

タイ王国
マハラート病院拡充計画
基本設計調査報告書

平成3年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

23482

JICA LIBRARY



1096785(9)

23482

序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国のマハラート病院拡充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いたしました。

当事業団は、平成3年4月8日から4月30日まで国立病院医療センター国際医療協力部の須藤明氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

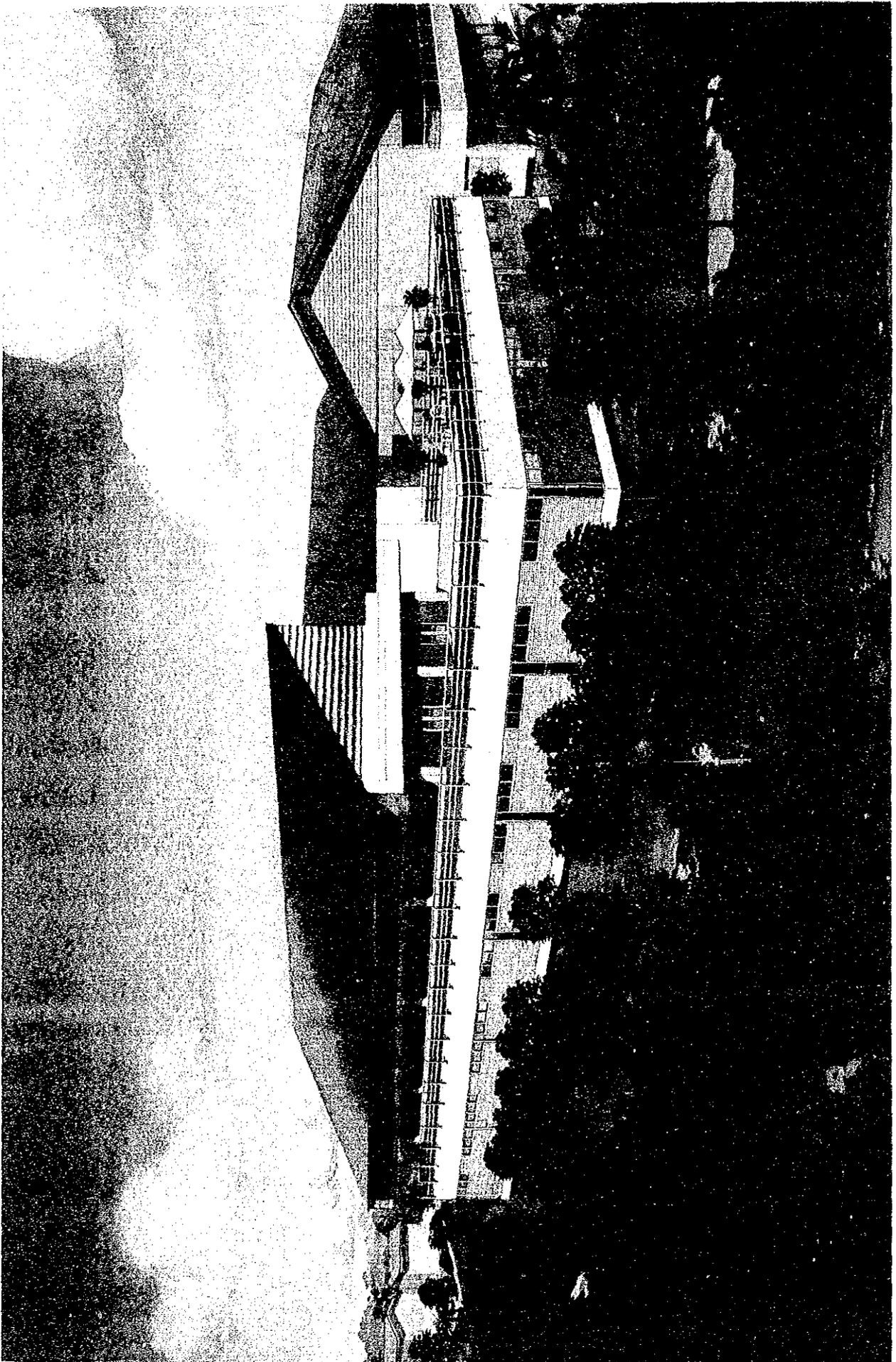
調査団は、タイ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成3年9月2日から9月11日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画書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3年9月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介





要 約

タイ国政府は過去20有余年「地方における医療サービスの向上」に重点をおき、地方の拠点病院として、1,000床クラスの病院を全国4箇所に建設する計画を実施して来た。同国の保健医療行政は保健省の所轄であり、マハラート病院等の地域中核病院は機構上地方保健行政部門の管理下に位置づけられているが、特に保健省では地方における公衆衛生に重点をおいていることから、その管理・運営に当たっては保健省事務次官室 (Office of Permanent Secretary of Public Health) が直轄で行なうこととなっている。この下部組織として地域一般病院、地区病院、診療所が置かれている。タイ国政府は南部地域の医療サービス向上を目指し、ナコンシタマラートにあった既存ナコンシタマラート県病院 (当時334床) の病棟を整備拡張することにより、南部地域最大の拠点病院とする方針をうち立てた。そしてその整備・拡充の計画の実施に対する日本政府の無償資金協力により1982年から1983年にわたり拡張整備事業が行われ、ほぼ800床の大規模病院の形がととのい、マハラート・ナコンシタマラート病院 (以下マハラート病院という) と命名され現在に至っている。

マハラート病院は、完成後ほぼ10年を経過したが、この間取扱患者数並びに検査件数がほぼ倍増し、外来患者数1日約1,000人、ベット稼働率100%以上、検査件数2,600件と極めて活発な医療活動が行われている。特に手術部門においては平素の重症患者に加えて、急増して来た交通事故による緊急手術患者を受け入れる当地域での有力な病院であるため、僅か6室の既存手術室で年間10,000件近い大手術を引き受けており、小手術を含めると17,000件を越すものとなっている。

このため、同病院では当初予測された水準を遙に上回る業務量に拡大しており、医療局の16部門のうち特に手術部、救急部、臨床検査部の業務量増大に対する対策が急務となっている。特に手術部門については施設能力は限界に達し、年間手術件数を既存手術室6室に換算すると1日当り1室で約6回の大手術を実施していることになる。

これらの現況を打開するため、タイ国政府はマハラート病院の手術部門拡充計画を策定し、その実施に当たって日本国政府に対し無償資金協力の要請をおこなった。

この要請をうけて、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団 (以下JICAという) が平成3年4月8日から4月30日まで基本設計調査団を派遣した。調査団はタイ国政府関係者及びマハラート病院関係者と協議を行うとともに現地調査を実施し、帰国後国内作業での検討を経て1991年9月2日より9月11日までドラフトファイナルレポートの説明を行った。

1982年から1983年に実施された日本の無償資金協力により完成された施設と、それ以前に建てられていた施設とは、渡り廊下及びスロープ等で有機的に効率よく連携され、その機能を十分発揮している。同病院は、院長と2名の副院長のもと7つの部により、管理・運営されている。病院各科の構成は、外来診療科・外傷及び法医学科・内科・外科・整形外科・産婦人科・小児科・精神科・眼科・耳鼻咽喉科・麻酔科・病理科・放射線科・リハビリテーション科・歯科・薬科から成っている。病院の人員構成は医師46名、歯科医6名、薬剤師9名、上級看護婦265名、中級

看護婦190名、見習看護婦62名、医療技術者105名、一般職員292名、臨時職員430名計 1,405名となっている。病院が拡張された1983年当時と比べると職員総数で70%強の増加となっており、増員の主要構成は看護婦の230%、医師の200%、医療技術者の300%の高い増加率を示している。

タイ国の地域中核病院（平均病床数 655床）においては、その平均医師数が62名、平均看護婦数が 320名である。このことから見てマハラート病院は、明らかに医師数が不足しているが、看護婦の数は逆に多くなっている。本病院では現在、約16名の医師が手術部門に配属されているが、本病院が拡張された1983年と比較すると、大手術件数で40%、小手術件数では 100%の増加率となっており、前述の手術件数 6 件/室・日と言う現況は日本での適正な手術室の使用率 2～3 件/室・日であることから考えると、かなりのオーバーロードとなっている。

上記のマハラート病院の現状とタイ国政府の要請内容を踏まえ、現地の医療事情及び同病院の運営管理の状況、建設敷地、建設事情等の総括的な検討を加えて、本拡張計画に適合する施設内容規模及び医療機材内容を下記の通り設定した。医療機材の選定については新設手術室と関連施設が機能しうる必要最小限の機材内容とし、保守契約によるメンテナンスが維持し易い機種を選定することを基本方針として設定した。

施設内容・規模

- 1) 建設予定地 ナコンシタマラート市マハラート病院 敷地構内
既存手術室棟隣接敷地
- 2) 建築面積 1,232㎡
- 3) 延床面積 1,699㎡
- 4) 階数及び構造 鉄筋コンクリート造一部鉄骨造、地上 2 階建
- 5) 各階の施設概要
 - ・ 1 階 1,231.94㎡
 - 6 室の手術室 整形外科手術室 1 室 (54㎡)
 - 脳神経外科手術室 1 室 (42㎡)
 - 一般外科手術室 4 室 (42㎡× 3 室、54㎡× 1 室)
 - 器材滅菌室 (洗浄室、組立室、既滅菌室、更衣室等) (189㎡)
 - 手術ホール (234㎡)
 - 一時洗浄室 (10㎡× 3)
 - 器材庫 (10㎡× 3)
 - ・ 2 階 466.64㎡
 - 更衣室 (男・女別)・休憩室 (男・女別)・食堂
 - 当直室 (男・女別)・会議室
 - 便所・シャワー室 (男・女別)・その他
 - ・ バルコニー、テラス面積 757㎡

医療機材の内容

1) 手術部門

手術台、手術灯、麻酔器、麻酔器用人工呼吸器、心電モニター・血圧モニター付、除細動器、血中酸素飽和度測定器、電気メス、電気吸引器、滅菌装置、内視鏡、超音波診断装置、外科用X線TV装置

2) 集中治療部門（ICU）

人工呼吸器、小児用人工呼吸器、心電モニター・血圧モニター付、輸液ポンプ、血中酸素飽和度測定器

3) その他の部門

万能手術台、手術灯、除細動器、心電モニター・血圧モニター付

既存手術室と新手術室が機能的且つ連携して有効に使用されるために、既存手術室の改修が必要であり、これを含めたタイ国側負担工事で実施される既存部分の改修についても協議を行った。

既存6手術室のうち2室を感染症手術室に改造、手術室の全出入口の改修、麻酔科室の改造等、よりクリーン度の高い手術関連設備に改善する内容とした。

6室の手術室が増設されることにより、これをバックアップするインフラストラクチャーについては、基本的に新手術棟に必要なインフラストラクチャーは日本国側で、既存施設の再整備に必要なインフラストラクチャーはタイ国側で実施する。

排水処理装置について現在既存浄化装置が故障しているが、新設手術棟の排水の処理も、既存の排水処理装置を改修して使用することにより、1,000 m³/日の排水処理能力で増築棟、既存棟の排水処理が十分可能である。タイ国での地方における環境汚染問題を重視し、排水処理装置改修工事は日本側負担によって実施する。

本計画が、日本の無償資金協力によって実施された場合の施設建設費および機材調達に必要な総事業費は約16.6億円と見込まれる。そのうち、日本側負担分は約15.3億円、タイ国側負担分は約1.3億円である。工期については二期分けとし、第1期工事に約12ヶ月、第2期工事に約8ヶ月を要すると考えられる。

本計画実施によってもたらされる最大の効果は、本病院における最も緊急な課題である手術部門の限界を越えた過密手術数の正常化が図れることである。手術室6室の増設と、関連支援施設の併設により結果的に患者手術の質的向上が得られ、現況での医師、パラメディカル、看護婦等のオーバーロードが軽減され、同時に手術の事前準備に必要な洗浄、滅菌、クリーンゾーンの清潔度向上に資することが可能となる。また、オーバーロードの軽減はメディカルスタッフの研究、技術向上につながり、医療サービスの質的、量的水準を高めることになる。マハラート病院においては、病院全体の医療活動の一層の活性化をもたらすばかりでなく、同病院が地域中核病院としての機能をフルに発揮し、地域医療福祉に大きく貢献することが出来る。

また新設手術室のうち整形外科手術室および脳神経外科手術の特別手術室2室を設けた事によ

り、交通事故患者の急増に対応出来るばかりでなく、交通事故に起因して急増している脳神経外科重症患者手術の高度技術の向上に資することが可能となる。以上のことから、日本の無償資金協力によって実施されることは妥当であると判断される。

なお、新手術室の増設に伴い既存手術室を新手術室と連携せしめるため、タイ側による改修工事が必要であり、これが新手術室と一体化して機能的に稼働する事により、既存手術室部分のクリーン度がレベルアップされ、新設部分に併設される新規支援施設の充実と相伴って効率が倍加され手術の質的向上が大きく期待される。本計画と連携して改修工事が延滞なく施工され、タイ国側工事予算・発注手続等十分準備されることが必要である。

目 次

序 文
完成予想図
地 図
要 約

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	3
2-1 対象地域（南部タイ）における保健医療	3
2-1-1 地域医療行政組織と医療体制	3
2-1-2 医療の現況	10
2-1-3 疾病の現況	13
2-2 要請の経緯と内容	15
2-2-1 要請の経緯	15
2-2-2 要請の内容	15
第3章 マハラート・ナコンシタマラート病院の現状	19
3-1 医療活動状況	19
3-1-1 疾病傾向	19
3-1-2 医療サービス	20
3-1-3 組織と人員構成	25
3-1-4 予算の推移	27
3-2 施設の利用及び維持状況	28
3-2-1 施設の現状	28
3-2-2 設備（電気、機械）の現状	32
3-2-3 医療機材の現状	34
第4章 計画の内容	41
4-1 計画の目的	41
4-2 要請内容の検討	42
4-2-1 計画の妥当性	42
4-2-2 実施・運営計画の検討	42
4-2-3 要請施設の検討	43
4-2-4 要請機材の検討	45

4-3	計画の概要	48
4-3-1	実施機関及び運営体制	48
4-3-2	事業計画	48
4-3-3	計画地の位置及び状況	49
4-3-4	施設・機材の概要	53
4-3-5	維持・管理計画	56
第5章	基本設計	65
5-1	基本設計方針	65
5-2	設計条件の検討	66
5-2-1	施設グレードの設定	66
5-2-2	施設規模の設定	66
5-2-3	面積設定の根拠	69
5-3	基本計画	72
5-3-1	敷地・配置計画	72
5-3-2	建築計画	74
5-3-3	構造計画	80
5-3-4	設備計画	81
5-3-5	建設資材計画	91
5-3-6	医療機材計画	91
5-3-7	基本設計図	96
5-4	施工計画	109
5-4-1	施工方針	109
5-4-2	建設事情及び施工上の留意事項	110
5-4-3	施工・監理計画	110
5-4-4	資機材調達計画	110
5-4-5	実施工程計画	111
5-4-6	概算事業費	113
第6章	事業の効果と結論	115
6-1	事業の結果	115
6-2	結論	117
6-3	提言	118
資料編	1. 調査団員リスト	5. 見学病院リスト
	2. 調査日程	6. 収集資料リスト
	3. 主要面談者リスト	7. 地盤調査データ
	4. 協議議事録	

第1章 緒論

第1章 緒 論

マハラート・ナコンシタマラート病院（マハラート病院）は従来のナコンシタマラート病院（当時約 340床）から、1982～1983年に実施された日本の無償資金協力により、新たに 400床から成る病棟、中央診療施設及び支援施設が整備拡充され、約800床の大型病院となったものである。

この日本の無償資金協力からほぼ10年を経過したが、この間当病院では取扱い患者数並びに検査件数等がほぼ倍増し、特に大手術を必要とする交通事故等による患者数が急増したことから手術室が飽和状態となっている。

マハラート病院では年間17,000件の手術が行われており、そのうち10,000件が大手術に該当している。これは既存 6 手術室の利用を考慮に入れば 1 日当り 1 室で約 6 回の大手術を実施している事となる。特にこのうち緊急手術を要する交通事故等による患者に関しては年間 2,800 件におよぶ年もあり、これは交通事故のみによる手術を 1 日当り 1 室で 2 回実施している事となる。その他の手術は、このような緊急手術の合間を利用して行わざるを得ないのが現状である。

このような状況を打開するためタイ国政府は緊急に必要とする手術部門について拡張、整備計画を策定し、6室の手術室の増設と手術室の機能を支援する附属室および関連医療機材の整備について我が国に無償資金協力の要請を行った。

この要請に基づき、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）が、1991年 4 月 8 日から同年 4 月 30 日まで、国立病院医療センター須藤明氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣して無償資金協力の要請内容、背景等の検討協議を行い、本件に対する無償資金協力の可能性に関して下記の調査を実施した。

- ① 計画の背景及び妥当性についての分析
- ② タイ国南部地域における医療事情及び医療施設の現況
- ③ 計画内容及び規模について協議
- ④ 事業実施体制、運営管理体制、タイ国側負担工事、予算措置の確認
- ⑤ 建設予定敷地調査
- ⑥ マハラート病院既存施設及び機材調査
- ⑦ マハラート病院運営の実態調査
- ⑧ 建設事情調査

以上の調査の結果をふまえ、JICAは国内において、プロジェクトの内容、規模、工期、事業費等の検討を行い、その結果を基本設計調査報告書（ドラフトレポート）にまとめ、1991年 9 月 2 日～9 月 11 日でドラフトレポート説明を行った。調査団はタイ国政府関係者にドラフトレポートを提出説明し、内容の確認、現地調査時における検討項目の確認を行い、その結果ドラフトレポートについて基本的な合意に達し、9 月 9 日 Minutes of Discussion に署名し交換し

た。

本報告書は以上の結果をとりまとめ、作成したものである。なお、調査団員のリスト、調査日程、主要面接者リスト、協議議事録等の写しをAppendixに挿入する。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 対象地域（南部タイ）における保健医療

2-1-1 地域医療行政組織と医療体制

(1) 地域医療行政組織

タイ国での公衆衛生は、保健省 (Ministry of Public Health: MPH) の管轄下でコントロールされている。その系列は大別すると保健省の医療サービス局 (Department of Medical Services) 及び伝染病対策局 (Department of Communicable Diseases Control) 等の管理下にある病院と地方保健行政部門 (Provincial Health Administration) の管理下にある病院とに分類する事ができる。

特に保健省では地方における公衆衛生に重点をおいており、保健省事務次官室 (Office of Permanent Secretary of Public Health) 直属の地方保健行政部門がその管理・運営に当たっている。この下に地域保健所 (Provincial Health Office) と地区保健所 (District Health Office) が位置付けられ、それぞれ以下に示す機能をもっている。

・地域保健所

全土72県の各県に1つの事務所が設置されている。その長には医師が任命され、地域保健所長 (Provincial Chief Medical Officer) と呼ばれており、県下にある公立医療施設の管理・運営の最高責任者となっている。しかしながら日常の病院運営は各病院長にゆだねられており、主に監督者としての責務を担っている。技術的並びに政策的には保健省事務次官に直接報告すると共に行政上は県知事等に対しても報告の義務をもっている。

