

ベトナム社会主義共和国
ホアビン総合病院改善計画
基本設計調査報告書

平成 1 7 年 7 月
(2005 年 7 月)

独立行政法人国際協力機構
無 償 資 金 協 力 部

序 文

日本国政府は、ベトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のホアビン総合病院改善計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 16 年 12 月 5 日から 12 月 25 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。調査団は、ベトナム政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 17 年 3 月 15 日から 3 月 24 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 17 年 7 月

独立行政法人国際協力機構

理 事 小 島 誠 二

伝 達 状

今般、ベトナム社会主義共和国におけるホアビン総合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、貴機構との契約に基づき当共同企業体が、平成 16 年 11 月より平成 17 年 7 月までの 9 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、ベ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 17 年 7 月

共同企業体

株式会社 日 本 設 計

株式会社 エムイー企画

ベトナム社会主義共和国
ホアビン総合病院改善計画
基本設計調査団

業務主任 井 川 正 博

プロジェクトの位置図



ベトナム社会主義共和国





完成予想図

病院施設の状況（１）



正面入口



既存病棟
（老朽化がすすんだ病棟）



外来受付
（外来入口に設けられた外来医事）



滅菌室
（外気が流入し、清浄度確保されていない）



病室
（ベッド間隔狭く、両側から看護できない）



病棟スタッフ室
（当直及び休憩スペースが不十分）

病院施設の状況（２）



検査室
（建物の老朽化が進み、機能性が不十分）



病理検査室
（手術室から離れており、効率が悪い）



手術室
（外気が流入し、清浄度が確保されていない）（ベッド間隔狭く、清浄度確保されていない）



I C U室



管理棟（外観）
（敷地内に分散配置された管理部門）



管理部門（内部：財務・会計）
（検査棟の一部に設けられた管理部門）

現有機材の状況（１）

外 科



小外科用手術台（現地製）
（構造が脆弱なため不安定かつ故障状態）



小外科手術室
（基礎的機材が不足）

手術部門



産婦人科手術室
（無影灯が無く窓明りで手術）



一般外科手術室
（無影灯が老朽化しているため照度不足）

産婦人科



内診台及び診察灯（産婦人科外来）
（不安定で妊婦が乗る際には危険な状況）



分娩室
（ランプのみで暖を取る新生児）

現有機材の状況（2）

小 児 科



未熟児室
（民間企業より寄付された保育器2台）



未熟児室
（機材不足ながら清潔な管理）

画像診断部門



レントゲン室
（危険な状態で使用中のX線透視撮影装置）



内視鏡検査室
（不衛生な環境で行っている内視鏡検査）

サービス部門



滅菌室
（高圧蒸気滅菌機；縦型）



滅菌室
（蒸留水製造装置；正常に稼動）

図表リスト

第1章 プロジェクトの背景・経緯

図 1-1	ベトナム全国における病院内での死亡疾患内訳比率の推移	2
図 1-2	保健行政とレファラルシステム	3
図 1-3	北部ベトナム地域	6
図 1-4	ホアビン省行政区分	10
図 1-5	上位計画と本計画との関連	14
表 1-1	近隣諸国との保健指標の比較	1
表 1-2	ベトナム全国における入院及び院内死亡の疾患	1
表 1-3	ベトナム国保健行政区画	2
表 1-4	地域別の主要保健指標	3
表 1-5	公的保健医療施設の数・病床数	4
表 1-6	医療従事者の推移	5
表 1-7	省・郡・コミュンレベルの医療施設に配置されている医療従事者	6
表 1-8	北部ベトナムの保健指標	6
表 1-9	紅河デルタ及び北西部地域の行政諸元・保健指標	7
表 1-10	北西部地域における入院及び院内死亡の疾患	8
表 1-11	紅河デルタ地域における入院及び院内死亡の疾患	8
表 1-12	入院患者の主要疾患の地域別比較（人口 10 万人当たり）	8
表 1-13	院内死亡患者の主要疾病の地域別比較（人口 10 万人当たり）	9
表 1-14	紅河デルタ及び北西部地域にある省・郡・コミュンレベルの医療施設	9
表 1-15	ホアビン省の保健医療機関	10
表 1-16	ホアビン省保健医療セクターでの保健医療従事者	11
表 1-17	ホアビン省保健医療セクターの主な開発目標	11
表 1-18	ホアビン省保健医療開発計画の主な保健指標	13
表 1-19	ホアビン省保健医療開発投資計画	13
表 1-20	無償資金協力実績（保健医療分野）	17
表 1-21	技術協力プロジェクト実績（保健医療分野）	18

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

図 2-1	事業実施体制	21
図 2-2	ホアビン総合病院組織図	22
図 2-3	主要施設配置図	27
表 2-1	ホアビン総合病院の主要診療活動	23
表 2-2	ホアビン総合病院の現状要員数	24
表 2-3	ホアビン総合病院収支状況	25
表 2-4	貧困者への配慮予算	25

第3章 プロジェクトの内容

図 3-1	病院全体のマスタープランと本計画施設位置	46
図 3-2	配置図	54
図 3-3	技術棟 1 階 放射線部門	60
図 3-4	技術棟 1 階 生理検査・内視鏡部門	61
図 3-5	技術棟 2 階 検体検査部門	61
図 3-6	技術棟 2 階 ICU 部門	62
図 3-7	技術棟 3 階 手術部門・リハビリ室	62
図 3-8	技術棟断面図	63
図 3-9	ベトナム北部地域の風圧力に関する地域区分	65
図 3-10	受電概要図	67

図 3-11	給水・給湯系統図	69
図 3-12	消火・排水・廃棄物処理系統図	70
図 3-13	排水フロー図	70
図 3-14	手術室の空調方式	72
図 3-15	ICU 等の個別空調方式	73
図 3-16	個別空調方式	73
図 3-17	事業実施体制図	99
図 3-18	プロジェクト委員会組織図	100
図 3-19	入札図書等の承認手続き	101
図 3-20	工事区分図	105
図 3-21	施工監理体制（案）	107
図 3-22	業務実施工程	122
表 3-1	協力対象事業の概要	38
表 3-2	取り壊し予定病棟の一時移転先	43
表 3-3	要請内容の変遷	44
表 3-4	本プロジェクトの全体像と協力対象事業	47
表 3-5	機材調達計画	48
表 3-6	追加要請機材の検討	49
表 3-7	要請機材検討表	50
表 3-8	ホアビン省の人口推移と増加率	56
表 3-9	ホアビン総合病院の主要診療活動	56
表 3-10	計画対象施設の各室床面積	58
表 3-11	計画対象部門の施設構成	60
表 3-12	標準的な積載荷重	64
表 3-13	ホアビン周辺の主な地震記録	65
表 3-14	医療ガスを必要とする諸室	71
表 3-15	空調する諸室	73
表 3-16	仕上げ材料と工法	76
表 3-17	計画機材の品目・数量及びその変更数量・削減理由	80
表 3-18	計画機材リスト	81
表 3-19	主要機材リスト	81
表 3-20	図面リスト	83
表 3-21	工事負担区分表	104
表 3-22	コンクリート工事情質管理表	109
表 3-23	フレッシュコンクリートの品質管理試験表	110
表 3-24	コンクリート強度管理表	110
表 3-25	主要建設資材調達計画	112
表 3-26	主要機材の調達計画	113
表 3-27	据付対象機材の工事内容	114
表 3-28	ソフトコンポーネントの直接的効果	116
表 3-29	成果達成度の確認方法	117
表 3-30	ソフトコンポーネントの活動内容	117
表 3-31	ソフトコンポーネントの実施工程表	119
表 3-32	ソフトコンポーネントの成果品	119
表 3-33	工事内容	121
表 3-34	概算総事業費	125
表 3-35	ベトナム国側負担経費	125
表 3-36	維持管理費の試算結果	126
表 3-37	主要機器の維持管理委託費の試算結果	128
表 3-38	ホアビン総合病院の収支と主要項目の内訳	130
表 3-39	保健関連予算	131

略 語 集

A/P	Authorization to Pay	支払授權書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
BMH	Bach Mai Hospital	バックマイ病院
BS	British Standard	英国工業規格
CPRGS	Comprehensive Poverty Reduction and Growth Strategy	包括的貧困削減成長戦略文書 (ベトナム版PRSP)
DOHA	Direction Office of Healthcare Activity	地域医療指導活動
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ECG	Electrocardiogram	心電図
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HGH	Hoa Binh General Hospital	ホアビン総合病院
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
JASS	Japanese Architectural Standard Specification	日本建築学会建築工事標準仕様書
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JIS	Japan Industrial Standard	日本工業規格
MDF	Main Distribution Frame	主配線盤
MOH	Ministry of Health	保健省
MPI	Ministry of Planning and Investment	計画投資省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府団体
PABX	Private Automatic Branch Exchange	電話交換機
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略文書
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
VND	Viet Nam Dong	ベトナム国通貨(ドン)
WHO	World Health Organization	世界保健機関

要約

ベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム」という）の人口は約 8,206 万人（2004 年）、国土面積は 331,689 km² あり、南北に 1,700km と長く、カンボジア、ラオス、中国に国境を接している。1 人当たりの GDP は 483US\$（2004 年）である。

ホアビン省は、ベトナムの首都ハノイから西南西に約 100 km 離れた山間地帯の中心に位置している。対象サイトのあるホアビン市はホアビン省の中でも低地帯で、海拔 10m 程度、比較的涼しい乾季と高温多雨の雨季のある温帯モンスーン気候に属している。

1986 年末のドイモイ（刷新）政策の採択によって、市場経済システムの導入と対外開放政策が積極的に推進された。1995 年 7 月にはアセアンにも加盟し、概ね良好なマクロ経済の実績を達成してきた（1992～1997 年の年平均 GDP 成長率は 8.9%）。1997 年のアジア経済危機の影響を受け、経済成長が一時的に鈍化したため GDP 成長率も大きく後退したが、外資導入・輸出促進などの施策を打ち出した結果、2000 年以降は 6～7% 台を基調とした経済成長を遂げている。

産業構造を見ると、GDP 構成比で鉱工業、サービス業の比重が増大している中で、外資企業を含む民間部門が経済成長の牽引役を担っている。その一方で、民間企業については資金アクセスの困難、経営規模の小ささ、技術レベルの低さなどの課題を抱えている。外資に対しても、各種部品生産等に関連した裾野産業の未発達による現地調達率向上の難しさなどが存在する。加えて運輸交通、電力、情報通信などの経済インフラの整備状況も劣弱な状態であり、さらに貧富の格差、地域間での格差の拡大、生活環境の悪化等が重要な社会問題となっている。

ベトナムでは、2001 年に策定された「2001 年～2010 年社会経済開発戦略」において、2020 年までに工業国への転換を達成するビジョンを掲げるほか、2002 年 5 月に策定された「包括的貧困削減成長戦略文書（CPRGS）」では経済成長と貧困削減の両方の達成を目指している。ベトナム政府の中長期開発ビジョンの基本方針は、「社会経済開発 10 ヶ年戦略」（2001～2010 年）と「第 7 次社会経済開発 5 ヶ年計画」（2001～2005 年）に示されているが、これらを踏まえ保健医療セクターでは「ヘルスケア・保護 10 ヶ年戦略」（2001～2010 年）や「病院ネットワーク開発計画」（2002～2010 年）が策定されている。とりわけ「病院ネットワーク開発計画」において、住民への良質な医療サービス提供を目的として全国の病院施設の整備方針が示されている。

ベトナムの保健医療行政は、全国を 8 地域に区分しており、それぞれの地域の保健指標を比較すると著しい地域間格差が存在していることがわかる。特に、北部ベトナムは、主要保健指標において全国平均に比して低い数値を示していることから、北部ベトナムの医療サービス改善が急務とされている。

そこでベトナム国保健省は、北部ベトナムにおいて、ハノイからのアクセスが良いこと、第三次医療機関であるバックマイ病院の DOHA（医療従事者訓練活動等）活動の対象区域であること、保健指数が低い地域であること、等を選定理由として北部ベトナムでの医療サービス改善のモデル地域としてホアビン省を選定した。

他方、2002 年 10 月には独立行政法人国際協力機構（JICA）によるプロジェクト形成調査で、「北部保健医療体制強化」が実施された。この中で、ADB、UNFPA と連携したホアビン省保健医療システム強化のためのドナー支援プログラムが作成された。

北部ベトナム（主にホアビン省）では、主要ドナーによる保健医療分野への支援は、主に第一次医療レベルの改善に集中している一方、我が国の支援は、第三次医療レベルであるバックマイ病院への無償資金協力及び技術協力が中心であった。このため第二次医療レベルの改善が円滑に推進されず、第三次医療施設への患者集中が生じ、第一次から第三次医療レベル間の適正な医療レファラル体制が確立されていないのが現状である。

このような背景のなか、本プロジェクトの実施責任機関であるホアビン省人民委員会では、「ホアビン省保健医療セクター開発計画」（2001～2010年）を策定し、ホアビン省内にある医療施設や機材の整備、医療従事者の教育訓練などを実施している。この中で、ホアビン省人民委員会は、同省唯一の第二次医療施設であるホアビン総合病院の機能改善を図り、もって適正なレファラル体制の確立を目的として、「ホアビン総合病院整備将来計画（マスタープラン）」を策定した。

現状のホアビン総合病院は、多数の新旧施設が無秩序に分散配置しており、既に50年以上経過した建物もあり、加えて厳しい気象条件等により建物の老朽化がすすんでいる。このようなことから病院の運営面でも、医療機能が分散配置されているため医療活動が非効率となっているほか、医療機材についても耐用年数を超えていたり、不足が著しい状況となっている。

これを受け、ホアビン総合病院では、ホアビン省独自の予算等により病院整備将来計画（病院の全面的な建替え）が実行されているものの、予算不足等から本格的な施設の改善に至っていないのが実情である。そこでベトナム国政府は、このマスタープランの中核ともいえる各種検査・診断部門、手術部門などから構成される技術棟を建設し、関連する医療機材を調達することを目的として、我が国に無償資金協力を要請してきた。

なお、現在本件に関連して、技術協力プロジェクト「ホアビン省保健医療サービス強化プロジェクト」（2004年7月～2009年6月）が実施されているが、これは、ホアビン省内の医療レファラルシステムの強化を目的の一つとしており、同システム構築を円滑に行うためにはホアビン省唯一の二次医療施設であるホアビン総合病院の早急な改善が望まれている。

これにんて日本国政府は、基本設計調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、2004年12月に基本設計調査団を派遣した。同調査団は、ベトナム国関係者との協議、関連施設の調査、必要資料の収集、建設予定地の調査等を行い、その後の国内解析並びに2005年3月に実施した基本設計概要書の現地説明を経て、本基本設計調査報告書のとりまとめを行った。

調査の結果、ホアビン総合病院改善の必要性が確認され、これを実現するため、ホアビン市ホアビン総合病院敷地内において、技術棟、関連施設の新築及び関連機材の調達・据付を行うことが必要であるとの結論に至った。

ホアビン総合病院改善計画の概要は以下のとおりである。

責任機関：ホアビン省人民委員会

実施機関：ホアビン総合病院

全体工程：詳細設計・入札期間を含め約 18.5 ヶ月

建設予定地：ホアビン市内ホアビン総合病院敷地内

建物構造：技術棟 鉄筋コンクリート造・地上 3 階建（新築）
 関連施設 鉄筋コンクリート造/鉄骨造・平屋建（新築）

延床面積：技術棟 3,949.0 m²
 関連施設 57.0 m²
 合計 4,006.0 m²

計画内容：次表のとおり

施設の建設	技術棟 1 階：放射線部門、生理検査部門 2 階：検体検査部門、ICU 部門 3 階：手術部門、滅菌室、リカバリー室 （R 階：倉庫等） 関連施設 焼却炉：焼却炉、ストックスペース 浄化槽：機械室
機材の調達	上記の施設運営に必要な医療機材等 （X 線撮影装置、乾熱滅菌器、遠心器、心電計など）
ソフト・コンポーネント	施設維持管理システム及び医療廃棄物処理システムに関する技術指導

本プロジェクトに必要な事業費は、総額 10.08 億円（日本側 9.83 億円、ベトナム側 0.25 億円）と見込まれる。

本協力対象事業完成後の維持管理費は、年間約 11.91 億 VND（約 822 万円）と試算される。一方で本案件対象機能の現状の維持管理費が約 6 億 VND（約 414 万円）と算出されていることから、維持管理費の純増額は約 6 億 VND（約 414 万円）となる。この維持管理費純増額は 2003 年のホアビン総合病院予算（138.16 億 VND 約 9,600 万円）の 4.3%程度に相当する。ベトナム国側としても増額分が全病院予算の 6～7%以下であれば対応可能とし、その予算化を約束した。また、ホアビン総合病院の収入の伸び率は、2002 年から 2003 年においては約 40%（39 億 VND）であり、純増額（6 億 VND）はその 15%に相当することから、予算内で十分運営可能と判断される。

本プロジェクト（日本側協力対象事業およびベトナム側負担事業）が実施された場合、以下の直接効果が期待される。

ホアビン総合病院で提供される第二次医療サービスの向上

老朽化しているホアビン総合病院の施設・機材を整備することで、第二次医療施設としての病院診療機能を充実させることができる。これにより、ホアビン総合病院は、地域住民に対して適正な第二次医療サービスの提供が可能となる。

中央診療機能の集約化によるサービスの効率化

現在は病院敷地内に分散配置されている中央診療機能を新築の技術棟に集約することで、より効率的な医療サービスを提供することができる。また、ICU、手術室、滅菌室等、空調設備が整った施設を整備することにより、院内感染を予防することができる。

DOHA 活動の円滑な実施

ホアビン総合病院は、ホアビン省における唯一の第二次医療施設であることに加え、下位病院の医療従事者等に対する研修活動の実施機関及び看護学校等の教育病院としても位置づけられている。新築の技術棟においては、研修室が整備されることから、DOHA 活動の円滑な実施が期待される。

本件プロジェクトの実施に伴い下記のような間接効果が期待される。

診療収入の増加による病院サービスの改善

技術棟の建設と機材整備により、手術件数や検査件数が増加する。その結果患者から徴収する診療費の収入増加が見込まれ、病院の財政的自立性を現在より高めることができる。

ベトナム国北部における第二次レベルのモデル病院

我が国の技術協力プロジェクトが並行して実施されているが、第三次医療施設であるバックマイ病院を頂点とした北部ベトナムのレファラル体制強化計画が進められている。本プロジェクトによりホアビン総合病院が第二次医療施設として適正に機能することになり、同地域のレファラル体制が強化されるとともに、他省のモデルケースとして機能する。

以上のことから、本プロジェクトが実施されればホアビン総合病院が位置するホアビン市の住民（約 10 万人）のみでなく、ホアビン総合病院の診療圏内であるホアビン省の住民（約 77 万人）のための医療レベルが向上することとなるため、本計画を我が国の無償資金協力で実施することは大変有意義であり、その妥当性・必要性は極めて高いといえる。

なお、協力対象事業着手に当たっては、ベトナム国負担工事が適切な時期に実施されることが重要であり、特に建設予定地内にある既存施設の解体、撤去、整地工事等は日本側の建設工事着工前に終了している必要がある。また、本プロジェクトがより円滑かつ効果的に運営されるために、さらに以下の点を改善・整備されることが望ましい。

- (1) 本協力対象事業によって新築される施設について、適切な運営及び維持管理に必要な予算の確保、医療スタッフ等への十分なトレーニングの実施などによって、施設・機材が良好な状態で継続的に使用できるようにしておく必要がある。
- (2) 現在のところ、必ずしも十分に発揮されていないホアビン省内のレファラル機能を強化するためにも、省保健局や DOHA 活動による下位病院との連携を強化して、予防医療活動も含めた地域医療サービスの質を向上させる必要がある。
- (3) 医療機材の突発的な故障に備えての修理費についても、妥当な金額を予算措置しておくことによって迅速な対処が可能となり、医療サービスの低下を最小限に止めることができる。さらに将来の機材更新が円滑にできるように、主要機材の耐用年数・経年劣化などを考慮の上で、機材購入のための積立金などを計画しておく必要がある。

目 次

序文

伝達状

位置図 / 完成予想図 / 写真

図表リスト / 略語集

要約

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	12
1-1-3 社会経済状況	15
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	16
1-3 我が国の援助動向	17
1-4 他ドナーの援助動向	19

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制	21
2-1-1 組織・人員	21
2-1-2 財政・予算	25
2-1-3 技術水準	26
2-1-4 既存施設・機材	27
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	31
2-2-1 関連インフラの整備状況	31
2-2-2 自然条件	33
2-2-3 その他（環境への影響）	35

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要	37
3-2 協力対象事業の基本設計	39
3-2-1 設計方針	39
3-2-2 基本計画（施設計画/機材計画）	44
3-2-2-1 協力対象事業の全体像（要請内容の検討）	44
3-2-2-2 敷地・施設配置計画	54
3-2-2-3 建築計画	55
3-2-2-4 構造計画	64
3-2-2-5 設備計画	67

3-2-2-6 建築資材計画	75
3-2-2-7 機材計画	77
3-2-3 基本設計図	83
3-2-4 施工計画/調達計画	99
3-2-4-1 施工方針/調達方針	99
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項	103
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分	104
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画	106
3-2-4-5 コンクリートの品質管理計画	108
3-2-4-6 資機材等調達計画	111
3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画（案）	115
3-2-4-8 実施工程	121
3-3 相手国側分担事業の概要	123
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	124
3-5 プロジェクトの概算事業費	125
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	125
3-5-2 運営・維持管理費	126
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	132
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	
4-1 プロジェクトの効果	133
4-2 課題・提言	134
4-3 プロジェクトの妥当性	135
4-4 結論	136

[資 料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 参考資料/入手資料リスト
7. 優先原則・削除原則

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) ベトナム国保健指標

ベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム」という）の人口は約 8,206 万人（2004 年）国土面積は 331,689 km²あり、南北に 1,700 km と長く、カンボジア、ラオス、中国に国境を接している。1人当りの GDP は 483US\$（2004 年）である。

保健指標は、1960 年に 70(出生千対)だった乳児死亡率が 2002 年には 30 に、同じく 105 だった 5 歳未満児死亡率が 39 のように、それぞれ顕著に改善されて来た。表 1-1 に示すように、同国の保健指標は同程度の所得レベルの国々よりも高い水準を示しており、所得水準の高いインドネシアとほぼ同様である。この要因としては、識字率の高さ、社会主義政策による全国一律の保健医療ネットワーク、及び近年の著しい経済成長などに拠ると考えられる。

表 1-1 近隣諸国との保健指標の比較

国名	人口(人)	1人当り国民総所得(\$)	出生時平均余命(歳)	乳児死亡率出生1000対(人)	栄養不良5歳未満児比率(%)	適切な保健施設利用可能人口(%)
日本	1億2748万	33,550	81	3	-	99
タイ	6219万	1,980	69	24	19	96
インドネシア	2億1713万	710	67	33	26	55
ベトナム	8028万	430	69	30	33	47
カンボジア	1381万	280	57	96	45	17
ラオス	553万	310	54	87	40	30

出典:「世界子ども白書」2004 年、ユニセフ

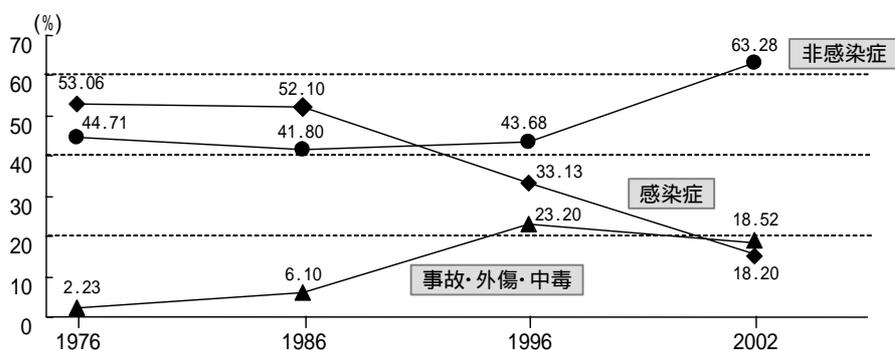
その一方で、依然として 5 歳以下の子どもの慢性的な栄養不良が多く、また表 1-2 のように肺炎、肺結核、下痢のような感染症が今なお人々の健康を脅かしている。

表 1-2 ベトナム全国における入院及び院内死亡の疾患

入院の原因となった上位 10 疾患	人口 10 万人当り	院内死亡の原因となった上位 10 疾患	人口 10 万人当り
1 肺炎	297.83	1 頭蓋内損傷	2.67
2 急性咽頭炎・扁桃腺炎	251.39	2 交通事故	1.88
3 急性気管支炎	214.82	3 肺炎	1.76
4 感染性下痢・胃腸炎	209.54	4 脳出血	1.42
5 外傷	174.15	5 HIV	0.99
6 妊娠・分娩合併症	159.14	6 自殺	0.98
7 交通事故	159.08	7 肺結核	0.90
8 高血圧	122.58	8 脳卒中	0.84
9 インフルエンザ	106.75	9 心不全	0.83
10 虫垂炎	95.33	10 感染性下痢・胃腸炎	0.76

出典: Health Statistics Yearbook 2002, MOH

ただし、予防接種の普及などによって、図 1-1 の死亡疾患の内訳で明らかなように、感染症の割合が 10 数年前ごろから低下し、代わって脳出血・心不全等の循環器系疾患や傷害・事故・中毒などの増加のような先進諸国と同様な傾向が見られる。また経済発展に伴って、保健指標の地域格差の拡大も指摘されている。



出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

図 1-1 ベトナム全国における病院内での死亡疾患内訳比率の推移

(2) 保健医療行政

ベトナムの保健医療行政は、保健省を頂点に、表 1-3 に示す全国 57 省と 4 中央直轄市（ハノイ、ハイフォン、ダナン、ホーチミン）にある各人民委員会の保健局を中核に施行されている。

表 1-3 ベトナム国保健行政区画

地域	省	省、直轄市
紅河デルタ	11	ハノイ市、ハイフォン市、ビンフック省、ハータイ省、バクニン省、ハイズオン省、フンイエ省、ハーナム省、ナムディン省、タイビン省、ニンビン省
北東部	11	ハーザン省、カオバン省、ラオカイ省、バクカン省、ランソン省、トゥイエンクアン省、イエンバイ省、タイグエン省、フート省、バクザン省、クアンニン省
北西部	3	ライチャウ省、ソンラ省、ホアビン省
中部沿岸北部	6	タインホア省、ゲアン省、ハティン省、クアンビン省、クアンチ省、トゥアティエンフエ省
中部沿岸南部	6	ダナン市、グアンナム省、クアンガイ省、ピンディン省、フーイエ省、カインホア省
中部高原	4	コントゥム省、ザーライ省、ダクラク省、ラムドン省
南部北東部	8	ホーチミン市、ニントゥアン省、ピンフォク省、タイニン省、ピンズオン省、ドンナイ省、ピントゥアン省、パリアブントウ省
メコン河デルタ	12	ロンアン省、ドンタップ省、アンザン省、ティエンザン省、ビインロン省、ベンチェ省、キエンザン省、カントゥー省、チャービン省、ソックチャン省、バクリエウ省、カマウ省

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

上記の全国 8 地域別の保健指標を比較したものが表 1-4 である。平均余命、乳幼児死亡率などをみると、ハノイ市を含む紅河デルタ地域やホーチミン市のある南部北東部地域と、例えば本計画対象施設のあるホアビン省の属する北西部地域との間には、大きな格差のあることが明白である。

これらの地域間の差異は後述する保健医療施設や医療従事者の配置状況などに起因しているように思われる。

表 1-4 地域別の主要保健指標

指 標		平均余命 (歳)	乳幼児死亡率 出生 1000 対(人)	地方医療機関での 医師充足率(%)
全国平均		71.3	26.0	61.5
北部	紅河デルタ	73.3	20.0	85.4
	北東部	69.1	30.2	46.5
	北西部	66.6	40.5	22.2
中北部	中部沿岸北部	71.2	30.9	45.9
中南部	中部沿岸南部	73.6	23.6	53.7
	中部高原	68.9	30.9	51.9
南部	南部北東部	73.9	18.9	86.1
	メコン河デルタ	73.0	21.2	73.0

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

注) 網掛けは、協力対象施設のあるホアビン省の位置する地域

保健行政とレファラルシステムは図 1-2 のとおりであり、中央政府の保健省から地方末端のコミューンまでの各段階レベルに応じた組織を通じて運営されている。

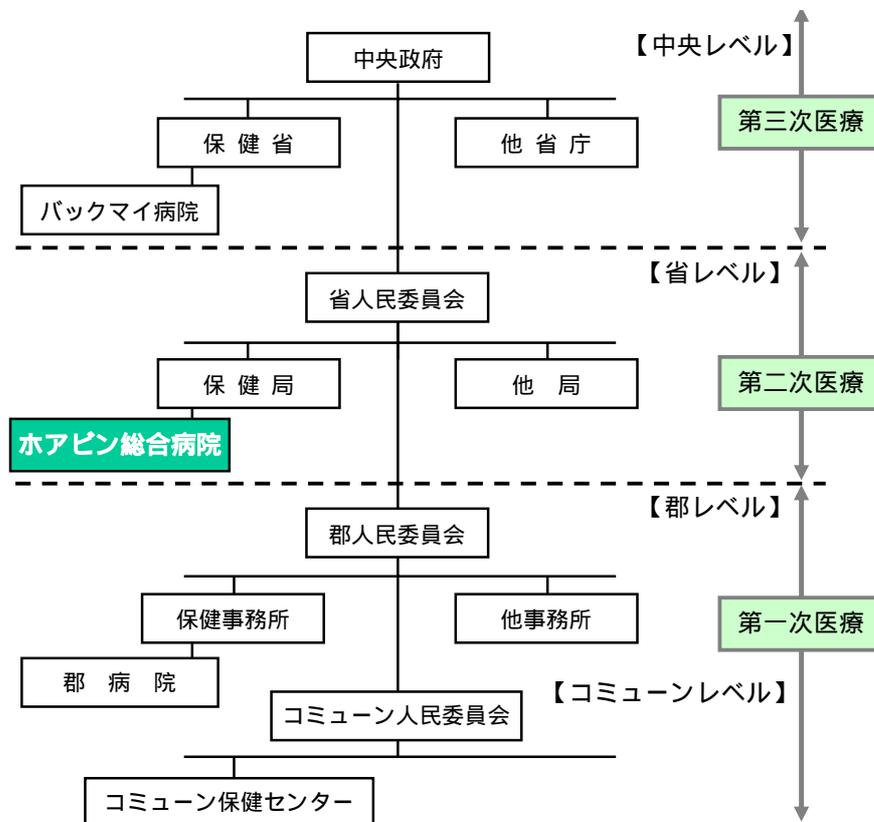


図 1-2 保健行政とレファラルシステム

保健省は保健医療行政の最上位レベルにあり、省・郡・コミュンレベルの各人民委員会とともに、各種の保健医療政策やプログラムを策定し施行する。保健省の他にバックマイ病院のような保健省直轄病院や医療研究機関、医科大学なども第三次医療を担っており、それぞれの下位組織に助言や技術指導を行っている。

次の省レベルでは、省人民委員会の専門部局である省保健局が保健医療サービスの提供や保健プログラムの計画・実施を行っている。ただし、地方の保健行政に実際上の大きな影響力を持っているのは、省行政の中で各セクターへの予算配分の実権を握っている人民委員会である。本計画で対象とするホアビン総合病院は、ホアビン省内で唯一の第二次医療施設であり、郡病院などの医療従事者に対する教育訓練の役割も担っている。

郡レベルになると、郡保健事務所が予防活動、家族計画、母子保健などの企画・実施、ならびに郡総合病院を中心とした第一次医療レベルに位置づけられている診療機関の運営・技術指導などを扱っている。

さらに、行政の最小単位であるコミュンは村落の集合体であり、コミュン保健センターでは診断・治療の他に、PHC サービス等の提供や各村落に配置されている村落ヘルスワーカーの指導管理などを行っている。

(3) 保健医療施設

ベトナムの公的医療施設数は、表 1-5 のように保健省以外の省が管轄する施設を含めて全国に 13,054 ヶ所ある。ハノイ、ホーチミンなどの大都市にある医療サービスレベルの高い医療研究 / 総合 / 専門病院のほか、各省に総合 / 専門病院 (150 ~ 400 床)、各郡にも総合病院 (30 ~ 150 床)、さらに各コミュンにコミュン保健センター (CHC) がある。郡病院へのアクセスの悪い山間・遠隔地域には、コミュン間診療所 (ICP) が設置されている。

基本的には、大都市にある比較的大規模な中核病院が第三次医療、省病院が第二次医療、郡病院・CHC などが第一次医療を担っている。

表 1-5 公的保健医療施設の数・病床数

保健医療施設 行政区分	病 院				そ の 他						病 床		
	研究	総合	専門	伝統医療	療養所	ポリクリニック	専門クリニック	ICP	産院	保健センター	数	%	
中央レベル	10	10	6		3	1					12,180	6.8	
省レベル		94	87	43	48		79				61,886	34.7	
郡レベル		533						878	78		48,493	27.2	
コミュンレベル										10,293	46,101	25.8	
他省の管轄		30			21	30				810	9,725	5.5	
計	813										12,241	178,385	100.0

出典 : Health Statistics Yearbook 2002, MOH

(4) 保健医療従事者

ベトナムの医療従事者は表 1-6 に示すように、大学卒の医師、薬剤師、上級看護師の他に、専門学校卒の医師補、薬剤師補、二級看護師など、および高校卒クラスを対象に短期間（数ヶ月～1年未満）の教育訓練による初級レベルの薬剤師・看護師・助産師などがある。最近の医療従事者数の推移から、医師、薬剤師、看護師、医療技師のいずれも順調に養成されている様子が見えてくる。ただし、医師補の役割・業務内容にもよるが、医師数に比べて看護師数（特に上級看護師）が少ない状況である。

表 1-6 医療従事者の推移

内訳 \ 年	1998	2000	2002
医 師	37,458	41,663	45,073
医 師 補	50,201	50,378	48,913
小 計	87,659	92,041	93,986
薬 剤 師	5,611	5,977	6,025
薬 剤 師 補	7,255	7,833	8,172
二 級 薬 剤 師	1,655	1,619	1,651
初 級 薬 剤 師	8,096	8,656	8,237
小 計	22,617	24,085	24,085
上 級 看 護 師	326	592	413
二 級 看 護 師	23,997	27,561	31,425
初 級 看 護 師	19,399	17,315	14,501
小 計	43,722	45,468	46,339
上級・二級助産師	9,553	11,188	12,414
初 級 助 産 師	4,173	3,474	2,974
小 計	13,726	14,662	15,388
二 級 医 療 技 師	6,880	6,037	8,263
臨 床 検 査 技 師	2,278	2,862	1,042
伝 統 医 療 技 師	423	348	303

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

表 1-7 は、これらの医療従事者がベトナム国内にどのように配属されているのかを示したものである。全国的な中央(保健省直轄)・省・郡・コミュニケーションレベル別の医療施設への配置状況を見ると、学歴レベルの高いスタッフほど、中央の中核病院や地方の中心都市にある省病院などに集中・偏在している。ベトナム国保健行政区画の中で北西部地域を構成するホアビン省、ソンラ省、ライチャウ省での医師、薬剤師、看護師などの配置でも同様な傾向を示している。

表 1-7 省・郡・コミューンレベルの医療施設に配置されている医療従事者

内 訳	全 国				ハノイ直轄市			ホアビン省			ソンラ省			ライチャウ省		
	コミューン	郡	省	中央	コミューン	郡	省	コミューン	郡	省	コミューン	郡	省	コミューン	郡	省
医学博士	0	2	108	615	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
医学修士	1	118	773	751	0	13	72	0	2	3	0	0	6	0	0	3
薬学博士	0	8	4	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
薬学修士	0	1	20	178	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
医師	5,446	12,737	16,213	6,257	216	487	783	61	118	141	32	126	164	1	10	126
薬剤師	4	618	1,425	1,565	0	47	76	0	6	15	0	12	30	0	6	16
上級看護師	1	31	158	218	0	3	36	0	0	1	0	4	6	0	0	0
上級医療技師	0	55	193	0	0	0	1	0	2	0	0	1	4	0	0	0
大卒助産師	4	44	75	0	0	11	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
医師補	23,912	15,864	7,261	461	367	182	94	637	279	107	415	242	186	250	383	91
二級医療技師	208	2,471	3,628	1,592	5	34	104	2	30	19	1	38	46	3	61	48
薬剤師補	366	2,090	2,065	541	0	33	62	2	22	20	3	40	51	2	30	19
二級薬剤師	9	135	207	734	0	1	25	0	3	4	0	1	1	1	5	7
二級看護師	2,970	7,551	13,929	3,675	268	331	881	7	92	67	23	97	84	0	31	65
二級助産師	4,789	4,070	2,864	463	117	129	101	18	22	16	48	54	7	3	21	15
初級看護師	5,983	4,126	3,390	411	98	42	55	157	24	0	233	103	38	259	66	0
初級助産師	1,911	666	282	40	26	6	4	89	2	0	143	20	6	8	10	0
初級医療技師	58	424	436	47	0	5	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
伝統医療技師	69	111	60	52	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
初級薬剤師	668	1,054	1,136	597	7	26	42	63	17	12	3	5	3	11	23	0

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

(5) 対象地域の医療状況

北部ベトナム地域

ベトナム全土は通常、地形・文化・行政的な面から北部、中部、南部に3分される。このうち北部ベトナムは、図 1-3 に示すように、さらに紅河デルタ地域(11 省)、北東部地域(11 省)及びホアビン省を含む北西部地域(3 省)の3地域に分割される。表 1-8 でも明らかのように、これらの3地域間の保健指標にも大きな格差が認められ、とりわけ北西部地域は北部ベトナムだけでなく全国的にみても非常に劣悪な状況におかれている。



図 1-3 北部ベトナム地域

表 1-8 北部ベトナムの保健指標

指 標	地 域	全国平均	紅河デルタ	北東部	北西部
	平均余命(歳)		71.3	73.3	69.1
乳幼児死亡率(人) (出生 1000 人当り)		26.0	20.0	30.2	40.5
粗出生率(人) (人口 1000 人当り)		19.0	17.2	18.9	24.1
コミューン レベル	医師(人)	6,488	1,911	973	127
	充足率(%)	61.5	85.4	46.5	22.2

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

北西部地域

上記のうち、差異の著しい紅河デルタと北西部地域について、表 1-9 に各省・特別直轄市の行政諸元（人口、郡・コミューン数）と保健指標（平均余命、粗死亡率、乳幼児死亡率他）を示す。ハノイ・ハイフォンなどの大都市を含む紅河デルタ地域を構成する各省での保健指標が、丘陵・山間地区を主体とする北西部地域の各省よりも良好な数値を示している。

そこで、紅河デルタ及び北西部地域での疾病動向を把握するために、病院での入院と死亡の原因となった病症の上位 10 疾患を表 1-10、1-11 に、北西部地域の入院及び死亡の上位 10 疾患の発生率に関して、紅河デルタ地域と全国平均の中で該当する疾患との比較を表 1-12、1-13 に整理してみた。

これらの疾病状況から、北西部地域では、入院及び院内死亡患者の発生率が全国的にも突出して高い。入院の原因としては急性咽頭炎、インフルエンザ、肺炎、下痢等の感染症が多い。死亡の原因では肺炎、ウイルス性脳炎の他に、脳、心臓疾患や、交通事故及び頭蓋内損傷などの外傷、自殺等も多いなどの地域的な特徴が読取れる。

表 1-9 紅河デルタ及び北西部地域の行政諸元・保健指標

項目	省 直轄市	紅河デルタ地域										北西部地域			
		ハノイ	ハイフォン	ピンフック	ハータイ	バクニン	ハイズオン	フンイエ	ハイナム	ナムディン	タイビン	ニンビン	ライチャウ	ソンラ	ホアビン
人口(千人)		2,931.4	1,726.9	1,127.5	2,452.5	971.3	1,684.2	1,101.4	805.8	1,931.7	1,828.8	894.3	629.1	938.7	782.6
(内都市域人口;%)		58.72	36.46	11.18	8.35	9.95	14.78	9.78	8.36	13.25	6.05	13.79	12.54	12.90	14.44
行政区画数	郡	12	13	7	14	8	12	10	6	10	8	8	12	10	11
	(内都市域)	7	5	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
	コミューン	228	216	150	325	125	263	160	116	226	285	144	156	201	214
	(内山間・島)	-	12	39	9	-	24	-	15	-	-	54	156	201	212
平均余命(歳)		74.6	74.6	70.3	72.0	72.3	74.6	74.6	73.4	74.6	72.0	72.0	62.2	67.7	69.4
粗死亡率 1000対(人)		5.3	5.0	6.6	6.6	5.2	5.5	5.8	6.6	6.0	7.1	6.6	8.8	6.4	5.9
乳幼児死亡率 出生1000対(人)		17.0	17.0	29.0	24.0	23.0	17.0	17.0	20.0	17.0	24.0	24.0	62.0	36.0	29.0
コミュニ レベル	医師 (人)	227	214	74	306	123	183	104	100	221	284	75	9	37	81
	充足率 (%)	99.6	99.1	49.3	94.2	98.4	69.6	65.0	86.2	97.8	99.6	52.1	5.8	18.4	37.9

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

表 1-10 北西部地域における入院及び院内死亡の疾患

入院の原因となった上位 10 疾患	人口 10 万人当り	院内死亡の原因となった上位 10 疾患	人口 10 万人当り
1 急性咽頭炎・扁桃腺炎	1,125.62	1 肺炎	5.32
2 インフルエンザ	727.10	2 交通事故	3.24
3 肺炎	694.76	3 ウイルス性脳炎	1.12
4 急性気管支炎	420.83	4 自殺	0.99
5 子宮頸官炎症	358.25	5 心不全	0.74
6 感染性下痢・胃腸炎	316.18	6 頭蓋内出血	0.69
7 交通事故	206.13	7 頭蓋骨・顔面骨折	0.56
8 胃・十二指腸潰瘍	115.67	8 頭蓋内損傷	0.56
9 慢性咽頭炎・扁桃腺炎	115.32	9 喘息	0.39
10 虫歯	101.66	10 腎不全	0.35

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

表 1-11 紅河デルタ地域における入院及び院内死亡の疾患

入院の原因となった上位 10 疾患	人口 10 万人当り	院内死亡の原因となった上位 10 疾患	人口 10 万人当り
1 肺炎	368.73	1 交通事故	1.69
2 急性気管支炎	251.41	2 肺炎	0.92
3 感染性下痢・胃腸炎	153.04	3 頭蓋内損傷	0.73
4 急性咽頭炎・扁桃腺炎	146.19	4 低出生体重等による新生児死亡	0.71
5 虫歯	122.27	5 頭蓋内出血	0.70
6 交通事故	116.02	6 HIV	0.51
7 慢性咽頭炎・扁桃腺炎	109.93	7 肺結核	0.41
8 ウイルス性出血熱等	83.41	8 心不全	0.36
9 インフルエンザ	81.03	9 脳卒中	0.26
10 関節リウマチ炎・多発性関節炎	72.89	10 悪性肺腫瘍	0.17

