

No.

ヴェトナム社会主義共和国  
保 健 省

ヴェトナム社会主義共和国  
バックマイ病院改善計画  
基本設計調査報告書

平成9年7月

JICA LIBRARY



J 1140547 (9)

国際協力事業団

株式会社日本設計

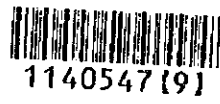
調無一

CR(2)

97-144







1140547 [9]

## 序 文

日本国政府は、ヴェトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のバックマイ病院改善計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、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9年2月17日から3月18日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、ヴェトナム政府関係者と協議を行なうとともに、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9年6月9日から6月20日まで実施された基本設計概要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、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成9年7月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公 郎

## 伝 達 状

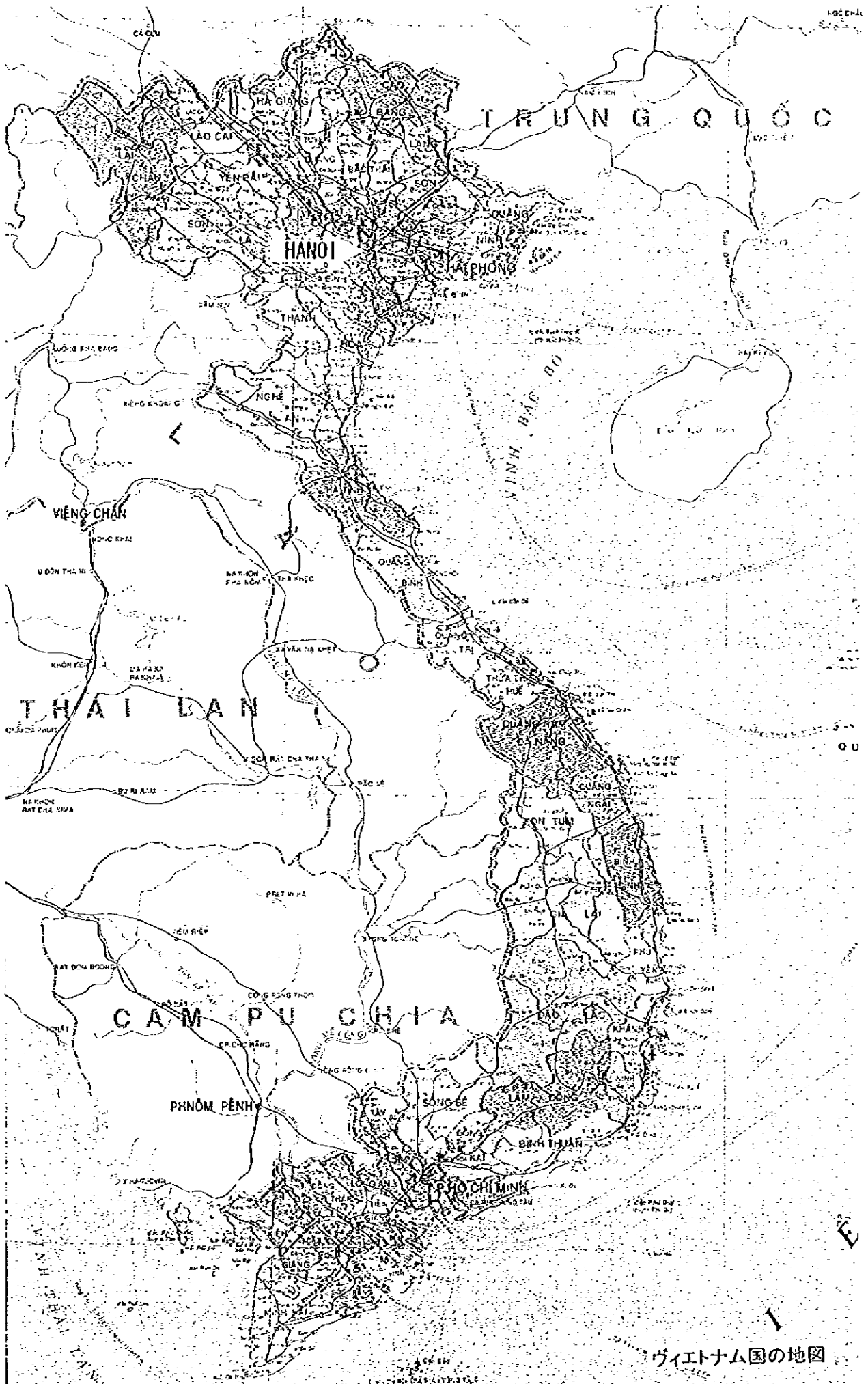
今般、ヴェトナム社会主義共和国におけるバックマイ病院改善計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が平成9年2月3日より平成9年8月22日までの7ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ヴェトナムの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

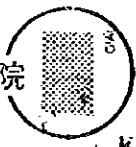
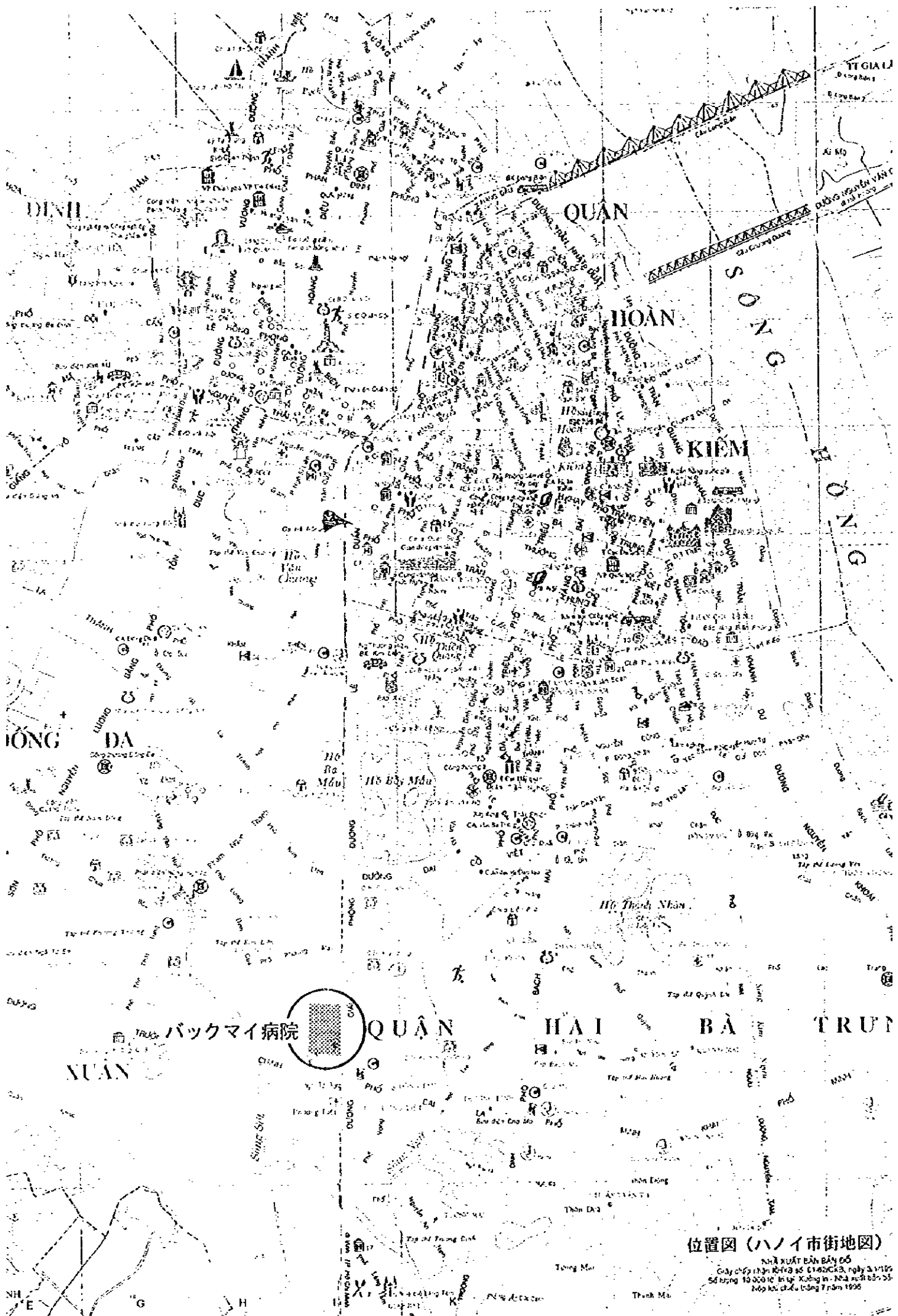
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成9年7月

株式会社日本設計  
ヴェトナム社会主義共和国  
バックマイ病院改善計画基本設計調査団  
業務主任 金川 一郎



1 ヴィエトナム国の地図

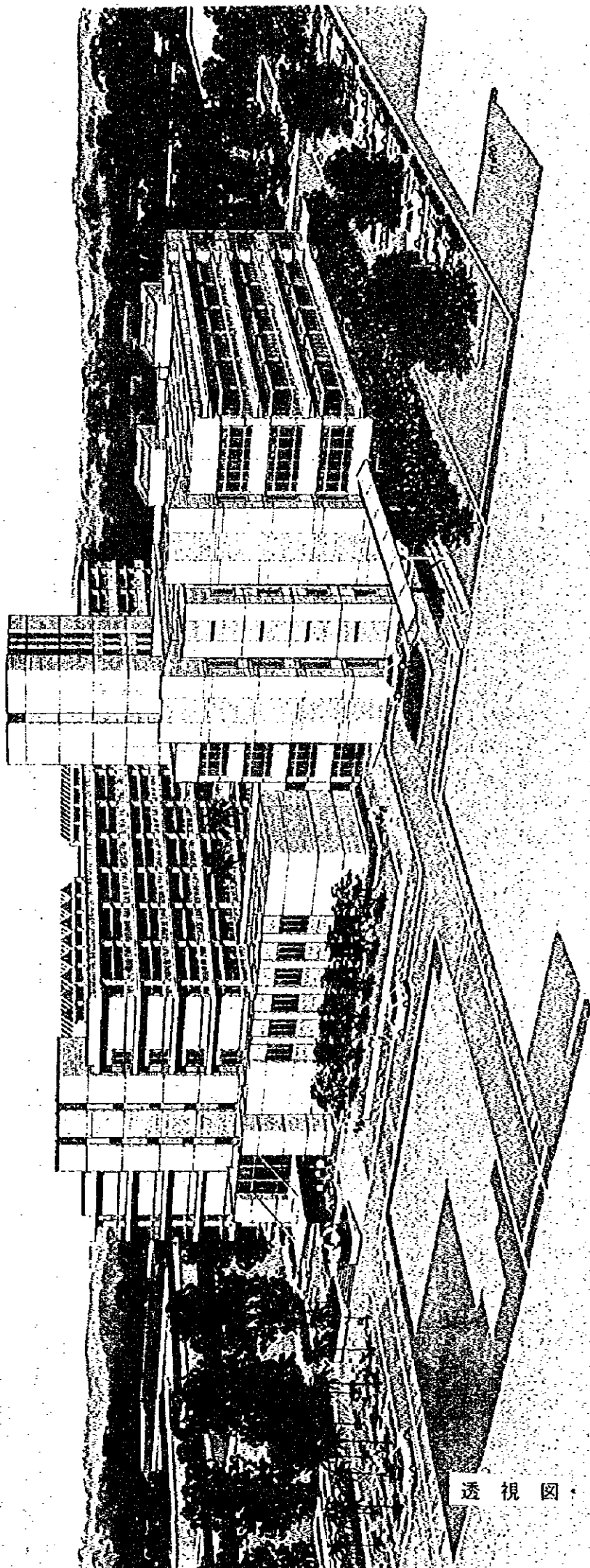


バックマイ病院

位置図 (ハノイ市街地図)

本誌発行日 1996年  
 発行所 株式会社 読者サービスセンター  
 〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1  
 電話 03-3256-1111





透视图

## 略 語 表

BMH	Bach Mai Hospital	バックマイ病院
B/D	Basic Design Study	基本設計調査
CCU	Coronary Care Unit	冠状動脈疾患集中治療室
CSSD	Central Sterilizing and Supply Department	中央材料室
E/N	Exchange of Notes	交換公文
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全症ウイルス
ICU	Intensive Care Unit	集中看護病棟
MDF	Main Distribution Frame	主配線盤
MRI	Magnetic Resonance Imaging	核磁気共鳴映像法
PABX	Private Automatic Branch Exchange	自動電話交換器
RI	Radio Isotope	放射性同位元素
Viet Nam	Socialist Republic of Viet Nam	ヴェトナム社会主義共和国

## 要 約

ヴェトナム社会主義共和国（以下ヴェトナム国とする）はインドシナ半島の東側に位置し、面積 33.0 万平方km、人口は 7,439 万人（1995 年）、一人当たりの GNP 250 US\$（1995 年）である。

南北に分割されていたヴェトナム国であるが、1975 年 4 月に南ヴェトナムのミン大統領が、全面降伏を発表し、南北が統一された。1986 年 12 月の第 6 回党大会で、戦時経済を脱却して開放された社会主義型市場経済を目指す「ドイモイ（刷新）」路線が採択された。1989 年以降はドイモイ促進の効果が現れ始め、インフレの多少の沈静化、米の豊作、外国投資の伸びなどの経済建設に明るい材料が見えてきた。

しかしながら、医療保健分野においては薬品・医療機器の不足から十分な医療が施せない状況にあること、国民の栄養摂取が良くない状態であることその他、衛生施設不備のためマラリア、結核等の感染症が死因、罹患の上位を占めていることが挙げられる。これらの問題に対処するために同国政府は現在、1996 年秋に制定された第 6 次 5 ヶ年計画（1996 年-2000 年）に基づいて、保健医療状況の改善を推進している。この計画にある第 6 次保健政策（1996 年-2020 年）の全体目標はつぎの 2 点と定めている。

- ・罹病率の低下と平均寿命の向上
- ・国民に対する平等な機会と良質で効率的な医療の提供

そのなかでも、「保健医療の質と効率の向上」と「保健医療ネットワークの拡大」が最重要課題であるとしている。これを実現するためには医療、診断技術の向上と保健医療ネットワークを正常に機能させるために全国の医療スタッフの再教育、訓練が重要である。また、保健医療技術の向上を支える施設の改善と医療機材の導入が必要である。この政策方針を具体化するべく、同国政府はバックマイ病院（以下 BMH とする）を改善することによって、保健医療の量的、質的向上と人材育成と医療ネットワークの構築を図ろうとしている。

1992 年 BMH は正式に保健省に改善計画としてのマスタープランを提出した。さらに 1994 年保健省はこのマスタープランをもとに計画した具体案を政府に提出、1995 年 10 月 18 日ヴェトナム政府は下記内容を承認した。

### バックマイ病院マスタープラン

#### 1) BMH の機能と責任

- ・北部ヴェトナム第一の三次リフェラル病院である。
- ・ハノイ医科大学の学生の実習教育、地方からの医師、看護婦等の訓練、再教育の場であるだけでなく、看護大学を運営して看護婦の養成を行っている。
- ・国家レベルでの研究機関である。
- ・多くの主要医療機関をかかえており、地方医療機関に対しても強い指導力を持っている。

・国際協力の責任を担っており専門分野や病院運営の情報交換を行っている。

この様なBMHの重要性に鑑みベトナム政府は1995年10月18日付で政府決定文書(#666/TTg)を発した。これはBMHの開発の基本戦略を設定するものである。すなわち、「BMHを改善して全国レベルでのトップリフェラル病院の1つとし、ハノイ医科大学の唯一の実習病院とする。この計画が実現した時点には周辺諸国に匹敵する近代的な設備を備えたトップリフェラル総合病院となる。きたるべき将来長きにわたって患者の要望に応えるために」としている。

## 2) BMHの現状

BMHはハノイ市にある同国最大の総合病院(980床)であり、トップリフェラルに位置する。同病院は1911年フランスにより設立されたが、ほとんどの施設は老朽化が進んでいる。特に現在内科、外科、産婦人科、小児科の病棟および手術、検査部門の入っているブロックA及びCについては建物の損傷が激しく、一部使用禁止の措置がとられているところもある。また、どの施設も屋上の防水処理が経年破損のため排水口廻りからの漏水が外壁面をつたわり、その部分に黒かびを発生させており、病院のイメージとしての清潔感からは程遠い状況である。

現在、病棟の雨漏りの他にも、配管、配線、空調、衛生設備等にも深刻な問題が生じている。また、医療機材は30年以上を経過したものが多く、適切に機能していない。更に同病院はニーズの高さから機能の充実拡張を迫られており、かつ教育病院として機能することも期待されている。

## 3) マスタープラン詳細

### 技術棟の新設

6階建てを想定し以下を含むものとする。

中央検査部門、映像診断センター、内視鏡センター、ICU、手術室8室、人工透析部門20床、薬剤センター、血液銀行、中央材料部門、管理部門

### 病棟の新設

新しい病棟は9階建てを想定し、次の4科、約710床を計画している。

内科 490床 (呼吸器 60、消化器 60、腎泌尿器 60、内分泌 60、神経 100、  
リウマチ 60、アレルギー・免疫 30、血液 60)

外科 100床、小児科 60床、産婦人科 60床

### 熱帯医療研究所の新設

5階建てを想定し、病棟・研究施設を含む。

以上のマスタープランが完成した段階には、BMHは上記新築分710床と各研究所の病床610床を合わせ、病院全体で1320床となり、以下の4つのゾーンを持つ総合病院となる。

- ・内科部門、外科部門、産婦人科部門、小児科部門を含む主要ゾーン
- ・研究所(Institute)部門ー6研究所ゾーン

- ・老人学、皮膚学、精神神経学、心臓血管学、熱帯医療学、血液輸血学
- ・その他部門のゾーン
- ・リハビリテーション科、伝統医療科、耳鼻咽喉科、眼科など
- ・研修実習ゾーンは以下を含む  
看護医療短大、医学生実習センター、医療従事者訓練センター

#### 4) 無償資金協力への要請

しかし、これだけの規模の計画を自国で達成することは困難とし、今般、BMHの施設・機材を整備するに必要な資金につき我が国に無償資金協力を要請してきた。

この要請をうけて1996年9月2日から18日まで事前調査団が、そして1997年2月17日から3月18日まで基本設計調査団が現地調査を行い、計画概要を固めて、同年6月5日から20日までベトナム政府に概要報告調査を行った。

#### 協力の方針

BMHの成立過程からして、今までは各科が独立した形で活動してきた。しかし、各科が専門化して発展するには自ずから限界がある。さらに、現在のように医療技術が、そして医療機器が進歩し、病気の方も国の枠をこえた人の移動が増加し閉鎖的に防疫をしていけば済む環境ではなくなってきた。医療組織自体も技術の発展に即応でき、新しい、難しい病気に対応できるような変革を行う必要に迫られている。これは科目間の垣根を取り払い協力しながら医療レベルの向上に励むことであり、効率化することでより多くの人々に医療サービスを行うことである。

すなわち、「機能の中央化、集中化」を進めることで、部門間の情報や技術の相互乗り入れや境界領域の解明が進み結果的に診断能力、治療技術の向上に大きく貢献することを目指す。同時に人員の削減または同じ人数でもより効率を高めることが可能となる。

さらに、この変革の成果として医療技術とともに看護システムを含めた医療サービスのありかたを、教育を通して全国に普及することでより高い効果をあげることを目指す。そのための教育訓練施設もあわせて施設計画に含めることとする。

本計画の実施にあたって具体的には、以下のことを協力の方針とする。

- ・ BMHマスタープランの一部である病棟、技術棟及び関連機材の協力とする。
- ・ BMHがトップ病院であることを勘案の上、施設、機材の適正規模に留意する。
- ・ BMHが教育病院であることを考慮し、施設、機材の設計に配慮する。
- ・ 技術レベルだけでなく、財務面からの適正規模を、施設・機材計画の両面で考察する。
- ・ 建築資機材については、現地工法、現地資材を積極的に活用する。
- ・ 機材については、維持管理体制が整っているものを優先的に選定する。

## 計画概要

計画概要は以下の施設約 28,000 m<sup>2</sup>とこれらに必要な機材を含むものとする。

(単位 m<sup>2</sup>)