・地区保健所

地区保健所は、医療技術者及び事務員を有する組織体となっており、その長は地区保健所長 (District Officer) と呼ばれ、内務省に対して報告義務を有している。しかしながら、実質的運営・管理は地域保健所によっておこなわれている。

これらの保健省内での位置付けは図2-1-1の通りである。

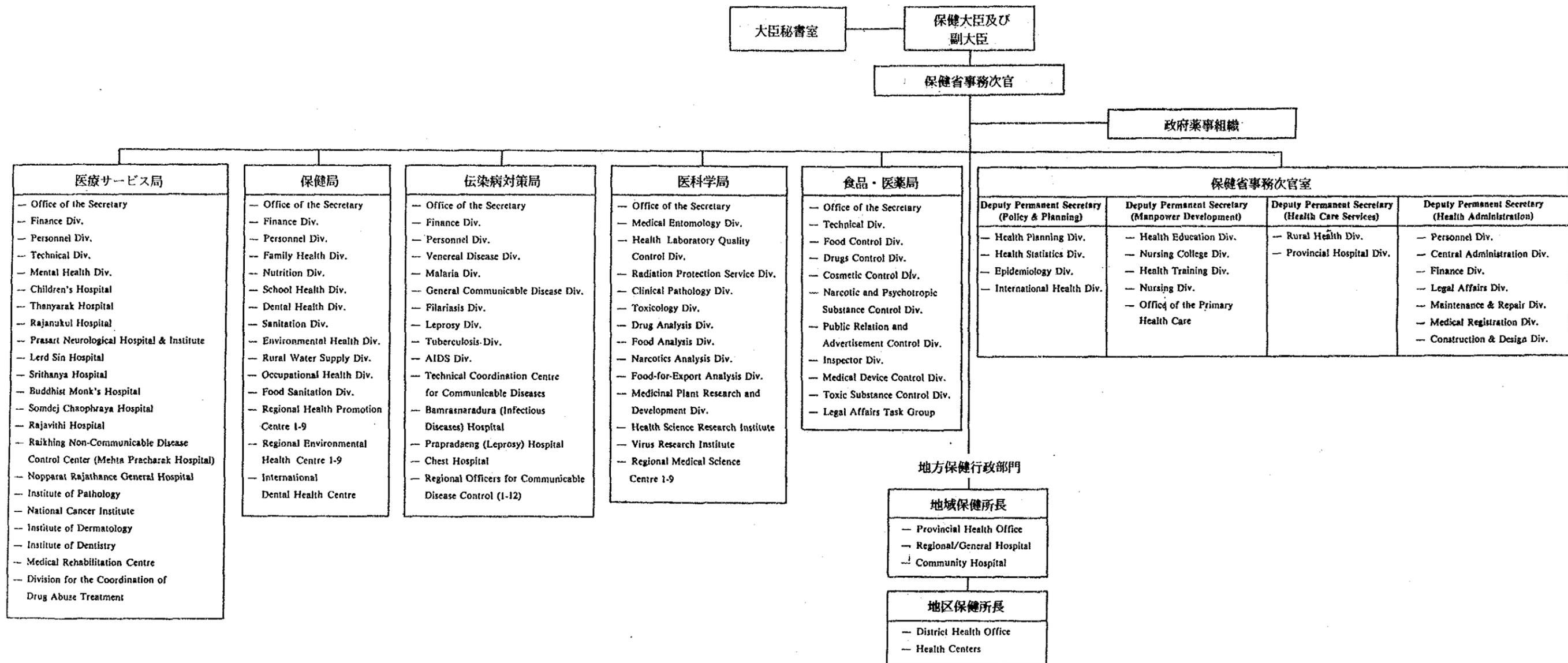


図2-1-1 保健省の組織図

(2) 地域医療体制

行政組織と医療施設の関連を見ると、地域保健所長の下に地域病院及び地区病院が、又地区保健所長の下に診療所がそれぞれ設置されている。

この地域病院は、各県毎にほぼ1つの割合で設けられており、その下に10~100床程度の病床数をもつ地区病院が各県毎に数ヶ所設置されている。さらに第一次医療として病床をもたず医師もいない看護婦のみがいる診療所が設けられている。その数並びに関連は図2-1-2の通りである。

このような体制の下で重症患者等に関しては、第二次医療の病院へと移送されるシステムが確立されており、その連絡には電話又はマイクロウェーブ等を利用している。

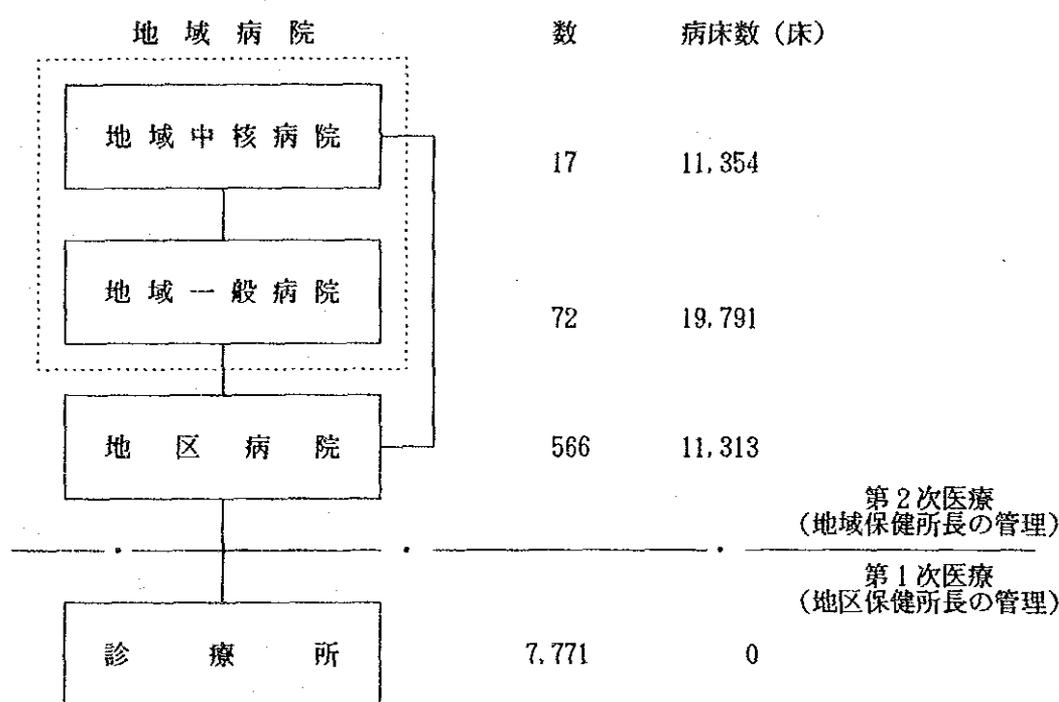


図2-1-2 各病院の関連図とその実態

出典：保健省事務次官室 1988年

1) 第一医療サービス

第4次保健5ヶ年計画(1977~1981)のもと「西暦2000年までにすべての人に保健医療サービスを提供する」という政策に従い、1977年に保健省による第一次医療サービスの考え方が実質的に医療行政に導入された。

第4次保健5ヶ年計画ではボランティアによる医療従事者の育成に力点が置かれた。第5次(1982~1986)及び第6次(1987~1991)保健5ヶ年計画で引き続き人材の育成が行われ、すべての村に第一次医療サービスが提供し得る体制が整備されてきた。1990

年現在においては、末端ボランティア(VHC : Village Health Communicator)が全国で598,902名となっており、一人のVHCにより8～15世帯を担当し保健関連情報を伝達する体制が確立された。さらに、10名のVHCの中から1名が選任され、第一次医療サービスについてのさらに高度な知識を習得させ、これをVHV (Village Health Volunteer)と称し、1990年現在で全国に63,150名となっている。一方第一次医療サービスの拠点として、1988年現在全国に7,771ヶ所の診療所が設置されており、看護婦が常勤し出産及び産前産後の医療サービス、予防接種、栄養指導、家族計画等の医療活動を行っている。また、この診療所は、VHCやVHVの管理並びに支援をする事も重要な業務の一つとなっている。

2) 病院医療サービス

・地域病院

図2-1-2に示めされるように地域中核病院及び地域一般病院を総称して地域病院と呼んでいる。

地域中核病院は、通常500～1000の病床を有し、地域のレファレルセンターとして位置付けられており、医療サービスの他に医療従事者の訓練もおこなっている。地域中核病院は、表2-1-1及び図2-1-3に示されるように、東北部・北部・南部タイに各4ヶ所、東部・南部タイに各2ヶ所、中部タイに1ヶ所の合計17ヶ所に点在している。

表2-1-1 地域中核病院の現況

(1990年)

県	*地方	医者 (人)	正看護婦 (人)	准看護婦 (人)	病床 (床)
1. サラブリ	中部	45	202	121	710
2. チャンタブリ	東部	83	213	127	660
3. チョンブリ	東部	81	237	114	705
4. ナコンラチャシマ	東北部	114	307	204	970
5. ウボンラチャタニ	東北部	83	237	156	900
6. コンケン	東北部	71	172	115	614
7. ウドンタニ	東北部	57	175	108	612
8. チャンライ	北部	52	158	84	592
9. ランバン	北部	66	197	123	739
10. ピサヌロック	北部	75	252	147	668
11. ナコンサワン	北部	54	219	101	660
12. ラチャブリ	西部	42	165	103	652
13. ナコンパソム	西部	44	163	78	480
14. スラタニ	南部	43	173	130	600
15. ナコンシタマラート	南部	50	206	202	736
16. ヤラ	南部	33	115	73	264
17. ハチャイ	南部	56	162	116	576
計		1,049	3,353	2,102	11,138

*図2-1-3参照

出典：マハラート病院

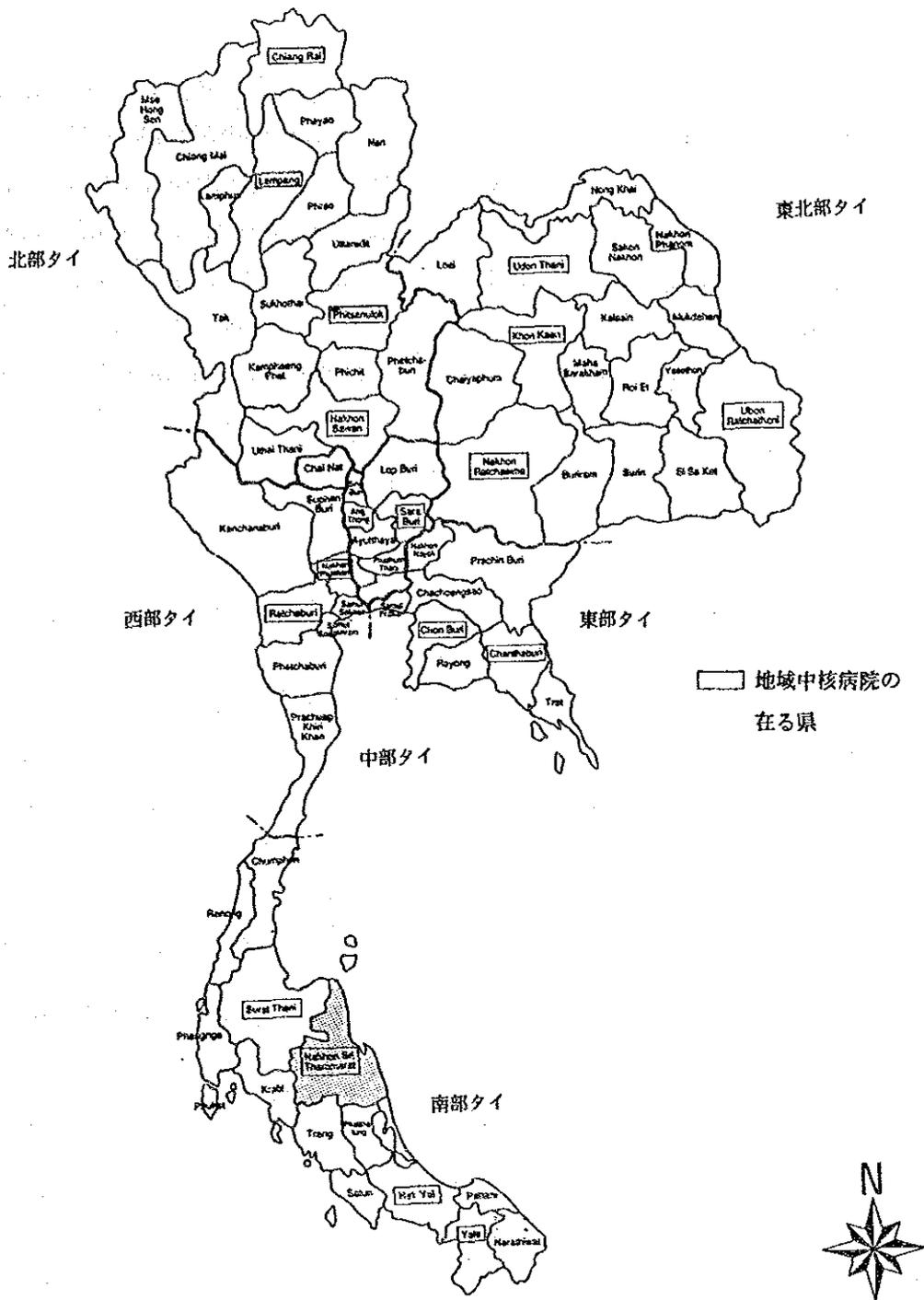


図 2-1-3 地域中核病院の所在地

1990年における地域中核病院の病床総数は、11,138床であり、17病院の平均は 655床となっている。更に医師総数は、1,049名また正看護婦総数は、3,353名であり、17病院の平均はそれぞれ62名、197名となっている。もっとも病床数の多い病院は、東北部タイのナコンラチャシマにある地域中核病院であり、その数は970床である。

地域一般病院は通常150~500の病床数を有し、各県に1ヶ所の割合で設置され、1988年現在で全国に72ヶ所設置されており、その病床総数は19,791床である。主に県庁所在地周辺の住居の医療サービスに供している。

・地区病院

地区病院は、全国の地区の約90%に設置されており、その総数は1988年現在で566ヶ所となっている。通常10～60の病床数を有しているが、まれに90床程度有している地区病院もある。10床規模病院で通常医師が2名配属されており、30床、60床、90床となるにつれ、それぞれ3、4、6名の医師を配属するよう規定されている。

地区病院の主な業務は治療、予防、リハビリテーション等の医療サービスの他、第一次医療サービスの拠点である診療所の管理と技術的支援業務を任っており、第2次医療レベルの窓口としても機能している。

2-1-2 医療の現況

(1) 南部タイにおける医療体制

南部タイにおける病院の種類および病床数は表2-1-2の通りである。南部タイは14の県により構成されており、このうちスラタニ、ナコンシタマラート、ハチャイ、ヤラの4県に地域中核病院がある。この4病院の中では、ナコンシタマラート県にあるマハラート病院が病床数805床で南部タイ最大の病院となっている。これについてスラタニ(600床)、ハチャイ(564床)、ヤラ(271床)の順となっており、同地域における地域中核病床数は2,240床となり、これは全国の地域中核病院の病床総数の20%を占めている。

表2-1-2 南部タイにおける病院と病床数、1990年

県	地域中核病院 (床)	地域一般病院 (床)	地区病院 (床)
チュボン		336	120
ラノン		252	20
スラタニ	600	95	190
ファンガ		320	50
プケ		254	20
クラビ		260	40
ナコンシタマラート	805		370
トラン		277	90
パッタルン		255	100
ハチャイ	564	440	150
ソトン		254	40
パッタニ		264	150
ヤラ	271		60
ナラシワット		360	215
計	2,240	3,367	1,615

出典：マハラート病院

(2) ナコンシタマラート県における医療体制

ナコンシタマラート県内の各地区の人口と病床数を表したものが表2-1-3である。ナコンシタマラート県は、17の地区により構成されており、1989年における総人口は1,322,227人となっている。このうち県庁所在地であるナコンシタマラート地区の人口がもっとも多く、224,450人である。

表2-1-3 ナコンシタマラート県内各地区の人口と病床数 1989年

地 区	人 口	病 院 (床)	診療所の数
ナコンシタマラート	224,450	マハラート病院 (805)	27
プロムキリ	33,499	地区病院 (10)	7
ランサカ	39,345	地区病院 (10)	6
チャワン	104,361	地区病院 (60)	14
フィブン	25,876	地区病院 (10)	6
チャンヤイ	75,795	地区病院 (10)	16
チャウァト	84,738	地区病院 (10)	14
ツァサラ	132,688	地区病院 (10)	17
ツンソン	112,571	地区病院 (90)	18
ナブン	28,239	地区病院 (10)	6
ツンヤイ	54,466	地区病院 (10)	9
バクファナン	93,022	地区病院 (30)	21
ロンフィブン	114,946	地区病院 (10)	14
シチョン	75,083	地区病院 (30)	12
カノム	25,675	地区病院 (10)	4
ファサイ	71,089	地区病院 (10)	12
バンカン	26,379	地区病院 (10)	4
計	1,322,227	(1,135)	207

出典：マハラート病院

同県内には地域中核病院であるマハラート病院の他、16の地区病院（各地区毎に1ヶ所）があり、その病床数は330床である。また第一次医療サービスの活動拠点である診療所が207ヶ所に設けられており、概ね人口6,000人に1ヶ所程度の割合となっている。この他、ナコンシタマラート県内には保健省の管轄外の陸軍病院（2病院で合計病床数205床）並びに民間病院（4病院で合計病床数80床）があり、それぞれ医療サービスを提供している。

(3) 医療従事者の概況

1987年における全国の医師数は約 9,600名であり、このうち約 9 割の医師が公的機関に勤務している。一方、勤務地を見ると医師全体の約44% (4,200名) がバンコクで、又約9.5%(910名) が南部タイで勤務している。バンコクの人口が全人口の10%であるのに比べると、いかに首都に医師が集中しているかがわかる。ちなみに南部タイの人口は全人口の12%程度である。また、看護婦に関してはバンコクに全体の18%が、南部タイに全体の14%が勤務している。

表 2-1-4 医療従事者一人当たり及び1床当りの人口

	(1987年) ナコンシタマラート県	(1987年) タイ全国平均	(1984年) 日本の平均
人/ベット	990	722	80
人/医師	12,749	5,595	670
人/看護婦	1,439	1,190	200
人/歯科医	152,992	36,515	1,900
人/薬剤師	105,917	14,799	930

出典：マハラート病院、日本厚生省統計情報部

表 2-1-4 は医療従事者当りの人口及び1病床当りの人口について、ナコンシタマラート県とタイ全国平均とを比較したものであり、参考として日本国の平均値も記載した。いづれの数も全国平均より下回っているが、特に医師、歯科医師、薬剤師の数が極端に少ない事がわかる。ナコンシタマラート県内には、1987年時点で108名の医師と957名の看護婦が勤務している。

