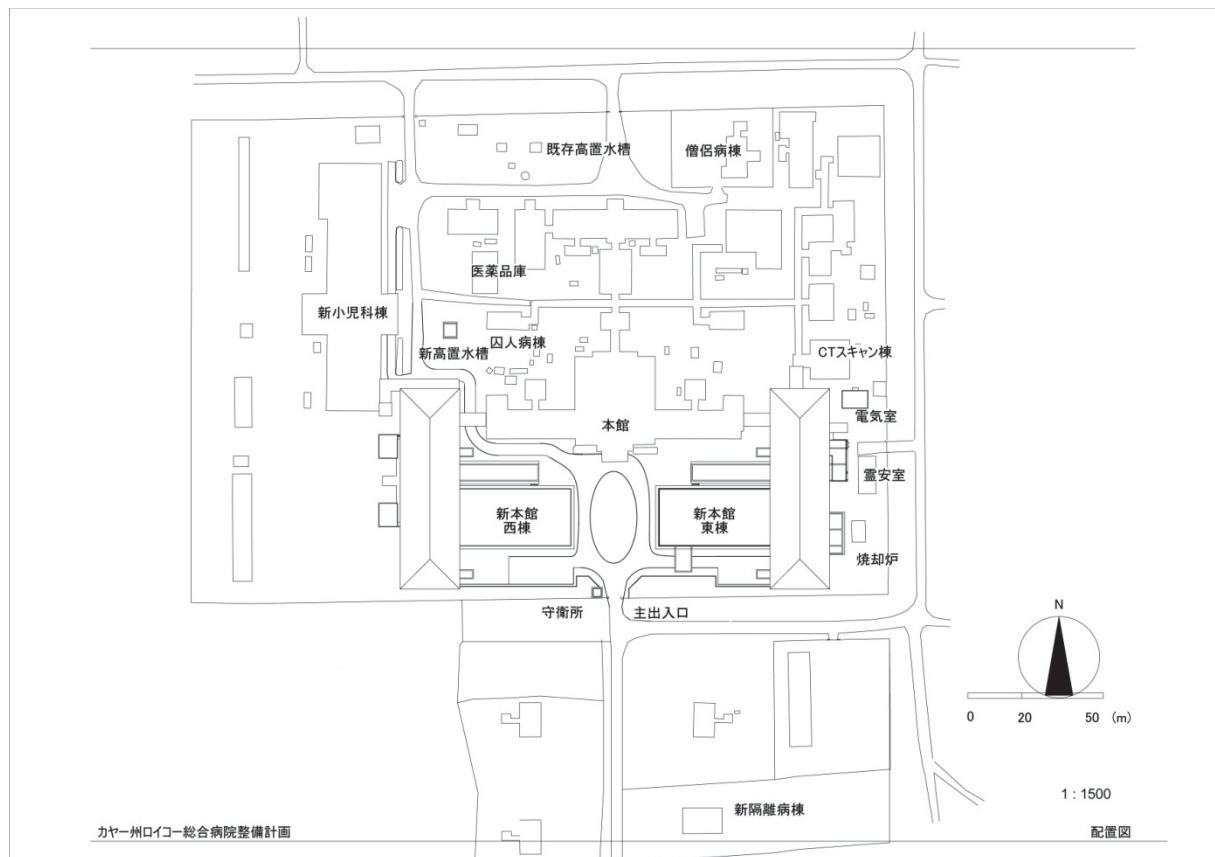


図 3-11 配置図

### 3-2B-1-2 自然環境条件に対する方針

#### (1) 温度・日射に対する配慮

ロイコーの年平均気温は 23.3℃とあまり高くないが、雨季の 5 月から 10 月までの月平均最高気温は概ね 28℃以上あり、非常に蒸し暑くなるため、高温多湿への対策が必要となる。しかし、空調の採用は必要最小限とし、自然通風を取り入れ、良好な室内環境の実現を図る。このため、年間を通して吹く南西風を室内に効果的に取り込めるように、諸室を配置する。

また、日中の強い日射への対策として、外廊下を設けることにより直射日光を遮り、屋上の断熱性能を高めることで、日射の影響を緩和する方針とする。

#### (2) 冠水に対する配慮

年間降雨量が 1,425mm 程度と 2,700mm 程度のヤンゴンに比べれば少ないが、短時間に集中的に降ることがあるため、建物が冠水しないよう 1 階床レベルを地盤面から 20cm 嵩上げするとともに、建物周囲に排水溝を設け、建物周囲の雨水が敷地境界にある排水路へ迅速に放流される方針とする。

### 3-2B-1-3 社会経済条件に対する方針

#### (1) ジェンダー配慮

ロイコー総合病院の病院施設には産婦人科も含まれ、各部門の患者の付添者もほとんどが女性である。また、医師 37 名、看護師 275 名の病院職員の多くが女性である。このため、女性の便所を多く設ける。

### 3-2B-1-4 建設事情／調達事情に対する方針

#### (1) 建築計画許認可・規制

ラーショー総合病院と同様に、建築許可の取得には、保健省の設計図審査が必要である。許可取得後は、カヤー州開発委員会に設計内容を通知するため、設計図を提出する。

##### 1) 建築規制

以下のロイコー市の基準・規制に基づき計画する。

- ① 建物の外壁から敷地境界線までの離隔距離を、3 フィート（約 0.91m）から 5 フィート（約 1.52m）確保すること。
- ② 3 階まで可能であるが、病院側の希望もあり、建物の高さは平屋および 2 階建てとする。

##### 2) 消防規制

ロイコー市消防局が設計図面を審査するが、同消防局から示された消防基準は以下のとおりであり、この基準に配慮して計画する。

- ① 避難階段を設置する。
- ② 歩行距離 15m 毎に消火器 1kg を 1 個設置する。
- ③ 設置奨励設備
  - 火災報知設備

#### (2) 現地資機材の品質・調達の難易度

主要建設資機材は、エレベーターおよび一部の設備・電気機器を除き、現地製品および現地代理店を通じアセアン諸国および中国からの輸入品が、現地市場で容易に調達が可能である。これらの主要建設資機材の品質には特段の問題は見受けられず、現地調達可能な資機材として活用する。

#### (3) 労務事情

「ミ」国の現場作業時間は、一般的に 9～17 時であるが、規制は無く、工期短縮のため夜間作業がしばしば行われている。プロジェクト・サイトは既存病院敷地内にあり、入院患者等への影響を配慮して、作業時間は一般的な 9～17 時として工期を設定する。

ロイコーには各職種の熟練工は少なく、ヤンゴン、ネピドー、マンダレーなどの「ミ」国の主要都市に偏在しており、これらの都市からも動員する。



### 3-2B-1-5 現地業者の活用に係る方針

かつては国営企業の建設公社が大半の建設工事を行っていたが、過去 10 年で建設業者の民営化が進み、民間建設業者が増加している。これまでの国内建設市場は、ヤンゴンの小規模開発、ネピドーを中心とした政府発注工事、マンダレーの中国投資開発に限られていたが、現在はヤンゴンへの外国投資による大規模開発等が多数計画されている。これら最近の建設工事では、従来の木軸構造(ハーフティンバー造)に代わり、鉄筋コンクリート構造を基とした工法が新しい現地工法となっており、この新工法による建設工事であれば、多くの現地業者が日本の建設業者のもとで建設できる技術力を有している。

この新工法は過去数年に保健省が発注した医療施設にも採用されていることから、現地業者を積極的に活用するため、この新工法を優先的に採用する。

### 3-2B-1-6 運営・維持管理に対する対応方針

協力対象施設の管理については、現在の電気技師 1 名、水道・衛生技師 2 名の計 3 名により引き続き維持管理が行われる予定である。このため、既存施設や類似施設にて使用されている比較的維持管理が容易な設備機器等を採用し、日常的な保守が必要となる施設に付随する設備機器については、保守管理費が運営上の負担とならないよう、消耗品や保守部品の入手の容易さを優先しながら選定する。エレベーターについては、メーカーまたは現地代理店技術者の定期点検により維持管理する計画とし、運営維持管理費にこの費用を見込む計画とする。

ロイコー総合病院には現在は機材維持管理部門が設置されておらず、各部門の医師・看護師が日常的なメンテナンス、簡単な修理を行っており、対応が困難な場合は院長または副院長を通じて保健省の医療管理部の管轄下にある中央医療保管部 (CMSD) へ対応を依頼し、さらに困難な場合には各メーカー代理店に対応を依頼することが原則となっている。本計画による医療機材の据付が開始される前までに、保健省から新規に機材維持管理担当スタッフがロイコー総合病院へ配属される旨、保健省と合意済みであり、当該スタッフが中心となり医療機材の維持管理が実施されることとなる。

調達機材が有効にかつ長期的に活用されるため、消耗品、交換部品の調達およびメーカー代理店による修理、定期点検等が必要な機材については、原則として「ミ」国あるいは近隣国に代理店を有するメーカーの機材を選定し、調達後の維持管理体制を確保する。また画像診断機材(放射線診断装置、超音波診断装置等)は、保健省と現地代理店との維持管理契約が結ばれる必要がある。

調達機材は日本製品または「ミ」国製品を原則とするが、維持管理面での優位性、「ミ」国での普及の度合い等の状況を精査し、第三国製品の調達が望ましいと考えられる機材については、両国の承認を得た上で第三国製品の調達も考慮する。

なお、機材引渡時に機材調達業者より、機材を正しくかつ安全に使用できるよう病院職員に初期操作指導、維持管理方法等の指導を行う。さらに機材の維持管理手法、体制の強化を目的としたソフトコンポーネントを実施し、機材の有効かつ長期的な活用を促進する。

### 3-2B-1-7 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

施設グレードについては、既存施設や類似施設の設計・仕様を参考とし、上述のと通りの現地工法を採用し、かつ使いやすさ、維持管理の容易さや耐久性を優先し設定する。また、病室や手術室の面積等の諸室規模については、保健省より提供された標準設計案（最近建設されたラプッタ総合病院の建築基本図）を参考とする。

上述のプロジェクトコンポーネントでの医療活動に必要なとなる機材を計画の対象とする。「ミ」国の医療機材メンテナンス体制、病院の技術レベルから対応が困難となる機材、「ミ」国内において維持管理サービスを提供するメーカー代理店等が存在せず、部品交換、修理が困難となる機材は対象に含めない。

数量については、現在の医療従事者数、計画する室数、既存機材で継続使用できる機材数を考慮に入れ、適切な数量設定を行う。交換部品、消耗品の数量に関しては、機材納入後に「ミ」国側での調達体制が整うまでの初期手当として、一定量を計画に含めるものとする。

電源は公称 220V に対して測定値は±5V 程度であり、医療機材の使用においては許容範囲内であるが、突発的な変動への対応としてモーターやトランスなどの巻線を有する機材には電圧安定装置を、停電および停電からの復帰時の過負荷によりダメージを受ける電子部品を使用した機材に対しては、無停電装置を含める。

### 3-2B-1-8 工期に係る方針

建設工事については、4月中旬の10日間程度は新年休暇のため完全休業となる。また、プロジェクト・サイトでは、5月～10月の雨季に集中して雨が降るため、この時期の基礎工事への悪影響や屋外工事の減速等が予測されることから、これらに配慮して工期設定を行う。

## 3-2B-2 基本計画（施設計画／機材計画）

### 3-2B-2-1 要請内容の検討

要請内容は、耳鼻咽喉科、理学療法科および病理検査科の3科の施設の改善と、全部門に亘る医療機材の整備であったが、「ミ」国側との協議の結果、カヤー州の中核病院として要求される機能を確保するためには、老朽化した12部門の建替えが必要と判断され、合わせて全部門に亘る医療機材の整備が必要と確認された。

建替えが必要と判断された12部門は、①外来部門、②救急部門、③内科部門、④外科部門、⑤手術部門、⑥産婦人科部門、⑦眼科部門、⑧耳鼻咽喉科部門、⑨物理療法部門、⑩画像診断部門、⑪病理検査部門、⑫血液銀行であり、これらの施設と共に付随する高置水槽等の附属施設を含め日本国側工事とする。

医療機材は、建替えられる施設にて使われる機材の他に、新小児科棟に移転する小児科および整形外科用の機材も協力の対象とする。

上記の施設および機材の選定結果に基づき計画された、ロイコー総合病院の協力対象施設および機材は、以下の表のとおりである。

表 3-22 本協力対象範囲概要

計画概要															
ロイコー総合病院の施設整備	(1) ロイコー総合病院の協力対象施設														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>床面積(m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新本館 東棟 2階建</td> <td rowspan="2">4,416.98 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>外来部門(一般、内科、外科、眼科、精神科、腫瘍科、歯科)、救急部門、画像診断部門、病理検査部門、血液銀行、外科部門、眼科部門、手術部門等</td> </tr> <tr> <td>新本館 西棟 2階建</td> <td rowspan="2">4,349.66 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>産婦人科部門、物理療法部門、耳鼻咽喉科部門、内科部門等</td> </tr> <tr> <td>小計</td> <td>8,766.64 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>付属施設 (渡り廊下、守衛所、電気室、高置水槽)</td> <td>469.75 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>9,236.39 m<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>	項目	床面積(m <sup>2</sup> )	新本館 東棟 2階建	4,416.98 m <sup>2</sup>	外来部門(一般、内科、外科、眼科、精神科、腫瘍科、歯科)、救急部門、画像診断部門、病理検査部門、血液銀行、外科部門、眼科部門、手術部門等	新本館 西棟 2階建	4,349.66 m <sup>2</sup>	産婦人科部門、物理療法部門、耳鼻咽喉科部門、内科部門等	小計	8,766.64 m <sup>2</sup>	付属施設 (渡り廊下、守衛所、電気室、高置水槽)	469.75 m <sup>2</sup>	合計	9,236.39 m <sup>2</sup>
	項目	床面積(m <sup>2</sup> )													
	新本館 東棟 2階建	4,416.98 m <sup>2</sup>													
	外来部門(一般、内科、外科、眼科、精神科、腫瘍科、歯科)、救急部門、画像診断部門、病理検査部門、血液銀行、外科部門、眼科部門、手術部門等														
	新本館 西棟 2階建	4,349.66 m <sup>2</sup>													
	産婦人科部門、物理療法部門、耳鼻咽喉科部門、内科部門等														
	小計	8,766.64 m <sup>2</sup>													
付属施設 (渡り廊下、守衛所、電気室、高置水槽)	469.75 m <sup>2</sup>														
合計	9,236.39 m <sup>2</sup>														
(2) 建築付帯設備															
<ul style="list-style-type: none"> <li>電気設備：電源設備(受変電・配電設備)、非常用発電機設備、照明・コンセント設備、通信設備、放送設備、火災報知設備、避雷設備</li> <li>機械設備：空調設備</li> <li>給排水衛生設備：衛生器具設備、給水設備、排水設備、消火設備</li> <li>特殊設備：医療ガス設備、EV設備</li> </ul>															
機材供与	(1) 上記建物に設置される診療科、および新小児科棟に移転する小児科および整形外科用の医療機材調達														
	(2) 調達機材の有効かつ長期的な活用を目的とした、維持管理指導（ソフトコンポーネント）														

### 3-2B-2-2 建築計画

#### (1) 敷地・施設配置計画

患者の病院へのアクセス道路は病院の南側と北側にあるが、患者となる市民が多く住む地域は

病院の南方向に位置することから、南側アクセス道路が主アクセス道路となっており、本計画施設の主アクセス道路も南側道路とする。市街地から急勾配の南側道路を上ると病院正門に至り、ここから市民に親しまれている本館正面と、患者に潤いを与えている庭園が見渡せる。前述のとおり、カヤー州政府の要請を検討し、本館前の車廻しの左右に本計画施設を配置することとしており、ここに病院側が使い慣れた平屋および2階建の建物を計画する。

本館の東側奥にはCTスキャナー棟、西側奥には2階建の新小児科棟があるが、正門に最も近く初診患者や救急患者がアクセスしやすく、かつCTスキャナー棟との連携が取りやすい本館東側には、外来・救急、画像診断科、病理検査科、外科、手術室、眼科の各部門で構成される新本館東棟を配置し、西側には、新小児科棟の小児科および整形外科と連携が必要とされる産婦人科、物理療法科の他、耳鼻咽喉科および内科の各部門で構成される新本館西棟を配置する。

## (2) 平面計画

### 1) 平面計画の考え方

新本館東棟は、車廻しに近く、かつ外来患者および救急患者がアクセスしやすい1階には外来・救急部門を配置し、その後方に緊急処置が必要な患者が多い外科部門と、外来・救急部門との連携が最も多く、CTスキャナー棟も管理する画像診断部門と病理検査部門を配置する。「ミ」国の病院では、手術室を1階でなく2階に配置することが慣習上好まれており、病院側の要望もあり、本計画でもエレベーターおよびスロープを付帯することで2階に配置し、白内障手術等で手術室の利用が多い眼科部門も2階に配置する。

新本館西棟は、外来患者がアクセスしやすい1階には産婦人科部門を配置し、西側奥には整形外科との連携が必要な物理療法部門と、耳鼻咽喉科を配置する。2階には、入院患者が多く広いスペースを必要とする内科部門を配置する。

また、保健省により必要諸室・面積、機材配置が示された総合病院の標準設計案が作られており、これを参照するが、ロイコー総合病院の特徴や効率的な運用を検討のうえ、最適な計画案とする。その他、以下の点に留意した計画とする。

- ・ 医療サービス専用路として、各部門には中廊下を設け、その両側に診察室や病室等を配置する。
- ・ 看護のために患者家族が24時間付き添う習慣があり、付き添い用の外廊下を設ける。
- ・ 便所は、「ミ」国の習慣に倣い、かつ臭気の病棟への侵入を防ぐために、病棟の外部に設ける。
- ・ 部門ごとに看護師が当直する制度が継続されるため、各部門に当直室を設ける。
- ・ 各部門のナースステーションは、患者の出入りを管理しやすい部門の入口付近で、病室を見渡しやすい位置に設ける。
- ・ ナースコールの扱いに不慣れであり、維持管理も難しいため採用しない方針とし、ナースステーションの看護単位は標準設計案と既存に倣い、患者を目視しやすい24床～36床とする。
- ・ 標準設計案に倣い、6床病室を基本とする。
- ・ 各病棟には、医師や看護師が手洗い可能な洗面器を適宜配置する。
- ・ 各部門には、診察、処置により発生した汚物を処理する汚物室を適宜設置する。
- ・ 本計画施設と既存建物との間は屋根付き廊下で結び、雨天での移動も可能とする。
- ・ 全ての病室は、自然採光・換気を確保するために外部に面する計画とする。