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

表 1-12 入院患者の主要疾患の地域別比較（人口 10 万人当り）

入院の原因となった上位 10 疾患	北西部地域	紅河デルタ地域	全国
1 急性咽頭炎・扁桃腺炎	1,125.62	146.19	251.39
2 インフルエンザ	727.10	81.03	106.75
3 肺炎	694.76	368.73	297.83
4 急性気管支炎	420.83	251.41	214.82
5 子宮頸官炎症	358.25		
6 感染性下痢・胃腸炎	316.18	153.04	209.54
7 交通事故	206.13	116.02	159.08
8 胃・十二指腸潰瘍	115.67		
9 慢性咽頭炎・扁桃腺炎	115.32	109.93	
10 虫歯	101.66	122.27	

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

表 1-13 院内死亡患者の主要疾病の地域別比較（人口 10 万人当たり）

入院の原因となった上位 10 疾患	北西部地域	紅河デルタ地域	全国
1 肺炎	5.32	0.92	1.76
2 交通事故	3.24	1.69	1.88
3 ウイルス性脳炎	1.12		
4 自殺	0.99		0.98
5 心不全	0.74	0.36	0.83
6 頭蓋内出血	0.69	0.70	
7 頭蓋骨・顔面骨折	0.56		
8 頭蓋内損傷	0.56	0.73	2.67
9 喘息	0.39		
10 腎不全	0.35		

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

表 1-14 には、両地域の各省内にある医療施設について、省レベル(省総合病院など)と郡・コミュンレベル(郡病院、コミュン問診療所、保健センター)別に、それぞれの施設数と病床数を示す。病院、保健センターの施設数・病床数などについては、人口数との兼ね合いなどを考慮すれば、北西部地域で特別に少ないようにはみられない。

しかしながら前述のように、北西部地域の医療が立ち遅れている背景として、これらの施設の医療設備レベルの不備や、地域の医療ニーズに必要な教育訓練を受けた医療従事者が適正に配置されていないこと(表 1-7 をも参照)山岳地域では病院へのアクセスが悪いなどの要因が推察される。

表 1-14 紅河デルタ及び北西部地域にある省、郡・コミュンレベルの医療施設

項目	省 直轄市	紅河デルタ地域										北西部地域			
		ハノイ	ハイフォン	ビンフック	ハータイ	バクニン	ハイズオン	フンイエ	ハイナム	ナムティン	タイビン	ニンビン	ライチャウ	ソクラ	ホアビン
〔省レベル〕															
病院		13	7	2	4	3	5	3	3	7	5	3	3	4	2
病床数		2,610	2,610	450	920	540	1,010	520	570	1,130	965	500	350	600	350
らい病院					1		1		1		1	1	1		
病床数					170		200		130		40	45	30		
サナトリウム			1	1		1	1	1		1	1	1			
病床数			120	100		50	50	30		70	140	100			
〔郡・コミュンレベル〕															
病院		4	13	6	12	7	13	10	6	8	8	7	7	8	11
病床数		620	1,300	500	1,310	424	1,160	740	590	990	850	560	290	680	447
コミュン問 診療所(ICP)等		17	26	10	21	6	5	1	13	13	-	12	23	13	25
病床数		-	270	70	-	29	80	10	140	140	-	160	260	180	138
産院		4													
病床数		120													
保健センター		228	217	152	323	124	262	161	116	225	285	144	156	201	214
病床数		-	951	701	1,615	620	1,048	805	830	1,112	855	720	456	1,005	963

出典：Health Statistics Yearbook 2002, MOH

ホアビン省

ホアビン省は北西部地域を構成する3省の中でも、紅河デルタ地域や首都ハノイへの行政・商業上の要地であり、省都のホアビン市はハノイ市内から車で南西方向へ約2時間の距離にある。

ホアビン省には山地が多く、省面積4,662km²の内、森林・農地(56%)、山麓・原野(37%)などが大部分を占めている。熱帯モンスーン気候帯に属し、年間平均気温は20～29、年間降雨量は2,000～2,300mmである。

産業構造は農業が主体であるが、近年鉱工業や観光開発も盛んであり、中でもサービス業分野は19.18%(1991年)、26.9%(1997年)、34.1%(1999年)のように飛躍的に伸長している。

人口は約76万人(2001年)で、その約60%が少数民族のムオン族(Muong)で、ベトナム全土で大多数を占めるキン族(Kinh)は31%ほどである。

ホアビン省の行政は図1-4のように9郡/1市に区画されている。表1-15に各郡の面積、人口、及び各種医療施設の配置状況等を示す。

ホアビン市内には、省内唯一の第二次医療施設であるホアビン総合病院(1958年設立;250床)と伝統医療病院(ホアビン総合病院敷地内に1999年9月開院;50床)があり、この他には各郡・コミューンにほぼ均等に第一次医療施設が配置されている。

表1-16はホアビン省関連の保健医療施設に従事している医療関係者の学歴別内訳であり、高学歴な者ほど省・郡レベルに配置されている傾向がうかがえる。



図1-4 ホアビン省行政区分

表1-15 ホアビン省の保健医療機関

郡等	面積 (km ²)	人口 (人)	人口密度 (人/km ²)	医療施設数			
				省レベル	郡病院	ICP	コミューンレベル
1. ホアビン市	133	76,496	575	2	1	2	14
2. ルオンソン郡	360	76,170	212	-	1	2	18
3. キーソン郡	422	70,380	167	-	1	3	23
4. キムボイ郡	684	134,277	196	-	1	4	37
5. ラックチュイ郡	303	47,779	158	-	1	3	13
6. イエンチュイ郡	257	59,652	232	-	1	2	13
7. ラックソン郡	581	125,577	216	-	1	4	29
8. タンラック郡	536	73,735	138	-	1	2	24
9. マイチャウ郡	633	46,731	74	-	1	2	22
10. ダバック郡	832	48,778	59	-	1	2	21
合計	4,741	759,575	(平均)160	2	10	26	214

出典：ホアビン省保健医療セクター開発計画(2001～2010)、ホアビン省保健局、2001年、他

表 1-16 ホアビン省保健医療セクターでの保健医療従事者

行政区分	小 計	修士号	専門職-I		大学卒		高校卒		小・中 学卒	その他
			医学	薬学	医学	薬学	医学	薬学		
省レベル	496	4	44	5	97	9	207	24	-	106
郡レベル	700	2	18	1	100	5	423	25	46	80
コミュンレベル	1,036	-	-	-	61	-	664	2	309	-
合 計	2,232	6	62	6	258	14	1,294	51	355	186

出典：ホアビン省保健医療セクター開発計画（2001～2010）、ホアビン省保健局、2001年

以上のような状況を改善するために、ホアビン省ではホアビン省社会経済開発計画 2010 年に基づいて、ホアビン省保健医療セクター開発計画（2001～2010年）を策定した。その主な開発目標を表 1-17 に示すが、この中には、本件調査の対象施設であるホアビン総合病院を 400 床規模の施設に拡充整備する計画も含まれている。

表 1-17 ホアビン省保健医療セクターの主な開発目標

主な項目	目標年度	2000 年	2005 年	2010 年
〔一般行政〕				
総人口(人)		772,000	824,391	872,465
人口増加率(%)		1.52	1.20	1.10
郡/町の総数		10	11	11
コミュン/区の総数		214	214	214
村落/集落の総数		1,972	1,972	1,972
〔社会経済〕				
年間経済成長(%)			6.5～9	7～10
貧困世帯(%)			<10	<5
衛生的な飲料水(%)		32	80	100
〔医療施設〕				
ホアビン総合病院(病床数)		250	400	400
マイチャウ病院(病床数)		0	100	100
伝統医療病院(病床数)		50	100	100
郡病院(施設数/病床数)		10/565	11/680	11/780
ICP(施設数/病床数)		26/135	26/140	26/140
CHC(施設数/病床数)		214/840	214/1,075	214/1,075

出典：ホアビン省保健医療セクター開発計画（2001～2010）、ホアビン省保健局、2001年

1 - 1 - 2 開発計画

(1) 国家計画

ベトナム国政府の中長期開発ビジョンの基本方針は、2001年4月の第9回共産党大会で採択された「社会経済開発10ヶ年戦略」(2001~2010年)と「第7次社会経済開発5ヶ年計画」(2001~2005年)に示されている。

さらにこれらの基本方針を踏まえて、セクター毎に開発計画が策定されるが、保健医療セクターでは「ヘルスケア・保護10ヶ年戦略」(2001~2010年)や「病院ネットワーク開発計画」(2002~2010年)が計画・実施されている。

国家的な最上位計画である上記の「社会経済開発10ヶ年戦略」では、2020年までに農業国から工業国への転換を目指しており、そのため2010年までの10年間で所得(GDP)を倍増し、かつ第二次・第三次産業を発展させることによって、タイ・マレーシア等のアセアン内先進国をキャッチアップしようとする意欲的な内容である。

保健医療関連では、人口増加率を低減し(1.1~1.2%/年)、平均寿命を現状の68歳から71歳にし、5歳以下の栄養不良児を現状の30%から20%未満とするなどの目標がかかげられ、このために必要となる保健医療サービスの量・質の改善を図るための施策項目が記述されている。この中には、省・郡病院の整備向上、高度医療センターの実現(ハノイ市、ホーチミン市にある当該センターの機能向上と中部地域での整備建設)、山間僻地への医師配置、少数民族を含む医療スタッフの研修などが含まれている。

「第7次社会経済開発5ヶ年計画」の中で、2005年までの保健医療指標としては、

- ・ 出生率を各年0.5%減少させて人口増加率を1.16%とする。
- ・ 栄養不良児の比率を22~25%まで減少させる。
- ・ 平均寿命を70歳に伸ばす。
- ・ 絶対的貧困を撲滅するため、貧困世帯比率を10%減少させる。
- ・ 全国民の60%に衛生的な水を供給する。
- ・ 予防医療の促進、山間地域・遠隔地における病院の建設などを推進する。

などである。

さらに、2001年3月に策定された「ヘルスケア・保護10ヶ年戦略」の中では、2010年までの具体的な達成目標として、平均寿命(71歳)、妊産婦死亡率(70人/出生10万人)、乳幼児死亡率(25人未満/出生1000人)、5歳以下栄養不良児(20%未満)などを定めている。これを実現するための主要な施策としては、保健医療財政の確保、医療サービス組織の強化、人的資源の開発と登用、コミュニオン(村落)レベルでの医療施設の設置と強化、検査・治療サービスの整備、医療技術及び情報システムの開発などである。

2002年3月の「病院ネットワーク開発計画」は、全ての住民にその地域の医療ニーズに適合した良質な医療サービスを提供するために必要となる全国的な病院施設の整備方針を示している。

同計画は、全国の病院配置数を、2005年までに1,027施設・134,707床（15.65床/10,000人）とし、2010年までに1,049施設・160,905床（17.59床/10,000人）とするものである。これらの病院は、クラスの大規模総合病院・専門病院、クラスの省総合病院、クラスの郡病院（30～150床）から構成される。この中で、省総合病院は150～400床を有し、州内の各郡住民への保健医療サービスを提供する中枢機関と位置付けられている。

さらに、全国をリージョン～の8地域に区分けして、各リージョン内で既存の中核的な総合病院を“地域医療センター”とし、かつここを中心に関連病院を整備するための投資方針も示されている。

（2）ホアビン省保健医療セクター開発計画

前述の国家上位計画に準じて、ホアビン省においても、2010年に向けての「ホアビン省保健医療セクター開発計画」（2001～2010年）が策定されている。ベトナム北部の中でも山間地域で、しかも少数民族の多い地方であるが、ホアビン省人民委員会保健局ではこの計画の中で、保健省のヘルスケア・保護10ヶ年戦略で示された保健指標と同レベルの達成を目指している。

表 1-18 ホアビン省保健医療開発計画の主な保健指標

保健指標	2005年	2010年
ベッド専有率（％）	90	100
1歳未満児死亡率（出生1000人）	30	25
2500g未満乳幼児（％）	7	6
5歳以下栄養不良児（％）	28	20
コミュン保健セクターの医師充足率（％）	40-50	100

このため、病院・保健センター等へのアクセスをさらに改善して、全ての住民が均等で良好な保健医療サービスを受けられるように、ホアビン省内にある“省-郡-コミュン”の各レベルにある保健医療機関の施設・機材整備や医療従事者の教育訓練などを含む保健医療投資計画（2001～2010年）を下記のように策定した。

表 1-19 ホアビン省保健医療開発投資計画

対象分野	投資金額（10億VND）		
	合計	2001～2005年	2006～2010年
医療施設	220.6	140.6	80.0
教育訓練	31.0	14.0	17.0
保健プログラム	70.0	35.0	35.0
経常費、医薬品購入費他	278.4	130.0	148.4
合計	600.0	319.6	280.4

上記の医療施設では、各種病院・コミュン保健センターの新築や改修工事などが計画されているが、その中に本計画のホアビン総合病院を、保健省規定のクラスの病院に合致した、400床・23部門からなる総合病院にするための改善計画も含まれている。

(3) 本計画の位置付けと課題

本プロジェクトで拠点となるホアビン総合病院は、1960年当事に建てられた病棟と1970～1980年代に導入された医療機材が現在も使用されており、建屋や給水施設、医療機器等は老朽化が進んでいる。また、人的資源や予算面、医療従事者の技術水準に関する問題もあり、第一次医療機関との医療レベルはさほど差がなく、そのため、住民は第二次医療機関を利用せずにハノイにあるバックマイ病院などの第三次医療機関を利用することが増えており、当病院は第二次医療機関としての機能を果たしていない状況にある。

この改善を図るために、ホアビン省人民委員会は、ホアビン総合病院整備将来計画（マスタープラン）を策定し、その中のいくつかの施設計画については、ベトナム国予算で実行されている。しかしながら、予算不足等から本格的な施設の改善に至っていないのが実情である。このため、ベトナム国政府は日本政府に対して、マスタープランの中核施設ともいえる下記の施設及び機材の整備のための無償資金協力を要請してきた。

上位計画と本計画の関連を図1-5に示す。

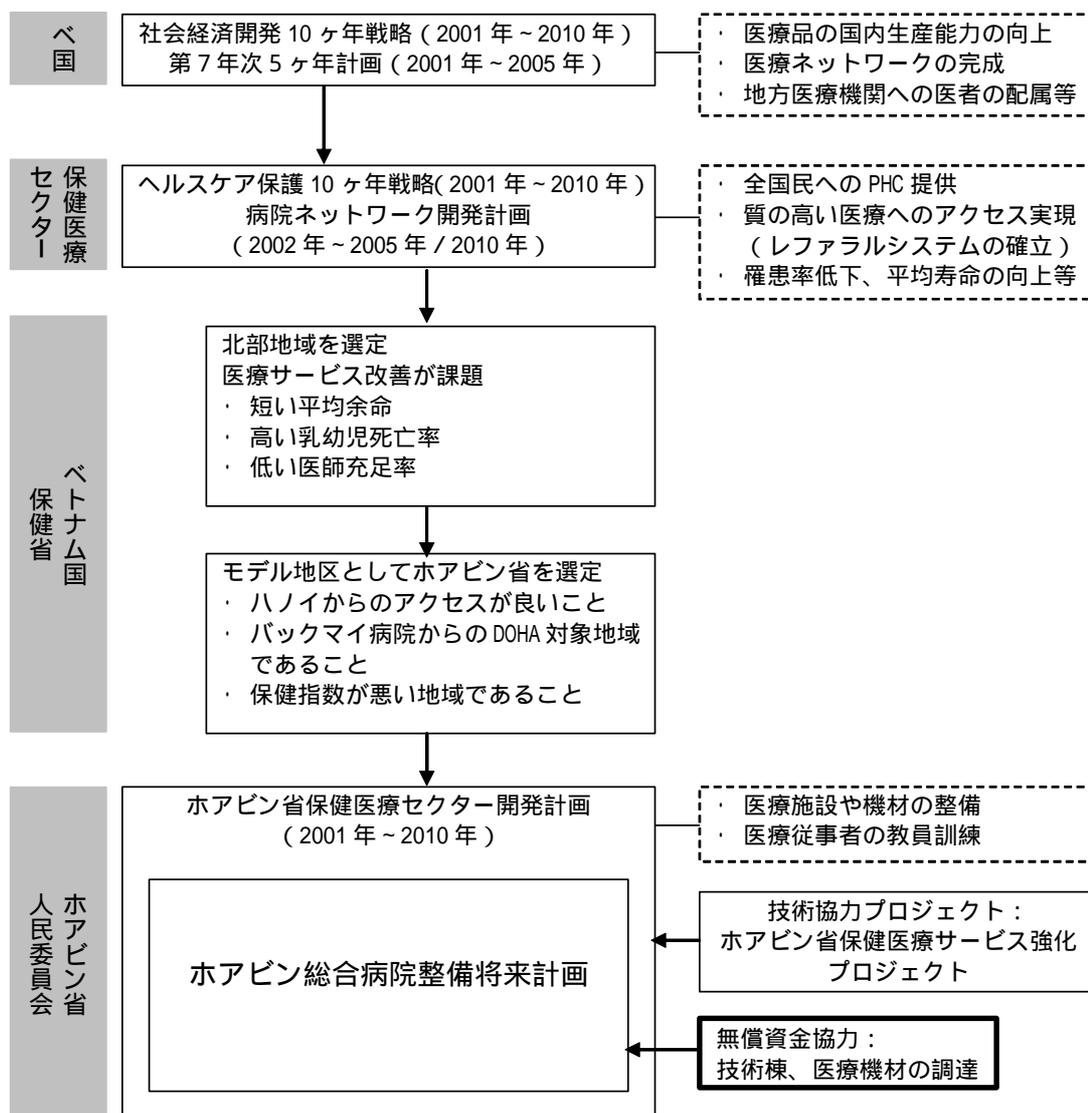


図 1-5 上位計画と本計画との関連

1 - 1 - 3 社会経済状況

1986年末のドイモイ（刷新）政策の採択によって、市場経済システムの導入と対外開放政策が積極的に推進された。特に、カンボジア問題の決着とソ連邦の崩壊が発生した1991年以降は、1995年7月にアセアンにも加盟し、同年8月にはアメリカとの外交関係を樹立し、ドイモイ政策の展開が加速された。我が国も対ベトナム援助を1992年から本格的に再開し、1995年からトップドナーになっている。

これらの政治経済情勢を背景に、海外からの直接投資の増加と輸出拡大などを原動力として、概ね良好なマクロ経済の実績を達成して来た（1992～1997年の年平均GDP成長率は8.9%）。

しかし、1997年のアジア経済危機の影響を受け、アセアン諸国をはじめとする各国からの直接投資の大幅な減少や輸出増加率の急速な低下等により、経済成長が一時的に鈍化した。このためGDP成長率も、97年8.2%、98年5.8%、99年4.8%というように大きく後退したが、外資奨励・輸出促進などの具体的施策を打ち出した結果、2000年は6.8%に回復し、その後は6～7%台を基調とした経済成長を遂げている。

しかしながら産業構造を見ると、農業部門は依然として就業人口の多くを占めているが、GDP構成比では鉱工業、サービス業の比重が増大している。部門別に見ると、国営企業は不活性ではあるが経済全体に占める割合が大きく、全体成長の抑制要因になっている。そのような状況下において、民間部門や外資部門が経済成長の牽引役を担っている。

その一方で、民間企業については成長スピードの高い部門ではあるが、資金アクセスの困難、経営規模の小ささ、技術レベルの低さなどの課題を抱えている。外資に対しても、安価・良質な労働力、安定した政治・治安状況などの優位性を有するが、各種部品生産等に関連した裾野産業の未発達による現地調達率向上の難しさなどが存在する。

加えて運輸交通、電力、情報通信などの経済インフラの整備状況についても、この10年で大幅に改善されてきたとはいえ、急速に増加する需要に対する供給が十分ではなく、質・量、さらにコストの面でも、先発のアセアン諸国に比べて劣弱な状態である。このような経済インフラの整備とともに、これを効率的に運用していくことを含めた、人づくり、制度・政策面での改善も重要な課題である。

さらに前述のような高い経済成長を遂げた反面、1人当りの国民総所得(GNI)は430ドル（2002年）と低い水準にとどまっており、貧富の格差、地域間での格差の拡大、生活環境の悪化等が重要な社会問題となっている。とりわけ国民の大多数が居住する農村部での貧困問題の解消が大きな課題であり、特に経済成長の中心から離れた北部山岳・丘陵、中部沿岸北部、メコンデルタの3地域で顕著である。

ベトナムでは、2001年に策定された「2001年～2010年社会経済開発戦略」において、2020年までに工業国への転換を達成するとのビジョンを掲げている。また、2002年5月には、「包括的貧困削減成長戦略文書（CPRGS）」が策定されたが、これはベトナム版の貧困削減戦略文書（PRSP）であり、各種開発戦略・計画実現のための行動計画と位置づけられ、経済成長と貧困削減の両方の達成を目指している。

1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

ベトナム国政府は国家開発計画である「第7次5ヵ年計画」(2001~2005年)の中で、保健医療サービスの改善を掲げており、保健医療セクターの開発計画である「ヘルスケア・保護10ヵ年戦略」(2001~2010年)では主要目標として、全国民へのPHCの提供、質の高い医療サービスへのアクセスの実現、罹患率低下と平均寿命向上の実現などを掲げ、保健医療分野に関する問題の改善にあたっている。

日本はこれまでベトナム国に対して、北部、中部、南部において、それぞれ「バックマイ病院改善計画」(1997-2000)、「フエ中央総合病院改善計画」(2004-2006)、「チョーライ病院改善計画」(1992-1994)といった無償資金協力プロジェクトを実施しており、また技術協力プロジェクト「チョーライ病院プロジェクト」(1995-1999)、「バックマイ病院プロジェクト」(2001-2005)により、各地域で拠点病院(第三次医療機関)を中心とした協力を実施している。更に、北部においては、拠点病院であるバックマイ病院を中心に、省レベルの第二次医療機関、郡レベル以下の第一次医療機関それぞれにおける病院のネットワークの再構築を図り、ホアビン省においても、技術協力プロジェクト「ホアビン省保健医療サービス強化プロジェクト」を実施し、レファラル体制のモデル構築を目指しているところである。

また、平成14年にプロジェクト形成調査「北部保健医療体制強化」が実施され、その中でADB、UNFPAと連携したホアビン省保健医療システム強化のドナー支援プログラムが作成された。(このプログラムでは、ADB、UNFPAはそれぞれ農村保健プロジェクト、ホアビン省住民のリプロダクトヘルスの質の改善といった郡レベル以下の第一次医療サービス提供体制の整備を行うのに対し、我が国は北部第三次医療機関であるバックマイ病院を対象に行ってきた協力成果を省総合病院などの第二次医療機関に移転し、ホアビン省をモデルとした省レベルの保健医療システム強化を計画している。)本件無償資金協力は、この保健医療システムの改善計画の一環として位置づけられる。

上記プロジェクトで拠点となるホアビン総合病院は、1960年当時に建てられた病棟と1970~1980年代に導入された医療機材が現在も使用されており、建屋や給水施設、医療機器等は老朽化が進んでいる。また、人的資源や予算面、医療従事者の技術水準に関する問題もあり、第一次医療機関との医療レベルはさほど差がなく、そのため、住民は第二次医療機関を利用せずにハノイにあるバックマイ病院などの第三次医療機関を利用することが増えており、当病院は第二次医療機関としての機能を果たしていない状況にある。

この改善を図るためにホアビン総合病院整備将来計画(マスタープラン)を策定し、その中のいくつかの施設計画については、ベトナム国予算で実行されている。しかしながら、予算不足等から本格的な施設の改善に至っていないのが実情である。このため、ベトナム国政府は日本政府に対して、マスタープランの中核施設ともいえる下記の施設及び機材の整備のための無償資金協力を要請してきた。その要請内容の概要は以下のとおりである。

施設の整備： 臨床検査部、機能検査部、ICUなどの技術棟(3階建4,600㎡)及び機械棟(平屋建400㎡)の建設

機材の整備： 人工呼吸器、患者監視装置、除細動器、手術台、無影灯、麻酔器、吸引器、電気メス、各種内視鏡及び周辺機器、一般用X線撮影装置、X線透視撮影装置、超音波診断装置(カラードップラー)、滅菌器、他

1 - 3 我が国の援助動向

我が国は 1991 年 10 月のパリ和平協定調印の後、他国に先駆けてベトナム国に対する本格的な経済協力を再開し、その援助額も増加しており、近年はベトナムにとって最大のドナー国となっている。ベトナムは ASEAN10 の中で第 2 の人口規模をもち、勤勉で向上心に富んだ国民性とも相まって、大きな経済発展が期待できる国である。その上同国の政治的安定と経済開発は、東南アジア地域全体の発展にとっても重要であることから、我が国の援助主要国の一つに位置付けられている。東アジア地域における 2003 年度の無償資金協力ではインドネシア、カンボジア、中国、フィリピンについて第 5 位、円借款供与額ではインドネシア、中国、フィリピンについて第 4 位、技術協力でも第 4 位である。

我が国の対ベトナム国別援助計画（2004 年 4 月改定）によれば、同国への援助重点分野はイ）成長促進、ロ）生活・社会面での改善、ハ）制度整備 の三つの柱の下で、広範なセクターを援助対象としていく方針である。

この中で、保健医療分野は ロ）生活・社会面での改善に含まれ、保健医療機関の機能強化（レファラル体制の確立）感染症対策（麻疹抑制、新興再興感染症防止への支援）、リプロダクティブヘルスの向上、公衆衛生の啓発普及があげられている。

（1）無償資金協力

我が国はこれまでに南部のチョーライ病院を無償資金協力により整備し、技術協力プロジェクトを実施して、同病院での医療水準・病院管理技術の向上のための支援を行った。次いで、北部の拠点病院であるバックマイ病院に対しても、無償資金協力により施設の拡充によって、臨床機能強化及び本計画施設であるホアビン総合病院などを含む北部地域を対象とした地域保健の強化を実施した。さらに、中北部のフエ中央病院では中央診療棟と外来棟の新築を、中南部のダナン病院では医療機材の調達をそれぞれ実施中である。

保健医療分野については表 1-20 のとおりである。

表 1-20 無償資金協力実績（保健医療分野）

年度	プロジェクト名	実績	案件概要
1992	ハイパーチュン病院医療機材整備計画	3.5 億円	機材：超音波診断装置、分娩台、心電計、吸引器、蘇生器、高圧蒸気滅菌器、蒸留水製造装置、輸液ポンプ等
1992-94	チョーライ病院改善計画	25.2 億円	施設：建築改修工事、給排水衛生・電気・空調・エレベータ設備 機材：CT スキャナ、手術用鋼製小物セット等
1993-94	ハノイ市医療機材整備計画	16.9 億円	機材：CT スキャナ、一般 X 線撮影装置、超音波診断装置、内視鏡、人工呼吸器、高圧蒸気滅菌器、救急車等
1995	ワクチン接種体制整備計画	2.3 億円	機材：冷凍室、保冷車、冷凍庫、冷蔵庫、コールドボックス、ステーションワゴン、オートバイ
1997-00	バックマイ病院改善計画	63.2 億円	施設：病棟 20,075 m ² 、技術棟 7,898 m ² 、機械棟 463 m ² 機材：血管造影撮影装置、一般 X 線撮影装置、超音波診断装置、内視鏡、麻酔器、患者監視装置等
2000	エイズ防止計画	3.8 億円	機材：ELISA・PCR システム、高圧蒸気滅菌器、遠心分離器、採血用車両、コンドーム、視聴覚機材等
2000-01	麻疹抑制計画	10.6 億円	機材：麻疹ワクチン、オートディスプレイ注射器、ディスプレイ注射器、セイフティボックス、簡易焼却炉

年度	プロジェクト名	実績	案件概要
2003-05	麻疹ワクチン製造施設建設計画	22.7億円	施設：ワクチン製造棟 3,116 m ² 、動物実験棟 358 m ² 、機械棟 484 m ² 機材：水供給ユニット、凍結乾燥機、バイアル洗浄機、高圧蒸気滅菌器、クリーンベンチ等
2003	国立小児病院機材改善計画	3.1億円	機材：Cアーム連射式X線透視撮影装置、一般X線撮影装置、手術用X線撮影装置、超音波診断装置、内視鏡等
2003-05	フエ中央病院改善計画	29.8億円	施設：外来棟 3,704 m ² 、中央診療棟 10,208 m ² 、機械棟 409 m ² 機材：透視X線撮影装置、一般X線撮影装置、Cアーム式X線撮影装置、超音波診断装置、麻酔器、救急車等
2004	ダナン病院医療機材整備計画	3.2億円	機材：透視X線診断装置、超音波診断装置、高圧蒸気滅菌器、患者監視装置、分娩監視装置、胃内視鏡他

(出典：我が国の政府開発援助 2004年版他)

(2) 技術協力

保健医療分野に関しては表 1-21 のように、リプロダクティブヘルスプロジェクトを除けば、南部のチョーライ病院と北部のバックマイ病院を拠点とした技術協力で占められている。中部のフエ中央病院に関しても無償資金協力を引き続いて、「中部地域医療サービス向上プロジェクト」として、開始された。

本計画対象施設であるホアビン総合病院では、無償資金協力を先行して、バックマイ病院プロジェクトによる北部地域医療サービス改善の成果を、さらに末端レベルまで裨益させるための「ホアビン総合病院保健医療サービス強化プロジェクト」が、既に開始されている。

表 1-21 技術協力プロジェクト実績 (保健医療分野)

案件名	協力期間	案件概要
チョーライ病院プロジェクト	1995-1999	病院管理(組織改革、病院情報システム、医療機材保守管理他)、臨床分野診療の改善(脳外科、消化器、循環器、ICU他)
リプロダクティブヘルスプロジェクト	1997-2000	ゲアン省の 19 郡中の 8 郡で、“安全で清潔なお産”を目標に、組織づくり、パッケージ援助、コミュニケーション保健センターに対するモニタリングの実施
バックマイ病院プロジェクト	2000-2005	第三次医療機関としての基盤整備(病院管理、臨床医学、看護管理他)、教育研修機能の改善(北部各省総合病院レベル)、地方医療への指導活動
リプロダクティブヘルスプロジェクト(フェーズ2)	2000-2005	リプロダクティブヘルスプロジェクトの活動場所を山岳地域を含むゲアン省全体へ拡大し、活動内容の追加、自立発展のためのキャパシティビルディング、女性連合との連携他を行う
ホアビン総合病院保健医療サービス強化プロジェクト	2004-2009	ホアビン省内の各レベル保健医療機関の保健医療従事者の能力強化、上位病院から下位病院への指導システムの機能強化、患者レファラルシステムの改善
中部地域医療サービス向上プロジェクト	2005-2010	中部地域の拠点であるフエ中央病院及び各省病院の機能強化を通じ、中部地域医療水準の向上を目指すもの。フエ中央病院の省病院に対する指導力強化も目指す。

(出典：我が国の政府開発援助 2004年版他)

1 - 4 他ドナーの援助動向

ホアビン省の保健医療分野に対する主要な国際機関等からの援助の概要は以下のとおりである。

主要ドナー	プロジェクト目的	援助内容
A D B (2004年～2009年)	農村部住民(特に貧困者、社会的弱者)の健康状態の向上	(主に郡病院に対する支援) <ul style="list-style-type: none"> ・ 保健医療従事者への研修 ・ 保健医療行政官への研修 ・ 郡病院やコミューン間総合診療所等第一次医療施設の改修、機材供与 ・ 予防保健医療活動 ・ 村落保健ワーカーの訓練
U N F P A (2002年～2006年)	ホアビン省リプロダクティブサービスに関する質の改善	(主にコミューン保健センターへの支援) <ul style="list-style-type: none"> ・ 第一次医療施設への医療機材、必須医薬品の供与 ・ 第一次医療施設への技術支援 ・ 保健医療従事者の訓練 ・ 国外訓練 ・ その他
B T C (2004年～2009年)	ホアビン省住民の適切な保健医療サービスへのアクセス・質の改善、及び保健医療行政官の保健政策立案能力の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 郡レベル以下での予防、健康教育活動(けが、糖尿病、心疾患)

UNFPA:United Nations Population Fund (国連人口基金)
 BTC:Bergium Technical Cooperation

各ドナーの援助対象として、ADBはホアビン省を含む13省において、群病院75箇所、コミューン間ヘルスセンター64箇所、コミューンヘルスセンター68箇所に対して支援を行っている。

UNFPAはホアビン省を含む11省のうち、コミューンヘルスセンターに対して支援している。ホアビン省においては、ほぼすべてのコミューンヘルスセンター213箇所を対象としている。

ベルギーのプロジェクトでは、郡レベル以下での予防、健康教育活動を行っている。従って、いずれの案件も本無償資金協力と重複していない。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2 - 1 プロジェクトの実施体制

2 - 1 - 1 組織・人員

(1) 主管官庁

本計画実施のベトナム国側の責任機関であるホアビン省人民委員会（省の行政機関）とホアビン総合病院との関連は下図の通りである。ホアビン総合病院は、ホアビン省保健局長の下に位置づけられている。

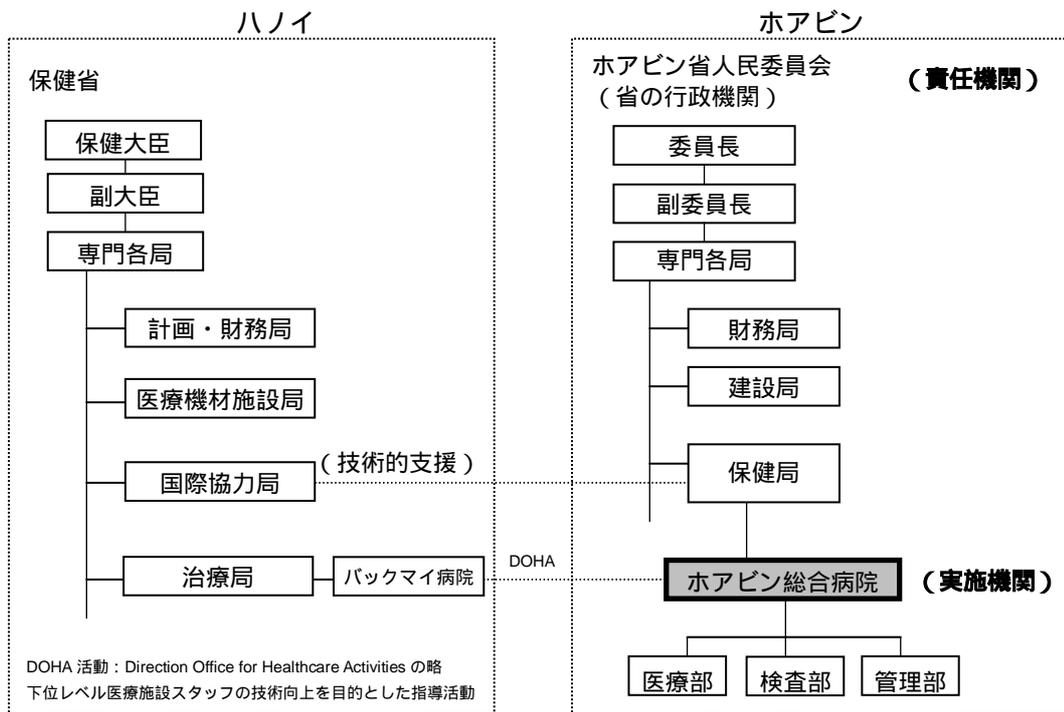


図 2 - 1 事業実施体制

人員計画に関しては、本計画が機能集約であって既存機能を拡張するものではないことから、現有スタッフで基本的に運営維持が可能である。

(2) 実施機関

ホアビン総合病院は、ホアビン省で最高レベルの省総合病院として、国家医療システム上の第二次医療機関に位置づけられている。ベトナム国の保健医療システムは、保健行政区域を全国 57 省・4 中央直轄市に分割し、その内北部地域はバックマイ病院などが第三次医療機関に位置づけられている。第二次レベルの医療サービスを提供しているのは、各省の省総合病院、第一次医療については各郡病院とコミュニオン保健センターなどである。

ホアビン省内のレファラル体制は、ホアビン省の行政区分である 10 郡・1 タウン・214 コミューンに対応した、第二次・第一次医療施設を配置している。この内、ホアビン総合病院は、外来(9科)・病棟(14部門)・臨床検査(8科)から構成された 250 床の総合病院である。

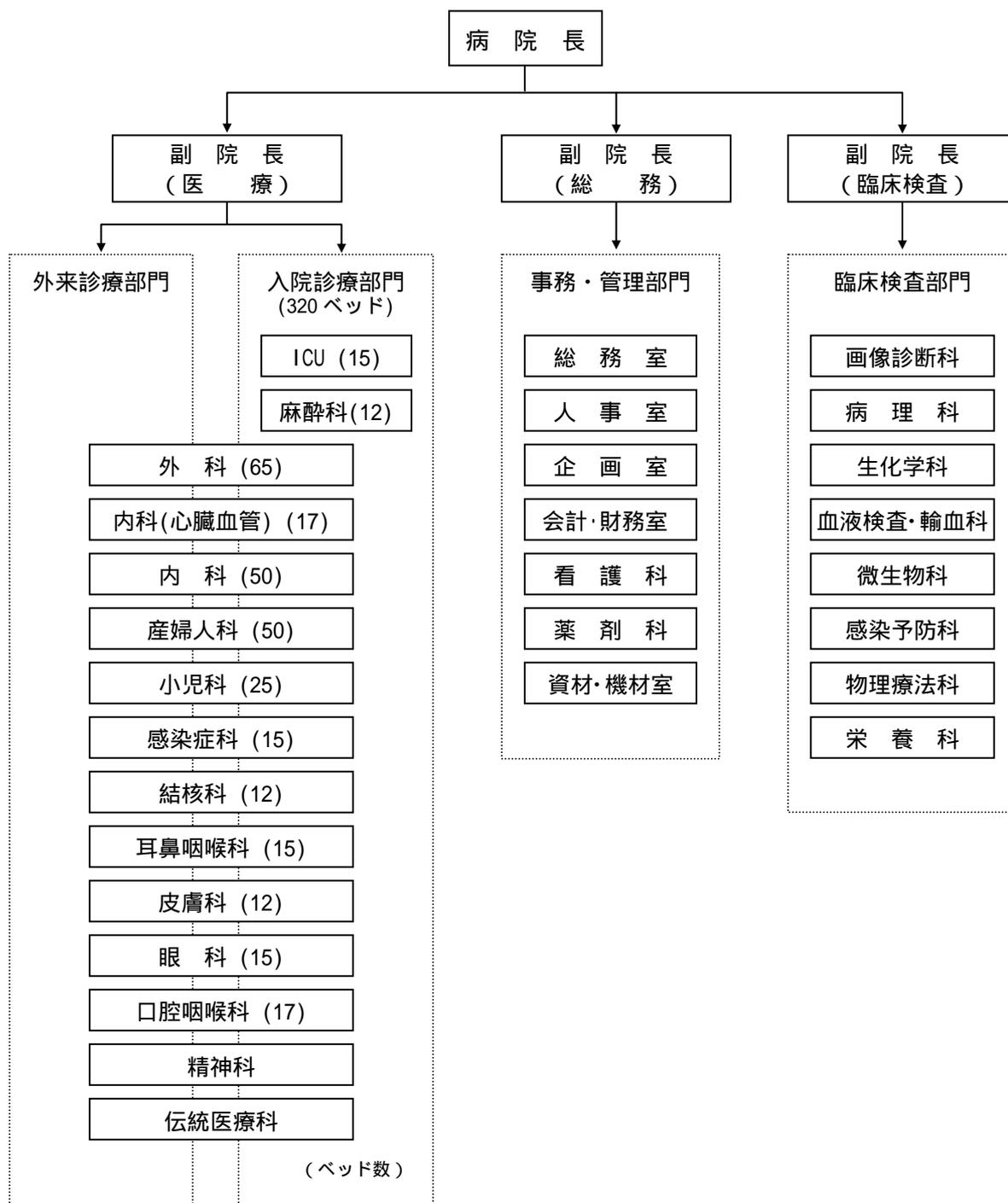


図 2-2 ホアビン総合病院組織図

(3) 診療内容

ホアビン総合病院に関する主な診療活動内容を以下に示す。

表 2-1 ホアビン総合病院の主要診療活動

	項目	1999	2000	2001	2002	2003
1	病床数	250	250	250	300	300
2	外来診察件数	58,244	56,721	66,038	82,989	80,376
3	外来処置患者数（入院不要者数）	604	289	441	441	465
4	外来患者数	15,354	7,688	14,415	10,102	12,308
5	入院患者数	13,167	12,320	12,735	13,426	14,337
6	のべ患者入院日数	97,542	91,771	92,771	97,420	101,007
7	平均患者入院日数	7.5	7.4	7.2	7.2	7.0
8	月間患者ベッド使用日数	32.5	30.5	30.9	27.0	28.0
9	ベッド占有率	106.8	100.5	101.6	88.9	92.2
10	死亡者数	57	59	35	24	28
11	合計手術件数	2,174	2,079	2,331	2,607	2,792
12	-救急手術件数	915	1,000	1,326	1,534	1,482
13	-その他手術件数	1,259	1,079	1,005	1,073	1,310
14	-大手術件数	679	573	840	909	964
15	-中手術件数	567	628	735	945	969
16	-小手術件数	928	879	756	753	859
17	合計X線撮影件数	12,998	12,941	12,829	16,796	13,909
18	-透視X線撮影件数	4,897	4,926	3,650	4,253	3,307
19	-一般X線撮影件数	8,101	8,005	9,179	12,543	10,602
20	合計検体検査件数（臨床検査部門）	83,791	72,186	91,257	126,631	149,808
21	-血液学検査	62,185	55,187	69,245	93,107	99,059
22	-輸血		65,650	80,375	127,300	175,500
23	-微生物検査	7,721	5,253	5,532	19,206	9,884
24	-生化学検査	13,885	11,746	16,480	14,318	40,865
25	超音波検査件数	6,726	4,121	4,737	7,054	8,830
26	心電図検査件数	1,833	1,792	1,575	2,038	2,527
27	脳波検査件数	0	0	326	820	1,047
28	内視鏡検査件数	3,085	1,685	1,873	1,880	1,920

出典：ホアビン省病院年間医療統計より編集

病床数は250床（2001年以前）から300床（2002年以降）に増床しているが、実質上は患者ベッド1台に複数名の患者が収容されているケースも多く、患者収容能力に支障をきたしているため、現地側予算にてこれらの病棟の増築または新規建築工事計画が進められている。外来患者数、入院患者数は横ばい状態となっているが、これは患者収容能力が限界に達していることを示すものであると判断される。

