

バヌアツ国
ビラ中央病院改善計画
準備調査報告書

平成 24 年 1 月
(2012 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社日本設計
株式会社日本設計インターナショナル
株式会社アールコンサルタンツ

人間
CR (1)
11-103

序 文

独立行政法人国際協力機構は、バヌアツ共和国のビラ中央病院改善計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社日本設計、株式会社日本設計インターナショナル及び株式会社アールコンサルタンツから構成される共同企業体に委託しました。

調査団は、平成 23 年 2 月から平成 24 年 1 月まで、バヌアツの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 24 年 1 月

独立行政法人国際協力機構

人間開発部

部長 萱島 信子

要約

①国の概要

バヌアツ共和国（以下「バ」国）は、南太平洋上の南北 1200 キロメートルに大小 83 の群島からなる島嶼国家である。国土が環太平洋火山帯に属していることから急峻な地形を有し、火山活動が活発な島々も多い。国土面積は約 1 万 2 千平方キロメートル（新潟県とほぼ同じ面積）で人口約 23 万人である。

対象サイトは、「バ」国のほぼ中央に位置するエファテ島にある首都ポートビラ市にある。「バ」国で 3 番目に大きな島であり（面積は約 899.5km²）最も多くの住民が住んでいる（人口約 65,000 人）。

「バ」国の気候は、熱帯海洋性気候帯に属し、年間降水量は島によって幅があるが、本計画のポートビラ市での過去 5 年間の平均降雨量は約 2,500 mm である。11 月から 4 月までの夏季は雨が多く高温多湿でサイクロンの季節である。6 月から 9 月の冬季（乾季）は乾燥した比較的涼しい晴天が続く。気温は、夏季は 30℃ を超え、冬季は 20℃ を下回ることもある。

「バ」国の主な産業は、農業、観光業である。2010 年の国民総生産(GDP)は 696 億 VUV（728 百万米ドル）、一人当たり GDP は 29 万 VUV（3 千米ドル）、GDP に占める一次、二次及び三次産業の割合は、各々 26 パーセント、12 パーセント及び 62 パーセントであり、観光業を含む三次産業の割合が圧倒的に高い。GDP の成長率は、2009 年 3.5%、2010 年 3.0% であり、下降傾向にある。建設資材を含めた資機材の単価は、その多くが輸入に頼っており全般的には上昇傾向にある。他方、2009 年の輸出入貿易統計によると、輸出額 50 億 VUV に対して輸入額は 301 億 VUV と輸入超過が顕著で一貫して貿易赤字の体質にある。また、2009 年の国家財政は、歳入 195 億 VUV のうち 49 億 VUV（25 パーセント）を外国からの援助に依存している。

②プロジェクトの背景、経緯及び概要

「バ」国の国家戦略は、「優先分野及び行動計画（PAA）2006-2015」であり、保健セクター開発計画は、「保健セクター戦略 2010-2016」である。同戦略では、「国民の健康状態が改善される」ことを最終目標とし、そのためにすべてのレベルにおいて、「アクセス」、「質」、「効率性」の改善を図ることを政策目標としている。

「保健開発戦略」の中期行動計画として策定された「Corporate Plan 2011-2013」では、5 つの優先分野（「良質のヘルスケアの提供」、「保健医療人材の育成」、「適切なインフラ整備」、「保健情報システムの提供」、「保健財務システムの強化」）と 6 つのプログラム（「感染症対策プログラム」、「非感染症対策プログラム」、「医療品その他の調達・供給・管理プログラム」、「病院での治療サービスプログラム」、「コミュニティにおける治療サービスプログラム」、「バヌアツ看護教育学校を対象としたプログラム」）が設定されている。

2009 年「バ」国の人口は、234,023 人である。年間の人口増加率は 2.4% 前後で推移している。現在、人口全体の 45% 以上を 15 歳未満の子供が占めており、途上国に特徴的な人口構成である。平均寿命は、約 68 歳、女性 70.4 歳で上昇傾向にあるが、その一方で 12% は 40 歳未満で亡くなる。1 歳児未満の死亡率は 26/1000 人である。こうした傾向により、将来的には、感染症やその他の途上国に特徴的な疾患に対する医療サービスと、先進国にみられる生活習慣

病などの非感染症に対する医療サービスとの両サービスに対する需要が増加し、保健財政を圧迫すると見られている。

本件協力対象であるビラ中央病院（以下VCH）は、1974年に開院し、「バ」国のトップレファラル病院として数多くのサービスを提供している。また、卒後専門医の研修施設・バヌアツ看護学校卒業生のインターン先としての教育施設としての機能も担っている。2010年の総外来者数は117,589人、入院患者数は6,120人でベッド数は152で稼働率は60%～100%であり、VCHへのニーズは高い。しかしながら、建設以来、約37年間ほとんど改装が行われていないことから老朽化が進み、さらに施設が分散している等の事情により、適切なサービスが提供できる環境が整っていない。加えて、医療人材不足、医療機材不足、医療品（薬品・酸素ガス等）不足、病院運営のための財務状況の切迫化等今後取り組むべき主要課題を抱えている。

「バ」国では、政府の保健省予算のうち約80%を保健サービスに関わる人件費、運営費が占め、さらに近年の同予算の歳出の増加による不足分を海外からの援助に頼っており、施設改修、医療機材の更新にまでは行き届かない状況である。かかる状況のもと、「バ」国側は、新たな病院の施設建設及び医療機材の調達について我が国に対し無償資金協力を要請した。要請内容は、以下のとおりである

要請内容

- 1) 施設： 外来部門、救急部門、検査部門、放射線部門、産科部門、手術部門、集中治療部門、管理部門
(全体延床面積合計：4,630 m²)
- 2) 機材：外来部門関連機材、救急部門関連機材、検査部門関連機材、放射線部門関連機材、産科部門関連機材、手術部門関連機材、集中治療部門関連機材
(計：217 品目)

同要請を踏まえて2010年2月に実施された協力準備調査（予備調査）の結果、ビラ中央病院改善計画の必要性・妥当性は十分確認されたが、「バ」国の財政状況や医療従事者確保の困難さ等を鑑み、適切な協力内容・規模となるよう配慮をする必要があるという結論に至った。なお、要請内容のうち、産科部門及び集中治療部門は、既存施設の改修により整備すべきものとして、協力対象としないことで合意され、管理部門においては、直接医療サービスに寄与しないことから協力対象施設としては優先順位を最下位とすることで合意された。

③調査結果の概要とプロジェクトの内容

これに応えて、JICAは引き続き協力準備調査（概略設計）の実施を決定し、2011年3月6日から同4月4日にかけて協力準備調査（概略設計）団を派遣した。同調査団は、「バ」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2011年10月に実施した準備調査報告書（案）（以下ドラフト）の現地説明を経て、本準備調査報告書のとりまとめを行った。

本調査においては、先に挙げた主要課題を確認し、要請内容と現地調査及び協議の結果を踏まえ「バ」国側と合意した施設マスタープランに基づいて、一部の施設建設とそれに必要な機材の調達を通じ医療サービスの向上を図ることとした。協力対象とする施設内容については、“既存施設の老朽化に伴い医療サービスや安全性の妨げとなり改善が必要となる施設”、“VCHの三次医療サービスの向上に大いに寄与するもので費用に対して効果が高い施設”、“高い施

工技術を要する施設”といった観点から、協力対象事業の範囲を設定した。要請内容である外来部門のうち、専門外来部門については、整備の必要性は認められるが、既存施設には各科がある程度集約されており、最善とはいえないが専門外来の診療サービスを著しく不具合にするものではないと判断でき、施工においても要請内容の中では比較的容易であるため、当面は継続利用し将来整備内容として扱うことが妥当であることとし協力対象としないことで合意に至った。同様に管理部門においては、予備調査の時点で優先順位を最下位とされたため協力対象としないことで合意された。

以上より、適切な協力内容・規模として一般外来部門、救急部門、手術部門、放射線部門、検査部門を新施設に收容することと同部門の必要最小限の機材調達を行うことが妥当であるとの結論に至った。

ビラ中央病院改善計画の概要は以下のとおりである。

責 任 機 関：「バ」国保健省

実 施 機 関：ビラ中央病院

建設予定地：ポートビラ市内

建 物 構 造：鉄筋コンクリート、一部鉄骨造

計画内容

区分	施設構成	施設内容
施設 3,157.56 m ² (建物内部 2,623.50 m ² +外部共用部 534.06 m ²)	外来棟 2階建(新築) 2,501.88 m ² (建物内部) 外部共用部 534.06 m ² 鉄筋コンクリート造、 一部鉄骨造	1階 手術部門： 手術室(2室)、回復、ホール、スタッフ室、中央材料(滅菌・供給)、機材倉庫、更衣室 放射線部門： X線検査室(2室)、操作室、超音波検査室、CRT室、受付・事務室 検査部門： 血液/血清/血液銀行/生化学 細胞/細菌、微生物/滅菌、結核/ウイルス、培養/洗浄、マラリア、採血、献血、休憩、検査用便所、受付、倉庫、スタッフ室、事務室、更衣室 2階 救急部門： 待合、受付、蘇生室、観察室、処置室、滅菌/汚物室 一般外来部門： 待合、診察室(7室)、ナース詰所、処置室、石膏室、カルテ庫、受付、薬局、更衣室、スタッフ・会議室 特殊設備： 雨水利用設備、排水処理設備
	設備諸室 平屋建(新築) 計121.62 m ² 鉄筋コンクリート造	高架水槽棟 (44.55 m ²) ポンプ室棟 (25.85 m ²) 変電気室棟 (35.24 m ²) ブローアーム棟 (15.98 m ²) 浄化槽 (142.55 m ² 地下構造物) 浸透層
医療機材	上記施設の運営に関わる救急部門、一般外来部門、手術部門、放射線部門、検査部門の機材	

④プロジェクトの工期及び概算事業費

プロジェクトの工程は、詳細設計 5 ヶ月、入札期間 4 ヶ月、施設建設及び機材調達期間 18 ヶ月となる。

プロジェクトの概略事業費は、総額 14.9602 億円（日本側 14.70 億円、「バ」国側負担 0.2602 億円）である。

「バ」国側負担工事の予算の確保については、「バ」国保健省により確認され、ドラフト説明時の Minutes of Discussion（以下ミニッツ）（2011 年 10 月 27 日締結）により確実に実施されることが約束されている。なお、2010 年度保健省保健サービス関連予算に占める「バ」国側工事費の割合は 2.3% であり負担可能と判断できる。

⑤プロジェクトの評価

(1) プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは、上述の保健セクターの開発計画である「保健セクター戦略（2010-2016）」に沿ったもので、4 つの政策目標のうち保健サービスのアクセスと質の改善に直接的に貢献するものであり、同戦略に設定されている 10 の具体的な戦略のうち、「適切な設備・機材などのインフラが整備される」や「効果的・効率的で質の高い臨床サービスが提供される」に直接的に合致している。また、「保健セクター戦略」の中期行動計画である「Corporate Plan（2011-2013）」に本プロジェクトを照らし合わせると、5 つの優先分野のうち「適切なインフラ整備」達成に対する高い貢献度が見込めるものであり、本プロジェクトは「バ」国保健政策との高い整合性が認められる。また、VCH は、「バ」国のトップレファラル病院と位置づけられ、全国民約 23 万人が裨益対象となる。医療サービスや臨床教育の質の向上により、全国にその便益が波及することが期待される。

VCH は、前述のとおり「バ」国のトップレファラル病院として数多くのサービスを提供し、医療人材の教育施設としての機能も担い、患者数も多く、VCH へのニーズは高いものの、老朽化や分散により適切な治療が困難となっている。そこで特に、外来・救急部門と診療部門を新施設に収容し、機能を集中させることにより医療サービスの向上を図ることが早急の課題となっている。

本プロジェクトは、病院施設の中でも特に複雑な機能を有する部門であり、病棟等とは異なり、より高度な設計技術が必要となるところである。また、建設工事においても高度な品質管理が必要であり、我が国の技術を用いることの必要性があり、優位性は高いと考える。

このような状況から、本プロジェクトによって、VCH の整備、改善することの必要性は非常に高い。

(2) プロジェクトの有効性

本協力対象事業実施による期待される効果は、以下のとおりである。基準年を 2010 年、目標年はプロジェクト完了後約 3 年後（2017 年）とする。

1) 定量指標

本協力対象事業実施により定量効果が期待されるアウトプットは、以下のとおりである。

- ① 手術件数が 2,183 件から 2,416 件まで増加する。
- ② 82,000 人程度の一般外来患者がより適切な環境下で医療サービスを受けられるようになる。
- ③ より適切な環境下で 480 件程度のリファラルが VCH にて受け入れられる。
- ④ 年間約 360 件の大腸内視鏡検査が実施されるようになる。

手術数・一般外来数は、より適切な環境の下で過去 3 年間（2007 年～2009 年）の平均値まで回復することが期待される。加えて、手術数については、現在手術室で実施されている小手術を新設の救急部門で実施されるようになること、一般外来患者数については、将来的な拡張の可能性を考慮した設計とされていることでより多くの患者への対応が可能となることが期待される。以上は、医療品や医療従事者が大幅に減少しないことが前提条件となる。

VCH へのリファラル数についても、トップリファラル病院としての VCH の位置づけが変化しないこと、また、他病院の施設設備が VCH を上回らないことを前提として、より適切な環境の下で過去 3 年間の平均値までの回復が期待できる。

大腸内視鏡検査については、大腸内視鏡の導入により、専門医が継続して勤務することを前提条件として 7-10 件/週への検査需要に対応できる見込みである。

2) 定性的効果

本協力対象事業実施により定性的効果が期待されるアウトプットは、以下のとおりである。

- ① 医師・看護師の能力向上に寄与する。
- ② 術後感染リスク低減に寄与する。
- ③ 医療サービスの効率性が向上する。

当該国における医療人材の教育施設である VCH への医療機材供与は、当該病院の研修機能を強化し、医師・看護師の能力向上に貢献するものである。また、術後感染リスク低減は、手術部門が清潔エリアと汚染エリアを分離するレイアウトとされていることにより期待できる効果であり、医療サービスの効率性の向上は、患者が直接しかるべき部門（一般外来患者部門、手術部門、救急部門）にリファーされる施設設計とされていること、およびソフトウェア実施により適時に必要な医療機材が使用できるようになることで期待できる効果である。

以上のことから、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言える。

なお、本プロジェクトによって整備されるピラ中央病院が、より円滑かつ効果的に運営されるためには、さらに以下の点について改善・整備される必要がある。

- 1) 本協力対象事業によって新築される施設に関して、適切な運営及び維持管理に必要な予算の確保、医療従事者等への十分な取り扱い説明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) 事業計画の策定において医療機材の維持管理費用を予算化することにより、必要な定期点検を実施でき、かつ重大な機材故障を未然に防ぐことができる。もって医療サービスの低下を最小限に止めることが可能となる。さらに将来、耐用年数を迎えた機材を円滑に更新できるように、機材購入のための積立金なども予算化しておくことが望ましい。
- 3) 病院の健全な経営による自立的発展を実現するためにも、適切な財務・資金計画の立案や収支状況を常に把握し、その結果を施設運営に反映させ改善していくことが重要である。
- 4) 維持管理能力の向上のため、引渡し前の技術指導が計画されている。したがって保健省及びVCHは、医療機材及び設備機材に係る維持管理要員に対して、技術指導の実施時期に合わせた受講準備をさせておく必要がある。

目 次

序文

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題..... 1

1-1-2 開発計画..... 9

1-1-3 社会経済状況..... 11

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要..... 12

1-3 我が国の援助動向..... 13

1-4 他ドナーの援助動向..... 14

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..... 17

2-1-2 財政・予算..... 20

2-1-3 技術水準..... 22

2-1-4 既存施設・機材..... 23

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の様況

2-2-1 関連インフラの整備状況..... 37

2-2-2 自然条件..... 38

2-2-3 環境社会配慮..... 39

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要..... 41

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針..... 43

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）..... 49

3-2-2-2 敷地・施設配置計画..... 65

3-2-2-3 建築計画..... 68

3-2-2-4 構造計画..... 78

3-2-2-5 設備計画..... 85

3-2-2-6 建築資材計画.....	94
3-2-2-7 機材計画.....	97
3-2-3 概略設計図	101
3-2-4 施工計画/調達計画	
3-2-4-1 施工方針/調達方針.....	111
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項.....	115
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分.....	117
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画.....	119
3-2-4-5 コンクリートの品質管理計画.....	121
3-2-4-6 資機材等調達計画.....	123
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画.....	126
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画.....	127
3-2-4-9 実施工程.....	128
3-3 相手国側分担事業の概要	130
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	133
3-5 プロジェクトの概略事業費	
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	140
3-5-2 運営・維持管理費	142

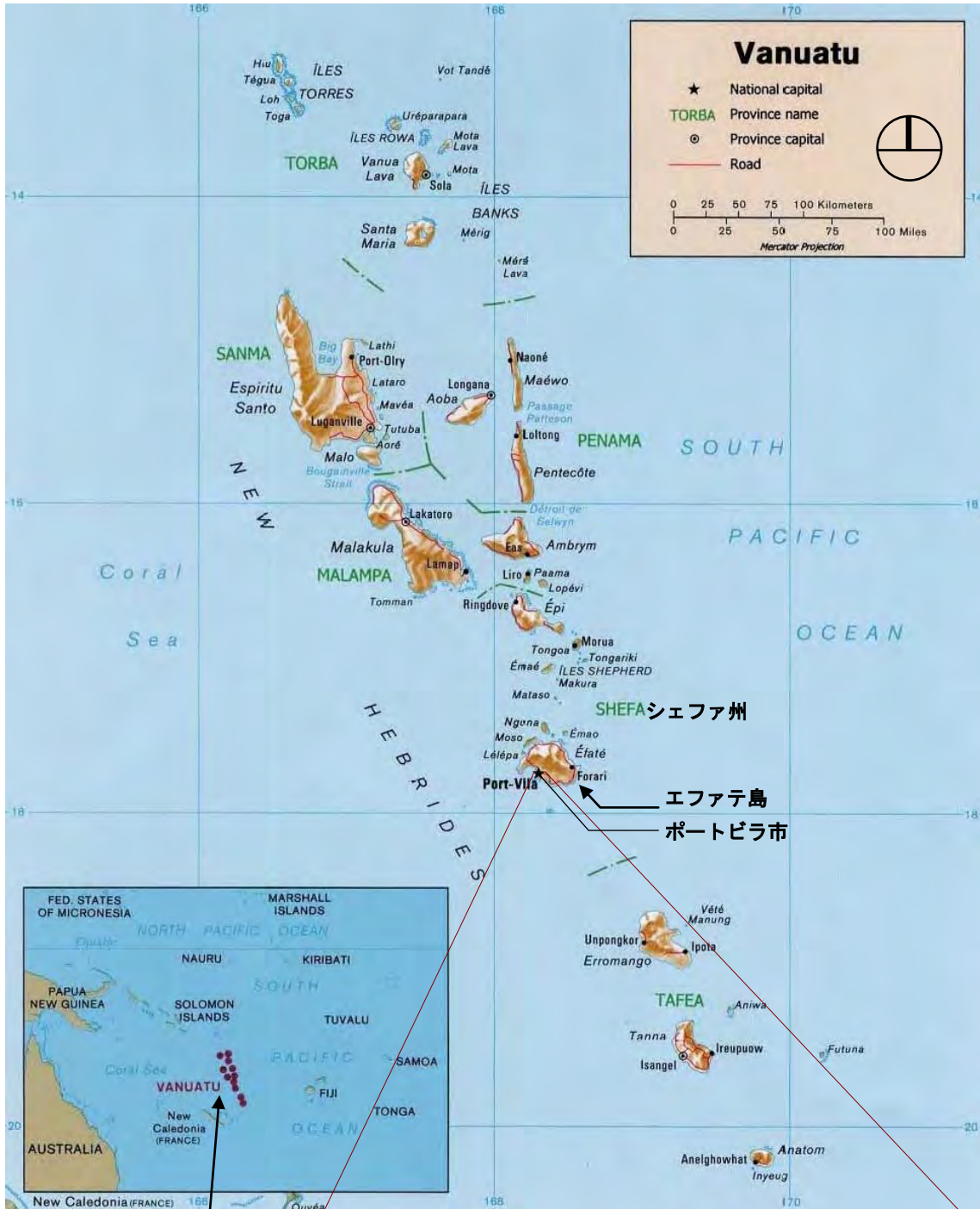
第4章 プロジェクトの評価

4-1 プロジェクトの前提条件	
4-1-1 事業実施のための前提条件	151
4-1-2 プロジェクト全体計画達成のための外部条件	151
4-2 プロジェクトの評価	
4-2-1 妥当性	152
4-2-2 有効性	157

[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. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料

プロジェクトの位置図



バヌアツ国

凡例

● 計画地





完成予想図

写真

ビラ中央病院の建物



計画敷地

既存ビラ中央病院南北には緑地が広がっており、主要道路に面する北側傾斜地が計画敷地となっている。(北側写真)



救急部門

本来の機能として3室必要なところ、現在は2室で兼用している



外来部門

1974年に建設された。診察待ちの患者で混み合っている。



手術部門

1974年に建設された。清潔動線と汚染動線の交差がみられる。



連絡通路

既存の各棟をつなぐ連絡通路は新外来棟にも連続する。



エントランス廻り

朝の乗合バスの状況。バス停が敷地外に設置予定。

ビラ中央病院の医療機材



内視鏡（手術室）

2003年に調達。老朽化により徐々に画像の鮮明度が落ちてきており、診断に支障をきたしつつある。



電子天秤（臨床検査室）

老朽化が著しく、早急な更新が求められる。



超音波診断装置（放射線部門）

2005年に調達された中古機材。画像が不鮮明になる時があるなど、診断に支障をきたしている。

類似施設



北部地域病院



サウピア保健センター

図表リスト

第1章 プロジェクトの背景・経緯

図 1-1 保健 MDGs 関連指標の推移	1
図 1-2 医療システム	3
図 1-3 保健省の年間予算の推移	5
図 1-4 VCH の組織体制	6
図 1-5 VCH によるサービス提供状況	7
図 1-6 「保健セクター戦略」の概要	9
図 1-7 保健政策目標達成のための枠組み	10
図 1-8 「バ」国の収支状況	11
表 1-1 2009 年主要疾病（医療施設による報告）	2
表 1-2 2009 年の主要死因（医療施設による報告）	2
表 1-3 2010 年における医療施設状況	3
表 1-4 MOH 雇用の医療人材数*（2010 年）	4
表 1-5 VCH におけるスタッフの配置状況	8
表 1-6 我が国の無償資金協力実績（保健分野）	13
表 1-7 我が国の技術協力の実績	13
表 1-8 他援助機関による支援状況（2011 年 10 月時点）	15

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

図 2-1 本プロジェクトの実施機関組織図	17
図 2-2 既存敷地の現況	23
図 2-3 ビラ病院内電圧測定結果（24 時間）	27
表 2-1 バヌアツ 6 州におけるレベル別保健医療施設	18
表 2-2 病院間の紹介患者数（2009 年）	19
表 2-3 VCH 職種別職員数と欠員状況	19
表 2-4 バヌアツ政府と MOH 予算額と割合の推移	20
表 2-5 VCH 支出額の推移	21
表 2-6 バヌアツにおける医師の状況	22
表 2-7 看護師の養成施設	22
表 2-8 既存施設概要	24
表 2-9 VCH 各部門の患者数推移	24
表 2-10 既存機材リスト	33

第3章 プロジェクトの内容

図 3-1 要請内容の変遷	49
図 3-2 敷地の周辺環境	65
図 3-3 ビラ中央病院の施設マスタープラン	66
図 3-4 ビラ中央病院の本計画施設配置図	67
図 3-5 新 OPD 棟機能配置計画	74
図 3-6 2 階：救急部門	75
図 3-7 2 階：外来部門	75
図 3-8 1 階：検査・放射線部門	76
図 3-9 1 階：手術部門	76
図 3-10 新ビラ中央病院一般断面構成	77

図 3-11	調査位置図	78
図 3-12	地質想定断面図（東西方向）	79
図 3-13	電力・通信引き込み計画	85
図 3-14	電源計画	86
図 3-15	電力配線系統	87
図 3-16	弱電設備系統	88
図 3-17	給水・排水配管ルート配置図	90
図 3-18	給水・給湯計画系統図	90
図 3-19	排水・消火・医療ガス設備系統図	91
図 3-20	診療室、スタッフ室換気方式	92
図 3-21	基本的な個別空調方式	92
図 3-22	セミセントラル別空調方式（手術室）	93
図 3-23	事業実施体制図	111
図 3-24	タスクフォース構成図	112
図 3-25	免税措置概要	113
図 3-26	施工監理体制	120
図 3-27	業務実施工程	129
図 3-28	施設着工前の「バ」国側分担事業	131
図 3-29	施設着工後の「バ」国側分担事業	132
図 3-30	VCH 維持管理組織	135
表 3-1	プロジェクトの枠組み	41
表 3-2	ビラ中央病院の協力対象事業の概要	42
表 3-3	計画項目の準拠基準グレード	47
表 3-4	「予備調査」時要請内容（施設）	50
表 3-5	最終要請内容（施設）	51
表 3-6	選定基準	51
表 3-7	最終協力対象	54
表 3-8	追加要請機材の内容	55
表 3-9	要請機材検討表および検討結果	56
表 3-10	施設規模設定基準	68
表 3-11	一般外来の必要諸室数	69
表 3-12	救急外来の必要諸室数	70
表 3-13	手術部門の必要諸室数	70
表 3-14	計画対象施設の各室床面積	71
表 3-15	計画対象部門の施設構成	73
表 3-16	主要な部屋の照明計画	87
表 3-17	外部仕上げ材料と工法	94
表 3-18	内部仕上げ材料と工法	96
表 3-19	計画機材リスト	98
表 3-20	主要機材の仕様・使用目的等	99
表 3-21	図面リスト	101
表 3-22	タスクフォースチーム	112
表 3-23	建築・機材の取り合い工事の内容	116
表 3-24	工事負担区分	117
表 3-25	主要建設資機材の調達計画	123
表 3-26	主要機材の調達計画一覧表	125
表 3-27	計画対象部門の施設構成	128
表 3-28	「バ」国負担工事と実施スケジュール	130
表 3-29	VCH 人員配置計画	133
表 3-30	VCH の年間収入の現状と将来予測の比較	137
表 3-31	VCH 支出の試算	138

表 3-32	VCH 年間運営維持管理費の現状と将来予測の比較	138
表 3-33	VCH の収支状況の比較	139
表 3-34	概略事業費	140
表 3-35	「バ」国負担経費	141
表 3-36	施設維持費の試算結果	142
表 3-37	想定使用電力量	142
表 3-38	電気料金	142
表 3-39	電話料金	143
表 3-40	燃料費	143
表 3-41	想定使用水道量	143
表 3-42	水道料金	144
表 3-43	LPG ガス量	144
表 3-44	ガス料金	144
表 3-45	O ₂ ガス使用量	144
表 3-46	N ₂ O ガス使用量	144
表 3-47	ガス料金	145
表 3-48	軟水処理用塩使用量	145
表 3-49	滅菌用薬液 (NaClO)	145
表 3-50	滅菌用薬液・塩の補給量	145
表 3-51	薬液使用量	146
表 3-52	滅菌用薬液・塩の補給量	146
表 3-53	建物維持費	146
表 3-54	フィルター交換費	147
表 3-55	受変電設備定期点検費用算定結果	147
表 3-56	運営維持管理費増額の試算	148
表 3-57	医療機材維持管理費	148
表 3-58	消耗品を必要とする機材	148
表 3-59	交換部品を必要とする機材	149
表 3-60	保健省収支の推移 (100 万 VUV)	149
表 3-61	VCH 収支の推移 (100 万 VUV)	149

第 4 章 プロジェクトの評価

図 4-1	Corporate Plan の優先分野とプロジェクトとの関係	152
図 4-2	本プロジェクトの「協力シナリオ」概念図	156
表 4-1	プロジェクトの支援内容	157
表 4-2	プロジェクトの効果	157

略 語 集

A/P	Authorization to Pay	支払授權書
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発局
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
CPI	Consumer Price Index	消費者物価指数
CR	Computed Radiography	コンピューターX線撮影
CSSD	Central Sterilizing and Supply Department	中央材料滅菌部門
EPI	Expanded Program on Immunization	拡大予防接種計画
E/N	Exchange of Notes	交換公文
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HIS	Health Information System	保健医療情報システム
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
IMCI	Integrated Management of Childhood Illness	小児疾患統合管理
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
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MOH	Ministry of Health	保健省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府（間）機関
NDH / NPH	Northern District Hospital / Northern Provincial Hospital	北部地域病院
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PABX	Private Automatic Branch Exchange	電話交換機
PHC	Primary Healthcare	プライマリー・ヘルスケア
SWAPs	Sector-Wide Approaches	セクターワイドアプローチ
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNELCO	Union Electrique du Vanuatu	バヌアツ電力会社
UNFPA	UN Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
VCH	Vila Central Hospital	ビラ中央病院
VUV	Vanuatu Vatu	バヌアツ国通貨（バヌアツ・バツ）
WHO	World Health Organization	世界保健機関

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

2009年のバヌアツ共和国（以下「バ」国）の人口は、234,023人であり、年間の人口増加率は2.4%前後で推移している。現在、人口全体の45%以上を15歳未満の子供が占めており、途上国に特徴的な人口構成である。平均寿命は、約68歳、女性70.4歳で上昇傾向にあるが、その一方で12%は40歳未満で亡くなる。1歳児未満の死亡率は26/1000人である。こうした傾向により、将来的には、感染症やその他の途上国に特徴的な疾患に対する医療サービスと、先進国にみられる生活習慣病などの非感染症に対する医療サービスとの両サービスに対する需要が増加し、保健財政を圧迫すると見られている。

(1) 主要保健指標¹

保健関連ミレニアム目標の推移（図1-1）をみると、目標4「幼児死亡率の削減」の指標である「5歳未満児の死亡率」と「はしかの予防接種を受けた1歳未満児の割合」、および目標5「妊産婦の健康の改善」の指標である「妊産婦死亡率」と医療従事者の立会いによる出産の割合は、達成に向けて順調に推移している。

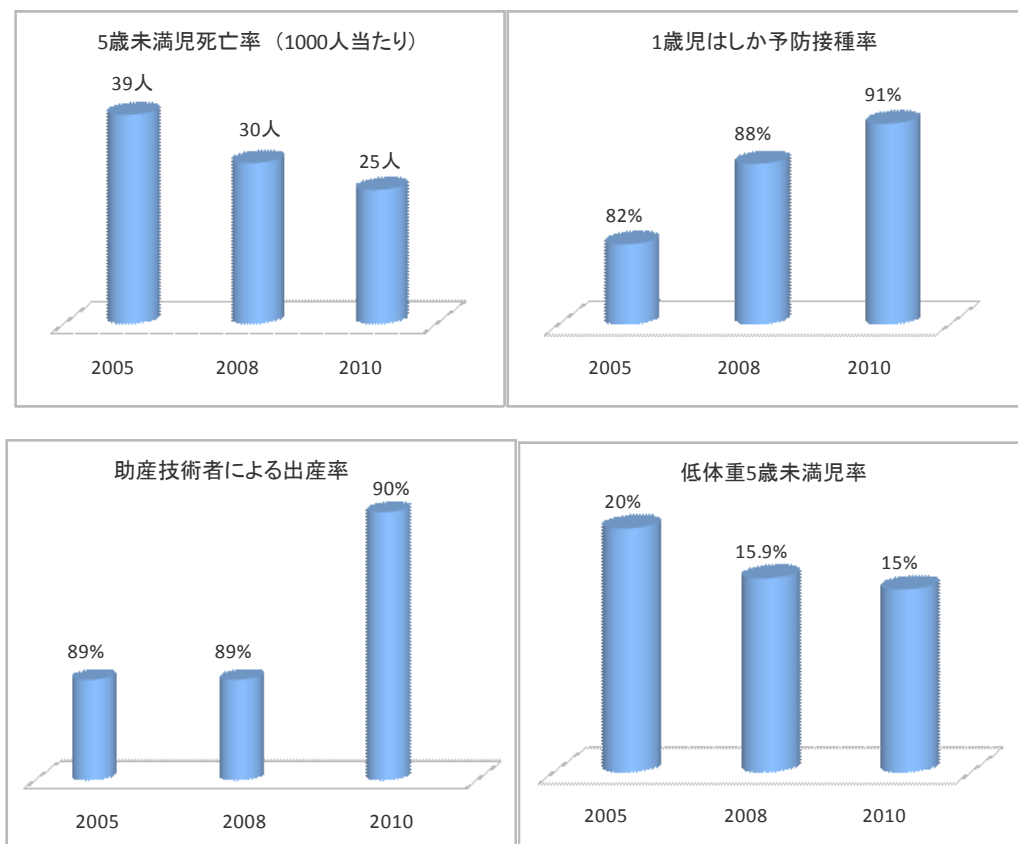


図1-1 保健 MDGs 関連指標の推移

¹ UNDP Report

(2) 疾病構造

感染症および非感染症は、依然として「バ」国における優先的な疾病である。感染症では、マラリア、結核、デング熱、はしか、性感染症（HIV/エイズを含む）、急性呼吸器感染症、下痢症、ウイルス性肝炎が主な疾病である。非感染症では、高血圧症と合併症、心臓病、がん、糖尿病が顕著であり、特に、糖尿病と高血圧症は増加傾向にある。

医療施設の報告による主要疾病と主要死因は、表 1-1 及び表 1-2 のとおりとなっている。主要疾病には、出産に伴う疾病や、食中毒、下痢など生活環境に関連した予防可能な疾患が見られるのが特徴である。他方、主要死因には、生活習慣病起因の死亡数が多い。ただし、保健情報システムの整備が十分でないことにより、これらのデータには現状が十分反映されていないとの指摘もある²。情報システムの整備は急務である。

表1-1 2009年主要疾病（医療施設による報告）

1	自然分娩に伴う健康問題	11	仮性陣痛
2	会陰裂傷	12	新生児細菌性敗血症
3	肺炎	13	自然流産
4	喘息	14	急性気管支炎
5	下痢性疾患	15	原発性高血圧症
6	腫瘍	16	糖尿病
7	下部呼吸系感染症	17	帝王切開
8	上部呼吸系感染症	18	呼吸器感染
9	骨盤症	19	食中毒
10	慢性閉塞性肺疾患	20	熱帯性熱マラリア

出所：Ministry of Health Annual Report 2010

表1-2 2009年の主要死因（医療施設による報告）

1	脳卒中	6	悪性腫瘍
2	腎不全	7	心不全
3	新生児細菌性敗血症	8	リュウマチ
4	敗血症	9	大出血
5	心拍停止	10	慢性閉塞性肺疾患

出所：Ministry of Health Annual Report 2010

² Ministry of Health Annual Report 2010, P15

(3) 保健医療システム

「バ」国には2010年時点で、2リファラル病院、4州病院、30ヘルスセンター、97ディスペンサリー（診察所）、231エイドポストがある。その内訳は、表1-3のとおりである³。

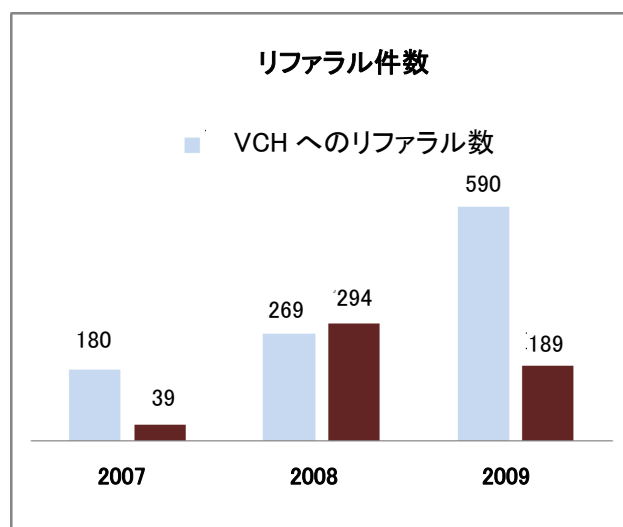
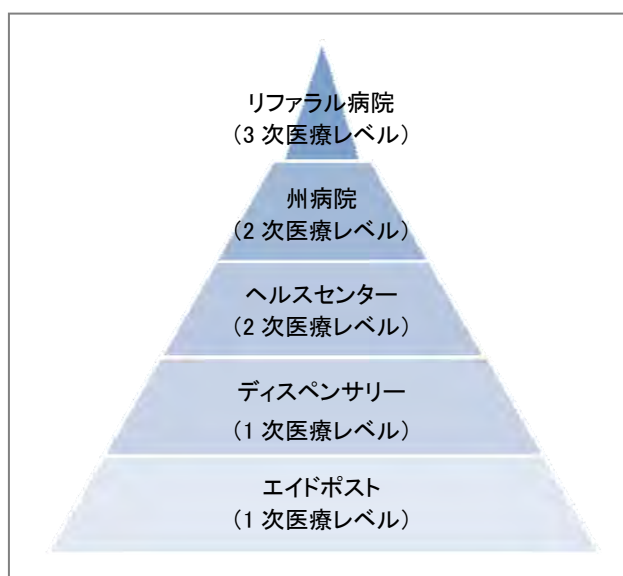
表1-3 2010年における医療施設状況

	リファラル病院	州病院	ヘルスセンター	ディスペンサリー	エイドポスト
シェファ	1		4	17	35
タフェア		1	2	13	46
ペナマ		1	6	22	38
マランパ		1	9	18	44
サンマ	1		7	21	49
トルバ		1	2	6	19
合計	2	4	30	97	231