## 2) 施設諸部門の計画の考え方

### 【新本館東棟】

#### a. 外来部門

- ・ 正門および車廻しから近い場所に外来部門を設け、初診外来患者用の外来総合診察室を中心に、ナースステーション、専門外来診察室(5室)、歯科診察室(1室)、待合を計画する。
- ・ 初診の外来患者は外来総合診察室で基礎的な診察を受け、状況に応じて専門外来診察室で診察される。また、再診の患者は直接、専門外来診察室で診察を受ける。外廊下を兼ねる待合は、患者が長時間待っても不快とならぬよう、屋根による大きな陰と風が十分に抜けるよう外部にオープンとする。
- ・ 本計画施設整備後には、下表の7科の診察をこの専門外来部門で行う計画であり、歯科診察室1室の他、その他の6科で共用する5室の診察室の計6室を設ける。

表 3-23 専門外来部門の診察スケジュール

現状						整備後							
■ 専門外来棟						■ 新本館東棟							
	部門	月	火	水	木	金		部門	月	火	水	木	金
①	内科	○	○	○	○	○	①	内科	○	○	○	○	○
②	小児科	○		○	○		③	外科		○		○	
③	外科		○		○		⑤	眼科	○		○		○
④	産婦人科	○		○		○	⑥	耳鼻咽喉科	○		○		○
⑤	眼科	○		○		○	⑧	精神科	○	○	○	○	○
⑥	耳鼻咽喉科	○		○		○	⑨	腫瘍科	○	○	○	○	○
⑦	整形外科	○	○		○		⑩	歯科	○	○	○	○	○
⑧	精神科	○	○	○	○	○	■ 新本館西棟						
⑨	腫瘍科	○	○	○	○	○		部門	月	火	水	木	金
■ 各科病棟						■ 新小児科棟（既存）							
	部門	月	火	水	木	金		部門	月	火	水	木	金
②	小児科		○			○	②	小児科	○	○	○	○	○
④	産婦人科		○		○		⑦	整形外科	○	○	○	○	○
⑤	眼科		○		○								
⑥	耳鼻咽喉科		○		○								
⑩	歯科	○	○	○	○	○							

診察時間は10:00~12:00 (精神科、腫瘍科は9:00~12:00)

#### b. 救急部門

- ・ 救急車両がアクセスしやすい正門から最も近い場所に救急部門を設け、救急処置室、観察スペース等を計画する。
- ・ 救急部門では、救急患者および時間外の外来患者の診察・処置を行う。診察により、手術が必要と判断された患者は、エレベーターで2階にある手術室へ搬送される。

#### c. 画像診断部門

- ・ 外来・救急部門とCTスキャナー棟の間に、X線室、超音波検査室、内視鏡検査室からなる画像診断部門を配置する。
- ・ 限られた医療従事者で効率的に利用できるよう、X線室、超音波検査室、内視鏡検査室は近接して配置し、待合は1カ所に集約する。



#### d. 病理検査部門

- ・院内感染の防止を考慮し、患者が近寄り難い画像診断部門の後方に病理検査部門を配置する。
- ・臨床検査室 2 室、採血室、採尿トイレ、血液銀行を計画する。
- ・ロイコー総合病院では、組織病理検査、微生物検査、血液検査、生化学検査が行われている。臨床検査室 1 は、検査機材の効率的な共用を図るため、既存と同様、検査種ごとに部屋を区画せず、組織病理検査、微生物検査、血液検査の 3 検査部門を配置する。
- ・生化学検査を行う臨床検査室 2 は、安全キャビネットで検査される病原菌等の外部への拡散を防ぐため、前室を設ける。
- ・献血用の血液は採血・検査後、血液銀行にて保存する。

#### e. 外科部門

- ・処置室、一般病室(6床:5室)と有料病室(1床:6室)で計 36 床の病室、HDU(High Dependency Unit)、ナースステーション等を計画する。
- ・頻繁な看護を必要とする HDU は、ナースステーションの近くに配置する。

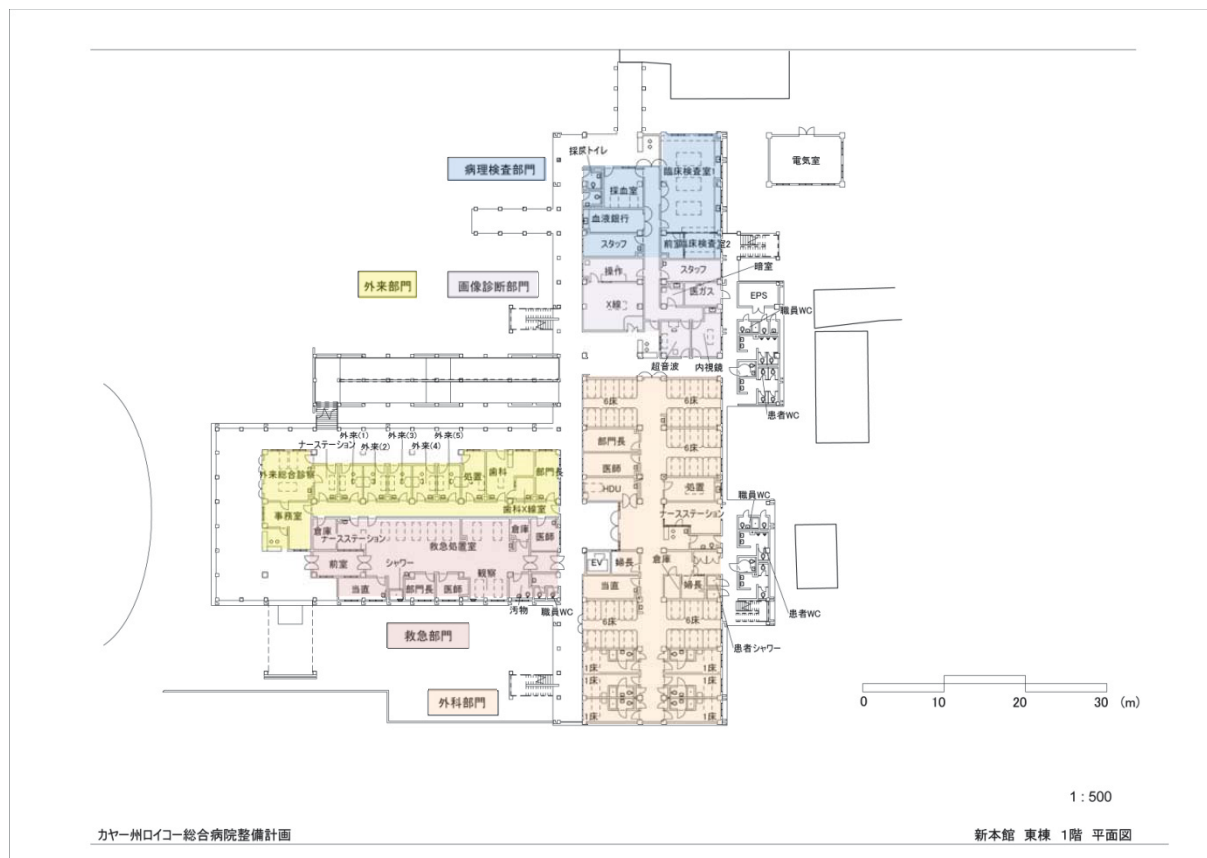


図 3-12 新本館 東棟 1階平面図

#### f. 手術部門

- ・一般手術室 2 室、内視鏡手術等に利用する手術室(小)1 室、感染症兼緊急手術用の手術室 1 室の既存と同数の計 4 手術室、ICU (4床、ナースステーション付帯)、回復スペース、ナースステーション、滅菌室等を設ける。
- ・ICU は家族が窓越しに患者が見られるよう、外廊下に面して配置する。
- ・部門の中央部にある入口を経て、患者は手術室エリアに搬送されるため、手術室エリア入口

にナースステーションを設ける。

- ・手術室周辺は、手術執刀チームのエリア内への入場、汚染手術機器・衣服等の搬出、滅菌済機器・衣服等の搬入等を考慮し、清潔度を保つための清潔区域と汚染区域を明確に区分する。

清潔区域：手術ホール、手術室、回復スペース、スタッフ控室、ナースステーション、ICU

汚染区域：手術で使用した汚染機器・衣服等の回収廊下。汚染物持ち出し階段

中間区域：更衣室、滅菌室等

### g. 眼科部門

- ・処置室、一般病室(6床：1室)と有料病室(1床：2室)で計8床の病室、ナースステーション等を計画する。長時間かけて遠隔地から治療に来る患者も多く、既存と同様、一般病床は宿泊機能を兼ねる。



図 3-13 新本館 東棟 2階平面図

### 【新本館西棟】

#### h. 産婦人科部門

- ・妊産婦の移動の負担や院内での不慮の事故を避けるため、産婦人科部門は外来、分娩・手術、病棟をまとめて計画する。
- ・正門および車廻しから近い場所に外来部門を設け、その奥に分娩室や手術室の分娩・手術部門、最も奥まった静かな場所に病棟を配置する。
- ・院内感染を防止し、かつ妊婦の出産負担を軽くするため、東棟にある手術部門とは別に、部門内に手術室を1室設ける。
- ・外来部門は、待合、受付、診察室、内診室、ナースステーション等を計画する。

- ・分娩・手術部門は、帝王切開等の手術を行う手術室、陣痛室、分娩室、産褥室、新生児室、ナースステーション、滅菌室等を計画する。
- ・病棟部門は、一般病室(6床：6室)と有料病室(1床：10室)で計46床の病室と、一般病室および有料病室にそれぞれナースステーションを計画する。

#### i. 耳鼻咽喉科・物理療法科部門

- ・耳鼻咽喉科の処置室、物理療法科のリハビリ室、一般病室(6床：1室、耳鼻咽喉科3床、物理療法科3床)、ナースステーション等を計画する。
- ・長時間かけて遠隔地から治療に来る患者も多く、既存と同様、一般病床は宿泊機能を兼ねる。
- ・新小児科棟の1階にある整形外科の患者が主として使用するリハビリ室は、新小児科棟に近い1階北側に配置する。ナースステーションは、2部門とも小規模なため兼用する。



図 3-14 新本館 西棟 1階平面図

#### j. 内科部門病棟

- ・処置室、一般病室(6床：8室)と有料病室(1床：10室)で計58床の病室、ナースステーション等を計画する。
- ・一般病室のナースステーションは24床を1看護単位とし2室、有料病室は10床1看護単位とし、それぞれの看護単位が見渡しやすい位置に、計3カ所のナースステーションを計画する。

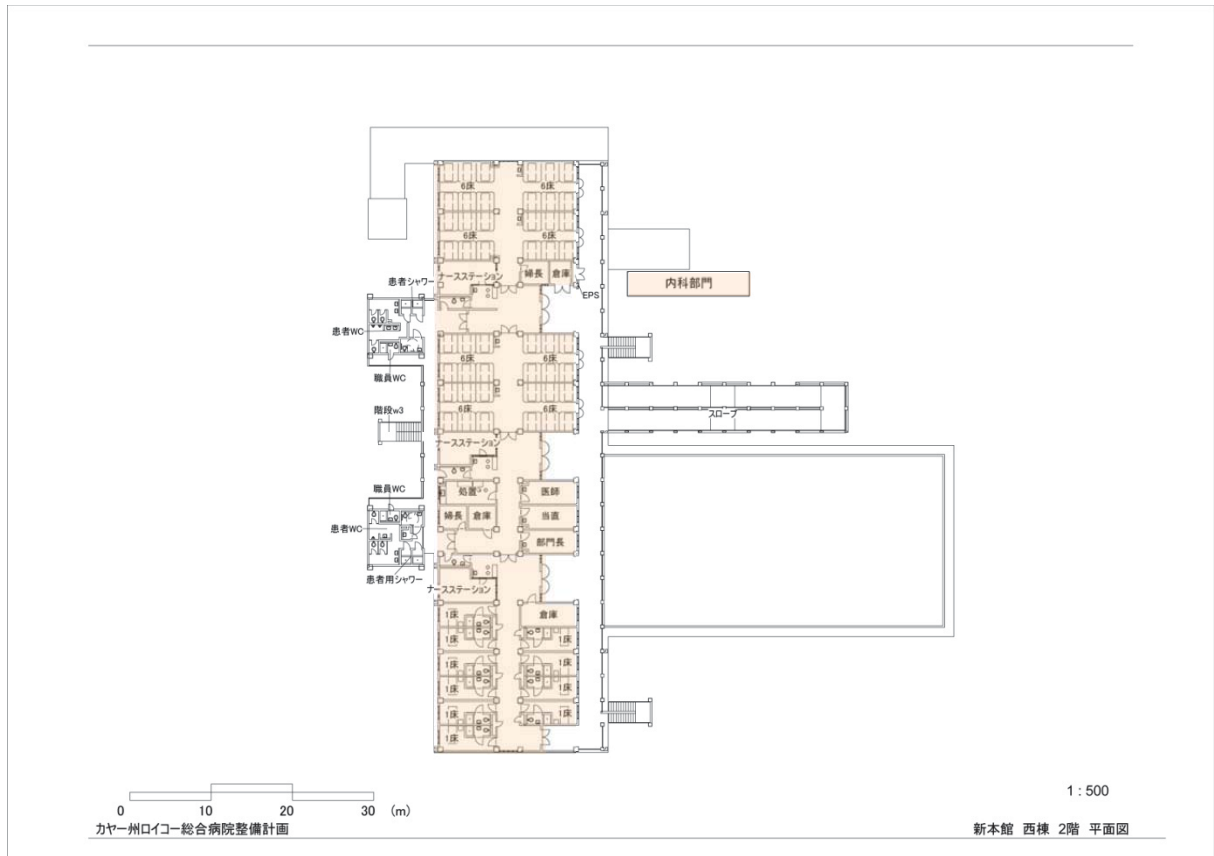


図 3-15 新本館 西棟 2階平面図

【計画面積表】

表 3-24 棟別面積表

棟名	部門	室名	室数	1室当り面積(m <sup>2</sup> )	合計面積(m <sup>2</sup> )
新本館 東棟 1階	専門外来部門	外来総合診察室	1	36.00	36.00
		専門外来診察室	5	13.50	67.50
		処置室	1	18.00	18.00
		歯科診察室	1	28.80	28.80
		歯科X線室	1	7.20	7.20
		ナーステーション	1	13.50	13.50
		事務室	1	27.00	27.00
		部門長室	1	18.00	18.00
		医師室	1	14.00	14.00
		待合	1	99.00	99.00
	救急部門	救急処置室	1	150.58	150.58
		ナーステーション	1	12.00	12.00
		部門長室	1	12.00	12.00
		医師室	1	12.00	12.00
		当直室	1	17.25	17.25
	画像診断部門	X線室	1	45.00	45.00
		X線操作室	1	22.50	22.50
		内視鏡検査室	1	20.67	20.67
		超音波検査室	1	16.80	16.80
		スタッフ室	1	21.56	21.56
	病理検査部門	臨床検査室 1	1	90.00	90.00
臨床検査室 2		1	14.83	14.83	
前室		1	9.35	9.35	

		採血室	1	24.73	24.73
		血液銀行		22.15	0.00
		採尿トイレ	2	6.35	12.70
		スタッフ室	1	22.50	22.50
	外科部門	処置室	1	21.15	21.15
		一般病室(6床)	3	42.30	126.90
		有料病室(1床)	6	21.15	126.90
		HDU	1	21.15	21.15
		ナースステーション	1	34.50	34.50
		部門長室	1	21.15	21.15
		医師室	1	21.15	21.15
		婦長室	2	9.00	18.00
		当直室	1	21.15	21.15
	その他	廊下、スロープ、便所、倉庫等)			1,291.81
		合計			2537.33
新本館 東棟 2階	手術部門	一般手術室	2	41.20	82.40
		手術室(小)	2	41.20	82.40
		手術室(感染・緊急)	1	27.04	27.04
		回復スペース	1	42.20	42.20
		ICU	1	25.71	25.71
		会議室	1	84.60	84.60
		ナースステーション	1	21.15	21.15
		スタッフ室	1	21.62	21.62
		部門長室	1	21.15	21.15
		医師室	1	21.15	21.15
		婦長室	1	21.15	21.15
		当直室	1	15.30	15.30
		滅菌室	1	21.15	21.15
		無菌倉庫	1	63.33	63.33
		受渡し室	1	44.00	44.00
		更衣室	1	8.52	8.52
	眼科部門	処置室	1	30.85	30.85
		一般病室(6床)	1	42.30	42.30
		有料病室(1床)	1	42.30	42.30
		ナースステーション	2	21.15	42.30
		部門長室	1	34.50	34.50
		婦長室	1	21.15	21.15
		当直室	1	10.65	10.65
	その他	廊下、階段、スロープ、便所等			1,113.98
		合計			1,879.65
新本館 東棟	延床面積				4,416.98
新本館 東棟	建築面積				2,825.03

棟名	部門	室名	室数	1室当り面積(m <sup>2</sup> )	合計面積(m <sup>2</sup> )
新本館 西棟 1階	産婦人科部門 (外来)	診察室	2	13.50	27.00
		内診室	1	13.50	13.50
		ナースステーション	1	21.76	21.76
		部門長室	1	20.25	20.25
		医師室	1	20.25	20.25
	(分娩・手術)	婦長室	1	13.50	13.50
		陣痛室	1	37.97	37.97
		分娩室	1	52.35	52.35
		産褥室	1	41.36	41.36