透視X線撮影件数は減少傾向を示しているが、これは装置本体が老朽化により修理不能な状態で機能が低下していることによるものである。一方、臨床検査部門における検体検査件数は大幅に増加していることから、患者需要は増加しているものと考えられる。その他超音波検査、心電図検査件数も増加しており、当該病院の必要性が高まっていることが確認された。

(4) 人員

ホアビン総合病院は、病院長の下に3名の副院長を配置し、それぞれ事務・管理部門（総務、経理など7課）、外来・入院診療部門（内科、外科、産婦人科など13科）、及び臨床検査部門（X線、生化学、血液など7科）を担当している。現在の病床数は320床であり、総スタッフ数は262人である。現地調査時点（2004年12月）でのホアビン総合病院の運営組織体制は以下のとおりである。

表 2-2 ホアビン総合病院の現状要員数

	現状要員数
医師	63
看護師	61
検査技師	54
助産師	14
施設管理部門	15
その他	55
計	262

なお、本計画では現有スタッフの部分的な補強などで、基本的に運営維持が可能となるような施設規模を想定している。

(5) レファラル体制の現状

本案件対象施設のホアビン総合病院の下位レベルには、郡病院、コミュニティーヘルスステーションなどがあり、これらの施設にて対応できない場合には、ホアビン総合病院へ患者が搬送されることになる。またホアビン総合病院にて対応できない患者の場合は、ハノイの上位レベルの施設であるバックマイ病院、ベトソ病院、国立小児病院等、患者の疾病によって異なる病院へ搬送される体制である。

(6) 教育・研修

ホアビン総合病院では、隣接する看護学校からの学生のための実習を行っており、主に内科、外科、産婦人科及び小児科において看護実習を実施しているが、これらの実習生は看護士の補助を行うという大きな役割も果たしている。

(7) 地域医療指導活動（DOHA）

ホアビン総合病院から下位レベルの医療施設に対しては、かなり実践的な指導が実施されており、同病院から派遣された医師がコミュニティーヘルスステーションを巡回、診察、指導する等の活動を実施している。また同病院の上位施設であるバックマイ病院、国立小児病院等からは、専門医が派遣され、各部門における医療従事者に対しての技術指導が実施されている。ただし過去のDOHA活動は医療従事者のみを対象としていたため、今後は維持管理技術者に対する技術指導も必須の活動となるものと判断された。

2 - 1 - 2 財政・予算

ベトナムでは保健セクターへの予算配分は財務省と計画投資省によって決定される。保健省はその予算書に従って、各病院の予算を保健省が認定した病床数をベースに算出し、これを地方人民委員会を通じ各病院へ配分している。下表は最近3年間の収入・支出とその主な項目である。収入と支出はバランスされているが、収入の中でホアビン省からの補助金比率が低下し、患者からの診療費・健康保険金が増加しつつあるように見られる。これはベトナムの医療費負担の近年の変化（全額国庫負担から利用者負担制度の導入）とも合致している。

表 2-3 ホアビン総合病院収支状況

収入項目		2001		2002		2003	
		百万VND	%	百万VND	%	百万VND	%
診療報酬	医薬品	1,177	-	2,466	-	3,212	-
	診察	123	-	149	-	234	-
	分娩	36	-	37	-	42	-
	手術	163	-	170	-	194	-
	受付手数料	427	-	475	-	554	-
	その他サービス	1,091	-	622	-	2,452	-
	小計	3,017	34.5%	3,919	39.6%	6,688	48.4%
医療保険		1,776	20.3%	2,276	23.0%	3,056	22.2%
省予算		3,964	45.3%	3,702	37.4%	4,072	29.4%
合計収入金額		8,757	100.0%	9,897	100.0%	13,816	100.0%
支出項目		2001		2002		2003	
		百万VND	%	百万VND	%	百万VND	%
給与		2,960	33.8%	3,798	38.4%	3,940	28.5%
医療機材維持管理費		248	2.8%	257	2.6%	268	1.9%
施設設備維持管理費		649	7.4%	721	7.3%	698	5.1%
光熱費		252	2.9%	222	2.2%	348	2.5%
医薬品		1,177	13.4%	2,466	24.9%	3,212	23.2%
試薬その他消耗品		1,332	15.2%	1,420	14.3%	1,786	12.9%
教育研修費		45	0.5%	54	0.5%	106	0.8%
その他		2,094	23.9%	959	9.7%	3,458	25.0%
合計支出金額 (B)		8,757	100.0%	9,897	100.0%	13,816	100.0%

出典：ホアビン総合病院質問回答

なお、ベトナム保健政策「ヘルスケア・保護 10 カ年戦略」にそって、ホアビン省では貧困者対策のための予算編成がなされており、貧困者及び6歳以下の小児の診療に関しては無料で実施する体制となっている。以下の表は貧困者及び6歳以下の小児に対する診療費（VND）を示したもので、ホアビン省予算にて対応したものである。

表 2-4 貧困者への配慮予算

	項目	2001	2002	2003	2004
1	貧困者数	993	1,168	601	1,261
2	6歳以下の小児数	496	585	301	971
3	医療保険カード所持者数	5,555	5,766	6,573	7,829
4	1患者/年当たりの政府予算	320	395	465	419
5	医療保険カード所持者受付数	7,406	7,680	9,859	11,743
6	処置患者数	5,555	5,766	6,573	7,829
7	医療報酬/年	1,242,646,300	1,696,402,500	2,495,067,100	3,592,916,600
8	医療保険による医療報酬（入院及び外来患者）	1,776,460,867	2,276,214,235	3,056,587,644	3,277,691,365
9	6歳以下の小児に対する医療費用	85,447,587	113,350,820	129,540,669	150,100,809
10	医療保険カード所持貧困者への医療保険費用	170,895,174	226,701,639	259,081,336	814,589,119

出典：ホアビン総合病院質問回答

2 - 1 - 3 技術水準

本計画対象施設のホアビン総合病院は、ホアビン省における拠点病院としての機能を有しており、保健医療サービスの質の向上を目指して、医療従事者の育成や下位レベルの医療施設に対する技術指導を実施している。

一部の医師は海外研修経験を有しており、研修で習得した技術を活用して、超音波診断装置、胃腸用内視鏡装置等を活用している。また先進的な技術は、上位レベルの施設であるバックマイ病院、国立小児病院、国立結核病院などの DOHA 活動による研修を実施している。このため、医療技術はある程度のレベルに達しているものと判断された。

このような状況から、医療従事者に関しては本計画実施により調達される機材の使用については支障がなく、あらたな人員の増員は必要ないものと判断された。

ただし維持管理要員の技術レベルという面では改善していく必要があるものと考えられる。医療機材の維持管理要員については、現在の9名のうち6名が近年新規採用された人員で、今後知識及び経験を積んでいく必要がある。この点については上位医療施設であるバックマイ病院医療機材部門からも技術指導を受ける計画となっている。

2 - 1 - 4 既存施設・機材

(1) 既存施設の現状

1) 病院施設の配置状況

病院構内への主要な出入口は、病院敷地北側に接する国道6号線の2ヶ所に限定されている。北側中央に主要出入口が、西寄りには外来出入口がある。東寄りにも出入口があるが、現在はあまり使用されていない。

病院の主要部門の配置状況を下図に示す。救急棟手術棟は比較的新しい建物であるが、これ以外は築50年以上の老朽化した建物が大部分であり、これまでどうにか病院機能を維持してきたような状況である。

敷地南西部分には、結核病棟・感染病棟・皮膚科性病科病棟が集中的に配置されており、これらの感染防止を考慮しなくてはならない部門棟については、病院中枢部門とは一線を隔して配置されている。

敷地西側には、運営形態が別の伝統医学病院が配置されている。この病院は現在、病院敷地外へ移転予定で、2005年内の完成を目指し計画が進められている。

このように各病棟は診療科別に構内に点在しており、各診療科病棟内でその診療機能が完結できるように配置されている。

中央診療部門を構成する諸施設は、病院東側と中央の建物に二分されており、そのため各診療科からの動線が長く作業効率の悪い施設配置となっている。

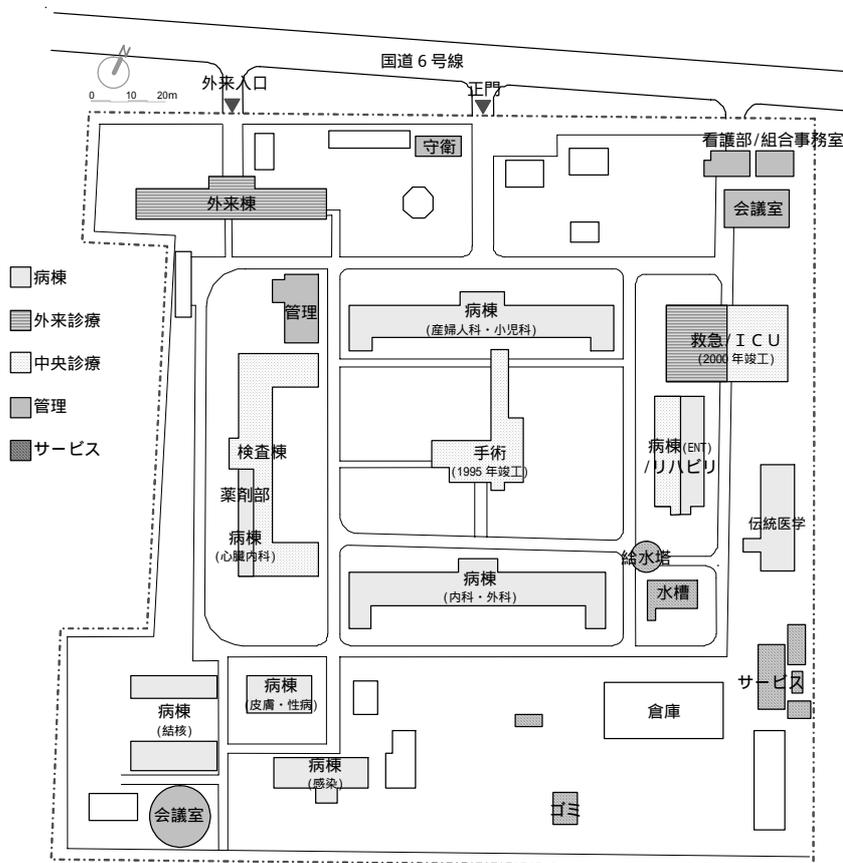


図 2-3 主要施設配置図

2) 病棟部門

病棟の多くは築 50 年以上の建物であり、しかも 200 床規模の建物で現在 320 床の病棟が運営されているので、かなり手狭な病室環境である。各ベッドは片側が壁に面して配置されており、患者を両サイドから治療することが不可能な状態である。ただし病棟は片廊下形なので、風通しの良い状況ではある。

現有施設での問題点として、新生児室のないことがあげられる。新生児はすぐに母親と同じベッドに寝かされるが、感染症などにかかりやすいなどの弊害がある。これについては病院側も認識しており、今後ベトナム側予算にて産婦人科棟を新築する際には、新生児室を設置する計画とのことである。

3) 外来診療部門

外来診療部門は国道 6 号線沿いの、患者にとってアクセスの容易な位置に配置されており、午前と午後の診察を行っている。

初診患者のスクリーニングは外来診療棟入り口近くで行われており、患者はまずここで問診を受け、各診療科へ振り分けられている。救命救急は 24 時間体制で行われているが、診療時間外の患者は各診療科病棟まで直接搬送され、診察・治療されている。

4) 中央診療部門

・放射線部門

関連諸室はある程度まとまって配置されているものの、スタッフ動線を集約するなどの効率的な運営が図られるような工夫は見られない。放射線防護については、扉などに施されているようだが、細部まで徹底されていないので、被爆等が懸念される。

・生理検査部門

生理検査部門は外来診療棟と敷地西側の建物の 2 階に二分されている。

・検体検査部門

血液検査・生化学検査・病理検査・微生物検査の各検査室は、一つの建物内に配置されており、感染防止等も考慮されているようだが、建物自体が古く、機能的であるとは言いがたい。病理検査室は手術室から離れており、手術中の緊急検査に対応しにくい配置となっている。

・手術部門

手術ホールは外気と繋がっており、手術室自体も外気の流入があるなどにより、清浄度が確保されていない状態である。術後の器材洗浄は手術部門で行われているが、滅菌は別建物で行われている。

5) サービス部門

洗濯・滅菌・倉庫等のサービス関連部門は敷地南東側に集約されているので、作業効率は比較的良いように思われる。しかし、現在の病院は主要部門棟が点在しているために、各棟へのサービス動線が非常に長くなっている。

6) 管理部門

管理諸室は敷地の北西と北東に二分されている。敷地北西側には、院長室をはじめとする病院管理者諸室・財務・会計等の諸室が配置されており、敷地北東側には大会議室・管理部門倉庫・車庫等が配置されている。

(2) 既存機材の状況

現有機材は必須かつ基本的な機材・器具類に限られているが、品目、数量ともに不足しており、老朽化も顕著である。

1) 外来診療部門

内科、外科、産婦人科、小児科、救急、眼科、耳鼻咽喉科の診察室及び処置室等が設置されているが、最低限の器具類（診察灯、診察台等）も老朽化や数量不足が見受けられ、診療活動にも支障をきたしている。

現状では外来部門に生理機能検査室が含まれており、超音波検査、心電図検査、脳波検査などが行われている。心電計及び脳波計に関しては耐用年数が過ぎている判断される。

2) 救急/ICU

救急または重篤患者に対応するため、2002年度に医療特別機材により、現地調達にて患者監視装置3台、人工呼吸器2台、除細動器等が整備されたが、増加する患者数に対して数量不足となっている。

3) 内科

病棟には処置室が1室配置され、診察灯1台と患者監視装置台が配置されている。患者数が多く、1ベッドに2名以上の患者が寝ているケースも見受けられる。

4) 外科

外科病棟には小外科手術室が設置されているが、手術台は構造的に脆弱で安全性に疑問がある。無影灯は設置されておらず、小型の診察灯で対応しているが、その照度に問題がある。ギプス室には作業台が設置されているが、何度も溶接修理した形跡があるものの、安全性の観点から、今後継続使用していくことは問題がある。

5) 手術部門

無影灯、手術台、電気メス等、基本的な機材は老朽化が顕著で、継続使用は困難と判断される。

麻酔器は技術協力プロジェクト「ホアピン省保健医療サービス強化プロジェクト」にて調達する計画（3台）がある。また既存1台のみは継続使用可能と判断される。

6) 産婦人科

分娩台 2 台、分娩診察台 1 台、内診台 1 台が現地調達され使用中であるが、構造が脆弱で不安定な状態である。保育器 2 台は老朽化しているが、小児科部門に寄付された新規機材が 2 台配置されている。

7) 小児科

保育器は 2 台稼働しているが、数量不足である。新生児保温器、光線治療器、診察灯などの機器はない。

8) 画像診断部門

X線透視撮影装置、X線一般撮影装置、超音波診断装置、内視鏡（上部消化管）が設置されている。X線透視撮影装置は老朽化のため画像撮影の機能が修理不能となり、透視画像を医師が室内で直接見るという非常に危険な使用をしている。

超音波検査装置も老朽化しており、プローブの種類も不足している。現状ではコンベックスプローブのみを使用しているが、耐用年数が過ぎている。内視鏡検査に関しては上部消化管検査しか実施していないが、呼吸器疾患患者数が多いことから、気管支内視鏡の必要性が高まっている。内視鏡台は現在木製の不衛生かつ脆弱な構造のものを使用しているが、信頼性、安全性、及び衛生面での不安がある。

9) 生理機能検査部門

現状では外来部門に超音波診断装置、心電計、脳波計を配置して使用している。

10) 滅菌室

既存の滅菌室は 3 台の縦型滅菌機を使用しており、いずれも稼働率が高く、使用過多な状況である。また手術室から離れているため、滅菌後は被滅菌器具等を外気に曝しながら搬送しなければならない状態である。

11) 臨床検査部門

生化学検査室、血液検査室、微生物検査室、血液銀行等が設置されており、第二次医療レベル施設として必要な検査は、おおむね実施可能と判断される。ただし主要な検査装置である自動生化学分析装置はベルギー国政府より寄付されたものであるが、調達メーカーの現地代理店が存在せず維持管理上の問題から稼働していない状況である。

2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況

(1) サイト周辺及びアクセス状況

建設予定地はダァ川のほぼ南側にあり、ホアビン市の中心部に近く、国道6号に面しているので、患者のアクセスも容易であることから、第二次医療を行う病院立地としては妥当な場所である。

(2) 電力

ホアビン省電力会社から供給される電力は、1984年ソ連の援助によってダァ川上流に建設された水力発電所(2×25,000kVA)から供給されている。主幹線が35kVAで、支線はすべて6kVAで供給されている。

現在の供給能力はホアビン市の需要に対して十分といえるが、停電が月2～3回あり、その停電時間は最大で30分程度発生している。電圧変動は±5%といわれているが、現地調査で実際に測定した結果は±10%であった。また、ICU、手術室等にある精密機器類には、小型AVR(自動電圧調整装置)が装備されている。

ホアビン総合病院施設には、南西側道路に設置されている250kVAの高圧6000V/400Vトランスから、低圧400V電力がホアビン総合病院の裏側から引込まれている。このトランスからはホアビン総合病院だけでなく周辺地域にも供給されており、そのため電力供給量が不足し問題となっている。

(3) 電話

ホアビン電話会社によってホアビン総合病院の裏側から約30回線の外線が供給されている。ただしPABX(電話交換機)が設置されていないので、内線電話が使用できず、病院内の連絡に支障を来している。

なおベトナムには携帯電話会社が3社あり、ホアビン市でもそのうちの2社の携帯電話が一般的に使われている。

(4) 給水

ホアビン市の給水状況は安定しており、需要に対して十分に供給されている。これはフランスの援助で、2000年に浄水施設とホアビン市内の給水導管が整備されたためである。突発事故等による修理以外に断水の頻度は少なく、断水時間は45分から90分ぐらいである。水圧は2.5 bar (2.5 kg/cm²)確保されている。

現在ホアビン総合病院の裏側道路から市水が引き込まれ、当初200m³の受水槽と20m³の給水塔より重力式にて給水されていた。しかし受水槽、給水塔および配管は1960年代に設置されたものであり、水槽、給水塔は現在使用されていない。また給水管には各所で漏水が見られる。現在の1日当りの使用水量は100-150m³である。一般的に病院の使用水量は1床当たり0.5～1m³/日といわれており、ホアビン総合病院は実質320床を有する病院であることから判断すると、現状の給水量は少なめといえる。

(5) 排水

ホアビン市では雨水排水計画と下水道計画が進行中である。下水道・廃棄物処理会社（ホアビン省人民委員会所有）から関連図面を入手したが、完成予定は2020年である。現在ホアビン総合病院施設からの排水は、腐敗槽にて処理され、雨水側溝に流されるようになっているが、腐敗槽が機能していないので、汚水排水は直接オーバーフローして雨水側溝に流れている。さらに雨水排水側溝は敷地境界で止められている。この理由は1)この排水側溝は300m先で止まっており、国道の雨水排水・近隣の生活排水がそこで垂れ流し状態になっている、2)ホアビン総合病院の排水が適切に処理されていないため、住民の反対でホアビン総合病院の排水を接続することを拒否されていることが考えられる。

(6) 廃棄物処理

ホアビン市内で契約されている16施設の一般廃棄物は、下水道・廃棄物処理会社によって毎日収集されている。廃棄物は分別されずに収集され、ゴミ処理場で埋め立て処理されているとの情報であったが、実際現地調査してみると、ゴミ処理場はホアビン市の北側12kmのところであり、ごみは野積みされたままで、廃液がダア川に流入している状況であった。この会社の話では、感染系の廃棄物は一般廃棄物とは別に、個々の事業者によって処理されることであったが、実際には分別されずに収集されているようである。

ホアビン総合病院から出される廃棄物については、一般と感染系とに分別収集されている。感染系廃棄物は敷地裏側に集められて、地中埋設とコンクリート柵によってそれぞれ廃棄されている。一般廃棄物は病院敷地内の通路に設置されたごみ用コンテナ2ヶ所に集められ、上記廃棄物処理会社が毎日収集している。現状の廃棄物量は1日あたり約1m³程度である。

(7) 都市ガス

ホアビン市では都市ガスが完備されていないため、プロパンガスが炊事用の燃料として一般的に使われている。

2 - 2 - 2 自然条件

(1) 風速・風向

風速の年間平均は秒速 1 m 前後と穏やかであり、月別の最大風速でも秒速 25m 程度である。年間を通じて北西風が多く、10 月から 5 月には北西の風が主力となる。6 月から 9 月にかけて南西の風が多い。

(2) 降雨量

ホアビン市における過去 5 年間の年間降雨量は平均 2000mm 程度であるが、2001 年には 2553mm を記録している。台風は 7 月から 9 月にかけて来襲するが、大きな台風ではなく影響はほとんどない。洪水もほとんど発生していない。

5 月から 10 月にかけての雨季には、年間降雨量の 75% 以上が集中し、11 月から 4 月の乾季は残りの 25～30% に過ぎない。

(3) 気温・湿度

年間の平均気温は 24℃ 前後であり、4 月から 9 月の月間最高平均気温は 30℃ を超え、特に 6 月から 8 月には 34℃ 前後となる。過去 5 年間の最高温度は 40.3℃ であった。最低気温は 8℃ を下回ることがあり、1999 年 12 月には 4.0℃ が記録されている。12 月から 2 月が最も寒く、最低気温が 7℃ から 15℃ の間を推移し暖房が必要な時期といえる。

湿度は年間を通じて高く、平均湿度は 78% から 88% で、特に 10 月から 2 月にかけて 85% を超す日も多い。

(4) 日射

年間の日照時間は 1,700 時間程度であり、ほぼ東京と同程度である。5 月から 9 月にかけての日照時間が最も長く、12 月から 3 月が最短となる。ホアビン省は北緯 21 度 - 22 度、東経 104 度 - 107 度に位置し北回帰線の南側にあるので、太陽が北側から照りつける時期もある。

(5) 災害

台風は年間 1 - 2 回程度であり、過去 19 年間で 24 回記録されている。最近では 2003 年 7 月の KOLI-0308 と 9 月の Tropical Cyclone が来襲したが、ホアビン省では被害がほとんど発生しなかった。

(6) 地震

ホアビン省周辺の地震記録によると、1972 年から 2001 年までの間で過去マグニチュード 4 を超える地震が 14 回記録されている。ただしその最大はマグニチュード 4.7 程度で、また震源深さも 10km 以上がほとんどなので、震度はあまり大きくなかったと考えられる。また、聞き取り調査によれば、ここ数十年来有感地震を体験した人もほとんどいないことから、ハノイを中心としたベトナム北部地方よりも地震発生が少ない地域といえる。

(7) 地盤

建設予定地で行った地盤調査結果によれば、粘土質の地層を主体とした地盤構成である。

地表面直下約 1mまでは埋土層があり、その下には約 17mの粘性土層が分布している。粘性土層は、中程度の硬さをもつ砂質粘土とやわらかい砂質粘土の2層に区分される。いずれもN値は2～7程度の低い値を示し、建物の支持地盤として十分な強度は有していない。地表面下約 18mの深さにおいて、礫混じりの砂層が発現する。N値は 50 以上の値を示し、建物の支持地盤としては良好な地層である。

地表面下約 1mの深さで実施した平板載荷試験の結果によると、長期の地盤支持力としては 20kN/m²程度の能力しかないことが判明した。また、礫混じり砂層の間に存在する砂質粘土層は、圧密によって建物が沈下する可能性もあることなどから、直接基礎の採用は困難と判断される。

2 - 2 - 3 その他（環境への影響）

開発途上国への援助を実施する場合に生じる公害問題などのネガティブな影響は、周辺住民はもとより地球環境にとっても多大な損害を与えることになる。そのため、本計画を実施するに際して、環境に影響を及ぼすと考えられる要因について検討し、対策を講ずる必要がある。

本計画施設が周辺環境に与える影響因子として、排水系（酸・アルカリ、感染系等）、廃棄物系（医療廃棄物等）、排気系（焼却炉・発電機排ガス等）、騒音・振動系が考えられる。

(1) 排水系

ホアビン市では、都市インフラとしての下水処理施設が完備されていない。そのため、一般生活排水は、各施設で独自の処理装置を持ち処理した後あるいは直接、河川あるいは側溝等に放流されている。本計画では、ベトナムの排水基準に適合させるため、酸・アルカリ排水や感染性の排水に関しては、まず中和処理または滅菌処理し、排水処理施設で処理した後、雨水側溝に放流する。また、放流水質基準としては、平均のCOD（化学的酸素要求量）50ppm、BOD（生物化学的酸素要求量）30ppm、SS（浮遊物質）50ppm となっており、この基準に適合した排水処理施設を設置する。現状の問題点は解消されると判断する。

(2) 廃棄物系

ホアビン市では、廃棄物の収集・処理を行っているが、廃棄物処理場はごみを野積みしている状態で、廃液がダア川に垂れ流しされているのが現状である。また感染系廃棄物は収集されていない。従って廃棄物処理用に、ベトナム環境基準に適合した焼却炉を設置する。ダイオキシンに関して、今のところ法的な規制はないが、ダイオキシンが排出しないように運用することとする。

(3) 排気系

本計画においては、自家発電機および焼却炉からの排出ガスが大気汚染の対象となるが、自家発電機は停電時および試運転時だけの運用となるため、特に問題とはならない。しかし、焼却炉はディーゼル油を燃料として運転されるので、煙突はなるべく高くしてホアビン総合病院および周辺地域への影響を少なくする。

また、フロンによるオゾン層破壊や二酸化炭素による地球温暖化問題が叫ばれているが、これに関連した本計画設備としては、空調機等の冷媒があげられる。空調機等の機種選択に際しては、オゾン層破壊・地球温暖化に影響の少ないものを原則として採用する。

(4) 騒音・振動系

環境に影響を及ぼしそうな騒音・振動の発生源として、自家発電機・送風機・空調機・ポンプなどが考えられる。このうち、自家発電機・ポンプなど大型機器は建物の中に設置されるので、遮音・吸音対策を施した上で、適切な消音装置・防振装置などを備える。送風機・空調機は施設内に設置されるが、機器のサイズに応じて消音装置・防振装置などによって環境に配慮する。

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 プロジェクトの概要

ベトナム国では、保健医療セクターの開発計画である「ヘルスケア・保護 10 ヶ年戦略」（2001年～2010年）において、質の高い医療へのアクセス実現がかかげられており、そのためのひとつの方策として、適正な医療レファラル体制の確立が急務とされている。

我が国はこれまでベトナムに対して、南部の拠点病院であるチョーライ病院、北部のバックマイ病院、中北部のフエ中央病院、中南部のダナン市立病院について、無償資金協力や技術協力を実施し、同国の医療水準の向上に貢献して来た。このうち北部地域での日本の援助は、第三次医療レベルであるバックマイ病院への無償資金協力及び技術協力（同病院を拠点とした下位レベル医療機関への技術移転も並行して実施）に集中してきた。

この北部ベトナム（主にホアビン省）における、我が国以外の主要ドナーの保健医療分野への支援としては、ADB（農村保健プロジェクト）やUNFPA（リプロダクティブヘルスの質改善）が中心であり、主に第一次医療レベルの改善に集中されている。

このような経緯から北部ベトナムでは、第三次医療及び第一次医療レベルに較べて、第二次医療レベルへの支援があまり実施されてこなかった。そのため第三次医療施設に患者が集中するようになり、第一次から第三次医療レベル間でのレファラル体制が適正に機能していない状況となっている。

そこで、バックマイ病院を中核としたベトナム北部地域保健医療のレファラル体制強化を目的とし、その第一弾モデル地区としてホアビン省が選定された。その理由としては、首都ハノイへのアクセスが良いこと、貧困地域であること、保健医療の面で課題が多いこと、保健省の関心が高い省であること、他ドナーの支援が期待できる省であることがあげられる。

ホアビン総合病院は、ホアビン省における拠点病院と位置づけられており、1958～1960年にかけて建設された同省唯一の第二次医療レベルの病院である。同病院は、省内の看護学校等の教育病院としても機能している一方、下位医療施設に対する地域医療指導活動（DOHA：Direction office of Healthcare Activity）の面でも、重要な役割を担っている。

しかしながら、現状のホアビン総合病院は、多数の新旧施設が無秩序に分散配置されており、なかには50年近く経過した建物もある。加えて厳しい気象条件等により建物の老朽化が進んでいるとともに、医療機材についても老朽化や数量不足が著しく、第二次医療施設として適正に機能していない状況になっている。

以上のような背景を踏まえて、ホアビン省人民委員会はホアビン総合病院の機能改善を図り、医療サービスの向上を目的とした病院整備将来計画（マスタープラン）を策定した。そのうちいくつかの施設計画については、ホアビン省独自の予算等により実施されているものの、予算不足等から抜本的な病院施設全体の改善に至っていない状態である。本協力対象事業は、このマスタープランの中核ともいえる各種の検査診断部門、手術部門などから構成される技術棟を建設し、関連する医療機材を調達するものである。

この協力対象事業が、我が国の無償資金協力により実施されることによって、直接的にはホアビン総合病院における保健医療サービスが改善される。またホアビン省内の第二次医療施設として適正に機能することにより医療レファラル体制が改善され、ホアビン省全体の医療サービスが向上すると共に、間接的には同省の住民約 77 万人への裨益効果が期待される。

協力対象事業の計画概要を表 3-1 に示す。

表 3-1 協力対象事業の概要

部 門	機 能
技術棟 (3 階建/3,950 m ²)	手術室部門 生理検査部門 検体検査部門 放射線検査部門 内視鏡検査部門 ICU リハビリ室 手術室専用材料滅菌室 研修室 自家発電室、受変電室、受水槽室等
関連施設 (平屋建/57 m ²)	焼却施設 (40 m ²) 浄化槽・機械室 (17 m ²)
医療機材	技術棟及び既存施設に対する医療機材
ソフト・コンポーネント	施設維持管理システム及び医療廃棄物処理システムに関する技術指導

3 - 2 協力対象事業の基本設計

3 - 2 - 1 設計方針

(1) 基本方針

改善計画策定に当たっては、病院作成のマスタープランとの整合性を図ると共に、現在病院構内に分散している中央診療部門機能を中央化・集中化することにより、効率的な病院運営が可能となるようにする。

上記のマスタープランでは、現在の320床を2010年までに400床に増床するように計画されているが、要請対象施設は手術・検査機能等の技術棟であることから、その規模設定は病床数だけから決められるのではなく、現在の手術件数・検査件数をもとにし、さらに地域人口の予測等を踏まえて設定する。

ホアビン総合病院は、ホアビン省における唯一の第二次医療施設であることに加え、下位病院の医療従事者等に対する研修活動の実施機関、並びに看護学校等の教育病院としても位置づけられている。従って、協力対象事業を含めた本プロジェクトが研修活動を円滑に実施できるように計画する。

我が国の技術協力プロジェクトが並行して実施されていることを念頭に置き、その協力内容が円滑に実施できるような計画とする。

建築計画、機材計画の策定に当たっては、既存施設の運営能力（医療従事者数、技術水準、財務的負担能力、消耗品・スペアパーツの入手状況等）を考慮し、技術的・財務的自立発展性を確保しうる計画とする。なお、本計画は施設及び機材の老朽化に伴う改善計画と位置づけ、過大な設計は行わないものとする。

院内感染を防止ないし軽減できるような施設計画とする。

協力対象事業を含めたプロジェクト全体の計画内容を把握した上で、日本側とベトナム側の負担区分を明確にする。

地域の自然条件を踏まえ、災害時等でも医療活動が容易に阻害されない計画とする。

ホアビン総合病院及びその周辺での環境保護に配慮した計画を策定する。

他ドナー、NGOの活動状況を把握し、これら各機関との整合性を図ると共に、援助内容が重複しないような計画とする。

(2) 自然条件に対する方針

ホアビン省は、ベトナムの首都ハノイから南西に約 100 km離れた山間地帯の中心に位置している。ホアビン市はホアビン省の中でも低地帯にあり、海岸線から約 200 km離れているものの、海拔は 10m程度である。比較的涼しい乾季と高温多雨の雨季のある亜熱帯モンスーン気候に属している。これらの自然環境条件を踏まえて、本計画施設の設計方針を以下のように設定する。

1) 風速・風向

ホアビン市における通風を自然換気として積極的に活用する。特に年間を通じて多い北寄りの風が利用できるように、技術棟の建物を東西軸に配置して、風通しを良好にする。

2) 降雨量

ホアビン市における過去 5 年間の最大雨量は年間 2,500 mm程度であり、平均では 2,000 mm程度となる。5月から 10 月頃にかけての雨季に、年間降雨量の 80%以上が集中している。従って、屋上や外構からの排水量を設計する場合、通常使用する 100 mm / 時間ではなく 150 mm / 時間で計画する。

3) 気温・湿度

ホアビン市の夏期は高温多湿であり、冬の乾季においても湿度は約 80%と高い。よって、自然換気の効率を上げるために窓の開口部面積は大きめにとり、通風がよくなるように考慮する。また、カビの発生が懸念されることから、滑面をもつ材料を多用し、平面計画でも凹型のスペースを作らないように計画する。

4) 日射

雨季（5月から 10 月）に日照時間が最も短く、乾季（11 月から 2 月）に最長となる。ホアビン市は北緯 20 度 49 分、東経 105 度 20 分で北回帰線の南側に位置するため、夏期においては太陽が北側から照りつけることになる。従って、強い日射をさえぎる工夫が必要であり、庇・ベランダなどの設置が有効である。

5) 災害

地震

北緯 17 度から 23.5 度、東経 102 度から 108 度の北部ベトナム全体では、小さな地震を含めると 1900 年以降に 2,000 回以上に及ぶ地震動が計測されている。そのうち、ホアビン省周辺では 60 回程度計測されている。

このような発生状況なので、ベトナムではある程度の地震力を考慮した構造設計が求められており、構造計算に反映させる。

台風

過去の台風データからは最大風速 25m/秒であり、構造設計ではベトナム国の風荷重規定を準用する。

また、過去 30 年間に一度だけであるが、1 時間当たり 200 mm を超える降雨量が記録されている。施設計画にあたっては、この数十年間に一度あるかないかの雨量を基準にした排水量ではなく、非常時にはオーバーフロー管の設置などで対処する方法とする。

(3) 社会経済条件に対する方針

戦争を経験したベトナムでは、アセアン諸国に見られるような経済発展から長らく取り残されてきた。1986 年よりドイモイ政策を打ち出し、国有企業に裁量権を付与するとともに、外資の積極導入を図りながら経済発展を推進している。しかしながら、企業経営のための人材育成や社会資本整備などの面に、未だに不十分な部分が見られるのも事実である。

一方では、社会主義的な組織力の強さや勤勉な国民性といった尊敬すべき側面も見られる。本プロジェクトにおいては、上述のような社会経済的な状況に配慮し、ベトナム側の本計画推進体制の確立に向けた助言を行いながら、迅速な意思決定を促すことによって、効率的なプロジェクト運営を図るものとする。

(4) 建設事情/調達事情もしくは業界の特殊事情/商習慣に対する方針

ベトナムの建設技術や機械化は、経済開放により建設業にも外国企業が参入してきており、施工レベルも向上している。香港、シンガポール、韓国、日本、ドイツ等の外国の建設会社は、現地の建設会社と組んで、主に外国投資によるプロジェクトの施工に当たってきた。その結果、日本の施工方法、監理方法を経験した現地技術者も増えて、建設会社への技術移転や機械化も進展して施工能力も向上した。

現在、ハノイ市内では 14～20 階建程度の大型建設現場が多く見受けられ、それぞれの現場ではタワークレーン、リフト、生コンのポンプ車、及び杭打機等の建設重機を用いている。ベトナム国内は建設ラッシュのため、建設関連資材の高騰が続いており、特に鉄鋼製品は日本と同様に価格高騰が著しい。このような背景から、昨年同期に比べ約 10～15% 程度の建設費の上昇が予想されるため、本計画では採用資材の選定に留意して、建設単価の上昇を抑えるように計画する。建設資材の調達は、特殊な資材を除いて主要資材の多くがハノイ市周辺で調達可能であり、その供給量なども比較的安定している。

(5) 現地業者の活用に係わる方針

本計画の建設工事請負業者は日本国法人の建築施工会社となるが、通常はこの下でベトナム国内の建設労務者が工事に従事する。日系建築施工会社の業務を通じて日本並みの技術を修練してきているが、特殊設備や高度な技術を必要とする熟練工はベトナム国内にはまだ少なく、要求される品質に対しては必要に応じて日本から専門技術者を派遣し、技術指導・施工管理を行う必要がある。現地の建設業者を活用する際には、これらの諸点に関して日本企業による適切な管理・指導が必要である。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

ホアビン総合病院には40年以上の歴史があり、初期の建物から順次病院施設が増築されてきた。主要な建物でも20棟程度あるが、高温・多雨・多湿といった厳しい気候条件の影響から、その中には近年建設されたわりに損傷の激しい建物も散見される。本病院の維持管理は、施設3名と医療機材10名ほどのスタッフで行われているが、このうち医療機材については、技術面において改善の余地はあるものの、一応のメンテナンス体制が確立されていると言える。一方、施設の維持管理については、要員の増強は不可欠と考えられる。

本計画の策定に際しては、メンテナンスの容易さとランニングコストの低減が最も重要な課題と考えられることから、可能な限り現地調達品を採用する。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係わる方針

1) 施設計画

グレードの設定に当たっては、ベトナム国で使用されている医療施設基準を参考にしながら、必要に応じて日本の基準により補完する。本計画施設は、技術棟及び関連施設から構成されるので、それぞれの建物に求められる機能に見合ったグレードを設定する。

2) 機材計画

診断、治療に必要な機材を中心に、老朽化した機材の更新または数量不足の機材を補填することによって、低下している医療サービスの回復・向上を図る。グレード設定にあたっては、当該病院の運営維持管理予算が大幅に増加しない機材に限定する。

(8) 工法/調達方法、工期に係わる方針

1) 工法に係る方針

ホアビン市地域は、厚い泥炭層(20-30m)が全域を占めており支持層まで深く、一般的には杭基礎が必要である。建物構造は、RC柱・臥梁で補強したブリック積が一般的である。

2) 調達方法にかかわる方針

主要資材については、一部を除いて現地及びハノイ市周辺での調達が可能である。ヨーロッパ、東南アジア、中国などから輸入されたさまざまな品質・規格のものがベトナム国内で流通している。施設竣工後の維持管理、修繕などを容易にするために、資機材は可能な限り現地調達品とするが、その場合には、品質や供給量の確認を十分行ない、工事工程に影響のないことを確認する。

日本及び第三国から輸入調達する資機材については、ベトナム国ハイフォン港まで海上輸送とし、港からホアビン市の建設現場までは車両による陸上輸送とする。ただし、ハノイ市内は、昼間の大型車両の進入を禁止しており夜間しか通行出来ないため、輸送ルートはハノイ市内を避けて計画しなければならない。一部の資機材は、衝撃・湿気・高温等による障害に十分耐えられる梱包方法を採用する。

3) 工期にかかわる方針

本計画の建設予定地は、ホアビン市内に位置し、工事用車両への通行時間規制はない。従って、作業時間の制約（深夜作業、休日作業）はないので、工事工程への影響は少ないと考えられる。

現在、計画地には既設建物があるので、本計画に沿って既設建物の解体整地や各種インフラ整備が行われることになっている。

技術棟の建設予定地には、現在病棟があり、診療活動が行われている。従って、技術棟の工事着手前までに、先方負担によりこの施設が解体される計画である。この病棟には、現在合計 112 ベッドと分娩室が含まれているが、工事期間中の一時移転計画は以下のとおりであり、問題のないことが確認されている。

表 3-2 取り壊し予定病棟の一時移転先

病棟内訳 (取り壊し予定)	既存 病床数	一次移転先	備 考
小児科	20	・結核病棟 ・洗濯・給食棟 (1,200 m ²) ・キーソン病院	・結核病棟はホアビン総合病院内に 2006 年 2 月完成予定 ・洗濯・給食棟はホアビン総合病院内に 2005 年 10 月完成予定 ・状況によっては、キーソン病院の一部施設を病棟として一時使用
産科 (分娩室)	50 (2)		
婦人科	15		
眼科	15		
口腔外科	12		
合 計	112		

仮に上記の先方工事完成が遅れた場合を想定して、ホアビン市の隣接郡にあるキーソン病院 (50 床) を一時的に利用することも計画されている。キーソン病院の 2004 年の病床占有率は 75% であり、25 床の空きが見込めることから、患者の受け入れが可能であることが確認されている。その場合に必要とされる医療スタッフは、ホアビン総合病院から派遣される計画である。一方、ほぼ同時に工事が進められる予定のベトナム国側予算による施設新設工事にとまなう一時移転先等の手配についても、問題ないとの回答を得ている。

3 - 2 - 2 基本計画（施設計画 / 機材計画）

3 - 2 - 2 - 1 協力対象事業の全体像（要請内容の検討）

（1）現地調査と最終要請内容

基本設計調査は、2004年12月5日から12月25日にかけて実施されたが、その間の協議で合意された最終要請内容及び当初の要請内容は下表のとおりである。

表 3-3 要請内容の変遷

部 門	当初要請内容	最終要請内容（ミニッツ）
技術棟	手術部門 検体検査部門 放射線検査部門 超音波検査部門 分娩部門 集中治療室（ICU） 研修室	手術部門 検体検査部門 放射線検査部門 超音波検査部門 集中治療室（ICU） 研修室
機械棟	浄水施設 受変電施設 自家発電施設 医療ガス施設	受変電施設 自家発電施設 医療ガス施設 排水処理施設 焼却炉
医療機材	新築棟用機材 救急/ICU 手術部（滅菌室含む） 画像診断部 機能検査部 既存施設用機材 外来 内科病棟 感染症病棟 結核病棟 小児科病棟 一般外科病棟 産婦人科病棟	新築棟用機材 救急/ICU 手術部（滅菌室含む） 画像診断部 機能検査部 既存施設用機材 外来 内科病棟 感染症病棟 結核病棟 小児科病棟 一般外科病棟 産婦人科病棟 追加要請機材 生化学分析装置 カラードップラー超音波診断装置

1) 技術棟

当初の要請書（2002年11月）には分娩部門施設が含まれていた。既存の分娩部門は、現在の産科病棟に併設されているが、協力対象事業による施設建設に伴い、同産科病棟（小児病室等含む）は取り壊しが予定されている。新しい産科病棟はベトナム側の予算による新設が予定されており、現在と同じシステムとし、新産科病棟の中に分娩施設を併設する方針が確認された。従って、当初要請に含まれていた分娩施設は、要請内容から除外された。

