

ビルマ連邦社会主義共和国  
マンダレー教育病院建設計画  
基本設計調査報告書

昭和62年7月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1039952[5]



ビルマ連邦社会主義共和国  
マンダレー教育病院建設計画  
基本設計調査報告書

昭和62年7月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	'87.10 02	104
登録 No.	16797	98 GRF

## 序 文

日本国政府は、ビルマ連邦社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のマンガレー教育病院建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年1月28日より2月24日まで、京都大学医学部教授 吉田 修 氏を団長とする基本設計(フェーズI)調査団を、また昭和62年4月22日より5月3日まで、福井医科大学副学長 鳥塚 莞爾 氏を団長とする基本設計(フェーズII)調査団を現地に派遣した。

調査団は、ビルマ連邦社会主義共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施した。帰国後の国内作業後、京都女子大学教授 濱島 義博 氏を団長として昭和62年7月1日より7月10日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ビルマ連邦社会主義共和国の医療水準の向上に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

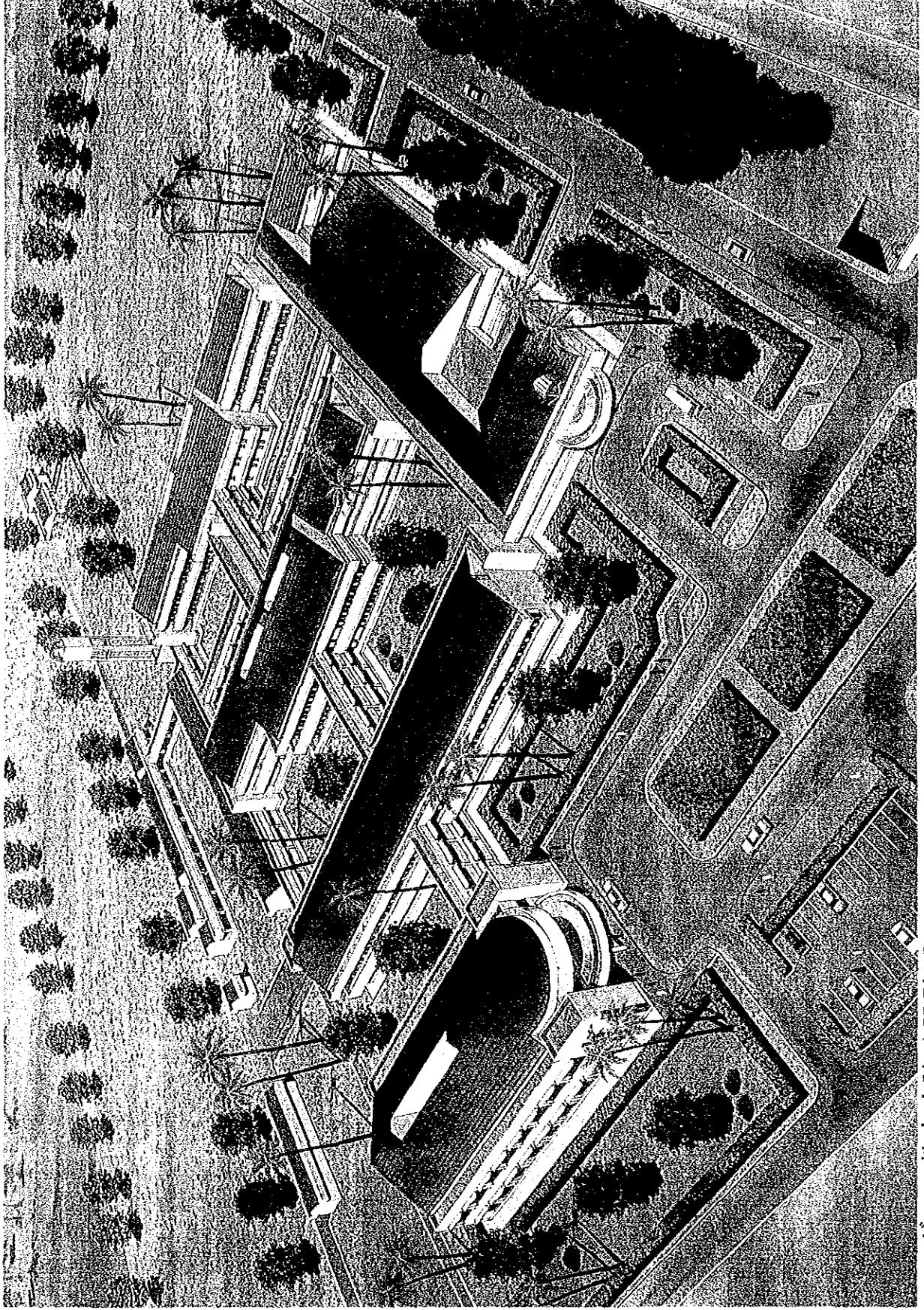
昭和62年7月

国際協力事業団

総 裁 有田 圭輔



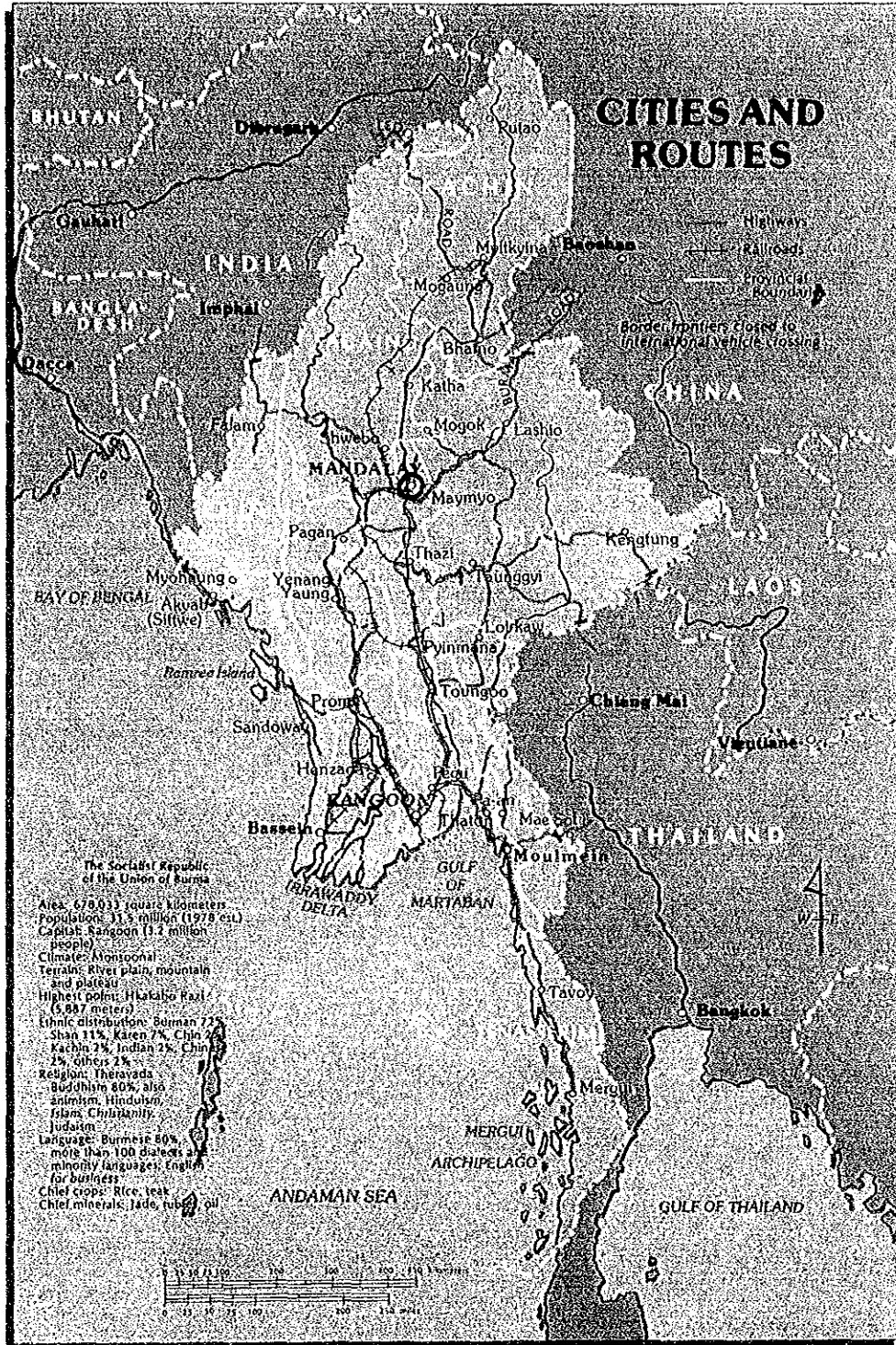




マンダレー教育病院建設計画

透視図

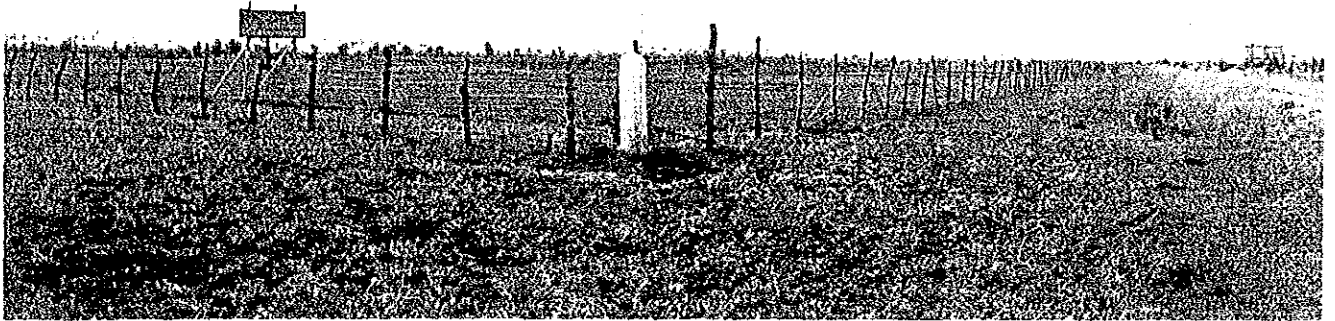




ビルマ国全土図

The Socialist Republic of the Union of Burma  
 Area: 678,033 square kilometers  
 Population: 31.5 million (1978 est.)  
 Capital: Yangon (3.2 million people)  
 Climate: Equatorial  
 Terrain: River plain, mountain and plateau  
 Highest point: Hkakabo Razi (5,887 meters)  
 Ethnic distribution: Burman 72%, Shan 11%, Karen 7%, Chin 4%, Kachin 2%, Indian 2%, Chinese 2%, others 2%  
 Religion: Theravada Buddhism 80%; also animism, Hinduism, Islam, Christianity, Judaism  
 Language: Burmese 80%; more than 100 dialects and minority languages; English for business  
 Chief crops: Rice, teak  
 Chief minerals: jade, rubies, oil





建設予定地



## 要 約





## 要 約

ビルマ国の保健医療行政は保健省が管轄しており、全ての国民に対し医療サービスを均一に行きわたらせるためプライマリーヘルスケアを基本とした包括的医療組織網の確立を目指している。すなわち全国631ヶ所(1986年)の病院を医療水準の程度、要員、規模、サービスエリア等により4段階に区分し、さらにこの下に1,796ヶ所(1986年)の各種保健センターを配置し、患者の疾病状況に対応し最少費用により効率的な医療サービスを行うことを目的とした医療制度を導入している。しかしながら医療人材、施設、機材の不足も手伝い、現在までのところこの制度は必ずしも図式通り機能していない。

ビルマ政府はこれまで第3次、第4次の社会経済開発4ヶ年計画に対応して第1次、第2次の国民保健医療計画を実施してきており、現在は第5次4ヶ年計画の一環として1986/87年度から第3次国民保健医療計画を実施している。しかし最近4年間は医療施設の新設拡充が行われなかったこともあり、ビルマの単位人口あたり病床数は先進工業諸国の1/10から1/20にすぎない状況にあるため、人口の増加に伴い益々適切な医療サービスを行うことが困難となってきた。しかも医療サービス、特に病院施設について首都のあるラングーン地域と他地域との間に大きな格差が生じており、イラワジ河上流域平野部、通称アッパービルマの中心州であるマンダレーにおいては単位人口あたり病床数はラングーンの半数にも達していない。

また、医学教育の面でも全国で3校の医科大学(ラングーン第1医科大学、ラングーン第2医科大学、マンダレー医科大学)の1学年学生定員の合計は550名であるが、従来、人口ではさほど差がないにもかかわらずラングーン合計400名、マンダレー150名と定員枠はラングーンに大きく偏っていた。ビルマ国政府は先ず医学教育から格差の是正を図るため、ラングーンの定員枠のうち50名をマンダレーに振り替えマンダレー医科大学の定員を150名から200名に増員する計画を決定した。このためマンダレー医科大学では1、2年生に対する講義実施能力増強のため、講義棟を現在増築工事中である。

しかし、マンダレー地域においては医学教育上最も肝要な学生の臨床教育の対象となる病床数も極めて少ない。現在アッパービルマの医療制度の頂点に位置づけられていると共にマンダレー医科大学の教育病院でもあるマンダレー総合病院においても施設、機材の老朽化は著しく、また公称病床数を大巾に上まわる入院患者が収容されており病棟は過密状態にあるため、

適切な臨床教育が行われうる状況にはない。しかも同病院はマンガレー市街地内にあり敷地が限られているため、大規模な増築を計画する余地はない。

ビルマでは気候風土、社会経済状況等多種多様な要因から、癌・心疾患等による死亡が多い先進工業諸国の疾病構造とは大きく異なり、マラリア・腸管感染・肺結核・インフルエンザ等の感染症が死亡原因の30%近くを占めている。これらの疾病の多くは現代医学においては既に治療方法が確立されており、かつ環境衛生の改善、衛生思想の普及等予防医学の手法も明らかにされているため、現状に即した医療人材の養成及びその配置が適切に行われれば、ビルマの保健医療状況を改善する余地は十分ある。保健省では医師の大多数を占める学部卒業後1年間のインターン訓練を終了した一般医に対して、専門医とは異なりプライマリーヘルスケアの向上に資する家庭医型の医師として必要な資質を身につけられるように医学教育の目標を設定している。

このような背景からマンガレー医科大学学生及び看護学校、助産婦学校学生の臨床教育に供すると共に総合病院としての機能を有し、アッパービルマの中心的レファレル病院のひとつとなる教育病院の建設をビルマ国政府は計画し、第3次国民保健医療計画の中に本病院を組み込むと共に、日本国政府に対して本病院建設に対する無償資金協力の要請を行った。これに応え日本国政府は本件無償資金協力にかかる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は昭和61年11月事前調査団、昭和62年1月基本設計調査団(フェーズI)及び同年4月基本設計調査団(フェーズII)を現地に派遣し、要請内容の確認、本計画の背景、本計画実施体制、開院後の運営管理体制、建設予定地、予算措置の実現性、無償資金協力の妥当性、建設事情等について調査を行った。その後国内解析、ドラフト報告書の現地説明を経て、供与計画を策定した。

本計画の先方実施機関は保健省保健局であり、開院後は保健局長の下にマンガレー教育病院院長をヘッドとする病院運営組織が設立されて運営にあたる。

本病院では総合病院及びレファレル病院としての医療機能をはたすという観点から外来診療部門、中央診療部門、病棟部門(内科、外科、産婦人科、小児科)、医療事務部門、一般管理部門を設置し、教育病院としての機能に対応しては講義、セミナー等のための教育部門を設置する。マンガレー医科大学の3年生から5年生までの各学年定員200名のうち各50名、計150名が本病院で教育を受ける計画とされている。

教育部門において講義も行われるが、実際は小グループ単位に分かれて、教育部門以外の各部門も利用したオンザジョブトレーニングの臨床実習が本病院における教育の主体となる。

本病院においては学部学生教育の他にインターン(20名程度)、大学院学生(5名程度)、看護学校



3. 厨房・洗濯棟

4. その他 : 酸素ミニプラント棟、ボイラー棟、焼却炉棟、ポンプ棟、保守・管理棟、守衛棟、ゲストハウス棟(4名分)

● 機材内容

1. 外来診療部門

(1) 外来診療部 : 水銀血圧計、3要素心電計、蘇生器、婦人科検診ユニット、超音波診断装置等

(2) 救急部 : 油圧式万能手術台、心細動除去装置、外科用X線テレビ装置、血液化学分析器等

2. 中央診療部門

(1) 検体検査部 : 遠心分離器、血球計算器、血液ガス分析装置、ヘモグロビン検査器等

(2) 生理検査部 : 6要素心電計、13要素脳波計、肺機能測定器、内視鏡、超音波診断装置等

(3) X線診断部 : 一般撮影用X線装置、遠隔用X線テレビ装置、断層撮影装置、乳房X線撮影装置、循環器X線診断システム等

(4) 手術部 : 透視用万能手術台、手術用無影灯、全身麻酔器、電気手術器、患者監視装置、手術用機器等

(5) 分娩部 : 産科用分娩台、未熟児保育器、分娩用吸引器、分娩監視装置等

(6) ICU・CCU部 : 患者監視装置、熱希釈式心拍出量計、人工呼吸器、酸素テント等

(7) 中央材料部 : 超音波洗浄器、高圧蒸気滅菌装置等

(8) 輸血部 : 血液保存用冷蔵庫、振盪器、超低温冷凍庫等

- (9) 理学療法部 : 超音波治療器、万能関節運動牽引器、下肢屈伸運動椅子、自転車運動器等
  - (10) 法医学部 : 研究用顕微鏡、婦人科用検診台、乾熱滅菌装置等
  - (11) 剖検・鑑安部 : 死体冷蔵庫、剖検用照明灯、剖検台等
3. 病棟部門 : 成人用ギャッチベッド、小児用ベッド、未熟児保育器、便器洗浄消毒器等
4. 医療事務部門
- (1) 機材保守課 : オシロスコープ、テスター、修理工具等
  - (2) 調達・製剤課 : 純水製造装置、薬液瓶高圧蒸気滅菌装置、医療用酸素製造装置等
5. 教育部門 : スライドプロジェクター、オーバーヘッドプロジェクター、顕微鏡投影装置、写真技術機器、電子コピー等
6. この他に医療活動、教育活動上不可欠な家具、備品を必要数各部門の必要個所に配置する。

なお、建物の工法、資材については現地工法、現地産品を病院としての性能を維持しうる範囲内で採用しビルマ側による保守管理の技術的、経済的負担を軽減する方針で計画したが、資材については一部の躯体工事資材を除き現地調達は困難である。医療機材については基本的分野に重点を置き、日常の保守、故障時の修理、部品調達等に問題が発生する機会を極力少なくする方向で選択した。医療機材は現地ではほとんど生産されておらず、日本から輸入する計画としている。また施設については自然採光、換気に留意した平面計画とし、機械力による空調設備の範囲は必要最小限に留め、機材については保守管理費の低廉な機材を中心とし、ビルマ側の維持管理費を可能な限り軽減する計画とした。

建設工期は約24ヶ月を要する。総概算事業費は60.34 億円であり、このうち日本国政府負担事業費は59.05 億円である。

本病院維持管理のための人件費、光熱費、事務経費等の予算は保健局から本病院に直接配分され、これとは別に医療機材維持費及び一般医薬品、医療品がやはり保健局から中央医療供給課

(CMSD)を通して配分される。本病院の維持管理費試算結果である約766万チャットは保険省保健局の1986/87年度予算(約5億7百万チャット)の約1.51%に相当するのみであり、適正範囲内におさまっているといえる。

本病院開設後円滑な運営がなされた場合、以下の事業効果が期待される。

#### 1. 医療サービスの向上

- 病床数を増加させ、近代的医療サービスを施すことにより、マンガレー地域の医療サービスを質、量ともに向上させる。
- 本病院が、マンガレー総合病院と補完しあいアッパービルマの中心的レファレル病院となることにより、アッパービルマのレファレル制度を確立する。

#### 2. 医療人材の育成

- 近代的医療施設、機材を備えた臨床教育の場を確保し、マンガレー医科大学の定員増に対応すると共に、医学生に対しより質の高い教育を行う。また看護婦、助産婦学校学生等にもより充実した臨床実習を行いうる。
- 本病院で教育を受けたマンガレー医科大学卒業生を始めとする各人材が様々な地域に的確に配置されて行けば、ビルマ全体の保健医療水準が継続的に向上しうる。

このように本計画は極めて有意義であると判断され、日本国政府のマンガレー教育病院建設計画への無償資金協力は十分な妥当性を持つと考えられる。

なお本計画の運営効果をさらに高めるためには保健省保健局と医学教育局、マンガレー医科大学あるいは保健局と本教育病院等の保健省内部の緊密な連繫体制の確立、開院に先立つ適切な要員配置、医療、教育活動を支えるための運営予算、特に必ずしも良好でないビルマの対外収支状況の中での外貨予算の確保に努めることが必要である。