		滅菌室	1	22.20	22.20
		手術室	1	33.99	33.99
		処置室	1	20.43	20.43
		採血室	1	19.45	19.45
		新生児室	1	9.28	9.28
		ナースステーション	1	24.09	24.09
	(病棟)	更衣室	1	28.01	28.01
		一般病室(6床)	6	42.30	253.80
		有料病室(1床)	10	21.15	211.50
		ナースステーション	2	34.50	69.00
		医師室	1	21.15	21.15
	耳鼻咽喉科部門	処置室	1	62.56	62.56
		一般病室(6床)	1	13.50	13.50
		ナースステーション	1	21.76	21.76
		部門長室	1	20.25	20.25
		医師室	1	20.25	20.25
		婦長室	1	13.50	13.50
		当直室	1	37.97	37.97
		物理療法科部門	リハビリ室	1	52.35
	その他	廊下、スロープ、便所、倉庫等)			1,273.87
		合計			2,488.82
新本館 西棟 2階	内科部門	処置室	2	21.15	42.30
		一般病室(6床)	8	42.30	338.40
		有料病室(1床)	10	21.15	211.50
		ナースステーション	1	34.50	34.50
		部門長室	1	21.15	21.15
		医師室	1	21.15	21.15
		婦長室	2	10.50	21.00
		当直室	1	21.50	21.50
		その他	廊下、階段、スロープ、便所等		
		合計			1,860.84
新本館 西棟	延床面積				4,349.66
新本館 西棟	建築面積				2,734.22

その他付帯施設		合計面積 (㎡)
渡り廊下	延床面積	213.75
渡り廊下	建築面積	213.75
電気室	延床面積	54.00
電気室	建築面積	54.00
守衛所	延床面積	9.00
守衛所	建築面積	9.00
高置水槽	延床面積	175.00
高置水槽	建築面積	25.00
ポンプ小屋	延床面積	18.00
ポンプ小屋	建築面積	18.00
総延床面積		9,236.39
総建築面積		5,879.00

### (3) 断面計画

- 空調設備が設置される病室は限られるため、階高を新小児科棟と同じ4.2mとし、自然通風が十分に行われるよう天井高は3.8m程度確保する。また、中廊下タイプの建物において、自然通風が促進されるよう、中廊下に面しガラリを適宜設置する。

- 空調設備なしで快適な環境を確保するために、勾配屋根および庇代わりの外廊下により、強い日差しおよび輻射熱を避ける。
- カヤー州政府からの要請もあり、正門から本館外観が見えやすいように、本館正面と重なる部分は平屋とし、その後方は2階建とする。
- 手術室は「ミ」国の病院の慣習と衛生面上の観点から、病院の要請に従い2階に計画する。このためストレッチャー等による1階から2階の手術部門への移動手段は、エレベーターとスロープとする。
- サイトは2~2.5mの高低差があるが、最も地盤面が高い場所での雨水の浸水防止のため、建物の1階床レベルは地盤面から20cm以上高くするとともに、さらに地盤面が高い病院内北側からの雨水の侵入を防ぐために、建物周囲に排水溝を設ける。雨水は敷地境界にある排水路に放流する方針とする。

#### (4) 構造計画

##### 1) プロジェクト・サイトの地盤状況と基礎構造計画

地質調査の結果、表土から深さ20mまでは砂質シルトおよび粘土質シルトにて構成されており、表層から深さ5mまでの地耐力は8t/m<sup>2</sup>から20t/m<sup>2</sup>と確認された。また、サイト2~2.5mの高低差があるが、施工性を考慮しサイト内の最も低い地盤面から1m深さを基礎底とし、支持耐力8t/m<sup>2</sup>の直接基礎で計画する。

##### 2) 上部構造の構造計画

本計画施設は、近年「ミ」国で一般的な工法である鉄筋コンクリート構造ラーメン架構とする。耐震壁ではない外壁と内壁は、現地で一般的に使用されているコンクリートブロック積みとする。エレベーターピットは、防音、防水、吊り下げ荷重を考慮し、床、壁、天井とも鉄筋コンクリート造とする。手術室への浸水を避け、清潔度を保つため、手術部門には鉄筋コンクリート造の天井スラブを設け、その上に金属屋根を架ける。

##### 3) 構造計算条件

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

###### ① 固定荷重

本計画で使用する個々の仕上げ材、構造材から荷重を算定する。

###### ② 積載荷重

「ミ」国には基準がないため、日本の建築基準法に準拠する。

###### ③ 地震荷重

地震荷重は、「ミ」国の地震ゾーンマップにより計画する。本計画対象地域は地震ゾーンII「Moderate Zone」に位置し、地動加速度は0.1-0.15gal(ガル)である。

###### ④ 使用材料

コンクリート：設計基準強度  $F_c=21\text{N/mm}^2$

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

または、現地で一般的に採用されているASTM等の基準により、上記と同等な強度を持つ鉄筋と認められた鉄筋を使用する。

## (5) 電気設備計画

### 1) 電力引込・受変電設備

変圧器は容量を増量のうえ、受変電設備とともに電気室内に設置し、降圧・分岐のうえ本計画施設へ配電する。

### 2) 電源設備

#### ① 幹線動力設備

電気室内の受変電設備より、敷地内は地中配管・配線、本計画施設内は天井内配管にて、施設内の電灯分電盤、動力制御盤へ電力供給を行う。

#### ② 非常用発電機設備

停電時においても特定の病院機能を維持するために、非常用発電機設備（200kVA×1台）を設置する。非常電源が供給される部門および機材は、手術部門、救急部門、病理検査部門、画像診断部門、外科部門のHDU(High Dependency Unit)、産婦人科の手術部門、医療ガスシステム、ポンプ、血液銀行、エレベーターとする。燃料備蓄量は病院運営を圧迫しないように必要最小限の容量に抑える。

#### ③ 自動電圧調整機(AVR)

医療機材の燃焼事故等を防ぐために、受変電設備にAVRを設置する。

### 3) 照明・コンセント設備

各階に電灯分電盤を設置し、適切な回路構成とする。

#### ① 照明設備

- ・一般照明：蛍光灯を主体とした照明器具を選定する
- ・特殊照明設備：手術室无影灯は医療機材とする
- ・非常照明設備：居室、廊下にバッテリー内臓非常照明器具を適宜設置する。

#### ② コンセント設備

全て接地極付きコンセントとする。また、医療機材用の電源は配置および電源容量に見合った回路構成とする。

### 4) 通信設備

既存施設と同様に、施設管理上、ナースステーション等、主な医療従事者の執務室に内線電話機の空管とLAN取り出し口を計画する。

### 5) テレビ共同受信設備

既存施設と同様に、施設管理上、ナースステーション等、主な医療従事者の居室にテレビ取り出し口を計画する。

### 6) インターホン設備

X線診断室と操作室間、救急部門にインターホンを計画する。

## 7) 自動火災報知設備

手動式の非常ベルを計画する。

## 8) 放送設備

非常時の患者および病院関係者の迅速な避難を可能とするため、非常時連絡用の放送設備を計画する。各必要諸室および共用部にスピーカーを設置し、放送設備機器は外来部門事務室に置く。

## 9) 避雷設備

屋根部分に落雷保護用として突針型の避雷設備を設置する。

## (6) 機械設備計画

### 1) 空調設備

救急部門、手術室、ICU、HDU にはパッケージ型空調機、有料病室にはランニングコストを配慮しルームエアコンを設置する。空調設備のない一般居室は、シーリングファンを設置する。

### 2) 換気設備

便所、シャワー室の他必要諸室には、防臭、防湿のため機械換気設備を設置する。

### 3) 衛生器具設備

大便器、小便器、手洗い器等の衛生器具を設置する。新小児科棟にならい、職員便所および有料病室は西洋式トイレ、その他の患者用はスクワットタイプとする。

### 4) 給水設備

敷地北側道路よりクリークの水が引き込まれ、受水槽から高置水槽に揚水され、重力式で各棟に給水されているが、高置水槽は構造体も配管も老朽化しているうえ、蓋もなく、不衛生である。ロイコー市には円借款（ODA）による浄水場建設計画があり、完成は本計画施設完成後と予想されるが、完成後には北側道路より市水が供給される予定であり、新たに高置水槽を新本館西棟の近くに計画し、将来本計画施設に市水が給水されるようにする。

### 5) 給湯設備

救急部門、手術部門、産婦人科手術部門に電気式瞬間湯沸器を適宜設置する。

### 6) 排水設備

建物内の汚水と雑排水は分流し、屋外第 1 枡にて合流させる。汚水・雑排水はエリアごとに設置された現地で一般的な浄化槽にて浄化後、上水を雨水側溝へ放流する。また、医療排水については、業者が回収する計画とする。

### 7) 消火設備

現地の消防署より、設置を指導された消火器を計画する。

### 8) 医療ガス設備

医療用の酸素は、手術室、回復スペース、ICU、HDU、救急部門、産婦人科の分娩・手術部門に、中央配管システムにより供給する。吸引は中央式の大型装置の維持管理が難しいことから個別対応とする。麻酔ガスは使用量、使用頻度が低いことから、局所供給にて対応する。

## (7) 建築資材計画

### 1) 基本方針

- ・可能な限り現地製資材を使用し、建設費の低減と工期の短縮を図る。
- ・現地の気候、風土に適合し、耐候性に優れ、維持・管理が容易な材料を選択し、維持管理費の低減を図る。

### 2) 材料

#### ① 構造材

現地で一般に採用されている鉄筋コンクリート造の構造体と、コンクリートブロック壁の組み合わせとする。

#### ② 外部仕上げ材

主要な外部仕上げの仕様材料は、以下のとおりである。

表 3-25 外部仕上材料

部位	仕様材料	備考
屋根	2 階建部分：鉄骨母屋、木毛セメントボード 下地、アスファルトルーフィング、金属折板 1 階部分：コンクリートスラブの上、アスファルト防水+押えコンクリート	防水性、耐久性を重視
外壁	モルタル塗りの上、合成樹脂エマルジョン塗装	現地で一般的であり、施工性を重視
外部建具	アルミ製建具	耐久性を重視

#### ③ 内部仕上げ材

主要室の内部仕上げの仕様材料は、以下のとおりである。

表 3-26 内部仕上材料

室系統	仕上				備考
	床	巾木	壁	天井	
一般診察室、処置室等	テラゾータイル	テラゾータイル	磁器タイル	岩綿吸音板	耐久性・清掃性を重視
病室、事務室、ナースステーション等	同上	同上	同上	同上	耐久性・清掃性を重視
廊下、階段等	同上	同上	EP	同上	耐久性・清掃性を重視
手術室、剖検室	同上	同上	磁器タイル	EP	耐久性・清掃性を重視
ユーティリティ、便所、シャワー室等	同上	同上	同上	同上	耐久性・清掃性を重視
倉庫等	同上	同上	EP	岩綿吸音板	耐久性・清掃性を重視
空調機械室、発電機室、受電室	防塵塗装	珪藻土	珪藻土	同上	耐久性・清掃性を重視



### 3-2B-2-3 機材計画

ラーショー総合病院と同様、既述の方針に基づき、要請機材の必要性、妥当性を詳細に検討し、総合判断を以下の基準に沿って行った。個別の機材の検討結果は、資料編 7-4-2「要請機材検討表（ロイコー総合病院）」に示す。

#### ① 分類

表 3-27 要請機材の分類

分類	内容
更新	既存機材の更新にあたる機材
新規	対象施設における活動実績・使用経験がなく、新規調達にあたる機材
追加	既存機材と同様な機材の数量補充にあたる機材

#### ② 機材選定基準

表 3-29 機材選定基準

検討項目	検討概要	
①使用目的	○	対象施設の活動内容に合致する機材
	△	より簡便な代替機材が存在する機材。要請内容を分離し個別で検討すること、または統合して検討することが望まれる機材、数量の調整が必要な機材
	×	対象施設の活動内容に合致しない機材
②必要性	○	対象施設の活動において必要不可欠と判断される機材
	×	活動内容からみて必要性が低く、現有機材での対応が可能な機材、受け入れ国側で容易に調達出来る機材
③技術レベル	○	現状の技術レベルに適した機材
	×	高度な取り扱い技術を要し、将来的にも技術レベルの向上に寄与しない機材
④運営体制	○	操作する職員が配置されている、あるいは見込める機材
	×	操作する職員の配置されていない、あるいは見込めない機材
⑤維持管理体制	○	維持管理が容易で現状の職員で十分対応できる機材、メーカーの維持管理体制が整備されている、あるいは現地で消耗品・交換部品の入手が容易な機材
	×	維持管理が困難で機材の導入後、維持管理上の問題が生じるとされる機材、現地で消耗品・交換部品の入手が困難な機材
⑥運営維持費	○	運営・維持管理費をほとんど必要としない機材、または現有機材の更新のため相手国側で予算措置に負担がかからない機材
	×	新規あるいは追加機材で運営・維持管理費が莫大に必要となり、予算措置に問題が生じるとされる機材
⑦総合判定	○	妥当であると判断し、計画対象とする機材
	×	計画に含めない機材

対象部門における主要な要請機材の検討結果を以下に記す。また、診療科別の調達機材一覧表を資料編 7-5-2 に示す。

#### ● 放射線科

現在は島津製作所製、500mA 仕様の一般撮影装置（1989 年調達）、インド製移動式撮影装置（2005 年調達）を所有している。一般撮影装置のおもな使用用途としては、外傷、胸部（主に結核の診断）、腹部（主に消化器穿孔、腸閉塞）、腎・尿管・膀胱関連の疾患である。2012 年の一般撮影患者数は、1,345 人となっている。

本計画においては、放射線科は新本館東棟の 1 階に設けられる。島津製の一般撮影装置は老朽化が激しいため更新を計画する。患者への被曝量、撮影精度、現像液、定着液が不要なことで環境負荷の低いこと、などからデジタル仕様を計画する。2013 年 12 月に放射線診断装置(デジタル)が新規に保健省予算で導入されたが、未開梱で保管されており他病院に移す予定が有る為、1 台計画する。また継続使用を想定する移動式装置用として、自動現像機を 1 台計画し、現像作業の効率化を図る。

- 超音波検査室

現在は中国チソン社製のカラードップラー超音波診断装置（2011 年調達）を所有、プローブは心臓用、腹部用、表皮・筋肉用、経膈用の 4 本を使用している。機齢も若く問題なく稼働している。2012 年の患者数は 1,222 人となっている。

本計画においては、超音波検査室は新本館東棟の 1 階に設けられる。胎児の異常、奇形、特に口唇裂の診断に対する需要が多く、現状のプローブでは対応できないことから、本計画では、腹部用および 3 次元プローブが使用できるカラードップラー超音波診断装置を 1 台計画する。

- 検査部

検査部では、生化学検査、血液学検査、病理学検査およびバクテリア検査を実施している。2012 年では、生化学 4,428 件、血液学 5,545 件、病理学 150 件、バクテリア 12,912 件となっている。本案件の中では、検査部は東棟の 1 階に設けられる。生化学検査として、故障中の半自動生化学分析装置の更新、血液学検査としては、手術を受ける全ての患者に義務づけられる血液凝固検査の効率化を図る目的で、血液凝固測定器、バクテリア検査用のバイオハザード対策として、安全キャビネットを計画する。

- 血液銀行

血液銀行は検査部の横に併設され、採血室、血液保管室を含む。献血者は月 300～350 人ほどあり、全ての患者に対して HIV 抗体検査（ラピッドテスト）が実施されている。

本計画では、血液銀行は新本館東棟の 1 階に設けられる。寄付された血液および血液成分の冷凍保存を目的とし冷凍庫 1 台と血液成分の分離に用いる遠心分離器を 1 台を計画する。

- 外科病棟

外科病棟にはベッドが 34 台あり、準集中治療室（HDU）1 床、術後室 3 床を含む。病床には現在は成人、小児が混在しているが、小児科建物が完成後には、分離される予定である。内視鏡室は外科部の管轄である。患者のおもな症状は、頭部外傷、消化器腫瘍、盲腸、ヘルニア等が多い。

内視鏡は、2005 年に日本の無償資金協力で調達された上部消化管内視鏡があり、処置器具が附属していないので診断のみの機能であるが、稼働する。内視鏡医は、マレーシアで 3 年間実習の経験があり、内視鏡手術や腹腔鏡手術の技術を有する。

本計画の中では、外科病棟は新本館東棟の 1 階に設けられる。切除鉗子や把持鉗子等の器具を含む、処置が可能な上部消化管内視鏡を 1 台計画する。患者監視装置を 3 台計画し、病棟に 1 台、HDU に 1 台、術後室に 1 台設置する。診察灯は 3 台計画し、病棟で使用する。

#### ● 救急外来

救急外来は正面入り口付近に設けられ、院長が管轄する。おもな来院理由としては、風邪、外傷、結膜炎、中耳炎、気管支炎、産婦人科関連の疾患となっている。救急車は救急外来部の所管であり、12 年に保健省予算で調達したワゴン型の救急車を 1 台所有している。搭乗者は主に看護師で、医師は同乗しない。本来の用途はマンダレー総合病院またはネピドー総合病院への患者搬送、遠隔地域、山岳地域を含む 7 タウンシップ内での患者移送、アウトリーチ活動などであるが、現在の最大の用途は、酸素ボンベあるいは薬品の購入搬送等であり、本来の用途での使用が出来ない状態となっている。

本計画の中では、救急外来は新本館東棟の 1 階に設けられ、機材は外来総合診察と 5 室の救急処置室（うち 1 室は外科用処置室）に計画する。外来総合診察には、医師用机、医師用椅子、患者用椅子、診察台、シャーカステン等を計画、救急処置室には、酸素濃縮装置、心電計等を計画する。救急車は患者搬送という本来の用途に使用するため 1 台計画し、酸素ボンベや薬品の購入搬送等は既存のワゴン車が行うよう計画する。タウンシップ病院および遠隔地域への搬送サービスも計画するため 4 輪駆動車を計画し、同乗する看護師が使用可能な必要機材（パルスオキシメーター、血圧計、聴診器、副え木、ストレッチャー等）を含める。