階	病棟		渡り廊下/機械室		技術棟	
	延床面積	施工床面積	延床面積	施工床面積	延床面積	施工床面積
PH			164	164		
6	2,321	2,773	184	184		
5	2,321	2,773	184	184		
4	2,321	2,773	256	256	1,915	1,982
3	2,321	2,773	256	256	1,821	1,982
2	2,867	3,344	256	256	1,820	1,967
1	3,270	4,083	720	720	1,820	1,967
計	15,421	18,519	2,020	2,020	7,376	7,898
延床面積合計	24,817					
施工床面積合計	28,437					

### ・技術棟 (以下の機能を含む)

中央検査部 (血液検査、生化学検査、微生物検査、病理検査、一般検査) 放射線検査部、生理検査部、内視鏡検査部、ICU部、手術部、薬剤部、中央材料室、管理部門、研修部門

### ・病棟 (以下の各科合わせて 450 床)

内科 (呼吸器科、内分泌科、腎泌尿器科、消化器科)

外科、小児科、産婦人科、混合病棟

これによってBMHの検査、診断、治療は中央化、集中化されることになり、その結果、診療の技術的向上が進み、ヴェトナム国民に対し良質な医療の提供が可能となる。

病棟は基本的に1フロア2看護単位で構成され、看護単位の入口部分にナースセンターが向かい合う形で計画されている。これはナースセンターがたがいに補完しやすく、セキュリティチェックも行いやすいように、考慮してある。ナースセンター近くには看護付属諸室のほか重症個室、感染症個室を配置し、看護の目が行き届き易い計画としている。1看護単位は運営効率及びBMHのスタッフ数を考慮して50床としている。

熱帯医療研究所についてはヴェトナム国側で実施することとなった。

この計画に必要な概算事業費は約 65.00 億円となる。(日本側負担分約 60.38 億円、ヴェトナム側負担分 4.62 億円)

本計画の実施には詳細設計後、来年度初めのE/N後、建設工事、機材調達の契約締結までに2ヶ月、建設工事・機材調達に22ヶ月必要である。

### 協力の効果

BMHはハノイ市周辺住民300万人を含むHong河デルタ地域、北部山岳地域、北部海岸地域、併せて3,400万人に対しての最高の三次医療センターであることから、その効果は大きい。

さらに、ハノイ医科大学、医療看護学校、同大学などの教育病院であり、国家的医学研究の場でもあるが教育病院としての機能を充実する施設を設けることによってベトナム全国民の保健医療に対しても多大な貢献をすることになる。

直接的には年間20万人を超す外来患者、延べ30万人を超す入院患者の医療看護に当たる。

また、教育病院としてハノイ医科大学の学生年間1250名の実習、地方からの医師、看護婦、医療従事者490名の訓練、再教育、付属の看護学校の学生390名の実習、養成の場である。これとは別に、医療従事者200~300名を対象としたセミナーを年間40回以上行う。

さらに、広報活動により感染症、風土病など国民の健康に直接関わる病気のより効果的な診療方法、予防法などを普及させることができる。

この無償資金協力によってできるものはあくまで、プロジェクトの目指す目的へのスタートポイントであり、それに肉付けをするのはBMHの職員の努力であり、その目標はあくまで患者の回復と苦痛の軽減である。この観点からプロジェクトの効果を確認するために、モニタリング方式が調査団より提案され、ベトナム国側に賛同された。これは指標となる項目について、現時点での係数を記録しておき、プロジェクト完成後、また何年後かに再調査し、係数を比較することによって達成度、進歩の度合を確認するものである。これによって患者中心という目的意識と定量的に効果確認の出来る指標を持つことになり効果的な運用を計ることが出来る。





# 目 次

序 文	
伝 達 状	
ヴィエトナム国の地図	
位置図(ハノイ市街地図)	
透視図	
略 語 表	
要 約	

## 第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯	1
1-2 要請の概要	2

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの現況	5
2-2 当該セクターの開発計画	5
2-2-1 国家開発計画	5
2-2-2 関連開発計画	6
2-2-3 BMH マスタープラン	7
2-3 他の援助国、国際機関等の計画	9
2-4 我が国の援助実施状況	10
2-5 プロジェクト・サイトの現状	11
2-5-1 自然条件	11
2-5-2 社会基盤整備状況	11
2-5-3 既存施設・機材の状況	12
2-6 環境への影響	19

## 第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的	21
3-2 プロジェクトの基本構想	23
3-2-1 協力の方針	23
3-2-2 要請内容の検討	24
3-3 基本設計	36
3-3-1 設計方針	36
3-3-2 基本計画	42
(1) 敷地・施設配置計画	42
(2) 建築計画	43
(3) 構造計画	45
(4) 設備計画	49
(5) 建築資材計画	55
(6) 機材計画	57
(7) 基本設計図	67

3-4	プロジェクトの実施体制	91
3-4-1	組織	91
3-4-2	予算	92
3-4-3	要員・技術レベル	95

## 第4章 事業計画

4-1	施工計画	97
4-1-1	施工方針	97
4-1-2	施工上の留意事項	101
4-1-3	施工区分	102
4-1-4	施工監理計画	103
4-1-5	資機材調達計画	105
4-1-6	実施工程	109
4-1-7	ヴェトナム国側負担事項	111
4-2	概算事業費	111
4-2-1	概算事業費	111
4-2-2	維持・管理計画	113

## 第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	119
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	120
5-3	課題	120

## 資料

1. 基本設計調査
  - (1) 調査団の構成
  - (2) 現地調査日程
  - (3) 相手国関係者リスト
  - (4) 協議議事録
2. 基本設計概要説明調査
  - (1) 調査団の構成
  - (2) 現地調査日程
  - (3) 相手国関係者リスト
  - (4) 協議議事録
3. 要請機材検討表
  - (1) 機材検討項目評価基準
  - (2) 機材検討表
4. BMH財務データ
5. 当該国の社会・経済事情
6. その他
  - (1) 建設予定地の地質データ
  - (2) テクニカルノート

## 第1章 要請の背景



# 第1章 要請の背景

## 1-1 要請の経緯

ヴェトナム社会主義共和国（以下ヴェトナム国とする）はインドシナ半島の東側に位置し、面積 33.2 万km<sup>2</sup>、人口は 7,310 万人（1994 年）、一人当たりの GNP 250 US\$（1995 年）である。南北に分割されていたヴェトナム国であるが、1975 年 4 月に南ヴェトナムのミン大統領が、全面降伏を発表し、南北が統一された。1986 年 12 月の第 6 回党大会で、戦時経済を脱却して開放された社会主義型市場経済を目指す「ドイモイ（刷新）」路線が採択された。1989 年以降はドイモイ促進の効果が現れ始め、インフレの多少の沈静化、米の豊作、外国投資の伸びなどの経済建設に明るい材料が見えてきた。1991 年の第 7 回党大会でもドイモイ政策を続行、前進させることを決議し、新憲法にドイモイに基づく経済制度が明文化された。

保健医療に係る指標は、一部を除いて東南アジア各国の平均と比べるとやや良好である。しかしながら近年の問題としては、薬品・医療機器の不足から十分な医療が施せない状況にあること、国民の栄養摂取が良くない状態（2,250 名/1992 年、東南アジア及び太平洋諸国の平均より低い数値）であることその他、衛生施設不備のためマラリア、結核等の感染症が死因、罹患の上位を占めていることが挙げられる。これらの問題に対処するために同国政府は 1989 年に保健医療に関するプログラムを策定し、保健・衛生設備の改善を推進している。日本政府は 1991 年のパリ和平協定締結等のカンボジア問題の進展により援助の再開を検討し、その後、チョーライ病院、ハイパーチューン病院、ハノイ市の 9 施設（含むバックマイ病院）を対象に機材整備等の無償資金協力を実施した。

今般、要請があったバックマイ病院（以下 BMH とする）はハノイ市にある同国最大の総合病院（980 床）であり、トップリフェラルに位置する。同病院は 1911 年フランスにより設立されたが、現在、施設の老朽化により、病棟の雨漏りの他、配管、配線、空調、衛生設備等にも深刻な問題が生じている。また、医療機材は 30 年以上を経過したものが多く、適切に機能していない。更に同病院はニーズの高さから機能の充実拡張を迫られており、かつ教育病院として機能することも期待されている。これを実現するべく 1992 年、BMH は保健省に対してグレードアップを申請、1994 年、病院機能、ベッド数等を含むマスタープランを立案し、政府に対して提出した。1995 年 10 月ベトナム国政府は上記内容を政府決定とした。

さらに、ヴェトナム政府は前述の第 6 次保健政策を実現するために BMH を改善することによって、保健医療の量的、質的向上と人材育成と医療ネットワークの構築を図ろうとしている。

しかし、これだけの規模の計画を自国で達成することは困難とし、今般、BMH の施設・機材を整備するに必要な資金につき我が国に無償資金協力を要請してきた。

## 1-2 要請の概要

ヴェトナム国側からの初期の要請内容は次のとおりである。

要請年月 : 1994年12月

要請金額 : 75億円

要請内容 : 施設の新築

技術棟(6階建て)

病棟(9階建て、720床)

熱帯医学研究所(5階建て、病棟、研究施設を含む)

診断治療用機材の供与

上記施設に関連した医療機材

また、基本設計現地調査時に最終要請として確認された内容は次のとおりである。

### 技術棟

以下の機能を含む

中央検査部(血液検査、生化学検査、微生物検査、病理検査、一般検査)

放射線検査部、生理検査部、内視鏡検査部、ICU部、手術部、薬剤部、中央材料室、  
管理部門、研修部門

### 病棟

以下の各科合わせて450床

内科(呼吸器科、内分泌科、腎泌尿器科、消化器科)

外科、小児科、産婦人科、混合病棟

### 熱帯医療研究所

ヴェトナム国側で実施

医療機材に関する現地側からの最終要請内容は、MRIや結石破砕装置等の高額かつ先進的医療機器や、本案件の対象外の施設へ配置するための機材、部門ごとに重複した機材等を含んだ要請内容となっていた。これらの機材は事前調査時に合意された医療機材選定規準に照らして以下のようなカテゴリーに分類した。

カテゴリーⅠ：現状の病院機能を維持するために必須の機材

カテゴリーⅡ：既存の医療機材を活用することで充足される機材

カテゴリーⅢ：本案件に関連した病院機能改善のための機材

カテゴリーⅣ：事前調査時に合意した医療機材選定規準に相反する機材

このうち、カテゴリーⅣに該当すると判断された医療機材はミニッツ添付の医療機材リストからは削除した。削除されたアイテムには以下のようなものがある。

・画像解析装置付顕微鏡

- ・ビデオ装置付顕微鏡
- ・MRI
- ・結石破碎装置
- ・パノラマX線撮影装置
- ・スパイラルCTスキャナー
- ・乳腺撮影用X線装置
- ・カラードップラー超音波診断装置
- ・電子式血圧計
- ・電子式聴診器

ただし、以下のアイテムに関してはさらに詳細な検討が必要なものとして、継続調査において関連する統計資料、情報の収集を行い、国内解析を行った結果供与対象とすることとした。

- |           |             |
|-----------|-------------|
| ・血管造影撮影装置 | 1台          |
| ・人工透析装置   | 2台（ICU用として） |
| ・血液銀行関連機材 | 血液保冷庫のみ2台   |

基本設計概要報告調査時にベトナム国側からさらに以下の機材について再度要望されたので、これを持ち帰り再検討した結果次のような結論となった。

ICUベッド20台を復活してほしいとの要望に対しては、供与しない方針は変わらないが、遠隔操作式透視撮影装置については1台供与する。





## 第2章 プロジェクトの周辺状況



## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 2-1 医療保健セクターの現況

ヴェトナム国の国土は南北に長く北亜熱帯、南は熱帯モンスーンやサバンナ地域に含まれるため、病気の種類も多様性がある。患者の多さではマラリアで、以下に消化器の病気、下痢性疾患（コレラや赤痢も含む）、呼吸器感染症（気管支炎や肺炎等）、結核といった他の途上国にも見られる伝染病が続く。

この国の保健医療行政の中核は保健省で、保健政策の立案、保健予算の起案、医療施設の監督、医薬品や医療機器の供給等を行っている、医療施設としては、国立病院（18施設、数百～1,000床）を頂点に、省レベルの病院（300～500床）、県レベルの病院（100～200床）、村レベルの診療所があり、医療サービスのネットワークを構成していることになっている。

医療費は原則として無料であったが、ドイモイ政策の採用と共に、国立病院も独自の運営を認められるようになり、私立病院も認可されるようになった。それとともに国立病院も有料となった。ただし、医療費全てが有料となるのではなく、病院の定めた一定額ということになっている。

国民の健康の水準の物差しとしての5歳未満児死亡率は49/1,000である。因みに日本は6/1,000であり、インドは124/1,000、インドネシア111/1,000となっている。

問題点の第一は、医療機関の偏在である。国立病院はホーチミン市に2病院、フエに1病院あるだけで、ハノイ市内に15病院となっており、その偏在は著しく、アクセスが悪い。

各地の大小の病院や診療所はヴェトナム戦争の際に破壊されたり、破壊されないまでも施設や医療機器の老朽化や劣化がすすみ、全体として、財政措置が不十分なこともあっていまだに回復していない。

### 2-2 医療保健セクターの開発計画

#### 2-2-1 国家開発計画

ヴェトナム国政府は現在第6次5ヵ年計画（1996年～2000年）を実施しており、その主要項目は下記の通りである。

- ・平均GDP成長率 : 9～10%
- ・平均農業生産成長率 : 4.5%～5%
- ・平均工業成長率 : 14%～15%
- ・総輸出額 : 72億ドル
- ・総投資額 : 84億ドル(1996)
- ・人口 : 75百万人(1996)

## 2-2-2 関連開発計画

保健省は上記国家開発計画に基づき第6次保健政策（1996年～2020年）を策定しており、その具体的内容は下記のとおりである。

全体目標：

- ・罹病率の低下と平均寿命の向上
- ・国民に対する平等な機会と良質で効率的な医療の提供

### 1) 2000年及び2020年までの指標

表2-1 保健指標

指標項目	1994年	2000年	2020年
平均寿命	64才	68才	75才
1才以下の子供の死亡率	3.7%	3.0%	1.5～1.8%
5才以下の子供の死亡率	4.9%	4.2%	2.0%
2,500g以下の未熟児の出生率	17.0%	8.0%	5.0%
青少年の平均身長	—		165cm
ヨウド不全症	—	2005年までに消滅	2005年までに消滅
8～12才児の甲状腺腫	—	5.0%以下	5.0%以下

(出典：ヴェトナム国保健省)

### 2) 2020年を目標とした伝染病、寄生虫による病気の罹病率及び死亡率の大幅な低下

- a) 2000年までに、小児麻痺、新生児の破傷風等ワクチン予防可能な小児病を全滅させ、
- b) コレラ、腸チフス、ペスト、B型肝炎、日本脳炎による罹病率、死亡率の低下、2020年までに、狂犬病、マラリア及び上記疾病の全滅を図る。
- c) 癌、心臓病等の早期発見と治療
- d) ハンセン氏病、寄生虫による病気、結核の2000年までの全滅。
- e) HIV感染の予防。

### 3) ヘルスネットワークの拡大及びヘルスケアの質と効率の向上

- a) ハイテク医療の拡充
  - 医療機材及び技術の向上により、2000年までに国内であらゆる病気の治療を可能にする。
  - バイオ医療技術を発展し、薬剤、ワクチン等の国内生産を行う。
- b) 機構的及び技術的にヘルスネットワークの各レベルを正しく機能させる。
- c) 国民に平等なヘルスケアを受ける機会を与える。

d) 各レベルにおける財源の確保、人材の養成、薬剤と機材の充実を図る。

4) ヴィエトナム国の予算に占める医療保健関連予算は、1995年で3.09%であったが、今後同予算比率を2000年に5%、2020年に8%とする予定である。

### 2-2-3 BMHマスタープラン

1992年BMHは正式に保健省に改善計画としてのマスタープランを提出した。さらに1994年保健省はこの計画をもとに計画した具体案を政府に提出、実現を申請した。

1995年10月18日ヴィエトナム国政府は下記内容を承認した。

#### 1) BMHの機能と責任

BMHの主な機材と責任は、次のとおりである。

- ・北部ヴィエトナム第一の三次リフェラル病院である。
- ・ハノイ医科大学の学生の実習教育、地方からの医師、看護婦等の訓練、再教育の場であるだけでなく、看護大学を運営して看護婦の養成を行っている。
- ・国家レベルでの研究機関である。
- ・多くの主要医療機関をかかえており、地方医療機関に対しても強い指導力を持っている。
- ・国際協力の責任を担っており専門分野や病院運営の情報交換を行っている。

この様なBMHの重要性に鑑みヴィエトナム政府は1995年10月18日付で政府決定(#666/ITg)を発した。これはBMHの開発の基本戦略を設定するものである。すなわち、「BMHを改善して全国レベルでのトップリフェラル病院の1つとし、ハノイ医科大学の唯一の実習病院とする。この計画が実現した時点には周辺諸国に匹敵する近代的な設備を備えたトップリフェラル総合病院となる。きたるべき将来長きにわたって患者の要望に応えるために」としている。

#### 2) マスタープランの詳細

マスタープランの最終目標は次のとおりである。

- ・病院規模-1320床
- ・開発計画概算規模-5080億ドン(約50億円)

この目標達成のため保健省はBMHに対してを増員するように求めている。この計画の実現により患者数も急激に増加すると考えられている。

そこでマスタープランでは施設建設に関しては以下の計画が示されている。

#### 技術棟

6階建てを想定し以下を含むものとする。

中央検査部門、映像診断センター、内視鏡センター、ICU、手術室8室、人工透析部門

20床、薬剤センター、血液銀行、中央材料部門、管理部門

#### 病棟

9階建てを想定し、次の4科、約720床を有する。

内科 490床（呼吸器 60、消化器 60、腎泌尿器 60、内分泌 60、神経 100、リウマチ 60、アレルギー・免疫 30、血液 60）

外科 100床、小児科 60床、産婦人科 60床

#### 熱帯医療研究所

5階建てを想定し、病棟・研究施設を含む。

以上のマスタープランが実行した段階では、機能の中央化、集中化が進み、各部門もゾーン毎に統合され、BMHは以下の4つのゾーンで構成される総合病院となる。

#### 主要診療ゾーン

内科部門、外科部門、産婦人科部門、小児科部門を含む主要ゾーン

#### その他診療ゾーン

リハビリテーション科、伝統医療科、耳鼻咽喉科、眼科など

#### 研究所ゾーン

老人学、皮膚学、精神神経学、心臓血管学、熱帯医療学、血液輸血学

#### 研修実習ゾーン

看護医療短大、医学生実習センター、医療従事者訓練センター

## 2-3 他の援助国、国際機関等の計画

当該セクターにおける他ドナーの動向は、1989年までは主として社会主義諸国からの医薬品、医療機材の供与、ヴィエトナム国医師の協力国での研修、協力国からの専門家派遣等を受け入れていたが、1989年以降の国際情勢の変化により社会主義諸国からの援助は停止した。

一方、1989年以前からも西側からの援助は存在していたが援助金額はわずかなものであり、今日においてもその状況はほとんど変わってはいない。

なお、他ドナーの協力概要は以下のとおりである。

スウェーデン : 1976年から援助が始まる。主な援助内容は①小児科 INSTITUTE の設立、②ヘルスケアプログラムの実施、③医療施設建設、④機材供与、⑤教育、技術移転等であり、援助額は毎年約 700～800 万米ドルである。

オーストラリア : 1994年から援助が始まる。主な援助内容は①マラリア予防キャンペーン、②甲状腺腫の医療援助、③家族計画、母子保健、④地方の医療に関する啓蒙等である。援助額は毎年約 400 万米ドルである。

フランス : 1994年から援助が始まる。主な援助内容は研究、教育が主で 1994年～1996年間で約 100 人が仏にて研修を行ってきた。なお、施設、機材供与は無い。

オランダ : ヴィエトナム戦争以来援助は継続している。主な援助内容は①医療機材供与、②結核予防プログラム、③ライ病予防プログラム等である。

その他にイタリア、ドイツ、EU、ベルギー、タイ、ルクセンブルグがある。

## 2-4 我が国の援助実施状況

当該セクターにおける我が国の援助実施状況は次のとおりである。

### (1) 無償資金協力案件

- ・ チョーライ病院改善計画(1/3期 1992年7月 E/N署名、8.4億円、2/3期 1993年7月 E/N署名、8.03億円、3/3期 1994年8月 E/N署名、8.77億円)