また、本無償資金協力の効果を増幅させるためにも日本国からの技術協力の実現に向けてビルマ・日本両国の努力が必要であろう。







# 目次

序文

透視図

ビルマ国全土図

建設予定地

要約

第1章	緒論	1
第2章	計画の背景	3
2-1	関連計画概要	
2-1-1	新20ヶ年計画	3
2-1-2	国民保健医療計画(PHP)	4
2-2	保健医療一般事情	
2-2-1	人口構成	7
2-2-2	保健医療水準	8
2-2-3	疾病構造	9
2-2-4	医療サービスの水準	12
2-2-5	保健医療制度	19
2-3	医学教育	
2-3-1	医学教育の沿革	21
2-3-2	医学教育の目標	21
2-3-3	医学教育の現状	22
2-4	保健医療行政	
2-4-1	保健省の組織	24
2-4-2	保健局の機能	24
2-4-3	医薬品供給現況	24
2-5	要請の経緯と内容	26
第3章	計画の内容	29
3-1	目的	29

3-2	要請内容の検討	29
3-3	計画概要	
3-3-1	運営体制	32
3-3-2	医療計画	35
3-3-3	教育計画	56
3-3-4	計画地概要	60
3-3-5	施設、機材概要	64
3-4	技術協力	72
3-5	概算事業費	73
第4章	基本設計	74
4-1	基本方針	74
4-2	敷地計画	76
4-3	建築計画	
4-3-1	平面計画	77
4-3-2	立断面計画	91
4-3-3	材料計画	92
4-3-4	構造計画	94
4-3-5	設備計画	96
4-3-6	施設規模	103
4-4	医療機材計画	133
4-5	基本設計図	154
第5章	事業実施体制	163
5-1	実施機関・実施体制及び運営体制	163
5-2	工事区分	165
5-3	施工計画	
5-3-1	建設事情及び施工方針	168
5-3-2	施工監理計画	168
5-3-3	資機材調達計画	169
5-4	実施スケジュール	170

第6章	維持管理計画	172
6-1	施設及び医療機材の維持管理	
6-1-1	施設の維持管理	172
6-1-2	医療機材の維持管理	174
6-2	維持管理費	178
6-3	維持管理費の評価	183
第7章	事業評価	184
第8章	結論・提言	186

## 附属資料

I	協議議事録	
I-1	基本設計調査Phase-I	188
I-2	基本設計調査Phase-2	193
I-3	ドラフトレポート説明	201
II	調査団の構成	
II-1	基本設計調査Phase-I	203
II-2	基本設計調査Phase-2	204
II-3	ドラフトレポート説明	204
III	調査日程	
III-1	基本設計調査Phase-I	205
III-2	基本設計調査Phase-2	208
III-3	ドラフトレポート説明	209
IV	面談者リスト	210
V	水質分析表	214
VI	ボーリングデータ	215
VII	収集資料	217



# 第1章 緒論



## 第1章 緒 論

ビルマの保健医療水準は先進国と比較した場合まだ低く、世界保健機構の指摘を待つまでもなくプライマリーヘルスケアの充実に力を注がねばならない段階にある。基本的近代医学を習得し、かつ国内の疾病構造、気候風土、生活習慣等ビルマの特殊性までも十分心得た家庭医型実務的医療人材の育成を促進すべきであろう。

ビルマ連邦社会主義共和国政府は数次にわたる保健医療計画を通して医療施設の拡充を図っているが、その目標達成率は低く、ニーズに応えられる状態とはなっていない。しかもラングーン地域と地方部の医療水準地域格差は著しく大きく、都市部においてラングーン地域に次ぐ人口集積地であるマンガレー地域においてさえ、病床数は人口あたりにしてラングーン市の半分にも満たない。

また、医学教育の面でも全国あわせて3校の医科大学(学年定員合計約550名)の定員枠について見れば、ラングーン400名、マンガレー150名とラングーンに大きく偏っている。さらに、マンガレーにおいては医学教育上最も重視されるべき臨床実習に利用しうる教育用病床数も少なく、その中心となるマンガレー総合病院は公称病床数は800床であるにもかかわらず、実際には1,000名から1,300名の入院患者が収容されている上に、施設、医療機材共老朽化しており、必ずしも適切な医療教育が実施されているとはいえない。

ビルマ国政府は上記格差是正のため先ずマンガレー医科大学の入学定員枠を150名から200名に増員する計画を決定した。さらに同大学の臨床実習及び看護婦、助産婦の実習に供すると共にアッパービルマ全域の医療サービスの向上を図るため、マンガレー市に教育病院の建設を計画し、ラングーン市において既に総合病院設立の協力にあたった日本国政府に対し、本教育病院の建設に対する無償資金協力及び技術協力を要請するに至った。

これに応え日本国政府は本件調査の実施を決定し、国際協力事業団はマンガレー教育病院建設計画に関し、昭和61年8月に技術協力調査団の派遣、同年11月の事前調査団の派遣をとおり、建設予定地の現地調査、無償資金協力及び技術協力の内容の検討・協議を実施した。特に無償資金協力についてビルマ国側の関心は強く、本教育病院建設の早期実施が望まれるため、国際協力事業団は昭和62年1月基本設計調査団(フェーズI)同年4月同(フェーズII)を派遣し、本無償資

金協力の可能性に関して下記の項目につき調査、協議を行った。

- (1) 計画の背景及び妥当性についての分析
- (2) ビルマ国における医療及び医学教育事情
- (3) 第3次国民保健医療計画における本計画の位置づけ
- (4) 計画内容及び規模についての協議
- (5) 事業実施体制、運営管理体制、ビルマ国側負担工事、予算措置の確認
- (6) 建設予定地調査
- (7) 関連既存施設調査
- (8) 建設事情調査

本報告書は上記調査に基づく国内解析及び昭和62年7月のドラフトファイナルレポート現地説明の結果を取りまとめたものである。なお、協議議事録(写)、調査団の構成、調査日程等の参考資料は巻末に添付した。



## 第2章 計画の背景





## 2-1-2 国民保健医療計画(PHP)

第一次国民保健医療計画(1978/79~1981/82)の成果を受けて行われた第二次国民保健医療計画(PHP-II)(1982/83~1985/86)では、各部門にかなり具体的な水準向上が見られ、先ず政府予算のうち保健医療サービス予算の占める割合が増加し、都市地方間医療サービス格差の是正に若干の進展が見られた。プライマリーヘルスケアの各市町村への普及については、1990年までに100%普及することが目標とされ、PHP-IIにおいて既に63.3%まで達することができた。また、ほとんどの疾病に対し、罹患率には目立った減少は見られなかったものの、医療サービスを受けた患者についての死亡率は減少しており、診断、治療技術水準については向上があったものと考えられる。マラリアについては各指標値について目標を達成することが出来た。一方、蚊を媒介とする感染症であるデング熱は小児の罹患率は倍増したが、死亡率は逆に半減したことからもうかがえるように、地域環境衛生の整備が治療水準の向上に比較し立ち遅れていることがうかがえる。

PHP-IIを受けて1986年度から第3次国民保健医療計画(PHP-III)が開始された。PHP-IIIはその主要行動計画に次の5項目を掲げている。内容的にはPHP-IIから大きく変わってはいない。

1. 地域保健医療の強化
2. 疾病予防体制の確立
3. 環境水準の向上 (公衆衛生、労働災害防止)
4. 病院における医療水準の向上
5. 保健医療水準向上のための人材、機材等支援体制の強化
  - 5-1 保健医療要員育成
  - 5-2 医療資機材供給、保守管理強化
  - 5-3 保健知識、衛生思想の普及
  - 5-4 食品、薬品を含む試験、検査体制強化

また、PHP-III実施にあたっての行動指針として、次の2項目を掲げている。

1. 地域住民に直接かかわる保健医療の水準向上を重視する。
2. PHP-IIの成果を踏まえ、保健医療サービスの量的拡大と共に質の見直しも行う。

PHP-III期間中には上記5項目の行動計画実行のため、新たに合計9,708名の職員増が計画されている。病院における医療水準の向上の項に対しては、このうち2,035名(20.1%)が投入される予定となっている。

表2-1 第3次国民保健医療計画における職員増員計画

計画	第3次国民保健医療計画増員予定				合計
	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	
1.地域保健医療強化	1,250	1,250	1,357	1,250	5,107
2.疾病予防体制確立	249	240	239	254	982
3.環境水準向上	61	53	39	35	188
4.病院医療水準向上	568	538	554	375	2,035
5.支援体制強化					
5-1 要員育成	112	81	72	47	312
5-2 保守管理強化	77	67	73	17	234
5-3 公衆衛生普及	31	10	—	—	41
5-4 検査体制強化	141	178	208	282	809
	2,489	2,417	2,542	2,260	9,708

(出所:保健省)

一方、予算に関しては表2-2にみられるように、4年間合計1,518,600,000チャット(年平均380,000,000チャット)が割当てられているが、このうち約40%は外国からの資金援助分が見込まれている。地域保健医療の強化に計画の過半を越える予算が計上されている。疾病予防と環境水準向上に関しては職員の増員分では12.1%を占めるにすぎないが、予算面では33.2%を占めている。逆に病院医療水準向上に対し職員増では前述のように20.1%を占めているものの、予算面では4.1%しか割当てられておらず施設面での拡充に大くは望めない状況である。

表2-2 PHP-III予算配分

計画	予算(1986-1990)(百万チャット)	%
1.地域保健医療強化	835.2	55.0
2.疾病予防体制確立	235.9	15.5
3.環境水準向上	269.1	17.7
4.病院医療水準向上	61.7	4.1
5.支援体制強化	116.7	7.7
5-1 要員育成	22.4	
5-2 保守管理強化	8.2	
5-3 公衆衛生の普及	50.9	
5-4 検査体制強化	35.2	
合計	1,518.6	100.0

(出所:保健省)

病院医療の強化に関してはPHP-III中のホスピタルケアプロジェクトの章に具体的な目標が掲げられており、1990年までの病床数の増加は2,276床が目標とされている。各病院についての強化計画は表2-3に示されているが、この中にはマンガレー市内に300床規模の総合病院を新設する計画が掲げられている。ビルマ側は日本の無償資金協力により本教育病院の建設をもって、この300床増床需要の充足にあてる計画である。

表2-3 第3次国民保健医療計画における病院施設整備計画

No.	計画内容	計画対象病院数	PHP-III期間中の増床目標
1.	ステーション病院新設	20	320..... (16×20)
2.	16床病院を25床病院に拡充	30	270..... {30×(25-16)}
3.	25床病院を50床病院に拡充	6	150..... {6×(50-25)}
4.	50床病院を100床病院に拡充	2	100..... {2×(100-50)}
5.	100床病院を150床病院に拡充	4	200..... {4×(150-100)}
6.	プロム、ロイコー、マニワ、パアン各総合病院の拡充	4	200
7.	ラングーン西、東、北オカラッパ、インセイン各総合病院の拡充	4	200
8.	南オカラッパ病院を総合病院に拡充	1	50
9.	ラングーン市内600床病院新設(第1期)	1	336
10.	マンガレー市内300床総合病院新設	1	300
11.	ラングーン市内眼科病院新設	1	150
			合計 2,276床

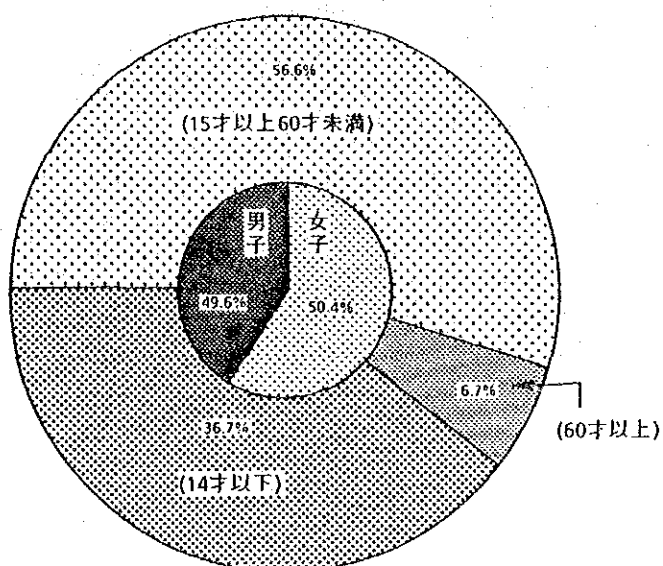
(出所:保健省)

表2-3の1、3、4、5、6、7、8項の病院増強計画に対しては1病院当たり最大3,000,000チャットの子算で、全体として48,000,000チャットの子算が計上されている。2,276床の増床目標が達成された場合、現在の公称病床数の全国合計は26,019床から28,295床になるが、一方総人口も1985/86年の37,115,000名から1990年には41,432,000名に増加するという推計がなされているので、人口10,000人当たりの病床数は7.01床から6.83床とむしろ減少する。ちなみに日本の場合、1984年度における10,000人当たりの病床数は146.2床であった。

## 2-2 保健医療一般事情

### 2-2-1 人口構成

ビルマの人口は1985年度統計では男子1,840.5万人、女子1,871万人の合計3,711.5万人である。人口構成は図2-2に示されるように、14才以下が全体の36.7%を占め、15才以上60才未満が56.6%、60才以上が6.7%を占めている。



(出所: 保健省)

図2-2 人口構成

また、都市部と農村部についての人口分布を見ると1984年で都市部10.2%、農村部89.8%となっており、1990年の人口推移予測では都市部23.9%、農村部76.1%となっている。1984年から1990年までの5年間の全人口の増加率は12.6%であるが、都市部人口の増加率は158%と全人口の増加率を遥かに上回っており都市部への人口集中の傾向が見られるが、全体としてはまだ農村部型人口分布であることに変わりはない。

地域別人口分布については表2-4に示されているように、マンダレー州を含むアッパービルマの人口分布率は36.4%となっている。

表2-4 人口分布状況

州名		人口(万人)	分布率(%)
ア ッ パ ー ビ ル マ	マンダレー州	446.4	12.7
	マグウエ州	319.5	9.1
	サガイン州	379.7	10.8
	カチン州	91.1	2.6
	チン州	40.2	1.2
	小計	(1276.9)	(36.4)
ロ ー ア ー ビ ル マ	ラングーン州	387.6	11.0
	イラワジ州	498.1	14.2
	ペルー州	382.5	10.9
	テナセリア州	87.5	2.5
	モン州	159.9	4.6
	小計	(1,515.6)	(43.2)
東 ビ ル マ	カヤ州	15.5	0.5
	カレン州	105.7	3.0
	シャン州	387.3	11.0
	小計	(508.5)	(14.5)
西 ビ ル マ	ラキン州	208.3	5.9
	小計	(208.3)	(5.9)
合 計		3,509.3	100.0

(出所: HEALTH INFORMATION BOOKLET 1985 保健省)

### 2-2-2 保健医療水準

ビルマの保健衛生事情を、乳児死亡率及び平均寿命を指標として国際比較すると、ビルマの乳児死亡率40.5はバングラデシュ、インド、ネパールの104~156の高死亡率グループではなく、フィリピン、スリランカの50.2~37.7のグループに属しており、平均寿命についても同様の傾向にあることがわかる。(表2-5参照)



表2-5 出生・死亡・乳児死亡の国際比較

国名	出生	死亡	乳児 死亡率	平均寿命	
				男	女
ビルマ (1980)	26.7	6.3	40.5	(83) 56.3	(83) 60.2
フィリピン	33.9	7.7	50.2	(75) 56.9	(75) 60.0
バングラデシュ	—	—	104.7	53.0	57.0
インド (1980)	—	—	122	51.2	50.0
ネパール	—	—	156	42.5	45.0
スリランカ	28	6.0	37.7	(67) 64.8	(69) 66.9
タイ	22.2	5.1	12.4	(60) 53.6	(60) 58.7
イギリス (1983)	12.6	11.7	10.8	71.3	77.4
西独 (1983)	10.1	11.6	10.9	70.5	77.1
スウェーデン (1984)	11.1	10.9	6.8	73.8	79.9
アメリカ (1984)	15.9	8.5	11.5	71.1	78.3
日本 (1985)	12.8	6.0	6.6	74.8	80.5

(出所: Demographic Yearbook '85)

これらはビルマにおける第1次、第2次の国民保健医療計画においてプライマリーヘルスケアの充実が図られ1952年には195~300であった乳児死亡率が1983年には40.5、平均寿命も男48.6→56.3、女51.5→60.2と改善されたことによる。しかしながら、これらの指数も他の先進国と比較すると乳児死亡率では4~6倍、平均寿命で15~20年の格差が依然として存在しており、医師及び医療関係者の養成、再教育、医療施設の整備とともに、上下水道整備、栄養指導、母子衛生指導等地域環境衛生の強化も必要である。

### 2-2-3 疾病構造

ビルマにおける疾病構造は全病院の外来及び入院患者の疾病統計によれば、マラリア、腸管感染、肺結核、インフルエンザ等が全疾病の20~30%を占め、次いで原因不明の熱病、出産、産褥による疾患、肺炎、寄生虫症、消化器系疾患等が続いている。(表2-6参照)

表2-6 疾病構造—ビルマ全土(1982)

外来患者の主な疾病状況		入院患者の主な疾病状況	
1. 熱病(原因不明)	8.3%	1. マラリア	14.5%
2. 腸管感染症	6.3	2. 正常分娩	7.8
3. 出産・産褥	5.5	3. 腸管感染症	6.5
4. その他不特定貧血症	5.5	4. 熱病(原因不明)	4.2
5. 気管支炎・気腫・喘息	4.7	5. 不特定流・早産	3.7
6. マラリア	4.6	6. 肺炎	2.5
7. 肺結核	3.2	7. 外傷性合併症	2.4
8. 衰弱(原因不明)	3.1	8. その他呼吸器系疾患	2.4
9. その他寄生虫症	3.0	9. その他消化器系疾患	2.2
10. 皮膚・皮下組織感染症	2.9	10. 気管支炎・気腫・喘息	2.0

(出所: HEALTH INFORMATION BOOKLET 1985 保健省)

これらの疾病は近代医学においては、治療方法が既に確立されているため、比較的容易に治癒するものであり、疫学的にも保健衛生事情の改善等により予防しうる疾病である。

しかしながら、ビルマでは保健省の1982年の統計によればこれらの感染症が依然として死亡原因の首位であり(29.9%)、中でもマラリアが半数近く(13.0%)を占めている。(表2-7参照)

表2-7 死亡要因順位

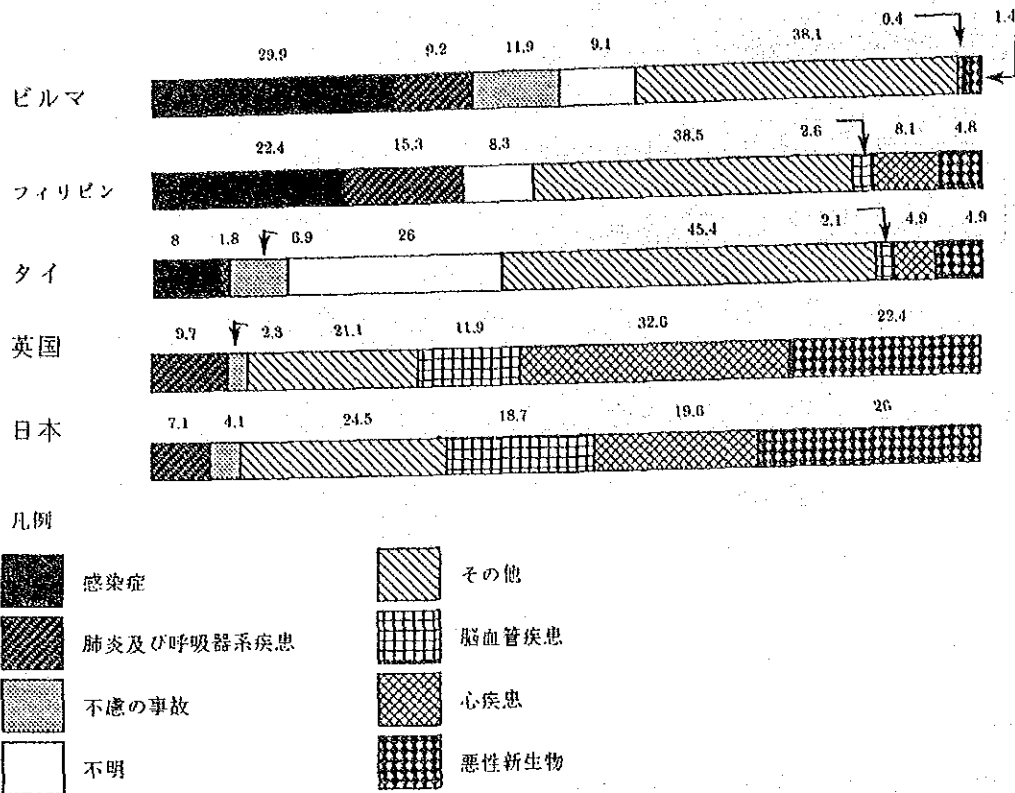
	死因 (ビルマ)	%
1	感染症 (マラリア13.1、結核4.8他)	29.9
2	出産・産褥時の疾患	15.2
3	不慮の事故(中毒他)	11.9
4	呼吸器系疾患	9.2
5	原因不明の亜症候症	9.1
6	消化器系疾患	6.2
7	神経系疾患	5.1
8	泌尿器系疾患	4.5
9	皮膚・皮下組織感染症	2.4
10	悪性新生物	1.4

(出所: 保健省)

	死因 (日本)	%
1	悪性新生物	26
2	心疾患	19.6
3	脳血管疾患	18.7
4	肺炎及び気管支炎	7.1
5	不慮の事故(中毒含む)	4.1
6	老衰	3.9
7	自殺	3.2
8	慢性肝疾患、肝硬変	2.3
9	腎炎、ネフローゼ症候群及びネフローゼ	1.9
10	高血圧性疾患	1.8