これらの事から、医師については極端に中央に集中しているが、看護婦については人口比例に応じて、適度に地方に分散されていることがわかる。

2-1-3 疾病の現況

(1) 疾病傾向

地域別の病院における外来患者並びに入院患者の上位10疾病は、それぞれ表2-1-5及び-6の通りである。全国レベルの外来患者の病因トップ10(表2-1-5)を見ると、非特定疾患を除くと1位呼吸器系、2位消化器系、3位寄生虫による疾患の順序となっている。この疾病傾向は南部タイにおいてもまったく同様である。一方、全国レベルの入院患者の病因トップ10(表2-1-6)を見ると、非特定患者を除くと1位妊娠中の合併症等、2位下痢性疾患、3位交通事故以外の事故の順序となっている。南部タイにおける傾向としては、3位に交通事故が位置づけられている他は、同様の傾向を示している。

表2-1-5 地域別外来患者病因トップ10(首都バンコクを除く)、1988年

	全 国	北部地方	東北部地方	中部地方	南部地方
呼吸器系疾患	1	1	1	1	1
非特定疾患	2	2	3	2	2
消化器系疾患	3	3	2	3	3
寄生虫疾患	4	4	4	5	4
事故、中毒及び暴力	5	6	5	4	5
皮膚及び皮下組織の疾患	6	7	6	6	6
筋肉骨格系疾患	7	5	7	8	7
神経系及び感覚器疾患	8	8	8	7	8
尿生殖器系疾患	9	9	9	9	9
循環器系疾患	10	10	10	10	10

出典：タイ国保健省

表2-1-6 地域別入院患者病因トップ10(首都バンコクを除く)、1988年

	全 国	北部地方	東北部地方	中部地方	南部地方
妊娠中の合併症等	1	1	1	1	1
大腸炎及び下痢性疾患	2	3	2	3	2
非特定患者	3	2	3	2	3
交通事故以外の事故	4	4	4	4	5
交通事故	5	5	7	5	4
原因不明の発熱	6	6	5	7	6
マラリア	7	9	9	6	7
感染症及び寄生虫症	8	7	10	8	8
肺炎	9	8	6	9	9
妊娠中絶	10	10	8	10	10

出典：タイ国保健省

(2) 死因

タイ国の疾病構造の特色としては、感染症、寄生虫疾患と同時に肥満、糖尿病、心臓病などの疾患が混在していることがあげられる。表2-1-7はタイ国における1984～1988年の死亡原因トップ10の推移を示したものである。死亡率の順位は1位が心臓疾患、2位が消化器疾患、3位が悪性腫瘍、4位が事故となっており、先進国型のパターンを示している。また統計上から、人口1,000人当たりの死亡率が5ないし6となっており、日本の6と同程度といえる。しかしながら年間死亡者数25万人のうち死亡原因が判明しているものが50%という報告もあり、統計上の数値からのみ判断することが困難な面もある。ここ数年の傾向で10位に位置していた交通事故が6位となっており、死因トップ10の中での順位が上がってきたことがわかる。

表2-1-7 タイ国における人口10万人当たりの死亡原因トップ10

死因	1984		1985		1986		1987		1988	
	順位	率								
肺循環器疾患及びその他の心疾患	1	33.3	1	34.6	1	35.5	1	40.3	1	42.1
口腔、唾液腺、顎以外の消化器系疾患	2	20.1	2	19.9	2	18.6	2	19.8	2	18.8
その他及び非特定部位の悪性腫瘍	4	14.9	4	16.3	3	16.9	3	17.8	3	18.7
その他の事故、後で影響の出るものも含む	3	18.7	3	19.3	4	15.4	4	16.4	3	18.7
上部気管以外の呼吸器系疾患	6	13.5	5	12.8	5	11.3	5	12.6	5	12.6
交通事故	7	11.6	9	8.6	10	8.4	10	8.6	6	10.4
殺人及び他人による傷害	5	14.9	6	11.9	6	10.3	3	9.8	7	10.0
神経系疾患	10	9.1	10	8.5	9	9.0	6	10.4	8	9.9
脳血管系の疾患	8	11.0	8	9.3	8	9.2	9	9.5	9	9.6
結核	9	10.2	7	10.3	7	9.8	7	10.2	10	8.2

出典： タイ国保健省

2-2 要請の経緯と内容

2-2-1 要請の経緯

マハラート病院は1982年並びに1983年にそれぞれ日本政府の無償資金協力により、必要施設の増設を行い 340床規模の病院から 800床規模の病院へと拡充され南部タイ最大の地域中核病院となった。

この日本の無償資金協力からほぼ10年を経過したが、この間当病院では取扱い患者数並びに検査件数等がほぼ倍増し、特に大手術を必要とする交通事故等による患者数が急増し手術室が飽和状態となっている。

ナコンシタマラート県内では、1980年から1988年にかけて車の数は10倍に増加している一方で、今なお車道には多数の自転車、モーターサイクル等が混在していることから、交通事故が急増し、病院では緊急手術が倍増している。

マハラート病院では年間17,000件の手術が行われており、そのうち10,000件が大手術に該当している。これは既存6手術室の利用を考慮に入れば1日当り1室で約6回の大手術を実施している事となる。特にこのうち緊急手術を要する交通事故等による患者に関しては年間2,800件におよぶ年もあり、これは交通事故等による緊急手術を1日当り1室で2回実施している事となる。その他の手術は、このような緊急手術の合間を利用して行わざるを得ないのが現状である。

一方同地域内の病院は、この期間ほとんど手術部門の拡張が行われていない事に加え高度な技術を要する手術等に関しては、当病院に患者を移送してくる場合が多く、ますます許容能力を超えてきており、地域住民に適正な医療サービスをほどこす事ができなくなっている。

このような背景から、当病院が今後南部タイにおける拠点病院として地域住民への医療サービスの質の維持並びに向上を図るためには、手術室の増設が緊急の課題となっており、このためタイ国政府はマハラート病院の手術室6室並びにその関連施設の増築に加え、同施設稼働に必要とされる医療機材の整備につき我が国に無償資金協力を要請してきたものである。

2-2-2 要請の内容

要請された計画内容は、6手術室の増築とそれに必要とされる医療機材の整備である。

本件の実施機関は、保健省事務次官室及びマハラート病院である。

建設予定地は、ナコンシタマラート市マハラート病院手術棟の隣接地である。

タイ国政府より要請された内容は以下の通りであり、6手術室の利用目的は整形外科、脳神経外科、心臓外科（一般外科兼用）並びに一般外科手術とされている。

1. 施設

1) 6手術室

- ① 整形外科手術室
- ② 脳神経手術室
- ③ 心臓及び一般手術室
- ④ 一般手術室 3室

2) 関連諸室

- ① 滅菌室
- ② 洗浄室
- ③ 更衣室(男・女)
- ④ 会議室
- ⑤ 食堂
- ⑥ 当直室
- ⑦ 医療ガス施設
- ⑧ その他

2. 医療機材

- ① 手術台
- ② 手術灯
- ③ 麻酔器
- ④ 麻酔器用人工呼吸器
- ⑤ 心電モニター・血圧モニター付
- ⑥ 除細動器
- ⑦ 血中酸素飽和度測定器
- ⑧ 電気メス
- ⑨ 壁掛式吸引器
- ⑩ 電気式吸引器
- ⑪ フィルム読影器
- ⑫ 器材用キャビネット
- ⑬ 滅菌装置
- ⑭ 内視鏡
- ⑮ 超音波診断装置
- ⑯ 眼科用レーザー手術装置
- ⑰ 超音波診断装置(スキヤニングタイプ)

- ⑱ X線装置
- ⑲ 人工呼吸器
- ⑳ 小児用人工呼吸器
- ㉑ 患者監視装置
- ㉒ その他

第3章 マハラート・ナコンシタマラート 病院の現状

第3章 マハラート・ナコンシタマラート病院の現状

3-1 医療活動状況

3-1-1 疾病傾向

マハラート病院での1986年から1990年までの外来及び入院患者での上位10疾病は、表3-1-1、2に示す通りである。

外来患者の疾病では、過去5年間で常に1位を占めているのは呼吸器系の疾病であり、次いで、消化器系疾病となっており、タイ全土における傾向と一致している。しかしながら、入院患者に関しては、交通事故によるものが常に上位を占めていることがわかる。タイ全国の統計を見ると5位に位置している交通事故が、マハラート病因においては、1990年で2位となっているが、それ以前の4年間はすべて1位となっている。交通事故による入院患者の全入院患者数に占める割合が、1990年時点で20%となっている。

表3-1-1 マハラート病院における外来患者の主要疾病原因

順位	1986	1987	1988	1989	1990
1.	呼吸器系疾患 41,209	呼吸器系疾患 35,949	呼吸器系疾患 31,944	呼吸器系疾患 32,676	呼吸器系疾患 35,248
2.	消化器系疾患 31,600	消化器系疾患 28,998	尿生殖器系疾患 25,947	消化器系疾患 22,639	消化器系疾患 19,821
3.	神経系及び感覚器系疾患 27,812	尿生殖器系疾患 27,468	消化器系疾患 25,906	筋肉骨格系疾患 20,297	症状及び非特定疾患 19,615
4.	尿生殖器系疾患 25,539	筋肉骨格系疾患 25,222	筋肉骨格系疾患 24,966	尿生殖器系疾患 9,397	感染症及び寄生虫症 17,393
5.	筋肉骨格系疾患 23,226	神経系及び感覚器系疾患 22,600	神経系及び感覚器系疾患 21,321	神経系及び感覚器系疾患 17,777	筋肉骨格系疾患 17,253
6.	感染症及び寄生虫症 20,140	感染症及び寄生虫症 19,811	筋肉骨格系疾患 18,805	事故、中毒、及び暴力 15,752	事故、中毒、及び暴力 15,027
7.	精神障害 15,920	皮膚及び皮下組織の疾患 19,667	感染症及び寄生虫症 16,260	感染症及び寄生虫症 15,040	尿生殖器系疾患 14,525
8.	皮膚及び皮下組織の疾患 12,646	事故、中毒、及び暴力 14,542	事故、中毒、及び暴力 15,520	皮膚及び皮下組織の疾患 14,193	神経系及び感覚器系疾患 14,290
9.	事故、中毒、及び暴力 11,582	精神障害 10,680	精神障害 9,584	精神障害 9,749	皮膚及び皮下組織の 11,458
10.	内分泌、栄養、代謝系疾患 8,988	内分泌、栄養、代謝系疾患 9,086	循環器系疾患 8,855	循環器系疾患 8,365	内分泌、栄養、代謝系疾患 9,117

出典： マハラート病院

表3-1-2 マハラート病院における入院患者の主要疾病原因

順位	1986	1987	1988	1989	1990
1.	自動車事故 1,664	自動車事故 1,867	自動車事故 1,984	自動車事故 2,200	出血性熱 2,527
2.	大腸炎及びその他の 下痢性疾患 1,050	胃腸系 1,168	胃腸系 1,620	大腸炎及びその他の 下痢性疾患 1,489	自動車事故 2,423
3.	肺炎 688	その他の全ての感染症 及び寄生虫症 881	その他の全ての感染症 及び寄生虫症 969	未熟児、その他の周産期 死亡原因 874	大腸炎及びその他の 下痢性疾患 1,502
4.	中絶 672	肺炎 847	未熟児、その他の周産 期死亡原因 866	肺炎 841	未熟児、その他の周産 期死亡原因 942
5.	虫垂炎 552	中絶 697	肺炎 763	乳腺腫瘍を含む悪性腫瘍 717	肺炎 876
6.	その他の全ての感染症 及び寄生虫症 508	虫垂炎 624	良性腫瘍 680	その他の全ての感染症 及び寄生虫症 714	その他の全ての感染症 及び寄生虫症 840
7.	気管支炎、気腫、及び 喘息 500	気管支炎、気腫、及び 喘息 550	中絶 663	虫垂炎 630	乳腺腫瘍を含む悪性 腫瘍 804
8.	良性腫瘍 485	良性腫瘍 539	出血性熱 626	気管支炎、気腫、及び 喘息 611	他の心疾患 618
9.	皮膚及び皮下組織の疾患 487	皮膚及び皮下組織の疾患 525	虫垂炎 620	他の心疾患 591	皮膚及び皮下組織の 疾患 609
10.	貧血 472	血液病 489	他の心疾患 591	皮膚及び皮下組織の疾患 565	貧血 603

出典：マハラート病院

3-1-2 医療サービス

(1) 外来患者数

1日当りの外来患者数、在院患者数並びに新規入院患者数の過去5年間のデータは表3-1-3の通りである。これを見ると、外来患者数は、ほぼ横ばいであり、1990年では1,057人/日となっている。ところが、入院患者数の推移を見ると年間3~4%の増加率を示しており、1990年では、825人/日となっている。約800床の同病院では、入院患者がオーバーフローしている状態となっている。これは入院を要する患者が増加している事を示しているといえよう。

本病院が拡張された1983年当時と比較すると、外来患者数では約20%減少している。1983年が1,360人/日、1984年が1,580人/日、1985年が1,280人/日となり、1984年をピークとして以降ほぼ1,100人/日で横ばい状態である。一方、1日当りの新規入院患者数は1983年で96人/日であったものが毎年増加し、1990年では140人/日となり約40%程度の増加となっている。

表3-1-3 1日当りの平均外来、在院及び新規入院患者数

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
平均外来患者数/日	1,360	1,580	1,280	1,088	1,144	1,049	1,008	1,057
平均在院患者数/日	—	—	—	692	748	769	802	825
平均新規患者数/日	96	104	107	105	115	121	127	140

出典：マハラート病院

一方、救急部門における1日平均患者数は、表3-1-4の通りであり、内科42人/日、外科34人/日、小児科（外科を含む）40人/日となっている。

表3-1-4 救急部門における外来患者数 1990年

	日平均	合計
内科	41.76	15,242
外科	33.5	12,228
小児科（外科を含む）	39.48	14,412
産婦人科	11.98	4,372
特殊看護	4.94	1,803

出典：マハラート病院

(2) 診療科目

主要診療科目とそれぞれの外来患者比率は表3-1-5の通りである。内科、外科、産婦人科、小児科の4科で全体の70%を占めている。

表3-1-5 主要診療科目と外来患者比率 1990年

主要診療科目	外来患者比率 (%)	患者数/年 (概算)
内科	26	78,000
外科	14	42,000
整形外科	6	18,000
産婦人科	17	51,000
小児科	13	39,000
眼科	4	12,000
耳鼻咽喉科	6	18,000
その他	14	42,000

出典：マハラート病院

表3-1-6の通り当病院の年間X線フィルム消費数は、1990年で50,886枚であり、1日平均にすると約180枚である。現在、X線室は4室であることから、1室当り1日平均45枚のフィルムを使用していることになる。過去5年間では、ほぼ横ばい状態となっている。表3-1-8の検査件数を見ると、血液一般検査を除くその他の検査はほぼ横ばいとなっている。

表3-1-6 X線部門検査件数

	1986	1987	1988	1989	1990
X線フィルム	37,355	45,523	49,276	49,474	41,631
特別研究	5,729	6,782	6,661	6,232	6,186
超音波検査	2,273	3,122	3,149	3,248	3,069

出典：マハラート病院

表3-1-7 生理学部門検査件数

	1986	1987	1988	1989	1990
入院患者	15,809	28,801	33,532	33,348	28,686
外来患者	7,589	18,192	22,418	20,367	15,271

出典：マハラート病院

表3-1-8 臨床検査件数

	1986	1987	1988	1989	1990
血液一般検査	382,242	377,508	424,984	432,635	521,854
尿分析	117,272	120,343	118,291	115,839	121,399
大便検査	15,221	8,659	8,554	8,475	8,885
血液化学検査	124,037	134,315	148,504	151,478	151,015

出典：マハラート病院

(3) 病床数

各科目毎の病床数は、表3-1-9の通りであり、総病床数は768床である。

小児科の新生児用ベットを加えると806床である。その内訳は、一般・大部屋（ナイチンゲール型）の病床が544床、個室及び2人室等のプライベートルームが142床となっている。

表3-1-9 部門別ベッド総数

部 門	病棟のタイプ	総ベット数
内 科	一般：男性用	50
	一般：女性用	50
	プライベート・ルームⅠ	25
	プライベート・ルームⅡ	26
	修道士タイプ	22
	計	173
外 科	一般：男性用Ⅰ	40
	男性用Ⅱ	40
	女性用Ⅰ	39
	プライベート・ルーム	25
	計	144
整形外科	一般：女性用	45
	男性用	50
	プライベート・ルーム	30
	計	125
小 児 科	一般Ⅰ	40
	一般Ⅱ	40
	新生児室Ⅰ	(19)
	新生児室Ⅱ	(19)
	計	118
産婦人科	一般産科	45
	一般婦人科	45
	プライベート・ルーム	12
	計	102
眼科及びENT	一般及び プライベート・ルーム	男性用 30 女性用 30
	計	60
	感染症患者	一般 60 プライベート・ルーム 24
	計	84
合 計	一般	544
	プライベート・ルーム	142
	その他	82(38)
		768(806)

出典：マラート病院

(4) 手術件数

本病院での、過去5年間の手術件数（表3-1-10参照）は、ほぼ横ばいとなっており、大手術で約10,000件/年、小手術で約7,000件/年となっている。本病院が拡張された1983年と比較すると、大手術件数で40%、小手術件数では100%の増加率となっている。

表3-1-11は、1990年における大手術の内訳を示したものである。このデータを見ると9,530件となっており、このうち救急手術が2,750件、更に感染患者の手術が1,350件含まれている。既存の手術室6室でこの手術件数をこなすには6件/室・日となる。日本での適正な手術室の使用率は2~3件/室・日であることから考えると、かなりのオーバーロードとなっている。

表3-1-10 手術件数の推移

	大手術件数	小手術件数	合計手術件数
1983	6,970	3,472	10,442
1986	10,064	5,809	15,873
1987	11,161	6,414	17,575
1988	10,563	5,570	16,133
1989	10,437	7,499	17,936
1990	9,530	6,990	16,520