Project for the Rehabilitation and Upgrading of the Cho Ray Hospital

概要：75年に我が国の協力により建設された南部最大のチョーライ病院の老朽化に対する整備のための協力。

- ・ ハイバーチュン病院医療機材整備計画 (1993年5月3日 E/N署名、3.5億円)

Project for the Improvement of Medical Equipment in the Hai Ba Trung Hospital

概要：ハノイ市で最大規模の同市立総合病院に対する基礎的機材を中心とした供与。

- ・ ハノイ市医療機材整備計画 (1994年4月 E/N署名、5.65億円、1994年8月25日 E/N署名、11.2億円)

Project for the Improvement of Medical Equipment in Hanoi City

概要：ハノイ市の医療施設 (BMH、国立眼科・母子病院、マラリア研究所・医科大学等) を対象とした基礎的機材の供与。

- ・ ワクチン接種体制整備計画 (1995年3月基本設計調査)

Project for the Improvement of Cold Chain for Expanded Program on Immunization(EPI) in the three countries of Indochina

概要：95年にインドシナ3国でのポリオ根絶を目指し活動を実施しているWHOのEPI活動と連携し、ワクチンの運搬・保管等のコールドチェーン機材整備にかかる支援。

### (2) プロジェクト方式技術協力

- ・ チョーライ病院プロジェクト (1995年2月 R/D署名)

The Cho Ray Hospital Project

概要：ベトナム南部地域の中核病院であるチョーライ病院に対し、病院管理、脳外科疾患、消化器疾患、循環器疾患、ICUに対する協力をを行い、病院機能の強化を図る。  
なお、当病院には、古くは1966年より10年間にわたり脳外科技術向上のための技術協力が実施された。

協力期間： 3年間 (1995年4月1日～1998年3月31日)

先方実施機関：保健省チョーライ病院

日本側協力機関：国立国際医療センター、国際医療福祉大学

日本側対応：専門家派遣長期	チーフアドバイザー、調整員、機材保守管理、看護婦
〃 短期	病院管理、外科、内視鏡、脳外科等
研修員受入	病院管理、看護婦、消化器、循環器
機材供与	病院管理コンピューター、医療器具



## 2-5 プロジェクト・サイトの状況

### 2-5-1 自然条件

#### (1) 位置・立地

本計画対象施設は保健省が直轄するBMH(Bach Mai Hospital)であり、その位置はヴィエトナム国の首都ハノイ市の中心地の南に位置している。

住所：Duong Giai Phong, Hanoi

当該施設は1911年にフランスによって設立されたヴィエトナム国最古の病院であり、ヴィエトナム戦争時には米軍による北爆によって病院施設の一部を破壊され現在もその影響が残っている。

同施設の敷地は、東側に幅員約30mのDuong Giai Phong通り、北側に幅員約10mのPho Phuong Mai通りと接している。また、Duong Giai Phong通りと当該施設の間にはハノイとホーチミンを結ぶ単線の鉄道が敷設されており、一日に数回の列車運行がある。

#### (2) 気象

ヴィエトナム国は南北に長い地形を持ち、ハノイ市はその北部に位置する。温帯モンスーン地域に属し、平均気温は夏期(6月から9月)は28~30℃、冬期(12月から3月)は15~20℃である。夏期最高気温は35℃を越え、冬期最低気温は10℃以下となり、冷房はもとより暖房も部分的に必要な温度地域と言える。平均湿度は年間70%を越え、特に夏期は蒸し暑さを感じる。降雨量は年間600mmと多くはないが、夏期に集中する。風は年間を通して3m/s程度、南東の風が卓越している。

### 2-5-2 社会基盤整備状況

#### (1) 電力

ハノイ市の電力は、ハノイ電力公社(Power Company of Hanoi)により供給されており、建設予定地であるBMHは、敷地東側のDuong Giai Phong通りの配電線路からNo.1電気室へ、また敷地北側のPho Phuong Mai通りの配電線路からNo.2電気室に、それぞれ3φ3W10KV地中1回線引き込まれている。両電気室間には渡り配線が設けられているので、非常時には切り換えが可能である。しかしながら、両電気室共老朽化が進み、何度も短絡事故を起こした形跡があり、改修はほとんど不可能の状況である。また、No.2電気室は、現在工事中の「国際病院」専用としてすでに切り離されているので、No.1電気室の560KVA×2台の合計1,120KVAの変圧器で施設全体をまかなっている。よって、計画施設への供給は、ほとんど不可能な状況である。停電は月1~2回位で最長8時間程度であり特に夏期に多い。また、電圧変動は最大+3%~18%である。非常用電源として、既存病院には老朽化した100KVA×2台の発電機が設置されている。しかしながら、電力会社との協議では本計画施設用として新規に引き込む限り供給能力に問題はないとしている。また、2006年には電圧が24KVに昇圧され

る計画があるのでその対応も考慮する必要がある。

## (2) 電話

ハノイ市の電話サービスは、ハノイ市電話局(Hanoi City Post Office)により実施されている。建設予定地であるBMHは、敷地東側の Duong Giai Phong 通りの電話幹線から、外線9回線(内FAX1回線)が架空で管理棟2階電話交換機室に引き込まれている。外線9回線は病院全体としては不足であり、外部との連絡に支障をきたしているのが現状である。電話会社との協議では、約20回線程度の追加引き込みは十分対応可能である。

## (3) 給水

BMHの水源は3ヶ所から引き込まれているが、敷地東側の Duong Giai Phong 通りからの引き込みは老朽化のため現在使用されていない。そのため、敷地西側からの市水(井水)と敷地北側の Pho Phuong Mai 通りからのフィンランド援助による井水の引き込みに頼っている。しかしながら、フィンランド援助による井水は敷地内受水槽を経由して現在工事中の「国際病院」、核医学棟および外来棟にしか供給されてなく、「国際病院」完成時にはこの受水槽は「国際病院」専用として切り離される予定である。よって、現施設はほとんどが敷地西側からの市水(井水)でまかなわれているのが現状である。この市水は夏期の渇水時には断水する事も多く、濁り・鉄分が多く水質的にも問題がある。また、フィンランド援助による井水も地域住民用であり断水する事も多い。

## 2-5-3 既存施設・機材の現状

### (1) 活動状況

#### 1) 病院の規模

当該施設は現在 980 床の病床を有する内科系を中心とした総合病院であり、診療部門 21 を有し今後病床数を 1,320 に増床する計画を有している。

#### 2) 診療の状況

当該施設における 1993 年度の外来患者数は 211,400 人、1994 年度には 245,845 人と前年度比 15%の増加を示していたが、1995 年度には前年度の約 65%程度しか外来患者が来院していない。1996 年上半期では 82,244 人と 1 年分を想定しても 1995 年と変わらぬ状況と推測される。この状況は 1995 年度に開始した医療費有料制度が当該施設の医療サービスレベルにそぐわないために、他の医療機関に患者が分散されたことにあると推測される。一方入院患者は 65%が紹介患者であり、その数は 1993 年が 19,862 人、1994 年が 20,363 人、1995 年が 19,661 人と殆ど変化していない。これはリフェラル・システムが効果的に運用されているためと推察される。

### 3) 地方医療教育活動

当該施設はベトナム国中部以北の地域における中核病院に対する医療教育（技術的指導活動）を行っており、これはさらに中核病院から一次医療機関への指導に繋がり、ひいてはベトナム国全域への教育活動を行っているともいえる内容である。その内容は下記の通りである。

また、当該施設はハノイ医科大学の学生を含め 1995 年には約 2,000 人の医師及び看護婦を受け入れて教育を行っている。その詳細は表 3-11 の通りである。

#### a) 皮膚科部門

当該部門では通常年間に 5～10 の地方の医師に対するレプラ及び性感染症の効果的治療に関するトレーニングコースを設けており、それぞれのコースは 30 人程度を対象としている。

それぞれのトレーニングコースは 1 人～3 人の医師が 3 日～7 日間をかけて行う。

#### b) 心臓学部門

当該部門では通常 2 名の医師が出向き下記の教育項目を地方に展開している。

- ・全国への心臓学診療ネットワークの構築
- ・リウマチ熱予防の実施
- ・心臓学における新しい治療の指導
- ・心疾患患者の管理方法

#### c) 臨床研究・熱帯医学部門

当該部門では 2 名の医師及び 1 名の看護婦がチームとなって、27 の再教育コースを、北部 23 カ所、中部 13 カ所、南部 17 カ所の各地方レベルの医療機関に対して実施しており、下記各教育項目を地方に展開している。それぞれのコースでは 100～200 人の参加者がある。

- ・予防トレーニング
- ・感染症の新しい治療の指導

#### d) アレルギー部門

当該部門では 1～3 名の医師が、薬剤アレルギー及び喘息に関する教育を地方に展開している。

#### e) 血液学部門

当該部門では 2 名の医師、33 名の看護婦及び複数の医療技術者がチームとなって下記の教育項目を地方に展開している。

- ・輸血によるウイルス (HIV, HBV, HCV, Siphylis, Malaria, etc.) のスクリーニングに係る厳正かつ慎重な作業の方向性
- ・免疫学及びコールドシステムの運転及び維持管理に係るフォローアップ
- ・血液学的検査の質的向上、特殊な血液症の通常的治療のなかでの治療分担

f) 精神健康学部門

当該部門では複数の医師が地方医療機関において、精神的ガイドラインとして嗜癖予防と阻止に係る教育及び2コースの北部地方病院の医師に対する再教育を展開している。右2コースはそれぞれ60人規模である。

g) 生化学部門

当該部門では250人規模の医師及び医療技術者に対する臨床生化学教育2コースを全国に展開している。

h) リハビリテーション部門

当該部門では3名の医師、複数の物理療法士及び複数の看護婦がチームとなり、地域住民向けのリハビリテーションに係る教育を展開している。

i) リウマチ学部門

当該部門は3名の医師を地方に派遣している。

j) 老人学部門

当該部門は1～2名のシニア医師を地方に派遣して2コースの臨症老人学に係る教育、社会老人学に関する教育を地方医療機関の医師に1コース、同社会老人学関連を看護婦に1コース設けており、各々50名の規模で教育を展開している。また、10名規模で医師の再教育も行っている。

k) 神経学部門

当該部門では日本脳炎の疫学、大脳血管障害及び特定薬害による神経学的疾患にかかる教育を展開している。

(2) 施設の状況

海拔6～7mのレベルにある当該施設の敷地は約114,000㎡と広大で、ほとんど平坦な地形をしており、同敷地内には低層の主要施設が分散配置されている。ほとんどの施設は老朽化が激しく、特に当初改修を要請されていたブロックA及びCについては一部使用禁止の措置がとられているところもある。また、どの施設も屋上の防水処理が経年破損のため排水口

廻りからの漏水が外壁面をつたわり、その部分に黒かびを発生させており、病院のイメージとしての清潔感からは程遠い状況である。敷地内には緑が多いものの、手入れが十分行き届いていないため快適性や、安堵感を味わうことは難しい。また、広大な敷地ではあるが施設が分散配置されているため、広場や庭園のようなオープンスペースが少なく全体に単調な外部空間を構成している。今回要請施設の建設予定地である現在の感染症病棟のまわりには、樹齢を経た高木が多数存在するため、施設の計画に当たっては緑の環境に十分配慮する必要があるものと思われる。

### (3) 建設設備

#### 1) 電気設備

電気室以降各ブロックに設けられた分電盤までは、架空ケーブルで配電されているが、改修工事の度に不規則に敷設された為、全容を把握する事は困難で、かつ大部分が老朽化している状況である。また、上記分電盤に関しても、完全に寿命が来ており非常に危険な状況である。非常用発電機としては、上述の様に 3 φ 4W 380V-220V 100KVA が 2 台あり、1 台は手術室、分娩室、ICU等の重要負荷に、もう 1 台は一般撮影用レントゲン機器に電力を供給出来るようになっている。燃料タンクは、約 10 時間の運転が出来る容量である。しかしながら、発電機は 2 台共、製造後 25 年以上経過して老朽化が進み、停電時に動かない事が度々ある。よって、本計画施設の非常用電源として、この発電機から供給する事は容量的にも信頼性からも、ほとんど不可能である。

#### 2) 電話設備

管理棟 2 階の電話交換機室に、ベトナム国独自の予算で、96 年 1 月に外線 8 回線、内線 190 回線の日本製 PABX (電話交換機) が新設され、外線数が不足するものの、現段階では一応機能している。しかしながら、この交換機は内線に関し、最大 256 回線までしか増設出来ないため、本計画施設には対応出来ない状況である。この電話交換機以降各棟までは、外壁または渡り廊下屋上を利用して不規則に敷設されており、その大半が老朽化している状況である。

#### 3) 無線

BMHでは、民間会社からの寄付による簡単な無線設備を有している。しかしながら、免許申請が未完で、現在運用準備中である。内容は救急車用 1 台、ハンドセット 8 台の小規模のもので、無線機本体は管理棟 2 階の電話交換機室に設置されている。

#### 4) 給水設備

敷地西側からの市水 (井水) は、コンクリート製の半地下式受水槽 2 基 (200m<sup>2</sup>×2) に貯水された後、ポンプ圧送で各施設に給水されている。また、各施設の屋上には 2 m<sup>2</sup>程度の小

さな高架水槽が設けられている。現況の給水配管図が無いために、給水系統、給水能力等の詳細は不明であるが、引き込みメーターによると、1日当たりの給水量は約500m<sup>3</sup>との事である。

#### 5) 排水設備

既存施設のトイレ、シャワー室、洗面所等からの排水は、配管が老朽化し漏水箇所も多く見られ、病院としての清潔度確保から大きな問題であり、部分的な改修もほとんど困難な状況である。

#### 6) 給湯設備

手術室等必要箇所に電気式給湯器から個別に給湯されている。

#### 7) 医療ガス供給設備

酸素を始めとする医療ガスは、ICU、CCU等の一部を除いてガスポンペを手術室等に持ち込む、いわゆる個別分散方式が採用されているが、安全性、管理上、院内感染防止等の観点からは、問題があると思われる。吸引・圧縮空気設備についても、必要性は認めつつも個別に対応しているのが現状である。また、麻酔用として、笑気ガスは高価なためハロセンを個別に使用している。各医療ガスは、ハノイ市内で容易に調達可能である。

#### 8) 熱源設備

既存ボイラー棟に石炭を燃料とする蒸気ボイラーが2基設置され、オートクレーブ、ランドリー、伝統医学科等に蒸気が供給されている。しかしながら、老朽化が著しく、現在工事中のランドリー・CSSD棟内にオイル燃焼のボイラーを3基(1.5t×3基)新設中であり、97年12月までには完成する予定である。

#### 9) 空調設備

ハノイ市の夏は日本と同様に暑い、冬は10℃以下に下がる事もある。冷房としては手術室、分娩室、検査室等の機能上必要な場所及び管理棟会議室等の部分的な個室には、冷房専用のウインドウタイプまたは壁掛タイプの個別冷房機が設置されている。その他の室は原則として自然換気であり、必要に応じて天井扇が設けられている。また、冬期の暖房としては、手術室、分娩室、ICU等に電気式パネルヒーターが設けられているのみである。

#### 10) ランドリー設備

既存ランドリー室には、洗濯機、脱水機、乾燥機、プレス機等が設置されているが、いずれも老朽化し、中には故障したまま放置されているものもある。しかしながら、前述の様にBMHは97年12月を目標にランドリー・CSSD設備を新設中である。

#### 11) キッチン設備

BMHでは、現在入院患者への給食システムは実施されていない。よって、食事は家族などの付添人が病院内にコンロと材料を持ち込んで、バルコニー・中庭等で作るか、病院に来る売り手から食物を買うか、病院内に設けられた患者および患者家族用キャンティーンなどで買っている。しかしながら、キャンティーンで買う場合は、どうしても割高になるため、家族などの付添人が病院内で作るケースの方が多いようだ。

#### (4) 機材の状況

BMHに現況する機材は 1994 年度に日本の無償資金協力で実施されたハノイ医療機材整備計画で供与された機材と BMH が 1994、1995 年に独自で購入した若干の機材を除くと既存機材のほとんどは旧ソ連や東欧製のものやその他の諸外国からの小規模な無償援助あるいは NGO によるものであり、全般的に老朽化しており頻繁に修復しながら使用している。そのうえ、必然的に機材計画は一貫性がなくマニュアルの不足しているためスペアパーツの入手が困難で消耗品の調達にも苦勞しているのが現状である。

次頁に BMH の既存機材のうち移設可能なもののリスト (表 2-2) を掲げる。

表2-2 移設可能な既存機材リスト

部門	機材名	部門	機材名		
生化学検査	尿分析器	放射線検査	一般X線撮影装置		
	ELISA分析器(読み取り部)		CTスキャナー		
	ELISA分析器(モニター部)		遠隔操作式透視撮影装置		
	ELISA分析器(印刷部)		自動現像機		
	電解質分析器		ドップラー超音波診断装置		
	血液ガス分析器		生理検査	筋電計	
	酸素、炭素分析器			内視鏡検査	シャーカステン
	ポンプ				集中治療室
	冷蔵庫		人工呼吸器		
	蛍光分析器		人工呼吸器		
	電子天秤	人工呼吸器			
	コンピュータ	吸引器			
	プリンター	除細動器			
	蒸留水製造装置	パルスオキシメータ			
	純水製造装置	ベッド体重計			
	超音波洗浄器	移動式X線撮影装置			
	乾燥器	内視鏡用トロリー			
	乾燥器	光源装置			
	乾燥器	内視鏡モニター			
	滅菌器	内視鏡吸引器			
	冷蔵遠心分離器	内視鏡気管支用			
	カロリメーター	内視鏡(胃用)			
	分光光度分析器	内視鏡保管庫			
	真空遠心分離器	内視鏡洗浄器			
	冷凍庫	手動洗浄器			
	遠心分離器	内視鏡カート			
	遠心分離器	患者監視装置			
	微生物検査	冷蔵遠心分離器	超音波診断装置		
		カメラ付顕微鏡	シャーカステン		
		冷凍庫	ICUベッド		
		冷凍庫	器械台		
		ELISA分析器(読み取り部)	無停電装置		
		ELISA分析器(洗浄部)	血液ガス分析装置		
ELISA分析器(インキュベータ)		分光光度計			
超低温保冷庫		乾燥器			
超低温保冷庫		コピー機			
クリーンベンチ		手術室	内視鏡システム		
クリーンベンチ	内視鏡カート				
インキュベータ	新生児室	新生児モニター			
乾燥器		新生児用人工呼吸器			
病理検査		凍結式マイクローム	超音波診断装置		
	回転式マイクローム				
	回転式マイクローム				



## 2-6 環境への影響

本計画施設が周辺環境に与える影響因子として、排水系（重金属、酸・アルカリ、RI等）、廃棄物系（医療廃棄物等）、排気系（ボイラー排ガス等）、騒音振動系が考えられる。

### (1) 排水処理

ハノイ市では、下水処理施設が完備していない。そのため、BMHでは一般生活系排水は、各建物毎に設けられた腐敗分離槽（SEPTIC TANK）で一次処理した後、96年10月末に完成した排水処理施設で最終処理され、雨水と共にルー川（幅員約10M程度）に放流されている。入手データによると、処理施設はヴェトナム国環境省の排出基準をクリアしているが、検査部門からの重金属を含む酸・アルカリ排水や、感染患者から出される感染性の排水に関しては、懸念が残るところで、一次処理段階でのより適切な処理が必要である。

### (2) 廃棄物処理

一般廃棄物、医療廃棄物ともハノイ市の環境公社が、BMHとの契約により種類・排出量に応じて毎日または週1回収している。その後ハノイ市西南部のTULIEM地区にある環境公社の最終処理場に運ばれて、焼却または埋設処理されている。埋設は、一般廃棄物・危険廃棄物・医療廃棄物毎に埋設場所が指定されているものの、汚染・感染の可能性のある医療廃棄物についてのみ廃棄物が入ったビニール袋に灯油または軽油をかけて焼却しているが、安全性の観点から問題が残ると思われる。再利用可能な物は、回収車が現場に着くたびに近隣住民と思われる人達によって、瞬く間に回収されているのが現状である。

手術後の臓器あるいは身体の一部に関しては、最寄りの火葬場にその都度連絡をして引き取って貰っている。放射性廃棄物に関しては、国際基準に基づいて排水は一定期間貯溜後排水、固形物は適切に保管および処分されている。