(出所: 国民衛生の動向1986年)

主な死亡要因のビルマと日本の比較が表2-7である。ビルマでは感染症が死亡要因の1位であり、以下出産・産褥時の疾患、不慮の事故となっており、悪性新生物は10位(1.4%)にとどまっている。一方、日本においては1位悪性新生物(26%)、2位心疾患、3位脳血管疾患とつづき感染症は全死亡要因の88.6%を占める上位10位までに入らず、著しい相違を見せている。これらの特徴をさらにフィリピン、タイ、英国の3国の統計を加え比較したのが図2-3である。



(出所: World Health Statistics Annual 1983~1985)

図2-3 死亡要因国際比較

発展途上国ほど死亡要因に占める感染症、肺炎、中毒を含めた不慮の事故の割合が高く、先進国では悪性新生物、心疾患等高度な医療技術を必要とする疾病が多く表れている。すなわち、医療サービス水準と死亡要因を含めた疾病構造及び医療需要の相関関係は、医療サービス水準が高いほど高度な医療技術を必要とする疾病が死亡要因の上位を占め、医療需要としては専門化されたより高度なものとなり、医療サービス水準が低いと疾病構造も比較的簡素な治療で治癒する疾病が占め、需要も医療基盤の整備という初歩的なものとなる傾向がある。

上記関係より疾病構造から判断してもビルマの医療サービス向上のため必要な方策は、専門化された高度な医療システムの確立ではなく、医療基盤の整備及び基本的近代医療知識・技術を十分修得した上で地域医療に中広く対応できる医療人材の養成・適正配置であると言える。

#### 2-2-4 医療サービスの水準

ビルマの各種医療サービスの水準を指標として病床数、医師数、薬剤師数及び看護婦数を用い全世界的視野から客観的に比較した。(表2-8参照)

また、医療サービスの程度を比較するため、各国の人口1万人当たりの病床、医師、歯科医、薬

剤師、看護婦数を見ると(図2-4参照)、病床数では先進工業国のレベルが85~148であるのに対し、ビルマでは7.01、医師数では先進工業国の14.9~22.6に対しビルマの2.6というように1/6~1/9の密度であり、同様に歯科医師数、看護婦数では1/30~1/60、薬剤師においては1/300~1/450とかなり低い水準にあることがうかがえる。

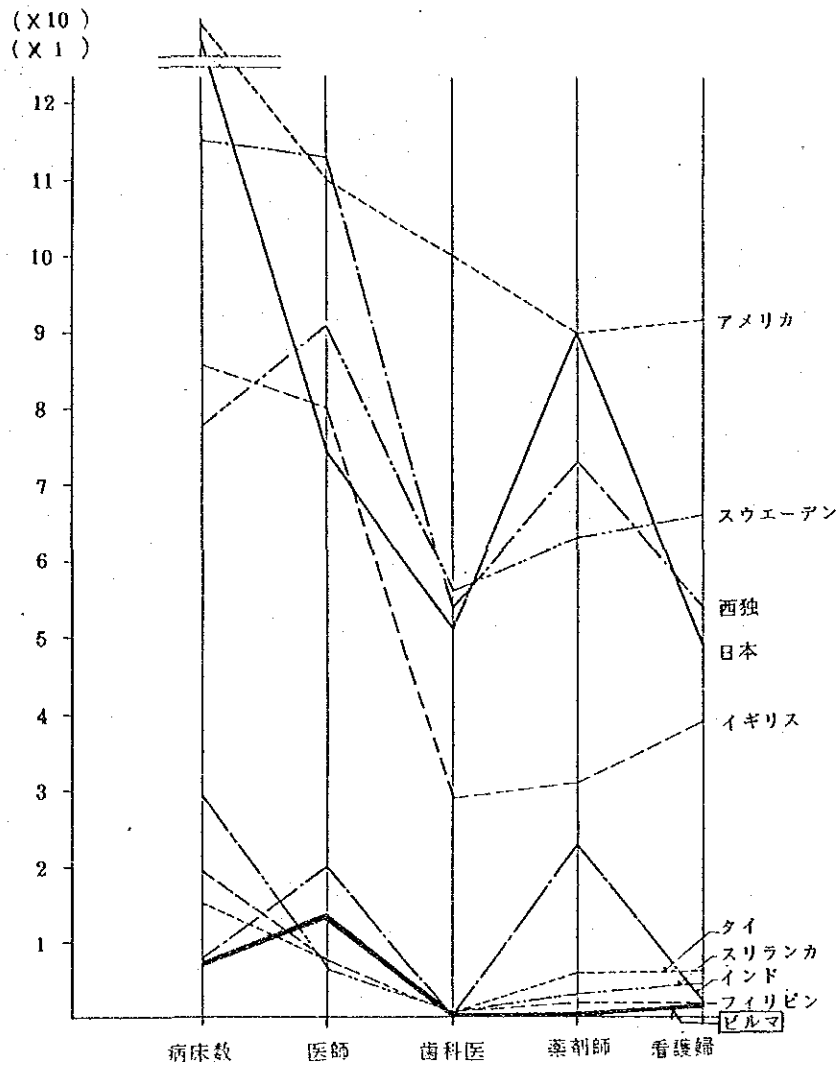


図2-4 医療サービスの国際比較 (人口1万対)

表2-8 医療サービス水準の国際比較

	総人口 (千人)	病床数 (病床数/医師)	医師	薬剤師	看護婦	調査年度
ビルマ	36,392	26,019 (2.6)	10,031	69	5,560	1984
フィリピン	50,740	93,474 (12.7)	7,378 G	995 G	9,644 G	1981
インド	676,220	540,768 (2.0)	268,712 R	155,621 R	150,339 R	1981
スリランカ	15,190	44,029 (22.4)	1,964 G	449 G	7,040 G	1981
タイ	48,490	71,718 (10.4)	6,867	2,650	28,339	1980
イギリス	49,607	420,943 (5.4)	78,649	15,349 G	192,992 G	1979
西独	61,638	707,710 (5.1)	139,431	44,744	334,282	1980
スウェーデン	8,330	123,074 (6.7)	18,300	7,460	76,330	1980
アメリカ	231,534	1,333,360 (3.2)	414,916	144,260	1,514,000	1980
日本	118,008	1,757,309 (9.8)	179,358	108,806	590,177	1984

G: 公務員 R: 登録人数

(出所: World Health Statistics Annual 1983)

また、主な医療サービス施設とその推移を表2-9に記載したが、第3次4ヶ年計画末期の1982年度から第4次4ヶ年計画(1982/83~1985/86)内の1984年度までは医療施設の建設が行われず、病院、農村保健センター、母子保健センター等の医療サービス施設数及びそこで働く医師、看護婦等医療関係職員の定員枠は、4年間増減なしの横ばい状態であった。

一方、医学教育においては就職すべき医療施設の拡充が図られないままにその制度上毎年一定数の医師及び医療関係者を育成しつづけた。そのため、医科及び歯科大卒業生は国公立病院への就職が著しく困難になったことから、個人又は数人共同経営の私設診療所に流れた。そしてこれらの私設診療所は自ら医療サービス需要の多い都市部、特にラングーン周辺に集中立地することとなり、医療サービスの地域格差拡大を一層助長している。

表2-9 医療サービス施設数、医療関係者数の推移

	名称	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
1	2	3	4	5	6	7
1	病院	620	620	620	620	631
2	病床数 (1万人当たり)	25,379 7.40	25,379 7.26	25,379 7.11	25,379 6.97	26,019 7.01
3	調剤所	47	47	47	47	47
4	農村保健センター	1,267	1,267	1,267	1,267	1,337
5	母子保健センター	336	336	336	336	348
6	第1次及び第2次ヘル スセンター	62	62	62	62	64
7	学校保健衛生チーム	72	72	72	72	80
8	伝統医療診断所	89	89	89	89	89
9	医師	7,831	8,381	8,931	9,481	10,031
	(公)	4,728	4,898	4,902	4,905	5,223
	(私)	3,103	3,483	4,029	4,576	4,808
	(1万人当たり)	2.28	2.39	2.50	2.61	2.70
10	歯科医	411	471	531	591	630
	(公)	349	376	376	376	401
	(私)	62	95	155	215	229
11	ヘルスアシスタント	1,300	1,300	1,300	1,300	1,346
12	1級公衆衛生員	461	461	461	461	481
13	歯科看護婦	36	36	36	36	86
14	保健婦	1,401	1,401	1,401	1,401	1,567
15	看護婦	5,315	5,326	5,335	5,332	5,560
	(1万人当たり)	1.55	1.52	1.50	1.47	1.50
16	助産婦	7,831	7,831	7,831	7,831	8,187
17	伝統医療助手	359	369	369	369	369
18	2級公衆衛生員	363	363	363	363	673

(出所: REPORT TO PYITHU HLUTTAW 1986/87)

表2-10 ラングーンとマンダレーの医療サービス現状比較

	ラングーン	マンダレー
教育病院数	13	3
実習対象病床数	6,150	1,050
医師数	1,071	310
薬剤師数	27	8
医療技術者数	373	81
看護婦数	1,368	411
人口	3,972千人	4,509千人

(出所: HEALTH INFORMATION SERVICE 1984、保健省)

医療施設、特に病院の偏在は医療サービス地域格差の大きな要因である。ビルマにおける地域別病院の整備状況が表2-11に示されている。

表2-11 病院の地域別整備状況(1981年)

州名(D/S)	人口(千人)(%)	病院数	利用可能病床数	人口千人当たり病床数	人口密度(人/mil)
ラングーン	3,876 (11.0)	47	6,512	1.68	987
バグー	3,825 (10.9)	51	2,706	0.71	251
イラワジ	4,981 (14.2)	47	2,843	0.57	367
テナセリム	875 (2.5)	20	805	0.92	52
マンダレー	4,464 (12.7)	50	3,712	0.83	312
マグウエ	3,195 (9.1)	42	1,599	0.50	185
サガイン	3,797 (10.8)	61	1,779	0.47	104
モン	1,599 (4.6)	18	1,344	0.84	337
ラキン	2,083 (5.9)	28	1,987	0.95	148
カレン	1,057 (3.0)	15	687	0.65	90
シャン	3,873 (11.0)	74	4,049	1.05	64
カヤ	155 (0.5)	13	446	2.88	34
チン	402 (1.2)	16	682	1.70	29
カチン	911 (2.6)	32	1,338	1.47	26

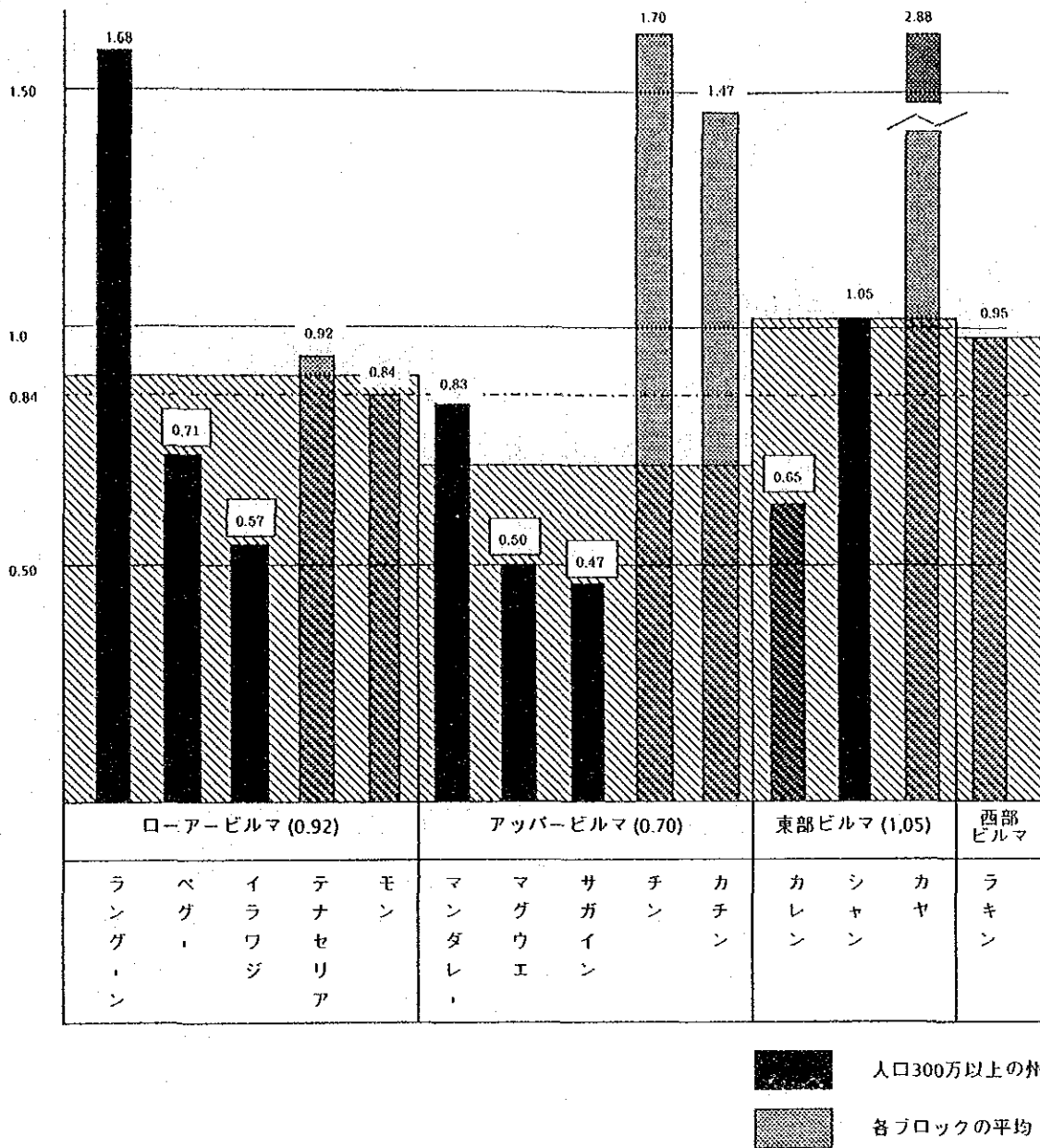
(出所: HEALTH INFORMATION BOOKLET 1985, 保健省)

このうち人口1,000人当たりの病床数を比較したものが図2-5である。

人口300万以上の州においては、ローワービルマの中心州であるラングーンが1.68と他を引きはなしており、アッパービルマの中心州のマンダレーの0.83の2倍強となっている。

また、各ブロックの平均値においては東部、西部及びローワービルマがほぼ同一(0.92~1.05)であるのに対しアッパービルマのみが0.70と全国平均を下まわっている。

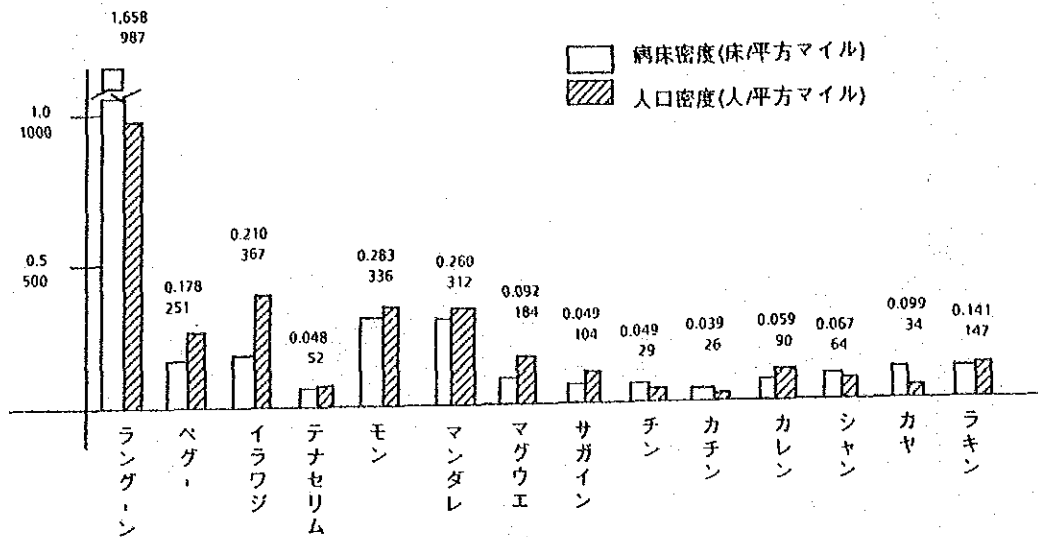




(出所: HEALTH INFORMATION BOOKLET 1985、保健省)

図2-5 州別病床数比較図

さらに医療サービスの利便性から病院整備状況を判断するために各州別の単位面積当たりの病床数を示したのが図2-6である。人口と同様に医療サービスの密度がラングーンに集中しており、他州と著しい格差を生じているが、他州間の格差は比較的小さい。



(出所:保健省)

図2-6 単位面積当たりの州別全病床数(床/平方マイル)

また、病院の偏在については病床数の比較のみでは不十分であり、病院の医療サービス水準、すなわち医療施設、医療機材、医師及び看護婦等の医療担当者の質及び数についての比較の検討が必要である。そこで、ここでは比較的医療サービス水準の高い専門病院、総合病院及び大規模タウンシップ病院(50床以上)の数により質の地域格差比較を試みた。(図2-7参照)

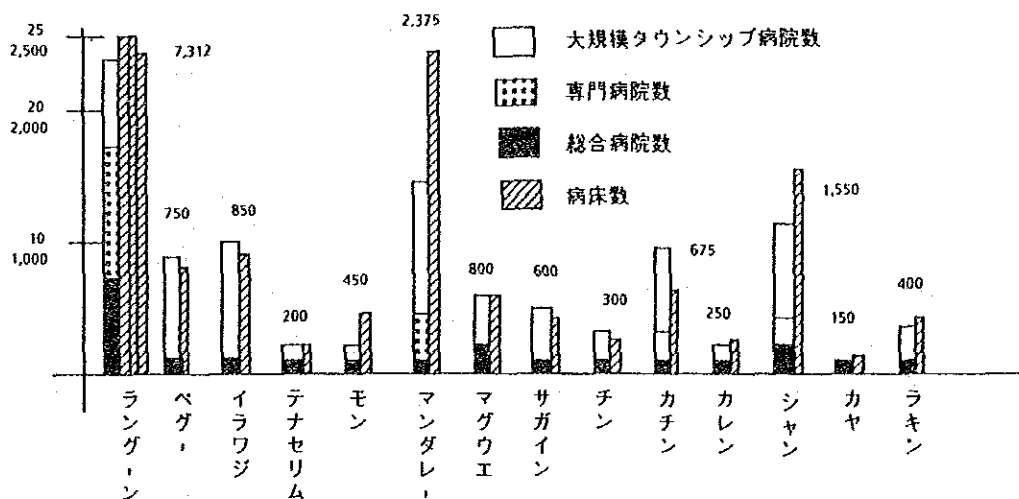


図2-7 単位面積当たりの州別大病院数(床/平方マイル)

図2-7より明らかなように、ラングーンでは大病院の数及びその病床数においても他を大きく上まわっており、他州と際立った格差を示している。また、アッパービルマ、東部ビルマ地方の代表州、マンガレー、シャンに医療水準が高く病床数の多い大病院が集中していることがわかる。

#### 2-2-5 保健医療制度

ビルマ国保健省はプライマリーヘルスケアを中心とした包括的医療組織網の完成を目指したレファレル制度を導入し、総てのビルマ国民に対する均一な医療サービスの実施を図っている。すなわち、保健省に所属する630の病院を専門化の程度、規模、医療サービスエリアにより①国・州レベルの専門病院、②国・州レベルの総合病院、③市・町・村レベルのタウンシップ大規模病院、④町村レベルのタウンシップ小規模病院及びステーション病院の4段階に分け、さらにその下に入院設備を持たない保健センターが都市部と地方部に1,712ヶ所配置され、全国レベルのレファレル制度を導入している。また、ラングーンを中心とするローアービルマとマンガレーを中心とするアッパービルマに2極化された地方単位及び各州単位のレファレル制度も敷いている。