出所：MOH Annual Report 2010

「バ」国の保健医療サービス供給におけるレファラル体制は、エイドポスト→ディスペンサリー→ヘルスセンター→州病院→リファラル病院で構成される。1次医療レベルのエイドポストでは、エイドポストワーカー（ビレッジヘルスワーカー）がPHC活動を担当している。ディスペンサリーでは、看護師1名が常駐しており、診察、投薬を主とした治療、分娩の他、マラリア対策、家族計画、妊産婦ケア、小児保健等の巡回指導を業務内容としている。

ビラ中央病院（以下VCH）へのリファラル件数は、図1-2のとおり、2007年180件、2008年269件、2009年590件と増加している。MOH年次報告書2009によれば⁴、2008年に北部地域病院（以下NPH）の受け入れ（294件）がVCHへの受け入れ（269件）を上回った理由として、NPHの施設が改修されたこと、各保健施設による月刊報告書の提出が遅れたことにより、HISに入力されていないケースがある可能性を指摘している。なお、「バ」国にはリファラルに関する規則が整備されていないため、国内のあらゆる保健医療施設から特にVCHへのリファラルが集中しているとのことである。



出所：HIS-MOH 2009 (MOH Annual Report 2009)

図1-2 医療システム

³ Report on the 2nd Health Reform (August 2007-August 2008), Ministry of Health

⁴ Ministry of Health 2009 Annual Report, P 16

(4) 「バ」国保健分野における主な課題

1) 保健医療人材

急速な人口増加に伴い、医療サービスを担う保健人材の強化が急務とされている。主な課題は、「医療人材の増加」および「適切な人材配置」である。

医療人材数について言えば、WHO 基準とされる医療専門スタッフ（医師・看護師・助産師）の対人口比は、人口 1000 人に対して 2.5 人であるのに対し、「バ」国では 1000 : 2 であり、人材不足が顕著である。バヌアツ人医師は 29 名のみで、外国人医師に頼っている現状がある。さらに、看護師不足は深刻で、WHO による一人当たりの看護師がケアを行う患者数は 3 人であるのに対し、「バ」国では 26 人⁵、VCH においては 30 人にもなる⁶。

2010 年には、計 847 名の医療人材が保健省に雇用されており、前年 769 名⁷からわずかな増加である。バヌアツ人医師数が、前年 26 名⁸から 29 名と微増である反面、看護師数は、2009 年の 200 名強⁹から 2010 年には倍増しているのが特徴である。表 1-4 は、2010 年における保健省雇用の医療人材の内訳である。

表1-4 MOH 雇用の医療人材数* (2010 年)

カテゴリー	人数
医師	29
ナースプラクティショナー	37
助産師	52
看護師	423
ヘルスワーカー	96
看護助手	210
合計	847

出所：MOH 2010

*医療関連サービス・公衆衛生・法人向けサービス・支援サービススタッフと外国人は除く。

人材配置については、「バ」国では人口の 80%近くが遠隔地に住んでいるにもかかわらず、医療人材の 70%以上は都市部の病院に配置されており、コミュニティに配属されているのは全体の 30%に満たないという現状がある。2009 年においては、人口 10,000 人に対する医師数は、都市部で 8.8 人、遠隔地では 0.46 人と、医師不足とともに地域格差が明確である¹⁰。

以上のような医療人材に伴う課題に対応すべく、Human Workforce Plan (2004-2013)と Human Workforce Training Plan (2004-2009)が策定されたが、これまで十分に実践されておらず、医療人材のパフォーマンス評価を目的とした評価表も作成されていたが、ほとんど活用されることはなかった。このような現状を改善するため、保健省は 2009 年にタスクフォースを立ち上げ、人材育成強化の取り組みを開始した。第 1 段階としては、上記した 2 つの既存計画をレビューし、医師、看護師、ナースプラクティショナー、看護助手、助

⁵ The Current Status of Vanuatu's Ministry of Health Human Resource、MOH

⁶ Nursing Manager への聞き取り

⁷ Ministry of Health 2009 Annual Report , P.19

⁸ 同上

⁹ 同上

¹⁰ 同上

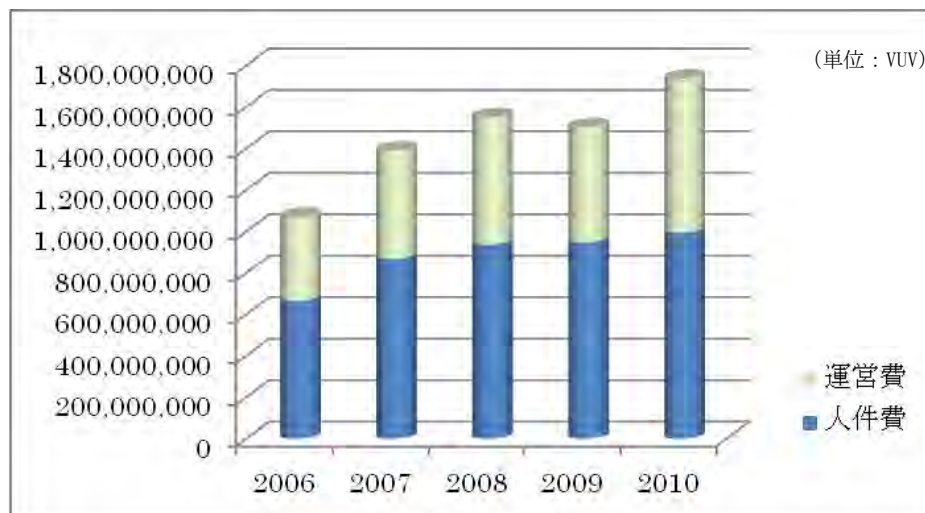
産師、ビレッジヘルスワーカー、アドミニスタッフ、医療関連サービススタッフ、公衆衛生スタッフおよびその他すべてのスタッフに関して、適切な配分人数と現状とのギャップを把握し、それらを更新版として取り纏めた、右文書は 2011 年 4 月に正式に承認された。第 2 段階としては、各人材に対するトレーニングニーズを把握、第 3 段階として、ニーズに対応するための適切なトレーニングスキーム（奨学金による海外研修、OJT 等）の検討、最終段階として、職務詳細書（Job Description）の作成と昇進の基準設定、が段階的に実施される。こうした取り組みとともに、Human Resource Management Information System のデータベース開発も目指しており、現地調査時までに第 1 段階として、既存人材に関するデータ入力完了している。

保健省によれば、こうした問題を解決するためには、保健省予算全体の 40%以上を人材育成（Human Resources Development）に配分する必要があるという。

2) 保健財政

2010 年の保健省予算（ドナー資金を含まず）は、図 1-3 のとおり前年比増の 1,736,457,661VUV である。増加は、医療サービスに対してではなく、保健医療人材の退職金を賄うための補正予算分である。予算総額の 60%以上を人件費が占めており、保健医療サービス提供のための運営費が占める割合は、全体の 40%に満たない。保健医療サービスの大部分は、予防ではなく治療のためのサービスである。

2010 年の国家予算に占める保健省予算（退職に伴う補正予算を含まず）の割合は、12%弱で、前年とほぼ同じレベルで推移している。保健予算への配分は、教育分野への配分に続いて 2 番目に多い額となっている¹¹。



	人件費	運営費	合計
2006	664,922,169	405,964,688	1,070,886,857
2007	866,523,079	523,485,816	1,390,017,895
2008	936,716,198	613,904,644	1,550,620,848
2009	946,631,246	555,774,955	1,502,406,201
2010	994,034,057	742,423,604	1,736,457,661

出所：MOH Annual Report 2010

図1-3 保健省の年間予算の推移

¹¹ MOH Annual Report 2010, P36

3) 保健情報システム

各医療施設による報告がタイムリーに提出されないことや、報告内容の正確さの問題等により、正確なデータが不足している他、処理機能の欠如等により、保健計画・政策に活用できる信頼性のあるデータを得ることが困難であるという問題がある。こうした問題は認識されながらも、過去何年間もの間進展のなかった分野であり、2011年の最優先課題とされている。

(5) VCHの現状と課題

VCHの組織体制は、図1-4に示すとおりである。

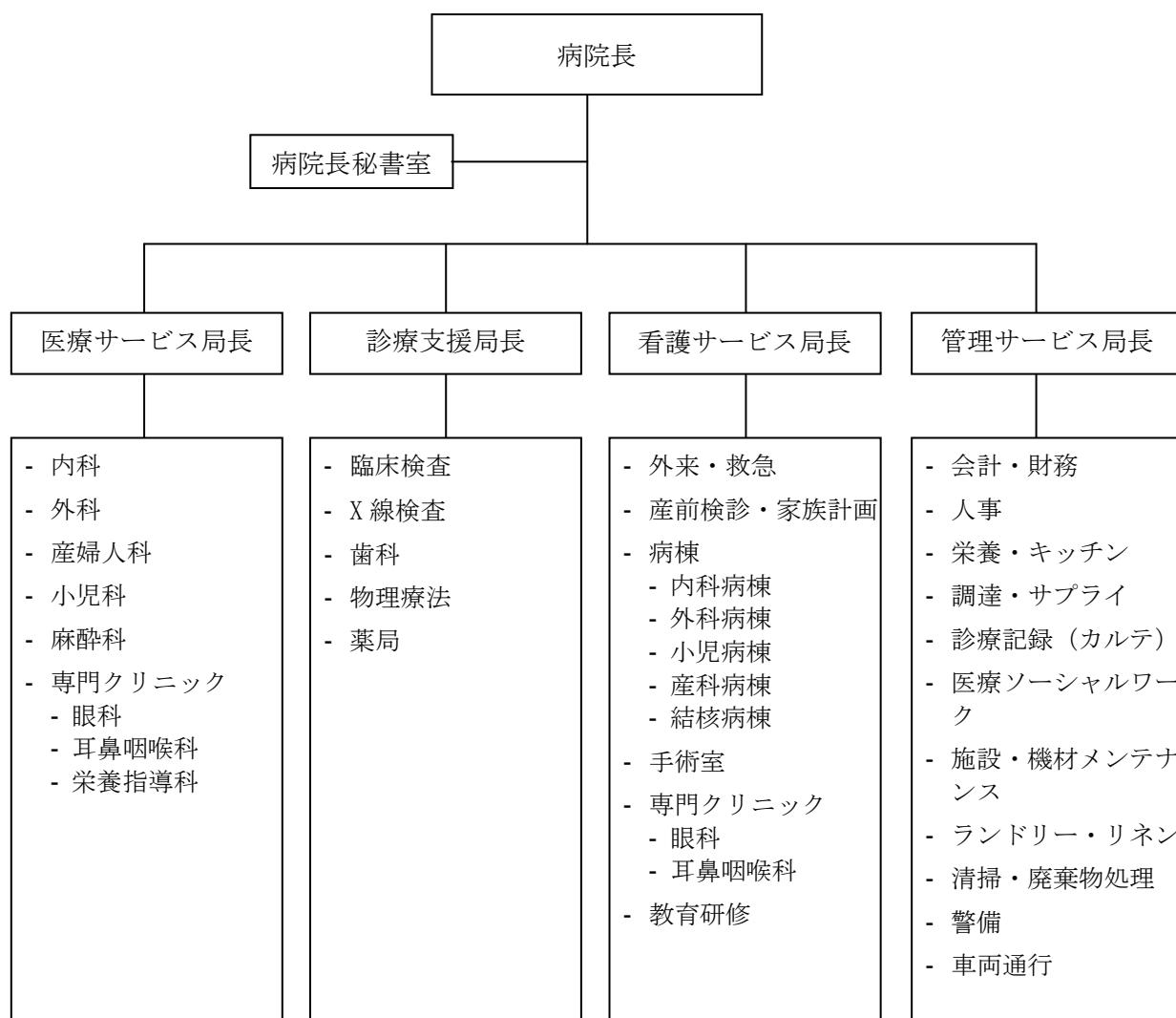
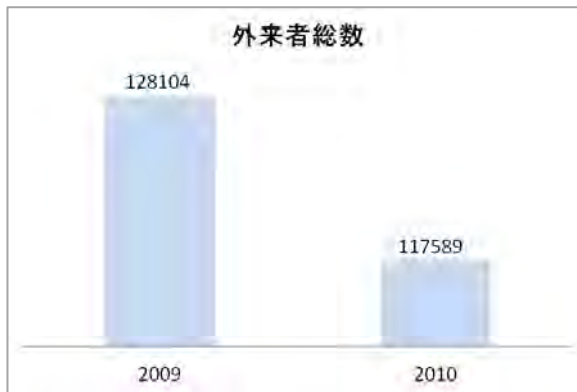
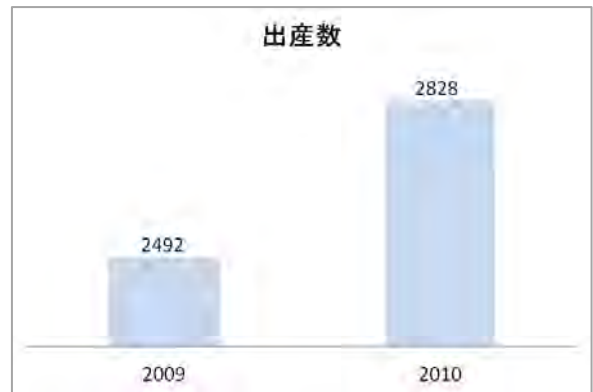


図1-4 VCHの組織体制

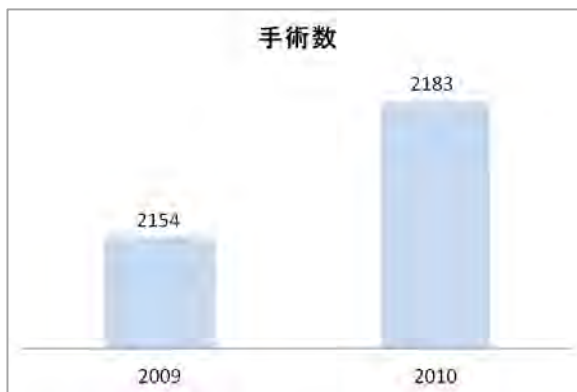
VCHは、1974年に開院し、「バ」国のトップレファラル病院として数多くのサービスを提供している。図1-5のとおり2010年の総外来者数は117,589人¹²、入院患者数は6,120人でベッド数は152で稼働率は60%~100%である。しかしながら、建設以来、約37年間ほとんど改装が行われていないことから老朽化が進み、さらに施設が分散している等の事情により、適切なサービスが提供できる環境が整っていない。加えて、医療人材不足、医療機材不足、医療品（薬品・酸素ガス等）不足、病院運営のための財務状況の切迫化等今後取り組むべき主要課題を抱えている。



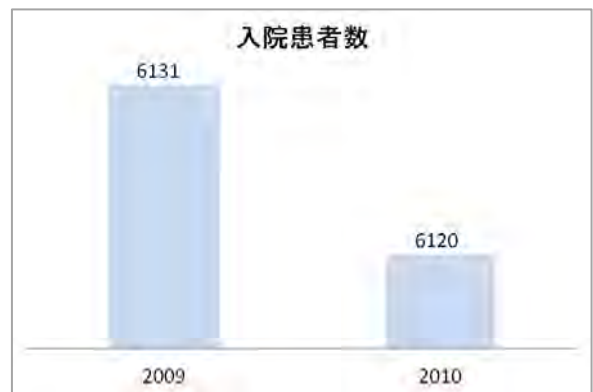
出所：MOH Annual Report 2009, 2010



出所：MOH Annual Report 2009, 2010



出所：MOH Annual Report 2009, 2010



出所：VCH（特別看護ケアを含む）

図1-5 VCHによるサービス提供状況

¹² MOH Annual Report 2010, P31

高まる医療サービスへのニーズに対応するため、医療人材の確保が急務である。表 1-5 は、2010 年 3 月時点における VCH のスタッフ配置状況と、保健省による更新版 Human Workforce Plan（上記 1-1-1(4) 参照）において算出された、不足人数を示したものである。これによれば、特に看護師・助産師不足が著しい。

表1-5 VCH におけるスタッフの配置状況

	配置数	不足人数
医師	31	10
看護師&助産師	85	53
ナースプラクティショナー	8	2
看護助手	14	0
ラボ技師	9	1
X線技師	4	1
歯科（歯科医・歯科技工士等）	8	2
リハビリスタッフ	3	2
アドミニ&サポートスタッフ	52	41
メンテナンスサービススタッフ	7	7
栄養士	0	3
薬剤師	5	0
計	226	122

出所：VCH Annual Report 2010

以上に加え、施設の老朽化、病棟不足、医療機材不足、医療品（薬品・酸素ガス等）不足、病院運営のための財務状況の切迫化も今後取り組むべき主要課題として確認された。詳細については後述する。

1-1-2 開発計画

「バ」国の国家戦略は、右図のとおり「優先分野及び行動計画（PAA:Priority Action Agenda）2006-2015」であり、保健セクター開発計画は、「保健セクター戦略(Health Sector Strategy)2010-2016」である。同戦略では、「国民の健康状態が改善される」ことを最終目標とし、そのためにすべてのレベルにおいて、「アクセス」、「質」、「効率性」の改善を図ることを政策目標としている。また、こうした政策目標を達成するため10つの具体的な戦略が設定されている(図1-6 参照)。

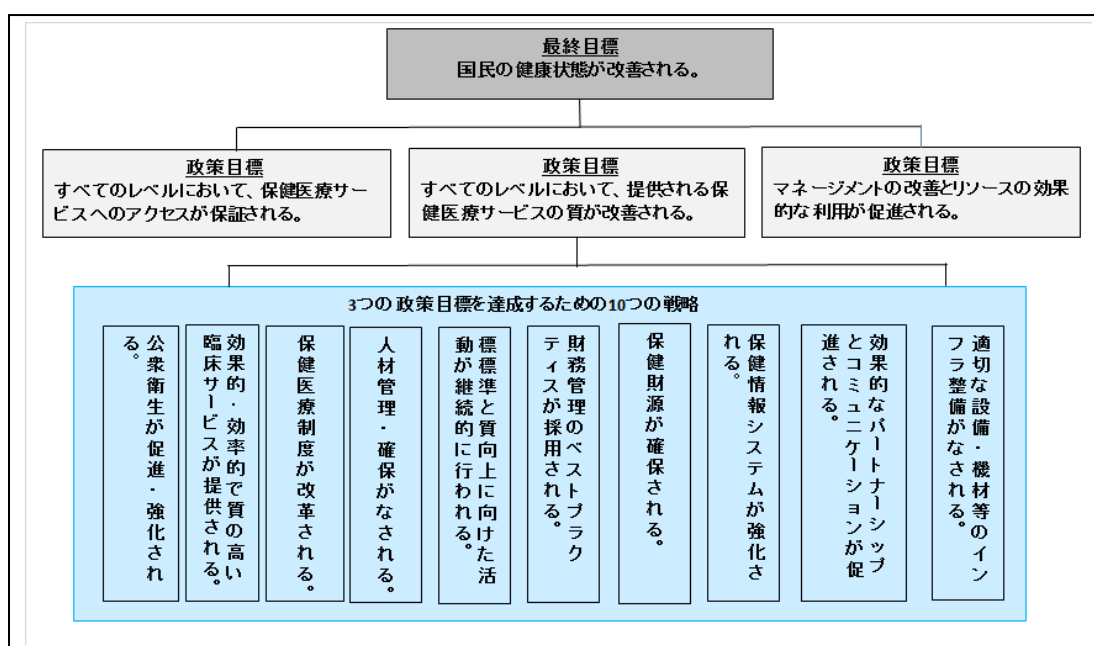
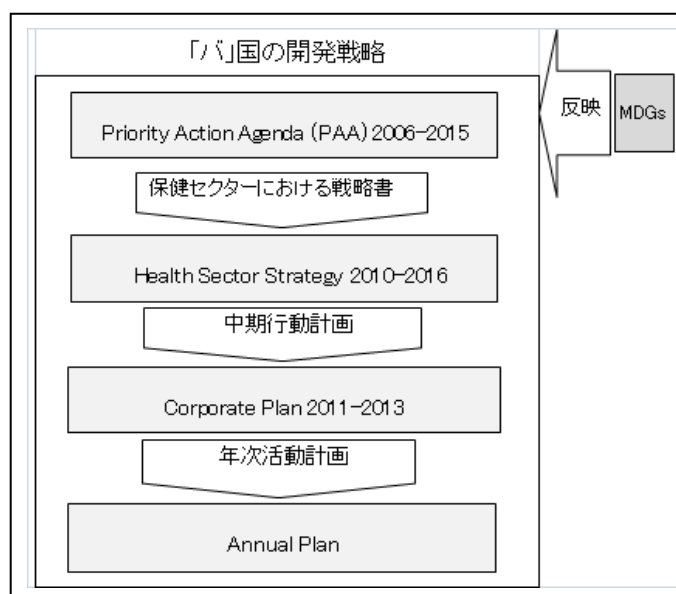


図1-6 「保健セクター戦略」の概要

「保健開発戦略」の中期行動計画として策定された「Corporate Plan 2011-2013」では、5つの優先分野（「良質のヘルスケアの提供」、「保健医療人材の育成」、「適切なインフラ整備」、「保健情報システムの提供」、「保健財務システムの強化」）と6つのプログラム（「感染症対策プログラム」、「非感染症対策プログラム」、「医療品その他の調達・供給・管理プログラム」、「病院での治療サービスプログラム」、「コミュニティにおける治療サービスプログラム」、「バヌアツ看護教育学校を対象としたプログラム」）が設定されている（図1-7 参照）。

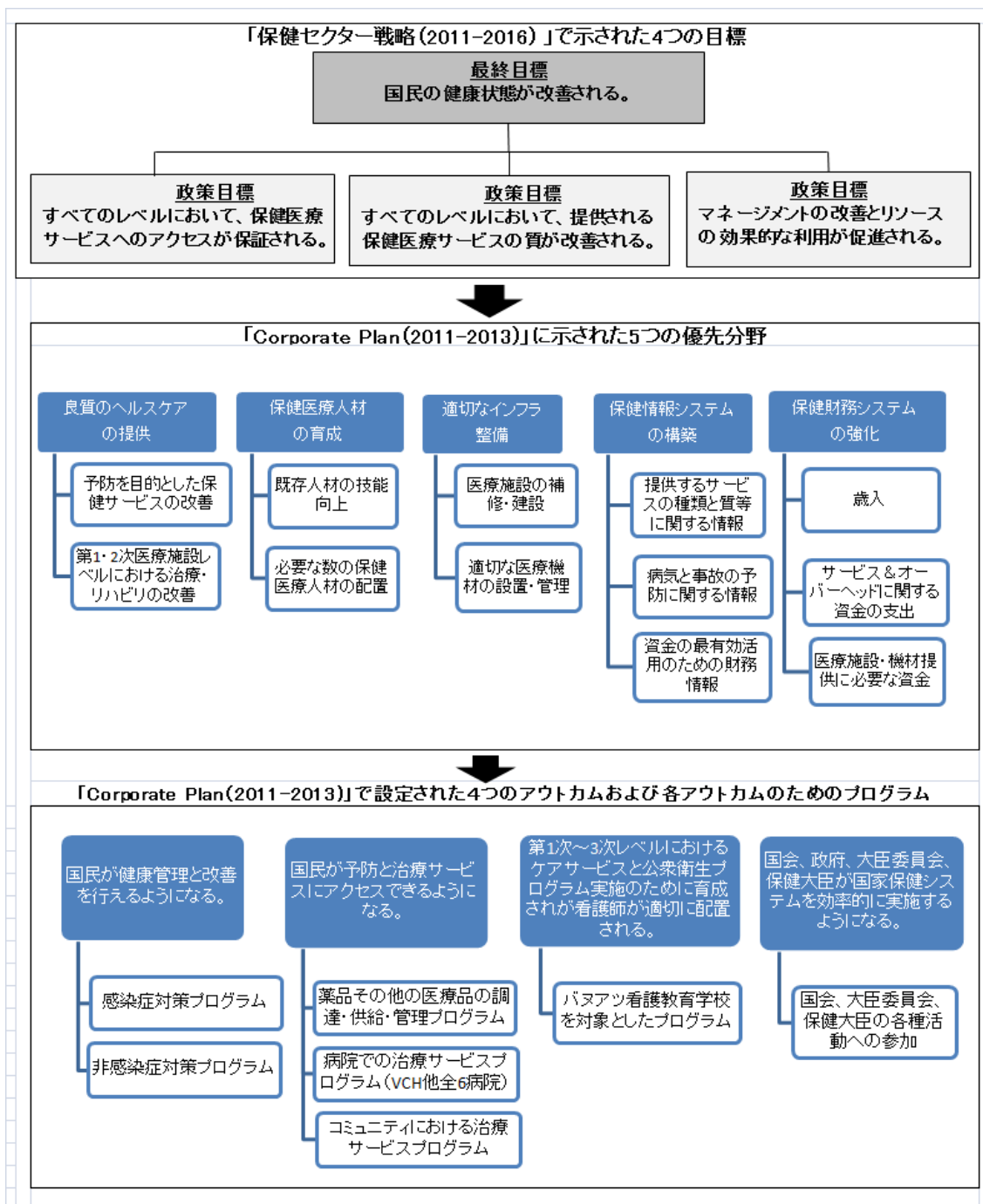


図1-7 保健政策目標達成のための枠組み

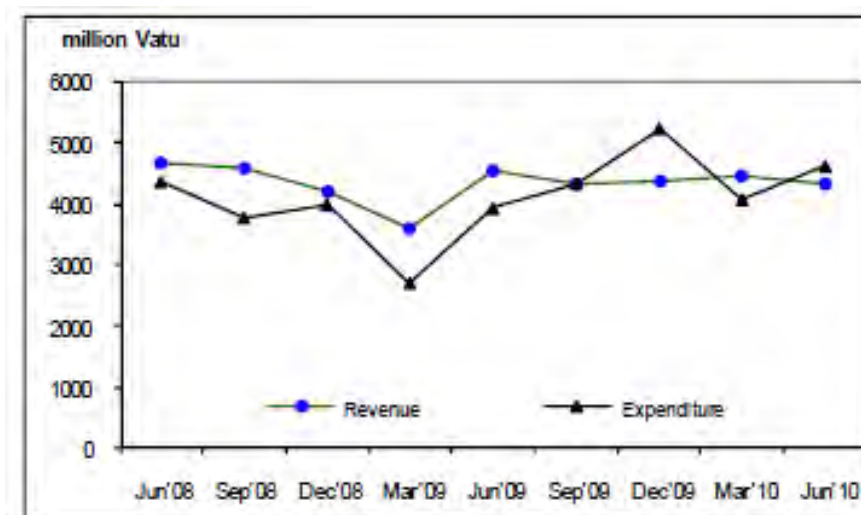
1-1-3 社会経済状況

「バ」国は、1997年にADBの協力のもとで構造改革の一環として包括的改革計画（CRP：Comprehensive Reform Program）を開始し、投資誘致、輸出促進、小規模企業の育成、農村部の経済活動の奨励等を通じた民間セクター活性化に取り組んでいる。2003年には同計画を補完するため策定された「優先分野及び行動計画」（PAA2003：Priorities and Action Agenda）は国家開発の実質的な指針である。2006年には改定版（2006～2015）が発表された。

2003年にPPAを策定して以降は、2000年代前半の低経済成長から一転して経済成長率は2007年5%、2008年6.6%であり、急速な成長傾向にあったが、経済危機後の2009年、2010年は3.5%、3.0%と下降傾向にある。

同国の主要産業は、農業と観光業である。近年、観光産業・土地開発が好調で、GDPに占める割合が3分の1に達するなど、外貨獲得手段の一つとして観光業の振興・促進に力を入れている。しかし、更なる観光客・民間融資のために不可欠な経済インフラ整備が未整備であることから、産業振興は十分でない。また、恒常的な貿易赤字に直面している。

2010年6月時点での政府歳入は、前年同時期比較5%減の4,306百万VUV、支出は前年同時期比較18%増の4,623百万VUVで、支出が歳入を上回っている（図1-8参照）。



（2008年第2四半期～2010年第2四半期）¹³

図1-8 「バ」国の収支状況

「バ」国人口の約8割は、農村部に居住し第一次産業に依存しているが、近年、農村部から都市部への人口流入が進んでいる。

¹³ The Quarterly Statistical Indicators for the Second Quarter of 2010, Vanuatu Statistics Office (August 2010), PP. 4-5

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

(1) 要請の背景・経緯

VCH は、「バ」国最大の人口を抱えるシェファ州の基幹病院としての役割を約 37 年間果たしているだけでなく、国内の最高次医療機関として位置づけられている。しかし 1974 年にイギリスにより建設されて以来ほとんど改装が行われていないことから老朽化が進み、さらに施設が分散している等の事情により、国内の最高次医療機関としての適切なサービスが提供できる環境が整っていない。加えて、医療人材不足、医療機材不足、医療品（薬品・酸素ガス等）不足、病院運営のための財務状況の切迫化等今後取り組むべき主要課題を抱えている。

「バ」国では、政府の保健省予算のうち約 80%を保健サービスに関わる人件費、運営費が占め、さらに近年の同予算の歳出の増加による不足分を海外からの援助に頼っており、施設改修、医療機材の更新にまでは行き届かない状況である。かかる状況のもと、「バ」国側は、新たな病院の施設建設及び医療機材の調達について我が国に対し無償資金協力を要請した。

(2) プロジェクト概要

1) 上位目標

「バ」国全体の医療水準が高まる。

2) プロジェクト目標

VCH における医療サービスの質と量が強化される。

3) 期待される成果

- ① 施設が建設される。
- ② 医療機材が整備される。
- ③ VCH における施設・機材の保守管理能力が向上する。

4) プロジェクトの内容

我が国への要請内容（2006 年 10 月）：

① 施設

外来部門、救急部門、検査部門、放射線部門、産科部門、手術部門、集中治療部門、
管理部門

② 機材

外来部門関連機材、救急部門関連機材、検査部門関連機材、放射線部門関連機材、
産科部門関連機材、手術部門関連機材、集中治療部門関連機材

1-3 我が国の援助動向

(1) 基本方針及び重点分野

2009年5月に発表された我が国支援策における三つの柱（「環境・気候変動」、「人間の安全保障の視点を踏まえた脆弱性の克服」及び「人的交流の強化」）を中心に、「バ」政府の包括的改革計画（CRP）及び優先分野及び行動計画（PAA）に沿った協力を実施しており、重点分野として1.教育、2.保健・医療、3.経済基盤の強化、4.環境の四分野を挙げている。

(2) 援助協調 (Harmonization in Practice)

我が国は、現地 ODA タスクフォースを通じ、政府・開発パートナー間会合等により、主要援助国であるオーストラリア、ニュージーランド、EU、米国及びフランス、並びに WHO 及びユニセフ等と積極的な意見交換を行っている。これにより協力内容の重複を回避するとともに、協調により相乗効果を生む協力の実施に努めている。特に教育及び保健医療分野においては、前述のパートナーグループ会合を活用して意見交換及び調整を行っている。

(3) 実績

保健分野における我が国の無償資金協力は、表 1-6 のとおりである。

表1-6 我が国の無償資金協力実績（保健分野）

（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1994年度	国立病院機材整備計画	5.00	VCHを含む5つの国立病院の医療機材整備に必要な無償資金協力
2006年度	VCH 医療廃棄物焼却炉整備計画	0.099	草の根・人間の安全保障無償資金協力による医療廃棄物焼却炉の調達
2006年度	ノン・プロジェクト無償	1.00	バヌアツ国の経済構造改善努力のための支援
2007年度	ノン・プロジェクト無償	1.00	バヌアツ国の経済構造改善努力のための支援
2009年度	ノン・プロジェクト無償	1.00	バヌアツ国の経済構造改善努力のための支援
2010年度	ノン・プロジェクト無償	1.00	バヌアツ国の経済構造改善努力のための支援

保健分野における技術協力等は、表 1-7 のとおりである。

表1-7 我が国の技術協力の実績

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
青年海外協力隊	2006年から継続	看護師等派遣	手術室、中央材料室業務の担当。外科病棟の担当（2009年～）。
技術協力プロジェクト	2010-2014年度	地域保健看護師のための「現場ニーズに基づく現任研修」強化プロジェクト	看護師の能力強化等

1-4 他ドナーの援助動向

「バ」国では2010年に、「バ」政府（保健省、財務省、統計局等）と主要援助機関（WHO、AusAID、UNICEF、UNFPA、JICA、Secretariat of the Pacific Community、フランス等）で構成する Health Partners Group (HPG) が立ち上げられた。現在はWHOが議長を務めており、2011年10月時点までに3回の会合が行われている。HPGは、当該国の保健政策・戦略を共同で策定、実施、モニタリング・評価することを目的としており、これまでに、「保健セクター戦略（2010-2016）」と Corporate Plan（2011-2013）、2011年次 Business Plan を策定している。主要援助機関の支援概要は以下のとおりである（表1-8参照）。

(1) AusAID

- 1) 「保健セクター戦略（2011-2016）」実施のために、4年間で7.1百万豪ドルの資金援助を行うとともに、現在、保健省に対して特に3つの分野に対する技術的支援を行っている。具体的には、医療スタッフ不足の現状を把握し、適切な配置計画を支援するため、特に州において保健医療サービスを提供する人材の強化を支援するため、人材管理の専門家を派遣していること、公共支出管理の改善を目的として、財務管理の専門家を派遣していること、そして、適切な保健計画と予保配分のための能力を強化し、MDGs達成に向けた主要保健指標の進捗状況をモニタリング・フォローアップするために必要な保健情報システムを改善することを目的として、保健情報システム専門家を派遣している。さらに、州への薬品供給の改善を目的として、Central Medical Store (CMS) に Health Supply Chain & Logistic 専門家を派遣している。
- 2) その他の取り組みとしては、2009年にUNICEFの拡大予防接種(EPI)プログラムに対して資金援助し、はしか予防接種率80%到達に貢献、また、マラリア撲滅のため、2014年までの予定でPacific Malaria Initiative Support Center に資金援助するとともに、保健省にマラリア対策ボランティアを派遣している。さらに、看護師向けトレーニング実施の支援も行っている。
- 3) VCHに対する直接的な支援としては、医療スタッフ計6名（産婦人科医、外科医、麻酔医、小児科医、ラボ技師、生物医学技師）の派遣と医療機材の供与を行っている。2011年には酸素プラントを新たに設置する予定である。

(2) UNICEF

- 1) 対バヌアツ保健分野のプログラムは、①EPI ②IMCI（小児疾患の統合的管理）③栄養 ④「安全なお産」イニシアティブ ⑤水・衛生、の5つのプログラムで構成される。
- 2) 支援対象は主にコミュニティであることから、上記プログラムを通じて、VCHを個別の対象とした直接的な支援は行っていない。ただし、WHOとの協力のもとで、保健医療施設を対象とした、①「母乳推進」病院を実現するための看護師向け研修の実施と研修後のモニタリング・フォローアップ、②産婦人科と小児科のすべての医師・看護師を対象とした「安全はお産」に関する研修(2-3日)の実施と基本的な医療機材の供与を実施しており、VCHも支援対象に含まれている。

(3) WHO

バヌアツ政府が良質のヘルスケアを国民に提供することができるよう、保健システムの構築、保健財政の改善、人材育成、感染症および非感染症対策、乳幼児死亡率・妊産婦死亡率を削減のための適切な政策やプログラム策定、疾病や緊急災害対策に対して保健省に技術支援を実施している。国家EPIプログラム実施やHIV/エイズ、マラリア、はしか撲滅への取り組みの他、より良いガバナンス、保健財政、人材育成を通じて保健医療サービスの改善を実現するため、①人々のニーズに応じた適切な保健システムの構築、②必要とされる数の保健医療人材の確保・維持、③適切な保健財政システムと社会的保護の開発面で保健省への技術支援を実施している。また、より多くの国民が確実に良質の医療品や医療技術にアクセス・使用することができるようにするために、①伝統的な薬のアセスメントおよび保健システムにおける伝統的な薬の使用の改善、②薬品使用のための適切なシステムの開発・維持モニタリング面で保健省への技術的支援を行っている。

(4) フランス

VCH 敷地内にあるバヌアツ看護学校の建設、機材供与、ボランティア講師の派遣を行っている他、北部地域病院（ルーガンビル市）の改修を実施した。

(5) 中国：

VCHに医師を計8名（内科医、産婦人科医、外科医、麻酔医、歯科医師、小児科医、眼科医、鍼師）派遣するとともに、寄宿舍も建設。北部地域病院に対しても医師を派遣している。

表1-8 他援助機関による支援状況（2011年10月時点）

	VCHIに対する直接的支援の有無	保健人材育成	インフラ整備	保健情報システムの構築	保健財政システムの強化
AusAID	有 (医師・ボランティア派遣、機材供与)	○ (看護師向け研修実施)		○	○
WHO	無	○ (看護師向け研修カリキュラム等開発支援)		○	○
UNICEF	無	○ (医師・看護師向け研修実施)			
フランス	無	○ (バヌアツ看護学校へのボランティア講師派遣)	○ (北部病院修繕)		
中国	有 (医師派遣)		○ (VCH寄宿舍建設)		
キューバ	有 (医師派遣)				

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) 責任機関・実施機関

本件実施に係る「バ」国側の主管官庁は、保健省であり、実施機関は、VCH である。その組織図は、図 2-1 のとおりである。VCH は、保健省の南保健グループ局の下に位置づけられており、その人員は、226 名で、医療サービス部門（31 名）、看護部門（107 名）、診療支援部門（29 名）、管理サービス部門（59 名）の構成である。