保健省の医療廃棄物処理に関するマスタープランによれば、医療排水・廃棄物共に各病院の敷地内で処理する事を原則としている。保健省および各人民委員会傘下の全国800カ所の病院を対象として、順次汚水処理設備・焼却炉の整備を行っていく予定であるが、経済的理由から、現時点で汚水処理設備が整備されているのはBMHのみであり、焼却炉に関しても、97年度中に設置される予定はBMHのみである。

### (3) 排気処理

ボイラーの排気ガスに関しては、特に規制値はないが可能な限り環境負荷の少ない燃料を使うような仕様とする。

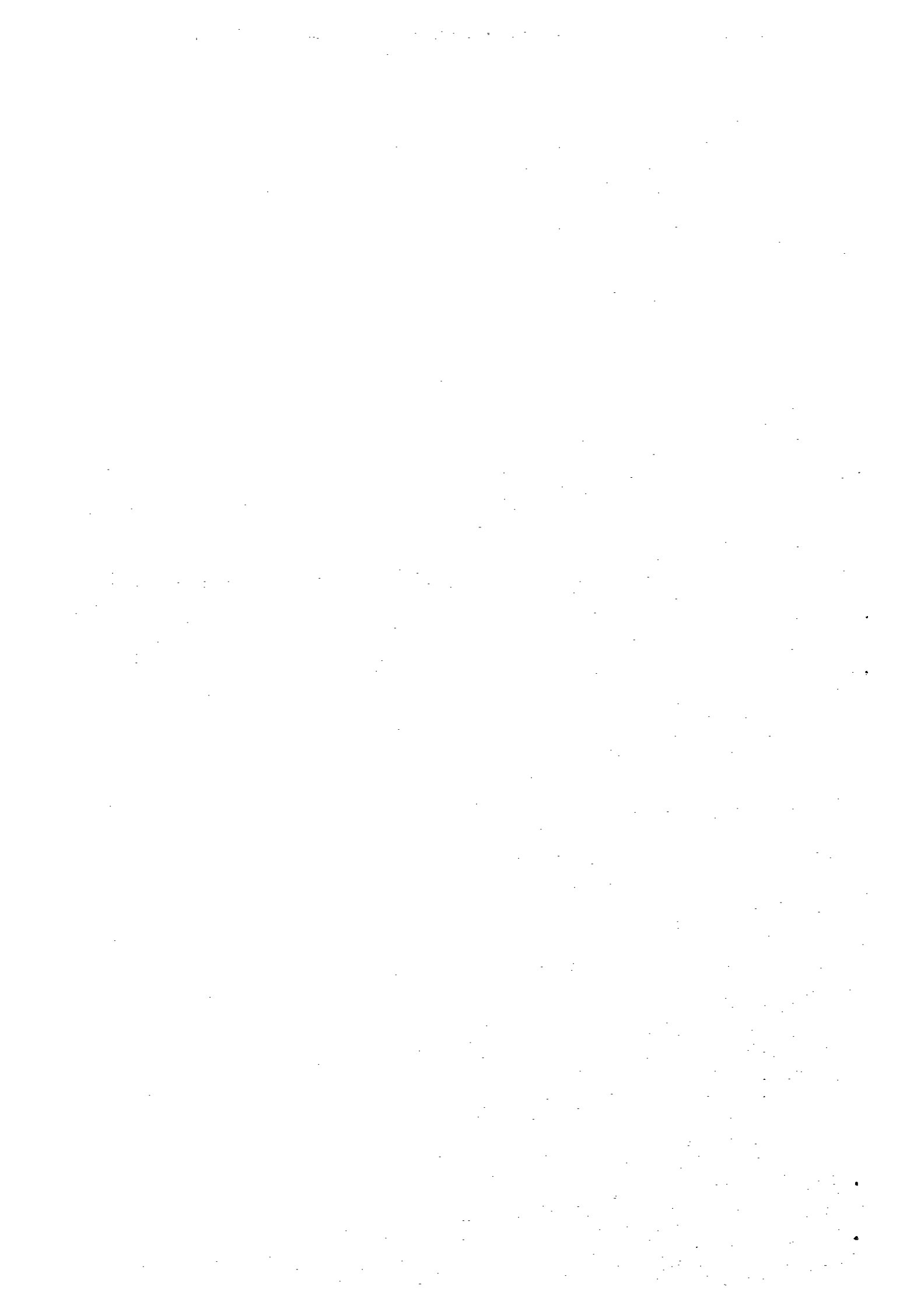
### (4) 騒音振動処理

騒音・振動系に関しては、本計画施設に設置されるであろう発電機・ボイラー設備等に関し、適切な遮音・吸音・防振計画を立案・実施する事とする。

また、病院施設であることを考慮して、工事期間中の騒音・振動に関しても極力おさえる

ように現場打ち杭を使用するなど適切な工法、仮設計画を立案・実施する事とする。

### 第3章 プロジェクトの内容



## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの目的

ヴェトナム国政府は現在第6次保健政策に基づいて、保健医療状況の改善を推進している。この第6次保健政策の全体目標はつぎの2点と定めている。

- ・罹病率の低下と平均寿命の向上
- ・国民に対する平等な機会と良質で効率的な医療の提供

そのなかでも、「保健医療の質と効率の向上」と「保健医療ネットワークの拡大」が最重要課題であるとしている。これを実現するために医療、診断技術の向上を計る必要があり、これを支える施設の改善と、医療機材の導入が必要である。併せて保健医療ネットワークを正常に機能させるために全国の医療スタッフの再教育、訓練が重要であるとしている。この政策方針を具体化するべく、同国政府はBMHマスタープランを承認し、保健医療の量的、質的向上と人材育成と医療ネットワークの構築を図ろうとしている。

本プロジェクトの目的はこのマスタープランを実現しようとするヴェトナム政府の努力を支援すべく、BMHの施設および機材の整備のうち日本の無償資金協力の枠内で可能な協力を行うことになるが、このマスタープランに盛られている全てを日本の無償資金協力で実施することはできない。その不足する部分についてはヴェトナム政府が日本の無償援助との整合を取りながら完成させていくような事業の進め方が望まれる。両国の協力によって現在の診療機能を改善し、保健医療の質と効率の向上を実現する。また、臨床教育、卒後教育、技術支援体制を確立することで直接的、間接的にヴェトナム国民に対する保健医療のレベルの向上を計ることを目的としている。

以下に両国がBMH全体をどう改善しマスタープランの実現を目指すかを次に図示した。

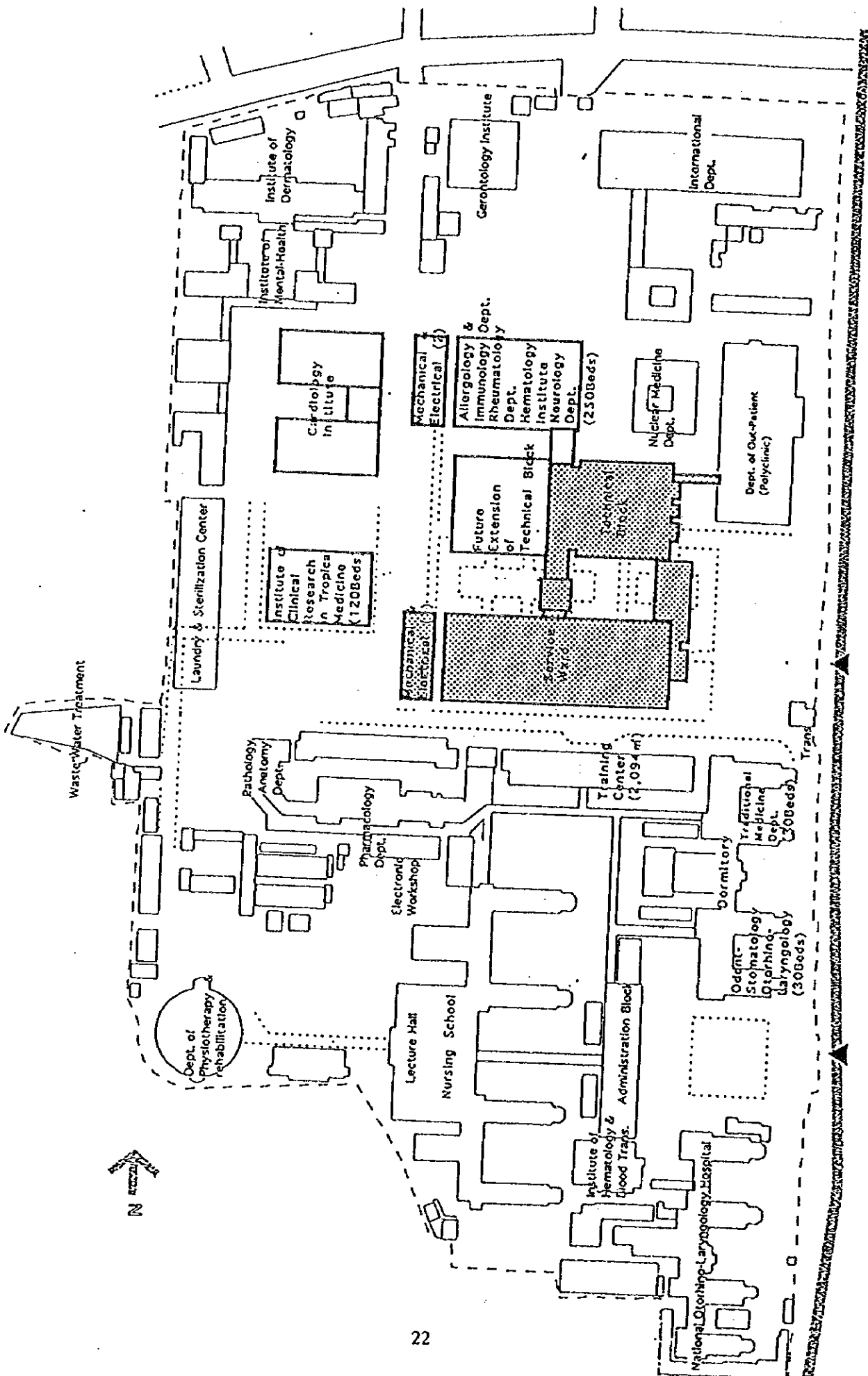


図3-1 マスタープラン

## 3-2 プロジェクトの基本構想

### 3-2-1 協力の方針

BMHの成立過程からして、今までは各科が独立した形で活動してきた。しかし、各科が専門化して発展するには自ずから限界がある。さらに、現在のように医療技術や医療機器が進歩し、病気の方も国際的な人的交流が増加した結果、多様化、複雑化してきている。そのため、閉鎖的に単独の科として医療活動をしていれはすむ環境ではなくなっており、医療組織自体も技術の発展に即応でき、新しい、難しい病気に対応できるような変革を行う必要に迫られている。それには科間の垣根を取り払い協力しながら医療レベルの向上に励むことであり、効率化することでより多くの人々に医療サービスを行うことである。

すなわち、「機能の中央化、集中化」を進めることで、部門間の情報や技術の相互乗り入れや協会領域の解明が進み結果的に診断能力、治療技術の向上に大きく貢献することを目指し、同時に人員の削減または同じ人数でもより効率を高めることが可能となる。

これを実現するために診療検査機能を集中化した技術棟と各科の病棟を集め、混合病棟を含めて看護システムの確立をはかる中央病棟を建設し機材を供与することが必要である。

さらに、この変革の成果として医療技術とともに看護システムを含めた医療サービスのありかたを教育を通して全国に普及することでより高い効果をあげることができているので、教育訓練施設もあわせて施設計画に含めることとする。

本計画の実施にあたって具体的には、以下のことを協力の方針とする。

- ・ BMHマスタープランの一部である病棟、技術棟及び関連機材の協力とする。
- ・ BMHがトップ病院であることを勘案の上、施設、機材の適正規模に留意する。
- ・ BMHが教育病院であることを考慮し、施設、機材の設計に配慮する。
- ・ 技術レベルだけでなく、財務面からの適正規模を、施設・機材の両面で考察する。
- ・ 建築資機材については、現地工法、現地資材を積極的に活用する。
- ・ 機材については、維持管理体制が整っているものを優先的に選定する。

### 3-2-2 要請内容の検討

#### (1) 要請の内容

BMHの改善計画は、施設の新築及び関連機材の調達を行うものであり、その要請内容として、最終的に保健省と調査団が確認したものは以下のとおりである。

表3-2 要請内容

技術棟	
中央検査部	血液検査室 生化学検査室 微生物検査室 培地室 滅菌室 病理検査室 標本室 分析室 暗室 採血・採尿室 洗浄・滅菌室 倉庫・保冷库
放射線診断部	一般X線室 (4室) マモグラフィ X線透視室 (3室) CT室 (1室) 操作室 暗室
生理検査部	心電図室 (1室) 脳波室 (1室) 筋電図室 (1室) 超音波室 (1室) 肺機能検査室 (1室)
内視鏡検査室	内視鏡室 (4室) 回復室 準備室 洗浄室 器材室
病棟	
内科	呼吸器科 (50床) 内分泌科 (50床) 腎・泌尿器科 (50床) 消化器科 (50床)
外科	(100床)
上記施設に必要とされる医療機材	



(2) 要請内容の検討 (施設)

1) 全体規模 病床数

表3-3にベトナム国における人口10,000人当たりの病床数をあげる。

表3-3 病床数対人口

年	ベトナム国における人口10,000人当たりの病床数
1992	25.99
1994	22.68

(出典：ベトナム国保健省)

表3-4 ベトナム国における病床数の推移

年度	病床数	政府系病院		自治体系病院	
		病床数	%	病床数	%
1991	182,13	123,60	6	58,53	3
1992	173,536	120,710	70	52,826	30
1993	183,934	134,635	73	49,299	27
1994	162,054	119,519	74	42,535	26

(出典：ベトナム国保健省)

BMHにおける1992年から1996年のベッド稼働率(表3-5)を見ると、対象病棟においては平均して100%以上となっており、病床数の不足が伺え、病棟の増築等、増床対策が急務である事がわかる。なお、適正なベッド稼働率は救急患者の収容を考慮すると85%から90%程度と考えられる。

今後、BMHの整備が進み、リフェラルシステムも確立していくにつれて入院患者の数はさらに増加するものと考えられる。

表3-5 BMHベッド稼働率

診療科名	1992年		1993年		1994年		1995年		1996年	
	治療人・日数	ベッド稼働率	治療人・日数	ベッド稼働率	治療人・日数	ベッド稼働率	治療人・日数	ベッド稼働率	治療人・日数	ベッド稼働率
ICU	6,323	69.3	6,657	73.2	7,239	79.6	7,147	78.6	8,002	88.0
外科	24,37	89.0	25,066	91.9	25,020	91.7	22,237	81.5	22,908	84.0
産婦人科	14,063	96.3	13,679	94.0	15,267	105.0	13,433	92.3	12,546	86.2
小児科	13,014	89.1	13,275	91.2	12,463	85.6	9,488	65.2	12,221	84.0
呼吸器科	12,266	96.1	12,855	101.0	11,216	88.1	9,399	73.8	9,589	75.3
内分泌科	13,770	108.2	15,783	124.0	14,990	117.8	12,314	96.8	14,494	113.9
腎・泌尿器科	16,114	126.6	20,104	157.9	20,187	158.6	15,827	124.4	19,830	155.8
消化器科	14,781	116.1	16,626	130.7	15,252	119.8	14,210	111.7	18,526	145.5
小計	114,708	98.6	124,045	106.6	121,634	104.6	104,055	89.4	118,116	101.5
血液病科	10,092	79.3	12,054	94.7	13,004	102.2	12,759	100.3	16,162	127.0
神経内科	6,603	24.2	25,718	94.2	27,078	99.3	23,852	87.4	25,877	94.9
リウマチ科	11,571	90.9	12,761	100.3	9,682	76.1	9,010	70.8	9,948	78.2
アレルギー・免疫科	6,312	57.8	7,348	67.3	8,493	77.8	9,143	83.7	9,166	84.0
小計	34,578	54.4	57,881	90.9	58,257	91.6	54,764	86.1	61,153	96.1
皮膚病研究所	20,494	56.3	28,603	78.6	28,627	78.7	19,267	53.0	23,116	63.6
老人病研究所	7,125	65.3	7,147	65.5	7,996	73.3	7,159	65.6	7,421	68.0
熱帯病研究所	30,143	82.9	28,553	78.5	30,250	83.2	27,444	75.5	31,041	85.4
精神病研究所	17,139	94.2	15,120	83.2	14,116	77.6	12,332	67.8	13,140	72.3
循環器研究所	28,185	140.9	30,051	150.2	29,753	148.8	28,963	144.8	33,051	165.2
伝統医療科	7,731	85.0	6,789	74.6	7,825	86.0	9,864	108.5	8,068	88.8
リハビリ科					3,071		2,184		3,277	
核医学科							123		155	
耳鼻咽喉科	3,999	73.2	3,406	62.4	3,688	67.6	1,521	27.9	810	14.9
国際病院	3,422	18.8	5,934	33.3	5,693	31.3	5,963	32.7	3,681	20.2
総計	267,524	80.0	307,529	91.9	310,910	91.9	273,639	80.1	303,029	88.6
平均在院日数	13.5		14.4		14.2		12.9		13.8	

(出典：ヴェトナム国保健省)

表3-6はBMHのスタッフ数を、また表3-7は日本の病院における平均的スタッフ数を示している。BMHは教育病院としての機能を有しているため、日本と比べ医師数は約2倍となっており、充実していることがわかる。看護婦数については、日本の2/3~1/2程度しかなく、看護婦数が不足している。これは発展途上国に共通する点であるが、看護婦を看護医療

の主戦力と見ずに単に医師のお手伝いとしてしか認識されていないため、医師数と同じくらいしかいないのが現状である。技師数は、日本とほぼ同数である。

表3-6 BMHスタッフ数

	診療科名	医 師	看護婦	技 師	助産婦	その他	合 計	
計 画 対 象 科	ICU	8	31				39	
	外科	15	38	7			60	
	産婦人科	13	20	3	15		51	
	小児科	12	21				33	
	内 科	呼吸器科	7	11				18
		内分泌科	7	12				19
		腎・泌尿器科	8	11				19
		消化器科	9	12				21
	小計	79	156	10	15		260	
	検査、放射線等	33	34	80	2	20	169	
	管理等	21	17	5		183	226	
小計	54	51	85	2	203	395		
合 計		133	207	95	17	203	655	
そ の 他	皮膚病研究所	35	31	12		4	82	
	老人病研究所	15	16	4		1	36	
	熱帯病研究所	36	50	9			95	
	精神病研究所	10	17				27	
	循環器研究所	21	23	2			46	
	血液・輸血研究所	血液病科のスタッフと共有						
	小計	117	137	27		5	286	
	血液病科	22	15	19		1	57	
	神経内科	12	32				44	
	リウマチ科	7	11				18	
	アレルギー・免疫科	9	8	1			18	
小計	50	66	20	0	1	137		
伝統医療科	7	10	2			19		
リハビリ科	5	9	4		1	19		
核医学科	13	8	2			23		
耳鼻咽喉科	18	20	6			44		
国際病院	27	20	6	1	2	56		
外来	12	13				25		
小計	82	80	20	1	3	186		
合 計		249	283	67	1	9	609	
総 計		382	490	162	18	212	1,264	

(出典：ヴィエトナム国保健省)

表3-7 日本の平均的スタッフ数

	医 師	看護婦	技 師	その他	合 計
100床あたりの職員数	13.4	67.5	15.8	21.6	118.3
480床	64	324	76	104	568

本計画では機能性、運営効率を考慮し、病棟を一体的に整備することが必要と考える。その事は、看護婦数が不足している現状の労働負荷軽減にもつながる。ただし、費用対効果を考慮しつつ、本案件の病棟に含める診療科は、独立した運営に近い各研究所と特殊診療科（伝統医療科、リハビリ科等）を除く、ベッド稼働率の高い内科、外科、産婦人科、小児科とする。内科の中で他の研究所と関連の深い科目や、比較的ベッド稼働率の低い科目は対象から外すこととする。技術棟における技師数について、機能の中央化／集中化が図られた施設においては現状の数で十分であり、既存の機能を1ヶ所にまとめる事で現在以上の効率的な運営が期待できる。