2) 機械棟

機械棟に関しては、環境への配慮から排水処理施設と焼却炉の設置が新たに要請された。また、浄水施設は、他国の援助によって当病院を含む周辺地区の給水事情が改善されたことから、浄水施設の新設は不要となり、要請内容から除外された。

3) 医療機材

当初の要請機材は、第二次医療施設としての必要性・妥当性が認められる機材であると判断された。さらに、現地調査時にベトナム国保健省作成の標準機材リスト（2002年）に沿って追加要請が提出された。

(2) 要請内容の検討

ベトナム側の最終要請内容に関する検討結果は、以下のとおりである。

1) 施設計画

病院施設マスタープランとの整合性

ホアビン総合病院は設立以来 45 年が経過しており、施設の老朽化が著しい状況である。また、最近まで明確な全体施設計画（マスタープラン）のないまま、増改築が繰り返されてきたことから、病院運営において非効率な診療活動を余儀なくされている状態である。

現地調査期間中に、ベトナム側から示されたホアビン総合病院全体のマスタープランに基づいて、ホアビン総合病院及びホアビン省保健局を含むベトナム側関係者との間で、病院全体の施設配置計画などに関する詳細な協議を行った。その結果本プロジェクトの実施によって、ホアビン総合病院の主要機能が集約化中央化されることが確認された。

同マスタープランの概要と本計画施設の建設予定地は下図のとおりである。ホアビン省人民委員会では、ホアビン総合病院の施設マスタープランに基づく建替え計画の完成時期を 2007 年末として進めている。なお、当マスタープランに要する総額は 1900 億 VND を想定しており、支出元としては保健省、ホアビン省人民委員会、日本の無償資金協力による。

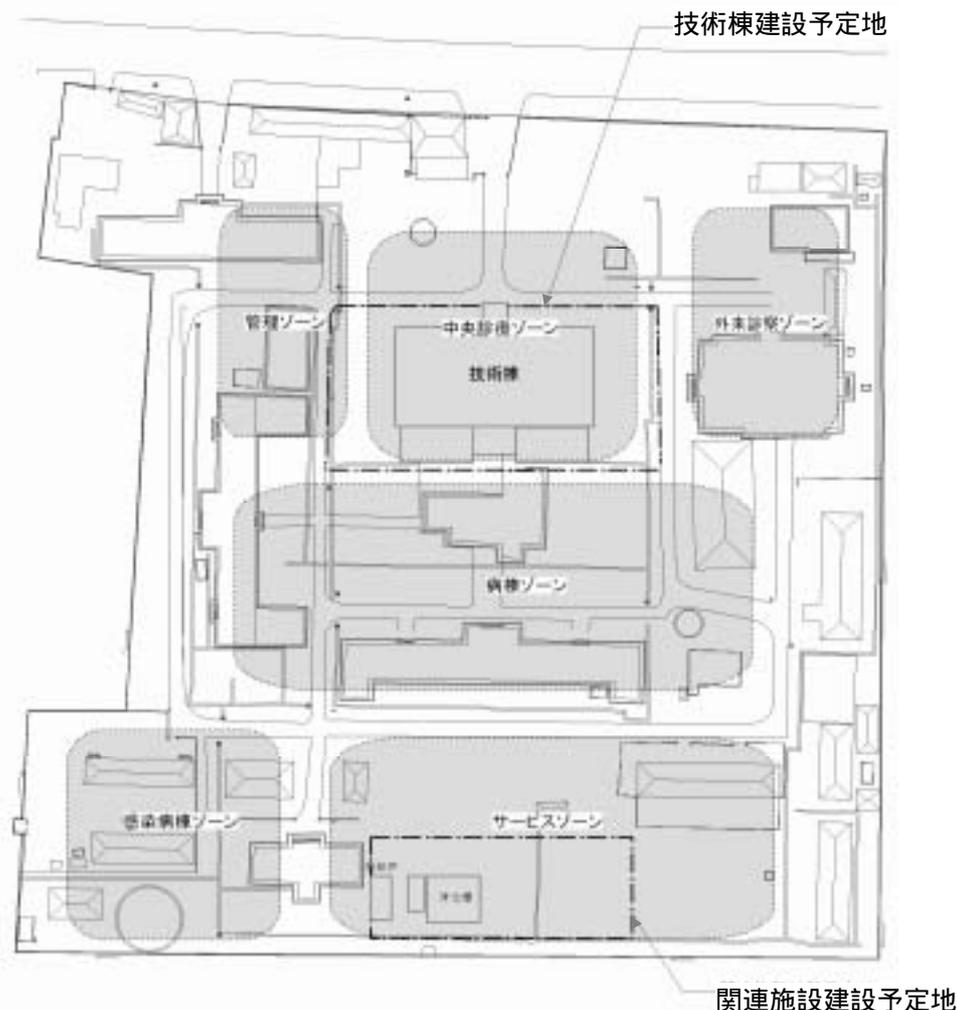


図 3-1 病院全体のマスタープランと本計画施設位置

協力対象事業（施設）の範囲

要請内容は、ホアビン総合病院機能のうち中央診療部門であり、手術室や集中治療室等の含まれている極めて重要な部分である。既にホアビン省保健局では、病院マスタープランを作成して独自の予算等で建替計画が進められているが、予算等の不足から全体的な改善には至っていない状況である。病棟や管理部門等の比較的単純な建物は、ベトナム側予算等で建替が可能とのことであるが、空調設備等で高度な施工技術が要求される中央診療部分を協力対象事業として実施することは、極めて効果的であると判断される。

新たに追加要請された排水処理施設と焼却炉に関しては、いずれも周辺環境への配慮という観点から協力対象事業に含めることは重要と判断される。これらの実施により、排水処理並びに医療廃棄物の焼却が病院敷地内で適切に実施されることとなり、病院内及び周辺への環境汚染を防止することが可能となる。

なお、本プロジェクトの全体像と協力対象事業の関係は下表のとおりである。

表 3-4 本プロジェクトの全体像と協力対象事業

部 門	施設名称
外来診療部門	外来診療棟
	リハビリ棟
中央診療部門	技術棟
病棟部門	産婦人科・小児科病棟
	内科病棟
	外科・整形外科・耳鼻咽喉科・眼科病棟
	精神病棟
感染病棟部門	結核病棟
	感染病棟
	解剖/霊安
管理部門	管理事務棟
サービス部門	ランドリー・キッチン棟
	関連施設

注) 網掛けは、協力対象事業部分

DOHA 活動が円滑に実施できる計画

ホアビン省内の第一次医療施設に対する DOHA 活動の拠点、並びに看護学校等の臨床教育病院としての機能に配慮し、協力対象施設内に研修生用のスペース（研修室）を確保することは重要と判断される。

第二次医療施設としての医療レファラル機能に配慮した計画

既に実施されている我が国の技術協力プロジェクトが、より円滑に実施できるような計画とする。ホアビン省でのレファラル体制のモデル構築を推進するためには、同省のトップレベルとなる第二次医療施設に位置づけられているホアビン総合病院を改善し、本来の第二次医療施設として円滑に機能回復することが求められている。本プロジェクト実施により、ホアビン総合病院の医療サービスが向上することにより、医療レファラル機能が改善されることが期待される。

院内感染、環境汚染の防止

特に手術後の患者の院内感染を最大限防止できるようにするために、手術室では清浄区域 / 汚染区域の区別や患者 / 医療従事者等の動線交差を回避できる計画とする。また、医療廃棄物の処理方法、給排水処理施設を整備することにより、院内感染を防止できる計画とする。

2) 機材計画

協力対象事業（医療機材）の範囲

協力対象施設である技術棟の各部門、及び既存施設の診療部門に対する機材調達を計画する。

表 3-5 機材調達計画

	技術棟	既存施設
対象部門	救急/ICU 手術部門（滅菌室含む） 画像診断部門 機能検査部門 臨床検査部門 ^{*)}	外来棟 内科病棟 感染症病棟 結核病棟 小児科病棟 一般外科病棟 産婦人科病棟

^{*)} 臨床検査部門は、当初要請に含まれていなかったが、病院機能上で整備が必須部門と判断されたため、既存機材の更新となる生化学分析装置のみを検討対象とした。

追加要請機材の検討

追加要請の中には高額な医療機材が含まれており、現状のホアビン総合病院の運営維持管理体制及び予算、人員構成では円滑な稼動が困難な機材もあると判断された。そのためこれらの追加要請は、基本的に受け入れられないことを説明したが、先方より以下の6品目に関しては特に強い要望が示された。

- a. CT スキャナ
- b. C アーム X 線撮影装置
- c. 腹腔鏡
- d. カラードップラー超音波診断装置
- e. 自動生化学分析装置
- f. 自動血球計数装置

上記6品目うち、a、b、c、fの4品目については、表3-6に示すように現状の病院稼動状況や運営維持管理状況から判断して、現時点で計画に含めることには妥当性に欠けると判断されたので、本計画機材から除外した。残り2品目（カラードップラー超音波診断装置及び自動生化学分析装置）に関しては、耐用年数が過ぎ老朽化していることから、その必要性・妥当性ともに確認された。

表 3-6 追加要請機材の検討

機材名	要請理由	既存機材	削除理由
a. CT スキャナ	診断機能向上のため	無	現状では脳外科部門が設置されておらず、新規導入により診断機能が向上しても治療に直結できない。既存機材が無く、導入した場合は新たな人員の増員が必要となり、病院運営維持費への負担が増加する。年間維持経費が 400 万円程度必要になり、現状の当該病院運営維持費から捻出することは大きな負担となる。
b. C アーム X 線装置	既存機材が故障しているため	有	JICA 特別予算にて 2002 年に調達された既存機材が、故障したまま放置されており活用されていないことが確認された。既存機材を修理して活用するのが望ましいと判断し、本計画からは削除することとした。
c. 腹腔鏡	腹腔鏡による手術を開始したい	無	新規導入技術であり、必要性、妥当性が確認できない。レファラル先のバックマイ病院にて対応可能と判断された。
f. 自動血球計数装置	既存機材の調子が悪い	有	既存機材の故障は、現地代理店技術者によって修理完了しており、現状では十分稼働している。2001 年に導入された機材でもあり、継続使用可能と判断された。

機材選定の基本方針

現地調査の結果、既存機材が老朽化または数量不足によって本来果たすべき機能に支障をきたしていることが確認されたため、これらの機能が回復できるような整備が必要であると判断された。また、日常頻繁に使用する基本的な器具類が特に不足していることから、これらの器具類については重点的に整備する。

このような現状認識から、機材計画では「機材選定のための原則」をベースとしつつ、以下の 3 項目に重点を置いて選定する。

- ・ 老朽化した機材の更新
- ・ 数量不足の機材の補填
- ・ 日常的に使用する基本的な器具類の整備

なお機材品目ごとの数量は、既存機材の稼働状況、配置状況、検査数、手術数等を総合的に検討して計画することとする。また今後技術協力プロジェクトにて調達予定の機材は削除することとし、さらに医療機材よりも建築設備の方で対応することが望ましい機材も計画から削除する。

計画機材のうち、電子部品にて構成されている超音波診断装置、生化学分析装置、人工呼吸器等に関しては、電圧変動から電子回路を保護するため、電圧安定装置 (AVR) を装備する。

なお、交換部品は設置後 1 年間のメーカー保証があるため、原則的に計画に含めないこととする。

要請機材検討表

要請機材検討表を次に示す。

表 3-7 要請機材検討表

部門	機材名	要請数量	既存機材数量	技術協力調達計画	機材選定方針			計画数量	三 ツ ツ 計 画 数 量	掘付工事の有
					老朽化機材の更新	数量不足機材の補充	日常的に使用する器具			
外来	診察台	20	8					7	7	
外来	診察台、婦人科用	2	1					1	1	
外来	耳鼻咽喉科診断ユニット、器具類付	1						1	1	
外来	診察灯	10	6					5	6	
外来	シャーカステン	5	5					5	5	
外来	身長体重計	4	2					2	5	
外来	ドップラー胎児心音計	1						0	1	
外来	器具セット、診察用		2					6	6	
外来	器具セット、小外科用		1					6	6	
外来	乾熱滅菌機		1					7	7	
外来	吸引器		1					1	1	
外来	トライアルレンズセット		1					1	1	
外来	器具セット、歯科用		1					1	1	
外来	器械台		1					8	8	
外来	器械戸棚		8					8	8	
外来	滅菌機、歯科用							0	1	
外来	歯科用マイクロモータ		1					1	1	
救急/ICU	患者監視装置	4	4	5				3	11	
救急/ICU	心電計、解析機能付	1	1					1	1	
救急/ICU	吸引器	2	2	3				2	2	
救急/ICU	診察灯	2	1					0	2	
救急/ICU	低圧持続吸引器	2	1					1	2	
救急/ICU	人工呼吸器		2	5				0	4	
救急/ICU	ICU ベッド							12	15	
救急/ICU	乾熱滅菌機		1					1	1	
救急/ICU	器具セット、診察用		2					2	2	
救急/ICU	シャーカステン大型							1	1	
内科	心電計、解析機能付	4						1	3	
内科	シャーカステン	2	1					3	3	
内科	診察灯	4	1					0	3	
内科	シリンジポンプ	2	1					3	3	
内科	輸液ポンプ	2	1					2	3	
内科	ネブライザ	4	1					2	4	
内科	吸引器	2	1					3	3	
内科	低圧持続吸引器	5	1					2	3	
内科	器具セット、診察用		1					6	6	
内科	パルスオキシメータ							1	3	
内科	器械台		1					6	6	
感染症部門	診察灯	2	1					0	1	
感染症部門	シャーカステン	2	1					1	1	

部門	機材名	要請数量	既存機材数量	技術協力調達計画	機材選定方針			計画数量	三三三計画数量	据付工事の有
					老朽化機材の更新	数量不足機材の補充	日常的に使用する器具			
感染症部門	吸引器	2	1					1	1	
感染症部門	輸液ポンプ	2	1					0	1	
感染症部門	ネブライザ	2	1					1	1	
感染症部門	パルスオキシメータ							0	2	
感染症部門	器械台		1					1	1	
感染症部門	器械戸棚		1					1	1	
感染症部門	シリンジポンプ		1					1	1	
結核部門	診察灯	2	1					0	1	
結核部門	シャーカステン	2	1					1	1	
結核部門	ネブライザ	2	1					1	2	
結核部門	パルスオキシメータ							1	1	
結核部門	器械台		1					1	1	
結核部門	器械戸棚		1					1	1	
小児科	診察灯	2	1					0	2	
小児科	輸液ポンプ	1	1					0	2	
小児科	シャーカステン	1	1					0	1	
小児科	低圧持続吸引器	2	1					0	2	
小児科	乾熱滅菌機	2	1					0	1	
小児科	ネブライザ	2	1					0	2	
小児科	人工呼吸器、小児用	2						0	2	
小児科	光線治療器、ベビーコット付							0	4	
小児科	インファントウォーマ							0	3	
小児科	処置台、乳児用		1					0	1	
小児科	器械戸棚		1					0	2	
小児科	ビリルビン計			1				0	1	
一般外科	手術台、小外科用		1					1	1	
一般外科	无影灯、移動式		1					1	1	
一般外科	ギブス台		1					1	1	
一般外科	吸引器		1					1	1	
一般外科	シャーカステン		1					1	1	
一般外科	器具セット、小外科手術用		1					2	2	
一般外科	シリンジポンプ		1					2	2	
一般外科	輸液ポンプ		1					1	2	
一般外科	患者監視装置		1					1	1	
一般外科	器械台		1					1	1	
一般外科	器械戸棚		2					2	2	
一般外科	乾熱滅菌機		1					1	1	
手術室	手術台、整形外科付属品付	1	1					1	1	
手術室	手術台	3	5					2	4	
手術室	无影灯、天吊式	5	3					4	6	
手術室	電気メス	5	1					4	6	
手術室	手洗滅菌装置	2						2	3	
手術室	吸引器	6	2					2	4	
手術室	シャーカステン	3	2					0	6	
手術室	器具セット、小手術用	4	2					4	6	
手術室	器具セット、中手術用	3	2					2	4	
手術室	器具セット、大手術用	3	1					2	3	

部門	機材名	要請数量	既存機材数量	技術協力調達計画	機材選定方針			計画数量	三三三計画数量	据付工事の有
					老朽化機材の更新	数量不足機材の補充	日常的に使用する器具			
手術室	シリンジポンプ	3	1					2	3	
手術室	輸液ポンプ	4	1					2	4	
手術室	患者監視装置	5	1					3	5	
手術室	器械台	6	5					4	6	
手術室	乾熱滅菌機	2	1					1	2	
手術室	除細動器	2	1					2	2	
手術室	手術台、婦人科用	2	1					1	1	
手術室	器械戸棚		3					0	6	
手術室	麻酔器、人工呼吸器付		1	2				1	3	
手術室(回復室)	患者監視装置		1					0	1	
手術室(回復室)	吸引器		1					1	1	
手術室(回復室)	血圧監視装置							1	1	
手術室(回復室)	パルスオキシメータ							1	1	
産婦人科	分娩台	4	3					0	3	
産婦人科	診察及び分娩台、婦人科用	4	1					0	1	
産婦人科	吸引分娩器	4						0	2	
産婦人科	診察灯	4	1					0	2	
産婦人科	シャーカステン	2	1					0	2	
産婦人科	シリンジポンプ	2	1					0	2	
産婦人科	輸液ポンプ	2	1					0	2	
産婦人科	器具セット、家族計画用	2	1					0	2	
産婦人科	器械台		1					0	2	
産婦人科	分娩監視装置			1				0	1	
産婦人科	ドップラー胎児心音計		1	2				0	2	
産婦人科	器具セット、分娩用		3					0	3	
産婦人科	乾熱滅菌機		1					0	1	
画像診断	シャーカステン大型	4	1					1	2	
画像診断	X線透視撮影装置	1	1					1	1	
画像診断	X線フィルム現像機	1	1					1	1	
画像診断	X線一般撮影装置	1	1					1	1	
画像診断	カラードップラー超音波診断装置		1					1	1	
機能検査	肺機能検査装置	1						1	1	
機能検査	心電計、解析機能付		1	1				0	1	
機能検査	脳波計		1					0	1	
機能検査(内視鏡)	内視鏡、気管支用	1						0	1	
機能検査(内視鏡)	内視鏡、上部消化管用	1	1					1	1	
機能検査(内視鏡)	内視鏡台		1					1	1	
機能検査(内視鏡)	内視鏡洗浄器		1					1	1	
手術部滅菌室	高圧蒸気滅菌機	1						1	2	
臨床検査室	自動生化学分析装置		1					1	1	

3) ソフトコンポーネント

現在、メンテナンススタッフの知識不足により、施設のメンテナンスは十分に行えておらず、医療廃棄物もほとんど分別収集が行えていない状況である。これらに対処するため、病院側が維持管理部門の重要性を認識し、適切な維持管理活動を行う必要がある。したがって、医療廃棄物処理等を含めた施設・設備の運営・維持管理に資する技術指導等のソフト・コンポーネントを行うことが妥当と判断された。

既存施設の運営能力を考慮し、技術的・財務的自立発展性を確保しうる範囲とすることを基本方針とする。

3 - 2 - 2 - 2 敷地・施設配置計画

(1) 敷地の形状と敷地利用

ホアピン総合病院は敷地の北側が主要幹線道路である国道6号線に面しており、現在の病院への主出入口が将来的にも継承されることを確認している。

本計画施設の建設敷地は病院構内に2箇所が準備されており、下図に示すように構内の北側中央部付近が技術棟用、南側が関連施設用である。

技術棟用地は、病院への主出入口の正面に位置し、レファラル患者の来院・患者家族や来訪者に対して分かりやすい位置にあり、最も適した場所である。関連施設用地は、病院全体のインフラの引き込み・排水にも適している。

病院敷地全体の形状は、ほぼ矩形で約4haの広さである。技術棟用地としては東西約80m・南北約40mで、面積が約3,200㎡の敷地であり、関連施設用地は東西約65m・南北約25mで、面積が約1,600㎡である。

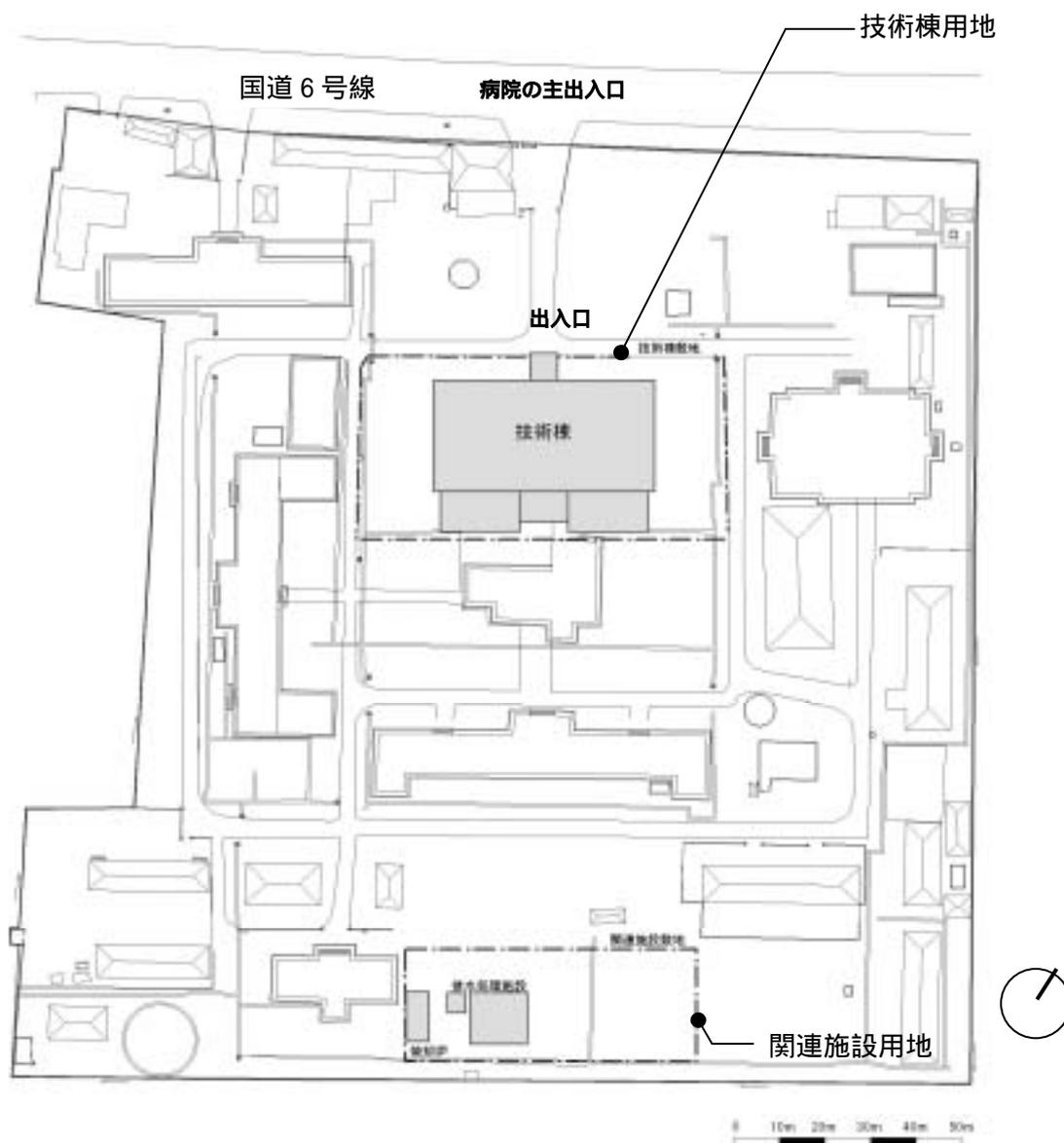


図3-2 配置図

3 - 2 - 2 - 3 建築計画

(1) 施設構成

技術棟に含まれる機能は、放射線診断・生理検査・検体検査・手術室・手術用滅菌室の中央診療機能と ICU 及び研修室である。

中央診療機能のうち、患者が出向いて診断・治療を受ける放射線診断・生理検査は建物の1階に配置し、一般患者の出入りの少ない検体検査や手術室は上階に配置する。

ベトナム（ホアビン総合病院も同様）の ICU については、手術部よりも各診療科とのつながりの深い運営が行われていることから、手術室とは直結していないが、手術室直下で各診療科からもアクセスの良い2階に配置する。

研修室については DOHA 活動の拠点となることから、病院外部からの訪問者等にも分かりやすい1階に配置するが、管理部門とのつながりも緊密なので、病院作成のマスタープランで計画されている管理棟に近い位置に配置する。

(2) 施設規模設定の条件

設計対象となる各部門諸室の規模設定に当たっては、次に示すような前提条件の下で、関連データを分析して必要諸室の床面積等を算出する。

前提条件

年間稼働日数

診療部門は救急関連を除き土曜・日曜以外の週5日開院で、年間稼働日数は260日とする。

中央診療機能の診療条件

中央診療機能各室の1時間あたりの検査・治療時間は、ヒアリング調査などにもとづいて下記のとおりとする。なお、これらの条件はベトナム国内の他の病院（フエ中央病院等）において確認した条件と見合っており、妥当であると判断できる。

一般撮影	:	1時間あたり12人撮影
透視撮影	:	1時間あたり3人撮影
心電図（ECG）	:	1時間あたり2人撮影
脳波（EEG）	:	1時間あたり1人撮影
超音波	:	1時間あたり6人撮影
内視鏡	:	1時間あたり1.5人撮影
手術部	:	1室あたり1日2.5回使用

ベッド数の設定条件

ベッド数については年間365日稼働で、平均在院日数はICUで3.8日、リカバリー室で1日となっている。

ICU ベッドやリカバリーベッドについては、緊急時に備えて空きベッドを確保しておく必要がある。そのため適正ベッド稼働率を90%としてベッド数を算出する。なお、正確なデータは記録されていないとのことであるが、聞き取り調査並びに現状視察から判断して ICU 患者数は約 920 人/年と推測できる。

患者予測

本計画施設が完成・使用開始されてから 5 年後の 2012 年の患者数を想定する。患者数は人口に比例すると考えられるため、ホアビン省の過去の人口増加を基に、ホアビン省で予測している将来人口に応じて患者数を予測する。下表に入手したデータを示す。これから 2012 年の人口を予測すると、2005 年の約 1.1 倍となる。ベトナム全体においても人口増加率は 1.18% (2003 年) であり、ホアビン省の人口予測は妥当と判断される。よって患者数についても同様に現在の 1.1 倍とする。

表 3-8 ホアビン省の人口推移と増加率

年	人口	増加率
1999	759,555	-
2003	795,430	*1.181%
2004	805,452	1.260%
2005	814,715	**1.150%
2010	862,654	***1.177%
2012	883,080	1.177%

*1999 - 2003 の 4 年間の平均増加率

**ホアビン省の 2005 年予測と増加率

***ホアビン省の 2010 年予測と 5 年間の平均増加率

出典：ホアビン省人民委員会

(3) 必要諸室数の算定

必要諸室数の算定に当たっては、入手した下表のデータに基づき算出する。ただし、放射線部門については、2003 年は機材の故障により稼働日数が低下したため、2002 年のデータをもとに算出する。

表 3-9 ホアビン総合病院の主要診療活動

	1999	2000	2001	2002	2003
ベッド数	250	250	250	300	300
手術総数	2,174	2,079	2,331	2,607	2,792 (うち大・中手術数 1,933)
X 線透視撮影数	4,897	4,926	3,650	4,253	3,307
一般 X 線撮影数	8,101	8,005	9,179	12,543	10,602
超音波診断	6,726	4,121	4,737	7,054	8,830
心電図診断	1,833	1,792	1,575	2,038	2,527
脳波診断	0	0	326	820	1,047
内視鏡診断	3,085	1,685	1,873	1,880	1,920

出典：ホアビン総合病院

A. 放射線部門

一般 X 線室 $12,543 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 6 \text{ 時間} / 12 \text{ 人}(\text{時間当たり患者数}) = 0.74$

1 室

X 線透視室 $4,253 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 6 \text{ 時間} / 3 \text{ 人}(\text{時間当たり患者数}) = 1.00$

1 室

B. 生理検査・内視鏡部門（移設は先方工事）

心電図室 $2,527 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 6 \text{ 時間} / 2 \text{ 人}(\text{時間当たり患者数}) = 0.89$

（ ECG ） 1 室

脳波室 $1,047 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 6 \text{ 時間} / 1 \text{ 人}(\text{時間当たり患者数}) = 0.74$

（ EEG ） 1 室

超音波室（産科用） 既存機材を移設する。

1 室

カードアップラ-室 $8,830 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 6 \text{ 時間} / 6 \text{ 人}(\text{時間当たり患者数}) = 1.04$

（超音波室） 1 室

内視鏡室 $1,920 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 6 \text{ 時間} / 1.5 \text{ 人}(\text{時間当たり患者数}) = 0.90$

1 室

C. 手術部門

手術室 $1,933 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} / 2.5 \text{ 人}(\text{日当たり回転数}) = 3.27$

4 室（感染症用 1 室を含む）

上記数字は年間 260 日の計画手術件数に基づいて計算しているが、救急対応として 365 日 24 時間稼働を想定した場合、更に多くの大・中手術を実施することが可能となる（4 室 \times 2.5 人 \times 365 日 / 1.1 = 3,318 件）。また、3 人（日当たり回転数）とした場合には、4,000 件弱の手術を実施することも運用上可能である（4 室 \times 3 \times 365 日 / 1.1 = 3,981 件）。

D. ICU 部門

ベッド数 $920 \times 1.1(\text{人口増加率}) \times 3.8 \text{ 日}(\text{平均在院日数}) / 365 \text{ 日} = 10.53$

$10.53 / 0.9$ （稼働率） = 11.7

12 床（感染症用 2 ベッドを含む）

なお、現状の稼働率は 0.8 程度であるが、ベッドの有効利用を考慮して稼働率を 0.9 とした。

E. リカバリー部門

ベッド数 $1,933 \times 1.1(\text{人口増加率}) / 260 \text{ 日} = 8.178$

8 床

リカバリー室は本来 24 時間滞在するところではなく、麻酔が覚め次第症状に応じて患者を ICU や各病棟に移動させることが望ましい。

(4) 必要床面積

上記のように算出された各室の必要数等から、建築計画上要求されている必要延べ床面積を算出する。なお、本協力対象施設の各室床面積の設定に当たっては、既存施設の現状を踏まえ、ベトナムで使われている医療施設基準、及び日本の医療施設床面積基準（日本建築学会設計資料集成他）を参考にする。

さらに、各室で想定されている医療機器レイアウトや患者数・担当スタッフ数等を総合的に勘案して、各室の必要床面積を設定する。

表 3-10 計画対象施設の各室床面積

技術棟(1階)			技術棟(2階)		
〔部門〕室名	床面積(m ²)、サイズ(m)		〔部門〕室名	床面積(m ²)、サイズ(m)	
〔生理検査・内視鏡〕			〔ICU〕		
心電図(ECG)、超音波、相談	47.1	3.18 × 9.18	当直室(3)	12.0	3.83 × 3.15
カラードップラー室	10.1	2.83 × 6.35	当直室(4)	12.0	3.83 × 3.15
脳波室(EEG)	10.1	3.18 × 3.18	科長室(2)	15.3	5.78 × 2.65
生理検査室	20.1	3.18 × 6.35	カンファレンス室(2)	20.1	6.35 × 3.18
スタッフ室(1)	21.2	7.50 × 2.83	休憩室(1)	17.4	3.00 × 5.83
カンファレンス室(1)	19.0	3.18 × 6.00	更衣室(3)	17.4	3.00 × 5.83
内視鏡、洗浄室、診察室	51.6	8.60 × 6.00	更衣室(4)	16.4	2.83 × 5.83
小計	179.2		汚物室(1)	5.1	1.65 × 3.15
〔放射線部門〕			前室(1)	9.9	3.33 × 3.00
CT室	38.7	6.15 × 6.30	器材室(1)	12.8	4.50 × 2.85
X線透視室	17.7	6.18 × 2.88	ICU(1)	208.0	14.98 × 9.33 他
準備室	9.0	3.13 × 2.88	ICU(2)	22.8	6.35 × 3.60
暗室	9.8	3.13 × 3.15	ICU(3)	19.0	6.35 × 3.00
マンモ室	16.3	5.20 × 3.15	小計	388.2	
読影室	14.9	5.20 × 2.88	〔検体検査〕		
一般X線室	24.1	4.03 × 6.00	血液銀行	22.0	5.83 × 3.78
スタッフ室(2)	30.2	10.68 × 2.83	採血室、待合(3)	16.9	2.83 × 6.00
小計	160.7		血液検査室	47.3	6.00 × 6.00
〔機械室〕				3.00 × 3.78	
滅菌機材室	6.0	3.00 × 2.03	分析室	10.8	3.00 × 3.60
PBX室	6.9	3.00 × 2.33	ドラフト室	9.0	3.00 × 3.00
医ガス室(1)	13.5	3.00 × 4.50	てんびん室	9.5	3.00 × 3.18
医ガス室(2)	20.2	4.50 × 4.50	生化学検査室	69.2	6.00 × 9.78
医ガス室(3)	26.5	3.00 × 8.85		1.15 × 9.18	
作業室	19.5	4.50 × 4.35	洗浄室(2)	12.0	3.00 × 4.00
受水槽	34.5	5.85 × 5.90	暗室(2)	9.4	3.00 × 3.15
ポンプ室	17.9		切り出し室	9.0	3.00 × 3.00
受変電室	100.2	11.33 × 8.85	病理検査室	31.8	3.15 × 9.85
自家発電室	42.2	5.30 × 6.83		2.85 × 0.30	
		3.00 × 2.03	前室(2)	8.0	2.00 × 4.00
中央機材室	6.0	3.00 × 2.03	汚物検査室	10.0	2.50 × 4.00
小計	293.4		培地室	10.0	2.50 × 4.00
〔その他〕			細菌検査室	43.0	7.00 × 6.15
研修室	84.0	6.83 × 12.30	更衣室(5)	14.6	4.65 × 3.15
当直室(1)	10.7	3.40 × 3.15	更衣室(6)	14.6	4.65 × 3.15
当直室(2)	10.8	3.43 × 3.15	当直室(5)	9.4	3.00 × 3.15
科長室(1)	19.3	6.83 × 2.83	当直室(6)	9.4	3.00 × 3.15
医師室	43.2	6.83 × 6.33	科長室(3)	18.0	6.00 × 3.00
WC(1)(2)(5)	29.2	9.30 × 3.15	科長室(4)	18.0	6.00 × 3.00
更衣室(1)	14.6	4.65 × 3.15	科長室(5)	18.9	6.00 × 3.15
更衣室(2)	14.6	4.65 × 3.15	カンファレンス室(3)	12.3	4.35 × 2.85
共用部	592.3		廊下(6)	29.2	16.00 × 1.83
小計	818.7		廊下(7)	62.6	2.15 × 18.30 他
1階計	1452.0		小計	524.9	
			〔その他〕		
			WC(3)	10.1	3.18 × 3.18
			WC(4)	10.1	3.18 × 3.18
			共用部	224.9	
			小計	245.1	
			2階計	1158.2	

技術棟(3階)

〔部門〕室名	床面積(m ²)、サイズ(m)		
〔手術〕			
手術室(1)	37.8	6.15	× 6.15
手術室(2)(3)(4)	127.2	18.18	× 7.00
器材室(2)	21.0	3.00	× 7.00
汚物室(2)	6.0	3.00	× 2.00
手術ホール	92.5	21.18	× 2.83
		2.83	× 9.83
		2.83	× 1.68
洗浄室(3)	6.0	2.83	× 2.15
前室(4)	15.7	2.70	× 5.83
回収廊下	51.9	24.18	× 2.15
科長室(6)	12.7	4.00	× 3.18
当直室(7)	11.8	3.00	× 3.18
		1.00	× 1.50
		1.00	× 1.68 × 0.5
当直室(8)	15.6	3.18	× 3.73
		2.00	× 1.50
		1.00	× 1.50 × 0.5
休憩室(2)	6.7	1.18	× 3.18
		2.00	× 1.50
更衣室(7)	19.0	2.83	× 6.73
更衣室(8)	20.1	3.00	× 6.73
カンファレンス室(4)	22.5	3.35	× 6.73
スタッフ室(5)	9.5	3.00	× 3.18
前室(3)	23.2	2.83	× 8.23
小計	499.2		
〔滅菌〕			
既滅菌室	56.2	6.00	× 5.83
		3.00	× 2.83
		6.98	× 1.83
更衣室(11)	12.1	3.48	× 3.50
ディスプレイ室	15.0	3.00	× 5.00
洗浄・組立室	73.3	9.50	× 6.15
		5.65	× 2.65
滅菌室	24.0	6.00	× 4.00
更衣室(9)	19.0	3.00	× 6.35
更衣室(10)	19.0	3.00	× 6.35
小計	218.6		
〔リカバリー〕			
リカバリールーム	137.3	11.83	× 9.90
		3.00	× 6.73
倉庫(1)	3.6	1.15	× 3.18
倉庫(2)	4.0	1.15	× 3.55
汚物室(3)	3.6	1.15	× 3.18
小計	148.5		
〔その他〕			
空調機械室	51.7	3.45	× 15.00
共用部	333.7		
小計	385.4		
3階計	1251.7		

技術棟(R階)

〔部門〕室名	床面積(m ²)、サイズ(m)		
〔その他〕			
倉庫(3)	55.0	6.98	× 7.05
		2.00	× 2.90
共用部	31.7	2.00	× 4.15
		3.33	× 7.05
R階計	86.7		
延床面積	3948.6		

関連施設

〔部門〕室名	床面積(m ²)、サイズ(m)		
〔焼却炉〕			
焼却炉	40.0	4.00	× 10.00
〔浄化槽〕			
機械室	17.2	4.05	× 4.25
延床面積	57.2		

(5) 施設構成（機能）

本計画協力対象部門の施設構成は以下の通りである。

表 3-11 計画対象部門の施設構成

棟 / 階		構成内容
技術棟	1階	放射線部門、生理検査・内視鏡部門、研修室・当直室他、機械室
	2階	検体検査部門、ICU部門
	3階	手術部門、リハビリ部門、滅菌部門
関連施設		焼却施設、浄化槽、機械室

(6) 平面計画

放射線部門

建物の主出入口からわかりやすい位置に放射線部門の受付を配置する。1階に放射線部門を配置することで、患者にとってアクセスがしやすい施設となる。

精密な医療機器が設置される諸室（X線諸室）には空調設備を設ける。放射線関連諸室は外部からの影響度合が少ないので、室内温湿度条件が比較的安定している建物の中央部分に集め、その周囲に自然換気主体の患者待合スペースを配置する。スタッフ動線と患者動線は明確に区分し、機能性と効率性を追及する。



図 3-3 技術棟 1階 放射線部門

生理検査・内視鏡部門

受付は建物1階の主出入口近くに設け、患者にわかりやすい配置とする。

生理検査部門を構成する検査諸室を患者にもわかりやすく、しかもスタッフが効率的な動きのできるようなレイアウトとする。



図 3-4 技術棟 1階 生理検査・内視鏡部門

検体検査部門

血液検査、生化学検査、病理検査、細菌検査から構成されるが、それぞれの検査室は作業の効率性等を重視し、可能な限り大部屋タイプとして外壁窓面を有するように配置する。



図 3-5 技術棟 2階 検体検査部門

ICU部門

ICUはスタッフ室から見通しのよい形態とし、一般廊下からは必ず更衣をして入室する計画とする。

ベトナム（ホアビン総合病院）においては、ICUは各診療科から搬送されてくる重症患者を主に収容する機能を有しており、手術後のICUという意味合いは比較的低い。なお、感染症患者用の病室は個室としてICUに配置する。

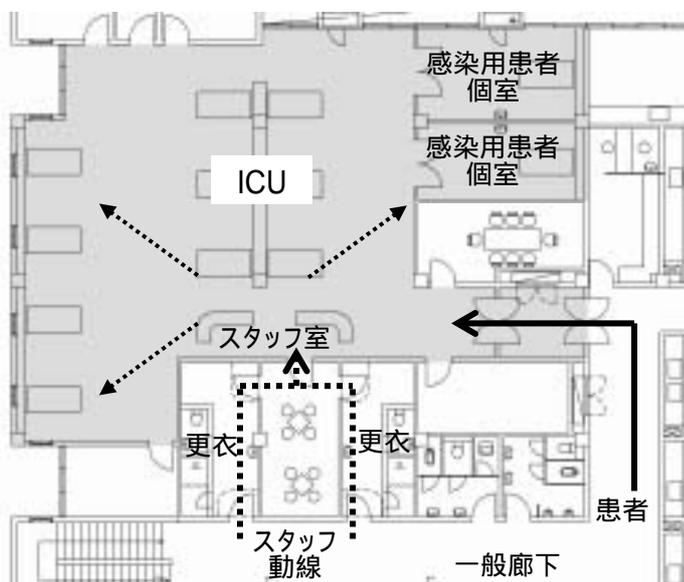


図 3-6 技術棟 2階 ICU部門

手術部門・リカバリー室

手術部門は感染防止を徹底させるなどの理由から回収廊下型で計画し、手術後の汚染された器材・物品と医療スタッフ・患者との動線を明確に分離する。

整形外科手術も行われていることから、手術機材のレイアウトにも配慮し広めの手術室を計画する。

リカバリー室はスタッフ室から見通しのよい形態とし、手術部門に直結する配置計画とする。日本のリカバリー室は麻酔が覚醒するまで滞在するものとして計画するが、ベトナムでは、平均で手術後24時間の滞在として計画しており、日本とは異なる運営となっている。手術後24時間滞在として計画する。