出典：マハラート病院

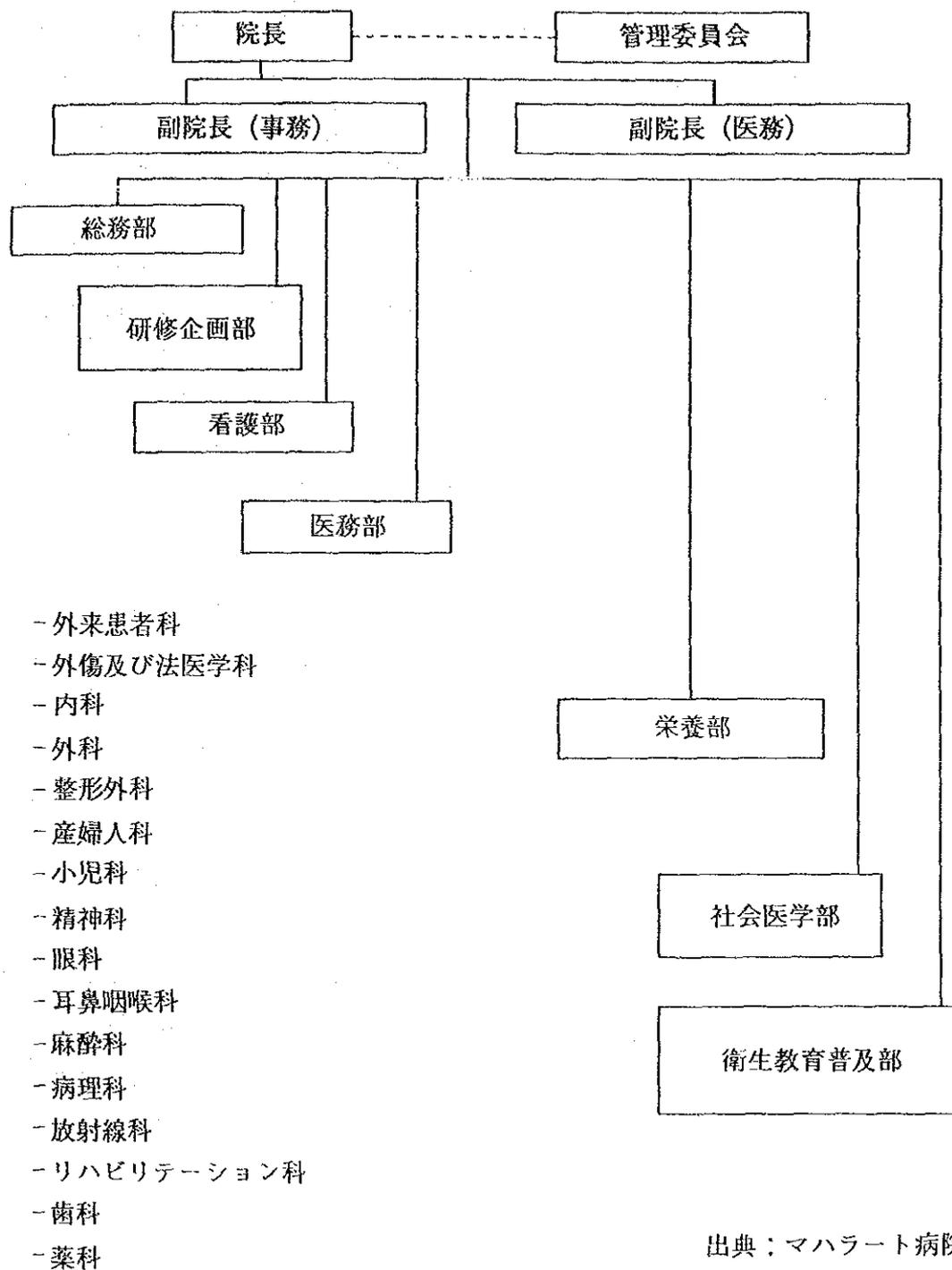
表3-1-11 大手術の内訳 1990年

手術内容	件数
外科	3,950
整形外科	1,745
婦人科	1,221
産科	835
耳鼻咽喉科	793
眼科	510
卵管切除	476
計	9,530
(内 救急手術)	(2,750)
(内 感染患者の手術)	(1,350)

出典：マハラート病院

3-1-3 組織と人員構成

マハラート病院の組織図は以下の通りである。



出典：マハラート病院

図3-1-1 病院の組織図

病院は、院長の下に事務担当及び医務担当のそれぞれの副院長と、その下の7つの部により構成・運営されている。研修企画部は、医師を含む医療従事者の研修を担当し、社会医学部及び衛生教育普及部は、それぞれ、伝染病等に対する予防医学の普及と、保健衛生に関する一般知識の普及を担っている部門である。

過去5年間の職員数の推移は表3-1-12の通りである。臨時職員も含めて、1990年で1,405名となっている。

病院が拡張された1983年に比べると総数で70%強の増加となっている。特に増加率の高いものとしては、看護婦の230%、医師の200%、医療技術者の300%が上げられる。一般職員数はほぼ横ばいであるが、これは、臨時職員の増員でまかなっている。医師数に関しては、過去5年間は横ばいとなっているが、看護婦数に関しては、上級看護婦数の増加がきわ立っている。これは、医師の増員が円滑に進まない部分を上級看護婦の増員で補充していると判断される。

表3-1-12 職員数の推移

職員	1983	1986	1987	1988	1989	1990
医師	24	51	50	46	50	46
歯科医	4	5	5	5	5	6
薬剤師	5	3	5	8	8	9
上級看護婦	78	138	175	204	249	265
中級看護婦	37	135	171	200	192	190
見習看護婦	109	98	92	86	72	62
医療技術者	32	67	73	84	92	105
一般職員	232	240	242	284	285	292
臨時職員	292	357	430	430	430	430
計	813	1,078	1,243	1,347	1,383	1,405

出典：マハラート病院

出典：マハラート病院

3-1-4 予算の推移

1990年における病院の総支出額は、約145百万バーツである。このうち人件費の占める割合が40%、医薬品費が33%、医療機材費が15%となっている。修繕費は、約10百万バーツであり、全体の7%である。1982年当時と比較すると総支出額で5倍強になっている。このうち、人件費は4倍、修繕費は8倍になっているが、医療機材費の140倍、医薬品費の45倍は、驚くべき数字である。これは、医薬品、医療機材の費用が相対的に高騰したことが主要因であると判断される。

表3-1-13 病院支出の推移

(単位：バーツ)

項目	1982	1989	1990
人件費	15,501,121	46,229,953	57,858,374
修繕費	122,123	10,024,674	10,191,066
医薬品費	1,078,853	42,000,000	48,000,000
交通費	500,031	612,789	728,246
材料費	9,136,276	19,700,717	7,197,454
医療機材費	156,500	19,699,756	21,525,053
合計	26,494,904	138,267,889	145,500,193

出典：マハラート病院

病院の収入源としては、国家補助金、患者からの治療費の他に、タイ国独自の特徴として富豪からの寄付がある。これの病院全体収入に占める割合は比較的大きいとされている。一方、当病院は公立病院であることから、僧侶及び貧困層の患者への無償治療を行っており、これに該当する患者数は、全外来患者数の40%となっている。これは、他の病院（ソククラ病院では約20%）に比べて高い比率となっており、それだけ治療費収入が少ないと言える。従って、この無償治療患者に対しては、予算の関係上十分な診療が実施されていないことも現実の問題として存在している。

1988～1990年の当病院の予算額の推移は表3-1-14の通りである。

過去3年間の予算の平均上昇率は、国家補助金で10%、治療費、寄附金等で9%となっており、いずれも増加傾向にある。

表3-1-14 病院予算の推移

(単位：千バーツ)

	国家補助金	治療費、寄付等	計
1988年	17,930	78,680	96,610
1989年	20,350	84,100	104,450
1990年	21,360	94,210	115,570

出典：マハラート病院

3-2 施設の利用及び維持状況

3-2-1 施設の現状

(1) 施設使用状況

1982年から1983年に実施された日本の無償資金協力により完成された施設と、それ以前に建てられていた施設とは、渡り廊下及びスロープ等で有機的に効率よく連携され、使用されている。マハラート病院竣工後の医療需要の変化、スタッフの増員等に対応して、若干の改修を行いながら、現在医療活動を続けており、各部門の施設とも非常によく使用されている。

外来診療部においては、1990年に302,259人の外来患者があり、年300日とすると約1,000人/日の外来患者が通院したことになる。この数は前回の日本の無償資金協力で計画された数とほぼ同じであるが、図3-2-1にも見られるように、1984年をピークに1986年以降はほぼ横這い状態になっている。

タイ国の医療システムでは、地域病院の下に各地区に地区病院及び診療所が存在する。ナコンシタマラート県では、近年これらの地区病院、診療所が整備、充実されてきている為、外来診療においては上述のような現象が現れていると考えられる。



図3-2-1 年間外来患者数の推移

本病院の各部門についてみると、手術部門においては当病院は地域中核病院である為一般の患者のみでなく、地区病院及び診療所では扱えない重症患者についても受けもつ構造となっている。

又、地区病院及び診療所が整備、充実されてきているものの、地区病院ではまだ1室ないしは2室の手術室しか持たず、診療所については手術室を持っていない現状であり、その為当病院の年間手術件数の減少は見られずここ数年間、1年で約10,000件の手術をこなしている状況である。

これは、1日1手術室で約6件の手術を行なっていることになる。日本においては、1日1手術室あたりの手術件数は通常2~3件である。

表 3-2-1 年間大手術件数

データ	1987	1988	1989	1990	1991 (10月～4月)
整形外科	1,732	1,598	1,811	1,745	988
外科	4,690	4,642	4,104	3,950	1,910
婦人科	882	931	1,008	1,221	631
産科	866	971	957	835	486
眼科	1,288	769	1,150	510	302
耳鼻咽喉科	1,001	911	943	793	367
卵管切除	702	741	464	476	226
大手術総数	11,161	10,563	10,437	9,530	4,910

出典：マハラート病院

病棟については表 3-1-9 に示されたように一般タイプ（ナイチンゲール型）とプライベートタイプの病棟に区別されている。

1983年当時の施設は、ほとんどが一般タイプとなっており、1看護単位32床で運営されている。

しかし、当病院では無償治療の患者が他病院よりも多く、全体の約4割を占めており、これらの患者は、この一般タイプの病棟に入っている為、時には1看護単位が40床ほどになる事もある。

放射線部及び検査部については、表 3-1-6～8 にみられる数の撮影及び検査をしている現状であり、前述した無償治療の患者については、放射線撮影等の費用のかかる診断、検査はあまり行なわれていない為、現状の施設で支障なく運営されている。しかし今後無償治療の患者の比率が低くなると、これらの部門の使用頻度は増し、スペースの要求もでてくると考えられる。

(2) 施設改築状況

1983年の日本の無償資金協力による施設の竣工後、現在までの主な施設内容の変更は以下のとおりである。

- ① 1階産婦人科待ち合いを改修して診療ブースとして使用している。
- ② 内科診療ブース1室をソーシャルワーカーの室として使用している。
- ③ 2階歯科において、待ち合いを改修して治療ユニット及び準備室として使用している。

- ⑤ 予備室であったX線室-4をX線CT室として使用している。
- ⑥ X線部門のオフィス等を改修し、超音波検査室を設置している。
- ⑦ 脳波検査室、心電図室を移設し、そのスペースをエイズ検査室、事務室として使用している。
- ⑧ 滅菌室をオートアナライザー室として使用している。
- ⑨ 2階北側外部階段横のバルコニーを洗い場として使用している。
- ⑩ 麻酔科のスタッフに対する休憩室、シャワー、トイレをリカバリー室の北側に増築している
- ⑪ リカバリー室においては、前回の日本の無償資金協力では6床計画されていたが、現在は3床のみ使用されている。残りのスペースは看護婦休憩室等に使用されている。
- ⑫ 手術室ラウンジが内視鏡室として使用されている。
- ⑬ 分娩室が2室分娩部手術室として使用されている。
- ⑭ 分娩部西側バルコニー半分を改修し、内部採血室として使用している。
- ⑮ 厨房南側に製剤棟が1985年に建設された。
- ⑯ 手術部東側に医療ガス用の液体酸素タンクが設置された。

図3-2-2に①から⑯の増築・改築箇所を示す。

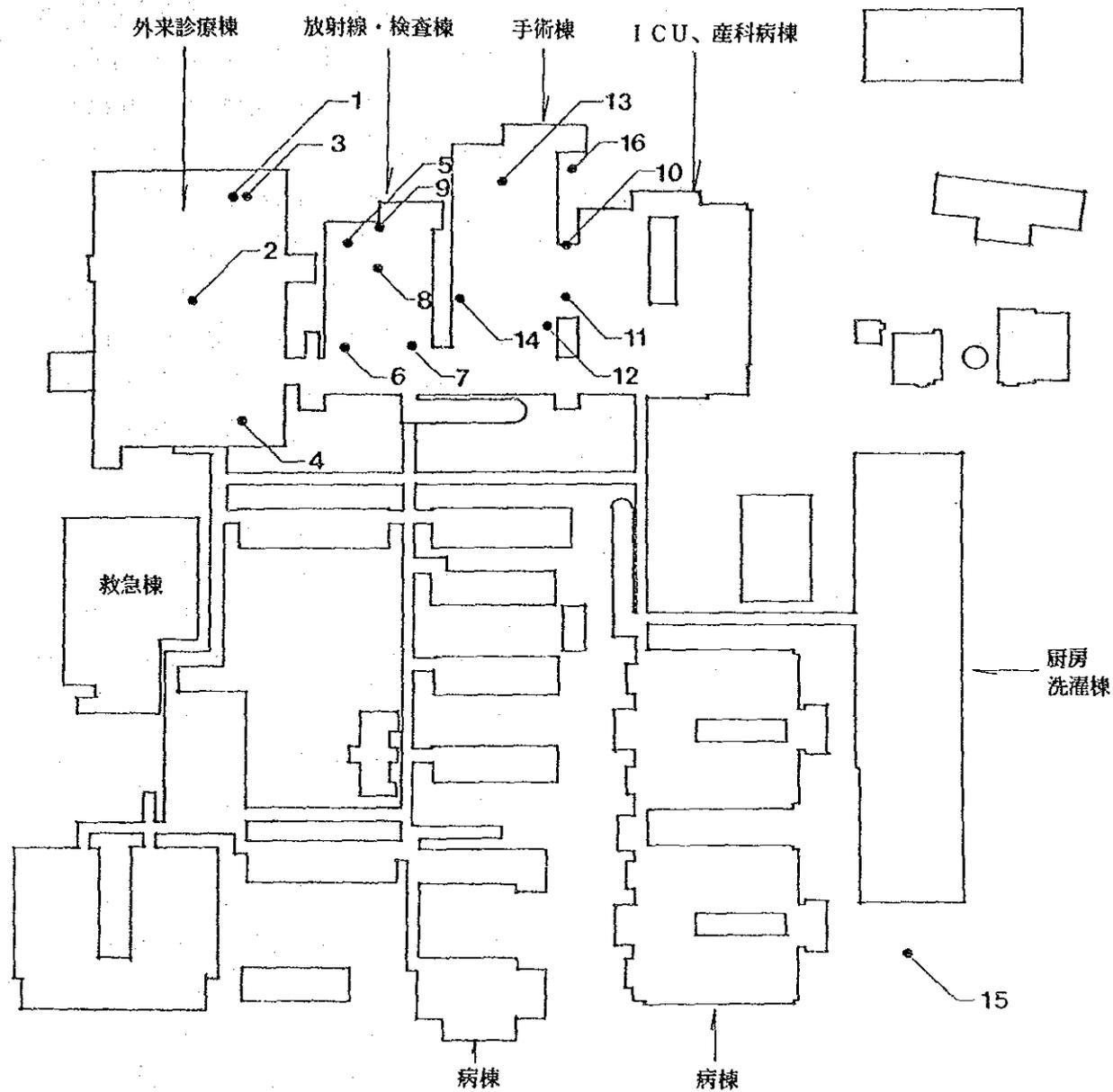


図3-2-2 1983年以降の主要な増築・改築部分

3-2-2 設備（電気、機械）の現状

(1) 非常用発電機関連

1988年4月の洪水で、当病院も前回の日本の無償資金協力により完成された施設（以下新棟）を除き、全ての施設（以下既存棟）が冠水してしまった。この洪水の後、MPHより修復予算が手当され、資機材の購入調達が行われ、同時期にマハラト病院非常用発電機100kVAを新規に500kVAに変えている。現在病院全体として発電機は3台あり、1台は500kVAで、新棟への供給を行い、他は、100kVAで既存棟への供給用発電機として使用されている。100kVA発電機は現在始動用空気制御装置の不備で運転不可能になっている。他の1台は新棟を除く全ての棟に供給していたが、機器が老朽化して現在運転不能で使われておらず、当病院施設をまかなっている非常用発電機は、500kVA 1台で行っている状況である。病院側の非常用発電機の負荷分担の考えとしては、100kVAの発電機で既存棟を分担させ、他の100kVAは主に住宅及び寄宿舍を分担させ、残りの500kVAで新棟への供給を行う計画を持っている。当地域での電力供給安定度（停電頻度）は低く、停電は日に2～3回で5～10分位継続する。また、雨季には1度の停電が数時間に及ぶことが頻繁である。

(2) 自動電圧調整装置（AVR）

当地域では、電力供給安定度が低いうえに、昼夜を問わず電圧が著しく変動する。変動巾は、大きいときには±20%となる。高度なメディカルエレクトロニクスを使用している機材は、機器自体にAVRが内蔵されているが、電圧変動±20%程度には耐え得るシンプルな機材（手術灯、滅菌器、フィルム読影器等）には、AVRが内蔵されてなかったため、予想外の電圧変動の影響を受け、球切れ、ヒーターの損傷等が発生している。電圧変動に対して、病院側ではタイ製のAVRを個別に必要各所に設置している。

(3) 給水装置

給水装置は、新棟のみを給水対象として整備されたが、その後、タイ国側で既存建物を含む全病院に給水しているため、能力不足となっている。

水源についても、病院内の井戸では水量が不足するので、公共水道からも同時に取水している。しかし公共水道の給水可能量も充分ではなく、公共水道のみにたよることも不可能である。更に、渇水期では、井戸水・公共水道合わせても供給量として充分ではなく、給水制限を行うと同時に、手術室等重要な所には、個別に貯水槽を設け対応している。現在病院では、この水不足に対応するため、新しい井戸の掘削を計画中である。

また、井戸水と公共水道との切り換えのためのバルブ操作は、現在手動にて操作されている。給水装置の運転も自動制御関係が故障しているため（ただし液面コントロールは正常）、手動にて行なわれている。

給水装置には、水処理装置が具備されているが、1984年以後使用していないようである。

衛生的な水の要求は10年前においても、又現在においても強く、タイ国側の強い要請によってこのような水処理装置が整備されたわけであるが、タイ国側では水道水を直接飲む習慣がなく、衛生的な水を実際に維持する意識はあまり強くないようである。しかし、病院という性格上、衛生的な水は不可欠であり、今後十分なメンテナンス体制を取る必要がある。

給水量については、現在の給水装置の給水能力は 250m³/日であり、公共水道からの取水量も約 250m³/日である。この合計 500m³/日が、新棟の給水需要量と推定される。

(4) 排水処理装置

ブロー、ポンプの大部分が故障している。水量調整装置、及び沈澱槽のクラリファイアーの回転部も故障しており、現在ばっ気運転のみの、排水処理として最低限の運転を行っている状況である。排水処理装置は、かなり専門的な知識が必要であり、病院単独でメンテナンスを行うのは、無理である。この規模の施設では、最低1年に1回の専門業者によるメンテナンスを行うことが必要である。給水処理装置、排水処理装置共に、メーカーによる専門的なメンテナンスが必要である。従って、装置の新設及び改修にあたって、故障が少ないシステムを採用するとともに、メンテナンスの容易性及び良好なメンテナンス体制がとれるかどうかを合わせて検討する必要がある。

なお、タイ国では施設毎に個別に排水規制が行なわれていて、本病院の排水規制値は、BOD20ppm、SS50ppmで、この規制値をクリアするには、現状の排水処理施設の正常な運転は不可欠である。

