

# ソロモン諸島国 ギゾ病院再建計画 基本設計調査報告書

平成 20 年 11 月  
( 2008 年 )

独立行政法人国際協力機構  
( JICA )

委託先  
株式会社日本設計

基盤

CR(2)

08-043

## 序 文

日本国政府は、ソロモン諸島国政府の要請に基づき、同国のギゾ病院再建計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 19 年 10 月 1 日から 10 月 25 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。調査団は、ソロモン政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 20 年 8 月 3 日から 8 月 15 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

最後に、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 20 年 11 月

独立行政法人国際協力機構

理 事 橋 本 栄 治

## 伝 達 状

今般、ソロモン諸島国におけるギゾ病院再建計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 19 年 9 月より平成 20 年 11 月までの 13.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ソロモンの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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

平成 20 年 11 月

株式会社 日 本 設 計

ソロモン諸島国  
ギゾ病院再建計画基本設計調査団

業務主任 井 川 正 博

## 要約

ソロモン諸島国（以下、「ソロモン国」）は大洋州に属した大小1,000程度から構成される共和制国家の島嶼国であり、1978年に英国から独立した。国土は9つの州と首都のあるホニアラ市からなり、その面積は2.89万平方キロメートル（秋田県の約2倍）、人口は約53.4万人（2006年）、1人あたりGNI（国民総所得）は680米ドル（2006年 世銀）である。

ソロモン国においては、妊産婦死亡率が出生十万対220（2005年）、乳児死亡率が出生千対54.9（2006年）である等、大洋州の他国に比べても、保健指標が劣悪な状況である。また、島嶼国の典型的な特徴として、本島と離島間での基礎保健医療サービスの質、量の格差が存在する。疾病傾向としてはマラリアが主要疾病及び主要死因の一つであり、乳幼児死亡の原因の8割を占める。

保健セクターは医療従事者の不足、不適正な予算配分、施設老朽化等の問題を常に抱えているが、1999年から2003年の部族紛争が予算措置の機能不全、首都ホニアラからの大量難民等、保健医療サービス提供に更に深刻な影響を与えた。医療環境整備に対する予算制約は特に地方部で大きく、早急な対策が必要である。

本計画の対象であるギゾ病院は、ソロモン国第二の人口約72,000人を有するウェスタン州最大の病院で、ソロモン国で4番目の病床数を有し、西部のレファレル病院としてウェスタン州、チョイセル州、イザベラ州の一部の人口を含め約130,000人を医療サービスの対象としている。1959年に建設されて以降増築・修復が小規模に繰り返され、非機能的な空間となっており、患者の円滑な移動などの必要最低限の活動にも支障を来している。また、人口増加に伴う患者増によるスペース不足に対しては老朽化した施設の増改築では対応が困難な状況であることから、ソロモン国政府は同病院を隣接地に新築移転する計画を策定し、2006年8月、日本政府に無償資金協力を要請した。

同要請後の2007年4月2日にマグニチュード8.1のソロモン諸島西部地震が発生し、津波によりギゾ病院は施設面を中心に大きな被害を受けた。我が国は、同年4月9～13日に独立行政法人港湾空港技術研究所津波防災研究センターを通じ、「ソロモン諸島地震津波に関する緊急現地調査」のため調査団を被害が最大であったギゾ島を中心に派遣して被害の実態を調査し、その後同年4月18日から5月2日まで独立行政法人国際協力機構を通じ、「ソロモン諸島国地震・津波復旧復興支援プロジェクト形成調査」のための調査団を現地に派遣している。この地震により、離島の医療に必須である職員住宅が津波に直撃されたことで、職員の業務続行が困難になっただけでなく、被害を免れた一部の医療機材と共に入院患者がホニアラ他の病院へ移送されており、病院機能が大きく損なわれた。その後、徐々に医療サービス提供体制を復帰させつつあるものの、被災前から抱えていた根本的な問題の解決は引き続き困難であり、本来同病院に要求される第2次医療施設の医療サービスを提供できるようにするためには、早急に新築移転を行うことが必要である。

本計画は、ソロモン国の第2次医療施設であるギゾ病院の移転新築と医療機材の調達を通じ、ギゾ病院の医療サービスの質、量を改善し、同病院に必要とされる適切な保健医療サービスの提供と、地域拠点病院として地域医療と災害時の医療サービス提供拠点を確保することを目的とする。

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することによって、直接的にはギゾ病院が第2次医療施設としてより適正に機能し、ソロモン西部地域における住民約130,000人に対して第2次医療施設として適切な保健医療サービスを提供すると共に、地域拠点病院として地域医療と災害時の医療サービス提供拠点を確保することができる。更に、当病院対象地域であるウェスタン州、チョイセル州、イザベラ州で保健医療サービスを受けることができる住民が増加し、各種健康指標が向上することとなる。

これに依って日本国政府は、基本設計調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、2007年10月に基本設計調査団を派遣した。同調査団は、ソロモン国関係者との協議、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2008年8月に実施した基本設計概要書の現地説明を経て、本基本設計調査報告書のとりまとめを行った。

調査の結果、ギゾ病院再建の必要性が確認され、これを実現するため、ギゾ市内の病院建設予定地において、ギゾ病院の新築及び関連機材の調達・据付を行うことが必要であるとの結論に至った。要請プロジェクトに対しては、職員住宅などのサポート機能も含む全般的な施設・機材の改修及び更新が必要であるが、他ドナーからの援助を含む中長期的再建の流れの中で無償資金協力の枠組みとして適切な部分を選別する必要があった。そこで、“第2次医療サービスの改善に直接的な効果が期待できそうな施設”、“ローカル技術では難しい比較的高い施工技術を要する施設”、“地域的な保健医療ネットワークの中で不可欠な部門の整備”といった観点から協力対象事業の範囲を設定した。

ギゾ病院再建計画の概要は以下のとおりである。

責任機関：ソロモン国保健・医療サービス省

実施機関：ソロモン国保健・医療サービス省

全体工程：詳細設計・入札期間を含め約25ヶ月

建設予定地：ギゾ市内

建物構造：鉄筋コンクリート造・地上2階建（新築）

計画内容：次表のとおり

事業構成	施設内容
ギゾ新病院 2階建 / 3,792.08 m <sup>2</sup>	1階 外来部門： 一般外来、救急外来、専門外来（内科、外科、産婦人科、眼科、歯科、理学療法、巡回診療） 放射線部門： X線検査、超音波検査 検査部門： 血液/生化学/細菌/血清検査室、結核検査室 血液銀行 事務・管理部門： 薬局、管理事務室、医局、当直室 サービス部門： 無線室

事業構成	施設内容
	2階 手術部門：手術室（大手術、小手術 各1室） 中央器材供給部門：洗浄室、滅菌室 分娩部門：陣痛・観察室、分娩室（2室）、新生児室 病棟部門：男性病室、女性病室、小児病室、産科病室、H.D.U.室、隔離病室（計62床） サービス部門：電気室 排水処理プラント（浄化槽機械室） 非常用発電機設備 受水槽設備
医療機材	上記医療施設及び一部の既存施設運営に必要な医療機材（超音波診断装置、移動式X線撮影装置など）

本プロジェクトに必要な事業費は、総額 20.53 億円（日本側 19.74 億円、ソロモン国側負担 7,990 万円）と見込まれる。

ソロモン国側負担費用は、2009年11月本プロジェクト着工前が388万ソロモンドル（約1,250万円）、工事中が2011年4月までの18ヶ月間で90万ソロモンドル、その後が8.5万ソロモンドルである。これらはほぼ、それぞれ保健・医療サービス省の2009、2010、2011年の予算から割り当てられることになり、各年次の下記に説明する予算の推定額と比較してそれぞれ、1.63%、0.37%、0.03%程度であることから、相手国側で負担可能な金額であり、保健・医療サービス省はその予算を確保することを約束している。

一方で、ギゾ病院の運営予算は、ウェスタン州保健予算の一部として計上されており、同州保健予算のほぼ60%を占めている。ギゾ病院の2007年予算328.9万ソロモンドルに対し、維持管理費は全体の約18%にあたる60.2万ソロモンドルが支出されている。本案件実施後2年目（2012年）以降のギゾ病院の維持管理費は、61.8万ソロモンドルと試算される。一方で、保健・医療サービス省予算が2004年から2007年にかけての傾向と同様に、約2~3%の伸び率を確保できれば、2012年のウェスタン州保健予算は619.5万ソロモンドルに達する。また新ギゾ病院の維持管理費予算は67.0万ソロモンドルになると見込まれる。同様に2012年のギゾ病院全体予算における維持管理費の割合を試算すると18%になり、現状とほぼ同等の水準であることがわかる。また、保健・医療サービス省は他ドナーと共に策定した、SWAps(セクターワイドアプローチ)による中期(2006~2011年)保健財政支出構想の中で、新ギゾ病院における維持管理費増加分の予算措置を行うと確約していることから、必要な維持管理費を措置できると判断できる。

また、ギゾ病院は、2007年10月時点で84名の職員を有し、その人件費は373万ソロモンドルである。本計画において同病院は、新設される手術室、外来部、産科、小児科等の診療部門及び維持管理部の機能強化に対応するため、協力対象事業の完成に伴い25名の増員を計画している。その人件費の合計は、現在の人件費の約41%にあたる152万ソロモンドルと試算される。ソロモン国の保健・医療サービス省は、人材の確保とともに、増加する人件費の確保についても確約している。この増額分152万ソロモンドルは、新病院開設の2011年の保健・医療サービス省推定予算の0.61%であることから、相手国側で負担可能な額と判断できる。

本プロジェクト（日本側協力対象事業及びソロモン国側負担事業）が実施された場合、以下の直接効果が期待される。

#### 災害で低下した機能の回復と第2次医療サービスの向上

計画対象施設の整備により地震による津波の被害で低下した医療サービスの活動が回復し、災害前の老朽化した施設が改善される。これにより、2006年度月平均の外来患者数(2,312人)、入院患者数(151人)、手術件数(74件)、分娩数(49件)等の指標がそれぞれ増加し、第2次医療施設としてのサービス提供機能と医療の質が改善する。

#### ギゾ病院の維持管理能力の向上

ソフトコンポーネント制度による技術指導により、保健・医療サービス省、国立中央病院維持管理部、ウェスタン州保健局、ギゾ病院に対し、それぞれの立場での施設・機材維持管理の方法と意義を認識させ、機材・設備を安定的に稼働させることで、衛生的で安全なサービスを提供できるようになる。

本プロジェクトの実施に伴い下記のような間接効果が期待される。

#### 西部地域 130,000 人余に対する医療サービスの向上

州病院としてのギゾ病院が、該当地域のウェスタン州のみでなく第2次医療施設を必要とする周辺地域を含む、西部地域 130,000 人余の裨益者に対する医療サービスの向上に寄与する。

#### 本島と離島間での基礎保健医療サービスの格差の縮小

ソロモン国の離島地域で最も人口の多いウェスタン州の基礎保健医療サービスが向上することで、島嶼国の問題である本島とのサービスの格差の縮小に貢献する。

#### ソロモン国保健指標の向上

離島地域で適切な施設へのアクセスが向上することにより、マラリアによる死亡者数、乳幼児死亡率や妊産婦死亡率などの保健指標の改善に寄与する。

#### ウェスタン州防災拠点の強化

鉄筋コンクリート造高床式の新病院に災害時に支援拠点として活動できる機能を確保することによって、災害時に情報をまとめ救助救援活動を円滑に行うことができるようになる。

以上のようなことから、本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することによって、ギゾ病院はソロモン国西部地域の第2次医療施設として適正に機能することになる。そのことで、直接的にはウェスタン州の医療レベルが向上し、ひいてはソロモン国西部地域の住民約 13

万人への裨益効果が期待されることから、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いえる。

なお、協力対象事業着手にあたっては、ソロモン国側負担工事が適切な時期に実施されることが重要である。また、本プロジェクトによって整備されるギゾ病院が、より円滑かつ効果的に運営され、前述の直接的・間接的効果が発揮されるためには、さらに以下の点について改善・整備される必要がある。

- (1) ギゾ島は、降雨量が多いにもかかわらず、ギゾ市の給水施設は老朽化に加え、高低差が少なく水圧が不十分で断水が多いなど、給水事情は劣悪である。現在、ウェスタン州ギゾ給水網拡張・改善計画がソロモン政府の承認を経て進行中である。本プロジェクトで建設される新病院が有効に機能するためには、ソロモン国側でこの給水システム改善計画を予定通り 2010 年 5 月に完成させることが重要である。
- (2) ギゾ全域に電力を供給しているソロモン電力公社（SIEA）のギゾ発電所は中心街から 4km 程のところであり、病院南東部前面道路側に設置された高圧変圧器で病院を含む地域への低圧電力が送電されている。しかし、開発が進むギゾ市の需要増に対して電力供給は対応しておらず、1 ヶ月に数度の停電が発生している。更に、現在の病院へ送電している変圧器では、新病院への電力供給に十分な容量が確保できていない。現在 SIEA の独自予算で電力供給システム改善計画が進められており、2008 年末までに完了する予定となっている。新病院の機能が効率的に発揮されるためには、ソロモン国側で電力供給システム改善計画を完成させることが重要である。
- (3) 患者、特に救急搬送患者の病院へのアクセスとなる栈橋が被災により崩れている。また、病院へ陸路でアクセスする前面道路も未舗装の状態である。患者の安全な搬送のため、アクセスに利用される栈橋と前面道路が整備されることは、新病院利用者にとって重要である。栈橋の整備は我が国の草の根無償資金協力により、前面道路は台湾政府の援助により整備されることになっており、これらが順調に実行されることが重要である。
- (4) 被災による医療活動低下の最も直接的で大きな要因の一つは、職員宿舎の全壊である。一時的に島内の高いところでテント生活をしているが、活動できるスタッフの数は減少し、安定的な状況ではない。ソロモン国は、職員の増員計画と予算確保を予定し、職員宿舎建設を計画しているが、そのうち 18 ブロックが 2009 年に完成する予定である。新病院の開院とその活動の拡大に伴い、職員宿舎が順調に再建されることが重要である。
- (5) ギゾ病院施設の維持管理技術向上のため、ソフトコンポーネント制度を活用した技術指導が計画されている。そのため、ギゾ病院の建築・機械設備・電気設備分野などに係る維持管理要員に加え、保健・医療サービス省、国立中央病院の維持管理部門等関係者においても、技術指導の実施時期に合わせた受講準備をしておくことが重要である。



# 目 次

序文

伝達状

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 ..... 4

1-1-3 社会経済状況 ..... 6

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要 ..... 7

1-3 我が国の援助動向 ..... 8

1-4 他ドナーの援助動向 ..... 9

## 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 ..... 11

2-1-2 財政・予算 ..... 15

2-1-3 技術水準 ..... 17

2-1-4 既存施設・機材 ..... 18

### 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 ..... 33

2-2-2 自然条件 ..... 37

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 協力対象事業の基本設計

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 ..... 62

3-2-2-3 建築計画 ..... 65

3-2-2-4 構造計画 ..... 82

3-2-2-5 設備計画.....	86
3-2-2-6 建築資材計画.....	93
3-2-2-7 機材計画.....	96
3-2-3 基本設計図 .....	99
3-2-4 施工計画/調達計画	
3-2-4-1 施工方針/調達方針 .....	109
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項 .....	112
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分 .....	114
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画 .....	115
3-2-4-5 コンクリートの品質管理計画 .....	117
3-2-4-6 資機材等調達計画 .....	119
3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画 .....	123
3-2-4-8 実施工程 .....	131
3-3 相手国側分担事業の概要 .....	133
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画 .....	136
3-5 プロジェクトの概算事業費	
3-5-1 協力対象事業の概算事業費 .....	139
3-5-2 運営・維持管理費 .....	141
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項 .....	147
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	
4-1 プロジェクトの効果 .....	149
4-2 課題・提言	
4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言 .....	151
4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携 .....	152
4-3 プロジェクトの妥当性 .....	153
4-4 結論 .....	154

#### [ 資 料 ]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. ソフトコンポーネント計画書
7. 参考資料/入手資料リスト

# プロジェクトの位置図





完成予想図

## ギゾ病院の建物



写真-1：既存病院全体配置  
小刻みな増築の結果、各部の連携が不合理で、空間に余裕もなく、更なる増築による改善は不可能。



写真-2：増築による床の段差  
増築時に異なる床レベルで施工しており、医療活動や障害のある患者に不便な段差を生じている。



写真-3：病室  
床や建具などが老朽化している。



写真-4：草の生えた高架水槽  
市水の信頼性が低く、天水を飲料に使用しているが、インフラには衛生上の問題がある。



写真-5：排水槽  
地域の排水も処理しているが、海へ放流するためのポンプが1台のみで、故障時のバックアップが必要。



写真-6：病院専用栈橋  
救急搬送用のボートが着く栈橋は、地震で亀裂が入り陥没している。草の根無償資金協力にて修復予定。

## ギゾ病院の医療機材



写真-7：手術室  
手術台と手術灯：  
調達後 20 年以上経過。老朽化が著しい。



写真-8：検査室  
自動蒸留水製造機：  
調達後 15 年程度経過。老朽化が著しく、  
故障が頻発する。



写真-9：検査室  
高圧蒸気滅菌器：  
20 年前に製造された型式であり、頻繁に  
故障する。



写真-10：検査室  
光電比色計：  
標準試薬がないので校正ができない。



写真-11：放射線室  
超音波診断装置：  
プローブが消耗しており、コンソールも傷みが  
激しく、適切な診断ができない。



写真-12：産科分娩室  
保育器、インファントウォーマー：  
故障機材を病棟の隅に置いている。  
未熟児誕生の際、適切に対応できない。

## 類似施設



写真-13：ヘレナ・ゴールドディ病院(ムンダ村)  
病院全景：  
ギゾ病院と同レベルの施設。交通の便から海際の立地である。



写真-14：ヘレナ・ゴールドディ病院(ムンダ村)  
高架水槽と雨水貯留タンク：  
豊富な雨量で市水の不足をカバーする。  
医療施設では一般的。



写真-15：国立中央病院  
総合待合：  
大きな軒下空間を待合として利用している。



写真-16：国立中央病院  
手術室：  
いくつかある手術室のひとつ。  
清潔ゾーンで区切られている。



写真-17：マラリアセンター  
新研究棟内部：  
乾式の工法である。  
不特定多数の利用する施設では脆弱である。



写真-18：マラリアセンター  
外観と新研究棟：  
築後 20 年間経過しており、内装や設備に問題は  
あるが建物は使用されている。

## プロジェクトサイト



写真-19：既存施設敷地周辺航空写真  
津波に直撃された職員住宅部分が空地となっている。



写真-20：敷地  
全体的に、殆ど平坦な空地である。



写真-21：ギゾ市教会  
地震によって壁が一部崩壊している。



写真-22：ギゾ病院職員住宅跡地  
残骸はまだ少し残っており、人々は一時的な住居で生活している。



写真-23：調査（ギゾ島）  
ウェスタン州タスクフォース立ち上げ時。



写真-24：調査（ホニアラ）  
保健・医療サービス省にてミニッツ調印。



# 図表リスト

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

表 1-1	保健医療指標の近隣諸国との比較	1
表 1-2	対象地域の主要保健統計(2005年)	1
表 1-3	主要疾患	2
表 1-4	主要死因	2
表 1-5	医療レファレル体制	2
表 1-6	対象地域の医療施設数	3
表 1-7	対象地域の医療従事者数	3
表 1-8	主要経済指標等	6
表 1-9	保健医療分野における無償資金協力の実績(1986~2005年)	8
表 1-10	主要ドナーによる保健医療分野への援助	9

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

図 2-1	事業実施体制	11
図 2-2	対象病院の組織体制	12
図 2-3	ギゾ病院の主要建物配置図	19
図 2-4	ヘレナ・ゴールドディ病院の裨益範囲	26
図 2-5	既存施設の電力整備状況	33
図 2-6	既存施設の電力整備状況	34
図 2-7	既存ギゾ病院の電力・電話設備状況	36
図 2-8	ハリケーン発生状況	38
図 2-9	ギゾ島の地震被害マップ(2007.04.01)	38
表 2-1	対象病院の活動状況	12
表 2-2	ギゾ病院の主要診療活動(2006年)	13
表 2-3	手術内容(2003年)	13
表 2-4	要員計画(2007年)	13
表 2-5	保健・医療サービス省の年間支出の推移(100万SBD)	15
表 2-6	ウェスタン州の保健サービス予算の推移(2004~2008年)	15
表 2-7	ウェスタン州の保健サービス予算の内訳(SBD、2006年)	16
表 2-8	派遣中の研修医の状況(2007年10月時点)	17
表 2-9	ムンダ気象データ(2002年~2007年)	37

## 第3章 プロジェクトの内容

図 3-1	保健・医療サービス省組織図	52
図 3-2	ソロモン国レファレルシステム図	52
図 3-3	ギゾ病院の裨益範囲	52
図 3-4	工事におけるゾーニング	55
図 3-5	敷地の周辺環境	63
図 3-6	ギゾ病院の既存施設と本計画施設敷地のマスタープラン	64
図 3-7	新ギゾ病院機能配置計画	75
図 3-8	1階：外来部門	76
図 3-9	1階：検査部門(放射線含む)	77
図 3-10	2階：手術部門	77
図 3-11	2階：分娩部門と産科病室	78
図 3-12	2階：病棟	79

図 3-13	新ギゾ病院の一般断面構成	80
図 3-14	地域係数	84
図 3-15	地盤調査位置	85
図 3-16	電力引込みルート図	86
図 3-17	電力供給概念図	87
図 3-18	給排水配管ルート図	89
図 3-19	給水・給湯系統図	89
図 3-20	排水設備、消火設備、医療ガス設備系統図	90
図 3-21	一般病室、診療室換気方式	91
図 3-22	基本的な個別空調方式	92
図 3-23	手術ホールの個別空調方式	92
図 3-24	事業実施体制図	109
図 3-25	免税措置概略	110
図 3-26	施工監理体制(案)	116
図 3-27	既存ギゾ病院の施設・機材維持管理組織	124
図 3-28	新ギゾ病院の施設・機材維持管理組織(ソフトコンポーネント実施後)	125
図 3-29	業務実施工程	132
図 3-30	施設着工前のソロモン国側分担事業	133
図 3-31	施設工事中のソロモン国側分担事業	134
図 3-32	施設完成後のソロモン国側分担事業	134
図 3-33	維持管理技術サポートチーム	138
表 3-1	ギゾ病院の協力対象事業の概要	42
表 3-2	ギゾ病院の当初要請(施設)の背景	49
表 3-3	ギゾ病院の当初及び最終要請内容(施設)	50
表 3-4	原要請からの変更点(機材計画)	51
表 3-5	各診療科の機能と要請機材内容	51
表 3-6	機材調達計画	56
表 3-7	国内解析による変更点	58
表 3-8	機材選定基準	58
表 3-9	機材検討表	59
表 3-10	ウェスタン州の人口予測	65
表 3-11	一般外来と救急外来の患者数	66
表 3-12	専門外来の患者数	66
表 3-13	入院患者数	67
表 3-14	分娩件数	67
表 3-15	手術件数	67
表 3-16	検査件数	68
表 3-17	一般外来の必要諸室数	68
表 3-18	救急外来の必要諸室数	68
表 3-19	専門外来の必要諸室数	69
表 3-20	病棟部門の必要ベッド数	69
表 3-21	分娩部門の必要ベッド数	70
表 3-22	手術部門の必要諸室数	70
表 3-23	計画対象施設の各室床面積	72
表 3-24	計画対象部門の施設構成	74
表 3-25	主要諸室の積載荷重	83
表 3-26	主要な部屋の照明計画	87
表 3-27	医療ガスを必要とする諸室	91
表 3-28	空調する主な諸室の空調方式	92
表 3-29	外部仕上げ材料と工法	93
表 3-30	内部仕上げ材料と工法	95

表 3-31	計画機材リスト	96
表 3-32	主要機材の仕様等	97
表 3-33	図面リスト	99
表 3-34	工事負担区分	114
表 3-35	主要建設資機材調達計画	120
表 3-36	主要機材の調達計画一覧表(案)	122
表 3-37	ソフトコンポーネントの直接的効果	125
表 3-38	成果達成度の確認方法	126
表 3-39	ソフトコンポーネントの活動内容	126
表 3-40	ソフトコンポーネントの成果品	130
表 3-41	ソロモン国ギゾ病院の工事内容	131
表 3-42	ソロモン国負担工事関連スケジュール	135
表 3-43	ギゾ病院要員数	136
表 3-44	概算事業費	139
表 3-45	ソロモン国側負担経費	139
表 3-46	維持管理費の概算結果	141
表 3-47	想定使用電力量	141
表 3-48	想定使用水道量	142
表 3-49	LPG ガス量	143
表 3-50	酸素ガス電力量	143
表 3-51	主要機器の維持管理委託費の試算結果	144
表 3-52	消耗品を必要とする機材	145
表 3-53	交換部品を必要とする機材	145
表 3-54	ウェスタン州・ギゾ病院の予算推移(100万ソロモンドル)	145
表 3-55	ウェスタン州・ギゾ病院の推定予算(100万ソロモンドル)	146

## 略 語 集

<b>A/P</b>	Authorization to Pay	支払授權書
<b>AHC</b>	Area Health Center	地域医療センター
<b>AusAID</b>	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発局
<b>B/A</b>	Banking Arrangement	銀行取極め
<b>CSSD</b>	Central Sterilizing and Supply Department	中央材料滅菌部門
<b>E/N</b>	Exchange of Notes	交換公文
<b>G/A</b>	Grant Agreement	贈与契約
<b>GDP</b>	Gross Domestic Product	国内総生産
<b>GNI</b>	Gross National Income	国民総所得
<b>HDU</b>	High Dependent Unit	重症患者室
<b>JASS</b>	Japanese Architectural Standard Specification	日本建築学会建築工事標準仕様書
<b>JICA</b>	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
<b>JIS</b>	Japan Industrial Standard	日本工業規格
<b>LDC</b>	Least Developed Countries	後発開発途上国
<b>MDF</b>	Main Distribution Frame	主配線盤
<b>MHMS</b>	Ministry of Health and Medical Services	保健・医療サービス省
<b>NGO</b>	Non-Governmental Organization	非政府（間）機関
<b>NRH</b>	National Referral Hospital	国立中央病院
<b>PABX</b>	Private Automatic Branch Exchange	電話交換機
<b>PHC</b>	Primary Healthcare	プライマリー・ヘルスケア
<b>SBD</b>	Solomon Islands Dollar	ソロモン国通貨（ソロモン・ドル）
<b>SIEA</b>	Solomon Islands Electric Authority	ソロモン電力公社
<b>SIWA</b>	Solomon Islands Water Authority	ソロモン水道公社
<b>SWAps</b>	Sector-Wide Approaches	セクターワイドアプローチ
<b>UNFPA</b>	UN Population Fund	国連人口基金
<b>UNICEF</b>	United Nations Children's Fund	国連児童基金
<b>WHO</b>	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

#### (1) 保健医療指標

ソロモン諸島国(以下ソロモン国)における保健指標は、フィジー、ツバル等の隣接国と同様に、感染症が多く世界的に見ても劣悪な水準にある。表 1-1 に示す母子保健医療指標から推して状況は幾分の改善が見られるものの、引き続き一層の保健医療分野への取り組みが必要である。

表1-1 保健医療指標の近隣諸国との比較

国名	乳児死亡率 (対千出生)		妊産婦死亡率 (対十万出生)		合計特殊 出生率(人)		平均余命 (年)	
	1990年	2005年	1990年	2005年	1990年	2005年	1990年	2005年
ソロモン	32.9	20.7	-	130	6	4.42	63.1	69.2
フィジー	34.4	17.8	90	75	3.47	2.88	66.7	69.8
ツバル	-	34	-	-	-	3.8	-	63.6

出典：UNFPA 2006年

本計画の対象地域であるウェスタン州ギゾ島は人口密度が高く、マラリア、結核等の感染症が流行している地域である。ソロモン国は多くの島々からなる島嶼国で、離島では本島との保健医療サービスの質・量ともに格差が大きいといわれている。また同地域は本島(ガダルカナル島)に次ぐ人口を擁するが、医療機関の施設・機材の老朽化が著しく保健医療水準も他地域に比較して劣るとされている。表 1-2 にソロモン国平均とウェスタン州の保健医療指標を掲げる。

表1-2 対象地域の主要保健統計(2005年)

指標	国全体	ウェスタン州
人口(千人)	478	75.8
乳児死亡率(千出生あたり)	20.7	10
妊産婦死亡率(十万出生あたり)	130	88

出典：ウェスタン州保健医療統計

(2) 疾病構造

ソロモン国の主な疾病はマラリアであり、乳幼児死亡の80%を占めるといわれている。その他に、中耳炎、下痢症、結膜炎等、容易に治療可能な感染症も存在する構造となっている。

表1-3 にソロモン国の主要疾患を示す。

表1-3 主要疾患

順位	疾患名	順位	疾患名
1	急性呼吸器感染症	6	イチゴ腫
2	熱病	7	下痢症
3	マラリア	8	結膜炎
4	皮膚病（イチゴ腫を除く）	9	性感染症
5	中耳炎	10	結核

出典：WHO（2004年）

表1-4 主要死因

順位	疾患名
1	神経性疾患
2	悪性腫瘍
3	マラリア
4	呼吸器疾患（肺炎が最多）
5	新生児肺炎

出典：WHO（2005年）

(3) ウェスタン州の保健医療サービス

ソロモン国における保健医療サービスは、国内で唯一の第3次医療施設である国立中央病院、第2次レベルの州病院、第1次レベルの地域保健センター、地方保健センター、ナースエイドポスト等により提供されている。ウェスタン州はガダルカナル州に次ぐ人口を擁し、他の州に比較して医療施設が多く設置されている。ソロモン国における医療レファレル体制は表1-5のとおりである。

表1-5 医療レファレル体制

医療水準	医療施設	運営機関	施設数	
			全国	ウェスタン州
第3次	国立中央病院	保健・医療サービス省	1	-
第2次	州病院	州	7	1
第1次	地域保健センター	州	14	3
	地方保健センター	州	123	24
	ナースエイドポスト	州	61	24
	ボランティアヘルスワーカーポスト	州	128	1

ウェスタン州の医療サービス体制は、ギゾ病院をレファレルセンターとして、他に民間のヘレナゴールドディ病院、地域の医療サービスの拠点となる地域保健センター（AHC）、医師のいる地方保健センター（RHC）、看護師のみのナースエイドポストで構成されている。約10万人（州内約75,000人及び州外約25,000人）の地域住民に医療サービスを供給している。

表1-6 対象地域の医療施設数

ゾーン	人口	病院	AHC	RHC	ナースエイドポスト
1（ギゾ島）	13,209	1	-	3	3
2	8,786	-	1	3	2
3（ムンダ島）	22,619	1	-	5	10
4	14,342	-	1	6	2
5	5,313	-	1	3	3
6	11,531	-	1	4	5
合計	75,800	2	4	24	27

出典：保健・医療サービス省資料

表1-7 対象地域の医療従事者数

	医師	歯科医	薬剤師	看護師	助産師	医療技師
国	89	52	53	620	74	493
ウェスタン州	6	1	2	56	27	10

出典：WHO、ウェスタン州年次報告書 2005年



## 1 - 1 - 2 開発計画

### (1) 国家計画

ソロモン国は、部族抗争（1998～2003年）により財政破綻に近い状態に陥り、疲弊した経済の建て直しが急務となっていた。同国政府は、事態を打開するために、国家経済復興改革開発計画（NERRDP：National Economic Recovery, Reform and Development Plan）を策定した。その目的は、経済・社会開発のための明確な目標と行動を定め、ソロモン政府とドナーが経済復興及び改革、基本的な社会サービスの向上のために、ともに活動していくための戦略的なフレームワークを形作ることであった。同開発計画では、以下の5項目を重要戦略分野と定めた。

- ・法と秩序及び治安状況の改善：  
警察や司法制度の強化、法の執行、平和の定着
- ・民主主義・人権擁護及び良い統治の強化：  
地方分権の確立、民主的な統治システムの強化及び人権保護ならびに高度な「良い統治」の確立
- ・予算・財政の安定化と公共セクターの改革：  
政府の税収入の増加、債務問題への取り組み
- ・生産部門の活性化と社会基盤の整備：  
生産セクターの再活性化及びインフラ復興
- ・基本的な社会サービスの回復と社会開発の促進：  
保健・医療及び教育などの基本的社会サービスの回復、女性の地位向上、青少年・スポーツ・コミュニティー分野の開発

現政権（2006年5月発足）は、上記の開発計画の代替として、開発優先分野等を盛り込んだ国家総合開発計画を策定中である。

ソロモン国保健・医療サービス省では、保健医療分野における開発計画として、以下に述べる5項目の戦略を掲げる「国家保健戦略計画(2006～2010年)」を策定した。

人的・組織能力の構築（管理・監督、保健財政、人的資源配分、計画立案、情報収集システムの確立等）

地方における医療品供給等のPHCの強化及び拡充

通信設備、建物、輸送等をはじめとする医療施設のインフラ整備

保健医療情報システム管理の強化

中長期的な保健戦略計画の策定と見直し

同省では、90年代初頭からプライマリヘルスケア(PHC)サービス体制の強化を保健セクターの最重点課題と位置づけ、予防保健の強化により、最小のコストで最大の効果を引き出せるような保健医療体制の構築に取り組んできている。

また、上記計画のなかで、緊急的な対策が求められる疾患・事項として以下の8項目：(1)住民を中心とした保健医療啓発、(2)公衆衛生、(3)マラリア、(4)主要小児疾患、(5)生活習慣病、(6)HIV/AIDS及び性感染症、(7)家族計画及びリプロダクティブヘルス、(8)保健システム強化、を挙げている。これらのうち、(1)、(2)、(6)、(7)、(8)の中で、エイドポストやヘルスポストでのヘルスワーカーや看護助手、または看護師らによる保健教育の重要性を示している。

## (2) ウェスタン州の保健医療セクター開発計画

ウェスタン州では「州保健開発計画(2002~2008年)」にもとづいて、ソロモンに232ヶ所(2004年)あるプライマリーヘルスケアのための診療所の活動状況について継続的なモニタリングと強化を行っている。この流れの中で、地方の小規模の診療所が整備されてきている一方、中長期的な保健戦略計画の策定と見直しにより、第2次病院の整備を行っていく方向性が導かれた。これは、現在ソロモン国内で、私立の病院や大規模の診療所、また、別の州の医療施設が第2次医療サービスを肩代りしている状況に鑑みて、各州に原則1ヶ所の州病院を整備することを目指すものである。この州レベルの開発計画は、最終的に各州の患者の第2次医療サービスをそれぞれの州病院で行えるようにして、州内で診療が完結できるような水準にまで底上げを図るという国家保健戦略計画の方針に合致するものである。

## (3) 本計画の位置付けと課題

ソロモン国保健・医療サービス省は、ドナーと一体になって、前述の戦略計画に沿って、より効果的な案件形成・実施を行っていく方針である。我が国は、こうした方針に沿って他のドナーと協調を図りながら支援を行うこととしている。2005年5月の日本・ソロモン政策協議で確認され、2005年11月のソロモン政府主催のドナー会合の場で我が国が発表した五つの重点課題は、経済成長、持続可能な開発、安全確保、人と人の交流であった。これらを踏まえ、保健分野では、地域における医療へのアクセスと質の向上及び感染症対策、地方開発分野では、都市と地方の格差是正のために、ボトムアップアプローチによる地方開発を支援することとしている。また、前述のとおり州開発計画により州病院で診療が完結できるような水準にまで底上げを図る方針であること、さらに、本件がモデルケースとなることから、ギゾ病院の改善は、ソロモン国の保健分野の開発において最優先の課題となっている。かかる状況からソロモン国政府は、ウェスタン州における保健医療サービスの拠点であるギゾ病院に対する施設・機材の整備による同州の保健医療サービスの向上を目的として2006年にわが国に対し無償資金協力を要請した。

### 1 - 1 - 3 社会経済状況

ソロモン国の経済は、木材、魚、コブラ（乾燥ココナツ）、カカオ等の一次産品輸出に大きく依存しているため、国家経済は常に国際市況の影響を受けている。産業別の国内総生産（GDP）構成比は第一次が44.2%、第二次が10.5%、第三次が45.3%となっている（2000年ADB）。また、人口の85%が分布する地方農村部では自給自足の生活を送っており、都市部と地方の生活水準には大きな格差がある。人口増加率は年間4.4%ともいわれ、その対応が課題となっている。政府は国家経済復興改革開発計画（2003-2006）を策定し、法と秩序及び治安状況改善 民主主義・人権擁護及びグッド・ガバナンスの強化 予算・財政の安定化と公共セクターの改革 生産部門の活性化と社会基盤の整備 保健・医療及び教育などの基本的な社会サービスの回復と社会開発の促進を重点戦略分野とし、整備を進めている。2006年のGDP成長率は、6.1%であり、経済は2003年以降回復の軌道にある。その要因は、法と秩序への信頼に伴う民間経済活動の上昇、対外経済状況の改善、継続したドナーの対ソロモン支援、政府の経済改革等である。同国は、1999年から2003年にかけて起きた部族抗争により経済が疲弊し、一人当たりGNIは680米ドル（2006年世銀）の後発開発途上国（LDC）であるが、農林水産資源に富んでいるだけでなく、紛争で生産休止となった金資源もあり、平和が定着し、汚職がなくなり、公平な分配が行われれば、持続可能な発展をしていく可能性がある。以下の表1-8にソロモン国の主要経済指標を示す。

表1-8 主要経済指標等

指 標		2005 年	1990 年
経済成長率（%）		5.0	1.8
経常収支（100万ドル）		-	-27.76
対外債務残高（100万ドル）		170.33	120.50
貿易額	輸出（100万ドル）	-	95.46
	輸入（100万ドル）	-	156.04
	貿易収支（100万ドル）	-	-60.58
援助受取総額（支出純額100万ドル）		198.24	45.66
分類	DAC	後発開発途上国（LDC）	
	世界銀行等	IDA 融資適格国かつ IBRD 融資適格国	

出典：国別経済指標（2007年）

## 1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

ソロモン国は大洋州に属した大小 1,000 程度から構成される共和制国家の島嶼国であり、1978 年に英国から独立した。国土は 9 つの州と首都のあるホニアラ市からなり、その面積は 2.89 万平方キロメートル(秋田県の約 2 倍)、人口は約 53.4 万人(2006 年)、1 人あたり GNI(国民総所得)は 680 米ドル(2006 年 世銀)である。

ソロモン国においては、妊産婦死亡率が出生十萬対 220(2005 年)、乳児死亡率が出生千対 54.9(2006 年)である等、大洋州の他国に比べても、保健指標が劣悪な状況である。また、島嶼国の典型的な特徴として、本島と離島間での基礎保健医療サービスの質、量の格差が存在する。疾病傾向としてはマラリアが主要疾病及び主要死因の一つであり、乳幼児死亡の原因の 8 割を占める。

保健セクターは医療従事者の不足、不適正な予算配分、施設老朽化等の問題を常に抱えているが、1999 年から 2003 年の部族紛争が予算措置の機能不全、首都ホニアラからの大量難民等、保健医療サービス提供に更に深刻な影響を与えた。医療環境整備に対する予算制約は特に地方部で大きく、早急な対策が必要である。

本計画の対象であるギゾ病院は、ソロモン国第二の人口約 72,000 人を有するウェスタン州最大の病院で、ソロモン国で 4 番目の病床数を有し、西部のレファレル病院としてウェスタン州、チヨイセル州、イザベラ州の一部の人口を含め約 130,000 人を医療サービスの対象としている。1959 年に建設されて以降増築・修復が小規模に繰り返され、非機能的な空間となっており、患者の円滑な移動などの必要最低限の活動にも支障を来している。また、人口増加に伴う患者増によるスペース不足に対しては老朽化した施設の増改築では対応が困難な状況であることから、ソロモン国政府は同病院を隣接地に新築移転する計画を策定し、2006 年 8 月日本政府に無償資金協力を要請した。

同要請後の 2007 年 4 月 2 日にマグニチュード 8.1 のソロモン諸島西部地震が発生し、津波によりギゾ病院は施設面を中心に大きな被害を受けた。我が国は、同 4 月 9~13 日に独立行政法人港湾空港技術研究所津波防災研究センターを通じ、「ソロモン諸島地震津波に関する緊急現地調査」のため調査団を被害が最大であったギゾ島を中心に派遣して被害の実態を調査し、その後同 4 月 18 日から 5 月 2 日まで独立行政法人国際協力機構を通じ、「ソロモン諸島地震・津波復旧復興支援プロジェクト形成調査」のための調査団を現地に派遣している。この地震により、離島の医療に必須である職員住宅が津波に直撃されたことで、職員の業務続行が困難になっただけでなく、被害を免れた一部の医療機材と共に入院患者がホニアラ他の病院へ移送されており、病院機能が大きく損なわれた。その後、徐々に医療サービス提供体制を復帰させつつあるものの、被災前から抱えていた根本的な問題の解決は引き続き困難であり、本来同病院に要求される第 2 次医療施設の医療サービスを提供できるようにするためには、早急に新築移転を行うことが必要である。

本計画は、ソロモン国の第 2 次医療施設であるギゾ病院の移転新築と医療機材の調達を通じ、ギゾ病院の医療サービスの質、量を改善し、同病院に必要とされる適切な保健医療サービスの提供と、地域拠点病院として地域医療と災害時の医療サービス提供拠点を確保することを目的とする。

### 1 - 3 我が国の援助動向

保健医療分野では、これまでに「マラリア研修センター整備計画」による施設建設、同施設建設に付随した技術協力を行ってきた。いずれも感染症対策に重点をおいた支援事業が多いのが特徴となっている。我が国は、2004年11月に開催されたドナー会合において、保健セクターにおける保健医療改善事業の実施を重点分野として表明し、同重点分野は、2005年6月にソロモン国で行われたソロモン国と我が国のODA政策協議においても確認された。近年の我が国の関連する協力事業は以下の表1-9に掲げるとおりである。

表1-9 保健医療分野における無償資金協力の実績（1986～2005年）

年 度	案件名	案件概要	E/N 金額
1986	マラリア研修研究センター建設計画	無償資金協力	6.23
1991～1996	プライマリーヘルスケア推進プロジェクト	技術協力	-
2003	ソロモン諸島高等専門学校看護・保健強化計画	草の根無償	-
2004	キラキラ病院施設向上計画	草の根無償	-
2004	コロウラ地域診療所設立計画	草の根無償	-
2005	ブアラ病院改修拡張計画	草の根無償	-
2005～2010	予防接種事業強化プロジェクト	技術協力	-
2006～2010	マラリア対策強化プロジェクト	技術協力	-

出典：政府開発援助白書（2006年）より作成

#### 1 - 4 他ドナーの援助動向

本計画対象施設に関連してドナーが実施してきた支援内容の概要は以下のとおりである。

対象病院側との協議により将来的に他ドナーにより実施される援助計画はないことが確認され、本計画の策定も他ドナーの計画と重複しないように計画を行うこととした。

表1-10 主要ドナーによる保健医療分野への援助

援助国等	プロジェクト名	金額 (US1万 ドル)	実施期間	対象地域	内容
オーストラリア	保健セクターマネジメント強化プロジェクト	約 740	2001～2007	全国	病院管理等の管理能力の向上を図るための専門家による指導の実施
	保健サービス強化プロジェクト	約 3,675	2001～2007	全国	保健・医療サービス省のキャパシティ・ビルディング
	地域セクタープログラム	約 2,580	2005～2010	全国	地域保健の向上を図るプロジェクト実施のための資金供与
	医療機材整備計画	12	2004～2006	ギゾ病院及び その他州病院	放射線科、検査科、小児科用機材等の供与
カナダ	女性病棟改善	2.05	2002～2003	ギゾ病院	女性病棟の拡張
ニュージーランド	小児病棟	2.1	2002～2003	ギゾ病院	小児病棟の機材供与
国連開発計画	マラリア検査室設立	1	1998	ギゾ病院	マラリア検査室の設立、機材供与
国際赤十字	手術室の改善	0.5	2002	ギゾ病院	手術室の拡張、機材供与

出典：ギゾ病院質問書回答

## 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・実施機関

本計画実施のソロモン国側の責任・実施機関である保健・医療サービス省とギゾ病院との関連は下図に示すとおりである。ギゾ病院は、ウェスタン州保健サービス部の下に位置づけられている。

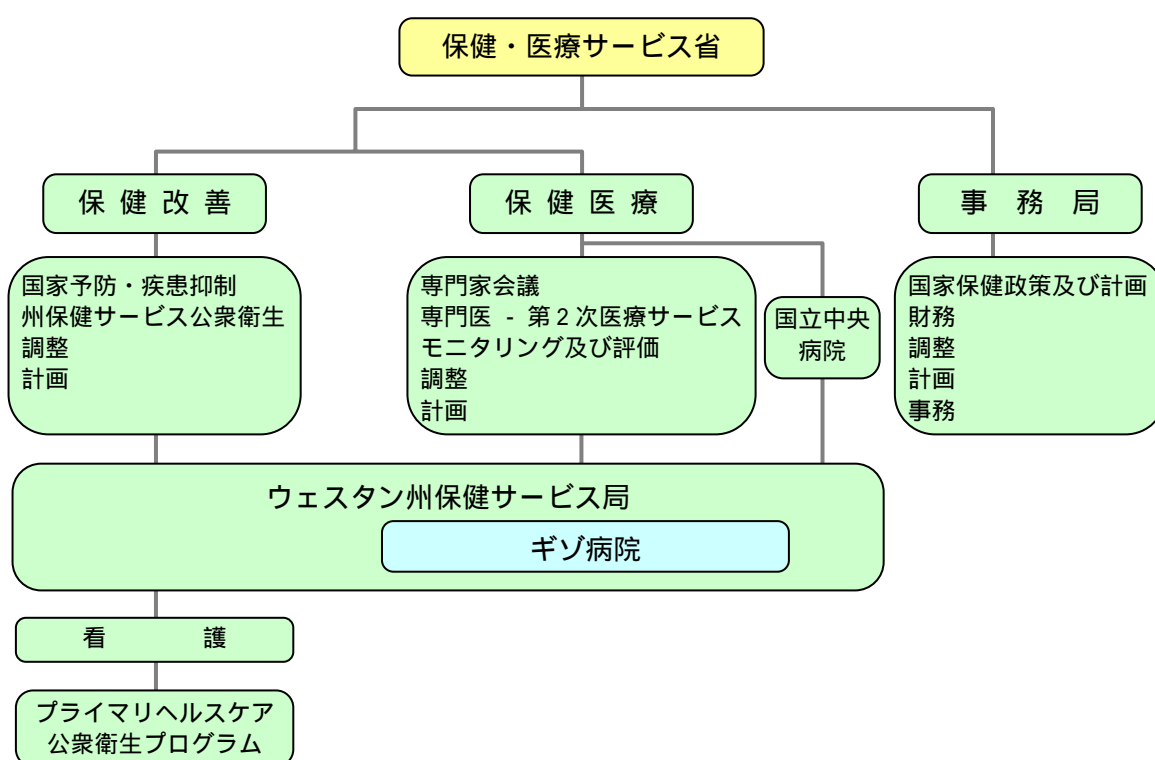


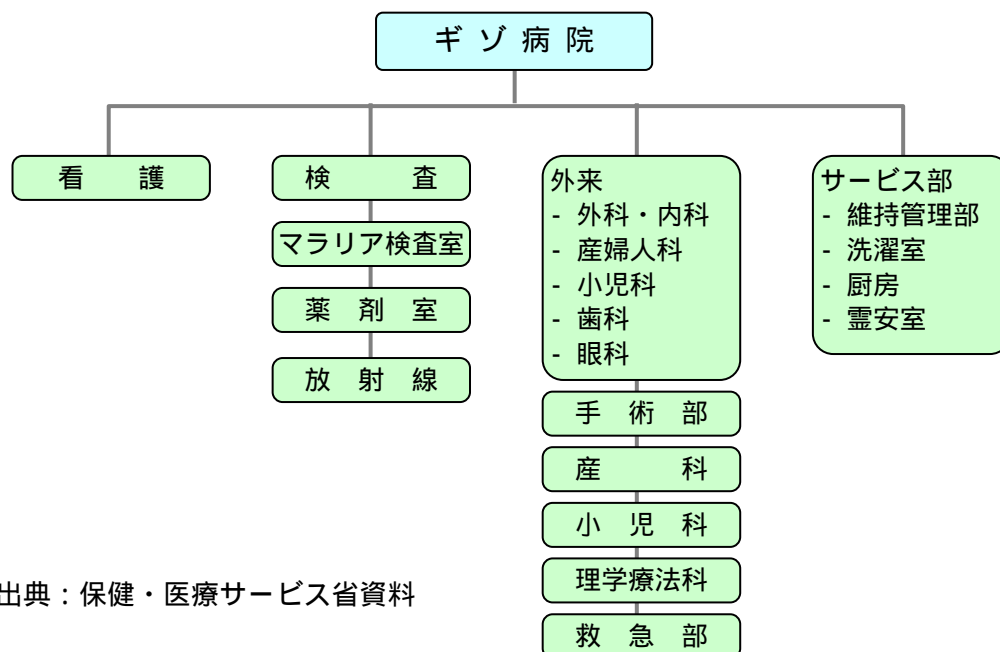
図2-1 事業実施体制

人員計画に関しては、本計画が対象病院の機能を津波被災前に回復するものであることから、同被災により減少した職員を増員することが不可欠である。



(2) 計画対象病院

本件対象病院であるギゾ病院は、州で最上位の総合病院として医療サービス体制上の第2次医療機関に位置づけられている。ソロモン国の保健医療システムは、保健行政区域を9州に分割し、ホニアラ市にある国立中央病院が唯一の第3次医療機関として存在する。第2次レベルの医療サービスを提供しているのは、各州の州病院であり、第1次保健医療サービスについては各ヘルスセンターがその役割を担っている。