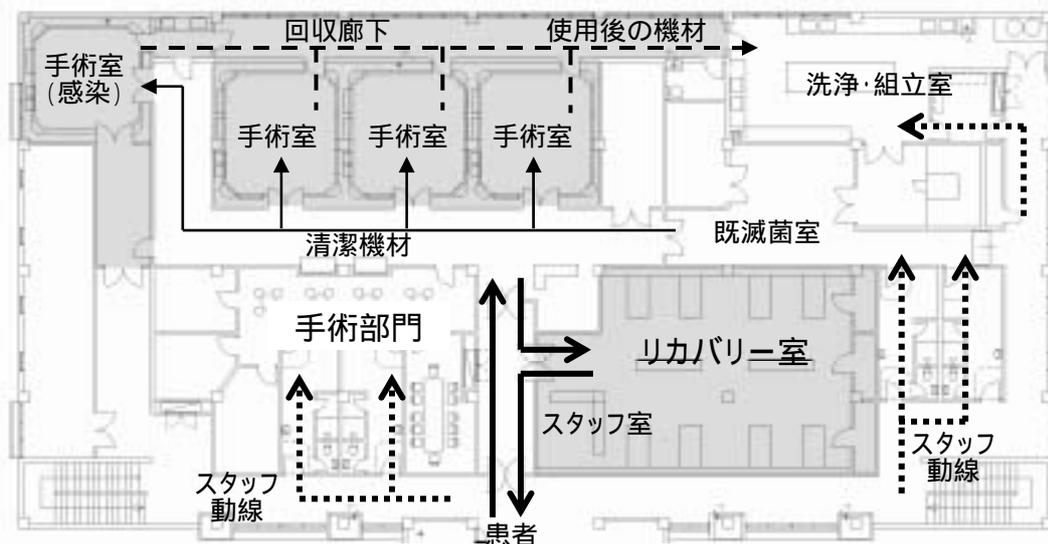


図 3-7 技術棟 3階 手術部門・リカバリー室

(7) 立面計画（形状・仕上げ材）

既存建物の状況を見ると、外壁はほとんどがモルタル塗りペイント仕上げである。補修・メンテナンスが比較的容易であるためと考えられるので、本計画においても、手の届きやすい場所については、容易に塗り替えが可能なモルタル塗りペイント仕上げとする。手の届きにくい場所は、頻繁な清掃を必要としない磁器質タイル張りとする。

また、直射日光を避けるため、コンクリート製の縦ルーバーや横ルーバーを取り付けている建物がよく見られる。本計画においても、自然採光・換気の取り入れ箇所にこのルーバーを採用し、熱負荷の軽減を図る。

(8) 断面計画

病院作成のマスタープランでは、地盤面からの1階床レベル高さが150mm～450mmと規定されている。病院敷地全体は、前面道路である国道6号線より約1m低いレベルとなっており、台風時の大雨による被害を可能な限り回避できるよう、1階床レベル高さを地盤から450mmとして設定する。

廊下や患者待合等の共用部は、自然換気を取り入れやすい計画となるので、開口部を十分に取った計画として通風に配慮するとともに、天井は直天井として気積を確保する。

技術棟は3階建であり、上階に手術室やICUを配置しているので、患者の緊急かつ安全な搬送に適した昇降機を設置する。

階高に関しては、空調・給排水等の設備配管用スペースを確保するため4.2mとする。

昇降機に関しては、メンテナンス時の利用を考慮し2台計画するのが望ましいが、事業費の観点より1台として計画し、将来増設可能なスペースを確保する。

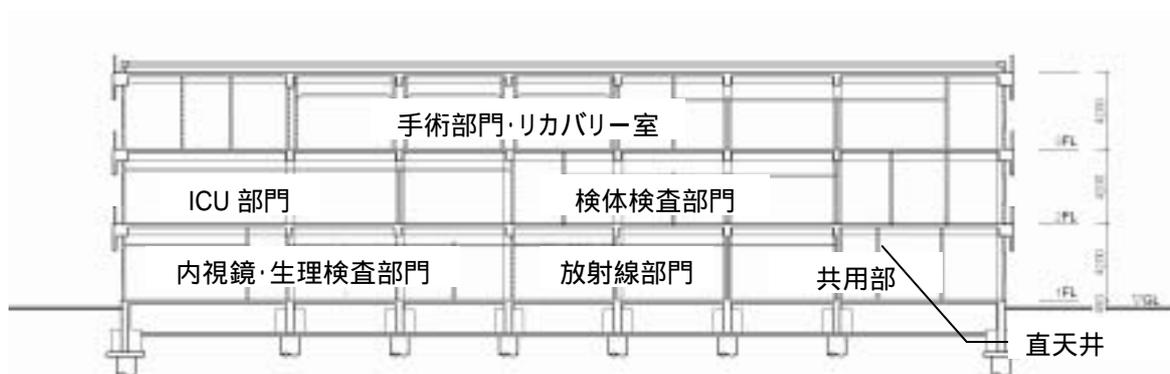


図 3-8 技術棟断面図

3 - 2 - 2 - 4 構造計画

(1) 構造計画

本計画での新築施設は、中央診療機能・I C Uおよび研修機能が収容される技術棟で、54m×31mの平面形をもつ3階建の建物である。基本スパン（柱間距離）は6m×6mで、階高は各階とも4.2mである。構造形式はベトナムでも一般的な鉄筋コンクリート造とし、階段室等の一部には鉄筋コンクリート造の壁を配した耐震壁付きラーメン形式とする。

(2) 基礎計画

技術棟の基礎形式は、地表面下約18mにある礫混じり砂層を支持地盤とした杭基礎とする。杭の種別については、現地では400～500mm角のRC杭を圧入して使用する場合が多いが、杭長が約18mとなる本計画においては3本継となる。その場合に継手が2箇所必要となるが、現地工法では継手の信頼性に疑問が残る。そこで、本計画ではより信頼性が高く、ベトナムでの使用例も多い場所打ちコンクリート杭を採用する。

(3) 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通りとする。

- ・建物に作用する外力及び荷重の大きさは、現地の気象、地形、地盤、建物用途により決定する。
- ・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、品質も考慮して決定する。
- ・骨組の応力解析及び断面算定は、ベトナム国諸規準および日本の諸規準を用いて設計する。

(4) 荷重および外力

荷重及び外力は原則としてベトナム国建築基準に基づいて算定する。

1) 固定荷重

使用材料に合わせて各々算定し、固定荷重を定める。

2) 積載荷重

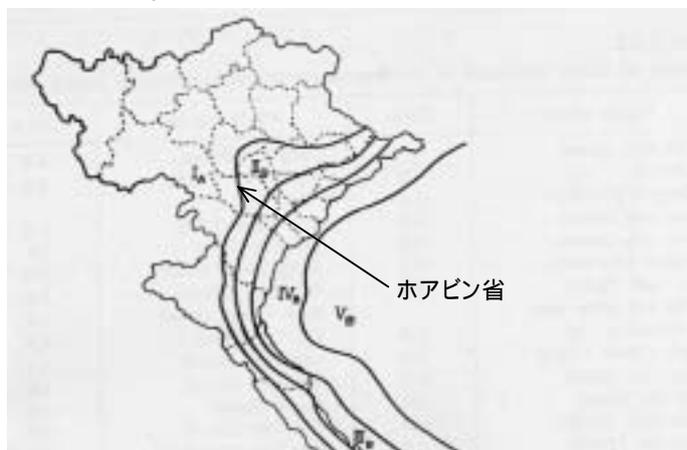
ベトナム国における荷重に関する設計規準(TCVN2737)および建物の実情を考慮して決定する。標準的な積載荷重を以下に示す。

表 3-12 標準的な積載荷重

室 名	積載荷重 (N/m ²)
リカバリー室・I C U	2,000
診察室・手術室 各種検査室・事務室	3,000
機 械 室	5,000
屋 根	1,000

3) 風荷重

前出の荷重に関する設計規準（TCVN2737）により算出する。算定のベースとなる基準風圧力は地域ごとに定められている。ホアビン市は下図に示すように A 地域に属し、設計用基準風圧は 550N/m^2 となる。



出典：CONSTRUCTION PUBLISHING HOUSE “BUILDING CODE OF VIETNAM VOLUME ISSUED IN CONJUNCTION WITH DECISION No 439/BXD-CSXD OF THE MINISTER OF CONSTRUCTION DATED 25 SEPTEMBER 1997”

図 3-9 ベトナム北部地域の風圧力に関する地域区分

4) 地震荷重

ベトナム国建築基準では、地震荷重を考慮した設計をすることが記述されているが、具体的な地震力の設定方法は規定されていない。

ホアビン周辺での 1900 年以降の地震記録によれば、小さな地震を含めると約 60 個記録されている。その中のマグニチュード 4 以上の地震は、下表に示すように 15 個であり、最大のものは 1991 年に記録されたマグニチュード 4.8 程度である。

表 3-13 ホアビン周辺の主な地震記録

年	震源		深さ (km)	マグニチュード
	北緯	東経		
1997	21.58	105.75	4	4.0
1993	21.04	104.63	19	4.2
1992	21.19	104.18	9	4.2
1992	21.19	104.27	5	4.3
1991	21.36	104.18	11	4.4
1991	21.38	104.16	7	4.8
1989	20.81	105.30	2	4.6
1987	21.57	106.27	10	4.6
1982	21.02	104.30	10	4.1
1977	20.05	105.62	19	4.7
1977	20.31	105.78	17	4.1
1975	21.00	106.82	15	4.1
1974	20.63	105.10	17	4.1
1973	20.30	104.96	17	4.1
1973	20.44	105.47	17	4.1

出典：NATIONAL CENTER FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY OF VIETNAM INSTITUTE OF GEOPHYSICS “EARTHQUAKES IN THE NORTH OF VIETNAM UP TO 2002 between latitudes 17.0N and 23.5N”

本計画施設で用いる地震荷重は、過去の地震記録と発生頻度から判断して、日本の気象庁震度階の震度4程度を最大の地震動と考え、その際の地表面加速度を50gal程度とする。これは日本の設計で用いる地震荷重の約1/4に相当するものである。

(5) 使用材料

1) コンクリート

普通コンクリートを用いる。設計基準強度は $F_c=24\text{N/mm}^2$ とする。

2) 鉄筋

異形鉄筋を使用し、現地で容易に入手できる日本工業規格(JIS)G3112に準拠する製品とする。強度としてはSD295(降伏点強度 295N/mm^2 以上)とSD345(降伏点強度 345N/mm^2 以上)の2種類を使用する。

3 - 2 - 2 - 5 設備計画

(1) 電気設備

1) 電力供給設備

本計画施設への電力供給は、ホアビン電力会社より高圧にて、ホアビン総合病院の南西側にある幹線より敷地内の機械棟（電気室）に3相3線6kV 1回線で供給される。本計画で必要な電力は、概ね500kVA（ $100\text{--}130\text{VA}/\text{m}^2 \times 4,000\text{ m}^2 = \text{約 } 500\text{kVA}$ ）と想定されるので、それに必要な変圧器、配電盤等を設ける。電気室への一次側高圧引き込み工事と既存施設への電源供給は、ベトナム側工事とする。

配電方式は、ホアビン省地域の標準配電電圧である3相4線380V/220Vとする。現地調査の結果、商用電源の電圧変動が±10%の範囲にあることを確認した。電圧変動によって影響をうける機器等に関しては個別に対応する。

また、停電頻度も平均して月2～3回あり、最大30分間程度が予想されるので、施設機能を最低限維持するために、非常用電源装置としてディーゼル発電装置を設置する。医療機材で発電機のバックアップが必要と思われる電源容量は160kW程度であり、手術室・ICUなどの空調機や照明コンセントなどの容量も考慮すると、300kVAと想定される。なお、発電機を設置する場合は、周辺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。発電機にはサービスタンク（小出し槽）で燃料供給する。

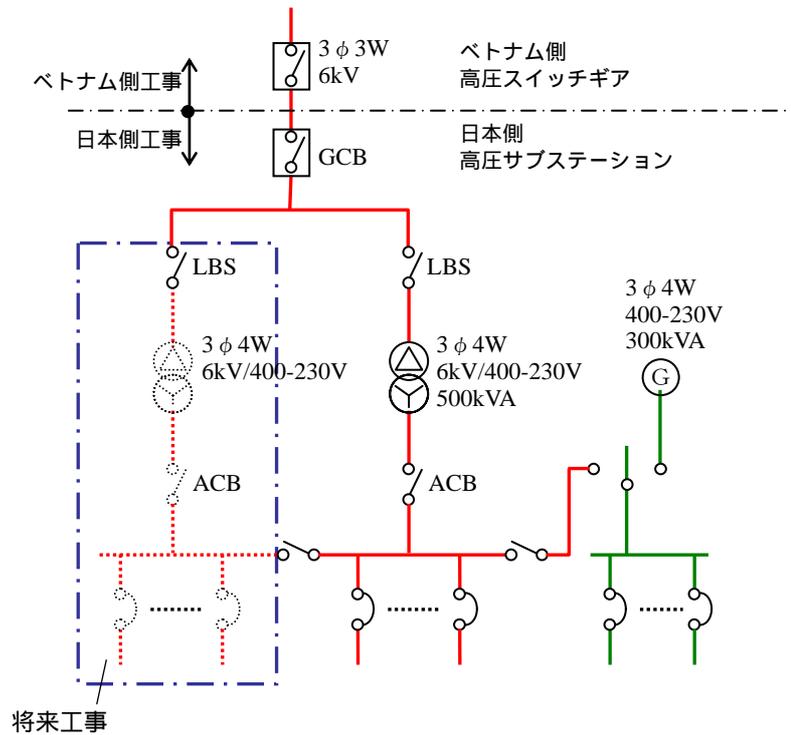


図 3-10 受電概要図

2) 電灯コンセント設備

設計照度は、ベトナムの現状を考慮して JIS 基準の概ね 60～70%程度に設定する。使用光源としては、現地で一般的な照明効率の良い蛍光灯を主体として計画する。なお、清浄室内に設置する照明器具に関しては、それぞれの室内環境に対応した仕様の器具を選定する。また、スイッチのゾーニングは細分化して、ランニングコストの削減を図る。

コンセントは、ベトナムで一般的に使用されているアース端子付丸形 2 ピン・平型平行ピンを基本とし、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、避雷突針及び棟上げ導体を設置する。また、医療機器、電力機器、通信機器等には、各機器の仕様にしたがって接地設備を設ける。

4) 電話設備

電話設備の引き込みは、敷地南西側にあるホアビン電話会社の既設架空幹線から計画敷地内の MDF (Main Distribution Frame:電話引込端子盤) に引き込む。本計画施設に必要とされる回線容量は、将来計画を考慮すると外線 10 回線 (建物床面積㎡あたり 0.002 回線として計画)・内線 100 回線 (同様に 0.02 回線として計画) 程度になると想定される。今回の計画では必要な PABX (Private Automatic Branch Exchange:電話交換機) を新設し、将来の増設に対応可能とする。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既存施設の電話回線の接続はベトナム側負担とする。

5) 放送設備

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など、本計画施設のための放送と火災時の避難・誘導等の放送ができるようにする。その他の施設機能への放送に関しては、今回計画に見込まず、アンプの増設等で対応可能とする。

また、放射線部門の待合室等には、患者の呼び出しのための個別呼び出し設備を装備する。

6) インターホン設備

手術室等の室外との連絡が必要な場所についてはインターホンを設置し、同時通話方式とする。また、空調機室等と機械棟の間には、メンテナンススタッフとの連絡用インターホンを設ける。

7) 自動火災報知設備

原則としてベトナムの消防法・規則・基準に従い、自動火災報知設備を設けて火災の早期発見と被害の拡大防止を図る。必要に応じて日本の規準により補完する。また、押しボタン式の火災報知システムや避難口表示を設置する。対象範囲は本計画の対象施設のみとする。

8) テレビ共聴設備

将来テレビ共聴設備が導入可能なように待合室等にアウトレットを設け、配管対応を行う。

9) コンピューターネットワーク用配管設備

既設のコンピューターネットワークとの連結を可能にするために、各階のシャフトから必要箇所まで、配管及びボックスを設置する。なお、コンピューターネットワーク機器、ケーブル、及び取り出し用ジャックは、すべてベトナム側の負担とする。

(2) 機械設備

1) 給水設備

ホアビン水道局との協議および現地調査から、市水の供給は比較的安定していることが判明した。従って、断水時の補助水源は考慮しない。技術棟の一日当りの給水量はおよそ 60 m³と想定される。

本計画では、給水は病院南側道路にある口径 150mm φ の市水本管から将来対応も考慮して 50mm φ で引込む。受水槽は数時間の断水を想定して、1 日分の水量として 60 m³を確保するが、汚染防止のために地上設置型のコンクリート製水槽を計画する。機械棟の近くに給水塔を設置し、重力式給水を行うが、水圧の不足する部分については、ポンプによる加圧方式も考慮する。

計画敷地内の給水設備は日本側の負担工事範囲となるが、市水本管から敷地境界線までの引込み管はベトナム側の工事範囲である。

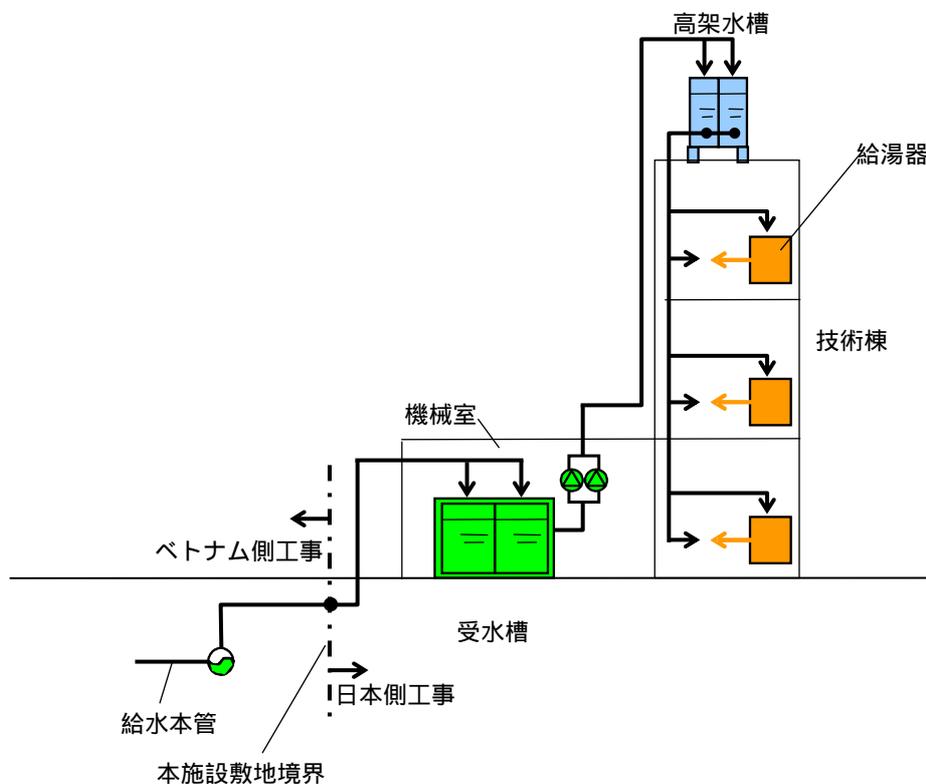


図 3-11 給水・給湯系統図

2) 排水設備

現病院の生活排水（污水と雑排水）は、処理されていないのが現状である。病院全体からの排水はベトナムの法規に従い排水処理設備を設置する。処理された排水は既設雨水側溝に排出する。なお、現状の雨水配管は病院敷地内で止まっているため、本工事が開始される前にこの既設雨水排水本管をホアビン市の排水本管に接続することを要請したところ、ホアビン省はタイムリーな実施を確約した。

検査系や感染系の特殊排水は、各々中和処理と滅菌処理した後で、生活排水と一っしょに排水処理施設で処理される。雨水排水は排水側溝を建物周りに設け、最終的に既存排水側溝に放流する。

本計画敷地内に設置する排水処理を含む排水設備は、日本側の工事範囲となるが、敷地境界線外の排水設備はベトナム側工事である。

排水処理設備はメンテナンスの容易さとランニングコストの軽減から、生物学的な処理システムを採用する。排水処理設備の処理能力は1日当り約128 m³ (400ℓ /床×320床)を想定する。ホアビン省環境部との打合せにより、放流の平均水質基準はBOD（生物化学的酸素要求量）30ppm、SS（浮遊物質）50ppmとする。

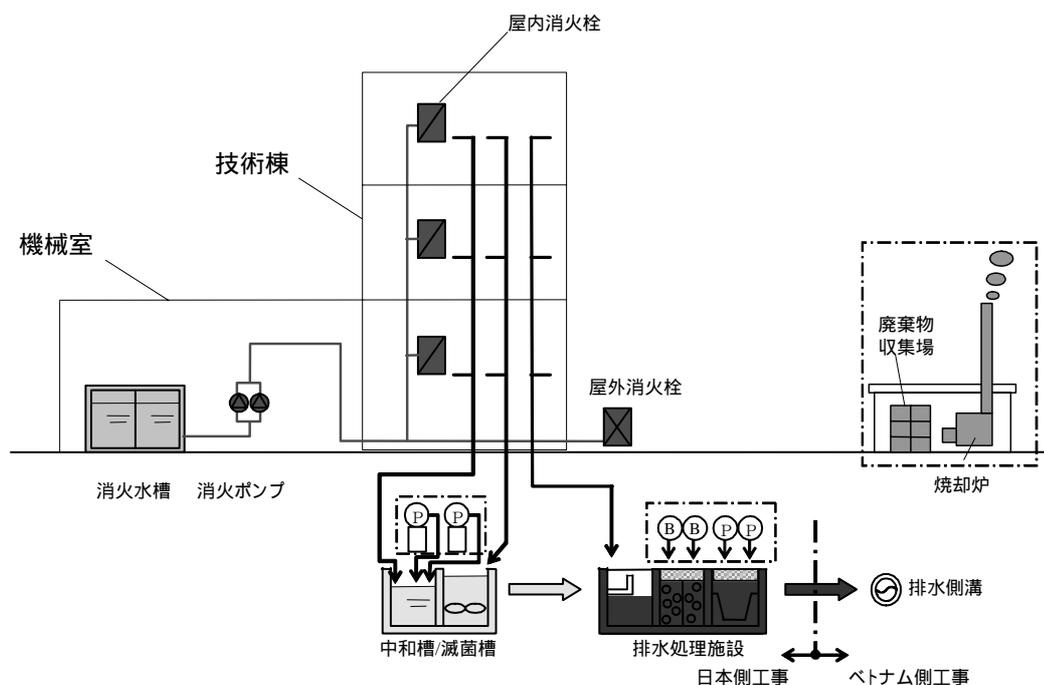


図 3-12 消火・排水・廃棄物処理系統図

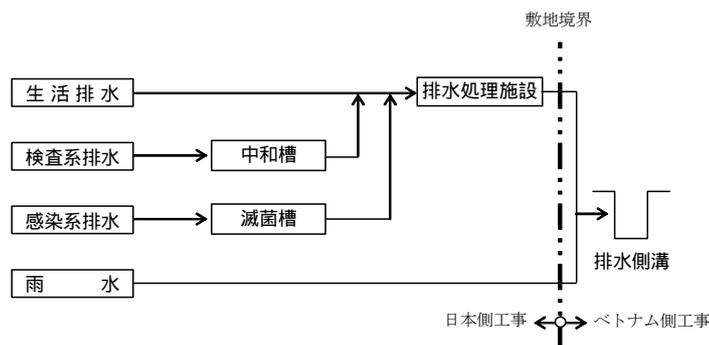


図 3-13 排水フロー図

3) 給湯設備

原則として、給湯はシャワー・洗面器・洗浄室など必要な場所に個別方式で供給する。給湯は基本的に電気式給湯器を必要箇所に設置する。

4) 衛生器具設備

病院スタッフが使用するトイレの大便器は洋風とし、洗浄用のスプレーと紙巻器を付属する。一方、患者および不特定多数が使用するトイレは洋式とアジア式便器を併用し、洗浄用の水栓を付属する。大便器の洗浄装置は耐久性のあるフラッシュバルブ式を原則とする。小便器は壁掛ストール型を原則とするが、子供用は床置型とし、洗浄装置はフラッシュバルブ式とする。

洗面器や流しを清浄区域に設置する場合は、肘式の水栓を装備して院内感染対策にも配慮する。手術室の前室などに設置する滅菌手洗器は、基本的に医療機材として調達する。なお、シャワーは耐久性を重視し、原則としてハンドタイプではなく固定型を採用する。

5) 消火設備

ホアビン消防局との協議の結果、消火設備は基本的にはベトナムの設置規準に従うが、必要に応じて日本の規準により補完する。本計画施設の消火設備としては、屋内消火栓、屋外消火栓、消火器を設置する。屋内消火栓および屋外消火栓用として、2台の消火ポンプを設置し、ベトナム法規により消火用水槽として50 m³を確保する。

6) 医療ガス設備

本計画施設用として新たに医療ガス設備を計画する。必要となる医療ガスとして、酸素、吸引、圧縮空気、笑気ガスがあげられる。安全性、操作性、メンテナンスの観点からセントラル方式とするが、このうち笑気ガスは設置箇所が限定されることから、現状と同様シリンダーによる個別対応とする。

医療ガス設備の基本方針として、酸素はシリンダーから新築施設に供給する。医療ガスのアウトレットは、現在使用されているBS (British Standard) タイプとする。アウトレットに装着する酸素の湿潤器と吸引ユニットの数は、アウトレット数の稼働率を考慮して50%相当分とする。

医療ガスを供給する諸室は必要最小限とし、以下の通りである。

表 3-14 医療ガスを必要とする諸室

室	酸素	吸引	圧縮空気	備考
手術室	○	○	○	天井および壁に設置
リカバリー室	○	○	○	
ICU	○	○	○	

7) 廃棄物処理施設

現状での一般廃棄物は、ホアビン市のごみ処理場に野積みされ廃液が近くの川に垂れ流されており、医療系廃棄物は未処理のまま、病院の裏手のコンクリート槽と地中に廃棄され悪臭を放っている。環境汚染防止の観点からベトナム側の要請に応じて、適切な分別収集場所と焼却炉の設置を計画する。処理能力は既設建物に将来計画を見込んだものとする。焼却炉の仕様はベトナム国環境基準に従い決定する。

なお、現在のベトナムにはこの基準に適合した焼却炉メーカーが数社あり、すでにハノイで相当数運転されている。このような状況からベトナム製を使用した場合、病院側が維持管理契約を結ぶことによって適切な運転管理が可能となる。

なお、病院敷地内に焼却設備を設置する場合、効率よく焼却できるようにごみの分別収集は不可欠と判断される。

8) 空調設備

一般室については自然換気方式を主体とするが、手術室などのような清浄度が要求され、空調が不可欠な室については空調設備を設置する。空調方式としては、現地で一般的な個別空冷型エアコン方式による冷房を主体とするが、冬期（11～2月）の最低温度が7℃近くになるので、手術室、リカバリー室、ICU などには暖房が必要である。このため、これらの諸室については暖房も可能な空冷ヒートポンプ型エアコンによる空調を行う。空調機はその室の用途によって、壁掛型、天吊型、天井カセット型、または床置型の中から選択する。

手術室は他の部屋と比べ清浄度を保つ必要があるため、下図に示すように中性能フィルターを装着した空調システムを採用する。

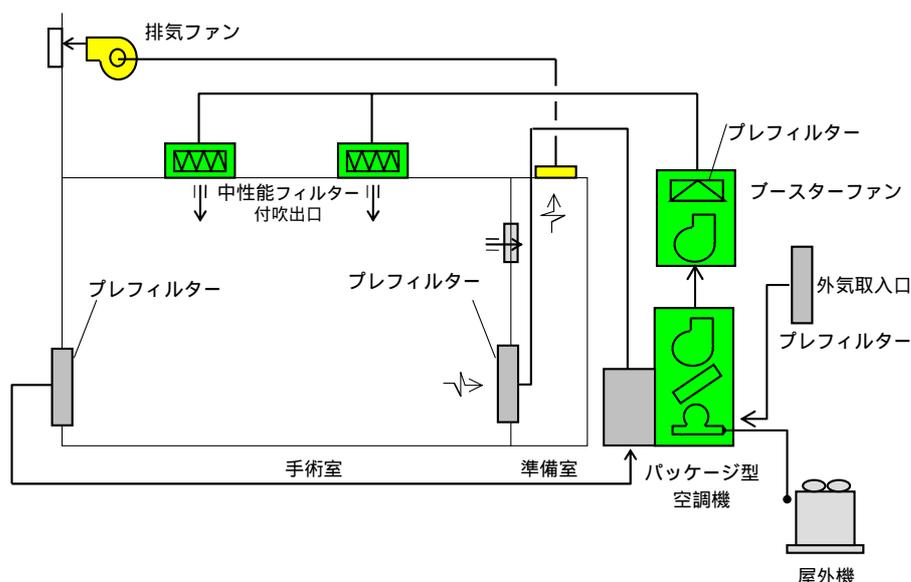


図 3-14 手術室の空調方式

リカバリー室・ICU・手術室の準備室等では、ある程度の清浄度が要求されるので、次図に示すように中性能フィルターを装着した天井カセット型エアコンを採用する。

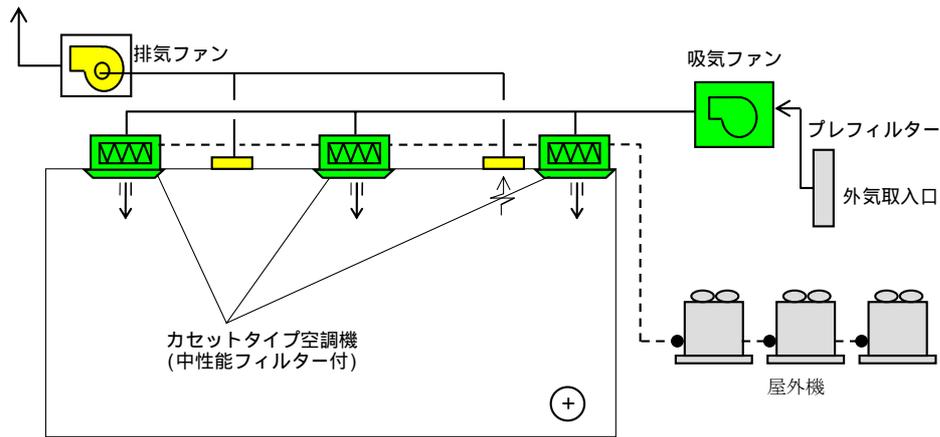


図 3-15 ICU 等の個別空調方式

一般的な空調でよい部屋では、下図に示すように壁掛または天井型エアコンとし、フィルターも標準タイプを使用する。なお、フィルターは清掃メンテナンスの回数を抑えるため、除塵面積の広いロングライフ型を標準装備する。

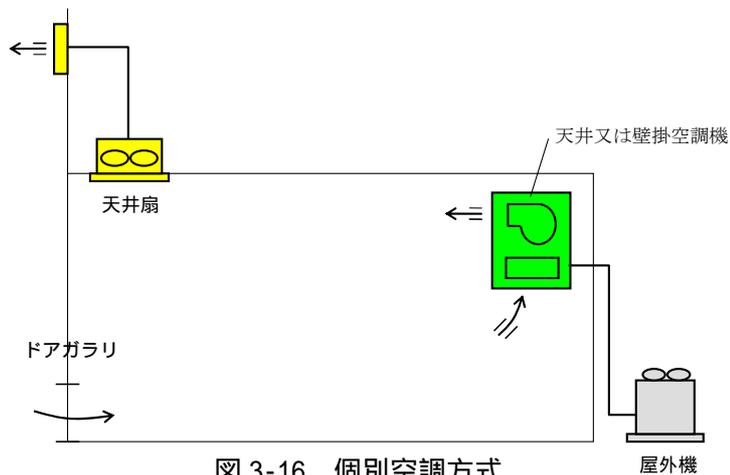


図 3-16 個別空調方式

エアコンを設置しない部屋には天井型または壁型扇風機を設置し、窓の開閉による自然換気と併用する。なお、無窓の部屋ないし熱・蒸気・臭気などの発生する部屋については、機械換気設備を設置する。

空調する諸室とその条件を以下に示す。なお、空調機を設置しない検査室、CT室等には、必要時に空調機が設置できるように電源および配管スリーブを設置しておく。

表 3-15 空調する諸室

室	空調機 1)	室圧 2)	エアフィルター 3)	備考 4)
手術室	F	P	M	冷・暖房 *
回復室	C	P	M	冷・暖房 *
ICU	C	P	M	冷・暖房 *
手術室の準備室	C	P	M	冷房 *
CSSD (清浄区域のみ)	C	P	M	冷房
X線関連室	W	E	L	冷・暖房 *

Note 1) F: 床置ダクト型, C: 天井カセット型, W: 壁掛型 (または天吊型)

2) P: 陽圧, N: 陰圧, E: 同圧

3) M: 中性能, L: 一般

4) *印; 停電時に非常用発電機からの電力で運転できる

(3) 排水処理施設と排水主管ルート

基本設計調査でのベトナム側との協議の結果、病院作成マスタープランに沿って、排水処理施設を病院敷地の南側に設置することになった。排水主管ルートとしては基本的に、技術棟と排水処理施設を南北に結ぶ最短距離が理想的である。しかしその場合には、病院作成マスタープランにある産科病棟と交差することになるが、マスタープラン上の建物配置はすでにホアビン省人民委員会で承認されているため、その変更が困難である。そのためマスタープランの実施に支障を来さないように、排水主管ルートを迂回させる計画とする。

3 - 2 - 2 - 6 建築資材計画

建設資材の選定に当たっては、施設竣工後の維持管理の容易さを考慮して、ベトナムで一般的な材料や工法を中心に採用する。

基本的な資材選定上の留意点を以下に示す。

(1) 外部仕上げ材

1) 屋根

屋根形状は周辺建物とのデザイン上の調和や、防水性などにも配慮して陸屋根とする。陸屋根には、十分な排水ができるように1/30程度の勾配を設ける。屋上防水は防水の信頼性と将来のメンテナンス等を考慮して、ウレタン防水とし、内断熱を採用する。

2) 外壁

現地で一般的なコンクリート打ち放し、コンクリートブロック、または煉瓦積みにモルタル塗りペイント仕上げとする。直接の雨がかり部分については、防水性を高めるためコンクリートブロックとする。また、階高が高く、メンテナンスの難しい個所については、メンテナンスフリーに近い磁器質タイル張り仕上げとする。

(2) 内部仕上げ材

1) 床

患者・スタッフの動きの多い病院においては、特に床材に耐久性が求められる。本計画では耐久性もあり、現地で一般的に使用されているタイル張りとする。

2) 壁

トイレ・汚物処理室・シャワー室等の水廻り部分で、汚染されたものが付着する恐れのある壁面や汚れやすい壁面については、全面の拭き取り掃除が容易なタイル貼りとする。その他の一般的な部分については、手の届く範囲は清掃の容易なタイル張りとし、その上部についてはモルタル下地にペイント仕上げとする。

放射線室については、放射線を防護することのできる鉄筋コンクリート壁とする。廊下の壁・内壁・柱の出隅等のストレッチャーなどが接触する可能性の高い個所については、手すり兼用のストレッチャーガードやコーナーガードを取り付ける。

3) 天井

空調を行う諸室の天井には、ある程度の気密性が要求されるので、現地で一般的に使用されている軽量鉄骨下地（Tバー）に岩綿吸音板またはボード張りとする。空調を行わない諸室については自然換気を基本とし、気積を十分確保することが重要であることから天井を設けず、コンクリートスラブに直天井ペイント仕上げとする。

トイレ等の水周りに関連した部屋の天井については、室内は自然換気で対処するものの、排水管・給水管等が天井部に多くあるため、現地で一般的な軽量鉄骨下地（Tバー）に耐水性の材料であるけい酸カルシウム板ペイント仕上げとする。

4) 建具等

外部建具には、耐久性確保の観点からアルミ製サッシュを採用する。人の出入りの多いエントランスや、清掃が容易でかつ耐久性の要求される手術室等については、ステンレス製扉とする。内部建具は、カート及びストレッチャーが接触する可能性の高い扉はスチール製若しくは軽量スチール製とし、その他の部分は木製とする。放射線防護の必要な部屋については、鉛を裏打ちしたスチール製とする。

表 3-16 仕上げ材料と工法

部位	現地工法 (既存建物を含む)	採用工法	採用理由
屋根	勾配屋根 陸屋根 (アスファルト防水)	陸屋根(ウレタン防水 内断熱工法)	信頼性メンテナンス性に優れている。
外壁	モルタル塗りペイント 仕上げ	モルタル塗りペイント 仕上げ 磁器質タイル張り	現地で一般的な工法であり、メンテナンスにも慣れている。 手の届かない部分には、メンテナンス頻度の少ない材料を選択する。
床	タイル	ホモジーニアス磁器 質タイル	現地で一般的に使用されている材料で、清掃も容易である。耐久性にも優れている。
内壁	タイル ペイント	タイル ペイント パネル	現地で一般的であり、メンテナンスも比較的容易である。 パネルは特に清浄度の要求される部屋に限り採用する。
天井	ペイント 岩綿吸音板	ペイント 岩綿吸音板	現地で一般的であり、メンテナンスも比較的容易である。 空調効率の向上、配管等の隠蔽、及び埃だまりの防止のため、ボード貼り天井とする。
建具	アルミ製 スチール製 木製	アルミ製 スチール製 木製 ステンレス製	現地で一般的に使用されている。 人の出入りの多い場所や、清浄度と耐久性を同時に要求される場所についてはステンレス製を採用する。

(3) 設備用資機材

設備関連機器の多くは耐用年数が10～15年であり、建築資材に比べるとかなり短いのが特徴である。したがって、竣工引渡後ベトナム側で設備機器のリニューアルを含む維持管理が円滑に実施できるように、一定レベルの品質確保を図りながら、可能な限り現地調達ないし近隣諸国での第三国調達を行うものとする。

3 - 2 - 2 - 7 機材計画

(1) 協力対象部門毎の機材計画

1) 技術棟

① ICU 部門

現状では救急外来及び救急入院患者に対応しており、その重要性から JICA 特別予算により現地調達された機材（患者監視装置、除細動機、吸引器、人工呼吸器等）が設置されている。しかしながら患者数に対する機材の数量が少ないので、それを補填する計画とする。計画機材として、患者監視装置、心電計、ICU ベッド、シャーカステン等を配置する。

② 手術部門（滅菌室含む）

手術室 4 室（感染症手術室含む）に対する機材を計画する。ただし継続使用可能な既存機材については、技術棟完成後にベトナム国側にて移設することとする。また技術協力プロジェクトで調達が計画されている機材については、計画数量から削除する。計画機材として、手術台、麻酔器、無影灯、手洗滅菌装置、患者監視装置、除細動機、電気メスなどを配置する。

③ 放射線部門

病院の主要機能である X 線透視撮影装置は老朽化と故障により、危険な状態で使用されていることから、これを更新する。また X 線一般撮影装置、X 線フィルム現像機についても更新する。

④ 内視鏡・生理検査部門

現状では画像診断部門の一部で内視鏡検査と循環器用超音波検査、また外来部門の一部で心電図検査、汎用超音波検査を行っているが、病院作成のマスタープランにそって統合し、一部門として独立する計画である。よって内視鏡・生理検査部門となることを前提として計画を策定する。

増加している呼吸器疾患の患者に対して肺機能検査装置を新規導入するが、同装置は卓上型の簡易な装置であり、現地代理店も複数存在するので、維持管理上の問題点もないと判断される。

内視鏡検査は現在上部消化管のみを検査しているが、呼吸器疾患患者に対応するため、気管支内視鏡 1 台の新規導入を計画する。取扱操作に関しては現存のスタッフで対応可能で、維持管理に関しても問題ないものと考えられる。

生理検査部門における主要機能のひとつである超音波診断装置が老朽化しており、更新の必要性が高い状況である。また現在心疾患その他慢性疾患の患者が急増していることから、心臓その他循環器の機能、血流状況の診断に適したカラードップラー超音波診断装置を 1 台計画する。

⑤ 検体検査部門

検体検査部門は病院機能上の必須部門であり、現状では1日150件以上の検査件数がある。この検査件数に対して手動による検査では対応が困難であり、自動生化学分析装置の必要性は高いものと判断される。既存機材は他のドナーより寄贈されたもので既に老朽化しつつあること、現地代理店が存在しないことから、今後とも継続使用していくことは困難である。同装置に関しては操作者が十分な使用経験を有しており、操作技術上の問題はない。また、本計画で現地代理店の存在する製造会社の製品を想定しており、試薬、消耗品、その他保守管理サービスを受けることも可能なことから、運営維持管理についても問題ないと判断され、自動生化学分析装置を計画に含めている。その他既存機材は簡易な機材ながら十分に稼動しており、継続使用可能と判断されるので計画に含めないこととする。

2) 既存各棟

① 外来棟

診察室及び処置室における基本的な器具類は、老朽化及び数量不足が顕著である。このため、診察室及び処置室に必要な診察台、診察灯、シャーカステン、身長体重計、診察用器具セット、乾熱滅菌機、器械台、器械戸棚等について必要数量を含めて計画する。

② 内科病棟

心疾患、高血圧、腎不全等の患者数が急増しているため、内科病棟は増床が計画されているが、既存機材がほとんど無いのが現状である。このため基本的器具類から整備することとし、心電計、シャーカステン、診察灯、吸引器、ネブライザ、器械台、シリンジポンプ、輸液ポンプ等を必要数量を含めて計画する。

③ 感染症病棟

既存の処置室1室に対して基本的な器具類の整備を行う。計画機材は、シャーカステン、吸引器、ネブライザ、パルスオキシメータ、器械台、器械戸棚、シリンジポンプ等である。

④ 結核病棟

感染症部門同様に処置室1室があり、基本的器具類が不足しているため、これを整備する。計画機材は、シャーカステン、輸液ポンプ、ネブライザ、パルスオキシメータ、器械台、器械戸棚等である。

⑤ 小児科病棟

既存機材としては保育器以外の基本的機材がない。導入機材として、小児用人工呼吸器、光線治療器、インファントウォーマ等を計画するが、いずれも維持管理上の問題はないものと判断される。

⑥ 一般外科病棟

通常の病室以外に小手術室が設置されており、簡易な手術を必要とする患者、ギプス処置が必要な患者に対処しているが、機材が老朽化しているため支障をきたしている。このため小手術に必要な機材として、小外科用手術台、移動式无影灯、ギプス台、吸引器、シャーカステン、器具セット、患者監視装置、乾熱滅菌機などを配置する。

⑦ 産婦人科病棟

産婦人科分娩室にて分娩台 3 台、婦人科用診察台 1 台があるが、いずれもその構造が脆弱で危険なため、これを更新することとする。吸引分娩器、診察灯、シャーカステン、器械台などの基本的機材について整備する。

3) その他

① 電圧安定装置、消耗品及び交換部品

電子回路保護のため、カラードップラー超音波診断装置、人工呼吸器、麻酔器等の電子部品を有する装置には、各装置に適した容量の電圧安定装置 (AVR) を計画に含める。

消耗品を必要とする機材に関しては、3 ヶ月分をめどとして計画に含める。ただし生化学分析装置用の試薬に関しては、ベトナム側規定により別途入札の必要があるため、現地側負担として計画から削除する。

交換部品に関しては、機材納入後 1 年間のメーカー保証があるため、計画には含めない。

② 計画機材の変更内容

国内解析の結果、次ページ (表 3-17) の品目及び数量に関しては、下記の観点より削減することが適切であると判断された。

1. 必要性・妥当性に疑問がある。
2. 代替案にて対応可能である。
3. 機材計画ではなく、設備計画または建築計画にて対応する方が適切である。
4. 技術協力プロジェクトにて調達を検討している。
5. 先方政府による調達が可能と判断される。