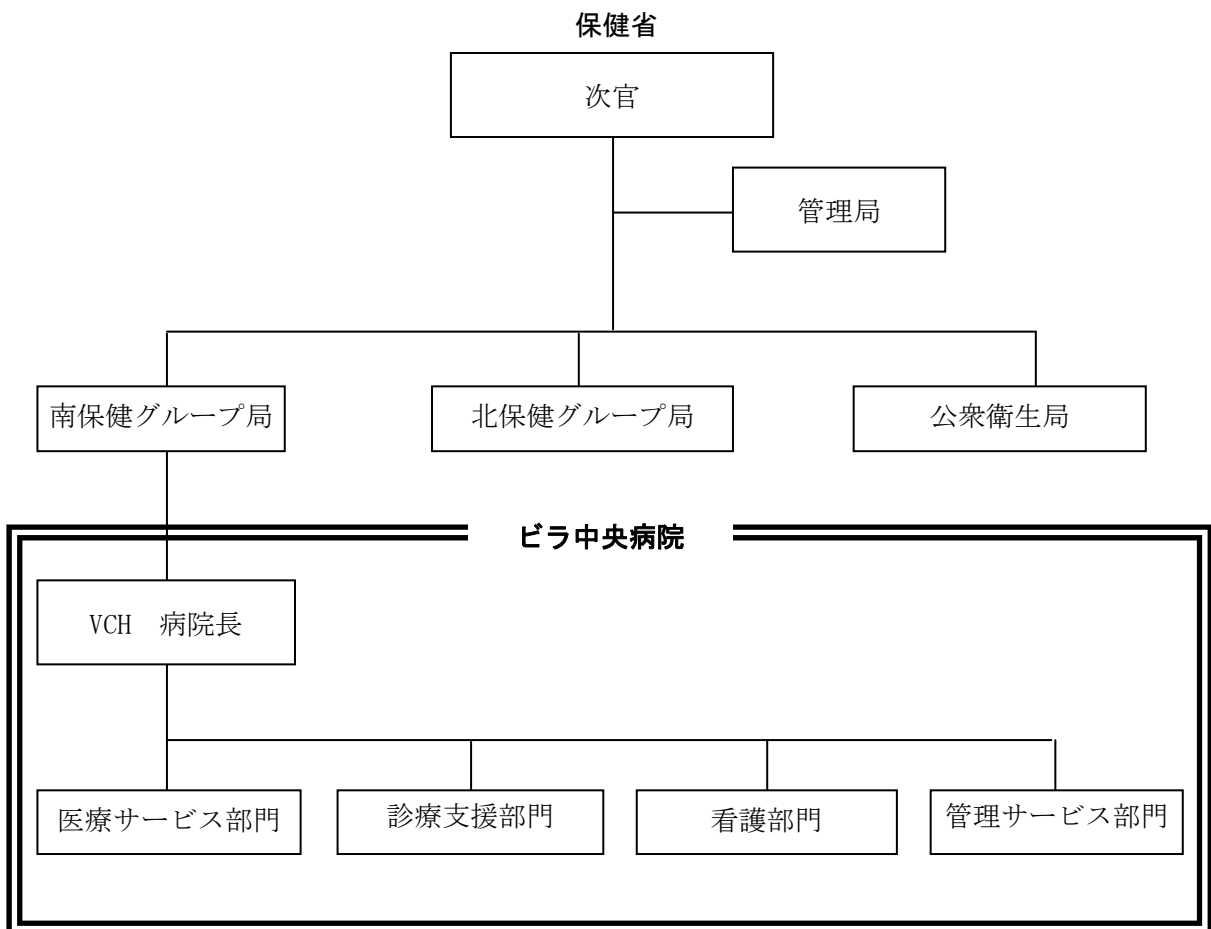


図2-1 本プロジェクトの実施機関組織図

(2) 保健医療サービスの現況

「バ」国の保健医療サービス体制は、表 2-1 に示すとおり 1 次から 3 次までの医療レベル及び 6 つの階層からなる保健医療機関のネットワークでカバーする構造である。3 次レベルには 2 つの病院があり、このうち VCH が全国リファラル病院 (National Referral Hospital) として全国の、北部地域病院 (NPH) が北部地域の地域リファラル病院 (Regional Referral Hospital) という位置づけにある。2 次レベルは現在 3 つある州病院が受け持っており、「バ」国で最も北部にあるトルバ州では新しい州病院が開院間近となっている。

1 次レベルではヘルスセンターに加え、多数のディスペンサリーとエイド・ポストが配置されている。ヘルスセンターには看護師や助産師が複数名配置されており、コミュニティでの各種保健プログラムの実施や、外来診療、分娩、軽度の入院などの診療サービスを提供している。民間の医療機関はポートビラなど都市部に複数あり、一時的に入院するベッドをもつ施設であるが、基本的には 1 次レベルでツーリストや在住外国人を対象としている。

表2-1 バヌアツ 6 州におけるレベル別保健医療施設

リファラル・レベル	医療機関	南部		北部				計
		タフェア	シェファ	マランパ	ペナマ	サンマ	トルバ	
3 次	6. 中央病院		VCH (147 床)					1
	5. 地域病院					NPH (104 床)		1
2 次	4. 州病院	レナケル (42 床)		ノルスップ (48 床)	ロロワイ (30 床)		建設中	4
1 次	3. ヘルスセンター	2	4	9	6	7	2	30
	2. ディスペンサリー	13	17	18	22	21	6	97
	1. エイド・ポスト	46	35	44	38	49	19	231
医師数(人)		1	21	0	0	11	1	34

出典：Annual Report 2010

本計画の対象病院である VCH は、上記システムの最上位にあたるレベル 6 の全国リファラル病院と位置付けられている。レベルの 6 の病院の役割として、①専門医が介在する急性期医療 (tertiary care) の提供、②国外への患者リファラルの決定、③認証された卒後 (専門医) 研修施設、④バヌアツ看護専門学校の臨床教育施設という 4 つがあり、これは「バ」国にある病院の中で VCH が担っている役割である¹。また、表 2-2 のとおり、VCH は一病院だけで全国病院の紹介患者数の 50%以上を取り扱うなど診療規模の点で群を抜く大きなウェートを占めており、かつ国民にとって最後の選択となる診療機関 (last resort) となっている。

¹ Master Health Services Plan 2004-2009 から引用

表2-2 病院間の紹介患者数(2009年)

州	病院名	他施設からの紹介数
タフエア	レナケル	24
ペナマ	ロロワイ	26
マランパ	ノルスップ	35
サンマ	NPH	175
シェファ	VCH	310
トルバ	-	-
計	-	570

出典：MOHからの質問書回答をもとに作成

(3) 保健人材の配置

現在の人員配置状況は、表2-3のとおりである。

表2-3 VCH職種別職員数と欠員状況

	現在数	欠員数	留学中	休職中
医師	31	10	8	-
正看護師及び助産師	85	53	3	2
上級看護師	8	2	-	1
準看護師	14	-	-	-
検査技師	9	1	-	-
X線技師	4	1	-	-
歯科医	8	2	1	-
理学療法士	3	2	1	-
事務・補助職員	52	41	2	-
維持管理要員	7	7	-	-
栄養士	-	3	-	-
薬剤師	5	-	-	-
合計	226	122	15	3

出典：Annual Report 2010

現在の病院職員には、正職員と契約職員の2タイプの雇用形態がある。「バ」国の保健セクターは慢性的に職員不足に悩まされているが、VCHも例外ではない。現在の職員は契約職員も含め226人であり、欠員数は122名で欠員率は35%にも上る。欠員は、医療スタッフだけでなく事務職員や補助職員にも多くみられ、医療職の欠員が多い他の途上国とは異なる様相を示している。職員数は定年退職などにより年々減少しており、現在の職員数226名は病院を3交代制で24時間運営するためには十分とはいえないが、後述の技術水準で述べるような状況・施策により徐々に解消される予定である。

2-1-2 財政・予算

(1) 保健財政

「バ」国の保健システムは、国の税収による予算を中心にドナーからの開発資金と患者の診療費（名目的には寄付）の3つの資金で運営されている。2010年度 MOH 予算は表 2-4 に示すとおり 23 億 VUV であり、ドナーからの支援金は 5 億 6,000 万円で全体の 25%を占めている。

表2-4 バヌアツ政府と MOH 予算額と割合の推移

(単位：1,000VUV)

年度	政府予算額	MOH 予算額	% (B/A)
2008 年	13,327,774	1,472,402	11.1
2009 年	14,095,192	1,450,109	10.3
2010 年	24,282,069	2,300,538	9.5
(うちドナー支援額)	(8,780,954)	(564,081)	(6.4)

出典：MOH からの予算及び支出報告

政府予算全体に占める保健省予算の割合は 2010 年度で 9.5%であり、この割合は年々低下してきている。MOH の予算額自体も過去数年間ほぼ横ばいで推移しており、この間の物価上昇を考えると保健財政は年々厳しい状況となってきている。また全体に占める人件費の割合は常時 60%以上を占める¹。保健省が運営費用の支出にも苦勞する状況は予算自体の少なさだけでなく、人件費が多い硬直した支出構造にも起因している。このような中で保健省は持続的な財源確保を長期目標とし、現在の対国内総生産（GDP）保健支出割合 4.1%を 5%に高めることを目指して、公共支出及び開発パートナーからの支援の増加に期待を寄せるとともに、タバコ・酒税、民間保険や事故保険などからの収入を増やす方策の導入も検討している²。

(2) 病院運営方式

「バ」国では、1991 年から現在に至るまで患者の診療費無料政策をとっており、保健省はこの政策が変更になる予定は当面ないと説明している。このような中で VCH の財務・会計は保健省に中央管理されており、病院には自主的に使用できる資金はない。患者は、診療報酬表で決められた診療費を払うが、このお金は政府の歳入となり財務省から各省予算に再配分されている。職員の給与は VCH 予算の人件費として計上されているが、支払い手続きとしては、財務省から職員に直接支給されている。医薬品・診療材料は保健省の一機関である CMS から現物支給されるため、病院が伝票上で購買処理をするのはそれら以外の経費（燃料代、食材費、光熱費、医療ガス代など）である。病院の予算・支出の状況については会計職員が把握しているが、支出の抑制策の実施、患者報酬の徴収を徹底して経営効率を高める等の経営努力は十分になされているとは言い難い。

¹ MOH annual report 2010 より引用

² MOH, Health sector strategy 2010-2015 より引用

(3) 本計画要請施設の現状および計画

過去3年間のVCHの運営費用は、表2-5に示すとおり推移している。人件費は微増する一方で運営費は年々減少しており、医薬品・材料費は2008年をピークに2009年度は20%近く減少したことから、全体として2009年度は前年に比べ減少している。

表2-5 VCH 支出額の推移

大項目	2007年	2008年	2009年
人件費 (A)	N. A	265,694	271,955
運営費 (B)	86,681	77,771	59,911
うち建物・設備保守 管理費用	5,113	6,368	7,281
うち医療機材の保守 管理費用	N. A	2,928	1,209
医薬品・材料費 (C)	33,562	52,175	42,407
合計(A+B+C)	N. A	395,640	374,273

出典：MOHからの質問書回答をもとに作成

人件費が全体予算に占める割合は、2009年度で73%と日本の医療施設の状況（60%が損益分岐）と比較するとかなり高いといえる。このように硬直した支出構成であるために運営費が相対的に不足しており経営は楽観すべき状況にはない。2011年からセクターワイドアプローチ（Sector-Wide Approaches、以下 SWAPs）により保健財政への直接的な支援が実施され必要な運営経費は賄うことが可能な状況にまで改善される。したがって、対象施設は、当面財政的にはSWAPsの支援に支えられながら運営を続けていくことが予測できるが、同時に一層の経営努力により限られた資源（人材及び予算）を最大限に有効活用していくことが求められる。

2-1-3 技術水準

対象施設を含む「バ」国の医療従事者の現状を以下に記述する。

(1) 医師

医師に関しては、国内で養成できる機関はなく、海外で資格を取る方法しかないのが現状である（検査技師なども同様）。表 2-6 に示すとおり、バヌアツ人医師だけでは足りないため現在はオーストラリア、キューバおよび中国等の支援を受けて専門医を確保しており、数のうへでは外国の医師の方がバヌアツ人医師よりも多い状況にある。このため「バ」国政府は自国出身の医師増加を目的に、ドナー資金を使って現在総数で 40 人程の学生を海外に留学させており、今後数年のうちに卒業し「バ」国に戻ってくる予定となっている。

表2-6 バヌアツにおける医師の状況

タイプ	バヌアツ人	外国人
医師	24	25
専門医	2	4
合計	26	29
研修医（専門医を目指す）	6	
医学生（留学中）	40(*)	
2014 年の予測値	72	

注) 医学生 40 名の留学先はキューバ、フィジー、PNG、中国などである。

(2) 看護師

看護師は、表 2-7 に示す 2 つの学校で養成されている。このうちポートビラ市にあるバヌアツ看護専門学校では、今後数年間に定年退職する看護師が増えることに備え、これまで各年 20 名であった入学者数を 2009 年から年 2 回で合計 60 名に増やしている。したがって 2012 年以降保健省がこれらの卒業生を雇用することにより、まずは主要な医療サービスを供給する VCH 及び北部地域病院の看護師の不足が解消され、徐々に下位施設に波及する見込みである。

表2-7 看護師の養成施設

学校名	コース	年数・学生数
バヌアツ看護専門学校	正看護師 (レジスタードナース)	3 年過程、2008 年まで各年 20 人、2009 年から年 60 人
サント研修センター	上級看護師 (ナースプラクティショナー)	正看護師取得後 18 カ月受講し資格を取得する

本計画により調達される機材には、X線装置等、維持管理が必要な機材が含まれており、先方との協議においてメーカー代理店から調達する交換部品・消耗品購入に必要な予算確保、及び機材を操作する職員及び保守管理技師が日常的な保守管理を行うことを確約している。さらに、ソフトコンポーネントの実施により日常的な保守管理を行うよう習慣づけることにより、本計画実施にあたり先方の技術水準に起因する支障は生じないものと判断する。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 既存施設の現状

1) VCH の施設の状況

VCH の敷地は、面積が約 7ha で高低差 30m の傾斜地にある。その他、図 2-2 に示すとおり敷地は以下の状況がみられる。

- a) 敷地の南側は水が溜まりやすくなっている。
- b) VCH の汚水・雑排水は敷地外排水処理プラントへ放流されているが、病院建設時に建設された排水プラントは老朽化が激しく十分機能していない。
- c) 敷地南西部の外側には不法占拠の居住地となっている。

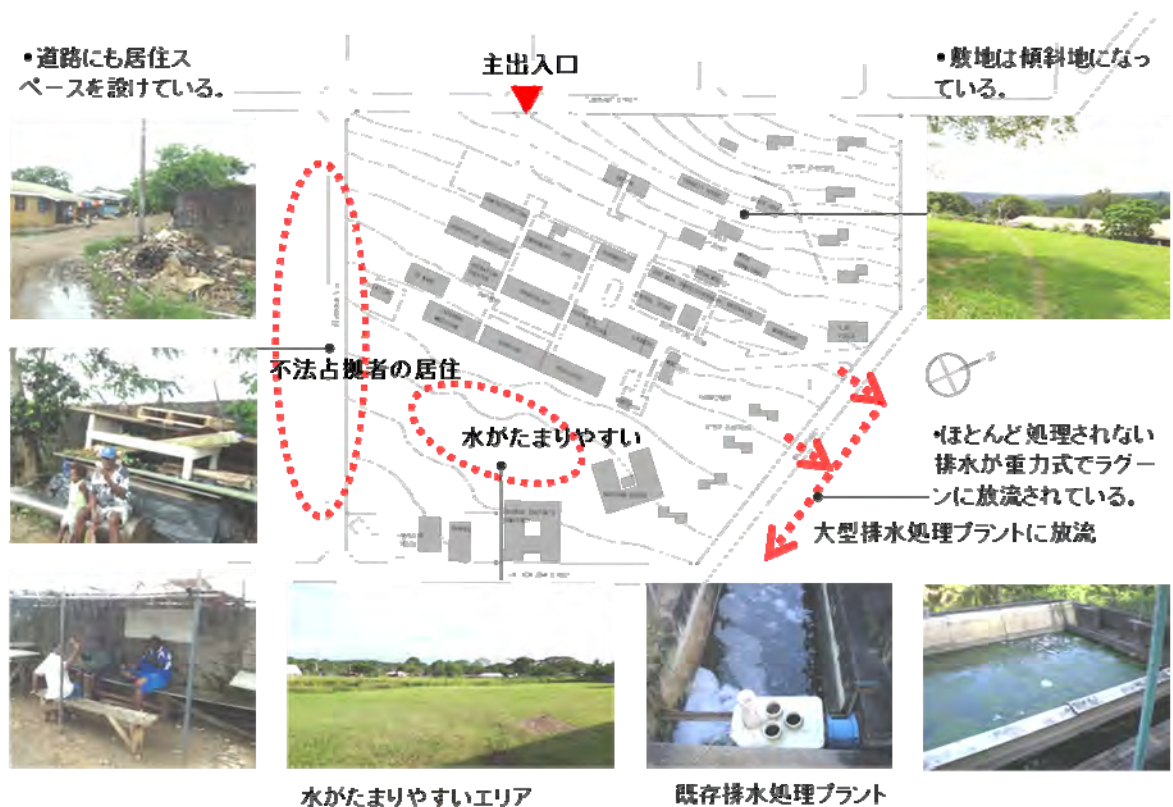


図2-2 既存敷地の現況

VCH の施設概要は、表 2-8 に示すとおりであり、1974 年の建設以来、施設や部門規模全体に影響を及ぼすような大規模な増改築を行っていない。建物の内装や設備などの老朽化や漏水等の支障が見られる状況である。

表2-8 既存施設概要

	施設名	床面積 (m ²) [推定]	階数	建設年	備考
1	管理棟	284	1	1974	
2	外来・救急棟	403	1	1974	
3	記録庫	40	1	1980	
4	薬局	221	1	1974	
5	検査 (ラボ)・X線棟	528	1	1974	1990年に一部増設
6	手術棟	277	1	1974	
7	産科病棟	461	1	1974	
8	産後病室・キッチン	180	1	1974	
9	ランドリー・電気室	337	1	1974	
10	内科病棟	600	1	1974	
11	外科病棟	461	1	1974	
12	小児病棟	228	1	1974	
13	結核病棟	216	1	2006	
14	精神科病棟	93	1	1990	
15	ENT・MCH・理学療法棟	169	1	1974	
16	眼科棟	102	1	2005	
17	産科外来 (産前検診) 棟	173	1	1974	
18	中央薬品庫	198	1	1990	
19	薬品庫	99	1	2008	
20	機材庫・酸素発生装置室	108	1	1976	
21	維持管理・修理部門棟	160	1	1974	
22	歯科棟	99	1	1977	
23	霊安室	30	1	1983	
24	屋根付き通路		1	1974	
	延床面積	5,467			

2) 各部門の患者数

各部門の患者数は、表 2-9 に示すとおり 2007 年から 2009 年まで増加傾向にあるが 2010 年度患者数に急激な減少があることが分かる。VCH 年間予算は微増しているが人件費に比重を移したことにより運営費が圧迫された。この影響を受け 2010 年 5 月から医療品 (薬品・酸素ガス等) が不足し始め、2010 年度外来および喘息患者数に一時的な減少が見られる。

表2-9 VCH 各部門の患者数推移

2007・2008・2009・2010 年度ビラ中央病院統計

	年間患者数			
	2007年	2008年	2009年	2010年
外来	139,698	158,472	170,018	117,589
手術	2,448	2,389	2,195	2,183
喘息	15,869	21,900	18,231	3,480
交通事故	186	92	105	169
入院	3,967	5,490	5,987	5,975
出産	2,170	2,329	2,329	2,828
特別看護	138	148	144	145
レファラル	400	430	600	351

3) 各部門

① 救急・一般外来部門

一般外来の診察室は、現在 7 室であり、医師 1 名、キューバ人医師 1 名、上級看護師 3 名、看護師 10 名、看護助手 2 名が 8 時間勤務 3 交代制で診療を行っている。外来待合室は手狭で、毎朝待合患者で溢れている。通風もよくないため衛生上も好ましくない。救急部門としては一般外来の看護師 2 名が交代勤務しており、救急処置室 1 室にベッドが 1 台及び喘息患者用の処置室が 1 室あるのみである。

また、当該病院の外来は 1 日 24 時間、週 7 日間開業している状態であるが、将来的には効率化を図り夜間、週末等の通常開業時間外については救急部門で対応する体制にしたいとのことであった。

② 専門外来

現状の専門外来部門は、耳鼻咽喉科、理学療法科、眼科が連続した施設配置となっており、歯科は独立配置となっている。また、成人病科は一般外来棟の中に配置されている。診察日は月-金で時間は 7:30 から 12:00 及び 13:00 から 16:30 の 8 時間である。

【眼科】

現状の眼科の診察日は、月-金で、眼科手術は、火・木曜日に行われている。中国人医師 1 名、看護師 2 名が診療を行っている。眼科棟は、診察室 1 室、手術室 2 室で構成されているが、主手術室は主にフィジー、ニュージーランド、オーストラリアから医師団が訪れるときに使用されている状態である。

【耳鼻咽喉科】

耳鼻咽喉科の現状は、看護師 3 名で診療を行っている。医師が必要な状況には医師団が AusAID の巡回診療で年 1~2 回当該施設を訪問することで対応している。現在は診察室内に設置されたプレファブ型防音室にてスクリーニング検査を行っている状態であるが、正確な検査結果を得られがたい状況ある。

【成人病科】

成人病科の診察は、現在救急・一般外来棟内で行われているため、関連受診の多い眼科、理学療法科など他の専門外来棟から離れた配置となっている。診察室は、1 室で看護師 1 名により診察が行われている。

【歯科】

歯科の現状は、医師 2 名、歯科衛生士 3 名、技師 1 名、中国人医師 1 名、歯科助手及び事務員 1 名で治療を行っている。診察室が 3 室、治療台が計 3 台あるが治療台のうち 1 台は故障しているため使用不可能な状態になっている。歯科スペース拡張のための増設工事は、予算不足のため中断したまま放置された状態となっている。

【理学療法科】

理学療法科では、2名の理学療法士が診療を行っている。外来患者及び入院患者を対象としており、移動が困難な入院患者の場合は理学療法士1名が病棟での診療を行っている。

患者の多くは、脳卒中、糖尿病による足切断など成人病科の患者が占めている。また、理学療法士によれば、妊婦を対象とした、プライバシーが確保できる理学療法スペースが必要とのことであった。

③ 手術棟

手術部門は、手術室2室（1室は感染用として使用）、回復室、機材倉庫、手術ホール、中央材料室、スタッフ室等で構成されている。現状では外科医師4名、看護師7名、看護助手2名、麻酔医3名、麻酔看護師、麻酔助手各1名および研修医2名で、1日平均7件の手術を行っており、週に1～2日ある手術患者集中日には手術室が不足している。また、現状配置では汚染、清潔動線が混在していることや術後の感染も少なくないことから清潔性が保たれていない状況である。

④ 検査（ラボ）・X線棟

1990年に一部増設が行われており、放射線部門は、現在X線室2室、超音波室、暗室で構成されている。X線室は扉の防護が切れておりX線の遮蔽が行われていない状態である。検査部門は、採血・献血、マラリア、血液銀行、血清検査、血液検査、生化学検査、ウイルス検査、結核検査、細胞組織検査、微生物検査、性感染検査で構成されている。検査室（ラボ）については各検査室が独立配置となっており、各検査間の連続性がなく使用勝手がよくない。スペース不足のため機材が廊下に設置される状況も見られた。また、検査患者の待合スペースがなく、廊下に立って待っている状態であった。

⑤ 薬局

病院敷地内には、薬品を取り扱う部門として薬局及び中央医療品倉庫（CMS）がある。中央医療品倉庫は「バ」国内医療施設への薬剤の供給、在庫管理を行っており、薬局ではVCHのみではなくシェファ州医療施設への薬剤の供給、在庫管理を行っている。

4) 各棟の設備状況

① 電力

現地電力会社（Union Electrique du Vanuatu、以下 UNELCO）からの 5.5kV3φ3W×1 系統を埋設ルートにて敷地東側の独立した変圧器棟へ引き込み、そこで低圧に降圧して VCH へ配電する方式を取っている。変圧器は病院専用で 250kVA の容量を持ち UNELCO が所有・管理している。

電気の品質は良好で、病院内における1日の電圧変動は、図 2-2 に示すように±5%以下である。

病院内の配電は、専用電気室の配電盤から行われる。配電盤は、20年以上は経過していると見られ、一般に更新を検討される時期に入っているが、状態は良好で既存施設への継続使用に問題はないと考えられる。

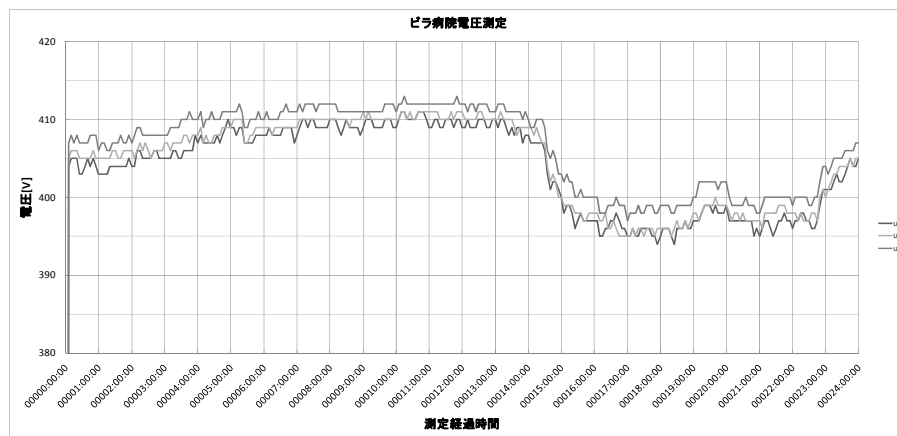


図2-3 ビラ病院内電圧測定結果 (24時間)

② 自家発電設備

既存施設の自家発電設備は、125 kVA ディーゼル発電機 1 台で配電盤と共用の電気室に設置されている。病院設備管理担当者により保守管理されており、老朽化しているが運用されている。

③ 電話設備

本施設への電話回線は、病院前面道路 (Connaught St.) より埋設管路にてケーブルが管理棟内の電話引込端子盤 (MDF: Main Distribution Frame) 室に引き込まれている。ケーブル自体は通信会社側の事由により 100 回線用だが、それだけの数量は使われないため、病院側電話交換機 (PABX: Private Automatic Branch Exchange) は外線 20 回線対応のものが使われている。外部との電話連絡は管理棟受付にいる交換手を介して行われている。

病院内の配線ルートは、各病棟間の渡り廊下の天井を経由して各室へ入る形となっている。

電話回線の引き込みルートには、新設病棟が配置される計画となっているため、本工事に際しては「バ」国側で移設する必要がある。

④ 上水

既設病院への上水供給は、病院前面道路に埋設された UNELCO 市水本管 (口径 100 mm) から引込み配管 80 mm で病院に引き込んでいる。敷地の一番高い位置で引き込んでおり、2 槽式のコンクリート半地下水槽約 100 m³ が設置されている。ただし水槽は相当老朽し数箇所でも漏水しており、また、2 次側のバルブは錆付いて開いたままでメンテナンスが行われていない。80mm で引き込んだ配管は、水槽に 40mm と非常用直圧ライン 50mm に分岐されている。既設建物へは敷地勾配を利用して、水槽から重力式で病院全体に給水している。UNELCO の給水水質は、硬度が 256ppm と相当高く、既設の医療機材に支障

が起きている。一方、各棟の屋根に降った雨水は、小型 FRP 雨水貯留槽に貯められ、硬度が高い市水給水を利用できない医療用給水および日常の補助水源として利用している。

⑤ 下水

ポートビラ市には、公共の下水道設備がなく、すべて個別処理を行い敷地内に浸透するか、海に放流することになっている。VCH の施設の汚水・雑排水は敷地裏手に集められ、病院東側の Captain Cook 道路 を横断して病院より 100mほどラグーン側へ下ったところにある大型排水処理プラントに放流されている。排水プラントは、散水ろ床式で病院建設時に建設されたものであり、約 37 年経過しており、老朽化が激しく十分機能していない。2 台ある散水塔の一台は故障、沈殿槽には汚泥・固形物・油脂が堆積し、汚泥乾燥槽は土と汚水でいっぱいである。消毒槽は次亜塩素酸ソーダがなく、殆ど処理されない排水が、オーバーフローしてラグーンに放流されている。

⑥ 廃棄物処理

一般廃棄物は、市の収集の車両で 1 日 1 回収集されてごみ処理場に運んでいる。ごみ焼却場 “BOUFFA LANDFILL PVMC” は、街中心から西へ 8 km離れた山の中にあり、総面積 12ha で現在 4ha 使用している。日本の援助で 2008 年にごみ処理場の排水処理設備が実施されている。

医療廃棄物については、病院内医療廃棄物集積所に収集され、既設焼却炉で 2 日毎に焼却処理している。焼却炉は日本の草の根援助で 2009 年に設置されてものであり、2 バーナー式の焼却炉である。

⑦ 給湯設備

病院の各所には、ソーラ式給湯器が設置されている。古いものはパネルが壊れているものがあるが概ね問題なく稼動している。給湯器は、屋外式縦型電気温水器であるが、老朽化しており、殆どが故障している。病院開設当初は、ボイラー室があり蒸気と給湯がセントラル方式で送られていたが、現状すべて機器は撤去され、配管のみが天井に残されている。

⑧ 消火設備

既存施設には、病院建設当時設置された屋内消火栓（ホースリール）があるが機能していない。消火器は各所に設置されている。

⑨ 医療ガス設備

手術室関連諸室は、セントラル方式で酸素・笑気・空気・吸引が行われており、機械室は手術室のすぐ隣に位置されている。ただし、空気装置は故障し新設されていた。また医療ガス機械室の壁が穴あきブロックでできているため、雨が入り、機器に錆びが発生していた。手術室には、笑気の余剰排気装置がないため、配管を天井まで立ち上げ排気しており、またアウトレットが 2 箇所不足するため、新たに仮配管で別の部屋から

空気・酸素等を供給している。手術室関連以外の産科、外来、救急等医療ガスの必要なところは、個別シリンダー、個別吸引器で対応している。

⑩ 空調換気設備

年間を通じて外気温度・湿度が高いため、機能的に空調が必要な手術室関連、処置室、放射線室、薬局、ラボ等をはじめ、院長室、婦長室、経理室、カルテ室等、個別空調器が多く設置されている。一方、病室、診察室、外来等、一般事務部門はほぼ両側に開放窓があり、シーリングファンあるいは壁掛けの扇風機が設置されている。手術室は中性性能フィルター付屋外設置の空調機でダクト方式にて冷房を行っているが、機器が外部設置のため外板が変色し、保温も十分ではなく、機能を十分に果たしていない。空調機は、殆ど壁掛け型であるが、非常用として殆どの部屋にシーリングファンが空調機と併設されている。

空調機は、ほぼ正常に運転されているが、屋外ユニットが塩と湿度のために錆びが発生しているところが多い。室内のシーリングファンは、ほぼ正常に運転しているが、一部は既にさび付いて使用されていないファンもある。故障したものの中で簡単なものは AusAID の技術者の指導の下病院で修理している。

(2) 既存機材の現状

現有機材の大半は、耐用年数（通常 6～8 年程度）を大幅に超えた機材であり老朽化が著しい。調達されてまもない機材についてもほとんどが中古機材であるため、使用できる期間も限られてしまうのが現状である。各部門の機材概況は下記のとおりである。

1) 外来部門

【一般外来】

内科、外科、小児科外来には、シャーカステン、診断器具セット、診察台など診察に必要な必要最低限の機材は配備されているが、診察台はカバーが破れているなどいずれも老朽化が著しい。切開等を行うための処置器具は、数量、種類両方の面からも不足している。

【耳鼻咽喉科】

通常は、看護師にて治療を行っているが、AusAID から派遣される医師が巡回診療で年に 1～2 回程度当該施設を訪問し治療を行う。オーディオメーター 1 台で聴力のスクリーニング検査を行っているが、プレファブ型防音室の防音機能が完全ではなく検査に支障が出ている。通常は、診断器具セット（耳鏡、検眼鏡）を使用して診断を行っているが、吸引器、卓上滅菌器と共に老朽化が著しい。

【眼科】

中国人医師 1 名、看護師 2 名が活動している。多い疾患は、①白内障、②網膜炎、③ブテリジウム（肥大した眼球結膜下組織の三角形斑）等である。手術顕微鏡 2 台、レンズメーター 1 台、スリットランプ 2 台、ケラトメーター 1 台、視力検査チャート 2 台、レチノスコップ 1 台、直像検眼鏡 1 台、A モード測定器 1 台が稼働している。白内障手術、硝子体の

手術ができるバヌアツ人医師が在籍していたが、現在はサント病院に勤務している。AusAIDの協力による眼科チームが年に1~2回程度当該病院を巡回訪問し、主に白内障等の治療を行っている。

【歯科】

3台の治療台により歯科治療を行っている。活動内容は、膿瘍の切開等の小手術から根管の治療、アマルガム、セメント充填等を行っている。3台のうち2台は調達して6~7年程度のものであり、多少老朽化していることは否めないが現時点では椅子の昇降がスムーズでないことを除き使用できている。残りの1台については、治療台の傾斜ができなくなっており老朽化が著しくほとんど使用不能の状態にある。その他卓上滅菌器は、3台中2台が故障中、1台も容量が小さく器具の緊急滅菌に支障をきたしている。また、歯科X線装置は、新規で1台購入済みであり今後据付予定である。

【理学療法科】

超音波治療器1台、マッサージ台2台、自転車運動器1台が稼働中である。ホットパックヒーター1台、自転車運動器2台、牽引ベッド1台、超音波治療器1台は調達の後、いずれも15年以上経過したもののばかりで故障している。

2) 検査部門

【血液検査室】

主要な機材は、血球計測装置、顕微鏡、血液攪拌機等で血液関連の検査を行っている。血球計測装置は現在1台を保有しているが、1ヶ月当たり10,000テスト以上の検査需要があり、この機材に不具合が生じると検査を近隣国に外注しなければならなくなり、患者の迅速な診断に支障をきたすことと検査費用の増額につながる恐れがある。

【血液銀行】

保管用冷蔵庫6台を保有しているが、そのうちの1台は老朽化が著しい。その他周辺機材として、遠心器、ウォーターバス、シーラー機を保有する。

【生化学検査室】

主要機材として自動生化学分析装置を備えており、酵素、電解質等の検査を行っている。検査頻度が高く調達後すでに15年程度経過していることから老朽化が著しい。検査途中で機械が停止してしまうこともあり、検査需要を賄うのに支障をきたしている。周辺機材として、蒸留水製造装置1台、試薬冷蔵庫3台、横置き式冷蔵庫1台を保有する。我が国協力の純水製造装置1台は交換部品が入手できないために使用不能である。

【細菌検査室】

培養用の恒温槽、尿、膿、喀痰等の細菌培養、細菌の同定等を行っている。さらに、自動核酸増幅検査装置により淋菌、クラミジア等性的感染症の検査を行っている。セーフティキャビネットが故障により使用不能（現在はすでに撤去済み）である。よって、結核

検体の処理や染色において、安全性が十分に確保されない環境で行われている。周辺機材として恒温槽、遠心分離機、試薬冷蔵庫、高圧蒸気滅菌装置等を備えている。

3) 放射線部門

一般 X 線装置、自動現像器及び超音波診断装置（2007 年 AusAID）が稼働中である。超音波診断装置は、中古機材であり、不鮮明な画像が映し出されることがしばしば発生する。我が国協力の X 線撮影／透視装置、マンモグラフィは、故障して使用できない。

4) 産科

【新生児室】

未熟児の介護が行われている。4 台の新生児保育器が酸素ボンベ等と組み合わせて未熟児の介護用に稼働している。我が国支援の機材は、4 台のうち 1 台が現在も可動であるが、老朽化が著しい。確認されたもう 1 台は、ワークショップにて補修中である。稼働している既存 3 台は AusAID の支援プログラムで調達された中古品である。他に輸液ポンプが稼働しているがいずれも老朽化している。

【分娩室】

分娩室は 2 室あり、それぞれ、分娩台 2 台、胎児監視装置、インファントウォーマー、天井灯各 1 台等が稼働しているがいずれも老朽化が著しい。

5) 集中治療室（ICU）

内科医によれば、入院患者が重症に陥ったときに一時的な介護に使用されており、呼吸管理等の集中治療は行われていない。既存機材は、2 床に対して 2006 年製の患者監視装置 2 台、ギャッジベッド 2 台、吸引ポンプ等が稼働している。

6) 救急部門

看護師 2 名が、救急室と隣接する喘息処置室で診療を行っている。救急室には、救急カート、蘇生器、患者監視装置、ストレッチャー等が配置されている。機材のほとんどが中古品でオーストラリアの篤志家の寄付により機材を調達している。喘息クリニックでは、ネブライザーにより薬剤吸引等の治療を行っている。救急車は、94/95 年に 1 台が調達されたが、2000 年に VCH の予算で更新され現在も 1 日 3～4 件の割合で出動している。救急患者はその多くが他の交通手段で来院している。救急患者の内容は、喘息、交通事故、暴力、マラリア・デング熱、自殺等である。

7) 手術部門

現在は、手術室 2 室、回復室、医療材料兼機材倉庫、ホール、中央材料室等、で構成されている。手術内容は、子宮全摘、直腸切断術（マイルズ）、癌による胃切除、胆嚢摘出等の開腹術、複雑骨折等の整形外科手術等が行われている。我が国の支援で調達した腹腔鏡は、処置用の鉗子が付属されていないため、技術的には治療が可能であるが診断しかでき