出典：保健・医療サービス省資料

図2-2 対象病院の組織体制

(3) 診療内容

ギゾ病院の活動状況を、津波被災前、後、現在で比較した表を以下に掲げる。被災直後に比べると多少回復してきたが、被災前の水準と比べるとまだ大きな隔たりがある。

表2-1 対象病院の活動状況

	外来患者数	入院患者数	手術件数	分娩件数	第1次医療施設からの紹介患者数	国立中央病院への紹介患者数
津波被災前 (2006年以前) (月平均)	27,740/年 (平均107/日) (2,312)	1,812/年 (4病棟) (151)	884/年 (74)	589/年 (49)	589 (50)	1,200 (100)
津波被災後 (2007年4月)	1,083/月 (50/日)	14/月 (2病棟)	0 (4~6月)	17/月	43/月	600/月 (20/日)
現在の活動状況 (2007年10月)	約975/月 (40-50/日)	約100/月 (3病棟)	平均21/月 小手術のみ	約30/月	43/月	約150/月

出典：ギゾ病院

一般X線撮影は、2006年にオーストラリアの協力で新規に導入されたものである。臨床検査では概ね必要な検査は院内で行われているが、生検は検体をホニアラにある国立中央病院の検査科に送っている。手術内容は、帝王切開、白内障手術、開腹術(虫垂切除)等が主要な手術である。次表に、ギゾ病院の主要な診療活動内容を示す。

表2-2 ギゾ病院の主要診療活動（2006年）

医療活動	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
X線撮影	-	-	-	-	550
血液検査	6,885	4,930	8,763	5,959	6,006
生化学検査	1,229	724	398	5,059	7,514
喀痰検査	1,857	1,147	2,948	4,034	2,782
血清学的検査	1,881	3,114	3,099	3,354	2,137
献血件数	1,443	2,419	1,651	2,024	3,350
分娩件数	579	681	545	705	589
・正常分娩	419	513	217	659	439
・吸引分娩	21	35	19	15	12
・低体重児	117	117	286	13	123
・死産	22	16	23	18	15
手術件数（合計）	-	894	775	721	884
・大外科手術	-	107	93	87	106
・中外科手術	-	170	147	137	168
・小外科手術	-	617	535	497	610

出典：ギゾ病院

上記表の手術件数の内訳は以下のとおり。

表2-3 手術内容（2003年）

大外科手術（74件）					中外科手術（117件）			小外科手術	合計
帝王切開	白内障手術	開腹術	膝下切断	その他	卵管結紮術	ヘルニア	その他	切開、縫合等	
26	32	6	5	5	83	8	26	426	617

出典：ギゾ病院

## (4) 人員

現在の人員配置状況は以下の表のとおりである

表2-4 要員計画（2007年）

職 員	現状要員数（人）		
	割当数	着任数	空席数
産婦人科医	1	0	1
小児科医	1	0	1
一般医	4	3	1
歯科医	1	1	0
正看護師	67	59	8
検査技師	3	2	1
放射線技師	4	2	2
理学療法士	1	1	0
環境衛生技師	5	1	4
公衆衛生技師	8	6	2
薬剤師	1	0	1
薬剤技師	7	1	6
医療統計員	1	1	0
栄養士	1	0	1
営繕技師	4	4	0
事務職員	4	3	1
合 計	113	84	29

出典：ギゾ病院質問書回答

(5) レファレル体制の現状

下位レベル施設には、地域保健センター（AHC）等があり、これらの施設で対応できない患者は、ギゾ島にあるギゾ病院、ムンダ島にある民間のヘレナ・ゴールドディ病院に紹介されている。また同病院でも対応できない患者は、首都にある国立中央病院に搬送されている。

(6) 教育活動

院内の職員を対象に再教育を実施しており、国立中央病院に訓練のため派遣している。院内では、院長（一般医）が看護師に対して医療技術の臨床訓練を実施して介護サービスの向上を促進している。検査技師、放射線技師などの医療技術者については、上級の技師が技師補等に、診断・検査・治療技術を教授し、院内の医療水準の向上に努めている。

(7) 地域医療指導活動

ギゾ病院から下位レベルの地域保健センター等の医療施設に対しては、州内の保健センターに勤務する看護師などの医療技術者を対象に、州病院の設備を利用して診断・検査・治療技術の訓練を実施し、地域医療サービスの向上を図っている。また、州病院から派遣された医師が地域保健センターを巡回指導する等の活動を実施している。

2 - 1 - 2 財政・予算

ソロモン国の保健セクターの財源は税収及びドナーの支援に依存している。また、実質上、ドナーは開発支出の実質的な財源となっている。予算配分は財務省が決定し、保健・医療サービス省はその予算書に従って州ごとに予算を昨年度の活動実績、支出状況等に応じて配分している。

表2-5 保健・医療サービス省の年間支出の推移（100万SBD）

財源	年次	2004年	2005年	2006年
ドナー	HISP	15.7	19.5	15.0
	HSTA	83.1	57.5	55.2
	小計	98.8	77.0	70.2
ソロモン国政府	運営費	19.5	39.6	50.3
	人件費	30.8	43.6	46.9
	小計	50.3	83.2	97.2
合計		139.1	160.2	167.4

出典：保健・医療サービス省回答

HISP：保健サービス強化プロジェクト  
HSTA：保健セクター特別会計

保健・医療サービス省の予算は2006年に1億9073万ソロモンドル（約26億円）で、国家予算中に占める割合は21.2%となっており、過去3年では約3%の伸びを示している。

下記に至近3年間のウェスタン州保健サービス予算の推移を掲げる。また、同予算の内訳は表2-7のとおりである。

表2-6 ウェスタン州の保健サービス予算の推移（2004～2008年）

年度	2004	2005	2006	2007	2008(予測)
総額（100万SBD）	1.158	3.900	4.017	5.482	5.646

出典：保健・医療サービス省回答

表2-7 ウェスタン州の保健サービス予算の内訳（SBD、2006年）

ソロモン国政府州保健サービス交付金合計		4,364,593.92
臨時費		353,592.92
総予算		4,011,001.00
予算内訳	会計・事務・銀行手数料	5,000.00
	施設維持補修	20,000.00
	資材購入費用	180,000.00
	通信費用	10,000.00
	光熱費	318,000.00
	機材維持補修	10,000.00
	患者紹介費用	153,000.00
	医療品	12,000.00
	輸送費	166,800.00
	一般資材	174,000.00
	事務用品	224,500.00
	資材配送費用	15,500.00
	職員宿舍借り上げ費用・宿泊費用	286,000.00
	余剰労働者	10,000.00
	職員給与	1,593,201.00
	職員訓練費用	180,000.00
	職員旅費	82,500.00
	職員制服	18,000.00
	電話/メール/インターネット	200,000.00
	廃棄物廃棄費用	5,500.00
水道料金	1,000.00	
PHC/PH プログラム実施	341,000.00	
セクタープログラム実施	5,000.00	
特別会計（HSTA）		292,741.70
予算内訳	手術部	22,070.70
	歯科拡張	48,470.70
	検査科拡張	20,090.35
	シャワー改修	52,751.90
	新病院厨房	145,974.05
	APAC	3,384.00

出典：保健・医療サービス省回答

表 2-7 に示されるとおり、ギゾ病院の予算の財源であるウェスタン州の保健予算は、ソロモン国保健・医療サービス省からの交付金とドナーからの特別会計（開発援助）で構成されている。また、同病院の予算はウェスタン州の保健予算の中に統合して交付されており、独立した予算・支出で計上されてはいない。病院長によれば、総予算額の 65%程度を対象病院の運営費用で占めているようである。なおギゾ病院では、患者登録カード及び義歯の製作費用を患者から徴収しているが、予算の総額に比較すればわずかな金額に過ぎない。

## 2 - 1 - 3 技術水準

ソロモン国保健・医療サービス省では、不足している医師、特に専門医の養成のために主として研修医を近隣諸国の医療教育施設において卒業研修を受けさせている。このような状況から、本計画の機材調達にあたり対象施設に必要な専門医については確保可能であると判断できる。現在、保健・医療サービス省で派遣中の研修医と研修内容は下記のとおりである。

表2-8 派遣中の研修医の状況（2007年10月時点）

研修内容	派遣先	期 間	研修人数（人）
一般外科	UPNG	4年（2005～2008）	（2）
内科	FSM	4年（2005～2008）	（1）
	FSM	4年（2007～2010）	（1）
産婦人科	UPNG	4年（2007～2010）	（1）
	FSM	4年（2005～2008）	（1）
小児科	UPNG	4年（2007～2010）	（1）
	UPNG	4年（2005～2008）	（1）
	UPNG	4年（2007～2010）	（1）
	UPNG	4年（2005～2008）	（1）
麻酔科	FSM	4年（2006～2009）	（1）
	ニュージーランド	4年（2004～2007）	（1）
眼科	FSM	4年（2007～2010）	（1）
	FSM	4年（2006～2009）	（1）
	FSM	4年（2005～2008）	（1）

出典：保健・医療サービス省回答

注）UPNG：パプアニューギニア大学、FSM：フィジー医科大学

ギゾ病院およびヘレナ・ゴールドディ病院には、エンジニア若しくはそれに準ずる技術レベルの維持管理スタッフが、殆ど配置されていない。ギゾ病院においては配管工1名・大工3名・焼却炉運転者1名・ボート/車メカニック1名計5名である。技術的に判断し責任を取る立場のテクニシャンではないため、問題解決には十分対応できていない。

ソロモン諸島は高温多湿のため、空調器の設置箇所は多いが、壊れた空調器が新しいものと交換され、修理されることなく取り外され放置されているケースが多く見受けられた。ヒアリングによると、2次・1次医療施設では維持管理のテクニシャンは特に配属されておらず、一方で、ウェスタン州には官庁建物・医療施設を維持管理している配管・電気のテクニシャンがおり、各種の問題に対応している。また医療器材は、保健・医療サービス省で定期的に維持管理の循環監視を行っている。保健・医療サービス省にて維持管理の現状を十分把握して、技術者レベルの向上を行う必要がある。

## 2 - 1 - 4 既存施設・機材

### (1) 既存施設の現状

#### 1) ギゾ病院の施設の状況

ギゾ病院は、1959年にウェスタン州とチョイセル州のトップレファレル病院として設立されたのが起源である。その後徐々に、パプアニューギニアのブーゲンビル島からも患者が来るようになり、さらに首都ホニアラの民族紛争の折に、ソロモン国の東部からもギゾまで患者が来ていた。2006年には、外来患者27,740人、入院患者1,812人、手術件数884件、出産件数589件をこなす病院となった。2006年の病院概要は以下の通りである。

診療科目	一般内科、外科、産婦人科、小児科、歯科、眼科及び歯科技工、結核病棟、糖尿病外来指導他
医療系職員	一般医4人、歯科医1人、看護師67人（空席：一般医2、専門医4）
病床	66床（産科20床、女性15床、男性・隔離18床、小児13床）

出典：ヒアリングによる

当病院の施設は老朽化が進んでおり、度重なる増改築のため動線計画が非機能的で、病院として必要最小限の機能発揮にも支障を来す状況となっている。人口増加による患者増に対応するスペースも不足することから、隣接地に新築移転する計画を策定している。その後2007年4月2日ソロモン諸島西部地震(M8.1)が発生し、病院のあるギゾ島も周辺地域と共に大きな被害を受けた。

既存病院の建物自体、津波によって構造的に壊された部分は少ない。津波の壊滅的被害を受けたのは、隣接する職員住宅エリアで、住宅の西側にある病院の建物は産科病棟など一部の海岸に近い部屋が浸水し、焼却炉を含む海岸側外部の設備等が一時使用できなくなった程度で、徐々に機能を回復させつつある。しかしながら、離島の地理的背景から職員の活動は宿泊施設がなければ成立できないため、一部職員が丘の上のテント暮らしで活動を続けているものの、人員が減少し医療活動はかなり縮小されている。

被災する以前においても、既存病院の建物は長い間の増築を重ねて建設されてきたため、動線が複雑になってしまい、患者や職員の移動や物資の流れに対して不合理である。今後の人口増等による需要の拡大にも、敷地内に増築の余地は殆どなく、規模拡大に対応できるとは考えられない。



図2-3 ギゾ病院の主要建物配置図

### 外来部門

外気に開放された部分にベンチがあり待合となっている。救急部門があるため 24 時間患者を受け付けているが、一般外来(診察台 1 台)と救急外来(診察台 2 台)のアクセスが分かれていないために、混雑した場合の患者の動線に支障を来たす。

### 歯科部門

歯科診療室へのアクセスは、一旦外部へ出てから扉を入ることとなる。デンタルユニットは 2 台あるが、患者の治療需要は多い。患者にとって独立した出入口があることは便利だが、職員の業務や医療品等の搬出入を考慮すると、サービスのためのアクセスもあるべきである。

### 病棟部門

病棟は男性 18 床、女性 15 床、産科 20 床、小児科 13 床の 4 病棟だが、津波による浸水のため一部閉鎖され、2 病棟になったことがあるが、今は 3 病棟に復旧している。病



床占有率は約 50%である。全体的に、ソロモン国の医療施設で一般に見られるように、病床間隔を広く取ることによって、暑い気候で冷房装置の十分でない中で衛生を保っている。

#### 理学療法部門

当部門は、本来患者の動きに合わせてある程度広いスペースが必要な部門であるが、狭いスペースで診察台が1台と少しの機材しかない状態である。部屋の位置も周囲の外來診療部門の間に挟まれているため、空間を拡大して治療を展開するには無理がある。

#### 放射線部門

放射線は検査部門にあり、床のビニルタイルが剥がれているところが多い。X線撮影装置と超音波診断装置が同室にあり、分離することが望ましい。データ保管場所の将来的確保の必要性もある。これらのことからスペースの拡大は必須であるが、既存病院の配置では無理がある。

#### 手術部門

当部門は、赤十字の寄付の部分も含め、手術室1室、小手術室1室、および手術準備室で構成されている。冷房装置はあるが空気の浄化はされていない。津波による被災以後、外科医が離職、機材も一部ムンダのヘレナゴールディ病院へ貸し出しており、小手術等の限定的な活動しか行われていない。

#### 検査部門

当部門では、生化学検査、血液検査、細菌検査を行っており、冷房装置は働いている。2007年4月の地震で床が歪み、仕上げが剥れている。

#### 薬剤部門

薬剤そのものが津波の浸水で被害を受け、その後の薬等の支給はあったものの、機能は完全に回復していない。これらの整理をするためにもスペースが必要である。

#### 産科部門

産科には分娩台が2台ある。カナダからの援助で新しい病室もあるが、階下に薬剤部門を設置しての増築のため、接続部分の廊下の床にかなりのレベル差が発生している。施設全体では最も直接津波を受ける方向にあつたため、浸水による被害があつた。徐々に再使用できるようにしている。

#### 霊安室

霊安室は2・3体安置できる。冷房装置はないが、すぐに引き取られるため冷却する必要は生じていない。島外への搬出が多いため、棧橋に近い現在の位置が望ましい。

## 管理部門

並べられた書類があふれている状態である。今後の人員増強・活動の拡大と近代化に伴う、データストックのためにスペースが幾分必要である。

## サービス・共用部門

建物の構造が古く老朽化していることから、通路の状況は現代の病院内の交通に必要な条件、幅の広さや段差など、改修しても対応できないものとなっている。

また、増築を重ねたゾーニングによって、患者のために診療部門をアクセスできる外側に並べた一方で、厨房やランドリーなどサービス部門が林立する建物の中央部に入ってしまう、搬出入の効率が非常に悪く、患者の動線と交差してしまっている。施設の老朽化も含めて、医療行為の規模拡大には適切に対応できないと判断される。

## 2) 各棟の設備状況

### 電気設備

既設病院には、“ソロモン電力公社(SIEA)ギゾ”により前面道路に設置された300kVAの高圧11kV/415V・240Vの変圧器から、低圧415V・240Vでギゾ病院に引込まれている。変圧器から病院敷地内の主分電盤に電源が送られ、病院各所に設置された分電盤まで、架空ケーブルあるいは地中埋設で配電されている。非常用発電機としては、古い単相415V、27.5kVAのもの1台が、病院前道路近く開放式建屋の発電機室に設置され、病院内に電気を供給している。運転は月2-3回の停電時で1回当たり1時間程度である。

各棟の照明器具には蛍光灯が設置されているが、棟によっては、照明・コンセントに電源が供給されていないところもある。電力量を抑えるため昼間は照明を間引して点灯している。道路に面して設置されている外灯は、ほとんど壊れており点灯していない。

### 電話設備

管理棟事務室前に、ソロモンテレコム社ギゾより設置されたジャンクボックス(20回線)・PABX(電話交換機OKI製)が設置されており、常時交換手が常駐している。使用外線は20回線で内線22回線である。各部屋に内線電話機が設置されており、病院内の連絡用として利用されている。ソロモン国では、電話はすべてテレコム社によりPBX、配線および電話機が設置され、電話機1台当たり電話料金としてレンタル費用を支払うシステムになっている。ギゾより外部への電話は、テレフォンカードにより個々に電話料金を支払うシステムである。

### 無線機とブロードバンドシステム

無線室に無線機が設置されており、ウェスタン州46箇所と交信している。無線担当者が日中8時間常駐している。サブの無線機がナースステーションに設置されており、常駐者が不在の場合、あるいは土日・夜間の対応を行っている。無線機には40W×2のソーラパネルが設置されており、バッテリーを経由して電源が送られている。バッテリー容量が不足する場合は、常用電源にてバックアップをしている。ソロモン国内の各無線基地は同様のシステムで、定期的にホニアラの保健・医療サービス省技術管理スタッフが

巡回メンテナンスを行っている。また、ギゾ病院にはブロードバンドシステムが設置されており、電話と同様にソロモンテレコム社によりアンテナおよびサーバーが設置され、病院内の PC に専用配線が行われている。病院はレンタル費用として一定金額をテレコム社に支払っている。そのため既設病院内ではインターネット利用が可能である。

#### テレビ共同受信設備

ギゾにはテレビ局アンテナがなく、病院も受信していない。

#### 給水設備

給水は、病院から約 200m離れた湧水槽より行われている。外からの配管は病院南側より引込まれ、一旦地下式コンクリート製受水槽約 10 m<sup>3</sup>に貯留される。ここから水中ポンプにより容量約 1.5 m<sup>3</sup>の給水塔（高さ約 5 m）に揚水し、病院全体に重力給水されている。引込み水圧が低いため給水は夜間受水槽に貯留し、毎朝配管工がタンクの状況を確認して手動にてポンプを運転している。一方で、病院各所の屋根の雨水を水槽に貯留し、使用している。

現在の 1 日当りの使用水量はメーターがないので正確に把握できないが、10 m<sup>3</sup>程度と考えられる。現状での問題は、水源が病院敷地とレベル落差 30 ~ 50m程度しかなく 200m 水平距離が離れていることから、湧水量が減ると病院に水が供給できないことである。

現在水道料金は徴収されていないが、今後公共の給水システムが整備されると、ソロモン水道公社（SIWA）管轄となるため料金が徴収されることになる。

#### 排水設備

既設病院からの汚水・雑排水は、敷地内の北側にあるギゾ排水ポンプ槽に集められ、ゴム製ホースにより海岸より 75m先に放流されている。しかし、浄化槽が機能していないため病院排水は処理されずそのまま海へ放流されおり、病院内結核病室等の医療系排水が処理されずに排水されているため、衛生的に問題である。また、津波により配管が壊れ、その部分はゴム製ホースに交換されている。排水ポンプは 1 台しかなく、故障などによる停止時に安定的に機能できない。大便器、小便器、手洗い器及び流し等、壊れているものがあるが、そのまま使用されていることも衛生的に問題である。

#### 給湯設備

給湯設備が必要な分娩、検査ラボ等には、電気コンロや電気式ポットを設置し給湯している。

#### 廃棄物処理

既設病院から出される廃棄物は、一般廃棄物・医療廃棄物・ガラス/缶等に分別してバケツ・PVC 容器に収集している。医療系廃棄物は既設焼却炉で処理していると病院側より説明があったが、病院裏手の海側でそのまま放棄されているもの、ドラム缶で焼却されているものが見受けられた。焼却炉は 2006 年米国の援助で納入され、津波で故障した後バーナー等を交換して運転できる状態であるが、燃料高騰のためあまり使用されて

いない。焼却炉の運転確認を行ったが、運転可能で機能的に問題はない。この焼却炉は本調査の後、ホニアラの国立中央病院に移設され、ギゾ病院には日本のロータリークラブに寄贈された新しい焼却炉が届いており、2008 年末頃据付けされる予定である。

一般ごみはギゾ市のトラックで収集し、中心街より北西に 2 km 離れたごみ集積場に投棄されている。ごみの一部は燃やしているが、大半はそのままブルドーザーで谷側に埋設されているため衛生状態は悪い。処分場を囲い、分別し、土と共に埋設する必要がある。病院の一般廃棄物は、病院が所有するトラックでごみ集積場まで運び投棄している。

#### ガス

病院内の厨房で、集合装置付 LPG シリンダー及び、ラボは個別 LPG シリンダーが設置されている。

#### 消火設備

病院内に数箇所、消火器が設置されている。

#### 医療ガス供給設備

手術室に酸素と笑気ガスが、個別でシリンダーから供給されている。そのため、ガスボンベが各所に置かれており、安全管理面の観点からは、問題があると思われる。

中央式の吸引・圧縮空気設備の必要性は、集中管理の観点から十分認識しているが、個別に吸引機で対応しているのが現状である。各医療用ガスは、ホニアラ市から調達している。ホニアラにおいても医療用ガスは製造できず、パプアニューギニアより輸入している。これらの医療ガスは保健・医療サービス省にて一括購入し、各州の病院施設に月 2 回供給している。

#### 空調設備等

機能的に空調が必要な手術室、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。空調機は故障すると修理せず新しいものと交換しているようで、壊れた空調器が取り外され、何台か病院内に放置されている。また、シーリングファンもすでにさび付いており、一部音がするものがあるなど、耐用年数を超えて使用されている。これらの設備の維持管理は行き届いていない。

#### 洗濯設備

洗濯室には洗濯機 960W 2 台（1 台故障、1 台は機能低下状態）・ドライヤー 4.5kW 2 台（新品だが電源がなく未使用）古いアイロン 1 台で、現状洗濯物は手洗いおよび天日干しに頼っている。手洗い流し 2 シンクタイプが 2 箇所に設置されている。津波以前は手術着や白衣を 50～60 着洗濯していたが、津波後は一日にシーツ 30 枚および手術着・他の白衣等 30 着の洗濯となっている。

## 厨房設備

厨房には老朽した2口ガスコンロ1台、大型冷蔵庫1台(故障)、大型冷凍庫1台(機能低下状態)、ケトル1台、古いジュース用ミキサー1台、流し2台、煮炊き用鍋及びストーブ数個が設置されている。食数は、一日3回、津波後は平均30食(津波前50-60食)で、入院患者用と一部非常時用として給食している。食事内容は朝:パンと野菜、昼・夜:ご飯と野菜および肉/魚である。しかし津波のあと予算がなく肉・野菜はほとんど付けていないため、冷凍庫には殆ど食料はなかった。

## (2) 既存機材の現状

現有機材は、概ね第二次レベルの医療施設として、最低限必要な資機材が調達されている。機材の中には、耐用年数を過ぎて老朽化した機材、故障により使用不能に陥った機材も多く見受けられた。以下に各部門の機材配置・稼働状況を述べる。

### 1) 外来部門

聴診器や体重計などの診療に必須の基本的な医療器具のほかに、心電計、ネビュライザー、吸引器、及び酸素濃縮機等を保有する。心電計は老朽化しているが使用可能である。1台ずつある酸素濃縮器及び吸引器は、いずれも故障して使用不能である。ネビュライザーは老朽化が著しく使用に耐えない。診察灯は損傷しており、診察台は表面のカバーが破れているが、補修もされずそのまま使用されている。

### 2) 歯科部門

歯科診療室には使用可能な治療台1台と患者用診察椅子が1台配備されている。治療器具としては超音波スケーラーを所有しており、基本的な診療、治療ができる状態である。患者は常に診療を待っているような状況であり、稼働率はかなり高い。歯科技工室にはグラインダーやベンチプレスが整備されているが、いずれの機材も老朽化が著しい。古い卓上型のオートクレーブ2台を所有するが、部屋の電気容量が小さいため使用することができない。

### 3) 病棟部門

吸引器、酸素発生装置、ネビュライザー等が配備されている。ネビュライザーの需要は高いが、かなり老朽化しており十分に機能しているとは言い難い。また、病床の多くに錆が浮き出しており、底が抜けそうな状態のものも見受けられる。

### 4) 理学療法部門

当部門は、せまいスペースで診察台が1台しかないために、1度に患者1人の治療しかすることができず稼働率は低い。機材としては、ホットパック、超音波治療器、スパイロメーターが配備されており、使用可能である。ホットパックについては、サービス需要が多く使用頻度も高い。超音波治療器及びスパイロメーターは使用可能であるが、あまり使用されていない。

#### 5) 放射線部門

X線一般撮影装置、外科用Cアーム式X線透視撮影装置が配備されている。X線一般撮影装置および自動現像装置は2005年にオーストラリアの支援で調達されたばかりであり、良好に稼働している。外科用Cアーム式X線透視撮影装置は中古品を供与されたものであるが、外科医がいないこともあり使用されていない。また、主として産前検診用に超音波診断装置を所有しているが、調達されてから10年程度経過しており、プローブのコードが断線しているため、写し出される画像が鮮明でないなど、老朽化が著しい。

#### 6) 手術部門

当部門は、手術室、小手術室、および手術準備室で構成されている。津波による被災以後、外科医が離職したため、小手術等の限定的な活動しか行われていない。手術室で現在も使用可能な機材は手術台、手術灯程度である。いずれも使用はかろうじてできるものの老朽化が進んでいる。手術台は、油圧システムの不具合から昇降ができない状態にある。手術中の患者の生体信号を監視するためにパルスオキシメーターを配備しているが、現在は故障している。同機材の必要時には、病棟にある1台を借用している。1台ある吸引機は故障して使用できない。1台所有していた麻酔器は外科医が不在で全身麻酔下での手術を行えないことから、ムンダ島のヘレナゴールドディ病院に貸し出している。手術準備室にはオートクレーブが1台配備されており正常に稼働している。もう1台あるオートクレーブは、故障頻度が高く使用されていない。

#### 7) 臨床検査部門

当部門では、生化学検査、血液検査、細菌検査を行っている。機材は2004年、2005年など比較的新しく調達されたものが多く、全体的に稼働状況は良好である。15年前に調達された光電比色計は、較正ができないために精度が保たれていない。2004年に調達された自動生化学分析装置は調達の直後から不具合により使用されておらず、代理店の技術者も故障箇所の特定ができない状況にある。蒸留水製造器、高圧蒸気滅菌機は使用されているが、老朽化が著しい。結核等の細菌検査用の安全キャビネットは、老朽化が進んでいて故障頻度が高い。保健・医療サービス省では、1台を調達しており新病院開院後に設置を予定している。自動血球計数装置は故障中で、修理のため国立中央病院の維持管理部に送られている。なお、腫瘍の生検、病理検査については、国立中央病院に委託して対応している。

また、マラリア検査室は、オーストラリアの支援により別棟で専用の検査室が設けられている。顕微鏡7台（内3台は故障中）と電子天秤等を保有する。電子天秤は津波被災時に海水をかぶって修理不能の状態になっている。

#### 8) 薬剤部門

薬剤の保管と各診療科への供給、在庫管理を行っている。一般的な薬剤は空調下の薬剤倉庫内で保管し、温度管理が必要な薬剤はさらに家庭用の冷蔵庫2台で保存している。小児用に飲み薬の需要があるが、正確な秤量ができないこと及び蒸留水が入手できないため、現在は調製できないようである。

### 9) 産科部門

産科は、分娩室、陣痛室、及び新生児室で構成されている。分娩室には2台の分娩台が設置されている。1台は老朽化しており、使用されていない。もう1台は比較的新しい電動式の分娩台であるが、電気部の故障により昇降ができない状態である。3台ある吸引器は1台のみ稼働しており、2台は故障し使用できない。酸素濃縮器も2台中1台は故障している。ポータブルタイプの胎児心拍計測器は故障して使用できない状態である。

新生児室にはインファントウォーマー1台、保育器3台、及び光線治療器1台等が配備されている。いずれも故障等により使用不能である。保育器のうち1台についてはオーストラリアの支援で調達されたが、高機能の複合型で使用方法がわからないため使用されずに放置されている。

### (3) 類似施設調査

ソロモン諸島の保健医療体制は国立中央病院(National Referral Hospital)を第3次医療施設とし、全国に300以上ある第1次医療施設と二次病院のネットワークによって構成されている。全国に9ある州にそれぞれ1ヶ所の二次病院を整備の目標としているが、私立の病院や一般のクリニックより設備の整った準病院を含めて全国に10ヶ所病院がある一方で、2007年時点で病院が整備されていないところも2州ある。ギゾ病院のあるウェスタン州には州病院として整備されようとしているギゾ病院のほかに、ミッション系私立のヘレナ・ゴールドディ病院がある。ギゾ病院とは、設立の経緯として公立私立の違いはあるものの、医療活動の財源は援助や政府からの補助によって賄われており、住民にとって受けるサービスレベルに違いのないものと位置づけられていることから、ヘレナ・ゴールドディ病院を踏査した。

その他には、同様に日本の無償資金協力によって建設されたという観点からマラリア研修・研究センター、また、ソロモン国の医療機関という視点で、国立中央病院を踏査した。

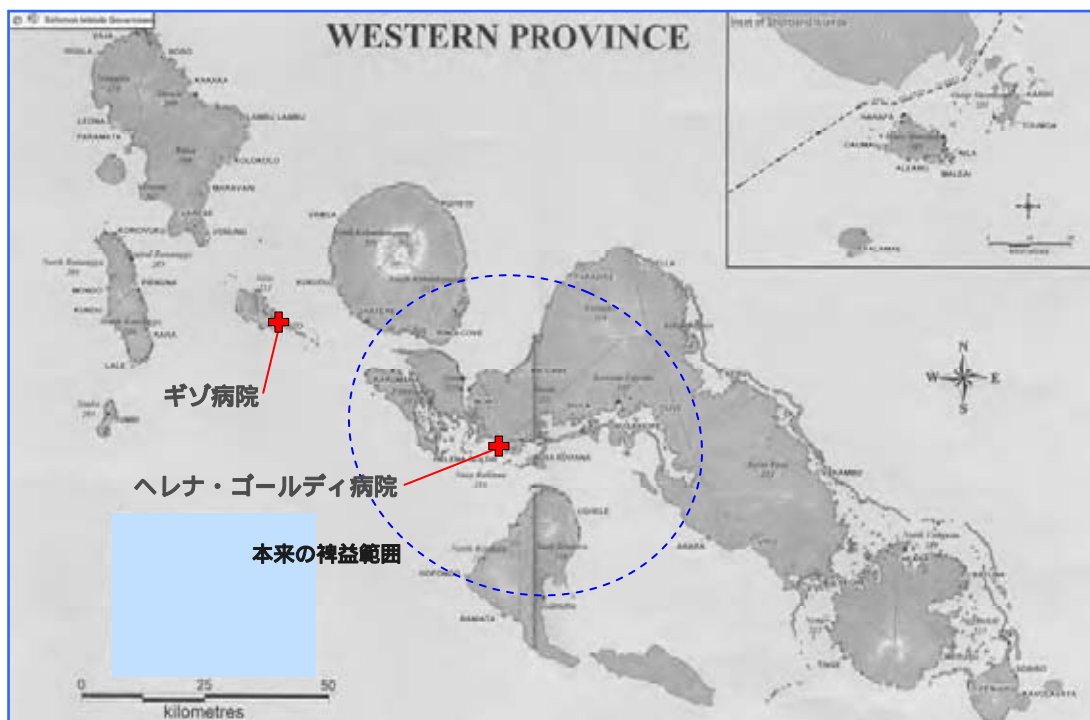


図2-4 ヘレナ・ゴールドディ病院の裨益範囲

## 1) ヘレナ・ゴールドディ病院

ヘレナ・ゴールドディ病院は1903年に設立されたミッション系の病院であり、ギゾ病院から東南東約60kmに位置し、ボートで1時間半程の距離である。本来の裨益範囲はラグーンエリアとニュージョージアの一部(図2-4)であったが、2007年4月の津波の影響でギゾ病院の機能が低下したのを機に、役割の一部を同病院が請け負う形となり、ウェスタン州のレファレル先となった。更に災害による患者も増加したため、テントにて対応し、その後一部増築中である。病院規模としては55床、2006年の外来患者数は13,203人、入院患者数は1,822人、手術件数は381の施設である。首都ホニアラの国立中央病院の手術室の施設に問題が起こったため、2007年の1月から8月までの手術件数は660件に膨れ上がっている。現在の医療従事者は一般医2人、歯科医1人、他従業員69人で、その内、看護師16人、準看護師33人、薬剤士1人等であり、更に政府から職員13人程、ギゾ病院からも津波の後看護師が4人派遣されている。

同病院運営のための財源は、教会や他の援助団体からの資金と政府からの協力である。スタッフの給料は教会が払い、看護師はボランティアも含む。津波後にギゾ病院からは、先述の看護師だけでなく、手術用の医療機材、運営資金6,000ソロモンドル×2ヶ月分、食料が提供され、ウェスタン州全体としての医療活動の維持に努めている。

2007年4月の津波では被害の少なかった同病院にも、津波に対する懸念が無いわけではなく、2方向で海岸に接する現在の敷地から丘の上に移設する構想が議論されている。

同病院の活動は、外科、内科、産婦人科、検査科、歯科、病棟(男性、女性、産科、小児)等で構成され、このほかに公衆衛生の指導や看護師の育成等を行っている。一般医の外来患者の診察は週に2日で、それ以外は看護師による診察を行っている。同一般医は月に1回地域のクリニックでの問診を行っており、協定に基づいたカバリングエリアの約20の地方クリニックや、ヘルスポスト、エイドポストの医療活動を同病院側で監督している。常勤のスタッフ以外に、国立中央病院から数科目の専門医のチームが、月に1回ずつ異なる病院へと全国を巡回して診療しており、同病院にも年に数回訪れる。

地域の医療事情として、乾季にはマラリアが減少するが、津波後は家屋の損傷により蚊から身を守れる屋内に入ることができないため、患者が急増した。入院患者は1件につき平均3日間滞在するが、結核患者は2ヶ月と長期である。産科に関しては通常妊婦は出産数時間前から直前に来院するが、産後24時間は留まって様子を診る方針で運営している。一般にこの地域は病院で出産する割合は高くないが、主として地域の一次医療施設で行っているため、ほぼ98%の出産は医療施設で行われている。

同病院のインフラについて、電気は北西10kmほどに位置するソロモン諸島国第2の都市ノ口の発電所から供給を受けているが、停電も多いため、自家発電機を所有している。給水については、同系列の豪ミッションであるユナイテッド教会が隣地で井戸を所有しているため、そこからの供給を受けている。その一方で雨水を貯留、特に濾過することなく、主として飲料に用いている。下水は浸透槽による処理を行っている。電話の使用について、特に不便な問題は起こっていないようだが、ソロモン国のたいていのクリニックには無線



があるため、レファレルや救急搬送の連絡等の医療活動に関しては無線を使用している。詳細は以下に記す。

## 設備

給水：援助によって新設された近くの深井戸より給水されており、給水状態は良い。給水は地上式鋼板製受水槽に貯留し、ポンプにて高架水槽（高さ3 m程度）に揚水し重力式で病院全体に給水している。また病院の各屋根より雨水を水槽に集め給水に利用しているが、壊れた鋼板製の水槽類および破損した雨水配管がそのまま残っている。以前は相当給水状態が悪く雨水に頼っていた。

電気：ノロ（病院より10 km強離れている）にある発電所（発電機設置）より電源が供給されている。停電は月に3~4回程度である。電気代が高いため日中は照明を消して省エネに努めている。非常用に容量27.5kVA発電機が設置されているが相当老朽化しており故障することが多い。新品発電機が納入されたが、容量が小さいため使用していない。照明は消しているが、非常に暑いのでエアコンとシーリングファンは常時運転している。

排水：浄化槽（腐敗層）を設置し海に放流している。腐敗槽は殆ど機能していない。

無線・電話：ソーラパネル電源による無線機を設置している（ギゾ病院と同じ）。電話も設置されている。

キッチン：冷蔵庫、3口コンロ、ガスオーブンおよび流しが設置されている。ギゾ病院が津波後使用できないため入院患者が増え、食事は一日3回各約60食分を供給している。ご飯、野菜および魚/肉を調理している。

ランドリー：大型洗濯機2台が設置されているが、故障しており利用されていない。現状手洗いで洗濯して、乾燥は天日干しである。

空調：院長室、婦長室、経理等および機能的に必要な手術室、放射線室、ラボ、緊急外来等にはエアコンが設置されている。病室、一般診察室はシーリングファンを設置している。

手術室：エアコン、天井吊り无影灯が設置され、内部は良く清掃されており、清潔に保たれている。酸素ボンベが入り口に設置されている。

消火設備：消火器のみが設置されている。

廃棄物：小さな焼却炉があるが機能していないため、すべて病院近くにある廃棄物処理場に廃棄している。

メンテスタッフ：大工と清掃係以外はいない。問題が起きた場合地域の電気テクニシャンに修理を依頼している。維持管理スタッフは必要と思うが費用とテクニシャンがいないため雇用できていない。エアコンおよび医療器材の残骸が各所にある。

## 機材

第 2 次医療施設として、基本的に必要な機材が調達されている。手術部では、産科救急関連の手術が多く、手術台、麻酔器、手術灯、患者モニター、手術鉗子類等の基本的な機材が稼働している。放射線室では、一般線撮影装置、自動現像器、超音波診断装置等の画像診断機材が稼働している。検査科では、血液検査、生化学検査を行うための顕微鏡、遠心機、分析装置等を保有している。産科では、分娩台、分娩鉗子、体重計等の基本的な機材を保有している。また、歯科では治療台、歯科鉗子類を備えている。

## 2) マラリア研修・研究センター

マラリア研修・研究センターは 1988 年に日本の無償資金協力によりソロモン医学研修研究所として建設され、1991 年から 5 年間ここでプライマリーヘルスケア推進プロジェクトの実施を通じて、マラリア疫学及び検査診断技術の移転が行われている。現在は、技術協力プロジェクトとして 2006 年から 2009 年にかけて「ソロモン国マラリア強化対策プロジェクト」を実施中であり、総額約 2.3 億円で専門家の派遣、機材供与等がなされている。

建物はほぼ 20 年も経っているので、材料と部位によって傷みが顕著で、木枠のシロアリ被害、給水管の水漏れ、壁や床の傷みなどが見られた。

また、AusAID によって新たなラボが建設されているところであったが、そこで使用されている乾式の壁は、研究所として利用するには問題がないとしても、不特定多数の利用者があるギゾ病院に用いるには脆弱である。

## 設備

(無償資金協力によるマラリア研修・研究センター建物)

給水：ホニアラ市の市水を直圧にて 2 階建て建物に給水している。市の給水状態は非常に悪く、1 日断水することが多い。受水槽がないため非常用に貯留しておくことができない。雨水利用も考慮されていない。

電気：敷地内の SIEA のトランス約 200kVA があり、低圧にて建物に供給している。非常用発電機は 3 年前に新設 100kVA が設置されている。各盤内部は相当汚れており、メンテはされていない。

排水：浄化槽（腐敗層）を通し市の下水配管に放流している。市には下水処理場はない。

無線・電話：ソーラパネル電源なしの無線機を設置している（ギゾ病院と同じ）。常用電源でバッテリーに電源を常時送っている。電話は PABX を介して各所に配線されている。

空調：事務室関係、実験室、研究室等ほぼ全室に設置されている。レクチャールーム等も追加エアコンが設置されているが、かなりの数は故障して使われていない。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。

消火設備：屋内消火栓（ホースリール）および消火器が設置されている。火災報知設備はない。

廃棄物：分別なしに収集され裏口近くにポリバケツにいれ保管されている。週 2 回市が収集している。

衛生陶器：トイレおよびラボの衛生陶器は適切に使用されている。

メンテナンス：メンテスタッフはいない。問題が起きた場合地域の電気テクニシャンに修理を依頼している。

(AusAID によるマラリア研修・研究センター新棟)

給水：建物の床を 1 m ほど上げ、すべての給排水配管をこのピット内に配管している。屋根より雨水を FRP の水槽に集め給水に利用している。給水は雨水水槽からフィルターを介してポンプにて圧力供給している。

電気：照度は相当明るい。器具はすべて埋め込みルバー付タイプである。

排水：浄化槽（腐敗層）を経由して市の下水本管に放流している。

衛生器具：各洗面器には SUS 製ペーパーホルダーと水石鹸入れが設置されている。ラボの流しに給湯を行っている。各ラボには大型緊急用シャワーとアイシャワーが設置されている。

給湯：ヒートポンプシステムで熱を回収し各流しに温水を供給している。

空調：各部屋すべてに個別エアコンが設置されている。換気は天井裏に抜いている。

消火設備：屋内消火栓と消火器が設置されている。

#### 機材

マラリアの研修・調査を主目的とした施設であるため、主として顕微鏡及び検査用の機材が整備されている。他に研修の教材を作成するパソコン、コピー機、プリンター等の事務機材を保有している。

### 3) 国立中央病院

ソロモン国のトップレファレル病院である国立中央病院 (National Referral Hospital) は病床数約 300 床、医師 20 人(うち専門医：整形外科、眼科、産婦人科、麻酔等 10 人)、看護師約 160 人、一般外来患者数 1 日当たり約 500 人、緊急外来患者数 1 日当たり約 100 人のソロモン国唯一の三次病院である。第 2 次医療施設である州病院及び同レベルの病院より連絡を取った上で、地方からのレファレル患者を 2007 年の津波前には 1 月当たり約 300 人受け入れている。4 月の地震と津波によって患者は急増した。

長期的には台湾政府が各方面で支援を行っており、病院の全体構造としては広い敷地に殆どが平屋で展開している。全体的に空間を大きく使い通気性を良くすることで、暑い環境において空調がなくても衛生面の悪化を防ぐといった造りである。当該施設は、ギゾ病院等の第 2 次医療施設に外科、眼科チーム等を年 2 回の割合で派遣し、国立中央病院へのアクセスが困難な地域の住民に手術を行っている。また、医療機材の維持管理についても第 2 次医療施設より問い合わせを受ける役割にあるが、医療機材専門の技術者はおらず十分な補修活動は行われていない。

#### 設備

給水：ホニアラ市の市水を 2 箇所で見込み直圧にて病院各所に送水している。水圧は十分あり直圧給水は問題ないが、断水時に全く水が使えないので中央診療棟にアルミ製

水槽を数個設置し、圧力給水ポンプで給水している。病院各所に2~3程度の雨水水槽が設置されており、圧力給水方式あるいは直接水槽下部の蛇口雨水を利用している。給湯：建物ごとにソーラパネルが設置され給湯供給を行っている。しかしほとんどが壊れており使用していない。電気湯沸かし器を利用している。

電気：メンテナンス室（電気室兼用）脇に屋外パッケージタイプ2,000kVAトランスと切り替え盤が設置されている。電気室内に高圧・低圧盤が設置されている。発電機は屋外型で750kVAである。メンテナンス室は電気室・医療ガス室・機材メンテ室・倉庫を兼用している。

排水：病院全体用に回転接触バッキ式排水処理設備が設置されているが、完全に故障しており相当前から機能していない。排水は処理されずオーバーフローにて市の下水本管に放流している。排水処理槽の回りは悪臭が発生しており、衛生的に大きな問題がある。また以前利用されていた一次浄化槽（腐敗層）が病院各所に設置されている。

無線・電話：ソーラ電源なしの無線機を設置している（ギゾ病院と同じ）。小型無線が救急車、バス等の連絡に設置されている。電話はPABXを介して部屋に電話機に配線されている。受付にオペレーターが常駐しており、呼び出し用放送設備が設置されている。

空調：事務室関係、実験室、研究室、個別診療室および手術室・放射線室、ラボ、分娩部門等ほぼ全室に設置されている。また相当数故障して使われていない。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。

台湾援助講堂：全館個別空調している。主コンソールと6台のスピーカーを持つ本格的音響設備が設置されている。

手術室：当初セミセントラル空調されていたが、水漏れで天井が壊れ補修時に費用の点で個別壁掛け式エアコンに変更された。フィルターが設置されていないがクリーン度が高いと説明があった。電気メス等の電源は別途安全回路より電源が送られている。

医療ガス設備：当初酸素・笑気・空気・吸引はセントラルで供給されていた。手術室・ICU等に酸素、笑気、空気、吸引のアウトレットが設置されているが、酸素と笑気は配管が漏れたため個別対応をしている。空気と吸引の供給プラントは適切に運用されている。

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。ただし消火ポンプはなく市水より直圧にて給水されている。また自動火災報知設備が設置されている。全館ではないが手術室等の天井に煙感知器が設置されている。自動火災受信盤は受付に設置されている。

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（ギゾ病院と同じ）で処理されていたが、故障し現在使用されていない。

厨房：セントラルLPGが供給収されており、大型ガスレンジ、大型炊飯器、フード、2層シンク、大型冷蔵庫・冷凍庫等設置されている。一日3回各300食を作っている。棚組み込みコンテナタイプ搬送用カートが相当数設置されている。食事内容はおかず・ライス・果物である。各病室にて盛り付けを行っている。