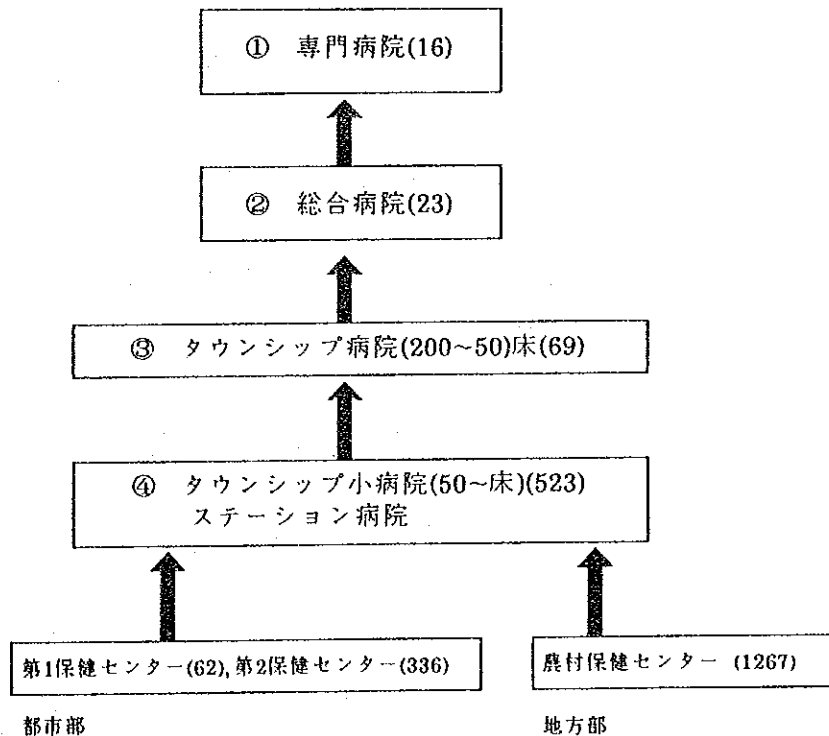


図2-8 ビルマの保健医療レファレル制度

● アッパービルマにおけるレファレル制度

ビルマ総人口の36.4%を占める1277万人の人口をかかえるアッパービルマでは、現在マンダレー総合病院を頂点としたレファレル体制を敷いている。

これはその構成州であるマンダレー、マグウエ、サガイン、チン、カチンの5州でそれぞれの総合病院を頂点とした州レベルのレファレル体制をアッパービルマという地方レベルの大組織に再統轄したものであり、その体系は図2-9のような5層のピラミッド状の構成である。すなわち、下部より保健センター群、ステーション病院群、タウンシップ病院群、州レベル総合病院群と段階的に医療水準が上がって行き、眼耳鼻咽喉科(EENT)、ライ病、感染症、麻薬中毒症の各専門病院を支援体制に組み入れたマンダレー総合病院がその頂点となっている。しかしながらマンダレー総合病院の施設、機材は老朽化している上、公称病床数を大巾に上まわる入院患者が収容されており、アッパービルマのレファレル制度の頂点として機能するために最適な状況下にあるとはいえない。

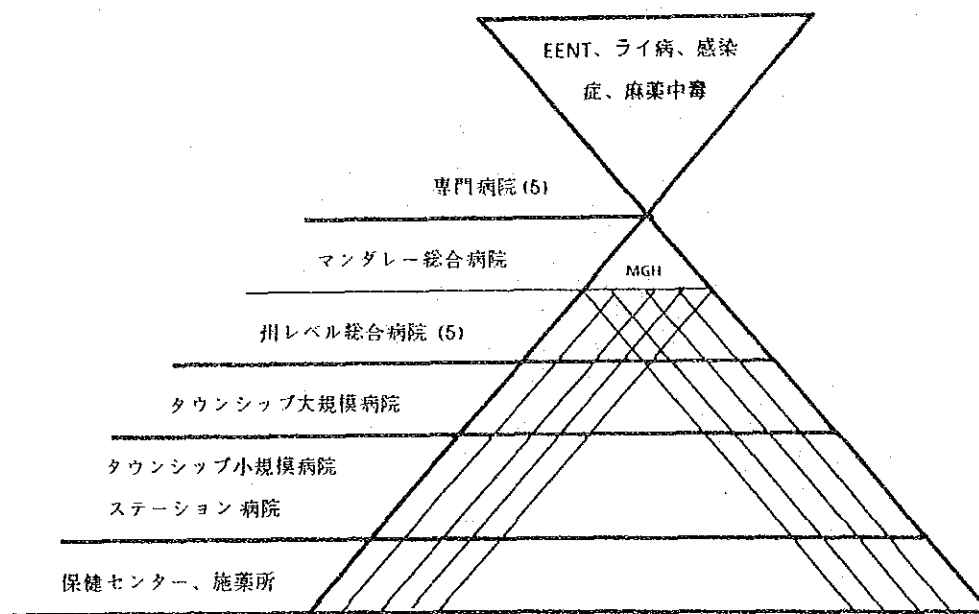


図2-9 アッパービルマのレファレル体制

このように、現在このレファレル制度は要員、施設、機材の不足から必ずしも図式通りには機能しておらず、整備段階の制度であり、2-1-2で述べた国民保健医療計画(PHP)の目標を達成するためには、この制度が確立されることが必要である。

## 2-3 医学教育

### 2-3-1 医学教育の沿革

1962年の政権交代後、高等教育制度の見直しが図られ、1964年にはラングーン大学に所属していた医学部は独立し、教育省管轄の下にラングーン第1医科大学、ラングーン第2医科大学、マングレー医科大学の3校(各5年制)が設立され、同時に歯科大学も設立された。その後、大学院コースの拡充も図られた。

学生の臨床教育のためには、教育省管轄の臨床実習専用教育病院を運営することが望ましいが、そのような体制をとることは実際上ビルマでは困難であったため、臨床教育は保健省管轄下の病院において行われてきた。このため、病院内では教育省所属の医科大学側職員と保健省所属の病院側職員が混在することになり、運営上支障が出がちであった。このため1973年に至り、上記医科大学3校と歯科大学を教育省から保健省に移管して組織を明確にし、医学教育の効率化を図ることになった。

### 2-3-2 医学教育の目標

当初は英国式の医学教育システム(医師のクラス分け、専門医に至るまでの段階的昇進等)によっていたが、ビルマ式社会主義政権成立以後はプライマリーヘルスケアの向上に資するいわゆる草の根型の医師養成に教育の重点が置かれるようになった。保健省は学部学生の医学教育においては専門医ではなく各分野の基礎的知識を有し、次の資質を備えた家庭医型の医師の育成を目標としている。

- (a) 地域住民の信頼を得るに十分な医療知識、技量を取得し、特にビルマに多い疾病の治療、地域保健衛生問題に対応しうる。
- (b) ある医療分野に専門化する必要が今後生じた場合は、独自に学習を行い、訓練を受けうる能力を備える。
- (c) 予防医学及び医療が対面せざるを得ない医学の社会的側面に深い関心を有する。
- (d) 医師としての職能的姿勢、倫理が地域住民多数の求めるものと一致する。

これまで述べてきたビルマの医療サービス水準、地域格差、疾病構造等の現状を考慮した場合、この教育目標は現実と遊離しておらず、かつ将来のビルマ地方部への現代医学の普及も考慮に入れられており妥当であると考えられる。

### 2-3-3 医学教育の現状

ビルマの初中等教育は初等学校5年(内1年は幼児教育)、中等学校4年、高等学校2年の計11年である。各々の学校の就学率は初等学校87%、中等学校24%、高等学校10%である。また、大学には高等学校卒業生約35,000名のほぼ全員が進学するが、医科大学3校に入学できるのはその内1.6%弱の550名にすぎない。ビルマでも医科大学進学希望者は多く、医科大学学生の学力水準はビルマの学生のなかではかなり高い。各校の各学年入学定員は表2-12に示すように3校合計で550名であるが、人口ではラングーンとマンダレーにさほど差がないにもかかわらず、大学別定員枠は従来ラングーンに大きく偏っていた。これまで述べたように医療サービス水準においてラングーンとマンダレーの格差が大きく、医師もラングーンに集中する傾向にあるため、1986年に至り、保健省は先ずラングーン第1、第2医科大学の計400名中50名をマンダレーに振替え、マンダレー医科大学の入学定員を150名から200名に増員することを計画した。

表2-12 医科大学入学定員数

	変更前入学定員	変更後
ラングーン第1医科大学	250名	200
ラングーン第2医科大学	150	150
マンダレー医科大学	150	200
計	550	550

(出所:保健省)

マンダレー医科大学ではこれまで各学年150名の学生に対しマンダレー総合病院(公称病床数800)及び眼耳鼻咽喉科病院(病床数100)において臨床教育を行ってきた。しかし教育の対象となる病床数はラングーン地区の6,150床に比較し、マンダレー地区では現在建設中のワーカーズ病院の150床を加えても1,050床にすぎず、病床数の不足は否めない。また、マンダレー総合病院の施設、機材の老朽化は著しいものの同病院がマンダレー市街地内にあるため、敷地が限られており、大規模な増築を計画する余地はない。このような現状の下にマンダレー医科大学の定員増が決定されたため、マンダレーではマンダレー医科大学の学部学生、大学院学生さらにはマンダレー周辺の看護婦、助産婦に対する臨床実習施設を拡充する必要性が生じてきている。

医療関係人材の教育実態及び1990年までの増員計画は表2-13に見られる通りである。医師数は2-2-4項の表2-9のとおり毎年550名増加し、1985/86年には10,031名に達しているが、総人口推計37,115,000名に対しては3,700名/医師1名に過ぎない。1990年になっても医師数は12,781名(10,031+550×5)であり、1990年の総人口推計41,431,761名に対しては未だ3,241名/医師1名である。先進工業国では医師1名当たりの人口が数百名であり、ビルマの場合は先進工業国とは異なり人口増加が続いていることも勘案すると医科大学入学定員数は多すぎることはなく、条件を整えばまだ増員すべきであるといえる。また表2-13からは助産婦、公衆衛生員の教育に力を注いでいることがわかるが、これは病院外での出産件数比率の高さ(57.73%、1980年保健省)、環境衛生意識の欠如による地域感染症の多発等に見られるビルマの実情に即したものでいえよう。また、パラメディカル関係の技術者養成数が少ないのは、医療器材の導入計画に従い、随時医療施設において技術者の実地訓練を行う制度となっているため、定期的な養成計画がないことによる。看護婦定員150名のうち80名はマンガレーの看護学校(1校)において、また助産婦については定員450名のうち85名がマンガレーの助産婦学校(2校)で養成されている。

表2-13 医学教育の現状

養成種別	学校数	教育期間	入学定員		卒業生数	
			1984	1990	1984	1990
医師	3校	6.5年	550	同左	500~550	同左
歯科医	1	6	60	同左	50	同左
医療技術学校						
(1)薬剤師	1	2	4	—	4	—
(2)放射線技師	1	2	6	—	6	—
(3)医療技師	1	2	8	—	8	—
(4)物理療法士	1	2	4	—	4	—
看護婦	7	3.5	150	—	150	—
保健婦	1	9ヶ月	55	—	55	—
助産婦	16	1.5	450	—	450	—
歯科看護婦	1	3	20	—	20	—
歯科技工士	1	3	12	—	12	—
伝統医療士	1	3	30	—	30	—
各種研修コース						
公衆衛生員1	1	9ヶ月	50	—	50	—
公衆衛生員2	1	9ヶ月	300	—	300	—
調剤師	病院内実習	1	30	—	30	—
予防接種士	1	3ヶ月	55	—	55	—
検査技工1	1	2	25	—	25	—
検査技工2	1	1	37	—	37	—

(出所:保健省)

## 2-4 保健医療行政

### 2-4-1 保健省の組織

保健省は保健局、医学教育局、医学研究局及び体育局の4局にて組織され、さらに本計画の実施機関である保健局は病院部、疾病対策部、公衆衛生部、検査部及び企画・管理・研修部の5部により構成されている。

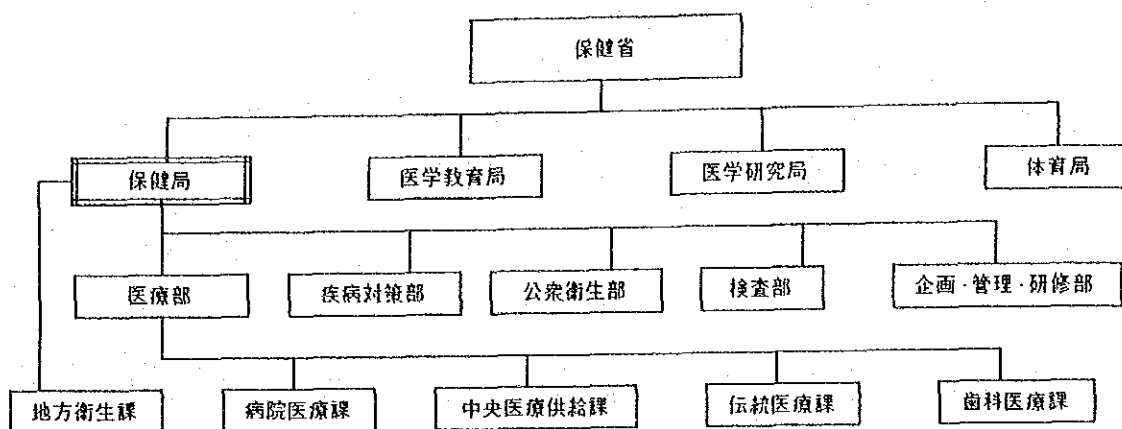


図2-10 保健省組織図

### 2-4-2 保健局の機能

保健局はビルマ全土における保健省管轄の医療サービス、疾病対策、公衆衛生、試験・検査の業務をつかさどっている。現在保健省の管轄下には全国631の病院があり、それらは規模と専門性の面から大別され、専門病院(小児科、婦人科、眼科・耳鼻咽喉科、感染症科等)16、総合病院23、大規模タウンシップ病院(50~200床)69、小規模タウンシップ病院(16~50床)218、ステーション病院305となっており、医療部内の4課(病院医療課、中央医療供給課、歯科医療課及び伝統医療課)がこれらの病院管理、医薬品供給等を担当している。

### 2-4-3 医薬品供給現況

#### (1) 中央医療供給課 (CMSD)

中央医療供給課は保健局医療部の管轄下であり、保健省管轄下の医療機関に対して医薬品、医療機材、消耗品及びリネン等の供給を年3回行っており、その供給量は病院公称病床



数及び機能により決定されている。

医薬品の国内調達と海外調達との金額比率は約6:4であり、国内調達は主として製薬公社製剤部(BPI)より購入しており、海外調達は借款、無償援助及び自国予算外貨により調達される。しかし自国予算外貨は年々減少し、現状では外貨調達分の2%にすぎず外国借款による調達が増加している。

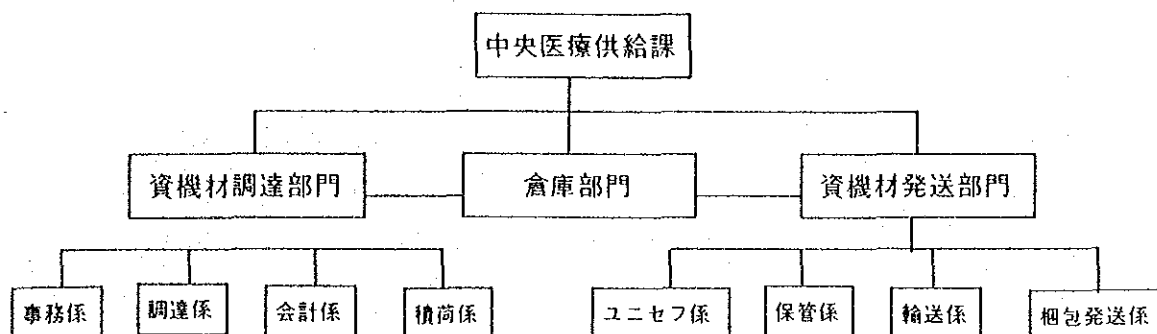


図2-11 中央医療供給課組織図

## (2) 製薬公社製剤部(BPI)

製薬公社製剤部(BPI)は工業省の管轄下であり、ビルマ国にて消費される薬品量の約50%を生産している。第1製剤部は管理部門、研究部門、錠剤製造部門、水剤・注射薬製造部門及び血清製造部門により構成され、職員数2,300名(うち薬剤師20名)で運営されている。製造されている薬品の種類は全体で約180種類であり、錠剤は抗生物質を含み約60種類、水剤は30種類、注射薬が60種類、残り30種類は血清等である。生産された薬品は、貿易公社、中央医療供給課、軍医療供給課、社会保障課、民間局等に供給されている。抗生物質等は錠剤及びカプセルを含めペニシリン、テトラサイクリン、クロラムフェニコール及びアンピシリンの4種類が製造され、生産量は約4千2百万粒(1985年度)である。このうち貿易公社を通し民間薬店に約63%、又保健局中央医療供給課には約29%が供給されている。

しかしながら、これら自国の生産と輸入による供給量は必ずしも十分とはいえず、恒常的に医薬品が不足している。ちなみに国民1人当たりの医薬品の年間消費額は日本の147ドルに対してビルマ0.52ドルと1/283にすぎず、近隣のフィリピン、タイの1/8となっている。

## 2-5 要請の経緯と内容

ビルマでは現在第3次国民保健医療計画が実施されているが、その保健医療の近代医学的な意味での水準は先進工業国諸国と比較した場合まだ低く、特にラングーン地域と地方部の間に大きな保健医療サービス水準の地域格差が見られる。

マンダレーはイラワジ河上流域平野部の通称アッパービルマ、人口約1,300万人におよぶ広大な地域の中核都市であり、医療行政上においてもアッパービルマの中心として位置づけられている。しかしながらマンダレーにおいてもラングーンとの医療施設水準格差は大きく、病床数ではラングーン地区の6,512床に対し、マンダレー地区では3,712床にとどまり、対象人口比でも人口1,000人に対しラングーン地区の1.68床に比し、マンダレー地区では0.83床と半数に及ばない。

また、医療教育の面でも全国でラングーンとマンダレーあわせて3校の医科大学(学年定員計約550名)の定員枠について見ればラングーン第1、第2医科大学が400名、マンダレー医科大学が150名とラングーンに偏っていた。さらに、マンダレーにおいては医学教育上最も重視されるべき臨床実習に利用しうる教育用病床数も少なく、その中心となるべきマンダレー総合病院は認可病床数は800床であるにもかかわらず、実際には1,000名から1,300名の入院患者が収容されている上に、施設、医療、機材共老朽化しており、必ずしも適切な医療教育が実施されているとはいえない。

ビルマ国政府は上記格差是正のため先ずマンダレー医科大学の定員枠を150名から200名に増員する計画を決定した。さらに同大学の臨床実習及び看護婦、助産婦の実習に供すると共にアッパービルマ全域の医療サービス向上を図るため、マンダレー市に教育病院の設立を計画し、当該分野において先進技術を有し、かつ首都ラングーン市においてすでに総合病院設立協力にあたった日本国政府に対し、本病院の建設に対する無償資金協力及び技術協力を要請するに至った。

当初の無償資金協力に対する要請内容は概略以下の通りであった。

### 1. 目的

約318床規模の教育病院と総合病院の機能を併せ持つ病院を設立し、これによりマンダレー医科大学の学部学生、大学院学生の臨床実習教育の拡充を図る。また、看護婦、助産婦学校の訓練施設としても活用する。総合病院の機能としては内科、外科、産婦人科及び小児

科の4科を中心として、これらに関連する診療部門も対象に含め、アッパービルマにおける中心的レファレル病院のひとつとなりうるような近代的医療施設とする。

## 2. 実施機関

保健省保健局

## 3. 建設予定地

マンガレー市東南地区

敷地面積72.4エーカー(約29ヘクタール)

## 4. 施設

(1) 病棟部門: 内科、外科、産婦人科、小児科の入院病棟。病床数は各科78床として計312床とする。

(2) 外来部門: 上記4科を中心とする外来診察室、専門外来診察室、救急診療用諸室、観察室、医事病歴室、外来待合室、薬局、製剤室、外来診断施設等

(3) 中央診療部門:

手術部、中央材料室、臨床検査室、放射線科、ICU(4床)、CCU(2床)、理学療法科、輸血部、霊安室、解剖室等

(4) 管理部門 : 管理用事務室、医療関係職員事務室等

(5) サービス部門: 施設・機材保守管理用作業室、厨房、洗濯室、車庫等

(6) 教育部門: 体育館、講堂、講義室、研究室、資料室、職員室、実験室、実習室、セミナー室、学生共用室

(7) その他の部門: 図書室、医療関係職員休憩室、会議室、リクリエーション室、食堂、職員宿舎

## 5. 機材

病床数約318の教育病院として必要な医療機材及びスベアパーツ、消耗品、試薬等。機材内容としては新ラングーン総合病院(日本国無償援助案件)基本設計調査報告書に挙げられている内科、外科、手術部、救急部、麻酔科、回復室、婦人科、分娩室、小児科、病棟、中央材料室、薬局、放射線科、臨床検査部、輸血部、解剖室、会議室等に関連する機材を基本と

し、基本設計段階でさらに検討を進めるように要請しているが具体的機材リストは要請書に添付されていない。

なお、昭和61年11月の事前調査時に参考資料としてビルマ側が上記要請書の施設内容に対し見直しを行った結果の文書が提出された。この文書においては当初要請にあった中央診療部門のCCU、教育施設部門の体育館及びその他の部門のリクリエーション室が抹消されていた。さらに参考資料として具体的な要請機材リストが提出された。

## 第3章 計画の内容



## 第3章 計画の内容

### 3-1 目的

本計画の目的はマンガレー市東南地区にある保健省所有の約29haの敷地内に総合病院としての機能を持つ318床の教育病院を日本国の無償資金協力により建設し、マンガレー医科大学の臨床実習拡充の場とするとともにアッパービルマの中心的レファレル病院のひとつとすることにある。計画の効果としては本病院が適切に運営されることにより医学教育、医療サービスの地方格差是正の一助となり、ひいては地域保健医療の充実によりビルマ全体の医療水準の向上に資することが期待されている。

### 3-2 要請内容の検討

第2章で述べたようにアッパービルマの医療サービス向上及びマンガレーにおける医学教育の強化は急務となっており、本教育病院設立の必要性は高い。要請内容の内計画の目的、病院の機能等は概ね妥当と考えられたが規模、施設内容、機材内容に関しては次の検討を行った。

