

マーシャル諸島共和国  
マジュロ病院整備計画  
基本設計調査報告書

平成 15 年 6 月

国際協力事業団  
株式会社 梓設計  
システム科学コンサルタンツ株式会社  
共同企業体

## 序文

日本国政府は、マーシャル諸島共和国政府の要請に基づき、同国のマジュロ病院整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成14年10月27日から12月5日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、マーシャル国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成15年2月23日から3月9日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成15年6月

国際協力事業団  
総裁 川上 隆 朗

## 伝達状

今般、マーシャル諸島共和国におけるマジュロ病院整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成14年10月21日より平成15年5月\*\*日までの7ヵ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、マーシャル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15年6月

共同企業体

株式会社 梓設計

システム科学コンサルタンツ株式会社

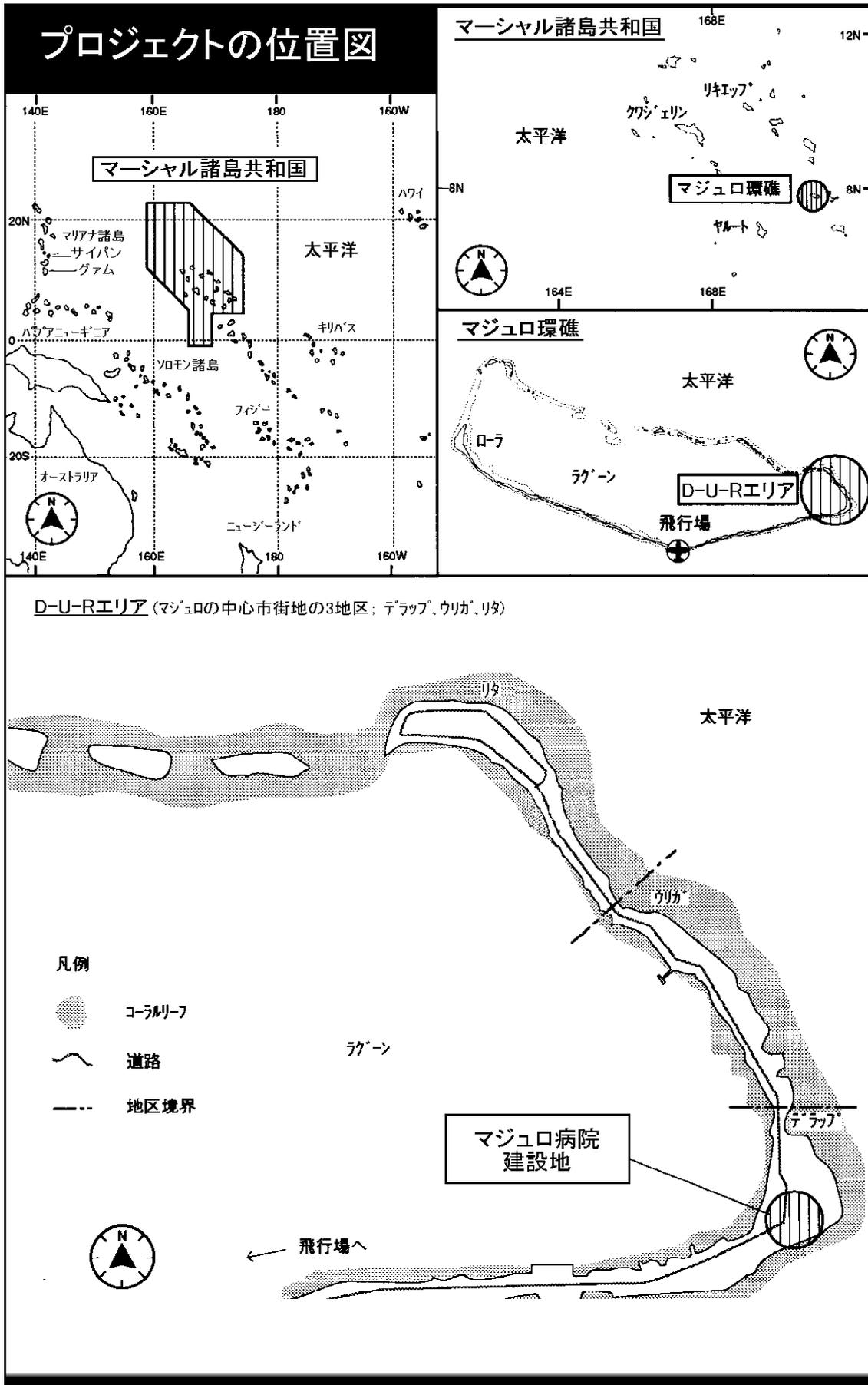
マーシャル諸島共和国

マジュロ病院整備計画

基本設計調査団

業務主任 小川 穂積

# プロジェクトの位置図





完成予想図-1  
マーシャル諸島共和国 マジュロ病院整備計画



完成予想図-2  
マーシャル諸島共和国 マジュロ病院整備計画

## 参考写真 マジュロ病院－1



### 建設予定地全景

キャピタルからマジュロ病院と建設予定地の全景。

奥が太平洋の外洋で手前がグラウンド。オリエンテーションは左側が北方向。



上記の反対側から内海(ラグーン)を見る。

## 参考写真 マジュロ病院-2



マジュロ病院 エントランス



患者で混雑する外来部廊下



窓のない外来部診察室



狭隘な PHC 局診察室



老朽化した歯科機材



検査機材で煩雑な臨床検査部



老朽化した救急部手術機材



操作卓が室内にある X 線室



カルテで満杯の病歴室



老朽化した病院内の壁

## 図表リスト

表 1-1	マーシャル国の人口 .....	1-1
表 1-2	マジュロ病院の入院患者数 .....	1-2
表 1-3	イバイ病院の入院患者数 .....	1-2
表 1-4	上位 10 位までの死亡原因と死亡者数 .....	1-2
表 1-5	保健目標 .....	1-5
表 1-6	マーシャル国政府の要請内容 .....	1-7
表 1-7	保健医療分野への援助状況 .....	1-9
表 2-1	マジュロ病院局と PHC 局のスタッフ数 .....	2-3
表 2-2	国家予算の推移 .....	2-4
表 2-3	国家予算と保健省予算の推移 .....	2-4
表 2-4	マジュロ病院局の予算の推移 .....	2-5
表 2-5	PHC 局の予算の推移 .....	2-5
表 2-6	マジュロ病院、PHC 局スタッフの技術水準 .....	2-6
表 2-7	マジュロ病院の既存建物の状況 .....	2-7
表 2-8	気象データ .....	2-11
表 2-9	地下水位表 .....	2-11
表 2-10	2003 年月別潮位予測表 .....	2-12
表 3-1	マジュロ病院の既存施設 .....	3-4
表 3-2	マジュロ病院局の活動実績 .....	3-4
表 3-3	PHC 局の活動実績 .....	3-5
表 3-4	削除原則 .....	3-10
表 3-5	更新／補充／新規導入機材の基準 .....	3-10
表 3-6	病院局の外来患者数 .....	3-18
表 3-7	病院局の外来診察室数の算定 .....	3-18
表 3-8	公衆衛生科週間診療表 .....	3-19
表 3-9	リプロダクティブ・ヘルス科の診察室数の算定 .....	3-20
表 3-10	歯科サービス部の診察室数の算定 .....	3-21
表 3-11	救急患者数 .....	3-22
表 3-12	救急部処置室数の算定 .....	3-22
表 3-13	救急部観察室の病床数の算定 .....	3-22
表 3-14	検査件数 .....	3-23
表 3-15	放射線件数 .....	3-23
表 3-16	施設規模算定 .....	3-25
表 3-17	計画面積算定表 .....	3-26
表 3-18	積載荷重 .....	3-34

表 3-19	照度計画表.....	3-35
表 3-20	外部仕上表.....	3-38
表 3-21	内部仕上表.....	3-38
表 3-22	機材総合判定 .....	3-41
表 3-23	主な計画機材の仕様と使用目的.....	3-44
表 3-24	計画内容 .....	3-45
表 3-25	資機材の調達区分 .....	3-61
表 3-26	事業実施スケジュール .....	3-62
表 3-27	事業実施工程表 .....	3-63
表 3-28	マジュロ病院の診療費 .....	3-67
表 3-29	マジュロ病院局の予算実績分析表.....	3-68
表 3-30	PHC 局の予算実績分析表 .....	3-68
表 3-31	日本国側負担経費 .....	3-71
表 3-32	マジュロ病院の 2006 年度の支出予想.....	3-72
表 3-33	装置を使用するための年間の費用.....	3-75
表 3-34	装置を維持するための費用 .....	3-75
表 4-1	計画実施による効果と現状改善の程度.....	4-1
表 4-2	成果指標 .....	4-1
図 1-1	人口ピラミッド.....	1-1
図 1-2	マーシャル国全土 .....	1-3
図 1-3	マーシャル諸島共和国医療レファレル体制 .....	1-4
図 2-1	保健省組織図 .....	2-1
図 2-2	マジュロ病院局組織図 .....	2-2
図 2-3	プライマリー・ヘルス・ケア(PHC)局組織図.....	2-2
図 2-4	マーシャル国全図 .....	2-10
図 3-1	マジュロ病院既存施設配置図 .....	3-3
図 3-2	政府借り上げ敷地図および建設予定地.....	3-16
図 3-3	歯科診察室平面図 .....	3-29
図 3-4	外来診療部診察室平面図 .....	3-29
図 3-5	救急部処置室平面図.....	3-30
図 3-6	救急部手術室平面図.....	3-30
図 3-7	公衆衛生科診察室平面図 .....	3-31
図 3-8	リプロダクティブ・ヘルス科診察室平面図.....	3-31
図 3-9	断面図 .....	3-32
図 3-10	施工監理体制 .....	3-59

## 略語集

略語	語	総称	日本語
ADB	英	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BHN	英	Basic Human Needs	基本的人権
B/M	英	B/M Mode	B/M モード
CIP	英	Capital Investment Project	資本投資プロジェクト室 (PWD)
CMV	英	Continuous Mandatory Ventilation	持続的強制換気
CPAP	英	Continuous Positive Airway Pressure	持続的気道内陽圧
CT	英	Computed Tomography	X 線コンピュータ断層撮影装置
DOE	英	Department of Energy	米国エネルギー省
E/N	英	Exchange of Notes	交換公文
EPA	英	Environmental Protection Authority	環境保護局
IMV	英	Intermittent Mandatory Ventilation	間歇的強制換気
JICA	英	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
JIS	英	Japanese Industrial Standard	日本工業規格
JOCV	英	Japan Overseas Cooperation Volunteers	海外青年協力隊
MEC	英	Marshall Energy Co.	マーシャル電力公社
MISSA	英	Marshall Islands Social Securities Administration	マーシャル諸島社会保障行政
MOH	英	Ministry of Health	保健省
MPW	英	Ministry of Public Works	公共事業省
MWS	英	Majuro Weather Station	マジュロ気象庁
MWSC	英	Majuro Water & Sewer	マジュロ水道局
NTA	英	National Telephone Authority	電話局
PEEP	英	Positive End-Expiratory Pressure	終末呼気陽圧
PHC	英	Primary Health Care	プライマリー・ヘルス・ケア
RMI	英	Republic of the Marshall Islands	マーシャル諸島共和国
RC	英	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
SIMV	英	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation	同期的間歇的強制換気
SPONT	英	Spontaneous Breathing	自発呼吸
UBC	英	Uniform Building Code	米国建築基準
VP	英	Vinyl Paint	ビニール塗料

# 要 約

## 要 約

マーシャル諸島共和国(以下「マーシャル国」)は環礁からなる島嶼国であり、人口5万3千人(2002年)のうち、首都マジュロがあるマジュロ環礁とその周辺地域の人口は約3万人である。人口増加率は1980年代2.0%であり、1990年代は1.5%に減少したものの、マジュロは人口集中が急激に進み、全人口の半数以上を占める状態である。

1986年に米国の援助で開院したマジュロ病院は、同国に存在する2つの第二次医療レベル病院の一つであり、同国における保健医療サービスの中核病院として位置付けられている。2001年のマジュロ病院の入院状況によると、分娩が半数近くを占め、次いで呼吸器感染症、肺炎、気管支炎等の呼吸器系の疾病割合が約27%と高い。また、通常の生活において食習慣を主原因とする糖尿病、高血圧等の生活習慣病の割合が約15%を占め深刻な問題となっており、マジュロ病院の医療サービスの質・量共に改善が求められている。

しかしながらマジュロ病院の施設は、塩害により老朽化が激しく、屋根や壁の腐食により、雨漏りや部分的な崩壊が生じている上、多くの医療機材も耐用年数を超えて使用されている。さらに、年間140人の患者がアメリカやフィリピン等の国外に移送されており(2002年実績)、保健省予算を圧迫する要因となっている。

同国保健省は、2000年度に「15ヵ年戦略計画(2001年度-2015年度)」を策定し、基本的な保健医療サービスの改善・普及・拡大に向けて活動している。この戦略計画は、5年毎に3段階の短期目標を掲げ、最終的に15年後の長期目標をゴールとしている。同計画において、マジュロ病院の建設、機材の調達、医療スタッフの配属などによる改善が2005年度を目標として掲げられている。同国政府はこの目標を実施するためマジュロ病院の施設建設および医療機材の調達に必要な資金について我が国に無償資金協力を要請した。

要請に対し、その内容が無償資金協力として妥当性があるかどうかを確認することを目的として、2001年10月に国際協力事業団は予備調査団を派遣した。その結果、施設の老朽化、機材の不足により、マジュロ病院の医療サービスの提供に支障が生じていることが確認された。また、医療サービス改善のためには、(1)老朽化が進んでいる施設の機能回復の必要性は高いが、本館部分は部分的補修でも

使用可能であること、(2)耐用年数を超えた機材は更新の必要性が高いこと、(3)病床数が不足しているが緊急性は(1)および(2)の方が高いことが確認された。

この結果に基づき、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は 2002 年 10 月 27 日から同年 12 月 5 日(日本到着)まで基本設計調査団を派遣した。調査団は現地調査で本計画の背景、内容等についてマーシャル国政府関係者と協議・確認するとともに、資料収集を行なった。さらに調査団はその後の国内解析および 2003 年 2 月 23 日から同年 3 月 9 日(日本到着)までの間に実施した基本設計概要書の現地説明を経て、基本設計調査報告書を取りまとめた。

本プロジェクトは、以下の指針に基づき策定した。

当初、マーシャル国側は、病院全体を建替えて規模を大幅に拡大することを要請した。しかしながら、同国の医療従事者は 2 年契約の外国人が多いこと、人口の少ない島国であることから施設や機材のメンテナンスコストが高くなること等の状況から、急激な規模の拡大は経費負担を増大させ、病院運営に支障をきたし、効果の継続性が確保されない恐れがある。そのため、段階的に病院を拡張することが適切であると判断され、マーシャル国側で運営可能な範囲の計画とする。

計画対象部門は、以下の方針に基づいて選定する。

- (1) 外来診療部門、救急部門、検査部門、放射線部門は多くの患者が対象となる部門である上に、病院機能としての重要性が高い。これらの機能が低下した場合、病院の診断能力の低下や、海外移送の増加といった影響が生じることから、これらの部門を優先する。
- (2) プライマリー・ヘルス・ケア(PHC)部門は母子保健、生活習慣病対策、特定疾患プログラム、予防接種、歯科、離島巡回診療等の活動を行なっている。同国では、糖尿病、高血圧、心臓病等の生活習慣病の患者が多く、PHC部門はその対策を行なっている部門であることや、女性や子供の健康に寄与することからPHC部門を対象とする。
- (3) 病棟は1人当りの面積が8.7㎡の4人病室(バス、トイレ付)が中心で、一定の広さが確保されている一方、外来診療部が手狭である。よって、病棟を除外し外来診療部を中心とした計画とする。
- (4) 手術室、分娩室、集中治療室は、担当する看護師が病棟と兼務であるため、病棟と離れた位置に配置することは適当でないとのマーシャル国側の意向により、対象外とする。
- (5) エレベータの設置は、同国では、緊急時の対応やメンテナンス面から適当ではない。また、スロ

ープはスペースや労働負荷の点で適当ではないことから、本計画では患者診療に関わる部門は全て1階に配置する。

(6) 管理部門を本計画に含めると、既存のA棟およびB棟に含まれる全ての部門が移転対象となる。

その結果、これらの棟を別用途に使用したり、これらの棟の跡地に新しい棟を建設することが可能となり、病院の将来展開が容易になる。そのため、管理部門も本計画に含めることとする。敷地面積の制約により、患者の診療を行わない管理部門は2階部分に設置する。

(7) 施設は病院の運営・維持管理上、適切なグレード、規模のものとする。

尚、計画対象機材は、以下の方針に基づいて選定する。

(1) 病院局および PHC 局の診療機能の強化を目指し、老朽化した機材の更新を中心とする。主な支援対象は、放射線、救急、外来診療、歯科部門とする。

(2) 計画機材のグレードは第一次～第二次医療サービスレベルの診療に合わせ、機材仕様は現在の医療従事者の技術レベルで対応できるものとし、維持管理費用の負担を抑えるため、消耗品のコストがより小さい機材を優先する。

主な施設内容は以下の通りである。

	棟名	施設内容	構造・規模
1期	ビルディングー2	外来診療部(眼科、耳鼻咽喉科を含む)、公衆衛生部	RC造 平屋建 697.96 m <sup>2</sup>
	ビルディングー3	救急部、臨床検査部、放射線部、リプロダクティブ・ヘルス部	RC造 平屋建 1,006.01 m <sup>2</sup>
	附属棟	発電機室、ポンプ室等	RC造 平屋建 82.52 m <sup>2</sup>
	合計		1,786.49 m <sup>2</sup>
2期	ビルディングー1	受付・会計・登録、カルテ庫、歯科、薬局、保健啓発・人的サービス部、病院管理部、PHC 管理部	RC造 2階建 1,205.74 m <sup>2</sup>
	合計		1,205.74 m <sup>2</sup>
1期2期合計			2,992.23 m <sup>2</sup>

主要機材は以下の通りである。

	部門名	機材名	数量	使用目的
1 期	放射線部	X線撮影装置(汎用)	1	骨折、胸部等の一般撮影に使用する。
	放射線部	X線撮影装置(透視)	1	消化管透視撮影及び尿路の造影撮影に使用する。
	外来診療部	超音波診断装置	1	主に腹部超音波検査に用いる。
	救急部	人工呼吸器	1	小児から成人患者の呼吸管理に使用。救急科に設置。
	救急部	人工呼吸器(乳児)	1	新生児や乳児の呼吸管理に使用。救急科に設置。
	救急部	手術台(汎用)	1	救急患者全般の外科手術に使用する。
	救急部	患者モニタ	2	患者の心電図、血圧、呼吸数、体温等の動態を観察する。
	救急部	電気メス	1	手術中の生体組織の切開、止血性切開、凝固を行なう。
2 期	歯科	歯科ユニット	4	歯科治療全般に使用する診察用椅子と処置器具ユニット。
	歯科	歯科パノラマX線装置	1	歯列のパノラマ撮影を行なう。

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施する場合、総事業費は 10.95 億円(日本側 9.95 億円、マーシャル国側 1.00 億円)と見込まれる。本プロジェクトは、2 期分けにて実施される見込みであり、第 1 期工期 11 ヶ月、第 2 期工期 10 ヶ月の予定である。

本プロジェクトの協力対象事業は、病院の外来診療部を中心とした部門と予防医療を担当する PHC 局の施設建設および移転部門の医療機材の整備であり、本プロジェクトが実施されることによる効果は、下記のように整理することができる。

- ・外来受診者の利便性が高まり、入院棟や手術棟との分離が明確になり院内感染防止が容易になる。
- ・予防医療の中核となる PHC 局が含まれるため成人病対策や母子保健対象者への裨益が高まる。
- ・既存建物の北側 2 棟の移転により、病院の将来展開が容易になる。

本計画は、以下に述べる(1)~(7)の理由から、我が国の無償資金協力による協力対象事業として妥当であると判断される。

- (1) マジュロ病院はマーシャル国における第一次~第二次医療サービスを提供する中核病院であることから、マーシャル国の全人口の約 50%を占めるマジュロ環礁および周辺地域の住民約 3 万人にのぼる地域住民に裨益する。
- (2) 現在、マジュロ病院は施設の制約から医療サービスの提供に支障をきたしているが、本プロジ

ェクトの実施により、外来診療の機能が強化され、地域住民の信頼度・満足感が増す。

- (3) 引渡し後のマジュロ病院は、施設・機材とも特別に高度な技術を必要とするものではなく、現在の要員で運営が可能である。また、保健省からマジュロ病院への過去の予算配分の傾向から判断して、引渡し後のマジュロ病院の運営予算は無理なく確保される見通しである。
- (4) 上位計画となる「15ヵ年戦略計画(2001-2015)」の短期目標で、2005年度までに施設建設、機材調達、医療スタッフの配属等によりマジュロ病院の機能を改善するとしている。このことから本プロジェクトはマーシャル国保健省の上位計画の実現に資するものである。
- (5) マーシャル国においては、病院および診療所の診察費、入院費、検査費等は保健省で決められており、低額ではあるが患者から徴収している。マジュロ病院の場合、患者からの年間の診療収入は全収入の10%前後で、過度に収益性の高いプロジェクトではない。
- (6) マジュロ病院の医療廃棄物は独自に焼却炉処理され、大型ゴミ類は滅菌後に一般ゴミとして処理している。一般の排水は敷地南側道路に埋設されている排水本管に接続するが、臨床検査部の検査排水と放射線部の現像廃水は回収する。歯科はプラスタートラップを設置している。このように環境に対する負の影響は排除される措置が適切に取られている。
- (7) 建設地はマーシャル国政府が地主から長期契約で借地しているが、本プロジェクトの建設には支障がないことを確認している。造成工事および障害物撤去工事もマーシャル国側にとって過度な負担となる金額ではない。インフラ整備も既存病院に隣接しているため、既に整備されている。またマーシャル国は我が国の無償資金協力案件を受け入れた経験を有しており、本プロジェクトを我が国の無償資金協力の制度で実施することに特段の困難は見出されない。

本プロジェクトの実施による新設施設、新規機材を最大限に活用し、その効果を発揮、持続するためにマーシャル国政府が取り組むべき課題を以下に示す。

- (1) 人材の確保

医師や看護師はマーシャル人が少なく、外国人スタッフを多数雇用しているのが特徴である。

特に現在不在の CT 用技師については外国人スタッフを含め早急な確保が必要である。今後も外国人を雇用するという形態は続くと思われるが、医師、看護師の確実な量的確保に加え、技量、意欲等の質的な面の向上・改善にも努めるべきである。

## (2) 施設・機材のメンテナンス

マジュロ病院の施設に関する保守管理は、施設メンテナンス部が担当している。施設メンテナンス部には技師 1 名、大工 1 名、設備 1 名、電気 1 名、保守要員 10 名の計 14 名が配属されており、施設の保守点検および日常的なメンテナンスを行っている。機材については、フィリピン人医療機器エンジニア 1 名、現地技師 1 名の 2 名が一般医療機器の日常定期点検や修理を行っている。施設、設備、医療機材の保守管理をより有効に行なうために、定期点検台帳、修理台帳の作成、マニュアル類の保管を行い、維持管理体制のより一層の強化を図る必要がある。さらに病院支出の中で施設および機材の各メンテナンス費用が年によって大きく違っているが、メンテナンス費は一定額を固定費として毎年確保していく必要がある。

## (3) 母子保健サービス

女性への健康教育、妊婦検診、周産期ケアを通じて、安全な分娩へと導くと同時に、乳幼児検診、予防接種、栄養指導、家族計画等を併用した包括的な母子保健サービスにより妊産婦や乳幼児の死亡を減らす事ができる。患者が安心して診療を受けるための患者プライバシーの保護、および、より一層の病院局とPHC局の強化が望まれる。

## (4) 海外移送患者費用の減少

マーシャル国においては、マジュロ病院とイバイ病院が第一次～第二次レベルの医療サービス全般を提供している。高度な第三次医療サービスを必要とする場合は海外医療レファレル制度に則り、ハワイ、フィリピン等の病院に搬送している。マジュロ病院とイバイ病院が連携して検査・診断機能の強化を図り、検査・診断目的による海外移送患者の減少を目指す必要がある。そして海外移送に使用されている莫大な費用を国内の医療サービスの向上に活用することが望まれる。

# 目 次

序文

伝達状

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

要約

第1章	プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1-1	当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1	現状と課題.....	1-1
1-1-2	開発計画.....	1-5
1-1-3	社会経済状況.....	1-6
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯および概要.....	1-6
1-3	我が国の援助動向.....	1-7
1-3-1	技術協力.....	1-8
1-3-2	過去の関連援助.....	1-8
1-4	他ドナーの援助動向.....	1-9
第2章	プロジェクトを取り巻く状況.....	2-1
2-1	プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1	組織・人員.....	2-1
2-1-2	財政・予算.....	2-4
2-1-3	技術水準.....	2-5
2-1-4	既存施設・機材.....	2-7
2-2	プロジェクトの建設予定地および周辺の状況.....	2-8
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	2-8
2-2-2	自然条件.....	2-10
第3章	プロジェクトの内容.....	3-1
3-1	プロジェクトの概要.....	3-1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標.....	3-1
3-1-2	プロジェクトの概要.....	3-2
3-2	協力対象事業の基本設計.....	3-8
3-2-1	設計方針.....	3-8
3-2-2	基本計画.....	3-15

3-2-3	基本設計図.....	3-45
3-2-4	施工計画／調達計画.....	3-54
(1)	施工方針／調達方針.....	3-54
(2)	施工上／調達上の留意事項.....	3-56
(3)	施工区分／調達・据付区分.....	3-57
(4)	施工監理計画／調達監理計画.....	3-58
(5)	品質管理計画.....	3-59
(6)	資機材等調達計画.....	3-61
(7)	実施工程.....	3-62
3-3	相手国側分担事業の概要.....	3-64
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-65
3-4-1	運営計画.....	3-65
3-4-2	保守管理体制.....	3-66
3-4-3	財務計画.....	3-66
3-5	プロジェクトの概算事業費.....	3-71
3-5-1	協力対象事業の概算事業費.....	3-71
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-72
第4章	プロジェクトの妥当性の検証.....	4-1
4-1	プロジェクトの効果.....	4-1
4-2	課題・提言.....	4-3
4-3	プロジェクトの妥当性.....	4-4
4-4	結論.....	4-6
資料編		
1.	調査団員・氏名.....	1
2.	調査行程.....	2
3.	関係者(面会者)リスト.....	7
4.	当該国の社会経済状況(国別基本情報抜粋).....	9
5.	討議議事録(M/D).....	11
6.	事業事前評価表.....	29
7.	参考資料／入手資料リスト.....	30
8.	自然条件調査結果.....	32

## 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) マーシャル諸島共和国の保健事情

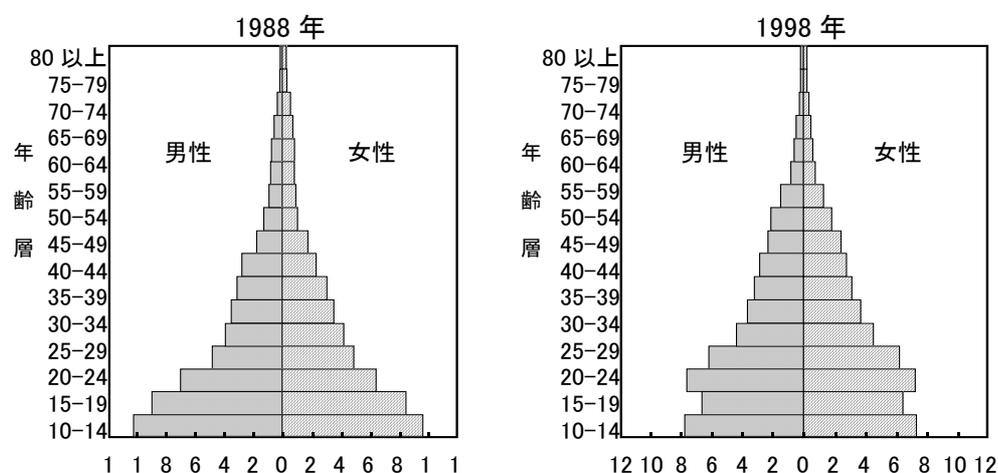
マーシャル諸島共和国(以下「マーシャル国」)の人口は5万3千人(2002年)で、首都マジュロがあるマジュロ環礁の人口は2万4千人(2002年)、その周辺地域の人口を含めると約3万人である。人口増加率は1980年代2.0%であり、1990年代に入り1.5%に減少したものの、首都マジュロおよびその周辺地域は人口集中が急激に進み、全人口の半数以上を占める状態である。

表 1-1 マーシャル国の人口

	1980年	1988年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
人口(人)	30,873	43,380	50,077	50,840	51,603	52,377	53,162
人口増加率(%)	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
マジュロ環礁の人口(人)	11,791	19,664	23,326	23,676	23,746	23,813	24,170
人口との割合(%)	38.2	45.3	46.6	46.6	46.0	45.5	45.5

出典:保健省

1988年と1998年の人口ピラミッドを下記に示す。1988年は乳幼児が多い途上国のパターンを示している。1998年には14歳以下の小児が多く、高齢者は依然として少ない人口ピラミッドとなっている。