ランドリー：洗濯機22kWが4台（2台故障）ガス式ドライヤー4台設置されているが、相当数のシーツは日干ししている。各洗濯物はまず外部で消毒液に浸けた後、洗濯機で

洗濯している。アイロンは1台のみで、あとは手でたたんでいる。洗濯種類はシーツ約300枚、手術用白衣200枚、お産用布50枚等である。ランドリー横にガスドライヤー用大型LPGタンクが設置されている。

電話：ソロモンはテレコム側がPABX・電話機を設置し、レンタル費を請求するシステムである。PABXは外線12本、内線300本の容量である。事務部門にサーバーがあり、病院内ランが完備されている。

メンテナンス：熟練テクニシャン1名、電気テクニシャンスタッフ4名、機械テクニシャン2名、合計7名で病院全体の施設・医療機器の維持管理を行っている。

#### 機材

第3次医療施設として概ね基本的な機材を保有している。専門外来では、歯科、耳鼻咽喉科、眼科、産科等の外来診療に必要な治療台、歯科治療台、スリットランプ、産科検診台等の機材が稼働している。手術部では、第3次医療として、複雑骨折等、悪性腫瘍の切除等、帝王切開等の手術を行うための手術台、電気メス、麻酔器、患者モニター、可搬式の酸素ガスボンベ・笑気ガスボンベ、手術灯等の設備・機材を保有する。放射線機材としては、透視X線撮影装置、一般X線撮影装置、自動現像器、カラードプラー超音波診断装置を保有しており、上記の手術を行うのに必要な画像情報を提供している。検査室では、血液検査、生化学検査、尿検査等を行うために生化学分析装置、電解質分析装置、遠心機、血液凝固検査装置、顕微鏡等の検査機材を保有する。その他に理学療法科における平行棒、階段等の運動設備、バイシクル運動器などの機材を保有する。機材維持管理課では、院内の機材設備を点検・補修するために、マルチメーター、クランプメーター等の計測機材、電気・機械工具類一式を保有している。

## 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

#### (1) インフラ設備の状況

本計画のギゾ病院は、ギゾ中心街近くの南東地区にあり、サイト周辺のインフラ設備の整備状況を以下に記載する。

##### 1) 電力供給

現状：ギゾ中心街から4 km北西にソロモン電力公社（SIEA）ギゾ発電所（発電機 225kVA × 3 台）があり、高圧電力 11kV でギゾ全域に送電されている。病院南東部前面道路入口に SIEA の電柱と高圧変圧器 300kVA（11kV - 415V/240V）が設置されおり、既設病院および周辺地域の官庁建物へ低圧電力が送電されているが、この変圧器から新病院への電力供給は容量不足のため難しい。現在のギゾ島の電力供給能力は、開発が進んでいるギゾ市の需要に対応できない状態で、一ヶ月に数回の停電が発生しており、また ±10% の電圧変動がある。

電力供給システム改善計画：SIEA より電力不足改善のために”ギゾ電力供給改善計画“の説明があった。この計画は SIEA の予算で実施され、実施機関は SIEA 本社（機器・材料発注業務）および SIEA ギゾ（施工業務）である。入手した改善計画概要書によると、詳細内容は以下の通りである。

- A. 既設発電機の老朽化が進んでいるため、発電機（400kVA × 3 Nos：未定）を新設する。
- B. 電力供給用高圧ケーブルが老朽化しているため、ケーブル交換およびルート変更工事を行う。
- C. この計画は 2008 年末までに完了する。

日本側よりこの改善計画を 2008 年までに完了し、新病院に高圧電力を供給することをソロモン国側に要請した。



図2-5 既存施設の電力整備状況

## 2) 給水供給

現状：既設病院より 200m 南の海岸に病院用水源である湧き水と地上水槽（約 10 m<sup>3</sup>）があり、口径 50 mm の給水配管で重力式にて病院まで給水されている。水源から末端までの高低差が 30-50 cm で供給水圧は低く、湧き水が少ない場合は十分な給水供給ができない。ギゾ市では昼間の断水が多く大きな問題で、給水施設全体の老朽化も相当進んでいる。

給水システム改善計画：ウェスタン州ギゾ給水網拡張・改善計画がソロモン国政府の承認を得て進行中である。州作成の拡張・改善計画書を手に入れた。以下に詳細を示す。

- A. 4 箇所にある既設水槽を交換する。既に新しい水槽（容量：500 m<sup>3</sup> × 1 個、190 m<sup>3</sup> × 1 個、140 m<sup>3</sup> × 2 個）はホニアラで完成し輸送準備中である。
- B. 4 箇所にある水源（湧き水、雨水利用）の改善・増設・浄水設備設置を実施する。
- C. 給水本管改修・交換およびルート変更工事を行う。
- D. 工期は 2009 年完成までの 2 年間である。

### 新病院水源“TIS”（TC）地区水源の調査と改善計画の詳細

調査結果：

- イ 新病院から南南西に 800m の位置で海岸より 50m ほど内陸に入った山腹に水槽が設置されている。高さは海面から約 30m である。
- ロ 既設鋼板製水槽（200 m<sup>3</sup>）が錆び破壊されており、湧きは垂れ流しの状態である。供給配管も錆びがひどく使用不可能である。

改善計画：

- イ 錆びた水槽を新しい水槽と交換する。
- ロ 新しい水槽より海岸経由で病院地区に給水配管が新設する。
- ハ この工事を 2008 年までに完成する。

日本側より TIS 水源の改善計画を 2008 年までに実施し、新病院に給水が供給されることをソロモン国側に要請した。

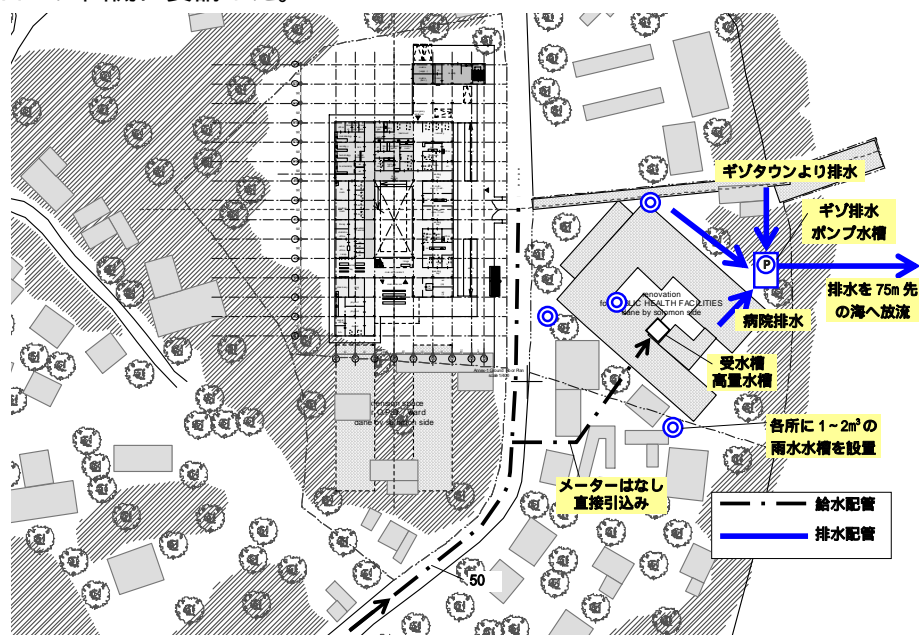


図2-6 既存施設の電力整備状況

このプロジェクトはインフラ開発省の国家予算で遂行され、実施機関はウェスタン州インフラ局である。

### 3) 排水

現状：ギゾには下水道が設置されていない。すべて個別処理を行い海に放流することになっている。しかし実際には個別処理がされないで直接海に放流しているのが現状である。既設病院の排水は当初腐敗槽があったが現在機能していない。既存病院排水、ギゾホテルおよび官庁建物群の排水は処理されずに病院の北西部海岸近くに設置されているギゾ排水ポンプ槽に集められ、ポンプアップで75m先の海に放流されている。この排水施設は津波により放流配管は流され使用不可となり、排水ポンプも故障した。その後排水ポンプ一台を新設し、配管を強化ゴムホースに交換し、配管は2m間隔で固定され海岸から75mのところまで敷設されている。ウェスタン州インフラ局の技術者（オーストラリア人）によりこの配管敷設は問題ないと説明があった。今回現地基準に従い日本側で新病院に浄化槽（BOD30ppm程度）を設置する計画である。敷地外から排水ポンプ槽（その後海に放流）までの配管はソロモン国側工事とする。

排水システム改善計画：現在ギゾタウン排水ポンプ槽から海への放流用排水ポンプが1台である。調査でポンプ動力盤は2台ポンプ自動交互・非常時2台同時運転仕様になっている。新病院完成後処理されて排水はこの排水ポンプ槽経由し、他のギゾタウン排水と合流し、海に放流される。現状のポンプ1台が故障すると排水はオーバーフローする。従って2008年までにこの排水ポンプを2台にするようソロモン国側に要請を行った。

このプロジェクトはウェスタン州よりインフラ開発省に予算措置を申請し、国家予算承認後実施機関であるウェスタン州インフラ局で実施される。

### 4) 無線・電話

オーストラリア国際開発局（AusAID）の援助で、ソロモン国ウェスタン州保健医療サービスとしてウェスタン州医療施設46箇所に無線システムが設置されている。この無線システムは無線機、アンテナ、ソーラパネル（40W×2Nos）およびバッテリーで構成されており、各施設に同様のものが設置されている。保健・医療サービス省サポートチームが各施設の無線システムを定期的に巡回維持管理しており、現状無線システムは順調に運用されている。この無線システムをそのまま新病院に移設することは可能であり、ソロモン国側にて無線機・アンテナ・ソーラ等を含む無線システムの移設を行うことので了承された。

電話は既設病院の前面道路にソロモンテレコム社ギゾの電話線が架空で敷設されており、20回線の外線が病院内テレコム社ジャンクショに供給されている。ソロモン国においてはPABX、配線および電話機の設置はすべてテレコム社工事であり、電話1台当りレンタル料を徴収している。新病院においてもテレコム社ギゾがすべての電話システムを供給することを確認した。日本側は電線管とコンセント対応を行う。



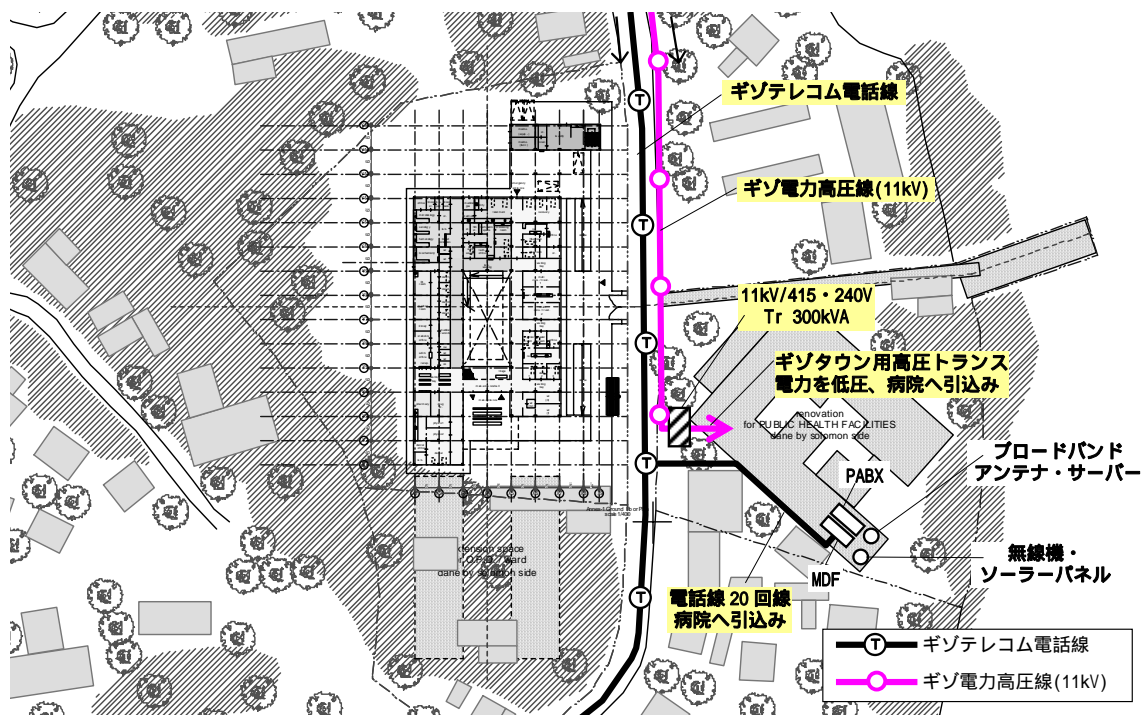


図2-7 既存ギゾ病院の電力・電話設備状況

#### 5) 廃棄物処理

一般ごみはギゾ市のトラックで収集し市街地より北西に2 km離れた道路脇のごみ集積場に投棄されている。ごみの一部は燃やしているが、大半の廃棄物はほぼそのままブルドーザーで谷側に埋設されており、衛生状態は悪い。処分場を囲い、分別し、土と共に埋設する必要がある。病院の一般廃棄物は病院が所有するトラックでごみ集積場まで運び投棄している。

医療廃棄物は既設焼却炉で処理していると病院側より説明があったが、病院裏手の海側でそのまま放棄されているもの、ドラム缶で焼却されているものが見受けられた。焼却炉は2006年米国の援助で納入され、津波で故障した後バーナー等を交換して週2~3回運転されていると報告されたが、燃料が高騰したため運転は最小限としているようである。実際に焼却炉の運転を行ったが、燃焼状態に問題はなかった。そのため、焼却炉を新病院では新たに設置しないことで、ソロモン国側の了解を得た。

既存の焼却炉は本調査の後、ホニアラの国立中央病院に移設され、2008年8月時点でギゾ病院には日本のロータリークラブに寄贈された新しい焼却炉が届いており、2008年末頃据付けされる予定である。

#### 6) ガス供給

ギゾでは都市ガスが完備されていないため、プロパンガス(LPG)あるいはケロシンが一般的に使われている。

## 2 - 2 - 2 自然条件

### (1) 気温、湿度

ソロモン国の気候は年間を通して高温・多湿であり月最高平均気温は約 30 から 32 で、夏季の 12 月から 3 月までが非常に暑く最高気温は 34 を超える。冬季の 7 月・8 月は比較的過ごしやすいと言えるが、最高気温の平均は 30 近い。また月最低平均気温は 24 から 25 と変動幅は小さい。平均相対湿度は朝が 86～92%、昼は 75～79%で湿度が非常に高い。

### (2) 降雨量

年間降雨量は 4000 mm前後で日本の平均の 2 倍から 3 倍で非常に降雨量が多い。夏季 12 月から 3 月まで雨量が特に多く、最高 834 mm/月および 1 日最大は 216 mm降雨量を記録している。年間を通じ 200 mm/月以上の雨量がある。

### (3) 風向・風力

11 月から 4 月には強い南西の風が吹く、南東貿易風は 4 月の終わりころから 11 月にかけて吹く。ギゾに一番近いムンダ気象観測所の気象状況データを下表に示す。

表2-9 ムンダ気象データ(2002年～2007年)

観測項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間/ 年平均
最高平均気温 ( )	31.4	31.0	31.1	31.1	31.0	30.2	29.7	29.3	30.3	30.6	31.3	31.8	30.7
最低平均気温 ( )	24.7	24.5	24.1	24.3	24.2	24.2	24.0	23.9	24.2	24.2	24.4	24.4	24.3
平均相対湿度(昼) (%)	76	79	79	78	77	78	79	77	76	76	78	76	77.5 (早朝 89.0)
降雨量 (mm/月)	340	551	410	317	251	341	379	265	213	288	254	250	3859 (合計)
平均風速 (m/s)	2.0	2.4	2.0	2.0	2.0	2.6	3.0	3.8	3.8	2.8	2.0	2.0	2.5
風向	南西	南西	南西	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南西	南西	南東/南西

出典：ソロモン気象庁 2002～2007年の5年間のデータより

### (4) 日射

ソロモン諸島はほぼ赤道直下に位置しているので、太陽高度は高く、建物の真上方向からの日射しが強い。



### 2 - 2 - 3 環境社会配慮

プロジェクトが実施される敷地は、既に凡そ平坦な空地となっているスポーツフィールドであり、樹木の伐採や埋め立てを行う必要等がないため、自然の生態や住民の生活に影響を与える要素は、極めて少ない。そのため、カテゴリーCとされる。

本プロジェクト実施後、新病院の運営に当たっては、院内感染を予防できるよう患者と医療従事者や医療機材の動線交差を避けられる構成とする。結核関連諸室の排気は日当たりがよく殺菌効果のある場所に設置し、特に給気口のあるエリアから距離を取った。また、医療廃棄物の処理方法、給水や排水の処理設備なども院内及び院外感染を防止できるよう配慮した。

## 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

ソロモン国は保健セクターの開発計画の中で国家保健戦略計画（National Health Strategic Plan 2006年～2010年）をうちたて、PHC（プライマリーヘルスケア）サービスネットワークの強化を重要課題とし、予防保健に力を入れて有効な保健システムの構築に力を注いでいる。

ソロモン国の医療サービス施設は、首都ホニアラにある国立中央病院を頂点として、第2次医療施設である7つの州病院と、全国に300以上ある第1次医療施設のネットワークによって構成されているが、全体的に人員不足で施設の老朽化が進み、機材の整備も不十分であるため、医療サービス提供活動の効率化を阻む要因となっている。特に、ソロモン国第2の人口を有するウェスタン州をカバーし、地方医療の中心的役割を果たすべき州病院として、ギゾ病院は老朽化が激しく、再建の必要性は極めて高い。

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することによって、直接的にはギゾ病院が第2次医療施設としてより適正に機能し、ソロモン西部地域における住民約130,000人に対して第2次医療施設として適切な保健医療サービスを提供すると共に、地域拠点病院として地域医療と災害時の医療サービス提供拠点を確保することができる。更に、当病院対象地域であるウェスタン州、チョイセル州、イザベラ州で保健医療サービスを受けることができる住民が増加し、各種健康指標が向上することとなる。

#### (2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、ギゾ病院の医療活動の機能を向上させるための施設再建と機材整備を実施するものとしている。更に、計画要請に加えて2008年4月に発生した地震による津波の影響で、施設の一部が浸水したことで職員住宅が倒壊したことで、病院機能を縮小せざるを得なくなり、より緊急性が増している。そこで、我が国は緊急現地調査団及び、地震・津波復旧復興支援プロジェクト形成調査団を派遣して、被災状況の確認を行っており、復興の流れの中で、本プロジェクト推進の妥当性を再確認したところである。

協力対象事業の計画概要は、表3-1に示す施設と、そこでの活動に不足する医療機材である。

表3-1 ギゾ病院の協力対象事業の概要

事業構成	施設内容
ギゾ新病院 2階建 / 3,792.08 m <sup>2</sup>	1階 外来部門： 一般外来、救急外来、専門外来（内科、外科、産婦人科、眼科、歯科、理学療法、巡回診療） 放射線部門： X線検査、超音波検査 検査部門： 血液/生化学/細菌/血清検査室、結核検査室 血液銀行 事務・管理部門： 薬局、管理事務室、医局、当直室 サービス部門： 無線室
	2階 手術部門： 手術室（大手術、小手術 各1室） 中央器材供給部門： 洗浄室、滅菌室 分娩部門： 陣痛・観察室、分娩室（2室） 新生児室 病棟部門： 男性病室、女性病室、小児病室、産科病室、H.D.U.室、隔離病室（計62床） サービス部門： 電気室
	排水処理プラント（浄化槽機械室） 非常用発電機設備 受水槽設備
医療機材	上記医療施設及び一部の既存施設運営に必要な医療機材（超音波診断装置、移動式X線撮影装置など）

### 3 - 2 協力対象事業の基本設計

#### 3 - 2 - 1 設計方針

##### (1) 基本方針

津波被災前の状態にギゾ病院の機能を回復させると共に、ウェスタン州の第 2 次医療施設として同病院に本来期待される水準の医療サービスが提供可能となるよう、病院機能を改善する。

チョイセル州、イザベラ州の第 2 次医療施設の整備が遅れていることから、ソロモン国西部地域の実質的な第 2 次医療施設としての病院機能を担保できる計画とした。

施設計画および機材計画においては、保健医療サービス省および既設病院の運営能力（医療従事者数、技術水準、財務的負担能力、消耗品・スパーパーツの入手状況等）を考慮し、技術的・財務的自立発展性を確保することとした。

建築計画の策定にあたっては下記の項目を考慮し、持続可能な施設計画とした。

- ・ 中長期的な人口増加に伴う患者の需要増を見据え、医療サービス機能を損なわずに施設拡張ができるように、将来計画を含めた人・物の動線や病院機能別ゾーニングに配慮した施設配置計画とした。
- ・ 規模設定に際しては、現在及び過去の診療実績をもとにし、これに診療対象地域の人口増の予測や既設病院の稼働率等を踏まえて決定した。
- ・ 自然採光や自然換気などの自然エネルギーを活用する一方、遮熱や遮光などの自然エネルギーをコントロールすることで、維持管理費を軽減し、患者と医療スタッフ双方に健康的な「安全で安心、明るく、清潔感のある病院」と計画した。
- ・ 当該敷地が津波の被災地であることから、地震、津波、台風等の地域の自然条件を踏まえ、災害時等でも医療活動が容易に阻害されない計画とした。また、前回の津波と同等の災害に対して抵抗し得る強度を確保した計画とすると共に、災害時に支援拠点として活動できる機能を担保することとした。
- ・ ソロモン国では一般的に州病院には一般医と一部の専門医のみが常駐し、中央病院の専門医チームが巡回診療を行っていることから、専門医チームの活動の展開に配慮した効率的な施設配置計画とした。
- ・ 建設資機材の選定に際しては可能な限り堅固な材料や現地で入手可能で修繕交換の容易な材料を選定すると共に、塩害、防蟻などの当該地域の自然条件を考慮して必要な加工処理を行うこととした。
- ・ 既設病院及びその周辺への環境保護に配慮した計画とした。



機材計画は、老朽化した機材の調達及び数量の不足している機材の補充を基本とする。さらに、対象病院が第2次レベルの医療施設であること、津波被災前の状態に対象病院の機能を回復させること等を念頭において機材選定を行った。

運営維持管理費の増加を極力抑えるために、試薬等の消耗品であれば対象病院側で調達できる型式、もしくは国内または近隣国の市場で消耗品が入手可能な型式を優先して計画した。

故障機材が放置されている現状から、国立中央病院による修繕依頼と機材代理店の保守巡回サービスによる現在の維持管理方法は十分に機能していないと判断され、医療サービスの質の低下及び院内感染の危険性があることから、ソフトコンポーネントを通じた技術支援により維持管理体制を強化することが必要である。保健・医療サービス省が上記の問題点を認識した上で自立発展の観点から日本側に支援を求めたことから、継続的な維持管理体制の構築のため、ソフトコンポーネントを活用して国立中央病院や州保健局の支援も視野に入れた技術指導を行う。

## (2) 自然条件に対する方針

### 1) 気温、湿度

ソロモン国の気候は年間を通して高温・多湿であり月最高平均気温は約30 から32で、夏季の最高気温は34 を超えることもある。

直射日光を受ける屋根は最も高温源となるため、断熱効果を上げる構造を考慮する。医療行為等で機能的に空調が必要な箇所には個別空調器を設置する必要があるが、建築的に屋上の断熱を十分行った上で、空調する部屋の密閉性を上げ、結露を防止する計画とする。自然換気を行う一般諸屋は天井を高く気積を大きくし、風のない日でも下部より給気し上部より排気できるような自然ドラフト効果を十分考慮する。

### 2) 降雨量

ソロモン国の年間降雨量は4,000mm前後と非常に多い。そこで屋根面からの雨水の一部を屋外露出FRP製雨水タンクに貯留し、屋外散水に利用する。また、屋根勾配・雨水配管のサイズ・非常時のオーバーフローの設置等についても検討し、敷地内の雨水計画も十分注意する。

### 3) 風向・風力

11月から4月の間は強い南西の風が吹き、南東貿易風が4月の終わり頃から11月にかけて吹くことから、この風向性状を自然通風・自然換気に積極的に活用できるように、本計画施設の配置や建物開口部の位置など建築計画に反映させる。全ての病室、一般診療室は自然通風とシーリングファンによる換気を計画する。ソロモン諸島では一般的に高床式建物であり、本計画もピロティ状の高床を計画し通風の良い建物計画を行う。

#### 4) 日射・塩害

赤道直下に位置しているため太陽高度は高く、建物の真上方向からの日射が強いため、ルーバー、深い庇、遮蔽ガラスや遮蔽網戸の設置を行い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。

ギゾ島では鋼板製のタンクがさびで破壊されている事実がある。本計画では建物が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材料を使用する。外部に面する設備機器材料として、空調機のフィン、ファン、配管の固定金物、街灯、電気パネル等も塩害対策が必要である。設備機器以外でも塩害対策を十分配慮し、材料選択、特に鋼板製材料の使用は十分注意する。

#### 5) 地震・台風等の災害

ギゾでは近年熱帯低気圧に遭遇していないが、ソロモン諸島は主に南東地域で発生しているため、計画に当たっては熱帯低気圧の可能性を考慮する。トップライトなど重要な部分のガラスに耐衝撃の強度を十分持たせる計画を行う。

また、ソロモン諸島周辺では、地震が多数、発生しており、ギゾ島内にも多くの活断層の存在が確認されているが、島内の断層はいずれも活動レベルの低い結果となっており、直下型の地震の可能性を考慮する必要はない。

一方、海洋型の地震については、過去20年にギゾから200km以内でマグニチュード6を超える地震は15回発生している。特に、2007年4月の地震は、ギゾ島南東沖約50kmで発生し、マグニチュード8.1の巨大地震であった。この地震により、ギゾ島西部の湾岸部で道路や建物に被害をもたらした。ギゾ市付近では地震より津波による被害が大きく、2007年10月時点で復興は中途段階であり、他の復興計画と同様、本計画も地震と津波を配慮した計画とする。

### (3) 社会経済条件に対する方針

ソロモン国の首都ホニアラのあるガダルカナル島の建設産業の景気は、2000年6月を頂点とする民族紛争終結後に派遣されて来た治安維持部隊（オーストラリア軍）の駐屯施設等の建設と、津波の復興とで好況を呈しており、住宅建設指数は、毎年10%ずつ上昇している。工業生産国ではないため、ほとんどの物資を輸入に頼っているという背景もあり、国内生産物の物価指数と輸入品の物価指数共に、三ヶ月平均で5～10%の上昇をしている。しばらくは、建設資材を含めた資機材の単価は上昇傾向にあると思われる、ソロモン国で進行中の建設工事の進捗は一般的に円滑ではないため、市場の情報を随時確認する。

### (4) 建設事情/調達事情もしくは業界の特殊事情/商習慣に対する方針

首都ホニアラには大手と言える建設業者は数えるほどしかなく、あとは労務のみを提供する会社があるだけである。経済圏であるオーストラリアも建設ラッシュで、資材の調達は間に合っているようだが、単価の高止まりは否めない。このような背景があり、労働力・資材の両面から見て建築工事をとりまく状況は、安定しているとは言えない。

建設予定地のあるギゾ島は、首都ホニアラほど建設事情が発達していない。ウェスタン州の州都のあるギゾ島は、建物の規模も小さく、木造平屋ないしは2階建ての建物ばかり

である。また、人々の通常の考え方も都市を形成したホニアラの人々とは異なり、ギゾ島付近の人々は時間をかけて少しずつ物事を実行してきた背景がある上に、その絶対的な人数の不足からも、大規模な建設には他地域からの労力が必要となる。他島からの人員調達には、他人種との摩擦の回避のために地域住民の理解が必要であり、更に資材の調達・建設作業員の手配には、前準備が重要になる。本計画の円滑な遂行には、他島・海外の労働力導入が不可欠で、その確保と運用が良質な建物構築の鍵となる。

また、ソロモン国には特殊な地権がらみの習慣があり、建設現場で活動が始まると急にその土地の権利を主張する者が現れ、金銭問題に発展した例もあったようであり、工事前の再調査も必要である。

労働時間について、土曜日の午後は休みとなる習慣がある。

#### (5) 現地業者の活用に係わる方針

本計画は病院施設であり、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必要がある。しかしソロモン国には、大手と言われる建設業者は数えるほどしかなく、我が国のODA関連工事を経験した建設会社は、本調査では2社確認できただけである。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、良質なサブコンは地元での確保が難しい。地元の労働力を用いて良好な関係を築き、暑い気候の中で如何にモチベーションを上げて、それを保つかが、建築請負業者の手腕にかかわってくる。民族紛争の辛い記憶と経験を配慮すると、他島他民族の人材を採用するよりは外国の人材を導入し、地元の人材との交流の中で活動を活性化し、工期の短縮と品質の確保に努める方法が良好である。

#### (6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

本施設工事及び機材調達のコンポーネントが発現する効果を上げるにあたって、ソロモン国側の継続的な維持管理によって持続されることはもっとも重要である。

ウェスタン州に位置するギゾ病院は、首都ホニアラから400km離れた遠隔地であることから、優秀な維持管理スタッフの雇用、教育、訓練等の維持管理体制の確立が難しい。さらに、高温・多湿で降雨量が多い厳しい気候条件下では、新病院を良好に維持管理するため、ソフトコンポーネントにより強化された維持管理体制が必要である。

##### 1) 施設計画

既存病院の維持管理体制は、人員不足と各スタッフの意識及び技量不足により、医療機材の故障や空調・換気設備の故障、医療サービス低下の問題だけでなく、手術室や結核検査室での院内感染の危険性が否めない。医療及び一般排水処理や医療廃棄物処理については、維持管理運用マニュアルがなく、未処理のまま取り扱われているため、環境への悪影響が懸念される。

また本計画の策定に際しては、維持管理の容易さとランニングコストの低減が最も重要な課題であることから、適切な維持管理ができるシステムを考慮して適切な品質の機器を選定する。機器維持管理の面から周辺国からの調達品の採用を検討したが、現地で

最も流通しているオーストラリアの製品が非常に高価である可能性があったため、更なる調査を行った結果、ニュージーランド、タイ、日本の製品を採用することにした。

## 2) 機材計画

機材の保守管理は病院事務長の管理下にあり、維持管理部門においては技師補、大工等 2 名が病院全体の施設の営繕・機材の補修を行うために配属されている。同部門では、患者搬送用ボートのエンジン、焼却炉等の保守点検及び補修等を実施している。一方、医療機材については専任の技師がおらず、病院事務長を通じて国立中央病院の維持管理部に照会する仕組みになっているが、国立中央病院にも十分な補修技術を持つ技師はいない。画像診断機材や分析機材のように難易度の高い機材については、保健・医療サービス省とオーストラリア、ニュージーランド等にある機材代理店との契約により、故障時あるいは年 1 回程度の保守点検サービスを受けている。それ以外の機材には十分な保守管理サービスが行われていないのが現状である。

機材の運営維持管理費用は、保健・医療サービス省から交付される予算で賄われている。2006 年の支出は 10,000SBD (約 15 万円) であり、交換部品等の購入に充当されている。本計画実施に際しては、同費用の増加が見込まれているが、保健・医療サービス省は対象病院への運営費を増加することにより対応することを確約している。

機材については、運営維持管理費の増加を極力抑えるために、試薬等の消耗品であれば対象病院側で調製できる型式、もしくは国内または近隣国の市場で消耗品が入手可能な型式を優先して計画する。また、メーカー固有の消耗品、交換部品が必要な機材については、ソロモン国または近隣国に代理店があることを条件とする。

## (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

病院建物の設計に当っては、ソロモン国の一般的な承認手続きを経ることとするが、第 2 次医療施設として州病院施設に求められる機能をも満足させるものとする。更に環境への配慮、院内感染の防止、身体障害者への配慮、地震や津波、台風などの災害時にも対応可能な施設とする。そのために、ソロモン国の建築承認に加えソロモン国以外の基準も、国家の主たる輸入先であるオーストラリアや、ソロモン諸島も地域データとして含む地震国パプアニューギニアなど、以下のように参考にする。

- ・ 通路や避難計画等、建築材料の品質 オーストラリアの建築基準  
このうち耐震性能 パプアニューギニアの基準
- ・ バリアフリー、身障者対応 日本の建築法規および工業規格

医療施設としては、ソロモン国の類似な第 2 次医療施設の部門構成・機能レベル等を参考にし、第 3 次医療施設である国立中央病院との役割分担を配慮したグレードとする。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

グレードの設定に当たっては、基本方針にしたがって対象病院または同レベルの施設で使用されている機材の水準を採用する。さらに、医療従事者の技術水準、各部門で求められる診療サービスの内容に整合し、運営維持管理予算を増加させないように留意する。

## (8) 工法/調達方法、工期に係わる方針

### 1) 工法に係る方針

ソロモン国に近代工法は特に定着していないため、我が国の ODA 関連工事における他の被援助国よりも、建設資機材の確保は容易ではない。更に、躯体工事などコンクリート工事は、生コンプラントも無く手練りとなり、打設方法もクレーンを使用し人海戦術に近い方法を取らざるを得ない。工期の遵守には資材の確保・人員の投入等細心の注意が必要である。一方、サッシュ工事のように堅牢性や機密性などの機能面で正確さが求められる工事では、性能の基準が明解な日本の工法を参考とする。

### 2) 調達方法に係る方針

本件の施設建設工事に使用される資機材および医療機材のうち、日本および第三国（ニュージーランド・東南アジア等）から調達されるものは、一旦ホニアラ港で降ろし、通関した後ギゾ島に船で輸送することになる。なお、ギゾ島にはコンテナ用のリフトが整備されていないことからコンテナで輸送された貨物は、ホニアラ港で分解し、小型船でギゾ島まで輸送することになる。ホニアラ港からギゾ港までの所要時間は丸1日を要する。ギゾ港からギゾ病院までは 300m 程度の距離であり、短時間でトラック輸送可能である。輸送にかかる費用は本計画に含まれる。

ソロモン国の医療施設では欧米および日本製品が多く使用されている。一方、近隣国であるオーストラリア、ニュージーランドでは、酸素発生器等一部の機材を除いて医療機器メーカーがほとんど存在しない。ソロモン国に代理店を有する医療機器メーカーは皆無であるが、その多くは日本メーカーも含め周辺国であるオーストラリア、ニュージーランドまたはパプアニューギニアに代理店を設置しており、これらの代理店によりアフターセールスサービスを行うよう体制を整えている。

放射線機器のような定期的に保守管理する必要のある機材や検査機器のように消耗品の供給が不可欠な機材については、上述のような周辺国に代理店を有するメーカーの機材が望ましい。代理店を考慮した場合、日本製品に限定してしまうとメーカーの選択肢が狭められてしまうことから、入札における競争性を確保する上でもこのような機材については調達先を第三国まで広げることとする。

### 3) 工期にかかわる方針

本計画の建設予定地は、現病院の道路を挟んで西側に位置し、現病院の運営に直接的な支障をきたすことなく工事を行うことができる。敷地環境としては問題ない。

工期・工程を遂行す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。ソロモン国内での不足を補う優秀な人材の海外からの確保と、地元の人材との相互理解、及び地域の将来のための技術習得を滞りなく行うことを、ソロモン国・ウェスタン州・建設関係者等が協力して進めることが必要となる。

### 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

###### 1) 当初要請および検討項目

基本設計調査団が派遣される前の要請及び検討項目（当初要請）の背景は下表のとおりである。

表3-2 ギゾ病院の当初要請（施設）の背景

当初要請/ 検討項目	要請時期	背景
原要請	2006年8月 （被災前）	ソロモン国は、施設の老朽化と長年にわたる無計画な増改築により、基本的な医療サービスに支障が生じていることから要請した。
追加要請	2007年5月 （被災直後）	地震・津波復旧復興支援プロジェクト形成調査団により防災機能強化の提言があり、ソロモン国はこれを受けて追加要請した。
検討項目	2007年7月 （業務指示時）	原要請ではソロモン国が既設病院を公衆衛生・保健センターとして改修・継続使用する予定であったが、津波災害で既設病院が半壊し、職員住宅が全壊した。本調査においては、継続使用できない場合の公衆衛生・保健センターと職員住宅を本協力対象事業に含めるかの妥当性を検討することとなった。

###### 2) 現地調査で確認した主な変更内容

本協力対象事業は、我が国が2007年5月に派遣した「地震・津波復旧復興支援プロジェクト形成調査」で提案された防災機能強化に加え、第2次医療施設であるギゾ病院の津波災害前の機能回復を目的としているため、基本設計調査においては、下記の観点から総合的に協議が行われた。この現地調査でソロモン国側と合意した内容が表3-3の「ギゾ病院の当初及び最終要請内容」である。

ウェスタン州の公衆衛生・保健センター機能（第1次医療施設）の分離  
第2次医療サービス改善に直接的な効果が期待できる施設  
防災機能強化策の実効性  
他ドナーとの重複回避

###### 3) 施設の最終要請内容

基本設計調査は、2007年9月30日から10月28日にかけて実施されたが、その間のソロモン国側との協議で合意された最終要請内容は次のとおりである。

表3-3 ギゾ病院の当初及び最終要請内容（施設）

津波災害前の要請内容		最終要請内容(ミニッツ添付)			
項目		優先順位	項目		
1.	診療機能	A	外来診療部門		
			救急診療部門		
			病棟部門（計 84 床） ・ 内科（22 床） ・ 外科（22 床） ・ 産科（18 床） ・ 小児科（18 床） ・ 結核 / 精神科(4 床)		
			分娩、新生児部門		
	手術部門		手術部門		
2.	診療サービス支援機能	A	画像診断部門		
			病理部門		
			薬局		
			C	州政府の薬品倉庫	
			A	病歴	
			A	中央器材部門	
3.	管理機能	A	管理部門（一般機能）		
			C	管理職用の執務室	
4.	公共施設	C	公衆便所		
			付添い家族用のランドリー		
5.	サービス機能	A	キッチン		
			ランドリー		
			B	維持管理室	
			C	中央倉庫	
		C	霊安室		
			船外機用の燃料倉庫		
			州政府の中央倉庫		
6.	エンジニアリング	A	自家用発電機		
			給水		
		C	焼却炉		
			太陽発電パネル		
7.	アクセス機能	A	救急車用車寄せ		
			サービス車両用の駐車場		
			C	棧橋	
津波災害後の追加要請内容		8.	防災機能		
8.	防災機能			A	無線室（スペースのみ）
				C	巡回診療チーム用の宿泊施設
				A	受水槽
		C	防波堤		
その他の検討項目		9.	公衆衛生部門		
9.	公衆衛生部門				
10.	職員宿舎	C	職員宿舎		
			C	職員宿舎	

#### 4) 医療機材の要請内容

##### 当初要請内容

協議によって当初要請内容から変更された点は以下のとおりである。

表3-4 原要請からの変更点（機材計画）

診療科	変更点
外来部門	耳鼻咽喉科の専門医の配置が確認できないため関連機材の優先順位を下げる。 眼科の白内障手術に必要な基本機材を追加する。
病棟	重症患者用の関連機材は、重症患者室に移動する。
理学療法科	機材要請はないが、活動はしているため基本機材を追加する。
放射線科	開腹術は機能に含まれていないため関連診断機材の優先順位を下げる。
手術部	腹腔鏡・内視鏡手術は、機能に含まれないことから関連機材の優先順位を下げる。
検査科	生検、細胞診は活動内容に含まれていないので関連機材の優先順位を下げる。
集中治療室	対象病院の機能に含まれないこと、呼吸管理のできる麻酔医がいないことなどから関連機材を削除する。代替として重症患者室（重症患者を搬送するまで一時的に介護する）ための機材を計画する。
サービス部門	酸素発生器は、対象病院の機能に含まれないこと、維持管理の難易性などから優先順位を下げる。

##### 最終要請内容

各診療科の活動内容及び機能を確認し、対象病院側との協議において要請内容の確認を行った。以下に、各診療科の果たすべき機能を掲げるとともに、主要な要請機材を示す。要請機材については、優先順位を付して協議議事録において最終要請機材リストとして確認した。さらに、同最終要請機材リストにそって、要請数量の妥当性についてソロモン国側と協議を行った。

表3-5 各診療科の機能と要請機材内容

診療科	主な要請機材	機能
外来部門	診察灯、診察台、スリットランプ、歯科治療台等	外科、内科、産婦人科、小児科、歯科、眼科について外来患者の診療を行う。
病棟	ベッド、ネビュライザー等	入院患者（外科、内科、産婦人科、小児科）の介護を行う。
理学療法科	ホットパック、診察台	骨折等による機能障害を持つ患者の機能回復訓練を行う。
放射線科	移動式 線撮影装置、超音波診断装置等	線の一般撮影、超音波診断、歯科 線撮影等を行う。
検査科	分光光度計、高圧蒸気滅菌器等	臨床検査（生化学、血液、マラリア、結核等）を行う。
薬剤部	蒸留水製造器	薬剤の保管、錠剤の配布、飲み薬の調製を行う。
手術部	麻酔器、電気メス、手術台、手術灯、高圧蒸気滅菌器等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大手術(帝王切開術、白内障手術、虫垂切除術)、中手術(卵管結紮術)、小手術(膿瘍の切開、縫合等)等を行う。</li> <li>・重症患者の応急処置、介護を行う。</li> <li>・手術材料の洗浄、滅菌、準備を行う。</li> </ul>
重症患者室	ギャッチベッド、吸引器等	国立中央病院に搬送するまでの重症患者の介護
産科	分娩台、光線治療器、保育器等	陣痛、分娩等の介助、新生児の介護を行う。
救急部	処置台、ストレッチャー等	救急患者の応急処置を行う。
維持管理部	維持管理工具セット	設備・機材の日常点検、交換部品の在庫管理等の保守管理活動を行う。



## (2) 要請内容の検討

ソロモン国側から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) 施設計画

#### ギゾ病院を協力対象とする背景

ソロモン国の「国家保健開発計画」(National Health Strategic Plan 2006～2010年)の中で8つの重要な項目があげられているが、その1つに保健医療サービスシステムの強化が掲げられている。この中の施設計画として、国立中央病院と州病院(図3-1、図3-2参照)を最低限の基準を満たすものとする目標があり、Solomon Islands National Health Review Report (MOH/JTA International 2006)によって具体的に改善が必要な医療施設が選別されている。

ギゾ病院は、当国がインフラ整備の重点課題としている医療施設に該当すると共に、州レベルでは唯一医師が常駐している州病院であり、当国第2の人口を持つウェスタン州の6万5千人の人々に対する医療サービスを担う病院であるため、取り組むべき施設整備の優先課題となっている。

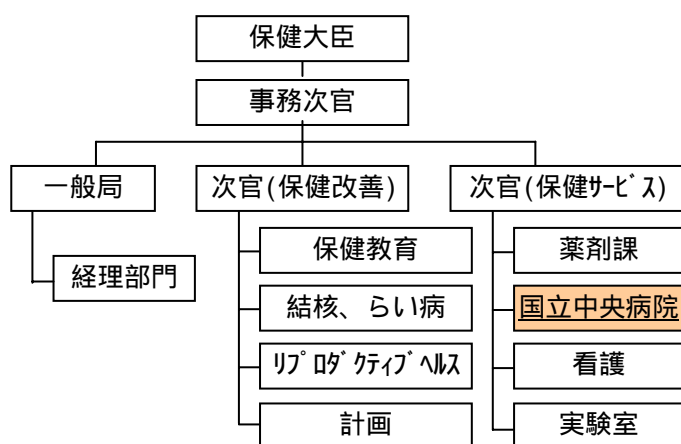


図3-1 保健・医療サービス省組織図

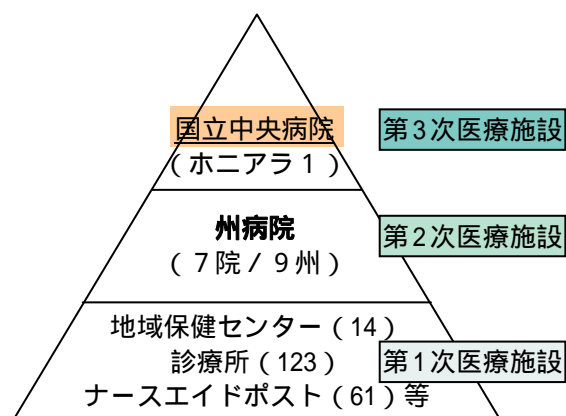


図3-2 ソロモン国レファレルシステム図

#### 隣接州や隣接国の遠隔地も含む地域の中核病院としての役割

ギゾ病院はウェスタン州のみならず、州病院の無いチョイセル州及びイザベラ州の一部のサービスをカバーしており、更にパプアニューギニアのブーゲンビル島からも患者を受け入れている。その裨益人口は13万人を超えているが、更に将来の人口増加による患者増も見込まれている。地震と津波による被害からの復興時期において、ギゾ病院の機能回復と強化は緊急性が高い。

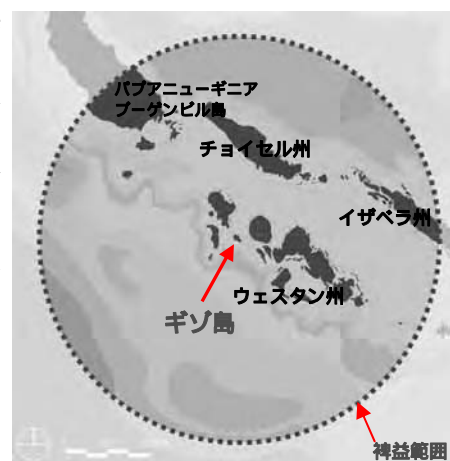


図3-3 ギゾ病院の裨益範囲

### 無秩序な増築による機能性の悪い配置構成

ギゾ病院は 1959 年に建築されて以来、小規模な増築や改修が繰り返し実施されており、建物の構造が非機能的になっている。とりわけ、厨房や洗濯室などのサービス部門が、患者や地域住民の利用する部門に囲まれており、患者の動線と交差している。このような背景により、既存施設から機能を連続させて規模を拡張する方法が塞がれており、そのスペースもない。また、建物全体としても物理的な連続性が無く、解消不能な床のレベル差がある。利用者と職員の業務用の動線も混在している。そこで既存施設を増築することは既に限界と考えられ、新たな施設計画が必要な段階と判断される。

### 巡回医療を実施する病院としての役割

当病院を含む州病院に常駐しているのは主として一般医であり、専門医が各分野の診療・処置を日常的に行うには至っていない。その対策として、首都ホニアラの国立中央病院から専門医のチーム 4 つが 1 週間程の期間で月毎に州病院を巡回し、診療行為を行っている。現在のギゾ病院には、これらの専門医のチームが診療を行うための十分なスペースと環境が整っているとは言えない。

### 我が国のプロジェクトとの関連

当該施設においては、地震時の被害に対する短期的復旧のニーズとして、ギゾ病院の棧橋整備が挙げられ、草の根無償資金協力により、2008 年 2 月の承認を経て、2009 年の 3 月頃の完成を目標としている。また 2008 年、燃料費の高騰した米国製の焼却炉がギゾ病院から国立中央病院へ移設され、日本のロータリークラブが寄付した焼却炉がギゾに到着しており、近々設置予定である。機材に関しては、同じく草の根無償資金協力により、日本の NGO、AMDA によるワクチン用コールドチェーン機材プロジェクトの一環で、2008 年にギゾ病院を経由して管轄地域の診療所にソーラー式冷蔵庫が調達されている。

過去に草の根無償資金協力において、ギゾ空港のある空港島の棧橋が整備されているが、地震後の改修も求められている。国立中央病院への緊急搬送や医師団などの巡回の際、飛行機の利用が必要となるため、空港島施設はギゾ病院の空の窓口をつなぐ重要な役割を果たす施設である。