#### (1) 規模

1986年から開始された第3次国民保健医療計画(PHP-III)において、アッパービルマの医療サービス水準向上のためマンガレー市内に300床規模の総合病院を新設する計画が既に組込まれているが、実施には至っていない。ビルマ側は本教育病院の建設をもって、この300床増床の需要充足に代えるため、本教育病院に対し約318床規模とするよう要請した。本病院の施設規模は本来、マンガレー総合病院及び本病院のサービスエリアにおける疾病別・性別・年齢別患者発生数予測及びこのうちタウンシップ病院段階では対応しきれずマンガレー総合病院及び本病院で受入れるべきレファレル患者数(外来患者数、平均通院回数、入院患者数、平均在院日数等)の予測に基づいて設定されるべきである。しかしながら例えばマンガレー管区における人口10,000人あたりの病床数はわずか8.3床と日本の1/18であり、これはもしビルマ国民1人当たりの病床数を日本並にしようとするれば全国で516,221床、マンガレー管区では62,801床増加させる必要があることに相当する。

また疾病に対する治療の難易度は別としても患者発生数に対して病床数が不足しており、アッパービルマのレファレル制度の頂点にあるマンガレー総合病院においても公称800床でありながら、実際には1,000~1,300名の入院患者を廊下にまでベッドを置いて受け入れざる

を得ない状況下にある。このようにビルマの病院においては一般に外来患者、入院患者数は単に施設の受入能力上の制約から決まってきたのであって、病院において診療を受ける必要のある患者数の需要に対応しているとはいえない。もしマンダレー総合病院及び本病院のみでアップービルマの将来のレファレル患者発生需要に病床数規模で対応しようとするれば、その場合の本病院の規模はマンダレーにおける必ずしも十分でない運営管理能力、運営予算の現実とかけ離れた結果となる。一方、マンダレーあるいはアップービルマにおいて現在他に大規模病院設立の計画があるわけでもない。このように本件に限っていえば医療需要の面からではなく、教育病院としての運営管理の現実性及び臨床教育効果性の面から施設規模の基本となる病床数を検討するのが妥当である。

### 1) 診療科目

ビルマの総合病院においては現在内科、外科、産婦人科、小児科の4診療科が基本科目とされており、他の分野の疾病に対してはこれら4科の名のもとに対応している。将来ビルマの医療水準がより向上する時期までは、いたずらに診療科目を専門分化すべきではなく、本教育病院においてはこれらの4科を基本科目とすることが妥当である。

### 2) 診療単位、病床数

前記4科に対し各1診療単位(各78床)の設置が要請されている。1診療単位を2看護単位とみなすと1看護単位あたりの病床数は39床となる。マンダレー総合病院では現在1単位あたり病床数78床内外で運営されており、また日本の大学附属病院においても30~40床/1看護単位が標準とされている(文部省大学病院施設要項)。マンダレーにおける要員計画、運営予算等を勘案すると1単位78床はマンダレー総合病院で実際に運営されている規模であり、かつ一般的にみても妥当な単位規模であるといえる。病院運営には各科につき最低1診療単位は必要であろうから、本教育病院の計画一般病床数は $78 \times 4 = 312$ 床となる。これに312床規模の総合病院として必要とされる6床の特別病床を加えた318床を本教育病院の最低必要病床数とした。

### 3) 臨床実習対象病床数

従来マンダレー医科大学はマンダレー総合病院(公称病床数800、但し実際の病床数は1,000~1,300)及び眼耳鼻咽喉科病院(病床数100)において臨床教育を行ってきた。ワーカーズ病院(150床)及び本教育病院(318床)を臨床教育対象病院として加えても学生1人あたり病床数は2.86床( $1,150 + 100 + 150 + 318 / 200 \times 3$ )にすぎない。しかしながら教育病院



の病床数の意義は1人の学生がいかに種々の症例に接しうるかというところにあるのであり、ビルマの場合入院患者の平均在院期間は8.7日と短く病床回転率が高いことから入院患者に限ってもマンダレーでは1人の学生は1ヶ月間に平均約10件もの症例について学ぶことができるといえる( $365 \div 8.7 \times 2.86 / 12 = 9.99$ )。本教育病院(318床)を含むマンダレー地区の4病院を対象とした臨床実習により、ビルマの医学教育が目標とする現代医学の素養を備えた家庭医型医師であれば育成は可能と判断される。

## (2) 施設内容

要請された施設には本計画の目的、機能の面から必ずしも適切ではないと考えられる事項も含まれていたため、事前調査及び基本設計調査においてビルマ側と協議の上、以下の項目については変更が加えられた。

### 1) 中央診療部門:

ICU(4床)とCCU(2床)を別個に設置するのではなく、統合化して管理の効率化を図る。

### 2) 教育部門:

体育館は現在医科大学のカリキュラムに保健体育実技がないことから、将来的にはともかく本計画には含む必要がない。また講堂はマンダレー医科大学の本部キャンパスにあるので本病院には必要ない。但し合同講義、講演のための大教室は設ける。

### 3) その他の部門:

リクリエーション室は本病院の目的、機能に合致しないため本計画には含めない。職員宿舎については、常勤職員の宿舎はビルマ側で対応するものとし、本計画に職員宿舎は含めない。但しラングーン、外国等から指導、講演等のため本病院を訪れる医師、技術者等のためゲストルーム(4名分)を設ける。

## (3) 機材内容

機材内容については、要請書には具体的な機材名があげられておらず、また事前調査段階で参考資料としてビルマ側から提出された機材リストについても、部門間のバランスが悪く、現地事情に適合しない機材が多かった。このため、基本設計段階では本病院の目的、機能、機材維持管理体制、操作・保守技術、運営予算等を勘案した機材計画を日本側から提案し、ビルマ側と協議の上、最適な品目、仕様、数量を決定する方法をとった。

### 3-3 計画概要

#### 3-3-1 運営体制

マンダレー教育病院開院後の管理運営は、保健局より任命された病院長の下で行われる。  
マンダレー教育病院は、411名の病院職員と74名の教育職員により構成され、共に病院長の統轄下におかれる。(図3-1参照)

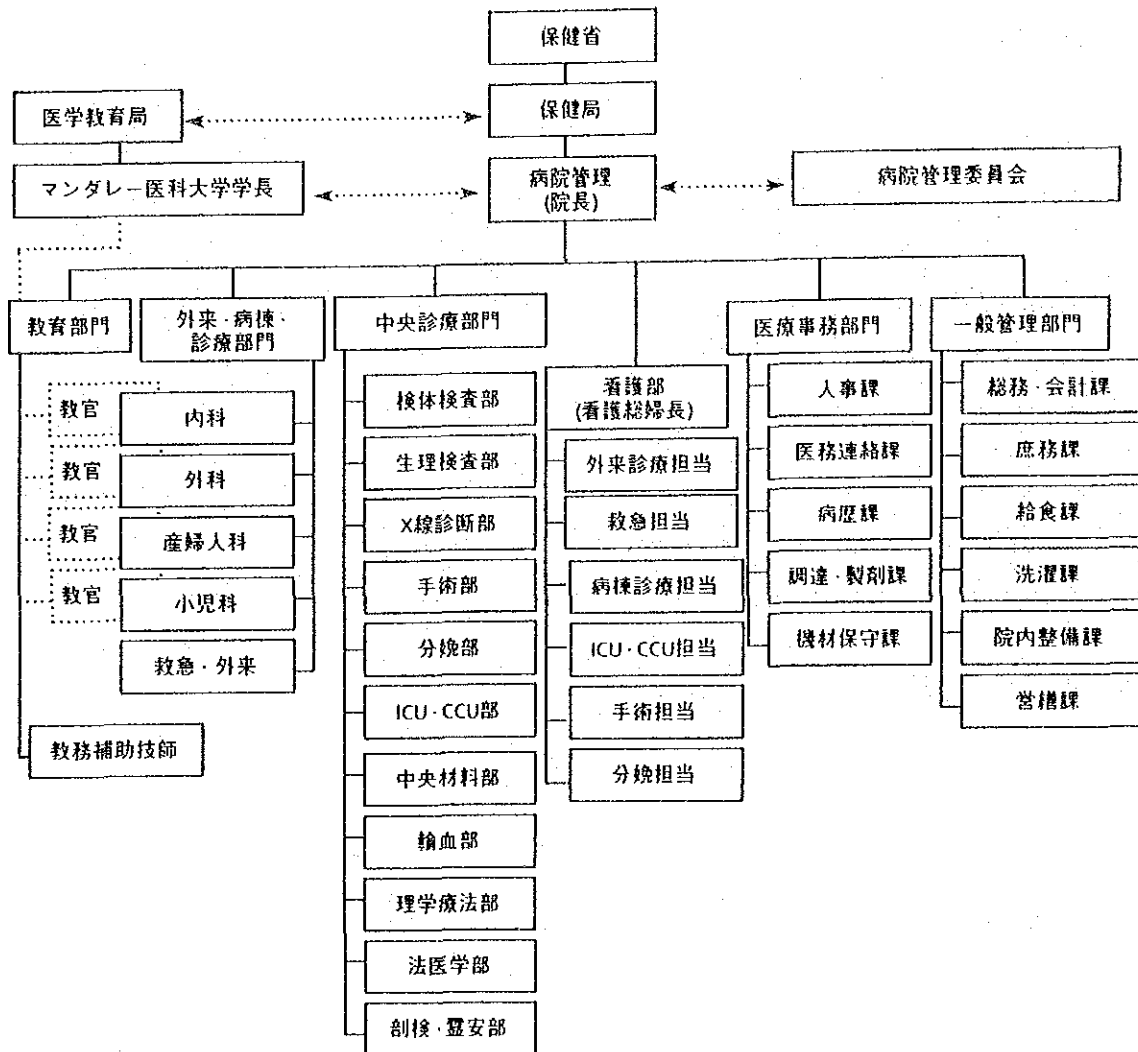


図3-1 運営体制組織図

本教育病院の要員は以下のように病院職員及び教職員あわせて485名として計画されている。

外来・病棟診療部門.....62名

	院長	副院長	診療担当 医長	医師	薬剤師	調剤師	病棟 事務員
管理	1	1					
内科			2	8			2
外科			2	8			2
産婦人科			2	8			2
小児科			2	8			2
救急部				4			
外来				2			
薬局					3	3	
合計	1	1	8	38	3	3	8

中央診療部門.....73名

	担当医長	医師	検査技師	技師	技師補	助手
検体検査部	1	4	4	8	5	
生理検査部	(1)	(2)	4	2	(5)	
X線診断部	1	3	7	2	2	2
手術部 (麻酔科)	(2) 1	(8) 4				4
分娩部	(2)	(8)				
ICU・CCU部		4		2		
中央材料部				1	2	5
輸血部		1				
理学療法部	1	1	2			
法医学部	(1)	(2)				
剖検・霊安部	(1)	(2)				
合計	4	17	17	15	9	6

看護部.....145名

	総婦長	看護婦長	主任看護婦	看護婦
看護部	1			
外来診療		1	2	8
救急		1	2	12
(病棟診療) 内科		2	4	10
外科		2	4	10
産婦人科		2	4	10
小児科		2	4	10
ICU・CCU		1	3	8
手術		2	4	19
分娩		1	2	14
合計	1	14	29	101

医療事務部門.....26名

	部長	課長	主任	事務員	その他
医療事務部	(1)				
人事課		(1)	3	5	2 (タイピスト)
医務連絡課		1			
病歴課		1	1		
調達課		1	2		3 (薬剤師) 3 (調剤師)
医療機材保守課		1 (技官補)	1 (技師)		2 (助手)
合計	(1)	4	7	5	10

一般管理部門.....105名

	部長	課長	主任	事務員	技師	技師補	雇員
事務長	1						
総務・会計課		1	1	1			
庶務課		1	1	2	4(電話交換手) 1(守衛長)	4(運転手)	4 7(警備員)
給食課				1	1(料理長)	11(コック)	5
洗濯課		1					5
院内整備課		1	1			2(縫工員)	8(清掃)
営繕課							
建築		1 (技師)	1 (技師補)		2 (大工)		10
設備		1 (技師)	1 (技師補)			1	10
電気		1 (技師)	1 (技師補)		2		10
合計	1	7	6	4	10	18	64

教育部門.....74名

	教授	講師	講師補	教官	助手	事務員	技師	技師補
内科	1	1	2	2	3	5		
外科	1	1	2	2	3	5		
産婦人科	1	1	2	2	3	5		
小児科	1	1	2	2	3	5		
映写技師							4	2
写真							2	2
広報							2	2
図書							2 (司書)	2 (司書補)
合計	4	4	8	8	12	20	10	8

注: ( )内の数字は兼任者の数を表わす。

また、本計画に伴う要員の確保は計画の成否につながるものであり、ビルマ側でもこの点を認識しており全医療従事者を統括している保健省が国家体制に基づく強力な人事権を発動して、本教育病院に質の高いスタッフを配属させる計画となっている。

なお、現在ビルマには公的に任地を決定されて公立病院に配属されている医師は5,223名おり、地方のタウンシップ病院に配属されている医師の中にはラングーン、マンダレー等大都市への転勤を期待しているものが多い。さらに資格を有しながら公職についていない医師4,808名の中にもラングーン、マンダレー等大都市においての病院勤務を希望するものが多く、本教育病院新要員の採用に関し特殊なパラメディカル要員を除けば質量とも支障はないと考えられる。

### 3-3-2 医療計画

本マンダレー教育病院の医療活動は表3-1に示す各部門において実施される。部門ごとの医療計画を以下に述べる。

表3-1 医療部門の構成

部門	部 課
(1) 外来診療部門	1) 外来診療部 2) 救急部
(2) 中央診療部門	1) 検体検査部 2) 生理検査部 3) X線診断部 4) 手術部 5) 分娩部 6) ICU・CCU部 7) 中央材料部 8) 輸血部 9) 理学療法部 10) 法医学部 11) 剖検・霊安部
(3) 病棟部門	1) 内科 2) 外科 3) 産婦人科 4) 小児科
(4) 医療事務部門	1) 機材保守課 2) 調達・製剤課
(5) 教育部門	—

#### (1) 外来診療部門

##### 1) 外来診療部

レファレル制度により他の医療施設から紹介されてきた新来患者は、外来事務室(受付)に立ち寄り、疾病の内容によりそれぞれ専門の診察室に振り分けられる。他の医療

施設からの予診をもとに医師が患者との直接の応答によって、患者の身心の状況を通して病気を診断する。内科では効率的に病状の情報を集める手段としてまず聴診器、体温計等簡便な診察用器具を使用する。さらに、患者が入室して来る際の歩行状態、表情、顔色、皮膚の色、異常なむくみ、吐く息のにおい、聴力の低下、発汗、その他にも医師は注意深い観察の目をひからせる。

その後は長年の経験と患者の病歴とにより、いかなる検査を行い、いかに処置し、または治療を施すべきかを判断していく。

外科においては小児、成人患者を問わず外傷、挫傷、裂傷、骨折等の原因、症状の程度を診断し、救急救命にかかわるケースは別として外来通院にて治療しうる軽度の患者については小外科手術器具(縫合、抜糸等)、治療用機器などを計画する。処置室においては各科外来診療後、医師の指示に依り点滴注射が必要な患者はこの部屋で処置される。また、2階の検体検査部で血液検査の実施が必要と判断された患者は中央処置室で採血され、検体検査部へ検体が移送される。

産婦人科外来における医療活動は以下の通りである。妊婦は妊娠週数が進むと腹腔内で胎児が動くのを感じるようになり、正常妊娠でも医師、助産婦の監視と介助が必要となり、妊娠中に異常があれば産科的疾患として取り扱わなければならない。特に消化器、腎などへの障害は重大である。母体に危険のある時は妊娠中絶を指示しなければならない。その他、子宮外妊娠、早・流産、狭骨盤、胎児の位置異常等の妊娠に係る疾病を早期に発見し、治療対策をたて、母体と胎児の安全管理を実施しなくてはならない。また、トリコモナス膣炎、子宮後屈、子宮内膜炎、子宮筋腫、子宮癌などの婦人科的疾患を含め、これらの診断と治療のためには婦人科検診台、婦人科診療ユニットと内診に必要なコルポスコプが診断能力を高めるうえで有効である。さらには母体と胎児の心機能の検査において3要素心電計とドップラ胎児心拍検出器の使用により、早・流産の早期診断を実施する。また、子宮外妊娠や、胎児の位置異常の診断に超音波診断装置を導入する。この装置は現在最も有効で安全な医療機材であり、ビルマ国における他の主要な医療施設でも活用度が非常に高く、操作上の問題も少ない。

小児科外来領域の診察対象は、特に発熱、痙攣と意識障害、急性呼吸不全、嘔吐と下痢、誤飲、外傷、熱傷が主なものとしてあげられる。これらの患者は救急患者として救急部に収容されるケースも多い。ビルマ国において外来患者の疾病統計の第一位が「原因不明の熱病」である。小児は発熱しやすく、それが両親に大きな不安を与えるため、昼夜を問わず発熱を訴えて来院することが多い。一般に多くの場合特別な救急診療を必

要としないが、ときには急激に悪化することもあり注意が必要である。発熱に対する処置としては、原疾患の確定とそれに対する治療が最も重要である。

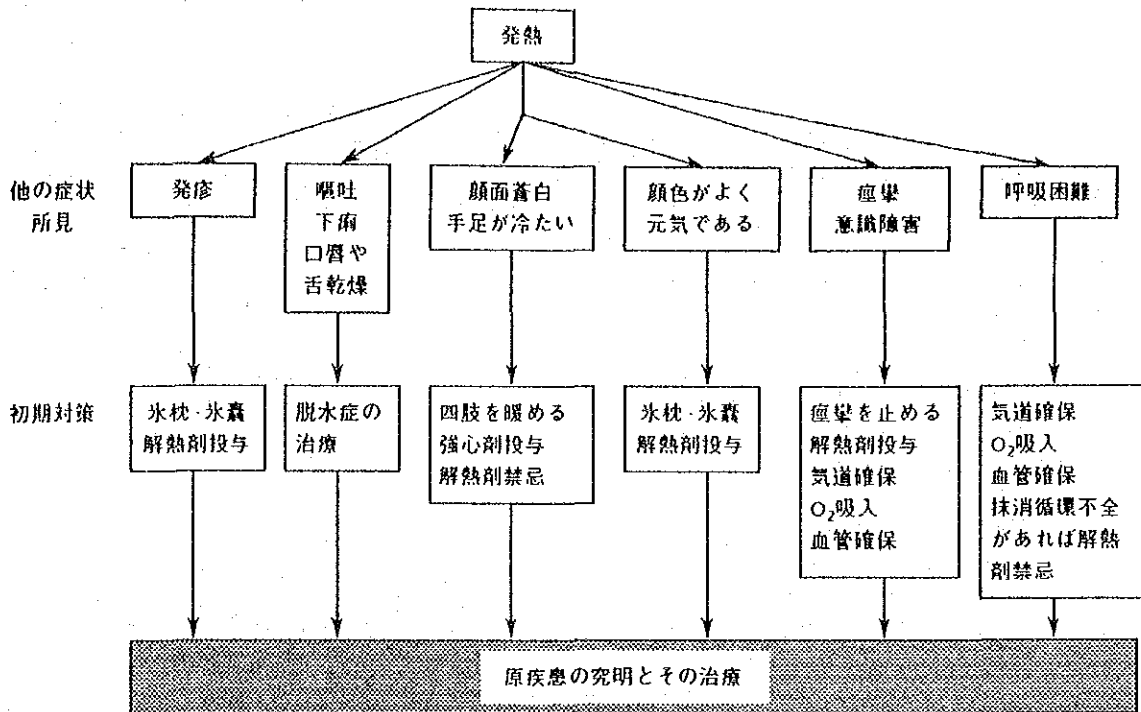


図3-2 発熱の初期対策

小児が発熱を起こす原因は表3-2のようにいろいろあるが、患者のほとんどが感染症、特に「かぜ症候群」である。しかしながら「かぜ症候群」のなかには発熱初期の理学的所見が乏しく診断が必ずしも容易でないものがある。ビルマ国の疾病統計に表われる「原因不明の熱病」もこの類に属すると考える。これらの疾病の鑑別診断にさいして、外来においては血液像、赤沈などの検査が必要である。また、中央診療部門(検体検査部、X線診断部)との連携において検尿、胸部X線、髄液検査などの情報を速やかに得るようにし、成人と違い病態変化の激しい小児に対する診断能力を高め、治療計画の迅速化を図る。

表3-2 発熱の原因

① 感染症	細菌性、ウイルス性、その他
② アレルギー性疾患及び膠原病	
③ 血液又は腫瘍性疾患	白血病、神経芽細胞腫
④ 脱水症	乳児下痢症、尿崩症
⑤ 免疫反応	予防接種後の発熱
⑥ 中枢神経系障害	出血、炎症、核黄疸、急性脳症
⑦ 高い環境気温	暖め過ぎ、夏期熱
⑧ その他	

薬局では錠剤、水剤、軟膏を薬品別に収納し、保存規制の必要な薬品を冷蔵しておき、医師の処方箋に従って外来患者に投薬する。

## 2) 救急部

救急医療の対象となる疾患は極めて広範囲にわたり、わずかな切創、発熱などの軽症から、心筋梗塞発作による心停止、気道閉塞による呼吸停止などの重症例まで含まれる。急性の呼吸・循環障害をきたす重症疾患は初期治療が適切であるかどうかによって患者の運命が左右されるといっても過言ではない。生命の危険にさらされている重症患者に遭遇したときに、速やかに適切な初期治療が行える救急医療の基本的な体制をとりうる内容とする。