出典:1999 CENSUS OF POPULATION AND HOUSING

図 1-1 人口ピラミッド

以下に 2001 年におけるマジュロ病院とイバイ病院の入院患者数を示す。いずれも分娩件数がトップで、マジュロ病院の場合は約 4 割、イバイ病院の場合は新生児出生を加えると約 6 割近くを占めている。分娩に次いで、肺炎、喘息等呼吸器系疾患の合計の割合が両病院とも高く、マジュロ病院の場合約 27%、イバイ病院約 16%を占めており、特に小児に多い疾患である。マジュロ病院の場合、糖尿病および高血圧疾患の割合が約 15%と高く、生活習慣病の増加が深刻な問題となっている。マジュロ病院は感染症、下痢等の疾病が少なく、先進国型の疾病構造が特徴である。一方、イバイ病院の特徴は、分娩関係の次に下痢症・赤痢が約 14%と高い割合を占め、開発途上国型に近い疾病構造を示している。

**表 1-2 マジュロ病院の入院患者数**

	疾病	件数	割合
1	通常分娩	766	41.3
2	細菌性肺炎	195	10.5
3	糖尿病	177	9.5
4	肺炎	131	7.1
5	喘息	123	6.6
6	小肺炎・膿瘍	115	6.2
7	高血圧	101	5.4
8	胃腸炎	100	5.4
9	尿管疾患	86	4.6
10	気管支炎	61	3.3
合計		1,855	100

出典:保健省

**表 1-3 イバイ病院の入院患者数**

	疾病	件数	割合
1	通常分娩	308	29.1
2	新生児出産	301	28.4
3	下痢症・赤痢	152	14.4
4	肺炎	102	9.6
5	細菌性肺炎	71	6.7
6	腹部仙痛	32	3.0
7	尿管疾患	32	3.0
8	熱を伴う悪寒	26	2.5
9	環状抹消部疾患	19	1.8
10	妊娠悪阻(重度つわり)	16	1.5
合計		1,059	100

以下にマジュロ病院の過去 5 年間の死亡者数を示す。生活習慣病の原因となる食習慣(野菜摂取が少なく、穀物・肉類が中心)による栄養バランスの不調、肥満、生活スタイル等により糖尿病、高血圧等の死亡者数が増加している。

**表 1-4 上位 10 位までの死亡原因と死亡者数**

死亡	1997 年		1998 年		1999 年		2000 年		2001 年	
	順位	患者数								
糖尿病	1	10	1	26	1	12	5	7	2	18
肺炎	2	7	3	11	3	9	4	11	6	9
壊疽糖尿病	3	6	6	5	7	5	6	6	4	10
早産	4	6	8	4	2	10	2	15	3	17
敗血症	5	5	2	19	4	7	1	20	1	20
高血圧	6	4	9	4	5	6	7	5	7	4
虚血性心疾患	7	2	10	4	9	2	9	1	10	1
結核症	8	2	5	6	10	1	10	1	8	3
脳血管疾患	9	2	4	9	6	5	8	4	9	3
気管支肺炎	10	1	7	5	8	2	3	15	5	10

出典:マジュロ病院

## (2) 保健省の医療施設

マーシャル国における医療施設は、保健省管轄の国立病院がマジュロ病院とイバイ病院の2カ所のみで、それぞれ地域の中核病院として第一次～二次医療を担っている。マジュロ病院は95床、イバイ病院は35床の病床数を持つ総合病院である。第一次医療施設は全国51カ所にある国立の診療所が担当している。一般的に診療所には医療従事者は常駐しておらず、巡回の医師、看護師等が診療を行なっている。准医師である医師補(Medex)が常駐する一部の診療所は入院施設を有している。

その他には、米国からの援助で運営されている特別診療所(177クリニックとDOEクリニック)がマジュロ病院に隣接しており、1946年から1958年にかけて米国がビキニ環礁付近で実施した水爆実験により放射能を被曝した住民を対象にしている。首都マジュロ市内には国内唯一の民間クリニックがあり、外国人医師1名が常駐しているが、入院施設はない。クワジェリン環礁の米軍基地には軍病院があり、イバイ病院のレファラル病院としての役割も担っている。

マジュロ病院とイバイ病院は、組織上それぞれ保健省の直轄下に置かれ、マジュロ病院は米国の援助により1986年に開院した。イバイ病院はクワジェリン環礁のイバイ島中心部に位置し、1972年に開院した。両病院とも老朽化が進んでいたが、イバイ病院は当初米国の援助で新病院の建設が進められたが、資金不足で中断した。その後ADBの資金援助により建設が再開され2002年5月に新イバイ病院として開院した。

## (3) 医療サービス体制

マジュロ病院とイバイ病院はそれぞれマジュロ環礁とクワジェリン環礁にあり、直線距離で約400Km離れている。クワジェリンには大きな米軍基地があり、軍関係者専用の米軍病院があるが、緊急以外に一般住民は利用できない。マジュロ病院とイバイ病



図 1-2 マーシャル国全土



## 1-1-2 開発計画

### (1) ヴィジョン 2018(戦略開発計画フレームワーク 2003-2018)

マーシャル国政府は、『ヴィジョン 2018』という「戦略開発計画フレームワーク 2003-2018」を策定し、2003 年度から 2018 年度までの 15 年間における人的資源開発、アウター・アイランド開発、文化と伝統、環境、資源開発、情報技術、民間部門開発、インフラストラクチャー、観光事業等の国家開発計画を実施している。

保健分野において保健省は、プライマリー・ヘルス・ケア(PHC)プログラムを通して全てのマーシャル人に対して高品質で、効果的で、能率的な保健サービスを提供し、保健省が有する施設、スタッフ、資源を有効利用してゴールに向かって遂行することをうたい、2018 年度の数値目標を以下に置いている。

表 1-5 保健目標

	1998 年度	2018 年度
新生児死亡率(千人対)	25	12
5 歳児以下死亡率(千人対)	10	5
予防注射率(%)	64	90
糖尿病疾病率(%)	40	10
受胎能力管理(%)	9	50
5 歳児以下栄養不良(%)	24.5	0

出典:ヴィジョン 2018

### (2) 15 ヶ年戦略計画(2001 年-2015 年)

マーシャル国保健省は、2000 年度に「15 ヶ年戦略計画(2001-2015)」を策定し、基本的な保健医療サービスの改善・普及・拡大に向けて活動している。この戦略計画は、5 年毎に 3 段階の短期目標を掲げ、最終的に 15 年後の長期目標をゴールとしている。同計画において、2005 年度までに施設建設、機材調達、医療スタッフの配属によりマジュロ病院を改善することを目標として掲げている。

### (3) コンパクト・ファンド

コンパクト・ファンド(Compact Funds)は 1987 年 9 月に米国とマーシャル国との間で結ばれた 15 年協約に基く経済支援である。同援助が継続する自由連合盟約期間(1986 年から 2000 年

の 15 年間)の間に経済的自立の達成を最大の目標に置いていたが、国家予算の半分以上を依然米国に頼っているのが現状であり、2003 年 3 月現在、米国との間で同盟約の継続(2003 年 10 月より 20 年間)について改訂交渉中である。次期盟約においては援助内容として保健分野と教育分野に重点が置かれ、それぞれメンテナンス費用を積み立てる方式を取る予定である。

### 1-1-3 社会経済状況

マーシャル国は、1947 年以来、ミクロネシア連邦、パラオ、北マリアナ諸島とともに、米国を施政権者とする国連の太平洋諸島信託統治地域の一部を構成していたが、1986 年に米国との自由連合国家に移行し独立した。米国との自由連合の下で、防衛、安全保障については米国が権限と責任を有するが、外交は自国で行ない諸外国との外交関係拡大に努力しており、1991 年には国連に加盟した。

経済面では、伝統的自給経済と貨幣経済が混在しており、農業(コプラ)と漁業を除き見るべき産業は存在していないため、国家財政は自由連合盟約下での上述の米国からの資金援助および米軍基地関連収入に依存している。政府は、民間セクターの開発促進やインフラ整備、外国資本の導入等の方針を出し経済的自立を最大の目標としているが、いまだ国家予算の半分以上を米国の援助に頼っているのが現状である。

### 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

1986 年に建設されたマジロ病院は、第一次～第二次医療レベルを担う2カ所の国立病院の 1 つであり、マーシャル国における保健医療サービスの中核として位置付けられている。マーシャル国では、人口の増加や都市集中化等による環境の悪化および生活習慣の変化に伴い、医療ニーズが増加している。しかし、マジロ病院の施設は、厳しい自然環境と塩害により老朽化が進み、屋根や壁の腐食により、雨漏りや部分的な崩壊が生じている。また、多くの医療機材も耐用年数を超えて使用されており、医療サービスの質・量がともに低下している。このため 2002 年には 143 人の患者がハワイやフィリピン等の国外に移送され、保健医療予算を圧迫する要因となっている。

マーシャル国政府は、保健医療状況の改善に向けて、『15年戦略計画』を策定し、同戦略計画に基づいて新マジロ病院建設計画特別委員会を組織し、マジロ病院の具体的な改善計画を策定した。マーシャル国政府は、この計画を実現するため新マジロ病院の施設建設および医療機材の調達に必要な資金について我が国に対し無償資金協力を要請した。要請は病院施設建設と機材調達であり、その概要を以下に示す。

**表 1-6 マーシャル国政府の要請内容**

コンポーネント		内 容
施設建設	第1棟の建設 (延床面積 2,805 m <sup>2</sup> )	1 階: 外来、薬局、外科、ICU、救急室、出納室 2 階: 外科用病室 50 床等
	第2棟の建設 (延床面積 2,887 m <sup>2</sup> )	1 階: 産科病室 50 床 2 階: 物理療法および小児病室 50 床等
	設備棟の建設	電力供給室、発電機室、ポンプ室、ランドリー、メンテナンス室等
	既存建物の撤去・改修	現 A・B 棟の改修(延床面積 1,546 m <sup>2</sup> ) 既存建物の撤去(延床面積 3,800 m <sup>2</sup> )
機材調達	機材	血液ガス分析装置、保育器、C アーム X 線、救急車、救急ボート等

日本政府は、この要請に対し、無償資金協力としての妥当性を確認することを目的として 2001 年 10 月に予備調査団を派遣した。その結果、施設の老朽化、機材の不足により、マジロ病院の医療サービスの提供に支障が生じていることが確認された。そして、老朽化した施設の原状回復と老朽化機材の更新によるマジロ病院の機能向上を最優先し、次に病床数を増加して施設拡充を行うことが妥当であると結論付けている。

### 1-3 我が国の援助動向

我が国は 1914 年から 1945 年までマーシャル国を南洋諸島の一部として統治し、現在も友好的な関係がある。また、我が国水産業界と密接な関係にあり、経済的自立の達成に向けて我が国援助への期待感が高いことを踏まえ、マーシャル国に対し水産、運輸、教育分野での無償資金協力を実施している。1991 年からは青年海外協力隊の派遣や幅広い分野での研修員受け入れ等の技術協力を行なっている。

### 1-3-1 技術協力

本プロジェクトに直接関係して実施された技術協力はないが、保健医療分野では 2003 年 3 月時点でマジュロ病院に青年海外協力隊の助産師(産科病棟担当)1 名と看護師(手術部担当)1 名の合計 2 名が派遣されている。2003 年度にはマジュロ病院の看護教育のためにシニア海外ボランティアによる看護師 1 名の派遣が予定されている。

また、2003 年 1 月にはマジュロ病院の副看護師長が保健分野の研修員として日本に派遣された。

### 1-3-2 過去の関連援助

下記に 1990 年以降に我が国が実施した一般無償資金協力案件と草の根無償資金協力案件を示す。保健医療分野に関して、草の根無償資金協力では実施しているが、一般無償資金協力では実施していない。

#### [一般無償資金協力案件]

・2000 年度	ジャルート環礁漁村開発計画	4.07 億円
・1999 年度	マジュロ環礁道路整備計画(1/3)	4.92 億円
・1998 年度	マジュロ環礁道路整備計画(2/3)	6.23 億円
・1997 年度	マジュロ環礁道路整備計画(3/3)	3.05 億円
・1995 年度	第二次離島水産物流通改善計画	4.53 億円
	マーシャル高校改善計画(2/2)	6.00 億円
・1994 年度	マーシャル高校改善計画(1/2)	6.17 億円
・1993 年度	小規模漁業開発計画	1.48 億円
・1992 年度	漁船用水路および橋梁改修計画	2.88 億円
	離島水産物流通改善計画(2/2)	3.00 億円
・1991 年度	離島水産物流通改善計画(1/2)	3.75 億円

#### [草の根無償資金協力案件]

・2001 年度	エボン環礁薬局改善計画	US\$ 54,191
----------	-------------	-------------

#### 1-4 他ドナーの援助動向

マーシャル国の保健医療分野への各国際機関や各国で進められている計画は以下の通りである。台湾政府によるマジュロ病院補修は、既存施設で問題が発生している屋根、壁、床、窓等の部分的補修のみで、本計画が新築であるため直接的な重複はない。

表 1-7 保健医療分野への援助状況

ドナー	プロジェクト名	実施年度	援助タイプ	金額 (百万 US\$)	概要
ADB	イバイ病院建設	2000 ～2001	有償	3.40	第二の町イバイにある病院の建設
台湾	マジュロ病院補修	2000	無償	0.37	マジュロ病院の部分的な補修
	イバイ病院職員宿舎	2001	無償	0.20	イバイ病院の職員宿舎建設
	イバイ病院モルグ建設	2000	無償	0.05	イバイ病院のモルグ建設

出典:大蔵省

イバイ病院は、1994年にマーシャル国政府の要請を受け、米国がUS\$5百万の資金提供を行い、建設を開始したが、予算不足から1995年に工事が中断した。その後ADBの有償資金協力が実施され、2002年5月に新イバイ病院は開院した。

## 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) プロジェクトの実施機関

本計画の監督官庁・実施機関はマーシャル国保健省であるが、引渡し後はマジュロ病院局およびPHC局がその運営・維持管理に当たる。

以下に保健省の組織図を示す。保健省は保健大臣、次官の下、マジュロ病院局、イバイ病院を担当するクワジェリン・ヘルス・ケア局、マーシャル全土の予防医療サービスを担当しマジュロ病院内にあるPHC局、保健省内にある行政・人事・財務局および保健計画統計局の5局から構成されている。マジュロ病院局とPHC局はマジュロ病院の敷地内に同居しており、この2つの部門は保健省の組織上異なっているが、スペースの共用化や医師や看護師の補完等で互いに相互補完関係にある。

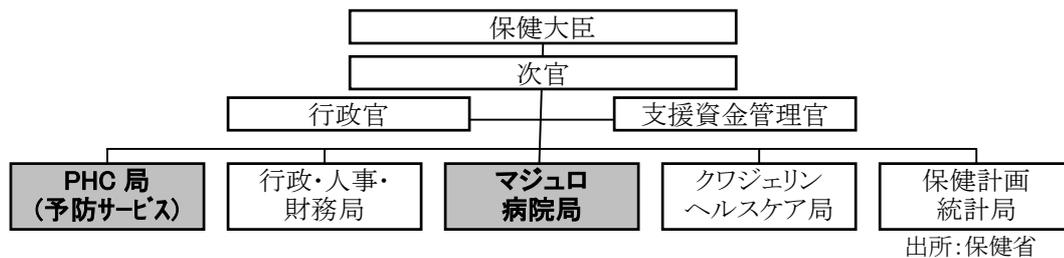


図 2-1 保健省組織図

##### (2) 運営組織

保健省5局のうち、本計画に係るマジュロ病院局とPHC局の組織図を以下に示す。

マジュロ病院局とPHC局は組織上また財政上也分かれているが、医療サービスについてはそれぞれ補完する形態を取っている。すなわち、外来部門にはPHC局に所属する医師および看護師がいるが、マンパワー不足の場合は病院部門がバックアップを行っている。臨床検査についても検査部門は病院に属しているが、サービスはPHC局と共用している。

保健省は「自国の診療機能の強化により、海外搬送患者を減らす」ために、対象施設への新たな人材の雇用や診断機器、検査機器の計画的な購入を行っており、対象施設の独自予算のみならず保健省予算および政府(閣議承認が必要)の一般財源やUSコンパクト基金からも支出されている。また、保有機器の増加に伴い、検査を含む一般の診察費用とは別に高額検査費用の追加徴収を検討している。

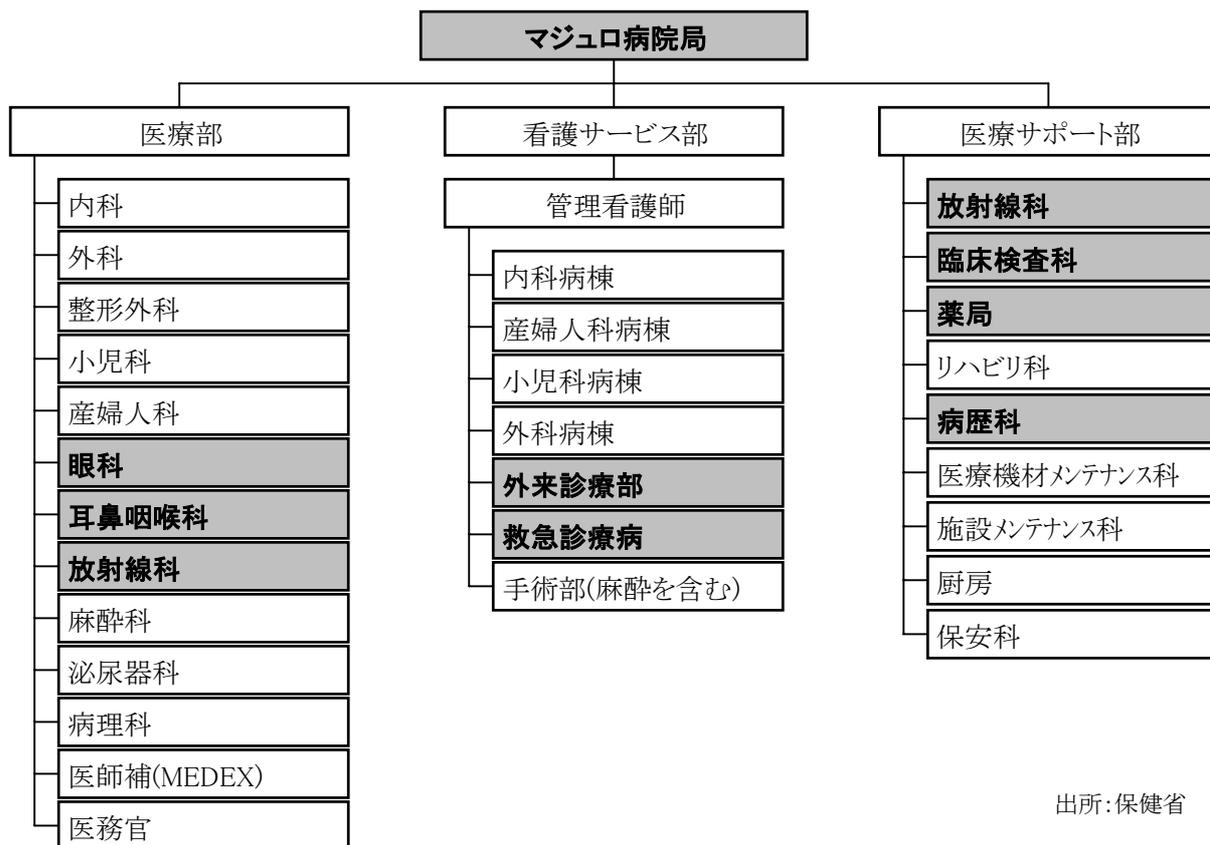


図 2-2 マジュロ病院局組織図(■部がプロジェクト対象)

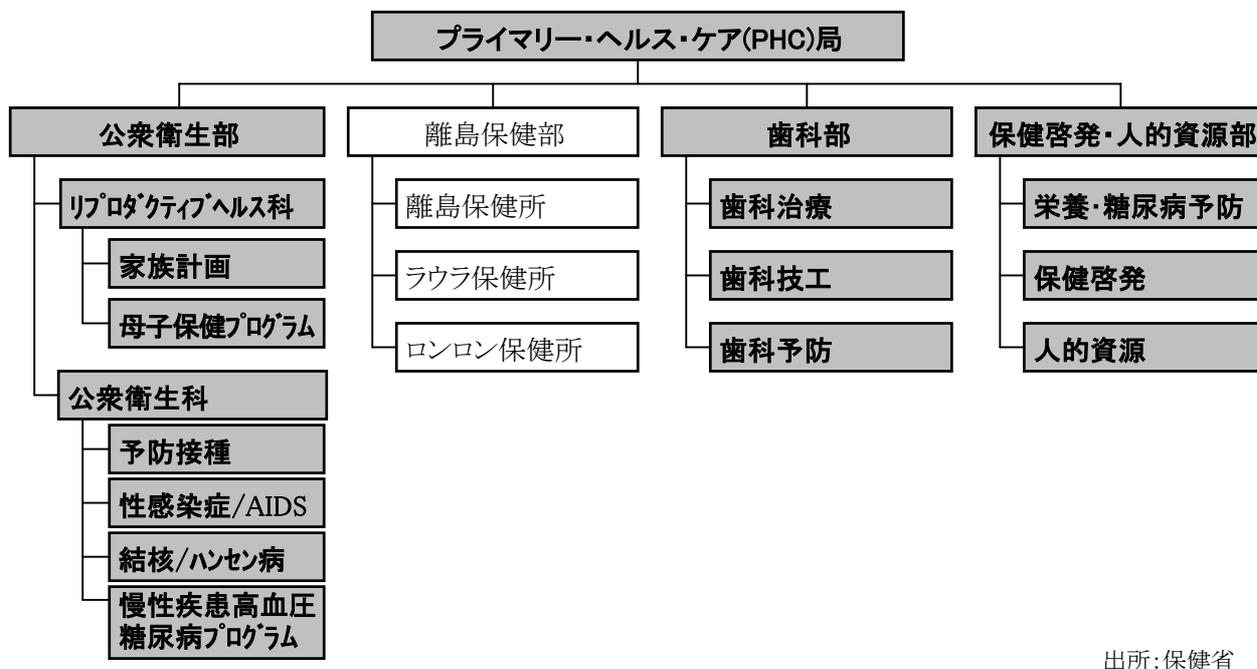


図 2-3 プライマリー・ヘルス・ケア(PhC)局組織図(■部がプロジェクト対象)

(3) 人員配置

以下に2002年のマジュロ病院局とPHC局のスタッフ数を示す。外国籍のスタッフの割合はマジュロ病院局が約27%、PHC局が約9%で、特に医者、看護師、検査技師、メンテナンス要員等において外国人に依存している割合が高い。外国籍の内訳は、ミクロネシア連邦、フィリピンを筆頭に東南アジア、南西アジア、太平洋、アフリカ地域を含めた10カ国以上と様々である。しかし、外国人スタッフの雇用は適切な人材確保や現地スタッフへの技術移転が可能な反面、人件費高額化の原因となっている。また、契約期間が2年と短く診療サービスの継続化や均一化が難しいため、マーシャル人スタッフの育成が求められている。

その他、2003年3月現在、我が国の青年海外協力隊員2名(手術室看護師1名、助産師1名)およびオーストラリアのボランティア3名(薬剤師1名、看護師1名、作業療法士1名)が活動中である。

表 2-1 マジュロ病院局とPHC局のスタッフ数 (人)

スタッフ	マジュロ病院局			PHC局			合計		
	マ国籍	外国籍	合計	マ国籍	外国籍	合計	マ国籍	外国籍	合計
医師	3	14	17	3	1	4	6	15	21
医師補	1	-	1	6	-	6	7	-	7
看護師	51	29	81	26	-	26	77	29	106
助産師	7	-	7	2	-	2	9	-	9
歯科医師	-	-	-	-	3	3	-	3	3
歯科看護師	-	-	-	1	-	1	1	-	1
歯科助手	-	-	-	5	-	5	5	-	5
歯科技工士	-	-	-	-	2	2	-	2	2
薬剤師	-	1	1	-	-	-	-	1	1
放射線技師	5	-	5	-	-	-	5	-	5
検査技師	9	2	11	-	-	-	9	2	11
栄養士	-	-	-	2	-	2	2	-	2
保健指導員	-	-	-	5	-	5	5	-	5
ソーシャルワーカー	-	-	-	1	-	1	1	-	1
精神衛生看護師	-	-	-	2	-	2	2	-	2
機材メンテナンス要員	1	1	2	-	-	-	1	1	2
施設メンテナンス要員	14	-	14	-	-	-	14	-	14
その他	38	-	38	9	-	9	47	-	47
合計	129	47	176	62	6	68	191	53	244

出典: マジュロ病院

今回の計画は、病院内の一部部門の移転計画であり、新しい部門の設置は行わない。このことから、基本的には引渡し後の病院運営は現要員で遂行できるものと考えられる。しかし、放射線部にはCTの導入がマーシャル側で計画されており、施設の引渡時に新しいCT技師が必要となる。また、新しい施設と機材を有効に活用するためには院内研修の強化を通じて人材の育成を図ると共に、効率の良い人材活用が求められる。

## 2-1-2 財政・予算

### (1) 国家予算と保健省予算

マーシャル国の 1999 年度～2003 年度の国家予算の内訳を以下に示す。

国家予算のうち米国コンパクト基金および他の援助で約 60%前後を占めており、そのうち約 40%前後を占める米国コンパクト基金への依存が大きいことが分かる。

表 2-2 国家予算の推移

(US\$)

予算	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度
一般歳入 General Fund	27,969,551 (30.9%)	26,230,449 (23.2%)	29,266,421 (25.7%)	34,280,000 (32.2%)	35,994,000 (36.5%)
ヘルスケア基金 Special Revenue Funds	9,123,776 (10.1%)	26,682,400 (23.6%)	2,376,089 (2.5%)	4,380,000 (4.1%)	5,040,200 (5.1%)
米国コンパクト基金 US Compact Funds	39,342,000 (43.5%)	39,536,400 (34.9%)	39,984,410 (41.9%)	41,472,400 (38.9%)	39,716,000 (40.3%)
他の援助 Other Grants	13,994,673 (15.5%)	20,676,897 (18.3%)	28,517,116 (29.9%)	26,450,000 (24.8%)	17,800,000 (18.1%)
合計	90,430,000 (100%)	113,126,146 (100%)	95,391,458 (100%)	106,582,400 (100%)	98,550,200 (100%)

出典:大蔵省

国家予算と保健省予算の 1999 年度～2003 年度の推移を下表に示す。保健省予算は国家予算の変動により変化している。しかし、その割合は 15%～16%を占めており、かつ増加傾向にあることから、マーシャル政府が保健分野を重視していることが伺える。

なお、マーシャル政府の会計年度は 10 月から翌年の 9 月までで、2003 年度予算は 2002 年 10 月から 2003 年 9 月までである。

表 2-3 国家予算と保健省予算の推移

(US\$)

予算	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度
国家予算	90,430,020	113,126,146	95,391,458	106,582,400	98,550,020
保健省予算	11,387,896	18,242,454	15,314,027	16,618,841	16,172,992
保健省予算増加率(%)	---	60.2	-16.0	8.5	-2.7
国家予算と保健省予算の割合(%)	12.6	16.1	16.1	15.6	16.4

出典:大蔵省、保健省

### (2) マジュロ病院局と PHC 局の予算推移

以下にマジュロ病院局と PHC 局の予算推移を示す。

1999 年度～2002 年度は実行された予算の推移で、2003 年度は計上予算である。マジュロ病院局および PHC 局の予算はそれぞれ年々増加傾向にある。

表 2-4 マジュロ病院局の予算の推移

(US\$)

年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	
収 入	一般歳入	1,644,795	2,099,488	2,520,224	2,829,867	3,126,270
	MISSA	713,430	912,393	1,099,809	1,052,401	1,134,901
	診療費	452,127	454,001	208,137	517,649	400,200
	その他	138,805	131,798	112,840	191,472	164,436
	収入合計	2,949,157	3,597,680	3,941,010	4,591,389	4,825,807
支 出	人件費	1,564,900	1,855,178	1,688,738	2,225,152	2,514,680
	医薬品費	265,946	362,921	897,367	480,276	497,000
	消耗品費	245,858	595,000	545,232	596,240	780,000
	医療機材費	243,427	174,001	-	149,482	221,601
	機材メンテ費	43,288	21,924	45,646	25,028	60,000
	施設メンテ費	-	14,000	23,500	2,422	-
	光熱費	150,157	131,798	112,840	191,472	164,436
	一般支出費	53,201	163,059	177,704	278,125	464,989
	海外移送費	76,776	100,670	41,970	225,835	123,101
	支出合計	2,643,553	3,418,551	3,532,997	4,174,032	4,825,807
収支	305,604	179,129	408,013	417,357	-	

出典:保健省

表 2-5 PHC 局の予算の推移

(US\$)

年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	
収 入	一般歳入	425,133	426,929	568,866	765,286	898,728
	コンパクト・ファンド <sup>1</sup>	315,363	316,932	315,400	248,299	363,570
	US フェデラル・ファンド <sup>2</sup>	1,210,549	1,237,055	1,288,730	1,341,984	1,034,773
	収入合計	1,951,045	1,980,916	2,172,996	2,355,569	2,297,071
支 出	給与	700,467	695,225	825,454	783,842	1,029,913
	薬剤費	---	---	---	16,401	10,594
	材料費	---	---	---	1,886	---
	他(一般+コンパクト)	40,029	48,636	58,812	211,456	221,791
	US フェデラル・ファンド <sup>3</sup>	1,210,549	1,237,055	1,288,730	1,341,984	1,034,773
	支出合計	1,951,045	1,980,916	2,172,996	2,355,569	2,297,071
収支	---	---	---	---	---	