#### ● 歯科

歯科部には歯科医師が 1 名がおり、歯科ユニット 1 台で診療を行っている。2012 年には月に 100~180 人の患者を診療しており、患者の症状は虫歯治療、歯周病、歯肉炎、膿瘍他となっている。

本計画の中では、歯科は東棟の 1 階にの救急外来の横に設けられる。歯科ユニット 1 台に必要なハンドピース、コンプレッサー、鉗子類、バー類を含め計画する。院内感染防止を目的とし、煮沸滅菌器、紫外線殺菌機を計画する。診断機能の向上のため歯科用放射線診断装置を 1 台計画する。救急車を利用したタウンシップ病院および遠隔地域での歯科治療を目的とし、ポータブルエアコンプレッサーを 1 台計画する。このほか、歯科用フィルム現像機 1 台を計画する。

#### ● 手術部

手術部は、4 室の手術室（眼科用、第 1 手術室（2 台の手術台を設置）、第 2 手術室、第 3 手術室（感染症患者用））、2 床の ICU および滅菌室からなる。手術に関しては、2012 年には合計 1,851 件の手術を実施しており、帝王切開、白内障、観血的整復および内固定、盲腸炎、縫合および大網形成などが上位を占める。ICU は 2 時間以上の手術を行った患者、呼吸管理の必要な患者、大量の輸血を行った患者などに利用される。滅菌室は、中央材料滅菌の機能は持っておらず、主に手術部の滅菌に限定されている。他の科にはそれぞれ縦

型滅菌器、煮沸滅菌器などが設置されており、それぞれに滅菌業務を行っている。

本計画の中では、手術部は新本館東棟の1階に設けられ、現状と同じく4手術室体制（うち1室は感染症患者用）で運用される予定である。1室に手術台を2台置く現状は改め、1室1手術台とする。麻酔器は継続使用が可能な1台と合わせて4室に1台ずつ配置するため3台計画したが、「ミ」国保健省による2台の調達が確認されたため、1台のみの更新を計画する。天吊式无影灯は全ての既存品に不具合があるため全て更新し、4室に1台ずつ配置する。電気メスは継続使用が可能な1台を除き2台を更新し、4室に1台ずつ配置する。手術台は眼科手術室、第2手術室、第3手術室の手術台をそれぞれ更新する。ICUには老朽化した人工呼吸器を1台更新する。滅菌室には2台の高圧蒸気滅菌器を計画し、他の科からの滅菌物も対応できる体制を取る。

#### ● 眼科

眼科は現在、別棟に入っており、12床の病棟および外来、小手術室からなる。小手術室では部分麻酔を行う処置まで実施し、大手術は手術部の眼科用手術室で実施している。大手術は、白内障、緑内障、翼状片が上位を占める。2011年では白内障手術が170件、緑内障手術が15件となっている。

本計画の中では、眼科は新本館東棟の1階に設けられ、小手術室、処置室が設置される他、眼科手術室と同じフロアとなることから、利便性の向上が図られる。計画機材としては、需要の多い白内障手術器具セット、眼内レンズの埋め込みに使用する眼科用電気メス、手術顕微鏡、診察灯等を計画する。

#### ● 産婦人科

産婦人科は、30床の産科病棟、産婦人科診察室、分娩室2室（うち1室は感染症患者用）から構成される。2012年は、普通分娩207件、帝王切開488件、鉗子分娩112件となっている。帝王切開は、手術部で行われる。

本計画の中では、産婦人科は新本館西棟の1階に設けられ、分娩室3室（うち1室は感染症患者用）、産婦人科手術室（以下全て1室）、新生児室、陣痛室、診察室、処置室、滅菌室、外来などから構成される計画であり、帝王切開は産婦人科手術室で、普通分娩、鉗子・吸引分娩は分娩室で行う。計画機材としては、産婦人科手術室用機材として、手術台1台、麻酔器1台、天吊式无影灯台1台、電気メス1台、インファントウォーマー1台、患者監視装置1台、吸引器1台などを計画する。分娩室には、分娩台3台、診察灯1台、バキューム吸引器1台などを計画する。新生児室にはインファントウォーマー2台を計画する。陣痛室には分娩監視装置1台を計画する。診察室には老朽化の激しい産婦人科診察台を更新し2台計画、患者トローリー2台、診察灯2台を計画する。処置室には酸素濃縮装置2台、吸引器を1台計画する。滅菌室には縦型滅菌器を1台計画する。

#### ● 耳鼻咽喉科

耳鼻咽喉科は別棟に入っており、非常に狭い1室で診察、治療を行っている。2012年には995人の新規患者が来訪している。小手術室はないが、処置室で鼓膜形成術などの小手術

術を実施している。大手術は手術部にて実施している。大手術は、慢性化膿性耳鼻炎、異物除去、甲状腺腫、副鼻腔炎、腫瘍がトップ 5 となっている。手術用顕微鏡を使用し鼓膜形成術、鼓膜切開術など行っている。鼓膜形成術は平均で月に 20 件程度とのことである。

本計画の中では、耳鼻咽喉科は新本館西棟の 1 階に設けられる。おもな計画機材としては、耳鼻咽喉内視鏡セットを 1 台計画し、モニターにより診断機能の向上を図る。鼓膜形成術用器具セットを 1 セット、老朽化した手術用顕微鏡を更新、酸素濃縮装置を 1 台、診察灯を 1 台計画する。

- リハビリ室

物理療法部門のリハビリ室は耳鼻咽喉科棟と同じ建物に設けられており、診察スペースとリハビリスペースとに分かれる。2012 年には年間 177 人の新規患者が訪問しており、おもな訪問理由は、交通事故、脳卒中、高血圧、筋骨格痛、軟部組織痛、頸椎症が上位を占める。患者の約 3 割が小児患者である。

本計画の中では、リハビリ室は新本館西棟の 1 階に設けられる予定である。計画する機材としては、歩行訓練用として平行棒、起立訓練用として起立矯正台、手指訓練用としてペグボード、電気治療用として経費的末梢神経電気刺激装置 (TENS) をそれぞれ 1 台ずつ計画する。

- 内科病棟

内科病棟は、男子棟と女子棟それぞれで構成され、男子棟は、壁で仕切られてはいないが一般病棟 (12 床)、結核患者用スペース (3 床)、その他感染症患者用スペース (8 床) に分かれ、合計 23 床となっている。女子棟も同じく壁で仕切られてはいないが、一般病棟 (10 床)、結核 (3 床)、その他感染症 (6 床)、ICU (1 床)、HDU (7 床)、合計 27 床となっている。患者のおもな症例は、マラリア、脳血管性事故、結核、急性腸炎、肝硬変が上位を占める。13 歳以上の患者を対象としている。本計画の中では、内科病棟は新本館西棟の 1 階に設けられる。計画機材としては、現有機材を継続使用不可能な、心電計、ネブライザー、酸素濃縮装置、シリンジポンプを各 2 台ずつ (男子棟と女子棟に 1 台ずつ)、現有機材を 1 台継続使用が可能な患者監視装置は、本計画で 1 台を追加し、男子棟、女子棟で 1 台ずつ使用する計画とする。

- 小児科

小児科は診察スペース、インキュベーター室、病棟から構成されている。2013 年には新規患者が 793 人訪問し、おもな来訪理由としては、下痢、急性呼吸器疾患、新生児黄疸、低体重・未熟児、新生児仮死、マラリア、結核などが上位を占める。

現在病院の敷地内に 2 階建ての建物を建設中であり、完成後に小児科はこの建物の 2 階部分に移設される予定である。2 階部分は ICU 1 室 (6 床、2~12 歳対象)、NICU 1 室、コット室 1 室、一般小児病棟 4 室 (8 床/1 室)、母親用病棟 1 室 (8 床) 注射室 1 室、授乳室 1 室、処置室 1 室、個室 10 室、等から構成される。一般小児病棟は、8 床のうち 4 床が 2 歳未満の患者、4 床が 2 歳以上 12 歳未満の患者となる。



計画機材としては、NICUには保育器2台、インファントウォーマー2台、光線治療器3台、ビリルビンメーター1台、ICUにはヘマトクリット遠心器1台、パルスオキシメーター1台、輸液ポンプ3台を計画する。大人用ベッドは個室に10台および一般病棟に14台、計24台設置する。小児用ベッドは一般病棟に16台設置する。なお建設中の建物にすでに仮納入されている機材としては、成人用ベッド14台、小児用ベッド2台、コット6台があり、これらを継続使用するものとして計画機材数量を設定する。

- 整形外科

整形外科部は現在おもに小手術を担当しており、全身麻酔を伴う大手術は手術部で実施している。おもな対応症例としては、交通事故棟による四肢、頸部の障害、落下等の外傷、糖尿病等による潰瘍、骨腫瘍等となっている。

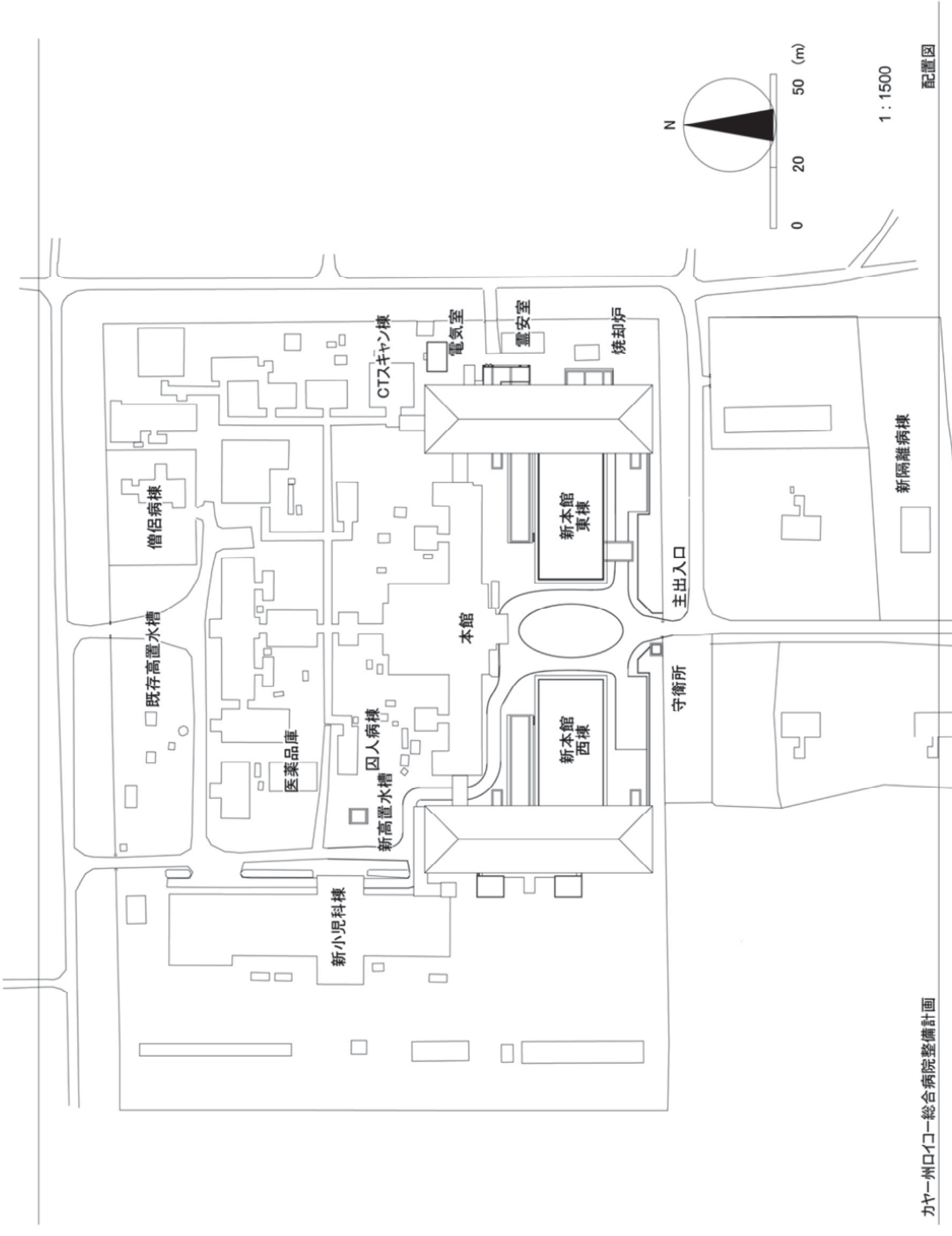
現在病院の敷地内に2階建ての建物を建設中であり、完成後に整形外科はこの建物の1階部分の南側の棟に移設される予定である。新整形外科部は、小手術室1室、術前室2室、術後室1室、等からなる。計画機材としては、縦型滅菌器1台、器具セット（大整形）1台、器具セット（小整形）1台を計画する。

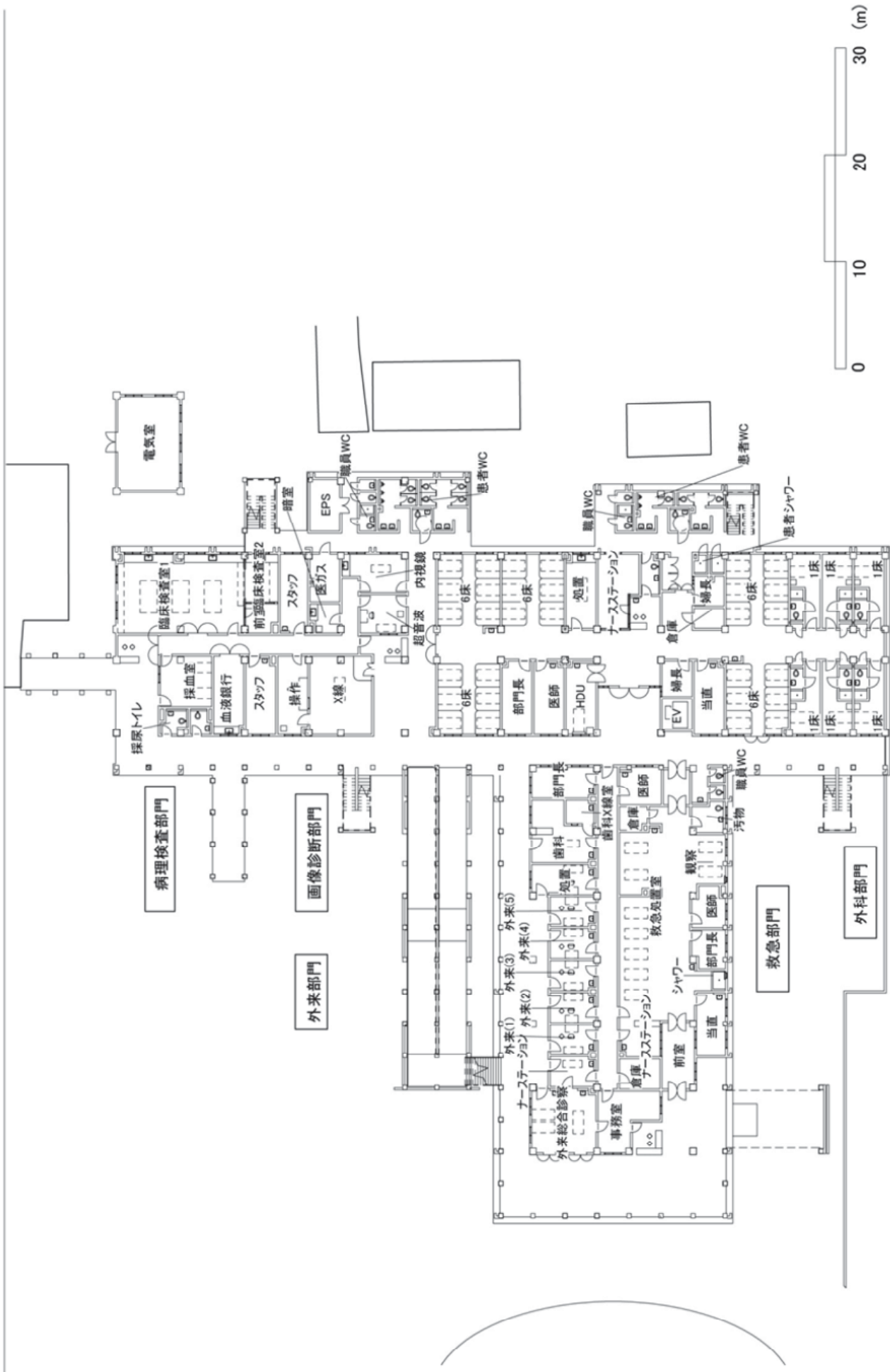
- 医療記録部門

パーソナルコンピューターは、医療機材の消耗品・交換部品調達計画、年間維持管理予算の策定等の目的で1台計画する。デスクトップ型とし、ソフトコンポーネントにて上記データの作成にかかる指導を行う。管理は当初院長自らがを行い、維持管理体制の構築に伴い、維持管理の担当者に管理が移行する計画とする。