救急患者、特に重症患者に接した場合4つのヴァイタルサイン(意識、呼吸、脈拍、血圧)をできるだけ短時間で確認することが重要である。これらの確認のためには血圧計、聴診器を使用し、触診によっても患者の状態を把握する。意識のない患者は心肺蘇生法の順序に従って治療を開始する。最も切迫した場合は呼吸停止、心停止の状態であり、有効な心肺蘇生法を行うには医師、看護婦、パラメディカル等多数のスタッフ及び医療機材、救急薬品などを必要とする。すぐに心肺蘇生法の必要のない患者に対しては患者の状態により治療方法、検査方法を取捨選択する。

- 静脈路を確保し点滴を開始する。
- ヴァイタルサインを調べながら診察を始め、必要な検査、処置を行い病歴をとりよせる。
- 心電計モニターを患者に装着し、心機能の状態を把握する。
- X線装置による単純撮影により臓器の異常、骨折、異物の存在位置等の確認を急ぎ治療計画をたてる。
- 血液検査においては患者の血液型、交叉試験を行い赤血球数、白血球数、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値等を検査する。
- 患者の状態に応じた検査項目をピックアップし、血液化学分析装置、電解質分析装置(Na、K、Cl)を用いて緊急臨床化学検査を行う。
- 患者の血中の酸素分圧、炭酸ガス分圧、ペーハー濃度等の血液ガス分析及び酸塩基平衡諸量分析を行う。



診察室及び手術室における治療用の医療機材として手術用無影灯、万能手術台、全身麻酔器、強力吸引装置、電気手術器、外科用手術器材を計画し、患者に心室細動及び粗動、心室性頻拍が診断される場合に備え心細動除去装置を設置する。

また、新生児の急患に対する対応も計画する必要がある。重症新生児には多呼吸、無呼吸が起こりやすく、これらの呼吸、心拍及び心電をモニターする新生児モニターを配備する。また未熟児、早産児は概して低体温であり菌に対する免疫・抵抗も弱く、また呼吸器の発達が不完全のため酸素投与を必要とする場合もあるので体温管理、外気との遮断並びに酸素投与の目的を果たすため保育器を設置する。

## (2) 中央診療部門

### 1) 検体検査部

本教育病院の検体検査部は検査対象により、その業務を生化学検査、血液検査、細菌検査、病理検査に分けられる。なお、患者の一般的健康状態を知る上に必要な一般検査(尿、便)はそれぞれ尿検査は生化学検査の領域に、便検査は細菌検査の領域に含めるものとした。また、血清検査は血液検査の一部として包含した。

#### 1)-1 生化学検査、血液検査

本病院の外来診療部、中央診療部、病棟より採取された血液検体は検体検査部の窓口で受け取られる。検体は遠心器にかけられ有形成分と無形成分に分離されたのち、保存され、随時検体検査が実行可能となる。血清中の酸素や炭酸ガスのような血液ガス、ブドウ糖や脂質のような有機物、ナトリウムやカリウム等の無機物に関する検査は生化学検査にて取り扱われる。血液の有形成分である赤血球、白血球、血小板等は血液検査へ、無形成分である血漿又は血清は血液型の判定や細菌などの感染に対して生ずる抗体の検査のため血清検査へ持ち込まれる。

#### ● 生化学検査

血液の血漿成分の検査である。日常の診療に繁用されている生化学検査を系統別に示すと、

1. 非蛋白性窒素成分に関する検査
2. 血清蛋白に関する検査

3. 血清ビリルビンに関する検査
4. 血清脂質に関する検査
5. 血清酸素に関する検査
6. 血糖に関する検査
7. 血清電解質に関する検査
8. 血清鉄に関する検査
9. 血中薬物濃度の検査
10. ホルモンその他の血中微量物質に関する検査
11. 血液ガスに関する検査

その他に本教育病院の特例として、通常一般検査の領域で行われる尿の検査、すなわち尿比重、pH、ウロビリノーゲン、蛋白、糖、潜血等の検査を行う。

また、これらの諸検査を行うのに現在ではかなりの自動化が進んでおり、簡便にして迅速かつ正確な検査値が得られるようになった。ビルマ国においても生化学自動分析装置、電解質自動分析装置(Na、K、Cl)、血液ガス分析装置は主要都市の総合病院にて通常のルーチンワークに広く使用されている。これらの機器の維持管理については、初期の操作上のミスによる故障程度で機械的な大きな故障はほとんど発生していない。むしろ各種の自動分析装置に必要な試薬の供給が不十分なために機材の運転中止を余儀なくされているのが現状である。本計画ではこれらの現状を考慮し試薬の供給状況を踏まえた検査機材の導入を図る。

#### ● 血液検査

血液検査の目的は広範囲にわたっている。主な検査は、貧血の有無判定及び種類、炎症性中毒の有無、出血性素因の有無及び種別判定、白血病の有無及び種別判定であり、対象症例としては慢性感染による続発性貧血、慢性骨髄性白血病、悪性貧血、急性肝炎等があげられる。

血液細胞成分に関しては、一般血球計算で単位量中の赤血球、血色素量、白血球数、血小板数を算定するとともに、スライドに塗抹標本をつくり、染色して顕微鏡でその形態を検査する。

すなわち、次の2つの検査内容から成り立つ。

1. 血球算定
2. 塗抹検査(血液像の検査)

血球算定検査において血球計算器2台はルーチンワークとして最低必要であり、血球計算器(トーマ式)は基本的手技の修得のため医学生、インターン、検査技師の実習に最適と考える。血球算定用メランジョール作成過程に必要な機材としては血液標本塗抹装置、標本乾燥器と染色については数多くの検体を処理するのに必要な血液標本自動染色装置とマニュアルで染色を行う方法の2通りを採用した。

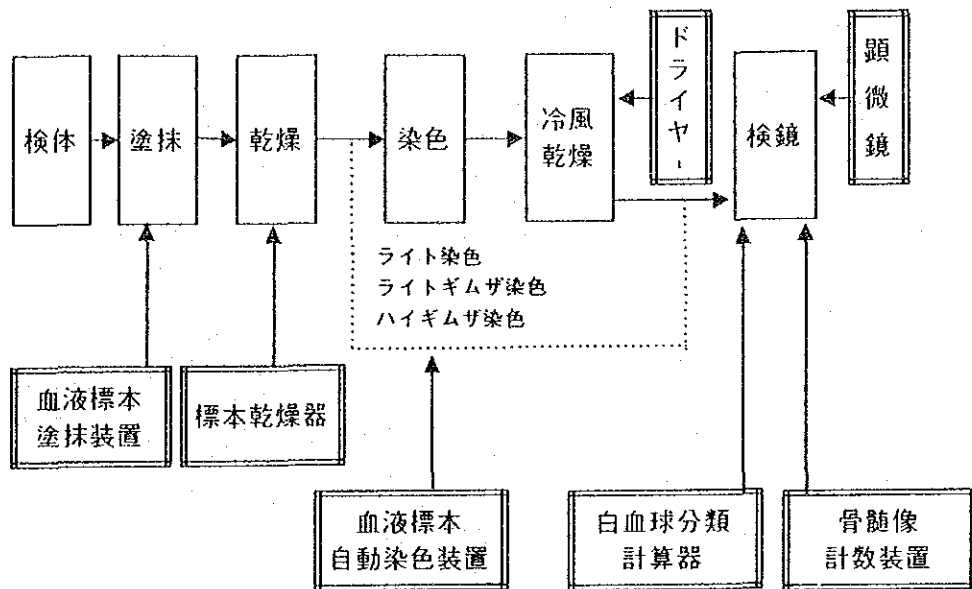


図3-3 血液検査室(血球計算、分類)システム

出血性素因に関する検査においては凝固検査が行われ、血小板の検査では算定、塗抹検査が、また出血時間、部分トロンボプラスチン時間、フィブリノーゲン量等が検査される。これらの検査には血液凝固測定器が有効である。

また、血清検査においては、抗原抗体反応を応用し、材料としては血漿(血清)、時には髄液その他の体液を使い、血液型検査、梅毒検査、結核の免疫学的検査、自己抗体検出検査、血清特殊成分検査等の検査に係る定性、定量を行う。この領域の検査においては主体は各種の抗血清剤であり、検査機器としてABO式・Rh式の血液型判定についてはガラス器具、梅毒検査では恒温水槽、マイクロトレイ・振盪器が主なものである。

1)-2 洗浄

生化学検査と血液検査(血清検査を含む)の検査後のガラス器具等を洗浄・滅菌する。  
 高圧蒸気滅菌装置は病原菌等で汚染された容器を完全滅菌するもので、その後に超音波洗浄あるいは手洗いでガラス器具類に付着する有機物を洗い落とす。洗浄されたガラス器具類は次の検体検査の使用目的のため純水でリンスされ乾燥されたのち滅菌され保管される。純水製造装置については、この検体検査部の各検査室全域で使用が可能となるよう製造量毎時200ℓのものを計画する。

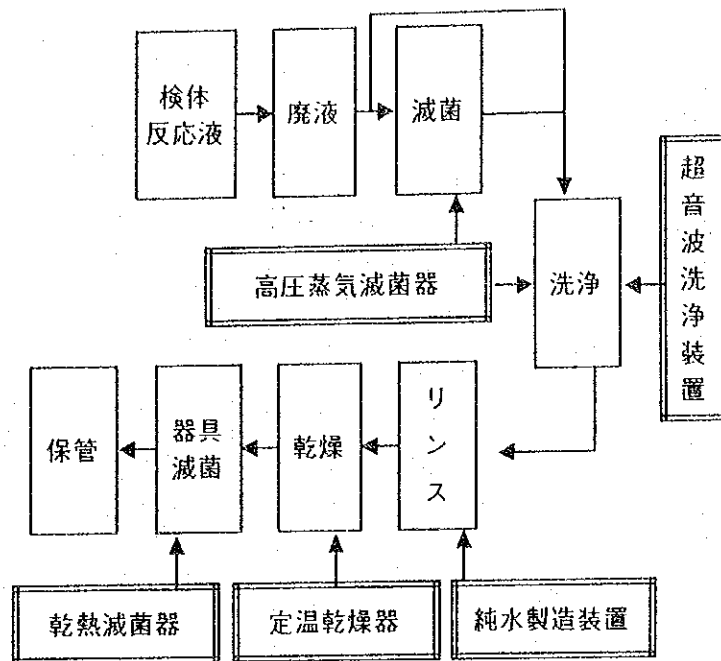


図3-4 洗浄室(血液、血清、生化学)システム

### 1)-3 細菌検査

生物の血液、髄液、尿、かつ痰、糞便等を検体とし、細菌の有無、定性、定量を調べる検査である。検査材料の中から病原体を捜し出し、種、型の診断を決定したら、その病原体の化学療法薬に対する感受性を検査し、治療の参考にする。

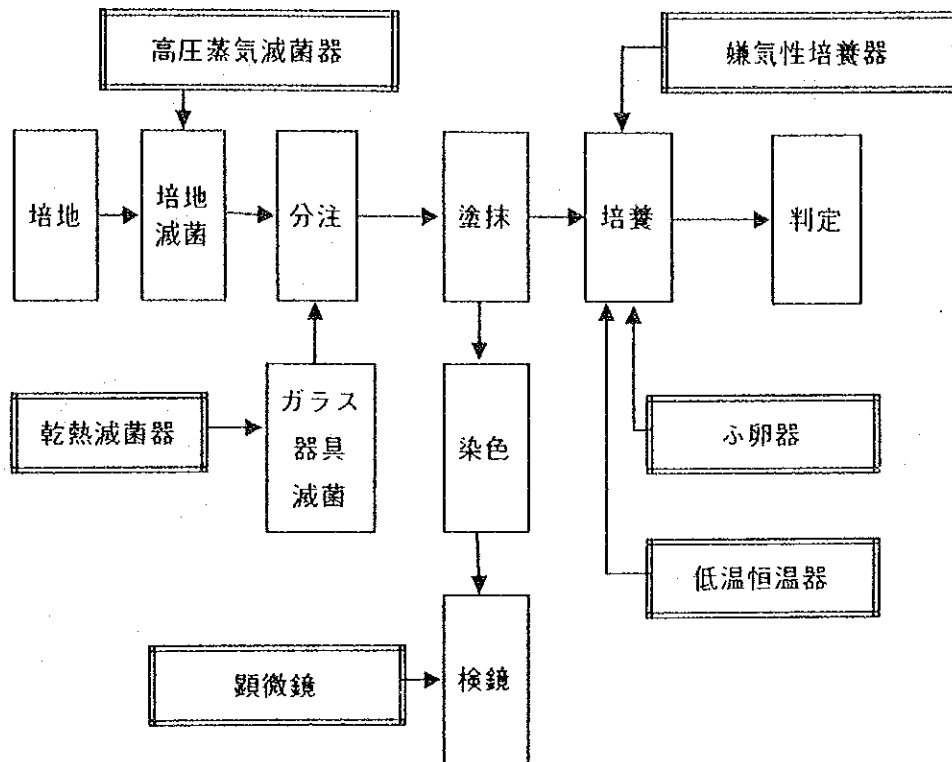


図3-5 細菌検査室(培養/染色→判定)システム

細菌検査における検体検査後のガラス器具等の処理にあたっては他への汚染を防止するための考慮が必要である。

使用済の培地は一度、高圧蒸気滅菌器にかけ、焼却炉で焼却処置するものと、再使用するものに分けなければならない。再使用するものは滅菌工程終了後、洗浄され再滅菌された後保管される。

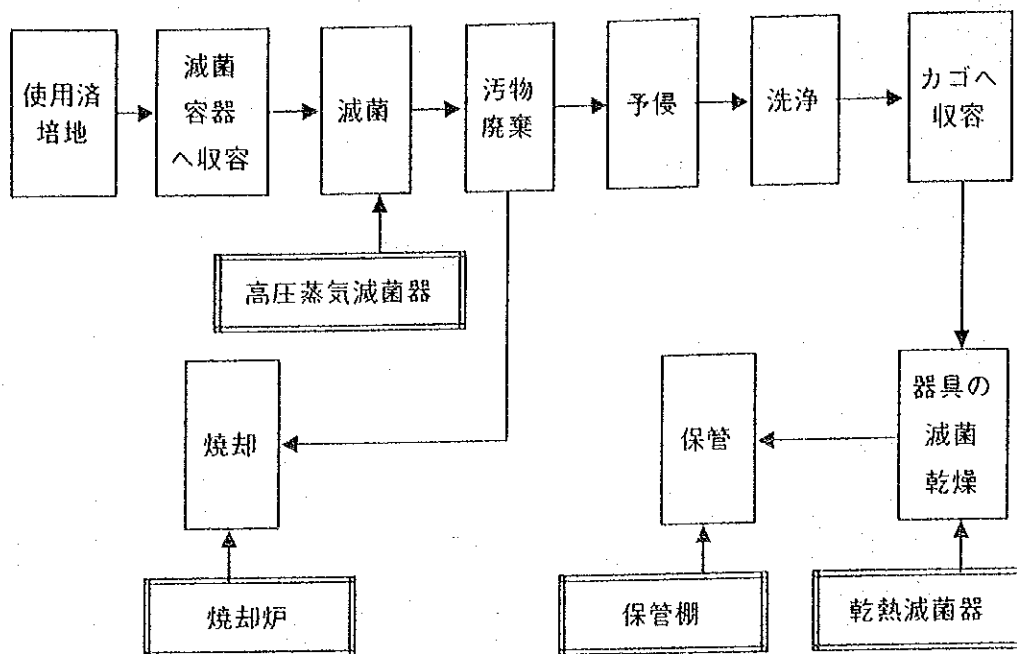


図3-6 細菌検査室(滅菌・洗浄)システム

#### 1)-4 病理検査

病理検査としては従来は手術材料、試験切除材料、病理解剖材料に関する標本の作製、検鏡診断がほとんどであったが、最近は針生検、内視鏡による組織の切除片、さらには体液中に剥離した細胞を検査する細胞診等の検査の占める割合が増えてきているため、これらの検査にも対応できる計画とする。

標準的な病理に関する標本の作製はスライド標本の作製であり、ほとんどの標本は次の操作でつくられる。この領域における標本作製作業はマンガレー総合病院の病理検査室では医学生及び検査技師に対して非常によく教育されている。

1. 組織検査材料切片の切り出し
2. 固定
3. 脱水・包埋
4. 薄切
5. 染色
6. 封入

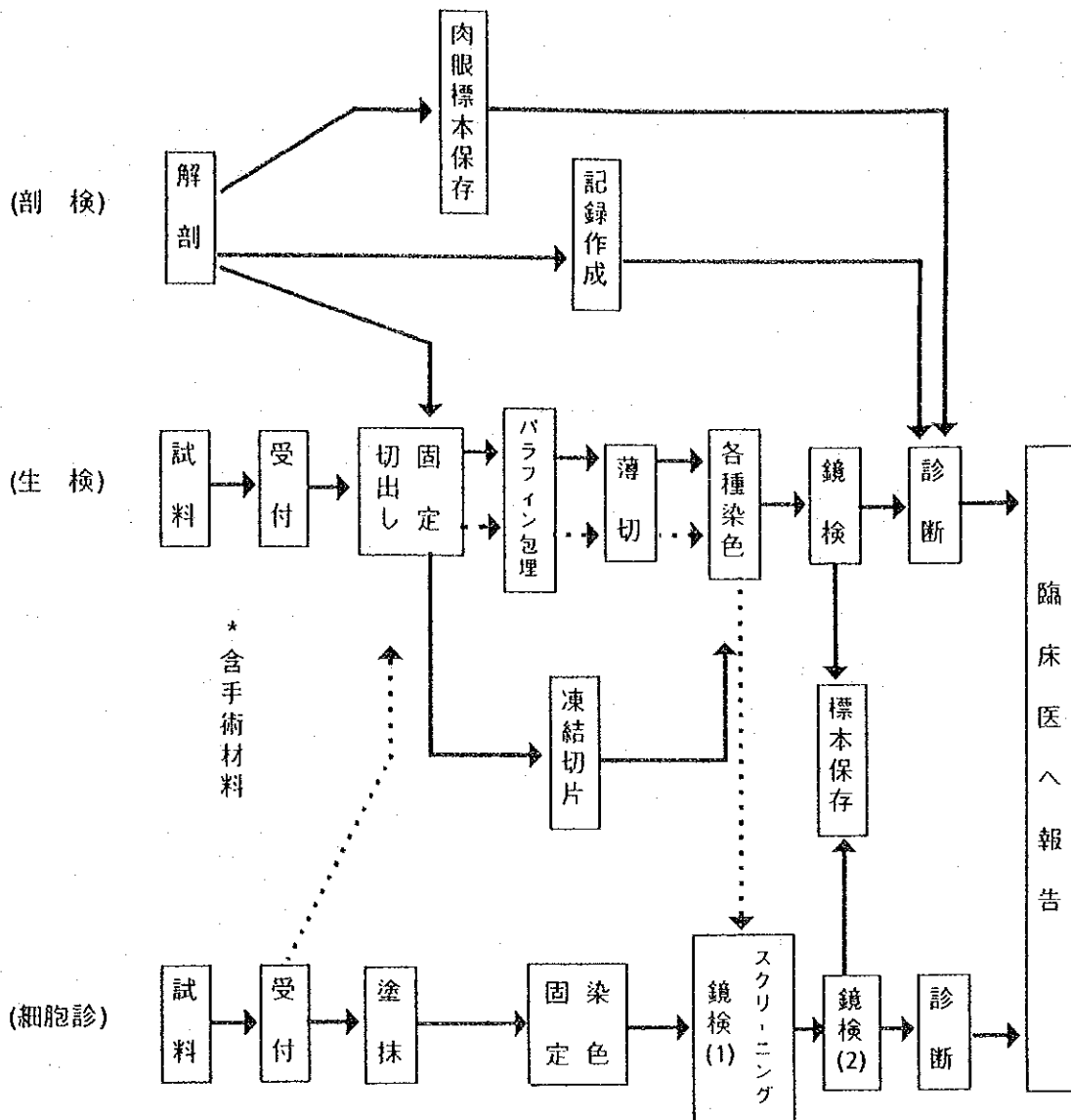


図3-7 病理検査の流れ

病理検査における検査システムと機材のグレードはマンガレー総合病院、新ラングーン総合病院とはほぼ同じであるが、教育病院という目的から通常の総合病院に計画される機材の数量よりは幾分多目に数量を設定した。例えば顕微鏡は医師を含めて6人で同時に一検体を検鏡できるシステムとし、切り出し・固定・包埋工程を充実させるため、5~6人の学生の教育実習に対応できる内容とする。

## 2) 生理検査部

この検査部は大別して生理機能検査、超音波診断、内視鏡検査よりなる。  
生理機能検査としてはビルマ国の日常診療の実態及びそれらの医療技術の延長線上の応用範囲に設定し次のような検査を行う。

### 1. 心機能に関する検査

- ・心電図検査
- ・心エコー検査(心臓用超音波診断装置)

### 2. 肺機能検査

- ・スパイロメトリー
- ・動脈血ガス分析(外来診療部あるいは病棟等で採血後検体検査部生化学検査室にて血液ガス分析装置を用いて分析することとする。)