一方、我が国はソロモン国の保健・医療分野において、マラリア対策とプライマリヘルスケアの技術協力を行っており、現在は「マラリア対策強化プロジェクト」(2006 年 4 月～2009 年 3 月)を実行中である。また、2005～2010 年において、ソロモン国を含む大洋州で予防接種事業強化を行っており、能力開発・システム構築を主とした活動を行っている。

ギゾ病院が整備されることは、ウェスタン州におけるこれらの我が国の今後の活動及び波及効果の発現に有効と判断される。

#### 他の開発パートナーとの協調

ギゾ病院が津波の影響で活動を縮小せざるを得なくなった主たる原因は、離島において不可欠である職員の住宅が全壊したことである。職員住宅の整備については、公務員住宅再建として政府で計画が進められている。第1段階として AusAID によってその一部6棟が建設されることとなっている。

ギゾ病院では、職員住宅のみならず、海に面している他の施設でも津波の影響を受けている。ここ何年かギゾ病院の支援活動を行っている、オーストラリアの Sydney Cove 地区ロータリークラブでは、2008年1月にギゾ病院を訪問し、患者搬送用のカヌー艇庫と船外機置場の復旧計画の調査を実施している。

#### 協力対象範囲

今後ギゾ病院がソロモン国における保健医療サービスシステムで期待される役割を果たすためには、職員住宅などのサポート機能も含めて全般的な施設・機材の改修・更新が必要である。しかし、他のドナーや援助を含む中長期的再建の流れの中で、無償資金協力の枠組みとして現実的な部分を選別する必要がある。その結果、“第2次医療サービスの改善に直接的な効果が期待できそうな施設”、“ローカル技術では難しい比較的高い施工技術を要する施設”、“地域的な保健医療ネットワークの中で不可欠な部門の整備”といった観点から無償資金協力の必要性・妥当性を判断した。既存施設では継続使用できない医療サービス部分：病棟、検査（放射線含む）、診療部門（一般外来診療、専門外来診療、救急診療、手術室、分娩室）とこれらに直接的に関わる一部の管理・サービス部門（薬剤、医事、会計、厨房、洗濯等）を協力対象範囲に含める方向で調査を進めていたが、全体の枠組みで再検討した結果、厨房と洗濯については直接の医療活動の場ではないことと、既存の施設も十分機能しており、新病院建設にて病床数が著しく増加するわけではないことから、これらを除外して計画することが妥当と判断した。

#### 災害時にも医療活動が阻害されないような病院施設

ソロモン諸島は熱帯島嶼気候で地震国であるため、自然災害については地震、津波と風雨を考慮する必要がある。2008年4月のソロモン沖地震の際、津波による倒壊の被害を防げた高床式の構造を採用すると共に、現地にある建物より強固な鉄筋コンクリート造とすることによって、地震に強い構造とする。ギゾ島は昨今台風の経路からは外れているが、雨季には相当の風雨となる。風に対しては利用者の安全を考慮したガラスの強度を採用する。更に漏水しないよう、金属屋根の下地をコンクリートスラブとした屋根構造を採用する。手術室には窓を設け、災害時に空調や電気が使用できなくなっても手術が行えるようにする。また、病院が災害支援拠点として活動できるように地域防災センター機能を計画する。

#### 技術的・財務的自立発展性

建設資機材の選定に当たっては、可能な限り堅固な材料、メンテナンスフリーに近い材料、現地での入手が可能で修繕交換の容易な材料を選定する。これによって、離

島という供給に不利な地理的条件の中でも医療サービス提供が安定し、維持管理に係る財政的負担を軽減でき、信頼性の高い医療活動を行うことが可能となる。

#### 院内及び院外感染防止対策（環境への配慮）

施設内の動線は、院内感染予防の観点から、患者と医療従事者や手術用機材等の動線交差を避けられる計画とする。結核関連諸室の排気口は、菌が紫外線に弱いため、日当たりが良く他の給排気口から距離のあるところへ設置する。病室や処置を行う部屋など、患者の利用する部屋には必ず手洗いを設置し、随時清潔を保てるようにする。また、医療廃棄物の処理方法、給水／排水の処理設備などについても院内及び院外感染を防止できるような計画とする。

#### 継続的な医療サービスの流れを妨がない工事計画

本協力対象事業施設の建設予定地は、既存ギゾ病院と道路をはさんで隣接しており、この道路を介して資機材が運搬されることになる。また、工事就労者の仮設住宅は既存病院に隣接し、建築資機材置場は新病院工事現場に隣接する将来増築エリアを利用することになる。これら、工事現場、資機材置場、仮設住宅の3つのゾーンは活動を続ける既存病院と物理的に区分することは容易だが、動線についてはその出入口などを注意深く計画し、病院の利用者と職員に危険を及ぼさないようにする。これらの間を通過する前面道路は、ギゾ市中心部から津波での被害が大きかった東部の海岸へ行く唯一の幹線道路であることから、この地域の復旧のための工事車両も多く通過することが考えられる。したがって、工事期間中の交通への配慮は、常に状況に合わせて対応することが重要である。

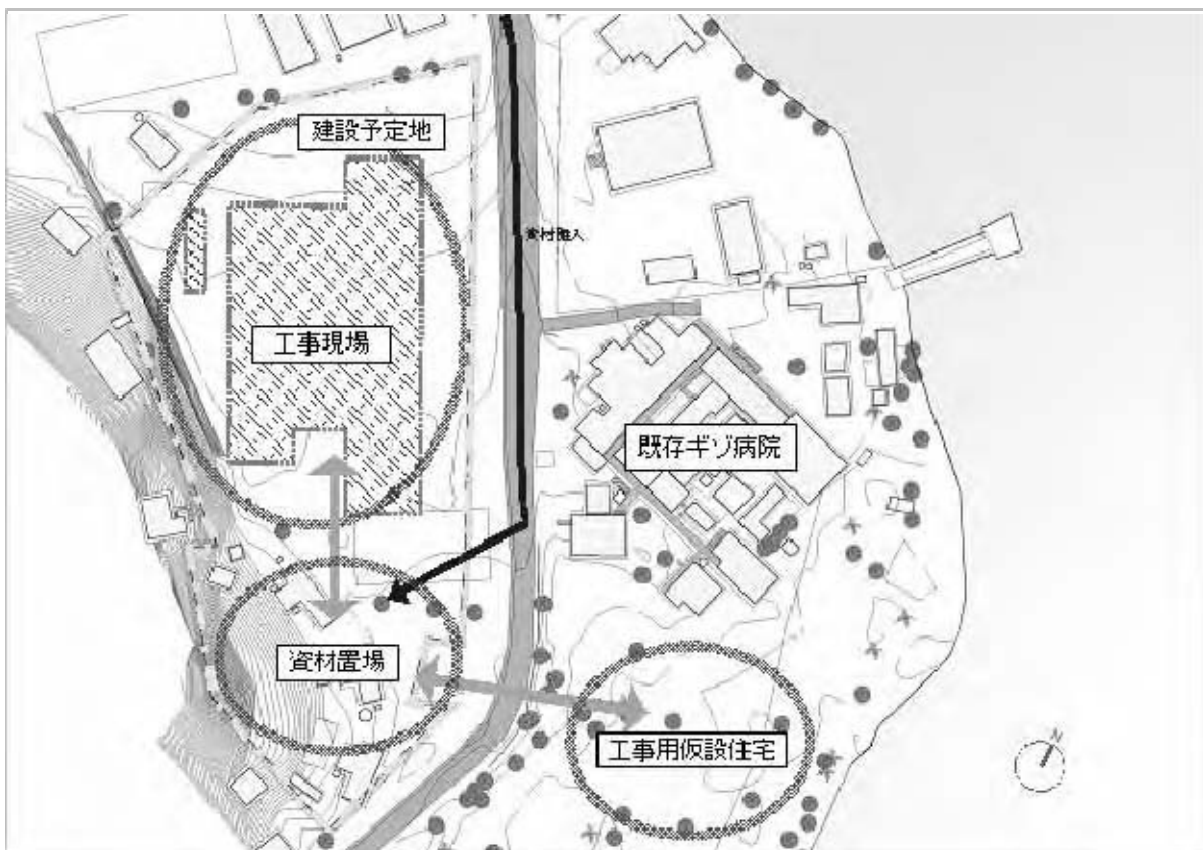


図3-4 工事におけるゾーニング

## 2) 機材計画

協力対象事業（医療機材）の範囲

現地調査の結果、ソロモン国側と合意した施設新築にあたって調達機材は、表 3-6 のとおり 11 部門が対象となる。

表3-6 機材調達計画

機材調達対象部門	
1. 外来	6. 薬剤部
1.1 診察室	7. 手術部/処置室
1.2 歯科外来	7.1 手術室
1.3 病棟	8. 重症患者室 (HDU)
2. 理学療法科	9. 産科
3. 中央材料滅菌部門 (CSSD)	9.1 分娩室
4. 放射線科	9.2 陣痛室
5. 検査科	9.3 新生児室
5.1 生化学検査	10. 救急部
5.2 免疫学検査	11. 維持管理部

### 機材選定の基本方針

現在の対象病院は、診療圏が広いことに加え診療スペースが限られていることから患者で大変混雑している。さらに既存の医療機材の大半が老朽化しており、品目・点数も限られていることも、医療サービスの需要を満足できない原因であると考えられる。老朽化した対象病院の既存の診療部門を対象に施設の新築、及び機材の拡充により機能強化を図ることを目的に、表 3-6 の新築部門への機材計画を策定する。なお、検査科、放射線科、歯科等において引き続き使用可能な現有機材は、新築施設に移設することとする。

### 機材検討の概要

対象施設の各部門に対する要請機材についての検討結果を以下に述べる。

#### a) 外来

診察室（外科、内科、産婦人科、小児科、眼科、歯科等）へのシャーカステン、診察灯、診察台を計画して基本的な診療サービスの向上を図る。眼科、歯科については、それぞれスリットランプ、歯科治療台等の各科の専門性に応じた診療機材を配置し、医療サービスの向上を図る。

#### b) 病棟

病棟機材としては、入院患者の介護のため、老朽化した、または、不足するベッド及びサイドキャビネットを計画する。対象施設は、第二次医療施設として比較的重度の患者を引き受けていることからベッドの仕様は、医療用にバックレスト機能を付加したものを提案する。

#### c) 理学療法科

担当の理学療法士の施術を行うための治療台及びサービス需要の多いホットパックヒーターを補充して、患者の機能回復の促進を図る。

- d) 中央滅菌材料供給部門 (CSSD)  
手術材料及びリネン類を滅菌するために高圧蒸気滅菌機を補充する。
- e) 放射線科  
引き続き使用可能な一般X線撮影装置、自動現像器等については、現有機材を移設する。また、老朽化した既存の超音波診断装置に替えて1台同装置を調達する。
- f) 検査科  
オーストラリアの支援(2006年)により活動に必要な機材はほとんどそろっており、新ギゾ病院に移設する。一部、老朽化した高圧蒸気滅菌機、精度の落ちた光電比色計等を調達する。
- g) 薬剤部  
飲み薬の調製に必要な蒸留水製造器、冷蔵すべき薬剤・試薬を保管する薬品冷蔵庫の調達を計画する。
- h) 手術室 / 処置室  
手術部門は、主手術室(1室)、小手術室(1室)、重症患者室(6床)、中央滅菌材料供給部で構成される。既存の手術室では、従来1室で活動が行われていたが、医師の離職により活動を停止している。同手術室では、帝王切開等の産科救急手術、虫垂切除術等の手術件数が多く、早急に機能を回復させる必要がある。新手術室では、手術台、手術灯、麻酔器、電気メス、手術モニター等基本的な機材を計画する。さらに、虫垂炎、ヘルニア等に対応する虫垂手術器具・外科器具、正常分娩、帝王切開、人工流産等に対応する産科器具を計画する。
- i) 重症患者室  
重症の患者を搬送するまで介護するために必要な、重症ベッド、ネビュライザー等を計画する。
- j) 産科  
増加傾向にある産科サービスの需要に応えるために、新設の分娩室(2床)、陣痛室(3床)、回復室(3床)に必要な機材を配置する。陣痛室には分娩待機用の陣痛ベッドを配置し、分娩室には、床置き式の手術灯、分娩台、吸引娩出器等を計画する。回復室には分娩後に利用する回復ベッドを計画する。新生児室には、介護用のベビーコット、保育器、インファントウォーマー、新生児黄疸の治療のための光線治療器等を計画する。
- k) 救急部門  
救急部門では、処置室、経過観察室を設ける。処置室では、止血、外傷等の縫合、膿瘍の切開等の処置を行うために処置台、吸引機等を計画する。経過観察室では、患者が点滴等の処置を受けながら経過観察を受ける病床を備える。
- l) 維持管理部  
新設される維持管理部は、施設・設備の営繕及び医療機材の保守管理を担当する。本プロジェクトでは、技師が不足している状況に鑑み、補修よりも故障の予防に重点を置いて、配属予定の電気技師補が行う機材及び設備の日常の保守点検に必要な電子・電気系計測機材を計画し、維持管理能力の強化を図る。

## 国内解析における変更点

帰国後の国内解析によって、現地調査時の機材計画案から変更された内容は以下のとおりである。

表3-7 国内解析による変更点

科室	検討表 機材名・番号	計画機材 番号	変更前	変更後	理由
1.1 診察室	1-1 シャウカステン	1-1	数量(2)	数量(5)	建築計画による調整
	1-4 診察セット	1-4	数量(2)	数量(3)	建築計画による調整
	1-13 診察台	1-6	数量(13)	数量(9)	建築計画による調整
1.4 病棟	1-19 ベッド、ベッドサイドキャビネット	1-10	数量(62)	数量(56)	産科との重複による削減
3. 中央材料滅菌部門 (CSSD)	3-1 滅菌トrolley	-	数量(1)	削除	滅菌機型式(縦型)にて不要
7.1 手術室	7-10 外科器具	7-10	数量(3)	数量(1)	手術頻度の検討による
	7-13 虫垂手術器具	7-11	数量(3)	数量(2)	手術頻度の検討による
	7-14 産科器具	7-12	数量(3)	数量(1)	手術頻度の検討による 1セットにまとめた
	7-28 ギャッジベッド	7-12	-	数量(2)	建築計画による調整
8. 重症患者室	8-8 ギャッジベッド	8-3	数量(9)	数量(6)	建築計画による調整
	8-9 シャウカステン	8-4	数量(9)	数量(6)	建築計画による調整
9.2 陣痛室	9-7 陣痛ベッド	9-4、9-5	数量(6)	数量(各3)	ギャッジベッドとの分離
9.3 新生児室	9-15 酸素モニター	-	数量(2)	削除	設備で対応
	-	9-13	-	数量(1)	建築計画による調整
10. 救急部	10-1 処置台	10-1	数量(1)	数量(2)	建築計画による調整

## 機材検討表

機材の選定は、表3-8の機材選定基準に基づいて行う。この基準項目を全て満足するものを計画機材として選定する。要請機材の検討結果は、表3-9に掲げるとおりである。

表3-8 機材選定基準

現地調査の結果を踏まえ、下記(×)に該当する機材については計画から削除する。

1. 維持管理面	: 機材の維持管理が技術的・財務的に容易な機材 × : 機材の維持管理が技術的・財務的に困難な機材
2. 機材現況	: 老朽化等により調達すべき機材、または数量的に不足である機材 × : 現有機材で十分に機能を満たしているか、または将来的に他のドナーや自ら調達が計画されている機材。
3. 人員配置	: 機材を十分に操作可能な職員がすでに配置されている機材 × : 機材を操作可能な職員が配置されていない機材
4. 機能・活動内容	: 対象施設の機能・活動内容に整合する機材 × : 対象施設の機能・活動内容に合致しない機材
5. 無償資金協力の原則	: 対象施設の医療サービス機能の回復に直接資する機材、かつ消耗品ではないこと × : 医療サービスに直接関係しない機材、消耗品、先方政府側で容易に調達可能な資機材

表3-9 機材検討表

No.	機材名	既存数量	要請数量	選定基準						判定	優先順位	設置場所	目的			計画数量	
													更新	補充	新規		
1	外来																
1.1	診察室																
1-1	シャウカステン	1	2	1	1	1	1	1	1	A	診察室	1	4	0	5		
1-2	吸引機	1	2	1	1	1	1	1	1	A	診察室	1	1	0	2		
1-3	診察灯	1	2	1	1	1	1	1	1	A	診察室	1	1	0	2		
1-4	診察セット	0	2	1	1	1	1	1	1	A	診察室	0	0	3	3		
1-5	スパイロメーター	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-6	血圧計	3	2	1	0	1	1	1	0	B	-	0	0	0	0		
1-7	血圧計一壁掛式	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-8	身長計(成人用)	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-9	身長体重計(新生児)	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-10	身長計(乳児)	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-11	身長計(小児)	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-12	手術灯	0	1	1	1	1	1	1	1	A	診察室	0	0	1	1		
1-13	診察台	2	13	1	1	1	1	1	1	B	診察室	2	7	0	9		
1-14	スリットランプ	0	1	1	1	1	1	1	1	B	診察室	0	0	1	1		
1.2	歯科外来																
1-15	歯科治療台	2	1	1	1	1	1	1	1	A	歯科外来	1	0	0	1		
1-16	歯科器具	2	2	1	1	1	1	1	1	B	歯科外来	2	1	0	3		
1.3	耳鼻咽喉科																
1-17	耳鼻咽喉科治療台	0	1	1	1	0	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-18	喉頭鏡	0	1	1	1	0	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
1.4	病棟																
1-19	ベッド、ベッドサイドキャビネット	25	62	1	1	1	1	1	1	B	病棟	25	31	0	56		
1-20	新生児コト	0	3	1	1	1	1	1	1	B	病棟	0	0	8	8		
1-21	救急用ストレッチャー	3	2	1	0	1	1	1	0	B	病棟	0	0	0	0		
1-22	酸素流量計	0	1	1	0	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-23	ネビュライザー	3	3	1	1	1	1	1	1	B	病棟	3	0	0	3		
1-24	パルスオキシメーター	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-25	輸液ポンプ	0	1	0	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-26	輸液スタンド	2	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-27	パンウォッシャー	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-28	パルスオキシメーター	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-29	シリンジポンプ	0	1	0	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
1-30	診察台	0	3	1	1	1	1	1	1	B	病棟	0	0	3	3		
2	理学療法科																
2-1	ホットバックヒーター	1	1	1	1	1	1	1	1	B	理学療法科	0	1	0	1		
2-2	治療台	1	4	1	1	1	1	1	1	B	理学療法科	1	3	0	4		
3	中央材料滅菌部門(CSSD)																
3-1	滅菌機トrolley	1	1	1	0	1	1	1	0	A	-	0	0	0	0		
3-2	高圧蒸気滅菌機	2	1	1	1	1	1	1	1	A	CSSD	1	1	0	2		
3-3	滅菌作業台	0	1	1	0	1	1	1	0	C	CSSD	0	0	0	0		
4	放射線科																
4-1	移動式 線装置	0	1	1	1	1	1	1	1	A	倉庫	0	0	1	1		
4-2	超音波診断装置	1	1	1	1	1	1	1	1	A	超音波検査室	1	0	0	1		
4-3	一般 線撮影装置	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
4-4	線フィルム冷蔵庫	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
4-5	シャウカステン	0	1	1	1	1	1	1	1	A	事務室	1	0	0	1		
4-6	歯科 線装置	0	1	1	1	1	1	1	1	A	線室	0	0	1	1		
4-7	自動現像器	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
4-8	線アクセサリ(鉛エプロン等)	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
4-9	線透視撮影装置	0	1	1	1	0	0	1	0	C	-	0	0	0	0		
5.	検査科																
5.1	血液検査																
5-1	ヘマトクリット遠心器	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
5-2	顕微鏡	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		
5-3	ヘモグロビンメーター	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0		



No.	機材名	既存数量	要請数量	選定基準					判定	優先順位	設置場所	目的			計画数量
												更新	補充	新規	
5-4	ローターシェーカー	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-5	血球計測器	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-6	血液沈降速度測定器	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-7	器具戸棚	5	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
5-8	冷蔵庫	2	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5.2	生化学検査														
5-9	分光光度計	1	1	1	1	1	1	1	1	B	生化学検査	1	0	0	1
5-10	自動蒸留水製造機	1	1	1	1	1	1	1	1	A	生化学検査	1	0	0	1
5-11	恒温水槽	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
5-12	電子天秤	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-13	卓上蒸気滅菌器	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-14	攪拌器	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-15	磁石式攪拌器	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-16	ホットプレート	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-17	検査用ガラス器具	1	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5.3	免疫学検査														
5-18	検査科用高压蒸気滅菌機	1	1	1	1	1	1	1	1	B	免疫学検査	1	0	0	1
5-19	恒温槽	2	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5-20	プレートミキサー	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
5.4	病理検査														
5-21	パラフィン溶融機	0	1	1	1	0	1	0	0	C	-	0	0	0	0
5-22	マイクローム	0	1	1	1	0	1	0	0	C	-	0	0	0	0
5.5	マラリア検査														
5-23	電子天秤	1	1	1	1	1	1	1	1	A	マラリア検査	1	0	0	1
6	薬剤部														
6-1	電子天秤	0	1	1	1	1	1	1	1	A	薬剤部	0	0	1	1
6-2	自動蒸留水製造機	0	1	1	1	1	1	1	1	A	薬剤部	0	0	1	1
6-3	薬剤冷蔵庫	1	2	1	1	1	1	1	1	B	薬剤部	1	0	0	1
7	手術部/処置室														
7.1	手術室														
7-1	手術灯	1	2	1	1	1	1	1	1	A	手術室	1	0	0	1
7-2	手術灯	1	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	1	0	0	1
7-3	手術台	2	2	1	1	1	1	1	1	A	手術室	2	0	0	2
7-4	人工呼吸器付麻酔器	1	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	1	0	0	1
7-5	吸引機	1	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	0	1	0	1
7-6	ベッドサイドモニター	0	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	1	0	0	1
7-7	除細動器	0	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	0	0	1	1
7-8	手洗水滅菌装置	0	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	1	0	0	1
7-9	電気メス	0	1	1	1	1	1	1	1	A	手術室	0	0	1	1
7-10	外科器具	0	3	1	1	1	1	1	1	A	手術室	0	0	1	1
7-11	ストレッチャー	3	1	1	1	1	1	1	1	B	手術室	0	0	0	0
7-12	輸液ポンプ	0	1	0	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
7-13	虫垂手術器具	2	3	1	1	1	1	1	1	B	手術室	2	0	0	2
7-14	産科器具	3	3	1	1	1	1	1	1	B	手術室 分娩室	1	0	0	1
7-15	シャウカステン(壁はめこみ式)	1	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-16	麻酔器用トローリー	1	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-17	血液加温器	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
7-18	器具トローリー	3	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-19	メイヨテーブル	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-20	洗面器スタンド	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-21	流し台	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-22	上部消化器内視鏡	0	1	1	1	0	0	1	0	C	-	0	0	0	0
7-23	酸素セット	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
7-24	身長計(成人)	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
7-25	身長体重計(新生児)	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-26	器具戸棚	3	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
7-27	キックバケツ	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
7-28	ギャッジベッド	0	1	1	1	1	1	1	1	B	-	0	0	2	2

No.	機材名	既存数量	要請数量	選定基準					判定	優先順位	設置場所	目的			計画数量
												更新	補充	新規	
8 重症患者室 (HDU)															
8-1	除細動器	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
8-2	患者モニター	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
8-3	吸引機	0	1	1	1	1	1	1	1	B	HDU	0	0	1	1
8-4	移動蘇生器	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
8-5	蘇生バッグ(成人・小児)	0	2	1	1	1	1	1	1	B	HDU	0	0	2	2
8-6	人工呼吸器	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
8-7	ストレッチャー	0	1	1	1	1	1	1	1	B	HDU	0	0	1	1
8-8	ギャッチベッド	0	9	1	1	1	1	1	1	B	HDU	0	0	6	6
8-9	シャウカステン	0	3	1	1	1	1	1	1	B	HDU	0	0	2	2
8-10	蘇生バッグ(成人・小児)	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
8-11	喉頭鏡(成人・小児)	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
8-12	冷蔵庫	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
8-13	輸液スタンド	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
8-14	冷蔵庫	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
8-15	器具戸棚	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
8-16	低圧持続吸引機	0	1	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
9 産科															
9.1 分娩室															
9-1	分娩台	2	2	1	1	1	1	1	1	A	分娩室	2	0	0	2
9-2	吸引娩出機	0	2	1	1	1	1	1	1	A	分娩室	0	0	1	1
9-3	手術灯	0	2	1	1	1	1	1	1	A	分娩室	0	0	2	2
9-4	吸引娩出機	0	0	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9-5	分娩監視装置	0	1	0	1	0	1	1	0	B	-	0	0	0	0
9-6	クランプ及びカテーテル	-	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9.2 陣痛室															
9-7	陣痛ベッド	0	8	1	1	1	1	1	1	A	陣痛室	6	0	0	6
9-8	携帯胎児心拍検出器	1	2	0	1	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
9.3 新生児室															
9-9	保育器	2	2	1	1	1	1	1	1	A	新生児室	2	0	0	2
9-10	光線治療器	1	2	1	1	1	1	1	1	A	新生児室	1	1	0	2
9-11	インファントウォーマー	1	2	1	1	1	1	1	1	A	新生児室	1	1	0	2
9-12	蘇生バッグセット	1	2	1	1	1	1	1	1	A	新生児室	1	1	0	2
9-13	小型吸引機	3	2	1	1	1	1	1	1	A	新生児室	2	0	0	2
9-14	ネビュライザー	1	2	1	1	1	1	1	1	A	新生児室	1	1	0	2
9-15	酸素モニター	0	2	1	0	1	1	1	0	B	-	0	0	0	0
9-16	新生児コット	3	3	1	1	1	1	1	1	B	新生児室	3	0	0	3
9-17	新生児蘇生器	0	1	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
9-18	冷蔵庫	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9-19	輸液スタンド	2	3	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
9-20	身長体重計(新生児)	1	2	1	0	1	1	1	0	C	-	0	0	0	0
9-21	酸素セット	0	2	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
9-22	薬剤カート	0	2	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9-23	新生児モニター	0	2	0	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
9-24	パルスオキシメーター	0	2	1	1	1	0	1	0	C	-	0	0	0	0
9-25	ベッドパンウォッシャー	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9-26	救急カート	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9-27	製氷機	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
9-28	新生児用蘇生カート	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
10 救急部															
10-1	処置台	1	1	1	1	1	1	1	1	A	処置室	1	1	0	2
10-2	手術灯	0	1	1	1	1	1	1	1	A	処置室	0	0	1	1
10-3	吸引機	0	1	1	1	1	1	1	1	A	処置室	0	0	1	1
10-4	除細動器	0	1	1	1	1	1	1	1	B	-	0	0	0	0
10-5	救急器具セット	0	3	1	1	1	1	1	1	A	処置室	0	0	3	3
10-6	煮沸滅菌機	0	1	1	1	1	1	1	1	B	処置室	0	0	0	0
10-7	救急カート	1	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
10-8	酸素セット	0	1	1	1	1	1	1	1	C	-	0	0	0	0
10-9	蘇生バッグセット	0	2	1	1	1	1	1	1	B	処置室	0	0	2	2
10-10	回復ベッド	0	3	1	1	1	1	1	1	B	処置室	0	0	3	3
11 サービス部															
11-1	酸素発生器	0	1	0	1	0	0	1	0	C	-	0	0	0	0
11-2	維持管理工具セット	0	1	1	1	1	1	1	0	A	維持管理部	0	0	1	1

### 3 - 2 - 2 - 2 敷地・施設配置計画

#### (1) 敷地形状と地盤

敷地は、西側に山が迫っており、東側にギゾ島内の幹線道路、その先約 150m で海となる。敷地は海拔 1.5m 程のほぼ平坦な地形である。

ボーリング結果より、道路側と山側では、地層は異なっている。元々、沼地であった土地を埋めた形跡があり、敷地の道路側は、GL-10m 程度まで N 値が 10~20 の比較的軟らかい地盤である。一方、山側は、GL-2m 程度で N 値 50 以上の非常に硬い地盤である。

#### (2) 周辺環境

ギゾ病院はギゾ市の商業中心地から南東約 600m に位置し、病院の周りにはウェスタン州の官庁建物が並んでいる。新病院の敷地は前面を通るギゾ島の幹線道路を挟んで、海に面する既存病院敷地と向い合っており、道路の反対側の敷地境界では山に面している。

そのため、病院へのアクセスのひとつは海岸の棧橋 (JETTY) であり、常に数台の患者用輸送ボートが停泊している。棧橋からの既設病院までの間にはマラリアラボがあり、そこを迂回して病院へアクセスすることになっている。もう一つのアクセスは前面の道路であり、これはまだ舗装されておらず、救急車両のアクセスに適しているとはいえない。

山麓から雨水排水路があるが、十分整備されておらず豪雨時には処理能力が十分とはいえないため、ソロモン国に改善を要求した。また、幹線道路の舗装工事は台湾の援助でなされる計画であり、この道路に沿って雨水排水路を設けるようにソロモン国側に改善を要求した。

#### (3) インフラ整備状況

ギゾ市のインフラ施設は老朽化しており、古い形式の設備を使用している。電力・給水とも急増するギゾの需要に追いついていない状態である。現在、電力供給システム改善計画、給水システム改善計画が進行中であるので、これらの計画を 2008 年 12 月に完了するようにソロモン国側に要請した。排水に関して、下水道計画はない。現状のギゾ排水ポンプ槽の排水ポンプは 1 台しかなく、安定した稼動状態を保つのは困難であるため、1 台増設し 2 台の排水ポンプとする排水システムに改善計画を行うことをソロモン国側に要請した。一般廃棄物は中心街から北西に 2 km 離れたごみ集積場に投棄されているが、一部を焼却している以外、殆どそのまま埋設されている。焼却処理されない埋設方法には衛生的な問題があり、ソロモン国側に改善を要求した。

インフラ整備、既存建物の撤去等はソロモン国側の負担によって実施されることから、ソロモン国側の工事進捗状況の確認も重要である。インフラ整備 (雨水排水路、道路等) については、本工事が着工されるまでに実施されていることをソロモン国側と確約しているが、着工に間に合うようにするため綿密な打ち合わせを行い、支障を来たさないようにすることが肝要である。

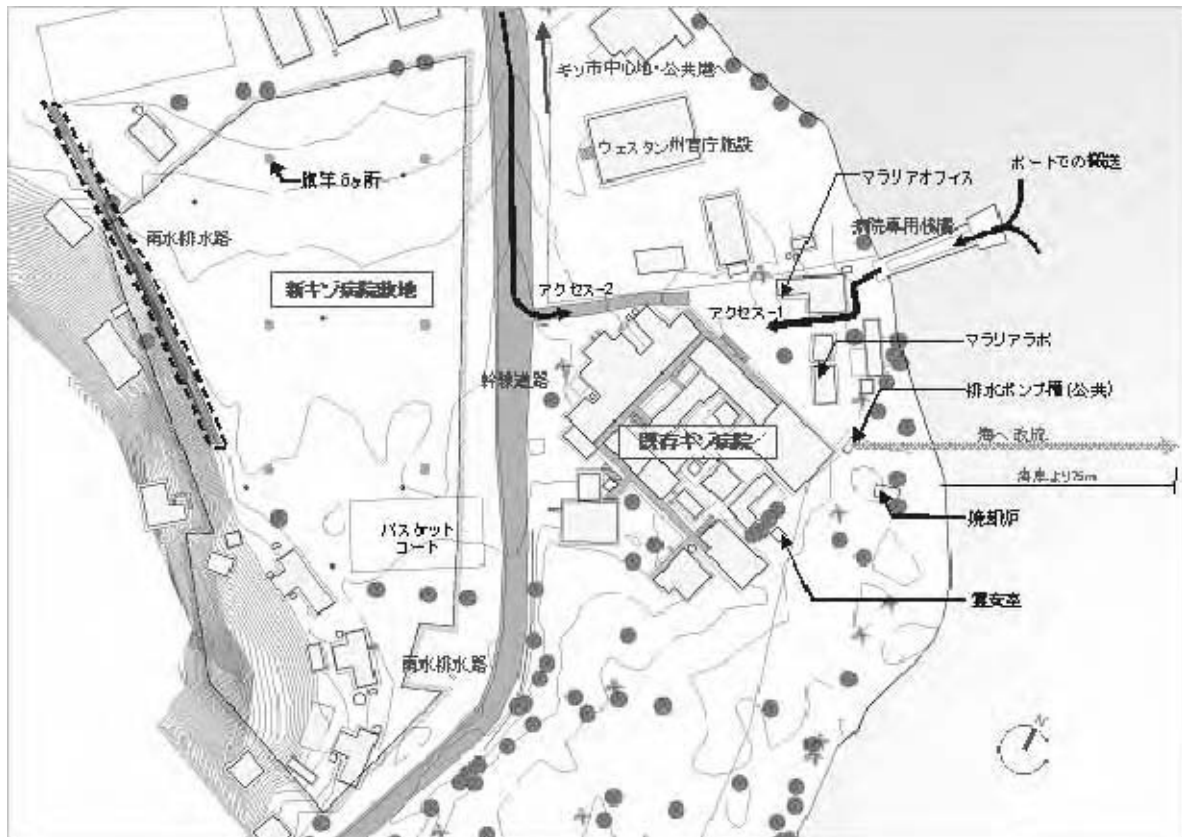


図3-5 敷地の周辺環境

#### (4) 施設配置計画

ギゾ病院整備のための要請項目を検討した結果、第2次医療施設としての診療機能と、それに不可欠なインフラ及び、サービス部門を計画する。なお、既存ギゾ病院の建物は、直接的な医療行為以外の一般的な用途に対し、改修して継続使用することが可能なため、公衆衛生部門や州の保健局・薬局、倉庫などとして利用する。医療関連機能で新病院開院後も海に面している既存の場所に残されるのは、救急搬送される患者の海からのアクセス通路や、他島へ速やかに搬送できる位置にある霊安室、近隣住民への影響を避けられる位置にある焼却炉などであり、これらはソロモン国側で整備する。これらの機能との関連性を踏まえて新病院の配置を検討する。

自力または家族等の付き添いで訪れる外来患者は、島内外を問わず、ギゾ港のあるギゾ市の方向から前面道路で病院へアクセスするのが通常である。一方、島外からボートで救急搬送されて来る患者は、病院専用橋から既存病院敷地内の通路を通して救急入口へ到達することになる。そこで、新病院へのゲートを前面道路と橋からの通路が交差する位置に設け、総合受付をゲートから見える位置に設置することによって、患者が一般外来入口へ行くべきか、救急入口へ行くべきか案内できるようにする。



### 3 - 2 - 2 - 3 建築計画

#### (1) 施設規模の設定条件

設計対象となる各部門諸室の規模設定は、本計画施設が完成・開院されてから5年後の2016年の予想患者数をベースに、下記に述べる前提条件を用いて各部門の必要諸室数を算定する。2016年の予想患者数の算定は、ギゾ病院での過去のデータ（患者数や手術件数など）と直接的裨益範囲であるウェスタン州の人口増加率を基に算出する。

##### 1) ウェスタン州の人口と患者数の予測

患者数は人口に比例すると推測できるので、ウェスタン州の2016年の人口予測を行い、2006年からの人口増加係数を算出する。下表の通り、2001年から2006年の平均人口増加率は2.49%となり、2007年以降も同増加率で推移すると仮定すると、2016年における2006年からの人口増加係数は1.28倍となる。よって、この数値を患者数予測においても採用する。

表3-10 ウェスタン州の人口予測

	新病院開院						開院5年後										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
人口	65,146	66,727	68,608	71,846	72,124	73,644	75,479	77,360	79,288	81,264	83,289	85,364	87,492	89,672	91,906	94,197	
予測人口																	
年間人口増加率		2.43%	2.82%	4.72%	0.39%	2.11%											
2001～2006年の平均人口増加率		2.49%															
予想人口増加率							2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	2.49%	
2006年からの人口増加係数						1.00	1.02	1.05	1.08	1.10	1.13	1.16	1.19	1.22	1.25	1.28	

（出典：NATIONAL HEALTH REPORT 2005 但し、2006年データはヒアリング）

##### 2) ギゾ病院における医療活動の前提条件

###### 年間稼働日数

救急部門や分娩部門などを除く外来診療部門及び中央診療部門の医療活動は、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。

###### [外来診療部門]

一般外来部門	260日
専門外来部門	260日
救急部門	365日

###### [中央診療部門]

分娩部門	365日
手術部門	
計画手術	260日
緊急手術	365日
産科手術	365日
放射線検査部門	260日
生理・病理検査部門	260日

### 外来診療部門と中央診療部門の開院時間

平日の開院時間は午前中が 8 時から 12 時 00 分まで、午後は 13 時 00 分から 16 時 30 分までの合計 7.5 時間である。

### 各診療科の診療時間

各診療科の診察時間、処置時間、手術や分娩後の回復時間などについては、後述の診療科目ごとの規模算定表に記述する。

## (2) ギゾ病院の施設計画

### 1) 部門別の検討

#### 患者数

2007 年 4 月に被災を受けていることから、被災前の病院の状態を示す 2002 年から 2006 年の 5 年間の外来及び入院患者数と分娩や手術件数を調査した。規模設定を行うデータとしては 1999 年から 2003 年の部族紛争の影響を鑑み、2004 年から 2006 年の 3 年間の平均値を採用する。

#### ・外来部門

専門外来を除く外来患者数は下表のとおりであり、2003 年から 2004 年の増加率に部族紛争の影響が見られる。外来患者数のうち、一般外来、救急外来（重症）、救急外来（軽症）患者数の内訳はなく、ヒアリングによりそれぞれの比率は 50%、10%、40%であることが明らかとなった。

専門外来の診療活動は基本設計調査において、歯科、理学療法、結核診療、精神科、半年毎の第 3 次医療施設からの巡回診療（外科チーム、眼科チーム）が確認された。

表3-11 一般外来と救急外来の患者数

	既存室数	一般外来と救急外来の割合	患者数					過去3年の平均値 (人/年)
			2002	2003	2004	2005	2006	
外来患者数		100%	15,941	18,729	27,795	25,060	27,740	26,865
増加率				17.5%	48.4%	-9.8%	10.7%	16.7%
1 一般外来	1	50%						13,433
2 救急外来 (重症患者)	2	10%						2,687
3 救急外来 (軽症患者)		40%						10,746

(出典：ヒアリングによる)

表3-12 専門外来の患者数

	既存室数	患者数					過去3年の平均値 (人/年)
		2002	2003	2004	2005	2006	
1 歯科	1	3,912	3,962	4,015	4,429	3,589	4,011
2 理学療法	1	646	571	172	146	187	168
3 眼科	1	1,830	2,088	1,132	1,722	2,357	1,737
4 結核診療 / 精神科	1	105	109	127	156	248	177

・病棟部門

ギゾ病院は科目別の病室を持たず、男子、女子、小児、産科別に分かれた混合病棟を採用している。各病室の患者数は下表のとおりである。

表3-13 入院患者数

	既存ベッド数	患者数					過去3年の 平均値 (人/年)
		2002	2003	2004	2005	2006	
1 男子病室 (うち、結核患者)	18	295	360	329	350	349	343
2 女子病室 (うち、結核患者)	15	379	426	530	472	475	492
3 産科病室	20	579	681	545	589	596	577
4 小児科病室 (うち、結核患者)	13	313	309	474	432	392	433
合計	66					1,812	1,844

(出典：ヒアリングによる)

・分娩部門

ソロモン国の98%の分娩は医療施設で行われ、その多くは第1次医療施設であるクリニックや保健所である。ギゾ病院は、第1次医療施設からのレファレル患者とギゾ市街周辺からの妊婦を対象としている。

表3-14 分娩件数

分娩の種類	既存分娩台数	件数					過去3年の 平均値 (件/年)
		2002	2003	2004	2005	2006	
1 正常分娩	2	419	513	217	659	439	
2 吸引分娩		21	35	19	15	12	
3 未熟児		117	117	286	13	123	
4 死産		22	16	23	18	15	
分娩数		579	681	545	705	589	613
増加率			17.6%	-20.0%	29.4%	-16.5%	2.6%

(出典：ヒアリングによる)

・手術部門

2002年から2006年の手術件数は、津波被災後も総計は残っているが、大手術、中手術、小手術の内訳は存在しない。ただし、2006年は大手術、中手術、小手術に区分けされた術式ごとの件数が残っているため、各年度における各手術件数はこの比率をもとに推定することができる。

表3-15 手術件数

手術の種類	既存室数	2006年の割合	件数					過去3年の 平均値 (件/年)
			2002	2003	2004	2005	2006	
大手術	1	12%	106	107	93	87	106	95
中手術		19%	168	170	147	137	168	151
小手術		69%	610	617	535	497	610	547
手術件数			884	894	775	721	884	
Rate of increase				1%	-13%	-7%	23%	0.9%

(出典：ヒアリングによる)



・検査部門

ギゾ病院では血液検査、生化学検査、細菌検査、血清検査が行われているが、結核菌検査においても、特別に隔離しておらず医療スタッフは危険な状態である。また、近年、血液銀行の需要が増えていることが読み取れる。

表3-16 検査件数

検査の種類	既存室数	件数					過去3年の 平均値 (人/年)
		2002	2003	2004	2005	2006	
1 血液検査	1	6,885	4,930	8,763	5,959	6,006	6,909
2 生化学検査		1,229	724	398	5,059	7,514	4,324
3 細菌検査 結核 培養		1,857	1,147	2,948	4,034	2,782	3,255
4 血清検査(HIV含)	1	1,881	3,114	3,099	3,354	2,137	2,863
5 血液銀行		1,443	2,419	1,651	2,024	3,350	2,342

(出典：ヒアリングによる)

規模の算定

以上のような設計条件をもとに、ギゾ病院に関する本計画対象部門の各必要諸室を算定する。

・外来部門

一般外来と救急外来の必要諸室は、過去の患者数に基づき下表のとおりとなる。

専門外来は、現在活動中の歯科、理学療法、結核診療、精神科、巡回診療に加え、新病院の完成にあわせて内科、外科、産婦人科、眼科の専門医を配置する計画である。その必要諸室については歯科と理学療法は診療サービスの性格上、専用の診察室を設けるが、それ以外の診療科目はタイムシェアによる運用で必要最小限の2つの多目的診察室を計画する。

表3-17 一般外来の必要諸室数

	年間一般外来患者数(人/年)	年間開院日数(日/年)	開院時間(分/日)	1日あたりの平均患者数(人/日)	2016年における2006年からの人口増加係数	2016年の1日あたりの予想患者数(人/日)	一般外来診察室			
							1人あたりの平均診察時間(分/人)	1室あたりの最大診察患者数(人/室/日)	必要室数(室)	計画室数(室)
	A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H	
一般外来	13,433	260	450	51.66	1.28	66.08	20	23	2.94	3

表3-18 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)	1日あたりの平均患者数(人/日)	2016年における2006年からの人口増加係数	2016年の1日あたりの予想患者数(人/日)	診察室				処置(ベッド)室			観察(ベッド)室				
							1人あたりの平均診察時間(分/人)	1室あたりの最大診察患者数(人/室/日)	必要室数(室)	計画室数(室)	1人あたりの平均処置時間(分/人)	1室あたりの最大処置数(人/室/日)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)	1人あたりの平均観察時間(分/人)	1室あたりの最大観察患者数(人/室/日)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)
	A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H		J	K=C/J	L=F/K		M	N=C/M	O=F/N	
重症患者	2,687	365	1,440	7.36	1.28	9.41	-	-	-	180	8	1.18	2	420	3	2.75	3	
軽症患者	10,746	365	540	29.44	1.28	37.66	20	27	1.39	2	-	-	-	-	-	-	-	

表3-19 専門外来の必要諸室数

	年間専門外来患者数(人/年)	年間開院日数(日/年)	開院時間(分/日)	1日あたりの平均患者数(人/日)	2016年における2006年からの人口増加係数	2016年の1日あたりの予想患者数(人/日)	専門外来診療室			
							1人あたりの平均診察時間(分/人)	1室あたりの最大診察患者数(人/室日)	必要診療室数(室/日)	計画室数
A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H		
歯科	4,011	260	450	15.43	1.26	19.44	40	11.25	1.73	2
理学療法	168	260	450	0.65	1.26	0.82	60	7.5	0.11	1
眼科	1,737	260	450	6.68	1.26	8.42	30	15	0.56	1
結核診療/精神科	177	260	450	0.68	1.26	0.86	60	7.5	0.11	

・病棟部門

病室の構成に関して、要請は内科、外科、小児科、産婦人科、結核/精神科の科目別であるが、医療スタッフの能力や既設病院から新病棟へのスムーズな運営移行を鑑み、現在行われている混合病棟とする。各病室の必要ベッド数は、過去の患者数に基づき下表のとおりとなるが、結核患者や感染症および重症の患者については隔離病室を別途計画する。

表3-20 病棟部門の必要ベッド数

	年間入院患者数(人/年)	1人あたりの平均入院日数(日)	年間総入院日数(日)	2016年における2006年からの人口増加係数	2016年の予想年間総入院日数(人/日)	計画年間総入院日数(人/日)	必要ベッド数(床)	計画ベッド		既存ベッド			
								ベッド占有率80%	F/365	ベッド数(床)	ベッド占有率	ベッド数(床)	ベッド占有率
A	B	C=A*B	D	E=C*D	F = E/80%	F/365	ベッド数(床)	ベッド占有率	ベッド数(床)	ベッド占有率			
1 男子病室 (HDU含)	349	7.00	2,443	1.28	3125	3,906	10.70	11	77.8%	20	33.5%		
2 女子病室 (HDU含)	492	7.00	3,446	1.28	4408	5,510	15.10	15	80.5%	15	62.9%		
3 産科病室	577	6.00	3,460	1.28	4426	5,532	15.16	16	75.8%	18	52.7%		
4 小児科病室	433	6.00	2,596	1.28	3320	4,151	11.37	12	75.8%	13	54.7%		
5 結核病室								4					
6 隔離病室								4					
合計								62	77.5%	66	50.9%		

・分娩部門

陣痛及び観察ベッドの必要数は、過去の分娩件数に基づき下表のとおりとなるが、分娩室数に関しては感染者の分娩直後の消毒による一時的な使用制限を鑑み、2室設ける。

表3-21 分娩部門の必要ベッド数

	年間分娩数(件/年)	年間開院日数(日/年)	1日あたりの平均分娩数(人/日)	2016年における2006年からの人口増加係数	2016年の1日あたりの予想分娩数(人/日)	陣痛ベッド			分娩室			観察ベッド		
						1床あたりの最大陣痛数(人/床日)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)	1室あたりの最大分娩数(人/室日)	必要室数(室)	計画室数(室)	1床あたりの最大観察数(人/床日)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)
	A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E*F		H	I=E/H		J	K=E*J	
分娩部門	613	365	1.68	1.28	2.15	1	2.15	3	3	0.72	2	1	2.15	3

・手術部門

手術室は緊急手術や産科手術の集中や感染者の術後の消毒による一時的な使用制限を鑑み2室設けるが、過去の術式と大手術、中手術、小手術の件数に基づき、大手術室と小手術室をそれぞれ1室設ける。観察ベッドに関しては、この2つの手術室が使用されることを想定して2床とする。

表3-22 手術部門の必要諸室数

	年間手術数(件/年)	年間開院日数(日/年)	1日あたりの平均手術数(人/日)	2016年における2006年からの人口増加係数	2016年の1日あたりの予想手術数(人/日)	大手術室			小手術室			観察ベッド		
						1室あたりの最大手術数(人/室日)	必要室数(室)	計画室数(室)	1室あたりの最大手術数(人/室日)	必要室数(室)	計画室数(室)	1床あたりの最大観察数(人/室日)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)
	A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E*F		F	G=E*F		H	I=E*H	
大手術	95	260	0.37	1.28	0.47	3	0.16					0.25	0.12	
中手術	151	365	0.41	1.28	0.53	3	0.18					0.25	0.13	
小手術	547	365	1.50	1.28	1.92				5	0.38		0.25	0.48	
合計	793		2.28		2.91		0.33	1		0.38	1		0.73	2