表 3-17 計画機材の品目・数量及びその変更数量・削減理由

Cont. No.	Code No.	部門	機材名	計画機材数量	基本設計調査時の合意数量	必要性・妥当性に疑問	代替案にて対応	設備計画等にて対応	技術協力にて検討	先方政府による調達が可能
4	39	外来	診察灯	5	6					●
6	40	外来	身長体重計	2	5					●
7	46	外来	ドップラー胎児心音計	0	1				●	
18	6	救急/ICU	患者監視装置	3	11				●	●
21	39	救急/ICU	診察灯	0	2			●		
22	44	救急/ICU	低圧持続吸引器	1	2					●
23	34	救急/ICU	人工呼吸器	0	4				●	
24	1	救急/ICU	ICU ベッド	12	15					●
28	41	内科	心電計、解析機能付	1	3					●
30	39	内科	診察灯	0	3					●
32	60	内科	輸液ポンプ	2	3					●
33	51	内科	ネブライザ	2	4					●
35	44	内科	低圧持続吸引器	2	3					●
37	54	内科	パルスオキシメータ	1	3					●
39	39	感染症部門	診察灯	0	1					●
42	60	感染症部門	輸液ポンプ	0	1					●
44	54	感染症部門	パルスオキシメータ	0	2	●				
48	39	結核部門	診察灯	0	1					●
50	51	結核部門	ネブライザ	1	2					●
65	55	小児科	ビリルビン計	0	1				●	
73	60	一般外科	輸液ポンプ	1	2					●
84	25	手術室	シャーカステン	0	6			●		
95	9	手術室	器械戸棚	0	6			●		
120	41	機能検査	心電計、解析機能付	0	1				●	
121	52	機能検査	脳波計	0	1					●
122	48	機能検査 (内視鏡)	内視鏡、気管支用	0	1					●

(2) 機材計画

前述の検討結果及び関係者との協議により作成された計画機材リストは表 3-18 のとおりである。また、主要機材リストを表 3-19 に示す。

表 3-18 計画機材リスト

番号	機材名	計画数量	番号	機材名	計画数量
1	透視 X 線撮影装置	1	31	器具セット、小外科用	8
2	一般 X 線撮影装置	1	32	器具セット、診察用	14
3	X 線フィルム現像機	1	33	器具セット、大手術用	2
4	シャーカステン A	14	34	器具セット、中手術用	3
5	シャーカステン B	2	35	器具セット、小手術用	6
6	カラードップラー超音波診断装置	1	36	高圧蒸気滅菌機	2
7	麻酔器、人工呼吸器付	1	37	乾熱滅菌機	12
8	患者監視装置	7	38	器具セット、歯科用	1
9	除細動器	1	39	生化学分析装置	1
10	心電計、解析機能付	2	40	身長体重計	2
11	無影灯、天吊式	4	41	手洗滅菌装置	2
12	診察灯	5	42	器械戸棚	13
13	電気メス	4	43	器械台	23
14	内視鏡、上部消化管用	1	44	耳鼻咽喉科診断ユニット	1
15	内視鏡台	1	45	無影灯、携帯型	1
16	内視鏡洗浄器	1	46	マイクロモータ、歯科用	1
17	吸引器 A	3	47	血圧監視装置	1
18	吸引器 B	8	48	人工呼吸器、小児用	2
19	低圧持続吸引器	4	49	光線治療器、ベビーコット付	4
20	ネブライザー	4	50	インファントウォーマ	1
21	肺機能検査装置	1	51	処置台、乳児用	1
22	パルスオキシメータ	3	52	分娩台	3
23	シリンジポンプ	10	53	診察および分娩台、婦人科用	1
24	輸液ポンプ	5	54	吸引分娩器	2
25	手術台	2	55	器具セット、分娩用	3
26	手術台、整形外科付属品付	1	56	器具セット、家族計画用	2
27	手術台、婦人科用	1	57	AVR 0.5 KVA	16
28	診察台	7	58	AVR 1.0 KVA	9
29	ギブス台	1	59	AVR 2.0 KVA	2
30	ICU ベッド	12			

表 3-19 主要機材リスト

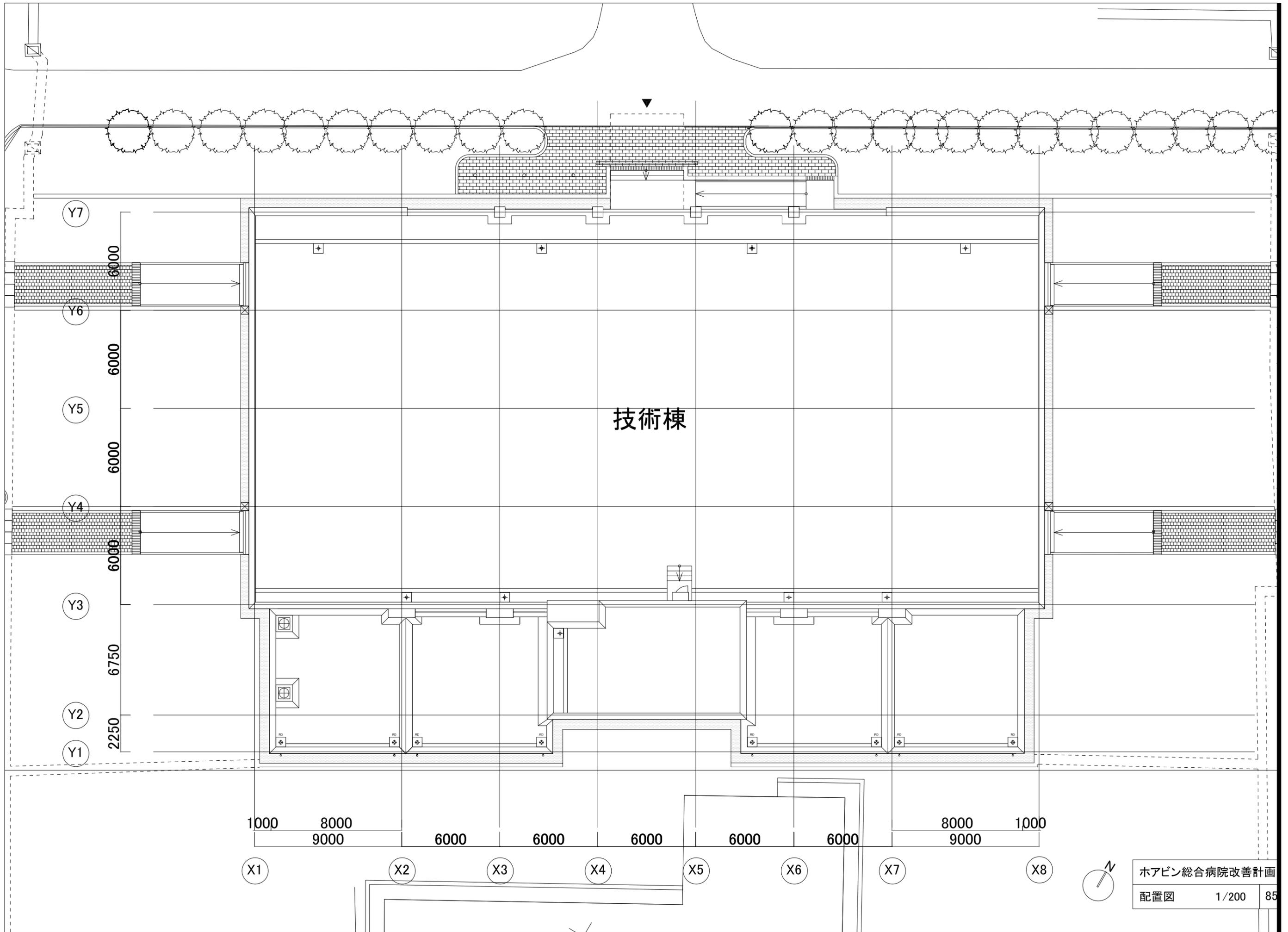
番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的及び機材水準の妥当性
1	透視 X 線診断装置	操作方法：近接 出力：一般 40～150kV 10～630mA 透視 50～125kV 0.5～4.0mA 以上 カセット撮影・カセットレス撮影 TV モニター17 インチ	1	患者の頭部、胸部、腹部などを透視撮影することにより診断・撮影する。既存機材の更新である
2	一般 X 線撮影装置	操作方法：一般撮影 出力：一般 40～150kV 10～630mA 焦点サイズ 0.6/1.2mm TV モニター17 インチ	1	患者の頭部、胸部、腹部などの撮影をする際に使用される。既存と同等仕様である
6	カラードップラー超音波診断装置	心臓、腹部及び小部位・抹消血管診断用 モード：B, M, B/M, PWD, CWD, THI, TDI ドプラモニタ：カラー、15 インチ以上 プローブ 3 本付	1	患者の部位に超音波を放射し、反射波を解析することにより、患者の臓器・疾患の形態・組織の状態を画像診断する。

番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的及び機材水準の妥当性
7	麻酔器、人工呼吸器付	3 ガス (O ₂ 、N ₂ O、Air) 対応 気化器 2 種 (イソフロレン、ハロセン) 低酸素安全装置付 呼吸モード: SIMV/CMV/PEEP/CPAP 以上 対象: 成人及び小児 1 回換気量: 20ml~1400ml/min 程度 加湿器付	2	手術患者に麻酔を施すことにより、患者に苦痛を与えず、かつ安全に手術が行える。既存の手術室で使用している装置と同等とする。
8	患者監視装置	ディスプレイ: 8.4 インチ以上 測定項目: 心電図、血圧、呼吸、体温、脈拍、SpO ₂ 、非観血 バッテリー・レコーダー内臓	12	患者の生体情報を監視する装置である。既存機材と同等のグレードである。手術室で使用される。
13	電気メス	型式: モノポーラー及びバイポーラー プログラム: 切開、凝固、混合 メモリ: 4 以上	6	手術中の皮膚切開、凝固等を行う。既存機材と同等。
14	内視鏡、上部消化管用	上部消化管 (胃) ビデオスコープ 電気メス・漏水テスター・ビデオシステム・TV モニター・カート付 鉗子内径 (チャンネル) 2.0~2.4mm 先端部最大外径 8.7mm 以下	1	患者の上部消化管の状態を内視鏡を用いて診断を行う際に使用する。
16	内視鏡用洗浄装置	洗浄方法: 超音波洗浄/オゾン水洗浄/薬液洗浄 洗浄量: スコープ 2 本 洗浄時間 20 分以下 乾燥工程: 送気	1	使用済の内視鏡を洗浄・消毒する装置である。患者間の感染、患者と医療従事者との間の感染を考慮すると、洗浄が適切に行われるためには必要かつ妥当な機材である。
25	手術台	制御: 手動 付属品: カーテン架・肩受・上肢台・支脚器 高さ調整: 770-1010mm 縦転角度: +15° / -25° 横転角度: 18° / 18°	2	手術を行う際に患者を載せて手術を行う台である。その際、患者を適切な位置に固定するために体の部位を支える付属品を用いる。既存機材と同等レベルである。
26	手術台、整形外科付属品付	制御: 手動 付属品: カーテン架・肩受・上肢台・支脚器・置型下肢牽引装置 高さ調整: 770-1010mm 縦転角度: +15° / -25° 横転角度: 18° / 18°	1	手術を行う際に患者を載せて手術を行う台である。その際、患者を適切な位置に固定するために体の部位を支える付属品を用いる。既存機材と同等レベルである。
33	器具セット、大手術用	外科刀 扁平鉤 骨膜刀 鉗子 等手術用器具 68 種	3	腹部切開および消化管手術等大掛かりな手術時に使用される器具である。既存機材と同等レベルである。
36	高圧蒸気滅菌機	容量: 約 400 リットル 片扉タイプ 内缶材質: SUS304 蒸気供給: ボイラー式	2	施設内で使用する器具類などを滅菌する装置である。既存機材と同等レベルとする。
39	自動生化学分析装置	方式: ランダムアクセス方式 処理能力: 160~180 検体/時間 試薬: オープンタイプ 同時測定項目: 20~27 項目 測定波長: 340~600nm	1	患者の採血から主要な生化学検査を迅速に行う装置である。既存機材と同等レベルとする。
44	耳鼻咽喉科診断ユニット	スプレー: 4 本 吸引ハンガータイプ 吸引ポンプ: 200W 椅子、器具セット付	1	耳鼻咽喉科において患者の処置を行う際に使用する基本的な機材である。
48	人工呼吸器、小児用	対象: 小児・新生児 換気モード: Assist/Control, SIMV、 呼吸タイプ: CPAP, PCV, VCV、 1 回換気量: 0-1,000mL 呼吸測定回数: 1-120bpm バッテリー内臓 コンプレッサー付き	2	術後の患者や自力呼吸の困難な患者に対して、呼吸を補助する装置である。既存と同等レベルである。

3 - 2 - 3 基本設計図

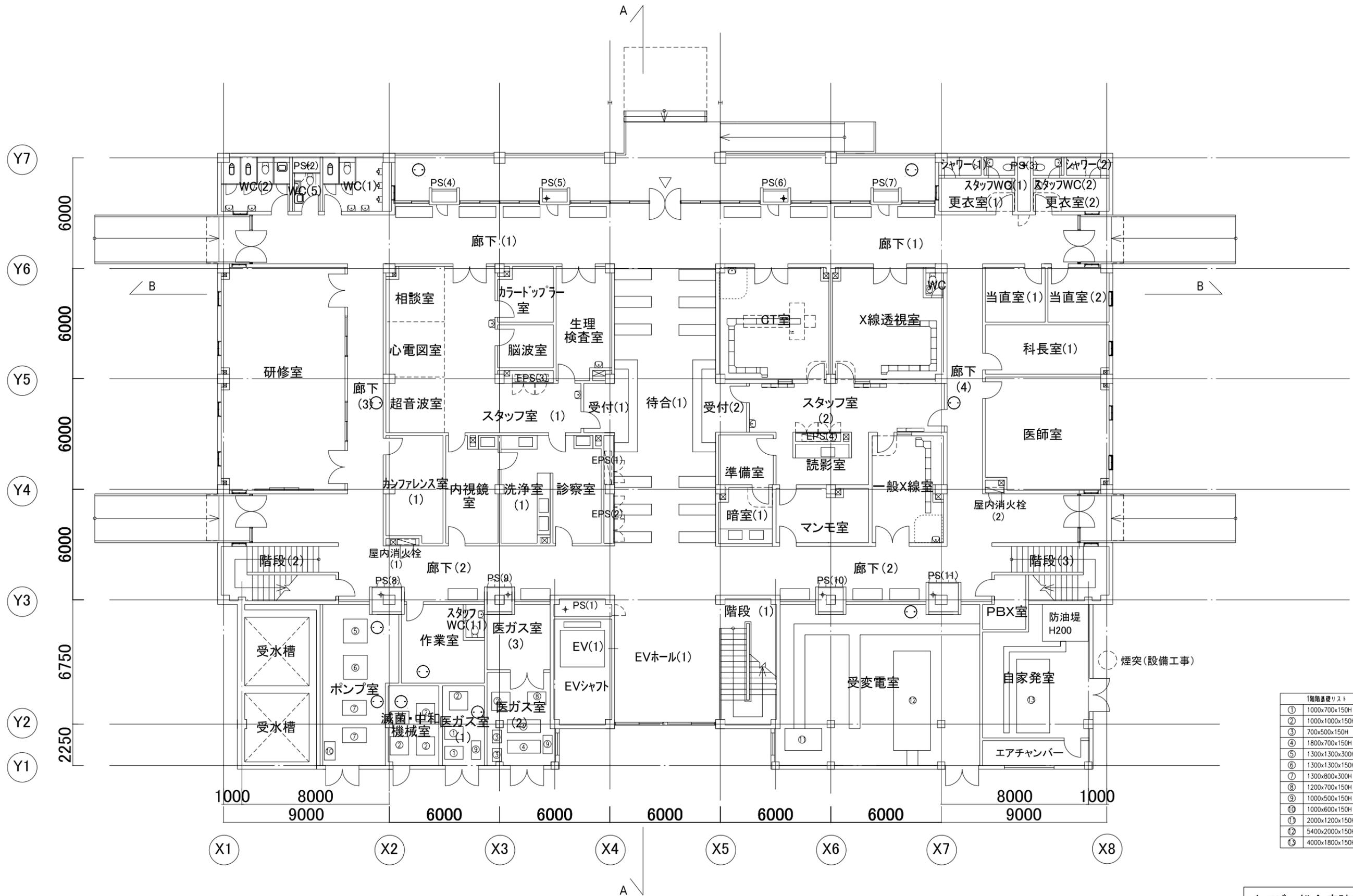
表 3-20 図面リスト

	施設名称	図面名	縮尺	ページ
1	技術棟	配置図	1/200	85
2		1階平面図	1/200	87
3		2階平面図	1/200	89
4		3階平面図	1/200	91
5		R階平面図／屋根伏図	1/200	93
6		立面図／断面図	1/400	95
7	焼却施設・浄化槽機械室	平面図・立面図・断面図	1/250	97



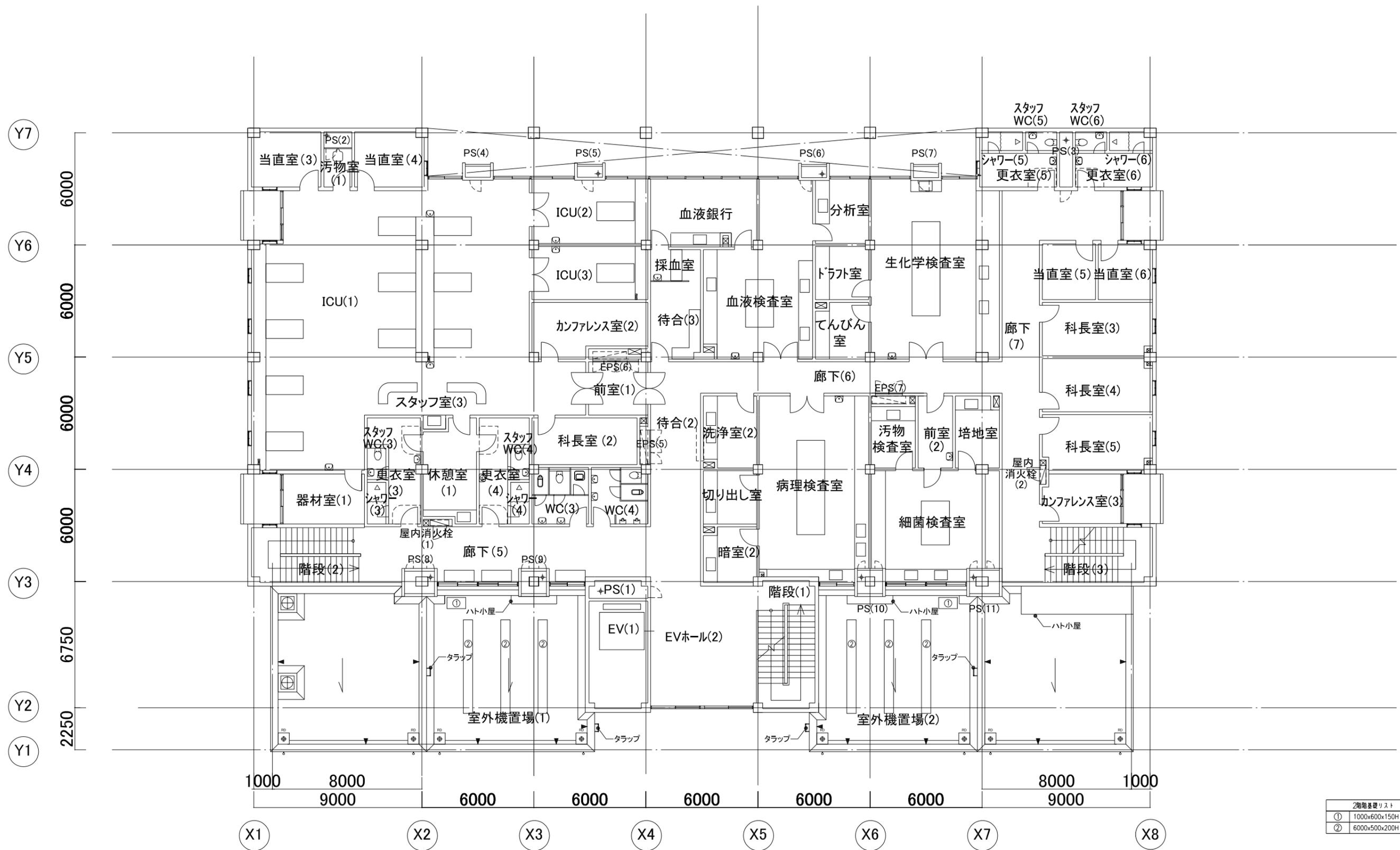
技術棟



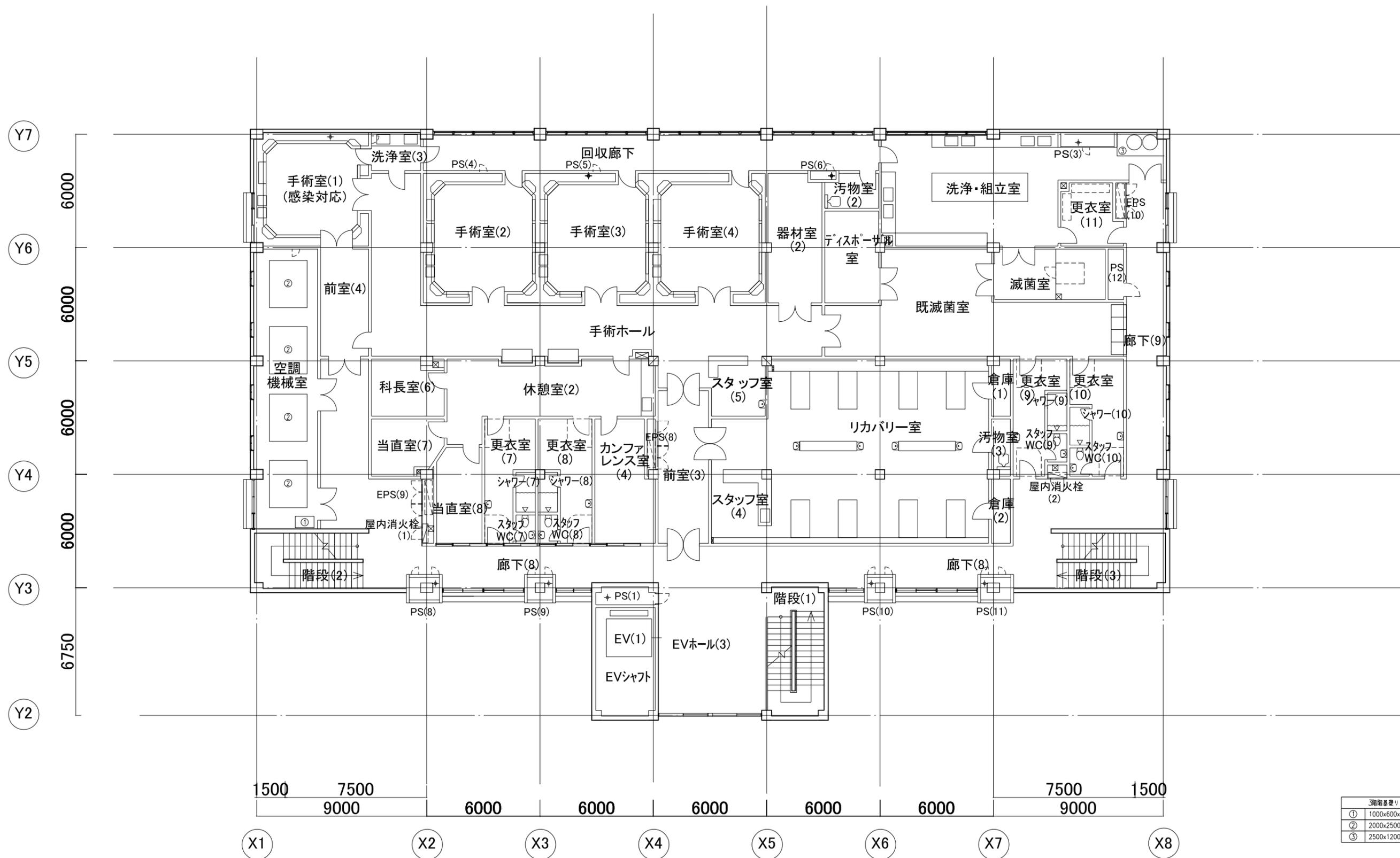


1階階基礎リスト

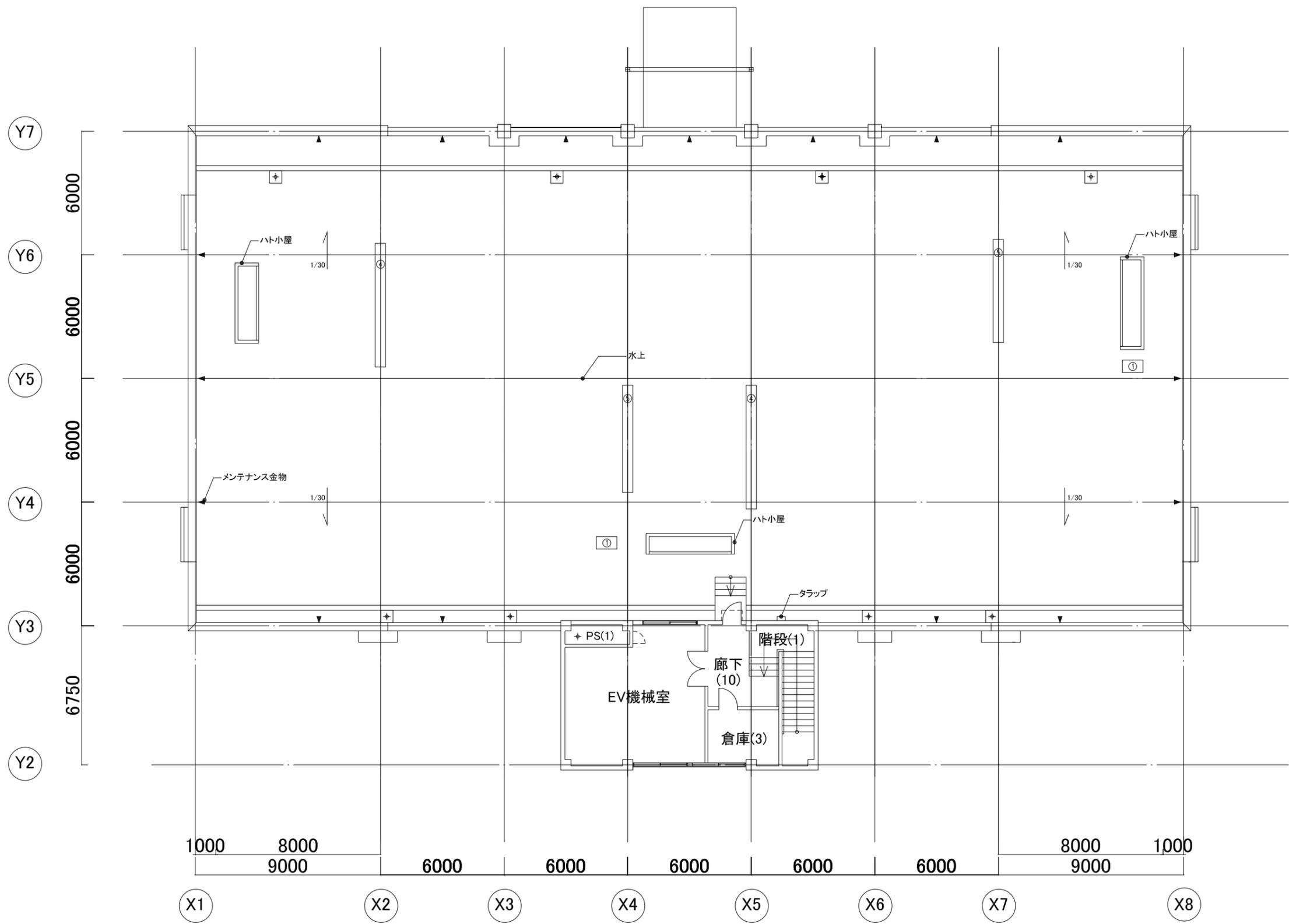
①	1000x700x150H
②	1000x1000x150H
③	700x500x150H
④	1800x700x150H
⑤	1300x1300x300H
⑥	1300x1300x150H
⑦	1300x800x300H
⑧	1200x700x150H
⑨	1000x500x150H
⑩	1000x600x150H
⑪	2000x1200x150H
⑫	5400x2000x150H
⑬	4000x1800x150H



2階階層リスト	
①	1000x600x150H
②	6000x500x200H

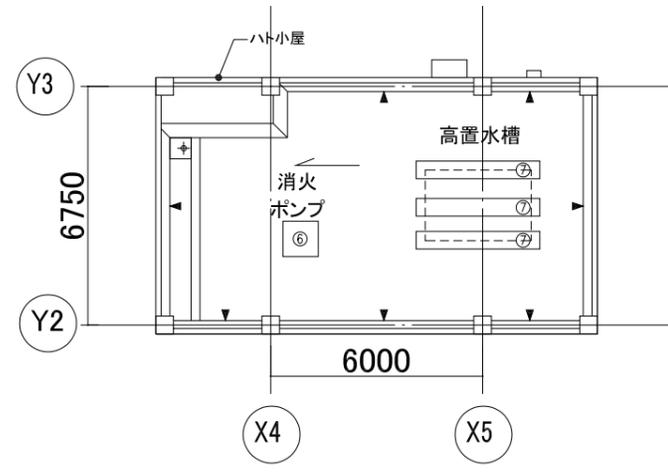


3階階基礎リスト	
①	1000x600x150H
②	2000x2500x150H
③	2500x1200x200H



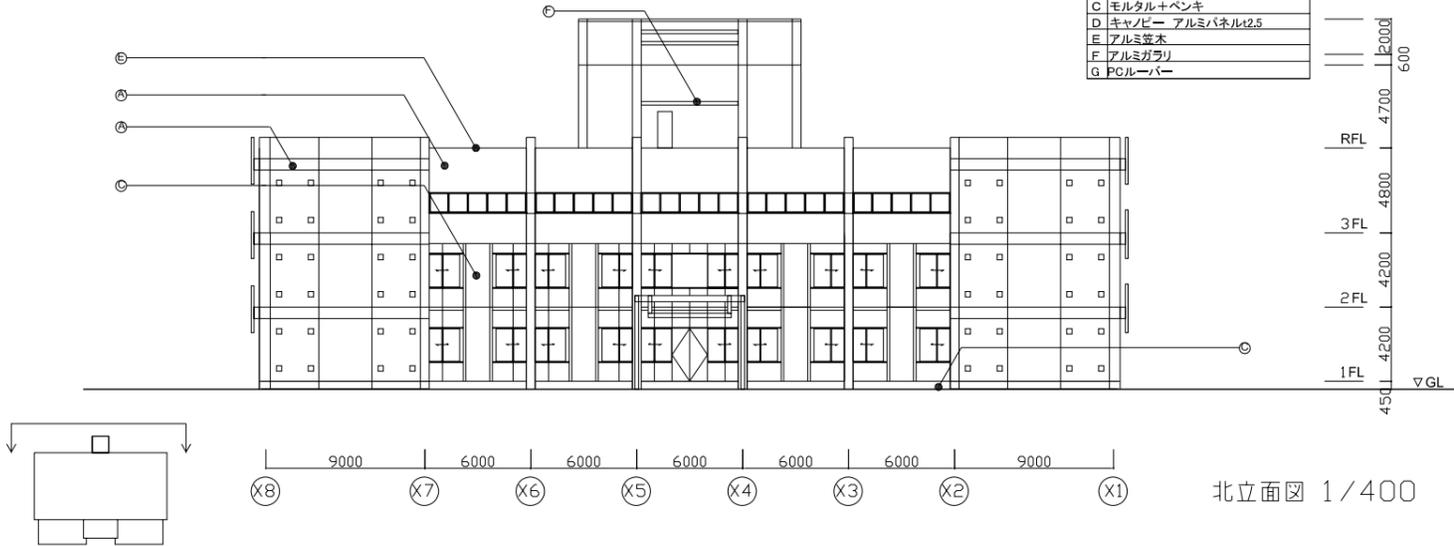
屋上階基礎リスト

①	1000x600x150H
②	2000x2500x150H
③	2500x1200x200H
④	6000x500x200H
⑤	5200x500x200H
⑥	1000x1000x200H
⑦	3500x500x600H



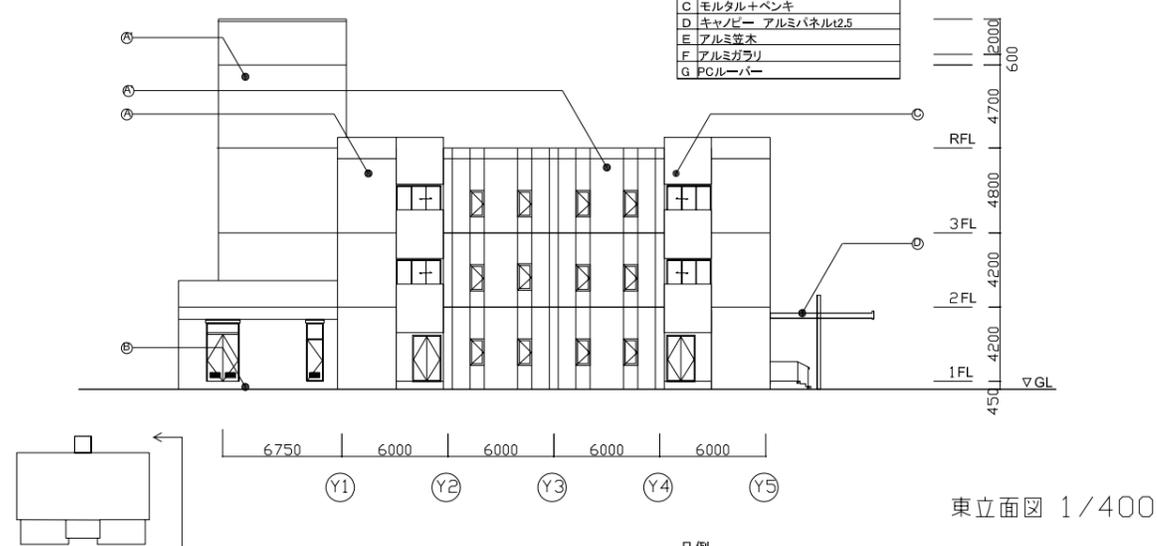
凡例

A	磁器質タイル貼り
A'	モザイクタイル貼り
B	コンクリート打放し+ペンキ
C	モルタル+ペンキ
D	キャノピー アルミパネル2.5
E	アルミ笠木
F	アルミガラリ
G	PCルーバー



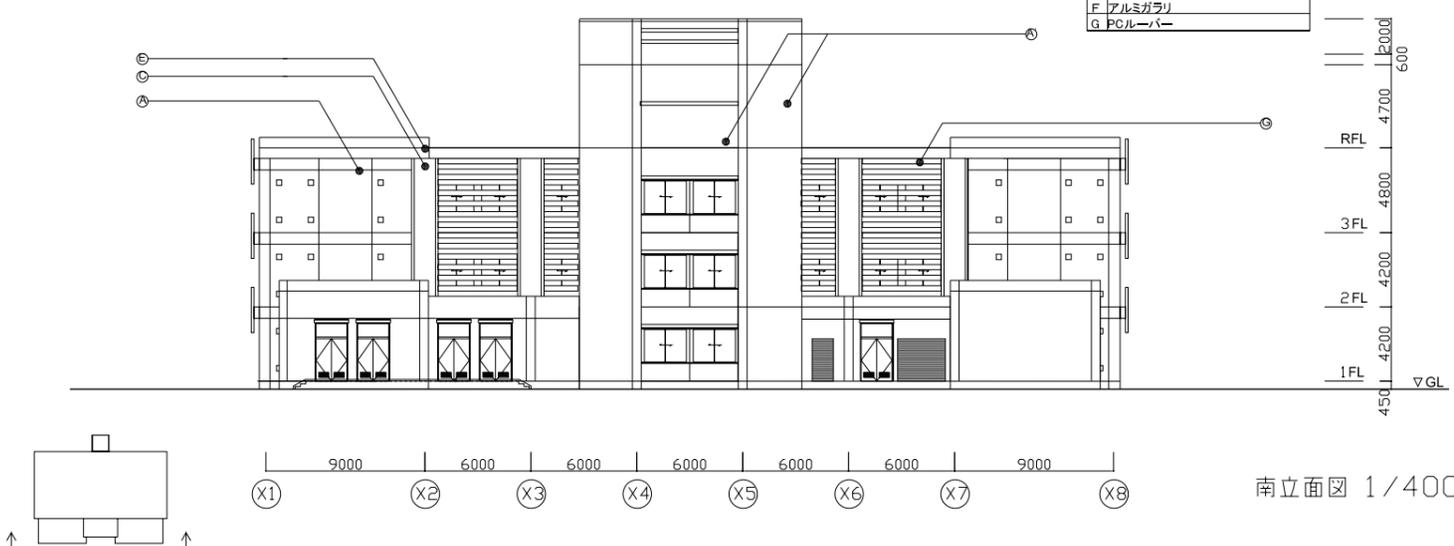
凡例

A	磁器質タイル貼り
A'	モザイクタイル貼り
B	コンクリート打放し+ペンキ
C	モルタル+ペンキ
D	キャノピー アルミパネル2.5
E	アルミ笠木
F	アルミガラリ
G	PCルーバー



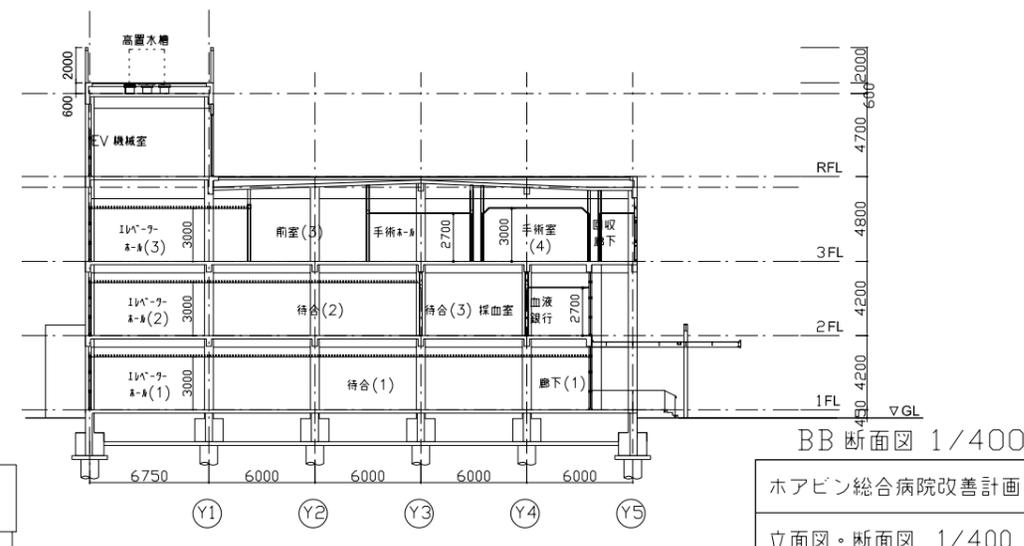
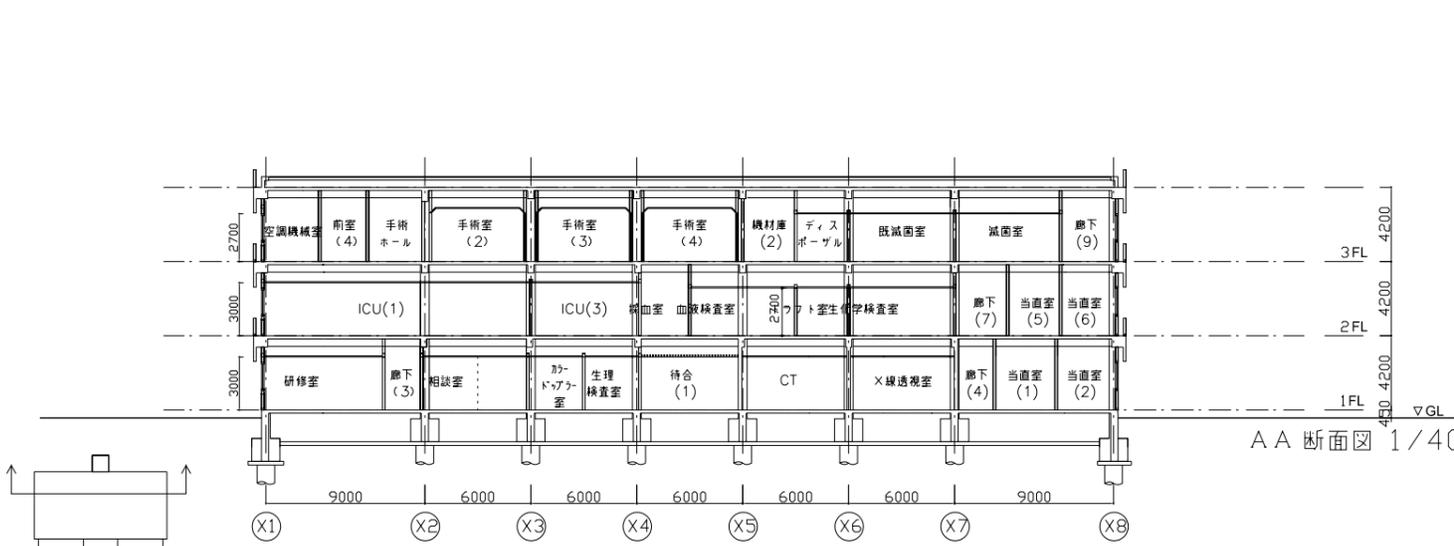
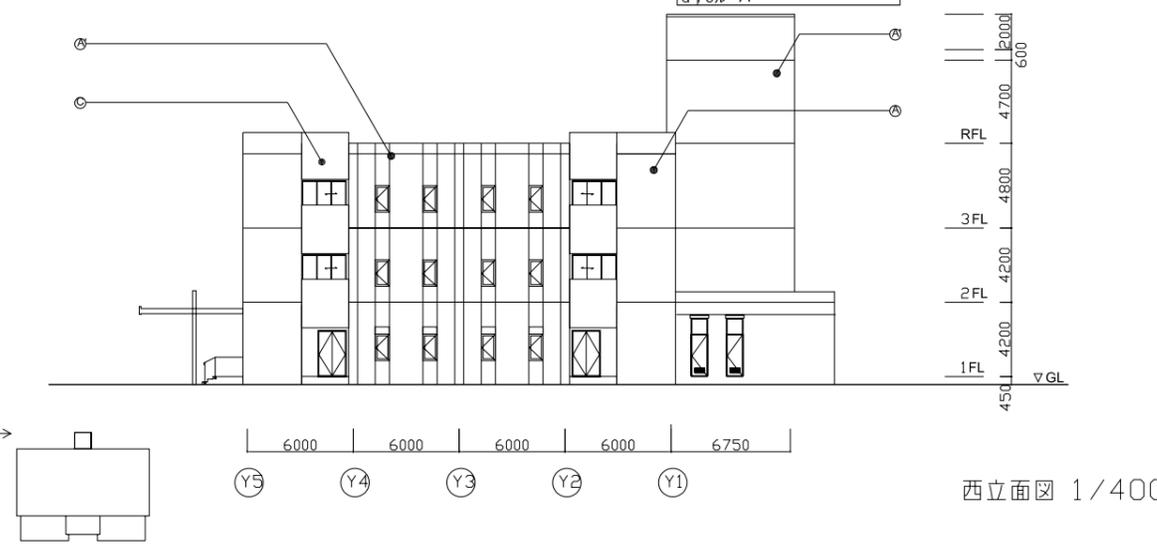
凡例