また、BMHが教育病院としての機能を有している事から、これらの機能にも配慮した規模とする事が必要である。

以上の事から、本案件の規模、病床数は、内科（4科）、外科、産婦人科、小児科に見合ったものとする事でBMHの医療サービスレベルの向上に、より一層の効果が期待できる。

## 2) 病棟

図表3-5から、本計画対象部分の科目における平均ベッド稼働率は前述のように100%以上であり、既存の同科目の病床数 295 床に、将来の若干の患者数の増加を考慮に入れると、本計画では合計で 450 床（ICU除く）が妥当であると考えられる。

現在、各科のベッド稼働率に多少のばらつきが見られるが、各科のベッド稼働率を平均化し、ベッドの有効利用を図るために混合病棟を設定する。混合病棟を設ける事で各科スタッフ間のコミュニケーションを増し、病院全体の医療サービスレベルの向上に寄与するものと考えられる。

看護単位について、BMHでは60床を希望している。しかし、BMHの看護婦数の現状および、ベトナム国の病院設計基準で1看護単位25床から30床とあること、また病棟運営を考慮して、1看護単位50床が適正と考える。これは日本のシステムにおける値でもある。

表3-8 BMHの病床数

単位：床

診療科名		現状	本計画実施後	
計 画 対 象 科	外科	75	100	
	産婦人科	40	50	
	小児科	40	50	
	内 科	呼吸器科	35	50
		内分泌科	35	50
		腎・泌尿器科	35	50
		消化器科	35	50
	混合病棟	0	50	
	小計	295	450	
	ICU	25	30	
合計	320	480		
そ の 他	皮膚病研究所	100	0	
	老人病研究所	30	0	
	熱帯病研究所	100	0	
	精神病研究所	50	0	
	循環器研究所	55	0	
	血液・輸血研究所	0	0	
	血液病科	35	0	
	神経内科	75	0	
	リウマチ科	35	0	
	アレルギー・免疫科	30	0	
	伝統医療科	25	0	
	リハビリ科	10	0	
	核医学科	10	0	
	耳鼻咽喉科・歯・眼科	15	0	
	外来科	0	0	
	診察・治療	0	0	
	ヘルス・ビ・ステーション	90	0	
	合計	560	0	
総計	980	1,140		

本計画の実施により、病床数は160床増加する。BMHの病床数の総合計は現在の980床に対して計画実施後は1,140床となる。

### 3) 技術棟 (中央診療部)

BMHの技師数は日本の平均とほぼ同数である。この技師数で中央診療部を十分に機能させるには、機能を中央化/集中化した中央診療部が必要である。高度医療に関する部門、既に充実した施設・機能を有している部門及び核医学に関しては本案件対象から除外して計画するが、本計画の技術棟の規模としては、独立運営に近い各研究所及び技術棟と比較的関連性の少ない科目を除く約700床を対象とする。

#### a) 中央検査部

中央検査部は血液、生化学、微生物、病理の4部門から構成されている。これらは診断機能として病院には不可欠であり、技術棟内に集約して整備する事で効率的かつ機能的な中央検査部が実現できる。

各部門の検査件数は表3-9に見られるように年ごとに増加しており、1996年には1日あたり約2,500件もの検体検査を行っている。作業効率の上でもこれらの検査室は一体的な整備が必要である。

表3-9 BMHにおける検査件数

	1992	1993	1994	1995	1996
生化学検査	123,815	178,825	204,061	188,417	286,701
血液検査	141,375	184,038	222,034	184,763	317,440
微生物・細菌検査	70,847	59,480	59,536	55,297	81,196
超音波検査	9,872	11,803	17,021	22,367	19,896
胸部X線	10,163	8,454	8,321	10,206	13,235
手股X線	10,284	9,035	7,915	10,303	12,254
消化器X線	5,037	3,284	3,009	4,158	4,501
泌尿器X線	2,763	215	218	118	1,543
腹部X線	245	2,433	1,905	2,145	1,414
その他	5,384	2,340	2,867	2,830	4,708
計	33,876	25,761	24,235	28,960	37,655
内視鏡	1,025	1,175	1,630	1,846	1,921

(出典：BMH)

b) 生理検査部

生理検査部には、病棟と外来棟の双方から患者が来るため、それらの中間に位置する事が好ましく、また検査諸室が一体的に整備される事が諸機材の有効利用にもつながり、診断機能上、運営上の効果が期待できる。

c) 内視鏡検査部

運営上及び機能上、生理検査部と隣接させる事が好ましく、現在年間 1900 件以上の検査が行われており、今後の需要も考慮に入れると 4 室の内視鏡室が妥当であると考えられる。

d) 放射線診断部

放射線診断部に来る患者の 70% 程度は外来患者であり、外来棟、病棟の双方に近い事が望ましい。また諸室を一体的に整備する事で作業効率が向上し、患者サービスの向上につながる。

図表 3-5 の放射線部門を見ると 1996 年には 1 日平均して、約 120 件の診断を行っている。この内、一般 X 線は 96 件、X 線透視は 24 件程度である。一日の診断時間 4 時間で以上の件数を処理するには、一般 X 線 4 室、X 線透視 3 室が必要となる。CT 室については診断機能をまとめる観点から既存施設からの移設を考える。また血管造影室は現在心臓用のものしか病院内に存在せず、一般の造影室が今後の診断機能に必要と考えられる。

e) 手術

手術室は放射線診断、検査結果等に基づいて術を実施するため、他部門とのつながりが強く、独立させて計画する事は不可能である。また術後の患者の病棟への搬送や、救急患者の搬送をスムーズに行うためには、病棟、救急部に近い事が望ましく、技術棟への配置が妥当である。

図表 3-7 を見ると、1996 年では 1 日平均約 10 件の手術がなされている。

手術前の準備、手術後の手術室の清掃消毒の時間を考慮すると 1 日あたり 1 室につき 2 件の手術が妥当である。これに緊急・救急手術を予測した場合 6 室 (10 件 ÷ 2 件 + 1) の手術室が必要となる。

f) 分娩部

通常分娩部は産婦人科病棟に近い位置に配置される。また緊急手術に対応して手術部の近くに設けられるが望ましく、技術棟内に計画する事は妥当である。1995 年の通常分娩数は 1,370 件であり前年比 140.2% の伸びである。これは診断日数を 280 日とすると 1 日平均 5 件の分娩があり、今後の出産数の伸びを考慮して、3 室の分娩室が妥当と考える。

表3-10 BMHにおける手術件数

科名	手術名	1992	1993	1994	1995	1996
外科	虫垂	306	341	413	374	247
	肝臓	74	23	21	22	12
	腎・泌尿器	102	136	158	106	126
	胃	221	205	223	290	148
	胆血症	233	307	356	263	292
	救急/整形	199	66	170	192	189
小計		1,135	1,078	1,341	1,247	1,014
産婦人科	子宮外妊娠	8	29	44	61	81
	膀胱切除	28	40	45	49	54
	繊維腫切除	39	60	45	45	63
	開腹子宮頸部切除	89	123	129	222	284
	掻爬	106	266	577	697	355
	その他	54	34	26	55	77
小計		324	552	866	1,129	914
歯科・口腔科/眼科/耳鼻咽喉科	歯・口腔科	117	181	250	256	150
	眼科	74	88	124	92	131
	耳鼻咽喉科	25	5	42	85	24
小計		216	274	416	433	305
	その他小手術	159	356	259	72	422
合計		1,834	2,260	2,882	2,881	2,655

(出典：BMH)

g) 中央材料滅菌室

中央材料滅菌室は院内感染防止のための必須の機能を有しており、特に手術部との関わりが強い。よって、手術室に隣接させて技術棟内に設置する事が妥当である。規模については手術用器材に加え、本計画病棟内で使用する診療器材の洗浄・滅菌が可能な施設規模とする。本計画外の診療科・病棟への供給は既存施設を使用する事とし、本計画は取り込まない。

h) 薬剤部

人数の少ない看護婦の動線短縮を考慮し、本計画建物の入院患者用調剤薬局のみを配置することは看護機能上妥当と考える。薬品庫、製剤については既存施設を使用することとする。



#### 4) 管理部

現在は各科病棟内に複数の医師室が点在しており、科を超えた人の交流が行いにくい状態である。本計画では病棟に含まれる診療科の医師をまとめ、総合医局を設けることで、スタッフ間の交流が促され、医療サービスの向上にも寄与するものと考ええる。

また、最小限の図書室機能も医局には必要である。

当直室は患者の病状の変化等の緊急性を考慮し、各病棟近くに必要である。医事、会計等の管理諸室は入退院事務室を除き、既存棟に残す事とするが、本計画建物はソフト面でBMHにとって新しい施設となるため、病院長等、病院運営の中核にある人の諸室は本計画建物に取り込む事が必要である。

#### 5) サービス部

電気・機械諸室、倉庫、ロッカー室、病棟用医療機材の保管及び管理室は病院機能上欠かせないものである。

洗濯室については現在BMH側で独自に建設中であり、そこで病院内全ての洗濯を行うので本計画には含まない。

#### 6) 教育・研修

BMHは教育病院としての機能も有しており、図表3-11にあるように多数の学生、医師、看護婦等に対して教育・研修を行っている。これらの諸施設を計画に取り入れる事はBMHの機能上必要である。

カンファレンス室は各科に近接させて配置する事で、教育・研修以外の看護婦の打合せ、患者相談等にも活用され、室の有効利用が図れる。

セミナー数は1996年の実績で国内、外合わせて48回開催された。これは1月平均4回、ほぼ毎週セミナーが開催されていた事となる。

以上の実績と、教育・研修病院であるBMHの改善計画である事を踏まえ、レクチャーホールを設ける事は今後の医療ネットワーク拡充にも有効であり妥当と考える。

BMHにおけるハノイ医科大学からの学生受け入れは延べ157,360人・日である。1年間の活動日数を280日とした場合、BMHでは平均で1日あたり562人の学生を教育・研修していることになる。

表3-11 BMHにおける教育・研修活動の実態(1995年, 1996年)

ハノイ医科大学学生(実施研修)の受け入れ状態			
2年生-1ヶ月コース	1995	10組(10名/組)	計 100名
	1996	10組(10名/組)	計 100名
3年生-3ヶ月コース	1995	6組(21名/組)	計 121名
	1996	10組(20名/組)	計 200名
4年生-14週間コース	1995	12組(15名/組)	計 174名
	1996	12組(20名/組)	計 240名
5年生-2週間コース	1995	12組(18名/組)	計 220名
	1996	12組(17名/組)	計 200名
6年生-10ヶ月コース	1995	12組(19名/組)	計 230名
	1996	12組(17名/組)	計 200名
卒業研修-2年~4年	996		計 302名
看護学校からの受け入れ状態			
中等看護婦-2年6ヶ月コース(1学年50~80名)	1995		計 135名
	1996		計 184名
主任看護婦-3ヶ月 一般看護婦-2ヶ月	1995		計 135名
	1996		計 184名
特別科トレーニング 2週間コース	1995		計 230名
	1996		計 17名
プロビシヤル病院からのスタッフの受け入れ拡張			
医師 1ヶ月~12ヶ月コース	1995		計 235名
	1996		計 287名
技師 2週間~6ヶ月コース	1995		計 135名
	1996		計 184名
特別科トレーニング 2週間コース	1995		計 12名
	1996		計 18名
BMHセミナー			
海外からの専門家による セミナー	1995		計 16回
	1996		計 22回
国内セミナー	1995		計 24回
	1996		計 26回
	各セミナー参加者 200名~300名		
1997年セミナー予定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・皮膚病研究所 4回</li> <li>・熱帯病研究所 4回</li> <li>・成人病研究所 4回</li> <li>・リハビリテーション 1回</li> <li>・腎・泌尿器科 2回</li> <li>・消化器科 4回</li> <li>・小児科 2回</li> <li>・アレルギー・免疫科 4回</li> <li>・人工透析 2回</li> <li>・神経内科 4回</li> <li>・ICU 2回</li> <li>・精神病研究所 4回</li> </ul>		
合計	39回 (本計画対象科 20回)		

(出典: BMH)

### (3) 要請内容の検討(機材)

#### 機材選定基準及びカテゴリー

本案件において調達される機材は、本案件において建設される新規施設に関わる機材であることを原則とし、その整備対象は次の機材選定基準に基づいた機材とすることでベトナム国側と合意した。

#### a) 本計画に含める機材

- ・ 診断及び治療に供される機材 (基本的必要性)
- ・ 通常及び既に確立されている技術に供される機材 (技術レベル)
- ・ 稼動及び維持管理費用がベトナム国側で負担可能な機材 (運営維持管理コスト)
- ・ 現存機材の更新となる機材 (更新)
- ・ 病院の機能及び病院の診療レベルで要求される機材 (基本的必要性)
- ・ 現存の人員で稼動可能な機材 (運営維持管理)
- ・ より多くの患者に効果的に裨益する機材 (裨益効果)

#### b) 本計画に含めない機材

- ・ 放射線研究に供される機材 (環境)
- ・ 先進的研究に供される機材 (裨益効果)
- ・ 維持管理が技術的、予算的に困難な機材 (運営維持管理)
- ・ 病院側にて現地購入が予算的にも可能な機材 (運営維持管理コスト)
- ・ 各部門からの複数の要請が中央化によって削減可能な機材 (中央化)

これらの選定基準にそって機材を検討するため、各選定基準を( )内の項目として整理し、さらに各々の要請機材を以下のようなカテゴリーに分類して検討することとした。

- カテゴリーI : 現状の病院機能を維持するために必須の機材
- カテゴリーII : 既存の医療機材を活用することで充足される機材
- カテゴリーIII : 本案件に関連した病院機能改善のための機材
- カテゴリーIV : 事前調査時に合意した医療機材選定規準に相反する機材

以上のような検討項目より、資料3に示すような要請機材検討図表を作成し、その総合結果より計画機材を策定した。

### 3-3 基本設計

#### 3-3-1 設計方針

##### (1) 基本方針

プロジェクトの設計に係わるデザイン上の主な考え方を以下に述べる。

- ・病棟と技術棟を中央化／集中化し、効率的かつ機能的な建築設計を行う。
- ・患者動線とスタッフ動線を明快に分け、清污区分に配慮した計画とする。
- ・教育病院としての役割を担う病院の性格上、教育・研修の場、あるいは部屋の大きさについても配慮した計画とする。
- ・ヴェトナム国側で行われる将来増築にも十分配慮した配置計画、部門構成とする。
- ・ハノイ市の気候、風土、及び生活の状況、生活習慣を踏まえ、自然換気、自然採光など自然力を極力活かしヴェトナム国に馴染む建築計画とする。
- ・省エネルギーに留意し建築の機能性、耐久性、維持管理の容易さに配慮した計画とする。
- ・具体的な設計に際しては、現行法規、基準を遵守しつつも、より実地的な計画となるよう心掛ける。
- ・工期に関しては、雨期を考慮した工程を組み立て、時間の短縮を図りたい。
- ・既存施設との役割分担を考慮にいたした計画とする。

##### (2) 自然条件に対する方針

###### 1) 敷地

敷地はBMH構内にあり、北側に核医学棟・皮膚病研究所、東側に外来棟・微生物検査棟、西側及び南側は構内道路に接している。

高低差はほとんど無いが、大樹が多く、可能な限り樹木を残す計画とする。

###### 2) 風

ハノイ市の風向は年間を通して東寄りの風が多い。年間を通して風速にあまり変化はなく、気候風土を踏まえ、この東寄りの風を利用した自然換気等通風のよい施設計画とする。

###### 3) 雨

ハノイ市は5月～9月頃が雨期となる。年間降水量は平均して1,500mm程度であるが、雨期に年間降水量の約75%が降っている。雨期には1日に150mmを越す雨が降る事もあり、居室や廊下の開口部には雨の吹き込みを防止するため、ルーバーや庇を設ける。又、屋根及び敷地内の雨水排水処理は、十分な排水能力を見込んだ計画とする。

###### 4) 日射

ハノイ市は北緯21度に位置し、南側からの日射を主に受ける。夏の日射は強く、屋上の断熱性能を向上させるとともに開口部まわりには、南北ともルーバー、庇等を設け、直射の直接的な影響を低減させる。

また日射エネルギーの大きい西日にも配慮した計画とする。

#### 5) 気候

ハノイ市は四季があり、年間を通じた月平均気温は 16.6℃～29.3℃である。冬の最低気温は 8℃で暖房設備が必要な気温にまで下がり、夏の最高気温は 40℃近くにまで上昇する。可能な限り空調設備に頼らず快適な居室空間を確保するためには、夏期には通風が十分可能で、冬期には熱を逃がす事の少ない平面・断面計画が必要となる。

#### (3) 社会条件に対する方針

本計画病院は、北部ベトナム第一の三次リフェラル病院としての機能に加え、教育・研修機能も備えた病院であり、それぞれの機能が十分に発揮できるうる計画とする。

また患者に付き添う家族が多いのも社会的な特徴であるので、待合ホールなどは若干大きく計画する。さらに診療ゾーンには、患者のみを入れるよう、外来者を適切にコントロールできる計画とする。

#### (4) 建設事情もしくは建設業界の特殊事情に対する方針

ベトナム国においては建設大臣の承認が、建設工事着手に必要である。承認・許可行為において、まず消防関係の許可(約 20 日)が必要であり、消防局の許可が出て建設省評価部の評価(40 日以内)となる。その後、建設大臣が承認(15 日以内)する形式をとっている。以上の承認・許可行為はベトナム国側の責任であり、円滑に進めるには BMH 側がローカル設計事務所を雇う必要があり、日本側コンサルタントとの連携を要する。

また、日本側で図面作成後、ベトナム国側での翻訳、申請図面としての体裁を整えるのに約 45 日必要となる。これらの手続上に必要な期間を考慮した D/D 作業工程を組む必要がある。

計画敷地への主エントランスとなる箇所の鉄道敷横断には、鉄道局からの許可が必要である。これはベトナム国側の責任範囲であるが、期間としては約 6 ヶ月を要する。

ベトナム国において、1995 年に病院設置基準が発令された。また消防上の基準も 1993 年、1995 年に発令され、その他諸設備の基準も近年発令されている。これらの基準を遵守すべく計画する事を前提とするが、発令されて日が浅い基準でもあり、ベトナム国の実態も考慮に入れながら、現実的な計画とする必要がある。

(5) 施設、機材等の範囲、グレードの設定に対する方針

1) 施設

建築学会論報 No. 434 所掲の「竣工 1984-1992 の事例の 25 病院」の平均値を見ると公的病院の平均値は 62.52 m<sup>2</sup>/床となっている。

さらに図 3-12 は労働福祉事業団設定の労災病院規準と最近の病院室側による 1 床当たりの床面積を示した図表であり、同時に各部門の病院全体に占める比率を示している。

施設規模の設定にあたっては、現有の機能・規模を考慮して行うが上記の実例によりやや小さい、60 m<sup>2</sup>/床を目途とし、技術棟（中央診療棟）、病棟の割合を上記比率を参考にして表 3-12 に示す。

表 3-12 部門別面積表—単独に病院を建て、  
全ての機能を満足させるのに必要な面積

	労災病院 基準 m <sup>2</sup>	都立荏原 病院 m <sup>2</sup>	市立川崎 病院 m <sup>2</sup>	平均 m <sup>2</sup>	部門毎 %	480 床の 場合 m <sup>2</sup>
m <sup>2</sup> /病床	66.98	79.5	68.0	71.50	100.00	60
病床数 (床)		506 床	733 床			480 床
延床面積 (m <sup>2</sup> )		49,883 m <sup>2</sup>	49,883 m <sup>2</sup>			28,800 m <sup>2</sup>
病棟	23.64	27.3	25.8	25.58	35.78	10,304 m <sup>2</sup>
技術棟	17.60	15.4	14.6	15.87	22.20	6,394 m <sup>2</sup>
外来診療	9.26	7.7	8.6	8.52	11.91	3,430 m <sup>2</sup>
管理	5.84	7.5	7.0	6.78	9.48	3,730 m <sup>2</sup>
サービス	10.02	21.6	10.8	14.14	19.78	5,697 m <sup>2</sup>
教育・研修	0.62	0.0	1.2	0.61	0.85	245 m <sup>2</sup>

以下これらの数値を参考に計画値を検討する。

但し教育・研修部門の床面積は、BMHが教育病院である事を考慮して積上げにより別途規模算定する。

グレードについては、華美になることなく、今後の維持・管理が容易な材料・仕上げとする事を基本とする。ただし、医療を行う上で清潔度を必要とする諸室、精密医療機材が設置される諸室においてはそれぞれにふさわしいグレードとする。