- ・放射線部門

現在行われている検査項目を継続できるように、一般X線室と超音波室をそれぞれ1室設ける。

- ・検査部門

現在行われている検査項目を継続できるように、血液検査、生化学検査、細菌検査、血清検査スペースを計画するが、結核検査に関しては院内感染対策として単独系統の換気を計画し個室とする。また、近年の需要増から血液銀行を設置する。

## 2) 必要床面積

前述のように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、ソロモン国で汎用されている医療施設基準、及び日本の医療施設床面積基準（日本建築学会設計資料集成他）を参考にする。

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

表3-23 計画対象施設の各室床面積

階	部門	室名	計画面積 (m <sup>2</sup> )	計算根拠		階	部門	室名	計画面積 (m <sup>2</sup> )	計算根拠					
1	管理部門	医事	医事	32.5	5.23 m	×	6.23 m	検査室	6.0	3.00 m	×	2.00 m			
			会議室 1	15.7	5.23 m	×	3.00 m	血液バンク	6.0	3.00 m	×	2.00 m			
			会議室 2	17.4	5.23 m	×	3.33 m	結核ラボ	23.2	3.73 m	×	6.23 m			
			当直 1	10.4	3.23 m	×	3.23 m	採痰室	8.0	3.73 m	×	2.15 m			
			職員便所 1	2.7	1.65 m	×	1.63 m	放射線室	24.0	5.98 m	×	4.03 m			
			シンク	2.9	1.58 m	×	1.83 m	現像室	11.3	3.25 m	×	3.46 m			
			シャワー	6.7	1.58 m	×	4.23 m	操作室	95.3	9.23 m	×	2.15 m			
			パントリー	3.7	1.65 m	×	2.23 m			3.25 m	×	0.56 m			
			医事廊下	25.4	1.78 m	×	12.45 m			5.00 m	×	13.75 m			
			小計	117.2						2.00 m	×	2.45 m			
1	中央診療部門	検査部門	倉庫 3	11.9	4.23 m	×	2.83 m	倉庫 3	11.9	4.23 m	×	2.83 m			
			技師室 2	18.1	4.23 m	×	3.23 m	技師室 2	18.1	4.23 m	×	3.23 m			
			超音波	14.0	2.00 m	×	2.23 m	超音波	14.0	2.00 m	×	2.23 m			
			小計	315.9				小計	315.9						
			1	外来診療部門	受付・薬剤	受付廊下	8.0	4.00 m	×	2.00 m	便所(男)	19.1	3.00 m	×	2.28 m
						受付事務	13.0	4.23 m	×	3.08 m			2.78 m	×	1.88 m
						病歴	21.7	4.00 m	×	0.50 m			1.40 m	×	2.60 m
						会計室	13.3	5.30 m	×	3.73 m			1.55 m	×	2.20 m
						受付	16.4	4.23 m	×	3.15 m	便所(女)	18.6	3.00 m	×	2.28 m
						倉庫 2	4.7	2.63 m	×	1.78 m			2.30 m	×	1.48 m
薬剤庫	22.3	6.00 m				×	3.38 m			3.60 m	×	1.45 m			
薬剤廊下	8.0	4.00 m				×	0.50 m			2.75 m	×	1.15 m			
薬局	26.3	4.23 m				×	6.23 m	便所(多目的)	4.7	2.15 m	×	2.20 m			
小計	621.2							シンク	1.1	0.95 m	×	1.15 m			
1	中央診療部門	検査部門	汚物処理	10.5	3.50 m	×	3.00 m	仲待合 1	50.0	9.00 m	×	5.55 m			
			滅菌	11.3	3.50 m	×	3.23 m	仲待合 2	50.4	9.00 m	×	5.60 m			
			回復	43.6	7.00 m	×	6.23 m	仲待合 3	74.5	11.85 m	×	6.00 m			
			看護師室	15.2	3.73 m	×	4.08 m			1.90 m	×	1.78 m			
			処置室	74.6	3.50 m	×	6.23 m	廊下 1	110.6	2.78 m	×	6.00 m			
					3.73 m	×	10.23 m			3.03 m	×	29.55 m			
					2.28 m	×	6.13 m			3.23 m	×	24.45 m			
					2.38 m	×	0.33 m			2.00 m	×	2.00 m			
			倉庫 1	6.4	2.88 m	×	2.23 m	廊下 2	194.9	1.50 m	×	2.35 m			
			小計	621.2						1.50 m	×	2.35 m			
1	中央診療部門	検査部門	石膏室	19.0	3.00 m	×	6.13 m			2.00 m	×	2.00 m			
					2.00 m	×	0.33 m			2.00 m	×	2.00 m			
			多目的診察室	45.0	7.23 m	×	6.23 m			2.28 m	×	12.45 m			
			多目的診察室	45.0	7.23 m	×	6.23 m			3.23 m	×	37.93 m			
			物理療法室	18.2	3.00 m	×	5.90 m			3.23 m	×	2.33 m			
					1.40 m	×	0.33 m			9.23 m	×	1.93 m			
			ナースステーション	18.5	8.23 m	×	1.98 m			1.83 m	×	2.60 m			
					2.00 m	×	1.15 m			1.83 m	×	2.60 m			
			診断 1	12.8	3.00 m	×	4.25 m			3.23 m	×	1.48 m			
			診断 2	12.8	3.00 m	×	4.25 m			3.23 m	×	1.48 m			
注射室	18.0	4.23 m	×	4.25 m			3.23 m	×	1.48 m						
一般診察 1	12.6	3.00 m	×	4.20 m			3.23 m	×	1.48 m						
一般診察 2	12.6	3.00 m	×	4.20 m			7.9	2.85 m	×	2.76 m					
一般診察 3	26.1	4.23 m	×	6.18 m			7.45 m	×	3.24 m						
ナースステーション	11.4	6.00 m	×	1.15 m			7.23	0.23							
		5.40 m	×	0.83 m			4.00 m	×	2.76 m						
歯科	31.8	6.00 m	×	4.98 m			0.50 m	×	0.76 m						
		2.43 m	×	0.80 m			22.0								
歯科ラボ	13.0	4.23 m	×	3.08 m			678.2								
歯科事務室	13.3	4.23 m	×	3.15 m			1732.5								
歯科(小児)	16.4	6.00 m	×	2.73 m											
小計	621.2														
1	中央診療部門	検査部門	マリアラボ	20.1	6.23 m	×	3.23 m								
			血清血液ラボ	18.7	6.23 m	×	3.00 m								
			生化学ラボ	24.6	6.23 m	×	3.00 m								
					1.99 m	×	3.00 m								
			技師室 1	12.7	4.24 m	×	3.00 m								
			血液採取	12.7	3.00 m	×	4.23 m								
			採尿便所	4.5	3.00 m	×	1.50 m								
			血液保存	4.8	2.40 m	×	2.00 m								
			小計	621.2											
			1階 小計	1732.5											



3) 施設構成（機能）

本計画の施設構成は以下のとおりである。

表3-24 計画対象部門の施設構成

事業構成	施設内容
ギゾ新病院 2階建 / 3,792.08 m <sup>2</sup>	1階 外来部門： 一般外来、救急外来、専門外来（内科、外科、産婦人科、眼科、歯科、理学療法、巡回診療） 放射線部門： X線検査、超音波検査 検査部門： 血液/生化学/細菌/血清検査室、結核検査室 血液銀行 事務・管理部門： 薬局、管理事務室、医局、当直室 サービス部門： 無線室  2階 手術部門： 手術室（大手術、小手術 各1室） 中央器材供給部門： 洗浄室、滅菌室 分娩部門： 陣痛・観察室、分娩室（2室）、新生児室 病棟部門： 男性病室、女性病室、小児病室、産科病室、H.D.U.室、隔離病室（計62床） サービス部門： 電気室
	排水処理プラント（浄化槽機械室） 非常用発電機設備 受水槽設備

#### 4) 平面計画

ギゾにはエレベーターメンテナンス会社がないため、エレベーターは使用しない。さらに、限られた敷地で高度利用を行うため、医療サービスに対して上下移動の影響を極力押えた2階建てを採用する。

1階は主に外来患者が利用する機能を配置し患者の上下移動を軽減する。患者が行動しやすいように、外来部門と検査部門を全て、1階入口の受付付近から中庭を通じて視認性の良い位置に配置する。2階は、比較的移動の必要のない入院患者用スペースとし、プライバシーと快適性を確保できるように病棟を配置する。さらに2階には衛生面から地面と離れたほうが良い手術部門と分娩部門を配置する。分娩部門は突然の産科手術に対応するため、手術部門の隣に配置する。

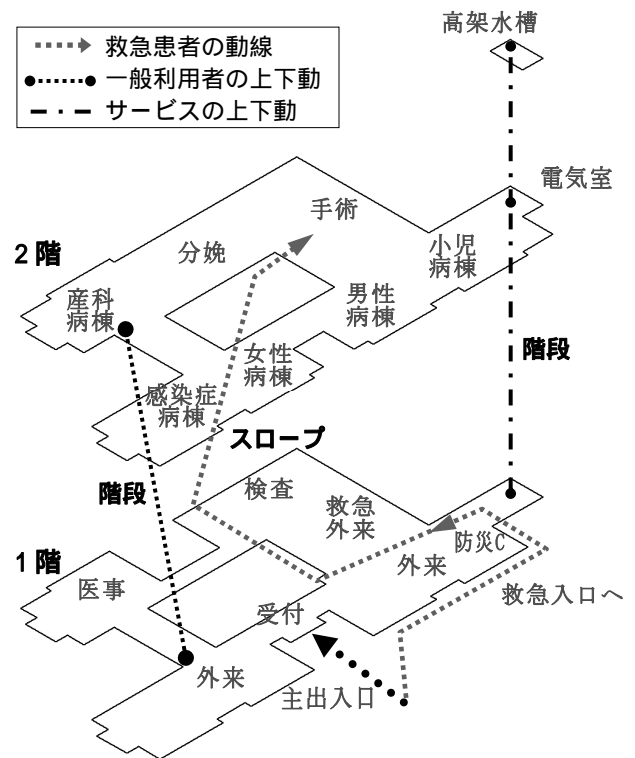


図3-7 新ギゾ病院機能配置計画

1階と2階の間の移動はスロープと階段を利用する。スロープは、救急患者に緊急で手術が必要な場合のストレッチャー搬送を考慮し、救急外来扉前から手術室前に到達するルートを取る。手術室は病棟と同じ2階にあるため、患者は上下移動することなく、手術前後の症状に応じて適切な病室へ移動できる。一方で、入院患者の見舞客なども利用する階段は、1階の受付を入った位置から近いところへ設け、比較的健常者の多い分娩及び産科病棟の前へ到達するルートを取る。産科病棟は分娩部門に隣接する位置に、他の病棟は入院患者の快適性を確保できるよう、海の見える方向に配置する。

病棟への食事や施設からの物品の搬出入は、車路のある車寄せ側の外部階段を利用する。リネン等の上下移動も全てサービス用外部階段を利用するため、中庭側のスロープとその側の階段は医療行為とその直接の関係者、つまり患者と付添・見舞、医療スタッフの上下移動に限定できる。

外部階段に近接して、津波の浸水に対してより安全な2階に水に弱い電気室を、また、災害時に救援活動の拠点となる地域防災センターを1階救急入口に設置する。この外部階段のところに高架水槽や機械室類も含めたインフラ関連のサービス部門を配置し、搬出入のアクセスを集中させるようにする。車両用のスロープは緊急車両と共有することになるが、対面通行できる幅とスロープ付近に十分な駐停車スペースを取り、緊急車両の通行を妨げないようにする。



・ 外来部門（一般外来、専門外来、救急外来）の考え方

外来部門は、受付、一般外来、専門外来、救急外来、病歴・会計、薬局で構成される。

合待合を入口前に配し、付添い人が外部で快適に待てるようにし、院内の人数を制限することによって内部の混雑を防ぐ。救急外来には、混雑による搬送への障害を避けるために専門の入口を設け、救急患者に対する迅速な検査が遂行できるように放射線・検査部門の側に計画する。一般の外来患者は受付を済ませ行き先を確認したら、院内に入り送迎の者は外部の総合待合で待機する。患者は診療内容に応じてそれぞれの

の仲待合で診察を待つ。診療を終えた患者は受付に戻り、総合待合へ出て会計や薬局への手続きを済ませ、病院を出る。

ソロン国では一般的に、州病院には一般医と一部の分野の専門医しか常駐していない。そのため、国立中央病院は専門医のチームを数チーム編成し、各チームが1ヶ月ごとに1回1週間の長さで州病院を巡回し、治療を行っている。このような条件から、常駐のスタッフによって診療行為を行う一般外来エリアに加えて、専門医のチームが活動を展開できる医療機材の整った診察・処置室が必要となる。専門外来エリアでは、より高度な医療機材を使用するため、こういった機材の共同利用を考慮して救急エリアの付近に配し、機材メンテナンスの観点からも、サービスアクセスの近傍に配することとする。

仲待合1付近は主として専門医による診療、仲待合2は常駐する一般医・スタッフによる診察室、仲待合3は検査部門用の待合とする。救急患者に対しては、入口前の受付で専門の救急入口を使用するかどうか指示を出し、救急入口若しくは通常の出入口から救急治療室へ移動する。

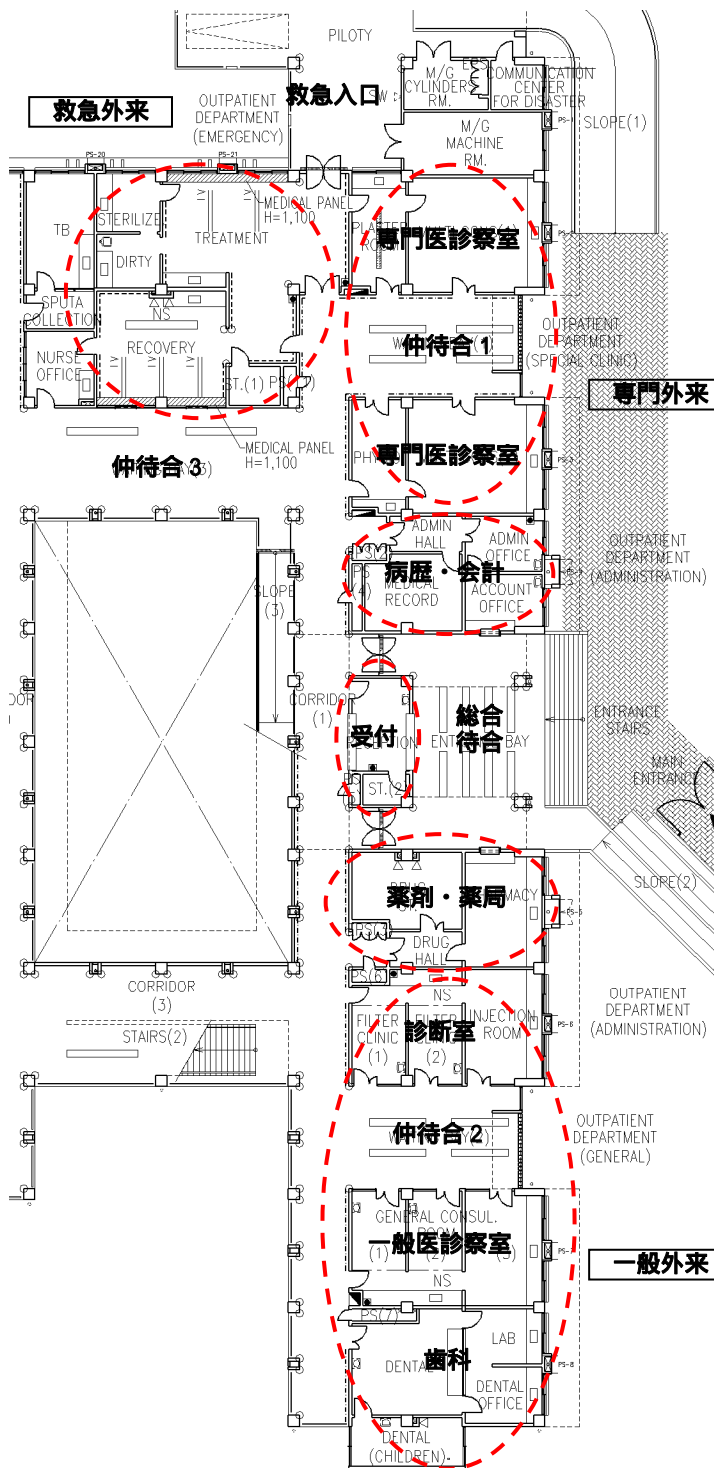


図3-8 1階：外来部門

・検査部門の考え方

検査部門は、生化学、血液血清、マラリア、結核、放射線、超音波、血液銀行で構成される。

患者のアクセスする採血、採尿トイレ、採痰室、血液銀行を通路側に配置し、検査室を長時間勤務する職員のために窓側に配置する。院内感染を防ぐため、結核検査室は通路の反対側に配し、排気も別系統として他のゾーンの空気と分離できるようにする。

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、視認性が良い中庭側に面するようにする。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、入口を救急エリアから近い位置に設置する。一方、画像診断等のためのスタッフの動線は、これらの部屋の奥に動線を展開させ、患者動線との交差を防ぎ、医療スタッフの作業効率を向上させる。放射線室は放射線遮蔽のため壁をコンクリート造にし、開口部を鉛のシールド機能のある扉及びガラス窓を設置することで、スタッフの安全性を配慮する。

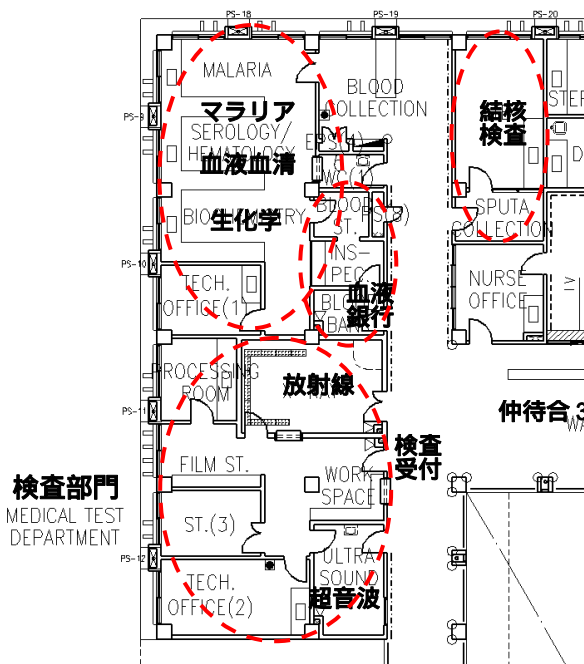


図3-9 1階：検査部門（放射線含む）

・手術部門の考え方

手術部門は手術室と小手術室各1つ、回復コーナー、中央滅菌エリアで構成され、スタッフ諸室が付随する。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・患者と動線を明確に分離している。手術後の患者にはナースステーションから見通しのよい回復コーナーを計画しており、回復後の患者は容態により H.D.U. 部門あるいは病室に搬送される。

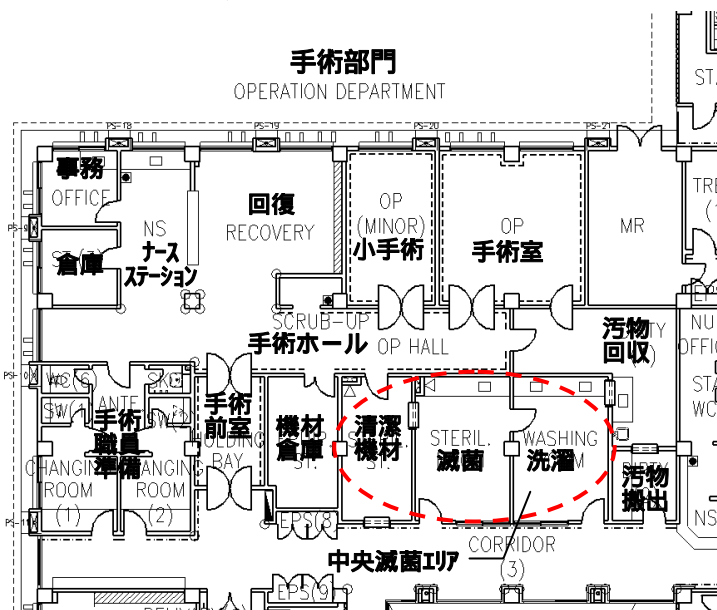


図3-10 2階：手術部門

手術室には窓が設けられており、災害時に自家発電も含め完全に配電が停止した場合でも、最低限の手術を実行できるように、自然採光を行うことができる計画とした。同様の目的で手術ホールにもトップライトを設ける。また、これらのことによって平常時においても手術中のスタッフのストレスを軽減し、リラックスさせることによって医療ミスが防げるようになる。

中央滅菌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、手術ホール側と廊下側双方からのルートが取れるよう計画する。

・分娩部門の考え方

分娩部門は、産科病室、分娩関連諸室、新生児室で構成される。ソロモン国では直前に妊婦が医療施設に訪れる傾向があり、多くの分娩は保健センターなどの第1次医療施設によって行われている。第2次医療施設の州病院では、緊急分娩で帝王切開などの手術が必要となるケースが想定されるため、分娩部門は手術部門の向かい側へ配置し、両部門の連携が取りやすいようにしている。

産前の待機や、産後の回復と経過観察期間における利便性も考慮し、産科病室とも連結できるようにし、授乳室と新生児室をその中間に配した。

また、産科病室は他の病室に比べ健康者が多いことを考慮し、階段に近い部分に配置されている。

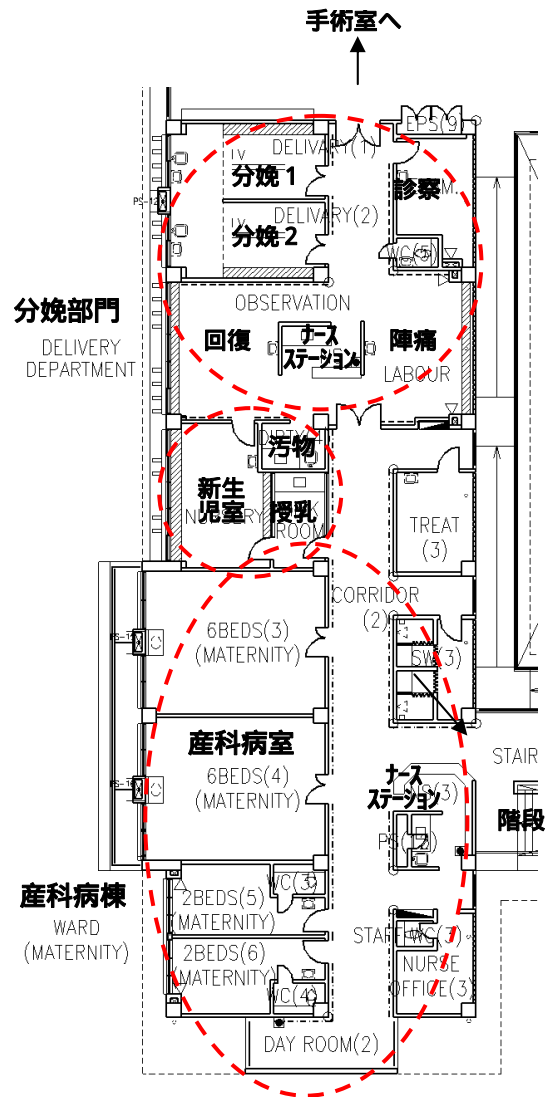


図3-11 2階：分娩部門と産科病室

・病棟部門の考え方

ソロモン国の医療事情を鑑み、病棟の構成は各科目の混合方式を採用し、北側から小児病室、男子病室、女子病室を配し、通過交通の必要がない南端を仕切って感染系の病室を計画する。

外来者が病棟に来る場合は、その動線が必ず各ナースステーション前を通過する計画となっており、病棟のセキュリティーが確保しやすい計画になっている。また、ナースステーション前に2つの重症患者対応のHDU(High Dependent Unit)を設置して重点観察ができるようになっている。

患者の快適性を配慮し、全ての病室を海側に向け、一方、ナースステーション他、処置室等の医療諸室や共用トイレ・シャワーを中庭側の他部門へ面する位置に並べ、その間を通る開放廊下は、外部サービス階段に接続し、患者の日々の食事がスムーズに配給できるように配慮した。

一般の病室は自然換気とし、冷房装置を持たないため、隣床間隔を十分に取ることで天井を高くすることで十分な気積を確保して室温上昇を抑える。また自然の風が通るように、開放廊下に対し欄間を設け、バルコニー側の窓と病室を抜ける風を利用して、空気が流れるようにした。また、各病室に手洗いを設置し、清潔度を保つことが容易にできるようにした。

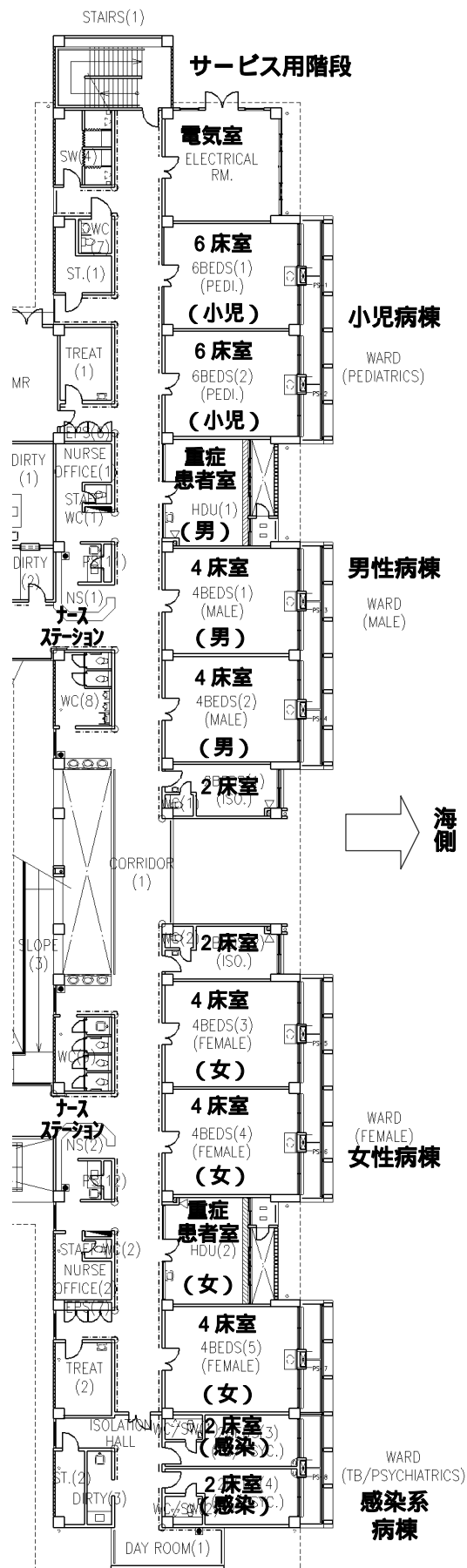


図3-12 2階：病棟

## 5) 断面計画

津波時に水圧を受けにくかった高床式の構造を採用し、中庭と開放廊下を用いて通風を確保し、軒やコンクリート製で断熱機能を持つ屋根によって日差しを遮る構造とした。これにより機械空調を最小限に抑えられる断面計画とする。廊下や患者待合スペース等の共用部は、穴あきブロックなどで開口部を十分に取った計画とし自然換気を取り入れやすく計画する。日差しの影響が強い間、全体の中では地面近くの日影の空気が最も温度が低いので、高床の下部の空気を中庭に取り込み、自然換気で温度上昇を抑えやすい構造とする。

屋根については、防水機能を長期にわたって維持するために、コンクリートスラブによる勾配屋根を採用し、加えて紫外線保護のためにソロモン国で汎用されている折板葺きとする。更に、現地で折板屋根に利用されている断熱材を挟み込み、コンクリートスラブに対して外断熱とすることによって断熱効率を高め、躯体の劣化を抑える構造とする。病室内の温度上昇を抑えるため高くした屋根により、その高低差でできた側壁面にルーバーを設置して給排気を行う。また、屋根と2階の高低差で必要な水圧が十分に取れるため、太陽熱を利用した温水器を手術部門用に設置する。

階高については、定期点検等を行えない離島の遠隔地なのでエレベーターを設置できず、1-2階間をスロープでストレッチャー等を移動させなければならないことを考慮し、1階階高は低く押えて3.75mとする。2階は標準で天井高さ2.8mを確保できるように十分屋根の高さをとる。

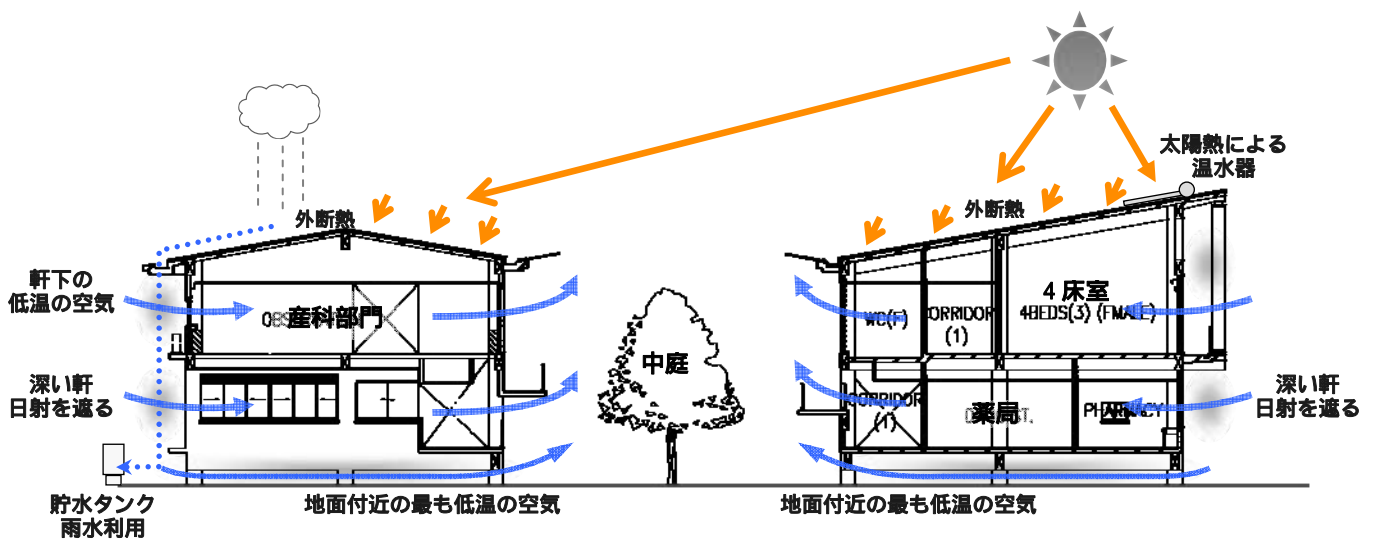


図3-13 新ギゾ病院の一般断面構成

病室は、患者がベッドに寝たまま外の景色が眺められ、またたくさん風が入るように、窓の開口を低い位置まで拡大する。直射日光の影響を和らげるため、建物外側への深い軒の出に加え、バルコニー側の大きな開口には西日対策として縦ルーバーを採用する。窓枠と外部ルーバーの間のスペースは、配管や空調室外機置き場としても利用する。

病棟のシャワーに必要な水圧を確保するため、高架水槽は8mほどの落差が生じる高さとする。その他の高さを必要とする避雷針などの機能と共に、塔状の部分に納めて外

部階段をつないだ高架水槽は、非常時の活動でも視認できるウェスタン州のシンボルとなるよう計画する。

#### 6) 立面計画

開放的で明るく清潔感のある病院とすること、メンテナンスが行いやすい質実剛健な外装仕上げ材を採用する。立面構成は、高架水槽など高さの必要な部分が塔状になり、ギゾ市のランドマークとして安心感を与えられる防災拠点であることを視認できるように計画する。

外壁面は現地で一般的な塗装とする。ここに、配管からの漏水による建物内部のダメージを極力減らすため、外壁に雨水や給排水管のパイプシャフトを設置する。多床室にはバルコニーを設置し、建物立面の凹凸により堀の深い陰影をつけることで、大きな建物である病院の立面に分節ができ、周囲の小さな建物のスケールと調和できるようにする。一方で、多床室の天井を高くしているところで、給排気を分離して行うと共に、バルコニーに設置した縦ルーバーによって、奥行きがありリズムカルな外観とし、隣接する他の建物に対して威圧感の無い立面となるようにする。

高架水槽を含む外部階段タワーはギゾ市側の立面となるように配することで、ランドマークとして市の方向から知覚しやすいものとする。

### 3 - 2 - 2 - 4 構造計画

#### (1) 構造計画

##### 1) 上部構造計画

本建物は2階建て(一部、塔屋)であり、基本的なスパンは病院計画で一般的な6.0m×6.0mとする。

構造形式は耐震性及び耐久性が高い鉄筋コンクリート造とし、純ラーメン架構形式とする。外壁、内壁は共にコンクリートブロックとする。ソロモン国では、壁のような板状のコンクリートを打接する事例がほとんどなく、施工性及び工期に問題があるため、コンクリートブロックを採用する。

##### 2) 基礎構造計画

基礎形式は、材料と施工機械検討により、杭基礎の施工は困難であると判断され、同様に検討を行い施工が可能と判断された直接基礎を採用する。通常の2階建て部分の基礎は布基礎とし、塔状で重量が大きい高架水槽のある部分は、不同沈下の防止の必要性があること及び接地圧を許容支持力以下に抑えるために、ベタ基礎としている。

長期許容地耐力は、後で述べる地盤調査結果を検討し、80kN/m<sup>2</sup>として基礎の設計を行う。

#### (2) 構造設計方針

ソロモン国では、独自の設計基準はなく、オーストラリア基準やニュージーランド基準に準拠している例が多い。ヒアリング調査によると、設計者が設計基準を決めて設計しているのが現状である。

ニュージーランド基準に示されている地震に対する地域係数には、ソロモン国は規定されておらず、地域係数を引用できるパプアニューギニア基準に準拠して設計する。

日本の設計基準も下に示すよう準拠する。

以下に準拠する主要な基準・規準類を示す。

##### a. 耐震設計規準

PAPUA NEW GUINEA STANDARD

##### b. 日本建築学会規準

#### (3) 設計法および荷重の組合せ

構造設計は、長期と短期について、許容応力度設計を行う。短期の荷重は、風圧時と地震時について行う。

以下に、荷重の組合せを示す。

- ・長期 :  $D + L_R$  . . . . . 日本基準による許容応力設計(長期許容応力)
- ・短期(風圧時) :  $D + L_R + W$  . . . . . 日本基準による許容応力設計(短期許容応力)
- ・短期(地震時) :  $D + L_R + 0.8E$  . . . . . 日本基準による許容応力設計(短期許容応力)

ここに、 $D$  : 固定荷重

$L_R$  : 積載荷重

W : 風荷重(パプアニューギニア基準)

E : 地震荷重(パプアニューギニア基準)

(4) 荷重及び外力

1) 固定荷重

構造材料、仕上げ材料、その他建物に固定される設備配管・ダクトなどの重量から固定荷重を算定する。

2) 積載荷重

設計用積載荷重は、パプアニューギニア基準に示されている数値を用いる。それ以外は、実際に想定される荷重に応じて設定する。主要諸室の積載荷重を以下に示す。

表3-25 主要諸室の積載荷重

室名	積載荷重 (N/m <sup>2</sup> )	備考
各種病棟、洗面所、便所	2,000	
X線室、手術室	3,000	
事務室、診察室、処置室	2,000	
廊下、階段	2,000	
バルコニー	2,000	
車路、駐車場	5,400	
機械室(機械重量を含む)	5,000	重量機械類は別途考慮する
屋根	2,000	

3) 風荷重

風荷重は、パプアニューギニア基準による。

風荷重を以下に示す。

$$V_z = 1.35V \left( \frac{z}{z_g} \right)^k, \quad q_z = 0.6V_z^2 \times 10^{-3}, \quad p_z = C_p \cdot q_z$$

$$F_p = \sum p_z \cdot A_z$$

ここに、

$V_z$  : the design wind velocity at height z (m/s)

$V$  : the regional basic design wind velocity (=36m/s)

$z$  : a height or distance above the ground

$z_g$  : height of gradient wind

$q_z$  : the free-stream dynamic pressure resulting from the basic design wind velocity at any height z above the ground

$p_z$  : the wind pressure at height z

$C_p$  : a pressure coefficient

$A_z$  : an area at height z

$F_p$  : force on a building element



#### 4) 地震荷重

地震荷重は、パプアニューギニア基準による。

図3-14に示すように、ギゾ島はゾーン1として地震力を算定する。

地震荷重を以下に示す。

$$V = C \cdot I \cdot K \cdot W_t, \quad W_t = D + \frac{L}{3} \quad (1.5 \text{ kPa} < L < 5 \text{ kPa})$$

$$F_i = \frac{V \cdot W_i \cdot h_i}{\sum W_i \cdot h_i}$$

ここに、

$C$  : basic seismic coefficient(=0.25 : Zone1)

$I$  : importance factor of the building(=1.0)

$K$  : structural type factor(=1.0)

$W_t$  : total of the vertical loads above the level of lateral restraint

$D$  : design dead load

$L$  : design live load

$W_i$  : proportion of  $W_t$  contributed by level  $i$

$h_i$  : height to the level designated as  $i$  from the level of lateral restraint

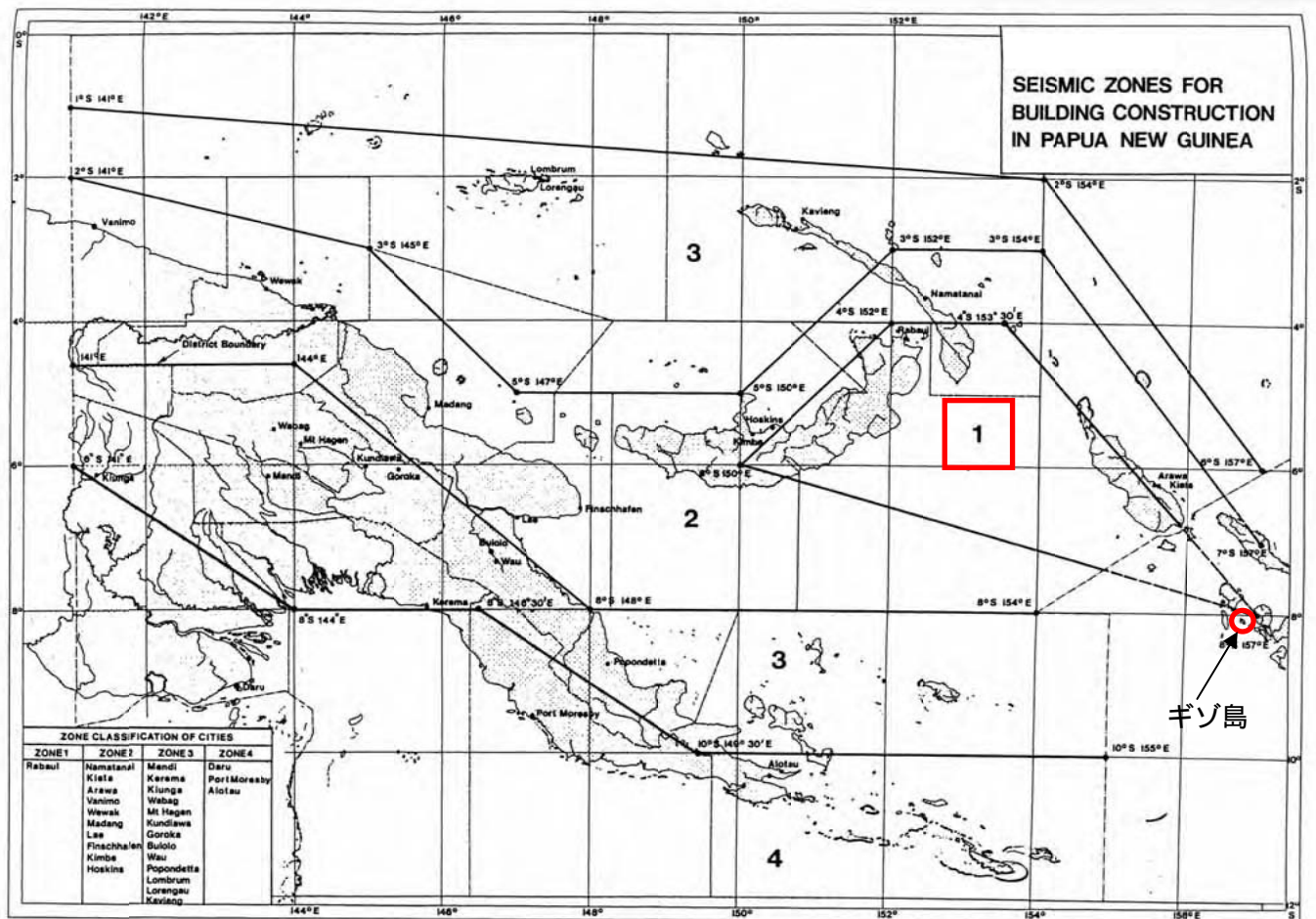


図3-14 地域係数

(5) 使用材料と強度

構造材料は基本的に輸入品を使用し、供給能力、品質、施工性を考慮して以下のように計画する。

1) コンクリート

種類：普通コンクリート

強度： $F_c=24 \text{ N/mm}^2$ (JIS規格相当)

骨材：粗骨材は砕石、細骨材は川砂・山砂・細砂とする。

2) 鉄筋

熱間圧延高張力鋼(High Yield Steel Bar) : D10,D13,D16,D19,D22,D25(JIS規格相当)

(6) 地盤調査結果

基礎設計に必要な支持地盤の深さと支持力を把握するために、図 3-15 に示す位置で、ボーリング調査を実施した。

ボーリング結果より、No.7の地点を除き、敷地は沼地を河岸性石灰石により埋め立てたもので(N値10~30程度)、その上に主に砂および砂礫からなる盛土(N値5程度)が施されている。沼地底とされている部分は火山性角礫岩の破片で構成され、その下には岩盤が存在する。盛土はほぼ1m~2m厚さで、沼地底レベルはGL-7m~14m、岩盤上端レベルは海岸方向へ急傾斜して下がっておりGL-7m~14mである。

日本建築学会「基礎設計指針」により求めたGL-1.5m付近での長期許容地耐力は、 $100\text{kN/m}^2$ 程度であるが、過去に埋め戻しが行われた敷地状況を考慮し、安全側をみて設計用長期許容地耐力は $80\text{kN/m}^2$ とする。

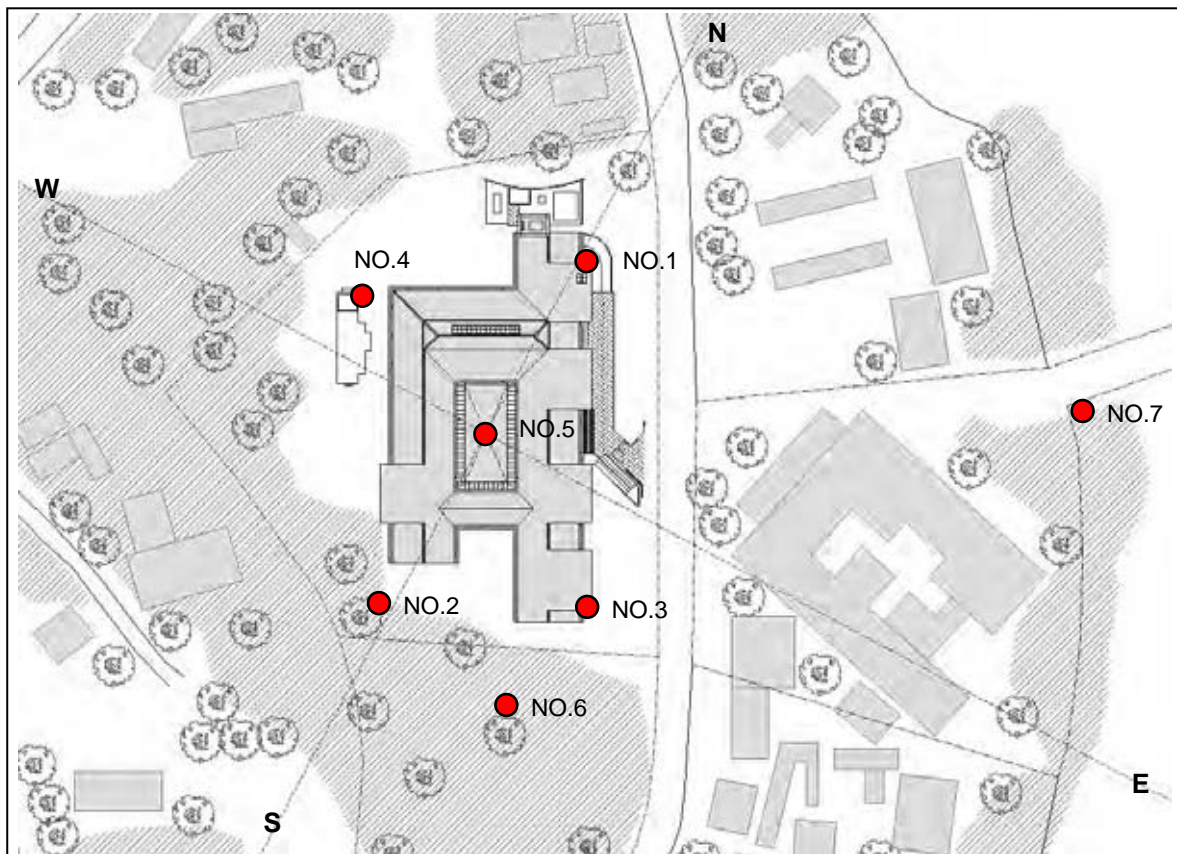


図3-15 地盤調査位置

### 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、建物周辺の社会基盤整備が未発達である状況を考慮して、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。

#### 1) 電力供給設備

本計画施設への電力供給は、ソロモン電力公社（SIEA）ギゾ発電所より、新病院の北側に新設される高圧送電線（3相3線 11kV）から分岐を行い、2階の電気室に引き込んで行う。本計画で必要な電力は、新築分として約 300kVA（ $75VA/m^2 \times 4,000 m^2 = 300kVA$ ）と想定される。電柱上の開閉器までの1次側はソロモン国側工事とし、開閉器以降の2次側、高圧幹線、変圧器、低压配電盤の設置及び配線を日本側工事とする。

現在のギゾ島における電力供給能力は、島全体の需要に対して十分でなく、停電が月に数回、1回に1時間程度発生している。そこで、施設機能を最低限維持するため、非常用電源としてディーゼル発電装置を設置する。本計画で必要な非常用電力は、約 150kVA と想定される。