(5) 医療ガス

現在、バンコクのT.I.G. (タイ・インスツルメント・ガス) より、月1回のガスボンベ交換をうけている。緊急時には、2～3日で対応可能である。

酸素については、コストの理由から、ポンベを設けず液体酸素のタンクを設置して供給している。

医療ガス供給装置の故障状況については、以下の通りである。

- ・酸素ガスの接続部約半数がガス漏れをおこしている。
- ・圧縮空気は、空気乾燥器のオートドレンが空気洩れを起こしているため使用不可能である。このため、配管内に水が溜まっている。
- ・バキューム配管内に、スラッジが詰まっており、末端での吸引力が弱い。このため、病院では、個別にポータブルのバキューム装置を設置し対応している。

(6) 空調設備

空調設備はルームエアコン及び空冷パッケージユニットを主としている。そしてこの機

器は、タイ国で一般的な機器であり、ナコンシタマラート市でも修理可能で、ほとんどの機器が順調に動いている。

(7) その他

その他のものとしては、厨房器具では冷蔵庫及び食器乾燥機が各々1台、ランドリーでは、滅菌機が故障している。

(8) 電気、空調・衛生メンテナンス体制

保守管理者として、空調設備、衛生設備に各々1人の技術者が従事している。空調機器については、かなりの部分が良好にメンテナンスされているが、その他については充分とは言えない状況である。病院全体の施設保安管理を行っている電気技術者は2名である。彼らはエンジニアリングの教育を受けた技術者でなく、職務経験を通じて、技術を身につけた技術者である。当然のことながら、これだけの病院規模であるならば、優れた施設保安監理のできる技術者がいてしかるべきである。有能な技術者がいないということは以下に起因している。

ある程度の教育を受けた技術者は、より高い雇用条件を求め、民間企業に職を求め。又、地方より大都市で働くことを志向している。よって、当病院で信頼できる有能な技術者の確保は経済面及び当病院のおかれた地域性の面からもかなり困難であると判断せざるを得ない。本計画における電気設備の計画においては、できる限りシステムをシンプルに計画し、システム計画を容易に考えることが肝要である。

3-2-3 医療機材の現状

今回の基本設計調査においては、1982年及び1983年にかけて実施された日本の無償資金協力により調達された医療機材を含め、それらの使用状況を調査した。その結果それらは各部門で十分活用されており、これに伴い医療機材全体の使用頻度がかなり高いことがわかった。

これはマハラート病院は南部タイにおいて中心的な病院となっており、診断、治療、手術数等同規模病院の機能をはるかに越える数をこなしていることから、各部門の医療機材の使用頻度も同時に増加しているものと考えられる。

(1) 既存医療機材

現存の医療機材は、1982、1983年に実施された日本の無償資金協力及び1987年の日本の無償資金協力フォローアップにより設置されたものと病院が独自に購入したものとに分類することができる。その概要は以下の通りである。

1) 1982年及び1983年に日本の無償資金協力により調達された主要医療機材は以下の通りである。

- a) 放射線診断及び治療部門
 - ・300mA レントゲン診断装置
 - ・300mA TV診断装置
 - ・450mA 移動形レントゲン診断装置
 - ・フィルム自動現像装置
 - ・レントゲンフィルム観察装置
- b) 手術室
 - ・手術台
 - ・無影灯
 - ・麻酔器
 - ・電気式吸引器
 - ・メディカルガス供給システム
 - ・喉頭鏡
 - ・胃内視鏡
 - ・結腸内視鏡
 - ・脳神経外科用機器
 - ・心電計
 - ・内視鏡
 - ・血圧計
 - ・手術用機器セット
 - ・滅菌器
- c) 集中治療部
 - ・患者監視装置
 - ・除細動器、心臓ペースメーカー
 - ・人工呼吸器
 - ・従圧式人工呼吸器
- d) 麻酔科
 - ・麻酔機器
- e) 病理検査部門
 - ・分光光度計
 - ・血液PH分析器
 - ・血液WBC カウンター
 - ・分光計

- ・炭酸ガス・塩素分析計
- ・冷凍庫
- ・ガス分析器
- ・遠心分離器
- ・顕微鏡
- f) 血液検査部門
 - ・プラズマ・血液分離器
 - ・血液保存冷蔵庫
- g) 眼 科
 - ・デジタルレンズメーター
 - ・網膜鏡
 - ・眼底カメラ
- h) 歯 科
 - ・歯治療ユニット
 - ・超音波スケーラー
 - ・歯科用レントゲン
 - ・滅菌器
- i) 医療広報部門
 - ・カラーテレビセット
 - ・16mm映写機・カメラ
 - ・幻燈機

2) 1987年に日本の無償資金協力フォローアップにより供与された主要医療機材は以下の通りである。

・蒸気式滅菌装置	1
・自動生化学分析装置	1
・電気メス	1
・蘇生器	1
・人工呼吸器	1
・小児用人工呼吸器	1
・血圧計	1
・血圧計用トランジューサー	1
・胆汁計	1
・歯治療器	1
・スペアパーツ	1

3) 1983年以降、マハラート病院独自で購入された主要医療機材は以下の通りである。

- ・ X線CTスキャン
- ・ 分光光度計
- ・ 分光分析器

(2) 医療機材の維持管理状況

医療機材の適正耐用年数は通常5～10年と言われているが、マハラート病院で使用されている医療機材の大半は10年近く使用されている。また、一部機材は、故障したまま放置されていたり、スペアパーツ等の不足により稼働していない機材が一部見うけられた。(表3-2-2参照)。それらの主原因は、大別して次の2つによるものと考えられる。

1) 病院メンテナンス体制及び病院外の支援体制が確立されているが、バンコクに代理店がない事により、スペアパーツの入手が困難な機種がある。

現在、病院には3名のメンテナンス要員が常勤で配属されている。そのうち1名は高等専門学校の卒業者で約5年ほどのメンテナンス経験を有しており、他の2名は2年半程度の経験を有している。

1987年3月から2年間、医療機材のメンテナンス指導を目的とし、JICAの青年海外協力隊員が当病院に派遣されている。これにより同病院のメンテナンス要員の技術力が向上し、単純な故障の修理が可能になった。現存の医療機材修理工具を見ても、単純な修理作業は同病院で実施されているものと判断できる。

一方、病院にある殆どの医療機材は、設置後10年近く経過していることから、機材自身の寿命に加え、外部のメンテナンス体制においては特にメーカーの代理店等がバンコクにないことにより、円滑に連絡が取れない場合もある。

2) スペアパーツ、消耗品等の購入ルートが確立されていない。

スペアパーツ、消耗品等に関しては、メーカー及び代理店の経営方針に寄るところが大きいが、必要部品のストックが十分でない場合があり、この場合は入手に時間がかかると同時に価格が相対的に高騰し病院の予算を逼迫する事となる。また、病院での修理が困難な機材については、本体を代理店のあるバンコクに移送し(場合によっては日本等にまで送ることもある)、最低でも2～3ヵ月の期間が要求され、またその修理費用が高騰し病院の予算を逼迫しているものと判断される。しかしながら、当病院の置かれている地理的状況から見て、このような部品購入、修理等にかかる費用は、相対的に高くなる事は当然と考えられる。

表3-2-2 既存医療機材の故障状況リスト

部 門	製 品 名	内 容
外来診療部門	心電計	検査指針が変動する。
”	脳波計	検査指針が変動する。 MARK-PEN: インクが出ない。
”	歯治療ユニット	水循環不良。
”	眼底カメラ	時々写真が撮れなくなる。
病理検査部門	純水製造器	ヒーター破損。
”	薬用冷蔵庫	温度制御作動せず。
”	蒸気滅菌器	温度調整器不良。
”	培養器	ダイヤル調整不良。
”	顕微鏡	レンズにカビ発生。
”	血球計数装置	ヘモグロビン(HGB) イメージ不良
”	血小板計数装置	感度不良による再現がわるい。
”	電気式加リーメーター	感度不良による測定不可。 レンズの汚れ、電池の劣化。
”	分光光度計	レコーダーが作動せず、 電気系の故障。
病理検査部門 (血液銀行)	管止器	完全にシール出来ない。
分娩室	分娩監視モニター	ディスプレイレコード不良。
”	S-タイプ 人工呼吸器	部品不良。
”	吸引器	エアを送るジョイントが悪い為、 エア漏れ。
新生児室(1)	小児用人工呼吸器	OXYGEN、コネクタ不良、 PRESSUREMETER 数値不良。 センサー不良。
麻酔室	心電図	波形が出ない。
”	吸引器	コード不良の為作動せず。

部 門	製 品 名	内 容
手 術 室	胃内視鏡	長年使用によるレンズの汚れ。
”	喉頭鏡	”
”	レントゲン	ブラウン管に映像出来ない。
集中監視室	除細動器	メーカーに修理依頼中。
”	吸引・酸素システム	Yコネクター不良の為、リーク。
”	心電図	ディスプレイ不良。
”	コンプレッサー	モーターの過熱。
”	人工呼吸器	量調整システムの不良。
中央滅菌室	滅菌器	ファンモーター不良。
	蒸気滅菌器	ソレノイド不良。
心電図室	心電図	指針がふれない。
X 線 室	レントゲン	3SETS あるが、使用回数もかなり多く、10年も使用しているのでかなり機能がおちている。

(3) 既存医療機器タイ国代理店の状況

スペアーパーツ、消耗品等の購入に当たっては、特に病院側から各代理店の修理依頼に対する対応の悪さが指摘された。これは、殆どの代理店がバンコクにあり、本病院がバンコクから遠隔地にあるという地理的条件によるものであると判断される。

下記の既存医療機材については、修理不可能であると判断される。

表 3 - 2 - 3 修理不能医療機器

部 門	製 品	数 量
外来診療	滅菌器	2
外来診療	網膜計	1
検査	分光計	1
検査	純水製造装置	2
検査	純水製造装置	2
血液銀行	管止器	1
手術室	手術台	1
手術室	外科用レントゲン (ポータブル)	1
手術室	吸引器	5
集中治療室	人工呼吸器	5
育児室 2	コンプレッサー	2

第4章 計画の内容

第4章 計画の内容

4-1 計画の目的

マハラー特病院は1982年から1983年にかけて日本の無償資金協力により実施された同病院拡張計画により、340床から800床規模の病院となり、地域のレファレル病院としての機能を担うと共に、医療従事者の訓練も行なう等、南部タイの中核病院として機能している。病院拡張直後の年は、外来患者数が倍増し、入院患者数が20%増、手術件数は50%増となっている。その後、今日まで、大規模な拡張工事が行なわれないまま、医療活動を続けてきたが、急激に車社会に突入したこと等により交通事故の増加に伴う手術件数が急増してきた。このため手術室を含む関連施設において従来の医療サービスの質を維持するのが困難な状態となってきている。

そこで、タイ国政府は、当病院の手術室を含む関連施設を増設し、必要な医療機材を整備することにより、緊急に対応がせまられている手術件数の増加に対し、手術室を適正な稼働状態にし、南部タイにおける拠点病院として、今後共、地域住民に適正な医療サービスを提供することを目的とし本計画を策定した。

4-2 要請内容の検討

4-2-1 計画の妥当性

当病院が拡張された1983年当時と比較すると、同地域にある他の病院施設の充実に伴ない1990年においては外来患者数は増加していないが、入院患者数が40%増、手術件数が60%増と急激な増加を示している。

マハラート病院における過去5年間の入院患者数を見ると、その上位は常に交通事故患者により占められている状態である。1990年における手術件数から分析すると、既存の6室の稼働率は、大手術のみで6件/室・日となり、通常2~3件/室・日程度が適正なことから判断すると、現状の使用率が200~300%の状態になっている。特に緊急手術に要する交通事故等による患者の手術件数が、全手術件数の1/3を占めている事からも、一般の手術がこの合間を利用して行わざるを得ない状態が続いている。このような状態は、地域中核病院の機能を維持しているとはいえない。従って、手術室の増設に加え、これらの手術に対応し得る医療機材を整備する事は、今後共南部タイの中核病院として、地域住民に適正な医療サービスを供与し得るという点で、本計画は妥当なものであると考えられる。

4-2-2 実施・運営計画の検討

マハラート病院は、本計画が完成すると既存6手術室に加え、合計12手術室体制となる。これに対応して手術部門の運営体制として病院側では医師30名、看護婦80名の体制にする計画を持っている。

現在の病院は、全体で医師46名、看護婦455名体制で運営されている。同規模(800床)の日本の病院での運営体制を見ると、医師165名、看護婦330名体制が平均的である。また、タイ国の地域中核病院(平均病床数655床)においては、その平均医師数が62名、平均看護婦数が320名である。明らかに医師数が不足しているが、看護婦の数は逆に多くなっている。本病院では現在、約16名の医師が手術室部門に配属されているが、手術室の拡大に伴ない施設完成5年以内に14名増員し、30名体制にする計画を持っている。過去5年間病院全体で医師の数は50名前後を維持しており、増員がなされていない。しかしながら、本病院及びMPHでも、本計画の完成後は早急に増員する計画が示された。MPHに所属している医師数は、1984年から1988年の推移を見ると毎年6~8%、数にして300~400名程度増員されている事から判断して、本病院での医師の増員は可能であるものと考えられる。

手術室を1日3回使用すると考えれば、12手術室体制では、1日36件の手術が可能となる。これを1年間の手術件数に換算すると10,000件程度となり、1990年度の年間手術件数(9,530件)を無理なくこなす事が可能となる。通常手術には2名の医師が投入されることから、30名の医師で15チーム編成する事が可能となる。同チームが1日36件の手術をするという事は、1チーム1日2.4件の手術をこなすこととなる。現在6手術室で、16名の医師が年間10,000

件近くの手術をこなしている事を考えれば、手術室部門の改善は緊急に必要なものであり、また、改善後は同部門の適正な運営がはかれるものと判断される。

一方、本計画実施に伴う予算増加としては、増員に伴う人件費の増加、光熱費、維持管理費、修繕費等の増加が考えられる。その合計試算は概算で16百万バーツである。病院予算の伸び率は、過去3年間で毎年7～8%の上昇となっており、金額にすると10百万バーツ程度であり、通常の伸び率では、まかなえない。一方、マハラート病院を管理している保健省事務次官室の年間予算の推移は以下の通りである。

表4-2-1 保健省事務次官室の年間予算

(百万バーツ)

	1987	1988	1989
保健省事務次官室の年間予算	7,188	7,769	8,735

出典：タイ国保健省

これをみると過去3年間の平均伸び率は10%であり、773百万バーツである。本計画完成時には、マハラート病院の年間予算が前述のごとく16百万バーツ不足することが予測されることから、保健省による当病院への予算増が必要不可欠である。この増加予算16百万バーツは、保健省事務次官室の年間予算増加額773百万バーツの2%程度であることから、保健省によるマハラート病院への予算増加は可能な範囲であると考えられる。

4-2-3 要請施設の検討

今回の要請は6室の手術室とそれをサポートする諸施設であるが、4-2-1にも記されているように、手術部門の拡充は必要不可欠である。

また、現在の手術部門は、スタッフの過剰な労働の上になりたっているものであり、通常の労働にもどす為にもスタッフの増員も必要であるが手術部門の拡充も必要である。

手術室を増設する事により、手術後の患者の処置が必然的に現在よりも多く発生し、リカバリーベッド、ICUベッドの増床が必要となる。しかし、現在のリカバリールームは6床計画されていたものの3床しか使用されておらず、残りの3床分のスペースは主に看護婦の休憩スペースとして使用されている事から、今回の計画において看護婦の休憩スペースを別に確保する事により、既存リカバリールームに6床収容可能な体制にもどす必要がある。現在、ICUの室内の一部が機材置場として使用されており、その機材を他に移し、新たに医療ガス配管をタイ側工事で施す事でICUベッド3床の増床が可能である。ICU室に保管している機材は、現在麻酔科休憩室となっているスペースを使用する事が、場所及び面積の観点から見て適切であると判断される。

麻酔科休憩室については、今回の計画建物の2階に手術部スタッフ休憩室として設ける。

今回の要請の中での手術室の増設はもちろん重要ではあるが、その手術室をサポートする施設の充実も重要である。今回の計画で手術部サポート施設を充実させる事により、リカバリーベッド及びICUベッド等の手術後患者の施設を確保できる。

以下に各施設ごとの検討内容を記す。

(1) 手術室

- 1) 1手術室で1日約6件以上の手術を行っており、また、その内の約2件/日が交通事故で占められている。

その為、通常の手術（交通事故以外の手術）を行う事が難しい状態にあり、今回の手術室増築は必要である。

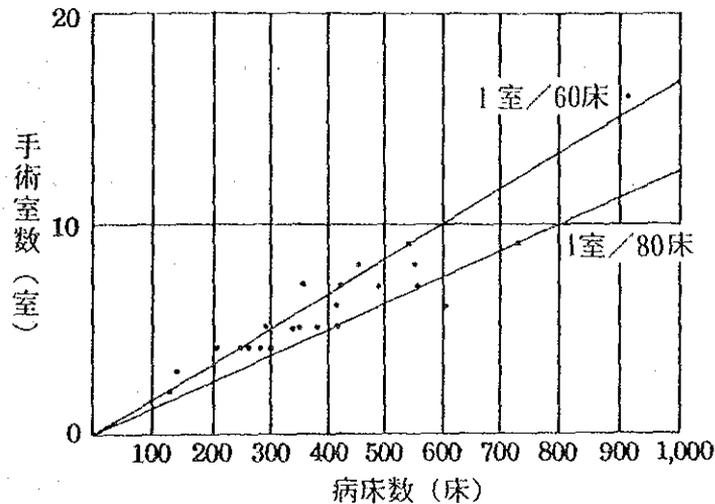
- 2) 図4-2-1は日本でのデータではあるが、800床クラスの病院の場合10室から13室の手術室が必要であり、又、1日1手術室あたりの手術件数が、日本では2～3件が通常である事を考えると、今回新たに6室の手術室を設ける事は必要である。

今回、新たに6室の手術室を設ける事により、計12室の手術室となり、1室1日あたり2～3件の手術件数となる。

- 3) 現在、マハラート病院では交通事故による手術の件数もかなりあり、その為整形外科手術の頻度が高い。また、交通事故による頭部の手術も行われており、診断装置としてX線CTスキャンも既に設置されている。これらの手術は特殊な手術である事からも脳神経外科、整形外科については固定された手術室とする事が必要である。その為6室の手術室の内1室を脳神経外科用、1室を整形外科用とし、他の4室を標準型手術室として計画する方が、相手国要請にある6室とも各科毎に固定した使い方を前提とした計画よりも、運営上望ましい。

- 4) 今回の手術室増設は、既存手術室との連携が不可欠であり、また運営上からも既存の手術室のシステムと全く異なった型とするのは好ましくなく、既存システムを引き継いだ形が最良である。手術室6室の新設に伴い、器材庫、手術ホール、一時洗浄室等の付属室も必要となる。

図4-2-1 病床数と手術室数



(2) 滅菌室

- 1) 今回の手術室増設により、手術室が計12室となる事から機材等の使用数も多くなり、既存の滅菌室では処理能力が不足する。また、滅菌室を2ヶ所に分散させる事は運営上も機能上も好ましくなく、その為新たに滅菌室を手術室12室に対応できる規模で計画する事が必要である。