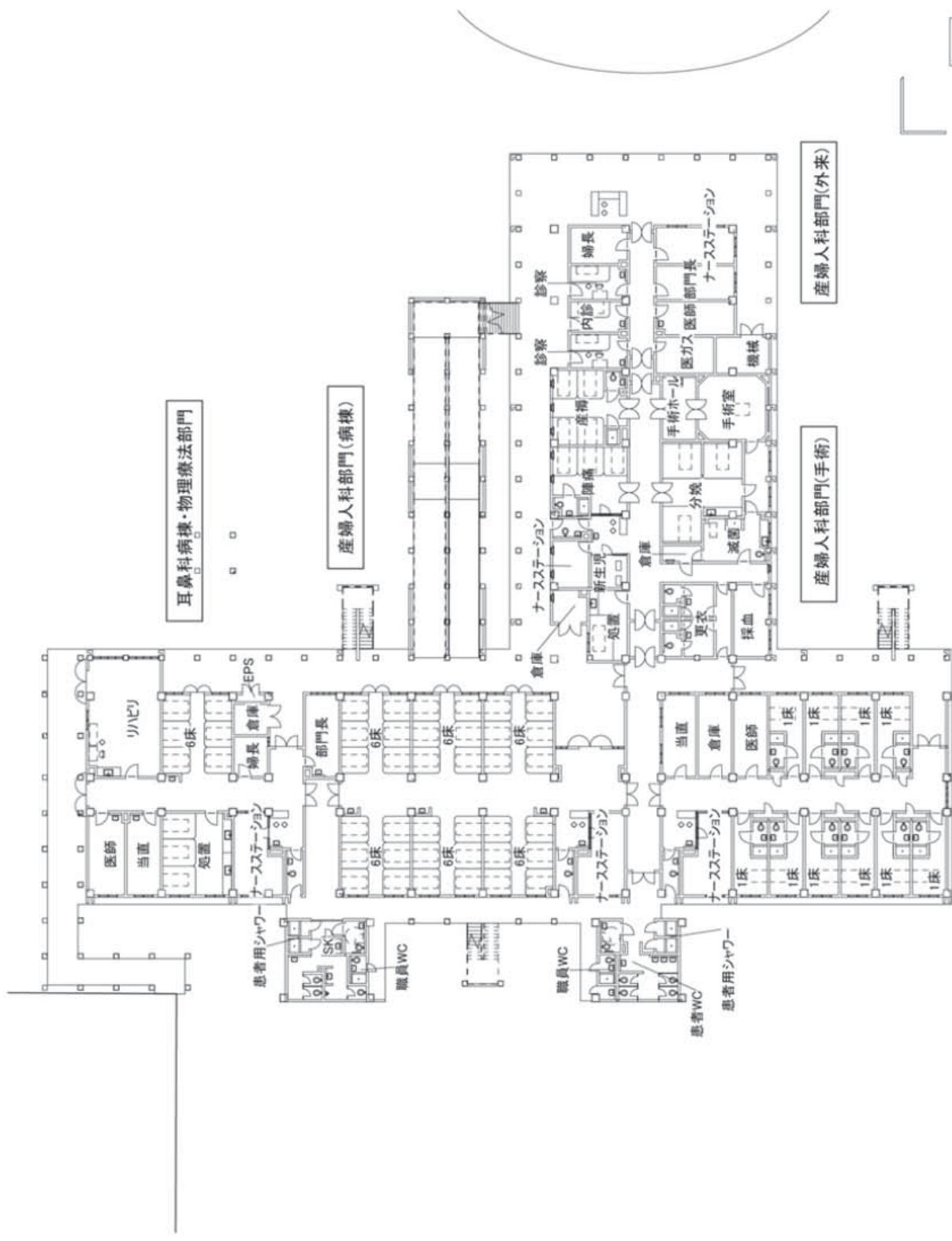
### 3-2B-3 概略設計図

No.	図面名称
B-01	病院全体 配置図
B-02	新本館 東棟 1階平面図
B-03	新本館 東棟 2階平面図
B-04	新本館 西棟 1階平面図
B-05	新本館 西棟 2階平面図
B-06	立面図 1
B-07	立面図 2





1 : 500



耳鼻科病棟・物理療法部門

産婦人科部門(病棟)

産婦人科部門(手術)

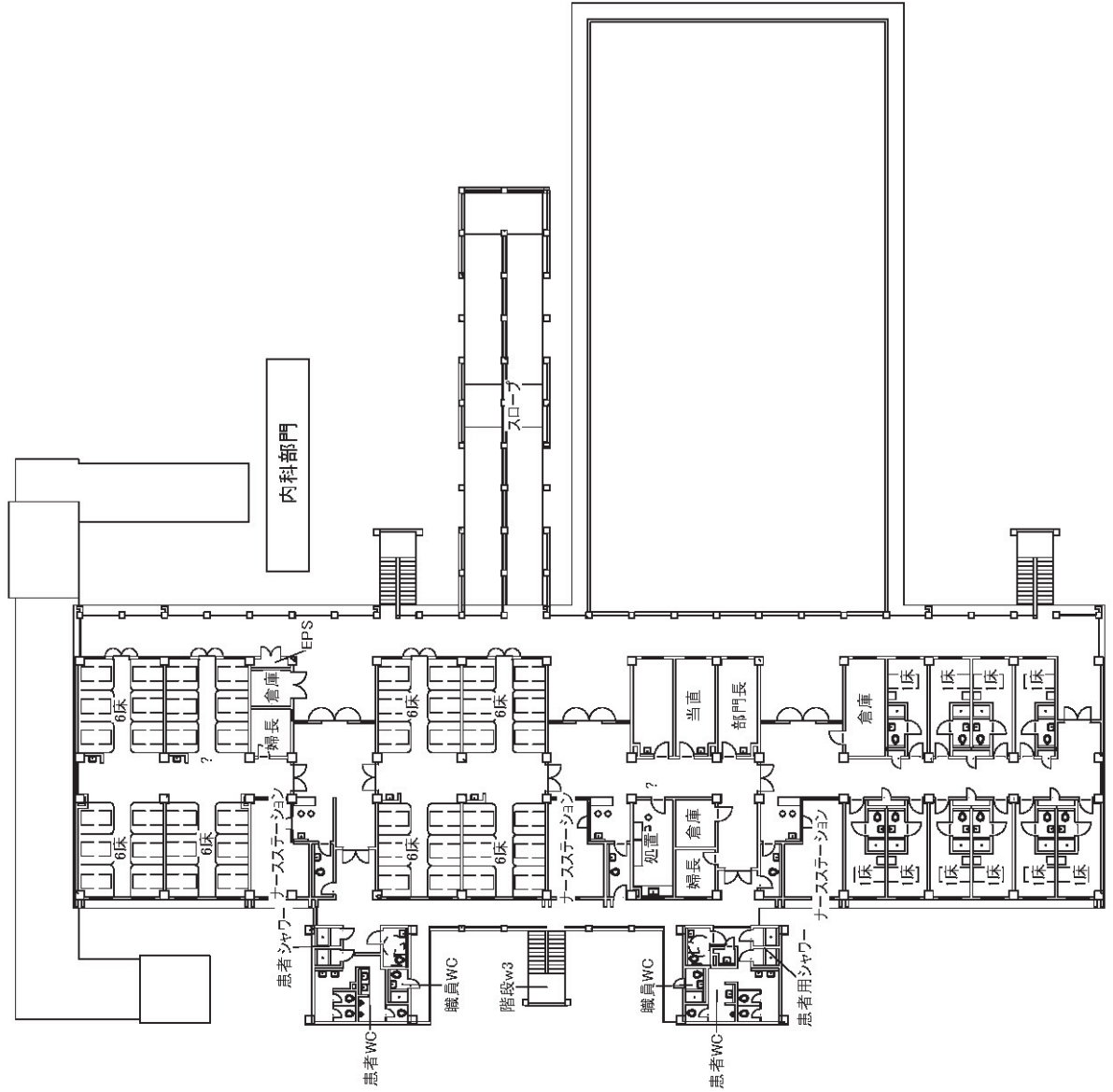
産婦人科部門(外来)

1 : 500









カヤー州ロイコー総合病院 整備計画

1 : 500

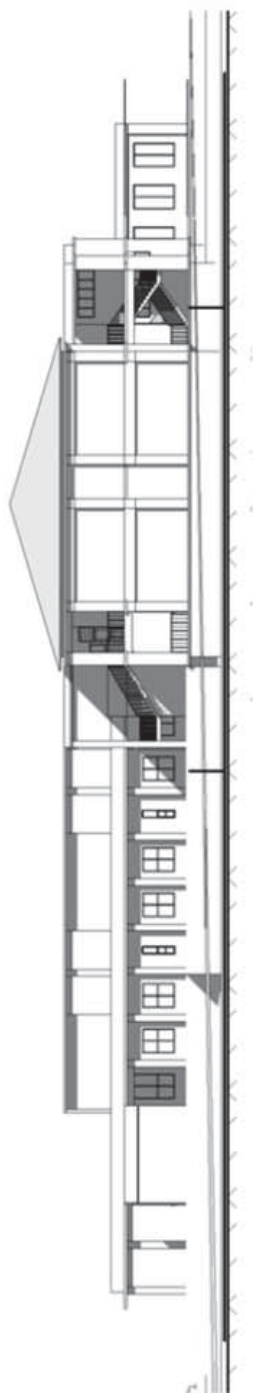


東棟 東側立面図

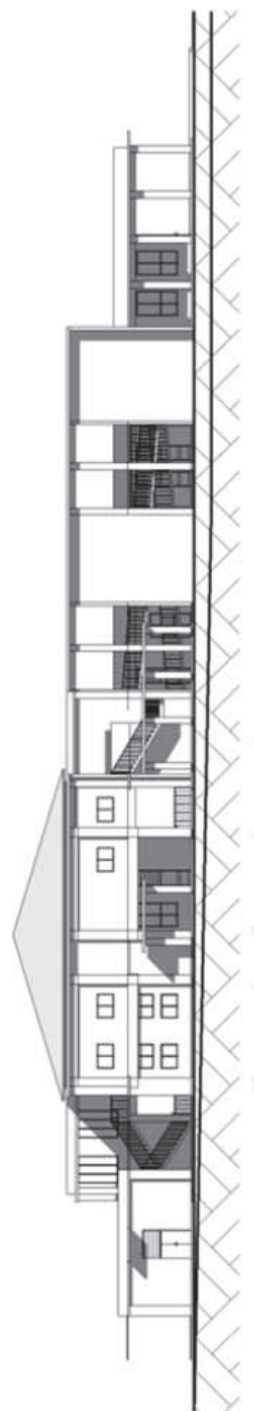


東棟 西側立面図

1 : 500



東棟 南側立面図



東棟 北側立面図

1 : 500

### 3-2-4 施工計画／調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

本事業は、日本国政府の閣議決定を経て、「ミ」国政府との交換公文（E/N）が締結され、国際協力機構と「ミ」国政府との間で贈与契約（G/A）を締結した後、日本国政府の無償資金協力のスキームに従って実施される。その後、「ミ」国政府と日本国法人コンサルタントが契約を締結し、施設・機材の詳細設計作業を行う。詳細設計図面および入札図書の完成後に、入札によって決定した日本国法人建設業者と機材調達業者により、建設工事および機材の調達・据付が行われることになる。

また、本事業は、シャン州ラーショー総合病院およびカヤー州ロイコー総合病院の2病院について施設・機材を整備する計画であるが、それぞれの建設工期が異なるため、2つの異なるプロジェクトとしてE/NおよびG/Aが締結され、それぞれ別契約にてコンサルタント契約および建設工事契約ならびに機材調達契約が取り交わされることになる。

なお、コンサルタント、建設業者および機材調達業者との各契約は、無償資金協力として有効となるためには、国際協力機構による認証が必要となる。

工事着工後、「ミ」国側実施機関、コンサルタント、建設業者、機材調達業者による施工監理体制が組まれる。

##### (1) 実施体制

本計画実施に当たり「ミ」国政府の主管官庁および実施機関は保健省であり、同省が契約調印者となる。保健局の担当者とラーショー総合病院およびロイコー総合病院の院長は、事業実施の窓口として計画実施中の業務調整を担当する。

##### (2) コンサルタント

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

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

##### 1) 詳細設計

本協力準備調査報告書に基づき、建築計画の詳細を決定し、機材計画の見直しを行い、関連する設計図、仕様書、入札条件書、施設建設工事、機材調達・据付に関するそれぞれの契約書案等からなる入札図書を作成する。施設建設工事、機材調達・据付に必要な費用の見積も業務として含まれる。



## 2) 入札業務協力

実施機関が行う建設業者および機材調達業者の入札による選定に立会い、それぞれの契約に必要な事務手続きおよび日本国政府への報告等に関する業務協力をを行う。

## 3) 施工監理業務

建設業者および機材調達業者が実施する業務について、契約どおりに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する。さらに、計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者の調整を行う。主たる業務は以下のとおりである。

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

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

## (3) 建設業者および機材調達業者

建設業者および機材調達業者は一定の資格を有する日本国法人を対象とした一般競争入札により選定される。入札は原則として最低価格入札者を落札者として、保健省との間で建設および機材調達契約を締結する。契約に基づき建設業者は施設の建設、および機材調達業者は機材の調達、搬入、据付を行い、「ミ」国側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行う。また、機材引渡し後においても、有償で主要機材のスペアパーツ・消耗品の供給および技術指導を協力対象施設が受けられるよう、メーカー、代理店への連絡リストを作成する。

## (4) 独立行政法人国際協力機構

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

## (5) 現地コンサルタント、現地建設業者

日本国法人コンサルタントの現場常駐監理者の監理補助者として、現地コンサルタントの技術者を雇用する。日本国法人建設業者の下請けとして現地建設業者が業務を実施する。

## 3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

### (1) 建設事情

「ミ」国の建設市場は、概ね以下のとおり。

- ヤンゴンとマンダレーの建設業者には、本計画についての日本建設業者の下請業務を実施するに十分な技術力がある業者が多い。

- 多くの建設資材がアセアン諸国および中国から恒常的に輸入され、現地市場で容易に調達できる。
- 鉄筋コンクリート躯体に都市部では、コンクリートブロック積みが一般的。
- 建設に必要な熟練技能工は、「ミ」国内で調達が可能。
- 建築許可の取得には、保健省内の委員会で設計図審査が必要で、1 ヶ月程度で承認が得られる見込みである。

## (2) 施工上の留意点

### 1) 工程管理

#### 1)-1 ラーショー総合病院

ラーショー総合病院の建設工事は、大きく2段階に分かれ、第1フェーズで本館（北館）、精神科病棟および霊安室棟を建設し、第2フェーズで本館（南館）を建設する計画である。これは病院敷地内に十分な建設予定地が確保できないためであり、第1フェーズ完了後、「ミ」国側により既存外来・救急／検査棟の診療機能を本館（北館）へ速やかに移設し、その後4か月間で既存建物を撤去したのち、第2フェーズを着工する。「ミ」国側負担による撤去工事中もコンサルタントは現地人技術者を雇用しその進捗状況をモニタリングし、必要に応じ指導を行い、工程管理を徹底する。

ラーショーでは5月から10月までが雨季であり、雨季における基礎工事、躯体工事、屋根工事・外部仕上工事等については、作業効率の低下や資材輸送期間の増加、養生手間の増加等により工程に大きな制約を受ける。また、建設エリア内の仮設道路は、雨季の間の使用に耐えられるよう、現地で一般的な碎石敷き等の仮設舗装が必要となる。建設業者は、これらの雨季の制約を考慮に入れた工程計画を作成し、「ミ」国側実施機関関係者、コンサルタント、建設業者が定期的に会合を持ち、工程管理を行う。

#### 1)-2 ロイコー総合病院

現地での工程上の最も大きな制約は、5月から10月までの雨季の基礎工事や、外構工事の地下工事での雨水排水処理である。また、建設エリア内の仮設道路は、雨季の間の使用に耐えられるよう、現地で一般的な碎石敷き等の仮設舗装が必要となる。建設業者は、これらの雨季の制約を考慮に入れた工程計画を作成し、「ミ」国側実施機関関係者、コンサルタント、建設業者が定期的に会合を持ち、工程管理を行う。

### 2) 安全管理

ラーショー総合病院、ロイコー総合病院の双方とも診療活動を継続する病院敷地内での建設工事であり、建設サイト全体を仮囲いで囲う。病院への患者のアクセス動線と工事車両・労務者の建設サイトへのアクセス動線を明確に分離し、工事車両・労務者の建設サイトへの出入りは、出入り口に警備員1名を配置し管理する。入院患者等への騒音等による悪影響を考慮し、工事時間は9時から17時までとし、病院への騒音や塵埃侵入の低減と目隠しを兼ねたスチールパネルの仮囲いを計画する。

### 3) 治安対策

資材等の盗難防止のために、建設サイトには2交代で24時間警備を行うが、保健省・ラーショー総合病院・ロイコー総合病院関係者、コンサルタント、建設業者にて調整の上行う。

### (3) 機材調達上の留意点

工事中および据付時に施設建設工事との取合いが複雑な機材も含まれており、機材の納入、据付がスムーズに行われるよう建設業者と機材調達業者が綿密な連絡を取り、納入等の工程管理をする必要がある。

### 3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本計画の事業実施は、日本国と「ミ」国との相互協力により実施される。本計画が日本国政府の無償資金協力により実施される場合、両国政府の工事負担範囲は以下のとおりとする。

#### (1) 日本国政府の負担事業

本計画のコンサルティングおよび施設建設、機材調達・据付、ソフトコンポーネントに関する以下の業務を負担する。

##### 1) コンサルタント業務

- 施設、機材の詳細設計図書および入札条件書の作成
- 建設業者および機材調達業者の選定および契約に関する業務支援
- 施設建設工事および機材納入・据付け・操作指導・保守管理指導に対する監理業務

##### 2) 施設建設および機材調達・据付け

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

##### 3) ソフトコンポーネント

- 医療機材の維持管理指導の実施

(2) 「ミ」国政府の負担事業

表 3-29 「ミ」国政府負担事項

<p>建設工事関連（ラーショー総合病院）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存建屋(母子保健事務所、職員宿舎、喫茶店)の解体・撤去</li> <li>・既存建屋(外来／救急・検査棟、歯科診療棟)の解体・撤去</li> <li>・解体・撤去する母子保健事務所、職員宿舎の移転・建設</li> <li>・変圧器の設置</li> <li>・プロジェクトサイト内の既存電柱・電線の移設</li> <li>・市水の引込工事</li> <li>・プロジェクトサイト内の支障となる樹木の伐採・伐根</li> <li>・プロジェクトサイト内の障害物撤去および整地</li> <li>・既存 X 線撮影機（1 台）の移設</li> <li>・家具の調達</li> </ul>
<p>建設工事関連（ロイコー総合病院）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトサイトの確保</li> <li>・既存建屋(車庫、隔離病棟、守衛所)の解体・撤去</li> <li>・解体・撤去する車庫の移転・建設</li> <li>・旧小児科棟を隔離病棟に改修</li> <li>・変圧器の位置を変更</li> <li>・プロジェクトサイト内の既存電柱・電線の移設</li> <li>・プロジェクトサイト内の支障となる樹木の伐採・伐根</li> <li>・プロジェクトサイト内の障害物撤去および整地</li> <li>・インフラ引込(電力)</li> </ul>
<p>維持管理関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本側協力対象外の一般家具・備品の調達</li> <li>・消耗品・交換部品</li> <li>・既存機材の撤去、継続使用する機材の移設、設置</li> <li>・本協力対象施設・機材の活用と維持管理</li> </ul>
<p>手続き関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・銀行取極の手続きおよび契約金額支払い手数料、支払授權書および修正授權書の通知手数料</li> <li>・建築許可取得(保健省の審査・承認)</li> <li>・その他必要な各種許認可の発給</li> <li>・迅速な輸入資機材の荷降ろし・免税・通関手続き</li> <li>・日本国法人および日本人関係者に対する各種税の免税</li> <li>・日本人関係者の入国および滞在に必要な便宜供与</li> <li>・日本国負担以外の全ての必要経費</li> </ul>