ない。上部内視鏡はケーブルの断線等により画像が見られないため肉眼で見ている状況である。

【手術室】

手術室の構成、機材配置はどの手術室も同一である。基本的に1室は、非感染症患者、他方は感染症患者用の区別があるが、患者数が多いために共用せざるを得ないこともある。天井手術灯はわが国無償（94/95年）で調達された機材であり使用可能である。同時期の調達と思われる3枚用のシャーカステンは、2枚は写るが1枚は写らない。2台の手術台はAusAIDの支援により更新されており稼働中である。我が国無償（94/95年）の万能手術台は、使用不能になって撤去され、機材維持管理部に移動して廃棄手続きを待っている。人工呼吸器付麻酔器も欧州製のものに更新され稼働しているがいずれも中古機材である。患者監視装置は、2台のうち1台が故障しており、回復室の1台を共用して対処している。同様に電気メスも更新されている。手術ホールには、CアームX線装置が置いてあり、整形外科手術の際に使用されている。

手術室の設備としては、壁面に酸素、笑気ガス、吸引、圧縮空気のアウトレットが設置されておりいずれも利用可能である。酸素及び笑気は、手術室の背後にあるシリンダー室にあるマニフォールドから配管を通して送られている。圧縮空気は、手術室の外側の小屋に設置されたコンプレッサーから脱水装置を通して手術室に送られている。吸引器は、シリンダー室に2台が設置されており、94/95年に調達されたものが現在も稼働している。

【回復室】

手術後の患者の監視及び介護を行うスペースである。患者監視装置は2006年に調達された2台が稼働中である。

【中央材料室】

高圧蒸気滅菌器3台の内2台は故障頻度が多く、1台のみが正常に稼働中である。98年に高圧蒸気滅菌器用の給水の処理のために設置した軟水器が稼働している。

8) 薬局

錠剤計算機1台、試薬・ワクチン保存用の冷蔵庫1台が稼働中である。蒸留器は、故障しているため、蒸留水を検査部門から200入りの容器で1日4回程度運びこんでいる。

9) 設備関連機材

【酸素発生装置】

本装置は、5本のシリンダーを同時に充填することが可能で、1回の充填に8時間を要する。現在の要員では、1日2回の充填が限度である。導入から10年を経過し故障が多く発生している。VCHでは、平均して15本の酸素ポンベを消費しており重要な装置である。故障した際には市内の医療ガス製造販売店より酸素ガスを購入せざるを得ないが、高額である上に酸素プラントが時折故障することもあり医療サービスに支障をきたしている状況にある。

10) 既存機材

既存機材については、表 2-10 のとおりである。

表2-10 既存機材リスト

資機材品目	数量	製造会社名	設置場所	備考
電動式デブルトーム	1	ミズホメディカル (株)	手術室	不明
手術台万能型	2	ミズホメディカル (株)	手術室	使用不能
手術台万能型	1	ミズホメディカル (株)	手術室	使用不能
手術台	1	AMSCO	手術室 1/2	可動
手術灯	2	山田医療照明 (株)	手術室 1/2	可動
分娩手術台	1	(株) 柿沼製作所	手術室	不明
パルスオキシメーター	1	Datex Ohmeda	手術室 1/2	可動
パルスオキシメーター	1	Datex	手術室 1/2	可動
吸引機	1	Clemmets	手術室 1/2	可動
電気メス	1	Valley Lab (US made)	手術室 1/2	1990 年頃、可動
患者監視装置	1	GE Marquette	回復室	2009 年、可動、個人の寄付
除細動器	1	—	回復室	2008 年、可動、AusAID
手術台	1	AMSCO	手術室 2/2	可動
手術灯	2	山田医療照明 (株)	手術室 2/2	可動
患者監視装置	1	Datex Ohmeda	手術室 2/2	
Cアーム X線装置	1	(株) 東芝	手術室	1994 年可動
整形用ドリル	1	Aesculap	手術室倉庫	1994 年可動
整形用ドリル	1	Storz	手術室倉庫	1994 年使用不能、断線
1-ch 心電計	1	フクダ電子	手術室倉庫	1994 年使用不能
電気メス	1	オリンパス光学-共立	手術室倉庫	1994 年使用不能
卓上型高圧蒸気滅菌装置	1	サクラ精機(株)	中央材料室	故障頻度高い
高圧蒸気滅菌器	3	Rexall industries	中央材料室	1993 年、2 台可動、1 台故障
軟水器	1	—	中央材料室	1998 年、可動
人工呼吸器	1	アコマ医科	ICU	2006 年、可動
人工呼吸器	1	アコマ医科	ICU	2006 年、可動
吸引機	1	Clemmets	ICU	1991 年、可動
麻酔器	4	(株) アイカ	ワークショップ	使用不能、
麻酔器	4	日本光電工業(株)	手術室	本機材は、麻酔器に搭載の患者監視装置
麻酔器	1	DATEX-OMEDA	手術室 2/2	2009 年、使用不能、ロータリークラブ寄付
麻酔器	1	DATEX-OMEDA	手術室 1/2	可動
CO2 モニター	2	アイ・エム・アイ(株)	手術室 2/2	可動
自動血圧計	2	日本コーリン(株)	手術室	不明
従量式人工呼吸器	1	(株) 東機質	ワークショップ	使用不能
酸素濃縮器	4	(株) アムコ	薬局	使用不能
分娩台	5	(株) 柿沼製作所	産科	可動
救急車	1	4WD	救急部	2000 年に更新された。
ドップラー胎児心音計	5	トイイツ(株)	産科	1 台可動
カストロファイバースコープ	1	オリンパス工業(株)	手術室 (回復室)	画像はケーブル断線で見えない。肉眼では見えにくい。
気管支鏡	1	オリンパス工業(株)	手術室 (回復室)	使用不能
気管支鏡	1	オリンパス工業(株)	手術室 (回復室)	可動、AusAID 手術チーム
膀胱鏡	1	オリンパス工業(株)	手術室 (回復室)	可動 (観察のみ)
電気メス	1	ミズホメディカル(株)	産科	使用不能
腹腔鏡	1	オリンパス工業(株)	産科	可動
整形外科用ベッド	3	パラマウントベッド(株)	病棟	可動
光線療法器	2	トイイツ(株)	産科	1 台のみ可動
インフュージョーマー	1	トイイツ(株)	分娩室	可動
体重計(新生児)	1	Salter	MCH	2005 年、可動
体重計(小児)	1	UNICEF	MCH	2000 年、使用不能
身長・体重計	1	UNICEF	MCH	1980 年、使用不能
冷凍庫	1	—	MCH	可動
冷凍庫	1	—	MCH	可動
胎児監視装置	1	Toitu	婦人科	94 年、使用不能
診察灯	1	Yamada	婦人科	94 年、使用不能

資機材品目	数量	製造会社名	設置場所	備考
ドップラー胎児心音計	1	Toitu	婦人科	94年、使用不能
ドップラー胎児心音計	1	Hadeco	婦人科	
超音波診断装置	1	GE Medical	婦人科	2000年、使用不能
体重計(成人)	1	Detector	婦人科	1980年、可動
診察灯	1	Yamada	婦人科	94年、可動
気腹装置	1	オリンパス工業(株)	婦人科	不明
焼灼器	1	中村医療(株)	婦人科	不明
コルボスコープ	1	トーイツ株式会社	婦人科	可動
分娩台	2	(株)柿沼製作所	分娩室	可動
新生児保育器	1	Airshields	新生児室	可動(オーストラリア寄付)
新生児保育器	1	Vickers medical neocare	新生児室	同上
新生児保育器	1	Airshields	新生児室	同上
保育器(小児病棟)	1	トーイツ(株)	産科-新生児室	可動
保育器(小児病棟)	1	トーイツ(株)	産科-新生児室	故障中
保育器(小児病棟)	2	トーイツ(株)	産科-新生児室	使用不能、ワークショップ倉庫等に保管
光線治療器	1	トーイツ株式会社	新生児室	1994年、可動
吸引機	1	Clemments	新生児室	2005年、可動
輸液ポンプ	1	Baxter	新生児室	1988年、可動
パルスオキシメーター	1	Nellcor Puritan	新生児室	年代不明、可動
超音波治療器	1	-	理学療法部	可動
ホットパックヒーター	1	-	理学療法部	老朽化している。
自転車運動器	2	-	理学療法部	老朽化している。
マッサージ台	2	-	理学療法部	老朽化している。
牽引ベッド	1	-	理学療法部	老朽化している。
医薬品冷蔵庫	1	サンヨー	中央医薬材室	可動
錠剤計算器	2	YMC	中央医薬材室	可動
レンズメーター	1	LM	眼科外来	可動
眼底カメラ	1	NIKON	眼科外来	可動
スリットランプ	1	-	眼科外来	可動
眼科手術顕微鏡	2	SO	眼科外来	可動
手術台	2	-	眼科外来	可動
レチノスコープ	1	ニコン	眼科外来	可動
Aスキャン	1	トーマイ	眼科外来	可動
直像検眼鏡	1	Heine	眼科外来	可動
オプタルモスコープ	1	-	眼科外来	可動
高圧蒸気滅菌器	1	BIO CLEAN	眼科外来	可動
オーディオメーター	1	MAICO	耳鼻咽喉科	可動
診断セット(眼、耳)	1	Welch Allen	耳鼻咽喉科	可動
プレファブ防音室	1	-	耳鼻咽喉科	防音性が弱い
体重計	1	TANITA	耳鼻咽喉科	可動
耳鼻咽喉科治療台	1	-	耳鼻咽喉科	可動
高圧蒸気滅菌器	1	AESCLAP	耳鼻咽喉科	可動
心電計、1-ch	1	フクダ電子	救急室	1980年、使用不能
除細動器	1	HP	救急室	1994年、可動、寄付
診断セット(眼、耳)	1	Welch Allen	救急室	2004年、保健省
非観血自動血圧計(NIBP)	1	コーリン	救急室	2000年、可動、個人寄付
患者監視装置	1	HP	救急室	1980年、使用不能
患者監視装置	1	GE Marquette	救急室	1990年、老朽化著しい
吸引器	1	Clements	救急室	1990年、可動
診察灯	1	Castl lights	救急室	1950年、使用不能
可搬式酸素ボンベ	1	-	救急室	可動
蘇生カート	1	Hersill(Spain)	救急室	1980年、使用不能
蘇生器	1	OXY-VIVA Resuscitator 3	救急室	1970年、使用不能
パルスオキシメーター	1	Datex	救急室	1990年、可動
ヘマトクリット遠心分離機	1	Haematokrit 20 (He Hich)	検査室	可動、SPC協力
血液凝固検査装置	1	Thrombotimer 4-ch	検査室	可動
恒温水槽	1	-	検査室	可動
血球計数装置	1	KX-21	検査室	2009年、可動、AusAID協力
血球計数装置	1	-	検査室	可動、AusAID協力
UPS	1	UPS 325/750	検査室	使用不能
高圧蒸気滅菌装置	1	サクラ精機(株)	検査室	不明
Na, Kアナライザー	1	チバコーニング	検査室	使用不能
血球計数装置	1	東亜医用電子(株)	検査室	使用不能
双眼顕微鏡	1	オリンパス光学工業(株)	検査室	可動

資機材品目	数量	製造会社名	設置場所	備考
混合装置	1	荳垣医理科工業(株)	検査室	可動
攪拌装置	1	荳垣医理科工業(株)	検査室	可動
分光光度計	1	チバコーニング	検査室	使用不能
純水製造器	1	荳垣医理科工業(株)	検査室	使用不能(我が国協力)
蒸留水製造装置	1	—	検査室	可動
試薬冷蔵庫	1	Fisher & Paykel	検査室	可動
試薬冷蔵庫	1	Simpson	検査室	可動
化学分析装置 I	1	Johnson & Johnson	検査室	可動、故障がち
化学分析装置 II (酵素)	1	Johnson & Johnson	検査室	可動、故障がち
化学分析装置 III (Na, K)	1	Johnson & Johnson	検査室	可動、故障がち
遠心分離機	1	Eppendorf	検査室	可動
試薬冷蔵庫	1	Leonard	検査室	可動
恒温槽	1	Gallenkamp	検査室	可動
遠心分離機	1	Clemments	検査室	可動
試薬冷蔵庫	1	—	検査室	可動
自動核酸増幅検査装置	1	BD	検査室	可動
一般 X 線撮影装置	1	(株)島津製作所	放射線科	可動、2005 年
C アーム X 線装置	1	(株)島津製作所	放射線科	1990 年、使用不能
X 線撮影/透視装置	1	(株)東芝	放射線科	使用不能
マンモグラフィ X 線装置	1	(株)東芝	放射線科	使用不能
移動 X 線装置	1	(株)東芝	放射線科	可動、病棟
手術用 X 線テレビ装置	1	(株)東芝	放射線科	可動、手術室
現像タケ	1	(株)精興社	放射線科	使用不能
卓上型フィルム自動現像機	1	(株)コニカ	放射線科	廃棄、更新済
卓上型フィルム自動現像機	1	(株)コニカ	放射線科	故障がち(2004 年)
スタンドブック撮影台	1	(株)東芝	放射線科	使用不能
多用途超音波診断装置	1	(株)東芝	放射線科	使用不能
超音波診断装置	1	(株)島津製作所	放射線科	可動、2005 年
シャカステン、2 枚掛け	1	(株)精興社	放射線科	可動
I-CH 心電計	1	日本光電工業(株)	放射線科	可動
安全灯	3	(株)精興社	放射線科	可動
X 線フィルム乾燥機	1	(株)精興社	放射線科	自動現像のため不要
暗室用換気扇	1	(株)精興社	放射線科	可動
ボンロスコープ	1	岩崎通信機工業(株)	ワークショップ	可動
マルチメーター	1	日置電機(株)	ワークショップ	可動
歯科治療台	1	(株)モリタ	歯科	損傷が激しい。
歯科治療台	2	不明	歯科	可動
歯科 X 線装置	1	不明	歯科	可動

(3) 類似施設調査

北部地域病院の設備状況

① 給水

市水を引き込み、高架水槽にて病院各所に送水している。市水の硬度が高いためオートクレーブ、ラボ、電気温水器等で硬度分の低い雨水を使用するために、6 m³の樹脂製雨水槽 6 台を連結し圧力ポンプにて給水している。市水に硬水軟化装置を設置している。

② 給湯

建物ごとにソーラパネルが設置され温水供給を行っているとともに、電気湯沸かし器を利用している。大型電気温水器が中央材料室に設置されていた。

③ 電気

低圧受電をしており、架空にて電気室に引き込んだ後、電気室内の配電盤から各病棟・施設へ配電する方式を取っている。電気室は、発電機室と共用であり、50kVA のディーゼル発電機が設置されている。

病院内の配線方式は、病棟間の渡り廊下天井部の電気用ラックないし電線管、もしくは渡り廊下の無い箇所は架空配線を併用している。

④ 排水

施設の排水は、各所に設置された浄化槽（腐敗槽）に集められ処理されている。

⑤ 電話

架空配線にて管理棟内の MDF に引き込み PABX を介して部屋の電話機に配線されている。院内 LAN システム用サーバーと政府イントラネットのサーバーがある。

⑥ 空調

実験室、研究室、手術室・放射線室、ラボ、分娩部門等ほぼ全室に設置されている。既設も改修されているため空調機は新しく問題はない。空調していない部屋には、シーリングファンが設置されている。手術室は、日本製天井隠蔽型空調機と高性能フィルターが設置されており、室内は、天井吹き出し、天井吸い込みである。TB（結核検査室）に安全キャビネットがあり、排気は直接外に出している。

⑦ 消火設備

屋内消火栓（ホースリール）が設置されている。各所に消火器も設置されている。また全館ではないが手術室等の限られた要所と思われる箇所に煙感知器による自動火災報知設備、非常照明、誘導灯が設置されている。自動火災受信盤は、受付に設置されている。他に非常警報設備が設置されている病棟も見られた。

⑧ 廃棄物

分別収集された廃棄物が裏口近くにポリバケツ等で収集される。一般廃棄物は、週 2 回市が収集している。医療廃棄物は医療用焼却炉で処理されている。

⑨ メンテナンス

大工 1 名、手元工 2 名、合計 3 名で病院全体の施設・医療機器の維持管理を行っている。

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

本計画の VCH は、ポートビラ市街の東側で、ラグーンの近くに位置する。サイト周辺のインフラ設備の整備状況は以下のとおりである。

(1) 電力供給

電力は UNELCO により、ポートビラ市郊外のタガベ発電所等から市内に供給されている。発電所は大型ディーゼル発電機による火力発電所であり発電能力はポートビラ市のあるエファテ島で合計 28MW あり、ピーク負荷は 12MW とされているため、電力需給事情は余裕があるといえる。

電力品質は、公称電圧変動 $\pm 7\%$ 以下、周波数変動 $\pm 0.2\%$ 以下、高調波もインバーターを多用する産業施設が需要家にほとんどいないためほとんどなく、良好である。

島内の送電は、5.5 kV の高圧線で、一部の架空線を除き、埋設線による送電である。

既存 VCH への引き込みは、埋設による 5.5kV 1 回線で、UNELCO 所有・管理の病院専用 250 kVA 変圧器が敷地北側外縁部の独立した棟内に設けられている。

(2) 上水

ポートビラ市への上水供給は、UNELCO が行っている。上水源は、街の北側空港の近くにある深さ 20m 程度の 6 基の井戸で、ここから市内の 2 箇所を設置された木製 1000 m³の給水タンクに給水し、市内各所に重力式で供給している。断水は殆どなく安定した給水を行っている。

VCH への上水供給は病院前面道路 (Connaught St.) にある上水本管(口径 100 mm)から分岐した配管(口径 80 mm)で病院に引き込んでいる。

(3) 排水

ポートビラ市には、公共の下水道設備がなく、すべては個別処理を行い敷地内に浸透するか、海に放流することになっている。VCH は周辺施設と共に排水処理プラントが設置されているが、現状プラントが機能していないため、殆ど未処理のままラグーンに放流されている。

(4) 電話

VCH への現状の電話回線は、現地通信会社 (Telecommunication Vanuatu Limited., 以下 TVL) の病院前面の埋設線から、100 回線用ケーブルで引込みが行われ、病院管理棟内の MDF 室に接続されている。外線数として 20 回線が用いられているが、施工から 30 年以上が経過しており一部の線について、劣化が懸念されている。

(5) 廃棄物処理

ポートビラ市のごみ処理場 “BOUFFA LANDFILL PVMC” は、環境衛生省の下で運営されている。ゴミは基本的に一般廃棄物のみが埋設処理されている。街中心から西へ 8 km 離れた山の中にあり、総面積 12 ha で現在 4 ha 使用している。一般廃棄物は、専用の車両でこの処理場に搬入され、処分スペースに廃棄しブルドーザーで盛り土し整地されている。部分的には、埋設が完了していないため多数の鳥が集まっている。処理場は、日本の援助で 2008 年に供与したごみ処理場の排水配管設備および排水処理場も併設している。

2-2-2 自然条件

(1) 気温、湿度

「バ」国の気候は、熱帯海洋性気候帯に属しているが、年平均気温は約 25.0℃で最高気温の平均 29.1℃に対し最低気温の平均は 20.4℃で多少較差があるのが特徴である。5月から10月までは東あるいは南東貿易風の影響で涼しくなる。湿度は、73%から79%の間で年平均では76%と比較的高い。

(2) 降雨量

「バ」国の年間降水量は、島によって幅があるが、本計画のポートビラ市での過去5年間の平均降雨量は約 2,500 mmである。これは東京の約 1,500 mmより非常に多い。年間平均して雨量が多く、特に11月から4月にかけて雨季にあたる。

(3) 風向・風力

「バ」国全体は、南東貿易風帯にある。ポートビラ気象台の記録では、風向は東から南の幅にあり、一年を通して東南東の風が最も多い。年間平均の風速は、約 1.6m/秒で、4月は南東風、9月～11月は東風の卓越風約 2.6～3.0m/秒が吹く。

(4) 日射

VCHが位置するポートビラは、南緯 17 度 43 分で南回帰線の北側に位置しており、太陽高度は比較的高く、建物の真上方向からの日射しが強い。

(5) サイクロン

多くのサイクロンが「バ」国の北北西に位置するフィジー諸島の付近で発生し、11月から4月がサイクロンの季節であり、年間2～3回「バ」国を通る。瞬間風速が 51.4m/秒という我が国のものより大きなものが記録されている。

(6) 地震

「バ」国は、地理的に太平洋プレートとオーストラリアプレートの境界の周辺に位置し、世界的にも地震発生が多い地域である。付近ではマグニチュード7以上の地震が頻発しており、2010年8月にはポートビラ市から西北西 35 km を震源とするマグニチュード7.3の地震が発生している。

2-2-3 環境社会配慮

本計画を実施するにあたり、環境に影響すると考えられる要因は以下のとおりと考えられるが、その対処方法も合わせ環境への望ましくない影響は最小限に留まるものと判断できる。

(1) 水質

排水については、ポートビラ市には下水道設備がなく、すべて個別処理を行い敷地内に浸透することになっている。新設する浄化処理施設においては、「バ」国の排水基準に従い適正な排水水質としたのち、地中に浸透排水するため、環境への影響は少ないものと考えられる。なお、浸透試験を実施したが、地盤がコーラルであるため浸透効率は非常によいことがわかった。検査部門の汚染排水については、中和処理や消毒処理を行う。

(2) 大気質

空調機については、冷媒による環境への影響があるとされるが、計画においては台数を最小限に止め、機種選択も原則として環境への影響が少ないものを採用する。

(3) 廃棄物

廃棄物は、一般廃棄物と医療廃棄物に分別処理されている。一般廃棄物は市の収集処理の車両で1日1回収集されてごみ処理場に運ばれている。ポートビラ市の中心から西へ8km離れた山中にあり、総面積12haで現在4ha使用している。日本の援助で2008年にごみ処理場の排水処理設備が実施されている。

医療廃棄物については、病院内医療廃棄物集積所に収集され、既設焼却炉で2日毎に焼却処理されている。焼却炉は日本の草の根援助で2009年に設置されてのものであり、2バーナー式の焼却炉である。

更新される医療機材の廃棄については、他の医療施設での利用や分解・分別によりリサイクルにまわすことを保健省は確約している。

(4) 地形

敷地利用においては、敷地の高低が大きい既存の地形を出来る限り変えない外構計画とし環境への影響を少ないものとする。

「バ」国環境局により、本計画の事前環境評価(PEA: Preliminary Environmental Assessment)が行われ、2011年11月18日付けで環境評価アセスメント(EIA: Environment Impact Assessment)は必要とせず、保健省による監督者の設置など維持管理面での継続した環境に配慮した計画を求めた通達が出され、環境への影響は、EIAの対象とならない程度の僅かなものと判断された。

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

(1) 上位目標とプロジェクト目標

プロジェクト目標として、「VCHにおける医療サービス（の量と質）が強化される」、プロジェクト目標を達成するためのコンポーネント（アウトプット）として、「施設が建設される」、「医療機材が整備される」、「VCHにおける施設・機材の保守管理能力が向上する」¹の3つを設定する（表3-1参照）。

上位目標としては、本プロジェクトが合致すべき当該国の保健政策の内容とともに、VCHの「バ」国における位置づけ（全国リファラル病院であること、および卒後専門医の研修施設・バヌアツ看護学校卒業生のインターン先としての教育施設であること）を鑑み、「バヌアツ国における医療水準が高まる」を設定する。

表3-1 プロジェクトの枠組み

上位目標	「バ」国における医療水準が高まる。
プロジェクト目標	VCHにおける医療サービスが強化される。
アウトプット 1	施設が建設される。
アウトプット 2	医療機材が整備される。
アウトプット 3	VCHにおける施設・機材の保守管理能力が向上する。

(2) プロジェクトの概要

本無償資金協力は、トップリファラルとしてのVCHの施設の老朽化による安全性の低下、各施設が分散していることによる機能低下を解決することを目的とする。「バ」国側と合意したマスターゾーニングプランに基づいて、一般外来部門、救急部門、手術部門、放射線部門、検査部門を新施設に収容することと同部門の必要最小限の機材調達を行うことで機能の集中を図り医療サービスの向上を図るものである。

協力対象事業の計画概要は、表3-2に示すとおりであり、施設とその運営に必要な医療機材を調達するものである。

¹ アウトプット3については、当初は「病院運営能力が改善される」が予定されており、(ii) 病院運営能力の分野としては、「医療施設・機材の保守管理」、「財務管理」、「人材管理」という3つの分野が考えられていた。第1次現地調査では、分野を最終決定するための5つの基準として、「バヌアツ側の優先度」、「日本側の財政的・人的資源状況」、「プロジェクト目標達成への貢献度合い」、「他援助機関の支援状況に照らし合わせてのニーズ」、「日本の他援助スキームとの連携の可能性」とすることについて基本的合意を得ていた。その後、これら基準を総合的に考察した結果、アウトプット3については、「医療機材施設・機材の保守管理」分野に焦点を当てた支援とすることが最も望ましいと判断したものである。

表3-2 ビラ中央病院の協力対象事業の概要

区分	施設構成	施設内容
施設 3,157.56 m ² (建物内部 2,623.50 m ² +外部共用部 534.06 m ²)	外来棟 2階建(新築) 2,501.88 m ² (建物内部) 外部共用部 534.06 m ² 鉄筋コンクリート造、 一部鉄骨造	1階 手術部門： 手術室(2室)、回復、ホール、スタッフ室、中央材料(滅菌・供給)、機材倉庫、更衣室 放射線部門： X線検査室(2室)、操作室、超音波検査室、CRT室、受付・事務室 検査部門： 血液/血清/血液銀行/生化学 細胞/細菌、微生物/滅菌、結核/ウイルス、培養/洗浄、マラリア、採血、献血、休憩、検査用便所、受付、倉庫、スタッフ室、事務室、更衣室 2階 救急部門： 待合、受付、蘇生室、観察室、処置室、滅菌/汚物室 一般外来部門： 待合、診察室(7室)、ナース詰所、処置室、石膏室、カルテ庫、受付、薬局、更衣室、スタッフ・会議室 特殊設備： 雨水利用設備、排水処理設備
	設備諸室 平屋建(新築) 計121.62 m ² 鉄筋コンクリート造	高架水槽棟 (44.55 m ²) ポンプ室棟 (25.85 m ²) 変電気室棟 (35.24 m ²) プロアーム棟 (15.98 m ²) 浄化槽 (142.55 m ² 地下構造物) 浸透層
医療機材	上記施設の運営に関わる救急部門、一般外来部門、手術部門、放射線部門、検査部門の機材	

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本計画では、「バ」国におけるトップリファラル医療施設である VCH の施設老朽化による安全性の低下、並びに各施設が分散していることによる機能低下を解決することを目的とする。「バ」国側と合意した施設マスタープランに基づいて、一部の施設建設とそれに必要な機材の調達を通じ医療サービスの向上を図るため、「バ」国側の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画する。

① 協力対象範囲

協力対象範囲とする施設内容を決定する上で、“既存施設の老朽化に伴い医療サービスや安全性の妨げとなり改善が必要となる施設”、“VCH の三次医療サービスの向上に大いに寄与するもので費用に対して効果が高い施設”、“高い施工技術を要する施設”等の観点から、要請内容のうち、一般外来部門、救急部門、手術部門、放射線部門及び検査部門等を協力対象施設とし、同施設に必要な機材の調達を行う。

② 計画施設の規模設定

VCH は、人材不足が深刻であるため、将来計画ではなく現有人員を前提として、その範囲で有効活用できる規模の施設整備並びに機材整備を行うことにより、診療サービスの質の向上を図ることとする。施設の規模設定に際しては、現在及び過去の診療実績をもとに所要室数を算定し、既存施設の現状を勘案した計画とする。

③ 施設マスタープラン

施設整備の策定に当たっては、将来像としての病院機能別ゾーニング（施設マスタープラン）を「バ」国と合意し、それに基づいて本計画の完成後、病院全体が機能的に繋がる合理的な配置計画とする。

④ 動線の分離

医療従事者、患者、物流の動線に留意し、極力動線を分離し、円滑な医療活動が可能な計画とする。

⑤ 院内感染防止対策

院内感染予防の観点から、上述の動線の分離並びに手術部門における清潔エリアと汚染エリアの分離や一般外来における感染性患者専用の診察室の設置などにより院内感染率の低減を図る。室内環境においても清潔性を保ちその低減を図る。

⑥ 自然エネルギーの有効利用と制御

自然採光、自然換気、遮熱、遮光などの自然エネルギーを有効利用することや制御することにより、患者と医療スタッフ双方に快適で、明るく、清潔感のある施設計画とする。

⑦ 建設資機材の選定

堅牢でメンテナンスの少ない材料、並びに現地での入手が可能で修繕交換の容易な材料を採用する。

⑧ 雨水利用

雨水を水槽に貯留して濾過後、蒸留水や純水を必要としない機材に対して医療用の上水として賄い、病院運営費軽減を計る。

⑨ 機材計画

- ・対象施設の機能に必要な最小限の機材を協力対象とする。
- ・施設計画と整合性がとれ、機材の共通化を考慮した機材品目・数量・仕様とする。
- ・原則として現在の医療従事者数、技術レベル及び予算で運営・維持管理可能な機材計画とする。

⑩ 技術的・財務的自立発展性

施設および機材計画には、現在の運営能力（医療従事者数、技術水準、財務的負担能力、消耗品・交換部品の入手状況等）をもとに、技術的・財務的自立発展性を確保できる範囲に限定した計画とする。

⑪ 運営維持管理

VCH の運営維持管理予算について今後も大幅な増加が望めないことから現在の資源を最大限に活用できるよう、財務分析により経費の削減策について提言を行う。また、より効果的な機材運用及び保守管理活動を強化するため、ソフトコンポーネント制度を活用して、日常点検方法の指導、運営維持管理計画の事業化等の技術指導を行う。

⑫ 工事中の既存施設の継続的医療サービスの提供が可能な計画

既存施設での診療活動を続けながらの計画であるため、工事の動線が、既存施設の医療サービスに支障をきたさない計画とする。

⑬ 当初要請にあったもののうち実施しない施設

産科部門及び集中治療部門：

協力準備調査（予備調査）（以下「予備調査」）（2010年2月）の時点で、既存施設の改修により整備すべきものとして、Minutes of Discussion（以下ミニッツ）（2010年2月25日締結）により協力対象としないことで合意された。

管理部門：

「予備調査」及び協力準備調査（概略設計）（以下「準備調査」）（2011年3月）におけるミニッツでは、直接医療サービスに寄与しないことから協力対象施設としては優先順位を最下位とし、協議準備調査報告書（案）（以下ドラフト）説明時のミニッツ（2011年10月27日締結）で協力対象としないことで合意された。

専門外来部門（耳鼻咽喉科、眼科、成人病科、歯科、理学療法科）：

専門外来部門については、整備の必要性は認められるが、既存施設は各科がある程度集約配置されており、最善とはいえないが専門外来の診療サービスを著しく不具合にするものではないと判断でき、施工においても協力対象としたものに比べ比較的容易であるため、当面は継続利用し将来の整備内容として扱うことが妥当であることと

し、ドラフト説明時のミニッツ（2011年10月27日締結）で協力対象としないことで合意された

(2) 自然条件に対する方針

1) 気温、湿度

太陽高度が高く建物の外周部のうち屋根は最も高温となるため、屋根の断熱を行うとともに、室内の天井高さを十分に取って気積を大きくすることで自然ドラフトによる通風効果が可能となり、風のない日でも下部から給気し上部より排気できる計画とする。また、医療行為等で機能的に空調が必要な箇所には空調機を設置する。

2) 降雨量

「バ」国の降雨量は、短時間に集中するため、屋根勾配・雨水配管のサイズを慎重に決定するとともに排水系統に不具合が生じないようにオーバーフローを設置する。敷地内の屋外雨水計画も行う。屋根面からの雨水は、貯水槽に貯め医療用上水として利用する。

3) 風向・風力

風向性状に合せ自然通風・自然換気に積極的に活用する。施設の配置計画や建物開口部の位置決定時の参考とする。また、一般診療室は既存と同様に自然通風とシーリングファンによる換気計画とする。

4) 日射・塩害

日射しが強いため、深い庇、高窓を採用して窓面から入る日射を遮る計画とする。直射日光の当たる部分の仕上げ材は、劣化しにくい材質や工法を選択する。

本計画敷地は、海岸に近いことから、外壁に面する建築材料は塩害対策を考慮した仕上材を使用する。外部設置となる設備機器や材料（空調機、制御盤、電気パネル、固定金物、街灯等）に対しても塩害対策を行う。

5) サイクロン・地震等の災害

通過するサイクロンや起こり得る地震に備え、現地の設計基準に沿って構造部材やサッシュの仕様を決定する。

なお、計画地は島の外海側ではなくラグーン側に面した場所にあり、またラグーンから相当高い（海拔約40m）位置にあることから津波の被害を受ける場所ではない。

(3) 社会経済条件に対する方針

「バ」国の国民総生産（GDP）成長率は、2009年3.5%、2010年3.0%である。消費者物価指数（CPI）は、2009年4.3%、2010年2.8%と下降傾向にある。

資材価格については、主要な資材は、周辺のオーストラリアやニュージーランド、中国からの輸入品が中心であり、輸出元の価格に大きく影響を受ける。石油、鉄鉱を始めとした原材料価格の上昇による国際的な価格動向の影響を受け易く、今後も全体的には上昇傾向が予想される。

機材については、当該国での生産はなく日本、アメリカ、欧州等より製品が輸入されている。今回の計画では、直近の価格動向としてゆるやかな上昇が予想される。

(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

「バ」国の建設市場規模は、大きくなく、平屋建てのショッピングセンター・中低層のホテル・マンション建設や倉庫などの中規模のものである。市の近郊で現在進行中の現地業者によるショッピングセンターの建設現場を2カ所程視察したが、大手と言える建設業者はないが、単独で建物を建設できる建設業者はある。労務の提供も可能であり、日本国法人の建築請負業者の下で工事請負を行った業者もある。

建設予定地のポートビラ市内の建物の規模は、あまり大きなものはないので、資材の調達・建設作業員の手配には前準備が重要になる。

労働時間については、一般的には土曜日は午後半休、日曜日は休みであり、1日8時間労働が原則であるが、9時から17時、8時から16時または10時から18時と時間の設定はフレキシブルな対応が可能である。

(5) 現地業者の活用に係わる方針

本計画は、医療施設であり、工事内容としてもその難易度は比較的高いため、技術的に十分経験のある建設会社が工事を行うことが重要である。「バ」国には、大手と言われる建設業者はないが、我が国のODA関連工事を経験した建設会社もあり、またフランスのODAによる病院建設を行った経験のある現地業者もあることから、労働力の確保には問題ない。そこで、日本国法人の建築請負業者が現地業者をサブコンとして活用することになるが、地元の労働力を用いて良好な関係を築いて施工を進めることが施工品質の確保に直結する。

当該国内では機材代理店が存在しないため、機材操作等の訓練を行う際には、日本または近隣国であるオーストラリア、ニュージーランド、フィリピンの機材代理店技師を機材据え付け、操作訓練の際に起用することを想定する。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

既存病院の維持管理体制は、医療機材、施設維持管理担当を含め7名体制で行われている。現在、主任技師（チーフ）が定年退職後空席となっており建築担当者（大工）が兼任している。電気技師が1名採用されたが、その他配管工1名、酸素製造装置スタッフ1名、配管工・排水処理施設スタッフ1名およびごみ収集スタッフ2名の7名体制である。また、AusAIDが技術者を派遣して維持管理のサポートを実施している。

1) 施設計画

本計画の策定に際しては、維持管理の容易性とランニングコストの低減が最も重要な課題であり、現有の維持管理スタッフおよび補強スタッフで適切に行うことが可能となるよう適切な仕様の機器を選定する。なお、調達は維持管理に配慮し、交換部品が容易に入手できる周辺国から実施する。

2) 機材計画

VCHの維持管理部内では、昨年12月に電気技師1名を新たに配置しており、3ヶ月間にわたり AusAID の派遣技師により医療機材保守管理について訓練を受けてきており、基礎的な保守管理技術は身につけている。しかし、多種類に及ぶ医療機材の保守管理及び補修を行うためには、さらなる知識の蓄積及び訓練と交換部品購入のための予算確保が必要である。

本計画に係る機材の運営維持管理費用は、従来どおり保健省から交付される予算で賄われる予定である。本計画では、計画機材のほとんどが老朽化した既存機材の更新であることから、現行に比べて機材の維持管理費用が増大することはない。また放射線科においてセミ・デジタル化を導入することにより従来のフィルム、化学品等の消耗品が少なくなることから、むしろ維持管理費は低減する見込みである。さらに保健省は財務省の指導の下、運営費の不足等の問題点を改善するための方策を実施しつつあること、本年より AusAID が主導する SWAPs により保健財政に直接的な支援を行うこと等の施策が実施されることを裏付けとして具体的な予算の確保に合意している。

以上より、計画機材については、既存の部門において提供するサービス内容に整合した性能とし、仕様については、運営維持管理費を極力抑えるために、構造が簡単で故障しにくいものを計画する。さらに維持管理及び機材操作の容易さから当該施設または北部地域病院で普及している型式を優先する。

(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

VCHは、「バ」国におけるトップリファラル医療施設であるとともに、国内の最大人口を抱えるシェファ州の基幹病院として機能させる。医療施設としての環境への配慮、院内感染の防止、身体障害者への配慮、地震やサイクロンなどに対応可能な施設とする。