(3) その他サポート施設

- 1) 既存手術用ロッカースペース、休憩スペースは現在の手術件数、スタッフ数には狭く、また、今回新たに6室の手術室を増設する事によりスタッフ数の増加も計画されている事から、計画スタッフ数に見合った規模のロッカースペース、休憩スペースが必要である。
- 2) 既存の厨房の隣にある食堂は、現在のスタッフ数に対して十分なスペースとはいえず、滅菌室、分娩部などの各セクション内で昼食等をとっているのが実情である。手術部門の清浄度を高めていく事からも、専用の食堂を確保する必要がある。
- 3) マハラート病院は、24時間体制で救急医療を行っており、その為に手術部スタッフの仮眠室は不可欠である。
- 4) 手術前の担当医師及び看護婦のミーティング等を行う場所として、会議室が必要である。
- 5) 手術後の医師及び看護婦の為のシャワー及びロッカー室は必要である。また、トイレにおいては手術部ゾーン外に出ていく事は清潔ゾーンの区分上好ましくなく、各ロッカー室とともに計画する必要がある。

4-2-4 要請機材の検討

6手術及びその関連施設の増築が妥当であるものと判断されたが、これに伴い同施設での医療活動が円滑に行えることを目的とし、主要機材21機種及びその他関連機材の供与が要請

された。

(1) 機材内容

要請医療機材は、大別して手術部門、集中治療部門、その他の部門の3部門で利用されるものである。これら要請機材を施設内容との関連において、部門別に検討した。その結果、要請機材は、手術室6室の増設に伴い、手術部門のみでなく関連部門の機能強化が図れるものであるとし、要請内容は以下の如く一部を除いて妥当であると判断した。

1) 手術部門

- ・手術台 : 一般手術用の他に、整形外科及び脳神経外科用の手術台が要請されているが、これらの手術には専用手術台が必要である。
- ・麻酔器用人工呼吸器 : タイ国でも、近年、手術の多様化、術技の変化により長時間の手術が増加しており、従来の手動による麻酔が困難となってきた。これを自動的に行うようにしたものが本機材である。
- ・心電モニター-血圧モニター付 : 手術中の患者の安全を確保する為、心電及び血圧を継続して監視する目的で使用される機材であり、手術には必要不可欠の機材である。
- ・除細動器 : 停止した心臓の拍動を正常に戻す装置であり、手術室のみでなく、集中治療室においても必要不可欠の機材である。
- ・血中酸素飽和度測定器 : 手術中の患者の安全を確保する為、動脈血中の酸素飽和度を継続して測定する目的で使用される機材であり、手術には必要不可欠の機材である。
- ・内視鏡 : 手術前に、肺、気管支、消化器疾患及び病変の診断に使用する機材である。特に、TV装置を組み合わせた内視鏡では、患部をリアルタイムで、しかも複数の人が観察できるため、手術室で使用するのに大変有効な機材である。
- ・超音波診断装置 : 手術前に、患部を確認するため外部から超音波を利用して診断する装置である。迅速な診断と安全性の向上のため、手術用機材として大変有効である。
- ・X線装置 : 整形外科手術等において、手術前に骨の位置を確認するのに必要である。特に、TV装置が組み込まれているタイプのもは、複数の人が同時に観察できるため、手術室で使用するのに大変有効な機材であ

る。

- ・眼科用レーザー手術装置 : 眼科の手術件数が全体の4%程度であり、レーザー手術装置を使用する症例は極めて少ないと考えられることから、使用効率等を勘案して時期尚早と判断した。

2) 集中治療部門

- ・人工呼吸器 : 呼吸不全等の治療として用いるのみならず、各種ショック、重症外傷、術後等の患者の予防的呼吸管理には、人工呼吸器が不可欠である。

- ・壁掛式吸引器 : 集中治療室では、ベッドの周辺に各種の機材が設置されるので、汚物、血液、唾液等の吸引には、壁掛式の吸引器が必要である。

3) その他の部門

- ・緊急機材 : その他の部門には、万能手術台、手術灯、除細動器、心電モニター・血圧モニター付等を始めとする各種機材が必要である。

(2) 操作、維持管理能力

手術室関連機材の選定に当たっては、機材取り扱いの煩雑、混乱を避ける意味において可能な範囲で使い慣れている機種、メンテナンスに慣れている機種等を選定する事が好ましい。更に、機材の取り扱い方の混乱を避け円滑に使用できるように、機材引渡時に医療機材の使用法、メンテナンス方法等に関する技術指導をする必要がある。当病院ではメンテナンスのため専従要員を配属していることから、機材引き渡し時に保守点検の技術指導をする事並びに代理店との連絡ルートを明確にする事等を通じ、円滑なメンテナンスが可能となるものと判断できる。

これら計画予定機材の維持及びメンテナンスには、概算試算で年間500万パーツ程度の費用が必要である。

本病院におけるメンテナンス費用としては、過去2年間の平均で392,000パーツが支出されている。その年間伸び率は約20%（金額にすると約85,000パーツ）と急激に増加しているものの、本計画で予定している医療機材の維持及びメンテナンス費用をまかなうには、13倍の予算増額が必要となる。この予算増額は、病院の収入のみに頼るのは困難であり、保健省からの予算増額が必要である。

4-3 計画の概要

4-3-1 実施機関及び運営体制

本計画により増築が予定されている6手術室及び関連施設は、既存病院組織の手術部門に組み込まれることとなり、その運営実施はマハラート病院により行なわれる。

1990年現在のマハラート病院は、医師総数46名、看護婦総数 455名の体制により運営されている。この内医師数に関して言えば、今後、計画通り5年以内に14名の医師が増員されれば合計60名となるが、これはタイ国における17の地域中核病院の平均医師数62名に近づくこととなる。しかしながら、マハラート病院のような 800床規模病院での医師数は、チョンブリ病院(705床)の81名、ウボンラチャタニ病院(900床)の83名等と比較すると未だ少ないと言えよう。一方、看護婦数に関しては、チョンブリ病院の 351名、ウボンラチャタニ病院の 393名と比較すると本病院は 455名となっている。このようなことから、当面病院全体としては、医師の不足分を看護婦により補完せざるをえない状況にあると言えよう。

本計画の手術室が増築されることにより生じる運営体制上の変化は、手術部門のみであり、病院全体の既存組織や運営体制が大きく変化することはない。手術部門の運営体制は、増築に伴う人員増強により最終的には医師30名、看護婦80名並びに消毒、滅菌要員等の支援スタッフにより構成されることとなる。手術は、その内容に応じて編成されたチームにより実施されるが、1チームを医師2名+看護婦5名の編成とすれば、本運営体制下では15チームの編成が可能となる。1チームで1日2~3件の手術を行うことにより本病院の年間手術件数(10,000件程度)をこなすことが可能となる。

4-3-2 事業計画

既存手術部には6室の手術室がある。内1室は感染症患者の手術が行なえる手術室であるが、現在、年間 1,350件の感染症患者の手術を行っており、感染患者用の手術室が1室のみでは、まかなう事ができず、他の一般の手術室を使用している。その為、本計画後、タイ側工事で既存手術室1室を改修し感染症患者の手術が行なえる手術室とする予定があり、合計2室の手術室で感染症患者手術が可能となる。既存手術部の他の4室は一般手術室として種々の手術に対応できるが、緊急手術については主にこの4室を使用する計画である。

本計画施設には新たに6室の手術室がある。これらは近年の医療技術の進歩にともない既存の手術室よりも清浄度の高い施設として設定し、1室を整形外科用手術室、1室を脳神経外科用手術室、他の4室を一般手術室として使用する計画である。また、新設の一般手術室4室の内、1室は将来の医療需要、医療活動を考え、タイ側の改修工事で心臓手術が可能な手術室にできるスペースを有している。

これらの手術部を支える手術部スタッフの計画については、現在、当病院では医師の研修を行っており、毎年バンコク等へ数名研修医として送っている。このように医療技術の向

上を計っているととも、今後、毎年、5名程度の増員計画もある。

4-3-3 計画地の位置及び状況

(1) 位置

今回の拡充計画の予定地は、ナコンシタマラート県にあり、バンコクより空路で約2時間、約830kmの距離にある。敷地は、市内の主要道路に面しており、車での交通の便は良い。

ナコンシタマラート県は、南部タイにおいて最も面積の大きな県(約1,017万km²)で、北にスラタニ、南はソンクラ、スラニ及びパタルンに県境を接しており、東は海岸線で西はクラビに県境を接している。

(2) 敷地の状況

敷地は、東西に約750m、南北に敷地西側で200m、敷地東側で300mの台形をなしており、東面、西面とも主要道路に接する。

病院としての主入口は敷地西側にあり、病院施設はほとんどが敷地西側にある。敷地東側には日本の無償資金協力によって建てられた地域健康管理センターがあり、敷地中央部には看護学校が建っている。

計画敷地は川に向かって傾斜しており、場所によっては高位差が1.5m程度低くなることもある。

また、雨期の川よりの敷地内への洪水は毎年2、3度あり、冠水状態は50cm程度、場合によっては1.0m程度となる。

図4-3-1 ナコンシタマラート市街地図

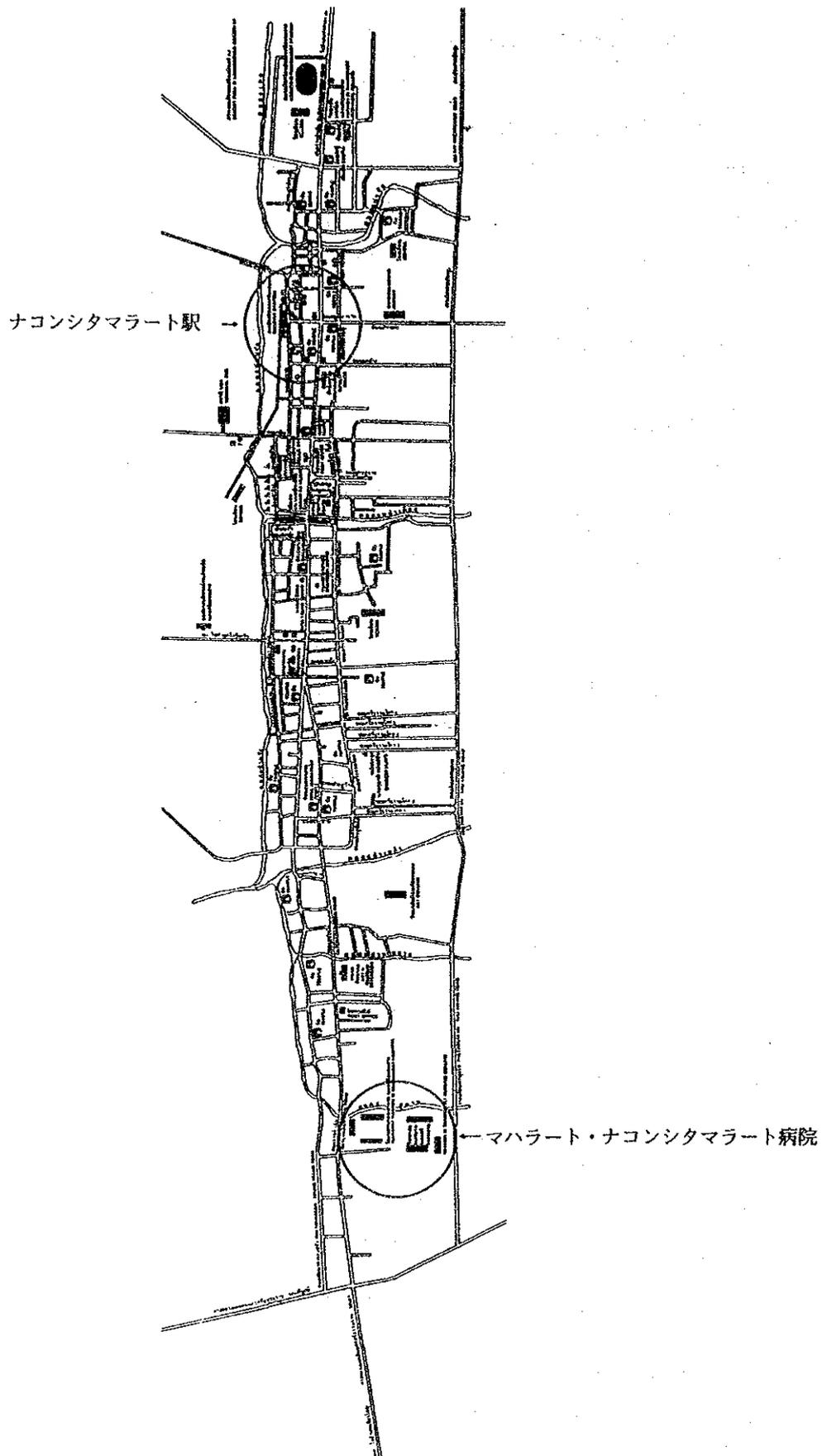
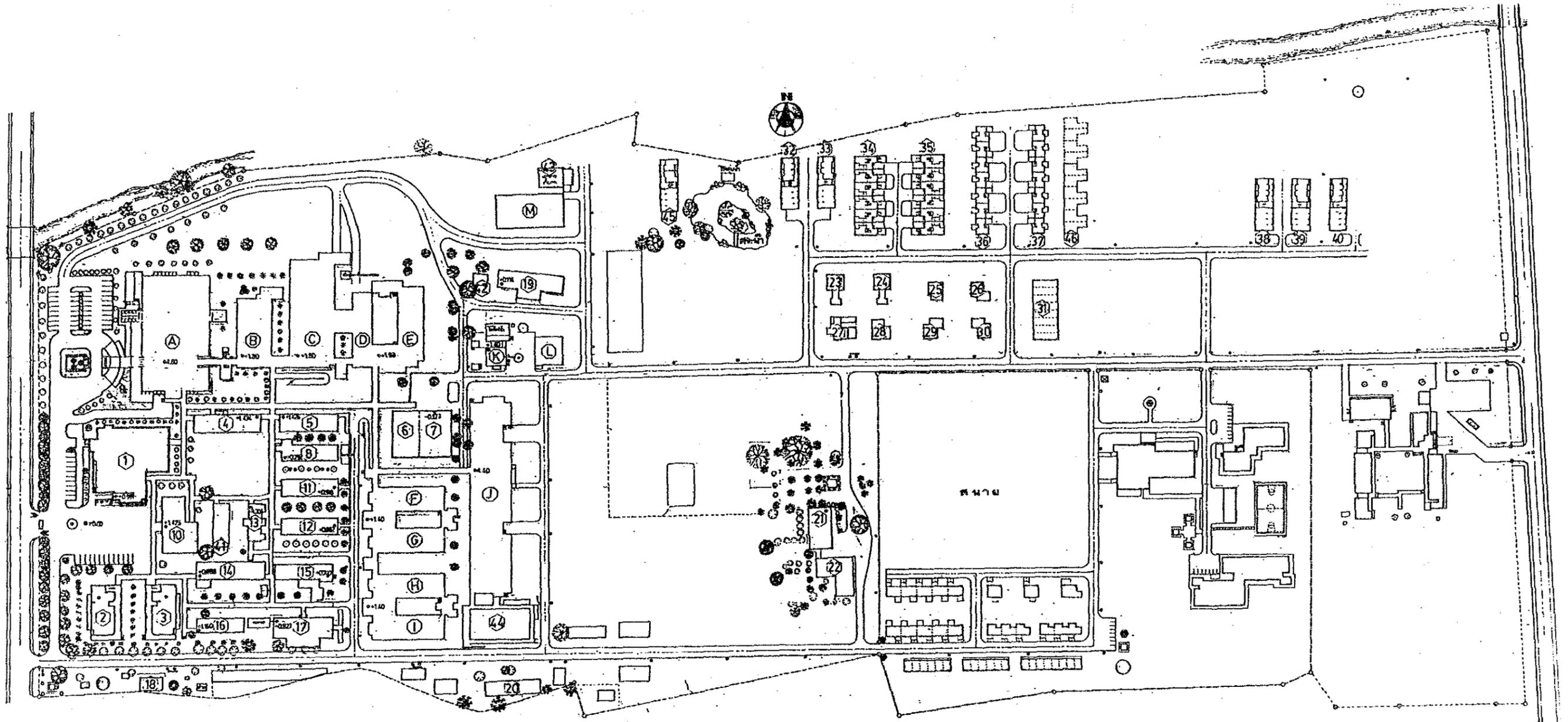


図4-3-2 配置図



- | | | |
|--------------|----------------|-------------|
| A: 外来診療棟 | 1: 管理・救急棟 | 15: 病棟 |
| B: 検査・放射線棟 | 2: 病棟 | 16: 看護婦宿舎 |
| C: 手術・分娩棟 | 3: 病棟 | 17: 供給棟 |
| D: ICU・病棟 | 4: 管理棟 | 18: 電気室・受水槽 |
| E: リハビリ部・病棟 | 5: 病歴棟 | 19: 病院宿舎 |
| F: 病棟 | 6: サービス棟 | 43: 病院宿舎 |
| G: 病棟 | 7: サービス棟 | 44: 製剤棟 |
| H: 病棟 | 8: 病棟 | 45: 病院宿舎 |
| I: 病棟 | 9: — | |
| J: 厨房・洗濯リネン棟 | 10: 検査・看護婦事務室棟 | |
| K: 電気室 | 11: 病棟 | |
| L: 受水槽 | 12: 病棟 | |
| M: 浄化槽 | 13: 病棟 | |
| | 14: 病棟 | |

(3) 地盤の状況

本敷地の地層は、地盤面下21.0mまでの標準貫入試験結果によれば、シルト質粘土層が深さ約13mまでゆるい状態からしまった状態に変化しながら分布し、以下地盤面下21mまで砂層が分布する地層である。また、地下水位は地盤面下1.8mである。

本建物の基礎構造は、表層のシルト質粘土層が本建物に支持するには不十分であり、杭基礎が適当であると判断される。

建物規模から想定して、地盤面下14.0mの砂層を支持層とするφ25～40cmのコンクリートパイルが適当であると考えられる。また、抗耐力の算定は、杭先端支持力に杭表面の摩擦抵抗力を加えたものを安全率(2.5～3.0)で除して求めることとする。

(4) 気象状況

本計画地域の気温は最高気温として38.5℃、最低気温としては17.6℃程度であり年間平均気温は27.6℃位である。湿度は年間を通じて高く70%を下回ることはほとんどなく、常時80～90%の高湿状態にある。特に冬といわれる時期はなく、最低気温が20℃程度となるのは、1月、2月の2ヶ月である。

降雨量については雨期である8～10月に集中し降水量が500mm/月以上の月もある。

風速および風向については、市全域では1～4月は東風、5～9月は南西の風、10～12月は北風の傾向を示しているが、風速は強風時で28m/sec、平均風速2.6m/secである。

(5) 地震

タイ国は、環太平洋地震帯及びアルプス・ヒマラヤ地震帯から外れているため、地震はほとんど無いといってよい。過去においては人体に感じる程度の微小地震は発生しているものの、地震による被害はほとんどない。

4-3-4 施設・機材の概要

(1) 施設概要

本計画の主な施設概要を以下に記す。

・6室の手術室

整形外科手術室 1室 (54㎡)

脳神経外科手術室 1室 (42㎡)

一般外科手術室 4室 (42㎡×3室、54㎡×1室)