### 3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

#### (1) 施工監理方針

日本国政府が実施する無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは協力準備調査の主旨を踏まえ、詳細設計業務から施工監理までを含むプロジェクトチームを編成し、円滑な業務の実施を行う。本計画の施工監理に対する方針は、以下のとおりである。

- ・ 両国関係機関の担当者と密接な連絡のうえ調整を図り、遅滞なく施設建設および機材整備が完了することを目指す。
- ・ 建設業者および機材調達業者とその関係者に対し、公正な立場に立ち迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- ・ 施設および機材据付け引渡後の運用・管理について適切な指導・助言を行い、建設工事および機材据付け工事が完了し契約条件が満たされたことを確認した上、施設、機材の

引渡しに立会い保健省の受領確認を得て業務を完了させる。

## (2) 施工監理計画

本計画は建物内容が多岐にわたり、延べ床面積も多いことから、常駐監理者として全期間の常駐者とローカル技術者を置く他、工事の進捗状況に合わせ下記の技術者を適時派遣する。

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

## (3) 建設業者監督技師

設計図書に合致した施設を工期内に完成させるため、日本建設業者は工事を円滑に運営し、適切な技術指導と工程管理を遂行する能力が要求される。さらに、本協力対象施設の性格を理解した上で所定の品質の施設を実現するには、施工監督技師の常駐が必要である。

## (4) 機材据付工事

上記業務を遂行するに当たり、調達監理技術者および検査技術者により監理を行う。日本国内にも担当技術者を配置し、現地との連絡業務およびバックアップを行う。

### 3-2-4-5 品質管理計画

建設サイトのあるラーショーおよびロイコーには、大規模なコンクリート製造設備がない。本プロジェクトは施設規模も大きくコンクリート総量も多いが、多数の小型コンクリートミキサーにて現場練りの上、人力によりコンクリートを打設することとなる。ラーショー、ロイコーとも雨季の5～10月には平均最低気温が20℃を超えており、日平均気温が25℃以上になると予想されるため、暑中コンクリートの取り扱いになる時期があると予想される。このため、現場での調合管理と温度管理が重要となる。

雨季の基礎工事時には根切り部分への雨水排水設備が必要とされる。これらへの対応を含む施工計画書を準備し、品質管理を行う。

主要工種の品質管理計画は、以下のとおりである。



表 3-30 品質管理計画

工事区分	監理項目	管理値		検査方法	品質規格	測定頻度	結果の整理方法
		ラーショー	ロイコー				
土工事	地耐力	2階建部分：長期 100kN/m <sup>2</sup> 以上 平屋建部分：長期 60kN/m <sup>2</sup> 以上	長期 78kN/m <sup>2</sup> (8ton/m <sup>2</sup> )以上	平板裁可試験	BS	6カ所	試験結果報告書
	法面角度	計画値以内	計画値以内	ゲージ、目視	JIS	適宜	写真、書類
	床付精度	+0~-5cm 以内	+0~-5cm 以内	レベル、目視		〃	〃
	地業高さ 置換土厚	+0~-3cm 以内 +5cm~0	+0~-3cm 以内 +5cm~0	〃		〃	〃
鉄筋工事	鉄筋かぶり厚	地上部分 30mm 土接基礎 60mm その他 40mm	地上部分 30mm 土接基礎 60mm その他 40mm	目視、測定	仕様書	適宜	写真、書類
	加工精度	あばら筋・帯筋 ±5mm その他±10mm	あばら筋・帯筋 ±5mm その他±10mm	〃	〃	〃	〃
	引張り試験	規準強度以上	規準強度以上	現場抜き取り、または出荷時抜き取り	BS	各径鉄筋 200 t に 1回、供試体 3本	試験結果報告書
コンクリート工事(現場練)	圧縮強度	躯体：24N/mm <sup>2</sup> 外構：21N/mm <sup>2</sup>	設計強度 21N/mm <sup>2</sup> 以上	試験場立合い(随時)	BS、ASTM	50m <sup>3</sup> 毎に供試体 3体以上	試験結果報告書
	スランプ値	12cm±2.5cm	15cm±2.5cm	現場立合い	〃	〃	写真、書類
	塩化物量	0.3kg/m <sup>3</sup> 以下	0.3kg/m <sup>3</sup> 以下	試験片、現場立合い	〃	〃	〃
	空気量	4.5%±1.5%	4.5%±1.5%	現場立合	〃	〃	〃
	コンクリート温度 (荷卸時)	35度以下	35度以下	現場立合	〃	〃	〃
出来形精度	1mにつき 10mm 以内	1mにつき 10mm 以内	測定	JIS	型枠脱型時	〃	
組積工事(コンクリートブロック)	圧縮強度	各工場管理値による	各工場管理値による	採用工場決定後、 圧縮試験場立合い	ミヤマー基準、BS	工場出荷前 1回	試験結果報告書
左官工事、塗装工事、屋根工事、建具工事	材料・保管・ 施工・調合・ 塗り厚・養生・ 施工精度	特記仕様書による	特記仕様書による	同左	同左	適宜	写真、書類
給排水工事	給水管	漏れ	漏れ	水圧テスト	BS	配管完了時、各系統別	試験結果報告書
	排水管	〃	〃	1.75Mpa で 60分 満水テスト			
電気工事	電線	規定値以内	規定値以内	絶縁テスト 通電テスト	BS	〃	〃

医療機材に関してはすべて既製品とし、これまでに各国の医療施設に納入実績のある機材より選定する。また、原則としてそれぞれの機材の製造基準については JIS、BS、UL もしくは DIN 等の各種基準を満たしている機材を選定する。

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

#### (1) 建設資材

##### 1) 調達方針

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

##### 2) 調達計画

- 建築躯体工事

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

- 建築内外装工事  
アルミサッシ、木材、タイル、カラー金属折板、塗料、ガラス等の各種内外装資材は、輸入製品を含め現地市場で調達する。
- 空調・衛生工事  
空調機、排風機、シーリングファン、ポンプ類、タンク類、衛生陶器については、輸入資材を含め現地市場にて調達する。
- 電気工事  
照明器具、盤類、電線、配管材等も輸入資材を含め現地市場にて調達する。
- エレベーター  
中国製品がメーカー現地支社または現地代理店経由で入手可能であり、現地市場にて調達する。

表 3-31 主要建設資材調達計画リスト

	調達先			備考
	現地	日本	第三国	
[仮設工事]				
足場	○			鋼管製枠組み足場
仮囲い	○			スチールシート、有刺鉄線がある
仮設事務所・倉庫・下小屋	○			木造
[資材]				
普通ポルトランドセメント	○			アセアン諸国、現地製
骨材	○			現地産品
異形鉄筋	○			アセアン諸国
型枠用ベニヤ	○			アセアン諸国
コンクリートブロック	○			現地製
防水材	○			アセアン諸国
軽量鉄骨材	○			アセアン諸国
カラー金属折板	○			アセアン諸国
アルミ製建具	○			アセアン諸国
木製建具	○			現地製
ガラス	○			アセアン諸国および中国
タイル	○			アセアン諸国および中国
石	○			中国、現地産品
石膏ボード	○			アセアン諸国
吸音板	○			アセアン諸国
セメントボード	○			アセアン諸国
ペンキ	○			アセアン諸国
[設備・電気]				
空調機	○			アセアン諸国
排風機	○			アセアン諸国および中国
高置タンク	○			現地製
ポンプ	○			アセアン諸国
配管材・配管金物	○			アセアン諸国
衛生陶器	○			アセアン諸国、現地製
分電盤	○			アセアン諸国
配線・配管	○			アセアン諸国
照明器具	○			アセアン諸国
避雷針	○			アセアン諸国
エレベーター	○			中国

## (2) 機材

### 1) 機材調達計画

調達機材は、日本製品もしくは「ミ」国製品を原則とする。消耗品・試薬などを必要とする機材は、「ミ」国内で入手が可能な汎用性のある機材を選定する。消耗品・試薬について仕様を含める一定量として、使用期限によって制限されるものを除いて概ね6ヵ月分程度を想定する。交換部品についてはメーカーの交換推奨時期などを参考とする。

機材の保証は1年とする。機材の引渡しは据付期間内で前後して不定になることから、調達業者の据付業務完了の日から1年とする。

### 2) 第三国調達

前述のとおり、調達機材は、日本製品もしくは「ミ」国製品を原則とするが、維持管理面の優位性、および「ミ」国で一般的に普及している等の条件において、第三国製品の調達が望ましいと考えられる機材については、両国の承認を得た上で、以下の条件を検討し調達を検討する。その他の機材については、納期の確実性、調達価格の優位性を考慮し調達計画を策定する。

- ・ 「ミ」国に支店もしくは代理店等が設置されており、維持管理上優位であること
- ・ 故障等の発生率が低く、メンテナンスコストの廉価な製品であること
- ・ 日本および「ミ」国製品が存在しない、または仕様が合致しないこと
- ・ 保守点検が容易であり、かつ保守管理体制が整備されている製造会社の製品であること
- ・ 「ミ」国内で汎用されている機材であること
- ・ E/N、G/A 期限内で調達・納入が可能な機材であること

本協力対象事業において、第三国製品調達の可能性が想定される機材は以下のとおりである。

表 3-32 第三国製品の調達可能性のある機材（ラッシュヨー）

計画番号	機材名
LS-001	成人用ベッド
LS-005	麻酔器(人工呼吸器付)
LS-007	高圧蒸気滅菌装置(大型)
LS-012	バランスステップ
LS-013	ベッドサイドキャビネット
LS-019	天吊式手術灯(2灯)
LS-021	小児用ベッド
LS-024	CPAP 人工呼吸器
LS-031	電気メス
LS-032	婦人科用電気メス
LS-034	内視鏡装置(上部消化器管用)
LS-040	ギャッチアップベッド
LS-064	顕微鏡
LS-067	ネブライザー
LS-069	耳鼻咽喉科用手術顕微鏡
LS-114	人工呼吸器(成人用)
LS-115	人工呼吸器(小児用)

表 3-33 第三国製品の調達可能性のある機材（ロイコー）

計画番号	機材名
LK-001	成人用ベッド
LK-004	麻酔器(人工呼吸器付)
LK-008	ベッドサイドキャビネット
LK-011	献血モニター
LK-013	天吊式無影灯(2灯)
LK-015	小児用ベッド
LK-023	電気メス
LK-024	内視鏡セット(上部下部消化管用)
LK-025	内視鏡セット(耳鼻咽喉用)
LK-030	ギャッチアップベッド
LK-043	ネブライザー
LK-044	耳鼻咽喉科用手術顕微鏡
LK-045	眼科手術用顕微鏡
LK-056	プラズマ抽出機
LK-074	シリンジポンプ
LK-079	血液チューブシーラー
LK-083	人工呼吸器

### (3) 輸送計画

日本から医療機材を輸送する場合は、コンテナにて出船し、「ミ」国の主要貿易港であるヤンゴン港にて荷揚げをする。日本の港からヤンゴン港までの輸送期間は、約 21 日を要する。ヤンゴン港にて通関を終了した後、トラックによる内陸輸送が想定され、ラーショーへはマンダレーを経由するルートが一般的である。ヤンゴンからラーショーまでの距離は約 900 km、輸送には 3~4 日程度を要する。道路状況は良好で、40 フィートコンテナでの輸送が推定される。ヤンゴンからロイコーへまでの距離は約 800km、ターズィ、カローを経由する。輸送に要する日数は、3~4 日程度を要する。途中道路状況が悪いため、32 フィートトラックでの輸送が想定される。トラックは交通省の指定する重量制限を守る必要があり、40 フィートコンテナトラックの場合は 25 メトリックトンと定められている。

日本国からの資機材の調達は、船出しから現地到着まで通関業務を含め 1.7 ヶ月程度見込む必要がある。なお、ヤンゴン CMSD での一時保管の際に、品物が長期にわたり保管されてしまうことが発生していることから、対象病院に直送するよう、あらかじめ通達する必要がある。

#### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

調達する機材を適切に操作、維持するために、機材納入時に機材調達業者より派遣される専門技術者により、操作方法と保守管理方法についての指導を行う方針とする。あわせて、引き渡し書類に操作・保守マニュアル、代理店およびメーカーの問合せ先リスト等を含め、将来維持管理が可能な体制の構築を指導する。

- 操作方法（機材仕様概要、操作手順、機能確認等）
- 保守管理方法（日常点検、清掃・調整、軽微な故障に対する対応等）

### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

調達される医療機材が長期にわたり有効に活用されるべく、維持管理体制の構築、医療機材に対する基本的な維持管理手法の指導、また、機材使用者への正しい使用に関する助言などを行う。

### 3-2-4-9 実施工程

本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、本計画の工事着工までの実施工程は以下の手順となる。

- 両国政府間で E/N、「ミ」国政府と国際協力機構の間で G/A が締結される。
- 国際協力機構により日本国法人コンサルタントが推薦される。
- 教育省と推薦を受けたコンサルタントとの間で詳細設計・監理契約
- 詳細設計入札図書の作成、日本国での入札を経て、建設業者、機材調達業者との契約

#### (1) 詳細設計

協力準備調査をもとに詳細設計図書と入札図書を作成する。その内容は、詳細設計図面、仕様書、計算書、入札要項等で構成される。コンサルタントは詳細設計の初期、最終の各段階に保健省と綿密な打ち合わせを行い、最終成果品を提出し、その同意を得て詳細設計業務が終了する。

#### (2) 入札・施工段階

詳細設計終了後、日本国において建設工事入札について参加資格審査 (P/Q) を公示する。審査結果に基づき、実施機関である保健省が入札参加を希望する建設業者を招聘し、コンサルタントの協力を得て日本国において入札を行う。機材調達は建設工事とは分離した入札とし、保健省は入札参加を希望する機材調達業者を招聘し、コンサルタントの協力を得て日本国において入札を行う。関係者立ち会いの下にそれぞれの入札を行い、最低価格を提示した入札者が、その入札内容が適正であると判断された場合、落札者となり保健省と建設工事契約、機材調達契約を結ぶ。

#### (3) 建設工事、機材工事

##### (3)-1 ラーショー総合病院

契約書に署名後、日本国政府の認証を得て、建設業者および機材調達業者は施設建設工事および機材調達に着手する。第 1 フェーズとして本館（北館）、精神科病棟、霊安室棟を建設するが、その建設工事および機材調達・据付工事はあわせて約 14 ヶ月と判断される。その後 4 か月間で既存外来・救急／検査棟の移設・撤去工事が「ミ」国側により実施される。第 2 フェーズとして本館（南館）を建設するが、その期間は約 13 ヶ月と判断され、したがって第 1 フェーズ着工より竣工まで 31 ヶ月間の工期となる。これには順調な資機材の調達と、「ミ」国側関係機関の迅速な諸手続きや審査、円滑な「ミ」国側負担工事の実施が前提となる。



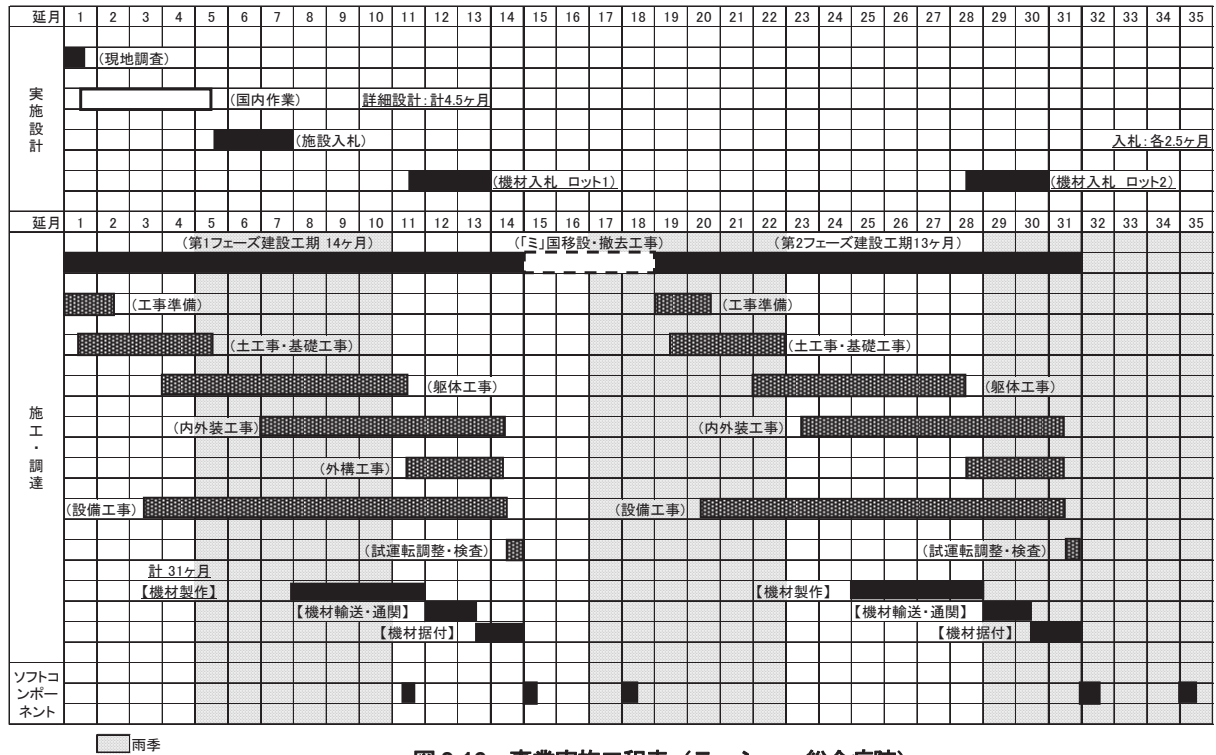


図 3-16 事業実施工程表（ラーショー総合病院）

### (3)-2 ロイコー総合病院

契約書に署名後、日本国政府の認証を得て、建設業者および機材調達業者は施設建設工事および機材調達に着手する。プロジェクトサイトでは、5月から10月までが雨季であるが、工事用の排水設備を整備すれば、本計画の施設種類・規模と現地建設事情より、建設工事および機材調達・据付工事はあわせて約15ヵ月と判断される。これには順調な資機材の調達と、「ミ」国側関係機関の迅速な諸手続きや審査、円滑な「ミ」国側負担工事の実施が前提となる。