計画のベースとなる法規、基準については、「バ」国のものを中心とし、資機材の調達は、輸入先である日本や現地調達可能なニュージーランド、オーストラリアなどからの輸入品とし、表3-3の基準・グレードを満たすものとする。

表3-3 計画項目の準拠基準グレード

計画項目	準拠基準・グレード
建築設計基準、バリアフリー基準、建築材料の品質	「バ」国の建築基準、規定がないものは我が国の建築基準及び工業規格
耐震計画	「バ」国の建築基準
建築計画	第三次医療レベルの施設グレードとする。各部門・各室ごとの要求性能に見合った計画とするが、その費用対効果を最大限に発揮できる内容とする。

2) 機材計画

本計画は、協力対象施設の運営に必要な機材を調達するもので、継続使用が可能な既存機材を活用し、老朽化した機材の更新を図ることによって医療サービスの充実を図る。また、機材の水準については既存機材と同等とすることで、医療従事者の技術水準や各部門で求められるサービス内容に適合させ、さらに対象施設の運営維持管理予算が増加しないように設定する。

(8) 工法/調達方法、工期に係わる方針

1) 工法に係る方針

「バ」国の比較的大型の建築（空港・港湾施設・病院等）は、オーストラリア、ニュージーランド、フランス、我が国の無償資金協力、世界銀行によるものなど様々である。躯体工事は、基本的に現地の大型建築で一般的な RC 架構にコンクリートブロック壁の工法とし、サッシュ工事のように堅牢性や機密性などの機能面で不具合が発生しやすい工事については、日本の工法を参考とする。

2) 調達方法に係る方針

資機材調達後の保守管理を容易にするために、可能な限り近隣国に代理店のある機材型式を優先する。本計画の機材調達は、他の大洋州の島嶼国の案件と同様に近隣国に代理店が設置されていることから、原則として日本から行うこととする。しかし、手術室機器、検査機器など一部の機材は、保守管理サービスに関して製造業者の代理店が必要になることや、調達対象を日本製品に限定することにより、入札での競争が成立せず、公正な入札が確保できなくなることを避けるために、欧州等第三国製品の調達も検討する。また、ベッドなどのように輸送費がかかるために著しく高額になる機材についても、第三国調達を考慮する。

日本からの定期コンテナ船は、40 日毎に 1 回「バ」国のポートビラ港に就航している。同様にオーストラリア、ニュージーランドからも就航している。いずれも所要日数は 2 週間程度である（寄港の違いによる）。貨物は、ポートビラ港で降ろされ、通関した後 VCH まで約 5 km 程度の距離を国内輸送される。道路は舗装されているので輸送に支障はない。

3) 工期にかかわる方針

本計画の建設予定地は、既存施設への患者のアクセス部分である。工事中は仮設のアクセス通路を作り工事関係者・車両と患者の動線を分離する。工事エリアへの入り口は現病院の正面道路に設けガードマンによる第三者への安全確保を図る。計画地の施工スペースは、既存病院の敷地全体が広く余裕があるので問題はない。

工期・工程を守るために不可欠なことは、建設工事に係わる人材の確保である。「バ」国内での人材確保は問題がないと思われる。

11 月は雨季の始まる季節である。また、3 月・4 月はサイクロンが多く強風が伴う。土工事・基礎躯体工事がその時期に当たる場合は、対策を間違えると工期遵守が難しくなる。傾斜を利用した建物計画でもあるので多量の雨にも対策が肝要となる。

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) 要請内容の変遷

要請内容と対象範囲の絞込みの変遷を図3-1に示す。

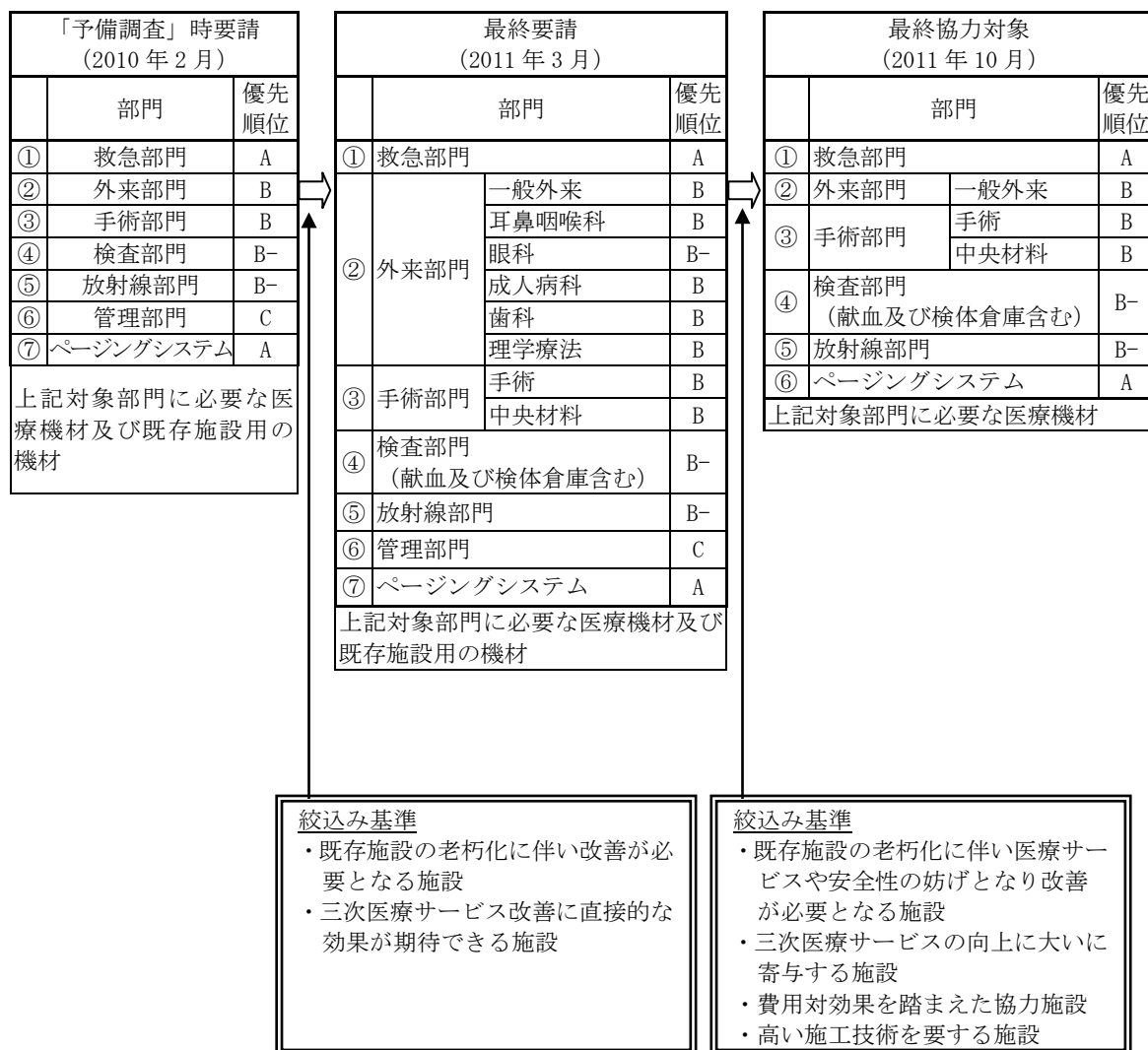


図3-1 要請内容の変遷

1) 施設計画

① 当初要請内容

2006年10月の当初要請の施設内容は、以下のとおりである。

施設：外来部門、救急部門、検査部門、放射線部門、産科部門、手術部門、集中治療部門、管理部門

② 予備調査時要請

日本側は、上記の要請を受け「予備調査」を2010年2月に実施した。「予備調査」では2006年の当初要請から約4年経過していたため要請内容に変更が生じていることがわかり、要請内容の修正が行われ、表3-4のとおり「バ」国と要請内容の確認が行われた。

当初要請のうち産科部門及び集中治療部門においては、「予備調査」の時点で、既存施設の改修により整備すべきものとして、ミニッツ（2010年2月25日締結）により協力対象としないことで合意された。

管理部門においては、直接医療サービスに寄与しないことから協力対象施設としては優先順位を最下位とすることで合意された。

また、新たに医師、看護師を含む医療従事者用の呼び出し・連絡用設備が緊急時の対応として必要になるとのことで要請内容に盛り込まれた。

表3-4 「予備調査」時要請内容（施設）

	部門	優先順位
①	救急部門	A
②	外来部門	B
③	手術部門	B
④	検査部門	B-
⑤	放射線部門	B-
⑥	管理部門	C
⑦	ページングシステム	A

③ 施設の最終要請内容

a) 現地調査で確認した内容

本現地調査は、2011年3月6日から4月4日にかけて実施され、最終要請内容の確定にあたっては、主に以下の観点から総合的に協議が行われた。

- ・老朽化により改善が必要である施設
- ・三次医療サービスに直接的な効果が期待できる施設
- ・計画敷地としての妥当性
- ・高い施工技術を要する施設
- ・相手国工事の容易性
- ・他ドナーと重複していない施設
- ・周辺環境への影響

b) 現地調査での要請内容の変更点

協議の結果、要請の内容がより明確になり、外来部門に含まれるものは、一般外来、耳鼻咽喉科、眼科、成人病科、歯科、理学療法科で、手術部門は、手術と中央材料が含まれ、検査部門においては、献血及び検体倉庫を含むことが確認された。外来部門のうち眼科は、各国の支援団体からの協力を受けていることや継続利用に支障のない状態であったことから、優先順位をB-とすることが確認された。

c) 最終要請内容

「バ」国側とのミニッツ（2011年3月18日）で合意された最終要請内容は表3-5のとおりである。

表3-5 最終要請内容（施設）

	部門		優先順位
①	救急部門		A
②	外来部門	一般外来	B
		耳鼻咽喉科	B
		眼科	B-
		成人病科	B
		歯科	B
		理学療法	B
③	手術部門	手術	B
		中央機材	B
④	検査部門（献血及び検体倉庫含む）		B-
⑤	放射線部門		B-
⑥	管理部門		C
⑦	ページングシステム		A

2) 医療機材の要請内容

① 機材計画の経緯

要請機材リストに機材選定基準を用いて優先順位を付し、対象施設の各診療科責任者と協議を行い、要請機材リストにとりまとめた。その後、引き続き議事録に添付された要請機材リストの必要数量について協議を行い、メモランダムに取りまとめて確認した。帰国後の国内解析において、メモランダムの機材リストを参考に優先順位・数量の見直しを行った。

検討内容は、表3-9 要請機材検討表に検討内容を記載し、検討結果表に選定結果を掲げた。

② 機材計画の基本方針

1. 本計画では、機材検討の対象を最も緊急性の高い本件新築施設の部門に限定する。
2. 機材選定に当たり、表3-6の選定基準を満たす機材を優先して計画する。

表3-6 選定基準

項目	基準
1. 技術水準との整合性	計画対象○：実際に使用できる人材（能力・数）が存在する。 対象外 ×：現在、使用できる人材（能力・数）が存在しない。
2. 調達必要性	計画対象○：著しく老朽化している、もしくは故障のため更新が必須である。 要検討 △：新規の調達ではあるが調達の必要性が高い。 対象外 ×：現状で十分機能を果たし、当面、更新が必要でないなど調達の必要性が低い。
3. 医療サービスとの関連性	計画対象○：医療サービス（患者の診療、治療）に直接的に資する。 対象外 ×：特に医療機材という特性をもたない（家具類）。
4. 維持管理能力との整合性	計画対象○：現在の維持管理体制の能力で十分に機能する。 対象外 ×：現在の維持管理体制の能力では機能しない可能性が高い。

(2) 施設要請内容の必要性・妥当性の検討

「バ」国側の現地調査時の最終要請内容に対する検討結果は、以下のとおりである。

1) 協力の背景

① ビラ中央病院を協力対象とする背景

「バ」国は、保健医療施設とサービスを6つのレベルに区分しており、VCHはそのシステムの最上位にあるレベル6の全国リファラル病院と位置づけられている。レベル6の病院の役割として、1) 専門医が介在する第三次医療(tertiary care)の提供、2) 国内のリファラル患者の受け入れ及び国外へのリファラルの決定、3) 認証された卒後(専門医)研修施設、4) バヌアツ看護専門学校の臨床教育施設という4つがあり、これは「バ」国にある5つの病院のなかでVCHだけが担っている役割である。VCHは、一病院だけで全国病院の延べ患者数総数の約60%を取り扱うなど診療規模の点で群を抜く大きなウエートを占めており、かつ国民にとって最後の選択となる診療機関となっている。以上のことから「バ」国の重要な医療施設として整備する必要性が見出させる。

② 施設と医療機材の老朽化に伴う整備の必要性

a) 施設の老朽化

VCHは、1974年にイギリスによって建設されて以来約37年間ほとんど改装が行われていないことから、老朽化が進み、さらに施設が分散している等の事情により、国内の最高次医療機関としての適切なサービスが提供できる環境が整っていない。

したがって、本来の病院施設として有すべき機能上の支障が以下のとおり多く早急な改善が必要である。

- ・ 外来部門と中央診療部門の分棟配置から生じる医療サービスの低下
- ・ 施設内における患者、職員、物品の動線交差による機能効率の低下や院内感染や医療事故などの発生する危険性
- ・ 汚物、排水の未処理放流等による周辺環境への悪影響
- ・ 既存施設の老朽化による室内環境の安全性や清潔性の低下。

b) 機材の老朽化

1994年に日本の支援で調達された機材は、15年を経て老朽化が進み、既に多くが使用できない状態となってきた。このため現在まで、オーストラリアの小規模な支援や同国巡回手術チームからの寄贈、地元ロータリークラブの寄付などにより機材が更新されてきている。しかし、これらは中古品が多かったうえに無計画に導入されたため、維持管理や修理の点でVCHは難しい問題を抱え込むことになっている。したがって、機材については単に老朽化したものを更新するというのではなく、診療と維持管理が効果的かつ効率的に行えるよう病院全体として計画的に整備すべき時期にきておりその必要性が認められる。

2) 必要性・妥当性の検討

① 老朽化の整備

現地調査では、協力対象部門として、救急部門、一般外来、耳鼻咽喉科、眼科、成人病科、歯科、理学療法科、手術部門、検査部門、放射線部門が要請され、そのうち2005年に建設された眼科を除き、すべては建設後約37年が経過しており前述のとおり老朽化が激しい状況となっている。さらには、検査部門と放射線部門は、細菌、感染性検体やX線を取り扱う上で安全性の措置が十分行えておらず支障のある状況である。老朽化した施設を対象として早急な整備の必要性が認められる。

② 機能効率の向上

施設の老朽化と共に医療サービスの向上の妨げとなっている施設の分散を改善する上で、外来部門と中央診療部門（手術部門、検査部門、放射線部門）との集約が求められるところである。外来部門のうち一般外来患者は、外来患者の半数以上を占め中央診療部門との連携がより重要となると考えられることや救急患者の緊急性により救急部門と中央診療部門の近接が求められるところである。本計画においては、一般外来部門・救急部門と中央診療部門との施設の集中化は、医療サービスの向上を図る上で重要と判断される。

③ 費用対効果の検討

上述のとおり、検査部門と放射線部門は、老朽化に加え安全性の措置を行うことが早急に求められるところであり、一般外来・救急部門及び中央診療部門（手術部門、検査部門、放射線部門）を集約して整備することはVCHの医療サービスの向上に大いに寄与するもので費用に対して効果が高いものと判断される。また、高い施工技術を要する施設と判断できる。一方で、その他の要請内容のうち眼科においては、施設が建設後6年で継続利用が可能と判断されることや耳鼻咽喉科、成人病科、歯科、理学療法科は老朽化により整備の必要性は認められるが、施設内容は現在の患者数の受け入れには足りるものであり、当面の継続利用は可能と判断でき、将来の整備内容として扱うことが望ましい。

要請の内容には、優先度の高いものとしてページングシステムの設備が含まれている。医療従事者の迅速な呼び出しや連絡により医療サービス向上に寄与するもので、その費用が建設工事費に占める割合は極めて小さく、効果の高いものと判断できる。

④ 人材・予算の観点からの妥当性の検討

a) 人材の検討

本件では、VCHの予算が恒常的に不足している現状から増員を必要とするコンポーネントは含まない範囲に限定している。よって、人材面では、本計画の策定において既存の人員及び技術力の範囲内で運営できる施設・設備・機材で構成しており、妥当な設計といえる。なお、VCHでは医療サービスを遂行する上で特に不足している看護師について、2011年から3年間はソロモン国の看護師を受け入れ、その後は併設する看護学校の卒業生を充当するとしており、現在直面する人材不足も改善さ

れることが期待される。また、第三次医療サービスを充実させる上で必要な専門医及び医師については、ニュージーランド・フィジー等の近隣諸国で卒後教育を実施している他に、キューバで医師育成のための医学生の留学支援が行われている。今後徐々にではあるが人材不足は解消されていくものと期待できる。

b) 予算の検討

予算面では、現在の収支は運営費の不足が顕著であり、財務省の指導の下 VCH の運営改善が進行中である。2011 年から SWAPs による保健省への直接的な財政支援の実施がはじまり不足する人件費、運営費の不足が緩和されること、VCH の歳入徴収の強化等経営に関する指導がはじまることが期待されている。以上の VCH 運営に関する状況の変化と前述のとおり我が国協力の範囲を運営費が増加しない範囲に限定していることから、本件を運営面から見た場合の持続性及び妥当性は確保されている判断できる。

3) 施設要請検討結果

前述の理由より、“既存施設の老朽化に伴い医療サービスや安全性の妨げとなり改善が必要となる施設”、“VCH の三次医療サービスの向上に大いに寄与するもので費用に対して効果が高い施設”、“高い施工技術を要する施設”、といった観点から、一般外来、救急部門及び手術部門に加え、放射線、検査部門を施設対象範囲とする。ページングシステムの設備もその有用性からその対象範囲に含めるものとする。

専門外来（耳鼻咽喉科、眼科、成人病科、歯科、理学療法科）は、整備の必要性は認められるが、既存施設は各科がある程度集約配置されており、最善とはいえないが専門外来の診療サービスを著しく不具合にするものではないと判断でき、施工においても対象範囲としたものに比べ比較的容易であるため、当面は継続利用し将来の整備内容として扱うことが妥当である。

建設予定地にある歯科は、本計画建設前に先方で病院外に移設し、完成後病院内に戻す計画であるが、その場合既存の空きスペースを使用することとなる。

なお、機材供与については、協力対象施設の診療活動に寄与するものとして施設協力対象と同部門の必要最小限の機材調達を行う。

以上より、表 3-7 のとおりの最終協力対象とし、ドラフト説明時のミニッツ（2011 年 10 月 27 日締結）で「バ」国保健省により合意された。

表3-7 最終協力対象

区分	部門
施設	救急部門
	一般外来部門
	手術部門（手術、中央材料）
	検査部門（献血及び検体倉庫含む）
	放射線部門
	ページングシステム
医療機材	上記施設の運営に関わる救急部門、一般外来部門、手術部門、放射線部門、検査部門の機材

(3) 機材要請内容の必要性・妥当性の検討

1) 機材要請内容の検討

現地調査の終盤に、対象施設側よりミニッツで要請された機材に加えて、AusAID ボランティアの提言を参考にした追加の要請がなされた。追加項目の要請は、国内への持ち帰り事項とし、表 3-8 のとおり、同項目に係る現有機材の状況・用途をとりまとめ、追加要請の妥当性を検証するための資料とした。国内解析では、ミニッツに記載された要請機材に加えて追加項目も検討の対象として国内解析を実施した。

表3-8 追加要請機材の内容

機材名	数量	現有機材の状況・用途
(1) 耳鼻科外来		
1) 診断器具セット	1 セット	耳鼻科用の診断器具セット。 現有機材 1 台で診断を行っているが、老朽化が著しい。
2) 喉頭内視鏡	1 セット	喉の診断・治療に用いる。 現有機材はないが、年に 1-2 度オーストラリアより診断チームが訪問診療に訪れ、その際に使用する。
3) 吸引器	1 台	診療の際の異物除去に用いる。 1 台ある現有機材は故障がちで老朽化が著しい。
4) オーディオメーター及び防響室	1 セット	老朽化したオーディオメーター 1 台で聴力のスクリーニング検査を行っているが、プレファブ型防音室の防音機能が完全ではなく検査に支障が出ている。
5) 耳鼻科診察ユニット	1 台	現在は通常の椅子を使用、器具等は家具用の台に置いて診断を行っているが、診察灯もなく診療に支障をきたしている。
(2) 眼科外来		
1) 卓上型滅菌器	1 台	処置器具の緊急滅菌用に用いる。 現在卓上型滅菌器 1 台は稼動しているが老朽化が著しい。また煮沸消毒器 1 台は故障中である。
(3) 歯科外来		
1) 卓上型滅菌器	1 台	処置器具の緊急滅菌用に用いる。 現有機材は 3 台中 2 台が故障中、1 台も容量が小さく器具の緊急滅菌に支障をきたしている。
(4) 理学療法科		
1) 小児用平行棒	1 台	小児用の歩行訓練器具。 現在大人用の平行棒 1 台所有しているが、小児用としてはサイズが大きいことから、小児用としても 1 台必要とのことである。
2) ジェル用冷凍庫	1 台	患部を冷やし炎症を和らげることを目的に使用する。現在は保有していない。
3) ホットパックヒーター	1 台	関節部等に使用することにより血行をよくし、炎症、痛みを和らげることを目的に使用する。 現有機材 1 台は故障しており治療に支障をきたしている。
(5) 手術室		
1) 切除鏡	1 台	前立腺手術に使用。 現有機材はなく、使用できる医師はいないが、今年オーストラリアにて外科医長が研修を受ける予定あり。
2) 電動式駆血帯	3 台	神経の縫合、骨折時、多量出血の際の止血のために使用。 現在 2 台ある機材は圧漏れが見られ、効果的に機能していない。
(6) 中央材料室		
1) パックシーラー	1 台	滅菌する器具等を滅菌する前にパックするための包装器具。 1 台ある現有機材は老朽化が著しい。
2) 卓上型滅菌器	1 台	処置器具の緊急滅菌用に用いる。 現在卓上型滅菌器 1 台は稼動しているが故障がちである。
3) 滅菌物用キャビネット	適量	滅菌後の器具を保管するためのキャビネット。
(7) 細菌検査室		
1) 安全キャビネット	1 台	結核検体の処理や染色を行うために使用。 現有機材は故障により使用不能（現在はすでに撤去済み）の状態であり、人体に望ましい環境下で検体の処理行えない状況である。

機材名	数量	現有機材の状況・用途
(8) 生化学検査室		
1) 生化学分析装置	1台	酵素、電解質等の検査のために使用。 現有機材はすでに調達後 15 年程度経過しており老朽化が著しく、検査途中で機械がストップしてしまうなど検査に支障をきたしている。年間 30,000 件以上の検査需要があるが、万が一この機材が故障により使用できなくなると、オーストラリアの民間検査会社に検査を委託しなければならなくなり、多額の出費を余儀なくされる。
(9) 細胞検査室		
1) マイクロトーム等病理標本作成機器	1セット	子宮がん、前立腺がん、頸がんなどの疑いのある患者の組織を調べるための検体を作成するために使用。 現有機材はないが、現在上記目的のため毎月 48 件程度オーストラリアの民間検査会社に検査を委託している。現在フィジー、オーストラリア、ニュージーランドの病院にて上記検査に携わった医師が 1 名在籍している。
(10) 薬局		
1) 作業テーブル	1台	テーブルに錠剤用の棚がついた作業テーブル。 現在 1 台所有するが、サイズが小さく作業に支障をきたしている。
(11) 外来		
1) 診察台	1台/部屋	患者を寝かせて診察したりする際のベッドとして使用する。
2) シャーカステン	1台/部屋	X線フィルムを貼り付ける電灯付きの器具。
3) 診断器具セット	1台/部屋	一般的な患者の診断（目、鼻、喉など）に欠かすことのできない診断器具セット。
(12) 救急部		
1) 処置室用診察台	適量	患者を寝かせて診察したりする際のベッドとして使用する。
2) 観察室、蘇生室用ベッド	適量	患者用のベッド。

2) 国内解析における検討結果

表 3-9 に国内解析における検討結果を掲げる。

表3-9 要請機材検討表および検討結果

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
放射線部門										
1	一般X線撮影装置	A	2	稼働中の一般X線撮影装置(2005年調達)、補修不能のX線透視撮影装置の更新。	○	○	○	○	○	○
2	移動式X線装置	A	1	救急部門、病棟で使用されている機材(2005年調達)の更新。	○	○	○	○	○	○
3	自動現像装置	A	0	CRシステムを想定し、本機材は不要。	×	○	○	×	○	○
4	CアームX線装置	B	1	現在手術室で使用中の機材(2005年調達)の更新。	○	○	○	○	○	○
5	超音波診断装置	B	1	2005年調達の中古機材の更新。 画像が不鮮明になるなど、診断に支障をきたしている。腹部診断、ドップラによる妊産婦の心疾患診断、胎児の形態診断等を行っている。ドップラ検査は約1,000例/年。2名の医師が検査を行う。	○	○	○	○	○	○
6*	CRシステム	B	1	X線フィルムレス化による運営費用の軽減および自動現像装置の不活用による化学品調達・管理及び廃液処理が不要になる。	○	○	○	△	○	○

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
一般外来 (産婦人科)										
1	婦人科検診台	A	1	老朽化した検診台の更新。	○	○	○	○	○	○
2	婦人科診断ユニット	A	1	老朽化した婦人科診断ユニットの更新。	○	○	○	○	○	○
3	胎児ドップラ診断器	A	1	故障機材（1994年調達）の更新。	○	○	○	○	○	○
4	コルポスコープ	A	1	産婦人科医2名により、子宮頸ガン等の診断で使用。老朽化した現有機材(1994年調達)の更新。	○	○	○	○	○	○
5	シャーカステン	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
6	卓上型滅菌器	A	1	故障の多い現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
7	冷蔵庫	A	0	医療行為との関連が薄いため、本計画機材の対象外とする。	×	○	○	×	○	○
8	診断器具セット	B	0	トラウベ等の診断器具セットは現有機材があり、十分今後も使用可能と判断されるため、本計画機材の対象外とする。	×	○	○	×	○	○
9	処置器具セット	A	1	処置鉗子の一部が欠落しているため、更新。	○	○	○	○	○	○
(小児科)										
1	診察台	A	1	老朽化した診察台の更新。	○	○	○	○	○	○
2	身長計・体重計	A	1	身長計は錆が出るなど老朽化が著しい。また体重計は誤差が出るので、これらの機材を更新。	○	○	○	○	○	○
3	超音波ネブライザー	A	1	修理不能の現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
4	吸引器	A	1	修理不能の現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
5	吸引器	A	0	上記重複により削除。	×	○	○	×	○	○
6	心電計	A	0	現在は他部門から心電計を借りて対応。1週間当たり2～5人程度の需要と少なく、今後も現状と同様の対応で可能と判断されるため本計画の対象外とする。	×	○	○	×	○	○
7	シャーカステン	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
8	卓上型滅菌器	B	0	当該部門では必ずしも必要と判断されないため、本計画機材の対象外とする。	×	○	○	×	○	○
9	診断器具セット	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
10	処置器具セット	B	1	処置鉗子の一部欠落による更新。	○	○	○	○	○	○
(内視鏡科)										
1	上部消化管内視鏡	A	1	2003年に調達された現有機材の更新。2名の外科医師により1週間当たり7～10件程度の頻度で検査実施中。	○	○	○	○	○	○
2	気管支内視鏡	B	1	2003年調達の現有機材の更新。2名の外科医により検査実施中。	○	○	○	○	○	○
3*	大腸内視鏡	B	1	現有機材なし。1週間当たり7～10件程度の検査需要あり。外科医師1名がニュージーランドの病院にて2,000件程度の臨床経験あり。	○	○	○	△	○	○
4	カメラコントロールセット	B	1	2003年調達の現有機材の補修不能による更新。現在は直接内視鏡を覗いて検査を行っている。複数の医師で確認ができず、検査も困難な状況。	○	○	○	○	○	○
5	内視鏡検査台	B	0	手術台を計画しているため、削除。	×	○	○	×	○	○

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
6	内視鏡洗浄トrolley	B	0	現有の容器で洗浄可能のため、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
7*	超音波洗浄器	B	1	現有機材はない。血液等が付着した処置器具の洗浄には欠かせない機材であり、1台を計画。	○	○	○	△	○	○
8	内視鏡保管庫	B	1	2003年調達機材の更新。	○	○	○	○	○	○
(外科)										
1	診察灯	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
2	処置器具セット	B	1	処置鉗子の一部が不足しているため、更新。	○	○	○	○	○	○
3	シャーカステン	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
4	電気メス	A	0	電気メスを使用するような処置を必要とする患者は直接手術室に運ばれるため、外科や救急では電気メスは使用されない。従って本計画機材から削除。	×	○	○	×	×	○
5	ダーマトーム	A	0	現有機材で十分対応可能なため、本計画機材から削除。	×	○	○	×	○	○
6	ギブスカッター	C	0	本部署では使用しないため、本計画機材から削除。	×	○	○	×	×	○
7	ギブス作成器具セット	C	0	本部署では使用しないため、本計画機材から削除。	×	○	○	×	×	○
(内科)										
1	シャーカステン	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
2	卓上型滅菌器	B	0	当該部署では必要ないものと判断され、本計画機材から削除。	×	○	○	×	×	○
3	診断器具セット	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
4	診察器具セット	B	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
(一般外来3室)										
1	診察台	追加	3	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
2	シャーカステン	追加	3	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
3	診断器具セット	追加	3	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
救急部門										
1	シャーカステン	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
2	診断器具セット	A	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
3	卓上型滅菌器	B	1	故障の多い現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
4	診断器具セット	A	0	上記重複により削除。	×	○	○	×	○	○
5	処置器具セット	B	1	処置鉗子の一部が不足しているため、更新。	○	○	○	○	○	○
6	冷蔵庫	B	1	1台ある冷蔵庫は容量が小さく現状の需要を満たしていないため、更新の必要性あり。	○	○	○	○	○	○
7	ストレッチャー	B	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
8	車椅子	B	2	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
9	吸引器	A	1	1990年に調達された現有機材の更新。老朽化著しい。	○	○	○	○	○	○
10	除細動器	A	1	1994年に寄付により調達された現有機材の更新。老朽化著しい。	○	○	○	○	○	○
11	蘇生器(手動式)	A	1	使用不能となった蘇生器の更新。	○	○	○	○	○	○
12	心電計	A	1	1台所有する心電計は故障により使用不能となり、1台更新。	○	○	○	○	○	○
13	患者監視モニター	A	1	1990年に調達された現有機材の更新。老朽化著しい。	○	○	○	○	○	○
14	処置室用診察台	追加	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
15	観察室、蘇生室用ベッド	追加	4	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
検査部門 (臨床検査科)										
1	遠心器	B	1	輸血等をするためのクロスマッチを目的に使用。現在、同目的で使用している老朽化した現有機材(調達後10年程度経過)の更新。	○	○	○	○	○	○
2	双眼顕微鏡	B	0	現有機材で十分対応可能と判断され、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
3	白血球カウンター	B	0	現有機材で十分対応可能と判断されるため、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
4	冷蔵庫	B	0	現有機材で十分対応可能と判断され、計画機材から削除。	×	○	○	×	○	○
5	電子天秤	B	1	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
6	血球計数装置	B	0	現有機材で十分対応可能と判断し、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
(血液銀行)										
1	血液用遠心器	B	1	血液バック用に1台遠心器を保有しているが、調達後15年程度経過しており老朽化著しい。同機材を更新。	○	○	○	○	○	○
2	血液用冷蔵庫	B	1	6台ある現有機材のうち、1台の温度表示の調子が悪い。この1台を更新する。	○	○	○	○	○	○
3	血液バックシーラー	C	0	必ずしも必要な機材だと判断されないため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
4	ウォーターバス	B	1	現有機材は調達後16年程度経過し、老朽化著しい。現有機材1台を更新。	○	○	○	○	○	○
5	血液バック用測定器	B	0	必ずしも必要な機材だと判断されないため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
(血液検査室)										
1	血球計数装置	B	1	1台の当該機材により1ヶ月あたり10,000テスト以上の検査を処理中。今後さらなる検査需要が見込まれ、またこの現有機材に不具合が生じると検査を外注しなければならなくなり出費がかさむため、1台補充。	○	○	○	○	○	○
2	血液染色装置	B	0	必要性が低いと判断され、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
(生化学検査室)										
1	エンザイムイムノアッセイ装置	B	0	甲状腺検査に用いる。現在、現有機材がないため、年間約50検体をオーストラリアの民間検査会社に委託して検査費用だけで約125万円程度を出費している。外部委託により検査可能と判断され本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
2	トロポニン測定装置	B	0	心機能検査用。現有機材がないため、年間約65検体をオーストラリアの民間検査会社に委託中。検査費用で約170万円程度を出費。外部委託により検査は可能と判断されるので本計画機材から削除。	×	○	○	×	○	○

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
3	ヘモグロビン測定器	B	0	必ずしも必要な機材だと判断されないため、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
4	遠心器	B	0	現有機材で十分対応可能であるため、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
5	生化学分析装置	追加	1	酵素、電解質等の検査に使用。しかし調達後 15 年程度経過し、検査途中で機械が停止するなど不具合が多く、検査の実施が困難である。年間 30,000 件以上の検査需要があるので、更新。	○	○	○	○	○	○
(細菌検査室)										
1	インキュベーター	B	1	調達後 15 年程度経過し老朽化した現有機材 1 台の更新。	○	○	○	○	○	○
2	滅菌器	B	1	調達後 15 年程度経過し老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
3	顕微鏡 (ティーチング鏡筒付)	B	1	調達後 15 年程度経過し老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
4	O2, CO2 ガスバックコンテナー	B	0	現有機材で十分対応可能と判断されるため、本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
5	安全キャビネット	追加	1	結核検体の処理や染色をするために使用。現有機材はすでに調達後 18 年程度経過しており、故障により撤去された。安全な環境下で作業を行うために更新。	○	○	○	○	○	○
(細胞検査室)										
1	マイクロトーム等病理標本作成機器	追加	0	子宮がん、前立腺がん、頸がんなどの疑いのある患者の組織を調べるための検体作成年。現有機材がないために毎月 48 件程度ホストリアの民間検査会社に検査を委託。今後も外部委託により検査は可能と判断されることから本計画機材からは削除。	×	○	○	×	○	○
生理検査科										
1	心電計 (解析機能付)	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	トレッドミル	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
薬局										
1	冷蔵庫	B	1	1 台ある冷蔵庫は容量が小さく、需要を満たしていないので、補充。	○	○	○	○	○	○
2	天秤	B	0	今後も現有機材で十分対応可能と判断し、本計画機材から削除。	×	○	○	×	○	○
3	蒸留器	A	1	故障中の現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
4	作業テーブル	追加	0	直接的に医療サービスに資する機材 (家具のようなもので十分) ではないので削除。	×	○	○	○	×	○
専門外来 (眼科)										
1	レーザー治療器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	A スキャン測定器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
3	硝子体治療装置	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
4	卓上型滅菌器	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
(歯科)										
1	歯科治療台	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	歯科治療器具セット	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
3	卓上型滅菌器	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
(理学療法科)										
1	運動療法機器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	物理療法機器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
3	経皮的神経刺激装置	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
4	パラフィンバス	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
5	マッサージ台	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
6	マッサージ機	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
7	電気式振動ノコギリセット	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
8	小児用平行棒	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
9	ジェル用冷凍庫	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
10	ホットパックヒーター	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
(耳鼻科)										
1	診断器具セット	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	喉頭内視鏡	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
3	吸引器	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
4	オーディオメーター及び防響室	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
5	耳鼻科診察ユニット	追加	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
産科										
(分娩室)										
1	分娩台	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	吸引娩出器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
3	自動蘇生器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
4	インフアントウォーマー	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
5	分娩監視装置	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
6	胎児ドップラ診断器	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
7	輸液ポンプ	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
8	手術灯	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
9	分娩器具セット	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
10	酸素濃度計	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
11	パルスオキシメーター	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
(陣痛室)										
1	陣痛ベッド	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	分娩監視装置	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
(新生児室)										
1	新生児コット	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
2	新生児用身長計、体重計	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
3	超音波ネブライザー	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
4	吸引器	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
5	哺乳瓶滅菌器	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
6	輸液ポンプ	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
7	シャーカステン	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
8	光線治療器	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
9	保育器	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
10	保育器(集中治療用)	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
11	新生児監視モニター	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
12	酸素濃度計	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
13	新生児蘇生器(手動式)	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
14	シリンジポンプ	B	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
15	新生児用人工呼吸器	C	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
16	ビリルビンメーター	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
17	超音波ネブライザー	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
18	インフアントウォーマー	A	0	既設棟への機材は対象外	×	×	-	-	-	-
手術部門 (手術室)										
1	手術台	A	2	2台の現有機材はスムーズに昇降(高さ調節)ができないなど必ずしも調子がよい状態とは言えない。これら2台の現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○
2	吸引器	A	0	中央配管でバキュームを計画しているため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
3	輸液ポンプ	B	2	現有機材2台の更新。	○	○	○	○	○	○
4	手術灯	A	2	2台の現有機材は調達後15年以上経過している。これら2台の現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○
5	自動蘇生器	B	0	下記麻酔器に人工呼吸器が付属されているため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
6	除細動器	A	1	1台の現有機材は中古機材であり、この現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○
7	シャーカステン	A	2	2台の現有機材は調達後15年以上経過しており、必ずしも調子がよい状態であるとは言えない。これら2台の現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○
8	患者監視モニター	A	2	2台の現有機材は1台はすでに故障して使用できない状況(必要時に回復室の機材を借りて対応)、もう1台も中古機材である。これら2台の現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○
9	手術器具セット	A	2	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
10	ラパロスコブセット	B	1	産科と外科用に現有機材1セットを所有しているが、処置器具が不足しており、またTVモニターは使用できない。この現有機材1セットを更新する。	○	○	○	○	○	○
11	手洗いシンク	A	1	現有機材の老朽化、また壁に括り付け型で移設できないため更新。	○	○	○	○	○	○
12	パルスオキシメーター	A	0	上記患者監視モニターとの機能重複により、本計画から削除。	×	○	○	×	○	○
13	電気メス	A	2	2台の現有機材は1台がすでに故障して使用不能、もう1台も調達後10年程度経過による劣化顕著。これら2台の更新。	○	○	○	○	○	○
14	麻酔器	A	2	現有機材2台が稼動中。いずれも中古機材で劣化。これら2台を更新する。	○	○	○	○	○	○
15	血液冷蔵庫	A	1	1台の現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○
16	患者加温装置	A	0	必ずしも手術をする上で必須の機材ではないと判断されることから、本計画機材から削除する。	×	○	○	×	○	○
17	インフアントウォーマー	A	1	1台の現有機材は調達後15年以上経過しており、老朽化が著しい。この1台の現有機材を更新する。	○	○	○	○	○	○