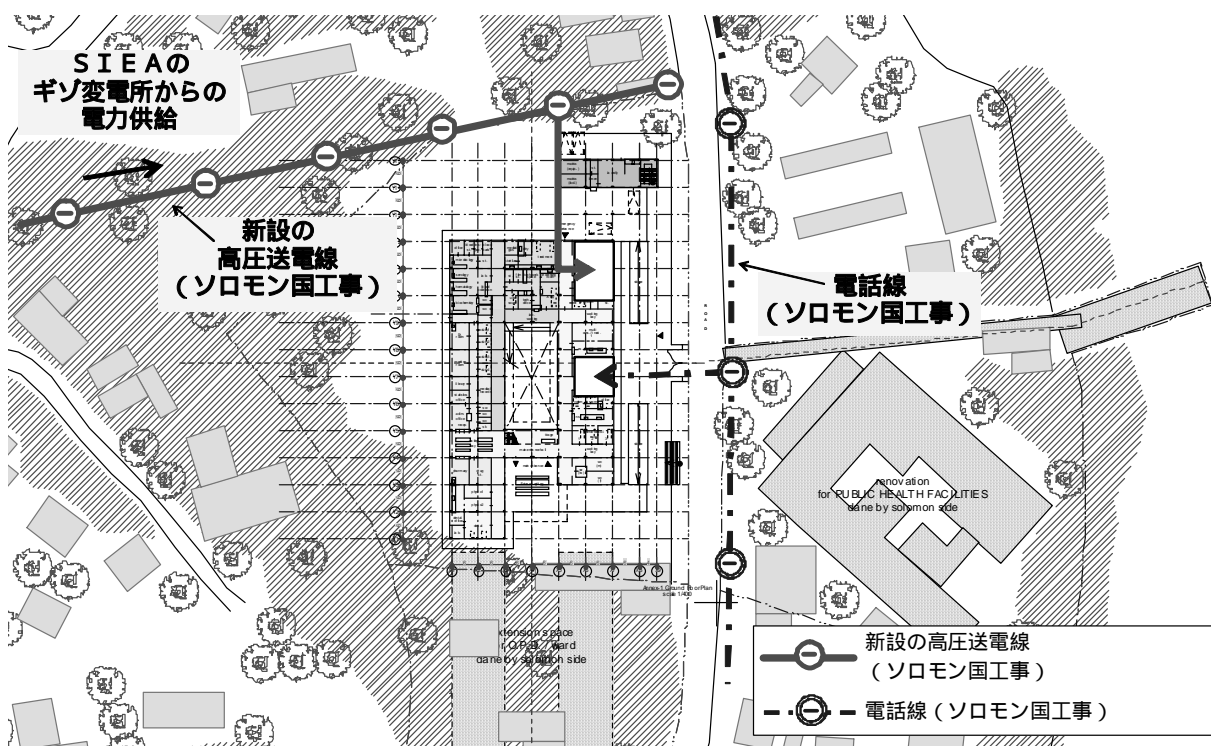


図3-16 電力引込みルート図

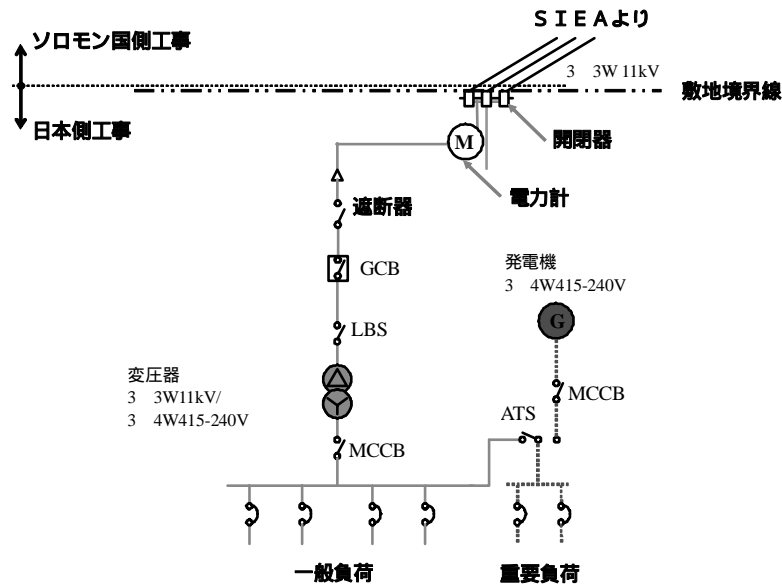


図3-17 電力供給概念図

配電方式は、ソロモン国の標準である3相4線415V/240Vとする。現地調査の結果、商用電源の電圧変動が約10%あるので、電圧変動の影響を受ける医療機材等に関しては、必要に応じて機器毎にAVR（自動電圧調整装置）を設置する。

変圧器の仕様は屋内仕様キュービクルタイプとし、絶縁方式は現地で一般的な油式とする。

非常用発電機の仕様は屋外仕様パッケージタイプとし、燃料タンクはメンテナンスの容易な本体搭載型とする。このタンクによって現地で起こり得る1~2時間の停電に対応可能なように3~4時間分の容量を確保する。また、周辺環境に配慮して適切な遮音・防音・防振装置を施すものとする。

## 2) 照明・コンセント設備

設計照度は、ソロモン国の現状を考慮して、日本人の感覚に合わせて明るめに設定されているJIS基準の概ね60~70%程度に設定する（表3-26）。使用光源としては、現地で一般的な照明効率の良い蛍光灯を主体として計画し、スイッチのゾーニングは千鳥配線等を利用して細分化し、ランニングコストの削減を図る。

コンセントは、ソロモン国で一般的なアース端子付3ピン・八型ピンを基本とし、使用機器の電源種別・容量・接続方法を踏まえて位置・仕様を決定する。

表3-26 主要な部屋の照明計画

部屋名	設計照度[Lx]	器具種類	備考
診察室・処置室	300	埋込形蛍光灯アクリルパネル付	
検査室	300	埋込形蛍光灯アクリルパネル付	
手術室	1000	埋込形蛍光灯アクリルパネル付	無影灯、殺菌灯有り
分娩室	500	埋込形蛍光灯アクリルパネル付	
病室	100	ブラケット	
事務室	300	埋込形蛍光灯ルーバー付	
廊下	100	埋込形ダウンライト	
WC	100	埋込形ダウンライト	

### 3) 避雷・接地設備

落雷から施設を保護するために、避雷突針及び棟上げ導体を設置する。

電力機器、通信機器等には各機器の仕様に従って接地設備を設ける。また、医療機材等の使用上の安全を確保するため、医用接地方式及び非接地配線方式を設ける。

### 4) 電話設備

ソロモン国テレコム社により PABX (電話交換機)、MDF (主配線盤)、電話機及び配線が設置される。本計画施設に必要な回線容量は、外線 3~5 回線、内線 50 回線と想定される。日本側工事により端子盤、アウトレット及び配管が設置される。

### 5) 放送設備

中央コントロールによる医師呼出し等の業務放送と火災時の避難誘導等の非常放送が可能なように放送設備を設置する。

### 6) インターホン設備

手術部門等のホットラインが必要な場所においてはインターホンを設置し、相互式とする。また、空調機械室等にはメンテナンス用のインターホンを設ける。

### 7) 火災報知設備

ソロモン国の消防法・規則・基準が未整備であるので、国際基準 (オーストラリア等) 及び日本の規準によって補完して火災報知設備を設置し、火災の早期発見と被害の拡大防止を図る。

また、避難を安全に誘導するため、誘導灯を設置する。

### 8) コンピュータネットワーク用配管設備

コンピュータネットワークを構成するため、各階の EPS (電気用パイプシャフト) から必要箇所まで配管及びボックスを設置する。なお、コンピュータネットワーク機器、ケーブル及びジャックはソロモン国側工事とする。

## (2) 機械設備計画

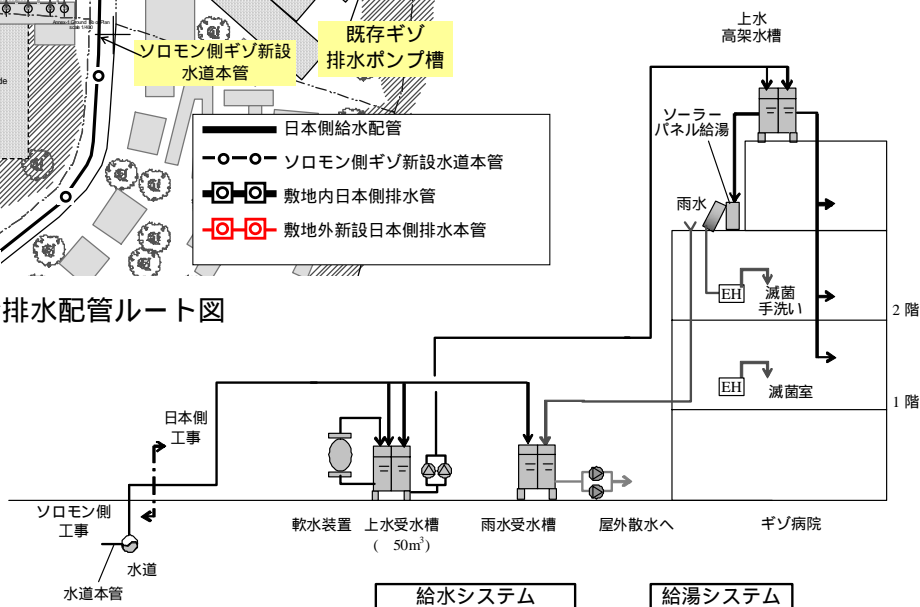
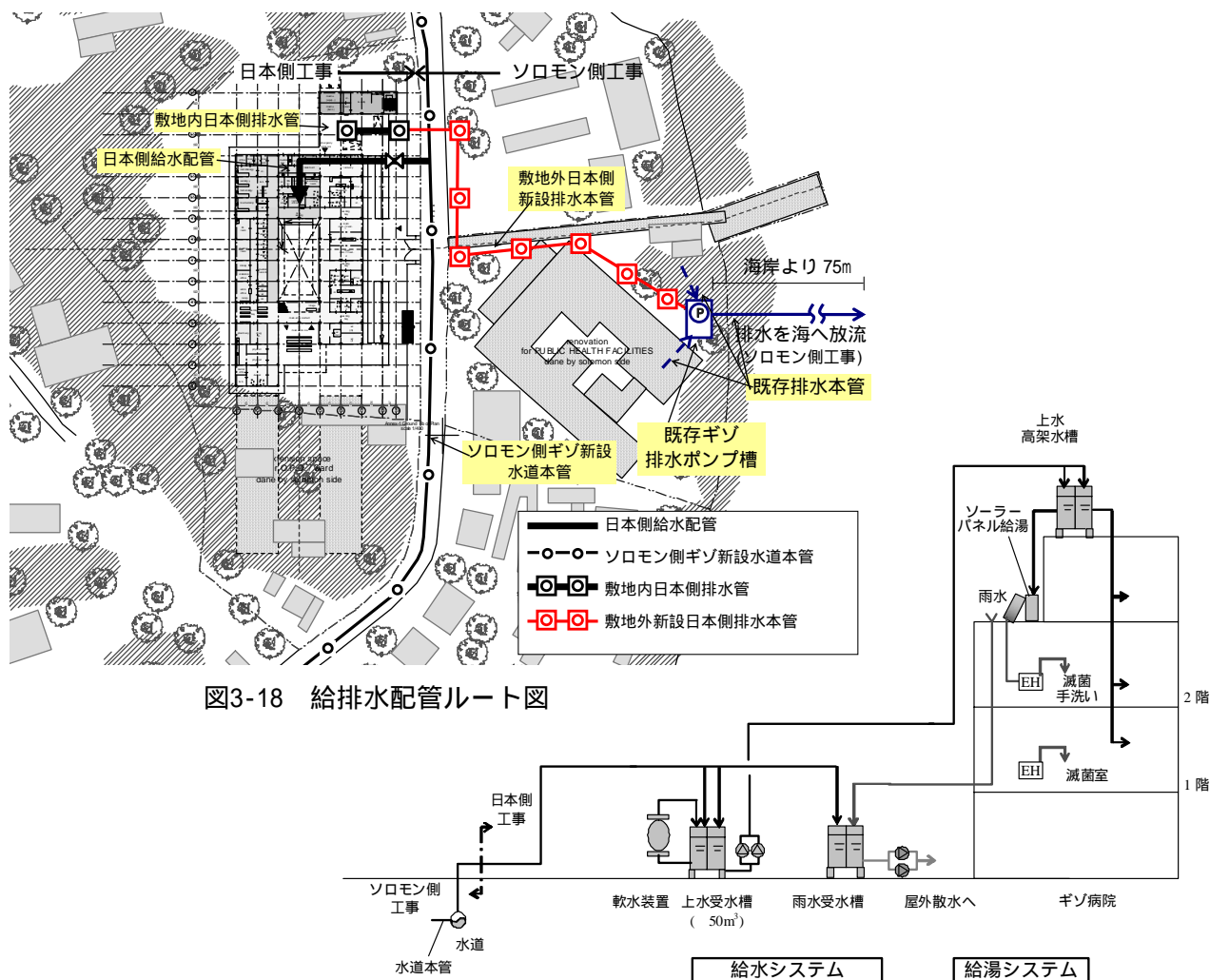
本計画における機械設備は、下記をコンセプトとして計画する。

1. 建物用途が病院であること、建物周辺の社会基盤整備が未発達である状況を考慮して、インフラ断絶時にも一定期間の運営を可能とする安全かつ安定したシステムとする。
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したシンプルなシステムとする。
3. 自然換気・雨水利用・太陽熱温水器等、建築計画を含め、計画地の自然環境を活かし環境性に配慮したシステムを構築する。

## 1) 給水設備

本計画施設への給水は、病院西側道路に新設されるギゾ水道本管から引込む。受水槽は数時間の断水を想定して、病院全体の1日分の水量として50m<sup>3</sup>を確保し、汚染防止のためにFRP水槽を屋外露出設置とする。給水方式は、断水時やポンプの故障時にも安定した給水が得られることを考慮し、外部階段の上に高架水槽を設置して重力式給水を行う。またソロモンの上水水質は一般に硬度が高いので、硬水軟化装置を設置する。また一部の屋上雨水を集めて屋外散水用に利用する。

本計画施設敷地内の給水設備は、日本側の負担工事範囲とするが、水道本管から敷地境界線までの引込み管は、ソロモン国側の工事範囲である。なお、ギゾ市給水システム改善計画は予定どおり2008年末までに実施されることになっている。



## 2) 排水設備

本計画施設の一般排水は排水処理施設に放流し処理される。感染系の特殊排水は、滅菌処理を行った後で排水処理施設に接続する。雨水排水は、雨水排水側溝を建物周りに設け、最終的にソロモン国側で新設される道路雨水排水側溝に放流する。

本計画施設敷地内に設置する排水処理施設・特殊排水処理を含む排水設備は、日本側の工事範囲となる。なお、敷地境界線外の既存ギゾ排水ポンプ槽までの排水設備も日本側工

事とする。排水処理施設はソロモン国の環境基準に従い BOD30ppm とする。ただし維持管理の容易なシステムを計画する。

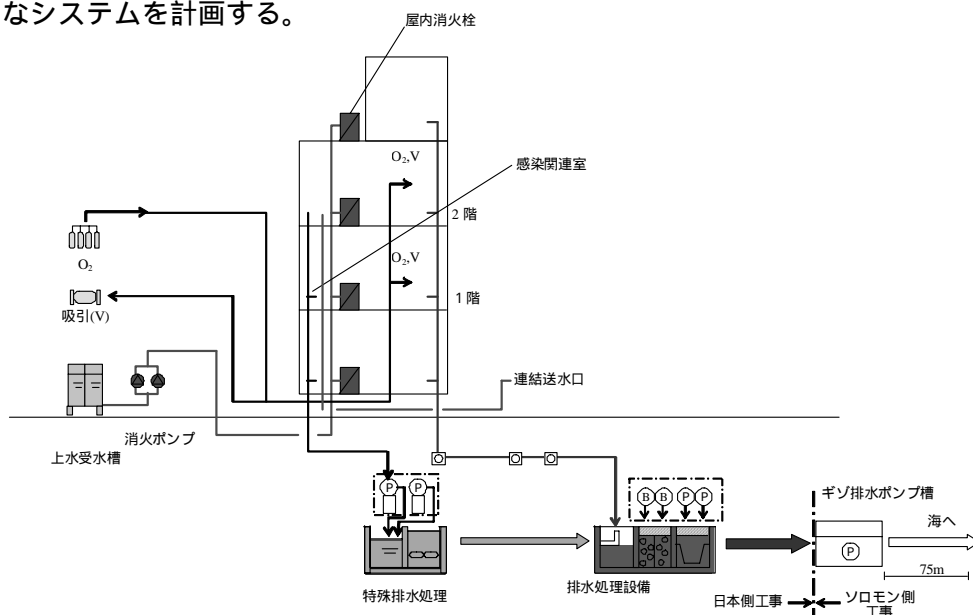


図3-20 排水設備、消火設備、医療ガス設備系統図

### 3) 給湯設備

原則として、給湯は機能上最低限必要な場所に限定して個別方式で供給する。手術用滅菌手洗い器用にソーラ温水システムとバックアップとして電気温水器による給湯を供給する。その他、滅菌室の給湯は電気温水器によるものとする。

### 4) 衛生器具設備

トイレの大便器は洋風とし、紙巻器を付属する。大便器の洗浄装置は耐久性のあるフラッシュバルブ式を原則とする。小便器は壁掛ストール型を原則とするが、子供用は床置型とし、洗浄装置はフラッシュバルブ式とする。分娩室に乳児バスを設置する。

### 5) 消火設備

ホニアラ消防局との協議の結果、消火設備は基本的にはソロモン国の設置規準に従うが、必要に応じてオーストラリア・日本の規準により補完する。新病院の本計画施設消火設備としては、屋内消火栓（ホースリール）設備、及び消火器を設置する。また消防局から、ギゾには消防車があるため連結送水管の設置を要求されたので、消防隊専用栓を設置する。

### 6) 医療ガス設備

本計画施設用として医療ガス設備を計画する。必要となる医療ガスとしては、酸素、吸引、圧縮空気、笑気ガスがあげられる。安全性、操作性、メンテナンスの観点から、最低限その必要がある酸素と吸引のみセントラル方式とし、圧縮空気及び笑気ガスはソロモン国側でポータブル機器対応として計画する。医療ガスのアウトレットは、BSタイプで、オーストラリアの仕様を考慮し計画する。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30%相当分とする。医療ガスを供給する諸室は必要最小限とし、以下のようにする。

表3-27 医療ガスを必要とする諸室

室名	酸素	吸引	備考
手術室			天井及び壁に設置
回復室			壁に設置
HDU			壁に設置
救急室			壁に設置
小手術室			壁に設置
分娩室			壁に設置

7) 廃棄物処理施設

現状での一般廃棄物は、ギゾごみ処理場に集められる。また医療廃棄物は既設焼却炉で処理されている。したがって日本側は焼却炉を設置しない。なお、効率のよい収集と焼却ができるように、ごみの分別収集が不可欠と判断される。

8) 空調・換気設備

本施設の診療室、病室、一般事務室、待合室等、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。

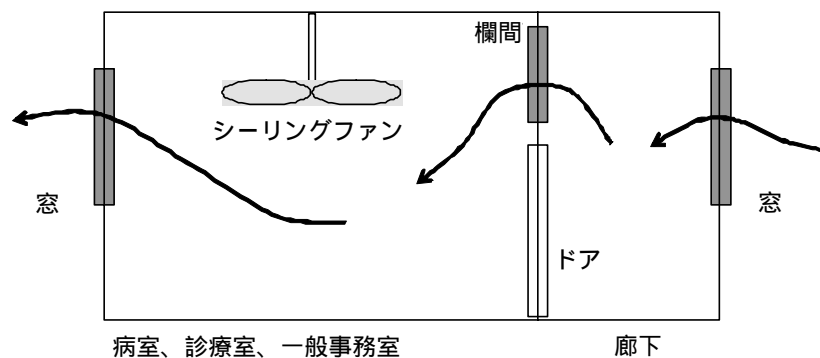


図3-21 一般病室、診療室換気方式

医療行為として空調が必要な手術室、小手術室、手術室ホール、ラボ、分娩棟に個別空調機を設置する。多少クリーンを要求される部屋はフィルター付天井吊りカセットタイプの個別空調とする。一般的な空調でよい部屋には、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使用する。なお、フィルターは清掃のメンテナンス回数を抑えるために、除塵面積の広いロングライフ型を標準装備する。



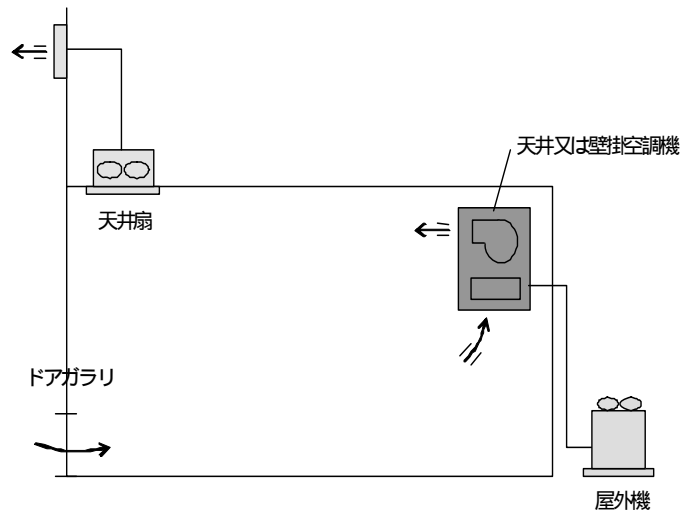


図3-22 基本的な個別空調方式

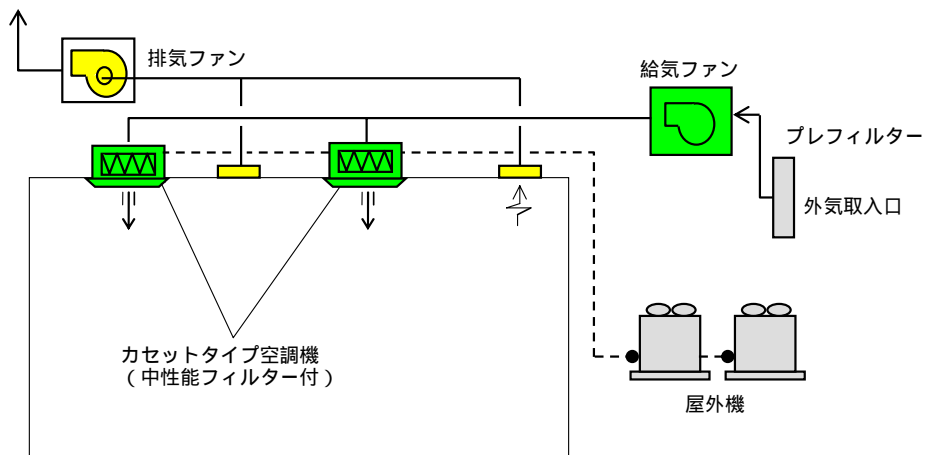


図3-23 手術ホールの個別空調方式

以下に空調する主な部屋の空調方式を示す

表3-28 空調する主な諸室の空調方式

室	空調機 1)	室圧 2)	IAフィルター 3)	備考 4)
手術室	F	P	M	*
小手術室・手術ホール	C	E	M	*
回復室	W	E	L	*
HDU	W	E	L	*
CSSD(清浄区域のみ)	W	E	L	
分娩室	W	E	L	*
X-Ray 室	W	E	L	
ラボ	W	E	L	
救急	W	E	L	*

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

2) P: 陽圧, N: 陰圧, E: 同圧

3) M: 中性能, L: 一般

4) \*印; 停電時に非常用発電機からの電力によって運転できる

### 3 - 2 - 2 - 6 建築資材計画

建設資材の選定に当たっては、継続的な維持管理を困難にしないために、ソロモン国で備品や交換部品など調達可能な材料や工法となるようなもの、ないし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。主な建築資材と、留意点は以下の通りである。

#### (1) 外部仕上材

##### 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、更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、自然の採光を取り入れたい部分には、防犯やメンテナンスの容易さなどを考慮して、ガラスブロックを使用する。

表3-29 外部仕上げ材料と工法

部位	既存と現地の工法	採用工法	採用理由	
外部	屋根	勾配コンクリートスラブ屋根(アスファルトルーフィング、現地断熱材、折板葺き)	メンテナンスが比較的容易。漏水対策としてコンクリートスラブを採用。外断熱にすることで断熱効果が上がり、空調負荷が下がる。	
		コンクリートスラブ屋根(アスファルトルーフィング、硬質ウレタン、押えコンクリート)	屋外機器を設置するため陸屋根を一部に採用する。アスファルト防水の紫外線保護のため、嵩上げコンクリートを設置。	
	外壁	塗装	塗装	離島における調達も含めて、メンテナンスが比較的容易。
	天井	露出：天井材なし	珪酸カルシウム板	耐候性がありメンテナンスが容易。配管配線のセキュリティの確保。
	建具	アルミ製ドア スチール垂鉛メッキ製ジャロジー窓	アルミ製ドア及び窓	強固で壊れにくく、耐水性もある。
ステンレス製ドア(主出入口、手術室出入口等)			耐久性があるので交通の激しい場所、清掃が容易であるため清潔を要するところに採用。	

## (2) 内部仕上材

### 1) 床

外気に開放された廊下は、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。

外来部門、医事諸室、便所：患者及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。

手術部門、分娩部門の清潔エリア：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、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鉄、鉛剤によって包囲する。

### 3) 天井

外部から直接風を受けることになる、主出入口と緊急車両等のアクセスするキャノピーの役割を果たす部分の天井は、耐候・耐水性と配線配管の防犯性に優れた珪酸カルシウム板とする。外気に開放されている廊下と軒下は、コンクリートに塗装とし、患者が利用し、配線や配管などを保護する必要のある部分は、抗菌性にも優れた珪酸カルシウム板を採用する。

手術部門及び分娩部門の清潔エリアは、高い清潔性が必要、また汚染される可能性が高ことから、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。

外来部門と病棟の患者が利用する部分は岩綿吸音板を使用し、その他の医療事務諸室は同材料を安価なTバー形状の軽量鉄骨下地に乗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。出入りの多いエントランスや、ストレッチャーなどのぶつかる手術室や分娩入口などは、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軽鉄製とし、放射線室や設備機械室は防音と耐久性の高いスチール製建具を使用し、更に放射線防護の必要な放射線室の建具は鉛板を裏打ちする。

表3-30 内部仕上げ材料と工法

部位	既存と現地の工法	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。	
		ビニルタイル	手術室や分娩室等清潔を保つ部分に、清潔性が高くメンテナンスが容易。	
	内壁	塗装 タイル	塗装（諸室内）	現地で一般的であり、メンテナンスが容易。
			珪酸カルシウム板	抗菌性があり、特に清潔を保つ手術室に、清潔性が高くメンテナンスが容易。
			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。
	天井	岩綿吸音板 石膏ボード	岩綿吸音板	現地で一般的であり、メンテナンスが容易。
			珪酸カルシウム板	抗菌性があり、手術室や分娩室の清潔を保つ部分に、清潔性が高くメンテナンスが容易。
	建具	木製ドア	軽鉄製ドア	操作性が良く、塗装塗替えによるメンテナンスが容易。
			スチール製ドア	防音性に優れており、機械室等に採用。

(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、竣工引渡後ソロモン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

本計画において調達する計画機材リスト(案)及び主要機材の仕様・使用目的等は以下のとおりである。

表3-31 計画機材リスト

番号	機材名	計画数量	番号	機材名	計画数量
1	外来		5.2	免疫学検査	
1.1	診察室		5-3	検査科用高圧蒸気滅菌機	1
1-1	シャウカステン	5	5.3	マラリア検査	
1-2	吸引機	2	5-4	電子天秤	1
1-3	診察灯	2	6	薬剤部	
1-4	診察セット	3	6-1	電子天秤	1
1-5	手術灯	1	6-2	自動蒸留水製造機	1
1-6	診察台	9	6-3	薬剤冷蔵庫	1
1-7	スリットランプ	1	7	手術部/処置室	
1.2	歯科外来		7-1	手術灯	1
1-8	歯科治療台	1	7-2	手術灯	1
1-9	歯科器具	3	7-3	手術台	2
1.3	病棟		7-4	人工呼吸器付麻酔器	1
1-10	ベッド、ベッドサイドキャビネット	56	7-5	吸引機	1
1-11	新生児コット	8	7-6	ベッドサイドモニター	1
1-12	ネビュライザー	3	7-7	除細動器	1
1-13	診察台	3	7-8	手洗水滅菌装置	1
2	理学療法科		7-9	電気メス	1
2-1	ホットパックヒーター	1	7-10	外科器具	1
2-2	治療台	4	7-11	虫垂手術器具	2
3	中央材料滅菌部門 (CSSD)		7-12	産科器具	1
3-1	高圧蒸気滅菌機	2	7-13	ギャッジベッド	2
4	放射線科		8	重症患者室 (HDU)	
4-1	移動式 線装置	1	8-1	吸引機	1
4-2	超音波診断装置	1	8-2	蘇生バッグセット	2
4-3	シャウカステン	1	8-3	ストレッチャー	1
4-4	歯科 線装置	1	8-4	ギャッジベッド	6
5	検査科		8-5	シャウカステン	2
5.1	生化学検査				
5-1	分光光度計	1			
5-2	自動蒸留水製造機	1			

番号	機材名	計画数量
9	産科	
9.1	分娩室	
9-1	分娩台	2
9-2	吸引娩出器	1
9-3	手術灯	2
9.2	陣痛室	
9-4	陣痛ベッド	3
9-5	ギャッジベッド	3
9.3	新生児室	
9-6	保育器	2
9-7	光線治療器	2
9-8	インファントウォーマー	2
9-9	蘇生バッグセット(新生児)	2

番号	機材名	計画数量
9-10	小型吸引機	2
9-11	ネビュライザー	2
9-12	新生児コット	3
9-13	検診台	1
10	救急部	
10-1	処置台	2
10-2	手術灯	1
10-3	吸引機	1
10-4	救急器具セット	3
10-5	蘇生バッグセット(成人・小児)	2
10-6	ギャッジベッド	3
11	維持管理部	
11-1	維持管理工具セット	1

表3-32 主要機材の仕様等

番号	機材名	数量	仕様	用途
1-8	歯科治療台	1	構成： 歯科治療台（患者椅子、処置灯付） コンプレッサー、歯科医用椅子 ・歯科治療台：電気油圧式 ・昇降、背上げ調節可能 ・光源：ハロゲン、15,000 lux 以上	歯科治療用
4-1	移動式X線装置	1	タイプ：移動式、インバーター 管電圧：40 - 125 KV 以上 管電流：160mA 以上	動かすことのできない救急患者や重症患者治療のためのX線撮影用
4-2	超音波診断装置	1	走査方式：リア、コンパックス 表示モード：B、B/M、M 深度：20cm 以上 モニターサイズ：9 インチ 以上	腹部診断や産科診断用
7-1	手術灯	1	天井吊下型 双子式（主灯＋副灯） ランプ：ハロゲン式	手術時の照明用
7-3	手術台	2	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、背板上り・下り、脚板開脚・下り、上台回転可能	手術室における一般手術用
7-4	人工呼吸器付麻酔器	1	ガス供給：O <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> O、空気 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	手術時の全身麻酔用
7-6	ベッドサイドモニター	1	モニター：8インチ以上 測定項目：ECG、呼吸 プリンター付	患者の生体信号監視用

番号	機材名	数量	仕 様	用 途
7-8	手洗水滅菌装置	1	流し2ヶもしくは2人用流し1ヶ 材質：ステンレス製 流量：4 L/分 以上	手術前の術者の手や腕等の洗淨用
7-9	電気メス	1	機能：切開、凝固、ハ゜体ゝら 出力；切開；250W 程度 ；凝固；120W 程度 ；ハ゜体ゝら；18W 程度 各種電極、安全装置付	外科手術の際、出血を最小限に留めるために用いる生体の切開・凝固用
9-6	保育器	2	マニュアルもしくはマニュアル+サーボコントロール式 温度制御：25 - 37 以上 体温制御：35 - 37 以上 酸素供給システム機能付	適切な酸素濃度、湿度、温度管理のもと未熟児のケア用

3 - 2 - 3 基本設計図

表3-33 図面リスト

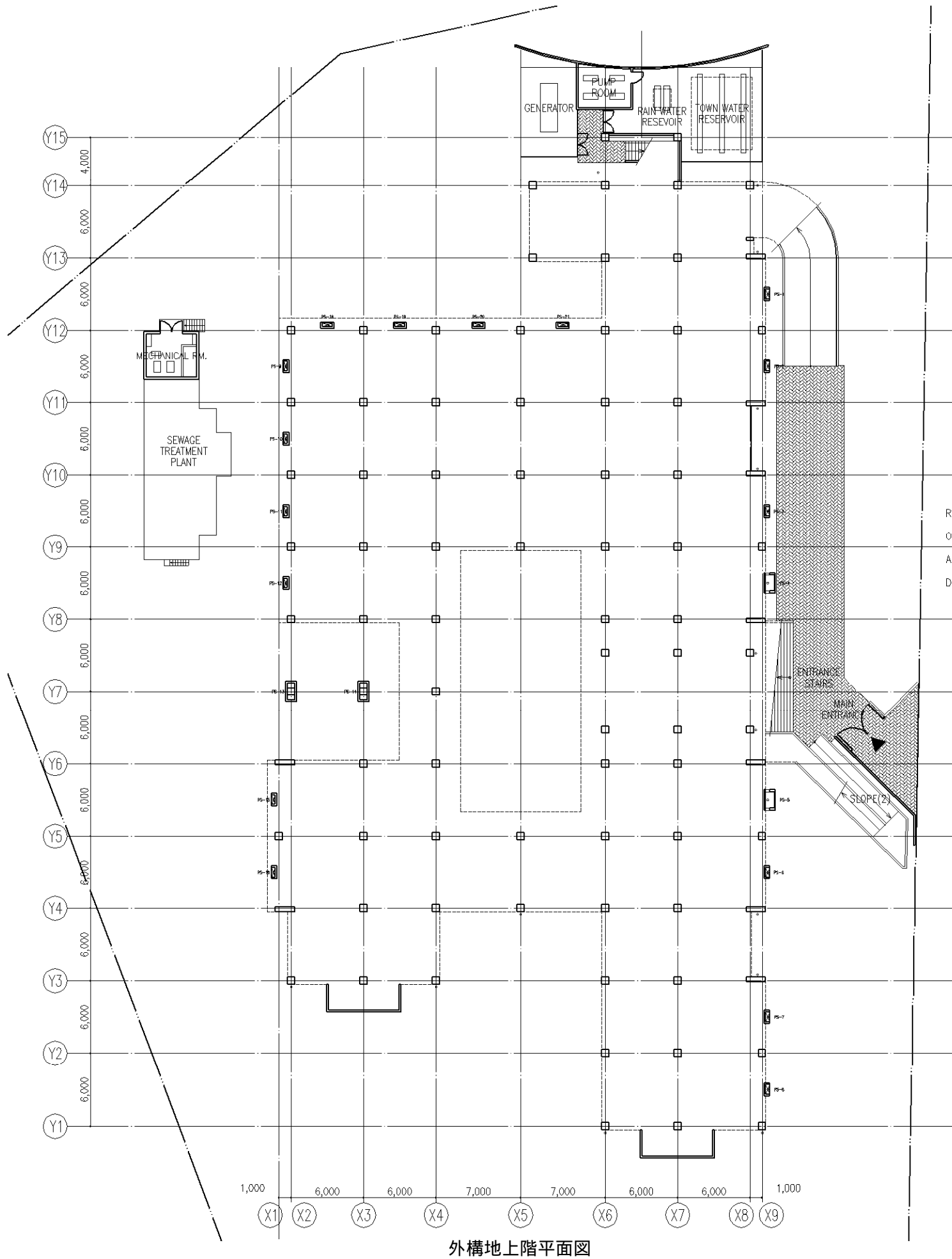
	図面内訳	縮尺	ページ
1	配置図	1/600	101
2	1階・2階平面図	1/400	103
3	外構地上階・屋根伏図	1/400	105
4	立面図 / 断面図	1/400	107



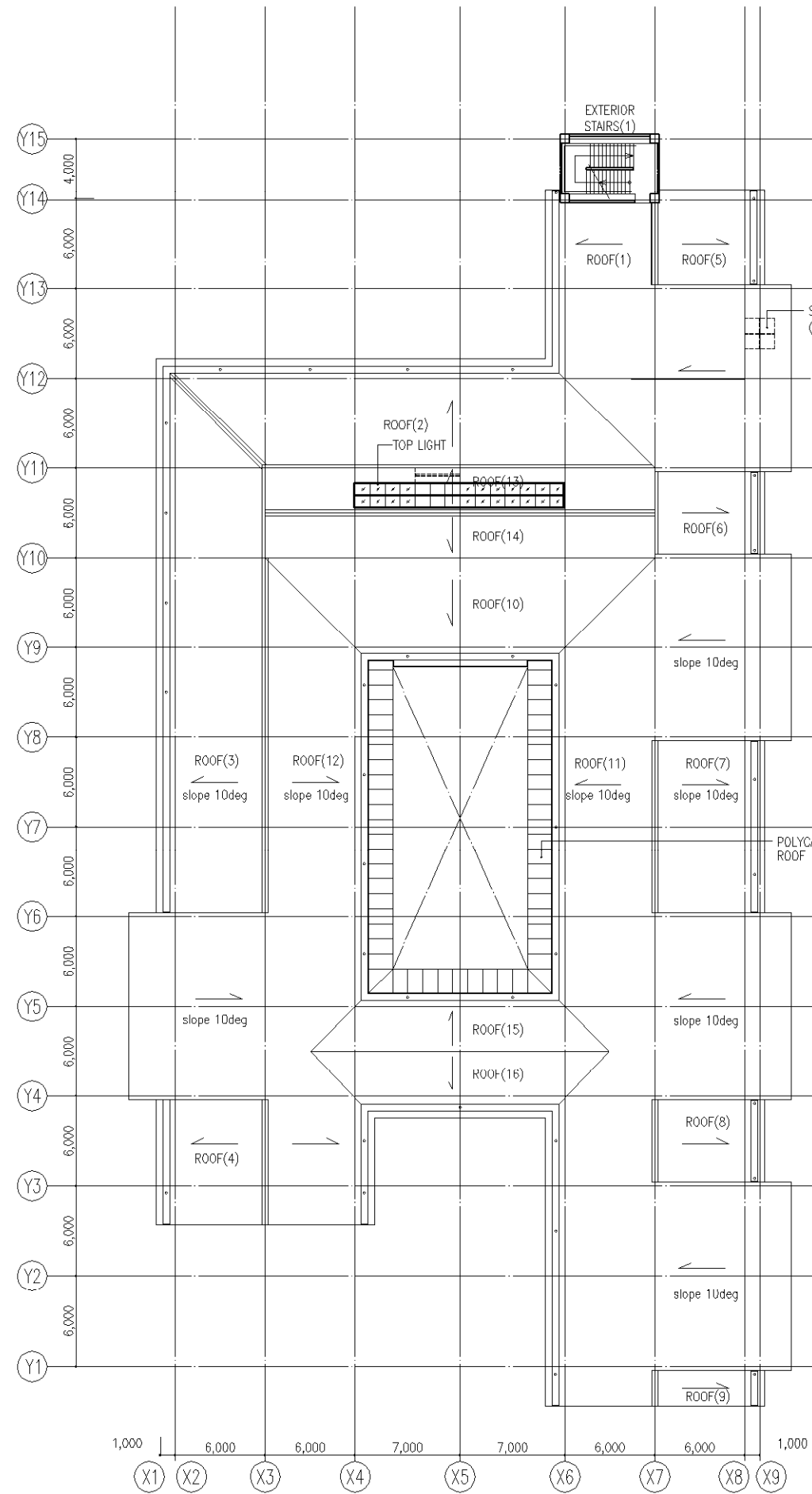


ギゾ病院 配置図 1/600

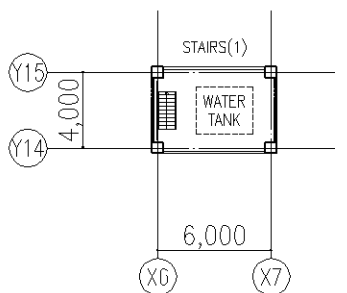




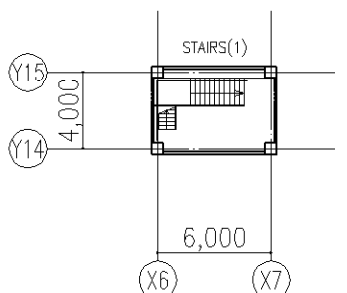
外構地上階平面図



屋根伏図

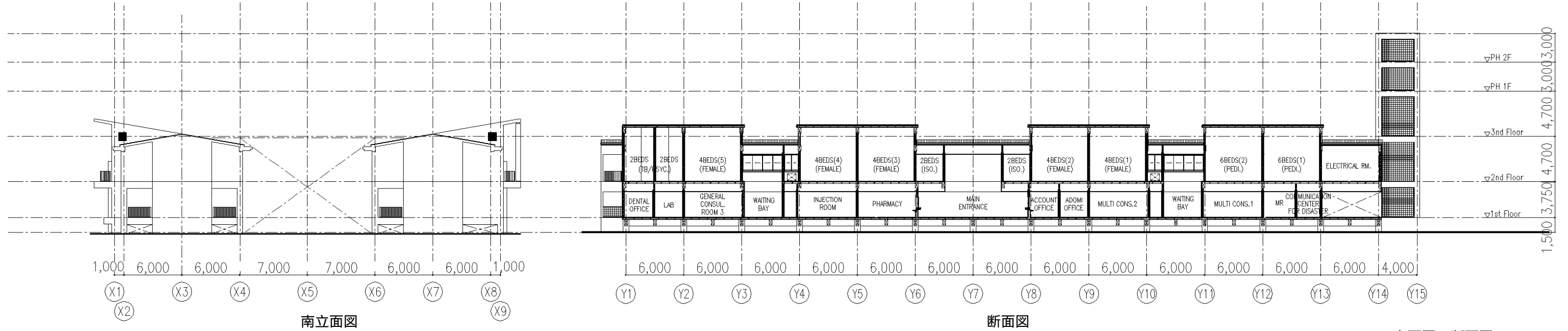
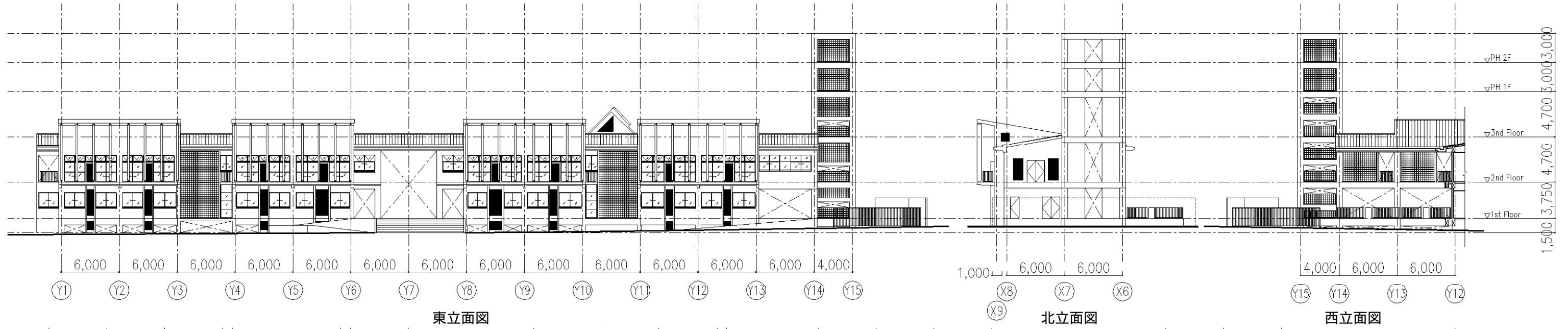


高架水槽設置階平面図



水槽機械設置階平面図

外構地上階・屋根伏図 1/400



### 3 - 2 - 4 施工計画 / 調達計画

#### 3 - 2 - 4 - 1 施工方針 / 調達方針

##### (1) 事業実施体制

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

本件実施に係るソロモン国側の責任・実施機関は保健・医療サービス省である。ソロモン国側の契約当事者は保健・医療サービス省であり、本プロジェクトに関するコンサルタント契約及び建設 / 機材契約を締結すると共に、本プロジェクトに関連するソロモン国側負担工事を実施する。

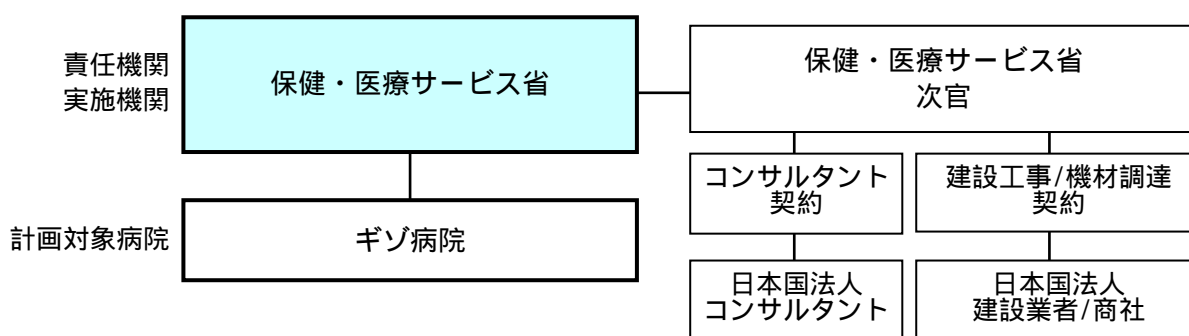


図3-24 事業実施体制図

##### 1) プロジェクト推進のための委員会の設立

本件を円滑に推進するため、裨益地域と対象機関を中心としたプロジェクト運営委員会が、設立された。委員会はウェスタン州知事を委員長、州事務長を管理責任者として、病院・州保健関係者、州のインフラ及び土地管理の関係者によって構成されている。

(2) 免税措置

無償資金協力事業は免税が原則である。本計画に関連する日本法人、日本人、建設資材、機材等に対して課せられる各種税金については次の手続きをとることにより免税がなされる。ソロモン国における輸入物品については、関税として 10%、また物品税として 15～19%が課せられる。

免税の手続き方法であるが、政府の免税にかかる委員会（Inland Revenue Division Exemption Committee）に申請することが義務付けられている。申請後 2 ヶ月ぐらいで財務大臣による認可が下り、正式に免税が認められる。この委員会はメンバー 24 人全員の参加が必要であり、ほぼ月 1 回開催されている。免税の認可は通関手続きの前までに得ておくことが望ましい。