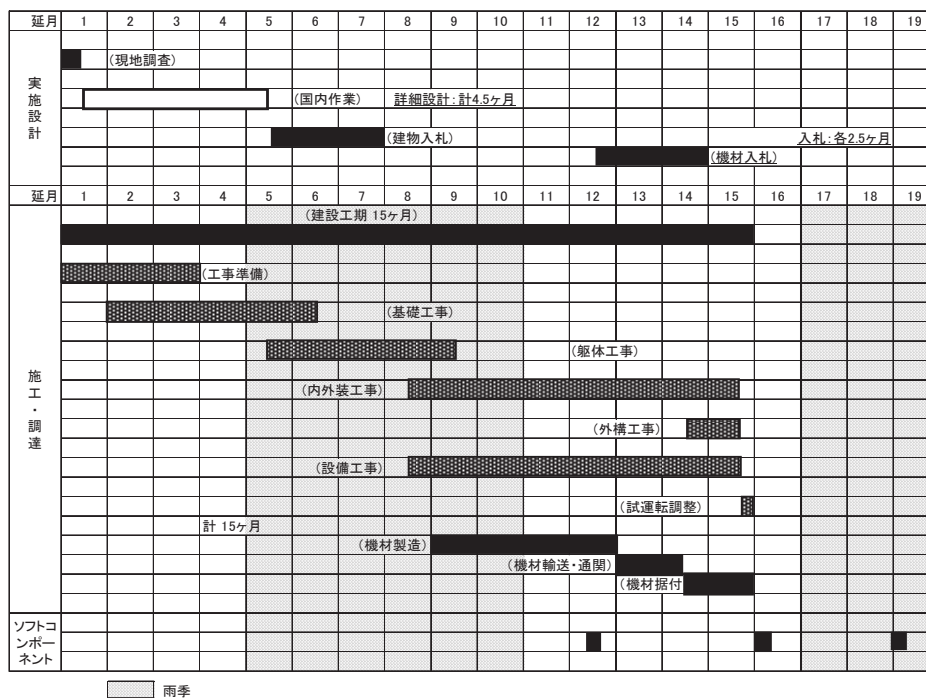


図 3-17 事業実施工程表（ロイコー総合病院）

### 3-3 相手国側負担事業の概要

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

#### (1) 準備工事関連等

##### (1)-1 ラーショー総合病院

- 既存建屋(母子保健事務所、職員宿舎、喫茶店)の解体・撤去
- 既存建屋(外来／救急・検査棟、歯科診療棟)の解体・撤去
- 解体・撤去する母子保健事務所、職員宿舎の移転・建設
- 変圧器の設置
- プロジェクトサイト内の既存電柱・電線の移設
- 市水の引込工事
- プロジェクトサイト内の支障となる樹木の伐採・伐根
- プロジェクトサイト内の障害物撤去および整地
- 既存 X 線撮影機 (1 台)、歯科ユニット(1 台)、眼科用手術台(1 台)の移設
- 家具の調達

##### (1)-2 ロイコー総合病院

- プロジェクトサイトの確保
- 既存建屋(車庫、隔離病棟、守衛所)の解体・撤去
- 解体・撤去する車庫の移転・建設
- 旧小児科棟を隔離病棟に改修
- 変圧器の位置を変更
- プロジェクトサイト内の既存電柱・電線の移設
- プロジェクトサイト内の支障となる樹木の伐採・伐根
- プロジェクトサイト内の障害物撤去および整地
- インフラ引込(電力)
- 家具類の調達

#### (2) 維持管理関連

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

#### (3) 手続き関連

- 銀行取極の手続きおよび契約金額支払い手数料、支払授權書および修正授權書の通知手数料
- 建築許可取得(保健省の審査・承認)

- 本プロジェクトの実施に必要とされる各種許認可、免許、公認等についての発給
- 無償資金協力範囲で調達される輸入資機材の迅速な荷降ろし・免税・通関手続き
- 本プロジェクトに携わる日本国法人および日本人に対し、「ミ」国内で課せられる関税、国内税その他の税制課徴金の免除
- 前項の日本人に対し、本プロジェクトの業務遂行のための「ミ」国への入国および滞在に必要な便宜供与
- 無償資金協力に含まれず、本プロジェクトの遂行に必要となるその他全ての費用負担

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 運営維持管理体制

##### 3-4-1A ラーショー総合病院

###### (1) 運営体制

本計画の主管官庁および実施機関は保健省であるが、引渡し後はラーショー総合病院がその運営・維持管理にあたる。ラーショー総合病院のスタッフ数は以下のとおりである。職員のポスト数に対する配置数の割合は61%であり、保健省が当面の目標とする60%にはすでに達している。また、本計画により新設する部門はなく現状部門の継承であるため、運営組織は既存の組織体制を変更することなく継続可能である。

表 3-34 ラーショー総合病院のスタッフ数

職 種	職員ポスト数	職員配置数
院長	1	1
副院長	1	-
医師	104	68
その他職員	7	4
看護師	288	147
看護助手	8	6
パラメディカル	76	76
事務員	23	13
ワーカー	78	46
電気設備技術者	3	2
機械設備技術者	3	-
総 計	592	363

###### (2) 維持管理体制

###### 1) 施設

病院長の管理の下、電気技術者2名と病院職員管理長1名が施設の日常的な維持管理を行っており、今後もこの体制で維持管理を行う予定である。小規模な修繕以外は病院長を通じて外注し対応している。本計画により建設される施設の維持管理として、日常的な維持管理作業は上記の技術者により維持管理可能な範囲であり、数カ月または年に1回の定期的な維持管理作業は従来どおり外注により作業を行う計画とする。エレベーターの保守点検については、現地代理店技術者による定期的な点検を計画する。

###### 2) 機材

ラーショー総合病院には現在は機材維持管理部門が設置されておらず、各部門の医師・看護師が日常的なメンテナンス、簡単な修理を行っており、対応が困難な場合は院長または副院長を通じて保健省の医療管理部の管轄下にある中央医療保管部（CMSD）へ対応を依頼し、さらに困難な場合には各メーカー代理店に対応を依頼することが原則となっている。本計画による医療機材の据付が開始される前までに、保健省から新規に機材維持管理担当スタッフがラーショー総合病院へ配属される旨、保健省と合意済みであり、当該スタッフが中心となり医療機材の維持管理が実施されることとなる。

### 3-4-1B ロイコー総合病院

#### (1) 運営体制

定員 102 名に対して 37 名の医師、定員 297 名に対して 275 名の看護師、定員 58 名に対して医療技術者を含む 36 名の技師が配置されている。2012-13 度の保健省予算の増額に伴い若手を中心とした医師の確保が全国で急速に進展しているが、本計画で整備される施設・機材は既存施設・機材の更新・建替えであり、現員の医師 37 名、看護師 275 名、技師 36 名により運営できることを確認している

#### (2) 維持管理体制

##### 1) 施設

ロイコー総合病院の施設維持管理は、電気技術者 1 名と給水・衛生設備技術者 2 名が日常的な保守点検、外部業者への委託を含む修理対応を行っている。竣工後の施設の維持管理については、引続き現員の電気技術者と給水・衛生設備技術者が行う予定であり、日常の保守点検、修理対応を一元的に行うこととなる。このため、これらの職員にて維持管理可能な計画とする必要があることから、本協力対象施設の機械・電気設備は、現地で入手可能な簡便な機器、システムをもとに計画する。なお、エレベーターの保守点検については、法的に専門技術者の点検が必要とされるため、メーカー現地支社または現地代理店技術者による定期的な点検を計画する。

##### 2) 機材

ラーショー総合病院と同様に、ロイコー総合病院には現在は機材維持管理部門が設置されておらず、各部門の医師・看護師が日常的なメンテナンス、簡単な修理を行っており、対応が困難な場合は院長または副院長を通じて保健省の医療管理部の管轄下にある中央医療保管部（CMSD）へ対応を依頼し、さらに困難な場合には各メーカー代理店に対応を依頼することが原則となっている。本計画による医療機材の据付が開始される前までに、保健省から新規に機材維持管理担当スタッフがロイコー総合病院へ配属される旨、保健省と合意済みであり、当該スタッフが中心となり医療機材の維持管理が実施されることとなる。

### 3-4-2 維持管理計画

#### (1) 施設

ラーショー総合病院、ロイコー総合病院とも、施設の維持管理においては、日常の清掃の実施、磨耗・破損・老朽化に対する修繕の 2 点を中心となる。修繕については、構造体を保護する内外装仕上げ材の補修・改修が主体となる。また、施設の機能維持のための改修は 10 年単位となる。施設の寿命を左右する定期点検と補修についての細目は、建設業者より施設引き渡し時に「維持管理取扱説明書」として提出され、点検方法や定期的な清掃方法の説明が行われる。

その概要は、一般的に以下のとおりである。



表 3-35 施設定期点検リスト

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

## (2) 建築設備

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

発電機、ポンプ等の機器は定期的な保守点検が必要であり、外部専門業者に維持管理を委託し年 1 回程度の定期点検を行うことが望ましい。

エレベーターも定期的な保守点検が必要であり、メーカー現地支社または現地代理店技術者による年 1 回の法的点検の他、月 1 回の定期点検を行うことが望ましい。

主要設備機器の一般的耐用年数は次のとおりである。

表 3-36 設備機器の耐用年数リスト

	設備機器の種別	耐用年数
電気関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 配電盤</li> <li>・ LED(ランプ)</li> <li>・ 発電機</li> </ul>	20 年～30 年 20,000 時間～40,000 時間 30 年
給排水設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポンプ類、配管・バルブ類</li> <li>・ タンク類</li> <li>・ 衛生陶器</li> </ul>	15 年 20 年 25 年～30 年
空調設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空調機</li> <li>・ 排風機</li> </ul>	10 年 20 年

## (3) 機材

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

また、ソフトコンポーネントでは機材の維持管理指導とともに、維持管理にかかる院内フォーマットの作成、年間維持管理計画の策定、消耗品・交換部品調達計画の立案に係る指導を行い、機材維持管理能力の強化を図る。

### 3-5 プロジェクトの概略事業費

#### 3-5A ラーショー総合病院

##### 3-5A-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業のうち「ラーショー総合病院整備計画」を実施する場合に必要な事業費総額は15.00億円となり、日本国と「ミ」国の負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費：概略総事業費 14.77 億円

表 3-37 日本側負担経費（ラーショー総合病院）

シャン州ラーショー総合病院 250 床（建築延床面積：約 5,563.75m<sup>2</sup>）

費目		概略事業費(百万円)		
施設	本館(北館)	350.89	956.62	1,219.75
	本館(南館)	310.52		
	精神科病棟	134.50		
	霊安室棟	18.85		
	キャノピー・渡り廊下・外構	141.86		
機材		263.13	263.13	
詳細設計・施工監理・ソフトコンポーネント				257.22
計				1,476.97

(2) 「ミ」国側負担経費：231.86 百万チャット（約 23.65 百万円）

表 3-38 「ミ」国側負担経費（ラーショー総合病院）

負担事項	概算工事費 (チャット)	円換算
(1) 建設工事関連		
1) 既存建屋の解体・撤去(母子保健事務所、職員宿舎、喫茶店)	7,253,000	739,806
2) 既存建屋の解体・撤去(外来・救急/検査棟)	19,112,000	1,949,424
3) 解体・撤去する母子保健事務所、職員宿舎の移転・建設	131,449,000	13,407,798
4) 変圧器の設置	9,630,000	982,260
5) プロジェクトサイト内の既存電柱・電線の移設	9,630,000	982,260
6) 市水の引込工事	57,000	5,814
7) プロジェクトサイト内の支障となる樹木の伐採・伐根	4,540,000	463,080
8) プロジェクトサイト内の障害物撤去および整地	1,884,000	192,168
9) 既存 X 線撮影機の移設	398,000	40,596
10) 既存歯科ユニットの移設	398,000	40,596
11) 既存眼科手術台の移設	99,500	10,149
12) 一般家具・備品の調達（カーテン、棚、待合ベンチ等）	30,121,000	3,072,342
(2) 手続き関連		
1) 銀行手数料(支払授權書発行料、支払銀行手数料)	17,289,000	1,763,478
合計	231,860,500	23,649,771

### (3) 積算条件

- 積算時点 : 平成 25 年 12 月
- 為替交換レート : 1US\$=99.99 円  
1EURO=135.92 円  
1 ミャンマーチャット (MMK) =0.102 円
- 施工・調達期間 : 詳細設計、建設・機材工事の期間は、業務実施工程表に示したとおりとする。
- その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行う。

### 3-5A-2 運営・維持管理費の検証

本計画にて整備される施設・機材の整備後の人件費・維持管理費は以下のとおり。

表 3-39 人件費・維持管理費の試算結果 (ラーショー総合病院)

費目	2012/13 年度	プロジェクト 実施後
	支出実績(MMK)	予測支出(MMK)
(1) 人件費	284,223,000	322,148,000
(2) 維持管理費	101,248,000	74,340,000
1) 事務用品代	1,600,000	1,808,000
2) 電気代	12,800,000	17,357,000
3) 燃料費	2,500,000	4,120,000
4) 施設維持費	75,121,000	13,446,000
内、CT スキャナー棟建設費	50,000,000	0
既存病棟外壁塗装費	20,000,000	0
その他	5,121,000	13,446,000
5) 医療ガス代	0	3,187,000
6) エレベーター維持費	0	1,733,000
7) 機材消耗品購入費	9,227,000	32,689,000
合計	385,471,000	396,488,000

#### 【算出根拠】

#### (1) 人件費

医師 68 名、看護師 147 名、技師 76 名等の現員で運営・維持管理を行うが、現在いない機材管理技術者 1 名を増員する。この人件費に 2012/13 年度から 2017/18 年度までの人件費値上りを加味し算出する。この間の予測物価上昇率 26.05%<sup>5</sup>であるが、人件費への反映は、全上昇率でなく約半分 13.0%の上昇とする。

$$(284,223,000 \text{ MMK} + (72,000 \text{ MMK} \times 12)) \times 1.13 \div 322,148,000 \text{ MMK/年}$$

#### (2) 維持管理費

##### 1) 事務用品

現在事務用品代に 2012/13 年度から 2017/18 年度までの人件費値上りを加味し算出する。

<sup>5</sup> World Economic Outlook Database (IMF, 2013 年 10 月) 2013~2016 年度末消費者物価指数増加率を乗算

この間の予測物価上昇率 26.05%であるが、全上昇率でなく約半分 13.0%の上昇とする。

$$1,600,000 \times 1.13 \doteq 1,808,000 \text{ MMK/年}$$

## 2) 電気代

既存施設に比べ電気・設備機器等が 2 割程度増える。これに物価上昇率 13.0%を見込み算出する。

$$12,800,000 \times 1.2 \times 1.13 \doteq 17,357,000 \text{ MMK/年}$$

## 3) 燃料費

新設建物のための非常用発電機の新設と救急車 1 台の追加により使用する燃料費が追加される。これに物価上昇率 13.0%を見込み算出する。

- 非常用発電機

ディーゼル式発電機 1 台が新設され、その運転費用が新たな支出となる。1 日 30 分、週 5 日間の運転時間として算出する。

$$14 \text{ liter} \times 0.5 \text{ hours} \times 5 \text{ days} \times 12 \text{ months} \times 823 \text{ MMK/liter} \doteq 346,000 \text{ MMK/年}$$

- 救急車

救急車 1 台の年間燃料費 800,000MMK を見込む。

$$(2,500,000 + 346,000 + 800,000) \times 1.13 \doteq 4,120,000 \text{ MMK/年}$$

## 4) 施設維持費

### ①継続利用する既存施設の維持費

2012/13 年度の施設維持費 75,121,000MMK のうち、50,000,000MMK は CT スキャナー棟の建設、20,000,000MMK は既存病棟の外装塗り直しのために配分された特別予算であり、通常の維持管理費はそれらを差し引いた 5,121,000MMK である。継続利用する既存施設の維持管理費は上記に物価上昇率の半分を反映させる。

$$5,121,000 \text{ MMK} \times 1.161 \doteq 5,787,000 \text{ MMK/年}$$

### ②本計画により建設される施設の維持費(竣工後 10 年間の平均)

- 建築修繕費

建物修繕費は経年により大きく変化するが、竣工後 10 年間の年平均修繕費は、直接工事費全体の約 0.1%と推定する。

$$4,980,000 \text{ MMK}$$

- 設備補修費

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

$$2,679,000 \text{ MMK}$$

$$(5,787,000 + 4,980,000 + 2,679,000) = 13,446,000 \text{ MMK/年}$$

## 5) 医療ガス代

現在、ラーショー総合病院では NGO により酸素ガスが無償で供給されているが、将来的に継続されて供給されると保証されていないため、維持管理費に計上する。ロイコー総合病院の場合、本計画完了後に予測される入院患者数 8,895 人に対し 1,500 千チャットと試算されているため、