表3-13 技術棟に含まれる諸機能と本計画想定面積

中央診療	労災病院基準	都立荏原病院	市立川崎病院	平均
検体	2.6	1.6	2.0	2.1
生理	0.9	0.7	0.5	0.7
内視鏡	0.3	0.1	0.3	0.2
放射線診断	2.1	2.0	1.6	1.9
放射線治療	0.6	0.5	0.5	0.5
核医学	0.5	0.4	0.3	0.4
手術	2.6	2.6	2.2	2.5
分娩	0.8	0.4	0.7	0.6
中央材料	1.0	サービス部	0.7	0.9
薬剤	1.0	1.1	1.1	1.1
リハビリ	3.2	2.4	0.5	2.0
特殊治療	0.7	0.7	0.2	0.5
共用、その他	1.3	2.8	3.8	2.6
計	17.6	15.4	14.6	15.9

中央診療	BMH全体の%	部門内の%	計画面積 (㎡)
検体	2.9	13.1	1,218
生理	1.0	4.4	420
内視鏡	0.3	1.3	126
放射線診断	2.6	11.9	1,092
放射線治療	0.7	3.1	0
核医学	0.6	2.5	0
手術	3.5	15.6	1,470
分娩	0.8	3.8	336
中央材料	1.2	5.6	504
薬剤	1.5	6.9	210
リハビリ	2.8	12.5	0
特殊治療	0.7	3.1	0
共用、その他	3.6	16.2	1,512
計	22.2	100.0	6,888

表 3-14 管理・教育に関する諸室の想定面積

管 理	面 積 m <sup>2</sup>	根 拠
院長室	41	6.4×6.4
副院長室	103	6.4×3.2×3室
カンファレンス	163	20名×1室、16名×1室、8名×3室
医局	355	79-8=71名 71×5m <sup>2</sup> =355
課長室	164	6.4×3.2×8室
病歴室	82	
図書室	82	
当直室	410	6.4×3.2×10看護単位×2室
守衛室	20	6.4×3.2
受付	41	6.4×6.4
小計	1,461	
その他	626	有効率約70%
合 計	2,087	

管 理	面 積 m <sup>2</sup>	根 拠
レクチャーホール	360	300名×1.2m <sup>2</sup> /人 演壇を含む
レクチャールーム	180	50名×1.2m <sup>2</sup> /人×3室
カンファレンス	400	40m <sup>2</sup> ×10室(教育、研修、相談兼用)
小計	940	
共用、その他	403	有効率約70%
合 計	1,343	

管理部門の内、医事・会計等は既存の施設に残す事とし、院長室、副院長室、カンファレンス及び本計画病棟分の病歴室を計画する。

医局については本計画病棟に含まれる科の医師数に見合った規模を算定し、図書室(サブ的扱い)を含め、計画する。また、技術棟内の医師については、それぞれの専門性及び技師とのコミュニケーションに配慮し、各部門内に医局を持つ事とする。

カンファレンス室は、各科に近接させて配置させる事で、教育以外(看護婦の打合せ、患者の相談)にも活用され、室の有効利用が図れる。



表3-15 サービス部に含まれる諸機能と本計画想定面積

サービス部門	労災病院 基準	都立荏原 病院	市立川崎 病院	平均	病院全体 の%	部門内 の%	480床の場合 の面積 m <sup>2</sup>
給食		1.4	1.2	1.3	1.0	8.0	0
福利厚生		0.9	1.2	1.1	1.3	6.7	374
機械諸室		12.5	4.2	8.4	10.2	51.5	628
洗濯		物品管理	0.4	0.2	0.2	1.2	0
物品管理		2.6	0.8	1.7	2.1	10.4	605
共用、その他		4.2	3.0	3.6	4.4	22.1	1,267
計	10.0	21.6	10.8	16.3	19.8	100.0	2,874

機械諸室は積み上げによる

以上の検討に基づき計画した結果を下記の面積表に示す。

表3-16 面積表 (単位: m<sup>2</sup>/床)

階	病棟		渡り廊下/機械室		技術棟	
	延床面積	施工床面積	延床面積	施工床面積	延床面積	施工床面積
PH			164	164		
6	2,321	2,773	184	184		
5	2,321	2,773	184	184		
4	2,321	2,773	256	256	1,915	1,982
3	2,321	2,773	256	256	1,821	1,982
2	2,867	3,344	256	256	1,820	1,967
1	3,270	4,083	720	720	1,820	1,967
計	15,421	18,519	2,020	2,020	7,376	7,898
延床面積合計	24,817					
施工床面積合計	28,437					

## 2) 医療機材

- a. 基本的な診療活動に必要とされる機材であること。
- b. 病院の機能、診療レベルおよび医療従事者の技術レベルにあった機材であること。
- c. 現存の人員で稼働可能な機材であること。
- d. 運転、維持管理費がベトナム国側で負担可能であること。
- e. 消耗品や交換部品が現地において調達可能な機材であること。
- f. 既存機材のうち計画施設において使用でき、かつ移設可能なものについては極力活用すること。(表2-2 移設可能な既存機材リスト参照)

### 3-3-2 基本計画

#### (1) 敷地・施設配置計画

##### 1) 敷地条件

敷地予定地はヴェトナム国の首都ハノイ市の中心地の南に位置しており、Phong Giai Phong 通り及びハノイとホーチミンをむすぶ鉄道に面しているBMH内にある。建設予定地の東側の接道長さは約 35 mで、南側、西側は構内道路に接している。敷地の高低差はあまりなく、ほぼ平坦であるが、敷地内には多数の高木がある。

##### 2) 配置計画

一般に病院機能は複雑で種々の機能が混乱無く、計画されることが重要である。本計画は既存病棟の一部と技術棟の整備が目的であり、計画施設だけで病院の機能を満足させるものではなく、既存施設との機能的なつながりが重要となる。特に、技術棟と既存建物にある各科病棟および外来棟とのつながりを十分考慮した配置計画とすることが重要である。

また、将来計画に沿った増築スペースを確保しておくことが将来に互って機能的な病院でありつづけるために重要である。敷地へのアプローチは病院全体の北側にある側道から入る方法と東側にゲートを新設し鉄道を横断して入る方法が考えられる。前者の入口から計画予定地にいたる構内道路は幅員が十分ではなくメインアプローチとしては後者のほうが望ましい。技術棟は病棟と外来棟の両方から患者がアプローチしてくるため中間の位置に配置するのが機能上望ましく、また、この辺りが病院全体の中央に位置するため検査診療機能の中央化を計るとの主旨からもこの位置に設置するのがのぞましい。さらに、既存ブロックとも隣接しているため病院スタッフにとっても便利な位置である。建物の軸方向は室内環境を重視して長辺方向が東西でなく南北に向くよう配置した。

将来の増築スペースについては以下のように考えた。

技術棟—今後医療技術の進歩に伴って増築の可能性が高い。東西両方向に増築スペースを確保する。東側へは内部機能の増大化に対応し、西側へは新規の機能に対応する増築のためのスペースとする。

病棟—技術棟北側にスペースを確保している。

電気/機械棟は計画敷地西側に配し、将来増築に対応して増築可能な配置とした。

## (2) 建設計画

### 1) 平面計画

#### 1 階

技術棟の診療部門において、外来患者の利用がもっとも多い放射線診断部を配置する。外周部が待合室など患者用のエリアであり、明るく開放的で自然通風のしやすい計画である。外来診療部からのアプローチもしやすく、分かり易い構成となっている。スタッフエリアは建物の中央部に集約して配置している。限られた人数で診断をおこなうことが可能な配置としている。

病棟には、東側に主玄関を設けエントランスホール両側に管理部門を配置させ、病棟西側は小児病棟としている。自然換気、通風を考慮した吹き抜けの下部をプレイルームとして活用する。

技術棟と病棟の結合部に縦動線（エレベータ、階段）を集約し、双方からの利用が可能な計画とする。また、主玄関近くにレクチャールームを配置しているが、ここは学生や医療従事者の教育、訓練だけでなく、患者や家族、地域社会への啓蒙活動の場としても活用される。

#### 2 階

技術棟 2 階には比較的外来患者の利用が多い生理検査部門を配置するとともに、生理検査と運営上、機能上隣接させることが望ましい内視鏡検査部をあわせて配置する。また、病棟用調剤薬局をエレベータや階段に近い位置にもうける。

病棟 2 階には外科病棟と医局を配置する。エントランスホール上部は医局であり、西側が外科病棟となっている。この外科病棟は 3 階の外科病棟と縦動線でつながっており内部階段で連絡を密に行うことが可能である。医局近くにレクチャーホール、その下にレクチャールームを設け一帯を管理ゾーンとしている。

#### 3 階

技術棟には検体検査部門を集約して配置するとともに分娩部を配置している。病棟はこれに対応して産婦人科を配置する。

#### 4 階

技術棟の最上階となるこの階には手術部と中央材料滅菌室を配置する。手術部、中央材料滅菌室とも清潔度を重視した平面計画とする。病棟には手術後の患者が水平移動のみで収容可能な ICU と混合病棟を配置する。

#### 基準階

病棟は基本的に 1 フロア 2 看護単位で構成され、看護単位の入口部分にナースセンターが向かい合う形で計画されている。これはナースセンターがたがいに補完しやすく、

セキュリティチェックも行いやすいように、考慮してある。ナースセンター近くには看護付属諸室のほか重症個室、感染症個室を配置し、看護の目が行き届き易い計画としている。1看護単位は運営効率及びBMHのスタッフ数を考慮して50床としている。

## 2) 断面計画

病棟および患者スペースについては主に自然換気として計画する。良好な居住性を確保するためにも十分な階高、天井高をとることによって居室の気積を十分確保する事が重要となる。建物全体の構成では、病棟中央部に吹き抜けを設け通風性に良い計画としている。技術棟と病棟は各階において平面的に連携しているため、1階から4階までの階高は技術棟を基準に考える。技術棟の診断、検査主要室は、医療器材が多く空調が必要となり、かつ医療機器の大きさも考慮して、階高を4.2mとする。5階、6階については、ヴェトナムの病院設置基準にある天井高3.6mを確保するため階高は3.9mとする。

搬送計画においては入院患者、外来患者の縦の移動が行われ易く患者の負担を軽減させるために寝台用エレベータを2台、乗用エレベータを2台設けている。非常時の避難については2方向避難を前提とし、病室においても外廊下と内廊下の2方向への一次避難を確保している。

### (3) 構造計画

#### 1) 構造計画

構造種別は病棟・技術棟ともに、耐震性が高くベトナム国でも普及している鉄筋コンクリート造とする。耐水平力要素としては、鉄筋コンクリート造耐力壁が考えられるが、ベトナム国では一般にこの構法は普及しておらず、レンガまたはブロックを耐力壁とすることが一般的である。しかし、本計画においては平面計画上全層にわたって同位置に耐力壁を設けられる部位が少ないため、柱・梁のみによる純ラーメン形式として鉛直力・水平力に抵抗するものとする。

なお、アトリウム上部屋根については、トップライト等による軽快さを損なわないようにするため、鉄骨梁を用いた構成とする。

#### 2) 構造設計の基本方針

本計画における構造設計の基本方針は次のとおりである。

- a) 建物に作用する外力および仮定荷重の大きさは、現地の気象・地理・地盤・建物用途により決定する。
- b) 材料の許容応力度は、原則としてベトナム国諸規準に規定されているものを使用するが、品質を考慮して決定する。
- c) 骨組みの応力計算および断面算定は、ベトナム国諸規準・ACIコード及び日本建築学会諸規準を考慮して設計する。

#### 3) 荷重および外力

地震力を除く荷重および外力については、ベトナム国規準であるTCVN2737 “LOADS AND ACTION” (以下、TCVN2737 とする) により算定することを原則とする。

##### a) 自重

使用材料について各々計算し、固定荷重を求める。

##### b) 積載荷重

積載荷重は、TCVN2737、日本の建築基準法および米国のASA (American Standard Association) 等の規準を考慮して決定する。また、特殊な用途に使用する部分は実情に応じた値を採用する。

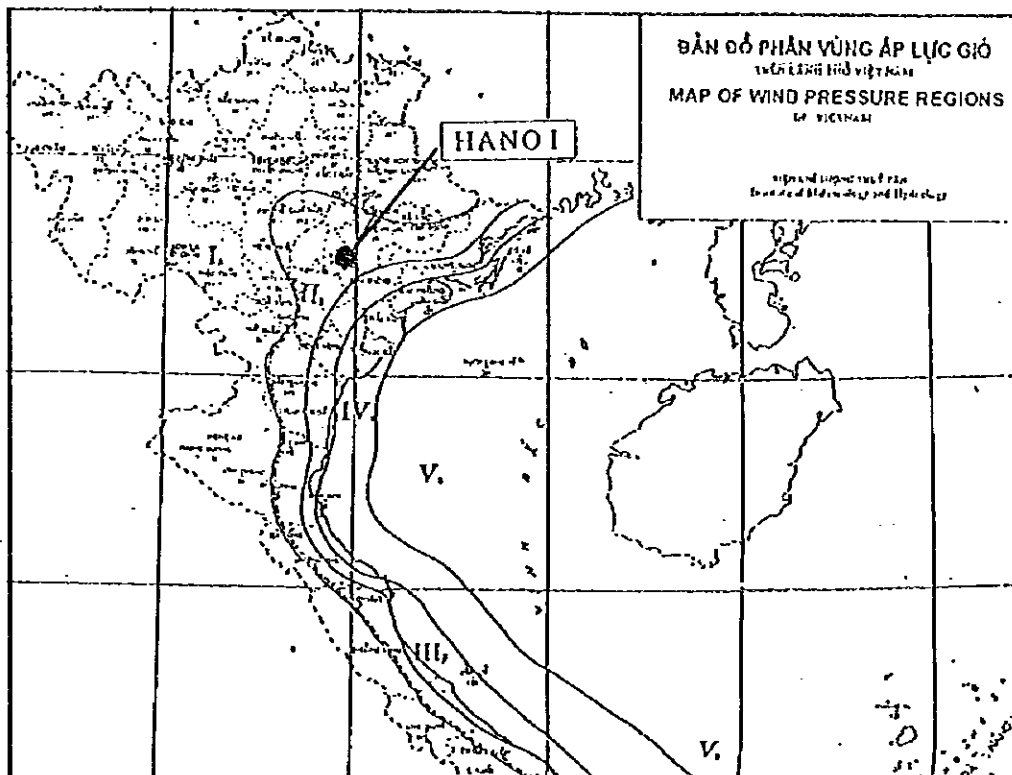
表 3-17 積載荷重一覧表

用途	荷重(daN/m <sup>2</sup> )[内は kg/m <sup>2</sup> ]	
病室	200	[ 204 ]
診察室・手術室	300	[ 310 ]
共用部分	300	[ 310 ]
事務室	300	[ 310 ]
倉庫	500	[ 510 ]
屋根	100	[ 105 ]

c) 風圧力

TCVN2737 によると、ハノイ市は地域Ⅱ.B に属し設計用の基準風速は 95daN/m<sup>2</sup> (97kg/m<sup>2</sup>)となる。

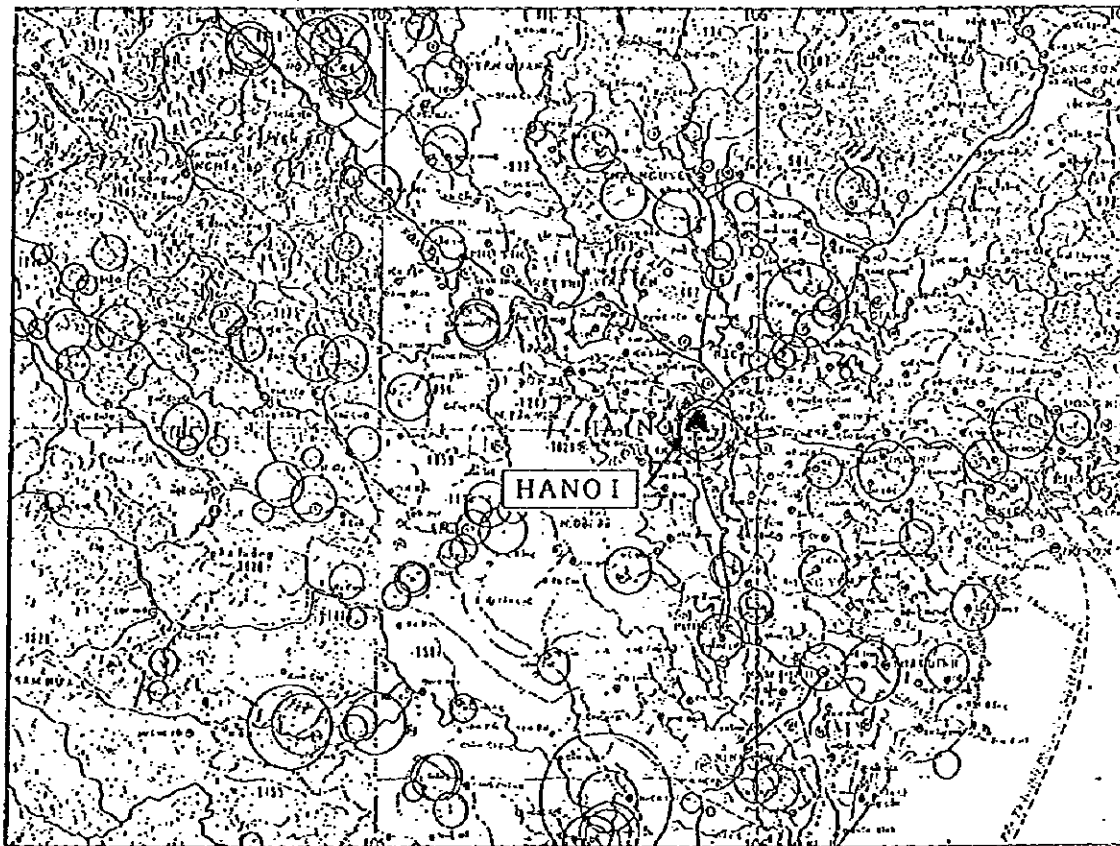
図 3-18 ヴィエトナム北部の風圧力に関する地域区分



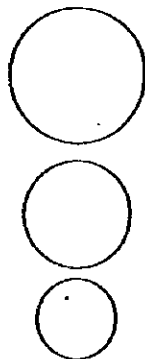
d)地震力

ハノイ市周辺の地震記録によると、マグニチュード4～5程度の地震が幾つか観測されている。また、1994年に発行された "INSTRUCTIONS MATHEMATICAL AND STRUCTURAL CALCULATION FOR CONSTRUCTION AREAS SUBJECTED EARTH-QUAKE IN VIETNAM"によると、地震力を考慮して設計することが求められており、本計画においてもこの指針に基づき地震力を算定する。

図 3-20 ハノイ市周辺の地震記録



Legend



Magnitude  $M_s=6.6-7.0$

Magnitude  $M_s=6.1-6.5$

Magnitude  $M_s=5.6-6.0$



Magnitude  $M_s=5.1-5.5$



Magnitude  $M_s=4.6-5.0$



Magnitude  $M_s=4.1-4.5$



Magnitude  $M_s=3.6-4.0$



Magnitude  $M_s=3.1-3.5$



Magnitude  $M_s<3.0$

#### 4) 支持地盤及び基礎計画

現地でのボーリング調査によると、本計画地は河川地域にあるため表層の地盤構成は、粘土層と砂質層の互層となっており、支持地盤となりうる地層は地表面下約48mの深さに分布している。

基礎形式は、支持地盤まで達する杭基礎を基本とするが建物重量が軽いものについては摩擦杭を使用することも検討する。また、杭は病院構内での工事となることから施工時の振動の少ない現場造成杭を用いる。

表3-21 計画地の地層構成とN値

深さ(m)	地層	N値
0.0~ 2.2	Filled Soil	8~12
2.2~ 4.7	Stiff Cray	8~15
4.7~12.1	Soft Cray	3~7
12.1~13.6	Firm Cray	8~11
13.6~20.8	Fine Sand	12~26
20.8~30.6	Soft Cray	6~13
30.6~33.2	Fine Sand	19~39
33.2~34.3	Firm Cray	9~15
34.3~42.5	Fine Sand	14~47
42.5~43.8	Firm Cray	7~24
43.8~48.0	Fine Sand	11~43
48.0~	Gravel,Cobbie	>50