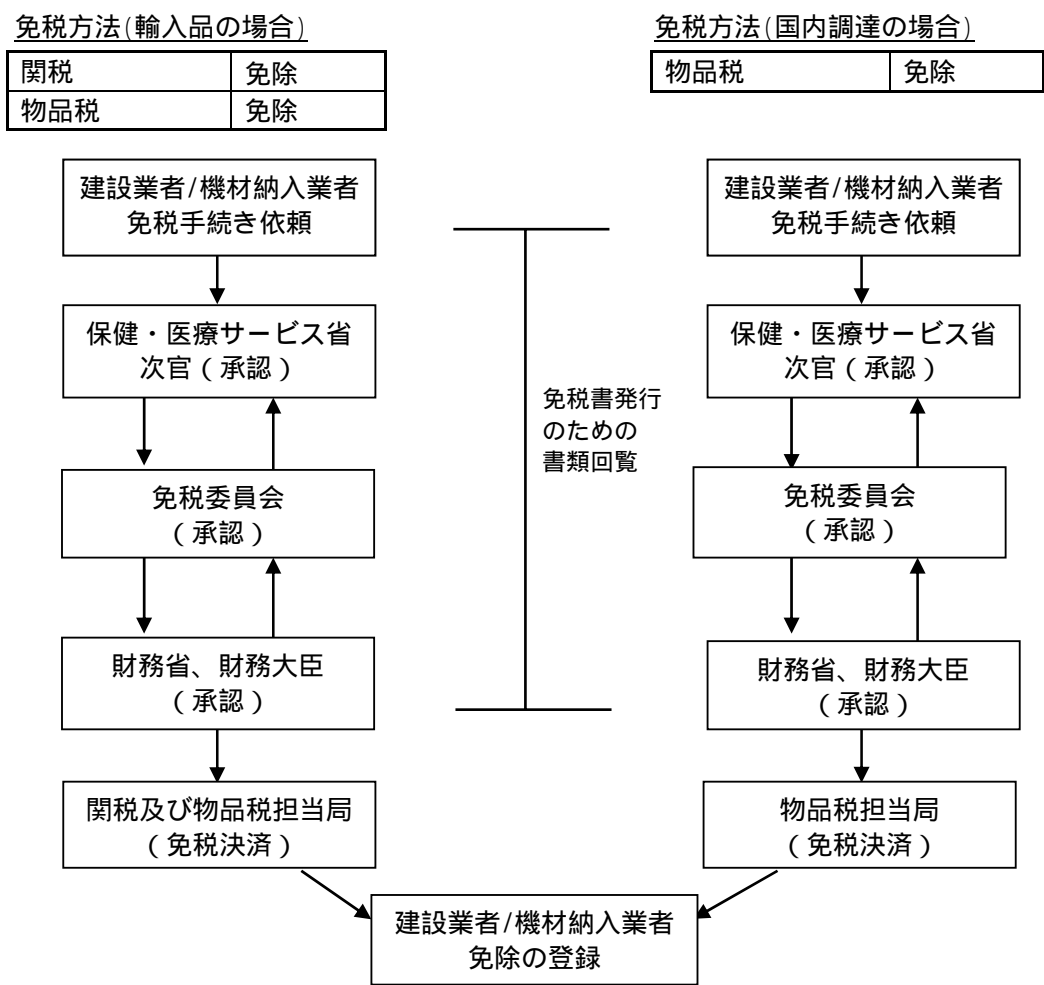


図3-25 免税措置概略

### (3) コンサルタント

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

### (4) 建設工事 / 機材調達の発注方式

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

保健・医療サービス省は、入札により選定された建設工事及び機材調達業者とそれぞれ請負契約を締結し、JICA から契約書の認証を受ける。この後、建設工事 / 機材調達業者は速やかにそれぞれの工事に着手し、工事契約書に基づいた工事を遂行する。

### (5) 現地コンサルタントの活用

工事監理については、コンクリート構造の施工に係わった技術者がほとんどおらず、日本人の常駐監理者以外に島外・国外の建築技術者を活用することになる。また、本協力対象事業は医療施設であり、機械設備・電気設備の工事比率が一般の建物より高く、清浄度が要求される建物でもあるので設備技術者も活用する。

### (6) 現地建築技術者の活用と日本の専門技術者派遣

ソロモン国の建設業状況は、大手といわれる建設業者は、2社しかない（日本のODA関連の工事の経験有り）。大規模工事と言われる物は、オーストラリア・日本などからの援助工事あるいは、外国企業投資案件である。現地の労働意欲は高くはなく、優秀な人材確保は難しい。援助物件も他国の技術者を多く重用している。

日本国法人の建築請負業者は、日本人技術者の下に現地の建築技術者を雇用して、工事を進めることになるが、現地の建築技術者だけでは補えない部分を他国の建築技術者を雇用する事によって、工程・品質・安全管理面を中心とした内容チェックや技術指導を木目細かく行う必要がある。

本協力対象事業は、ソロモン国にとって最新の医療施設であり、手術室や検査室などでは、比較的高度な品質管理の求められる工事が含まれている。従って、その分野に関しては経験豊かな日本人専門技術者による技術指導、施工管理が不可欠である。特に、医療機材などの特殊な分野においては、日本などから専門技術者の派遣を計画する必要がある。

### 3 - 2 - 4 - 2 施工上 / 調達上の留意事項

#### (1) 他国の熟練工の活用と現地建築作業員の作業意識向上

ギゾ島には鉄筋コンクリート造の建物が少ない。本計画の類似物件等の建設経験がほとんど無いと思われる。ソロモン最大の島、ガダルカナル島にある首都ホニアラにおいては、外国人用のホテルや国会議事堂などの大きめの規模の建物がある他、オーストラリア軍を中心とした多国籍軍が治安維持のため居住してきた影響で開発が進み、近代的な工法の建物も少しずつ見られるようになってきてはいるが、その数や手法は限られている。

工法に対する少ない経験から作業効率が不利とならないため、また、熱帯性気候による作業効率の低下等を防ぐために、各職種の工程管理及び高レベル技術の指導等を期待し、主要職種の技能工の約3分の1を近隣の他国から求め、建設工事に従事させる。

更に、各工事の準備段階から初期段階まで技能工・作業員を指導するために熟練工（主要職種において、工程・品質・安全管理等の指導できる者）も他国から招く。

#### (2) 仮設計画

本協力対象事業の建設予定地は、ギゾ島ギゾ市（ウェスタン州の州都）の既存病院の道路を挟んで向いに位置している。通りの人通りは多くないが（市の人口約4,000人）朝夕の職員の登院時と患者の通院時は、少なからず混雑する。建設資材及び建設関係者も同じ通りを利用することになり交錯が予想される。通院する職員、来院する患者や見舞い客の安全には万全を期する必要がある。建築工事現場に設置する仮囲いは、第三者への障害事故等の防止、警備・保安上の安全確保などを考慮して、波板垂鉛鉄板を使用する。敷地内の建設予定地直近に仮設事務所、下小屋、資材置場、加工場などを設置する。

ギゾ市やギゾ島では十分な労働力が得られないので、島外・州外・国外から確保することを計画しているが、その場合彼らの仮設住宅も必要となる。建設予定敷地は既存病院の隣、旧病院職員宿舎跡地を考えているが、防犯や環境上の美観等を考慮して計画する。

#### (3) 資材調達

ギゾ市内で調達できる建設資材は皆無に近く、仮設関係資機材・建設関係資機材ともに島外からの調達になる。現在建設ラッシュである首都のホニアラ市（ガダルカナル島）に於いても建設資材の調達は容易ではない。鉄筋・建具・金物等を扱う代理店は二・三あるが、大規模建設には対応できない。他の工事現場の状況は、その工事毎に仮設資機材・建設資機材は海外から調達しているようである（仮設資材は竣工後返却）。本計画に於いても多くを海外からの調達に頼らざるを得ない。隣国のオーストラリアも建設ラッシュで低単価は期待できない。調達先をオーストラリア・東南アジア・日本と広げ検討した結果、日本からの調達は大きな役割となった。

輸送計画は、国内外いずれにしても海上輸送となる。ギゾ島には大きな港が無いので、税関のあるノロ市やホニアラ市で小型輸送船に積み替えることになる。工期に支障の無い様に、調達・搬入計画を練る必要がある。



#### (4) 特殊工法

ギゾ島には鉄筋コンクリート造の建物は少なく、木造平屋か2階建てである。生コンプラントは無い。従って建設サイトでの回転ミキサーによる現場練りとなる。打設方法は、規模によりバケツリレー方式やカート、またはクレーンによるバケツ打ちがある。この状況下では、一日に打設できるコンクリート量は限定されるので、工程計画には余裕を持たせることが必要である。

ソロモン国では躯体コンクリートの打設方法として、梁下までの柱を打設した後に、梁とスラブを打設する2段打ち工法が一般的に行われている。現地業者はこの工法に熟練しており、日本で一般的な柱・梁スラブ一体打ち工法は不慣れであることから、本協力対象事業では2段打ち工法を採用する。

木工事については防蟻対策が必要となる。根切り後床付け面及び木製品には防蟻処理をする。防蟻剤は現地輸入が可能だが、使用に当たっては許可が必要となる。

#### (5) 機材調達

医療機材の中には、手術灯を天井部に据付けるためのアンカーボルトの設置工事や、高圧蒸気滅菌器に必要な給排水設備工事など、建築工事との取り合いの発生するものがあり、コンサルタントが施工業者間の調整、指示を行う。

機材の設置工事は対象病院の活動を妨げないように行うことが求められる。本計画では既存機材の移設が含まれており、円滑な実施のために病院との間で移設の工程・方法について協議し調整を行う。

3 - 2 - 4 - 3 施工区分/調達・据付区分

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

表3-34 工事負担区分

日本国側負担工事	ソロモン国側負担工事
	敷地の確保
	建築確認申請と承認
	敷地の整地、既存施設等の撤去 1) 敷地内構造物撤去 2) 敷地内既存施設撤去 3) 敷地内を通過する既存の電源ケーブルの撤去・盛替 4) 敷地内を通過する既存の電話ケーブルの撤去・盛替 5) 敷地内を通過する既存の給水管の撤去・盛替 6) 敷地内を通過する既存の排水管の撤去・盛替
	敷地周囲の門と塀の建設
	駐車場の建設 1) 敷地外の駐車場
道路の建設 1) 敷地内の道路	道路の建設 1) 敷地外の道路
敷地内の外構工事 1) 外周、中庭の植栽、外灯、雨水排水側溝	敷地内の外構工事 1) ランドスケープと植栽(中庭を除く)
建物の建設 1) 建築工事 作り付け家具や病室の医療用カーテンを含む 2) 電気設備工事 電力供給設備、照明・コンセント設備、避雷・接地設備、電話設備、放送設備、インターホン設備、火災報知設備、PCネットワーク用配管設備 3) 機械設備工事 給水設備、排水設備、給湯設備、衛生器具設備、消火設備、空調設備、換気設備、雨水利用 4) 特殊設備 医療ガス設備、排水処理設備	
電気、電話、給水、排水、その他の供給施設 1) 電気 a. マンホール、ハンドホールを含む敷地境界から主遮断器までの引込み用配管、及び配線工事 b. 主遮断器と高圧トランス、主配電盤 2) 給水 a. 敷地内の供給設備：受水槽（雨水槽含む）、高架水槽、新設建物への給水 b. 雨水利用設備 3) 排水 a. 敷地内の排水設備 b. 敷地からギゾ排水ポンプ槽までの配管 4) 電話 a. 電話用の配管及びアウトレットの設置 b. 敷地境界からMDFまでの引き込み用配管 5) その他の設備 a. 非常用発電機設備 b. 無線通信システムへの電力供給 6) 家具と機材 a. カーテンレール b. 造作家具 c. 医療機材の供給と設置	電気、電話、給水、排水、その他の供給施設 1) 電気 a. 建物の主遮断器までの高圧線引込み線 2) 給水 a. 敷地までの市水引込み 3) 排水 a. 排水ポンプ槽内排水ポンプの増設 b. 排水ポンプ槽から 排水の海への放流。 4) 電話 a. MDF、PABX、電話機の設置及び配線 b. 建物のMDFまでの外線引込み線 5) その他の設備 a. 無線通信システムのアンテナ、ソーラーパネル、電池、配線などの既存施設からの移設 6) 家具と機材 a. カーテン、ブラインド b. 家具 c. 既存機材の移設と設置

なお、本計画を円滑に推進するのに重要な点は、建築、電気・機械設備の各種建築工事と機材据付工事との工程管理である。両工事関係者は、医療機材の設置条件・内容を十分理解した上で、施工工程を調整していく必要がある。

### 3 - 2 - 4 - 4 施工監理計画 / 調達監理計画

日本国法人コンサルタント会社は保健・医療サービス省とコンサルタント契約を締結し、本協力対象事業の詳細設計（入札図書作成等）及び入札、施工監理業務を実施する。

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

#### (1) 入札及び契約に関する協力

建設及び機材工事の請負業者を決定するのに必要な入札図書等を作成し、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札説明会の開催、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果の評価等の入札業務を行う。更に落札した工事請負業者とソロモン国保健・医療サービス省との工事契約の締結に関する助言、協力を行う。

#### (2) 工事請負業者に対する指導、助言、調整

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

#### (3) 施工図、製作図等の検査及び承認

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

#### (4) 建設資材、機材の確認及び承認

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

#### (5) 工事検査

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

#### (6) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況を両国関係機関に報告する。

#### (7) 完成検査及び試運転

建築及び関連設備、機材の竣工検査及び試運転検査を行い、工事契約図書に記載された性能が確保されていることを確認し、検査報告書を保健・医療サービス省に提出する。

(8) 施工監理体制

コンサルタントは、前述の業務を遂行するために、現場常駐監理者を1名配員する。更に、工事の進捗に応じ各専門分野の技術者を現場に派遣し、必要な協議、検査、指導、調整を行う。一方、日本国内にも担当技術者を配置し、技術的検討や現地との連絡業務などを実施する。また、日本国側政府関係機関に対し、本協力対象事業の進捗状況、支払手続、竣工引渡し等に関する必要事項を報告する。

施工監理体制は下図のとおりである。

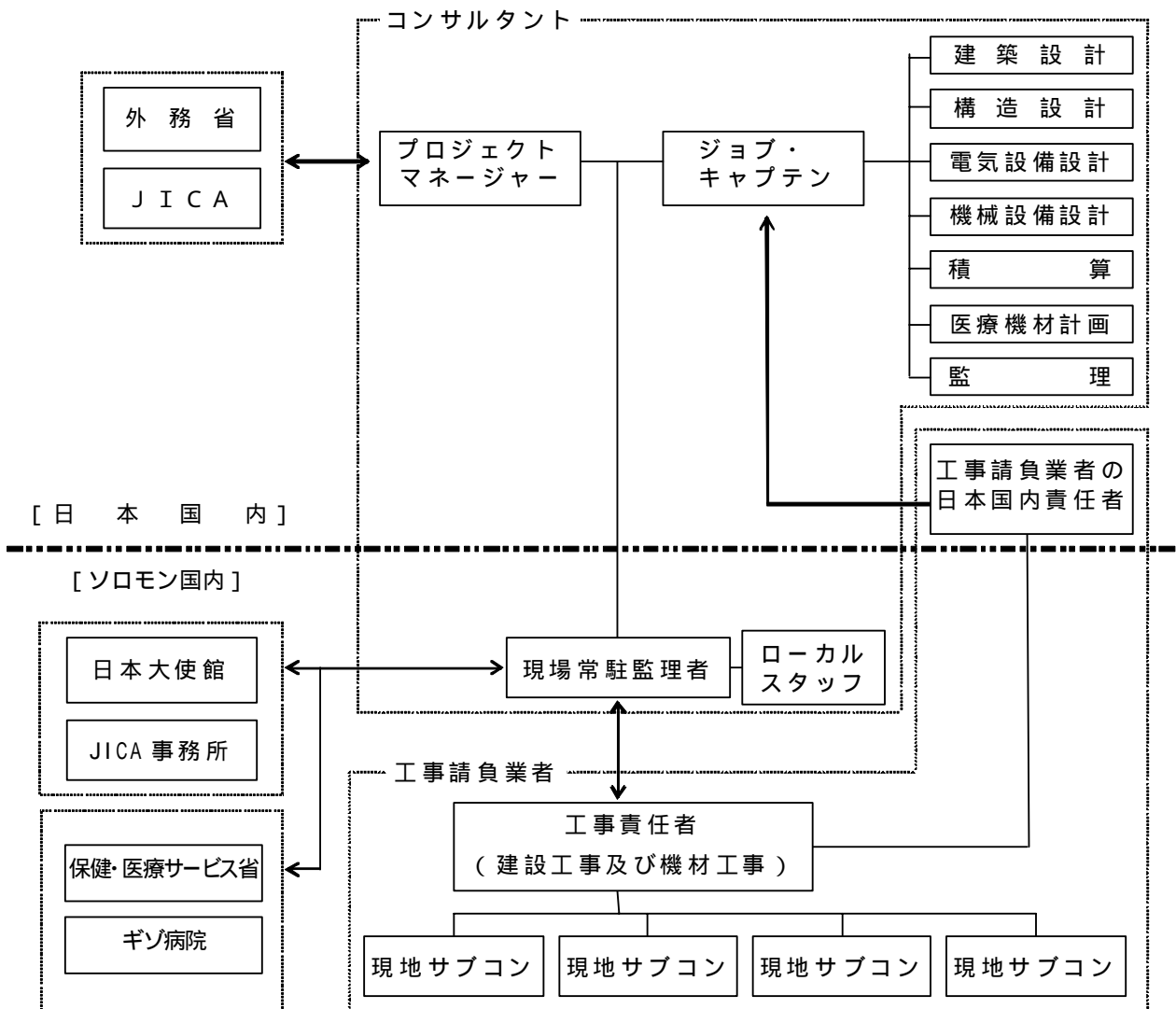


図3-26 施工監理体制 (案)

### 3 - 2 - 4 - 5 コンクリートの品質管理計画

#### (1) 使用材料

- ・ セメント

ソロモン国では、セメントは国内生産されておらず、輸入品となる。材料は、普通ポルトランドセメントないしそれと同等な製品が一般的に使用されている。

- ・ 骨材

ソロモン国内では、質、量共に十分ではない。粒度分布に問題があることが見受けられるため、高強度コンクリートには使用できない。使用する細骨材は碎石または砂とする。海砂を使用する場合は、塩化物イオン量を JASS 5 既定値以内となるようにする。また、粗骨材は川砂利または碎石とし、最大寸法は 20mm とする。なお、骨材については、アルカリ骨材反応対策として、アルカリシリカ反応性試験を行うものとする。

- ・ 混和剤

ソロモン国でのコンクリートは現場調合が基本であり、原則混和材は使用しない。

- ・ 水

水質は上水道水相当とし、回収水は原則として使用しない。

#### (2) 調合計画

ギゾ島には、生コンプラントがないため、現場内での回転ミキサーによる調合を基本とする。重量調合となることから、重量と比重の管理およびセメントや骨材などの養生が重要となる。また、現地の気象条件などを考慮した適切な練り混ぜ時間を確保する必要がある。

#### (3) コンクリート打設

コンクリート打設はカートまたはバケットによる打設が一般的である。現地の気候により、乾燥収縮は多く、現場調合であることからワーカビリティは良好とはいえない。そのため、コンクリートの充填性には十分留意する必要がある、バイブレーター等を使って密実なコンクリートを打設するように計画する。また、乾燥収縮によるひび割れを防止するため、コンクリート打設後の養生が重要である。

なお、ソロモン国では柱を打設した後、梁・床型枠の組み立て及び配筋を行ったうえでコンクリートを打設するのが一般的である。

#### (4) 強度

ソロモン国では、ほとんどが 2 階建て以下の建物が多く、構造部材用には、20 N/mm<sup>2</sup> 前後のコンクリート強度が使用されているようである。骨材の状況や建物の規模を想定すると、20 ~ 30N/mm<sup>2</sup> の仕様 (JIS 規格相当) で計画する。強度管理は、7 日強度=0.65F<sub>c</sub>、28 日強度=1.0F<sub>c</sub> の時点で実施する。

#### (5) コンクリートの品質管理

コンクリートの品質管理は、ソロモン国の管理方法はなく、日本の建築工事標準仕様書・コンクリート工事（JASS5）の管理方法を取り入れるものとする。

標準養生された供試体強度と構造体強度とが相違することから、日本の JASS5 に準じて、設計基準強度 +  $3\text{N/mm}^2$  を品質基準強度とする。調合強度は、試し練りにより設定する。28 日管理によるテストピースの圧縮強度試験により、品質基準強度を超えていることを確認する。この際、X-R 管理図を作成する。

第三者的な試験機関は、ギゾ島には存在しないので、現地に試験施設を設けて日陰での現場水中養生が可能な水槽を設営する。供試体の圧縮試験は、第三者機関で行うことを基本とし、試験頻度は打設日毎、かつ  $150\text{m}^3$  に 1 回とする。現地の施工状況を考慮すると、打設頻度が多くなることが考えられたため、 $50\text{m}^3$  を目安に第三者機関で行うことが妥当であると考えられる。

フレッシュコンクリート中の塩化物量試験は、日本で一般的に行われている方法によって、 $0.3\text{kg/m}^3$  以下であることを確認する。

#### (6) 屋根防水の考え方

ソロモン国の建物で一般的な屋根は金属の折板であるが、災害時に機能するシェルターとしての役割を果たすためには、更に強固な構造が求められるため、コンクリートで勾配屋根のスラブを打設する。しかしながら、現地で汎用されていない位置での施工精度は十分でない可能性があるため、汎用されている金属折板をその上に葺くことによって防水性能の信頼性を高める。また一方で、金属屋根に現地で一般に用いられているアルミ фольと麻などによる断熱材を採用することで、コンクリートスラブを中心に考えると外断熱方式となることから、断熱性能が向上し環境に対しエネルギー負荷を下げることができる。更に、外側で断熱することによって躯体となるコンクリートの温度上昇を抑えることができ、コンクリートの耐久性を高めることができる。

### 3 - 2 - 4 - 6 資機材等調達計画

#### (1) 建設資機材の調達

本協力対象事業は病院施設の建設であることから、資機材調達に当ってはその施設用途に合致するように、清潔さを保ち、清掃し易く、しかも堅牢な資機材の選定を行うものとする。なお資機材等の材料規格は、現地で一般的なオーストラリアの基準( Building Code of Australia と Standards Australia: AS ) に適合したものとするが、基準のないものについては JIS に準じて選択する。その調達方針は以下のとおりである。

##### 1) 現地調達

使用する資機材は可能な限り現地調達としたいが国の状況から難しい(ほとんどの物資は輸入に頼っている)。しかし、施設竣工後の修繕、維持管理を容易にするために、使用する資機材は可能な限り汎用性のあるものとする。その際品質レベルや調達数量を確認し、工事工程等に悪影響のないように配慮する。

建設予定地であるギゾ市(ギゾ島)は、首都ホニアラ市(ガダルカナル島)から北西約 400km に位置している。資機材の滞りは、工程に重大な影響を与えるので、資機材の調達には、十分な配慮が必要である。海外調達資材については、更なる配慮が必要である。

アスベスト混入資材の不使用については、輸入先を ISO 加入国とするのでアスベスト混入資材の使用はない。MSDS ( Material Safety Data Sheet ) の徴収は可能である。

##### 2) 輸入調達

ほとんどの建設資機材は現地での入手困難が予想されるので、日本または第三国(オーストラリア・東南アジア等)からの輸入調達とする。この場合、工事請負業者は輸入・通関に関して、保健省と連絡を取りながら、諸手続が円滑に行われるようにする必要がある。

ソロモン国の主要貿易港は、ホニアラ港であるがホニアラ - ギゾ間は積み込み・荷降ろしに 3.5 日かかる。積荷がまとまれば、ホニアラ経由ノロ着便も就航可能である。ノロ - ギゾ間は、約 3 時間。ちなみに、日本 - ホニアラ間はコンテナ船が毎月 1 回運行されており、所要日数は 1 ヶ月程度である。オーストラリア - ギゾ間の輸送は、パプアニューギニアとノロ経由となり、約 3 週間の日程がかかる。

##### 3) 輸送計画

ギゾ島内での輸送は、ギゾ港から建設予定地までは未舗装だが島の幹線道路があり、約 300m の距離である。路面の状況は良好とは言えないが、輸送には問題ないと思われる。

資機材の中には、衝撃、湿気及び高温によってその機能が低下するおそれのあるものも含まれているので、長期間の輸送に耐えられるような梱包方法にする必要がある。

輸入調達に要する日数は、調達先の事情などから、1 ヶ月 ~ 2 ヶ月間というように不確定となる点に十分な注意が必要である。

4) 調達計画

上記の検討を踏まえ調達される主要建設資機材を、現地調達、日本調達、第三国調達に区分し、その選定理由を含めて表 3-35 に記述する。

表3-35 主要建設資機材調達計画

工事種別	材 料	現地 調達	日本 調達	第三国 調達	備 考
鉄筋コンクリート工 事	ポルトランドセメント				現地調達可能。
	細骨材				砕砂、山砂を一般的に使用。
	粗骨材				砕石を一般的に使用。
	異形鉄筋				現地代理店を通じて調達可能だが、日本調達の方が安い。
	型枠				現地調達可能。
鉄骨工事	鉄骨（小型で一般的な鋼材）				現地産はなく、大断面以外の製品はオーストラリア産が流通。
組積工事	コンクリートブロック				現地調達可能。
防水工事	屋根RC軒樋：ウレタン系塗膜防水				現地産品はないが、現地代理店を通じて調達可能。
	EPDM塗膜防水（ガラス繊維補強材入り）				同上
	ポリウレタン系シーリング材（サッシュ廻り抱き部）				現地代理店を通じての入手も困難なので日本調達。
	シリコン・シーリング材（ガラス廻り、サッシュ本体用）				現地産品はないが、現地代理店を通じて調達可能。
左官工事	セメントモルタル				現地調達可能。
タイル工事	磁器タイル（295x295、195x195、95x95）				現地産品はないが、近隣諸国からの輸入品が市場に流通。
石工事	石材			THI	安価な物を入手しやすい。
木工事	造作用木材				現地調達可能。
屋根工事	鋼板屋根				現地調達可能。
金属工事	軽量天井下地（Tバー用）				現地産品はないが、現地代理店を通じて調達可能。
	軽量天井下地				性能確保とコスト面から日本調達とする。
	化粧金物・手摺				現地で調達可能な材料で対応。
	病室用カーテンレール、ルーフドレイン等				性能確保とコスト面から日本調達とする。
金属製建具 工事	アルミ製建具			THI	性能を確保でき、安価な物が入手可能。
	鋼製建具			THI	性能を確保でき、安価な物が入手可能。
	鋼製建具 SAT X線遮蔽扉等				性能確保・保証とコスト面から日本調達とする。
	建具金物				現地調達可能。
ガラス工事	普通ガラス 5mm				現地調達可能。



工事種別	材 料	現地 調達	日本 調達	第三国 調達	備 考
塗装工事	内部ペイント				現地調達可能。
	外部ペイント				現地調達可能。
内装工事	石膏ボード				現地製品はないが、現地代理店を通じて調達可能。
仕上エント工事	流し台				現地調達可能。
	木製作家具				同上
	室名札、案内板等、 ビル銘板				同上
外構工事	縁石				同上
	鋼製グレーチング				同上
機 械 設 備 工	空調機				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	送排風機				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	吹出口・吸込口				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	ダクト材			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国 調達。品質に要注意。
	冷媒管・ドレン管				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	フィルター				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	ポンプ				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	衛生器具			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国 調達。品質に要注意。
	FRPパネルタンク				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	太陽熱温水器			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国 調達。品質に要注意。
	電気温水器			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国 調達。品質に要注意。
	配管材				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	保温材			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国 調達。品質に要注意。
	消火機器			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国 調達。品質に要注意。
	計装設備				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
	浄化槽設備				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。
医療ガス設備				現地製品が無く、価格・品質面で 日本調達。	

工事種別	材 料	現地 調達	日本 調達	第三国 調達	備 考
電 気 設 備 工 事	受変電機器				現地製品が無く、価格・品質面で日本調達。
	変圧器				同上
	発電機				同上
	盤類				同上
	電線管				同上
	電線、ケーブル				同上
	照明器具			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国調達。但し、特殊なもので入手困難なものは日本調達。
	配線器具			NZL	現地製品が無く、価格面で第三国調達。但し、特殊なもので入手困難なものは日本調達。
	放送機器				現地製品が無く、価格・品質面で日本調達。
	インターホン				現地製品が無く、価格・品質面で日本調達。
	自動火災報知器				現地製品が無く、価格・品質面で日本調達。
	避雷機器				現地製品が無く、価格・品質面で日本調達。

第三国調達資機材 調達国凡例    THI：タイ    NZL：ニュージーランド

## (2) 医療機材の調達

ソロモン国では、医療機材は外国からの輸入に依存しており、同国では生産されていない。本計画の機材内容は、基本的かつ維持管理も容易な機材が大半であることから、原則として日本から調達することとする。しかしながら、手術室関連機材、放射線機材など、中にはアフター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、第三国製品の調達も検討する。また、ベッド等輸送コストが高額になる恐れのある機材については近隣国からの調達を可とする。

主要機材の検討調達先を以下に示す。

表3-36 主要機材の調達計画一覧表（案）

資機材名	現地 調達	日本 調達	第三国 調達
人工呼吸器付麻酔器、ベッドサイドモニター、除細動器、移動式X線装置、ベッド類 等	-		
スリットランプ、歯科治療台、高圧蒸気滅菌機、分光光度計、自動蒸留水製造機、電子天秤、手術灯、手術台、手洗水滅菌装置、手術器具セット、保育器、光線治療器、インファントウォーマー 等	-		-

### 3 - 2 - 4 - 7 ソフトコンポーネント計画

#### (1) ソフトコンポーネントを計画する背景

ソロモン国の保健セクターは「国家保健開発計画」( National Health Strategic Plan 2006 ~ 2010 年 ) の中で保健医療サービスシステムの強化を掲げ、Solomon Islands National Health Review Report (MOH/JTA International 2006)でソロモン国西部地域に裨益するギゾ病院の再建を医療インフラ整備の重点課題として位置づけている。今回日本の無償資金協力により実施しようとするプロジェクトは、ギゾ病院における医療サービス向上のための施設再建と機材整備の実施であり、本施設工事・機材調達のコンポーネントにおいて、第2次医療施設の建替えと必要な医療機材の調達を行う計画である。

日本側は2007年9月28日~10月28日間の実施された現地調査を通じて、本施設工事・機材調達のハードコンポーネントによって発現する効果の持続の重要性と、そのための効果を一定水準で長期的に持続する維持管理の必要性を説明した。保健・医療サービス省(MHMS)は、運営・維持管理の現状に関して下記の問題点を認識した上で、継続的な自立発展の観点から日本側に施設・機材の運営・維持管理に関する支援を求めた。

#### [ 運営・維持管理のに関する現状と問題点 ]

##### 運営上の問題

既存病院の維持管理体制は病院事務長の下に大工3名、配管工1名、モーターボート/自動車のメカニック1名および焼却炉の運転士1名合計7人スタッフで構成され、施設のメンテナンスが主体となっている。メンテナンス作業室には簡単な工具があり、救急患者等の搬送ボートや車の修理と、ポンプなどの簡単な機器や配管を含む施設の修繕を行っている。電気配線などの修繕については州政府の電気テクニシャンに依頼している。

空調機等の設備機器類や医療機材などの複雑な修繕については、病院事務長が保健・医療サービス省の維持管理機能を担っている国立中央病院(NRH)維持管理部の担当者に修繕依頼を行い、ニュージーランドや国内の機材代理店の保守巡回サービスを受けることになるが、故障機材が現状においてそのまま放置されていることからあまり機能はしていない。よって、医療機材の故障により既存病院の医療サービスが低下しているだけでなく、空調・換気設備の故障から手術室や結核検査室などでは院内感染の危険性をはらんでいる。

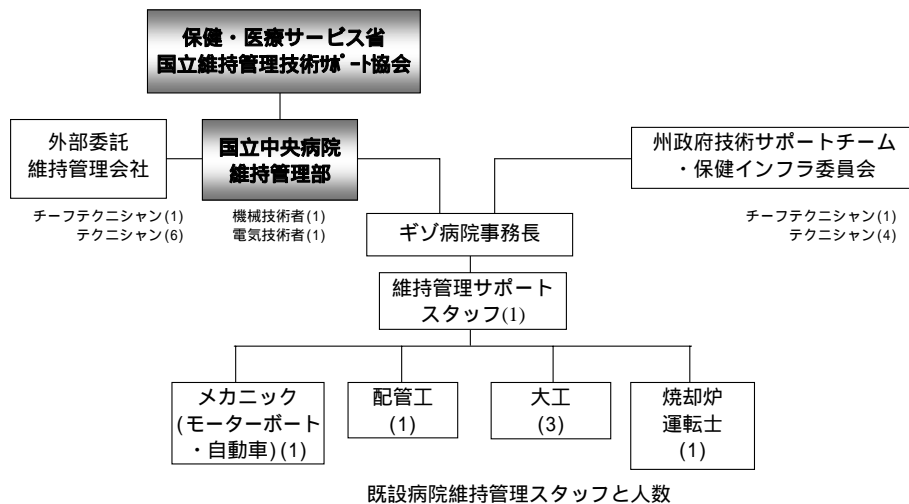


図3-27 既存ギゾ病院の施設・機材維持管理組織

新病院の完成に当たっては、必要な医療サービスを実現するために新たな機器やシステムの導入を計画している。既存システムも含めて持続的な施設機能の維持管理を行う上で、各スタッフの意識改革と技術能力の向上、病院事務長と国立中央病院（NRH）維持管理部の担当者の機能連携強化、ギゾ病院での機械担当テクニシャンと電気担当テクニシャンの雇用、予防保全を鑑みた維持管理活動を補完するツールの利用、それを裏付ける年間予算及び維持管理計画の整備が肝要であると考ええる。

#### 技術上の問題（排水処理）

医療排水及び一般排水処理に関しては、配管工 1 名のメンテナンススタッフはいるが、現状で維持管理運用マニュアルはない。さらに、既存浄化槽のポンプが壊れているため未処理のまま排水を海へ放流しており、環境への悪影響が懸念される。

ソロモン国の環境基準に合致した浄化能力を有する浄化槽が新設され、ギゾ病院設備担当者は新設浄化槽に係わる知識・経験がないため、排水処理システムの技術支援が必要である。

#### 技術上の問題（医療廃棄物処理）

医療廃棄物処理に関しては、焼却炉の運転士 1 名のメンテナンススタッフが廃棄物収集を行っているが、廃棄物収集の知識の不足から分別収集が十分に行われておらず、医療用焼却炉が設置されているにもかかわらず、医療廃棄物が病院敷地裏手に放置されている状態である。国立中央病院には焼却炉運用マニュアルはあるが、ギゾ病院では存在しない。

新病院の完成に当たっては、医療サービスの改善が見込まれることから医療廃棄物は増加し、更なる院内感染や環境汚染の悪化が懸念される。担当者に対して WHO の推奨する病院内の廃棄物分別方法（カラーコーディング）を基本とした病院内医療廃棄物収集・処理システムの技術支援が必要である。

## (2) ソフトコンポーネントの目標

ソフトコンポーネントの目標としては、援助効果の持続性の確保であるが、それを実現するためには日本側協力終了後も引き続き保健・医療サービス省の自助努力により、ギゾ病院の維持管理体制の継続と維持管理の実行が必要不可欠である。

ギゾ病院と国立中央病院（NRH）維持管理部の連携強化、機械及び電気テクニシヤンの新規雇用により、次図のように指揮系統が明確化され、軽微な故障に対しては病院スタッフで対応できるギゾ病院の維持管理システムを確立する。（本プロジェクト対象）

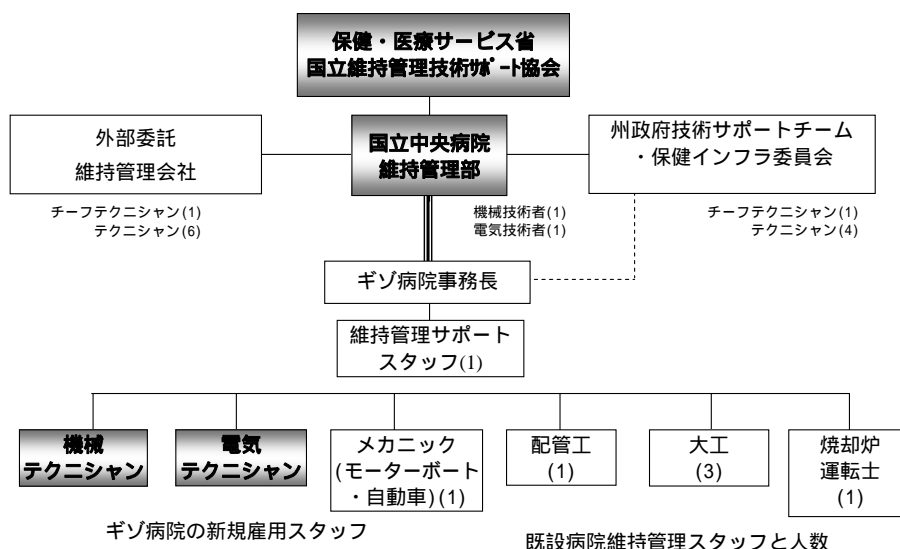


図3-28 新ギゾ病院の施設・機材維持管理組織（ソフトコンポーネント実施後）

## (3) ソフトコンポーネントの成果（直接的効果）

ソフトコンポーネント完了時に達成されるべき成果は下表の通りである。

表3-37 ソフトコンポーネントの直接的効果

技術指導内容	直接的効果
持続的な維持管理システムの啓蒙	<ul style="list-style-type: none"> <li>各スタッフが維持管理システム強化の重要性を認識する。</li> </ul>
持続的な維持管理システムの形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理システムフローを整備することにより、施設機器や医療機材の故障時に予備品の交換、メンテナンス、更新がスムーズとなる。</li> <li>病院事務長と国立中央病院（NRH）維持管理部の担当者の機能連携が強化される。</li> <li>軽微な故障に対しては病院スタッフで対応できるようになる。</li> </ul>
持続的な維持管理システムのツールの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>予防保全を鑑みた維持管理活動を補完するツールを整備することにより、次年度に必要な消耗品や予備品の数量や個々の施設機器や医療機材の状態を把握する。これにより定期点検の実施、故障時の敏速な対応が可能となる。</li> <li>年間維持管理計画を整備することにより、予算化が出来るようになりスムーズなメンテナンスや更新が可能となる。</li> </ul>
排水処理システムの技術指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>メンテナンススタッフや医療サービススタッフの間で排水処理に対する院内感染と環境悪化の意識が高まり、感染排水が適切に処理されるようになる。</li> </ul>

技術指導内容	直接的効果
医療廃棄物収集・処理システムの技術指導	・ メンテナンススタッフや医療サービススタッフの間で廃棄物処理に対する院内感染と環境悪化の意識が高まり、感染性廃棄物が確実に分別回収および処理されるようになる。

(4) 成果達成度の確認方法

ソフトコンポーネント完了時に達成されるべき成果の達成度を確認する項目は下表の通りである。

表3-38 成果達成度の確認方法

項目	確認方法
持続的な維持管理システムの啓蒙	・ 意識の向上、下記の技術の定着状況の確認結果
持続的な維持管理システムの形成	・ 維持管理システムフローの作成結果 ・ 維持管理業務計画書における病院事務長と国立中央病院(NRH)維持管理部担当者の職務規定の有無 ・ キゾ病院における機械担当テクニシャンと電気担当テクニシャンの雇用有無
持続的な維持管理システムのツールの整備	・ 施設・機材機器台帳の整備・運用状況 ・ メンテナンス記録の整備・運用状況 ・ 年間維持管理計画書の整備・運用状況 ・ 翌年の維持管理予算計画の作成・運用状況
排水処理システムの技術指導	・ 排水処理マニュアルの整備・運用状況 ・ 排水水質(ソロモン国水質基準を満たしているか)
医療廃棄物収集・処理システムの技術指導	・ 国立中央病院の焼却炉運用マニュアルを基にした医療廃棄物の分別収集・処理の観点からの維持管理運営統合マニュアルの整備・運用状況

(5) ソフトコンポーネントの活動(投入計画)

表3-39 ソフトコンポーネントの活動内容

項目	活動内容	対象部門	成果品	
			日本側	相手側
持続的な維持管理システムの啓蒙	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理部門と維持管理部門に分け、ワークショップを開催し、継続的な医療サービス、周辺環境、院内感染の観点から維持管理の重要性の啓蒙を行う。</li> </ul> <p>【指導対象者の必要技術水準】 テクノロジスト、テクニシャン以上の技術水準が必要であり、管理部門の担当者は水準に達している。維持管理部門はキゾ病院事務長、NRH 維持管理部の担当者は水準に達しているが、キゾ病院維持管理部門にはテクニシャンクラスの担当が必要。</p>	MHMS ヲイスタ州保健局 キゾ病院院長  キゾ病院事務長 NRH 維持管理部 キゾ病院維持管理部門	維持管理ガイドンス	-

項目	活動内容	対象部門	成果品	
			日本側	相手側
持続的な維持管理システムの形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の維持管理システムを紹介し、実習として維持管理システム案の骨子と概略の業務フローを作成する。</li> <li>NRH 維持管理部とギゾ病院維持管理部門の職務規定を明確化し、連携強化を図る。</li> <li>病院の医師・看護師とワークショップ開催して、維持管理要請フォーマットを作成する。</li> </ul> <p>【指導対象者の必要技術水準】</p> <p>テクノロジスト、テクニシャン以上の技術水準が必要であり、ギゾ病院各部門の医師・看護師は水準に達している。維持管理部門はギゾ病院事務長、NRH 維持管理部門の担当者は水準に達しているが、ギゾ病院維持管理部門にはテクニシャンクラスの担当者が必要。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ギゾ病院各部門</li> <li>ギゾ病院事務長</li> <li>NRH 維持管理部</li> <li>ギゾ病院維持管理部門</li> </ul>	日本の維持管理システムフロー	維持管理業務計画書
持続的な維持管理システムのツールの整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークショップを開催し、他事例の施設・機材機器台帳、メンテナンス記録を紹介し、実習として維持管理システムツールを作成する。</li> <li>年間維持管理計画を指導し、翌年の維持管理予算計画を作成する。</li> <li>交換部品発注・在庫管理手法の指導を行う。</li> </ul> <p>【指導対象者の必要技術水準】</p> <p>テクノロジスト、テクニシャン以上の技術水準が必要であり、ギゾ病院経理部門の担当者は水準に達している。維持管理部門はギゾ病院事務長、NRH 維持管理部門の担当者は水準に達しているが、ギゾ病院維持管理部門にはテクニシャンクラスの担当者が必要。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ギゾ病院事務長</li> <li>NRH 維持管理部</li> <li>ギゾ病院維持管理部門</li> <li>ギゾ病院経理部門</li> </ul>	日本の維持管理システムのツール	<ul style="list-style-type: none"> <li>機材機器台帳</li> <li>メンテナンス記録</li> <li>年間維持管理計画書</li> <li>翌年の維持管理予算計画書</li> </ul>
排水処理システムの技術指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザーである病院各部門と維持管理部門に分け、ワークショップを開催し、周辺環境と院内感染の観点から排水処理システムの維持管理の重要性の啓蒙を行う。</li> <li>排水処理槽・消毒槽運用システムの構築と指導を行う。</li> </ul> <p>【指導対象者の必要技術水準】</p> <p>テクノロジスト、テクニシャン以上の技術水準が必要であり、ギゾ病院各部門の医師・看護師は水準に達している。維持管理部門はギゾ病院事務長、NRH 維持管理部門の担当者は水準に達しているが、ギゾ病院維持管理部門にはテクニシャンクラスの担当者が必要。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ギゾ病院各部門</li> <li>ギゾ病院事務長</li> <li>NRH 維持管理部</li> <li>ギゾ病院維持管理部門</li> </ul>	日本の排水処理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水処理計画書</li> <li>浄化槽運用計画書</li> </ul>
医療廃棄物収集・処理システムの技術指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザーである病院各部門と維持管理部門に分け、ワークショップを開催し、周辺環境と院内感染の観点から医療廃棄物収集・処理システムの維持管理の重要性の啓蒙を行う。</li> <li>国立中央病院で運用されている焼却炉運用マニュアルを基に、廃棄物収集ルートの方策定及び廃棄物分別(カラーローディング)システムの構築と指導を行う。</li> </ul> <p>【指導対象者の必要技術水準】</p> <p>同上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ギゾ病院各部門</li> <li>ギゾ病院事務長</li> <li>NRH 維持管理部</li> <li>ギゾ病院維持管理部門</li> </ul>	日本の医療廃棄物処理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療廃棄物収集処理計画書</li> <li>焼却炉運用計画書</li> </ul>

(6) ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントは、直接支援型とする。ソロモン国において施設・機材維持管理を専門に行っているローカルコンサルタント、施設・機材の維持管理会社はない。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

指導を行うコンサルタントは、最初に、保健・医療サービス省、国立中央病院維持管理部、ウェスタン州保健局、ギゾ病院関係者との合意に基づく指導・協力内容と全体スケジュールとを策定し、順次、投入と成果を評価しながら技術指導を実施するものとする。全体の流れとしては以下を想定している。

1) 事前国内準備

国内にて啓蒙のための維持管理ガイダンスを作成し、さらに想定される施設・機材の維持管理システム、排水処理システム、医療廃棄物収集・処理システムについての説明資料、各種フォーマット、業務フローチャート等を準備し、最初のワークショップに事例として示せるようにする。

2) 1回目現地指導

ワークショップ開催により、継続的な医療サービス、周辺環境、院内感染の観点から維持管理の重要性の啓蒙を行うとともに、現状の維持管理業務の問題点の洗い出し、ギゾ病院と国立中央病院（NRH）維持管理部の機能連携強化などの確認を行い、投入計画案作成を指導する。また、全工程の作業量を適切に把握できるように、日本などで行われている維持管理システムフロー、維持管理システムのツールを具体的に紹介し、ワークショップ形式にて既存病院に対する維持管理システムフローと機材機器台帳やメンテナンス記録のフォーマットを作成指導する。この作成されたツールは次回指導時まで実際に運用することを目的としている。

以上に教育・指導を行うため、統括兼施設維持管理技術者1名を9日間派遣する。

3) 2回目現地指導

1回目の現地指導で作成された維持管理システムフロー、機材機器台帳、メンテナンス記録の運用状況を確認し、各担当者の啓蒙の定着度を確認する。

この時期は本プロジェクトの施設機器（空調・医療ガス・排水処理・受変電・発電機・弱電機器等）及び医療機材について機器選定が終了し、一部機器が現場に搬入されていることから、新病院に対する年間維持計画書と具体的な機器台帳等のツールを作成指導する。また、現在使用中の排水処理施設と焼却炉に対するシステムの運用計画書を作成し、院外及び院内感染対策マニュアルを作成指導する。指導期間内に作成できなかったツールに関しては指導者帰国後、引き続き病院側の技術者により作成を行うこととする。

以上の教育・指導を行うため、統括兼施設維持管理技術者1名を15日間、医療機材・医療廃棄物管理技術者1名を12日間派遣する。



#### 4) 国内作業

1 回目及び 2 回目の技術指導の結果をまとめ、最終的に必要な指導項目やフローチャート及びフォーマットの調整を行う。この時点で維持管理システムと設置される施設・機材との調整を行う。

#### 5) 3 回目現地指導

3 回目の現地指導で作成された各計画書、ツール、マニュアルの最終確認・修正を行うとともに、国内作業で準備した最終指導項目に従い新設施設・機材の維持管理計画最終案作成を指導する。またすでに新病院に設置されている施設機器・機材を実地で確認しながら最終的な技術指導を行う。特に年間維持管理計画・年間維持管理予算計画・予備品管理計画の作成指導を行い最終的な維持管理計画の取りまとめを行う。

以上の教育・指導を行うため、統括兼施設維持管理技術者 1 名、施設維持管理技術者 1 名、医療機材・医療廃棄物管理技術者 1 名をそれぞれ 9 日間派遣する。

#### 6) 国内作業

1 回目、2 回目及び 3 回目の技術指導等の結果をまとめ、最終レポートとして報告書を作成する。

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

1. 統括兼施設維持管理技術者(1) : 空調設備、衛生設備、特殊設備対応
2. 施設維持管理技術者(2) : 受変電設備、弱電設備対応
3. 医療機材・医療廃棄物管理技術者 : 機材・医療廃棄物収集システム対応

現地での技術指導の実施に当たっては、病院側にコンピュータ知識を持つローカル技術者を選任させ、邦人コンサルタントと指導対象となるギゾ病院（NRH 維持管理部を含む）の維持管理部門のスタッフの間に入って、技術の移転の補助を行えるようにする。これにより、ギゾ病院と国立中央病院（NRH）維持管理部の機能連携が強化され、かつ邦人コンサルタントが現地より帰国した後も一定期間継続的に指導を実施することが可能となる。さらには、直接指導後の先方実施機関による国家レベルでの維持管理体制の再編を視野に入れることで、効果の定着の観点からより確実に効率的な技術移転が可能となる。