ラーショー総合病院は予測入院患者数が 16,724 人とロイコーと比較して 88%多いため、医療ガス代も 88%増の 2,820 千チャットと想定し、物価上昇率を見込む。

$$2,820,000 \times 1.13 \approx 3,187,000 \text{ MMK}$$

#### 6) エレベーター維持費

現地代理店およびメーカーの推奨する月 1 回のメンテナンス代を見込む。

$$150\text{US\$} \times 12 \text{ ヶ月} \times 963\text{MMK/US\$} \approx 1,733,000 \text{ MMK}$$

#### (3) 機材消耗品購入費

本件で計画される医療機材で発生する消耗品等の費用は、新規に導入する機材および既存数量で不足している分を追加する機材の合計では約 25,097 千チャット、老朽化した既存機材を更新する機材では約 7,592 千チャットであるため、合計で 32,689 千チャットである。

表 3-40 機材消耗品費の試算結果（ラーショー総合病院）

費目	2012-13 年度(MMK)	プロジェクト実施後(MMK)	
		更新機材	新規・追加機材
機材消耗品購入費	9,227,000	7,592,000	25,097,000
合計	9,227,000	32,689,000	

#### (4) 本プロジェクト実施後の収支予測

2012/13 年度の施設維持費は、表 5-3 に示すとおり 75,121 千チャットであるが、当該年度に特別に計上されている CT スキャナー棟建設費および外壁塗装費を除外した経常的施設維持費は 5,121 千チャットである。また、機材消耗品費は 9,227 千チャットであり、2012/13 年度の経常的施設・機材維持管理費は合計 14,348 千チャットである。

本計画完了予定の 2017/18 年度における施設維持管理費はエレベーター維持費を含め推計 15,179 千チャットであり、機材消耗品購入費は推計 32,689 千チャットである。したがって 2017/18 年度の施設・機材維持管理費は合計 47,868 千チャットと推計される。

一方で、保健省支出額は 2009/10 年度より年 20～30%の割合で増額し続けており、それに伴いラーショー総合病院への予算配分額も年 30～35%の割合で増加している。仮に近年の増額の割合が落ち着き、今後の保健省支出額の増加率が 2008/09 年度の増加率 5.5%程度になり、ラーショー総合病院への予算配分額増加率も同様に落ち着くとしても、2012/13 年度のラーショー総合病院への予算配分額 449 百万チャットは 2017/18 年度には 767 百万チャットになると推計される。

上記より施設・機材維持管理費が保健省からの配分額（CT スキャナー棟建設費および外壁塗装費を除く）に占める割合は、2012/13 年度の 3.8%に対し、2017/18 年度では 6.2%になると推計され 2.4%増加するが、この程度の増額であれば負担可能な範囲である。

### 3-5B ロイコー総合病院

#### 3-5B-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業のうち「ロイコー総合病院整備計画」を実施する場合に必要な事業費総額は18.13億円となり、日本国と「ミ」国の負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費：概略総事業費 18.00 億円

表 3-41 日本側負担経費（ロイコー総合病院）

カヤー州ロイコー総合病院 274 床（建築延床面積：約 9,236.39m<sup>2</sup>）

費目		概略事業費(百万円)		
施設	新本館（東棟）	522.22	1,434.34	1,600.31
	新本館（西棟）	467.49		
	その他（渡り廊下、高置水槽等）	444.63		
機材		165.97		
詳細設計・施工監理・ソフトコンポーネント				199.55
計				<u>1,799.86</u>

(2) 「ミ」国側負担経費：124 百万チャット（約 12.67 百万円）

表 3-42 「ミ」国側負担経費（ロイコー総合病院）

負担事項	概算工事費 (チャット)	円換算
(1) 建設工事関連		
1) 既存建屋の解体・撤去(車庫、隔離病棟、守衛所)	2,328,000	237,456
2) 解体・撤去する車庫の移転・建設	25,278,000	2,578,356
3) 隔離病棟の建設	2,022,000	206,244
4) 変圧器の位置を変更	4,815,000	491,130
5) プロジェクトサイト内の既存電柱・電線の移設	3,866,000	394,332
6) プロジェクトサイト内の支障となる樹木の伐採・伐根	1,685,000	171,870
7) プロジェクトサイト内の障害物撤去および整地	4,113,000	419,526
8) 一般家具・備品の調達（カーテン、棚、待合ベンチ等）	59,224,000	6,040,848
(2) 手続き関連		
1) 銀行手数料(支払授權書発行料、支払銀行手数料)	20,885,000	2,130,270
合計	124,216,000	12,670,032

(3) 積算条件

- 積算時点：平成 25 年 12 月
- 為替交換レート：1US\$=99.99 円  
1 ミャンマーチャット (MMK) =0.102 円
- 施工・調達期間：詳細設計、建設・機材工事の期間は、業務実施工程表に示したとおりとする。
- その他：積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行う。



### 3-5B-2 運営・維持管理費の検証

本計画にて整備される施設・機材の整備後の人件費・維持管理費は以下のとおり。

表 3-43 人件費・維持管理費の試算結果（ロイコー総合病院）

費目	2012/13 年度	プロジェクト実施後 2016/17 年度
	支出実績(MMK)	予測支出(MMK)
(1)人件費	214,422,736	236,385,000
(2)維持管理費	29,968,000	47,307,000
1)事務用品代	600,000	659,000
2)電気代	9,750,000	18,532,000
3)燃料費	800,000	2,136,000
4)施設維持費	15,425,000 *	15,728,000
5)医療ガス代	0	1,593,000
6)エレベーター維持費	0	1,733,000
7)機材消耗品購入費	3,393,000	6,926,000
合計	244,390,736	283,692,000

\* 2012/13 年度の施設維持費は塗装費・施設修繕費等であるが、3年に1回程度の修繕であり、その1年分を見込んだ。  $46,275,000/3年=15,425,000$

#### 【算出根拠】

##### (1) 人件費

医師 37 名、看護師 275 名、技師 36 名等の現員で運営・維持管理を行うが、現在いない機材管理技術者 1 名を増員する。この人件費に 2012/13 年度から 2016/17 年度までの人件費値上りを加味し算出する。この間の予測物価上昇率 19.57%<sup>6</sup>であるが、人件費への反映は、全上昇率でなく約半分 9.8%の上昇とする。

$$(214,422,736\text{MMK}+(72,000\text{MMK}\times 12))\times 1.098\approx 236,385,000\text{ MMK/年}$$

##### (2) 維持管理費

###### 1) 事務用品

現在事務用品代に 2012/13 年度から 2016/17 年度までの人件費値上りを加味し算出する。この間の予測物価上昇率 19.57%であるが、人件費への反映は、全上昇率でなく約半分 9.8%の上昇とする。

$$600,000\times 1.098\approx 659,000\text{ MMK/年}$$

###### 2) 電気代

施設規模拡充に比例し、電気代が増える。また、既存施設に比べ電気・設備機器等が 2 割程度増える。これに物価上昇率 9.2%を見込み算出する。

$$9,750,000\times 8800/6100\times 1.2\times 1.098\approx 18,532,000\text{ MMK/年}$$

<sup>6</sup> World Economic Outlook Database (IMF, 2013 年 10 月) 2013~2015 年度末消費者物価指数増加率を乗算

### 3) 燃料費

- 非常用発電機

ディーゼル式発電機 1 台が新設され、その運転費用が新たな支出となる。1 日 30 分、週 5 日間の運転時間とし、予測物価上昇率 9.8%を加味して算出する。

$$14 \text{ liter} \times 0.5 \text{ hours} \times 5 \text{ days} \times 12 \text{ months} \times 823 \text{ MMK/liter} \times 1.098 \doteq 380,000 \text{ MMK/年 (a)}$$

- 救急車

既存救急車 1 台の年間燃料費を 2 台分見込み、予測物価上昇率 9.8%を加味する。

$$800,000 \times 2 \text{ cars} \times 1.098 \doteq 1,756,000 \text{ MMK/年 (b)}$$

$$(a) + (b) = 2,136,000 \text{ MMK/年}$$

### 4) 施設維持費(竣工後 10 年間の平均)

- 建築修繕費

建物修繕費は経年により大きく変化するが、竣工後 10 年間の年平均修繕費は、直接工事費全体の約 0.1%と推定する。

$$9,128,000 \text{ MMK/年 (c)}$$

- 設備補修費

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

$$6,600,000 \text{ 円 MMK/年 (d)}$$

$$(c) + (d) = 15,728,000 \text{ MMK/年}$$

### 5) 医療ガス代(50%増し)

医療ガス代は 2013/14 年度予算に 1,000,000MMK が計上されている。2013/14 年度から 2016/17 年度までの予測物価上昇率 12.3%<sup>7</sup>であるが、全上昇率でなく約半分 6.2%の上昇とする。

$$1,000,000 \times 1.5 \times 1.062 \doteq 1,593,000 \text{ MMK/年}$$

### 6) エレベーター維持費

現地代理店およびメーカーの推奨する月 1 回のメンテナンス代を見込む。

$$150 \text{ US\$} \times 12 \text{ ヶ月} \times 963 \text{ MMK} \doteq 1,733,000 \text{ MMK/年}$$

### 7) 機材消耗品購入費

本件で計画される医療機材で発生する消耗品等の費用は、新規・追加では約 412 万チャット、更新分の機材では約 280 万チャット、合計約 692 万チャットである。

表 3-44 機材消耗品費の試算結果 (ロイコー総合病院)

費目	2012/13 年度(MMK)	プロジェクト実施後(MMK)	
		新規・追加機材	
機材消耗品購入費	3,392,000	新規・追加機材	4,125,000
		更新機材	2,801,000
		合計	6,926,000

<sup>7</sup> World Economic Outlook Database (IMF, 2013 年 10 月) 2014~2015 年度末消費者物価指数増加率を乗算

### (3) 本プロジェクト実施後の収支予測

人件費の自然増は、保健省の承認が得られている現有医師および職員の給与であり、保健省より配分が継続される。このため、保健省から配分される人件費を除く維持管理費予算の確保が問題となる。機材消耗品購入費を含む 2012-13 年度の維持管理費は、29,968,000 チャットとなる。施設規模の拡充の他、本計画で整備する医療機材で発生する消耗品等の費用は、初年度には約 6,926,000 チャットと推計されることから、施設完成後の 2016/17 年度の維持管理費は約 47,307,000 チャットと見込まれる。

病院の支出額は増加率の最も少ない 2008-09 年度から 2009-10 年度でも 6%増加しており、今後 2016/17 年度までは最低限でも毎年 6%増加すると見込め、支出は約 634,062,000 チャットとなると推計される。一方 2012/13 年度の維持管理費は、支出額の約 6.3%であるが、2016-17 年度の維持管理費は予想される支出額の約 7.5%と見込まれ、比率が 1.2%増えることになるが、この程度の増額であれば負担可能な範囲である。

## 第4章 プロジェクトの評価



## 第4章 プロジェクトの評価

### 4-1 事業実施のための前提条件

本計画は、ラーショー総合病院及びロイコー総合病院の敷地内の一部既存施設を撤去して、老朽化が進み診療活動の継続に危険を伴う建物を建替えるとともに、老朽化や不足などにより整備が必要な医療用機材を調達するものである。両病院の敷地は保健省の所有であり、用地取得に係る前提条件はない。但し、「3章 相手国負担事業の概要」で既述した免税措置、輸入される資機材の便宜供与、土地利用許可、銀行取極・支払授權書の発給、および、建設予定地の障害物撤去と整地工事、インフラ整備、既存機材・家具の移設工事等について、本計画の実施に支障のないよう「ミ」国側で必要な手続き等が遅滞なく執り行われることが前提となる。

### 4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項

本プロジェクト全体計画達成のために、以下の事項について「ミ」国側における適切な実施または準備が行われることが必要である。

- ・「3章 相手国負担事業の概要」で既述した先方負担事項の実施。
- ・建設される施設の使用・調達される機材・維持管理のために必要な人員・予算の確保。

### 4-3 外部条件

本計画は、ラーショー総合病院及びロイコー総合病院に必要な施設建設と医療機材調達を行うものであるが、それら施設・機材が病院スタッフによって効果的に、また長期的に活用されることが望まれる。そのために本計画では、医療機材の維持管理に係るソフトコンポーネントを計画しているが、カウンターパートとなる機材維持管理スタッフの新規雇用、及びソフトコンポーネント終了後も当該スタッフを継続雇用し、適切な維持管理が継続することが望まれる。また、適切な維持管理が当該スタッフによる院内での研修等を通じて病院スタッフへ普及され、将来的には当該スタッフの退任後も継続することが望まれる。

### 4-4 プロジェクトの評価

本計画は以下の点から、我が国の無償資金協力による対象事業として、妥当性が認められる。

#### 4-4-1 妥当性

##### (1) プロジェクトの裨益対象

本計画の対象地域は、プロジェクトサイトであるラーショー総合病院が位置するシャン州（北部）及びロイコー総合病院が位置するカヤー州、並びにロイコー総合病院の診療圏内となるシャン州南部である。ラーショー総合病院の診療圏であるシャン州（北部）の人口は約 180 万人（2011



年)、ロイコー総合病院の診療圏人口はシャン州南部も含め約 35 万人であり、これらが直接裨益することになる。シャン州北部は主にシャン族、カヤー州は主にカレン族のほか多様な少数民族が居住する地域であり、その多くが農村部に居住する貧困層である。本計画は、同州における医療サービスの向上に大きく貢献し、地域住民の健康状況改善に寄与するものであり、その妥当性は十分に認められる。

## (2) 人間の安全保障の観点

人間の安全保障とは、人間一人ひとりに着目し、生存・生活・尊厳に対する広範かつ深刻な脅威から人々を守り、それぞれの持つ豊かな可能性を実現するために、保護と能力強化を通じて持続可能な個人の自立と社会づくりを促す考え方とされている。本計画の実施によってラーショー総合病院及びロイコー総合病院に地域中核病院としての医療サービスを提供できる施設・機材及び体制が整備されるという点において、人間の安全保障の観点に合致し、地域住民の生活改善に結びつく計画といえる。

## (3) 当該国の中・長期的開発計画の目標達成への貢献

本計画は、「ミ」国の長期保健開発計画として位置づけられる「国家保健計画 (Myanmar Health Vision 2030)」が掲げる目標、全国を共通にカバーする医療サービスを保証すること、に貢献するものである。「ミ」国政府は上記目標を達成するための構成要素として保健医療サービスの提供を挙げており、ラーショー総合病院やロイコー総合病院のような地域中核病院における施設及び機材の整備はまさに当該要素に合致するものである。

## (4) 我が国の援助政策・方針との整合性

外務省の国別データブック（2012 年）における対「ミ」国援助方針の重点分野は、(ア)国民の生活向上のための支援（医療・保健、防災、農業等を中心に少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む。）、(イ)経済・社会を支える人材の能力向上や制度整備のための支援（民主化推進のための支援を含む。）、(ウ)持続的経済成長のための必要なインフラや制度の整備等の支援、の 3 点である。本計画は、(ア)少数民族や貧困層を含む地域住民の医療・保健に対する支援に該当することから、我が国の援助政策・方針と十分に整合するものである。

### 4-4-2 有効性

以下に本計画の実施により期待される目標値を示す。

#### 4-4-2A ラーショー総合病院

##### (1) 定量的効果

表 4-1 定量的効果指標と目標値(ラーショー総合病院)

指標名	基準値(2012 年)	目標値(2020 年) 【事業完成 3 年後】
外来患者数 (延べ) (人)	31,719	36,600
入院患者数 (人)	13,745	16,700
手術全身麻酔件数 (件)	310	360
病床利用率 (%)	101	80
救急車による上位医療機関への搬送数 (回)	28	60
下位医療機関から病院への搬送数 (回)	184	360

## (2) 定性的効果

- ① ラーショー総合病院における医療サービスの向上により、対応が不可能であった患者の受け入れが可能となるなど、シャン州北部の中核病院としてのレファラル体制の適正化に貢献する。
- ② 既存では外来患者を各科病棟で診療しているため入院患者と動線が交錯し混雑の原因となっているが、専門外来部門の施設及び機材が整備されることにより、外来患者は専門外来部門で診療され、各科病棟の混雑が緩和されるとともに、入院患者及び外来患者のカルテ管理が容易になる。
- ③ 放射線防護が不十分な既存画像診断棟に代わり適正に防護された放射線撮影室が設置されることにより、放射線防護の安全性が向上する。
- ④ 施設及び機材が整備されることにより、医療従事者のモチベーションが向上する。
- ⑤ 施設及び機材が整備されることにより、専門性の高い医療従事者の雇用が促進される。

### 4-4-2B ロイコー総合病院

#### (1) 定量的効果

表 4-2 定量的効果指標と目標値(ロイコー総合病院)

指標名	基準値 (2010-2012 年※)	目標値(2019 年) 【事業完成 3 年後】
外来患者数(延べ)(人)	20,706 (2012)	22,777
入院患者数(人)	8,086 (2010)	8,895
分娩数(人)	1,053 (2011)	1,158
手術全身麻酔件数(件)	566 (2010)	623
下位医療機関から病院への搬送数(回)	744 (2012)	1,000

(※過去3年間の実績値にばらつきが大きいため、現状の受入可能実績として過去3年間の最大値を基準値とする。)

#### (2) 定性的効果

- ① 分散された施設が集中建設され、機材も整備され、効率的で質の向上した医療サービスの提供が可能となる。
- ② ロイコー総合病院における医療サービスの向上により、対応が不可能であった患者の受け入れが可能となるなど、カヤー州の中核病院としてのレファラル体制の適正化に貢献する。
- ③ 放射線防護が不十分な既存画像診断棟に代わり適正に防護された放射線撮影室が設置されることにより、放射線防護の安全性が向上する。
- ④ 大部屋病室から少人数病室(6人部屋)および個室に代わることにより、患者のプライバシーが保護され、入院患者の満足度が向上する。
- ⑤ 施設及び機材が整備されることにより、医療従事者のモチベーションが向上する。
- ⑥ 施設及び機材が整備されることにより、専門性の高い医療従事者の雇用が促進される。