### 3. 脳波検査

### 4. 消化器の超音波診断

### 5. 内視鏡検査

#### ● 心電図検査

心機能検査において最も頻繁に行われるのは心電図検査である。6要素心電計により、右手、左手、左足に電極をおき、標準肢誘導(I~III誘導)、単極肢誘導( $aV_R$ 、 $aV_L$ 、 $aV_F$ )の12誘導を標準とする検査を行う。また、狭心症の疑いのある病歴にもかかわらず、安静心電図にはっきりと所見が得られない時はマスター2階段負荷試験、エルゴメーター、トレッドルミルを併用して運動負荷をかけ、この間の心電図、脈拍、血圧を観察する。



- 心エコー検査

心エコー検査では、心臓用超音波診断装置を用いて、各種弁疾患、虚血性心疾患、心臓の疾患、先天性心疾患などの診断、心構造の計測などを行う。

- 肺機能検査

スパイロメーターは患者の肺機能検査につかわれ 普通健康な人の定期検査や健康管理にも広く使用される。特に呼吸器患者のリハビリテーションや術前検査に活用する。

- 脳波検査

脳波計は脳の機能状態を直接かつ動的に知るための生理機能検査に不可欠な機器である。てんかん、脳腫瘍、脳血管障害、頭部外傷、脳炎、脳性麻痺などの中枢神経系疾患の検査に非常に広く活用される。意識状態のモニタリングにも使用する。

- 消化器用超音波診断

消化器用超音波診断装置を使用しての診療領域は胆嚢結石、胆管結石、胆管腫瘍など胆嚢に係る病変、肝炎、肝硬変症、肝膿瘍等の肝臓病、慢性膵炎、膵腫瘍等の膵臓病やリンパ筋炎、大腸間膜腫瘍、大動脈瘤など実質臓器障害を超音波検査の対象とする。

- 内視鏡検査

この検査室での内視鏡検査の対象は上部消化管、十二指腸、下部消化管と小児の内視鏡検査を対象とし、管理は基本的に内科の担当とする。

上部消化管ファイバースコープは食道から胃、十二指腸に至る上部消化管病変のスクリーニングを主体とするルーチン検査に用いる。ポリペクトミー(経内視的にポリープの切除を行うこと)や止血などの高周波処理を行えるよう高周波発生装置も計画する。十二指腸ファイバースコープはX線で診断困難な十二指腸潰瘍には有用であり、治療の経過観察や治療判定のうえには欠かすことはできない。下部消化器管ファイバースコープはS字腸結腸から回盲部にいたる下部消化管病変の観察、生検のために用い、ポリペクトミーも可能である。また、小児用ファイバースコープも大人と体の大きさの異なる小児の内視鏡診断に用いる。

### 3) X線診断部

外来患者や入院患者の診断の確定、入院患者の術後管理及び病変の把握にそれぞれのX線装置のシステムの用途と特徴によって本教育病院ではシステムの異なる6つのX線診断装置を計画する。

#### ● X線一般撮影

特定の診断目的を持たず汎用目的に供されるシステムであり、単純撮影法は、手段として容易な上に、豊富な診断情報を提供しうる検査法であり、胸腹部、骨部の診断を中心に最も広く利用されている基本的X線検査法である。この検査結果の読影により診断を下すことが可能であり、他の撮影技法、検査手順を計画する上に必要な情報をも提供しうる。

#### ● X線遠隔撮影

このシステムは別室の操作室から鉛ガラス窓を通して被検者を観察、インターフォンで被検者と対話しながらX線テレビモニターを観て体位変換、透視、照射野の選択、圧迫操作、速写撮影のほか、透視撮影条件の選択、フィルム交換、フィルムマークなどが遠隔操作出来るものである。操作者にとって、X線を完全に遮蔽した操作室でX線透視像を観察できるので、近接操作式に比較し、X線被曝はほぼ完全に防護できることと、防護具の着用や近接の手動操作から開放され、比較的楽な姿勢で検査や操作ができる。

#### ● 断層撮影

単純撮影によるX線写真は撮影部位のX線方向のすべての組織器官が重なった状態で1枚のフィルムに示される。一方、断層撮影では見ようとする面のX線像は鮮鋭に描写され、その前後の層の像はぼかされて、割面に近いX線像が得られる。つまり人体内の目的とする層のみをX線像とする撮影法であり、肺病変の位置と形、副鼻腔、側頭骨などの骨構造、腎のネフロトモグラム、副腎、胆道などの造影による検査等、より診断能の高い検査の実施が可能となる。

- X線乳房撮影

X線を用いた乳房の検査は軟部組織で高い減弱を示す低エネルギーX線を効果的に利用して行われる。このシステムでは軟部組織微細物の描出が読影診断上不可欠であり、わずかな吸収の差異をできるだけ高い、鮮鋭度とコントラストで描写する。

乳癌の診断、特に早期発見(乳房良性疾患すなわち乳腺症、線維腺腫などの癌の鑑別診断、結節性甲状腺腫、特に甲状腺癌と腺腫、腺腫様甲状腺腫との鑑別)に有効で婦人科領域におけるX線診断として必要である。

- 循環器X線診断システム(シングルプレーン)

X線室で行われる循環器系X線検査は、血管・心臓造影法と心臓カテーテルの2つに大別される。血管・心臓造影法は心臓あるいは血管の内腔にX線吸収率の高い沃度造影剤を注入して血液の流れの状況や血管の速行、形態、弁の動き等をX線によって撮影するもので、心臓から下肢血管にいたる体内の全ての領域において施行される。

また、心臓カテーテル検査法はカテーテルを心臓あるいは大血管に挿入して圧力、血流量などを定量的に計測し、血行動態や心機能を検索する観血的検査法である。

心臓病(先天性、後天性)のX線検査以外にも腹部血管造影や頭頸部の選択的血管造影にも不可欠の装置である。本計画においてはビルマ側の維持管理上の軽減を考慮に入れ従来型の一方向撮影機能(シングルプレーン)のみを有する装置とするが、将来的には医療技術の向上に伴って同時2方向撮影機能(バイプレーン)及び心臓血管シネ撮影システムに要求される性能を持たせられるようにシステムアップしうる装置を計画する。

- 移動型回診用X線撮影

回診用X線装置は電子工学の導入により大出力と短時間曝射の制御で大型装置なみのX線写真効果を得ることができるようになった。また、機械的安全性を踏まえた多岐な機能性及び回診用として移動性を具備した簡単な操作で症例を的確に把握するX線装置として医療システムの中で欠かせない存在である。

#### 4) 手術部

本教育病院の診療科目である内科、外科、産婦人科、小児科を対象とする通常の外科手術に対応できる計画とする。

この計画内容はビルマ国の現在行われている外科手術の水準を超えるものではない。機材の台数については基本的に手術室の数にあわせる。使用頻度は低いが生者の救命上不可欠であり共用可能な医療機器は手術室3室に一台程度の割合で計画し、外科用手術機器は一般外科手術のケースを3症例/日×4手術室=12症例として計画する。

## 5) 分娩部

本病院はレファレル病院であるため、異常出産を取扱う件数が多くなることが予想される。未熟児、早産児には呼吸障害、黄疸、脳障害、感染症、低血糖、先天性心疾患(乳児突然死の原因)等も高い確率で発生するためその予防・指導も行う。

### ● 未熟児保育管理

未熟児、早産児は概して低体温児であり、菌に対する免疫抵抗も弱く、また、呼吸器の発達が不完全のため酸素投与を必要とする場合がある。従って児の体温管理、外気との遮断並びに酸素投与の目的を果たすために、閉鎖式保育器を設置する。

### ● 黄疸計測、光線治療法、交換輸血療法

新生児は未熟児、早産児の区別なく大部分のものに一過性黄疸がみられる。黄疸は血液中のビリルビンが増加し肉眼的に皮膚が黄色になるものである。黄疸が増強すると血中のビリルビンが脳神経細胞の中まで入り、細胞を破壊する。生命は救われたとしても永続的に残る脳の障害を起こす。これが核黄疸と呼ばれるものである。新生児における黄疸は極めて重要な問題である。関連機材としては血中のビリルビン値を測定する黄疸計、治療を行う光線治療器を計画する。光線療法は血中のビリルビンの高い光感受性を臨床的に応用したものである。また、光線療法でも治療できない場合は交換輸血セットを用いて交換輸血を行う。

### ● 輸液ポンプ療法

輸液ポンプ療法は患者の血流圧が高かったり、薬剤の注入が微量かつ一定量で輸液されなければならない時に有効である。特に新生児治療においては使用する薬剤も少量であるため、使用頻度も多い。

- 産婦人科用超音波診断

超音波断層検査が産婦人科の臨床に導入されて以来、以前では全く推測の域を脱し得なかったような事柄が、早期にしかも的確に診断されるようになった。まず妊娠初期の異常が比較的容易に発見できる。たとえば胎児の生死の判定、(妊娠7~8週でほぼ100%児心拍の確認ができる)胎状奇胎、子宮外妊娠などの早期発見が可能である。また、胎のうの測定、胎児の諸経線の測定により妊娠週数の補正も通常行われる。その他児推定体重、多胎、胎位異常、奇形など子宮内の様子が最近の機器の進歩と相まってはっきりとわかるようになり、スクリーニングの日常的手段として有効である。マンガレー総合病院でも現在数台の超音波診断装置が使用されており操作上のトラブルもなく日常の診断に貢献している。

- 吸引分娩術

吸引分娩装置を用いての吸引分娩術は鉗子手術に比べ、それほど高度な技術はいらず操作も簡単なおえ、産道や児に与える障害も少ないので、産科医にとっては必須な器具である。娩出力が一般に弱くなりがちな計画的無痛分娩ではもちろん、一般の分娩でも遂娩が少しでも遅れるようであれば、医療過誤の回避、産科医療従事者の省力化、産婦の負担の軽減などの目的で用いられる。

## 6) ICU・CCU部

ICUに收容されるものには救急救命を要する外傷、急性呼吸不全、ショック、脳血管障害及び重症疾患による意識障害、大手術後の患者などがある。CCUでは循環器系の患者だけに絞られる。これらの患者は生命の危険にさらされているので、嚴重な監視と迅速かつ適切な看護と治療とを必要とする。

このためには患者からの情報として心電図、血圧、脈拍、呼吸、体温などのヴァイタルサインを24時間連続的に観察、記録する患者監視装置とこれらの情報に基づき、呼吸、循環、代謝などの重篤な障害を治療する治療機器(人工呼吸器、気管切開などの外科治療機器、未熟児保育器、心細動除去装置等)を要する。また速やかに患者の状態を把握するためには緊急に検査ができる検査用機器(血液ガス分析装置、電解質分析装置等)が必要であるが、この検査は救急部の緊急検査室で行うものとする。

## 7) 中央材料室

この中央材料室の機能は手術部、病棟、外来診療部で使用された診療器具及び手術機器、材料の洗浄と滅菌作業及び保管・管理である。また、特に外来診療部や手術部で使われたリネン類については洗濯課との連絡が密に行われる。

上記の作業工程には超音波洗浄装置(特に手術で使われた手術機器につく有機物の除去には必要)、高圧蒸気滅菌装置の設置を要する。また、手術で使用された手術用ゴム手袋を再使用するためのグローブ乾燥散粉器も設置する。

## 8) 輸血部

入院患者や救急患者あるいは外科手術で大量に出血した患者に輸血される血液を確保・保存・供給する。

### ● 血液保存用冷蔵庫

輸血用血液は通常の検体の冷蔵保存に比較して非常に厳しい管理が必要である。患者への輸血前には正しく血液が保存されていることを前提に血液に付けられているパイロットチューブをもって適合性試験をおこない、本体の一部を試料にした品質検査は行わない。従って他の物品との併用はできず専用の冷蔵庫の設置が必要である。適正温度は4~6°Cであり、冷蔵庫内全域を較差2°C以内に保つため、精巧な機能をもつ機種でなければならない。安全のため温度記録装置、警報機(故障、温度異常に際して)等を取り付けて万全を期する。

### ● 超低温冷蔵庫

凍結血漿の使用が普及したため大型の冷蔵庫が必要である。

検体・試薬用(-20°C)、凍結血漿用(-60°C)とする。

### ● 遠心器

#### 分離洗浄用

輸血検査では、血球を洗浄するという他の検査にない操作が大きなウエイトを占める。血清、血漿、赤血球、血小板、白血球、分離血球洗浄用に多架で適正回転速度のプレの小さいものとする。

### 凝集反应用

凝集反応を正しく判定することが輸血検査上最も重要である。定められた条件を常に一定にするために精度の高いものを計画する。

### 冷却遠心器

回転速度は広域でなくてもよいが、温度調整ができ、アームアダプターを取り替えることにより幅広い容量の遠心ができるように計画する。

### ● 恒温槽

インキュベーション、補体不活化、凍結血漿の解凍などに用いる。

## 9) 理学療法部

理学療法機材を用いて脳卒中の早期リハビリテーションや術後の身体機能回復訓練をし社会へのすみやかな復帰を目的とする。機能訓練機材の中には機材によっては日常生活用品と類似又は一致するものもある(小児訓練用の玩具セット、日常生活活動作用具中の炊事用具セット等)。社会復帰を目的とする医療としてのリハビリテーションの本質を踏まえてこれらを含めた機材の選択にあたる。また、電気治療器(低周波治療器等)を使用して麻痺筋の運動を電気的に行い非活動性萎縮を予防したり、血行改善や鎮痛、関節痛を治療する。

## 10) 法医学部

この診療部においては日常起こる毒物、劇薬等の誤飲による中毒症状やアルコール中毒の診断や死亡による鑑定、交通事故、殺人、性犯罪、法医学的解剖等の所見を下す。特に性犯罪や強姦、不自然性犯罪のケースが多く、性別鑑定、中絶に係る法的所見に関し、婦人科で内診時に使われる検診台を設置する。また、法医学的病理診断に関する各種検体の保存のため超低温冷凍庫を設置する。

## 11) 剖検・霊安部

ここでは人体解剖を行うが、一口に人体解剖といっても次の4種類がある。

1. 解剖学教室や学生実習における解剖のように人体を骨格系、神経系などに分け系統的に行う系統解剖

2. 臨床診断名の明らかな病死例について行われる病理解剖
3. 死因の不明瞭な屍体の強制的解剖を行う行政解剖
4. 犯罪と関係がある屍体の解剖を行う司法解剖。

系統解剖は主に臨床講義室で行われ、病理解剖は検体検査部、病理検査部との関係で行われる。また、行政解剖と司法解剖は法医学部との関係で行われる。本病院での対象は病理解剖が主であるが、検査方法の基本に関しては他の3種の解剖も全く同様である。

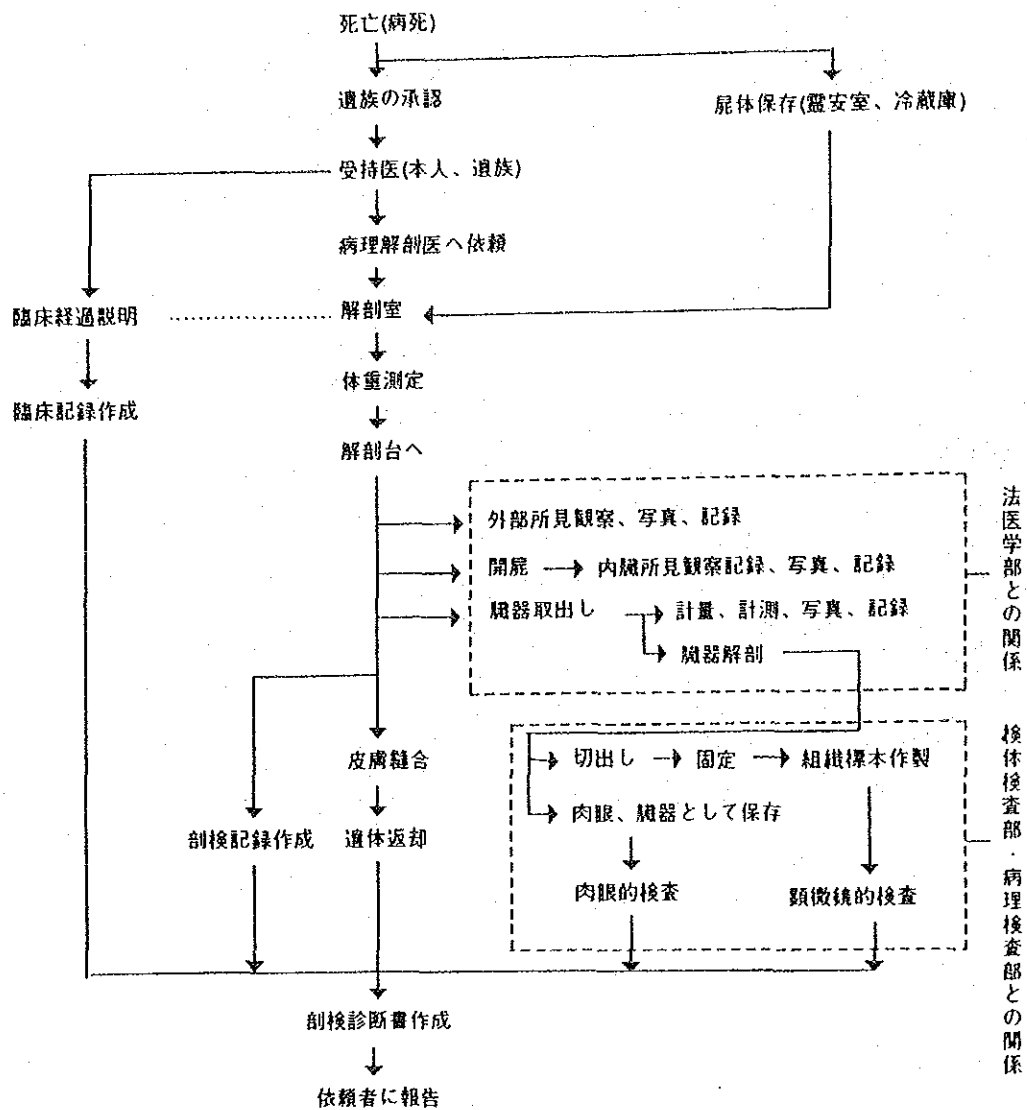


図3-8 剖検の処理過程



### (3) 病棟部門

#### 1) 内科

各病室には成人用のギャッチ式ベッド、床頭台、オーバーベッドテーブルとイルリガートル架を一組として計画する。また、ナースステーション、処置室には患者の病状の急激な変化(特に心拍停止、呼吸困難及び停止などの緊急事態)に対しても対応できるように心細動除去装置、酸素テント、救急カート、心電計等を配備する。通常の入院患者よりも注意深い看護を必要とする術後の患者に対してはベッドサイド用の患者監視装置も準備する。その他ナースステーションには熱発患者のために製氷器の設置を計画する。

#### 2) 外科

内科における一般的な機材の計画の他に、外科特有なものとしては処置室にて包帯交換や抜糸ができるような簡単な外科器械を計画する。また、ベッドまわりの補助器械として牽引器(ベッド付帯用)なども考慮する。

#### 3) 産婦人科

婦人科病棟で他科とは別に必要なものとして、ヒステロスコープ、分娩前の胎児監視装置、分娩後の母乳搾乳器、産婦のかたわらに新生児用ベッド等を計画する。

#### 4) 小児科

小児用ベッドの他、出産後健康体児になり母親のもとにかえられるまで管理する未熟児保育器を設置する。

### (4) 医療事務部門

#### 1) 機材保守課

ここでは設置された医療機材がビルマ側のエンジニア及びテクニシャンにより保守管理される。機材の補修・点検に必要な修理工具類、テスター、オシロスコープ類等の計測器を計画する。また、設置機材の保守管理手引書を管理し活用する。隣室には機材補修用スペアパーツを収納する。

## 2) 調達・製剤課

中央医療供給課(CMSD)から配送された医薬品の保管及び一部の輸液、試薬の製造・調査・供給を行う。またマンダレーでは入手困難な医療用酸素を最小規模で製造・供給する。

## (5) 教育部門

医師の講義のみならず視聴覚に訴えて医学生、インターン等に理解を深めさせることは基礎的な医学水準を向上させる出発点となる。現在ビルマでも広範に使用されているオーバーヘッドプロジェクター、スライドプロジェクター、顕微投影装置などを活用し、医学教育効果を高める。

### 3-3-3 教育計画

マンダレー医科大学は1954年ラングーン大学医学部の分校として設立された。その後1958年マンダレー大学の医学部となり、1964年教育方針の変更にもないマンダレー大学から分離し、マンダレー医科大学として独立した。

同大学では学部学生及び修士課程大学院学生に対する教育が行われており、大学院には5コース(内科、外科、産婦人科、生理学、生化学)が設置されている。学部入学定員は従来1学年150名であったが、1986年になりラングーン地区から50名の振替を行い、マンダレー医科大学の定員を200名に増員する計画が決定された。学部教育は5年制度であるが、1、2、5学年度は1学年度分のカリキュラムを終了するのに1.5年間要するので、実際の在学期間は6.5ヶ年である。

講義は主としてマンダレー市街地内にある本部キャンパスで行われ、臨床実習はこれまでマンダレー総合病院(800床)及びマンダレー眼耳鼻咽喉科病院(100床)において行われてきた。将来はこれらに加えマンダレー市内に現在建設中のワーカーズ病院(150床)及び本教育病院が臨床実習の対象病院となる予定とされている。