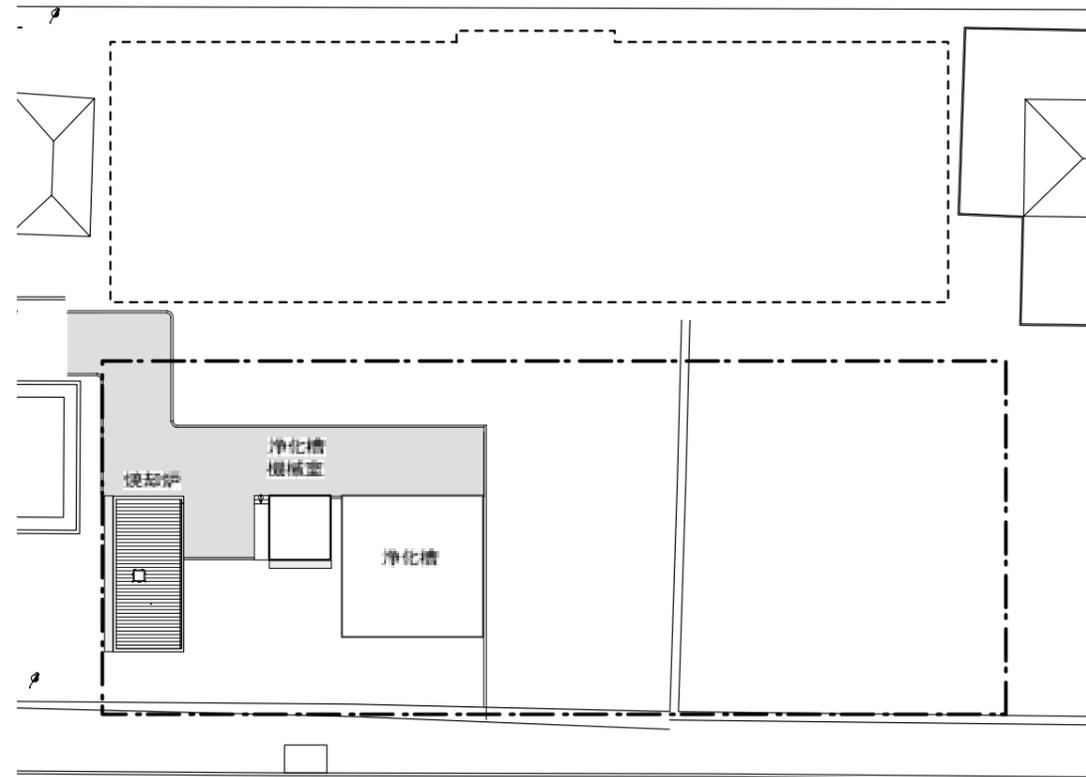
A	磁器質タイル貼り
A'	モザイクタイル貼り
B	コンクリート打放し+ペンキ
C	モルタル+ペンキ
D	キャノピー アルミパネル2.5
E	アルミ笠木
F	アルミガラリ
G	PCルーバー



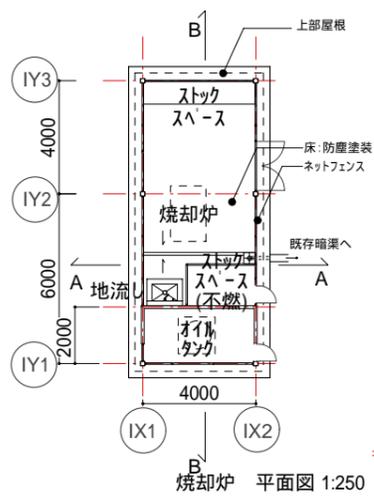
凡例

A	磁器質タイル貼り
A'	モザイクタイル貼り
B	コンクリート打放し+ペンキ
C	モルタル+ペンキ
D	キャノピー アルミパネル2.5
E	アルミ笠木
F	アルミガラリ
G	PCルーバー

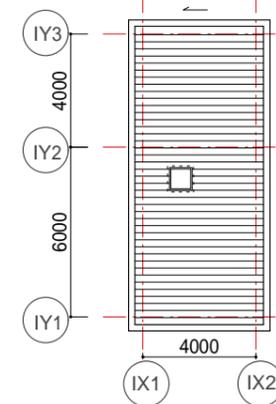




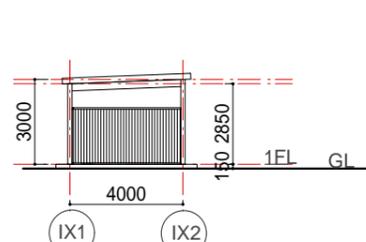
関連施設配置図 1:500



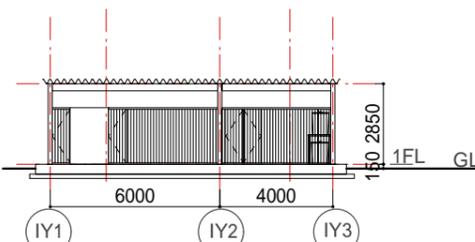
焼却炉 平面図 1:250



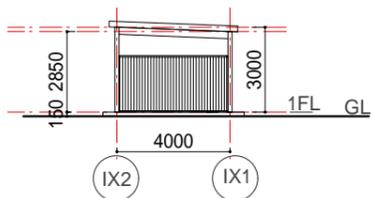
焼却炉 屋根伏図 1:250



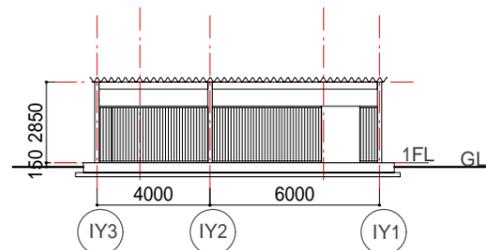
焼却炉 南立面図 1:250



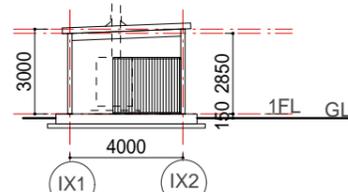
焼却炉 東立面図 1:250



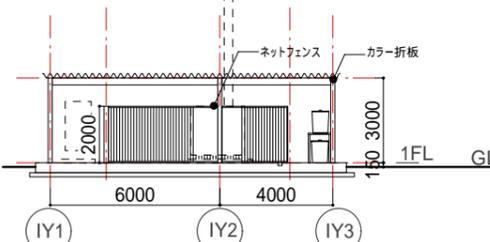
焼却炉 北立面図 1:250



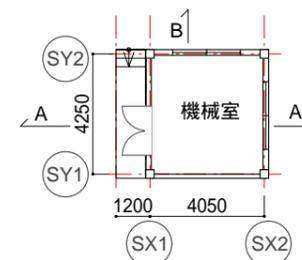
焼却炉 西立面図 1:250



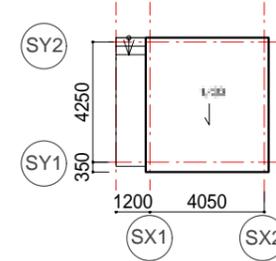
焼却炉 AA断面図 1:250



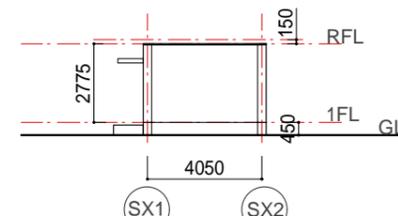
焼却炉 BB断面図 1:250



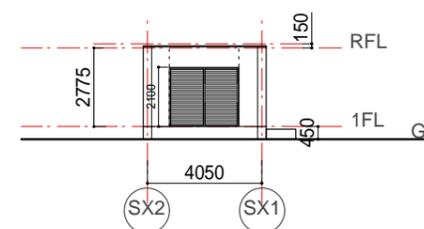
浄化槽機械室 平面図 1:250



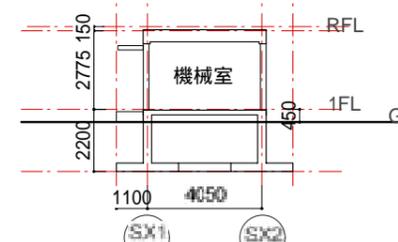
浄化槽機械室 屋根伏図 1:250



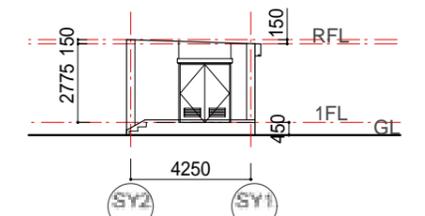
浄化槽機械室 南立面図 1:250



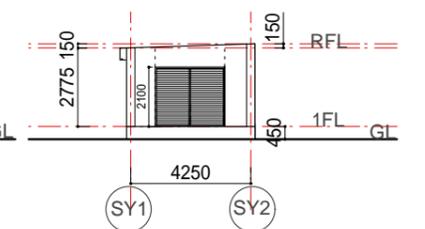
浄化槽機械室 北立面図 1:250



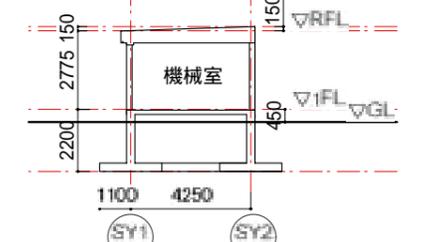
浄化槽機械室 AA断面図 1:250



浄化槽機械室 西立面図 1:250



浄化槽機械室 東立面図 1:250



浄化槽機械室 BB断面図 1:250

3 - 2 - 4 施工計画 / 調達計画

3 - 2 - 4 - 1 施工方針 / 調達方針

(1) 事業実施体制

本プロジェクトは、日本国政府の閣議決定を経て、ベトナム国との間で本プロジェクトに係る交換公文（E/N）が締結された後、日本国政府の無償資金協力制度に従って実施される。

本件実施に係るベトナム国側責任機関は、ホアビン省人民委員会（省の行政機関）であり、実施機関はホアビン総合病院である。ベトナム国側の契約当事者はホアビン総合病院であり、本プロジェクトに関するコンサルタント契約及び建設 / 機材契約を締結すると共に、本プロジェクトに関連するベトナム国側負担工事を実施する。なお、ベトナム国側の E/N 署名者はホアビン省人民委員会である。

本プロジェクトに係わる責任機関・実施機関と契約者の関係は下図のとおりである。

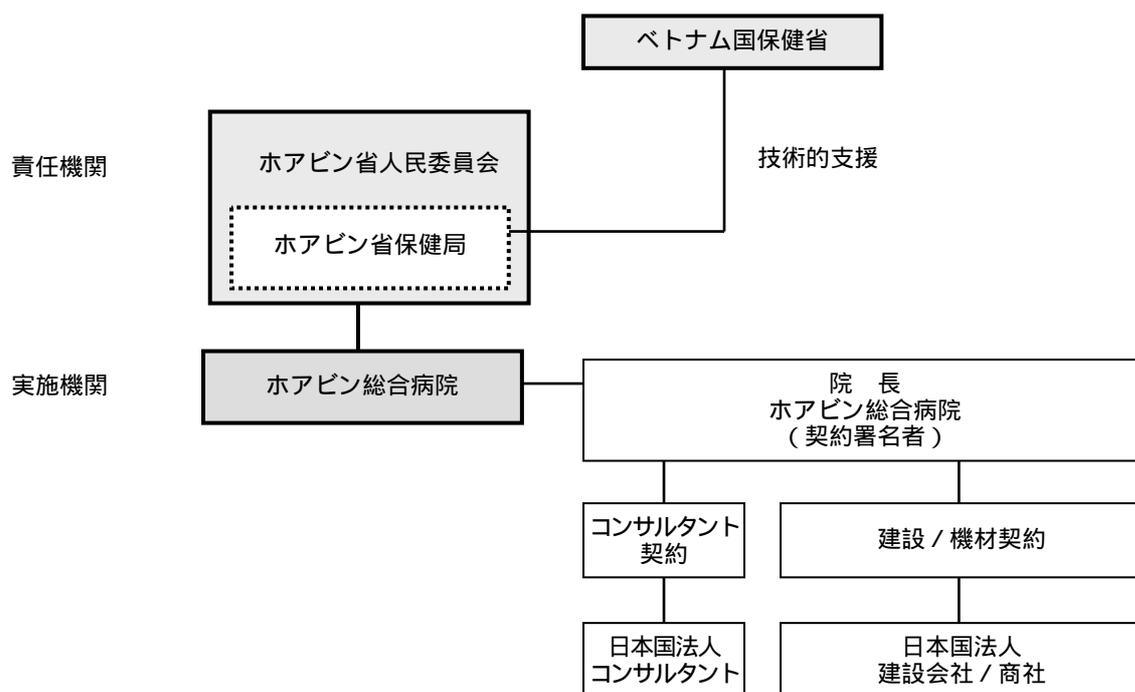


図 3-17 事業実施体制図

責任機関であるホアビン省人民委員会は、日本の無償資金協力を受けるのが初めてであることから、本件を円滑に推進するため次に示すプロジェクト委員会を設立することが確認された。

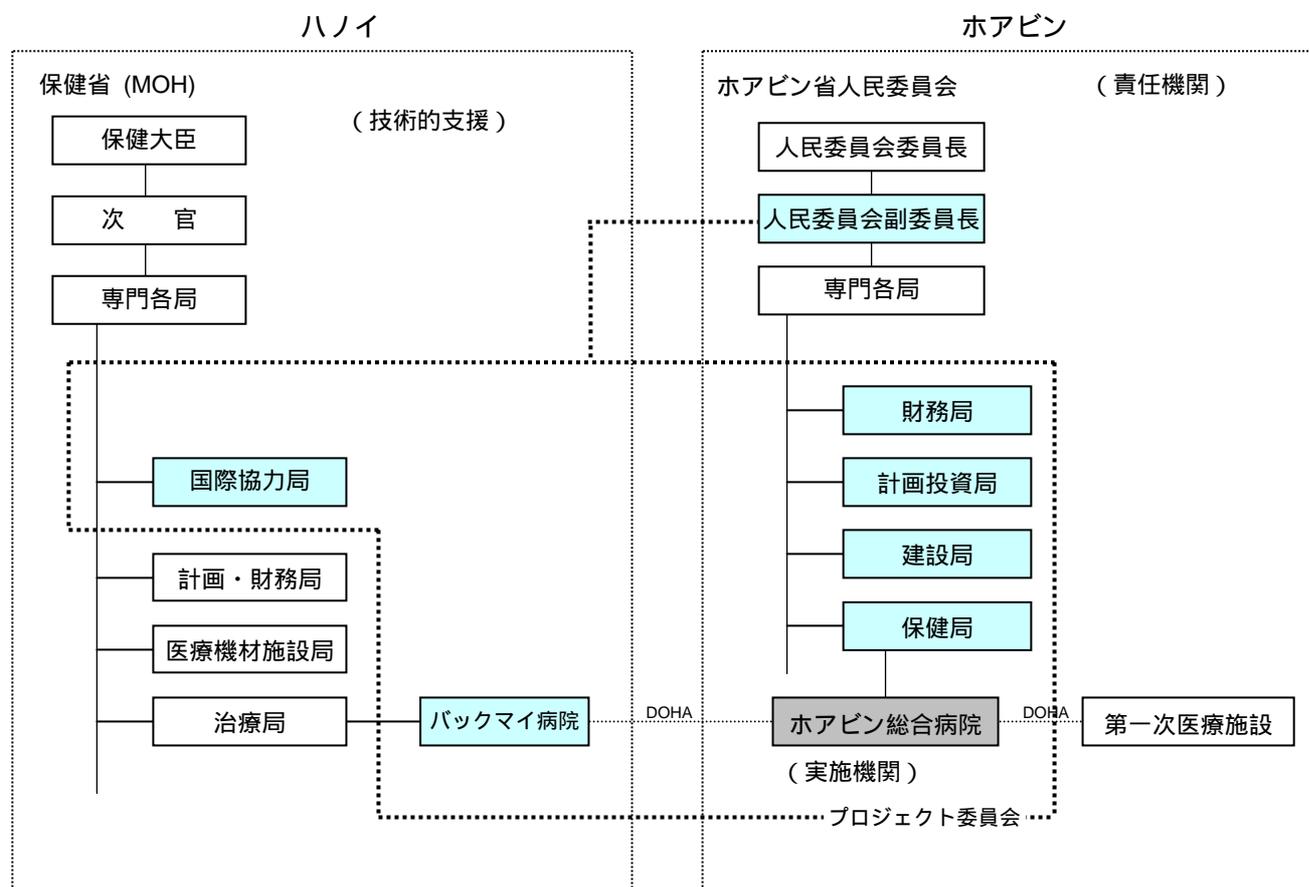


図 3-18 プロジェクト委員会組織図

本委員会のメンバー並びに主たる役割等は以下のとおりである。

プロジェクト委員会メンバー（予定）

- ・委員長：ホアビン省人民委員会副委員長
- ・メンバー：保健省国際協力局
保健省バックマイ病院
ホアビン省人民委員会保健局
ホアビン省人民委員会財務局
ホアビン省人民委員会計画投資局
ホアビン省人民委員会建設局
ホアビン総合病院

プロジェクト委員会の主たる機能：

- 契約書、その他必要書類への署名
- 銀行取極め（B/A）の締結、及び支払授權書（A/P）の発行
- 関税、各種税金の免除
- 入札を含むプロジェクトの推進業務
- 陸揚げ港における迅速な荷揚げ、通関手続きの保証
- 建築確認申請等に必要な許可の取得
- プロジェクト実施に必要なスタッフの任命

プロジェクト委員会では、本プロジェクトに係る入札図書（詳細設計図、仕様書等）の内容検査及び工事検査等を、ホアビン総合病院が調整窓口となって実施する。当委員会からの報告を受けた上で、最終的にホアビン省人民委員会が承認することとなる。その手続きをまとめたものを下図に示す。

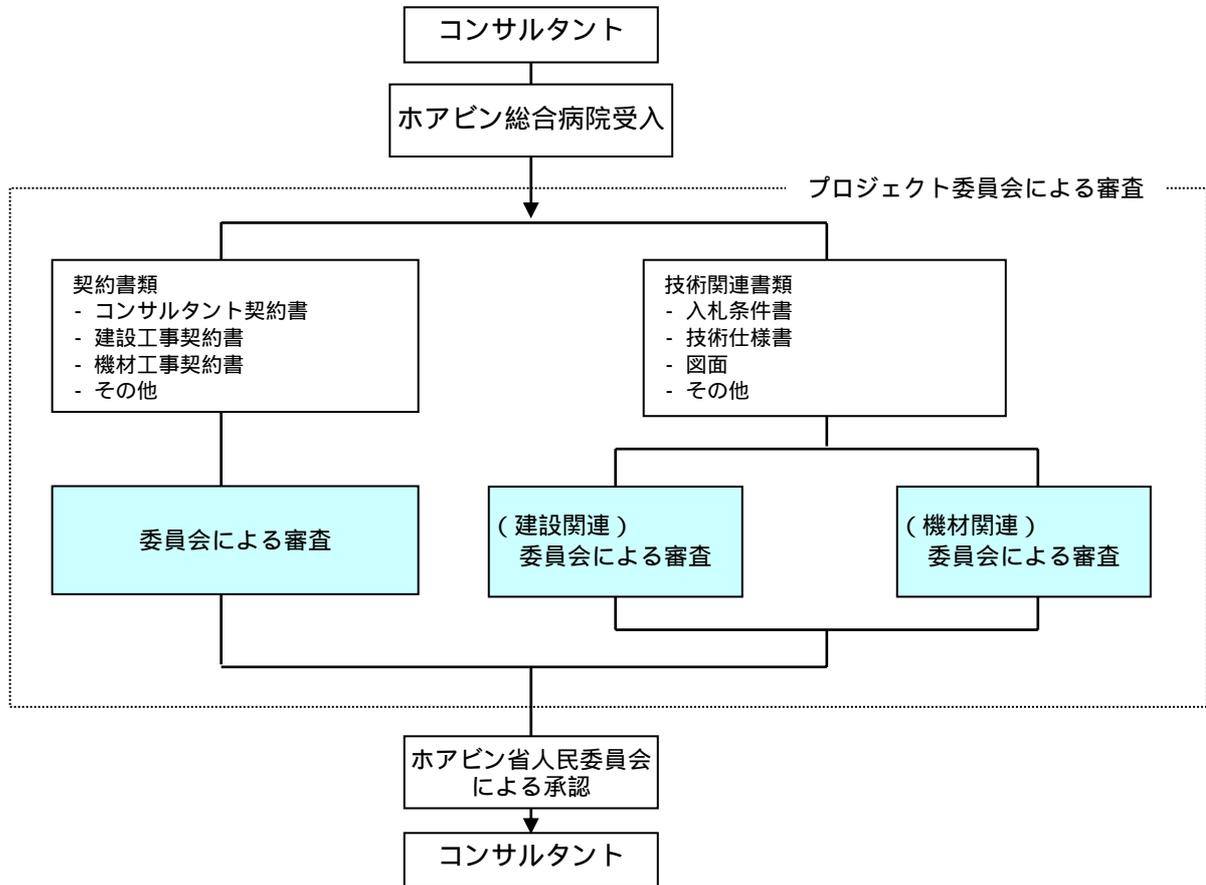


図 3-19 入札図書等の承認手続き

なお、ベトナム国の法令で定められている建築許認可手続きについては、ホアビン総合病院が実施する。

(2) コンサルタント

交換公文が締結された後、ホアビン総合病院は日本国法人コンサルタント会社との間で、詳細設計及び施工監理に係わるコンサルタント契約を締結する。コンサルタント契約書は日本国政府から認証を得た上で発効される。本プロジェクトを円滑に実施するためには、交換公文締結後速やかにコンサルタント契約を行う事が重要である。コンサルタントは契約締結後、ホアビン総合病院と協議の上、本基本設計調査報告書に基づいて入札図書（詳細設計図・仕様書等）を作成し、前述の承認手続きに従って、ベトナム国側の内容確認を取得する必要がある。この入札図書内容に従って、入札業務及び施工監理業務が実施される。

(3) 建設工事 / 機材調達の発注方式

本プロジェクトは、施設の施工を行う建設工事と医療機材の調達・据付・試運転を行う機材調達からなる。各工事の発注先は、一定の資格要件を有する日本国法人に限定され、入札資格制限付一般競争入札によって請負業者が選定される。

ホアビン総合病院は、入札により選定された建設工事及び機材調達業者とそれぞれ請負契約を締結し、日本国政府から契約書の認証を受ける。この後、建設工事 / 機材調達業者は速やかにそれぞれの工事に着手し、工事契約書に基づいた工事を遂行する。

(4) 現地コンサルタントの活用

工事監理については、現地工法を活用した工事が行なわれるため、日本人の常駐監理者以外に現地の建築技術者を活用する。また、本プロジェクトには、機械設備・電気設備の工事比率が一般の病院建物より高い技術棟が主であることから、現地の設備技術者も活用する。

(5) 現地建築技術者の活用と日本人専門技術者の派遣

ベトナム国の建設業者の規模としては、同国トップの施工会社で、従業員約 18,000 名(海外派遣社員 5,000 名を含む)、技術者総数約 1,000 名、年間施工高 160 億円程度である。ホアビン市内には比較的大手建設業者の支社が 1 社あるが、外資系企業の工事業務はハノイ市の本社が担当している。ホアビン市はハノイ市から約 70 km の距離にあるので、基本的にハノイ市に本社のある大手建設業者が施工に当たるのが一般的である。

ハノイ市の大手建設業者は、これまでに日系企業がらみの建設工事の経験があり、日本業者の施工方法についても理解しているが、実際に対応出来る技術者は少なく、元請業者(日本のゼネコン等)の技術指導が必要である。従って、元請業者は日本人技術者の下に現地の建築技術者を雇用し、工程・品質・安全管理面のチェックや指導を木目細かく行う必要がある。

なお、本プロジェクトは、病院施設の中でも中央診療部門が中心であることから、高度な品質管理が求められる工事である。従って、その分野に関しては、経験豊かな日本人専門技術者による技術指導・施工管理が不可欠である。特に、手術室などの特殊な施設については、日本などからの専門技術者の派遣を計画する。

3 - 2 - 4 - 2 施工上 / 調達上の留意事項

(1) 仮設計画

ホアビン総合病院との打合せに基づき、本計画敷地に隣接した空地に、コンサルタント・工事業者・下請業者用の仮設事務所、資材置場兼加工場、倉庫等を設置する。

主要建設資材のうち、ホアビン市近郊ではレンガが製造されているだけで、鉄筋、型枠材等の主要資材については、ハノイ市での入手となる。またコンクリートは、現地ゼネコンのバッチャープラントからの供給も可能であるが、品質や供給量の確保が困難な場合には、現場内にバッチャープラントを設置する。

本計画敷地はホアビン総合病院構内にあり、建設期間中でも病院の診療活動が行われていることや、ベトナム国側負担工事も同時に施工されることなどを考慮すると、プロジェクトサイト周辺を効率よく利用する必要がある。従って、病院構内の工事用動線計画では、資材の搬入路や作業ヤードを十分検討して、作業の効率化と安全性の確保が重要である。また、病院関係者や第三者の立ち入りを防止し、内部を覗かれたりして盗難の元になる事などを避けるためにも、仮囲の設置と各出入口の警備が必要である。さらに、工事関係車両が近隣の交通を妨害しないよう、前面道路及び構内通路の要所に交通安全要員を配置して事故防止を図る。

(2) 資材調達

主要資材については一部を除いて、現地及びハノイ市周辺での調達が十分可能である。ヨーロッパ、東南アジア、中国などからのさまざまな品質・規格の製品が、ベトナム国内に流通している。施設完成後の維持管理・修繕などを容易にするために、資機材は可能な限り現地調達品とするが、その場合には、品質や供給量の確認を十分行ない、工事工程に影響のないことを確認する。

日本及び第三国から輸入調達する資機材については、ベトナム国ハイフォン港まで海上輸送とし、港からホアビン市の建設現場までは車両による陸上輸送とする。ただし、ハノイ市内は、昼間の大型車両の進入が禁止され夜間しか通行出来ないため、輸送ルートはハノイ市内を避けて計画しなければならない。一部の資機材は、衝撃・湿気・高温等による障害に十分耐えられる梱包方法を採用する。

(3) 建築工法

本計画建物は杭基礎によるコンクリートラーメン構造とし、壁はレンガ積みを原則とする。放射線室については放射線防御に有効な RC 壁とする。屋根はコンクリートスラブに防水を施した陸屋根形式とし、断熱を考慮する。

(4) 法律上の留意点

本計画施設はホアビン総合病院整備のマスタープランに則して、その一部を補完するものである。そのため、上記マスタープランで定められている建築形態制限等の諸条件に従う必要がある。具体的には、1階床高さの規定（地盤面からの高さが 150 mm ~ 450 mm）、全面道路である国道 6 号線からの壁面後退（道路中心から 37m）、最高高さ（30m）等が定められている。

3 - 2 - 4 - 3 施工区分/調達・据付区分

本協力対象事業を円滑に遂行するために、日本国側とベトナム国側との工事負担区分を明確にする。その内容は以下のとおりである。

表 3-21 工事負担区分表

日本側負担工事	ベトナム側負担工事
	敷地の確保
	建築確認申請と承認
	敷地の整地、既存施設等の撤去 1) 敷地内の既存施設撤去 2) 敷地内を通過する既存の電気ケーブルの撤去 3) 敷地内を通過する既存電話ケーブルの撤去 4) 敷地内を通過する既存の給水管の撤去 5) 敷地内を通過する既存の排水管の撤去
	敷地周囲の門と塀の建設
	駐車場の建設 1) 敷地外の駐車場
道路の建設 1) 建設敷地内の道路	道路の建設 1) 建設敷地外の道路
敷地内の外構工事 1) 舗装、外灯、雨水側溝	敷地内の外構工事 1) ランドスケープと植栽、雨水側溝
建物の建設 1) 建築工事 作り付け家具と医療用カーテンを含む 2) 電気設備工事 電力供給設備、照明・コンセント設備、避雷・接地設備、電話設備、放送設備、インターホン設備、自動火災報知設備、テレビ共聴用配管設備、LAN ネットワーク用配管設備 3) 機械設備工事 給水設備、排水設備、給湯設備、衛生器具設備、消火設備、空調設備、換気設備 4) 特殊設備 非常用発電機設備、医療ガス設備、浄化槽設備、焼却炉、エレベーター設備	
電気、電話、給水、排水、その他の供給施設 1) 電気 a. 主遮断器とトランス b. 配電盤以降新設建物への電源供給 2) 給水 a. 敷地内の供給設備(受水槽、給水塔) 3) 排水 a. 敷地内の排水設備 b. 浄化槽 c. 技術棟と浄化槽間の排水本管設備 4) 電話 a. MDF と MDF 以降の配線 5) 家具と機材 a. カーテンレール b. 固定家具 c. 医療機材の供給と設置	電気、電話、給水、排水、その他の供給施設 1) 電気 a. 建物の主遮断器までの高圧線引込み線 b. 将来計画用トランス c. 既設建物の変更工事 d. 新設施設切り替え時の既設建物へ仮設配線 2) 給水 a. 技術棟内受水槽までの市水引込み b. 既設建物の変更 3) 排水 a. 敷地外の排水設備 b. 既設建物の変更工事、接続工事 4) 電話 a. 建物の MDF までの引込み線 b. 既設建物の変更工事 5) 家具と機材 a. カーテン、ブラインド b. 一般家具 c. 既存機材の移設と設置

本プロジェクトを円滑に推進するのに重要な点は、建築、電気・機械設備の各種工事と機材据付工事との工程管理である。工事関係者は、医療機材の内容を十分理解した上で、工事工程を調整していく必要がある。また、本プロジェクトではベトナム側負担による既存建物の撤去、インフラ整備、外構工事が実施されるので、双方の工事進捗状況の確認も重要である。インフラ整備（電気、水道、排水等）については、本計画施設工事が着工するまでに実施されていることをベトナム側と確約しているが、着工に間に合うように綿密な打ち合わせを行って、悪影響の出ないようにする必要がある。また、各新設インフラ施設への切り替え時は、ベトナム側にて既存建物への仮設の配管・配線が必要である。

なお、工事負担区分表の中で記述されている敷地の範囲は下図のとおりである。

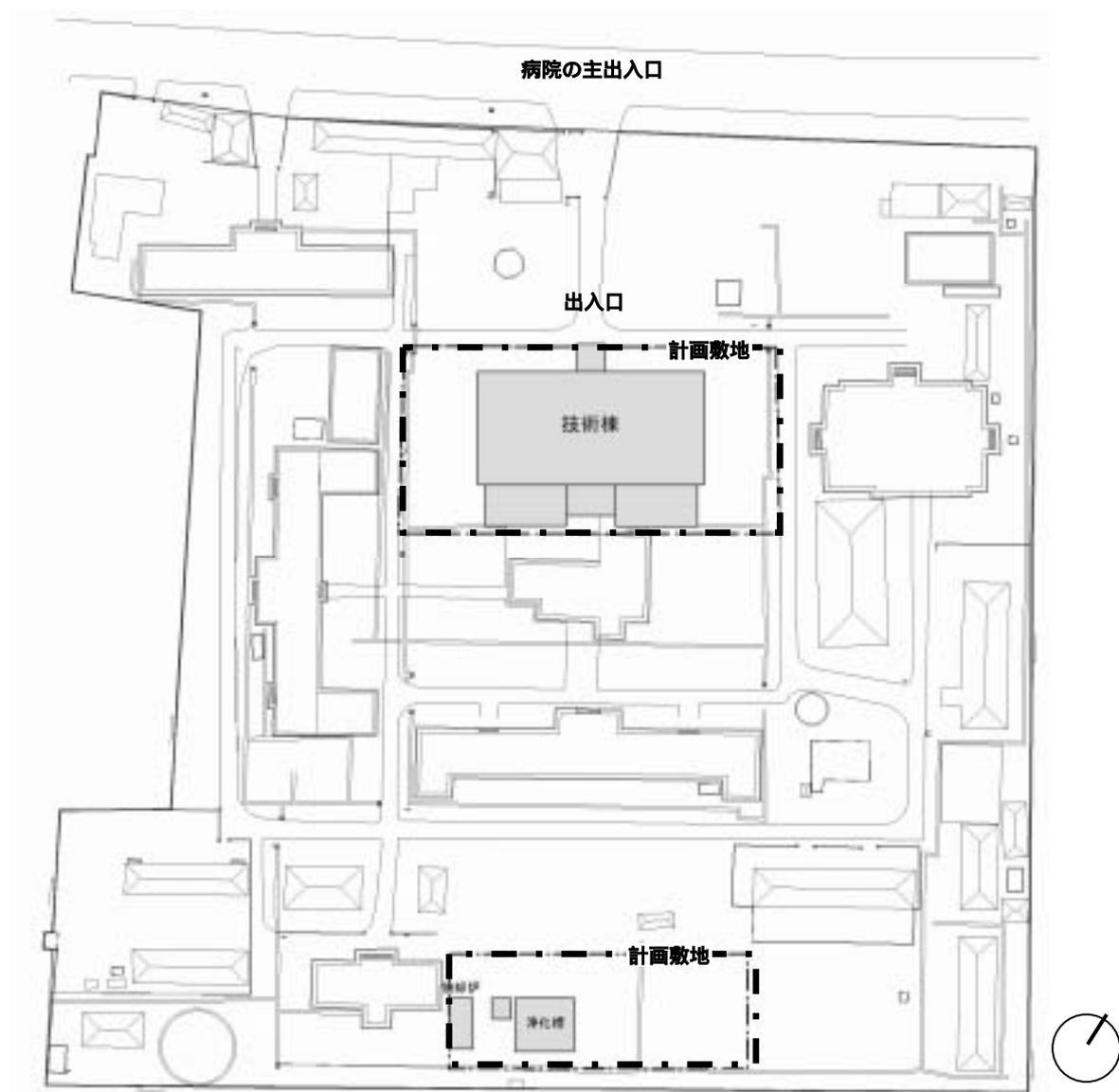


図 3-20 工事区分図

3 - 2 - 4 - 4 施工監理計画 / 調達管理計画

日本国法人のコンサルタント会社は、ホアビン総合病院とコンサルタント契約を締結し、本プロジェクトの詳細設計（入札図書作成等）及び入札、施工監理業務を実施する。

施工監理の目的は、工事が設計図書どおりに実施されているか否かを含めて、工事契約内容の適正な履行を確保するためである。施工期間中の指導、助言、調整を行いながら品質確保、工程管理等を行う。この施工監理は次の業務から構成される。

(1) 入札及び契約に関する協力

建設及び機材工事の請負業者を決定するのに必要な入札図書等を作成し、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札説明会の開催、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果の評価等の入札業務を行う。さらに、落札した工事請負業者とホアビン総合病院との工事契約の締結に関する助言、協力を行う。

(2) 工事請負業者に対する指導、助言、調整

工事工程、施工計画、建設資材調達計画、機材調達・据付計画等の検討を行い、工事請負業者に対する指導、助言、調整を行う。

(3) 施工図、製作図等の検査及び承認

工事請負業者から提出される施工図、製作図、書類等を検討し、必要な指示の上承認を与える。

(4) 建設資材、医療機材の確認及び承認

工事請負業者が調達しようとする建設資材、医療機材と工事契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

(5) 工事検査

必要に応じ、建設資材及び医療機材の製造工場における検査、工事試験への立会い、品質及び性能確保に関する検査を実施する。

(6) 工事進捗状況の報告

工事工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況を両国関係機関に報告する。

(7) 完成検査及び試運転

建築及び関連設備、医療機材の竣工検査及び試運転検査を行い、工事契約図書に記載された性能が確保されていることを確認し、検査報告書をホアビン総合病院に提出する。

(8) 施工監理体制

コンサルタントは、前述の業務を遂行するために、現場常駐監理者を配員する。さらに、工事の進捗に応じて各専門分野の技術者を現場に派遣し、必要な協議、検査、指導、調整を行う。一方、日本国内にも担当技術者を配置し、技術的検討や現地との連絡業務などを実施する。また、日本国側政府関係機関に対し、本プロジェクトの進捗状況、支払手続、竣工引渡し等に関する必要事項を報告する。

施工監理体制は下図のとおりである。

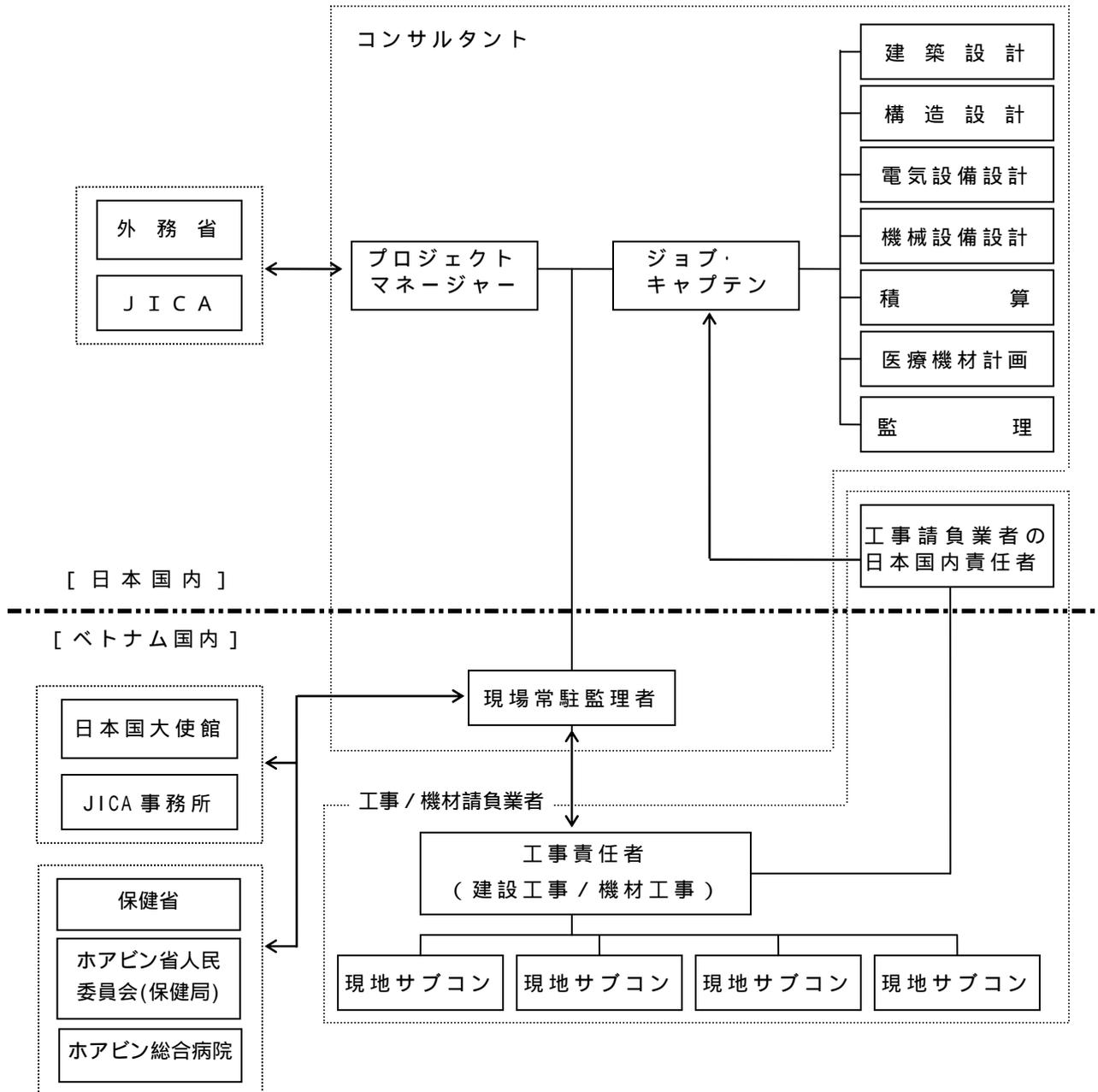


図 3-21 施工監理体制 (案)

3 - 2 - 4 - 5 コンクリートの品質管理計画

(1) 使用材料

- ・セメント

普通ポルトランドセメントを使用する。

- ・骨材

使用する細骨材は砕石または砂とする。海砂を使用する場合は、塩化物イオン量を JASS 5 既定値以内となるようにする。また、粗骨材は川砂利または砕石とし、最大寸法は 20mm とする。

- ・混和剤

AE 減水剤の標準型相当を使用する。

- ・水

水質は上水道相当とし、回収水は原則として使用しない。

(2) 調合計画

- ・材令 28 日における構造体コンクリートの強度が、設計基準強度以上となることを確認するために、現場において試し練りを行うものとする。その際には下記の事項を参考に
する。

単位水量

AE 減水剤等を適切に使用し、単位水量 185kg/m³ 以下で良好なワーカビリティ(コンクリートの打込み作業のしやすさ)を確保できるようにする。

単位セメント量

単位セメント量の最小値を 270kg/m³、水セメント比 65%以下とし、水セメント比については出来るだけ小さくする。

空気量

4.5%を標準とする。

塩化物量

化学混和剤の使用量を考慮し、塩化物イオン量として 0.3kg/m³以下とする。

- ・原則として JASS 5 に準じて調合強度を設定する。調合強度は標準養生した供試体の材令 28 日における圧縮強度で表し、下記の式で算出される値のうち大きい方とする。

$$F = Fq + T + 1.73$$

$$F = 0.85(Fq + T) + 3$$

ここに、 F : コンクリートの調合強度 (N/mm²)

Fq : コンクリートの品質基準強度 (N/mm²)

: 使用するコンクリート強度の標準偏差 (N/mm²)

T : コンクリート打込みから 28 日までの期間の予想平均気温による
コンクリート強度の補正值 (N/mm²)