一般外科手術室1室を広く計画し、将来、心臓外科手術が行える事とする。その際の手術室内の改修、及び機材についてはタイ国側の工事となる。

・器材滅菌室(洗浄室、組立室、既滅菌庫、更衣室等)(189㎡)

・手術ホール (234㎡)

- ・一時洗浄室 (10㎡×3)
- ・器材室 (10㎡×3)
- ・更衣室(男・女別)
- ・休憩室(男・女別)
- ・食堂
- ・会議室
- ・当直室(男・女別)
- ・便所・シャワー室(男・女別)
- ・その他

既存の施設とのつながり、形態を考え、上記の諸機能を満足させる施設としての概要は下記のとおりである。

- ・階数及び構造 鉄筋コンクリート造一部鉄骨造、地上2階建
- ・建築面積 1,232㎡
- ・床面積

延床面積	1,699㎡
バルコニー、テラス面積	757㎡
- ・各階の施設概要

1階	手術室、滅菌室
2階	手術部スタッフ諸室

本計画は手術室の増築であり、機能的に使用される為にも、既存手術室との繋がりが重要となる。よって、新手術室6室のみを計画するのではなく、手術室12室全体の機能的繋がりを重視し、既存手術部門の改修が必要不可欠である。一体の手術部門として機能する事を目的としたタイ側工事による主な改修部分について以下に記す。

- ① 既存手術室部と本計画の手術棟を一体にする為に、既存手術室 (No.3, No.5) の洗浄室を北側廊下に移設し、新手術棟と既存手術部門を繋げる。
- ② 手術室12室を運営していく為に必要なスペースを確保する為、既存滅菌室を全面改修し、麻酔科の諸室、関節鏡室、及び手術部事務室とする。
- ③ 手術室12室への患者の待ち合いスペースの確保の為、既存手術部門事務室をとりこわし、手術待ち合い廊下を広げる。
- ④ 既存医師控室、及び更衣室を改修し、内視鏡室とする。
- ⑤ 既存手術室6室の廊下側の開口部を改修し、より清浄度の高い手術室とする。
- ⑦ 既存麻酔科諸室(リカバリー室北側にタイ国側で増築を行なった。)を改修し、ICU機材庫とする。
- ⑧ 手洗いスペースの床にフロアドレンを設け、且つ手術ホールとの境界に水止めの為立

4-3-5 維持・管理計画

(1) 施設の維持・管理計画

1) 運営・管理体制

本プロジェクト完成後の運営・管理の主体は、マハラート病院及びタイ国保健省（MPH）である。

医療活動の体制を整えるのみで無く、通常の施設維持にともなう清掃、修繕及び点検等においても既設のメンテナンス部門の充実など、病院側で施設管理の為の体制を取り組む必要があるが、それらの体制を維持させるには、メンテナンスの人員の強化及び、本計画施設の運営費等人員計画、予算計画等においてMPHの協力が必要となる。

2) 人員計画

現在のマハラート病院の医療従事者数はMPHの基準の1/3から1/2しかなく、その為、手術部においても人材の不足があげられる。当プロジェクト完成後には、それら医療従事者の補強が不可欠であり、MPHの協力が必要である。

4-2-2でも述べたが、表4-3-1にみられるように1991年には医師全体で6名、手術関係の医師で4名の増員が計画されている。又、その後も毎年4名から5名の増員計画がある。

表4-3-1 医者の人数

	1988	1989	1989	1991
外来患者科				
医者	1	1	1	1
外傷及び法医学科				
医者	1	1	1	1
内科				
内科医	9	9	9	10 (1は91年6月からの予定)
コンパルソリードクター	1	1	1	1
外科				
一般外科医	2	4	3	2
神経外科医	1	1	1	1
泌尿器外科	1	1	-	-
形成外科医	1	-	-	-
小児外科医	1	1	1	1
コンパルソリードクター	2	3	2	5 (3は91年4月からの予定)
整形外科				
一般形成科医	3	3	4	5 (1は91年6月からの予定)
産婦人科				
産婦人科医	7	7	7	7
小児科				
小児科医	5	6	5	6 (1は91年6月からの予定)
コンパルソリードクター	1	2	2	2
眼科				
眼科医	1	1	2	2
コンパルソリードクター	-	-	-	-
耳鼻咽喉科				
耳鼻咽喉科医	3	3	2	2
麻酔科				
麻酔科医	1	1	1	-
病理学科				
病理学科医	1	1	1	1
放射線科				
放射線専門医	3	3	2	2
社会医学部門	1	1	1	1
保健教育及び保健広報部門 (内科でも働く)	-	-	(1)	(1)
技術訓練科 (内科でも働く)	-	-	(1)	(1)

出典：マハラート病院

3) 建物維持

建物の通常の保守は、日常の清掃の実施と、使用による磨耗・破損や経年による老朽化の修繕等を行うことが中心となる。

今回のプロジェクトは、手術部の増築であり、一般の増築よりも清浄度を高く要求される為、いきとどいた頻繁な清掃が必要である。又、ていねいな清掃を励行する事により、施設使用者に好影響を及ぼし、しいては、建物のていねいな扱い、破損・故障の早期発見にもつながり、施設機器や医療機材の寿命を延ばす事にもなる。

建物の補修・修繕に関しては、建物を30年スパンで考えた場合建物躯体に及ぶものは無いと考えられ、内外装の補修・修繕が主になる。

これらの補修・修繕を円滑に適切に行なう為にも、病院管理部門内に計画的な点検・補修の体制を組む必要がある。

4) 建物設備

建物設備については、電気・空調換気・給排水・衛生・医療機器設備等の各種設備の日常の運転管理、設備機器の定期点検のほか、故障の際の修理・スペアパーツ等の調達などの維持管理が必要である。

従って、保守要員として、上記の設備の機能をよく理解した常駐の技術者を確保するだけでなく、特にマハラート病院の場合、給排水処理施設、及び医療機器設備の維持管理が重要な課題となる。

給・排水処理施設については、外部メーカー等からの技術者の派遣及び定期点検費用の確保、医療機器設備については、十分なスペアパーツの確保及び将来そのスペアパーツがなくなった時の調達体制の確立が必要である。なお、設備機器類の耐用年数は一般に10～15年程度であるので、耐用年数に達した時点において更新のための経費が必要となる。

5) 医療機材

a) 維持管理体制の方法

拡張計画に伴って計画される医療機材は、24時間の医療サービスに対応しなければならない。よって、これらの機材が常に使用出来る状態に維持管理されている必要がある。

その為には病院側は納入者と特に定期点検サービス契約を結び、定期的実施すべきサービス内容を取りまとめた断続的なメンテナンス体制の確立とその実施が可能な方法を実施するべきである。

又、病院内でのメンテナンス体制も十分整え、日常の保守点検を十分行う事である。

日常の保守点検が必要な機材は、下記に示された機器類に分類される。

- ・ X線機器
- ・ 超音波診断用機器
- ・ 患者監視機器
- ・ 内視鏡機器
- ・ 滅菌用機器
- ・ 手術関連機器

b) 維持管理の実務経験者の確保

病院での維持管理を実施するにあたり、医療機関より実務経験者を確保すれば初期の故障が生じても修理が可能である。

そうすることによって、医療機材の稼働率も良くなるので実務経験者の確保は必要である。

c) 消耗品の確保

24時間医療サービス体制においての機材関連の消耗品の消耗もかなり激しい。病院側でも各部門で消耗品リストを作り、常にある数量を在庫しておく必要がある。

d) 保守管理体制の整備

日常の保守管理体制を整備することにより、病院においての医療機材の速やかなメンテナンスが可能である。

それには人員と修理機材の確保が必要である。現在、病院には3人のメンテナンス要員がおり経験不足とまた他の設備（電気）のメンテナンスもカバーしているので、十分なメンテナンスが出来ない状態である。

当病院の機材数・使用頻度からしてもメンテナンス要員2人の増加が必要である。それらを整備することにより、断続的なメンテナンス体制の確立とその実施が可能となる。

e) 機材操作の習熟

日常保守管理の実施。

機材操作の未熟によって起こる機材のトラブルは、初期において何件か報告がある。本計画における新機材においても十分注意しなければならない。

既存機材も当初から10年近く経っており、新機材とだいぶ内容が変わっているため操作の習熟が必要となる。

よって、本計画においても機材の据付技術者による操作の習熟を計画している。

又、日常保守管理を実施することにより、各機材の稼働が高くなり、医療サービスへの対応が十分出来ることとなる。

(2) 維持管理費の試算

1) 人件費：7,196,400BT/年

下表に見られるように病院スタッフと、月収より、当プロジェクト完成当初の当プロジェクトに関して増員したスタッフの人件費を算出する。(月収について市のあるものは平均値を採用する)

医師	14名×14,500BT/月×12=2,436,000 BT/年
看護婦	35名×11,200BT/月×12=4,704,000 BT/年
その他	2名× 2,350BT/月×12= 56,400 BT/年
	<u>計 7,196,400 BT/年</u>

表4-3-2 平均月収額

職 域	平均月収額
医 者	4,850 - 24,000 パーツ
看 護 婦	4,250 - 18,100 パーツ
技 術 要 員	3,210 - 12,580 パーツ
受 付	2,350 パーツ
そ の 他	2,350 パーツ

2) 施設運転費：3,142,000BT/年

電気、その他消耗品等を含めて今回新設される部分に関する年間施設運転費を算定する。

a) 電気料金：1,507,000BT/年

・電力使用量

電灯・コンセント	$60kW \times 10h/日 \times 365日/年 \times 6日/7日 = 188,000kWh/年$
手術室空調	$135kW \times 10h/日 \times 365日/年 \times 6日/7日 = 422,000kWh/年$
一般空調	$40kW \times 10h/日 \times 365日/年 \times 6日/7日 = 125,000kWh/年$
給水設備	$0.9kWh/m^3 \times 125m^3/日 \times 365日/年 \times 6日/7日 = 35,000kWh/年$
排水設備	$7kW \times 24h/日 \times 365日/年 \times 6日/7日 = 53,000kWh/年$
医療ガス設備	$2.6kW \times 0.6 \times 10h/日 \times 365日/年 \times 6日/7日 = 5,000kWh/年$

計 828,000kWh/年

・電気料金

$828,000kWh/年 \times 1.82BT/kWh = \underline{1,507,000BT/年}$

b) 給排水処理薬品、汚泥処理料金：396,000BT/年

・給水処理薬品

$$0.7\text{BT}/\text{m}^3 \times 125\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日}/\text{年} \times 6\text{日}/7\text{日} = 27,000\text{BT}/\text{年}$$

・排水処理薬品

$$10\text{ppm} \times 125\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日}/\text{年} \times 10^{-3} \times 330\text{BT}/\text{kg} \times 6\text{日}/7\text{日} = 129,000\text{BT}/\text{kg}$$

・汚泥処理

$$4.2\text{m}^3/\text{week} \times 52\text{week}/\text{年} \times 1,100\text{BT}/\text{m}^3 = 240,000\text{BT}/\text{年}$$

小計 396,000BT/年

c) エアークフィルタ交換料金：304,000BT/年

・手術室用エアークフィルタ交換

276,000BT/年

・一般室用エアークフィルタ交換

28,000BT/年

小計 304,000BT/年

d) 外部委託料金：366,000BT/年

・給水処理定期点検費

183,000BT/年

・排水処理定期点検費

183,000BT/年

小計 366,000BT/年

e) その他消耗品：569,000BT/年

設備規模から569,000BT/年と見る。

なお、給水は井戸を使用するものとして電気料金を算入し、上水道料金は含めていない。

施設運転に必要な年間費用は以下の表の通りである。

表4-3-3 年間施設運転費

項目	金額 (パーツ)
a) 電気料金	1,507,000
b) 給排水処理薬品、汚泥処理料金	396,000
c) エアークフィルタ交換料金	304,000
d) 外部委託料金	366,000
e) その他消耗品	569,000
合計	3,142,000

(医療ガス施設の運転費は除く。)

3) 施設の維持管理費：200,000BT/年

建物の維持管理費は修繕費として考えられる。修繕費は経年により大きく変化する。例えば建物竣工後数年間はほとんどかからないが、その後は急激に増加する。ここで、30年スパンで考えた場合年平均値を80BT/m²と推定して、算出を行う。

$$80\text{BT}/\text{m}^2\text{年} \times 2,455\text{m}^2 = 196,400 \approx 200,000 \text{ BT/年}$$

4) 医療機材の維持管理費：5,048,180BH/年

a) 保守部品代（各機材費の5%とする）：887,300BH/年

・ X線装置	133,000BH
・ 超音波診断装置	181,000BH
・ 患者監視装置	233,000BH
・ 人工呼吸器・血中酸素飽和度測定器	209,800BH
・ 滅菌装置	130,500BH
合計	<u>887,300BH/年</u>

b) 保守契約の試算：335,700BH/年

この経費は機材の引き渡し後、1年間の無償保証期間を経過した時点から必要となる費用で、通常2年目より下記のような計算による支出が見込まれる。

尚、この度の新計画には定期点検機材が含まれている。

よって随時サービス契約によるメーカー技術料は以下の様な試算になる。

・ X線装置	1人(3日)	92,000×年1回	(50,000BH)
・ 超音波診断装置	1人(3日)	100,000×年1回	(54,500BH)
・ 麻酔用機器	1人(2日)	82,000×年1回	(29,800BH)
・ 患者監視装置	2人(3日)	83,000×年1回	(90,500BH)
・ 人工呼吸器等	2人(3日)	80,000×年1回	(87,300BH)
・ 滅菌装置	1人(2日)	65,000×年1回	(23,600BH)
合計			<u>335,700BH/年</u>

(旅費：29,700baht)

$$9 \text{人} \times 3,300\text{BH}/\text{人} = 29,700\text{baht}$$

バンコク-ナコンシタマラート間の航空運賃 3,300BH/人

c) 人件費：240,000BH/年

新機材計画において予定している治療機材のメンテナンスを充実する為に、新たに2名程度の技術要員の必要性が考えられる。

それらは下記の内容の要員である。

ME (メディカルエレクトロニクステクニシャン) 1名

高等専門学校卒業以上

メカニカルテクニシャン 1名

高等専門学校卒業以上

尚、マハラート病院におけるテクニシャンの給料は1月 3,219~12,580BHである。

(1990年度)

技能レベルによって異なるが、本試算においては80%のレベルにおいて試算した。

・ $12,580 \times 0.8 = 10,000\text{BH}$, $10,000\text{BH} \times 2 \text{名} \times 12 \text{ヶ月} = 240,000\text{BH/年}$

d) 手術部消耗品費 : 3,555,480BH/年

・ レントゲン写真 41,631人 \times @80BH = 3,330,480BH

・ 超音波診断用 (ゲル・その他) 4,500人 \times @50BH = 225,000BH

合 計 3,555,480BH

尚、上記の消耗品試算はマハラート病院の1990年の治療時の人数を基準とした。

医療機材の維持管理に必要な年間費用は以下の表の通りである。

表 4 - 3 - 4 医療機材の年間維持管理費

項 目	金 額 (パーツ)
a) 保守部品代	887,300
b) 保守契約費用	335,700
(旅費)	29,700
c) 人件費	240,000
d) 手術部消耗品費	3,555,480
合 計	5,048,180

5) 試算のまとめ

施設・医療機材の維持・管理に必要な年間費用の試算合計は以下の通りである。

表4-3-5 維持・管理費の試算合計

項 目	金 額 (パーツ)
1) 人件費	7,196,400
2) 施設運転費	3,142,000
3) 施設維持管理費	200,000
4) 医療機材の維持管理費	5,048,180
合 計	15,586,580

第5章 基本計画

第5章 基本設計

5-1 基本設計方針

第3章及び4章でも述べた通りに、現在のマハラート病院の拡充計画は、南部タイの医療活動上極めて重要であるという認識のもとに本計画を策定する。

本計画の背景、位置付け、目的、機能を把握し、使い易く効率的な施設及び医療機材の計画を行う為、下記の通り基本方針を設定する。

- (1) 南部タイ及びナコンシタマラート県の医療活動における重要性、緊急性をふまえて、マハラート病院の拡充計画を行なう。
- (2) 本計画と既存施設が一体となって機能しうる手術部を計画する。
- (3) 診療内容、医療機材を充分把握した上で、医療技術の進歩も合わせて、既存より清浄度等のレベルの高い施設を計画する。
- (4) 本計画では、手術部の清浄度のレベルアップを計る為、施設内のほとんどを空調するとともに、空調効率の良い施設計画を行なう。
- (5) 高温多湿、雨期の集中雨等、現地の気候風土を考慮に入れた計画とする。清浄度をあまり必要としない室については特に自然換気・通風を考慮し、施設全体としては、自然採光、洪水にも耐えうる床高の設定をする。
- (6) 現地ナコンシタマラートから入手可能な資材については、積極的に取り入れる計画とする。
- (7) 医療機材計画

本計画における医療機材計画に当たっては、以下の基本方針に従い、手術室並びにその関連施設で必要とされる機材の選定を行なった。

- ・機材取扱上の混乱を避けるため、可能な範囲で病院側で使い慣れている機材、メンテナンスに慣れている機材を選定する。
- ・病院の維持管理費に加重の負担がかからないよう、堅牢なもので維持管理が容易なものを選定する。
- ・操作が複雑な機材に関しては、引渡し時並びに要請に応じて、円滑に訓練、技術指導等を実施できる体制を保有しているメーカーの機材を選定する。
- ・タイ国内及び同等のサービスが可能な地域（マレーシア等）に代理店を有するメーカーで、スペアパーツ、消耗品等が容易に入手できる機材を選定する。

5-2 設計条件の検討

5-2-1 施設グレードの設定

マハラート病院は、南部タイの中核病院として位置づけられており、タイ国内でも5指に入っている公立病院である。

その為、より高度な医療を求められ、地域への貢献をはたさなければならないのであるが、手術部に関しては、近年の交通事故増加にも伴ない手術件数が増加し、既存手術室数ではスタッフのオーバーワークにより、ようやく処理できている状態にある。その為、現在のところ、高度な医療技術があるにもかかわらず、その使命を十分に果しているとは言いがたい。

今回の計画においてはスペース不足である手術部の拡充を計画するが、その手術部に関しては近年の医療技術の進歩も考慮し、又、当病院がより高度な医療を求められる病院として位置づけられている現状をふまえ、既存手術室よりも清浄度の高い施設となるようグレード設定をする。

建築においては、手術部内壁及び天井の仕上げを10年程前に開発され、今日では一般的となっている乾式工法（鋼板パネル等）として計画する。既存手術室は、約10年前に計画されたものであり、湿式工法（タイル貼り）となっているが、乾式工法とする事により壁面に目地が少なくなり清掃が容易になる事から、清潔な状態を保ちやすい。また、乾式工法にすると、器具機材を壁内に埋め込みやすく、手術室内の凹凸がなくなる事からも、清潔な状態を保ちやすく、スタッフの作業性も良くなる。

床においては、既存手術部と同一仕上げ（湿式）をする事により、平常の手術後の清掃は、既存手術室も今回の計画手術室も同じスタイルで行える為スタッフの混乱は避けられる。その他のサポート施設に関しては既存とあまり変わらないグレードとして計画する。