出典:保健省

### 2-1-3 技術水準

マジュロ病院およびPHC局の医療従事者およびメンテナンス要員の技術水準を職種別に下表にまとめたとめた。特に医師や看護師はマーシャル人が少なく2年契約でリクルートした南アジア、南太平洋諸国、アフリカ等の外国人スタッフを雇用しているのが特徴である。

マーシャル国において医学教育は2年制の看護学校が1校あるのみで、医師、歯科医師、薬剤師、検査技師、放射線技師等を養成する医療技術者養成学校は存在しない。マーシャル国で医療に関わる資格を得るためには外国(主にフィジー、ミクロネシア連邦等の近隣諸国)への留学が必須なため、マーシャル人で医療に関わる有資格者は数少ない。さらに、留学後にマーシャル国に戻らず海外で

職に就くものも多い。これらの背景により、厚生省は外国人雇用を積極的に進めており、マジロ病院の場合、医師の7割、歯科医師全員、看護師の5割が外国人である。

表 2-6 マジロ病院、PHC 局スタッフの技術水準

職種	技術水準等
医師	大学医学部卒業。専門は外科4名、産婦人科・公衆衛生科各3名、内科・小児科各2名、整形外科・麻酔科・泌尿器科・眼科・耳鼻咽喉科・一般医・家庭医各1名で、それぞれ専門医としての経験を有する。マーシャル人医師以外に、フィリピン、ミクロネシア連邦を含めアジア、アフリカ圏9カ国の人材を雇用している。個々の専門以外に、一般外来や救急当直を兼任しているため本計画の対象施設で診療可能な内科疾患(高血圧、糖尿病、泌尿器疾患など)、小児疾患(下痢、呼吸器疾患、皮膚病など)、救急患者(外傷、骨折など)の処置には精通している。外科手術では帝王切開、そけいヘルニア、虫垂切除術、胆石除去術等が多い。
医師補(Medex)	7名全てマーシャル人。高卒後、チュークとポンペイで4年間の医学教育を受けた後、医師補(Medex)となる。主にPHC局の外来診療、投薬処方を行う。病院では休日外来や慢性疾患患者の診察やカウンセリングを担当。現在医師補の養成校は閉校となり、医師補の養成は行なわれていない。
歯科医師 歯科看護師 歯科助手 歯科技工士	大学歯学部卒業。歯科医師3名(ミャンマー2名、フィリピン1名)。歯科医師が充填治療、補てつ(詰めもの)処置、抜歯を行い、歯科看護師が歯科麻酔および簡易処置、歯科助手が歯石除去、虫歯予防等を行う。X線診断、義歯作成も行っており、歯科技工士2名が勤務。また、公衆衛生部と連携し、学校検診、離島巡回治療も実施している。
正看護師 准看護師 看護助手	主に2つのカテゴリーに分類され、正看護師(Staff Nurse)68名は2年制看護短期大学卒業者、准看護師(Practical Nurse)39名は高卒後18カ月のOJTトレーニング修了者である。一部の看護師は手術室、麻酔科、ICUケア、新生児ケア等の専門教育を受けており、各科の看護主任、医師の補佐、新任看護婦の指導者として患者ケア全般の中心として活躍している。病棟スタッフは3交代制、外来スタッフは8時-17時勤務。2002年より現地学生を対象に看護助手(Nurse Aid)制度を設け、6ヵ月間の教育コースを実施しており、現地スタッフの増員・育成に力を注いでいる。
薬剤師 薬剤助手	大卒薬剤師1名(オーストラリアボランティア)を中心に、一般スタッフ4名と共に平日8-18時、土日13-17時+緊急オンコールサービスを実施。現在約270種類の経口薬、塗布薬等を保有し、簡易調剤も行っている。在庫薬品の保管状況も非常に良い。薬剤師によるニュースレター発行や保有薬品リストの配布が行われている。現在マーシャル人2名がフィジー医学校薬学部で留学中で、卒業後の着任が期待されている。
臨床検査技師 臨床検査技師補	検査技師4名(細菌、病理、生化学、血液検査担当の各1名)は3-4年制大学卒業者、技師補7名は高卒後1-2年専門学校卒業者であり、年中無休にて検査サービスを提供している。一般検査項目に加え、感染症検査、細菌検査及び病理診断検査も実施しており、各分野の技術水準は高い。内1名は日本での長期研修経験を有している。生化学、血液、免疫検査分野では自動化装置を導入し、日常メンテナンスや試薬在庫管理も適切になされている。
放射線技師補	技師補5名共に高卒後6-9ヵ月制専門学校卒業者。一般撮影、透視撮影、マンモグラフィ、病棟や手術室での巡回撮影並びに心電図検査を担当し、休日や夜間救急患者への検査も実施している。呼吸器疾患、結核、骨折、外傷患者への一般撮影に次いで、消化器や腎尿路透視検査も行われているが、マンモグラフィの需要は少ない。近々に着任予定の放射線科医による技術指導が期待されている。現在、CT装置の購入およびCT技師の雇用を計画中である。現スタッフにて超音波診断はできないが、産婦人科医による検査は実施されており、今後は放射線科医による検査も可能である。
メンテナンス要員	医療機器エンジニア1名(フィリピン人)は5年制大学卒業者、現地技師1名は技師専門学校卒業者で、両名で医療機器、設備機器全般の点検、補修、メーカーへの修理依頼を行っている。上記エンジニアは本件予備調査団の助言により新規雇用が認められ、本年7月より赴任している。以前に日本の無償案件の据付技術者の一員として中国、ベトナム、スリランカ、旧ソ連諸国の案件に従事した経験を有しており、超音波装置、手術機器、歯科機器等のメーカー研修経験もあり技術水準は高い。本件実施後の維持管理面のプラス要因として大いに期待できる。現在、定期点検システム、既存機材リスト、修理マニュアルの整備に取りかかっている。

マジロ病院およびPHC局は、診療機能に見合った医療スタッフが配置されている。2002年度に耳鼻咽喉科医、泌尿器科医、眼科医、整形外科医等の外国人の新規雇用を実現し、2003年度には

画像診断の要となる放射線医やガン診断に欠かせない病理医および救急部に欠かせない呼吸管理技師の着任が予定されている。また、マーシャル国側でCTの導入が計画されている放射線部には施設竣工予定の2004年度以降にCT技師が必要となる。

## 2-1-4 既存施設・機材

### (1) 既存施設

マジュロ病院とPHC局の既存建物の状況を下表に示す。

表 2-7 マジュロ病院の既存建物の状況

既存施設名	用途	面積(m <sup>2</sup> )	構造	建物の状況									
				基礎・躯体	外壁	屋根	内装	設備					
A棟	公衆衛生部・歯科等のPHC局	533	プレハブ	特に問題なし	一部切替と防水塗装の要あり	一部屋根の切替と防水塗装及び樋の補修及び重ね葺きの要あり	一部壁及び天井の補修の要あり	特に問題なし					
B棟	外来・救急・臨床検査・放射線・薬局・カルテ・管理	979	プレハブ										
C棟	内科病棟・ICU	577	プレハブ										
D棟	小児・産科病棟	507	プレハブ										
E棟	手術室・分娩室	570	プレハブ										
F棟	ランドリー・医薬品庫・施設管理	713	プレハブ										
G棟	外科病棟・物理療法室・透析室	979	プレハブ										
H棟	厨房・食堂	231	プレハブ										
X棟	発電機・霊安室	260	コンクリートブロック造										
東渡廊下	各棟との結合	170	プレハブ						相当部分の切替と防水塗装の要あり	葺替の要あり	相当部分の壁及び天井補修の要あり		
北渡廊下	各棟との結合	170	プレハブ										
	合計	5,689											

出典:保健省

マジュロ病院およびPHC局の敷地面積は約15,000m<sup>2</sup>で、A棟からX棟まで9棟の平屋の建物が配置されている。A棟に公衆衛生部、保健啓発・人的サービス部、歯科および管理部等を含むPHC局が配置され、B棟からX棟はマジュロ病院の各部門がそれぞれ配置されている。その他、同一敷地内に保健省が入る建物(2階建RC造。2階に保健省、1階にPHC局のリプロダクティブ・ヘルス等を配置)と177診療施設(平屋建コンクリートブロック造)と呼ばれる水爆実験被曝者の治療施設がある。

病院建物は1986年にアメリカの援助で完成し、X棟を除く建物は屋根・壁共にアルミ金属パネルのプレハブ造である。金属パネルは、表面はエポキシコーティングされたアルミで、芯は紙製のハニカム。の簡易な構造で十分な塩害、湿気対策は講じられているとは言い難い。このため完成後数カ月で表面の膨れや腐食が発生した報告がある。なお、X棟も他と同様のプレハブ造であったが、1995年に焼

失しコンクリートブロック造に建替えられた。

既存施設の状況は、基礎や躯体には特に問題はないが、前表に示す通り雨漏り、建具・天井・外壁等の仕上材の不具合が各所に見られる。

## (2) 機材

対象施設の既存機材は概ね整備され、基本的な診療を行うための最低限の機材は保有している。しかし、心臓疾患、脳疾患、ガン治療等の医療サービスは実施していないため、それらの診断治療機材は保有していない。

放射線部では開院時(1986年)に設置されたX線撮影装置および透視撮影装置が稼働しており、外来診療部や救急診療部でも古い診療機材を有効に活用している。歯科では5台の歯科診療ユニットをフル稼働させ、膨大な患者の診療をこなしている。臨床検査部では、検査需要の拡大により生化学分析装置、血球計数装置、免疫血清検査装置等を導入した。また、新たに病理組織検査も開始された。

各部門では老朽化機材に加え、近年購入された診断機器、検査装置も多く見られ、「診療機能の強化」を実施している。また、外国人メンテナンス要員の雇用により、故障や消耗品未調達による機材の放置も見られず、維持管理面においても良い効果を上げている。こういった背景は、「自国(マジュロ病院)の診療機能強化により、海外搬送患者を減らす」といった戦略が政府に認められ、保健分野への人材雇用や機材整備に予算が優先的に割り当てられているためである。

消耗品類の在庫は豊富で、注射器、手袋、検査用採血管等はディスポーサブル製品を常用している。検査試薬についても3~6ヵ月分の在庫を冷蔵保管しており、X線フィルムや現像液も遅延なく調達されている。

## 2-2 プロジェクトの建設予定地および周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 給水設備

給水は、民間会社であるマジュロ給排水会社(MWSC)が運営しており、生活水用の上水と便所洗浄用の混合水(海水と井戸水の混合水)の2系統を供給している。生活用水である上水は、空港の雨水

を集めたものとマジュロ環礁西端からの井戸水を混合して給水している。一般的に上水は飲用ではなく、便所洗浄以外の用途に使用され、飲用には市販のボトルが使用される。上水の給水時間は月、水、金(不定期)の朝夕3時間のみである。このため屋根に降った雨水を集水するキャッチメントを設置している家庭が多い。マジュロ病院にも生活水用の上水と便所洗浄用の混合水の2系統が供給されている。屋根に降った雨水については政府のキャピタルビルと共同で近隣にある雨水集積用のプールへ圧送している。集められた雨水は井戸水と混ぜられ、濾過され、さらに滅菌された後に上水として病院とキャピタルに送り返されている。

## (2) 排水設備

排水も民間会社であるマジュロ給排水会社(MWSC)が下水管路を管理しているが、家庭排水、企業排水も全て未処理で外海に放流している。マジュロ病院も同様に排水、汚水および検査室と現像室からの排水も未処理で、敷地内の排水管に接続し、各所のポンプ圧送装置を経て、公道に敷設されている下水本管を経由して海に放流している。

## (3) 電力設備

電気は、民間の電力供給会社(MEC)が運営し、マジュロ市内にある火力発電所よりマジュロ環礁内に供給されている。現地の電力事情は、ほぼ安定しており、キャピタルや病院等の政府施設は、民間施設とは別ルートで計画停電中も供給される。マジュロ病院への電力供給は、地中埋設で既設トランスへ高圧の13,800Vで供給している。既設トランスにて、3相4線13,800Vを3相4線480Vと277Vおよび208V/120Vに変圧して、マジュロ病院内の各負荷に配電している。既設トランスの変圧容量は1,000KVA 1台である。

## (4) 電話設備

電話は、電話公社(NTA)により運営されている。同公社は、固定電話、携帯電話を始めインターネットのプロヴァイダーでもある。マジュロ病院には15回線が引き込まれている。病院には公衆電話が設置されている。

## (5) ゴミ

マジュロ市がゴミの収集を行い、集積場は海岸に埋め立て方式で行なっている。現在3カ所目の埋め立て地を使用しており、集積量が限界になると土を敷き他へ移動する。一般的にゴミの分別は行っ

ていない。ゴミ収集用のコンテナやトラック等は台湾からマジュロ市に援助されたものである。マジュロ病院は、注射器やガーゼ等の医療廃棄物を小型移動式医療廃棄物焼却炉で処理しており、ダイオキシン発生の恐れは少ない。その他の焼却不可能な大型ゴミ等は滅菌処理して一般ゴミとして出している。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 気象

マーシャル国は太平洋地域に位置し、北緯4～14度、東経160～173度の範囲に29の平坦な環礁と5つの島が2,131千km<sup>2</sup>の海域に点在し、国土面積の合計は僅か181km<sup>2</sup>である。

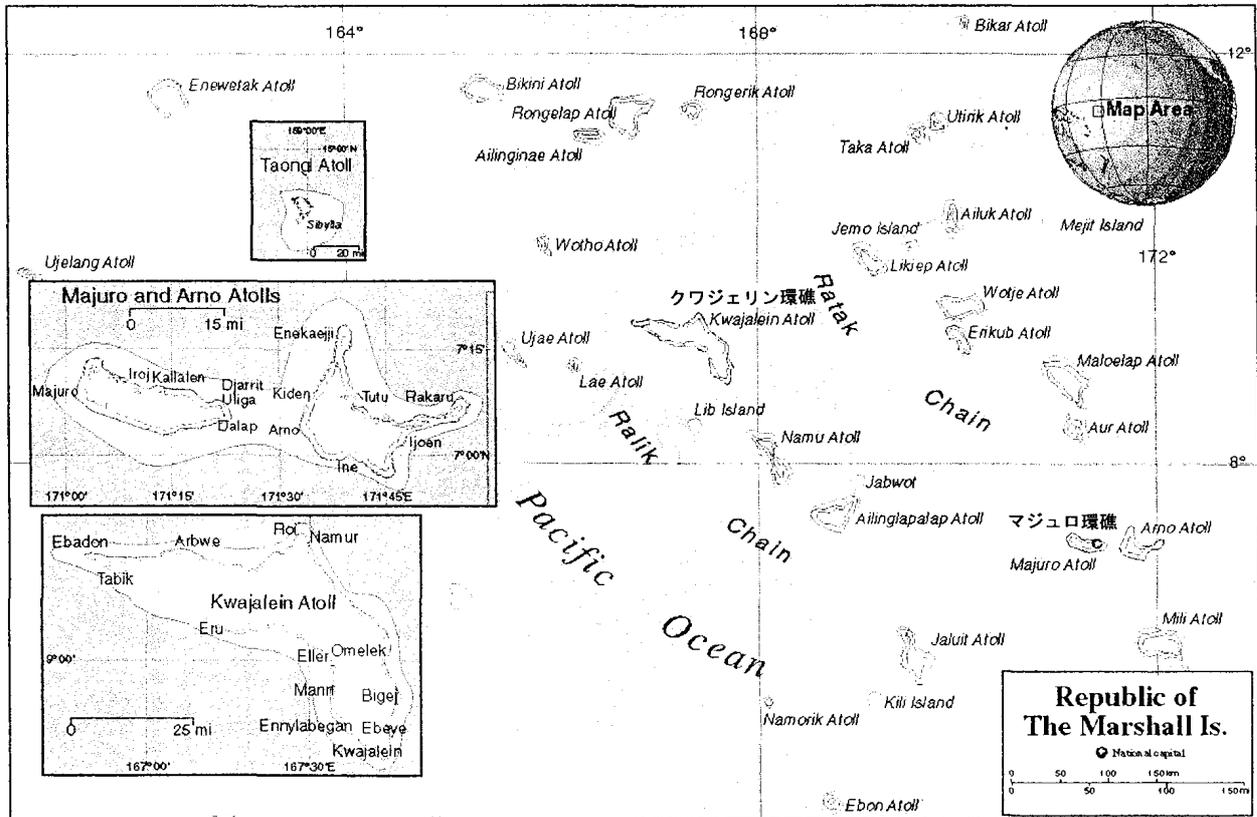


図 2-4 マーシャル国全図

国土は熱帯海洋性気候に属し高温多湿である。年間平均気温は約27.3℃で年間温度差はほとんどない。日中の平均最高気温は8月、9月が最も高く、温度は約32℃から33℃まで上がる。湿度も75～80%と高い。降雨はスコール性で、年間の平均降雨量は約3,300mmである。1月から3月にかけて雨は少ないが、4月以降徐々に多くなり9月から11月にかけて月の降雨量は300mmを超える。年間を通じ東もしくは北東よりの貿易風が吹き、その平均風速は約3～6m/秒である。マーシャル国付近で

台風が発生し、熱帯低気圧性による暴風雨が10月から12月にかけて発生しやすい。マーシャル国は台風の発達進路圏外で、台風による被害は少ないが、マジロでの近年の被害記録によると、1958年に高潮と低気圧性暴風雨による被害、1979年に高潮による洪水被害、1992年には台風の強風による建物被害がそれぞれある。

表 2-8 気象データ

	平均	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
平均気温(°C) (過去32年平均)	27.3	27.1	27.3	27.3	27.2	27.4	27.3	27.3	27.4	27.5	27.5	27.4	27.2	
最高気温(°C) (過去32年平均)	29.5	29.4	29.3	29.5	29.6	30.1	27.9	29.7	29.8	29.8	29.7	29.6	29.6	
最低気温(°C) (過去32年平均)	25.4	26.1	25.7	25.1	25.4	25.6	25.1	25.6	25.3	25.2	25.3	25.4	25.6	
月別降雨量(mm) (過去32年平均)	278.34	200.66	156.07	217.37	282.27	288.09	291.67	317.26	290.09	325.65	346.89	328.66	295.38	
年間降雨量(過去32年)	平均 3,340mm 最大降雨量 4,517.14 mm (1991年) 最低降雨量 2,192.27(1983年)													
平均風速(m/s) (過去12年平均)	4.4	5.7	5.4	5.5	5.4	5.0	4.4	3.6	3.1	3.1	3.0	3.4	4.9	
日照割合(%) (過去12年平均)	53.4	58.4	63.8	58.0	56.6	51.9	51.0	50.8	53.6	52.8	52.3	45.4	46.6	
相対湿度(%) (過去12年平均)	81.3	80.6	80.0	79.2	80.5	82.9	82.2	82.3	82.1	81.2	80.7	81.5	82.0	
卓越風	(1998年)	東	東	東北東	東	東	東	東	東北東	東	東	東北東	東北東	東
	(1999年)	東	東	東	東	東	東	東	東	東	南西	東	東	北東
	(2000年)	東	東	東	東	東	東	東	東	東	南西	東	東	東
	(2001年)	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	東	北東

※1: 1969年～2001年、 ※2: 1989年～2001年

出典: Majuro Weather Station

(2) 潮位、水位

建設地は内海、外海からの距離がそれぞれ約300mに位置し、地下水位は潮の干満に比例して変動する。基本設計現地調査期間中の1週間に渡り地下水位の再委託調査を行った結果を以下に示す。なお、最終日は24時間の計測を行った。

表 2-9 地下水位表

日～時	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	平均
11/12	2.06	2.04	2.03	1.99	NA	NA	NA	2.01	2.08	NA	NA	NA	2.04
/13	2.15	2.12	2.10	2.00	1.99	1.92	2.04	2.06	2.08	2.08	2.13	2.14	2.07
/14	2.25	2.16	2.10	2.06	1.99	1.86	1.88	1.89	1.93	2.11	2.13	2.18	2.05
/15	2.46	2.40	2.36	2.07	2.00	1.70	1.64	1.68	1.77	1.97	2.20	2.28	1.97
/16	2.70	2.62	2.55	2.34	2.16	1.70	1.62	1.54	1.64	1.79	2.07	2.19	1.96
/17	2.74	2.73	2.67	2.45	2.33	1.87	1.64	1.50	1.51	1.65	1.79	2.16	2.09
/18	2.69	2.74	2.75	2.60	2.45	1.95	1.63	1.42	1.32	1.44	1.59	1.99	2.05
/19	2.55	2.66	2.70	2.76	2.57	2.04	1.74	1.43	1.28	1.3	1.45	1.66	2.01
時間	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	平均
/19-20	2.71	2.64	2.68	2.58	2.45	1.99	1.63	1.35	1.13	1.40	1.44	1.69	1.97

水位(数字)は現状GLからのm表示

地下水位調査は建設予定地南側の一角に試験堀(深さ約2.7m)を行い、1時間毎に地下水位を測定した。地下水位は最高水位が現状地盤(GL)－1.28m、最低水位が現状地盤(GL)－2.76mを記録し、

その絶対差は 1.48m となった。この観測結果から建設敷地内の地下水位はマジュロ環礁に於ける潮位に対応して変動することを確認した。

マジュロ環礁の潮位表が無いため約 430Km 離れたクワジェリン環礁の潮位表から換算してマジュロ環礁に於ける潮位と現地地下水位との関係を調査した。以下に 2002 年のクワジェリン環礁の潮位表を示す。マジュロ環礁に於ける潮位はクワジェリン環礁より 5 分から 6 分遅れて変化する。潮位表によれば年間を通じ満潮時最高潮位平均は +1.54m、干潮時最低潮位平均は -0.28m となる。干満の差は約 1.8m で、月別では 2 月が約 2.05m と干満差が一番大きい。

表 2-10 2003 年月別潮位予測表(クワジェリン環礁) (m)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間平均
満潮 HL	2.13	2.35	2.35	2.23	2.16	2.04	2.01	2.16	2.16	2.07	1.89	2.04	2.13
干潮 LL	0.34	0.27	0.24	0.18	0.15	0.21	0.24	0.21	0.21	0.12	0.15	0.24	0.21
差	1.79	2.08	2.11	2.05	2.01	1.83	1.77	1.95	1.95	1.95	1.74	1.80	1.92

出典: ハワイ大学文献

### (3) 地形、地盤状況

本計画建設地を中心に地形測量、並びに現状地盤レベルの再委託調査を行った。

地形測量の結果、建設地の形状は矩計で、敷地面積は既存病院の西側の道路とグラウンドの一部を含む約 6,000 m<sup>2</sup> である。建設地は、ほぼ平坦地で、北側から南側へ緩やかな勾配となっている。建設地の北側と南側は住宅地、病院の東側は空地があり病院の東端から約 200m 程で外洋になる。

また、地形測量と平行して行った地下水位調査の試験堀(深さ約 2.7m)により、地質の目視調査を行った。地質は表層から 2m ほどは珊瑚石灰質砂利と珊瑚岩の混ざった混合礫層である。2m 以下は珊瑚岩の砂層である。珊瑚岩の特徴である地層内の空洞化は見受けられなかった。

なお、マーシャル国には地震の記録は無い。

### 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

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

マーシャル国保健省は、2000年度に「15ヵ年戦略計画(2001年度-2015年度)」を策定し、基本的な保健医療サービスの改善・普及・拡大に向けて活動している。この戦略計画は、5年毎に3段階の短期目標を掲げ、最終的に15年後の長期目標をゴールとしている。同計画において、マジュロ病院の建設、機材の調達、医療スタッフの配属などによる改善が2005年度を目標とした計画として掲げられている。

マーシャル国の人口は5万3千人(2002年)で、マジュロ環礁とその周辺地域の人口は約3万人である。人口増加率は1980年代2.0%であり、1990年代は1.5%に減少したものの、首都マジュロは人口集中が急激に進み、全人口の半数以上を占める状態である。2001年のマジュロ病院の入院状況によると分娩が半数近くを占め、次いで呼吸器感染症、肺炎、気管支炎等の呼吸器系の疾病割合が約27%と高い。また、通常の生活において食習慣を主原因とする糖尿病、高血圧等の生活習慣病の割合が約15%を占め深刻な問題となっており、マジュロ病院はサービスの質・量ともに改善が求められている。

マジュロ病院の施設は米国の援助で建設され1986年5月に開院した。建物はアルミ金属パネルのプレファブ構造であるが、塩害により老朽化が激しく、雨漏りや部分的な崩壊が生じている上、多くの医療機材も耐用年数を超えて使用されている。

本プロジェクトは、これらの問題を解決するため、保健医療サービスの質・量ともに低下しているマジュロ病院の医療サービスを改善させることを目標とする。保健省は、マジュロ病院の部分的な補修や、一部の医療機器の導入、医療スタッフの新規雇用などに注力している。しかしながら、資金不足により、施設の本格的な整備や必要な医療機材の調達が困難で、マジュロ病院の保健医療サービスの改善が困難な状況にある。そのため、本プロジェクトの実施により、マジュロ病院の外来診療部を中心とした部門とPHC局の公衆衛生部門を中心とする施設および機材を整備し、医療サービスの改善を図る。

### 3-1-2 プロジェクトの概要

マジロ病院は、面積約 15,000 m<sup>2</sup>の敷地に病院施設 9 棟の建物(延床面積約 5,700 m<sup>2</sup>)から構成されている。病院の敷地は西側に道路を挟んでグランドおよび大統領府と国会議事堂を含むキャピタルと呼ばれる政府合同庁舎に隣接している。既存病院とグランドを含むこの一帯の土地は 5 ブロックから構成されており、1982 年 1 月からマジロ政府が合計 15 名の地主(各ブロック 3 名の地主)から病院建設のために長期契約で借地している。借地している面積の合計は、約 6,21 エーカー(25,130 m<sup>2</sup>)で、本プロジェクトの建設に支障はない。

病院施設は 1986 年 5 月に 83 床で開院し、1995 年度に独自で改修して現在の 95 床に増床した。建物は屋根・壁共にアルミ金属パネルのプレファブ構造である。アルミ金属パネルは、表面はエポキシ・コーティングされ、内部の芯は紙製の簡易な構造で、十分な塩害、湿気対策は取られていない。このため完成後数ヶ月で表面の膨れや腐食が発生した。2001 年度の台湾の援助、毎年実施するマーシャル政府予算および米国援助資金で建物施設の補修を行っているが、すでに部分的に問題が発生している。修理対象以外の部分では雨漏りや内壁の破損が見受けられる。これらは病院のメンテナンス部の補修により、建物自体は今後暫らくは耐用性があると思われる。台湾援助による補修は構造的な改修ではなく、仕上材を中心にした表面的なものであり、基本的に建物の耐用性を飛躍的に延ばすものではない。なお、次表の棟名欄の X 棟は元々他の棟と同じ屋根・壁共にアルミ金属パネルのプレファブ構造であったが、1995 年に焼失し、現在はコンクリート・ブロック構造の建物になっている。

マジロ病院の敷地内には、マジロ病院局とPHC局が同居しており、この二つの部門は保健省の組織上は異なっているが、スペースの共用化や医師や看護師の補完等で互いに相互補完関係にあり、対外的には一体化していると考えられている。なお、敷地内には 2 階建ての保健省が入る建物(2階に保健省、1階にPHC局のリプロダクティブ・ヘルス等が使用)および米国の核実験で被曝したビキニ、エネウエトク、ウティリク、ロンゲリクの 4 カ所の環礁の住民を対象にした 177 クリニックと呼ばれる水爆実験被曝者の治療施設がある。