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
18	太陽光システム	A	0	本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
19	切除鏡	追加	0	現在の医師の技術レベルでは使用できない(将来的に研修の予定があるということではあるが)ことから、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	×	○
20	電動式駆血帯	追加	0	必ずしも手術をする上で必須の機材ではないと判断されることから、本計画機材から削除する。	×	○	○	×	○	○
(回復室)										
1	患者監視モニター	B	3	2台の現有機材は現在稼働しているが、調達後5年程度経過した中古機材である。これら2台の現有機材の更新と1台を補充する。	○	○	○	○	○	○
2	輸液ポンプ	B	3	現有機材2台の更新と1台の補充。	○	○	○	○	○	○
3	除細動器	A	1	現在手術室と兼用で除細動器を使用しているが、1台機材を補充する。	○	○	○	○	○	○
4	パルスオキシメーター	A	0	上記患者監視モニターに機能が付属されているため、本計画機材から削除する。	×	○	○	×	○	○
5	酸素フード	B	0	当該部門では必要性が低いと判断されることから、本計画からは削除する。	×	○	○	×	×	○
6	ギャッジベッド	A	3	2台の老朽化した現有機材の更新と1台を補充する。	○	○	○	○	○	○
7	吸引器	B	0	中央配管でバキュームを計画しているため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
8	酸素濃度計	B	0	当該部門では必要性が低いと判断されることから、本計画からは削除する。	×	○	○	×	×	○
(中央材料室)										
1	高圧蒸気滅菌器	A	3	3台の現有機材はすでに調達後15年以上経過しており、いずれも老朽化が著しく2台は故障頻度が多い。これら3台の現有機材を更新する。また、現地の水質事情が硬度分が多いということもあり、高圧蒸気滅菌器に軟水器を付属させ軟水にした水を高圧蒸気滅菌器に使用しているが、調達後10年程度経過しており老朽化しているため、この現有機材も更新する。	○	○	○	○	○	○
2	カート	A	3	老朽化している3台の現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
3	パックシーラー	追加	0	多少老朽化はしているが、それほど故障する機材でもないため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
4	卓上型滅菌器	追加	1	故障がちな現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
5	滅菌物用キャビネット	追加	3	老朽化した現有機材の更新。	○	○	○	○	○	○
その他										
1	ヘモグロビンメーター	B	0	現在の当該病院の医療サービスの内容に合致しないため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	×	○

No.	機材名	優先度	数量	調達理由	総合判定	(1)	①	②	③	④
2	超音波診断装置	B	0	放射線科で計画されている超音波診断装置で対応可能と判断されるため、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
3	酸素発生装置	A	0	既存の酸素発生器を使用することし、本計画機材からは削除する。	×	○	○	×	○	○
4	軟水器（高圧蒸気滅菌器用）	A	0	高圧蒸気滅菌器に付属させる。	-	-	-	-	-	-
5	電圧安定装置	A	0	必要な機材に付属させる。	-	-	-	-	-	-

- A 基本
 B 必要性あり
 C 優先順位低い
 追加 = 追加要請機材
 * = 調達の妥当性のある新規機材

(1) : 機材計画部署

計画対象○ : 本件新築施設の部署に計画する機材

対象外× : 既存施設の部署に計画する機材

① : 技術水準との整合性

計画対象○ : 実際に使用できる人材（能力・数）が存在する。

対象外 × : 現在、使用できる人材（能力・数）が存在しない。

② : 調達の必要性

計画対象○ : 著しく老朽化している、もしくは故障のため更新が必須である。

要 検 討△ : 新規の調達ではあるが調達の必要性が高い。

対象外× : 現状で十分機能を果たし、当面、更新が必要でないなど調達の必要性が低い。

③ : 医療サービスとの関連性

計画対象○ : 医療サービス（患者の診療、治療）に直接的に資する。

対象外× : 特に医療機材という特性をもたない（家具類）。

④ : 維持管理能力との整合性

計画対象○ : 現在の維持管理体制の能力で十分に機能する。

対象外× : 現在の維持管理体制の能力では機能しない可能性が高い。

3-2-2-2 敷地・施設配置計画

(1) 敷地形状と地盤

敷地は、エファテ島の首都ポートビラ市にあり、ラグーンの海岸より約 100m の距離にあり、海拔約 40m の高さに位置する。病院敷地は、4 方を道路で囲まれ、敷地面積 7ha 強の広さを有する。敷地は、南方向へ下る高低差 30m の傾斜地となっており、既存の病院施設は敷地の等高線に合わせるように配置されている（図 3-2 参照）。

敷地の周辺は、住宅地となっており、南西部は不法占拠者の居住地区となっている。

本計画地は、海岸付近の傾斜地に位置しており、地質は、表層は粘性土層 (Silt) でその下に珊瑚による石灰岩 (Reef Limestone) となっている。

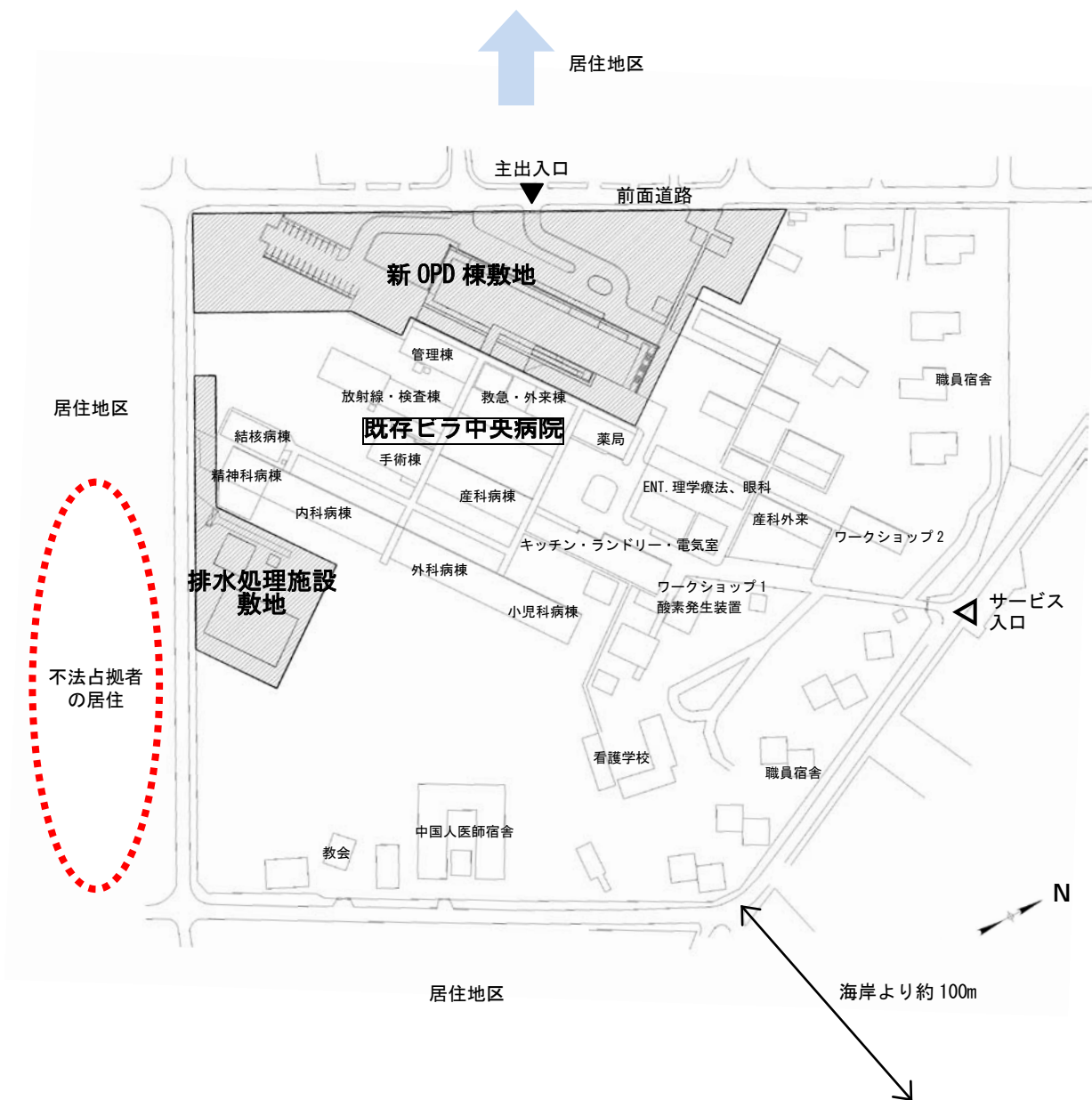


図3-2 敷地の周辺環境

(2) 土地利用計画、将来拡張計画

既存施設の現状や本計画施設の要請内容をもとに、保健省との共同作業により VCH 整備のための施設マスタープランを作成し双方で合意し、これを踏まえて本計画施設の配置を計画する。計画に当たっての主な留意点は下記のとおりである（図 3-3 参照）。

- a) 各機能ゾーンの連続性を確保
→新設する外来・中央診療ゾーンと既存の施設配置をもとに既存病棟ゾーン、婦人科ゾーン、サービスゾーンとの連続性を確保した機能ゾーンを設定する。新設する外来・中央診療ゾーンは、敷地の広さが限られているため、集約した配置が求められる。
- b) 将来の拡張性の確保
→新設施設や既存施設には、将来拡張スペースを設け将来の対応が可能なものとする。
- c) 段階的な既存施設の改修
→新施設の完成後には、外来部門や中央診療部門が移設され空きができるため、新施設に含まれない婦人科や歯科などに順次改修されるものとする。
- d) バス停を前面道路沿いに設置
→ドラフト説明時に、保健省は、病院敷地内の乗り合いバスの交通の混雑を避けるため、前面の道路に「バ」国負担によるバス停の設置を計画することとした。

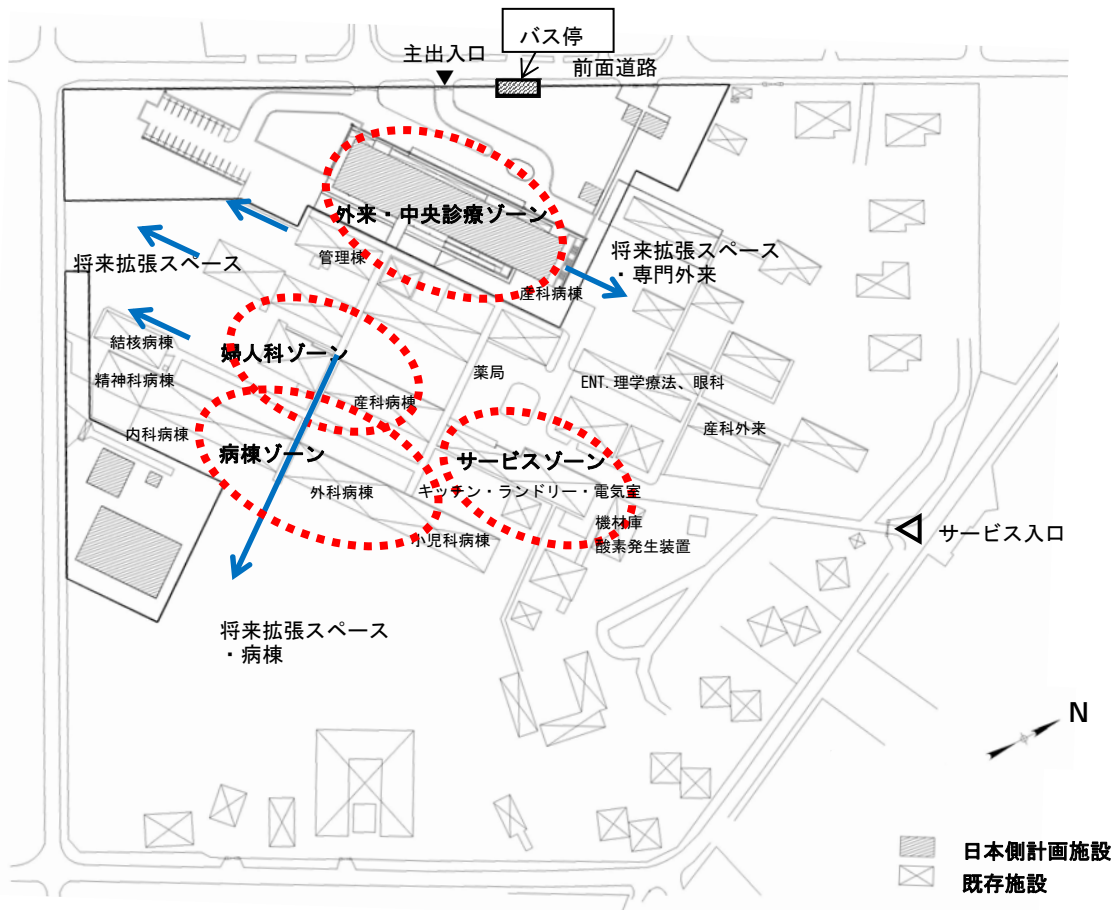


図3-3 ビラ中央病院の施設マスタープラン

(3) 施設配置計画

本計画の対象となる部門は、外来部門（一般外来部門、救急部門）、中央診療部門（手術部門、検査部門、放射線部門）である。これらの新施設（新外来棟）を北西側の前面道路と既存施設の間に総2階建として配置する。その位置は、現在の病院敷地への入口と同じ方向にあることから新施設の正面性と視認性が保たれる。地盤の等高線に合わせ無理のない配置計画とする。

各部門は、アクセスが容易となる2階に一般外来部門・救急部門を置き、中央診療部門はその1階に配置することで、既存病棟への連続性を保つものとする。

設備諸室のうち変電室、受水槽及び高架水槽は、敷地外部からのインフラの引き込みが容易となるよう前面道路側に、本計画用の排水処理施設は、敷地南側の地盤の低い位置に設置する（図3-4参照）。

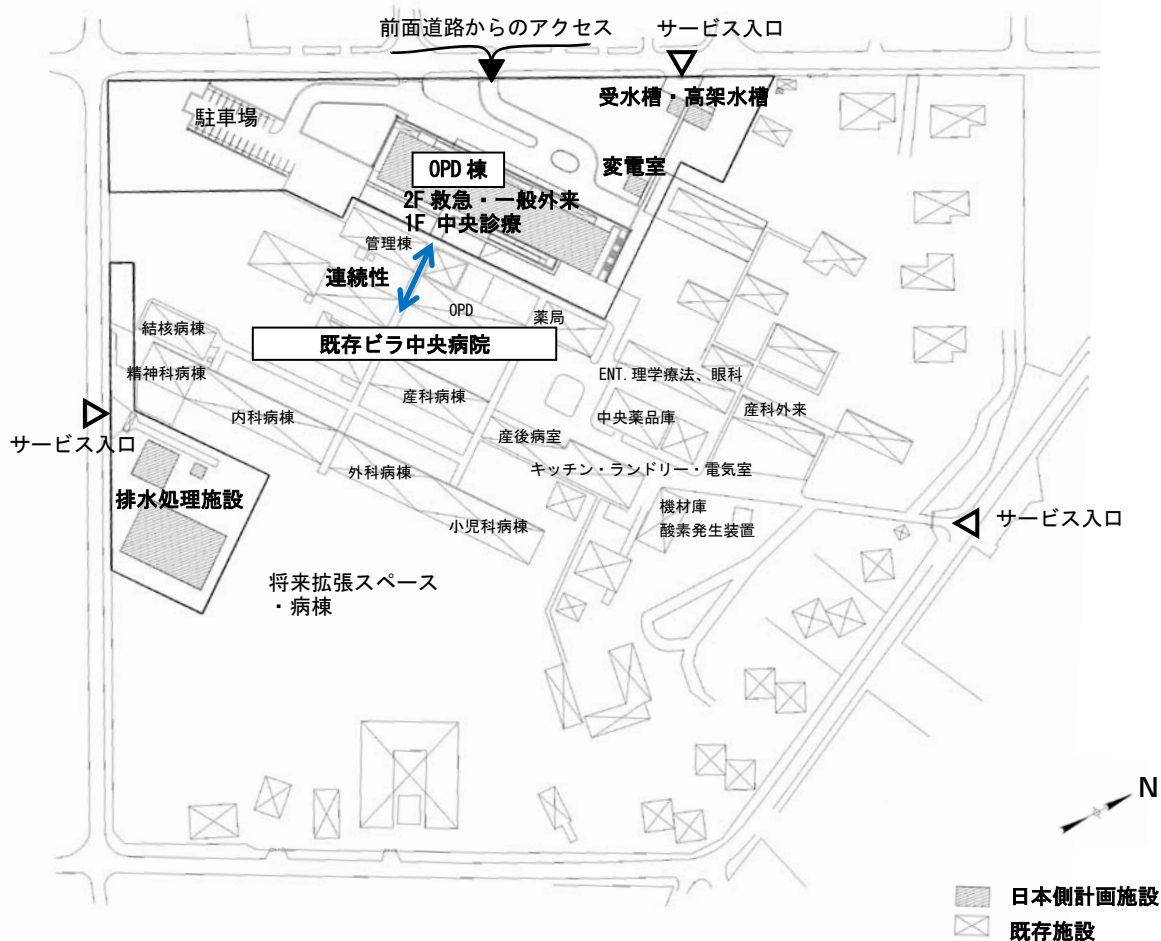


図3-4 ビラ中央病院の本計画施設配置図

3-2-2-3 建築計画

(1) 施設規模の設定条件

VCH では、人材不足は顕著である一方、人件費の病院予算に占める割合が極めて高い状況にある。このような状況のもと、人材面、資金面で新たな負担を強いるような規模設定は避けるべきである。本計画では、将来計画ではなく現有人員を前提として、その範囲で有効活用できる規模の設定を行うこととする。

表 3-10 に現在室数と計画室数を示すが、救急部門においては、本来の機能として3室必要なところ現状では2室で兼用しているため、本計画では蘇生室（診察室）、処置室、観察室の3室を設置し本来の機能に戻す計画とする。

表3-10 施設規模設定基準

	現在室数	計画室数 (過去3年間の患者数に基づく)
救急部門	2	3
一般外来部門	7	7
手術部門	2	2

VCHにおける医療活動の前提条件

① 年間稼働日数

救急部門、救急放射線部門、救急検査部門等を除く外来診療部門及び放射線、検査部門の医療活動は土曜・日曜以外の平日のみとする。

各部門の年間稼働日数は下記のとおりとなる。

救急部門	365 日
一般外来部門	260 日
放射線部門（計画）	260 日
放射線部門（救急）	365 日
検査部門（計画）	260 日
検査部門（救急）	365 日
手術部門（計画）	260 日
手術部門（救急）	365 日

② 各診療科の診療時間

救急部門、救急放射線部門、救急検査部門等を除く外来診療部門及び放射線、検査部門の平日の開院時間は、午前中は7時30分から12時00分まで、午後は13時00分から16時30分までの合計8時間である。

(2) ビラ中央病院の施設計画

1) 部門別の検討

① 患者数

2010年度は、予算不足による医療品（薬品・酸素ガス）不足の影響により患者数が一時的に減少したことを受け、規模設定を行うデータとしては2007年から2009年の3年間の平均値を採用する。

② 規模の算定

以下のような設計条件をもとに、VCHに関する本計画対象部門の各必要諸室を算定する。なお、前述のとおり、現状の機能と規模を維持することを基本とし、将来の人口増加は考慮しないものとする。

・外来部門

日平均患者数（人/日）＝年間患者数（人/年）÷年間稼働日数（日/年）

診察処置人数（人/室・日）＝開院時間（分/日）÷1室で診る患者1人当たりの平均診察時間（分・室/人）

必要室数（室）＝1日平均患者数（人/日）÷診察処置人数（人/室・日）

表3-11 一般外来の必要諸室数

	年間外来患者数（人/年）	年間稼働日数（日/年）	開院時間（分/日）	日平均患者数（人/日）	診察室			
					1室で診る患者1人当たりの平均診察時間（分・室/人）	1室当たりの最大限度日患者数（人/日・室）	必要室数（室）	計画室数（室）
	A	B	C	D=A/B	G	H=C/G	I=D/H	
一般外来	81,980	260	480	315.31	10	48	6.57	7

(※1) 1室で診る患者1人当たりの平均診療時間（ヒアリングによる）

・救急部門

日平均患者数 (人/日) = 年間患者数 (人/年) ÷ 年間稼働日数 (日/年)

診察処置人数 (人/室・日) = 開院時間 (分/日) ÷ 1室で診る患者1人当たりの平均診察時間 (分・室/人)

必要室数 (室) = 1日平均患者数 (人/日) ÷ 診察処置人数 (人/室・日)

表3-12 救急外来の必要諸室数

救急外来	年間救急外来患者数 (人/年)	年間開院日数 (日/年)	開院時間 (分/日)	日平均患者数 (人/日)	蘇生室/診察室				処置室				観察室			
					1室で診る患者1人当たりの平均診察時間(分・室/人)	1室当たりの最大限度日患者数(人/日・室)	必要室数(室)	計画室数(室)	1室で診る患者1人当たりの平均診察時間(分・室/人)	1室当たりの最大限度日患者数(人/日・室)	必要室数(室)	計画室数(室)	1室で診る患者1人当たりの平均診察時間(分・室/人)	1室当たりの最大限度日患者数(人/日・室)	必要室数(室)	計画室数(室)
	A	B	C	D=A/B	G	H=C/G	I=D/H		J	K=C/J	L=D/K		M	N=C/M	O=D/N	
交通事故患者	128	365	1,440	0.35	60	24	0.01		180	8	0.04	1	480	3	0.12	1
喘息患者	18,667	365	1,440	51.14	10	144	0.36	1	20	72	0.71		-	-	-	

・手術部門

日平均手術数 (人/日) = 年間手術数 (人/年) ÷ 年間稼働日数 (日/年)

必要手術室数 (室) = 1日平均手術数 (人/日) ÷ 1室当り平均手術件数 (人/室・日)

必要ベッド数 (床) = 1日平均手術数 (人/日) ÷ 平均回復時間 (日・床/人)

表3-13 手術部門の必要諸室数

	年間外来患者数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	日平均手術数 (人/日)	大手術			小手術			観察ベッド		
				1室当たりの最大手術数(人/日・室)	必要室数(室)	計画室数(室)	1室当たりの最大手術数(人/日・室)	必要室数(室)	計画室数(室)	平均回復時間(日・床/人)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)
	A	B	C=A/B	F	G=C/F		F	G=C/F		H	I=C*H	
大手術	879	260	3.38	3	1.13					0.25	0.85	
小手術	1,465	365	4.01				5	0.80		0.1	0.40	
合計	2,344		7.39		1.13	1		0.80	1		1.25	2

2) 必要床面積

前述のとおり算出された各室の必要数等から、建築計画上必要とされる延床面積を算定する。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、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・医療従事者数等を総合的に勘案して、各室の必要床面積を表3-14のとおり設定する。

表3-14 計画対象施設の各室床面積

階	部門	室名	計画面積 (㎡)	計算根拠	階	部門	室名	計画面積 (㎡)	計算根拠		
1	手術部門	手術室-1	39.68	6.40 m × 6.20 m	中央診療部門	検査部門	洗浄室	7.35	2.45 m × 3.00 m		
		手術室-2	39.68	6.40 m × 6.20 m				1.39	0.75 m × 1.85 m		
		汚染廊下	25.60	2.10 m × 12.19 m				9.60	3.20 m × 3.00 m		
		手術ホール	33.54	2.60 m × 12.90 m				細胞組織検査室	16.35	5.45 m × 3.00 m	
			27.03	5.30 m × 5.10 m					1.10	0.55 m × 2.00 m	
			20.48	6.40 m × 3.20 m					0.64	0.40 m × 1.60 m	
			41.73	6.40 m × 6.52 m				微生物検査室	13.44	3.20 m × 4.20 m	
			4.99	2.20 m × 2.27 m				性感染症検査室	13.44	3.20 m × 4.20 m	
			1.39	1.30 m × 1.07 m				ロッカー室-3	6.99	2.33 m × 3.00 m	
			6.72	4.20 m × 1.60 m					2.56	1.15 m × 2.23 m	
			2.57	2.40 m × 1.07 m					1.98	1.15 m × 1.72 m	
			7.04	2.20 m × 3.20 m				ロッカー室-4	10.44	3.48 m × 3.00 m	
			1.95	1.00 m × 1.95 m					1.98	1.15 m × 1.72 m	
			7.04	2.20 m × 3.20 m				便所-13	3.06	1.78 m × 1.72 m	
			1.95	1.00 m × 1.95 m				便所-14	3.06	1.78 m × 1.72 m	
			2.88	2.20 m × 1.31 m				シャワー室-5	3.75	2.93 m × 1.28 m	
			2.86	2.20 m × 1.30 m				シャワー室-6	3.75	2.93 m × 1.28 m	
			6.10	2.00 m × 3.05 m				倉庫-3(トライ)	14.70	4.20 m × 3.50 m	
			3.08	2.20 m × 1.40 m				倉庫-4(ケル)	9.66	4.20 m × 2.30 m	
			2.42	2.20 m × 1.10 m				事務室-2	20.48	6.40 m × 3.20 m	
			40.96	6.40 m × 6.40 m				会議室-2	20.48	6.40 m × 3.20 m	
			23.68	3.70 m × 6.40 m				受付-5	11.84	3.70 m × 3.20 m	
			32.48	5.80 m × 5.60 m					436.33	㎡	
				2.10			1.00 m × 2.10 m	その他	廊下-5	25.20	9.00 m × 2.80 m
			26.95	4.90 m × 5.50 m					廊下-6	54.08	2.60 m × 20.80 m
			2.57	2.85 m × 0.90 m						9.52	3.40 m × 2.80 m
			15.75	2.50 m × 6.30 m					廊下-7	39.00	2.60 m × 15.00 m
		423.22	㎡		廊下-8	31.72	2.60 m × 12.20 m				
					階段	25.38	2.82 m × 9.00 m				
		X線検査室-1	29.94	6.37 m × 4.70 m	発電機室	39.68	6.40 m × 6.20 m				
		X線検査室-2	29.75	6.37 m × 4.67 m	コンプレッサー室	6.20	2.00 m × 3.10 m				
		便所-9	5.72	2.20 m × 2.60 m	バキューム室	7.20	2.00 m × 3.60 m				
		制御室	10.84	4.17 m × 2.60 m	マニホールド室	10.40	2.00 m × 5.20 m				
		超音波検査室	10.05	6.40 m × 1.57 m	中和・消毒機材室	23.68	2.00 m × 11.84 m				
			7.61	4.70 m × 1.62 m							
		便所-10	2.74	1.69 m × 1.62 m	雨水濾過室	17.92	6.40 m × 2.80 m				
		受付-4・事務所-1	16.80	3.20 m × 5.25 m	配線配管	12.04					
			1.58	2.10 m × 0.75 m		302.02	㎡				
		CTR室	17.92	6.40 m × 2.80 m		1階 計	1294.52	㎡			
		小計	132.94	㎡							
	1	検査部門	待合-3	31.50	3.58 m × 8.80 m						
				16.80	3.20 m × 5.25 m						
				2.23	1.18 m × 1.89 m						
				4.78	2.83 m × 1.69 m						
			休憩室	8.40	3.00 m × 2.80 m						
			便所-11	2.62	2.00 m × 1.31 m						
			便所-12	2.62	2.00 m × 1.31 m						
献血室			13.76	6.40 m × 2.15 m							
			3.61	5.55 m × 0.65 m							
相談室-2			10.56	3.30 m × 3.20 m							
マリア検査室			20.61	6.40 m × 3.22 m							
採血室			14.08	4.40 m × 3.20 m							
血液銀行			38.40	6.40 m × 6.00 m							
血清検査室			19.20	6.40 m × 3.00 m							
血液検査室			24.96	6.40 m × 3.90 m							
生化学検査室	24.96	6.40 m × 3.90 m									
ウイルス検査室	9.60	3.20 m × 3.00 m									
結核検査室	9.60	3.20 m × 3.00 m									

階	部門	室名	計画面積 (㎡)	計算根拠	
2	救急部門	処置室-1	38.40	6.40 m × 6.00 m	
		蘇生室	40.96	6.40 m × 6.40 m	
		観察室	52.48	6.40 m × 8.20 m	
			3.72	4.65 m × 0.80 m	
		受付・職員室-1	13.12	6.40 m × 2.05 m	
			6.61	5.75 m × 1.15 m	
		待合-1	35.84	6.40 m × 5.60 m	
		倉庫-1	34.24	5.35 m × 6.40 m	
			1.44	0.45 m × 3.20 m	
			0.18	0.45 m × 0.40 m	
		汚染室	11.36	3.55 m × 3.20 m	
		滅菌室	9.12	2.85 m × 3.20 m	
		便所-1(患者)	6.38	2.20 m × 2.90 m	
			1.14	0.65 m × 1.75 m	
		便所-2(職員)	3.31	2.15 m × 1.54 m	
	便所-3(職員)	3.31	2.15 m × 1.54 m		
		小計	261.61	㎡	
	救急・外来部門	診察室	診察室-1(感染)	19.20	6.40 m × 3.00 m
			診察室-2	19.20	6.40 m × 3.00 m
			診察室-3	19.20	6.40 m × 3.00 m
			診察室-4	19.20	6.40 m × 3.00 m
			診察室-5	19.20	6.40 m × 3.00 m
			診察室-6	19.20	6.40 m × 3.00 m
			診察室-7	19.20	6.40 m × 3.00 m
			倉庫-2	9.66	3.55 m × 2.72 m
				4.28	2.85 m × 1.50 m
			ギプス室	19.20	6.40 m × 3.00 m
		外来部門	処置室-2	38.40	6.40 m × 6.00 m
			看護師室-1	13.44	4.20 m × 3.20 m
			看護師室-2	11.94	3.73 m × 3.20 m
				6.70	2.68 m × 2.50 m
			記録庫	45.76	6.40 m × 7.15 m
				9.32	5.65 m × 1.65 m
			受付-2	7.04	2.20 m × 3.20 m
			受付-3	20.80	6.50 m × 3.20 m
			Waiting-2	178.64	15.40 m × 11.60 m
				8.00	2.50 m × 3.20 m
				小計	507.57
	薬局	院内薬局	30.91	6.40 m × 4.83 m	
		24.69	5.65 m × 4.37 m		
梱包室		10.24	3.20 m × 3.20 m		
相談室-1		10.24	3.20 m × 3.20 m		
	小計	76.08	㎡		
その他	便所-4	13.33	4.30 m × 3.10 m		
		5.04	2.10 m × 2.40 m		
	便所-5	6.36	2.05 m × 3.10 m		
		3.66	3.05 m × 1.20 m		
		4.56	2.40 m × 1.90 m		
		1.69	1.30 m × 1.30 m		
	ロッカ-室-1	10.44	3.48 m × 3.00 m		
		1.98	1.15 m × 1.72 m		
	ロッカ-室-2	11.14	3.48 m × 3.20 m		
		2.22	1.15 m × 1.93 m		
	便所6	3.06	1.78 m × 1.72 m		
	便所7	3.44	1.78 m × 1.93 m		
	シャワ-室-1	3.75	2.93 m × 1.28 m		
	シャワ-室-2	3.75	2.93 m × 1.28 m		

階	部門	室名	計画面積 (㎡)	計算根拠
2	その他	SK-1	2.34	1.30 m × 1.80 m
		会議室-1	38.40	6.40 m × 6.00 m
		廊下-1	25.20	9.00 m × 2.80 m
			31.20	2.60 m × 12.00 m
		廊下-2	62.40	2.60 m × 24.00 m
		廊下-3	47.84	2.60 m × 18.40 m
		廊下-4	4.31	1.40 m × 3.08 m
			3.99	2.85 m × 1.40 m
		電気室	38.40	6.40 m × 6.00 m
		機械室	20.48	3.20 m × 6.40 m
		配線配管	13.13	
		362.10	㎡	
		1207.36	㎡	
	外部共用	外部廊下	30.00	3.00 m × 10.00 m
スロープ 1		92.40	42.00 m × 2.20 m	
スロープ 2		72.00	36.00 m × 2.00 m	
スロープ 3		145.20	66.00 m × 2.20 m	
荷捌き		11.66	2.20 m × 5.30 m	
救急入口		58.00	10.00 m × 5.80 m	
外来入口		124.80	16.00 m × 7.80 m	
	534.06	㎡		
	受水槽・高架水槽	44.55		
	変電室	35.24		
	ポンプ室	25.85		
	ブロー室	15.98		
		121.62	㎡	
	延床総面積	3157.56	㎡	

3) 施設構成（機能）

本計画の施設構成は、表 3-15 のとおりである。

表3-15 計画対象部門の施設構成

施設構成	施設内容
外来棟	<p>1 階</p> <p>手術部門： 手術室(2室)、回復、ホール、スタッフ室、中央材料(滅菌・供給)、機材倉庫、更衣室</p> <p>放射線部門： X線検査室(2室)、操作室、超音波検査室、CRT室、受付・事務室</p> <p>検査部門： 血液/血清/血液銀行/生化学 細胞/細菌、微生物/滅菌、結核/ウイルス、培養/洗浄、マラリア、採血、献血、休憩、検査用便所、受付、倉庫、スタッフ室、事務室、更衣室</p> <p>2 階</p> <p>救急部門： 待合、受付、蘇生室、観察室、処置室、滅菌/汚物室</p> <p>一般外来部門： 待合、診察室(7室)、ナース詰所、処置室、石膏室、カルテ庫、受付、薬局、更衣室、スタッフ・会議室</p> <p>特殊設備： 雨水利用設備、排水処理設備</p>
関連施設	<p>高架水槽棟</p> <p>ポンプ室棟</p> <p>変電気室棟</p> <p>ブローアーム棟</p> <p>浄化槽、浸透層</p>

4) 平面計画

平面計画は、図 3-5 のとおり、2階建てとし、限られた敷地を有効利用すると共に、医療サービスを集約化する。上下移動はスロープと階段を設け、メンテナンスが必要なエレベーターは設置しない。

患者等のアクセスが容易となるよう、前面道路とほぼ同レベルに主入口と救急入口を設ける。敷地の高低差によりここが2階部分となる。また、迅速な対応が必要な救急部門や多くの来院患者の診察・処置や投薬などを行う一般外来部門や薬局を2階に置く。1階には中央診療部門を配置し、検査などを必要とする患者はスロープや階段で階下へ移動できるものとする。スロープは、車椅子やストレッチャーで無理なく移動することが可能である。また、中央診療部門を1階に設けることにより、ほぼ同レベルにある既存病棟とのアクセスは容易なものとなる。既存の専門外来への接続性も屋外に階段を設けることにより確保する。

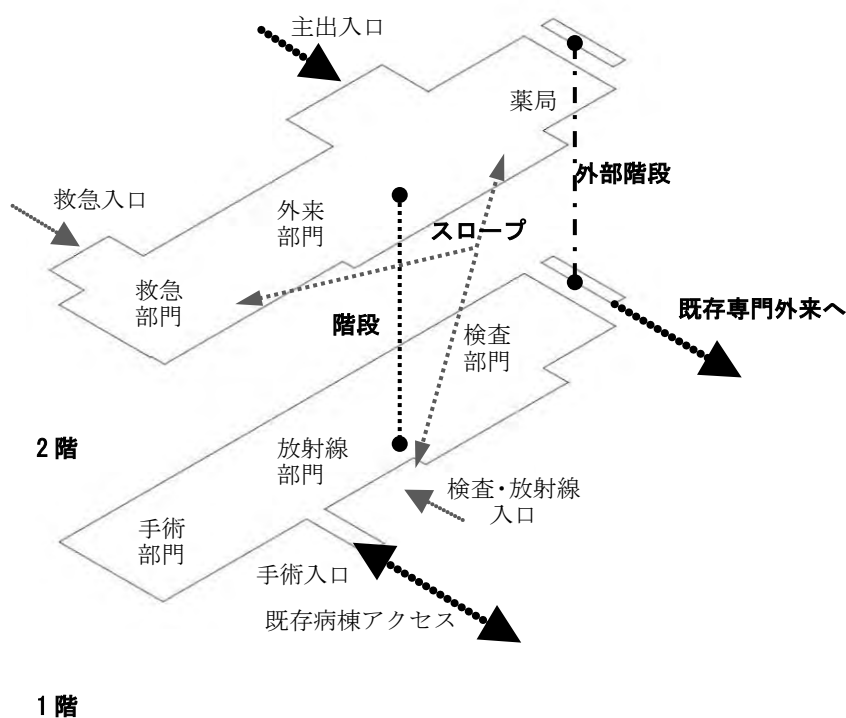


図3-5 新 OPD 棟機能配置計画

・外来部門（救急、一般外来）の考え方

外来部門は、受付、救急、一般外来、外来薬局で構成される。

外来患者の総合待合を外来入口前に配置し、付添人は外部で待てるようにし、内部の混雑を防ぐ。救急外来入口は前面道路から最も近い外来棟2階西側に計画し、緊急のアクセスを容易なものとする。