#### (4) 設備計画

##### 電気設備計画

###### 1) 電力供給設備

本設計施設への電力は、ハノイ電力公社の最寄りの変電所から、それぞれB MH敷地内既存No 1 及びNo 2 電気室を経由して、計画施設内電気室にそれぞれ3相3線10kv 1回線で供給される。また、電圧に関しては、近い将来24kvに昇圧される計画であるので機器は、両電圧に対応できる仕様のものを選択する。本計画で必要とされる電力は、概ね1,200kwと想定されるので、それに必要な変圧器、配電盤等を設け各負荷に電力を供給するものとする。供給方式としては、ヴェトナム国の標準配電電圧である3相4線380/220vを採用する。なお、商用電源の電圧変動率が±15%を越す事が予想されるので、医療機器等の精密機器の保護の為に、必要最小限の容量の自動電圧調整装置(AVR)を考慮する。また、停電頻度も平均最低月1～2回以上最大8時間と想定されるので、施設の機能を最低限維持する為に、非常電源装置としてディーゼル発電装置を設置する。なお、発電機本体及び発電機室に関しては、環境に配慮して適切な遮音・防音・防振装置を施すものとする。

###### 2) 電灯・コンセント設備

設計照度は原則としてJISを参考にするが、ヴェトナム国の現状を考慮して、概ねJISの60～70%程度に設定する。使用光源には効率の良い蛍光灯を主体として計画する。また、スイッチは細かく計画して、オペレーションコストの削減を図る。

コンセントは、ヴェトナム国で一般的に使用されているアース端子付丸形2ピン及びアース端子なし丸形2ピンタイプをベースに、使用機器の電源種別・容量・接続方法等を検討し、その位置・仕様を決定する。

###### 3) 避雷・接地設備

落雷から施設を保護するために、避雷突針及び棟上導体を設ける。また、医療機器、電力機器、通信機器棟には必要に応じて接地設備を設ける。

###### 4) 電話設備

本計画施設の電話設備は、敷地西側のハノイ電話局の架空幹線から計画施設内のMDFに新規に引き込む。引き込みケーブルのサイズは、将来計画を考慮して最低50回線程度とする。

また、本計画施設に必要とされる回線容量は、外線20回線・内線300回線程度であるので必要な電話交換機設備(PABX)を新設し、既存PABXと接続して計画施設内室間及び外部との連絡ができる様にする。

なお、計画施設内の新設 MDF までの引き込みケーブル工事及び回線接続料等はすべてベトナム国側の負担である。

5) 放送設備

計画施設内の守衛室に放送設備の主装置を設け、中央コントロールによる医師呼び出し等の全館放送、火災時の避難・誘導等の非常放送が可能な設備とする。なお、患者の受付、薬局窓口等には個別の呼び出し放送設備を考慮する。

6) テレビ共聴設備

計画施設内に共聴用アンテナを1セット設け、管理諸室・教育研修諸室等に取り出し口を設ける。アンテナはVHF・UHFとする。

7) インターホン設備

ナースステーションと各病棟室との連絡用として最も簡単な1室1回線のナースコールインターホンを設ける。通話方式は同時通話方式とする。また、発電機室・機会室等には連絡用の保守インターホンを設ける。

8) 無線設備

BMHの既存無線設備を拡充する事によって、医師呼び出し用ポケットベルページング設備と兼用する。固定無線機・救急車用無線機・医師用ハンドセット無線機・アンテナ等を追加し、病院内外で非常時の連絡ができる様にする。

9) 自動火災報知設備

自動火災報知器設備を設け、火災の早期発見及び被害の拡大防止を図る。また、可燃性ガスを取り扱う場所には、ガス漏れ警報設備を設ける。原則としてベトナム国の消防法を遵守するが、設置基準を整備されていない部分は、日本国消防法を参考に、現地事情を加味して決定する。

## 機械設備計画

### 1) 給水設備

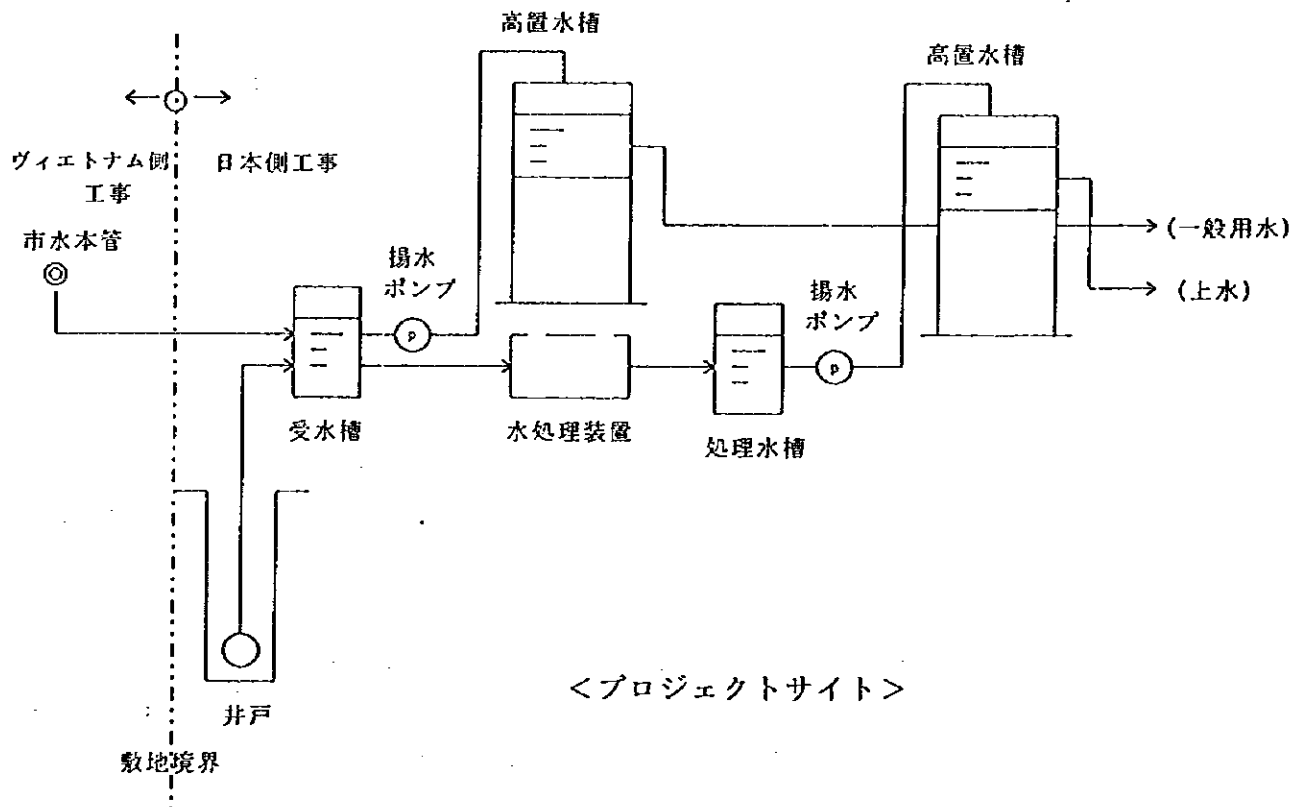
BMHの給水事情が逼迫していることと、供給の安定性を確保する観点から本施設の水源としては主に井戸水を使用し、バックアップとして市水を併用する。その掘削は日本側で行うこととする。

井戸水は、濁り、硬度、鉄・マンガン分が高いと予想されるので、飲料・検査・ボイラー用水等に使用される上水系統には、砂濾過、活性炭濾過、除鉄、除マンガン、軟水化、滅菌からなる水処理装置の設置が不可欠である。

一方、雑用水系統と呼ばれる一般用水は、処理せずに直接使用する。

給水は、新設する受水槽に貯溜し、高置水槽に揚水した後、重力式にて各所に給水される。尚、上水系統の受水槽は、汚染防止の観点から地上設置とする。図表3-21に給水フローを示す。

図 3-21 給水フロー



### 2) 排水設備

生活排水は、SEPTIC TANK と呼ばれる腐敗槽で一次処理したのち、既存の排水処理施設で全病院の排水と共に二次処理され、近くの河川に放流される。

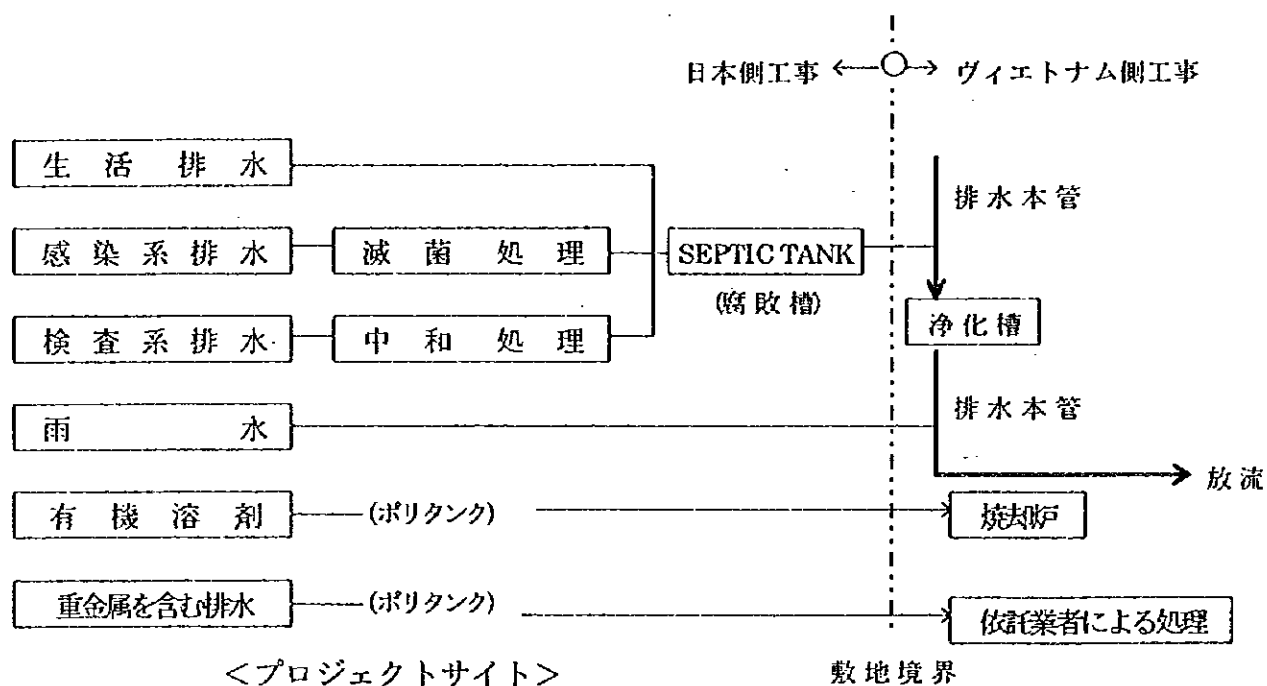
感染系排水は、滅菌処理後 SEPTIC TANK に導かれ、検査系排水は、中和処理後 SEPTIC TANK に導かれる。

有機溶剤はポリタンクに集め、焼却処分をする。重金属の含まれる排水も容器に溜めて指定業者に処理させる。

雨水は最寄りの排水本管に直接放流される。

排水フローを図表 3-23 に示す。

図 3-22 排水フロー



### 3) 給湯設備

本施設では、手術室、分娩室、中央材料室等場所を限定して給湯する。給湯はセントラル方式を原則とし、蒸気を熱源とした貯湯槽から各所に供給される。

### 4) 衛生器具設備

公共部分で使用する大便器はアジア式とし、プライベート部分で使用する大便器は洋式とする。衛生陶器は、一般的に破損し易いため、修理の容易性を考慮し、極力現地で入手できるタイプを採用する。

### 5) ガス設備

パントリー及び検査用としてLPガスを使用する。ガスはポンベの集合装置からセントラル供給される。

## 6) 消火設備

消火設備は、以下の設備を計画する。

- ・ 屋内消火栓
- ・ 屋外消火栓
- ・ 連結送水管
- ・ 消火器

## 7) 医療ガス設備

本施設では、手術室、分娩室、ICU、病棟等に酸素、笑気ガス、吸引、圧縮空気設備を設置する。各医療ガスは、セントラル供給とする。

## 8) 厨房設備

各パントリーには、職員及び患者の家族が使えるガス器具など簡易な厨房器具を設置する。

## 9) 空調設備

### a) 基本方針

空調室の選択は、ハノイの気象条件、BMHの経済的状況、病院施設としての機能確保を条件として総合的に判断する必要がある。本施設では、原則として手術室、分娩室、ICU、検査室、レクチャーホール等機能的に必要な室及び個室病棟は空調を行うが、他の室は自然換気を主体に考える。

### b) 熱源設備

ボイラー用熱源として、ランニングコスト面ではオイルが安価なため、本施設ではオイル焚蒸気ボイラーを採用する。熱源は、主に給湯用及びオートクレーブ用滅菌に使われる。

### c) 空調設備

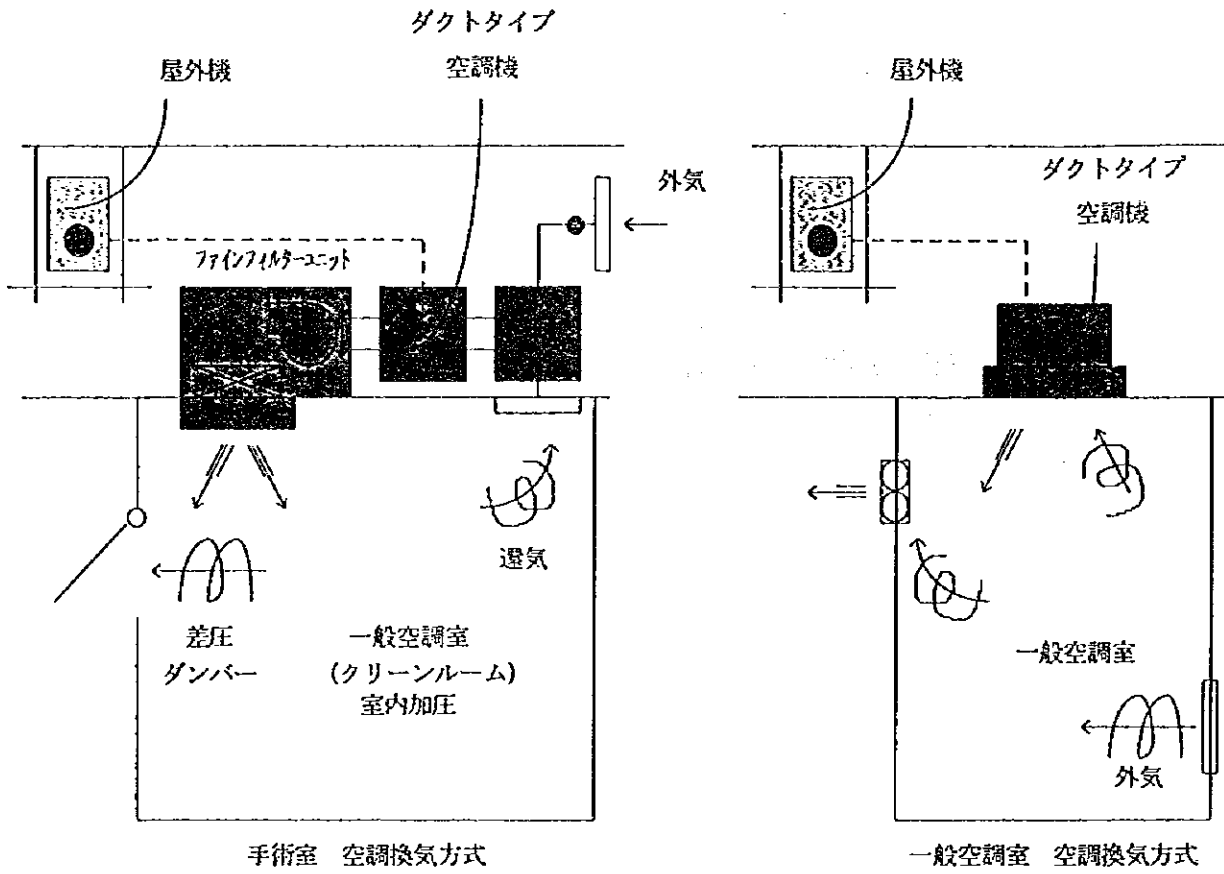
手術室、分娩室、ICU等は清浄度が要求されるので、性能の高いフィルターを使った空調機及びダクトによる空調方式を採用する。他の空調室は、空冷ヒートポンプ方式による個別空調とする。空調概念図を図表3-24に示す。冷房をしない室は、天井扇風機を設置して、風による冷涼感を期待する。

一般的に発展途上国においては、空調機等を天井内に隠蔽するとメンテナンスが出来ない等の問題があるので、本施設では機器は勿論のこと、配管も露出仕様を原則として採用する。

### d) 換気設備

ボイラー室、電気室、発電機室等は多量の熱又は臭気が発生するので給気・排気方式、便所、シャワー室等は排気方式の換気とする。

図 3-23 空調概念図



## (5) 建設資材計画

建設資材の選定にあたっては、維持管理の容易性を考慮して、เวียดนามに定着した材料や工法を中心に採用する。

### 1) 外部仕上材

#### a) 外壁

外壁仕上はメンテナンス及び節水・防湿性を考慮し、容易に手の届く範囲は吹付タイルを用い、手の届きにくい範囲はタイル貼りとする。

#### b) 屋上

屋上防水は信頼性の高い工法であるアスファルト防水を行う。

また病棟吹抜け部への採光と断熱を考慮し上部にガラスブロック製のトップライトを設ける。

#### c) 建具

เวียดนามの気温・湿度等を考慮し外部建具はアルミサッシュを採用する。内部建具は、木製を主に選択するが、手術部門やストレッチャー等が当たる扉は堅牢さが必要であり、スチール製又はステンレス製とする。

### 2) 内部仕上材

#### a) 床

各診療室、処置室、病室、廊下等、汚染される恐れのある居室については、清掃が易しく清潔に保ちやすいセラミックタイル貼りとする。

#### b) 壁

各診療室、処置室、病室、廊下等、汚染されたものが付着する可能性のある壁面については床から2m程度の高さをタイル貼りとし、拭き取りが容易となるよう考慮し、またそれ以上の高いところは塩化ビニール樹脂エナメルペイント仕上げとする。

#### c) 天井

天井部に配置類がある部屋は隠蔽する意味で天井を設けるが、大部分の部屋は細菌等が繁殖しないようコンクリートにペイント仕上げとする。

尚、現地資材については、異パンに現地で入手できるものはセメント・砂・砂利・コンクリートブロック・煉瓦および型枠・木工事・左官工事などの限られたものになる。他は近隣諸国からの輸入材となっている。

表3-24 建設資材計画一覧表

	現地工法	採用工法	採用理由
屋根	陸屋根	陸屋根	
外壁	セラミックタイルペ イント	同左 エマルジョンペ イント 吹付タイル	耐水性、メンテナンス性を 考慮し、吹付タイルを採用 し、ペイントについてはメ インテナンス性を考慮し耐 久性の良いものを採用
建具	アルミ製 木製	同左 同左 スチール製 ステンレス製	・外部は原則としてアルミ 製 ・内部は一般に木製とする ・性能上必要な部分はスチ ール又はステンレス製と する
内壁	タイル ペイント	同左 エナメルペイント エマルジョンペ イント	ペイントについては清掃の 簡易性を考慮
床	タイル	同左	
天井	ペイント	同左 岩綿吸音板	配管等の隠蔽およびほこり だまりを防ぐ為ボード貼り の天井を設ける



## (6) 機材計画

### 1) 医療機材計画の基本方針

機材計画に関しては以下の各項目を基本方針として計画の策定を行う。

- ・計画対象となる技術棟、病棟における診療活動ならびに研修活動に必要な基本的な機材であること。
- ・建設される施設ならびに現地の医療従事者の、技術能力のレベルにあった機材であること。
- ・現地で入手することの困難な特殊な試薬や消耗品を必要とする機材でないこと。
- ・現地での運営維持計画が現実的なものとなるよう、大幅な維持管理費用がかからない機材であること。
- ・現地の機材メーカーの代理店及びBMH内の保守管理部門あるいは近隣諸国のメーカー代理店からの出張による対応で、維持管理が可能な機材であること。
- ・病棟用ベットはベトナム国内で入手可能であり、ベトナム国側で負担すること。
- ・改善計画対象施設内にある既存機材のうち移設使用可能なもの、特に日本から給与された機材については活用すること。