(8) ソフトコンポーネントの成果品

表3-40 ソフトコンポーネントの成果品

項 目	成 果 品
持続的な維持管理システムの啓蒙	・維持管理ガイダンス
持続的な維持管理システムの形成	・維持管理業務計画書
持続的な維持管理システムのツールの整備	・機材機器台帳 ・メンテナンス記録 ・年間維持管理計画書 ・維持管理予算計画書
排水処理システムの技術指導	・排水処理計画 ・浄化槽運用計画
医療廃棄物収集・処理システムの技術指導	・医療廃棄物収集処理計画 ・焼却炉運用計画

(9) 相手国実施機関の責務

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

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

### 3 - 2 - 4 - 8 実施工程

G/A が締結された後の実施工程は、図 3-29 に示すとおりである。内容は、コンサルタントによる詳細設計業務、入札業務、及び工事請負業者による工事とコンサルタントによる施工監理業務から構成される。

#### (1) 詳細設計業務

ソロモン国保健・医療サービス省と日本国法人コンサルタント会社の間で、本プロジェクトの詳細設計（入札図書作成）に関するコンサルタント契約を締結し、JICA からその契約書の認証を受ける。この後、コンサルタントはソロモン国保健・医療サービス省と協議の上、本基本設計調査報告書に基づいた入札図書を作成し、ソロモン国保健・医療サービス省の承認を得る。

詳細設計（入札図書作成）にかかる期間は、4ヶ月と予想される。

#### (2) 入札業務

入札業務に係る期間は3ヶ月と予想される。

#### (3) 工事請負業者による工事とコンサルタントによる施工監理業務

工事契約を締結した後、工事請負業者は工事に着手する。同時にコンサルタントは施工監理業務を開始する。

工事期間は18ヶ月と予想され、その工事内容は以下のとおりである。

表3-41 ソロモン国ギゾ病院の工事内容

施設の建設	RC 造 2 階建、延床面積： <u>3,792.08</u> m <sup>2</sup>
	<p>1 階</p> <p>外来部門： 一般外来、救急外来、専門外来（内科、外科、産婦人科、眼科、歯科、理学療法、巡回診療）</p> <p>放射線部門： X線検査、超音波検査</p> <p>検査部門： 血液/生化学/細菌/血清検査室、結核検査室 血液銀行</p> <p>事務・管理部門： 薬局、管理事務室、医局、当直室</p> <p>サービス部門： 無線室</p> <p>2 階</p> <p>手術部門： 手術室（大手術、小手術 各 1 室）</p> <p>中央器材供給部門： 洗浄室、滅菌室</p> <p>分娩部門： 陣痛・観察室、分娩室（2 室）、新生児室</p> <p>病棟部門： 男性病室、女性病室、小児病室、産科病室、HDU 室、隔離病室（計 62 床）</p> <p>サービス部門： 電気室</p> <p>排水処理プラント（浄化槽機械室） 非常用発電機設備 受水槽設備</p>
機材の調達	上記医療施設及び一部の既存施設運営に必要な医療機材（超音波診断装置、移動式 X 線撮影装置など）

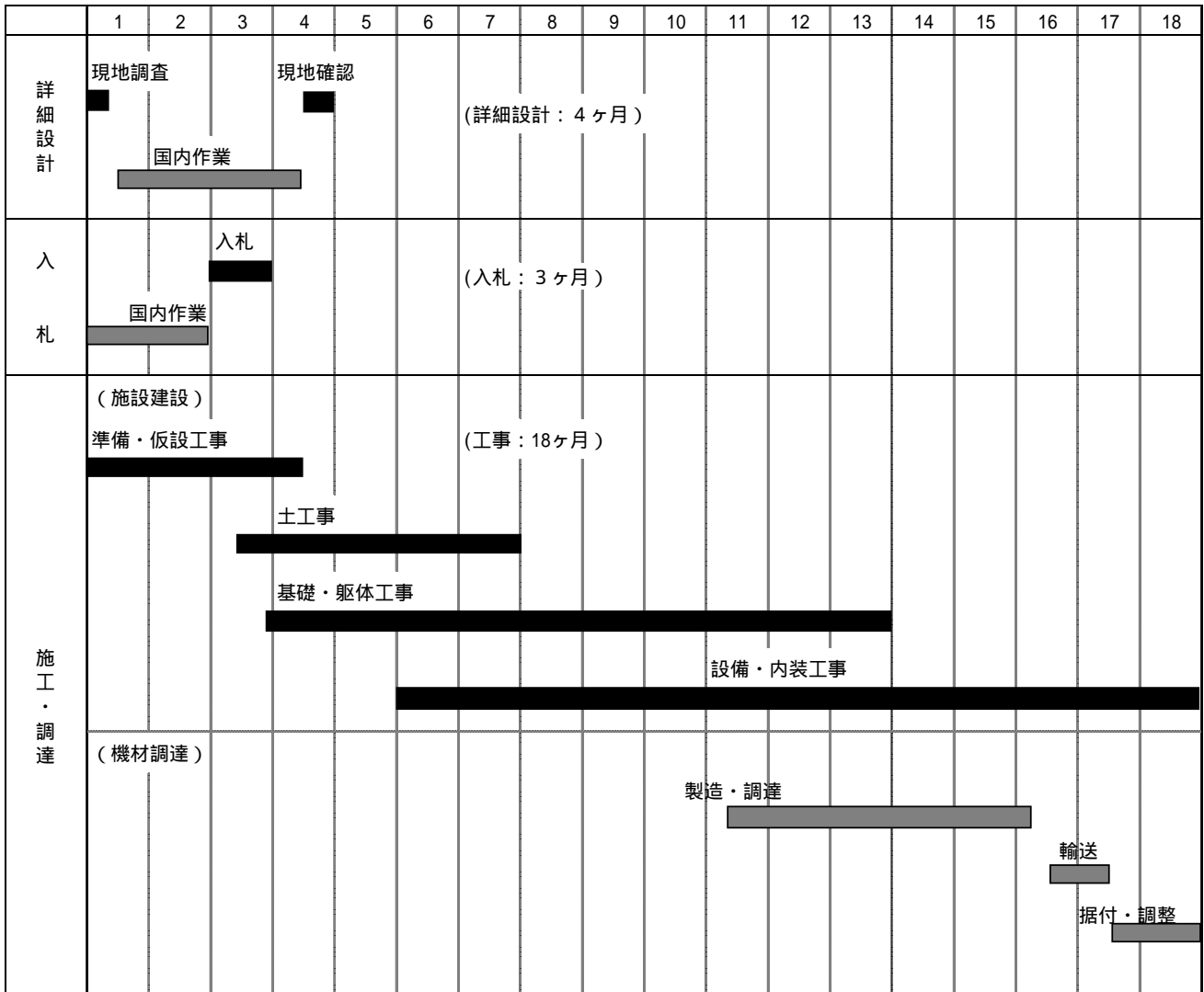


図3-29 業務実施工程

(4) 調達監理業務

機材納入契約を締結した後、納入業者は機材調達に着手する。同時にコンサルタントは調達・施工監理業務を開始する。機材調達・据付工事期間は約8ヶ月と予想され、その内容は上記表のとおりである。

### 3 - 3 相手国側分担事業の概要

ソロモン国側で負担する主要事項は、以下のとおりである。

#### (1) 手続き関連

本協力対象事業に関する建築許可に必要な許認可の申請及び取得  
銀行取り極め(B/A)及び支払授權書(A/P)発行並びにそれらに伴う手数料の負担  
本協力対象事業に関する一切の税金の免除  
認証された契約に基づく資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人及び第三国の担当者に対して、ソロモン国への入国及び同国内での業務と滞在に必要な便宜供与  
認証された契約に基づく資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人及び第三国の担当者に対して、ソロモン国内での関税・各種税金の一切の免除  
無償資金協力により建設された施設及び調達された機材の効果的な運用並びに維持管理を図るための予算措置  
本協力対象事業に関する電力、電話、ガス、下水道に関わる手続き・契約・負担金  
本協力対象工事における残土処理場の確保と工事従事者に対する使用許可

#### (2) 本計画の施設着工前の関連工事

病院専用棧橋の修理  
協力対象敷地内の既存施設の撤去（旗竿6箇所、バスケットコート等）  
協力対象敷地内の雨水排水路の改善  
協力対象敷地内の造成・整地  
既存マラリアオフィスの撤去と既存病院への機能移転  
工事用の仮設用地の整地  
職員住宅の整備（6ブロック）  
AusAIDによる職員住宅の整備（12ブロック）  
職員住宅の整備（31ブロック）

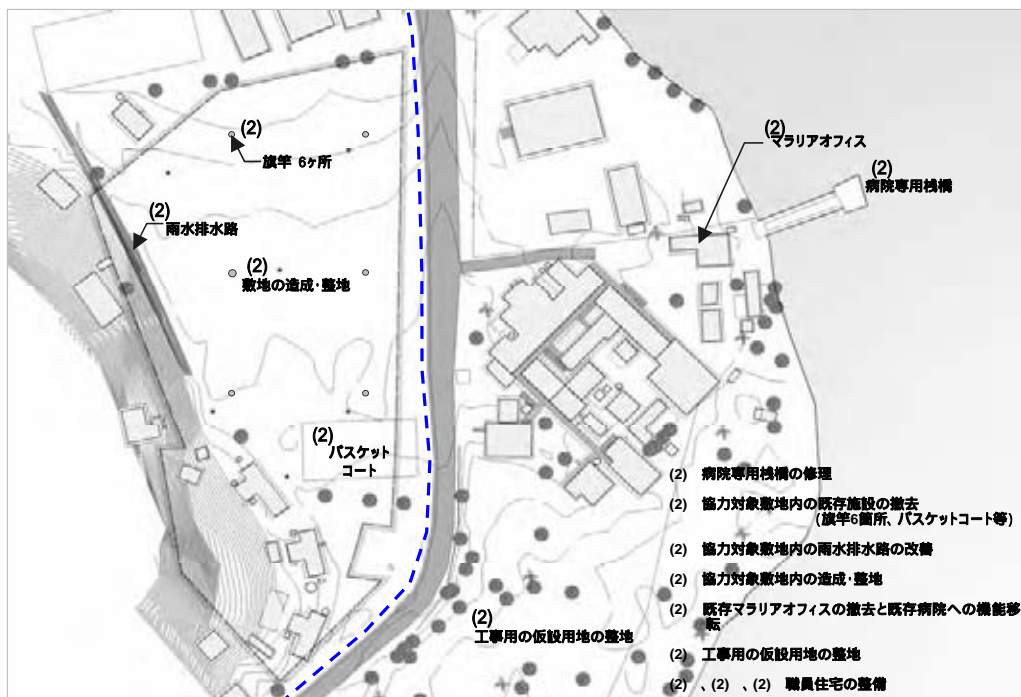


図3-30 施設着工前のソロモン国側分担事業

(3) 本計画の施設工事中の関連工事

- ギゾ市電力供給システム改善計画の実施
- ギゾ市給水システム改善計画の実施
- 排水システム改善計画の実施
- 前面道路の舗装と排水溝の設置
- 協力対象施設までの電気、電話、給水インフラの引き込み

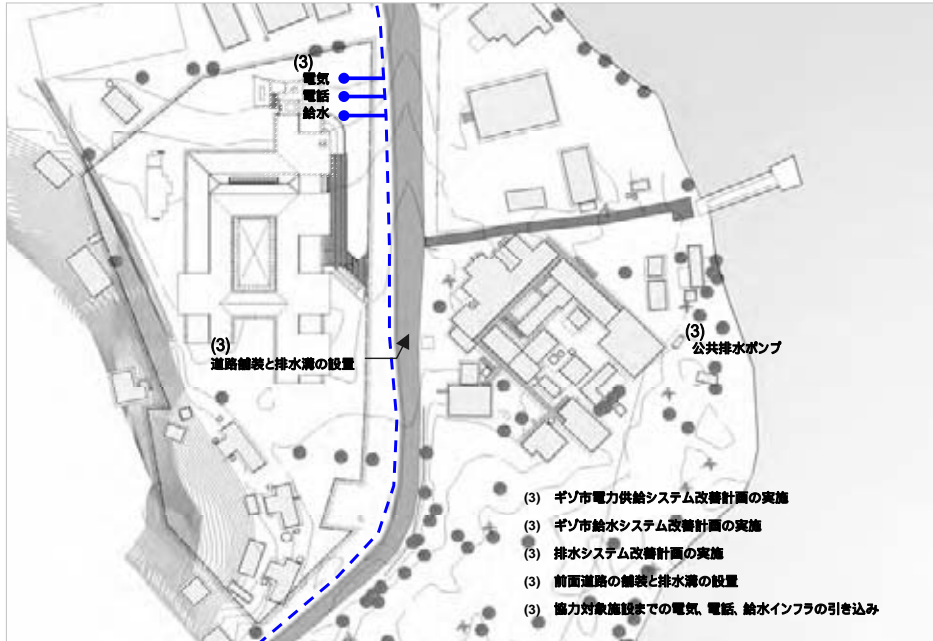


図3-31 施設工事中のソロモン国側分担事業

(4) 本計画の施設完成後の関連事項

- 新規家具の購入
- 既存 X 線関連機材の移設
- 既存家具及び機材の移設
- 医療スタッフの訓練及び患者の移送
- 協力対象敷地廻りの塀、柵の設置

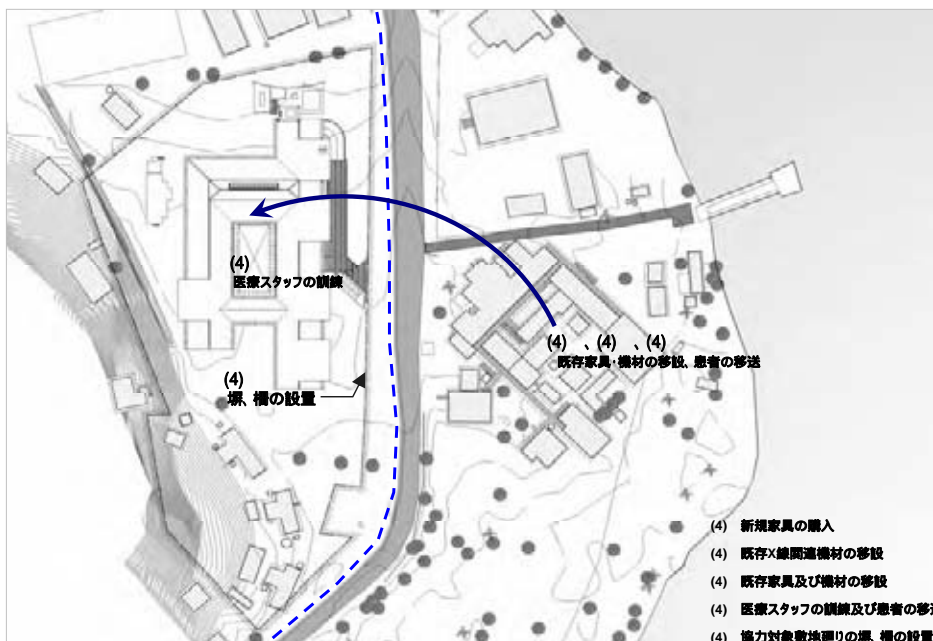


図3-32 施設完成後のソロモン国側分担事業

(5) 既存施設改修

既存厨房の改善

既存ランドリーの改善

(6) その他

無償資金協力によって調達されるもの以外で必要となる費用の負担。

これに関連して、上記の相手国側負担工事の実施スケジュールを表 3-42 に示す。

表3-42 ソロモン国負担工事関連スケジュール

工事項目	完了日
(1) ソロモン側負担工事（本プロジェクト着工前）	
病院専用栈橋の修理	2009年3月
協力対象敷地内の既存施設の撤去（旗竿6箇所、バスケットコート等）	2009年5月
協力対象敷地内の雨水排水路の改善	2009年5月
協力対象敷地内の造成・整地	2009年9月
既存マラリアオフィスの撤去と既存病院への機能移転	2009年9月
工事用の仮設用地の整地	2009年9月
職員住宅の整備（6ブロック）	2009年6月
AusAIDによる職員住宅の整備（12ブロック）	2009年3月
職員住宅の整備（31ブロック）	計画中
(2) ソロモン側負担工事（本プロジェクト工事中）	
ギゾ市電力供給システム改善計画の実施	2010年5月
ギゾ市給水システム改善計画の実施	2009年12月
排水システム改善計画の実施	2010年5月
前面道路の舗装と排水溝の設置	2010年9月
協力対象施設までの電気、電話、給水インフラの引き込み	2010年12月
(3) ソロモン側負担工事（本プロジェクト完了後）	
新規家具の購入	2011年4月
既存X線関連機材の移設	2011年5月
既存家具及び機材の移設	2011年5月
医療スタッフの訓練及び患者の移送	2011年5月
協力対象敷地廻りの塀、柵の設置	2011年5月

### 3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### (1) 要員計画

ギゾ病院は、2007年10月時点で84名の職員を有し、その人件費は373万ソロモンドルである。本計画において同病院は、新設される手術室、外来部、産科、小児科等の診療部門及び維持管理部の機能強化に対応するため、協力対象事業の完成に伴い25名の増員を計画している。その人件費の合計は、現在の人件費の約41%にあたる152万ソロモンドルと試算される。ソロモン国の保健・医療サービス省は、人材の確保とともに、増加する人件費の確保についても確約している。州病院の現在の要員配置状況及び本プロジェクトにおける増員計画は以下の表に掲げるとおりである。これによる増額分152万ソロモンドルは、新病院開設の2011年の保健・医療サービス省推定予算の0.61%であることから、相手国側で負担可能な額である。

表3-43 ギゾ病院要員数

医療従事者	年収 (SBD)	現状要員		増員計画	
		要員数	現状人件費	増員数	増額分
専門医	130,000	-	-	5	650,000
医師	85,000	3	255,000	1	85,000
歯科医	85,000	1	85,000	1	85,000
正看護師	40,000	59	2,360,000	16	640,000
保健統計員	40,000	1	40,000	-	-
薬剤師	60,000	1	60,000	-	-
検査技師	60,000	2	120,000	-	-
放射線技師	60,000	2	120,000	-	-
物理療法師	60,000	1	60,000	-	-
環境衛生官	60,000	1	60,000	-	-
公衆衛生官	60,000	6	360,000	-	-
技師補	30,000	4	120,000	2	60,000
事務員	30,000	3	90,000	-	-
合計		84	3,730,000	25	1,520,000
				41%	増額

出典：保健・医療サービス省質問書回答



## (2) 維持管理計画

### 1) 施設

新病院の完成に当たっては、必要な医療サービスを実現するために次のような機器・システムがあり、専門の知識を持った維持管理要員が必要となる。既存システムも含めて持続的な施設機能の維持管理を行うためには、各スタッフの意識改革と技術能力の向上、病院事務長と国立中央病院（NRH）維持管理部の担当者の機能連携強化、ギゾ病院での機械担当テクニシャンと電気担当テクニシャンの雇用、予防保全を鑑みた維持管理活動を補完するツールの利用、それを裏付ける年間予算及び維持管理計画の整備が肝要であると考え、ソフトコンポーネントの導入を計画する。

#### 技術者 (Engineer) 担当

- a) 全体の維持管理運営（院長、州、保健・医療サービス省との調整）
- b) 年間維持管理予算管理
- c) 病院施設・医療機材維持管理計画と実行
- d) テクニシャン・スタッフの教育・指導
- e) 高圧受変電システム・空調システム・排水/水処理関連システム把握

#### 機械テクニシャン担当

- a) 空調機・ポンプ・ファン運転管理
- b) 医療ガスシステム運用管理
- c) 水処理システム・排水処理システム運用管理
- d) ソーラ温水パネル運用管理
- e) 医療機材（機械関連）維持管理

#### 電気テクニシャン担当

- a) トランス運用管理
- b) 高圧盤、低圧盤運用管理
- c) 発電機運用管理
- d) 医療機材（電気・電子関連）維持管理
- e) コミュニケーション機器運用管理

さらに保健・医療サービス省は、本プロジェクト完了後も、本プロジェクトで確立するギゾ病院と国立中央病院（NRH）維持管理部の連携による維持管理体制を水平展開することにより、全国に散らばる医療施設（主には州病院）の維持管理を平準化したい旨を表明している。

具体的には下記の手順で進め、中長期的には国家レベルの施設・機材維持管理組織を確立する予定である。

ギゾ病院と国立中央病院（NRH）維持管理部の連携強化より、スムーズで確実なギゾ病院の維持管理システムを確立する。（本プロジェクト対象）

で確立した維持管理システムを持続的あるいは発展的に活動していくために、保健・医療サービス省計画局、国立中央病院、国立医療供給局で構成されている国立維持管理技術サポート協会の中に国立維持管理技術サポート委員会を立ち上げ、維

持管理技術と予防保全技術の向上を図り、7 箇所の州病院への循環維持管理体制の検討を行う。

国立維持管理技術サポート委員会に技術サポートチームを編成し、年に 3~4 回の循環維持管理体制を確立し、ギゾ病院を含む各 7 箇所の州病院の維持管理サポートを開始する。

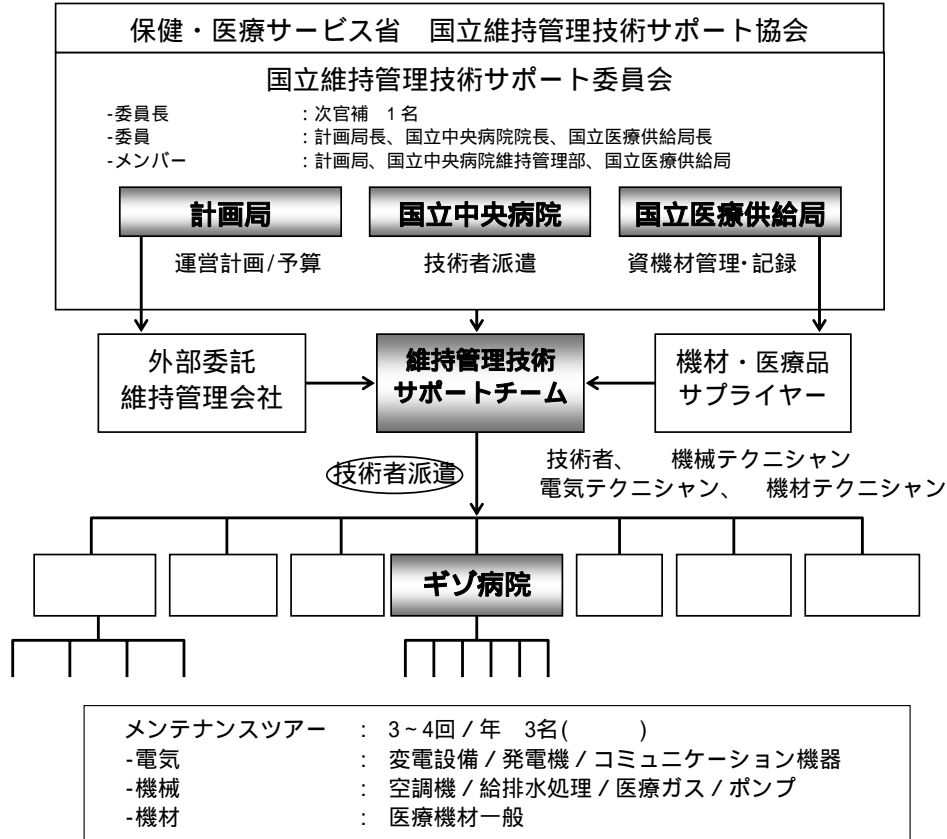


図3-33 維持管理技術サポートチーム

## 2) 機材

医療機材の運営・維持管理については、対象病院内ではほとんど行われていない。病院内の維持管理部では、技師 1 名が病院の所有するモーターボートのエンジン補修を行い、大工、塗装工等 3 名が主に施設の営繕を担当している。機材または設備の故障発生時には、事務長が首都にある国立中央病院の維持管理部に連絡して助言を得るか、維持管理契約によりニュージーランドにある機材代理店の技師の巡回保守サービスを受けている。国立中央病院の維持管理部では、技術者が不在で、機材によっては補修が可能であるが、検査機材、画像診断機材等高度な機材については対応が困難である。放射線機材や検査機材のように高額機材については、購入時に 3 年間程度の保守管理サービスを含めた形で契約した事例もある。交換部品については、汎用機材の場合は保健・医療サービス省の組織で首都にある医療品倉庫にてある程度の交換部品を備蓄しており、病院側は同省を通じて同倉庫に交換部品を発注することが可能である。以上のような状況であるから、対象病院の維持管理部では、機材の台帳、修理の記録による機材管理が行われていない。円滑な機材運営及び交換部品調達を可能にするためには、保守管理技師の確保に加え対象病院に機材維持管理システムについての技術指導を実施することが望ましい。

### 3 - 5 プロジェクトの概算事業費

#### 3 - 5 - 1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、20.53 億円となり、先に述べた日本とソロモン国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本国負担経費

表3-44 概算事業費

約 1,974 百万円

ギゾ病院（建築延べ床面積：約 3,792.08 m<sup>2</sup>）

費 目		概算事業費（百万円）		
施 設	ギゾ病院	1,717	1,717	1,793
	家具・備品	0		
機 材		76		
詳細設計・施工監理・ソフトコンポーネント		181		
計		1,974		

#### (2) ソロモン国負担経費

ソロモン国側負担経費を表 3-45 に示す。

その費用を概算すると、2009年11月本プロジェクト着工前が3,880,000ソロモンドル、工事中が2011年4月までの18ヶ月間で900,000ソロモンドル、その後が85,000ソロモンドルであり、これらはほぼ、それぞれ保健・医療サービス省の2009、2010、2011年の予算から割り当てられることになる。各年次の上記予算の推定額(表3-55)と比較してそれぞれ、1.63%、0.37%、0.03%程度であることから、相手国側で負担可能な金額である。

表3-45 ソロモン国側負担経費

工事項目	経 費 (SBD)
(1) 本プロジェクト着工前	
協力対象敷地内の既存施設の撤去	100,000
協力対象敷地内の雨水排水路の改善	100,000
協力対象敷地内の造成・整地	500,000
既存マラリアオフィスの撤去と既存病院への機能移転	100,000
工事用の仮設用地の整地	80,000
職員住宅の整備	3,000,000
(2) 本プロジェクト工事中	
排水システム改善計画の実施	200,000
前面道路の舗装と排水溝の設置	100,000

工事項目	経 費 (SBD)
協力対象施設までの電気、電話、給水インフラの引き込み	500,000
銀行手数料(推定)	100,000
(3) 本プロジェクト完了後	
新規家具の購入	180,000
既存 X 線関連機材の移設	200,000
既存家具及び機材の移設	50,000
医療スタッフの訓練及び患者の移送	55,000
協力対象敷地廻りの塀、柵の設置	500,000
合 計	5,765,000

既存施設の解体に際しては、アスベストに対して注意を払うよう提言する。

(3) 積算条件

積算時点 平成 20 年 6 月 (2008 年 6 月)

為替交換レート 1 SBD = 13.86 円(平成 20 年 7 月時点)

施工期間 詳細設計、入札、及び工事期間は業務実施工程に示したとおりである。

その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

### 3 - 5 - 2 運営・維持管理費

#### (1) 維持管理費

高圧受電方式の採用や空調方式の効率化などによる電気代の縮減と、要求される各室内清浄度の詳細な検討に基づいた各種フィルターの合理的な使用などを考慮した上で、本計画施設の維持管理費は下表に示すとおりである。本計画施設の開設年度と2年目以降の年間維持管理費の試算結果を以下に示す。

表3-46 維持管理費の概算結果

単位：SBD

費 目	開設年度2年目	2年目以降
電気料金	272,160	272,160
電話料金	26,700	26,700
発電機燃料費	11,520	11,520
水道料金	38,880	38,880
LPGガス料金	13,200	13,200
酸素ガス料金	31,290	31,290
建物維持費	0	32,000
交換部品代(フィルター交換)	0	12,800
主要機器維持管理費	0	56,000
小計 ~ (施設維持費)	393,750	494,550
機材維持費	123,000	123,000
合 計 ~	516,750	617,550

電気料金 ..... 272,160 SBD/年  
 計画施設の契約電力は、施設規模・内容から以下のように想定される。なお契約電力は平均で変圧器容量の40%程度を想定する。

表3-47 想定使用電力量

	変圧器容量(kVA)	契約電力量(kW)
新設施設	300	120

#### ・料金体系

電力従量料金 料金 2.7 SBD/kWh

#### ・電気料金

	料金 (SBD)	使用量 (kW)	時間 (h)	日	月	負荷率	合計(SBD)
新設施設 従量料金	2.7	120	8	25	12	0.35	272,160

電話料金..... 26,700 SBD/年

電話料金はその使用回数によるため、各施設での使用頻度を想定して以下のように算出する。

・料金体系

国内通話料金	ギゾ市内	1.0 SBD/回
	ギゾ市外	3.0 SBD/回
	ホニアラ	14.0 SBD/回

・電話料金

	料金 (SBD)	回線数	電話時間 (min/回)	回数 (回/日)	日	月	負荷率	合計(SBD)
ギゾ市内	1.0	-	3	50	25	12	1.0	15,000
ギゾ市外	3.0	-	3	20	25	12	0.3	5,400
ホニアラ	14.0	-	3	5	25	12	0.3	6,300
合計								26,700

発電機燃料費..... 11,520 SBD/年

現地での停電頻度実績は毎月4回、1回当たり1時間平均程度と想定して、燃料費を算出する。

本計画での発電機容量は150 kVAを計画している。

・料金体系

発電機燃料消費量	30 l/h
燃料単価	10.0 SBD/l

・燃料費

	料金 (SBD)	使用量 (l)	時間 (h)	日	月	年間使用量 ( )	負荷率	合計(SBD)
発電機燃料費	10.0	30	1	4	12	1,440	0.8	11,520

水道料金..... 38,880 SBD/年

本計画施設で消費される水道量は以下のとおりである。

表3-48 想定使用水道量

	1日当りの給水量 (m <sup>3</sup> /日)
新設施設	40

・料金体系

従量水道料金(平均)	7.2 SBD/m <sup>3</sup>
------------	------------------------

・水道料金

	料金 (SBD)	給水量	日	月	市水利用率	負荷率	合計(SBD)
新設施設 従量水道料金	7.2	40	25	12	0.9	0.5	38,880

LPG ガス料金 ..... 13,200 SBD/年

LPG ガスは検査室に使用される。施設の使用量は次のように想定される。

表3-49 LPG ガス量

施設名	用途	1日当り使用量 (kg/日)
検査室	実験用	5

・料金体系

LPG ガス料金 17.6 SBD/kg

・ガス料金

	料金 (SBD)	使用量 (kg)	日	月	年間使用量 (kg)	負荷率	合計(SBD)
LPG ガス料金	17.6	5	25	12	1,500	0.5	13,200

酸素ガス料金 ..... 31,290 SBD/年

酸素は手術室、回復室等に使用される。新設施設の使用量は次のように想定される。

表3-50 酸素ガス電力量

施設名	用途	1日当り使用量 (m <sup>3</sup> /日)
新設施設	手術室他	2

・料金体系

O<sub>2</sub> ガス料金 104.3 SBD/m<sup>3</sup>

・ガス料金

	料金 (SBD)	使用量 (m <sup>3</sup> )	日	月	年間使用量 (m <sup>3</sup> )	負荷率	合計(SBD)
O <sub>2</sub> ガス料金	104.3	2	25	12	600	0.5	31,290

建物維持費 ..... 32,000 SBD/年

本計画の建物については外部・内部仕上げともに、比較的維持管理の容易な材料を選択している。そのため、建物の内外装、電気及び給排水・空調機器の修理部品・交換部品購入等の建物維持費を、現在の日本の類似例の 1/2 から 1/3 程度を想定する。ただし必要となるのは、2年目以降からである。

・料金体系

15 SBD/m<sup>2</sup>/y

・建物維持費

	料金 (SBD)	面積 (m <sup>2</sup> )	日	月	負荷率	合計(SBD)
建物維持費	10	4,000	-	-	0.8	32,000

交換部品代(フィルター交換) ..... 12,800 SBD/年  
 手術室及び関連施設に高性能と中性能フィルターを設置する。また、各空調機にはプレフィルターを設置する。

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

・料金体系

プレフィルター                                    2回/月程度    クリーニング  
 中性能フィルター                                1回/年程度    (2,000 SBD/個)

・フィルター交換費

	料金 (SBD)	個数	負荷率	計(SBD)
新施設 中性能フィルター	2,000	8	0.8	12,800

主要機器維持管理費 ..... 56,000 SBD/年

本計画施設においては主要機器の維持管理を外部委託する必要がある、その維持管理委託費の試算結果を次に示す。現地メンテナンス会社との打合せをを参考にして試算した。

表3-51 主要機器の維持管理委託費の試算結果

設備システム	維持管理費用(SBD)	定期点検回数
空調機	22,000	2回/年
医療ガスシステム	11,000	1回/年
発電機	12,000	1回/年
排水処理・水処理施設	11,000	1回/年
合計	56,000	

機材維持費 ..... 123,000 SBD/年

機材計画は、医療サービスの需要を満足させるための機材調達及び、不足している機材の補充を中心に策定し、保健省及び対象施設側で保守管理が可能な範囲に限定する。よって新施設の機材維持費は、ギゾ病院側で予算措置を検討する必要がある。本計画実施にかかる機材の維持管理費用は約 123,000 SBD でその内訳は以下のとおりである。

費 目	ギゾ病院
消耗品費用	1,730,000 円
交換部品費用	367,000 円
合計	2,097,000 円 (123,000 SBD)



消耗品及び交換部品費用の明細は以下のとおりである。

表3-52 消耗品を必要とする機材

	機材名	数量	品目	単価 (千円)	費用 (千円)
1	吸引器	3	カテテル	210	630
2	患者モニター	1	記録紙	540	540
3	光線治療器	2	アイマスク	25	50
4	除細動器	1	記録紙等	360	360
5	ネブライザー	5	マスク等	30	150
	小 計				1,730

表3-53 交換部品を必要とする機材

	機材名	数量	品目	単価 (千円)	費用 (千円)
1	蒸留水製造装置	2	ヒーター	15	30
2	患者モニター	1	リード等	25	25
3	天井式手術灯	1	ランプ	60	60
4	床置式手術灯	5	ランプ	32	160
5	診察灯	3	ランプ	8	24
6	光線治療器	2	ランプ	5	10
7	除細動器	1	ECG ケーブル	8	8
8	ネブライザー	5	チューブ等	10	50
	小 計				367

## (2) 財務状況と維持管理費

ギゾ病院の運営予算は、ウェスタン州保健予算の一部として計上されており、同州保健予算のほぼ60%を占めている。ギゾ病院の2007年予算328.9万ソロモンドルに対し、維持管理費は全体の約18%にあたる60.2万ソロモンドルが支出されている。本案件実施後2年目(2012年)以降の維持管理費は、表3-46のとおり61.8万ソロモンドルと試算される。保健・医療サービス省予算が2004年から2007年にかけての傾向と同様に、約2~3%の伸び率を確保できれば、2012年のウェスタン州保健予算は下記表3-55のとおり619.5万ソロモンドルに達する。また新ギゾ病院の維持管理費予算は67.0万ソロモンドルになると見込まれる。同様に2012年のギゾ病院全体予算における維持管理費の割合を試算すると18%になり、現状とほぼ同等の水準であることがわかる。また、保健・医療サービス省は他ドナーと共に策定した、SWAps(セクターワイドアプローチ)による中期(2006~2011年)保健財政支出構想の中で、新ギゾ病院における維持管理費増加分の予算措置を行うと確約していることから、必要な維持管理費を措置できると判断できる。以下の表にウェスタン州保健予算、及びギゾ病院の予算推移(2004~2007年)及び将来(2008~2012年)の予算の予測を掲げる。

表3-54 ウェスタン州・ギゾ病院の予算推移(100万ソロモンドル)

年次	2004	2005	2006	2007
ウェスタン州保健予算	1.158	3.900	4.017	5.482
ウェスタン州維持管理費	0.212	0.713	0.735	1.003
ギゾ病院予算(推定)	0.690	2.340	2.410	3.289
ギゾ病院維持管理費(推定)	0.126	0.428	0.441	0.602
保健・医療サービス省予算	150.20	172.98	190.73	221.34
保健・医療サービス省支出	139.10	160.20	167.40	194.27

(出典：保健・医療サービス省回答)

表3-55 ウェスタン州・ギゾ病院の推定予算(100万ソロモンドル)

年次	2008	2009	2010	2011	2012
ウェスタン州保健予算	5.646	5.780	5.920	6.056	6.195
ウェスタン州維持管理費	1.033	1.058	1.033	1.057	1.081
ギゾ病院予算	3.388	3.468	3.552	3.633	3.717
ギゾ病院維持管理費	0.620	0.635	0.650	0.655	0.670
保健・医療サービス省予算	232.30	237.80	243.57	249.17	254.90

(出典：保健・医療サービス省回答)

### 3 - 6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

- 1) ウェスタン州政府内にプロジェクトの運営委員会(New Gizo Hospital Task Force)が立ち上げられ、体制が整備された。しかしながら、本プロジェクトを円滑に推進するためには、保健・医療サービス省が着工に必要な法的手続きを取り、負担工事に必要な予算確保等を滞りなく実行することが重要である。
- 2) ソロモン国側負担工事が、本工事のスケジュールに合わせて実施されることが重要である。

既設建造物の撤去及び敷地・仮設用地の整地等、それらの工事内容・進行状況などを随時確認する。

建設予定地を含むギゾ市の地域インフラ改善計画の工事、敷地の前面道路整備と排水溝の設置、及び協力対象施設までのインフラの引き込みについて、そのスケジュールと進行状況を随時確認する。

建設予定地は、既存ギゾ病院と道路をはさんで隣接していることから、工事による交通や物流が、医療活動に危険を及ぼさないよう留意する。更に、前面道路は、ギゾ市中心部から津波の被害が大きかった東部の海岸へ行く唯一の幹線道路であり、復旧のための工事車両も通過していることから、工事期間中の交通整理は重要である。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4 - 1 プロジェクトの効果

#### (1) 期待される直接効果

本プロジェクトの実施に伴い下記のような直接効果が期待される。

##### 災害で低下した機能の回復と第2次医療サービスの向上

計画対象施設の整備により地震による津波の被害で低下した医療サービスの活動が回復し、災害前の老朽化した施設が改善される。これにより、2006年度月平均の外来患者数(2,312人)、入院患者数(151人)、手術件数(74件)、分娩数(49件)等の指標がそれぞれ増加し、第2次医療施設としてのサービス提供機能と医療の質が改善する。

##### ギゾ病院の維持管理能力の向上

ソフトコンポーネント制度による技術指導により、保健・医療サービス省、国立中央病院維持管理部、ウェスタン州保健局、ギゾ病院に対し、それぞれの立場での施設・機材維持管理の方法と意義を認識し、機材・設備を安定的に稼働させることで、衛生的で安全なサービスを提供できるようになる。

#### (2) 期待される間接効果

本プロジェクトの実施に伴い下記のような間接効果が期待される。

##### 西部地域 130,000 人余に対する医療サービスの向上

州病院としてのギゾ病院が、該当地域のウェスタン州のみでなく第2次医療施設を必要とする周辺地域を含む、西部地域 130,000 人余の裨益者に対する医療サービスの向上に寄与する。

##### 本島と離島間での基礎保健医療サービスの格差の縮小

ソロモン国の離島地域で最も人口の多いウェスタン州の基礎保健医療サービスが向上することで、島嶼国の問題である本島とのサービスの格差の縮小に貢献する。

##### ソロモン国保健指標の向上

離島地域で適切な施設へのアクセスが向上することにより、マラリアによる死亡者数、乳幼児死亡率や妊産婦死亡率などの保健指標の改善に寄与する。

##### ウェスタン州防災拠点の強化

鉄筋コンクリート造高床式の新病院に災害時に支援拠点として活動できる機能を確保することによって、災害時に情報をまとめ救助救援活動を円滑に行うことができるようになる。

### (3) 成果指標の策定

本プロジェクトの目標達成を示す成果指標は、対象病院における下記の から の数値とする。被災によって低下したこれらの数値が災害前の値に回復し、更に老朽化している病院施設が再建、更新されることによって、災害前よりも増加することが期待される。

項目	2006 ( 災害前 )	2007 ( 4 月・10 月災害後 )	
外来患者数	2,312/月	1,083/月	975/月
入院患者数	151/月	14/月	100/月
手術件数	74 件/月	0 件/月	21 件/月
分娩数	49 件/月	17 件/月	30 件/月

外来患者数 ( 2,312/月 2006 年 ) の回復・増加

外来部門、検査部門が整備され、医療サービスの質と効率が向上することにより、被災によって低下した診療機能が回復し、増加が期待される。

入院患者数 ( 151/月 2006 年 ) の回復・増加

病棟が整備され、より効率的な病棟配置とすることに伴うサービス向上が図られ、入院患者数が被災前の数に回復し、増加が期待される。

手術件数 ( 74 件/月 2006 年 ) の回復・増加

手術室が整備され 2 室 ( 現状 1 室 ) となり、全身麻酔を伴う手術用機材も調達されることで、大手術も可能となり、手術件数が被災前の状態に回復し、増加が期待される。

分娩数 ( 49 件/月 2006 年 ) の回復・増加

産科病棟、分娩部門、及び手術部門が整備されることによって、浸水した産科施設や機能低下した分娩、手術部門の機能が改善され、分娩数が回復し、増加が期待される。

( 詳細については別添資料の事業事前計画表(基本設計時)を参照のこと )

## 4 - 2 課題・提言

### 4 - 2 - 1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクトによって整備されるギゾ病院が、より円滑かつ効果的に運営され、前述の直接的・間接的効果が発揮されるためには、さらに以下の点について改善・整備される必要がある。

- (1) ギゾ島は、降雨量が多いにもかかわらず、ギゾ市の給水施設は老朽化に加え、高低差が少なく水圧が不十分で断水が多いなど、給水事情は劣悪である。現在、ウェスタン州ギゾ給水網拡張・改善計画がソロモン政府の承認を経て進行中である。本プロジェクトで建設される新病院が有効に機能するためには、ソロモン国側でこの給水システム改善計画を予定通り 2010 年 5 月に完成させることが重要である。
- (2) ギゾ全域に電力を供給しているソロモン電力公社 (SIEA) のギゾ発電所は中心街から 4km 程のところであり、病院南東部前面道路側に設置された高圧変圧器で病院を含む地域への低圧電力が送電されている。しかし、開発が進むギゾ市の需要増に対して電力供給は対応しておらず、1 ヶ月に数度の停電が発生している。更に、現在の病院へ送電している変圧器では、新病院への電力供給に十分な容量が確保できていない。現在 SIEA の独自予算で電力供給システム改善計画が進められており、2008 年末までに完了する予定となっている。新病院の機能が効率的に発揮されるためには、ソロモン国側で電力供給システム改善計画を完成させることが重要である。
- (3) 患者、特に救急搬送患者の病院へのアクセスとなる栈橋が被災により崩れている。また、病院へ陸路でアクセスする前面道路も未舗装の状態である。患者の安全な搬送のため、アクセスに利用される栈橋と前面道路が整備されることは、新病院利用者にとって重要である。栈橋の整備は我が国の草の根無償資金協力により、前面道路は台湾政府の援助により整備されることになっており、これらが順調に実行されることが重要である。
- (4) 被災による医療活動低下の最も直接的で大きな要因の一つは、職員宿舎の全壊である。一時的に島内の高いところでテント生活をしているが、活動できるスタッフの数は減少し、安定的な状況ではない。ソロモン国は、職員の増員計画と予算確保を予定し、職員宿舎建設を計画しているが、そのうち 18 ブロックが 2009 年に完成する予定である。新病院の開院とその活動の拡大に伴い、職員宿舎が順調に再建されることが重要である。
- (5) ギゾ病院施設の維持管理技術向上のため、ソフトコンポーネント制度を活用した技術指導が計画されている。そのため、ギゾ病院の建築・機械設備・電気設備分野などに係る維持管理要員に加え、保健・医療サービス省、国立中央病院の維持管理部門等関係者においても、技術指導の実施時期に合わせた受講準備をしておくことが重要である。

#### 4 - 2 - 2 技術協力・他ドナーとの連携

関連施設やインフラなど、他のドナーの活動がプロジェクト効果に関連してくるものはあるが、本対象事業の実行の過程で他のドナーとの技術協力、及び連携は発生しない。



#### 4 - 3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトを我が国の無償資金協力によって事業実施することについては、以下の事項などから、その妥当性を有するものと判断できる。

##### (1) 裨益対象

ギゾ病院はソロモン国第二の人口約 72,000 人を有するウェスタン州最大で唯一の第 2 次医療施設で、国内で 4 番目の病床数を有する病院である。周辺地域のチョイセル州、イザベラ州には州病院がない現状で、これらの州の一部の人口を含め約 130,000 人、ソロモン国人口の約 4 分の 1 相当が、医療サービスの対象である。

##### (2) プロジェクト目的の整合性

ソロモン国は保健セクターの開発計画の中で国家保健戦略計画 (National Health Strategic Plan 2006 年～2010 年) をうちたて、PHC (プライマリーヘルスケア) サービスネットワークの強化を重要課題とし、予防保健に力を入れて有効な保健システムの構築に力を注いでいる。

ソロモン国の医療サービス施設は、首都ホニアラにある国立中央病院を頂点として、第 2 次医療施設である 7 つの州病院と、全国に 300 以上ある第 1 次医療施設のネットワークによって構成されているが、全体的に人員不足で施設の老朽化が進み、機材の整備も不十分であるため、医療サービス提供活動の効率化を阻む要因となっている。特に、ソロモン国第 2 の人口を有するウェスタン州をカバーし、地方医療の中心的役割を果たすべき州病院として、ギゾ病院は老朽化が激しく、再建の必要性は極めて高い。そのため、この病院を整備することによって、ソロモン国の医療サービスネットワーク強化を支援できることが期待される。

##### (3) 自立発展性の確保

維持管理の技術協力プロジェクトと密接な関連性を有することもあり、協力対象事業に対するソロモン側の関心は非常に高い。本件の計画段階においても、ウェスタン州及び病院の幹部スタッフにより構成されるプロジェクト委員会 (Task Force) の設立が迅速になされていることから、この委員会が中心となり病院の自立発展性の持続が期待される。尚、本プロジェクトにより増加する人件費、及び、協力対象事業による施設と医療機材の運営・維持管理に必要な予算の確保と配分について、保健・医療サービス省は確約している。

##### (4) 施設改善の必要性

ギゾ病院は、1959 年に建設されて以降増築・修復が小規模に繰り返され、非機能的な空間となっており、必要最低限の活動にも支障を来している。また、人口増加に伴う患者増によるスペース不足に対しては老朽化した施設の増改築では対応困難な状況になっている。更に、2007 年 4 月 2 日にマグニチュード 8.1 のソロモン諸島西部地震が発生し、津波によりギゾ病院は施設面を中心に大きな被害を受け、復興活動の傍ら医療活動が縮小されている。

このような状況から、本プロジェクトによって、ギゾ病院施設とその機材を整備、改善することの必要性は非常に高い。

#### 4 - 4 結論

本プロジェクトの実施によって多大な効果が期待されると同時に、ソロモン国西部の広範な地域住民のニーズに合致し、国家保健戦略計画にも沿った、より適切な医療サービスを提供できるようになることから、本プロジェクトに対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。

また、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側によって、必要な要員・予算が準備されることが本件調査を通じて確認されていることから、持続性についても問題ないと考えられる。

更に、前述（4 - 2 課題・提言）の諸点を改善・整備することによって、本プロジェクトの実施をより円滑かつ効果的に推進し得ると思料される。