救急部門は、蘇生室、観察室、処置室で構成し、一般外来部門との連続性を保ち、限られたスタッフ数による医療サービスを可能とする。救急部門は、直接屋根つきのスロープに繋がり、雨に濡れず速やかに手術・検査・放射線部門へ患者を搬送できる（図3-6参照）。

一般外来部門は、既存と同様に診察室7室を設ける。そのうち1室は院内感染を避けるため感染患者専用室とする。中廊下を挟んで診察室、処置室があり、その窓側に医師・ナースの動線を設けることで患者動線と分離し、交錯がなく効率のよい医療サービスができるものとする（図3-7参照）。

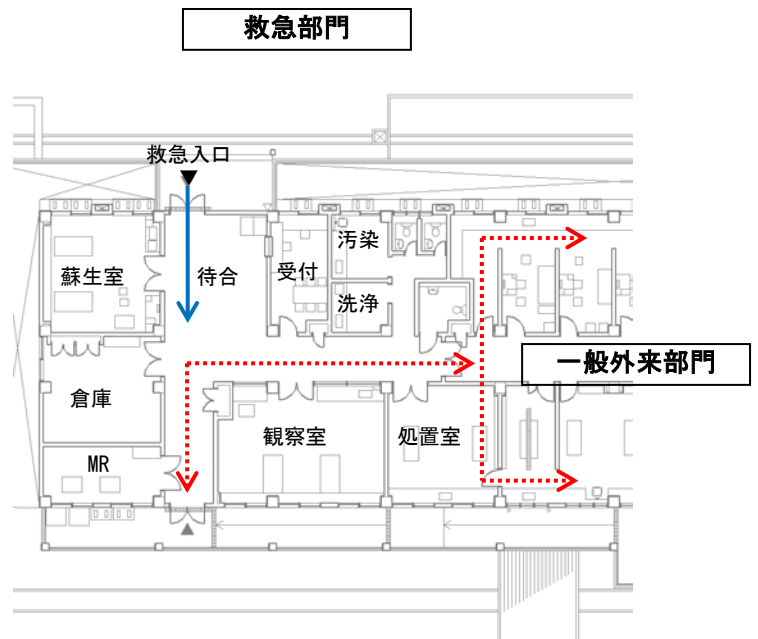


図3-6 2階：救急部門

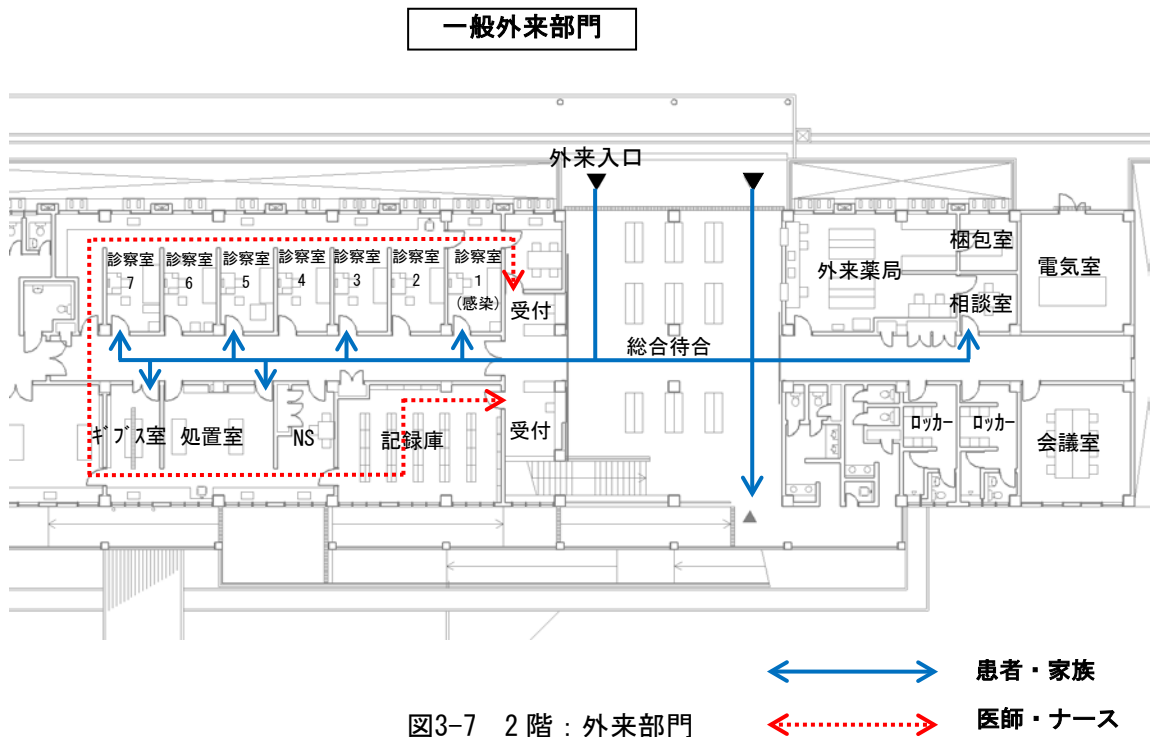


図3-7 2階：外来部門

患者・家族
医師・ナース

・検査・放射線部門の考え方

検査部門は、採血・献血コーナー、マラリア、血液銀行、血清検査、血液検査、生化学検査、ウイルス検査、結核検査、細胞組織検査、微生物検査、性感染検査で構成され放射線部門は放射線、超音波等で構成される。患者のアクセスする採血、採尿トイレ、献血コーナー、および院外スタッフの勤務するマラリア検査を入口・待付付近に配置し、その他検査部門は受付による進入管理を行うスタッフ専用ゾーンとする。検査動線を考慮し、血液銀行、血清検査、血液検査、生化学検査はオープン配置とし、院内感染を防ぐためウイルス検査、結核検査、細胞組織検査、微生物検査、性感染検査室は個別の部屋を設ける。一方、放射線や超音波のように、患者が直接検査室に入り検査を行う必要があるものは、患者のアクセスが容易なように待付付近に配置する。特に、放射線については、救急患者の負傷の状態を調べる頻度が高いため、その入口を上階の救急部門から搬送されてくるスロープから近い位置に設置する。放射線室は、放射線遮断のため壁をコンクリート造とし、開口部は鉛や特殊なガラスにより遮蔽し安全性を確保する（図 3-8 参照）。

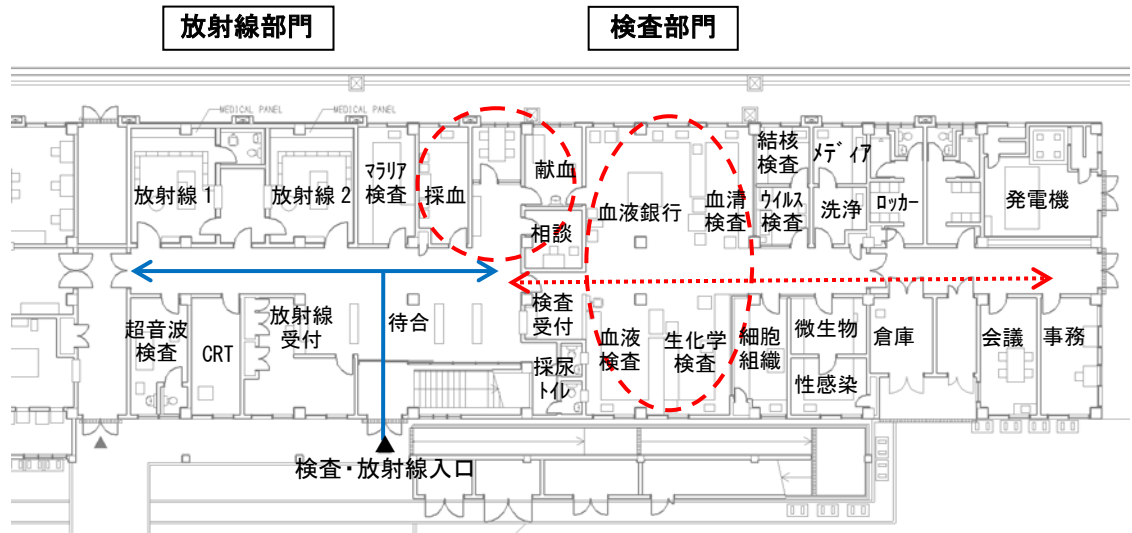


図3-8 1階：検査・放射線部門

・手術部門の考え方

手術部門は、主に手術室2室、回復コーナー、中央材料エリアで構成され、スタッフ室や機材倉庫などが付随する。感染防止を徹底させるため、手術前は患者・職員・機材共に清潔にしてから清潔エリアに入り、手術後の汚染された器材、物品は、医療スタッフ・患者と分け中央材料エリアに運ばれる。手術後の患者は、ナースステーションから見通しのよい回復コーナーに置かれ、その後患者は病室に搬送される。中央材料エリアでは、病棟や外来部門からの機材の滅菌にも対応できるように、手術ホール側と廊下側双方からの受け渡しできる計画とする（図 3-9 参照）。

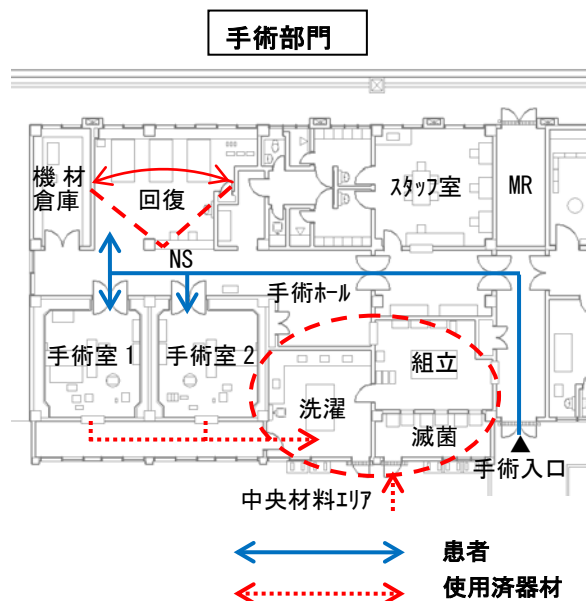


図3-9 1階：手術部門

5) 断面計画

建築予定地の傾斜をうまく利用し、前面道路とほぼ同じレベルに新外来棟の2階レベルを設定し、既存施設と同レベルに1階中央診療部門を置き、各機能の適正な連続性を図る（図3-10参照）。

階高については、空調配管のため高い階高を必要とする手術室のある1階の階高を4.5mとする。2階は標準で天井高2.8mを確保できるような階高3.85mとする。

空調を使用しない部屋には、ジャロジー窓を採用し通風を確保することや外来待合スペースでは、半外部空間とするとともに上部に開閉窓を設け通風効果を促進し、温度の上昇が少ない構造とする。屋根は、断熱材を敷き込み断熱効率を高め、室内への熱の進入を抑え、空調を必要とする部屋においては電力使用の軽減に寄与する。

屋根は、サイクロン対策として有効なコンクリートスラブを採用し、加えて防水機能を保つ上で「バ」国で汎用されている折板葺きとする。さらに、コンクリートスラブは上述の断熱材と合わせ断熱効果に寄与するものであり、漏水時には室内への大きな被害を妨げる役割を果たすものである。

医療用の給水としてエネルギーコストの削減にも寄与する、雨水の再利用のための雨水貯留槽を地下ピット内に設置する。

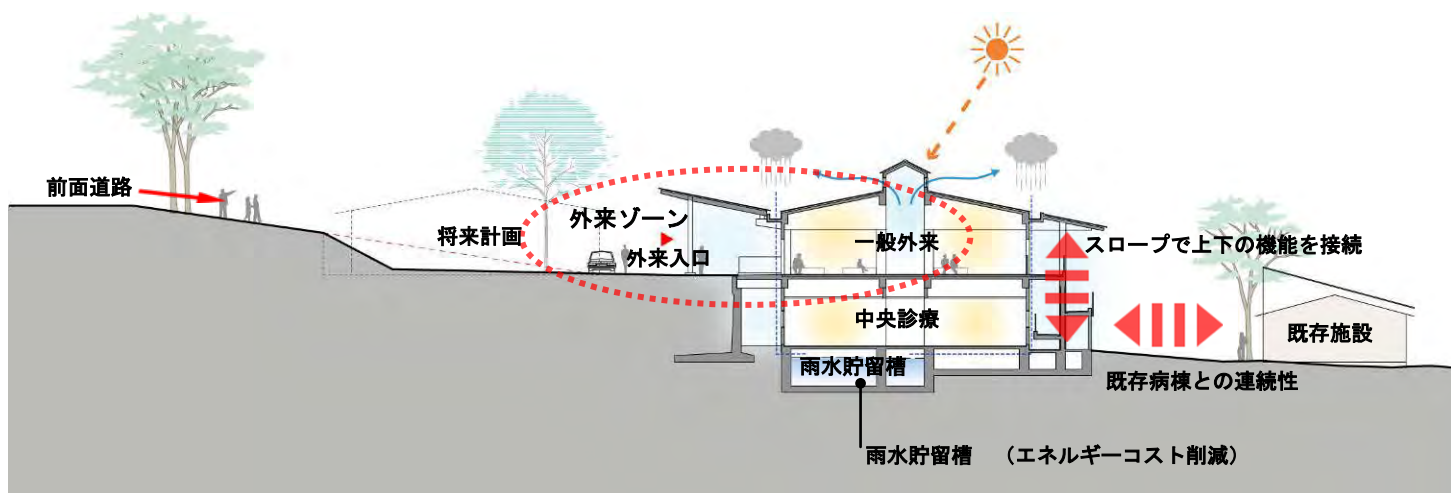


図3-10 新ビラ中央病院一般断面構成

6) 立面計画

開放的で明るく清潔感のある立面とする。前面道路からの正面側からは、車寄せの庇やトップライトにより、既存施設側からはスロープに架かる屋根により特徴ある立面とする。

外装は、メンテナンスが行いやすい質実剛健な材料を採用する。外壁面は、現地で一般的な塗装とする。外壁には、雨水や給排水管のためのパイプシャフトを設置し、内部に配管した場合に比べ内部の漏水を軽減できるものとする。

3-2-2-4 構造計画

(1) 建設地の地盤状況

「バ」国の島々は、約半数が火山島であり、本計画地があるエファテ島も海底火山の隆起によりできた火山島である。エファテ島の地質は、標高の高い島中心部では火山噴出物 (Volcanics) から成り、海岸付近では堆積物 (Sediments) となっている。

本計画地は、海岸付近の傾斜地に位置しており、地質は、珊瑚が海底に堆積してできた石灰岩 (Reef Limestone) となっている。

実施した地盤調査によると、GL-0.3~-1.5mまでが粘性土層 (Silt) であり、それ以深が石灰岩層 (Reef Limestone) となっている。この石灰岩層の上層部は、風化により脆くなっており支持地盤には適していない。この脆い石灰岩層の厚さは、調査位置 (図 3-11) でばらついており、0mから最大約7mとなっている。石灰岩層の下部は、堅い地盤となっており、支持層となり得る支持力を有している。



図3-11 調査位置図

(2) 基礎計画

1) 支持地盤及び許容支持力

地盤調査報告書に基づき、本計画における支持地盤は、石灰岩層 (Reef Limestone) の下層部分とする。

報告書では、この部分の許容支持力 (Net Allowable Bearing Capacity) は、沈下量が 25mm に達した時点の支持力により算出され、 30 t/m^2 (300 kN/m^2) と記載されている。よって、本設計では、長期許容支持力を 15 t/m^2 (150 kN/m^2)、短期許容支持力を 30 t/m^2 (300 kN/m^2) と設定する。

なお、エファテ島が火山島であり、海底で一定に堆積した地層でも隆起により高低差が生じていることから、石灰岩層の出現する標高は一定ではない。計画地における石灰岩層が出現する標高は、ほぼ土地の傾斜なりとなっている。さらに、風化されて脆くなっている石灰岩層の厚さが一定でないことも加わり、図3-12 のとおり支持層の深度は、1FL+4～-6m とばらついている。

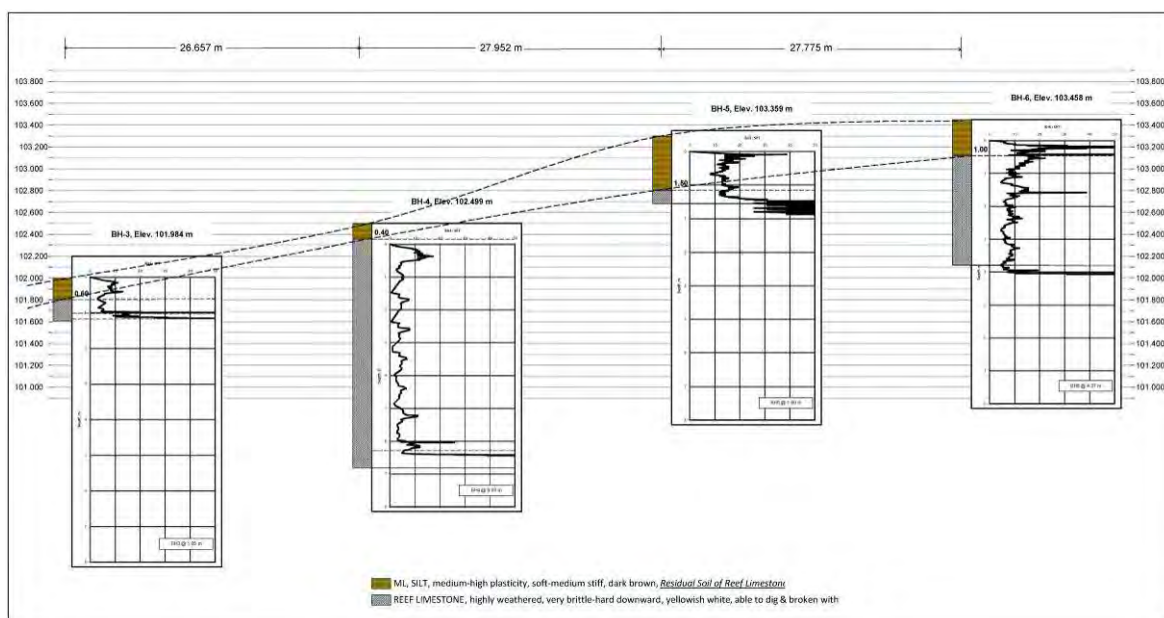


図3-12 地質想定断面図 (東西方向)

2) 基礎形式

本計画建物は、1階床下の広い範囲で水槽ピット及び配管ピットを有していることから、1階床梁 (基礎梁) は、梁せいを 1,800～2,500mm として計画している。基礎底板レベルは、1FL-2～-3m 程度となり、建築面積の約 1/2 の範囲では、基礎底板が支持層に達している。その他の範囲の基礎底板から支持層までの深さは、0～4m 程度である。

以上より、基礎形式は、直接基礎として計画する。基礎底板が支持層に達していない範囲は、置換コンクリートとする。ピットを有する範囲は、耐圧版を利用したべた基礎、その他の範囲は、布基礎として計画する。

(3) 構造計画

「バ」国は、地理的に太平洋プレートとオーストラリアプレートの境界の周辺に位置し、世界的にも地震発生が多い地域といえる。付近では、マグニチュード7以上の地震が頻発していることから、耐震性の高い構造計画とする。

本計画建物は、2階建てで基本的なスパンは6m×6mである。構造種別は、現地で生産されている材料のうちで耐震性及び耐久性の高い鉄筋コンクリート造とし、構造形式は、純ラーメン構造を基本として計画する。

計画地がほぼ南北に傾斜しており、現状地盤面は、計画建物の南面で1階床レベル、北面で2階床レベルとなっている。計画建物の南面を除く3面は、ドライエリアとして利用していることから、この3面には擁壁が必要となっている。この擁壁を計画建物と一体とした場合は、建物全体の剛性バランスが崩れること（剛性率及び偏心率が悪化）、北面より偏土圧を受けることの二点より、計画建物の耐震性能が低下する懸念がある。このため、擁壁は、計画建物から独立して計画する。

屋根は、一部独立屋根部分がありサイクロンによる吹き上げ荷重が大きいことを考慮してコンクリートスラブとし、その上に金属屋根とする。

外壁及び内壁は、現地で一般的であるコンクリートブロック造を基本とし、性能上必要な部分のみ鉄筋コンクリート造とする。

庇及び渡り廊下は、鉄骨造とする。計画地が海に近いため塩害対策が必要であり、鉄骨及び金物には防錆塗装を施して耐久性を高める計画とする。なお、鉄骨に関しては、溶融亜鉛めっき仕様とする。

付属施設の構造種別は、鉄筋コンクリート造とする。構造形式は、水槽及び排水処理施設については壁式構造とし、その他については純ラーメン構造を基本とする。

(4) 構造設計方針

構造設計は、「バ」国独自の建築基準である「National Building Code-2000(以下「バ」国基準)」に準拠して行う。この「バ」国基準は、オーストラリア規準(「AS」)及びニュージーランド規準(「NZS」)により補完されており、風荷重については「AS1170」に、固定荷重、積載荷重及び地震荷重については「NZS4203」に準拠することとなっている。また、これらの規準を「バ」国で適用する際に使用する係数が「バ」国基準に示されている。

ここで、「AS1170」と「NZS4203」は、2002年に統合されて「AS/NZS1170」となり、各荷重の算定方法が変更されている。したがって、各荷重は、新規準である「AS/NZS1170」に準拠して設定するが、「バ」国に適用する際の各係数が「バ」国基準で示されていないため、旧規準である「AS1170」及び「NZS4203」時に設定された係数を参考にして設定する。

構造計算時における日本の構造計算ソフトの使用については、数値等を「バ」国基準により入力し使用することで確認ができることから公共事業省の合意を得た。

(5) 設計荷重

1) 各荷重の年超過確率の決定

「AS/NZS1170.0-2002」に準拠して、建物の重要度 (Importance level) と耐用年数 (Design working life) から、各荷重の年超過確率を決定する。

本計画建物が病院施設であること、現地で生産されるコンクリートの品質を考慮して以下のように設定する。

重要度 (Importance level[1~5]) : 4(High)

耐用年数 (Design working life) : 50年

設計レベルは、使用限界状態 (Serviceability limit states[SLS]) と終局限界状態 (Ultimate limit states[ULS]) の2段階である。ただし、重要度4の建物は、使用限界状態の地震荷重については、さらに2段階(SLS1, SLS2)で確認することとなっている。

重要度と耐用年数から設定される各設計レベルにおける年超過確率を以下に示す。

使用限界状態 SLS1 : 1/25 (再現期間 25年)

SLS2 : 1/500 (再現期間 500年)

終局限界状態 ULS : 1/2500 (再現期間 2500年)

2) 固定荷重

固定荷重は、「AS/NZS1170.1-2002」に準拠する。本計画に使用する仕上げ材、構造材から算定する。

3) 積載荷重

積載荷重は、「AS/NZS1170.1-2002」の他、実状を適切に評価した上で設定する。

4) 風荷重

風荷重は、「AS/NZS1170.2-2002」に準拠する。

「バ」国基準により終局限界状態(ULS)において風速 70m/s、使用限界状態(SLS1)で 57m/s が適用される。

5) 地震荷重

地震荷重は、「NZS1170.5-2004」に準拠する。

以下に、「NZS1170.5-2004」での算定方法を示す。

F_i (Equivalent Static Horizontal force at level i)

$$F_i = F_t + 0.92V \frac{W_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot h_i)}$$

ここで、

- F_t : 0.08*V* at the top level and 0 elsewhere
 W_i : the seismic weight at level *i*
 h_i : the height of level *i* above the base of the structure

V (Horizontal seismic base shear)

$$V = C_d(T_1) \cdot W_t$$

ここで、

- W_t : the seismic weight of the structure

$C_d(T_1)$ (Horizontal design action coefficient)

$$C_d(T_1) = \frac{C(T_1) \cdot S_p}{k\mu}$$

ここで、

- S_p : the structural performance factor
 $k\mu$: the inelastic spectrum scaling factor

$C(T)$ (Elastic site hazard spectrum for horizontal loading)

$$C(T) = C_h(T) \cdot Z \cdot R \cdot N(T, D)$$

ここで、

- $C_h(T)$: the spectral shape factor
 Z : the hazard factor
 R : the return period factor *Rs* or *Ru*
 $N(T, D)$: the near-fault factor

「NZS1170.5-2004」では、 Z は、ニュージーランドの地域係数として0.13から0.60の範囲で設定されているが、「バ」国における Z は設定されていない。「バ」国基準では、旧規準「NZS4203」における計画地の地域係数として0.7が設定されている。ここで、「NZS4203」での地域係数は、0.6から1.2の範囲で設定されていることから、以下のよう
に計画地の地域係数を算出する。

$$Z = 0.13 + (0.7 - 0.6) \times \frac{(0.6 - 0.13)}{(1.2 - 0.6)} = 0.2083$$

$N(T, D)$ は、ニュージーランドの主要な断層から20km以内の地域での割増し係数として設定されている。したがって、計画地においては1.0とする。

以下に、 $C_d(T_1)$ (Horizontal design action coefficient) の算出結果を示す。

■ The Elastic Site Hazard Spectrum

$$C(T) = Ch(T) \cdot Z \cdot R \cdot N(T,D)$$

Importance Level	4	(High)	
Design Working Life	50	(yaers)	
T1	0.35	(sec)	
Site Subsoil Class	B	(Rock)	
Ch(T1)	1.89		:The Spectral Shape Factor
Z	0.21		:The Hazard Factor
Rs(SLS1)	0.25	(1/25)	:The Return Period Factor
Rs(SLS2)	1.00	(1/500)	
Ru	1.80	(1/2500)	
N(T,D)	1.00		:The Near-Fault Factor

■ The Horizontal Design Action Coefficient

$$Cd(T1) = C(T1) \cdot Sp / k \mu \quad \text{:The Horizontal Design Action Coefficient}$$

State	C(T1)	μ	Sp	$k \mu$	Cd(T1)
SLS1	0.098	1.00	0.70	1.00	0.069
SLS2	0.394	2.00	0.70	1.57	0.175
ULS	0.709	4.00	0.70	2.71	0.183

μ :Structural Ductilty Factor

for SLS1: $1.00 \leq \mu \leq 1.25$

for SLS2: $1.00 \leq \mu \leq 2.00$

for ULS: $1.00 \leq \mu \leq 6.00$

Sp :The Structural Performance Factor

$k \mu$:The Inelastic Spectrum Scaling Factor

参考として、旧規準「NZS4203」での算出結果を示す。

■ Reference : NZS4203

■ The Lateral Force Coefficient

$$\text{for SLS} \quad C = Ch(T1,1) \cdot Sp \cdot R \cdot Z \cdot Ls$$

$$\text{for ULS} \quad C = Ch(T1,\mu) \cdot Sp \cdot R \cdot Z \cdot Lu$$

Sp	0.67	:Structural Performance Factor
R	1.30	:Risk factor for Structure(0.6-1.3)
Z	0.70	:Zone Factor(0.6-1.2)
Ls	0.17	:Serviceability Limit State Factor
Lu	1.00	:Ultimate Limit State Factor
for SLS	Ch(T1,1)	0.68 :Basic Seismic Hazard Acceleration Coefficient
for ULS	Ch(T1,4)	0.23
for SLS	C	0.069 :The Lateral Force Coefficient
for ULS	C	0.140

それぞれ規準により算出された地震荷重は、使用限界状態においては、ほぼ同等であるが、終局限界状態においては、「NZS1170.5-2004」のほうが旧規準「NZS4203」より約3割程度大きくなっている。

(6) 使用材料

使用する材料の規格は、「バ」国基準において定められている。なお、「バ」国基準は、ニュージーランド規準(「NZS」)により補完されている。

1) コンクリート

「バ」国基準に基づき「NZS3101, 3109」に準拠する。

現地調査の結果、現地では、設計基準強度 20, 25, 30N/mm²のコンクリートが生産されている。本計画建物の耐震性及び耐久性を考慮して主要構造部の設計基準強度は 25 N/mm²、その他については 20N/mm²を使用する。

2) 鉄筋

「バ」国基準に基づき「NZS3402」に準拠する。

「NZS3402」の適用範囲に JIS 規格の鉄筋も含まれていることから、JIS 規格品も可とする。

3) 鉄骨

「バ」国基準に基づき「NZS3404」に準拠する。

「NZS3404」の適用範囲に JIS 規格の鉄骨も含まれていることから、JIS 規格品も可とする。

4) コンクリートブロック

「バ」国基準に基づき「NZS4210」に準拠する。

3-2-2-5 設備計画

(1) 電気設備

本計画における電気設備計画の要点を以下に挙げる。

1. 建物用途が病院であることを考慮して電力供給の安定化を第一に計画する。
2. 現地の物資調達が不便である事情を考慮して、設備保守の簡易化に配慮する。
3. ランニングコスト低減を図るため省エネルギータイプの機器を選定する。

1) 電力供給設備

現状の VCH への電力は、現地電力会社より敷地北側外縁部の独立した変圧器室へ埋設管路にて 5.5kV にて引き込まれ、室内の変圧器 (UNELCO) 所有・管理) にて低圧に降圧後、病院内の電気室の配電盤を経由して各病棟へ供給されている。

既存変圧器は容量 250kVA で、本計画で必要な電力は、新設及び既設施設を含め約 300kVA 前後と想定されるため不足する。また、UNELCO の方針により 1 需要家 1 引き込みの原則があることから、新設する変圧器の容量は、全 VCH を対象とし、必要電力を満たす 400kVA とする。なお、コンサルタントは「バ」国に対して既存 250kVA 変圧器の撤去と変圧器の新設及び既存負荷の新設変圧器への繋ぎ換えを推奨し、合意を得た。

本計画施設への電力供給は、UNELCO からの高圧 5.5kV3φ3W 50Hz×1 系統を西側前面道路 (Connaught St.) より本計画敷地内の新設変圧器室に埋設ルートにて引き込み、室内変圧器により降圧後、400V/230V 3相4線にて新施設に配電する計画とする。また、既設建物へも電源を供給する。電力・通信の引き込み計画は、図 3-13 のとおりである。

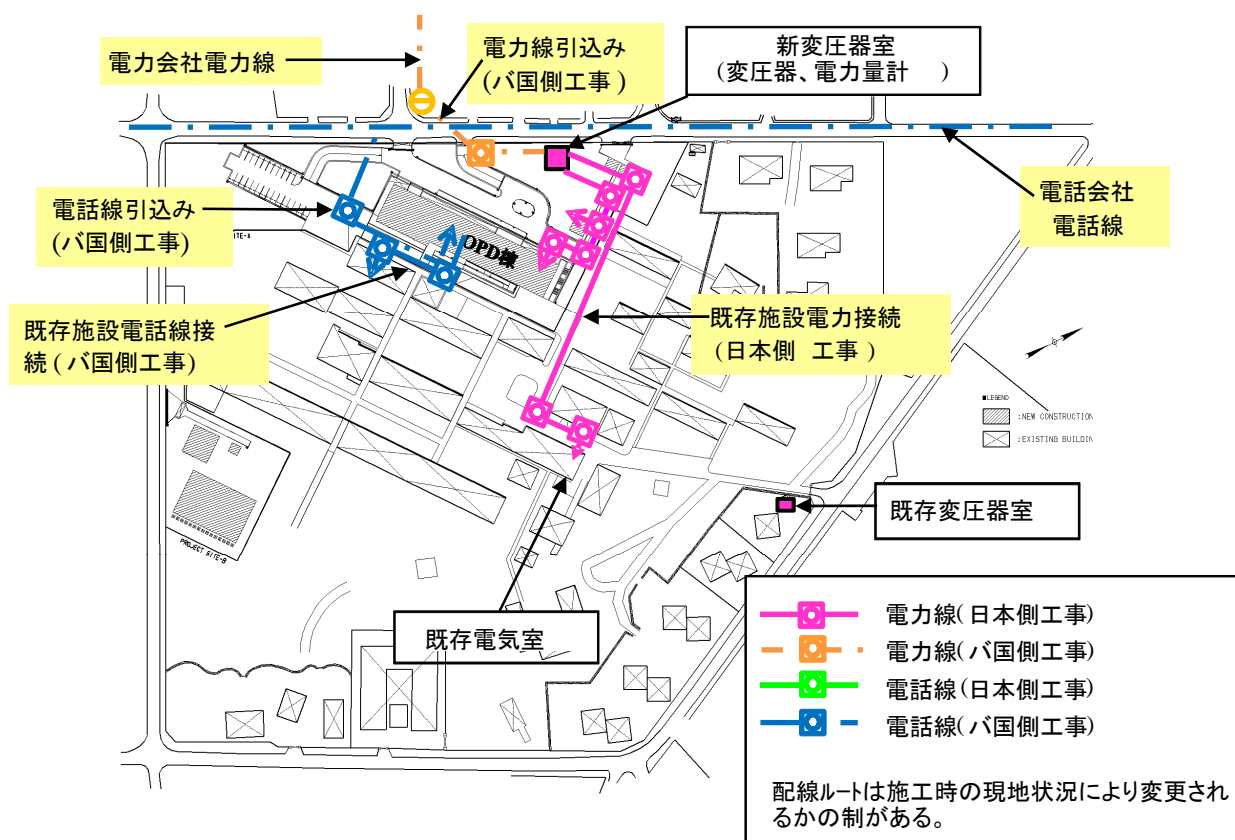


図3-13 電力・通信引き込み計画

日本国側、「バ」国側の工事負担区分は図 3-14 のとおりであり、変圧器室への一次側高圧引き込み工事を「バ」国側工事とし、引き込みに必要な埋設管路敷設は日本国側工事とする。

電力会社との分界盤の設置、新設する変圧器室、変圧器、幹線、配電盤及びそれに伴う配線工事、既存盤への接続のための分岐ブレーカーおよび計画地内配管配線を日本側工事で行なう。電力量計は、「バ」国側工事とする。

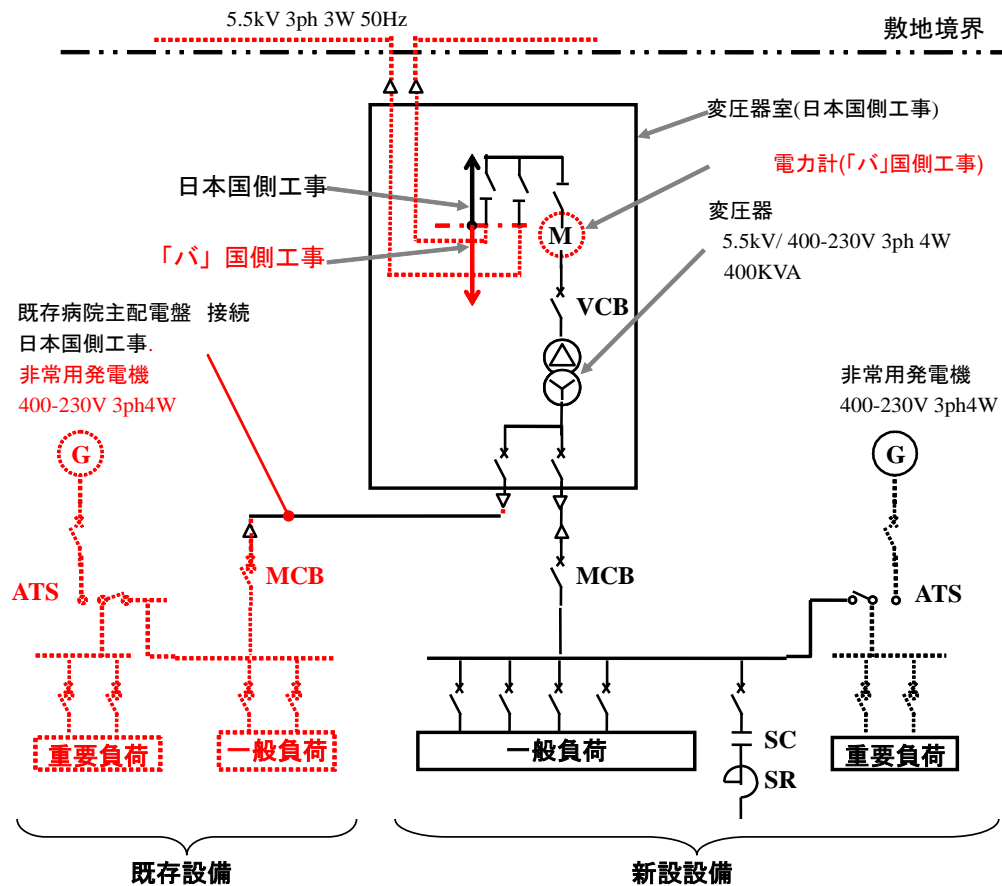


図3-14 電源計画

「バ」国では、商用電源の品質は電圧変動 $\pm 7\%$ 以下、周波数変動 $\pm 0.2\%$ と援助対象国としては例外的に高いため、動力機器や医療機器のうち電圧変動によって影響を受けやすい機器等に関してのみ、機材側にて電圧変動から機器を保護する自動電圧安定装置(AVR)設置を検討する。