以下に既存病院配置図および病院局とPHC局の既存施設の用途と面積を示す。

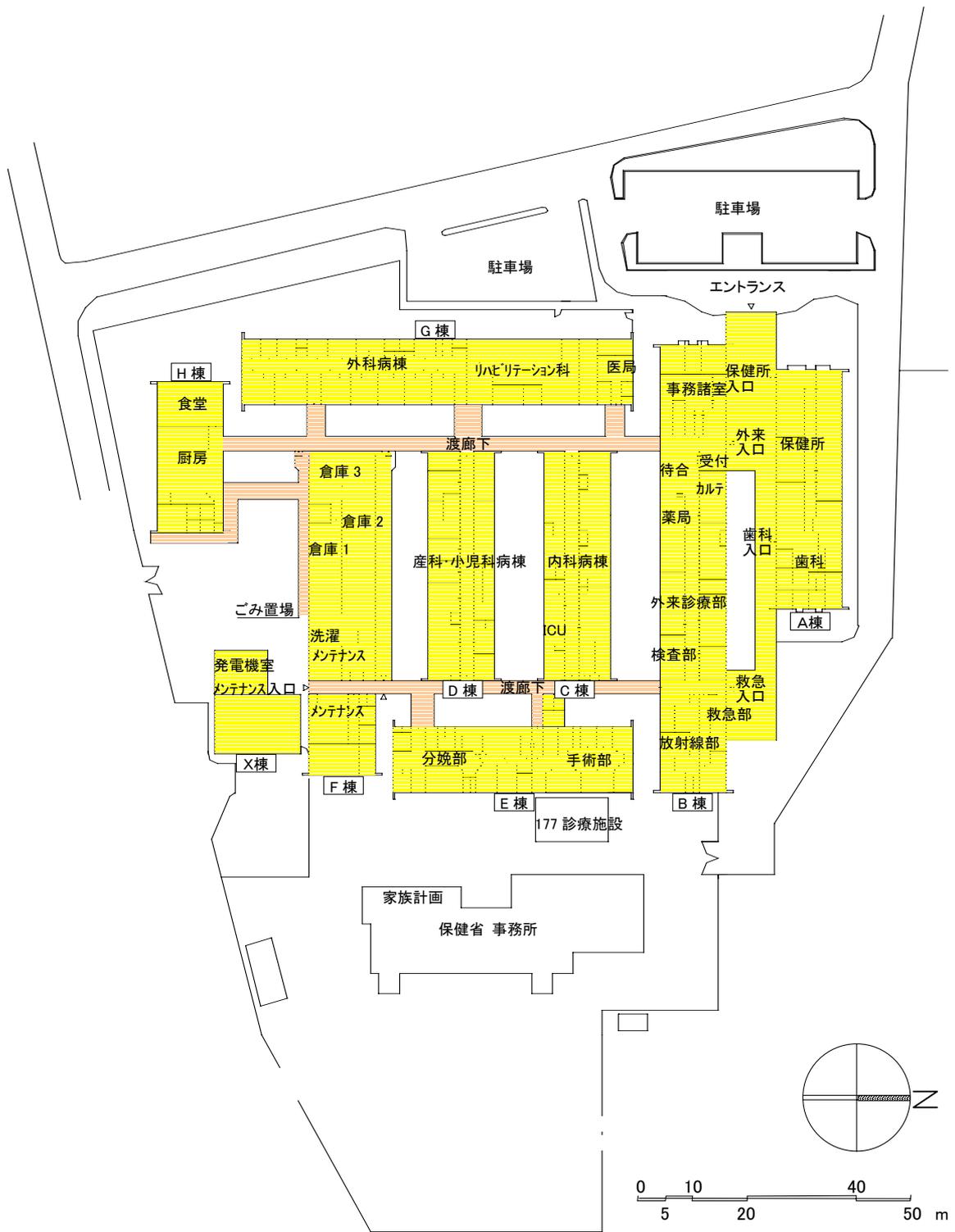


図 3-1 マジュロ病院既存施設配置図

表 3-1 マジュロ病院の既存施設

棟名	用途	面積(m <sup>2</sup> )
A 棟	PHC 局(公衆衛生部、保健啓発・人的サービス部、歯科サービス部及び予防接種、性感染症/エイズ、結核/ハンセン病、慢性疾患の4種プログラム)	533
B 棟	管理部、外来診療部、救急診療部、臨床検査部、放射線部、薬局、病歴部	979
C 棟	内科病棟(27 床)、ICU(3 床、未稼動)、中央材料部	577
D 棟	小児科病棟(22 床、新生児室を含む)、産婦人科病棟(20 床)	507
E 棟	手術部、分娩部	570
F 棟	中央倉庫(医薬品、物品等)、洗濯部、施設メンテナンス部、医療機材メンテナンス部(酸素製造を含む)、死体防腐処理室	713
G 棟	外科病棟(26 床)、理学療法部、医局、図書室	979
H 棟	厨房、食堂(現在、研修室として使用)	231
X 棟	霊安室(死体冷蔵庫を含む)、葬儀室、発電機室	260
東渡廊下	守衛コーナー	170
西渡廊下		170
合計		5,689

出典: マジュロ病院

マジュロ病院局と PHC 局の活動実績を以下に示す。

表 3-2 マジュロ病院局の活動実績

	1999 年度	2000 年度	2001 年度	平均
外来患者数(人)	21,957	24,484	31,437	25,959.3
救急患者数(人)	6,718	7,202	7,128	7,016.0
合計	28,675	31,686	38,565	32,957.3
病床数(床)	95	95	95	95
入院患者合計(人)	3,990	4,036	3,342	3,789.3
-内科(人)	749	715	614	692.6
-外科(人)	479	554	618	550.3
-産婦人科(人)	2,132	2,099	1,527	1,919.3
-小児科(人)	630	668	583	627.0
検査件数(件)	57,680	65,150	82,756	68,528.6
放射線件数(件)	27,555	27,165	29,318	28,012.6
手術件数(件)	765	913	618	765.3
分娩件数(件)	1,033	1,022	1,056	1,037.0

出典: マジュロ病院

マジュロ病院の 1 日当りの平均外来患者数は 103.8 人で、ここ数年急激に増加している。救急患者数は年間 7 千人前後のほぼ同数で推移しており、1 日当りの平均救急患者数は 19.2 人である。入院患者数は病床数 95 床が変わらないこともあり、年間 4,000 人前後である。検査件数、放射線件数は新しい機材の導入もあり、それぞれの年間検査件数は増加傾向にある。手術件数は年によって 600 件から 900 件の巾があるが、分娩件数は年間約 1,000 件でほぼ一定している。

表 3-3 PHC 局の活動実績

項目	2000 年度	2001 年度	2002 年度	平均
歯科外来患者(人)	10,112	10,709	10,985	10,602.0
性感染症/AIDS プログラム(件)	7,263	6,335	10,635	8,077.7
梅毒検査(件)	2,792	2,089	4,211	3,030.7
りん病検査(件)	610	515	840	655.0
クラミジア検査(件)	567	599	911	692.3
HIV 検査(件)	3,294	3,132	4,673	3,699.7
特定疾患プログラム	971	671	1,688	1,110.0
新登録結核患者(人)	51	60	49	53.3
ハンセン病患者(人)	40	280	312	210.7
糖尿病患者(人)	880	331	1,327	846.0
リプロダクティブヘルス	11,474	13,810	13,777	13,020.3
母子保健受診者(人)	1,097 (1999)	3,530	4,006	2,877.7
産前検診者(人)	4,939	4,996	5,047	4,994.0
家族計画受診者(人)	5,438	5,284	4,724	5,248.7
女性	4,753	4,568	4,629	4,650.0
男性	685	716	95	498.7
予防接種(件)	4,499	3,052	9,090	5,547.0
DPT (三種混合ワクチン)*1 三種混合ワクチン)	1,258	902	1,556	1,238.7
Hib (髄膜炎用ヒブワクチン)	731	427	1,122	760.0
OPV (経口生ポリオワクチン)	995	567	1,510	1,024.0
Hep B (B 型肝炎ワクチン)	945	504	1,289	1,007.0
MMR (新三種混合ワクチン)*2	300	613	329	414.0
BCG (結核用ワクチン)	270	39	876	395.0
講習/セミナー開催(回)		37*3	40	25.7
離島巡回診療(回)		45*3	52	32.3

\*1 DPT : ジフテリア・百日咳・破傷風の三種

\*2 MMR : 麻疹・風疹・おたふくかぜの三種

\*3 2000 年度と 2001 年度の合計

出典: PHC 局

PHC 局の基本的な活動は、歯科診療、性感染症/AIDS プログラム、特定疾患プログラム、リプロダクティブヘルス、予防接種、講習/セミナー開催および離島巡回診療等である。歯科の外来患者数は増加傾向にあるものの一定しており、1日当たり平均 42.4 人(年間 250 日稼働)の外来患者を有する。性感染症/AIDS プログラムは、妊婦、輸血者、手術患者等を中心に年間 8,000 件以上の検査を行っており、特に梅毒、エイズ検査の増加が著しく、今後さらなる増加が予測される。特定疾患プログラムの患者数は、年間受診者数ではなく各年次に新たに認定された数のため、不認定者が含まれていない。また、各患者が月に1度受診したと想定すると年間クリニック受診者は 10 倍以上となる。特に、結核認定患者への治療は DOTS 法を導入しており、受診回数はさらに多い。リプロダクティブ・ヘルスは、受診者数が最も多い部門で、1日当たり平均 52.1 人である。家族計画クリニックでは不妊治療やカウンセリングを行っており、そのうち約 9.5%は男性受診者である。

以上の背景を踏まえプロジェクトの実施に関して以下についてマーシャル側に提案し、確認された。

- ・ 既存の病院施設は、補修などにより、今後も一定期間は維持できるものである。従って、病院全てを建替えることは、一気に大きく負担を大きくすることになるため、適当でなく、段階的な拡張が望ましい。
- ・ 裨益対象の観点から、外来診療部とPHC局を優先する。
- ・ PHC部門も対象とし、女性や子供がより裨益するように配慮する。
- ・ 将来、マジュロ病院が既存病院の建替えを行うことができるよう配慮する。このため既存A棟とB棟に入っているマジュロ病院局とPHC局の管理部もプロジェクトに含める。一方で当面建替えをしない場合でも、病院の一定の機能が確保できる計画とする。
- ・ マーシャル国側の意向で各科の病棟看護師が、分娩室、手術室、ICU等を兼務しているため、分娩部、手術部、ICU、中央材料部はプロジェクトには含めない。

本プロジェクトの内容は、病院の建替えでなく既存施設を残しつつ、増築する案でマーシャル側と合意した。増築する部分は基本的に外来診療を中心にした既存A棟、B棟にある下記の部門を増築部に移設させる。

- ・ 外来診療部(眼科、耳鼻咽喉科を含む)
- ・ 救急診療部
- ・ 臨床検査部
- ・ 放射線部
- ・ 薬局
- ・ カルテ統計部
- ・ マジュロ病院管理部
- ・ 歯科サービス部
- ・ 公衆衛生部(リプロダクティブ・ヘルスを含む)
- ・ 保健啓発および人的サービス部
- ・ プライマリ・ヘルス・ケア(PHC)管理部

本プロジェクトの実施によりマジュロ病院が以下のように改善されることが期待される。

- ・ 外来患者専用の待合コーナー(154 m<sup>2</sup>)が新設されることにより、廊下の通行の妨げや、患者が長時間立った状態で待っている状態が緩和される。
- ・ 現在、外来診療部と公衆衛生部の診察室は 1 室ずつ独立しているが、診察室を結ぶスタッフ廊下を窓側に設けることにより、スタッフや医療機材の効率的な活用が可能となる。
- ・ 歯科診察台 1 台が増設されることにより、患者の待ち時間が短縮され、患者の診察および治療時間も長く取れる。
- ・ 現在、床面積が 159 m<sup>2</sup>の臨床検査部門が 210 m<sup>2</sup>になり、狭隘なスペースが改善される。また、血液・生化学検査、細菌検査、病理・細胞検査の 3 部門に大きく分けられるので検査が効率化され、安全性が増す。
- ・ 救急部門に観察室が新設されることにより、看護師が、救急部門の内部において、複数の救急患者の経過観察を行うことが可能となる。
- ・ 現在、マジュロ国内で実施できない検査の一部が、施設および機材が整備されることにより実施可能となるため、検査を目的とした患者の国外搬送数を抑えることが可能になる。
- ・ 新規機材導入により、現在実施されていない腹部泌尿器超音波診断、人工呼吸器による呼吸管理、歯科 X 線装置による歯列診断等が可能となる。
- ・ 現在、放射線技師は、放射線室内で放射線機器の操作を行なっているが、放射線室外に技師専用の操作スペースを設置することにより、技師が受ける放射線被曝量が減少する。

さらに本プロジェクトは既存 A 棟、B 棟の全ての部門を移設するため、マーシャル側で将来病院拡張を行う場合に A 棟、B 棟の建替えまたは改修が容易になり、病院の将来展開も行いやすい。当面、拡張を行わなかった場合にも、病院として一定の機能の確保が可能である。また機材については、本プロジェクトの対象施設に設置する診療機材の整備を行うとともに、医療従事者や保守要員への機材の操作、日常点検指導を実施することとしている。これにより診療機能の再生および強化が期待される。

## 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

##### 1) 協力の規模・グレードの設定

現在のマジュロ病院の施設は塩害により老朽化が著しく、屋根や壁の腐食により、雨漏りや部分的な崩壊が生じている。さらに多くの医療機器も耐用年数を越えて使用され、医療サービスの質・量ともに低下している。このような状況下でマジュロ病院の機能を回復させ、同病院の医療サービスを改善させることが本計画の協力目的として妥当と判断する。

当初、マーシャル側は、病院全体を建替えて規模を大幅に拡大することを要請した。しかしながら、同国の医療従事者は2年契約の外国人が多いこと、人口の少ない島国であることから施設や機材のメンテナンスコストが高くなること等の状況から、急激な規模の拡大は経費負担を増大させ、病院運営に支障をきたし、効果の継続性が確保されない恐れがある。そのため、段階的に病院を拡張することが適切であると判断され、マーシャル国側で運営可能な範囲の計画とする。

計画対象部門は、以下の方針に基づいて選定する。

- ・ 外来診療部門、救急部門、検査部門、放射線部門は多くの患者が対象となる部門である上に、病院機能としての重要性が高い。これらの機能が低下した場合、病院の診断能力の低下や、海外移送の増加といった影響が生じることから、これらの部門を優先する。
- ・ プライマリー・ヘルス・ケア(PHC)部門は母子保健、生活習慣病対策、特定疾患プログラム、予防接種、歯科、離島巡回診療等の活動を行なっている。同国では、糖尿病、高血圧、心臓病等の生活習慣病の患者が多く、PHC部門はその対策を行なっている部門であることや、女性や子供の健康に寄与することからPHC部門を対象とする。
- ・ 病棟は1床当りの面積が8.7㎡の4人病室(バス、トイレ付)が中心で、日本の医療法施行規則で規定されている多床室1床当り面積4.3㎡以上を上回り一定の広さが確保されている一方で、外来診療部、救急診療部、検査部、放射線部等の各部門の面積が少ない。よって、病棟を除外し

外来診療部を中心とした計画とする。

- ・ 手術室、分娩室、集中治療室は、担当する看護師が病棟と兼務であるため、病棟と離れた位置に配置することは適当でないとのマーシャル国側の意向により、対象外とする。
- ・ エレベータの設置は、同国では、緊急時の対応やメンテナンス面から適当ではない。また、スロープはスペースや労働負荷の点で適当ではないことから、本計画では患者診療に関わる部門は全て1階に配置する。当初、マーシャル国側からは、病院の建物を2階建てにするよう要望が出された。しかしながら、同国では、エレベータの設置は、保守管理や24時間の緊急時の対応が不可能であることから、適当でない。エレベータが不適当ならば、スロープを設置して2階建てとするよう、マーシャル側から提案されたが、同病院では、患者を運ぶ看護師や給食や洗濯物を運ぶ助手には女性が多く、スロープの使用は労働負荷が高くなるため、マジュロ病院局とPHC局のそれぞれの事務所のみを2階部分に設置し、その他は平屋建てとする。
- ・ 管理部門を本計画に含めると、既存のA棟およびB棟に含まれる全ての部門が移転対象となる。その結果、これらの棟を別用途に使用したり、これらの棟の跡地に新しい棟を建設することが可能となり、病院の将来展開が容易になる。そのため、管理部門も本計画に含めることとする。敷地面積の制約により、患者の診療を行なわない管理部門は2階部分に設置する。
- ・ 施設は病院の運営・維持管理上、適切なグレード、規模のものとする。
- ・ マジュロ病院はマーシャル国の中核病院であることから、災害時には復興の拠点となることを考慮して建物は堅固な構造の仕様とする。

## 2) 機材選定の基本方針

マジュロ病院およびPHC局の診療機能の強化を目指し、老朽化した機材の更新を中心とする。主な支援対象部門は、放射線、救急、外来診療、歯科とした。要請機材の範囲は、本計画の対象施設の規模、既存機材の稼働状況を踏まえて、以下の基準に従い、要請機材を取りまとめた。

- ① 本計画の対象施設に含まれる部門を対象とする。
- ② 施設建築と比較すると、機材調達は自助努力により対応が可能であることから、施設建築を優先し、機材調達規模を最小限とする。

③ 既存の移設が困難であり、かつ据付工事を必要とする機材を対象とする。

④ 診断・診療サービスに直接裨益し、かつプロジェクト目標への効果が高い機材を検討対象とする。

現地にて作成された要請機材リストをもとに以下の「削除原則」ならびに3つのカテゴリー「更新／補充／新規導入機材」に当てはめ、計画対象の採否、計画数量、機材の仕様を策定する。特に新規導入機材については、医療従事者の増員の有無、維持管理費用、使用頻度、診療機能への効果を個別に検証し採否を明らかにする。

**表 3-4 削除原則**

使用目的	病院関係者が個人的に使用する機材 診療ではなく学術的な研究目的の機材 医学的有用性が確立していない機材
必要性	最低限必要な台数以上の機材(非効率、重複する機材) 現有機材の効率的使用で対処できる機材 正の裨益効果が小さい機材 負の裨益効果が大きい機材 費用対効果が小さな機材
技術レベル	現スタッフの技術レベルでは運用不可能な機材
維持管理	交換部品や消耗品の入手が困難な機材 外部委託を含めても対象病院で維持管理できない機材

**表 3-5 更新／補充／新規導入機材の基準**

更新機材	本計画の機材供与年月が基本設計終了 2-3 年後となるため、導入後 8 年以上を経過し、老朽化もしくは陳腐化している機材
補充機材	量的、質的な不足のために活動に支障をきたしている機材
新規導入機材	現在保有していないが、対象施設の技術水準と財務上の維持管理能力の両面ともに問題がなく、また同施設の診療機能を強化する上で、裨益効果が高いと判断される機材

(2) 自然条件に対する方針

1) 施設計画

マーシャル国は熱帯海洋性気候に属し高温多湿である。また、年間を通じて東もしくは北東からの貿易風が吹き、熱帯低気圧性の強風が吹くこともある。これらの気候条件を考慮して日中の直射日光の差込と雨の吹き込みを避ける為に庇を設置する計画とする。地下水位は潮位の干満によって変動

するので、基礎の支持力を考慮して基礎建物が地下水に影響されないように地表から出来るだけ浅い位置に計画する。病院の居住性を高めるために、基本的に空気調和設備を全館に設置する。マーシャル国に地震はないが、マジュロ病院はイバイ病院と並び唯一の国立総合病院で災害時には医療活動拠点となることから、安全で耐久性のある構造計画とする。マーシャル国には建築法規・建築コードがないので日本および米国の建築基準に準拠する。

## 2) 機材計画

塩害や多湿の影響を踏まえて、機材の材質はさびに強いステンレスや強化プラスチックを考慮する。また、高温により悪影響の受け易い機材は、換気・冷房のある諸室に配置する。

## (3) 社会経済条件に対する方針

### 1) 施設計画

マーシャル国において特徴のある建築様式はなく、熱帯性気候のため一般住宅でも冷房設備を設置した建物が多く、一般に平屋もしくは2階建の建物が主流である。4階以上の建造物は2003年2月現在、国内で僅か4棟であり極めて少ない。多層階にエレベーターを設置しているが、故障して稼動していないエレベーターもある。メンテナンスはハワイやグアムのメンテナンス会社に委託するため、メンテナンスフィーが高くコストパフォーマンスが悪いこと、緊急時に24時間のメンテナンス体制が取れないこと等から病院にエレベーターの設置は不適當であると判断される。

主体構造は、木造もしくはRC造にコンクリートブロックを併用する建物が多。本計画においても現地の一般的な工法を基本において、構造躯体はRCラーメン構造を採用し、外壁は対塩害及び防錆の観点からコンクリートブロックを下地とする鋼製パネル工法を採用する。屋根についても断熱材と防水シートを組み込んだ軽量化システムを取り入れ、将来のメンテナンス、耐久性を考慮した建築計画とする。

### 2) 機材計画

保有する機器の増加や検査の自動化に伴い、ランニングコストが増額しているため、対象施設では現行の患者徴収制度に加え、高額検査の追加徴収の導入を進めている。本計画では維持管理予算を大幅に増加させることのない範囲の計画とする。

#### (4) 建設事情・調達事情に対する方針

##### 1) 施設計画

マーシャル国はその国の規模から言って建設プロジェクトは極めて少ない。このためマーシャル人の建設に係る熟練工の育成はままならず、ある程度品質を求められるプロジェクトの場合、外国人の熟練工、エンジニアおよび監督等の雇用を余儀なくされている。本プロジェクトにおいても日本人による施工監理の指導は欠かせない。設計は極力複雑で難しい納まりは避け、簡単で剛性の取れる施工性を考慮する。建設資材の多くは外国からの輸入となるので特に工程管理が重要で、資材の品質検査、在庫等の十分な確認を行う必要がある。工事着手前の建築許認可申請等の手続きは必要ないが、公共施設事業に関しては、公共事業省の資本投資プロジェクト室(CIP)および環境保護局(EPA)への通知義務が課せられている。

##### 2) 機材計画

マーシャル国内では医療機器が製造されていないため、すべてを近隣国および日本や米国からの輸入に頼っている。要請機材は複数の日本の製造業者が製造しており、日本からマーシャルへの定期船の運航もあることから、無償資金協力事業のスキームにより日本製品を採用することに問題はなない。しかし、日本製品の多くはマーシャル国への販売実績がないため、同国を担当する代理店網が確立していない。将来的に代理店網が確立できないものや機材価格が著しく高額となる製品は、原産国を日本もしくはマーシャル国に限定せず、第三国製品を含めて選定する。

#### (5) 現地業者の活用に係る方針

##### 1) 施設計画

マーシャル国において現地建設会社は数社しか活動をしておらず、その中でも大手と呼ばれる会社は一社のみである。この会社は建築工事のみならず土木工事も手掛けており、我が国の無償資金協力案件の経験も持つ。コンクリート・バッチャープラント、舗装用アスファルト・プラント、骨材クラッシャー・プラントを始めとする重機械から溶接器、バイブレーター等の建設機械を保有している。本計画に必要な建設機械は概ねこの建設会社を通して現地調達が可能と判断されるが、一般的に品質管理面、安全管理面の意識は低いので、総合的な施工能力を有しているとは言い難く、日本的な管理

方法を十分に指導する必要がある。ローカルの技能工は少ないので日本人の現場監督者を派遣し、工事指導を行うとともに、現地業者の活用すべき点は最大限に有効活用することが重要である。

## 2) 機材計画

マーシャル国には医療機器の販売代理店が存在しないため、現地代理店の活用は出来ない。マジュロ病院は、ハワイ、グアム、米国本土、オーストラリア等の代理店から消耗品の供給やアフターサービスを受けている。これらの代理店とは英語による通信連絡ができるため現状の体制で問題はない。

## (6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

### 1) 施設計画

マジュロ病院の施設メンテナンス部には技師 1 名、大工 1 名、電気 1 名、設備 1 名、電気 1 名、保守要員 10 名の計 14 名が、機材メンテナンス部にはメンテナンス技術者 1 名、メンテナンス技師 1 名の計 2 名がそれぞれ配属されて、施設・機材のメンテナンスに携わっており、施設の保守点検および日常的なメンテナンスを行っている。大規模な改修や増築に関しては、公共事業省および現地建設会社が計画と実施を担当している。マジュロ病院は現在の保守管理部の要員で問題なく運用されている。

本計画においては施設の運用・保守に関して、現在の保守管理部の要員で技術的に対応できる範囲の施設内容とすると共に、メンテナンス費用の低い設備機器を選定する。また、病院の財源は主に保健省からの予算配分で賄われていることを考慮して、ランニングコストの低減を目指した設備計画とする。

### 2) 機材計画

医療機器の保守エンジニアを海外より雇用しており、一般医療機器の保守を独自に行っている。しかし放射線機器、検査装置等の精密機器は近隣国の代理店に保守を依頼している。海外の代理店へ委託する保守管理費用を増加させないために、本計画では調達機材据付け後の操作・日常点検指導の強化に加え再指導を実施する。

一般的に機材の故障原因の多くは、人為的破損、誤操作、日常点検の不備等である。これらの原因を回避するために、医師、看護師および保守要員に対し、受注業者が実施する操作・日常点検指

導を延長する。また、機材引渡し後、数日経過した後に一般操作、日常点検方法等を再指導することにより、初期稼働トラブルの解決を目指す。再指導の対象機材は、初期稼働トラブルをおこしやすい診断・治療機器とする。

## (7) 施設・機材のグレードの設定に係る方針

### 1) 施設計画

増築棟の施設グレードは、現病院を参考に決定し、将来的マジュロ病院の運営・維持管理において、技術的・経済的に過度の負担にならない適切なグレードとする。また、マジュロ病院はマーシャル国内で2ヵ所ある病院の一つで、かつ中核病院であることから、災害時には復興の拠点となることを考慮して、建設する建物は堅固な構造の仕様とする。

施設の維持管理については、マジュロ病院には施設メンテナンス要員(14名)が配置されていることから、建設材料は補修が容易で更新、交換が可能な現地で一般的に普及し塩害対策を考慮した建設資材を採用する。建築工法についても特殊な工法は採用せず現地で一般的な工法とする。電気・設備機械は維持管理・操作の容易性および特に塩害に対して耐久性を考慮した計画とする。

### 2) 機材計画

対象施設は心臓疾患、脳血管疾患等の高度診療を除く第一次～二次医療レベルの診療全般を行い、臨床検査装置、画像診断装置、内視鏡検査の導入により、診断機能の強化を図っている。計画機材のグレードは第一次～二次医療レベルの診療に主眼を置き、マーシャル国側の将来計画をサポートしうるものとする。機材仕様は、医療従事者の技術レベルで対応できるものとし、維持管理費用の負担を抑えるため、消耗品のコストがより小さい機材を優先する。

## (8) 工法／調達方法、工期に係る方針

### 1) 施設計画

躯体材料や仕上げ材料を始め設備機材も含め建設資機材の多くは輸入に依存しているので将来のメンテ等を十分に考慮して、現地の施工技術で対応可能な工法を選択する。資材調達に関しては、仮設・労務計画、海上輸送計画、工事計画等の周到な準備が必要である。当地は年間を通じ、雨量が多いので特に仕上げ時期にかかる下地の養生期間に十分余裕をもった工期の設定が求められる。

また、躯体打設時期の骨材の供給に関しては、塩分の水洗いに十分時間をかけて実施出来るような早目の調達段取りが必要である。建設資材は塩害による錆の発生や湿気によるかびの発生等、施設の早期劣化の防止対策に考慮した計画とする。仕上げ工事は極力乾式工法を採用する。また建設材料の殆どが輸入品になることから、資機材の調達が工期に与える影響は大きい。従って資機材の予定数量と現存の在庫状況を逐一確認し、材料不足による工程の遅れが生じないように計画する。本プロジェクトは単年度の2期分けて実施される。

## 2) 機材計画

建物の建設工程に合わせて、据付工事を必要とする放射線機材、手術灯、歯科関連機材等の工事工程に留意する。本計画では、施設の竣工引渡し後にマーシャル国側による既存機材の移設も行われるため、計画機材の配置場所、移設機材の搬入ルートの確保に留意する。

## 3-2-2 基本計画

### (1) 敷地・配置計画

本計画の建設地は、既存病院の西側の道路とグランドの一部を含む約 5,500 m<sup>2</sup>である。建設地はほぼ平坦で、北側と南側は住宅地、病院の東側は空地があり 100m 程で外洋になる。今回の計画に当り、グランドの一部を使用することになるが、野球(ソフトボール)場のスペースは確保できる。また道路の撤去含む建設地の整備はマーシャル国側で行われる。給排水、電気等のインフラストラクチャーは敷地内の既存より分岐することを関係当局で確認しており問題はない。また、敷地南側のキャピタル・ビルからの雨水送水管(地中埋設)の移設はマーシャル国側で行う。

建設予定地は東西方向約 50m、南北方向約 110m の長方形で、敷地面積は約 5,500 m<sup>2</sup>である。東側が既存病院、西側がグランドにそれぞれ接している。北側と南側に 2 本アプローチ道路があり、既存エントランスに直接接する北側道路(幅員 8.7m)がメイン・アプローチとして利用され、南側道路(幅員 6.7m)はサブ・アプローチとして利用されている。本計画においても北側道路をメイン・アプローチとして施設の配置計画を行う。今回の計画でマジュロ側により病院東側の道路が撤去されることになるが、この道路は単に北側と南側の道路を結ぶもので住民の生活上問題は無いと判断される。