学部教育についていえば1、2年生は講義中心であり、3年以上の学生(600名=200名×3)が臨床実習の対象となる。原則として3年生、4年生は午前中臨床実習、午後は講義、5年生になると午前、午後とも臨床実習が行われる。学部教育3~5学年度の専門科目数及びこのうちの実習時間数内訳は表3-3の通りである。

1学年	2学年	3学年	4学年	5学年
1.5年間	1.5年間	1年間	1年間	1.5年間
ビルマ語 (174)	解剖学 (565)	微生物学 (266)	病理学 (266/45)	内科学 (410/395)
英語 (260)		薬理学 (194)	法医学 (189/95)	
化学 (570)	生理学 (550)	一般病理学 (152)	予防衛生 (262)	外科学 (336/246)
物理 (360)		内科学 (332/162)	政治学(50)	
動物学 (240)		政治学(92)	外科学 (184/148)	内科学(138/74)
植物学 (240)	(1,207時間)	政治学(58)	外科学 (309/249)	小児科学 (386/370)
数学 (150)		(1,176時間)	産婦人科学 (240/160)	(1,388時間)
政治学 (166)			小児科学(123/93)	
(2,160時間)			(1,577時間)	


 臨床実習  
 (枠内数字は全体/臨床実習時間数)  
 (出所: 保健省)

図3-9 マンダレー医科大学各学年別教育内容

3~5年生(600名)に対する臨床実習は、前記4病院を順番に巡回しながら行う予定であるが、上図教育内容専門科目時間数において内科、外科、産婦人科、小児科の4科が主要部分を占めており、またワーカーズ病院は保健省の管轄下ではないこともあり、実際上はマンダレー総合病院と本教育病院で学部学生臨床実習のほとんどが行われる。また学生定員増加後の3、4、5年生の合計は600名であり、このうち各学年50名合計150名が本教育病院において臨床実習教育を受ける計画とされている。各学年定員200名を4クラスにわけ、50名/1クラスとし3、4、5年生合計12クラスが主として前記2病院にわかれて臨床実習を受ける。病院内の講義では50名/1クラスで行うが、実習時はさらに3~4グループにわけ、1グループを約12~15名として教育効果の向上を図る。本教育病院では学生1人あたりの実習対象病床数は2.12床(318/150)となり、マンダレー総合病院における2.56床(1,150/600-150)より少なくなるがマンダレー総合病院の施設、機材の老朽化、数量不足等を考慮すると新設の本病院への負担が若干重くなることはやむを得ない。

表3-3 学年、学期別専門科目時間数

学年	専門科目	1学期		2学期				3学期										1学期		2学期				合計
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4					
3学年	微生物学	66		100				100																266
	薬理学	48		73				73																194
	一般病理学	38		57				57																152
	内科学	80 (40/40)		121 (60/61)				121 (60/61)																322 (160/162)
	外科学	46 (6/40)		69 (15/54)				69 (15/54)																184 (36/148)
	合計	278 (46/80)		420(75/115)				420 (75/115)																1118(196/310)
4学年	病理学	66 (-/15)		100 (-/15)				100 (-/15)																266 (-/45)
	法医学	47 (24/23)		71 (35/36)				71 (35/36)																189 (94/95)
	予防衛生学	40		118				104																262
	内科学	34 (16/18)		52 (24/28)				52 (24/28)																138 (64/74)
	外科学	77 (14/63)		116 (23/93)				116 (23/93)																309 (60/249)
	産婦人科学	60 (16/44)		90 (32/58)				90 (32/58)																240 (80/160)
	小児科学	31 (8/23)		46 (11/35)				46 (11/35)																123 (30/93)
	合計	355 (78/186)		593 (125/265)				579(125/265)																1527(328/716)
5学年	内科学																							
	一般内科	40 (20/20)		103 (28/75)				142 (-/142)										55 (-/55)		46 (-/46)				386 (48/338)
	精神科	4 (4/-)		4 (4/-)																				8 (8/-)
	結核	4 (4/-)		4 (4/-)																				8 (8/-)
	皮膚・性病科	4 (4/-)		4 (4/-)																				8 (8/-)
	外科学																							
	一般外科	34 (20/14)		60 (20/40)				76 (-/76)										34 (-/34)		30 (-/30)				234 (40/194)
	麻酔科	6 (2/4)		6 (2/4)																				12 (4/8)
	眼科	12 (2/10)		12 (3/9)																				24 (5/19)
	耳鼻咽喉科	12 (2/10)		12 (3/9)																				24 (5/19)
	整形外科	6 (2/4)		6 (2/4)																				12 (4/8)
	放射線治療科	4 (2/2)		4 (2/2)																				8 (4/4)
	放射線科	4 (2/2)		4 (2/2)																				8 (4/4)
	泌尿器科	4 (2/2)		4 (2/2)																				8 (4/4)
	歯科	3 (-/3)		3 (-/3)																				6 (-/6)
	産婦人科学	32 (20/12)		64 (20/44)				96 (-/96)										32 (-/32)		32 (-/32)				256 (40/216)
小児科学	48 (6/42)		96 (10/86)				146 (-/146)										48 (-/48)		48 (-/48)				386 (16/370)	
合計	217 (92/125)		386 (106/280)				460 (-/460)										169(169)		156 (-/156)				1388(198/1190)	

● 時間数( )内は本病院での(講義/実習)時間数 (出所: 保健省)

学部卒業後、総ての卒業生に対しインターン訓練が1年間実施され、内科、外科、産婦人科につき各3ヶ月、小児科につき2.5ヶ月及び地域保健衛生につき0.5ヶ月の臨床訓練を受ける。但し、マンガレー医科大学卒業生に対するインターン訓練はマンガレー総合病院、本教育病院ばかりではなく、マンガレー管区メイミョウ、マグウエ管区マグウエ、シャン州タウンギ、カチン州ミキナの各地方中心病院においても訓練が行われる。本教育病院では16~28名のインターン生を受け入れる予定となっている。1年間のインターン訓練を終了すると一般医としての国家資格が得られる。さらに専門的研究を進める場合はその後最低2年間政府の医療機関で実務経験を積んだ後大学院の入学試験受験資格を得て、試験に合格すれば大学院に進学できる。ディプロマコース1年間又は、マスターコース2年間の研究を終了すると専門医受験資格を得られ、これに合格すれば専門医になることができる。マンガレー医科大学の大学院マスターコースでは前出の5コースにつき1コースあたり2~3名、合計10~15名に対する専門教育が行われており、大学院の臨床実習にも本病院が活用される予定である。医師以外の医療人材の教育に関していえばマンガレー地区には看護学校が1校(3.5年制、学年定員80名)及び助産婦学校が2校(1.5年制、学年定員は2校合計85名)が設置されており、これらの学生のうち約1/4に対する臨床実習も本教育病院において行われることが予定されている。

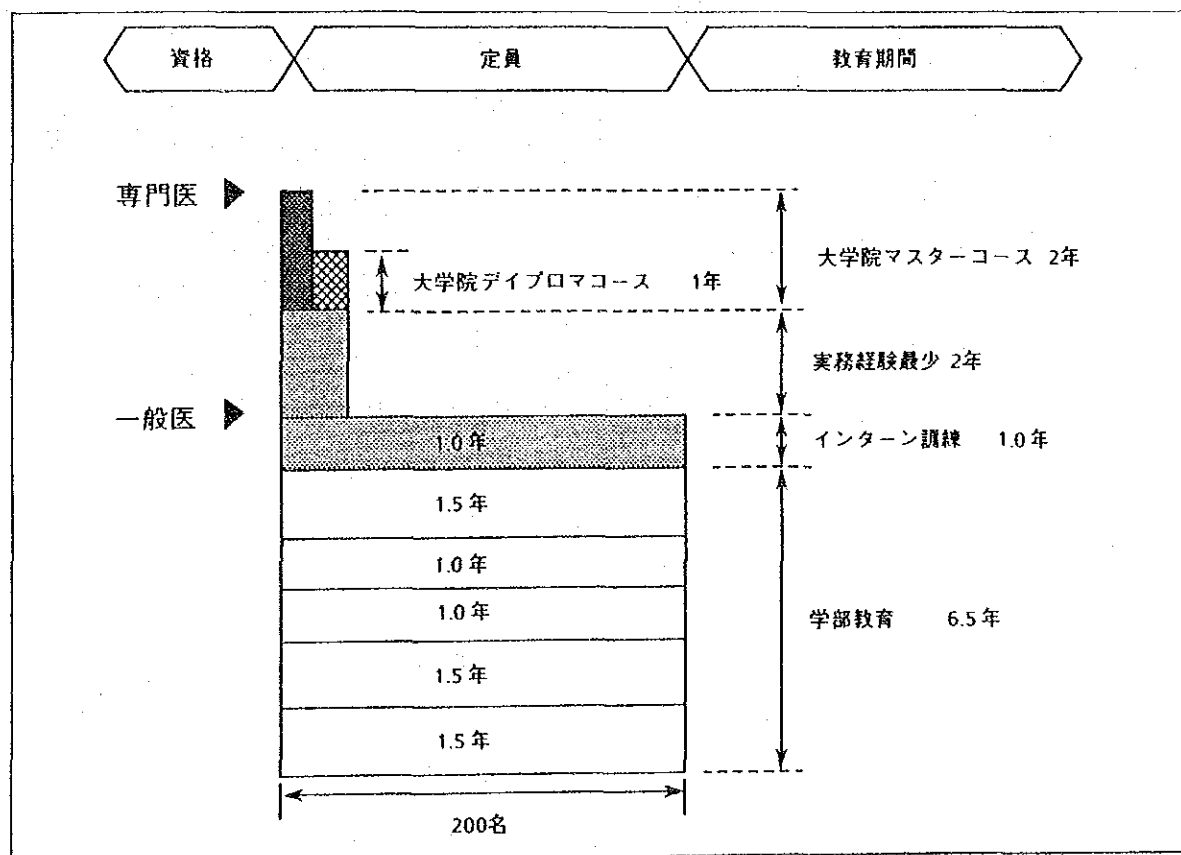


図3-10 医師教育システム

### 3-3-4 計画地概要

#### (1) 建設予定地

マンダレー教育病院の建設予定地は、マンダレー市の南東部にあり市中心部から約4km、自動車で15分、またマンダレー医科大学から約3.5km離れた地点に位置する。建設予定地は水田跡地であるが、既に保健省の管轄下であり旧水田使用者の耕作権も1987年1月には終了している。建設予定地の周囲には、木杭、竹及び鉄線による仮囲いが施されている。

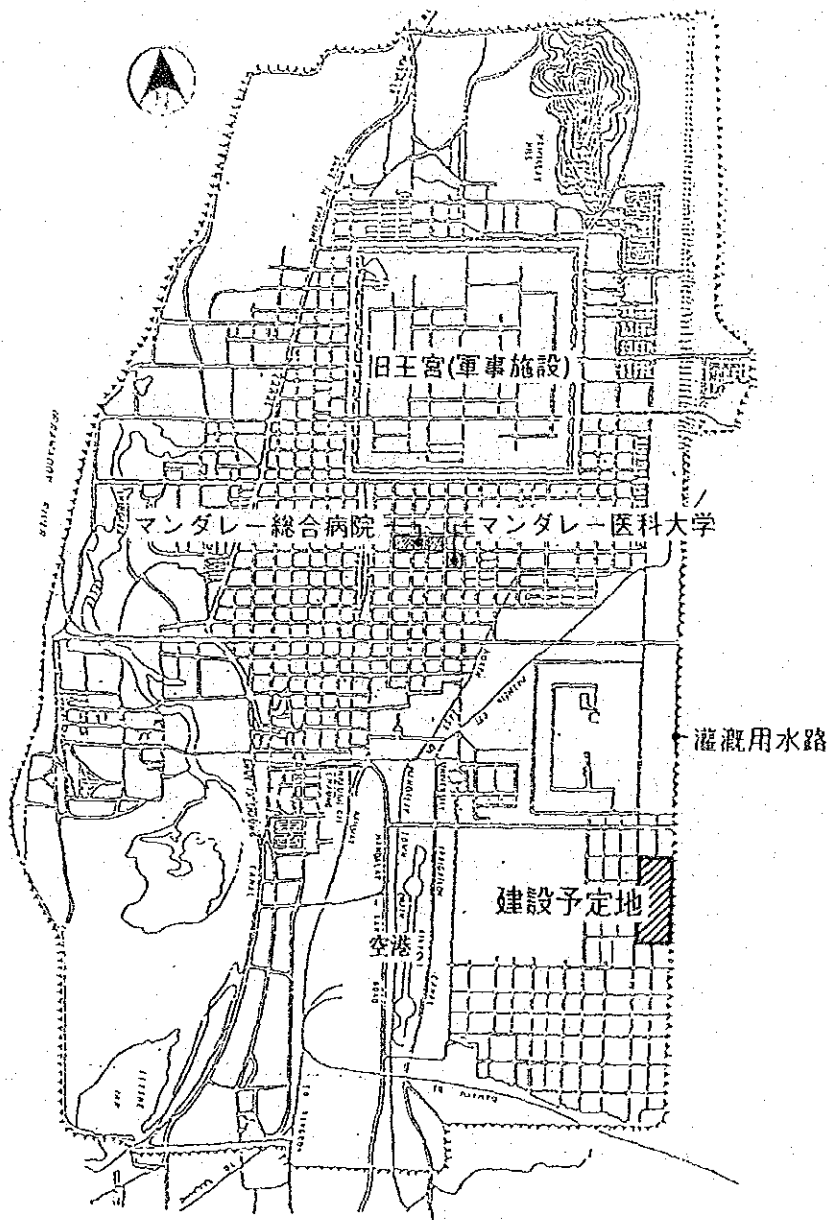


図3-11 マンダレー市街図

## (2) 自然条件

### 1) 地形

建設予定地の形状は南北約850m、東西330m、面積約29haの矩形である。建設予定地内のほぼ中央に南北方向の灌漑用水路があり、この用水路に沿って敷地の平均地盤面より1~1.5m高い位置に巾3~5mの農道がある。また敷地全体は北側から南側に向かって緩やかな勾配がついている。

### 2) 地盤状況

保健省から入手した建設予定地の地質調査資料によれば、地表面下2.5m近辺まではN値10~25の堅い黒灰色シルト質粘土層であり、下層にはN値20以上の充分圧密された黄褐色砂混じりシルト質粘土層が続く。上層の黒灰色シルト質粘土は一般にブラックコットンソイルと称される土壤で、乾燥状態では非常に強く高い強度を示すが、湿潤状態になると著しく強度が低減する。また、この土は水の作用により膨張し、その膨張圧も大きく、建物に悪影響を与えるので注意を要する。

## (3) 建設予定地周辺事情

建設予定地の北側は公務員住宅用地であり、東側は住宅の散在する帯状の土地さらに東側は巾3m程度の灌漑用水路を隔てて水田となっている。また、南側はマンガレー市開発公社の所有する公共施設建設予定地であり、西側は道路をはさんで公園及び住居施設の建設が予定されているが、現在は南側も西側も水田である。

## (4) インフラストラクチャー

### 1) 電力

建設予定地の北側にある東西方向の道路に沿って33kV及び11kVの架空電線が既に敷設されており、この方向から電力を引き込むことになる。

33kV電線は本病院のため敷設されており、本病院の引込電圧としては33kVが利用可能である。11kV電線は市内用で容量的に不足しているため本病院用には使用できない。マンガレー市においては、計画停電を含めた停電が頻発しており、本病院としては機能上停電対策が必要である。また電圧変動も電力公社の努力目標の±5%をはるかに越えているため対策が必要となる。

## 2) 電話

建設予定地の北側道路より西方向に約2.0km離れた地中部分に50回線のケーブルが埋設されている。この地点より本施設用に10回線を引き込むことになる。

## 3) 上水道

マンダレー市内の上水道の水源はダムから導水した旧宮殿の濠と井戸の両方があり、マンダレー市内の人口の約40%に対し市水を供給している。

建設予定地周辺には現在市水の供給はなく付近の住居では井戸を使用している。

しかし、現在マンダレー市内への新上水供給計画がアジア開発銀行及びオベック国際開発基金の融資援助によりマンダレー市開発委員会が中心となり工事が進められており、敷地周辺には管径150mmの市水供給管が布設される予定となっている。

この新上水供給計画によれば現在の給水量20,000m<sup>3</sup>/日を117,000m<sup>3</sup>/日に増大させ、マンダレー市内人口の90%に上水を供給できるようになる。工事完了は1988年3月31日(工期約4年7ヶ月)となっているが、残りの期間内に布設工事を完了するためには当局の多大な努力が必要である。

## 4) 下水道

マンダレー市内には公共下水処理設備はなく、市内の建物では汚水を腐敗槽による腐敗処理後浸透槽により地面下に浸透処理する方法が用いられている。雨水及び雑排水は排水溝を経て直接イラワジ河に放流している。

敷地周辺には現在排水設備はないが、敷地の南方にある住居地までは雨水及び雑排水用の排水溝(開渠)が布設されており、将来的には建設予定地周辺道路(60、61及び62番通り)に沿って排水溝が布設される予定である。

## 5) 道路

建設予定地西側に沿って、巾員6mの62番通りが現在建設公社の手で建設中である。この道路は将来ラングーンとマンダレーを結ぶ幹線道路となる。北側にはこれと直交するマンダレー市内からの道路を現在マンダレー市開発公社が建設中である。工事は既に80%まで終了しており、本計画工事着工までには全て完了される予定である。このよう



に敷地周辺の道路網は整備されつつあり、工事中及び開院後の市内から本病院への道路は確保される予定である。

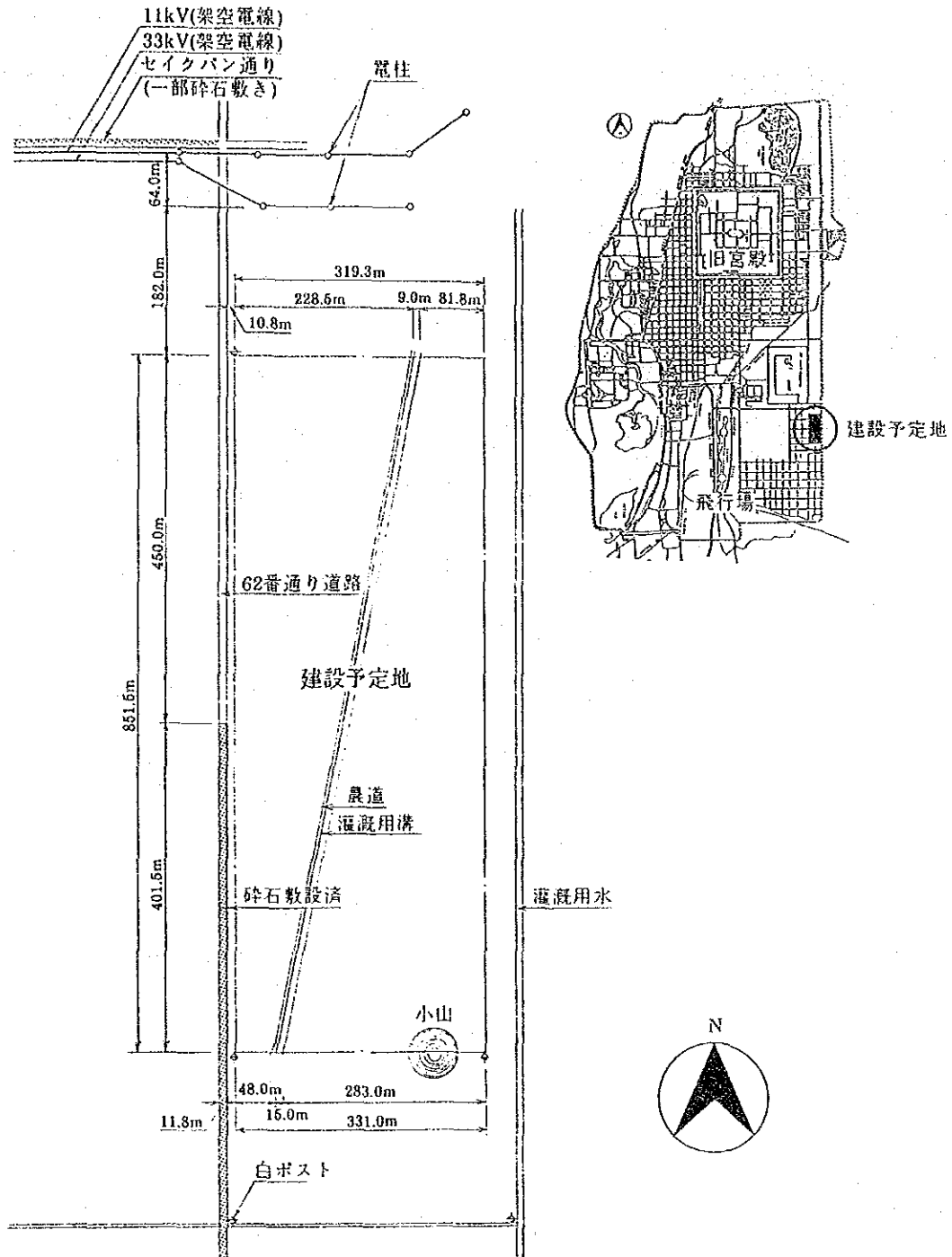


図3-12 建設予定地の現況