5-2-2 施設規模の設定

(1) 本計画は1982年から1983年に実施された日本の無償資金協力による施設の拡充計画であり、既存施設と本計画施設のつながりと、一体化が重要な項目の1つにあげられる。

又、手術部の機能面、運営面等を考えた場合、手術部の構成が双方あまり変わらない事が望ましく、施設構成については既存施設を基準にする。施設規模については、最近の医療活動の状況をふまえ、医療機材のスペース及び作業性を考慮した設定をする。

(2) 建物全体の構成についても既存建物との一体化を計る事を基本方針とし、屋根の形状、庇、バルコニー等の計画をする。

(3) マハラート病院竣工より8年程の年月がたっており、その間に病院スタッフ数は増加し、また今回の計画後にもスタッフの増員計画がある。その為、本計画においては、手術部のサポート施設として、より充実されたスタッフ用の諸室（更衣室、休憩室等）が必要である。

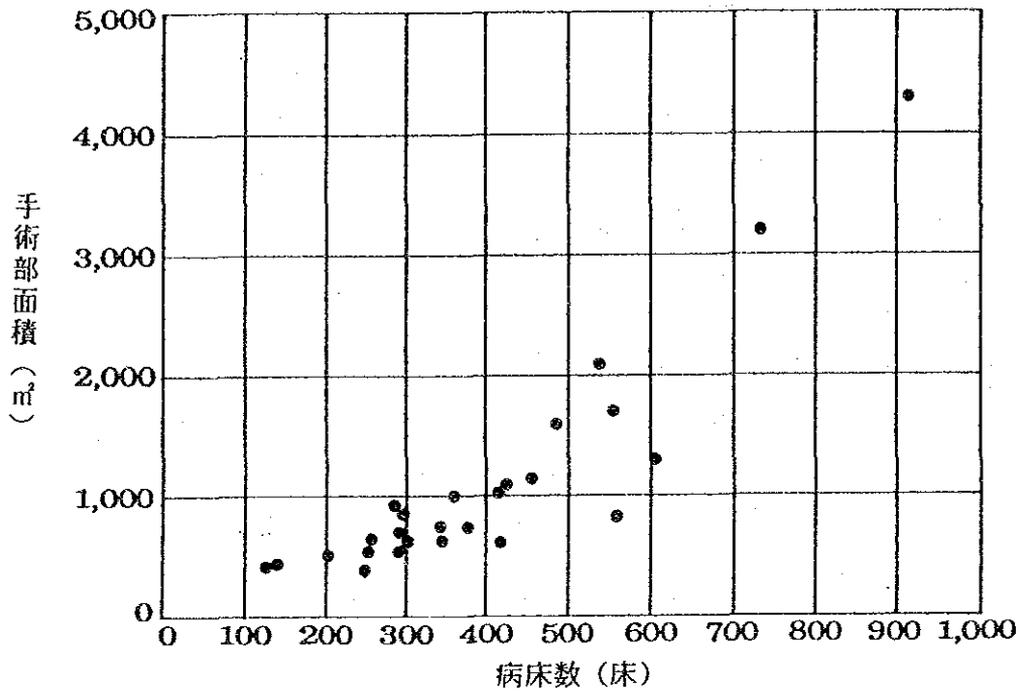
手術部内の医療活動の検討、日本国内の施設との比較等により、施設規模について検討した結果、主要諸室については以下のような計画面積を設定する。

表5-2-1 主要諸室の計画面積・機能

階	室名	面積㎡	機能
1	手術室	42	一般手術用、神経外科手術用 5-2-3参照
	手術室(大)	54	整形外科用、一般手術用(将来心臓外科用) 5-2-3参照
	前室	24	手術前処置、器材置場
	手術ホール	234	清潔器材、スタッフ、患者用ホール
	滅菌室	189	手術部器材の洗浄、組立、滅菌、保管 既存滅菌室 $126\text{m}^2 \times 1.5 = 189\text{m}^2$
2	女子更衣室、休憩室	107	前手術スタッフ80名収容更衣室、休憩室、 ロッカー(900mm \times 600mm、4人用)
	男子更衣室、休憩室	69	前手術スタッフ30名収容更衣室、休憩室、 ロッカー(900mm \times 600mm、4人用)
	食堂	52	手術スタッフ及び滅菌室スタッフ用食堂 30名収容、キッチン10㎡、 食堂 $1.4\text{㎡}/\text{人} \times 30\text{人} = 42\text{㎡}$
	会議室	30	8~10名用会議室 $1.5\text{㎡}/\text{人} \times 10\text{人} = 15\text{㎡}$
	機械室	140	手術室用空調機械室 手術室6室に供給

手術部全体の面積については、既存手術部と、本計画手術部との面積を合計すると約3,300㎡となる。これは下表においてマラハート病院と同規模の800床の手術部面積にほぼ近い値となっている。

図5-2-1 病床数と手術部面積



出典：建築学大系

表5-2-2 本計画の手術部面積

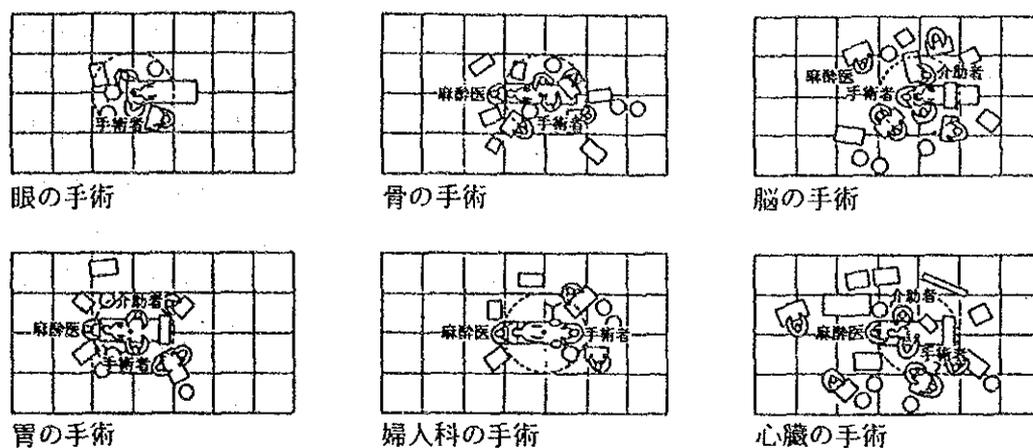
	1 階	2 階	計
延床面積	1,231.92 ㎡	466.64 ㎡	1,698.56 ㎡
バルコニー・テラス面積	—	757.30 ㎡	757.30 ㎡

注) 延床面積は室外の床を含まない、室内のみの床面積。

5-2-3 面積設定の根拠

(1) 手術室

図5-2-2 手術室における人と器械の配置 1/200



出典：建築資料集成

上の図にも見られるように、胃、婦人科等の一般的手術と、骨、脳、心臓等の手術とでは、手術に必要な医療機材が異なり、後者の方が多くの機材を必要とする。その為、手術室のスペースも広くする必要がある。

一般手術室の場合、胃の手術の場合は、内のり4m×4mが手術をする最低限必要なスペースであり、人の動きの為にスペースを手術台まわりにとる事を考えると6m×6m程度の手術室が必要であると考えられる。又、婦人科の手術の場合は、図5-2-2より、胃の手術よりも横方向にスペースが必要となり、6m×7m程度が必要となる。

医療機材の面からも、近年の医学の発展進歩にともない、医療機材個々が多機能になり以前のものより大きくなっている傾向がある。また、近年タイ国内で普及している超音波診断装置などが手術室に用意されるようになってきている為、手術室のサイズとしては以前より広いものが必要となる。本計画の一般手術室は各科に対応できるように設定する為、6m×7mの手術室が最適と考える。

整形外科、心臓外科については、一般手術より移動式レントゲン装置など多くの機材が必要な為、本計画では6m×9mの室として設定する。

(2) 手術部のサポート施設

手術部のサポート施設としては、手術スタッフの更衣室、便所、シャワー室、休憩室、当直室、会議室、食堂を計画する。清浄度を保つ為にも手術スタッフ専用の更衣室、便所、シャワー室、及び次の手術の待機や休憩の為に使用されるスペースも必要となる。休憩室はスタッフが休憩しやすい為にも医師、看護婦をそれぞれ分けた方が良い。又、当病院は24時間体制の救急医療も行なっている為、手術スタッフの当直室を計画する。

食堂は主にはスタッフの昼食及び手術後の軽食をする為にも必要である。特に本病院では病院全体のスタッフ増加に伴ない、スタッフのための食堂が手狭まになってきている事から、食物を厨房より大鍋等で作業室へ持ち込む状況にある。本計画の手術部においては、より高い清浄度を保つ為にも更衣室、休憩室内に食物を持ち込む事はさけ、専用の食堂が必要であるとする。

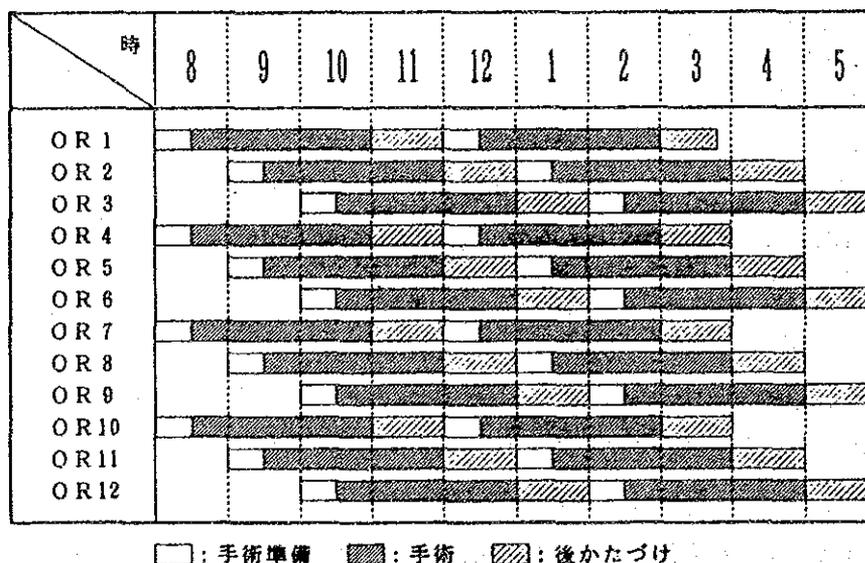
これらのサポート施設は手術部のスタッフ数及び1日の手術件数などから算定される。現在、本病院においては平均して医師2名と麻酔医、及び看護婦約5名で1つの手術が行なわれている。通常スタッフ1人あたりの手術件数は1日2件が適正であるとされている。本病院では、1日あたり平均30件以上の手術件数を行なっている現状を考えると医師においては約30名（30件÷2件×2名=30名）のスタッフが、看護婦においては約75名（30件÷2件×5名=75名）のスタッフが必要である。これは当病院で1991年に計画された本計画完成後の手術部スタッフ計画人員数（医師30名、看護婦80名）とも合致する。

以上の事より、更衣室は医師30名、看護婦80名のロッカーの収容が必要となる。既存手術室のロッカースペースは非常に狭く、既存スタッフのみでも手術後の手術衣と手術前の手術衣が交差しかねない状態にあり、本計画後には内視鏡室に改修されることとなる。又、通常の手術は準備に30分から1時間、手術に2時間から3時間、後かたづけに約1時間、計4時間から5時間程の時間を必要とする。

図5-2-3は、12手術室のタイムスケジュールを計画したものである。

これによると、4室から8室の手術室が同時に手術の準備及び後かたづけをする事になり、その時にスタッフは休息する為、医師については8~16名が同時に収容可能な休憩室が、看護婦については20~40名が同時に収容可能な休憩室が必要となる。

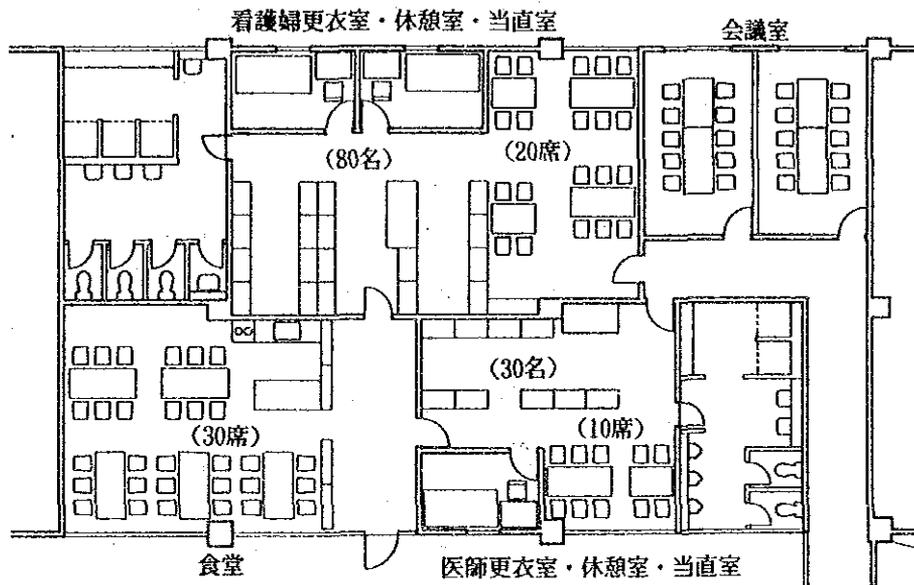
図5-2-3 手術室のタイムスケジュール



また、食堂もこの休憩時間に使用される為、医師、看護婦を合わせて28名から56名、滅菌室スタッフの食事を考えると35名から65名程度の食事が可能な室とする必要があるが、通常、昼食時の食堂の回転率（約2回転）を考慮すると、30名の収納能力があれば良い。会議室においては、通常、手術前日もしくは手術当日に手術スタッフの打合せが行われ、手術室数に見合った数だけ必要となる。平均30分から1時間程の打合せとなる為、1日に30件程度の手術の打ち合せをす事を考えると、最低2室の会議室が必要となる。

以下に手術部のサポート施設のレイアウト図を記す。

図5-2-4 サポート施設のレイアウト図



5-3 基本計画

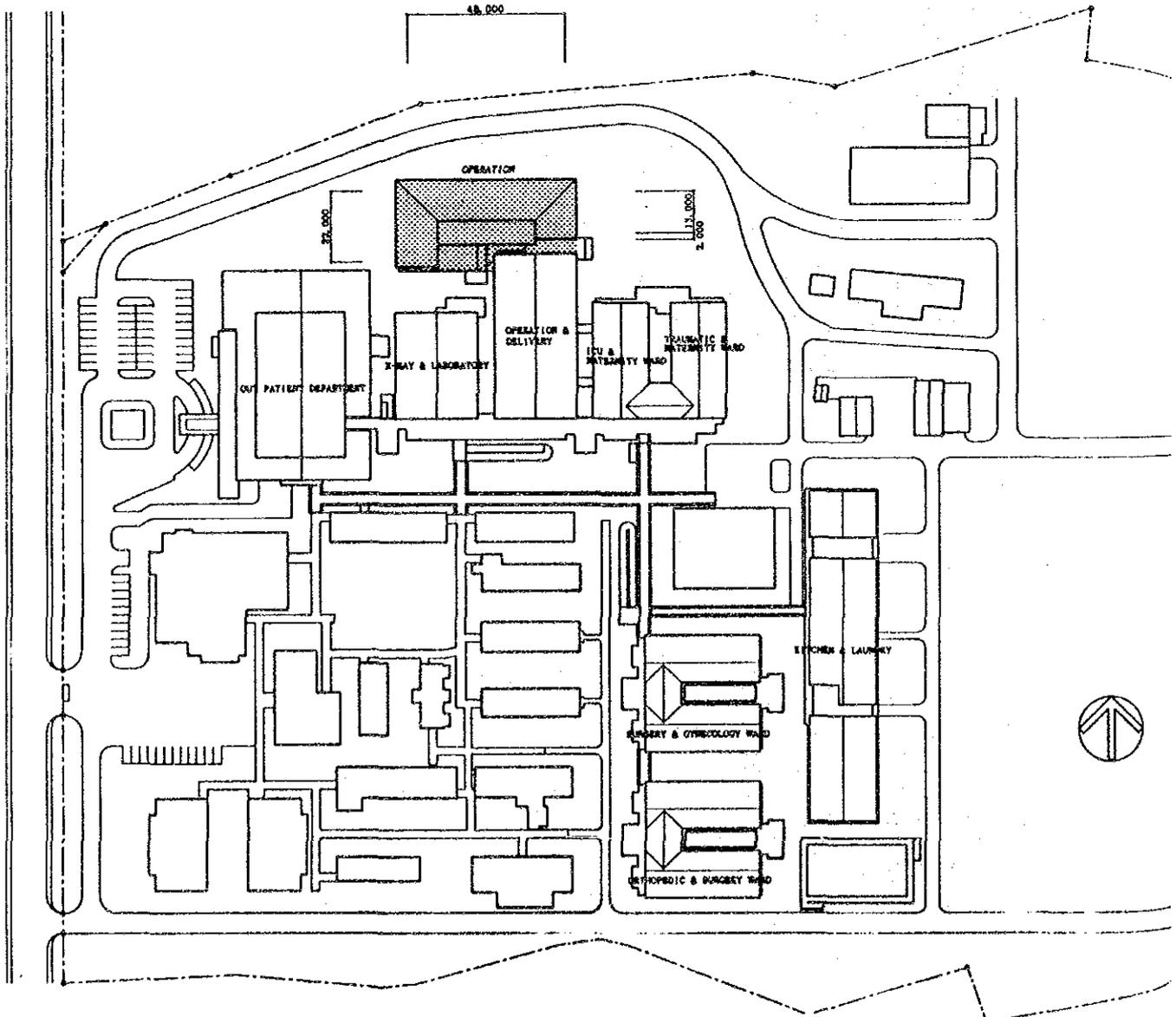
5-3-1 敷地・配置計画

(1) 敷地利用計画

本計画は手術部の拡充計画であることから、既存手術部とのつながりが重要であり、かつ既存手術部と本計画の手術部が一体化され、利用される事が望ましい。その為、本計画敷地は、計画規模、機能上の繋がりを考え、既存手術部の北側に隣接する位置が最適である。

前回の日本の無償資金協力による計画において、手術部、放射線部、検査部の将来増築スペースが確保されていた為、敷地のスペースについては、十分に確保できるものである。

図5-3-1 敷地利用図



(2) 施設配置計画

- 1) 敷地利用計画の項でも述べたが、本計画は、既存手術部との繋がりが重要となる為、既存手術部に隣接させる。
- 2) 現在、病院施設を外周する道路が敷かれているが、これは資材の搬入等の運営面においても、広い病院敷地の東西をつなげるルートになっている事からも、この道路を遮断することは好ましくなく、道路を避けた位置に施設を配置する。
- 3) 形態的には手術部、放射線部、検査部の中央診療施設を一体化するような形をとるが、放射線部及び検査部においては今後タイ国側で若干の増築が行なわれる可能性もある事から、既存放射線部・検査部と本計画施設の間に若干の増築スペースを確保する。

図5-3-2 施設配置図