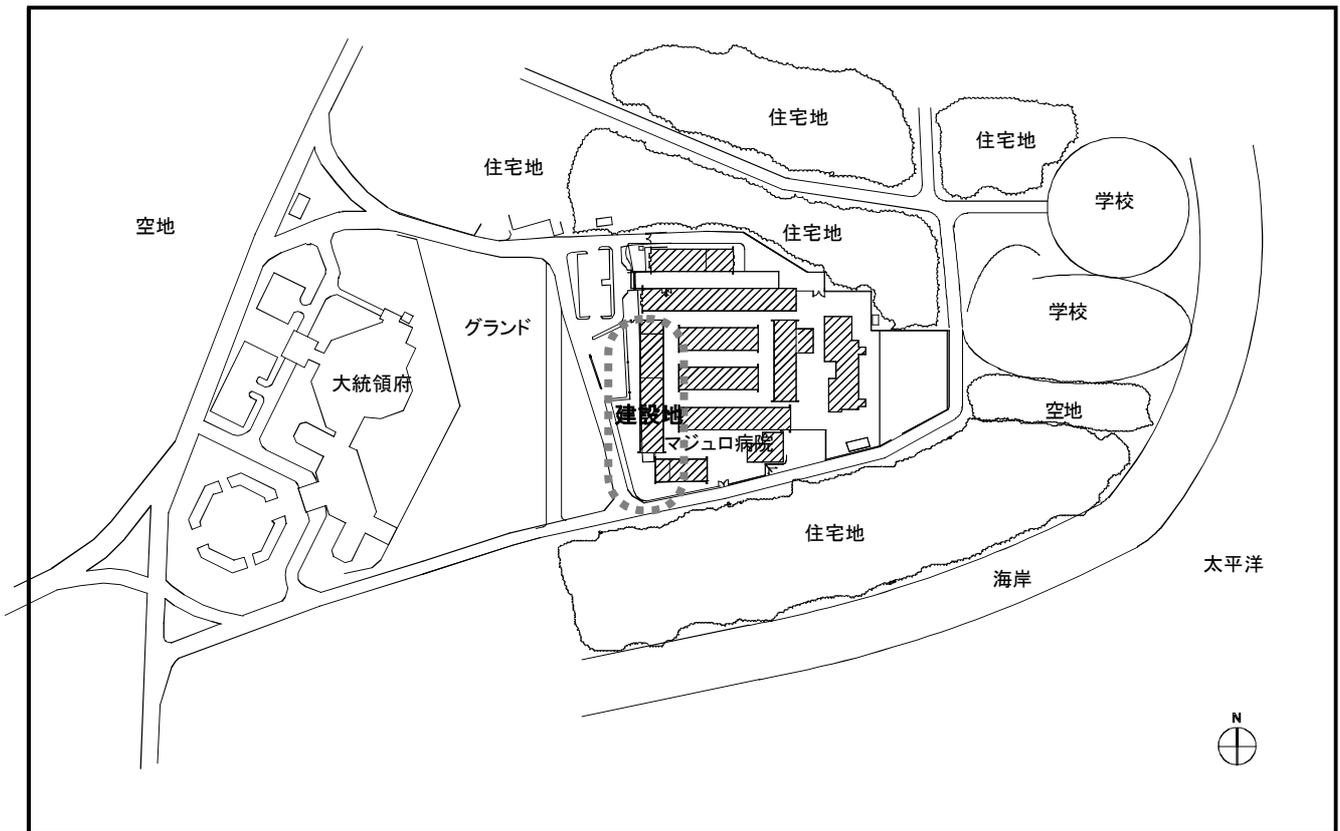


図 3-2 政府借り上げ敷地図および建設予定地

建物は強い西日を避けるため東西軸として、一部 2 階建ての平屋建てで計画する。2 階部分は管理部門のみとし、患者が関わる部門は全て平屋建てとする。施設の配置に当っては、外来患者、救急患者、医療スタッフ等の動線が明確な配置計画とする。一般外来患者は、既存駐車場を利用して北側から、救急患者は南側からそれぞれのアプローチとする。また、既存病院の入院患者にも直接関係する部門は渡り廊下で既存建物と連絡する。

対象施設の部門の配置に当っては、エントランスから患者が最初に立ち寄る受付・会計・記録と診療の終わった患者が最期に立ち寄る薬局および PHC 局に属し患者数が多くかつ他部門と直接関係が少ない歯科を第 1 グループ、眼科と耳鼻咽喉科を含む外来部および PHC 局の公衆衛生部を第 2 グループ、救急部と近接する必要がある放射線部、臨床検査部およびプライバシーを求められるリプロダクティブ・ヘルスを第 3 グループとしてまとめ、第 1 グループをビルディング-1、第 2 グループをビルディング-2、第 3 グループをビルディング-3 の合計 3 棟に分けて計画する。管理部門はビルディング-1 の 2 階に配置し、各棟は渡り廊下で結ぶ。ビルディング-3 と既存病院側も渡り廊下で結び、既存側と連絡する。また発電機室、ポンプ室、給水タンク、受電室等のユーティリティをまとめて南側に配置する。

## (2) 建築計画

### 1) 平面計画

#### ① 部門別検討

各部門の必要諸室は、マジュロ病院局とPHC局の2000年度から2002年度(3年間)の活動実績と施設竣工10年後(2016年)のマーシャル国の予測人口増加率より算出した。人口増加率については、アジア開発銀行およびマーシャル国国家統計局と国勢調査委員会の共同プロジェクトチームが調査し、2000年2月に発表した「人口センサス分析結果(CENSUS OF POPULATION AND HOUSING DATA DISSEMINATION WORKSHOP, ANALYSIS REPORT)」に基づき、1.5%(実績値)として算定する。

#### i 外来診療部

マジュロ病院外来診療部の特色は、病院局の外来診療部とPHC局の公衆衛生部と歯科サービス部があり、前者は内科、外科、小児科、産婦人科等の一般外来で、後者は糖尿病・高血圧等の生活習慣病、性感染症・エイズ、結核・ハンセン病、家族計画、産前産後検診等の公衆衛生部および歯科サービス部等の専門外来として2つの組織に区分されている。しかし、一般的には一般外来部門と専門外来部門を持つ一つの病院としてマーシャル国民には理解されている。

マジュロ病院局外来診療部の患者の流れは、受付・会計で診療費(医療保険加入者:US\$5.00、非加入者 US\$17.00)を支払い、初診患者はカルテの作成、再診患者はカルテの検索を行い、初診・再診患者ともにプレクリニックに廻る。歯科を含むPHC局の患者もマジュロ病院局の受付・会計で同様の手続きを取る。PHC局の患者のカルテもマジュロ病院局のカルテ室に保管されている。プレクリニックでは看護師により患者の症状のヒヤリングと身長、体重、血圧等の測定を行い患者のふるい分けが行なわれる。プレクリニック終了後、患者は看護師より指示された診察室の前で待つ。病院局の外来診療部の診察時間は月曜日から金曜日で、午前8:00~12:00、午後1:00~5:00である。臨床検査や放射線検査が必要な患者はそれぞれの部門へ廻る。薬剤が必要な患者は薬局で薬剤を受け取り終了となる。なお、臨床検査や放射線検査および薬局にかかる費用は診療費に含まれている。

以下に病院局の外来診療部の患者数を示す。

表 3-6 病院局の外来患者数 (人)

	2000年度 (*1)	2001年度	2002年度	'00-'02年度 平均患者数
プレクリニック受診者数(*2)	14,758	15,537	21,801	17,365.3
内科系患者数	7,337	13,197	25,873	15,469.0
外科系患者数	1,844	2,321	2,323	2,162.7
産婦人科患者数(*2)	4,111	5,248	5,023	4,794.0

出典:マジュロ病院局

(\*1)マーシャル国の会計年度は10月～翌年9月で、2002年度は2001年10月～2002年9月。

(\*2)プレクリニック受診者数と産婦人科患者数は2002年度の統計資料が未整備のため1999年度～2001年度を使用。

以下に病院局外来診療部の診察室数の算定根拠を示す。診察室数は、プレクリニック、内科系(小児科を含む)、外科系、産婦人科の各科の患者数より算定した。算定の結果、プレクリニック2室、内科系診察室5室、外科系診察室1室、産婦人科診察室2室となり、超音波診察室1室を加え診察室数の合計9室とする。診察室数9室は現状の診察室数と同様であること、従って現状の医師や看護婦および機材の対応が可能であることから妥当であると判断できる。その他に必要な諸室は、受付、待合室、スタッフ室、処置室、スタッフ用便所を設ける。また、耳鼻咽喉科と眼科は既に診察機材を保有しており、医師のリクルート中であることから、各々の診察室と処置室を設け、受付、待合室および倉庫は共用する。

表 3-7 病院局の外来診察室数の算定

	年平均外来 患者数 (人)A	日平均外 来患者数 (人)B	日予測外 来患者数 (人)C	平均診察 時間 (分)D	室当り患 者処理数 (人)E	診察室数 試算 C÷E(室)	試算診察 室数 (室)	要請診察 室数 (室)	現状診察 室数 (室)
プレクリニック	17,365.3	69.5	89.5	10	48.0	1.9	2	2	2
内科系	15,469.0	61.9	79.7	25	19.2	4.2	5	6	6
外科系	2,162.7	8.7	10.7	30	16.0	0.7	1	2	1
産婦人科	4,794.0	19.2	24.7	35	13.7	1.8	2	3	2

A: 2000年度～2002年度の年平均外来患者数

B: 外来年稼働日数(土曜、日曜、休日を除く) 250日 B=A÷250

C: 引渡後10年目(2016年)の患者数をマーシャル国の人口増加率から予測(1.2880倍)

D: 患者1人の診察時間をヒヤリングと計測値から プレクリニック10分、内科系25分、外科系30分、産婦人科35分と設定

E: 室当り患者処理数 午前8:00～12:00 午後1:00～5:00 計8時間/日

E=(8時間×60分)÷平均診察時間(D)

## ii PHC局

PHC局で患者が直接来院する部門は公衆衛生部と歯科サービス部である。公衆衛生部は公衆衛生科とリプロダクティブ・ヘルス科に分かれている。その他にPHC局には栄養指導や保健指

導等による保健啓発活動を行っている保健啓発・人的資源部および離島保健部がある。

公衆衛生科は性感染症/AIDS プログラム、結核・ハンセン病・糖尿病等の特定慢性疾患プログラムおよび予防接種を、リプロダクティブ・ヘルス科は産前産後検診、母子保健、家族計画等を担当している。公衆衛生部の各診療科目の診療時間は曜日、午前、午後によって異なっている。また金曜日の午後は周辺の島での診療のため活動していない。歯科サービス部の診療時間は病院局と同じである。

下記に PHC 局公衆衛生科の週間診療表を示す(PHC 局の活動実績は「3-1-2 プロジェクトの概要」参照)。

**表 3-8 公衆衛生科週間診療表**

時間	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
午前 9:00-12:00	糖尿病(3) 糖尿病壊疽(1) STD/AIDS(1)	STD/AIDS(1)	高血圧(1) STD/AIDS(1)	新生児検診(3) STD/AIDS(1)	高血圧(2) 予防接種(2) STD/AIDS(1)
午後 1:00-5:00	結核/ハンセン(2) STD フォロー(1)	健康診断(3) 結核/ハンセン(1)	健康診断(2) ハイリスク小児(2)	健康診断(2) 結核/ハンセン(1)	島嶼巡回診療 の為(0)
必要室数	5	4	4	4	5

出典:PHC 局

( )内はクリニック数、STD/AIDS:性感染症/エイズ

週間診療表と年間平均受診者数により公衆衛生科の診察室数を算定した。

週間診療表では、最大 5 室を必要としているが、糖尿病壊疽患者の消毒処置は一般外来診察室を使用しており、現在と同様の 4 室にて対応が可能である。

糖尿病クリニックは、週 1 日 3 クリニックのみである。登録患者 846 人が 2 ヶ月毎に年間 6 回血糖値コントロールの為受診すると、1 週間の受診者数は約 100 患者となり 3 クリニックの同時開設が必要となる。

性感染症/AIDS クリニックは、:毎日 1 クリニックを開設し、1 日平均 32 患者の検査、診療、カウンセリングを行っている。大半は検査患者であるが、陽性患者プライバシー保護の観点からも 1 室確保する必要がある。

結核/ハンセン病クリニックは、週 3 日 4 クリニックを実施している。結核患者 88 人は WHO の推奨する DOTS 法(直接監視下短期化学療法)に従って検査・投薬治療を受けるため最低週 1 回は受診すると 1 クリニック当たり 22 患者となる。ハンセン病患者 296 名は確認投薬のため月 1 回

受診すると1クリニック当たり 18.5 患者となり、合計すると 1 クリニック当たり 40.5 患者とる。

健康診断は、週 3 日 7 クリニックにて学生、労働者等の健康診断を実施している。マジロ環礁人口約 24,000 人の半数が年に1回検診を受けると、 $24,000 \text{ 人} \times 50\% \times 12 \text{ ヶ月} \div 4 \text{ 週} \div 7 \text{ クリニック} = 36 \text{ 名} / \text{クリニック}$ となり、各クリニック当り 1 室が必要となる。

新生児検診は、週1日 3 クリニックを実施。マジロ病院出生児約 1,000 人が年平均 4 回の検診受診すると1クリニック当たり 28 新生児となる。

以上、週間診療表から算出された4室および年間平均受診者数より割り出したクリニック数より、公衆衛生科の必要室数 4 室は妥当と判断する。その他に必要な諸室として受付、スタッフ室、看護婦室、倉庫、スタッフ用便所を設ける。

リプロダクティブ・ヘルス科の診察室数の算出根拠を下記に示す。患者数より診察室数は4室となる。このうち 1 室を男性専用の診察室とする。女性用 3 室、男性用 1 室の診察室は現状と同数であり、現状の医師、看護婦で対応可能である。その他の必要諸室は受付、男女別待合室、患者用便所、事務室、倉庫とし、現状と同様に診察室の 1 室を部門長室とする。

**表 3-9 リプロダクティブ・ヘルス科の診察室数の算定**

	年平均患者数 (人)A	日平均患者数 (人)B	日予測患者数 (人)C	平均診察時間 (分)D	室当り患者処理数 (人)E	診察室数試算 $C \div E$ (室)	試算診察室数 (室)	要請診察室数 (室)	現状診察室数 (室)
リプロダクティブ・ヘルス科	8,044.7	32.2	41.5	40	12	3.4	4	4	4

- A: 2000 年度～2002 年度の年平均外来患者数
- B: 外来年稼働日数(土曜、日曜、休日を除く) 250 日  $B=A \div 250$
- C: 引渡後 10 年目(2016 年)の患者数をマーシャル国の人口増加率から予測(1.2880 倍)
- D: 患者 1 人の診察時間を、更衣を考慮して平均 40 分と設定
- E: 室当り患者処理数 午前 8:00～12:00 午後 1:00～5:00 計 8 時間/日  
 $E=(8 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分}) \div \text{平均診察時間(D)}$

歯科サービス部の診察台数も患者数から算定する。算定の結果、診察台数は現状より 1 台多い 6 台となるが、現在マーシャル人 2 名がフィジー医学校歯学部留学中で 2004 年に帰国予定であることから十分対応可能であると判断される。その他に必要な諸室は、受付、待合室、技工室、歯科用パノラマ X 線室、部長室、スタッフ室、スタッフ用便所、カルテ庫、コンプレッサー室である。なお、一人当りの診療時間(次の患者を入れるまでの時間)は下記の理由により日本より長い 45～50 分を想定した。

- a 患者の約70%が予約以外の救急患者で治療を必要とするケースが多いため長い診察時間を要する。
- b 離島や遠隔地からの患者が頻繁に来院出来ないため、診察、検査、治療を集中的に行うケースが多く長い診察時間を要する。
- c 歯科のX線撮影を行い、現像して(撮影から現像まで15分程度)、診断・治療を行うため長い診察時間を要する。

**表 3-10 歯科サービス部の診察室数の算定**

	年平均患者数 (人)A	日平均患者数 (人)B	日予測患者数 (人)C	平均診察時間 (分)D	室当り患者処理数 (人)E	診察室数 試算 C÷E(室)	試算診察室数 (室)	要請診察室数 (室)	現状診察室数 (室)
歯科	10,602.0	42.4	54.6	45~50	10.7~9.6	5.1~5.7	6	6	5

- A: 2000年度～2002年度の年平均外来患者数
- B: 外来年稼働日数(土曜、日曜、休日を除く) 250日 B=A÷250
- C: 引渡後10年目(2016年)の患者数をマーシャル国の人口増加率から予測(1.2880倍)
- D: 患者1人の診察時間を45~50分と設定
- E: 室当り患者処理数 午前8:00～12:00 午後1:00～5:00 計8時間/日  
E=(8時間×60分)÷平均診察時間(D)

保健啓発・人的資源部には栄養指導、食事指導を行うために厨房施設を持つ15人程度収容できる研修室を設ける。その他に栄養指導室、研修用や広報用ビデオテープの編集等のためのメディア室(機材倉庫を兼ねる)、保健教育事務室(ソーシャルワーカーを含む)等を設ける。

保健啓発・人的資源部は、(1) 栄養指導、母乳の推進および糖尿病患者への運動・食事療法の実施、(2) テレビ、新聞、ラジオ等を通じた保健啓発とセミナーの開催、(3) アルコール中毒や自殺の予防、メンタルヘルスケア、社会保障相談等を行い、栄養指導やセミナー開催は研修室にて不定期に実施されている。

### iii 救急部

救急部は、産婦人科医を含む1名の医師が3交代で24時間対応している。救急患者数は年間を通じて一定しており、約7,000人前後である。救急部には、心疾患、交通事故を含む事故外傷、アルコール関連等の患者が多く来院する。

以下に救急部の患者数を示す。

表 3-11 救急患者数 (人)

	1999 年度	2000 年度	2001 年度	平均
救急部	6,718	7,202	7,128	7,016.0

出典: マジュロ病院

救急部の処置室は患者数による下記の算定と、事故外傷患者の複数同時搬送がある事を考慮し、現状と同様の 3 室で対応可能であると判断される。

表 3-12 救急部処置室数の算定

	年平均救急患者数 (人)A	日平均救急患者数 (人)B	ピーク時救急患者数 (人)C	予測ピーク時患者数 (人)D	平均処置時間 (分)E	室当り患者処理数 (人)F	処置室数試算 D÷F (室)	必要処置室数 (室)	要請処置室数 (室)	現在の処置室数 (室)
処置室	7,016.0	19.2	13.4	17.3	45	8.0	2.2	3	4	3

A: 1999 年～2001 年の年平均救急患者数

B: 救急部稼働日数 B=A÷365 日

C: 9:00 a.m. ～ 3:00 p.m. をピーク時として、患者数の 70%が来院すると仮定

D: 竣工後 10 年(2016 年)の患者数をマーシャル国の人口増加率から予測(1.2880 倍)

E: 一人当り処置時間を準備、清掃を含めて 45 分と仮定

F: ピーク時の時間内で仮定 (6 時間x60 分)÷45 分/人=8.0 人/室

2001 年の救急患者数(7,128 件)のうち、観察室への一時収容が必要と思われる患者は、心疾患患者、交通事故を含む事故患者等であり、全件数の約 20%を占めると仮定する。収容患者は、夜間救急部に収容後、翌日退院および深夜の体調不良により朝収容され、当日中に退院する場が多いため、平均滞在日数を半日(0.5 日)と仮定し、試算した必要病床数は 3 床となる。

表 3-13 救急部観察室の病床数の算定

	年平均救急患者数 (人)A	日平均救急患者数 (人)B	予測日平均患者数 (人)C	観察が必要な患者数 (人)D	滞在日数 (日)E	観察室病床数試算 (床)F	計画観察室病床数 (床)	要請観察室病床数 (床)	現在の病床数 (床)
観察室	7,016.0	19.2	24.7	4.9	0.5	2.5	3	4	0

A: 1995 年～1999 年の年平均救急患者数

B: 救急部稼働日数 B=A÷365 日

C: 竣工後 10 年(2016 年)の患者数をマーシャル国の人口増加率から予測(1.2880 倍)

D: 一日当たりの観察を必要とする患者数=C×20%

E: 平均滞在日数を半日と設定

F: 観察室病床数試算=D×E

救急部に設置するその他の諸室は、24 時間対応の受付(ナース・ステーション、スタッフ室を兼ねる)、大災害等の患者集中時にも対応するホール、当直医の控室となる医師室、現状と同様の小手術室、準備室、滅菌室、ユーティリティ室、患者用便所、スタッフ用便所等とする。

#### iv 臨床検査部

1998年から2002年までの臨床検査部の年間検査件数を下記に示す。

表 3-14 検査件数 (件)

	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	平均件数
臨床検査件数	47,066	57,690	65,150	82,756	124,062	75,344.8

出典:マジュロ病院

検査件数は年々増加しており、特に2002年度は飛躍的に増加している。その理由は、生化学分析装置、免疫検査分析装置、血球計数装置等の導入による検査項目の増加及び検査時間の短縮によるものである。

現状の臨床検査部は、病理検査以外は血液検査、生化学検査、細菌検査が半島型の実験台によって区分されているが、1室に押し込まれたような状態で検査機材が増加し、現状のスペースでは飽和状態となっている。

本計画においては血液検査と生化学検査、病理検査および細菌検査の3室にまとめ検査効率の向上を図り、検査内容のさらなる充実を図る。各検査室は現在のスタッフ(血液、生化学、病理、細菌の各検査技師4名と技師補7名)で十分対応可能なスペースとする。その他に血液銀行の諸室と生化学検査には患者採尿用の便所、細菌検査には現在保有しているオートクレーブと冷蔵庫用倉庫および臨床検査室用の倉庫を付設する。

#### v 放射線部

1998年から2002年までの放射線部の年間放射線検査件数を下記に示す。

表 3-15 放射線件数 (件)

	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	平均件数
放射線検査件数	27,102	27,555	27,165	29,318	15,240	25,276.0

出典:マジュロ病院

放射線検査件数は年間ほぼ同数であったが、2002年度は前年に比べ減少しているが、2002年度においても1日平均41.7検査と多くの放射線検査を実施している。

放射線部は、汎用X線撮影装置、透視X線撮影装置、マンモグラフィ、移動用X線装置を保有している。本計画では汎用X線撮影装置、透視X線撮影装置、マンモグラフィを設置する放射

線室 3 室を計画する。現在、放射線の操作は放射線室内で行なわれているが、放射線技師の被爆を避けるため放射線室 2 室の間に操作室を設ける。また、マジュロ病院局は 2003 年度で CT スキャナーの購入と技術者の配置計画しており、それに伴う CT スキャナー室と操作室を計画する。その他に受付、スタッフ室、倉庫、操作廊下にフィルム棚を設置できるスペース等を設け、現有スタッフ(放射線技師 5 名)で十分対応可能なスペースとする。

なお、透視 X 線撮影室内にはバリウム検査および長時間を要する IVP(経静脈尿路造影)検査を行なうので便所を設置するが、一般撮影室と CT 室において同検査は行なわないので便所は設置しない。

#### vi 薬局

薬局は月曜日～金曜日が午前 8 時～午後 6 時、土曜日と日曜日および休日が午後 1 時～午後 5 時まで開業している。現在、薬局は窓口業務エリアと調剤と薬品保管エリアに分かれており、錠剤カウンター、パソコン、ラベルプリンター、インシュリン冷蔵庫等の機材が整備され、薬品の在庫も豊富である。薬品は中央倉庫部分に専用の薬品倉庫を保有している。今回の計画では薬局部分のみを移転し、薬品倉庫は既存を使用する。現況と同様にカウンターを持つ窓口業務エリアと調剤と薬品保管エリアおよび患者に薬剤のアドバイスも行う薬局部門長室を設け、現有スタッフ(薬剤師 1 名、薬局要員 4 名)で十分対応可能なスペースとする。なお、マーシャル人の薬剤師 1 名がフィジー医学校において研修中で 2004 年末に帰国予定である。

#### vii カルテ保管室

現在、患者のカルテは開院した 1984 年から全て保存されている。カルテの総数は約 72,000 で、約半分が受付・会計脇のカルテ室に、死亡した患者や来院しなくなった患者の古いカルテが F 棟の倉庫の 2 ヶ所にそれぞれ保存されている。歯科を除く PHC 局の患者カルテも保存されている。歯科は独自でカルテを保管している。カルテの保存期間は決められておらず、開院以来の全てのカルテが保存されている。本計画においても現状と同様に受付・会計脇にカルテ庫を計画する。その他に必要な諸室は、部門長室、情報処理室、スタッフ便所等である。

viii 管理部

管理部門は現在と同様に病院局とPHC局のそれぞれの諸室を計画する。ただし、会議室、便所、湯沸し室等は病院局とPHC局共用で使用する。

病院局には、局長室、管理部長室、婦長室、副婦長室、秘書室(受付を兼ねる)、通信室、倉庫等を、PHC局には、局長室、管理部長室、保健啓発・人的資源部長室、公衆衛生部長室、保健教育部門長室、プログラム・コーディネーター(4名)コーナー、秘書室(受付を兼ねる)、通信室、倉庫等を計画する。

② 施設規模算定

近代の日本における公的総合病院の1床当り面積は50～80㎡である。現在のマジュロ病院は95床で延床面積は5,875㎡(PHC局の面積も含み病院の活動内容の一部とする)で、1床当り面積は61.8㎡となる。これは日本の中程度の病院規模に相当する。

マーシャルには病院の規模および部門別面積等の基準、規定はないため、日本の平均的な公的総合病院の各部門別の割合を参考にして、現状施設のあるべき面積割合を基に面積の妥当性を検証する。

表 3-16 施設規模算定

部門	標準的な面積割合(%)	計算上の面積(㎡) (総計 5,875 ㎡)	計画上の面積(㎡)
外来部	13.0	763.8	1,031.8
救急部	3.0	176.3	218.3
検査部	5.0	293.8	278.9
放射線部	5.0	293.8	290.3
薬局	2.5	146.9	81.6
管理部(*1)	21.0	1,233.8	1,091.3
合計面積		2,908.4	2,992.2

(\*1) 管理部には廊下、便所等の共用面積を含む。また、本来管理部の面積割合は延床面積の14%程度であるが、本計画では病院局とPHC局の2つの管理部門があるため50%増の21%を想定した。

検証の結果、外来部はPHC局の部門が入っているため大きくなっていること、薬局は薬品倉庫が既存側にあるため面積が小さくなっていること、他の部門は計算上の面積と計画上の面積を比較して10%前後の誤差であること、合計面積も僅かな差であること等から本計画規模は妥当なものであると判断できる。

現状と本計画の各部門諸室の面積比較を次ページ以降に示す。

表 3-17 計画面積算定表

部門名	科目名	室名	既存			要請			計画			備考
			室数	単位面積	合計	室数	単位面積	合計	室数	単位面積	合計	
ビルディング-1 1階												
共用スペース		玄関ホール	-	-	-	1		794.3	1		70.3	
		男子便所	-	-	-	1		18.0	1		16.7	
		女子便所	-	-	-	1		18.0	1		17.0	
		身障者便所	-	-	-	1	-	-	1		4.6	
		<b>共用スペース合計</b>						<b>890.0</b>			<b>108.6</b>	
外来部門	受付	会計・受付・登録	1		16.5	1	70.6	70.6	1		19.4	
		カルテ庫	1		47.2	1	72.0	72.0	1		67.1	
		情報システム室	1		28.0				1		40.1	
		部長室	1		13.1				1		19.3	
		待合室	1		51.9				1		33.3	
		<b>外来部門・受付合計</b>			<b>156.7</b>			<b>142.6</b>			<b>179.2</b>	
外来部門	薬局	投薬窓口	1		8.7	1	36.0	36.0	1		15.6	2 窓口
		調剤室	1		9.0				1		14.1	
		薬剤庫	1		17.5				1		24.6	
		部長室							1		9.7	
		待合室	1		26.0	1	18.0	18.0	1		13.7	
		<b>薬局合計</b>			<b>61.2</b>			<b>54.0</b>			<b>77.7</b>	
PHC 部門	歯科	受付	1		6.5	1	108.0	108.0	1		13.2	
		歯科診察室	5	12.2	61.0				6	13.3	79.7	診察6席
		滅菌コーナー			-				1		8.6	
		パノラマ撮影室			-				1		3.8	
		部長室	1		10.2				1		13.8	
		職員室	1		15.3				1		7.8	
		技工室	1		18.4				1		16.3	
		コンプレッサー室	1		2.3				1		8.7	
		便所	1		2.2				1		1.8	
		倉庫	1		3.0				1		14.8	
		待合室	1		32.6				1		25.6	
		<b>PHC 部門歯科合計</b>			<b>240.4</b>			<b>108.0</b>			<b>194.1</b>	
ビルディング-1 2階												
病院管理部門	管理部	受付・秘書エリア	1		41.5			190.4	1		49.5	
		局長室	1		20.0				1		20.2	
		副院長室	1		8.7				1		11.9	
		総看護長	1		13.4				1		15.4	
		副看護長	1		8.4				1		11.9	
		通信・コピー室	1		10.1				1		8.6	
		倉庫	1		3.2				1		3.5	
		会議室	-		-				1		20.8	
		会議室	-		-				1		20.8	
		<b>病院管理部門合計</b>			<b>105.3</b>			<b>190.4</b>			<b>162.6</b>	
PHC 部門	管理部	局長室	1		29.3			180.0	1		20.9	
		公衆衛生部長室	1		11.5				1		14.3	
		保健教育部長室	1		11.5				1		12.0	
		4プログラム推進室	1		13.3				1		14.3	
		受付・秘書エリア	1		35.4				1		58.1	
		通信・コピー室	1		6.3				1		8.9	
		倉庫	1		6.3				1		14.7	
		<b>PHC 部門 管理部合計</b>			<b>113.6</b>			<b>180.0</b>			<b>143.2</b>	
	保健啓発・人的 資源部	保健啓発部長室	1		13.3			145.0	1		11.9	
		広報室	1		12.5				1		10.3	
		多目的室	1		25.1				1		27.2	15 名
		キッチン	-		-				1		9.4	
		保健啓発・ソシヤ ルワーカー室	1		13.3				1		25.5	
		栄養指導員室	1		13.3				1		19.4	
		男子便所	1		3.3				1		8.4	
		女子便所	1		3.3				1		9.6	
		湯沸室	-		-				1		5.2	
		<b>PHC 局 保健啓発・ 人的資源部合計</b>			<b>84.1</b>			<b>145.0</b>			<b>126.9</b>	