時折発生する停電時には、停電時間が数時間に及ぶケースも考えられるため、非常用電源装置としてディーゼル発電機を設ける。

非常用電源の対象としては、停電などで停止できない冷蔵庫のような機材や救急部門等の空調機や換気ファンおよび照明・コンセントなどとし、必要最低限の容量の発電機を設置する。なお、発電機の仕様は、ラジエータ冷却ディーゼル式パッケージ形発電機とし、燃料はサービスタンク（小出し槽）で軽油を供給とするものとする。容量は、本計画対象施設の非常用電源の容量から 100kVA 前後を想定する。発電機は発電機室内に設置して風雨から守り、周辺環境に配慮して適切な遮音・防音・防振装置を施す。図 3-15 に電力配線系統を示す。

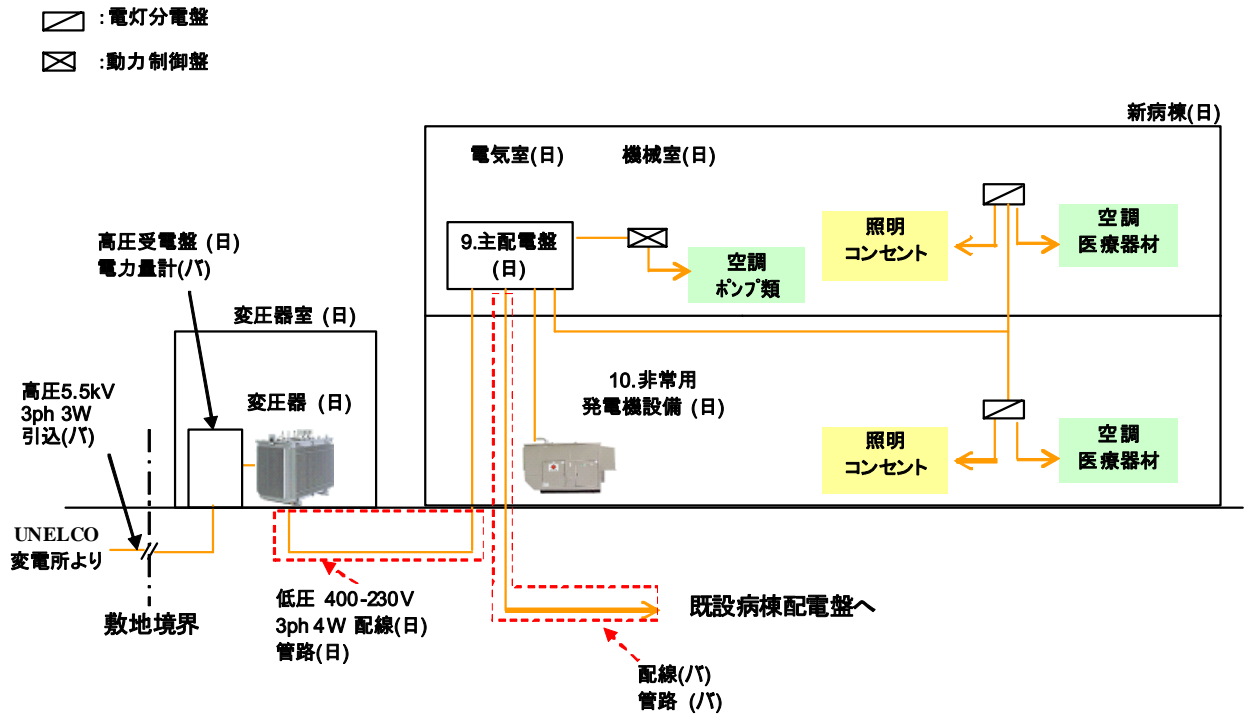


図3-15 電力配線系統

2) 電灯コンセント設備

VCHを含めた「バ」国における公共施設の照明は、電気料金の抑制のために設置数量の半分以上が消灯されているケースが多い。

一方で、設置基準としてはAS/NZS 1680に準ずるものとされ、本計画では全般照明としての設計照度を表3-16のようなレベルに設定し、必要な部分に効果的に点灯制御できるように計画する。

表3-16 主要な部屋の照明計画

部屋名	設計照度[Lx]	器具種類
診察室	300	蛍光灯
検査室・処置室	500	蛍光灯
倉庫、機械室	100	蛍光灯
事務室	400	蛍光灯
廊下	50	蛍光灯
WC	100	蛍光灯

使用光源としては、現地で一般的で且つ照明効率の良い省エネ蛍光灯を主体として計画し、スイッチのゾーニングは千鳥式、コア側/ペリメータ側といった様式に細分化することで、ランニングコストの削減を図る。

コンセントは、「バ」国で一般的に使用されているスイッチ付3ピン形(AS/NZS 3112)コンセントとし、使用機器の電源種別・容量・接続方法等を検討して位置数量を決定する。

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。

なお、引き込み管路が埋設のため、電力引き込み部には避雷器を設けない。

4) 電話設備

電話設備の引込みは、敷地前面道路に現地通信会社(TVL)の既設埋設線 100 対線が設置されている。ただし、敷設されてから 30 年以上が経過しており、いくつかの線が損傷していることと、既設引込ルートが新施設の計画地を横切っていることから、本計画では既設線を一旦撤去して、改めて既設線と同様の経路にて新施設の新設電話引込端子盤 (Main Distribution Frame:MDF) に引き込むものとする。

本施設に必要とされる回線容量は、10~20 回線の外線と内線 50~100 回線程度になると想定される。

日本側にて MDF、電話交換機 (Private Automatic Branch Exchange: PABX)、端子盤、室内配線および電話機を設置する。MDF、PABX の容量は既設病棟の分をまかなうことができる容量とする。

新設 MDF までの電話線引込配線・配管工事、新設 MDF-既設 MDF 間の接続及び既設 PABX 調整は、「バ」国側工事とする。

本工事の既設電話線の撤去に先立ち、工事期間中の電話線の仮設計画に注意を要する。

図 3-16 に弱電設備系統を示す。

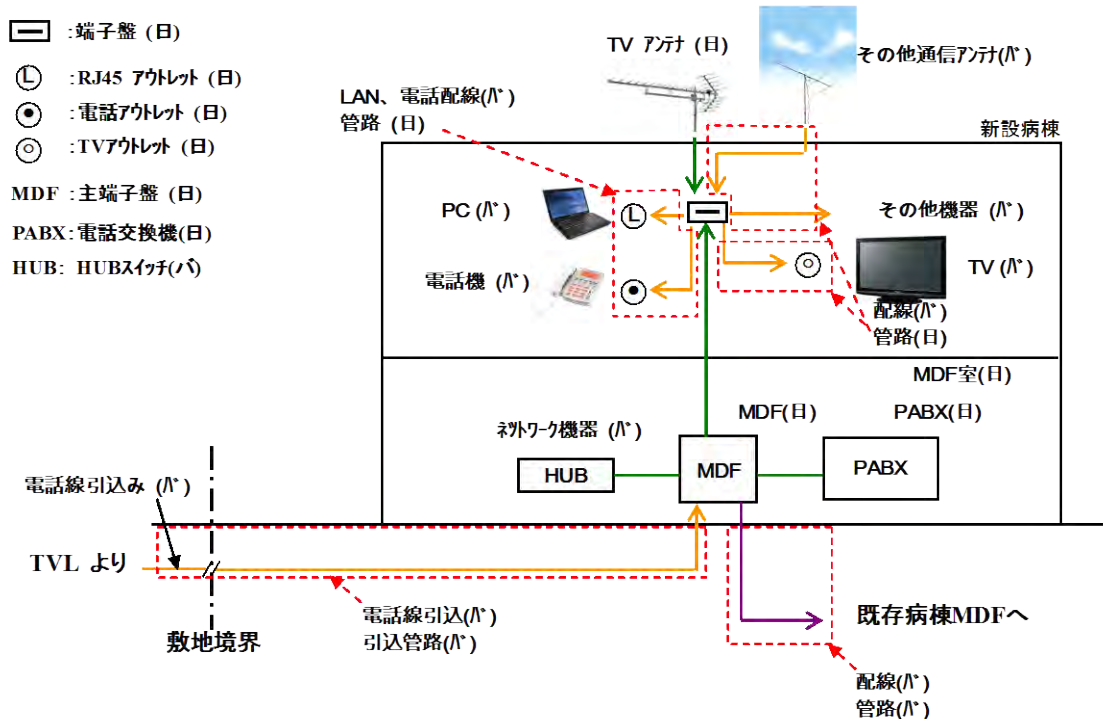


図3-16 弱電設備系統

5) ページングシステム

① 放送設備

新施設呼出用と各部門の受付呼出用の2種類を想定し、前者は新施設の1階受付に放送設備の主装置(アンプ)を設置し、新施設へ向けた医師・スタッフ呼び出しを行えるようにする。後者は必要とされる各部門受付にアンプ新設して、受付からの待合スペースの患者呼出を行えるようにする。

呼出放送設備の主装置の容量は、既設病棟へ展開を可能とする容量とする。

なお、取り扱いの簡便さを優先して防災設備との連動機能は付与しないものとする。

② インターホン・ナースコール設備

手術部門の手術室と同部門のスタッフ待機場所とを結ぶインターホン及び管理事務を行う部屋と機械室・電気室間との間に保守用のインターホン設備を設ける。

ナースコール設備は、操作の簡単な押ボタン式呼出設備を手術室ーナーステーション間に設ける。

6) 火災報知設備・誘導灯設備

現在「バ」国では、消防法等で火災報知設備を設置する法的根拠はない。しかしながら、現地類似施設の同設備設置状況を参考に、手動スイッチによる非常警報設備を基本とした計画とする。また、避難行動に支障が出るような入り組んだ部位については避難口誘導灯を設置する。

なお、これら火災報知設備の設置範囲は本計画の対象施設のみとする。

7) テレビ共聴設備

テレビ設置は病院側での設置とし、日本側でテレビ共聴設備としてアンテナ、分配器、配線、アウトレットを設置する。基本的に各待合、スタッフ室にアウトレットを設置する。テレビや支持架台は、「バ」国側工事とする。

8) 情報ネットワーク用配管設備

新施設内のコンピューターネットワーク構築のため、及び既設病棟との接続を企図して、日本側工事にて新施設各階のEPS等から必要箇所までの配管及びアウトレットボックス、RJ45モジュージャックを設置する。また、既設ネットワークと連携するため計画地内に接続用配管とハンドホール等の配管路を設置する。

ネットワーク機器据付・調整および配線は「バ」国側工事とする。なお、配線は、現地通信会社との協議によりCat5ケーブルである。

(2) 機械設備計画

1) 給水設備

VCH 病院へ給水は、前面道路にある UNELCO の給水本管 100mm から 80mm で引き込み、新設受水槽に給水する。受水槽の大きさは、断水の可能性を想定し、全 VCH 使用量 1 日分の約 110 m³を確保する。汚染防止・コストに配慮して地上式コンクリートタンクとする。給水方式は、高架水槽を設置し重力式とするが、水槽の高さは 2 階のシャワー室などで十分な水圧が得られる高さとする。上水は、通常医療行為以外の給水に使用するが、UNELCO の水質調査結果からの硬度が 256ppm と高く、雨水が不足する場合は医療行為箇所にも給水するため硬水軟化装置を計画する。新施設屋上に降った雨水は、集水し濾過後主に医療用の上水として賄う。図 3-17 に給水・排水ルートを、図 3-18 に給水・給湯系統図を示す。



図3-17 給水・排水配管ルート配置図

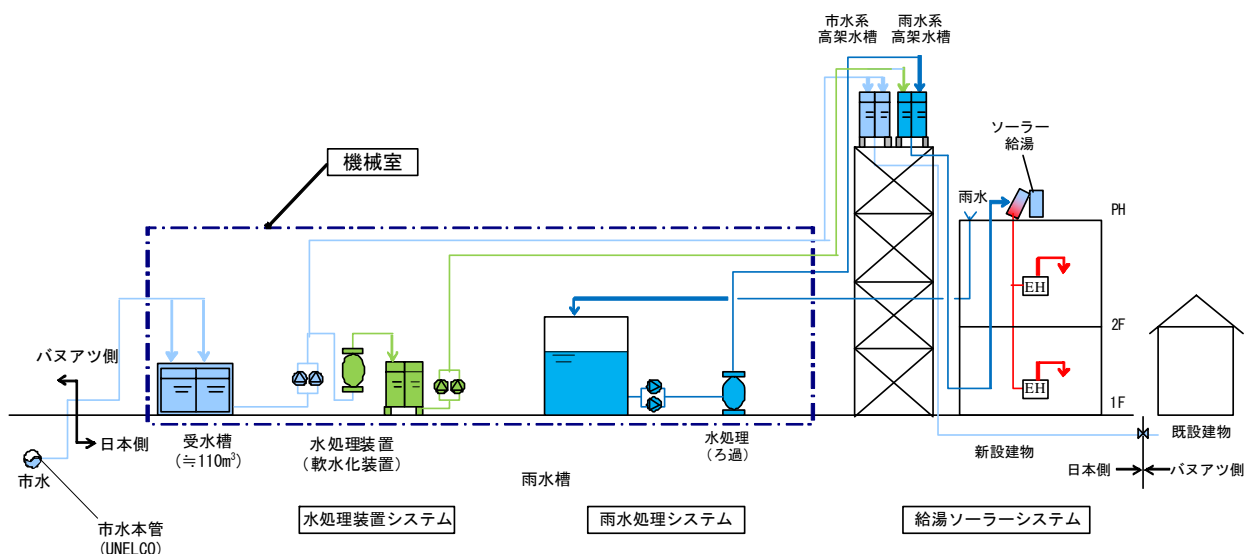


図3-18 給水・給湯計画系統図

2) 排水設備

本計画の施設の排水は、既設排水処理プラントが現状機能しておらず、また容量も不足していることから、新設施設用として病院南側の敷地に「バ」国法規に適合した排水処理施設を設置する。汚水および雑排水は排水処理施設で処理されたのち地中浸透層に排水する。感染排水およびラボ排水は、消毒槽および中和槽で処理後排水する。図 3-19 に排水系統を示す。

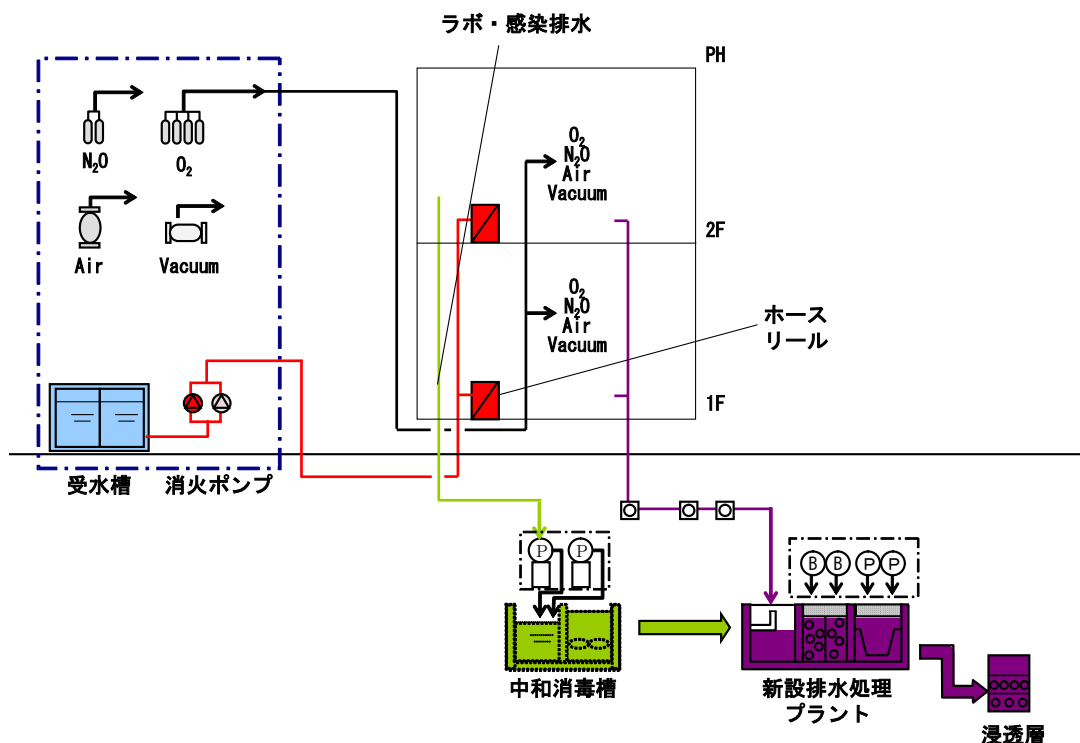


図3-19 排水・消火・医療ガス設備系統図

3) 給湯設備

給湯箇所は、限定して計画し、手術室、救急、およびシャワー用に給湯供給を行う。現状病院に設置されているものと同様にソーラー給湯および局所式電気温水器を設置する。給湯圧力が不足しないよう計画を検討する。

4) 衛生器具設備

トイレの大便器は、洋風タイプで、洗浄装置は現地で一般的なロータンク方式とする。小便器は、床置ストール型で洗浄装置はフラッシュバルブ方式とする。外来部門に身障者対応の便所を設け、便所内のレイアウト、器具、備品等は身障者便所仕様とする。

5) 消火設備

消火設備の設置については、「バ」国建築基準に沿って計画する。なお、同国基準にない詳細についてはニュージーランド、オーストラリア基準もしくは日本の規準で補完する。本計画施設消火設備としては、屋内消火栓（ホースリール）および消火器を設置する。

6) 医療ガス設備

本計画で必要となる医療ガスは、酸素、笑気、空気、吸引、余剰ガス排気設備である。安全性、操作性、メンテナンスの観点から、セントラル方式を採用する。医療ガスのアウトレットは、BS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決定する。医療ガスを供給する諸室は、必要最小限とする。酸素マニホールドは、AusAIDで供給する新酸素製造装置と連携して新施設での接続を調整する。

7) 空調・換気設備

図3-20のとおり、診療室、スタッフルーム、待合室等は、基本的に窓を利用した自然換気方式とし、ドア上部には欄間を設ける。部屋には、シーリングファンを設置する。

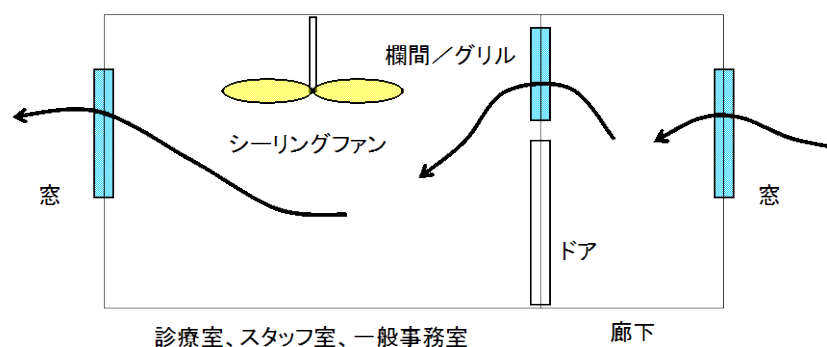


図3-20 診療室、スタッフ室換気方式

医療に必須な諸室には、空調設備を設置する。個別空調方式で壁掛または天吊型エアコンとし、フィルターは再生可能な標準タイプを基本とする（図3-21参照）。手術室は、既設と同様にセミセントラルダクト方式とする。ただし、既設は空調機が屋外に設置されているため劣化が激しいため、本施設では機械室を設け空調機を設置する。用途に応じ中性能・高性能フィルターを設置する（図3-22参照）。

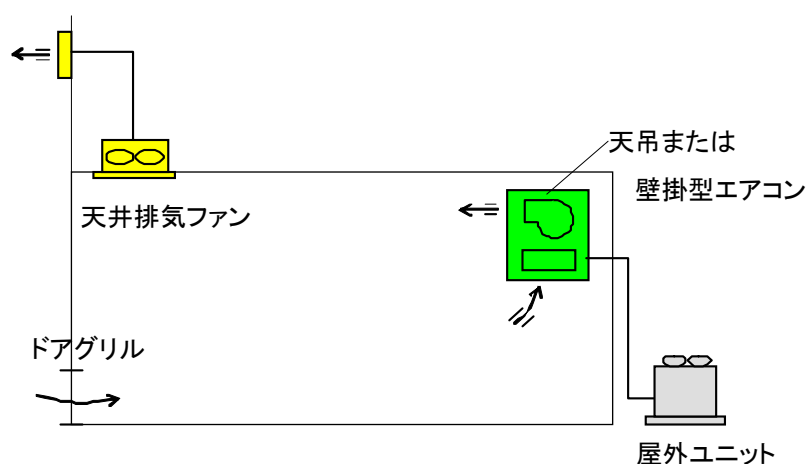


図3-21 基本的な個別空調方式

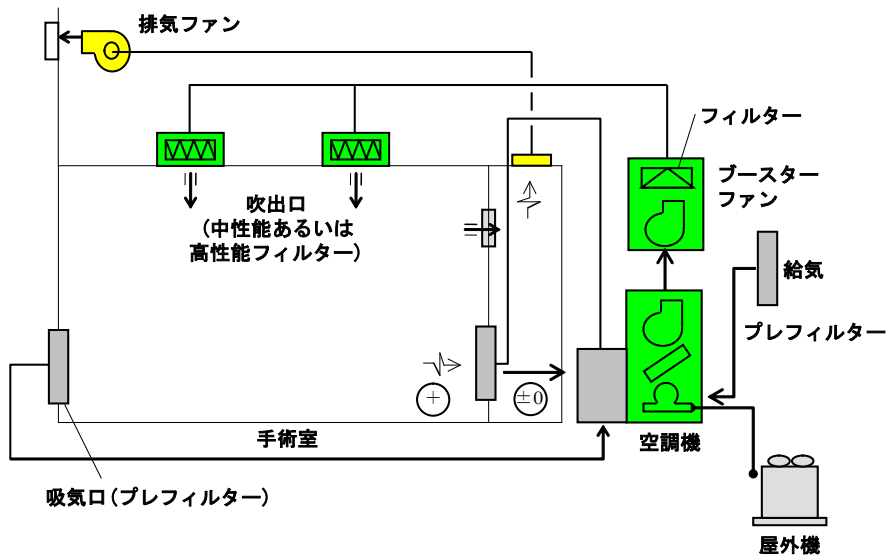


図3-22 セミセントラル別空調方式（手術室）

3-2-2-6 建築資材計画

建築資材の選定にあたっては、継続的な維持管理が困難とならないために、「バ」国で備品や交換部品など調達可能な工法となるものや維持管理にかかる手間の少ない質実剛健なものを採用する。主な建築材料と留意点は、以下のとおりである（表 3-17、18 参照）。

(1) 外部仕上げ材

1) 屋根

雨量の多い地域で建物の老朽化を最も促進させる要因となる漏水を防止するために、コンクリートスラブの勾配屋根の上に現地で多用されている金属折板葺きを行う。この間に断熱材を挟み、外断熱とすることによって屋根の断熱効果を高め、建物内の空間の温度上昇を抑え、さらに空調部分の負荷を軽減する。

2) 外壁

調達の難しい現地におけるメンテナンスを現実的なものとするため、現地で一般的な塗装を建物外壁に使用する。その他環境も考慮し、空調を使用しない部屋の外部開口はジャロジー建具を採用し自然換気・通風による室内環境を実現する。

3) 歩床・車路

外部歩床は、耐久性の高いインターロッキング、車路、駐車場は現地仕様に合わせたアスファルト舗装とする。

表3-17 外部仕上げ材料と工法

部位		採用材料	採用理由
外部	屋根	勾配鉄筋コンクリートスラブ+金属折板葺き	メンテナンス、漏水対策が比較的容易なことから採用。
	外壁	ブロック壁+モルタル+塗装	メンテナンスが比較的容易。
	建具	ステンレス製ドア（主出入口、救急出入口等）	強固で壊れにくく、耐水性がある。
		アルミ製ドア・窓	耐候性があり、メンテナンスが容易。
	外構	アスファルト舗装	耐久性があり、メンテナンスが容易。
		インターロッキング舗装	耐久性があり、メンテナンスが容易。入口周辺に採用。

(2) 内部仕上げ材

1) 床

外気に解放された外来待合および連続する廊下は、多少ぬれても歩きやすいように、滑り止めのタイルを使用する。外気から遮断される諸室は、用途や求められる性能に応じて、下記のような材料を採用する。

- ① 外来部門、医療事務、便所：患者および患者に接するスタッフが利用するこのエリアでは、清掃が容易で清潔に保ちやすく、耐久性に優れたタイル貼りとする。
- ② 手術・検査・放射線部門の清潔エリア：汚染される可能性が高いエリア、また高い清潔性を必要とするエリアについては、院内感染防止の観点から、清掃が容易で清潔な状態を保ちやすいビニル床シート貼りとする。

2) 内壁

一般的な部分については、モルタル下地塗装仕上げとする。便所、汚物処理室、シャワー室等の水廻り部分のように、汚染されたものが付着する恐れのある壁面等は拭取りの容易なタイル貼りとする。

通路や室内の壁や柱の出隅など、ストレッチャーやカートが接触する可能性がある部分は、専用若しく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。

放射線室については、放射線を防護できる鉄筋コンクリート壁または鉛材によって包囲する。

3) 天井

外気に解放されている外来待合および連続するトップライト周囲、廊下、救急待合、階段、検査待合は、コンクリートに塗装とする。

手術部門は、高い清潔性が必要とされ、また汚染される可能性が高いことから、清掃が容易で清潔を保ちやすい無機質系塗装珪酸カルシウム板とする。

一般室は、岩綿吸音板を安価な T バー形状の軽量鉄骨下地に乘せたシステム天井とする。

4) 建具等

直接風雨を受ける外部建具には、耐候性を考慮し、アルミ製サッシを採用する。ストレッチャーなどのぶつかる手術室入口などは耐久性が高く掃除も容易なステンレス製扉とする。

一般的な建物内部の建具は、耐久性を考慮し、アルミ製とし、設備機械室は、防音性と耐久性の高いスチール製建具を使用し、放射線室は、放射線を防護するため鉛板を裏打ちしたスチール製建具とする。

表3-18 内部仕上げ材料と工法

部位		採用工法	採用理由
内部	床	磁器質タイル	耐久性がある。清掃が容易である。共用部や一般診察エリアに採用。
		ビニル床シート	清潔性が保たれメンテナンスが容易。手術、検査部門に採用。
	内壁	塗装	現地で一般的であり、メンテナンスが容易である。一般諸室に採用。
		磁器質タイル(水廻り)	現地で一般的であり、直接水滴のかかる場所でのメンテナンスが容易である。水廻り諸室（便所、シャワー室）に採用。
		珪酸カルシウム板	抗菌性のあるもので、清潔性を高く保たれる。手術室に採用。
	天井	岩綿吸音板	現地で一般的であり、メンテナンスが容易である。一般部分に採用。
		珪酸カルシウム板	清潔性を保つ部分に、汚れにくく、メンテナンスが容易である。手術室や水廻り諸室に採用。
	建具	アルミ製ドア	メンテナンスが容易である。一般諸室に採用。
スチール製ドア		堅牢性がある。機械室や点検口等に採用。	

(3) 設備用資機材

設備関係機器の多くは、耐用年数が7～13年程度であり、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「バ」国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、一定レベルの品質を確保しながら、可能な限り現地で使用実績のある第三国あるいは日本製のものを調達するものとする。

3-2-2-7 機材計画

(1) 全体計画

1) 配備先

本計画機材は、対象施設のうち新築施設（協力対象施設）に対し配備するものである。

2) 機材受け入れの周辺条件

- ① 電気：当該国の電力供給会社では、±7%の範囲で発電していると説明している。特に電圧変動に敏感な手術室機材についてはAVR（自動電圧安定装置）を付属させる。また、時折発生する停電時にデータが抹消しないよう、超音波診断装置、放射線機材用CRシステムにはUPS（無停電電源装置）を付属させる。
- ② 水質：硬度分を多く含むので、水質処理が必要である。本計画では、水質の硬度分に影響を受けやすい中央材料部の高圧蒸気滅菌器等については軟水器を付属させる。
- ③ 機材代理店：消耗品を恒常的に必要とする機材及び保守管理を必要とする機材については、当該国または周辺国に代理店があることを入札の条件とする。

3) 使用目的

本機材計画は、新築施設が提供する第三次医療サービスに必須の機材を調達するものである。

4) 配置場所

機材の配置場所は、1階で手術室、中央材料部、放射線部門、検査部門、2階で、救急部門、一般外来部門、薬局の各部門である。

(2) 計画機材

本計画において調達する計画機材リスト、主要機材の仕様・使用目的等は、表 3-19、20 のとおりである。

表3-19 計画機材リスト

* 機材名	計画数量	* 機材名	計画数量
(1) 放射線部門		(4) 検査部門	
1 一般X線撮影装置	2	9 除細動器	1
2 移動式X線装置	1	10 蘇生器(手動式)	1
3 CアームX線装置	1	11 心電計	1
4 超音波診断装置	1	12 患者監視モニター	1
5 CRシステム	1	13 処置室用診察台	1
(2) 一般外来		14 観察室、蘇生室用ベッド	4
(2)-1 産婦人科		(4)-1 臨床検査科	
1 婦人科検診台	1	1 遠心器	1
2 婦人科診断ユニット	1	2 電子天秤	1
3 胎児ドップラ診断器	1	(4)-2 血液銀行	
4 コルポスコープ	1	1 血液用遠心器	1
5 シャーカステン	1	2 血液用冷蔵庫	1
6 卓上型滅菌器	1	3 ウォーターバス	1
7 処置器具セット	1	(4)-3 血液検査室	
(2)-2 小児科		1 血球計数装置	1
1 診察台	1	(4)-4 生化学検査室	
2 身長計・体重計	1	1 生化学分析装置	1
3 超音波ネブライザー	1	(4)-5 細菌検査室	
4 吸引器	1	1 インキュベーター	1
5 シャーカステン	1	2 滅菌器	1
6 診断器具セット	1	3 顕微鏡(ティーチング鏡筒付)	1
7 処置器具セット	1	4 安全キャビネット	1
(2)-3 内視鏡科		(5) 薬局	
1 上部消化管内視鏡	1	1 冷蔵庫	1
2 気管支内視鏡	1	2 蒸留器	1
3 大腸内視鏡	1	(6) 手術部門	
4 カメラコントロールセット	1	(6)-1 手術室	
5 超音波洗浄器	1	1 手術台	2
6 内視鏡保管庫	1	2 輸液ポンプ	2
(2)-4 外科		3 手術灯	2
1 診察灯	1	4 除細動器	1
2 処置器具セット	1	5 シャーカステン	2
3 シャーカステン	1	6 患者監視モニター	2
(2)-5 内科		7 手術器具セット	2
1 シャーカステン	1	8 ラパロスコープセット	1
2 診断器具セット	1	9 手洗いシンク	1
3 診察器具セット	1	10 電気メス	2
(2)-6 一般外来3室		11 麻酔器	2
1 診察台	3	12 血液冷蔵庫	1
2 シャーカステン	3	13 インフュージョナー	1
3 診断器具セット	3	(6)-2 回復室	
(3) 救急部門		1 患者監視モニター	3
1 シャーカステン	1	2 輸液ポンプ	3
2 診断器具セット	1	3 除細動器	1
3 卓上型滅菌器	1	4 ギャッジベッド	3
4 処置器具セット	1	(6)-3 中央材料室	
5 冷蔵庫	1	1 高圧蒸気滅菌器	3
6 ストレッチャー	1	2 カート	3
7 車椅子	2	3 卓上型滅菌器	1
8 吸引器	1	4 滅菌物用キャビネット	3

表3-20 主要機材の仕様・使用目的等

番号	機材名	計画数量	仕様	使用目的
(1)-1	一般X線撮影装置	2	<ul style="list-style-type: none"> 構成：高電圧発生装置、X線管球、ブッキー台、ブッキースタンド 管電流：500mA程度 管電圧：150KV程度 管球保持：天井走行 	胸部、腹部の画像診断
(1)-2	移動式X線装置	1	<ul style="list-style-type: none"> タイプ：インバーター 管電圧：40-125KV程度 mAs：100mAs程度 管電流：160mA程度 	病棟、救急外来において撮影するための移動式のX線撮影装置
(1)-3	CアームX線装置	1	<ul style="list-style-type: none"> SID(焦点-検出器間距離)：90-100cm程度 I. I. (光電子倍增管)：6,9インチ 管電圧：110KV程度 モニター：2ヶ付 	手術中の主に骨折等の画像診断
(1)-4	超音波診断装置	1	<ul style="list-style-type: none"> スキャ：リニア、コンベックス、セクター イメージモード：B, B/M, M, PWD, CWD モニター：15インチ程度 プローブ：コンベックス、リニア、径隆、セクター UPS, PC, カラープリンター付 	腹部の診断、また産科における胎児診断、心疾患を含む妊産婦の診断
(1)-5	CRシステム	1	<ul style="list-style-type: none"> CRユニット：70プレート程度 CRコンソール：CDもしくはDVD ドライイメージャー：90シート以上 サーバー、端末PC、ネットワーク機器付 	X線画像のデジタル処理、出力、診断
(2)-3-3	大腸内視鏡	1	<ul style="list-style-type: none"> 視野：120-140°程度 視野深度：5-100mm程度 内視鏡径：13.8mm以下 操作部長：1,680-1,700mm程度 	結腸、直腸など大腸の性状診断、生検、治療
(2)-3-4	カメラコントロールセット	1	<ul style="list-style-type: none"> 光源装置：キノンもしくはハロゲン モニター：19インチ程度 DVD：医療用 カラープリンター、ビデオ変換装置、リクテスター、トローラー付 	上記内視鏡と接続し、画像をモニターに映し出し診断
(3)-9 (6)-1-4 (6)-2-3	除細動器	3	<ul style="list-style-type: none"> 心拍計測範囲：30-240bpm程度 モニター：5.5インチ程度 ECG波形表示可能 バッテリー駆動：1時間以上 架台付 	心室細動、心房粗動等の不整脈や心停止の患者に対して使用する蘇生機器
(3)-12 (6)-1-6 (6)-2-1	患者監視モニター	6	<ul style="list-style-type: none"> 測定項目：心電図、呼吸、SPO2など モニター：8.0インチ程度、カラーLCD バッテリー駆動：90分以上 架台付 	患者の生体状態の監視
(4)-2-1	血液用遠心器	1	<ul style="list-style-type: none"> 回転スピード：7,000rpm以上 容量：3,000ml以上 最大RCF：11,000G程度 冷却機能付 チューブラック：血液バック用 	輸血用の血液を作成
(4)-3-1	血球計数装置	1	<ul style="list-style-type: none"> 測定項目：18項目以上、白血球3分類可 サンプル量：50マイクロ以下 測定時間：60サンプル/時間以上 プリンター付 	血液検査における赤血球、白血球数の測定

番号	機材名	計画数量	仕様	使用目的
(4)-4-1	生化学分析装置	1	<ul style="list-style-type: none"> 測定項目：GLU, Na, K, UREA, CREAT, T Bili, AST, ALT, ALP, Ca, CK, GGT, N Bili, AMYL, CHOL, TRIG, URIC, TP rot, CK-MB, MG, ALB サンプル処理量：150テスト/時間以上 純粋装置付 プリンター、UPS 付属 	患者から採取した血液の成分を自動的に測定
(4)-5-4	安全キャビネット	1	<ul style="list-style-type: none"> 平均空気流量速度：流入；0.45m/秒程度 流出；0.30m/秒程度 ULPA もしくは HEPA フィルター効率：>99.99% 0.1-0.3μm 時 材質：ステンレス製 ガスパーナー、紫外線ランプ付 	有害な検体の処理、主に結核菌の検査処理、染色工程
(6)-1-1	手術台	2	<ul style="list-style-type: none"> 操作：油圧式ポンプによる操作、もしくは油圧式ポンプとハンドル併用 縦転頭上り、縦転頭下り、横転左右傾斜、脚板開脚・下り、上台回転可能 キャスター、ブレーキ付 	一般手術を行う際の患者の体の固定
(6)-1-3	手術灯	2	<ul style="list-style-type: none"> 天井吊下型、双子式 主灯照度：125,000 Lux 以上 補助灯照度：95,000 Lux 以上 ランプ：ハロゲンもしくは LED 	手術部位の照射
(6)-1-8	ラパロスコープセット	1	<ul style="list-style-type: none"> テレスコープ：10mm, 5-5.4mm 程度 一般腹部外科、婦人科処置鉗子付 光源装置：キセノンランプ モニター：19 インチ程度 DVD：医療用 カラープリンター、ビデオ変換装置、トローリ、気腹器付 	虫垂切除などの一般腹部外科、婦人科分野での切除術
(6)-1-9	手洗いシンク	1	<ul style="list-style-type: none"> シンク：2 人用 材質：ステンレス製 流量：4リットル/分程度 出水方法：足踏もしくは膝押もしくは肘押タイプ ブラシ、洗剤架：手動タイプ 	手術前の手洗い
(6)-1-11	麻酔器	2	<ul style="list-style-type: none"> 構成：麻酔器、人工呼吸器、気化器 気化器：ハロセン 一回換気量：100-900 ml 以上 呼吸回数：6-40 回/分以上 	手術時に全身麻酔を施す装置
(6)-3-1	高圧蒸気滅菌器	3	<ul style="list-style-type: none"> 容量 320 リットル程度 槽材質：ステンレス製 圧力：1.4kg/cm²程度 軟水器付 	主に手術室で使用される医療用鋼製器具、医療材料の滅菌