Fq は下記の式による。

$$Fq = \max(Fc + F, Fd + F)$$

Fc : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)

Fd : コンクリートの耐久設計基準強度 (N/mm²)

F : コンクリートの強度と供試体の強度との差を考慮した割り増し
(= 3 N/mm²)

(3) 現場での受け入れ

レディミクスト(生)コンクリート工場を使用する場合には、以下の項目に適合していることを確認する。

- a) コンクリート技術に関して熟知した技術者が常駐していること。
- b) コンクリートの練り混ぜ開始から打設終了までの時間が、原則として外気温が 25 未満の場合 120 分以内、また外気温が 25 以上の場合 90 分以内を達成できる運搬距離内に所在する工場であること。
- c) 本プロジェクトに定める所定の品質が得られる工場であること。

(4) コンクリートの品質管理

- a) コンクリート工事の品質管理体制
コンクリートの品質管理は下記の管理表に従うものとする。

表 3-22 コンクリート工物品質管理表

工程	作業項目	管理項目	記録方法
コンクリート打設管理	フレッシュコンクリートの品質	スランプ、空気量、コンクリート温度、塩化物量	コンクリート打設管理表
強度試験供試体の養生管理	外気温測定	平均気温	温度管理表
	養生水の温度測定	平均水温	温度管理表
強度管理	型枠支保工解体時の強度確認	計算によって得られる所要強度以上	強度管理表
	構造体コンクリート強度判定	判定式によって得られる強度以上	強度管理表

b) フレッシュコンクリートの品質管理試験

コンクリート打設前の検査・確認は下記の品質管理試験表の項目について行う。

表 3-23 フレッシュコンクリートの品質管理試験表

試験項目	試験方法	時期・回数	判定基準
スランプ値	JIS A 1101 相当	各バッチ毎	許容差は±2.5cm 以内
空気量	JIS A 1128 相当		許容差は±1.5%以内
コンクリート温度	温度計測定による		35 以下
材料分離	目視		目視で分離していないと判断できる
塩化物量	JASS 5 T-502 相当	1日1回打設開始のバッチについて行う	塩化物イオン量 0.3kg/m ³ 以下

c) コンクリート強度管理

コンクリートの強度試験に用いる供試体の採取方法と養生方法等は、下記のコンクリート強度管理表のとおりとする。

表 3-24 コンクリート強度管理表

試験の目的		構造体コンクリート 強度の確認	型枠、支保工解体時の 強度確認
供試体の採取	採取方法	JASS 5 T-603 相当 現場にて採取	JASS 5 T-603 相当 現場にて採取
	検査回数	打込み日ごと、打込み工区ごと、かつ 150m ³ に 1 回	打込み日ごと 基本的に 1 回 3 本の 2 回分採取とする。
	本数	1 回につき 3 本	1 回につき 3 本
	形状	一辺 15cm の立方体	一辺 15cm の立方体
供試体の養生	養生方法	現場水中養生	現場水中養生
	養生場所	現場	現場
強度試験	試験場所	公的機関または現場	公的機関または現場
	試験立会い	設計監理者	設計監理者

・コンクリート強度の判定及び確認

(ア) 構造体コンクリートの強度判定基準

$$X \geq F_q \quad (\text{N/mm}^2)$$

(イ) 形枠、支保工解体時の強度判定基準

$$X \geq F_q \quad (\text{N/mm}^2)$$

3 - 2 - 4 - 6 資機材等調達計画

(1) 建設資機材の調達

本プロジェクトでの工事対象が病院施設であることから、その施設機能が十分発揮されるように、特殊設備や資機材の品質維持、維持管理、清掃の容易さ等を考慮の上で、堅牢な製品を調達する。その調達方針は以下のとおりである。

1) 現地調達

施設竣工後の修理、維持管理を容易にするために、使用する資機材はできる限り現地調達が可能なものとし、その品質や調達数量についても確認する。なお、資機材が輸入品であっても同国市場で自由に入手し得るもの（輸入手続きをとらなくても恒常的に市場に出回っているもの）も現地製品と判断し、積極的に採用する。

2) 輸入調達

資機材のうち、現地で入手が困難、要求品質を満たせない、ないし供給量が不安定と判断されるものについては、日本または第三国からの輸入調達とする。この場合、工事請負業者は輸入・通関に関して、ホアビン総合病院と調整を図りながら、免税の措置・諸手続が円滑に行われるようにする。

また、類似な製品を日本または第三国から調達した場合の「価格＋梱包輸送費」と「現地調達による価格」とを比較して、前者の方が安くなる場合には輸入調達を考慮する。

3) 輸送計画

日本及び第三国から輸入調達する資機材については、ベトナム国ハイフォン港まで海上輸送とし、同港からホアビン市の建設現場までは車両による陸上輸送とする。ただし、ハノイ市内は、昼間の大型車両の進入を禁止しており夜間しか通行出来ないため、輸送ルートはハノイ市内を避けて計画しなければならない。一部の資機材は、衝撃・湿気・高温等による障害に十分耐えられる梱包方法を採用する。

4) 調達計画

調達される主要建設資機材を、現地調達、第三国調達、および日本調達に区分して次表に示す。なお、電気および機械設備に係る主要資機材は、一部を除いてほとんどが日本または第三国からの調達となる。

表 3-25 主要建設資材調達計画

工事種別	材 料	現地製	第三国	日本製	備 考
鉄筋コンクリート工事	ポルトランドセメント 細骨材(砂) 粗骨材 異形鉄筋 型枠				JIS基準に準じた生産が可能 現地調達 現地調達 JIS基準に準じた規格品の入手が可能 現地調達
鉄骨工事	鋼材				JIS基準に準じた規格品の入手が可能
組積工事	コンクリートブロック 煉瓦				ホアピン市近郊で生産可能 現地調達
防水工事	アスファルト防水 塗膜防水 シーリング材				品質的に問題があり、輸入材による現地責任施工 同上 同上
石工事	テラゾー				現地調達
タイル工事	陶器質タイル 磁器質タイル				現地調達 現地調達
木工事	木材 集成材 合板				現地調達 現地調達 現地調達
金属工事	軽量鉄骨下地 化粧金物 製作金物				現地調達 一部は日本製 一部は日本製
左官工事	セメント珪砂 プaster				現地調達 現地調達
木製建具工事	開き扉 木製建具枠 建具金物				現地調達 現地調達 現地調達
金属製建具工事	アルミ製窓 鋼製建具 スチルス製建具				品質に問題があり第三国または日本製 品質に問題があるので第三国製 品質に問題があるので日本製
ガラス工事	普通板ガラス				現地調達
塗装工事	内部ペイント 外部ペイント				現地調達 現地調達
内装工事	石膏ボード 岩綿吸音板 グラスウール 鉛入りボード				現地調達 現地調達 現地調達 品質に問題があるので日本製
造作家具	カウンター・テーブル ロッカー・棚				現地調達 現地調達
雑工事	流し台・検査台				性能を要求される部分は日本製
外構工事	舗装材				現地調達
電気設備工事	配線器具 照明器具 盤類 非常用発電機 電線・ケーブル類 電話交換機 インターホン 放送 火災報知器				現地調達 特殊なものは日本製 同上 同上 同上 同上 現地生産品はない 性能を満たすものがない 同上 同上

工事種別	材 料	現地製	第三国	日本製	備 考
機械設備 工 事	電気温水器 ポンプ 空調機 送排風機 換気扇・天井扇 吹出口、吸込口 衛生陶器 ダクト材 配管材 保温材 自動制御機器 医療ガス設備 排水処理槽 焼却炉				現地生産品はない 性能を満たすものがない 仕様により分ける 同上 同上 同上 同上 同上 同上 同上 現地生産品はない 同上 高性能を要求されるため日本製 現地生産品はない 現地調達
昇降機 設備工事	エレベーター				日系企業製品を現地調達する

(2) 医療機材の調達

1) 現地業者の活用

調達予定機材の多くはベトナム国以外から輸入することになり、ベトナム国に製造業者の代理店を有し、保守部品や消耗品などの調達が可能と判断される機材を選定する。日本製品や欧米製品の採用が考えられるが、その際、代理店の実績/能力、保守維持管理の容易性、ベトナム国内での普及度などを配慮する。なお、X線撮影装置などの放射線関連機材や超音波診断装置のような高額な機材について、日本製品を扱う代理店は、日本で研修を受け、修理技術者としての認定を受けたスタッフで対応できるようにしている。欧米製品を扱う代理店の技術者は、シンガポールや香港等で技術研修を受けている。このような代理店はハノイ市内に約 30 社確認されている。

2) 調達計画

ベトナム国内では、日本で使用されている医療機材のほとんどが入手可能であるが、調達先を日本製品ベトナム製品に限定すると、適正な競争入札が成立しない可能性があり、調達国を第三国に拡げることが必要である。また、ベトナム製品に関しては、安価で国内に広く流通していると考えられるが、今後の病院の活動を考慮し、品質・耐久性等には十分に配慮することが必要である。

以下に主要機材の調達予定先を示す。

表 3-26 主要機材の調達計画

医療機材名	現地 調達	日本 調達	第三国調達 (DAC 諸国)
透視 X 線診断装置、一般 X 線撮影装置、超音波診断装置 (カラードップラ)、X線フィルム現像器			
高圧蒸気滅菌機、電気メス、心電計、除細動器、無影灯、 患者監視装置			
人工呼吸器、麻酔器、自動生化学分析装置、内視鏡、内 視鏡用洗浄装置、新生児保育器、パルスオキシメーター			
手術台、診察台、分娩台、診察灯、ICU ベッド、ギプス台、 インファントウォーマ			

3) 現地調達の可能性

現地で普及している一般的医療機材（一般 X 線撮影装置、超音波診断装置等）は、日本製品及び欧米製品が主流である。簡易な機材（器械台、器械戸棚等）に関しては現地製品が流通している。

4) 第三国製品の可能性

現地に代理店が存在し、保守管理体制や交換部品及び消耗品の調達に問題がなく、また価格的にも有利となるような品目については、第三国製品の調達も考慮する。

5) 輸送期間

医療機材の輸送期間としては、船積み時の諸手続き日数を含めて、1.5 ヶ月程度が想定される。

6) 機材の据付け

機材計画のうち、据付・調整が必要となる機材は表 3-27 に示すとおりである。据付工事の内容は、設置場所への固定、電気の接続工事が主なものであるが、これらは日本側負担である。

表 3-27 据付対象機材の工事内容

機材名	数量	給水	排水	蒸気	換気	その他
透視 X 線診断装置	1					電気工事のみ
一般 X 線撮影装置	1					電気工事のみ
内視鏡用洗浄装置	1					
高圧蒸気滅菌機	1					パネル工事

3 - 2 - 4 - 7 ソフトコンポーネント計画（案）

（1）ソフトコンポーネントを計画する背景

ホアビン総合病院改善計画では、病院サービスの向上を目指している。本計画に於いては、その目的を達成し、それを継続的なものにするためには技術棟および関連施設の建設や機材調達のみならず、医療廃棄物の処理を含めた維持管理面の協力が必要であるとの結論に達している。ベトナム国側は日本側に以下の、病院施設維持管理並びに医療廃棄物処理に係る技術指導を本協力にて実施することを要請した。

本計画においてホアビン総合病院側は、病院施設および機材の運用・維持管理を適切に行うために、無償資金協力実施後、病院施設・医療機材の維持管理に対応できる院内メンテナンス部門の人的補強とベトナム国内の代理店等と連携を図ることを計画している。

施設に関しては、現在合計3名のメンテナンススタッフがいるが、ほとんどがテクニシャンレベルであるため、系統だった日常点検や定期的なメンテナンスは十分行えない状況にある。また、医療機材に関しては、担当のメンテナンススタッフは9名いるが、その機能は十分果たされておらず、医療機材の故障が発生した際に各科担当者が個別に代理店に修理を依頼している状況である。また、施設機器・医療機材の交換部品の入手が適切に行われておらず故障への対応遅れがあり、維持管理費用が増加するという問題も生じている。

さらに、医療廃棄物の処理も問題視されている。これは院内で使用されたガーゼや注射器等の感染性廃棄物の危険性が配慮されることなく、通常の廃棄物と同様に、院内外で処理されているためである。現状では上記の施設メンテナンススタッフが廃棄物収集を行っているが、全く廃棄物収集の知識がないため、ほとんど分別収集が行われておらず、医療廃棄物が病院敷地内に廃棄（一部埋設）処理されている状態である。

これらの問題へ対処するため、病院側が病院機能の一部として維持管理部門の重要性を認識し、適切な維持管理活動を行う必要がある。また維持管理部門でも適切な維持管理システムを構築するとともに、各技術者の自覚を高めることと、その技術能力の向上が必要となる。したがって、本計画では施設・設備の維持管理システムの構築、及び医療廃棄物の分別を基本とした病院内医療廃棄物収集・処理システムの構築をソフトコンポーネントに取り込み、協力を行うものとする。なお医療廃棄物処理に関し、本計画では院内に廃棄物の処理を目的とした焼却炉が設置されるため、この焼却炉の活用も配慮したシステムとする。

医療機材の維持管理についてはベトナム側にてバックマイ病院の支援の下で医療機材の維持管理体制を構築することになっている。したがってソフトコンポーネントとしてはその指導を取り込まないこととした。上記施設維持管理と廃棄物収集・処理システムは本ソフトコンポーネントで実施されるが、バックマイ病院の支援による医療機材に係る維持管理システムは本計画が開始される前に完成することが必要である。

維持管理部門での実現を期待される項目は以下のものが上げられている。

- 1) ホアビン総合病院のスタッフに維持管理の重要性を認識させるとともに、維持管理課の不足する要員の増員と補強及び個々のスタッフの技術レベルの向上。

- 2) 施設機器、管理台帳、故障履歴や配置場所等が把握可能な管理システム、消耗品・交換部品を管理する在庫管理システム、日常および定期点検のメンテナンスシステム等のホアピン総合病院に適切なレベルでの維持管理システム構築。
- 3) ホアピン総合病院が予備品、消耗品の購入、機器更新および外部委託等の予算計画が作成可能なシステム構築。
- 4) 本計画により導入される焼却炉を活用した医療廃棄物収集・処理と焼却炉自体の運用方法について適切なシステムの構築。

また本ソフトコンポーネントにおいては自立発展性を確保するため、計画作成は参加型とし、ワークショップをやりながら計画や内容をまとめていく手法を取り入れる。

(2) ソフトコンポーネントの目標

- 1) 維持管理システム構築の重要性がホアピン省人民委員会、保健局ならびにホアピン総合病院で認識される。
- 2) ホアピン総合病院において病院施設の維持管理体制が整備される。
- 3) 医療廃棄物処理システムが構築される。

(3) ソフトコンポーネントの成果（直接的効果）

表 3-28 ソフトコンポーネントの直接的効果

技術指導内容	直接的効果	指導対象部門
維持管理システムの重要性の指導	維持管理システム強化の重要性が認識される。 自立的な維持管理システムが構築され、適正な要員確保ができるようになる。	ホアピン省人民委員会、保健局、院長、維持管理課
施設の維持管理技術の指導	スタッフの技術レベルが向上する。 施設の適切な利用、運用が図られ、故障時の対応が向上し、定期点検が実施されるようになる。	維持管理課
年間維持管理計画作成とその執行の指導	適正な要員が確保(人数及び能力)出来る。 年間の維持管理計画が作成される。 次年度に必要な消耗品、予備品名称と数量、経費が把握出来、スムーズな執行が出来るようになる。	院長、維持管理課
医療廃棄物処理システム構築の指導	各部署での廃棄物処理に対する意識が高まり、感染性廃棄物の一次処理がなされるようになる。 廃棄物が確実に分別回収されるようになる。 焼却炉が正しく運用・維持管理されるようになる。	院長、各診療部署、廃棄物処理係

(4) 成果達成度の確認方法

表 3-29 成果達成度の確認方法

項 目	確認方法
維持管理システム強化に当たっての啓発	維持管理要員が確保される。 維持管理予算が確保される。
維持管理システム構築への協力	維持管理システムマニュアルが作成される。 機器台帳が作成される。
維持管理技術の指導	定期的な点検、調整が計画される。 必要な場合医師・看護師への説明指導が維持管理課により実施される。
施設の維持管理計画作成の指導	設備・機器台帳、メンテナンス記録、年間維持管理計画等の書類が整備される。 翌年の維持管理予算計画が作成される。
医療廃棄物処理システム構築の指導	医療廃棄物処理マニュアルが作成される。 焼却炉運用・維持管理マニュアルが作成される。

(5) ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

現在のホアビン総合病院の施設について、機器故障が発生すると、個々に代理店等に修理を依頼しており、維持管理機能が全体として適切に機能しているとは言い難い。本技術指導は、本計画で供与する施設の機能の保全と信頼性の確保を図り、また、機器の稼働率を高めて十分な活用を促進することも目的として実施するものである。具体的には以下の通りであるが、最終案は病院側との協議に基づいて策定する。

表 3-30 ソフトコンポーネントの活動内容

項 目	内 容
維持管理システム強化に当たっての啓発	ワークショップ開催により、維持管理システムの事例を紹介する。そして実習としてホアビン総合病院で設立したい維持管理システム案の骨子と概略の業務フローチャートの作成に協力する。
維持管理システム構築への協力	維持管理システム案の骨子を元に、作業フローチャート、業務マニュアル、各種フォーマットの作成に協力する。 また各部署との運用についての調整を行う。
施設維持管理技術の指導	機器台帳の作成指導。 設備・機器：設備・機器名称、型式、製造番号、メーカー名、同電話番号、同担当者 代理店：代理店名、同電話番号、同ファックス番号、同担当者 分類：分類、管理番号、管理部署、設置場所、納入年月日、廃棄年月日 保守：年間保守契約の有無、設備の概要 保守管理台帳作成の指導。 交換部品発注・在庫管理手法の指導。
施設維持管理計画作成の指導	維持管理計画、年間維持管理計画作成の指導。 翌年度の予算計画作成の指導。

(6) ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

指導を行うコンサルタントは、最初に、相手国政府、ホアビン省人民委員会、保健局、ホアビン総合病院関係者との合意に基づく指導・協力内容と全体スケジュールとを策定し、順次、投入と成果を評価しながら技術指導を実施するものとする。全体の流れとしては以下を想定している。

1) 事前国内準備

国内にて想定される維持管理システムおよび医療廃棄物処理システムについての資料、業務フォーマット、業務フローチャート等を準備し、最初のワークショップに事例として示せるようにする。

2) 1回目現地指導

各責任者、維持管理担当者に対し、ワークショップにより維持管理システム強化に当たっての啓発を行うとともに現状の問題点を洗い出し投入計画最終案を決定する。ワークショップを実施し、施設維持管理システムおよび医療廃棄物処理システムの事例を紹介する。その後、参加メンバーにより、この事例を参考にホアビン病院で実施するシステムを実習として作成する。その作成されたシステムに対して実施のための技術指導を行う。この際ワークショップにて作成されたフォーマット、業務フローチャート等を利用し既設施設機器について交換部品リストを収集整理し、発注部品番号、施設機器台帳、維持管理予算計画等を作成する。また既存の医療廃棄物収集・処理システムについても分別収集を基本としたシステムに改良する。次回指導時までこれらの作成フォーマットにて維持管理の運用を行うことを指導する。以上に教育・指導を行うため施設維持管理技術者1名と医療廃棄物管理技術者1名を派遣する。

3) 2回目現地指導

1回目の現地指導で作成された各フォーマットおよび維持管理および医療機器廃棄物システムの稼動状況を確認する。また必要なシステムや各種フォーマットの修正を行うとともに、必要な技術の追加指導を行う。

また本計画の施設機器（空調・医療ガス・排水処理・受変電・発電機・弱電機器等）および焼却炉についてはこの時期に機器選定が終了、一部機器が現場に搬入されているためこれらの設備機器に対するより具体的な技術指導を行う。これらの教育・指導を行うため施設維持管理技術者（空調・衛生・排水処理・医療ガス設備等担当）1名、施設維持管理技術者（受変電設備・発電機・弱電機器設備等担当）1名および医療廃棄物管理技術者1名を派遣する。

4) 国内作業

1回目および2回目の技術指導の結果をまとめ、最終的に必要な指導項目やフローチャートおよびフォーマットの調整を行う。この時点で維持管理システムと設置される施設機器や焼却炉との調整を行う。

5) 3回目現地指導

国内作業で準備した最終指導項目およびフローチャートやフォーマットを活用し最終的な技術指導を行う。日本より施設維持管理技術者1名を派遣する。

邦人コンサルタントは以下の技術者3名の派遣を行い、病院側への技術移転を行う。

1. 施設維持管理マネジメント技術者(1)：空調設備、衛生設備、特殊設備対応
2. 施設維持管理マネジメント技術者(2)：受変電設備、弱電設備対応
3. 医療廃棄物管理マネジメント技術者：医療廃棄物収集システム対応

現地での技術指導の実施に当たっては、病院側にコンピュータ知識を持つローカル技術者および通訳を選任させ、邦人コンサルタントと指導対象となるホアビン総合病院のメンテナンススタッフの間に入って、技術の移転の補助を行えるようにする。ローカル技術者を病院側で選任することは、特に、邦人コンサルタントが現地より帰国した後も、一定期間継続的に指導を実施することができ、より確実に効率的な技術移転が可能となる。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

表 3-31 ソフトコンポーネントの実施工程表

項目 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施設工事	着工					〔技術棟新棟〕						完成
ソフトコンポーネント (ベトナム)	1回目 <input type="checkbox"/>					2回目 <input type="checkbox"/>						3回目 <input type="checkbox"/>

(8) ソフトコンポーネントの成果品

表 3-32 ソフトコンポーネントの成果品

項目	成果品
維持管理システム強化に当たっての啓発	維持管理概略システム案、組織図、人員配置計画。
維持管理システム構築への協力	業務マニュアル、各種フォーマット。 機械台帳
維持管理技術の指導	維持管理技術マニュアル。
維持管理計画作成の指導	業務マニュアル、年間維持管理計画、維持管理予算計画。
医療廃棄物処理システムの指導	医療廃棄物収集処理マニュアル、焼却炉運用マニュアル

(9) 相手国実施機関の責務

本ソフトコンポーネントはベトナム側の自立発展性を確保するために行われる。したがって、各指導は可能な限りベトナム側の自発的な活動を促す手法をとる必要がある。よって、ベトナム側実施機関の本ソフトコンポーネントへの十分な理解と協力が必要となる。

具体的には、ホアビン省人民委員会、保健局、ホアビン総合病院の各責任者による本協力の目標と実施要領への理解と配慮がまず必要である。また最も重要な点はソフトコンポーネント実施のための要員の適切な配置が必須であり、従ってソフトコンポーネント実施前に、一定の技術レベルを持った施設維持管理技術者の雇用と医療機材維持管理技術者の補強を行う必要がある。これらの技術者に対して日本側から本ソフトコンポーネントの実施を通じて、技術指導・協力を行うことになる。またソフトコンポーネント実施期間中および完了後も実施機関であるホアビン省人民委員会、保健局、ホアビン総合病院の院長をはじめとする各責任者はホアビン総合病院責任管理者として、施設・医療機材の維持管理について継続的に指導・管理を実施することが要求される。

3 - 2 - 4 - 8 実施工程

交換公文が締結された後の実施工程は、次項に示すとおりである。その業務内容は、コンサルタントによる詳細設計業務、入札業務、及び工事請負業者による工事である。なお、コンサルタントによる施工監理業務も実施される。

(1) 詳細設計業務

ホアビン総合病院と日本国法人のコンサルタント会社の間で、本プロジェクトの詳細設計（入札図書作成）に関するコンサルタント契約を締結し、日本国政府からその契約書の認証を受ける。この後、コンサルタントはホアビン総合病院と協議の上、本基本設計調査報告書に基づいた入札図書を作成し、ホアビン総合病院の承認を得る。

詳細設計にかかる期間は、3.5ヶ月と予想される。

(2) 入札業務

入札業務に係る期間は、3ヶ月と予想される。

(3) 工事請負業者による工事とコンサルタントによる施工監理業務

工事契約を締結し、日本国政府から工事契約書の認証を受けた後、工事請負業者は工事に着手する。同時にコンサルタントは施工監理業務を開始する。

工事期間は、12ヶ月と予想される。

工事内容は以下のとおりである。

表 3-33 工事内容

施設の建設	技術棟 RC造3階建、延床面積：3,949 m ² 1階：放射線部門、生理検査部門（1,452 m ² ） 2階：検体検査部門、ICU部門（1,158 m ² ） 3階：手術部門、滅菌室、リカバリー室（1,252 m ² ） R階：EV機械室、倉庫（87 m ² ） 関連施設 焼却施設：焼却炉、ストックスペース（40 m ² ） 浄化槽：機械室（17 m ² ）
機材の調達	上記の医療施設運営に必要な医療機材 （X線撮影装置、乾熱滅菌器、遠心器、心電計など） 既存施設に対する基本的医療機材
ソフト コンポーネント	施設維持管理システム、及び医療廃棄物処理システムに関する技術指導

3 - 3 相手国側分担事業の概要

ベトナム国側で負担する事項は、以下の通りである。

- 1) 本プロジェクトに関する一切の税金の免除。
- 2) 本プロジェクトに関する建築、工事等に必要な許認可の申請、取得。
- 3) 銀行取極め（B/A）及び支払授權書（A/P）発行並びにそれらに伴う手数料の負担。
- 4) 陸揚げ港における資機材の迅速な荷揚げ・免税措置・通関手続きの保証及び迅速な国内輸送の確保。
- 5) 認証された契約に基づいた資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人に対して、ベトナムへの入国及び同国での滞在に必要な便宜供与。
- 6) 認証された契約に基づいた資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人に対して、ベトナム国内での関税・各種税金の一切の免除。
- 7) 無償資金協力により建設された施設、及び調達された機材の効果的な運用並びに維持管理を図るための予算措置。
- 8) 計画地内の既存施設の撤去、整地。
- 9) フェンス、門、その他外構工事。
- 10) 電力、水道、下水道、電話幹線の計画地までの敷設。
- 11) 既存施設にある機材のうち計画施設に移設するものの移動、据付。
- 12) 一般家具の購入、設置。
- 13) その他、無償資金協力によって調達されるもの以外で必要となる費用の負担。

3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 施設

ホアビン総合病院では院長直属の施設管理部があり、主として施設の維持管理、ドライバーの管理、倉庫の管理、清掃・廃棄物管理等を行っている。施設の維持管理要員は電気、建物、大工の3名である。現在、ワークショップも工具もほとんどなく、簡単な補修と修理を行っているのみである。

本計画施設の建築面では、特別なメンテナンスを必要とするような仕上材料等を使用する計画ではないが、設備面では次のような特殊設備があり、専門知識を有する維持管理要員が必要となる。

手術室等の空調設備、高圧受電設備、発電機設備、医療ガス設備、排水処理施設、エレベーター設備

このような特殊設備を維持管理するためには、少なくとも以下のような新しい要員の補強が必要であり、2006年の3月までに雇用することが約束されている。

- 電気エンジニア：1名、大学卒業レベル
- 機械エンジニア：1名、大学卒業レベル
- 機械及び電気テクニシャン：3名、専門学校卒業レベル

(2) 機材

維持管理要員は9名いるが、機材管理の面では十分な知識や経験が乏しいと思われる。基礎情報となる機材管理台帳も未整備な状態なので、本計画施設の完成時までには整備することが望ましい。

現状の機材台帳は、機材調達時に調達日・品目・数量・型式を記載しているだけで、調達後の維持管理状況が不明である。一部の主要機材（臨床検査部門の自動血球計数装置等）については修理記録があるが、記録項目・内容などについては未整備な状況で、その後の維持管理に役立っていないようである。

ハノイ市にあるバックマイ病院の医療機材部門においては、下位レベルの省病院などの維持管理技術者に対する技術研修を行っている。ホアビン総合病院の維持管理技術者も、この研修を受講した実績があり、今後さらに同様の研修活動を強化する。

3 - 5 プロジェクトの概算事業費

3 - 5 - 1 協力対象事業の概算事業費

(1) 日本国負担経費

日本国の負担経費は次のとおりである。但し、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

表 3-34 概算総事業費 約 983 百万円

費 目		概算事業費 (百万円)		
施設	技術棟	657	694	844
	外構	37		
	家具・備品	0		
機材	技術棟	122	150	
	既存施設	28		
実施設計・施工監理		131		
ソフトコンポーネント		8		

(2) ベトナム国負担経費

ベトナム国側負担経費は次のとおりである。

表 3-35 ベトナム国側負担経費

(US ドル)

工事費目	経 費
1. 既存建物解体	78,000
2. 電気・給水・排水 (約 500m) 接続工事	65,000
3. 外構	22,000
4. その他 (インフラ引込み・プリント・一般家具等)	63,000
合 計	228,000 (約 0.25 億円)

(3) 積算条件

積算時点 平成 16 年 11 月 (2004 年 11 月)

為替交換レート 1 USドル = 109.92円

1 VND = 0.0069円

施工期間 実施設計、工事期間は業務実施工程に示したとおりである。

その他 本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3 - 5 - 2 運営・維持管理費

(1) 維持管理費

本計画施設が完成した後の維持・管理費についての試算結果を以下に示す。

表 3-36 維持管理費の試算結果

単位 (VND)

項目	初年度	次年度以降	備考
電気料金	472,500,000	472,500,000	
電話料金	32,274,000	32,274,000	
水道料金	67,500,000	67,500,000	
ガス料金	0	0	
医療ガス料金	18,144,000	18,144,000	
軽油燃料費	63,360,000	63,360,000	
フィルター交換	0	40,000,000	完成後2年目から必要
主要機器維持管理費	79,000,000	79,000,000	
建物維持費	0	38,000,000	完成後2年目から必要
小計	732,778,000 (5,056,000円)	810,778,000 (5,594,000円)	
機材維持費	229,792,000 (1,585,000円)	380,456,000 (2,625,000円)	
合計	962,570,000 (6,641,000円)	1,191,234,000 (8,219,000円)	
現状の維持管理費 (技術棟に含まれる機能)		600,000,000	
必要追加予算		約600,000,000	

(交換レート：1VND / 0.0069 円)

電気料金 472,500,000 VND/年

ホアビン電力会社の規定によれば、ホアビン総合病院に適用される電気料金体系は次のとおりである。

基本料金 : 不要

従量料金 : 900 VND/kWh(税金含む)

本施設に使用される容量は、増設部分の変圧器容量より 500kW (100-130W/m² × 4,000 m² = 約 500kW) 程度で、平均使用電力は契約容量の 50%程度が予想されるので 250kW 程度となる。

算出式を下記に示す。

従量料金 : 900 VND/kWh × 250kW × 7h × 25 日 × 12 月 = 472,500,000 VND/年

従って、年間電気料金は、472,500,000 VND/年となる。

電話料金 32,274,000 VND /年

電話回線の使用頻度を次のように想定する。ベトナムの病院で一般的な頻度である。

ホアビン内： 3分/回 50回/日
国内長距離： 3分/回 3回/日（主としてハノイ）
海外： 5分/回 10回/月（主として日本）

算出式を次に示す。

ホアビン内： $400\text{VND}/\text{分} \times 3\text{分}/\text{回} \times 50\text{回}/\text{日} \times 25\text{日} \times 12\text{月} = 18,000,000\text{VND}/\text{年}$

国内長距離： $1,200\text{VND}/\text{分} \times 3\text{分}/\text{回} \times 3\text{回}/\text{日} \times 25\text{日} \times 12\text{月} = 3,240,000\text{VND}/\text{年}$

海外： $13,500\text{VND}/\text{分} \times 5\text{分}/\text{回} \times 10\text{回}/\text{月} \times 12\text{月} = 8,100,000\text{VND}/\text{年}$

小計 29,340,000VND/年

合計（含税金10%）： $29,340,000\text{VND}/\text{年} \times 1.1 = 32,274,000\text{VND}/\text{年}$

従って、年間電話使用料金は、32,274,000VND/年となる。

水道料金 67,500,000VND/年

ホアビン水道会社の規定によれば、病院に適用される水道料金体系は次の通りとなっている。

基本料金： 不要
従量料金： 4,500 VND/m³

ホアビン総合病院の使用給水量は、本計画の施設規模から試算すると50 m³/日（患者230人×30ℓ/人+入院患者20人×500ℓ/人+医者他120人×220ℓ/人+研修生60人×100ℓ/人）程度と想定される。

算出式を下記に示す。

従量料金： $4,500\text{ VND}/\text{m}^3 \times 50\text{ m}^3/\text{日} \times 25\text{日} \times 12\text{月} = 67,500,000\text{ VND}/\text{年}$

従って、年間水道料金は、67,500,000VND/年となる。

ガス料金 0

本施設ではガスを使用するが、各種検査用などに限定され消費量も微量であることから計上しない。

医療ガス料金 18,144,000VND/年

ホアビン総合病院で使用される医療ガスは酸素であり、手術室、ICU、回復室等で消費される。医療ガスの消費量を試算する。

1日当りの消費量を酸素6 m³/日（アウトレット28個×同時使用率0.3×3 ℓ/min/個×使用時間240min）と想定する。

年間消費量

酸素6 m³/日×30日×12月=2,160 m³/年

医療ガス料金（酸素） $8,400\text{VND}/\text{m}^3 \times 2,160\text{ m}^3/\text{年} = 18,144,000\text{VND}/\text{年}$

従って、年間医療ガス料金は18,144,000VND/年となる。

軽油燃料費 …………… 63,360,000VND/年

焼却炉および非常用自家発電機の燃料として軽油を使用する。焼却炉燃料を 40 ℓ/日 (6.66ℓ/H×6H 運転) と想定する。非常用自家発電機の燃料は 60 ℓ/h (300kVA の燃料消費量) とし、停電回数 4 回/月および試運転時間を考慮して 1 ヶ月当たり 2 時間を想定する。軽油の単価は 4,000 VND/ℓである。

月間燃料使用料：40ℓ/day×30 日/月 + 60ℓ/h×2 h/月 = 1,320ℓ/月

年間燃料費 : 4,000 VND/ℓ×1,320ℓ/月×12 月/年 = 63,360,000 VND/年

従って、年間燃料費は 63,360,000 VND/年となる。

交換部品代(フィルター交換) …………… 40,000,000VND/年

手術室、ICU 等の空調機に中性能フィルターを設置する。また、各空調機にはプレフィルターを設置する。

なお、各フィルターの交換頻度等を以下のように想定するが、プレフィルターは再生式として、交換費用は必要ないものとする。

交換回数：

プレフィルター 1 回/月程度 クリーニング(過去の無償資金協力案件の実績による)

中性能フィルター 1 回/年程度 (2,000,000 VND/個)

交換部品代： 2,000,000VND/個×20 個/年 = 40,000,000 VND/年

従って、年間交換部品代は 40,000,000 VND/年となる。

主要機器維持管理費 …………… 79,000,000VND/年

本計画施設においては主要機器の維持管理を外部委託する必要がある、その維持管理委託費の試算結果を次に示す。バックマイ病院の維持管理契約を参考にして試算した。

表 3-37 主要機器の維持管理委託費の試算結果

設備システム	維持管理費用(VND)	定期点検回数
焼 却 炉	24,000,000	2 回/年
医療ガスシステム	9,000,000	2 回/年
受 変 電 設 備 (トランスフォーマー含む)	32,000,000	2 回/年
発 電 機	3,600,000	1 回/年
床 置 空 調 機	10,400,000	4 回/年
計	79,000,000	

建物維持費 38,000,000VND/年

本計画施設では、建物の維持・管理を容易にするため、なるべくメンテナンスフリーになるような外部・内部仕上げ材料を選択している。外部仕上げ材は定期的な清掃程度ですむように、内部仕上材についても、床は石又は現地産テラゾー、壁はタイル又はペンキといったような材料を使用する。そのような状況なので、建物の内外装補修や電気・給排水及び空調機器の修理・交換部品購入等の建物維持費を、過去の無償資金協力案件の実績により、日本の1/2から1/3程度と想定し、10,000 VND/m²/年と仮定する。

従って、年間建物維持管理費は10,000 VND/m²/年×3,800 m²=38,000,000 VND/年となる。但し、この費用は新築施設なので、施設完成後2年目以降に必要となる。

機材維持費 380,456,000VND/年

機材計画の策定方針は、老朽化した機材の更新、数量が不足している機材の補充を中心とし、その他メンテナンスが不要な基本的かつ簡易な機材を選定している。また初年度1年間はメーカー保証があるので、交換部品は不要である。主な機材維持費内訳は、現地調査時における見積資料内容より、以下の金額になるものと判断された。

・X線機器関連（管球、フィルム、保守管理契約費等）	1,378,800 円
・自動生化学分析装置（試薬類）	562,500 円
・カラードップラー超音波診断装置（記録用紙、ゲル）	281,250 円
・心電計関連（記録用紙、ゲル）	130,800 円
・麻酔器（麻酔薬）	39,600 円
・その他（患者監視装置、無影灯、除細動機等用消耗品）	232,200 円
合 計	2,625,150 円
	(VND380,456,522)

機材維持費は、初年度 229,792,000VND（約 1,580,000 円）、メーカー保証期間終了後の次年度からは 380,456,000VND（約 2,625,000 円）程度となる。

(2) 財務状況

ホアビン総合病院における最近4年間の収入・支出とその主な項目を以下に示す。

表 3-38 ホアビン総合病院の収支と主要項目の内訳

(単位：百万ドン)

【収入】		2001		2002		2003	
		百万VND	%	百万VND	%	百万VND	%
医療サービス	医薬品	1,177	-	2,466	-	3,212	-
	診察	123	-	149	-	234	-
	分娩	36	-	37	-	42	-
	手術	163	-	170	-	194	-
	受付手数料	427	-	475	-	554	-
	その他サービス	1,091	-	622	-	2,452	-
	小計	3,017	34.5%	3,919	39.6%	6,688	48.4%
医療保険		1,776	20.3%	2,276	23.0%	3,062	22.2%
省予算		3,964	45.3%	3,702	37.4%	4,066	29.4%
収入合計金額		8,757	100.0%	9,897	100.0%	13,816	100.0%
【支出】		2001		2002		2003	
		百万VND	%	百万VND	%	百万VND	%
給与		2,960	33.8%	3,798	38.4%	3,940	28.5%
医療機材維持管理費		248	2.8%	257	2.6%	268	1.9%
施設設備維持管理費		649	7.4%	721	7.3%	698	5.1%
光熱費		252	2.9%	222	2.2%	348	2.5%
医薬品		1,177	13.4%	2,466	24.9%	3,212	23.2%
試薬その他消耗品		1,332	15.2%	1,420	14.3%	1,786	12.9%
教育研修費		45	0.5%	54	0.5%	106	0.8%
その他支出		2,094	23.9%	959	9.7%	3,458	25.0%
支出合計金額		8,757	100.0%	9,897	100.0%	13,816	100.0%

出典：ホアビン総合病院質問回答

■ 維持管理費

ホアビン省保健局予算は2002年時点で約320億VND(約2.28億円)となっており、この予算の中からホアビン総合病院の予算を賄っている。ホアビン総合病院における2002年の予算は、約99億VND(0.68億円)であり、ホアビン省保健局予算の約30%に相当する。

支出の中では、給与が年々増加しているが、その比率は2003年度で28.5%であり、むしろ試薬消耗品等を含む医薬品代の比率が著しく伸長している(2001年の14.29億VND;28.6%から2003年の49.98億VND;36.1%)。これに対して維持管理費は、施設が7億VND、機材が2.5億VNDで推移している。

ベトナムでは保健セクターへの予算配分は財務省と計画投資省により決定され、保健省はその予算書に従って、各病院の予算を保健省が認定した病床数をベースにして算出し、これが地方人民委員会から各病院へ配分される。

政府保健予算は1990年代から著しく増大し、2002年には139兆VND(約9,639億円)に達した。国家予算中の保健予算比率は5.2%となっており、一人当たり保健予算は約US\$5.7に該当するが、近隣国のカンボジアUS\$7.2、インドネシアUS\$6.2に比較すると低い水準である。

表 3-39 保健関連予算

項 目	2000	2001	2002
国家予算 (10 億 VND)	108,961	123,700	139,700
国家予算前年度伸び率 (%)	-	14	13
保健予算 (10 億 VND)	5,098	6,189	7,266
国家予算中の保健予算比率	4.6%	5.0%	5.2%
一人当り保健予算 (千 VND)	65.6	78.6	91.1
ホアビン省保健局予算 (10 億 VND)	33.72	34.19	32.81

出典：国家予算は Health Statistics 2002、ホアビン省保健局予算は質問回答より編集

なお、その他支出には、現地側マスタープランにそった建築工事のための段階的支出、医療スタッフの研修、セミナー参加等のための渡航及び滞在費、貧困者、少数民族等の入院患者に対する食事や医薬品の提供などが含まれている。

(3) 財務状況と維持管理費

本案件の施設設備及び医療機材維持管理費合計金額は約 11.91 億 VND (約 822 万円) と試算された。一方で本案件対象機能の現状の維持管理費が約 6 億 VND (約 414 万円) と算出されたことから、本案件実施後の維持管理費純増額は約 6 億 VND (約 414 万円) となる。この維持管理費純増額は 2003 年のホアビン総合病院予算(138.16 億 VND 約 9,600 万円)の 4.3% 程度に相当する。ベトナム国側としても増額分が全病院予算の 6~7% 以下であれば対応可能とし、その予算化を約束した。また、ホアビン総合病院の収入の伸び率は、2002 年から 2003 年においては約 40% (39 億 VND) であり、純増額 (6 億 VND) はその 15% に相当することから、予算内で十分運営可能と判断される。

3 - 6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

- 1) 本プロジェクトを円滑に推進するため、プロジェクト委員会を保健省、ホアビン省人民委員会、同保健局、ホアビン総合病院、その他関係機関からのメンバーで構成し、トップダウンによるプロジェクト運営体制を構築する必要がある。
- 2) 本工事のスケジュールに合わせて実施されるベトナム国側工事のスケジュールを確認し、工事遅延とならないよう調整することが重要である。

本計画建物の着工に先立って、ベトナム国側が実施する既設建物の撤去及びインフラ設備の盛り替え工事について、その工事内容・期間などを再確認する。

新築工事期間中でも病院は活動しているので、病院運営に支障をきたさない施工計画を立てるとともに、ベトナム国側予算で実施される本計画施設以外の新築/改修工事との間でも、必要に応じて調整を図る必要がある。

- 3) プロジェクト完成後、施設及び機材を円滑かつ有効に活用するための必要な費用・予算の確保が、ベトナム国側にとって不可欠である。
- 4) ソフトコンポーネントを活用した短期専門家派遣による技術指導が計画されているので、ホアビン総合病院の施設・機材の維持管理担当スタッフを、この専門家派遣時期に合わせてベトナム国側で確定しておく必要がある。