部門名	科目名	室名	既存			要請			計画			備考
			室数	単位面積	合計	室数	単位面積	合計	室数	単位面積	合計	
ビルデング-2												
外来部門	一般診察室	受付	1		16.5			155.0	1		6.1	
		職員室	-		-				1		11.3	
		予診室	2	5.2	10.3				2	6.8	13.6	
		診察室	9	9.5	85.5	10	14.4	144.0	3	10.5	31.7	
		診察室	-		-				5	10.8	53.9	
		処置室	1		15.1				1		16.1	
		超音波室	-		-				1		17.6	
		診察廊下	-		-	1		72.0	1		16.5	
		診察廊下	-		-				1		25.8	
		倉庫	-		-				1		16.3	
		職員便所	-		-				1		3.4	
		<b>外来部門一般診察室合計</b>			<b>127.4</b>			<b>306.0</b>			<b>212.3</b>	
外来部門	眼科・耳鼻咽喉科	受付	-		-	一般診察室に含む			1		8.6	
		倉庫	-		-				1		3.4	
		診察室	1		15.1				1		13.4	
		処置室	-		-				1		20.8	
		診察室	-		-				1		13.4	
		処置室	-		-				1		20.8	
		<b>眼科・耳鼻咽喉科合計</b>			<b>15.1</b>						<b>80.4</b>	
PHC 部門	公衆衛生科	受付	1		5.5			145.0	1		10.1	
		看護師室	1		4.8				1		32.9	
		医療機材庫	1		5.5				1		8.5	
		医療技術者室	1		4.8				1		10.1	
		診察室	3	13.3	39.9				4	14.4	43.3	
		職員便所	1		2.3				1		3.9	
		診察廊下	-		-				1		22.7	
		倉庫	1		2.1				1		2.5	
		<b>PHC 部門公衆衛生科合計</b>			<b>64.9</b>			<b>145.0</b>			<b>134.0</b>	
ビルデング-3												
検査部部門	検査部	受付	1		3.6			72.0	1		10.5	
		採血室	1		7.2				1		5.3	2名
		献血室	1		7.0				1		3.6	1 ベッド
		採尿室	1		4.0				1		6.4	
		血液・生化学検査室	1		34.9				1		55.3	
		細菌検査室	1		28.9				1		42.4	
		冷蔵庫室	-		-				1		12.9	
		病理・細胞検査室	1		34.9				1		46.6	
		滅菌室	1		7.6				1		9.5	
		職員便所	1		2.5				1		2.0	
		男子便所	-		-				1		7.7	
		女子便所	-		-				1		8.7	
		<b>検査部門合計</b>			<b>159.5</b>			<b>72.0</b>			<b>210.9</b>	
救急部門	救急部	待合室	1		12.0			96.0	1		39.1	
		警備室	-		-				1		4.9	
		ナースステーション・職員室	1		7.7				1		17.9	
		当直医室	-		-				1		12.2	
		診察室	3	8.9	26.7				3	8.3	25.0	
		観察室	-		-				1		25.2	
		処置室	1		8.9	8	19.5	156.0	1		8.4	
		患者便所	-		-				1		4.9	
		緊急手術室	1		22.8				1		32.9	
		準備室	-		6.4				1		7.5	
		職員室	-		-				1		6.2	
		ユーティリティ室	1		6.3				1		14.2	
		倉庫・ガスボンベ室	-		-				1		8.5	
		<b>救急部合計</b>			<b>90.8</b>			<b>252.0</b>			<b>206.9</b>	
放射線部門	放射線部	受付・職員室	1		7.1	1		36.0	1		13.1	
		マンモグラフィー室	1		11.2				1		13.2	
		一般撮影室	1		18.4	1		27.0	1		25.2	
		更衣室	-		-				1		1.8	
		透視撮影室	1		19.1	1		27.0	1		23.4	
		更衣室	-		-				1		1.8	
		便所	1		3.0				1		1.8	

部門名	科目名	室名	既存			要請			計画			備考
			室数	単位面積	合計	室数	単位面積	合計	室数	単位面積	合計	
		操作室	2	3.0	6.0	1		18.0	1		11.9	
		CT室	-		-	1		36.0	1		26.0	
		CTコントロール室	-		-	1		18.0	1		9.6	
		更衣室	-		-				1		2.4	
		操作廊下	1		40.2				1		54.0	
		暗室	1		6.9				1		14.2	2 フィルム 現像用
		放射線技師室	1		8.8				1		12.0	
		フィルム庫	1		14.8				1		4.3	
		倉庫	-		-				1		5.6	
		<b>放射線部合計</b>			<b>135.5</b>			<b>162.0</b>			<b>220.3</b>	
PHC 部門	リプロダクティブ・ヘルズ科	受付・職員室	1		15.6			145.0	1		19.4	
		事務室	2	17.2	34.4				1		11.3	
		倉庫	4	10.1	40.4				1		11.3	
		部長室	1		10.9				1		12.4	
		診察室	3	6.2	18.6				1		12.5	
		診察室	-		-				1		12.4	
		男性専用診察室	1		13.8				1		13.4	
		患者便所	2	4.4	8.8				1		2.1	
		中待合室	1		43.5				1		31.4	
		中待合室	-		-				1		8.5	
		<b>PHC 局 リプロダクティブヘルズ科 合計</b>			<b>186.0</b>			<b>145.0</b>			<b>134.7</b>	
エネルギー棟		発電機室	-		-				1		34.8	
		ポンプ室	-		-				1		9.4	
		<b>エネルギー棟合計</b>									<b>44.2</b>	
共用部		渡り廊下	-		-				3	18.2	54.6	
		清掃員室	-		-				1		14.8	
		倉庫	-		-				1		9.5	
		電気室	-		-				1		9.3	
		電話交換気室	-		-				1		3.8	
		<b>共用部合計</b>									<b>92.0</b>	

③ 平面計画

i 歯科診察室 (ビルディング-1)

- ・歯科診察室のモジュールは 2.3m x 3.6m とし、外部に向けて診察台を設置する。
- ・窓側キャビネット側はスタッフ用の通路を設置する。

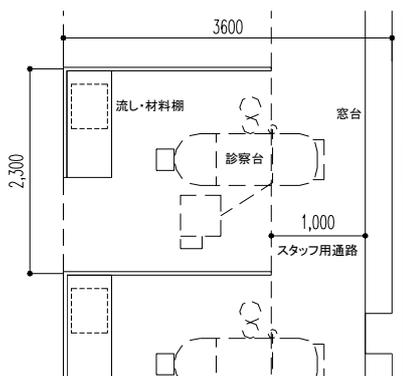


図 3-3 歯科診察室平面図

ii 外来診療部診察室 (ビルディング-2)

- ・外来診療部の診察室のモジュールは 4.2m x 2.5m (スタッフ用通路 1.3m) とする。
- ・各室の窓側はスタッフ用の通路とし、作業台、流しを設置する。

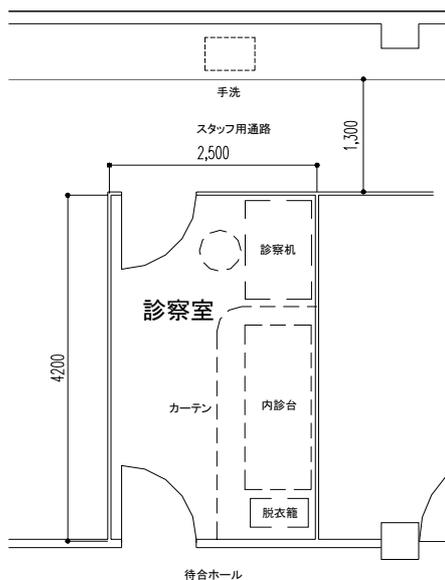


図 3-4 外来診療部診察室平面図

iii 救急部処置室 (ビルディング-3)

- ・救急部処置室のモジュールは2.4m×3.3mとし、カーテンで仕切る。

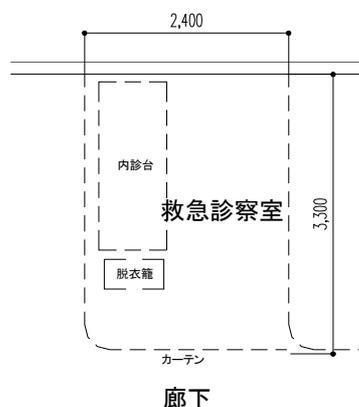


図 3-5 救急部処置室平面図

iv 救急部手術室 (ビルディング-3)

- ・救急部手術室のモジュールは5.0m×4.5mとする。
- ・救急部手術室には中央配管の酸素と笑気の医療用ガスアウトレットを設置する。

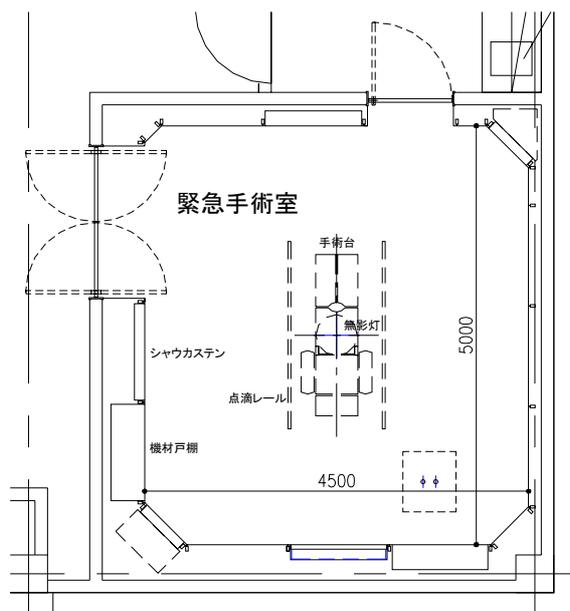


図 3-6 救急部手術室平面図

v 公衆衛生科診察室 (ビルディング-2)

- ・公衆衛生科診察室のモジュールは 4.2m×2.5m(診察通路 1.3m)とする。
- ・各室の窓側はスタッフ用の通路とし、作業台、流しを設置する。

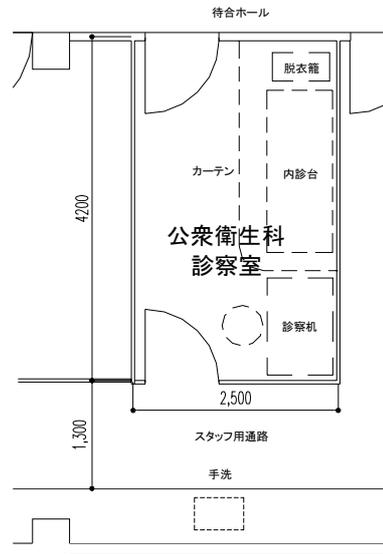


図 3-7 公衆衛生科診察室平面図

vi リプロダクティブヘルス科 (ビルディング-3)

- ・リプロダクティブヘルス科の診察室のモジュールは 4.0m×3.0m とし、閉鎖性を求められるためスタッフ通路は設けない。

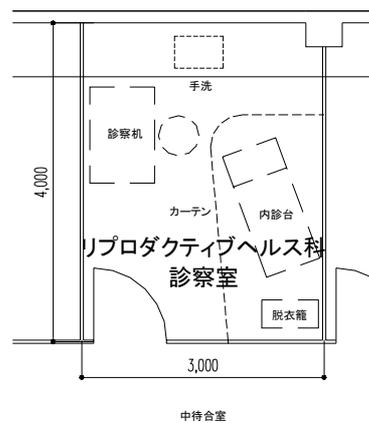


図 3-8 リプロダクティブヘルス科診察室平面図

## 2) 断面計画

- ・ 建設地は南側から北側に向けてごく僅かなスロープ(勾配約 0.4%)になっており、現状地盤の建設地南端と北端では約 30cm の差がある。しかし、この程度の差であればマーシャル側の整地工事は大規模な土木工事は必要が無いと判断される。
- ・ 集中降雨の冠水や大潮による洪水を避けるため、1 階の FL は既存病院と同様のレベルとし、北側のエントランス部分で地盤面(GL)より90cm 上げる。車椅子、ストレッチャーや搬入、搬出物に対応するためスロープを設置する。
- ・ 屋根は陸屋根とし、雨水は集水して、貯留層に送る。
- ・ 居室は天井を貼り、天井内の空気層でも断熱を取る。強い西日を避けるため、西側の窓は必要最小限のサイズとする。
- ・ 各棟は軒を出し、室内への直射日光の進入をできるだけ遮る。
- ・ 各棟の階高(1階床面から屋根の梁天端の高さ)は、下記で決定される。
  - ービルディング-1 既存と同様に居室の天井高さ 2.8m で決定される。
  - ービルディング-2 既存と同様に居室の天井高さ 2.8m で決定される。
  - ービルディング-3 救急手術室の无影灯の必要高さ 3m で決定される。

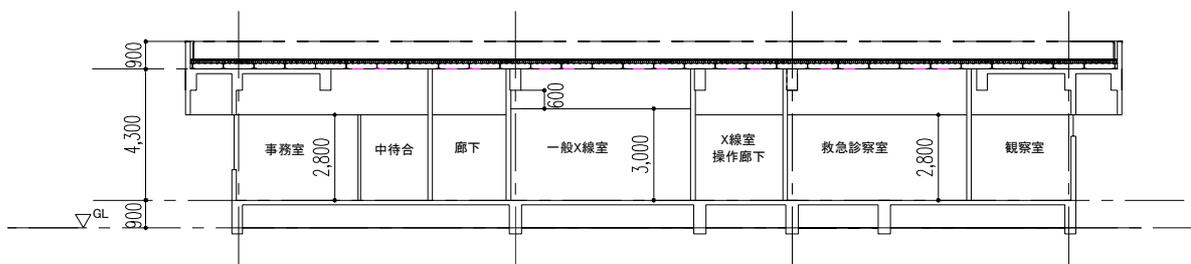


図 3-9 断面図

## 3) 構造計画

### ① 構造計画条件

- ・ 地震:マーシャル国は環太平洋震源地域から大きく外れており、過去の地震の記録も無い。
- ・ 台風:マーシャル国は台風の発達進路圏外であるが、台風被害の記録はある。
- ・ 地盤状況:近隣のデータから判断すると、地表面から2m程度までは砂層でそれ以深はサンゴ石灰質の砂礫層とサンゴ岩の互層が続いている。N 値は30以上の硬質の部分が多いが、ところどころ

ろに1～3の軟弱な層を挟みかなり不均質であり、大きな地耐力は期待できない。なお石灰岩にと  
きおり見られる空洞は存在しないようである。地下水位は、今回の調査で潮位と連動しており最浅  
で1m付近に確認されている。

## ② 構造計画

- ・ 構造種別:敷地は海岸沿いにあり、塩害をまともに受けるので鉄骨造を避けて鉄筋コンクリート造とする。
- ・ 架構形式:地耐力が期待できず構造体の軽量化をはかるためと、地震も無いことから、コンクリート壁を原則として設けず純ラーメン構造とする。軽量化をはかるため、屋根はコンクリートスラブでは無く軽量屋根とする。1階床は地盤面から1mほど上がっているため構造スラブとする。

## ③ 基礎計画

- ・ 地質がかなり不均質で地耐力が期待できないため、基礎は直接独立基礎ではなく、柱間に連続した布基礎とする。
- ・ 2階建てのビルディング-1はベタ基礎とする。
- ・ 地耐力は推定値で設計を行い、着工後に地耐力試験により安全性を確認する。
- ・ 地下水位が高いため、基礎深さは可能な限り浅く計画する。

## ④ 設計荷重

- ・ 地震荷重:過去に地震の実績は無く、地震荷重は考慮しない。
- ・ 風荷重:マーシャル国では米国建築基準(UBC)の風圧力を採用している。

$$P=C_e \times C_q \times Q_s \times I$$

P ; 風圧力 (psf)

C<sub>e</sub>; 高さや地表面の粗度により決まる係数(高さ 10mで 1.3)

C<sub>q</sub>; 風力係数

Q<sub>s</sub>; 基準風圧力 基準風速 44.7m/秒(=100mph;マーシャル国)で 26 psf(=127 kg/m<sup>2</sup>)

I ; 重要度係数 1.15(病院)

これらより算定すると

$$P=Cq \times 190(\text{kg}/\text{m}^2)$$

となり日本の建築基準の東京程度であるので東京と同等の風圧力とする。建設地の粗度区分はI(海岸沿い)とする。

- ・積載荷重:日本建築基準を参考に下表とする。

**表 3-18 積載荷重**

室名	積載荷重(N/m <sup>2</sup> )			備考
	床用	架構用	地震用	
診察関係室	2900	1800	800	
X線関係室等	5000	2400	1300	重量機器別途
待合室	2900	2600	1600	
事務関係室	2900	1800	800	
倉庫、記録庫				別途設定

出典:日本建築基準

⑤ 使用材料

- ・コンクリート:現地の骨材はサンゴ砂・岩であり十分塩分を洗い落して使用する。またサンゴ骨材は高い強度が出ないため、適切な調合計画、試験練りを行って設計強度を確保する。
- ・海砂を使用すると、その塩化物イオンの作用によって鉄筋の不動態皮膜が破壊され鉄筋が早期に腐食するため、エポキシ鉄筋を使用し錆を防止する。

4) 設備計画

① 電気設備

i 強電設備

a 電力引き込み設備

マーシャル電力供給会社(MEC)が既設病院へ電気を送電している電力線から、高圧分岐して計画建物に引き込む。

高圧分岐の方法は、既設病院敷地の既設トランス前の引き込み線から分岐し、計画敷地に高圧分岐開閉器を設け3相4線 13,800V、60Hzで引き込み、屋外設置型の3相4線 13,800V 750KVA60Hzの変圧器を設ける。配線配管は全て地中埋設配管である。電力供給会社(MEC)との財産責任区分分点は、新設変電設備(メーター含む)までとする。

b 変電設備

建設予定地の南側道路側に、電力供給会社(MEC)にて屋外設置型変圧器を設け3相4線 480V、277V、208V/120V に変圧する。電源の配電範囲は、新設病棟のみとする。また、受電電圧は特に変動がない為、救急部等には自動電圧調整機は設置しない。

c 自家発電機設備

電力事情は安定しているが、停電対策として非常用発電機設備を電気室の一角に設ける。発電機容量は3相4線 150KVA60Hzとし、防災、救急負荷に供給する。燃料は、運転時間 24 時間分程度の容量を見込む。建設敷地の形状を考慮して、近隣住宅への騒音対策のために発電機の給排気口に防音装置を設置する。

d 幹線・動力設備

電気室以降、各配電エリアにはビニール絶縁ケーブルで、基本的にケーブルラック添架配線にて各電源盤へ電力を供給する。ポンプ、ファン、パッケージ型空調機等のある場所には電源盤を設けるとともに、電源盤以降各々の機器、モーターに配管、配線を行う。

各機器、モーター等の異常警報は、救急部警備室に設けた警報表示盤に表示する。主な警報ポイントは、発電機、消火ポンプ等の異常および運転表示とする。

e 電灯・コンセント設備

各配電エリア毎に電源盤を設け、照明器具やコンセントに配管する。照明器具の台数はJIS 規格を基準として決定する(次表参照)。外来緊急手術室、廊下等に避難誘導のための非常用照明を設ける。その他、非難口には非常口灯を設置する。

コンセントは、一般コンセント、発電コンセント、手術・救急コンセントと用途別に色分けし配電種別を明確にする。医療用の接地は電力用と区分して設け、医療行為時のマイクロショック、マクロショック防止対策を行う。また、外灯を駐車場用および救急部入口用に設置する。

表 3-19 照度計画表

室名	設計照度	照明器具
診察室	300Lx	蛍光灯埋込型
検査室	300Lx	蛍光灯埋込型
救急手術室	500Lx	蛍光灯埋込型
ナース・ステーション	200Lx	蛍光灯露出型
待合ホール	100Lx	蛍光灯吊り下げ型
管理諸室	200Lx	蛍光灯埋込型
会議室	300Lx	蛍光灯埋込型

## ii 弱電設備

### a 電話交換機設備

電話回線の引き込みは、既設回線 15 回線を 5 回線増やして 20 回線とし、既設棟への引き込み配線経路を生かして、管理事務室に引き込む。

管理事務室の電話交換機室に、電子式交換機を設置し、外線通話のほか、内線相互の通話も可能にする。電話交換機の容量は、外線 20 回線内線 200 回線程度とし、また、電話機は、各部門に設置する。

### b 放送設備

計画建物の呼び出しおよび緊急連絡用として、放送設備を設ける。放送設備は、電話器によるページング方式とし、各室、廊下、ホール等のスピーカーを使い放送する。また、既設病院への呼び出し等も、インターフェースを介して放送する。

### c インターホン設備

計画建物において、緊急患者の来院や、職員の夜間入出退時の院内管理者との連絡用と、緊急用連絡としてインターホンを設けるものとする。

設置場所は、救急部警備室、ナース・ステーション、管理事務室等とする。

### d 火災報知設備

屋内消火栓に警報釦、ベル、赤色ランプ組込みの総合盤を設置する。火災時には警報釦を押すことにより、救急部警備室に設置した火災受信機に火災表示する。

## ② 機械設備

### i 給水設備

マーシャル国の給水施設は、海水と井戸水と雨水を水源としている。海水と井戸水をミックスした混合水は、建物内の便所等の洗浄水として利用される。また、建物の屋根からの雨水を集水し、その管轄地区の貯水池へ圧送し、井戸水と一緒にして、ろ過と殺菌装置を経て、生活用水として供給されている。

計画建物への給水方法は、既設病院の敷地内に供給されている生活用水と洗浄水から、分岐

して夫々に導く。また、雨水の集水用貯水タンクは、既設を利用する。そのため計画建物の屋根からの雨水を、既設雨水タンクへ接続する。乾期の水不足を考慮して、生活用水系は 38～40 トン程度の貯水タンクを設置する。高架水槽は設置せず、設置面積が小さい圧力ポンプにて各所へ供給する。

#### ii 給湯設備

洗面器およびシャワー類は水のみとし、救急部、公衆衛生部門キッチン等においては、局所式の貯湯式電気温水器を設置し供給する。

#### iii 排水設備

計画建物の南側道路に排水本管が埋設され、各所のポンプ圧送装置を経由して海へ放流されている。

計画建物内の排水は、汚水と雑排水に区分し、屋外の第一桝にて合流させ、既設の敷地内の排水管(8 インチ)に接続して放流するものとする。また、各施設からの特殊排水は下記の内容とする。

- ・検査排水 : 原液および重金属は回収し、洗浄水のみ排水。
- ・現像廃水 : 回収する。
- ・歯科 : プラスタートラップを設置する。

#### iv 消火設備

特に消防法の規定がないため、日本の消防法に準じ屋内消火栓設備と消火器(マーシャル国側工事)を設置する。

#### v 医療ガス設備

既設病院は酸素配管と笑気ガス配管が中央配管方式にて設備されていたが、現在は使用されておらず、局所対応をしている。また、酸素は病院で製造している。

計画建物の医療ガスは、救急部手術室等へは、マニホールド室経由にて酸素、笑気ガスを供給する。それ以外は局所供給とする。

#### vi 冷房設備

マジュロは年間を通じて、高温多湿であるゆえ冷房設備は必要不可欠である。既設病院も全館冷房されている。

計画建物は、基本的に診察室および執務室等の居室は、メンテナンス、故障等を考慮して、適正なゾーニング検討し夫々に床置パッケージを設置する。

また、救急部手術室系統は専用の床置パッケージダクトタイプで冷房する。

#### vii 換気設備

自然換気では換気が不足して熱・臭気・水蒸気などの発生する室および密閉性の高い室は機械換気設備を設置する。

#### 5) 建築資材計画

マーシャル国の場合、建設資材の多くは輸入品となるが、主要な建設資材は塩害対策を考慮し、かつ同国で一般的なもので、将来独自でメンテナンス可能なものを採用する。

以下に外部と内部の主な仕上げを示す。

表 3-20 外部仕上表

部 位	仕 上
屋 根	エチレンプロピレン製防水シート: アルミめっき鋼板デッキプレート+断熱材イソシアヌレートボード
外 壁	フッ素樹脂フィルムラミネート, アルミ亜鉛めっき鋼板
建 具	カラーアルミサッシュ、カラーアルミドア
駐車場	アスファルト舗装

表 3-21 内部仕上表

部門名	セクション名	室名	仕 上			
			床	幅木	壁	天井
共用スペース (各棟共通)		患者待合/渡り廊下	P タイル		VP	岩面吸音板
ビルディング-1 1階						
共用スペース		玄関ホール	P タイル一部磁器タイル	ビニール幅木	VP一部パーティション	岩面吸音板
外来部門	受付	会計・受付・登録	P タイル	同上	同上	同上
		カルテ庫	同上	同上	同上	同上
		情報システム室	同上	同上	同上	同上
外来部門	薬局	投薬窓口	同上	同上	同上	同上
		調剤室	同上	同上	同上	同上
		薬剤庫	同上	同上	同上	同上
PHC 部門	歯科	受付/部長室/職員室	同上	同上	同上	同上
		歯科診察室	長尺シート	同上	同上	同上
		パノラマ撮影室	P タイル	同上	同上	同上
		技巧室	同上	同上	同上	同上
ビルディング-1 2階			同上	同上	同上	同上
病院管理部門	管理部	受付・秘書エリア	同上	同上	同上	同上
		局長室等	同上	同上	同上	同上

部門名	セクション名	室名	仕上			
			床	幅木	壁	天井
		通信・コピー室	Pタイル	ビニール幅木	VP一部パーティション	岩面吸音板
		会議室	同上	同上	同上	同上
PHC 部門	管理部	受付・秘書エリア	同上	同上	同上	同上
		局長室等	同上	同上	同上	同上
		通信・コピー室	同上	同上	同上	同上
PHC 部門	保健啓発・人的資源部	保健啓発部長室等	同上	同上	同上	同上
		広報室	同上	同上	同上	同上
		多目的室	同上	同上	同上	同上
ビルデング-2						
外来部門	一般診察室	受付/職員室	長尺シート	同上	同上	同上
		予診室	同上	同上	同上	同上
		診察室	同上	同上	同上	同上
		処置室	同上	同上	同上	同上
		超音波室	同上	同上	同上	同上
外来部門	眼科/耳鼻咽喉科	受付	同上	同上	同上	同上
		診察室	同上	同上	同上	同上
		処置室	同上	同上	同上	同上
PHC 部門	公衆衛生科	受付/看護師室/医療技術者室	同上	同上	同上	同上
		診察室	同上	同上	同上	同上
ビルデング-3						
検査部門	検査部	受付	同上	同上	同上	同上
		採血室/献血室	同上	同上	同上	同上
		採尿室	同上	同上	同上	同上
		血液生化学検査室	同上	同上	同上	同上
		細菌検査室	同上	同上	同上	同上
		冷蔵庫室	同上	同上	同上	同上
		病理・細胞検査室	同上	同上	同上	同上
		滅菌室	同上	同上	同上	同上
救急部門	救急部					
		ナースステーション・職員室/警備室	Pタイル	同上	同上	同上
		当直医室	同上	同上	同上	同上
		診察室/観察室/処置室	長尺シート	同上	同上	同上
		緊急手術室	長尺シート 電導床	ステンレス	施袖セメント珪酸カルシウム板接着工法	施袖セメント珪酸カルシウム板接着工法
放射線部門	放射線部	受付・職員室	Pタイル	ビニール幅木	VP一部パーティション	岩面吸音板
		マンモグラフィ室	長尺シート	同上	VP	同上
		一般撮影室	同上	同上	同上	同上
		透視撮影室	同上	同上	同上	同上
		操作室	同上	同上	同上	同上
		CT室	同上	同上	同上	同上
		CTコントロール室	同上	同上	同上	同上
		更衣室	同上	同上	VP一部パーティション	同上
		操作廊下/暗室	同上	同上	VP	同上
		放射線技師室	Pタイル	同上	VP一部パーティション	同上
PHC 部門	リプロダクティブ・ヘルス科	受付・職員室	同上	同上	同上	同上
		部長室/事務室	長尺シート	同上	同上	同上
		倉庫	同上	同上	同上	同上
		診察室	同上	同上	同上	同上
		男性専用診察室	同上	同上	同上	同上
		中待合室	同上	同上	同上	同上
		患者便所	タイル	タイル	タイル	石綿珪酸カルシウム板 VP
エネルギー棟						
		発電機室	防塵塗装	VP	ガラスウール吸音板	木毛板
		ポンプ室	同上	同上	VP	同上

### (3) 機材の基本計画

現地調査において確認された最終要請機材(19 項目)をもとに設計方針ならびに以下に示す評価項目に従って機材毎の検討を行った。その選定基準と結果は以下の通りである。

#### 評価項目

#### 機材分類

- ①既存機材が使用不能であるための更新
- ②既存機材が老朽化しているための更新
- ③機材の量が不足しているための補充
- ④既存部門における使用実績がないが使用上問題のない新規調達機材

#### 機材選定基準

##### ①使用目的の検討

- ： 対象施設および部門の活動内容に合致する機材
- ×： 病院関係者が個人的に使用する機材、診療ではなく学術的な使用目的の機材等

##### ②必要性の検討

- ： 現有機材の老朽化や故障により更新が必要な機材、または当該施設の活動に不可欠で、新規、追加が必要となる機材
- ×： 最低限必要な台数以上の機材、現有機材の効率的使用で対処できる機材、費用対効果が小さい、あるいは負の裨益効果が大きい機材、一般家具類および一般事務機器、マーシャル側で予算措置が可能と考えられる資機材等