### 2) 消耗品および交換部品

消耗品や交換品については、現地において円滑に調達できることを機材選定の基本方針としている。したがって、試運転時に消耗品を必要とする一部の機材についてのみ、若干の消耗品を含むこととし、それ以外は原則として含めないこととする。

### 3) 機材の操作と訓練

機材の操作と訓練に関しては機材毎にその必要性を検討し、必要なものについては供与時に実際の使用者に対する操作方法の指導を行う。

### 4) 各部門の主要機材仕様および計画機材リストは以下のとおりである。

図表3-25 主要機材の仕様

(その1)

機材名	主な仕様及び構成部品	仕様目的
<b>血液検査</b>		
コアグロメータ	測定項目：PT, APTT, フィブリノーゲン、 トロンビン時間 (TT) 等11項目	血液凝固検査、血管内凝固亢進状態の観察を行い、緊急検査に有用
自動血球計数装置	測定項目：白血球、赤血球、ヘモグロビン等8項目	血液検査のスクリーニングとして多数の検体処理を行う。
<b>生化学検査</b>		
生化学分析装置	処理能力：360検体/時間	肝機能、腎機能等を生化学検査により測定、解析を行う。
<b>病理検査</b>		
蛍光顕微鏡	光学系：無限遠補正CF光学系	ラベルした蛍光物質を目印にして抗原である目的物を検出する方法として使用される。
<b>放射線検査</b>		
暗室用小物セット	構成内容： マニュアル現像タンク、フィルムハンガー、温度計等19品目	放射線関係機材。 主としてX線フィルムの現像用暗室にて使用される。
移動式X線撮影装置	高圧発生装置： インバータ式-最大125kv, 400mA 内蔵電源-バッテリー方式	主として移動困難な患者に対して、病室での撮影に使用される。
一般撮影装置	X線高圧発生装置：600mA/150kV	据置型でX線撮影室に設置。特殊な機器を使用し、全身に対する単純撮影に使用される。骨折、肺疾患、心臓疾患等数多くの診断に使用される。
血管造影撮影装置	高圧発生装置： 630mA (150kv), 1250mA (80kv)	心血管造影検査、動脈造影検査、心臓カテーテル検査、腹部血管造影検査、頭部血管造影検査等幅広く使用される。
自動現像機	処理能力：220枚/時 (10"×12")	X線撮影したフィルムを連続して自動現像、定着、水洗、乾燥処理を行う。
X線透視撮影装置	操作方法：近接操作方式	本装置は呼吸器系疾患の診断や治療を目的に、消化管、胸部、脊椎腔、関節腔、骨などの透視や適時速写撮影を行う場合に用いられる。
X線関連器具セット	構成内容： カセット、フィルム棚、防護エプロン等7品目	X線室の付属用品として使用する。
<b>生理検査</b>		
ホルター心電計	構成内容： デジタル記録装置2セット、ECG解析装置1式 チャンネル数：2ch データ記憶容量：最長24時間	24時間以上にわたって心電図記録を行い、発作性生ずる不整脈の発見と診断、狭心症の鑑別診断等使用される。
心電計	チャンネル数：6ch 電源：AC電源及びバッテリー式の併用	不整脈、心疾患、心肥大等の診断に使用される。
超音波診断装置	走査方式：セクター、コンベックス、リニア方式 画像表示モード：Bモード、Mモード	超音波診断装置による検査は、脳、心臓や血管等、人体の臓器のほとんどを対象としている。
脳波計	チャンネル数：16~18ch	てんかん等の機能異常、脳腫瘍、血腫等の器室異常、肝性脳症などの診断に使用する。
肺機能検査装置	データ解析項目：肺気量分画、強制呼出曲線、最大換気量、基礎代謝、残気量等	肺機能検査は、被験者から直接データを採取することが可能である。換気、換気力学、ガス分析、ガス交換を対象とした検査からなり、検査項目も極めて多岐にわたる。
負荷心電装置	構成部品：ECGアンプ、液形データプロセッサ、液晶ディスプレイ、デジタル記録装置等 レッドミル/エルゴメータ付	負荷試験は、被験者に定量運動を負荷し、これに対する循環呼吸器系反応を観察することにより身体適合度を定量評価するとともに循環呼吸器系の異常を検出、または判断するために使用される。

機材名	主な仕様及び構成	仕様目的
内視鏡検査		
ファイバースコープIVシステム	構成内容： カメラコントロールユニット、カメラヘッド、内視鏡ビデオモニター等6品目	ファイバースコープによる映像をカラーモニターテレビに映し、また録画する装置。教育目的としても使用される。
関節鏡システム	構成内容： テレスコープ、トロカールチューブ、ナイフ等10品目	内視鏡による関節疾患の診断、手術、治療に使用される。また、生検や関節リウマチの薬効判定にも使用される。
十二指腸ファイバースコープシステム	視野角：80度 観察深度：5-6mm	各種ある内視鏡診断治療器の中で十二指腸用に使用される。
大腸ファイバースコープシステム	視野角：140度 観察深度：5-100mm 先端外径：13.8mm	各種ある内視鏡診断・治療器の中で、大腸用に使用される。
内視鏡電気メス	波形：切開、混合、凝固 周波数：500KHZ	内視鏡下の処置、ポリペクミーなどに使用される。
腹腔鏡	視野：120° 外径：9.8mm	腹腔鏡腫瘍、不妊症、腹腔内出血、子宮外妊娠等の診断・治療及び不妊子宮外妊娠等の診断・治療及び不妊手術等を内視鏡下で行うために使用される。
膀胱鏡システム	構成内容： テレスコープ、シストスコープ、ブリッジ、カニューラ等14品目	内視鏡下で膀胱の診断、異物除去、生検、処置等に使用される。
集中治療室		
セントラルモニター	波形表示…心電図、脈波、呼吸曲線、血圧 数値表示…心拍、VPC、血圧、呼吸、体温等	患者モニターから送られた心電図、呼吸数、体温などを監視および記録する。警報を発する装置も内蔵されている。
患者モニター (セントラル用)	波形表示…心電図、呼吸、脈波、CO2曲線等 数値表示…心拍、呼吸、血圧、体温、VPC等 タッチスクリーン方式	患者の全身状態を監視する。 ICUにおいてセントラルモニターと組み合わせる。
人工呼吸器	呼吸モード：CMV, ASSIST, SIMV, FLOW 呼吸回数：CMV-4~40回/分 SIMV -1~40回/分	呼吸の停止した患者に対して、完全に換気を代行したり、呼吸が减弱した患者に換気を補助したりするために用いられる集中治療室では必須の機材である。
人工透析装置	透析液供給量：500ml/分(標準) 透析液希釈方法：定量ポンプによる。	ICUにおいて、急性腎不全の患者に対して使用の計画。
水処理装置 (人工透析2台用)	方式：逆浸透膜方式、軟水装置付 供給RO水量：最大50L/時	人工透析装置2台に供給するための水処理装置、RO膜方式、軟水装置付き。
手術室		
手術器具セット	構成内容： 切断刀、切除刀、円刃刀、尖刃刀、切縫刀、骨膜刀45品目	手術用に使用される鉗子等の手術器具。
手洗滅菌機	処理方法：フィルター濾過除菌&紫外線殺菌	術前・術後において術者が手を滅菌洗浄するために用いる。
除細動機	出力：2-360J モニター、記録装置付	心室細動や心房細動を除去して、正常な心臓の働に戻すために使用される。
汎用手術台	テーブルトップ：50×190cm 昇降方式：油圧電動型	汎用の手術台。油圧および電動切替型とする。手室においては必須の機材であるため室数6室に合わせて6台必要。
腹腔鏡TVシステム	構成内容： 腹腔鏡、ライトガイド、イメージングトローリー、光源装置等	内視鏡による観察や処置は、開腹手術等を必要としないために患者への負担は比較的小さい。
麻酔器	フローメータ流量範囲：O2---0.1~10L/分 N2O---0.5~10L/分 O2フラッシュ：40L/分	麻酔薬を吸入させて全身麻酔を行うために使用される。

(その3)

機材名	主な仕様及び構成品	仕様目的
中央材料室		
チューブ乾燥器	材質-ステンレス 容量-2~10mm: 10×3チューブ 17~24mm: 5×2チューブ	各種サイズの異なるチューブを短時間で乾燥させるための装置
チューブ洗浄器	仕様: 材質: ステンレス 行程: 水洗浄、薬液滅菌、すすぎ、乾燥	人工呼吸器、麻酔器等の患者回路(ゴム製品)の浄、滅菌を行うための装置。
高圧蒸気滅菌機	容量: 約700L スウィング式、両扉 プログラム制御	恒温、高圧、水蒸気での飽和に耐える物品の滅菌使用される。特に手術から出される大量の鉗子衣服類、機材類に、この滅菌器が使用される。
中央材料室小物セット	構成内容: 滅菌コンテナ、滅菌インジケータ、トレー、カスト等	中央材料室で使用される小物器具。
分娩室		
胎児モニタ	心拍数表示範囲: 50-120beat/min.	妊娠、分娩時における胎児の心拍図の記録、陣痛曲線による胎児監視等に使用される。
分娩器具セット	チエロン鉗子、ばっくほうす布鉗子等20品目	正常分娩、異常分娩時の処置及び手術時に使用される。
分娩台	傾斜角度: -15~+5、腰板0~+15 昇降装置: 足踏式オイルポンプ 昇降範囲: 最低65cm、最高90cm	分娩時に分娩台として使用されるが、異常分娩等手術が必要とされる時も手術台として使用が可能ある。
新生児/未熟児看護室		
呼吸ガスモニター	測定範囲: 0-800mmHg  表示: LEDデジタル表示	未熟児、早産児に対する、人工呼吸器による酸素供給、保育器内での酸素授与の際に児体内の酸素濃度を適切なレベルに保つための測定に使用される。
新生児モニタ	波形表示…心電図、脈波、呼吸曲線、血圧 数値表示…心拍、VPC、血圧、呼吸、体温等	新生児の全身状態を監視する。
新生児用人工呼吸器	呼吸モード: CMV, IMV, プラトー、SIGH, PEEP/CPAP, ZEEP	低出産体重児、早産児で肺成熟が不十分で低酸素症をきたし、またはその恐れがあるときに使用される。
保育器	温度設定範囲: 27.0~37.0 体温設定範囲: 35.0~37.9 タイプ: 閉鎖型標準タイプ	未熟児、低体重児等を適切な環境下で外的生活に適応可能となるまで保育するために使用される。
病棟		
ベッドサイドモニター	波形: 2ch 全測定項目アラーム付	患者の全身状態を監視する。

表3-26 機材計画(案)

(その1)

Item No.	部門名	機材名	計画数量
HE - 1	血液検査	コアグロメータ	1
HE - 2		双眼顕微鏡	3
HE - 3		ヘマトクリット遠心器	1
HE - 4		卓上型遠心器	2
HE - 5		自動血球計数装置	1
HE - 6		数取器	3
HE - 7		超低温保冷库	1
HE - 8		薬品保冷库	1
HE - 9		自動マイクロピペットセット	1
HE - 10		インキュベータ	1
HE - 11		乾燥器	1
HE - 12		自動染色装置	1
HE - 13		ピペット洗浄器	1
HE - 14		比色計	1
HE - 15		回転式振とう器	1
HE - 16		電子天秤	1
HE - 17		ピペット振とう器	1
HE - 18		臨床検査用小物セット	1
HE - 19		血液保冷库	2
BE - 1	生化学検査	自動生化学分析装置	1
BE - 2		卓上型遠心器	1
BE - 3		薬品保冷库	2
BE - 4		自動ピペッター	1
BE - 5		自動分注器	2
BE - 6		分光光度計	1
BE - 8		カート(ラボ用)	2
BE - 9		器械戸棚	5
BE - 10		ピペット洗浄器	3
BE - 11		臨床検査用小物セット	1
ME - 1		微生物検査	コロニーカウンター
ME - 2	双眼顕微鏡		3
ME - 3	インキュベータ		2
ME - 4	乾燥器		2
ME - 5	超低温保冷库		1
ME - 6	嫌気ジャー		1
ME - 7	卓上型遠心器		2
ME - 9	電子天秤		1
ME - 10	恒温槽		2
ME - 11	縦形蒸気滅菌機		1
ME - 12	マイクロピペットセット		1
ME - 13	臨床検査用小物セット		1

(その2)

Item No.	部門名	機材名	計画数量	
PE - 1	病理検査	蛍光顕微鏡	1	
PE - 2		薬品保冷库	2	
PE - 3		自動マイクロピペットセット	1	
PE - 4		超低温保冷库	1	
PE - 6		双眼顕微鏡	4	
PE - 7		卓上型遠心器	1	
PE - 8		組織固定振トウ器	1	
PE - 10		標本染色器具	1	
PE - 11		パラフィン溶融器	1	
PE - 12		乾燥器	2	
PE - 13		パラフィン伸展器	2	
PE - 14		パラフィンバス	2	
PE - 15		電子天秤	2	
PE - 16		自動固定包埋装置	1	
PE - 17		ナイフシャープナー	1	
PE - 18		インキュベータ	1	
PE - 19		振トウ器	1	
PE - 20		マグネチックスターラー	1	
PE - 21		PHメータ	1	
PE - 22		染色バスケット	3	
PE - 23		マルチタイマー	3	
PE - 24		臨床検査用小物セット	1	
RE - 1		放射線検査	一般X線撮影装置	2
RE - 3			自動現像器	1
RE - 4	移動式X線撮影装置		1	
RE - 5	X線フィルム乾燥器		1	
RE - 6	X線関連器具セット		1	
RE - 7	暗室用小物セット		1	
RE - 8	血管造影撮影装置		1	
PY - 1	生理検査		ホルター心電計	2
PY - 2		超音波診断装置	1	
PY - 3		血流計	1	
PY - 4		脳波計	1	
PY - 5		負荷心電装置	1	
PY - 6		肺機能検査装置	1	
PY - 7		心電計	2	
PY - 8		血圧計	6	
EE - 1	内視鏡検査	腹腔鏡	1	
EE - 2		大腸ファイバースコープシステム	1	
EE - 3		十二指腸ファイバースコープシステム	1	
EE - 4		膀胱鏡システム	1	
EE - 5		間接鏡システム	1	
EE - 6		ファイバースコープTVシステム	3	
EE - 7		内視鏡保管庫	2	

(その3)

Item No.	部門名	機材名	計画数量
EE - 8	内視鏡検査	内視鏡テーブル	4
EE - 9		内視鏡電気メス	1
EE - 10		吸引器	4
EE - 11		手動洗浄器	3
IC - 1	集中治療室	ICUベッド	10
IC - 2		人工呼吸器	2
IC - 3		患者モニター	10
IC - 3'		セントラルモニター	2
IC - 4		吸引器	5
IC - 5		ネブライザー	4
IC - 6		輸液ポンプ	10
IC - 7		シリンジポンプ	10
IC - 8		パルスオキシメータ	2
IC - 9		点滴台	10
IC - 10		薬品保冷庫	2
IC - 11		薬品戸棚	2
IC - 12		ベッド体重計	2
IC - 13		カルテ棚	2
IC - 14		聴診器	10
IC - 15		血圧計	15
IC - 16		救急カート	6
IC - 17		蘇生バッグ	10
IC - 18		給食ポンプ	10
IC - 19		卓上型滅菌機	2
IC - 20		水処理装置 (2ベッド用)	1
IC - 23		人工透析装置	2
IC - 24		シャーカステン	1
OT - 1		手術室	手洗滅菌機
OT - 2	汎用手術台		6
OT - 3	無影灯*		6
OT - 4	電気メス		6
OT - 5	麻酔器 (人工呼吸器付)		6
OT - 6	手術室TVカメラシステム		1
OT - 7	腹腔鏡手術システム		1
OT - 6	CCTVカメラシステム		1
OT - 8	吸引器		6
OT - 9	患者モニター		6
OT - 10	除細動器		2
OT - 11	薬品保冷庫		1
OT - 12	血液保冷庫		1
OT - 13	血液加温器		2
OT - 14	器械台 (A)		6
OT - 15	手術器具セット		6
OT - 16	滅菌コンテナ	1	

(その4)

Item No.	部門名	機材名	計画数量
OT - 17	手術室	血圧計	6
OT - 18		キックバケツ	6
OT - 19		点滴台	12
OT - 20		シャーカステン	6
OT - 21		カスト	6
OT - 22		ストレッチャー	2
OT - 23		リカバリーベッド	2
OT - 24		蘇生バッグ	6
OT - 25		気管支チューブセット	1
OT - 26		麻酔医用椅子	6
OT - 27		手術室用椅子	6
OT - 29		器械台 (B)	6
OT - 30		器械戸棚	6
OT - 31		エレクタシェルフ	4
OT - 32	パルスオキシメータ	3	
PH - 1	薬局	薬瓶棚	5
PH - 2		薬品棚	5
PH - 3		薬品戸棚	5
PH - 4		麻薬庫	1
PH - 5		蒸留水製造装置	1
PH - 6		天秤	2
PH - 7		乳鉢・乳棒	2
PH - 8		カート	2
PH - 10		薬品保冷库	3
CS - 1		中央材料室	高圧蒸気滅菌機
CS - 3	チューブ洗浄器		2
CS - 4	チューブ乾燥器		2
CS - 5	エアークンプレッサー		1
CS - 6	グローブ洗浄器		1
CS - 7	乾燥器		2
CS - 8	エレクタシェルフ		6
CS - 9	カート		4
CS - 10	搬送用カート (滅菌物用)		2
CS - 11	ランドリーカート		2
CS - 12	カスト (B)		10
CS - 13	カスト (A)		10
CS - 14	中央材料室小物セット		1
GE - 1	一般機材		スライドプロジェクタ
GE - 2		オーバーヘッドプロジェクタ	2
GE - 3		スクリーン	2
LR - 1	陣痛室	陣痛ベッド	6
LR - 2		点滴台	6
LR - 3		スポットライト	1
DE - 1	分娩室	分娩台	3



(その5)

Item No.	部門名	機材名	計画数量
DE - 2	分娩室	麻酔器	1
DE - 3		無影灯	3
DE - 4		分娩器具セット	3
DE - 5		輸液ポンプ	3
DE - 6		手洗滅菌機	1
DE - 7		器械台	3
DE - 8		器具トレー	3
DE - 9		吸引器	3
DE - 10		胎児モニター	2
DE - 11		吸引分娩器	2
DE - 12		点滴台	3
DE - 13		インファントウォーマー	2
DE - 14		丸椅子	3
DE - 15		器械戸棚	3
DE - 16		シャーカステン	3
NP - 1		新生児/未熟児看護室	保育器
NP - 2	新生児用人工呼吸器		2
NP - 3	光線治療器		1
NP - 4	新生児モニター		2
NP - 5	新生児処置台		2
NP - 6	インファントウォーマー		1
NP - 7	呼気ガスモニター		1
NP - 8	輸液ポンプ		1
NP - 9	シリンジポンプ		1
NP - 10	スポットライト		2
NP - 11	喉頭鏡		2
NP - 12	新生児用体重計		2
NP - 13	ネブライザー		2
NP - 14	薬品保冷库		1
NP - 15	哺乳瓶加温器		1
NP - 16	哺乳瓶滅菌機		1
NP - 17	器械戸棚		3
NP - 18	救急カート		1
IS - 1	病棟	ベッドサイドモニター	13
IS - 2		人工呼吸器	6
IS - 3		除細動器	6
IS - 4		輸液ポンプ	9
IS - 5		シリンジポンプ	9
IS - 6		体重計	9
IS - 7		器械戸棚	9
IS - 8		診断器具セット	9
IS - 9		蘇生バッグ	9
IS - 10		吸引器	18

(その6)

Item No.	部門名	機材名	計画数量
IS - 11		ネブライザー	9
IS - 12		スポットライト	9
IS - 13		パルスオキシメータ	3
IS - 14		心電計	9
IS - 15		薬品保冷庫	9
IS - 16		シャーカステン	9
IS - 17		丸椅子 (ナース用)	18
IS - 18		救急カート	9
IS - 19		薬品戸棚	9
IS - 20		自動新生児体重計	2
IS - 21		卓上型滅菌機	9