##### ③技術レベルの検討

- ： 現状の技術レベルに適した機材
- ×： 現状の技術レベルに適さず、高度な取扱い技術を要する機材

##### ④運営・維持管理面の検討

○:維持管理が容易な機材、継続的な維持管理が可能な機材

×:維持管理が困難で、機材導入後問題が生じる可能性がある機材、消耗品・スペアパーツの入手が困難な機材

⑤数量の検討

○:施設の活動内容、患者数、使用頻度から判断し、配置計画および数量が妥当である機材

×:数量の調整が必要となる機材、重複する機材、共有化が図れる機材

総合判定

最終数量:妥当であると判断し計画対象とする機材の最終数量を記載

×:計画に含めない機材

以下に総合判定結果を取り纏める。

表 3-22 機材総合判定

No.	部門	機材名	数量	優先度	機材分類	機材選定基準				数量検討	総合判断 (最終数量)
						使用目的	必要性	技術レベル	運営維持管理		
1	放射線部	X線撮影装置(汎用)	1	A	②	○	○	○	○	○	1
2		X線撮影装置(透視)	1	A	②	○	○	○	○	○	1
3		シャウカステン	2	C	②	○	×	○	○	×	×
4		自動現像器	1	B	③	○	×	○	○	×	×
5	外来診療部	超音波診断装置	1	A	③	○	○	○	○	○	1
6	救急部	人工呼吸器	1	B	④	○	○	○	○	○	1
7		人工呼吸器(乳児)	1	B	④	○	○	○	○	○	1
8		手術台	1	A	②	○	○	○	○	○	1
9		シャウカステン	2	C	②、③	○	×	○	○	×	×
10		患者モニタ	2	A	①、②	○	○	○	○	○	2
11		心電計	1	C	④	○	×	○	○	×	×
12		手術灯	1	A	②	○	○	○	○	○	1
13		電気メス	1	B	②	○	○	○	○	○	1
14	歯科	歯科ユニット	5	A	②	○	○	○	○	×	4
15		歯科X線装置	1	A	②、④	○	○	○	○	○	1
16		歯科X線フィルム現像器	1	B	③	○	○	○	○	○	1
17		歯科用治療キャビネット	6		①	○	○	○	○	○	6
18	臨床検査部	検査用中央実験台	6		①	○	○	○	○	×	4
19	外来診療部 公衆衛生科	器械キャビネット	10		①	○	○	○	○	×	8

優先度; A:第1位優先 B:第2位優先 C:第3位優先

基本方針により 19 項目にまで要請機材を絞り込んだため、ほとんどの機材は機材選定の基準にも合致するものである。しかし、上表の通り、機材選定の結果、4 項目を計画対象外とし、3 項目の計画数量を減数した。

計画機材の補足説明を部門別に以下にまとめた。

#### 1) 放射線部

X 線撮影装置(汎用)、X 線撮影装置(透視)は、年間 15,000 件を超える一般撮影、消化管透視、尿路造影検査に使用されており、対象施設開設当初からの老朽化した機材の更新は妥当である。シヤウカステン、自動現像器は、現有機材の効率的使用で対処できるため計画対象外とした。

#### 2) 外来診療部

超音波診断装置は、産婦人科が 1 台保有しており、主に胎児異常、病的妊産婦および婦人科疾患の診断に活用されている。また、産婦人科病棟の入院や救急患者の診断にも使用しているため、腹部超音波検査が行える内科医が複数名いるにもかかわらず、内臓系の腹部検査には使用できない状況にある。外来患者の腹部検査を可能にし、内臓疾患の診断を向上させるために 1 台の補充が妥当と判断した。

#### 3) 救急部

人工呼吸器、人工呼吸器(乳児)はそれぞれ対象患者が異なり、前者は小児から成人、後者は新生児から乳幼児の呼吸管理に使用する。救急科には新規導入となるが、以下の点により計画機材に含めた。

- ① 唯一の病院として本来あるべき機材であり、新生児から成人までの救命に極めて有効である。
- ② 麻酔科医を中心として多くの医師は、知識や使用経験があり、現在も手術室では使用している。
- ③ 呼吸管理技師の新規雇用が決まっている。
- ④ 患者の集中管理ができる看護師の新規雇用や現スタッフへの教育を行っている。
- ⑤ 大幅な維持管理コスト増加にはならない。

シヤウカステンは、現有機材の効率的使用および対象施設の予算措置で調達が可能であり対象外とした。

心電計は、現在の心電図検査が放射線科で行われている事、現有機材が使用可能である事より、現状の体制により対応が可能と判断し対象外とした。

手術台、手術灯、電気メスは救急手術室の老朽化した現有機材の更新として計画に含めた。電気メスは既存の中央手術室との共同使用も可能であり、計画手術にも活用できるため稗益効果は高い。また、既存の中央手術室、分娩室の老朽化により、使用上の不備が生じた場合は、救急手術室を一般手術や帝王切開術、緊急分娩等に使用する事も可能であり、中央診療部門の補助としての意味合いも大きい。

患者モニタは、1台が更新、1台が補充機材であり、患者の全身動態のモニタリングが重要となる救命治療には欠かせない機材である。救急科は夜間、休日を含め一年中休まず救急患者や重症患者を受入っており、診察室、小手術室、観察室の全てで共同使用するため2台を妥当と判断した。

#### 4) 歯科

歯科ユニット、歯科用治療キャビネットは、増設棟の歯科診察室数(6室)に準じ、老朽化により増設棟への移設ができない機材を対象として、それぞれ4台、6台を計画数とした。

歯科X線装置は、歯の単純撮影を行うための装置および広範囲に歯列を撮影できるパノラマ撮影装置を計画に含めた。パノラマ撮影装置は新規導入となるが、以下の点により計画機材に含めた。

- ① 単純撮影装置では判断できない歯列弓、咬合状態、歯周組織の総合的診断が可能となる。
- ② 歯科医師は使用経験があり、技術的な問題はない。
- ③ 補てつ処置や義歯作成に有効である。
- ④ 大幅な維持管理コスト増加にはならない。

歯科X線フィルム現像器は、パノラマ撮影装置導入に伴う必要機材として計画に含めた。現有する現像器ではパノラマ用フィルムの現像ができないため、パノラマ・単純用フィルムの両方が現像可能な機種にすることにより、新たなランニングコストの増加を最小限に抑えることができる。

#### 5) 臨床検査部

機材は概ね整備されており、増設棟への移設ができない検査用中央実験台のみを計画に含めた。

6台の要請であるが、広さ及び建築計画との整合により4台に減数した。

6) その他

更新機材として外来診療部に6台、公衆衛生科に1台、リプロダクティブ・ヘルス科に1台の計8台の器械キャビネットを計画に含めた。現有キャビネットは、施設開設時に取り付けられた壁取付式であり、処置器具、清潔器具の保管、高価な消耗品や特殊医薬品の保管に使用されている。増設棟においては、全ての諸室には設置せず、処置室や作業スペースへの配置を考え最低限の数量とした。

以下に主な計画機材の仕様、数量、使用目的を示す。

表 3-23 主な計画機材の仕様と使用目的

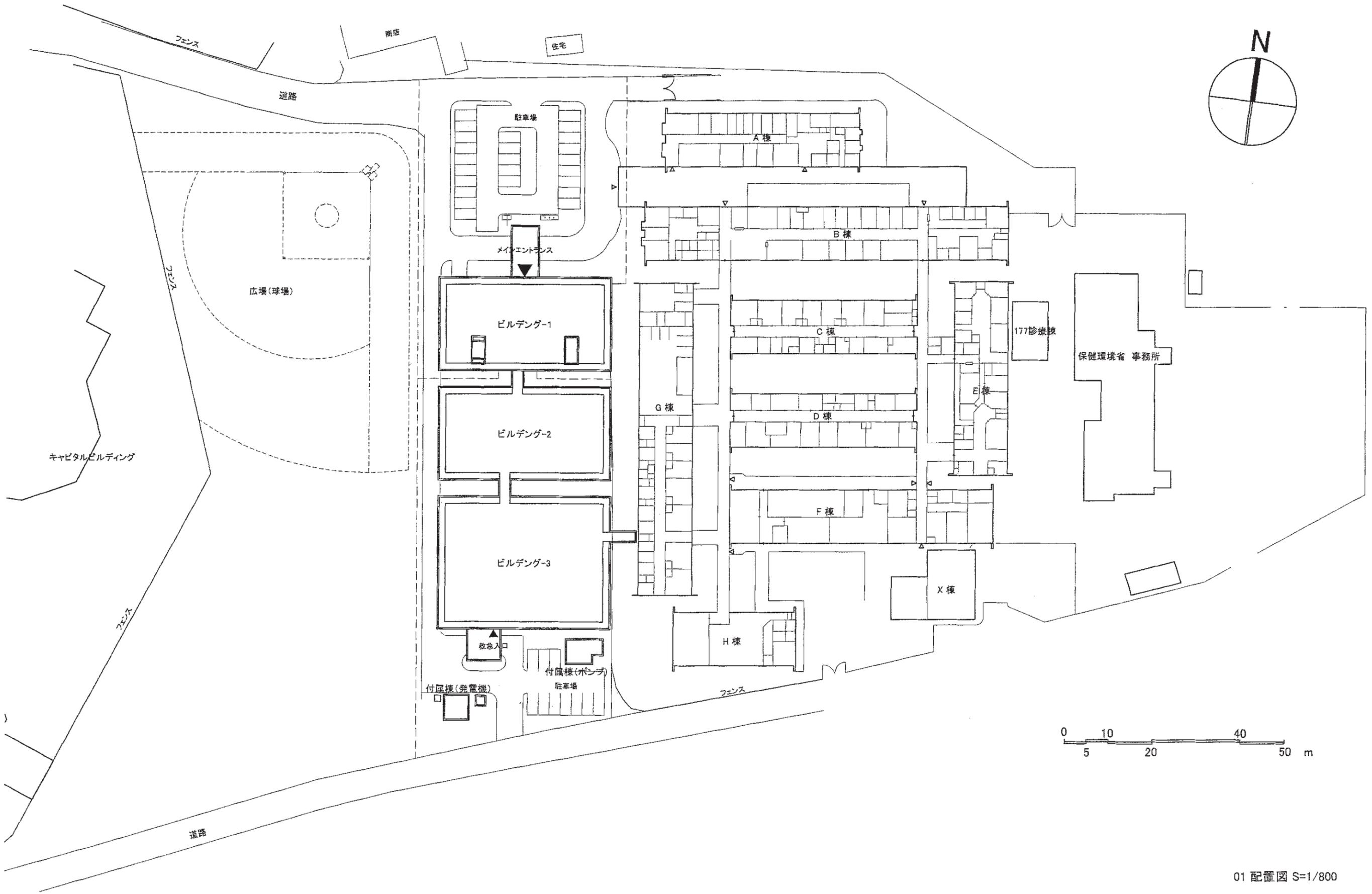
機材名	主な仕様	数量	使用目的
X線撮影装置 (汎用)	構成: X線発生器、X線管球、管球支持器、立位撮影台、臥位撮影台、 管電流: 600mA、管電圧: 150kV	1	骨折、胸部等の一般撮影に使用する。
X線撮影装置 (透視)	構成: X線発生器、X線管球、透視寝台、TVカメラ、カート付 TV モニター、 管電流: 600mA、管電圧: 150kV	1	消化管透視撮影及び尿路の造影撮影に使用する。
超音波診断装置	走査方式: 電子コンベックス、リニア、表示モード: Bモード、Mモード、B/Mモード、モニター: 白黒、使用プローブ: リニア、コンベックス	1	腹部超音波検査に用いる。
人工呼吸器	対象患者: 小児～成人 モード: CMV、SIMV、SPONT 一回換気量: 50 - 1,300ml 呼吸回数: 6-40 回/分	1	小児から成人患者の呼吸管理に使用。救急科に設置。
人工呼吸器 (乳児)	対象患者: 新生児～乳児 モード: CMV、IMV、PEEP/CPAP 吸気時間: 0.1-3.0 秒 呼吸回数: 5-120 回/分	1	新生児や乳児の呼吸管理に使用。救急科に設置。
手術台 (汎用)	構成: 上肢台、肩受けパッド、足部支脚器、X線カセットホルダー等、昇降: マニュアル油圧式、テーブル調節: トレンデンバーク、横転、背板、脚板	1	救急患者全般の外科手術に使用する。
患者モニタ	構成: カート、バッテリー付 測定項目: 心電図、呼吸、体温、非観血式血圧、酸素飽和度 モニターサイズ: 6 インチ以上、警報機能付	2	患者の心電図、血圧、呼吸数、体温等の動態を観察する。
電気メス	構成: 対極板、単極電極、双極電極、カート付、出力: 切開、凝固、双極、最大出力: 250W (切開)	1	手術中の生体組織の切開、止血性切開、凝固をおこなう。
歯科ユニット	構成: 診察椅子、コントロールユニット、照明灯、エアコンプレッサー、バキュームポンプ、医師用椅子	4	歯科治療全般に使用する診察用椅子と処置器具ユニット。
歯科パノラマX線装置	パノラマ撮影装置; 最大管電圧: 80KV、最大管電流: 10mA、焦点寸法: 0.5-1.0mm	1	歯列のパノラマ撮影を行う。

### 3-2-3 基本設計図

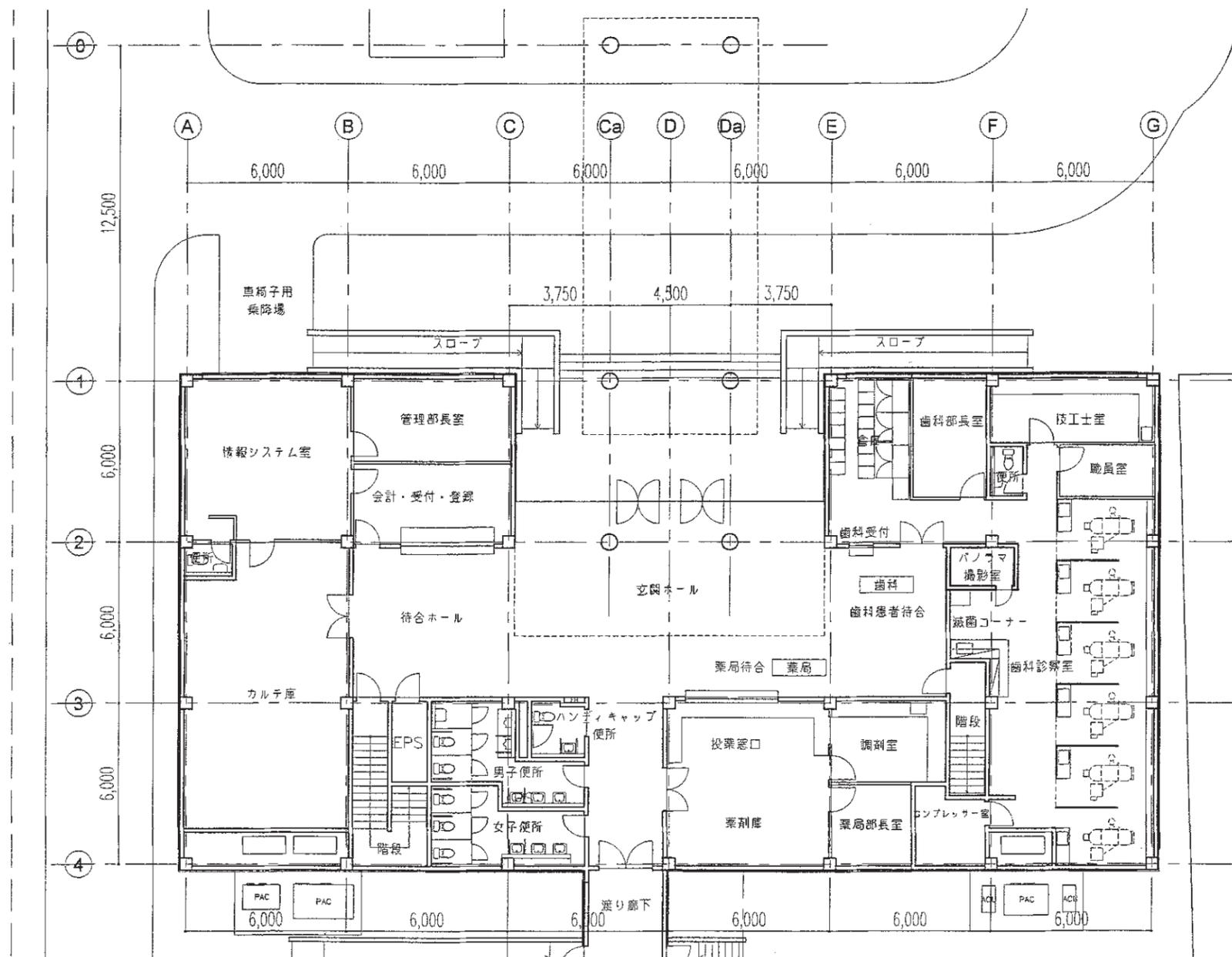
01	配置図		1/800
02	ビルディング-1	1階平面図	1/200
03	ビルディング-1	2階、ペントハウス平面図	1/200
04	ビルディング-1	立面図・断面図	1/300
05	ビルディング-2	平面図	1/200
06	ビルディング-2	立面図・断面図	1/300
07	ビルディング-3	平面図	1/200
08	ビルディング-3	立面図・断面図	1/300

表 3-24 計画内容

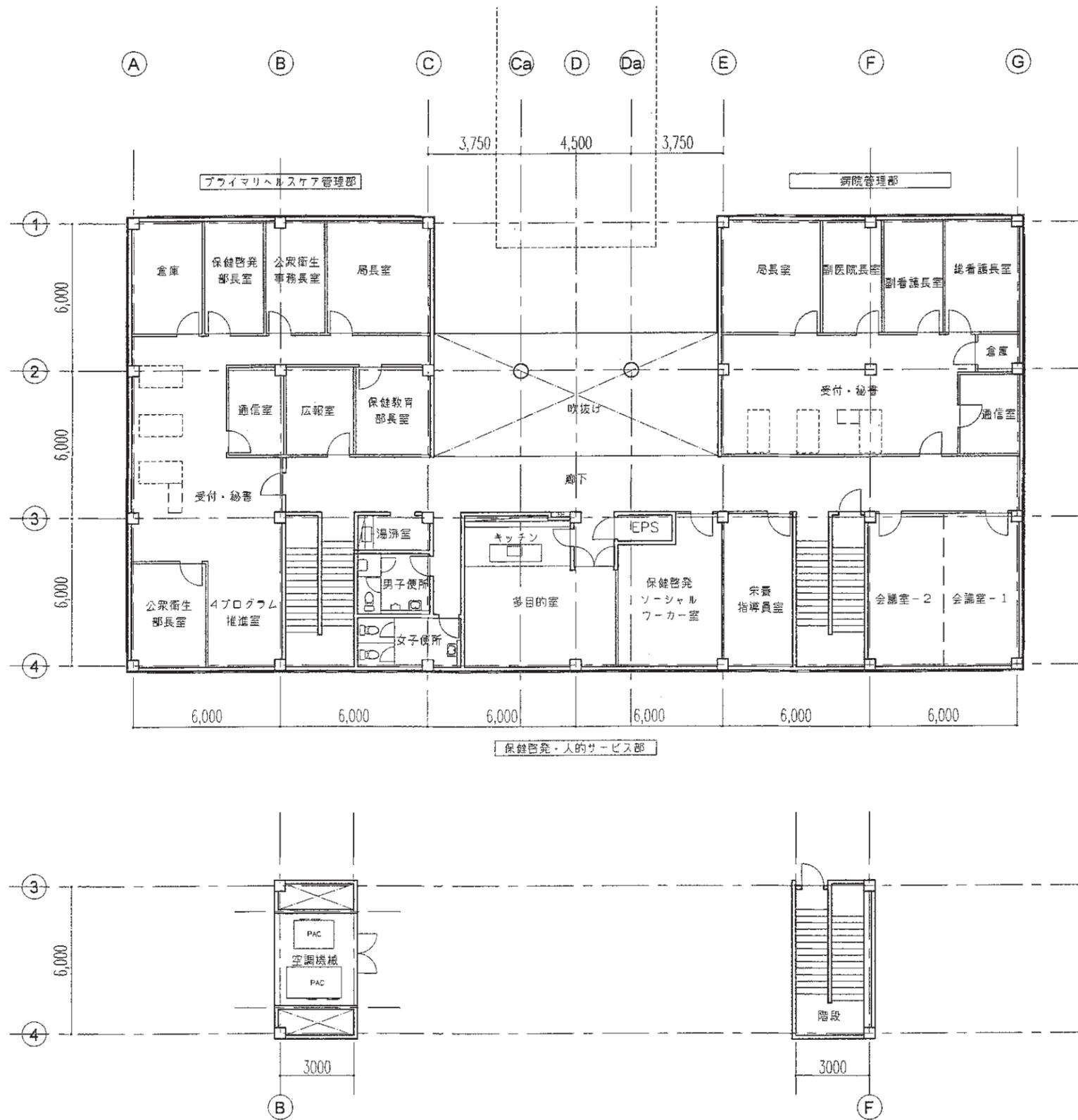
	棟名	構造・規模		
		構造	規模	面積 (m <sup>2</sup> )
1期	ビルディング-2	RC造	平屋建	697.96 m <sup>2</sup>
	ビルディング-3	RC造	平屋建	1,006.01 m <sup>2</sup>
	附属棟	RC造	平屋建	82.52 m <sup>2</sup>
	合計			1,786.49 m <sup>2</sup>
2期	ビルディング-1	RC造	2階建	1,205.74 m <sup>2</sup>
	合計			1,205.74 m <sup>2</sup>
1期2期合計				2,992.23 m <sup>2</sup>



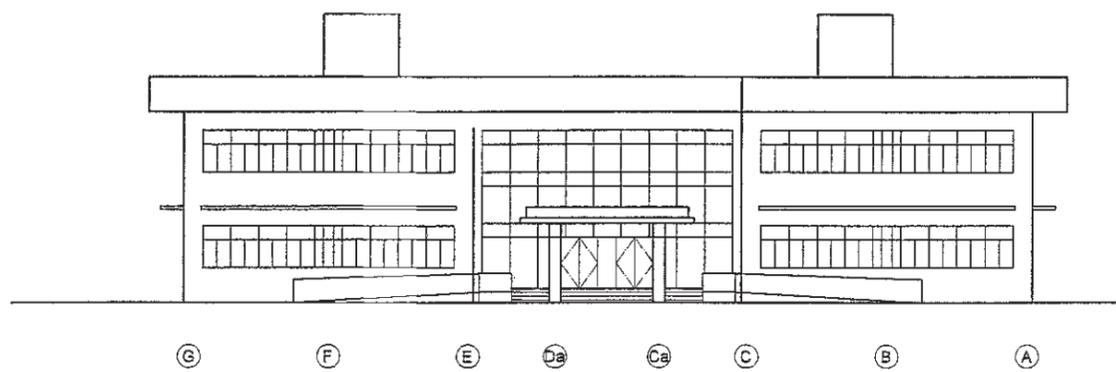
01 配置図 S=1/800



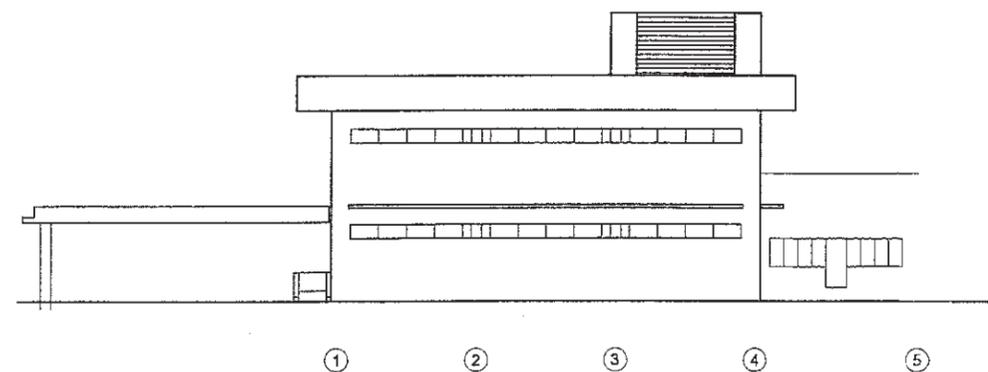
02 ビルディング1 1階平面図 S=1/200



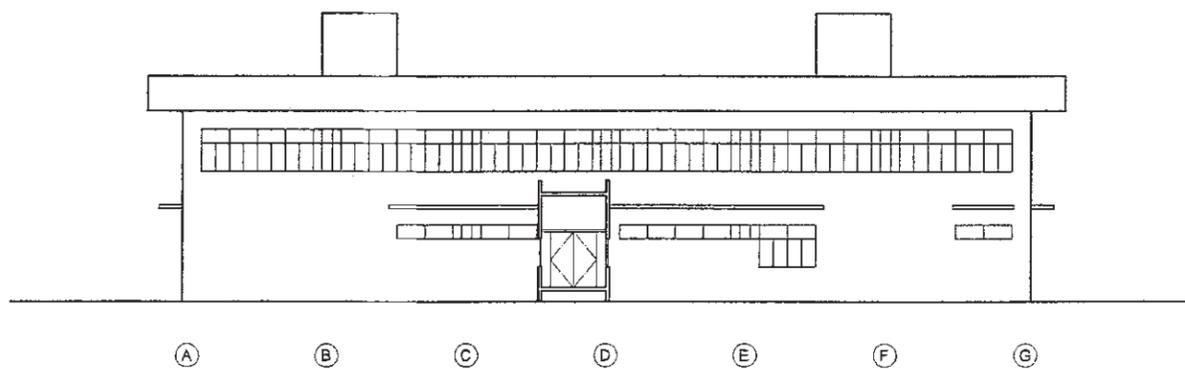
03 ビルディング1 2階・ペントハウス平面図 S=1/200



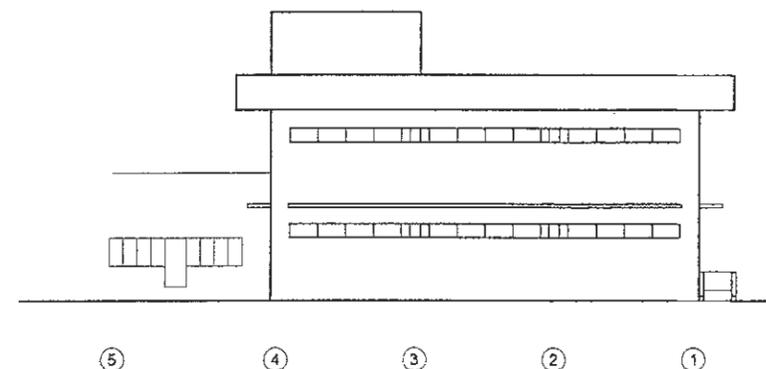
ビルディング1 北立面図



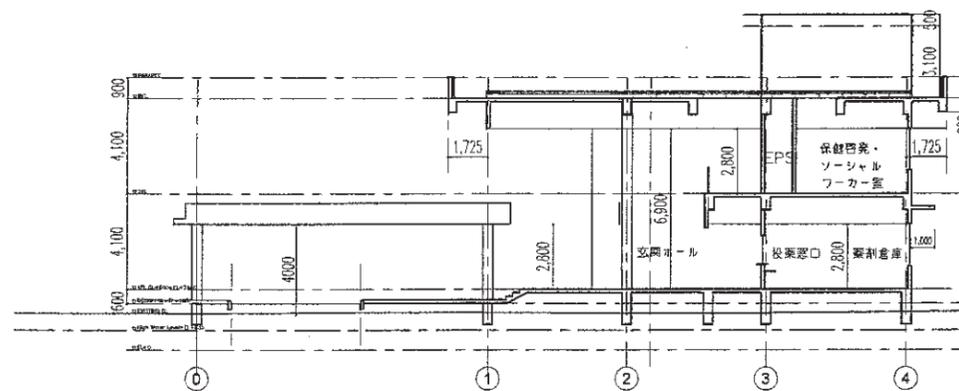
ビルディング1 西立面図



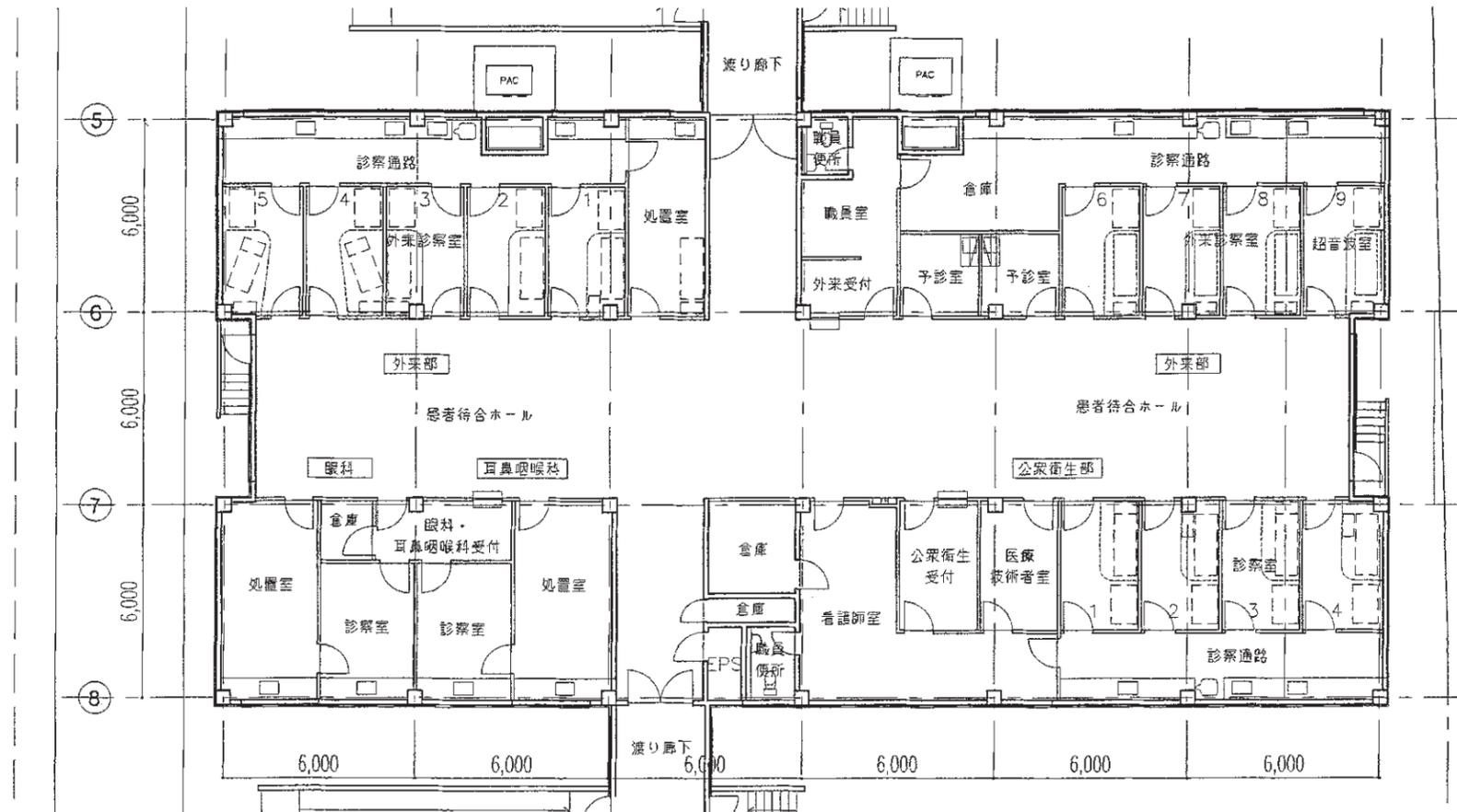
ビルディング1 南立面図

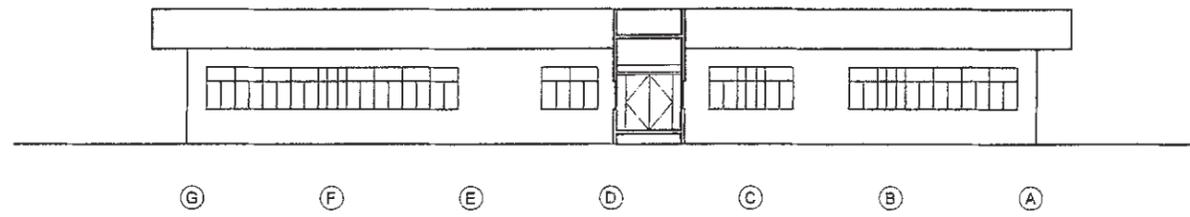


ビルディング1 東立面図

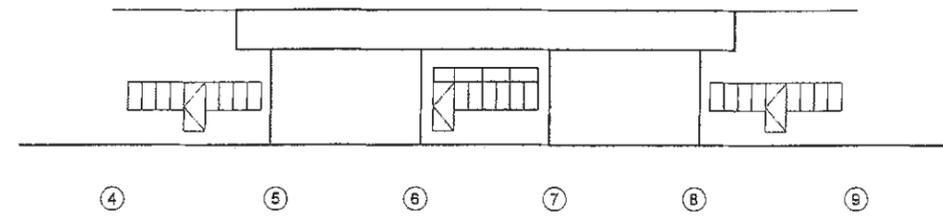


ビルディング1 断面図

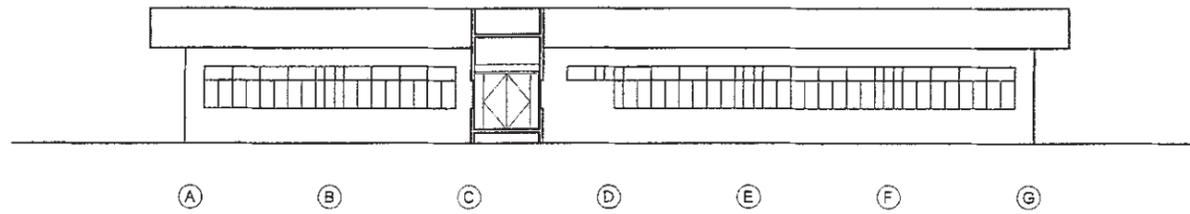




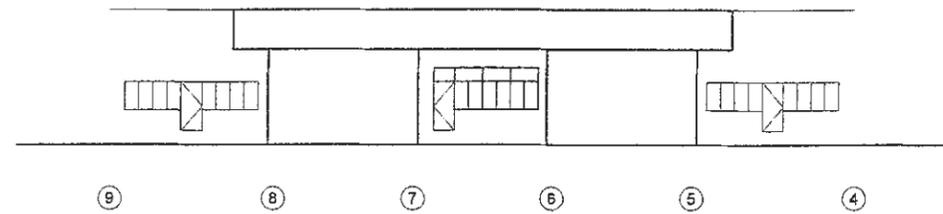
ビルディング2 北立面図



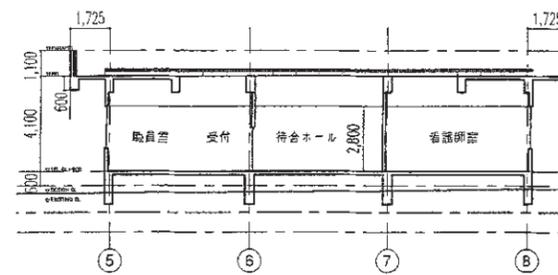
ビルディング2 西立面図



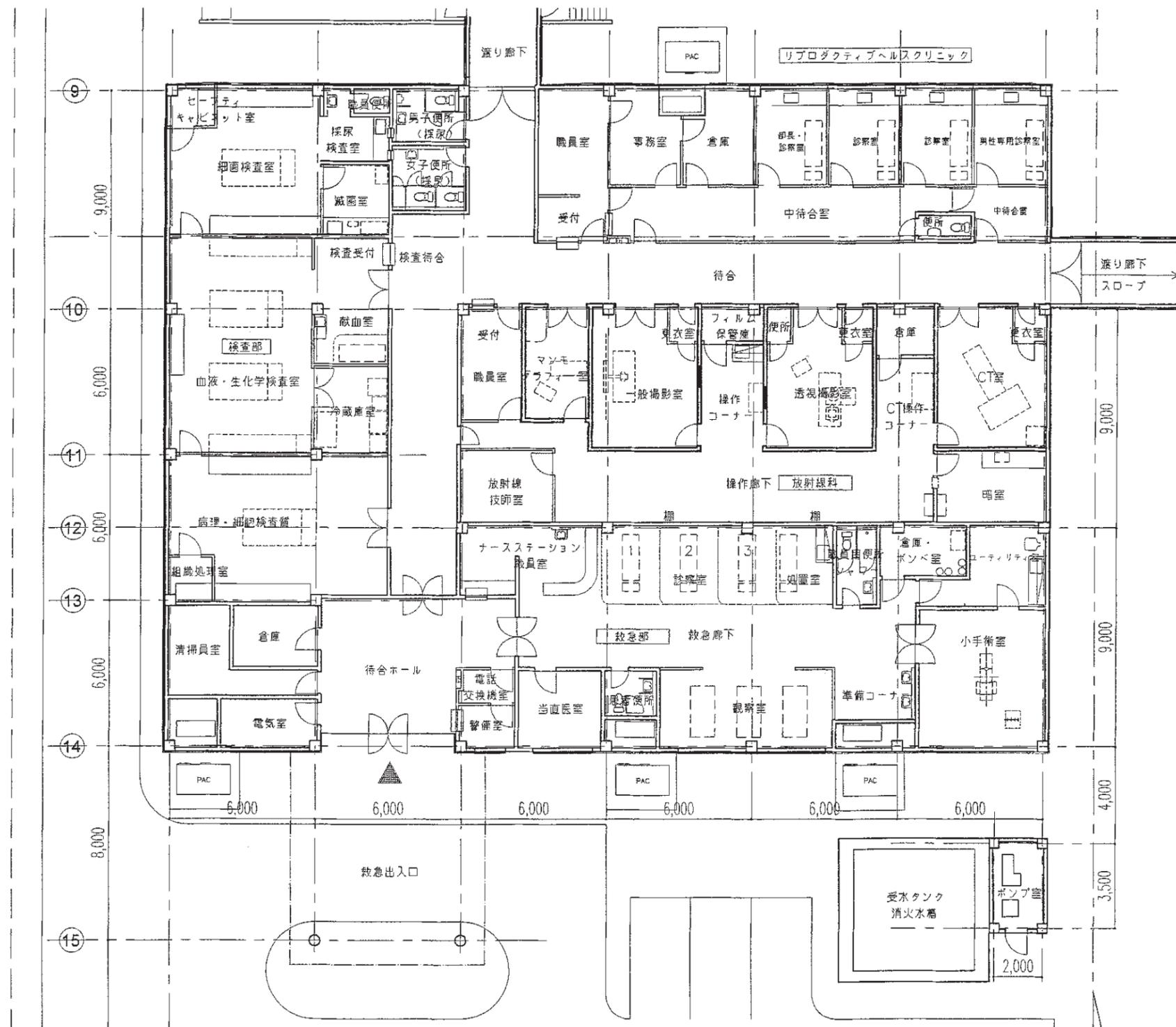
ビルディング2 南立面図



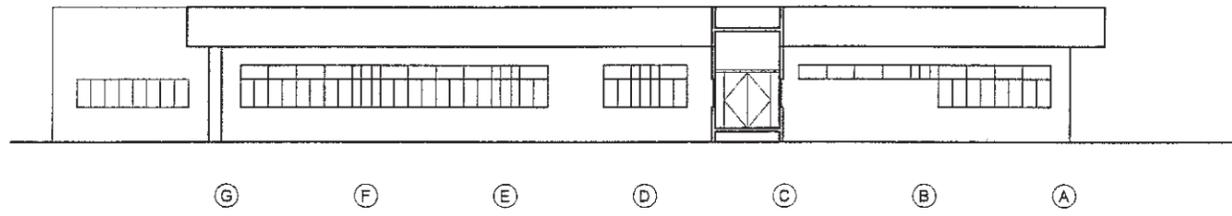
ビルディング2 東立面図



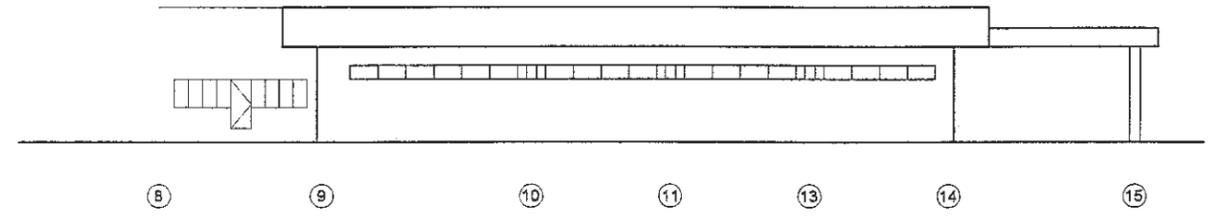
ビルディング2 断面図



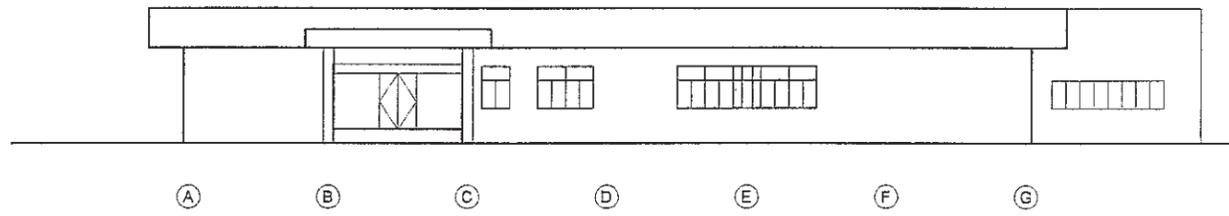
07 ビルディング3 平面図 S=1/200



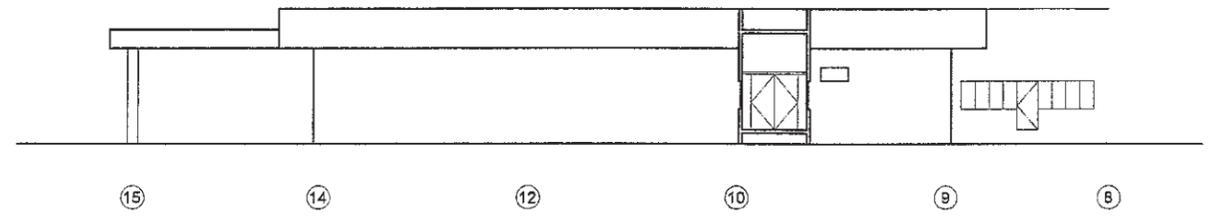
ビルディング3 北立面図



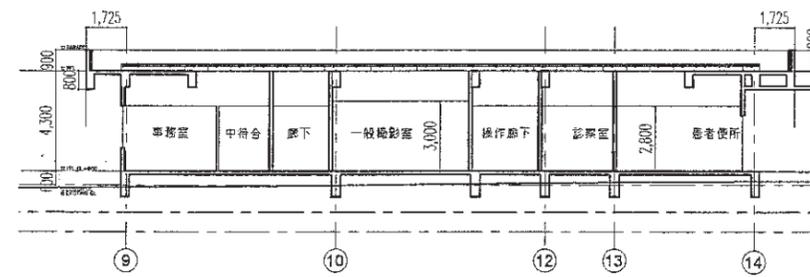
ビルディング3 西立面図



ビルディング3 南立面図



ビルディング3 東立面図



ビルディング3 断面図

### 3-2-4 施工計画／調達計画

#### (1) 施工方針／調達方針

本計画は、施設建設工事と機材の供給・据付工事からなり、本計画における日本側協力の範囲は、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。本計画は、その実施について両国政府により承認され、交換公文(E/N)が署名された後、正式に実施されることになる。E/N 署名後、速やかにマーシャル国側実施機関と日本国法人コンサルタントがコンサルタント契約を結び、計画の実実施設計作業に入る。実施設計完了後、日本国法人の施工業者および機材納入・据付業者に対する入札が行われ、入札により決定されたそれぞれの業者により施設建設工事と機材納入・据付工事が実施されることになる。本計画実施における基本事項および配慮されるべき事項は以下の通りである。

#### 1) 実施機関

本計画の実施機関はマーシャル国政府保健省であり、マジュロ病院および PHC 局がその責任において、日本国により建設された施設および納入された機材の運用、維持管理にあたる。

#### 2) コンサルタント

両国政府によるE/Nの署名終了後、日本国法人のコンサルタントは、直ちに日本国の無償資金協力の手続きに従い、マーシャル国側実施機関とコンサルタント契約を結ぶ。この契約に従い、以下の業務を実施する。

① 実施設計： 実施設計図書(計画に含まれる施設・機材に関する仕様書およびその技術資料)の作成

② 入札： 実施機関が行う工事施工業者、機材納入・据付業者の入札による選定および契約に関する業務への協力

③ 施工監理： 施設建設工事および機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理業務

実施設計とは、本基本設計調査に基づき、建築計画、機材計画の詳細を決定し、それらに関する仕様書、入札条件書および建設工事・機材調達に関するそれぞれの契約書案等からなる入札図書を作成することを示す。

入札業務協力とは、実施機関が行う工事施工業者および機材納入・据付業者の入札による選定へ

の立ち会い、それぞれの契約に必要な事務手続きおよび日本国政府への報告等に関する業務協力を指す。

施工監理とは、工事施工業者および機材納入・据付業者が実施する業務について、契約書通りに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務を指す。特にマーシャル国において鉄筋はエポキシ被覆鉄筋の使用が義務付けられていることから、その監理については日本または米国の基準に準拠するものとする。さらに、計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者間の調整を行うもので、主たる業務内容は下記の通りである。

- ① 工事施工業者および機材納入・据付業者より提出される施工計画書、施工図、機材仕様書その他図書の照合および承認手続き
- ② 納入される建設資機材、機材の品質、性能の出荷前検査および承認
- ③ 建築設備機材、機材の納入・据付、取り扱い説明の確認
- ④ 工事進捗状況の把握と報告
- ⑤ 完成施設・機材の引き渡しへの立ち会い

コンサルタントは、上記業務を遂行する他、日本国政府関係機関に対し、本計画の進捗状況、支払手続き、完了引き渡し等について報告を行う。

### 3) 工事施工業者および機材納入・据え付け業者

施工業者および機材調達業者は、一定の資格を有する日本法人を対象とした一般入札により選定される。入札は原則として最低価格入札者と交渉の上落札者を決定し、保健省との間で建設および調達契約を締結する。

施工業者および機材調達業者は、契約に基づき施設の建設と必要な建設資機材・機材の供給、搬入、据付を行うとともに、マーシャル国側に対し調達機材の操作および維持管理に関する技術指導を行う。また、調達後も機材を継続的に使用できるよう、調達業者、メーカー、代理店に対し、各機材に必要なスペアパーツ、消耗品の供給体制を確保するよう指導するとともに、保証期間中の無償修理および保証期間後の有償修理、技術指導等のサービスを受けられるよう支援を行う。

#### 4) 国際協力事業団

国際協力事業団無償資金協力部は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるようコンサルタントに助言する。また、必要に応じて本計画の実施機関と協議し、実施促進を行う。

#### 5) 施工計画の策定

施工計画に関する検討は、実施設計期間中にマーシャル国側実施機関関係者とコンサルタントとの間で実施する。また、日本国側とマーシャル国側双方の負担工事を明確にし、各々の負担工事の着手時期および方法について各工事項目毎に確認し、双方の負担工事が本報告書の実施スケジュールに基づいて円滑に遂行されるよう協議を行う。特に、マーシャル国側負担工事として施設建設工事開始以前にマーシャル国側で実施されなければならないものとして建設敷地の造成、既存道路の撤去、埋設されている雨水配管の移設等の必要があり、これらの工事は本案件建設工事着工前に確実に実施されなければならない。

### (2) 施工上／調達上の留意事項

本計画施工上の留意事項としては下記のような項目があり、これらに配慮した施工計画を策定する必要がある。

#### 1) スケジュール管理について

雨季を避けるために、出来る限り雨季前に着工し、基礎工事に取り掛かることとする。また、仕上げ時期も雨季を避ける事が建物仕上げの品質を保つ事にもなるため、工事スケジュールに関しては十分に配慮する。

#### 2) 機材据付技術者の派遣

案件実施後、供与機材が継続的かつ適正に作動し、医療サービスに十分に寄与するためには、機材の適正な操作および維持管理法を伝達することが極めて重要である。従って、機材据付技術者は、各機材の取り扱いに習熟した技術者を選定するとともに、取り扱いの説明(操作技術、簡易な修理技術や点検方法等)には十分な時間をとり、受け入れ側担当者の理解度を十分に確認しつつ実施する。

#### 3) 安全管理面

本計画は稼働中の病院の脇に建設するものであるから、病院との境界に仮囲いの設置、現場内へ

の誘導係の配置など安全管理面に十分留意する。

(3) 施工区分／調達・据付区分

本計画の事業実施は、日本国とマーシャル国との相互協力により実施される。本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、両国政府の工事負担範囲は下記の通りとする。

1) 日本国政府の負担事業

日本国側は、本計画のコンサルティングおよび施設建設・機材調達据付に関する以下の業務を負担し実施する。

① コンサルタント業務

- i 本計画対象施設、機材の実施設計図書および入札条件書の作成
- ii 工事施工業者、機材調達・据付業者の選定および契約に関する業務協力
- iii 施設建設工事および機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理

② 施設建設および機材の調達・据付

- i 本計画対象施設の建設
- ii 本計画対象施設の建設資機材、機材の調達および対象施設まで輸送と搬入
- iii 本計画対象機材の据付指導および試運転と調整
- iv 本計画対象機材の運転、保守管理方法の説明・指導

2) マーシャル国政府の負担事業

マーシャル国政府は、施設建設敷地の整地、建設敷地への電力の必要な設備引き込み工事および免税措置等に関する以下の業務を負担し、実施する。

① 建設敷地の準備

- i 建設用地および仮設用地の確保
- ii 既存道路の撤去
- iii 既存雨水配管の移設
- iv サイトへの電気の引き込み、接続およびその申請手続き
- v 仮設工事用電力、給水の確保およびその申請手続き

- ② 外構工事
  - i 囲障工事
  - ii 植栽工事
- ③ マーシャル国側で調達もしくは既存の医療機器、家具および備品の購入の移設
- ④ 認証された契約により行われる物品の購入、業務の提供に関してマーシャル国が課する税、国内税ならびに種々の財務上の負担からの日本人就業者に対する免除
- ⑤ 認証された契約により日本または他の外国から輸入される資機材の迅速な通関および内陸輸送手続きに対する便宜供与
- ⑥ 本計画実施に関連して業務遂行のためにマーシャル国へ入国し、滞在する日本人に対し、入国および滞在に必要な便宜供与
- ⑦ 本計画の実施に必要とされる各種許認可などについての発給
- ⑧ 日本国側負担以外の全ての必要経費の負担

#### (4) 施工監理計画／調達監理計画

##### 1) 施工監理方針

日本国政府が実施する無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務を含む一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を行う。本計画の施工監理に対する方針は下記の通りである。

- ① 両国関係機関の担当者と密接な連絡を行い、遅滞なく施設建設および機材整備が完了することをめざす。
- ② 工事施工業者、機材調達・据付業者とその関係者に対し、公正な立場にたつて迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- ③ 適正な機材配置場所と設備との取り合い調整、引き渡し後の運用・管理に対する適切な指導・助言を行う。全ての施工業務が完了し、契約条件が満たされたことを確認した上で、施設・機材の引き渡しに立ち会い、マーシャル国側の受領承認を得て、その業務を完了させる。

##### 2) 施工監理計画

本計画は工事項目が多岐にわたることから、常駐監理者(建築担当)1名を置き、工事の進捗状況に合わせて下記の技術者を適時派遣する。

- ・ 業務主任(全体調整、工程監理)
- ・ 建築担当(施工方法、設計意図・施工図・材料仕様等の確認)
- ・ 構造担当(地盤確認、基礎工事、躯体工事)
- ・ 電気設備担当(供給処理設備、受変電設備等)
- ・ 機械設備担当(供給処理設備、空調・給排水衛生設備等)
- ・ 機材担当(機材据付監理、設備との調整・取扱い説明確認等)

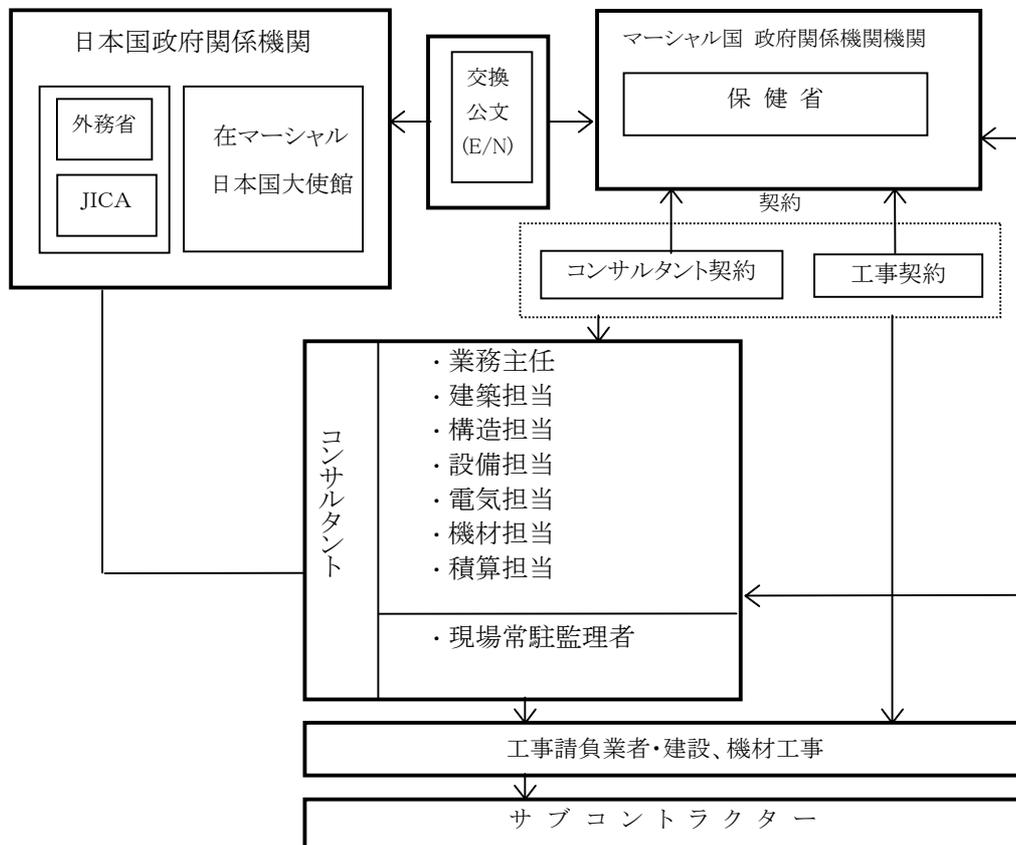


図 3-10 施工監理体制

(5) 品質管理計画

1) 施設に関する品質管理計画

建設業者は工事契約書(図面・仕様書等)に従い、施工計画書を事前にコンサルタントに提出する。施工開始にあたりコンサルタントは施工計画書の妥当性を照査し、具体的に検査の項目、頻度を設定し、良好な品質管理の確保に努める。

以下に主要な監理項目を示す。

#### ① 材料

建設資材は現場常駐監理者が受け入れ検査を実施する。

- i 鉄筋ミルシート、引っ張り試験結果、メーカー名
- ii セメント材質分析表、試験結果表、メーカー名
- iii 骨材塩分試験、粒度分布、比重、吸水率
- iv 鉄筋コンクリート

- a 配合計画書の照査

試験練りによる骨材量、スランプ、水セメント比、空気量、塩分の確定確認

- b 圧縮試験

結果表のまとめから標準管理値の設定

- c 材料計量管理、材料保管管理の徹底

- d コンクリート打設計画書の事前提出

#### ② 管理基準

コンサルは承認された工事計画書に基づき、所定の管理基準をもって施工監理を実施する。

管理基準は原則的に日本の基準に準拠する。

#### ③ 地耐力

地盤の地耐力確認は常駐監理者の立会いの上、平板載荷試験を現場で実施する。

#### 2) 機材に関する品質管理計画

本プロジェクトで調達を予定している医療機材は既製品として、これまでに各国の医療施設に納入実績のある機材より選定する。また、調達される機材と契約内容との整合性を出荷前の検査において確認し、あわせて第三者機関を通じて出荷・梱包内容の検査を行う。

(6) 資機材等調達計画

1) 建設資材

マーシャル国内で供給出来る建設資材は限られ、セメント、鉄筋を始めとする躯体材料や仕上げ材料および設備機材は日本国あるいは第三国(アメリカ、オーストラリア等)からの調達となる。マーシャル国においてコンクリートに使用される砂、砂利等の骨材は、その地理的環境からラグーンにある珊瑚を採取して使用している。採取場所は公共事業省が指定した場所で、死骸となった珊瑚のみを採取しており、生息している珊瑚は採取していない。採取後は水洗いして使用される。

労務に関してはマーシャル人の技術者が極端に少なく、現地建設会社の殆どがオーストラリア人やフィリピン人のエンジニアを雇用している。公共事業省の技術者もフィリピン人の採用が多い。マーシャル人の活動は主に建設工事に伴う建設作業員としてのサービスが一般的で、その賃金は最低賃金法によって定められる。福祉面では年金制度が確保され、給与の支払いは月2回ベースである。マーシャル国に於いては建設プロジェクト件数も決して多くないことから熟練工の育成がままならず、従って熟練工が絶対的に不足しており、労務事情は決して良好とは言えない。工事進捗に合わせた日本人による現場監督者の派遣は不可欠である。

表 3-25 資機材の調達区分

資機材名	「マ」国	第三国	日本国	備考
<b>I 建設資材</b>				
1.骨材(砂、碎石)	○			
2.セメント		○		
3.鉄筋		○	○	
4.合板、木材		○		
5.コンクリートブロック	○			
6.屋根材(鉄骨下地共)			○	
7.建具材(ガラス、金物共)			○	
8.内装材			○	
9.塗装材			○	
10.雑作業台、流し台、家具			○	
<b>II 設備資材</b>				
1.電線ケーブル、		○		
2.照明器具		○		
3.発電機設備		○		
4.変圧器		○		
5.盤類		○		
6.電話設備、弱電設備		○		
7.給排水衛生器具、管類		○		
8.ポンプ類		○		
9.受水槽、浄化層		○		
10.空調機、ファン類		○		

## 2) 機材

機材の調達先は、定期船の運行があり、かつ米国本土や EU 諸国からより輸送距離が近いことより、基本的に日本調達とする。ただし、当該機材の技術条件および代理店条件を満たす複数社の日本製品がない場合や日本製品に限定することにより、機材価格が著しく高額となり援助効果を損なう恐れがあるものは、第三国製品を調達の対象に含める。

## 3) 輸送方法と引渡し地点

資機材の輸送については、建築資材は木枠梱包またはコンテナ積み海上輸送、機材はコンテナ積み海上輸送を原則とする。マーシャル国の主要荷受け港であるマジュロ港まで日本から定期船が就航しており、その所要日数はおよそ 2～3 週間程度である。マジュロ港からサイトまでは陸上輸送で、道路状況は良好で問題はない。荷揚げおよび通関等の手続きを含め 1 週間ほどを考慮して、時間的に十分に余裕がある調達計画を策定する。

## (7) 実施工程

### 1) 事業実施スケジュール

日本国政府の無償資金協力により本プロジェクトが実施されるにあたり、両国の交換公文(E/N)締結後、建設工事、機材調達に係る入札、契約を経て、施設工事、機材調達、据付工事が単年度、2期分けて実施される。実施設計業務、入札業務および施工・調達業務に要する期間はおおよそ以下の通りである。

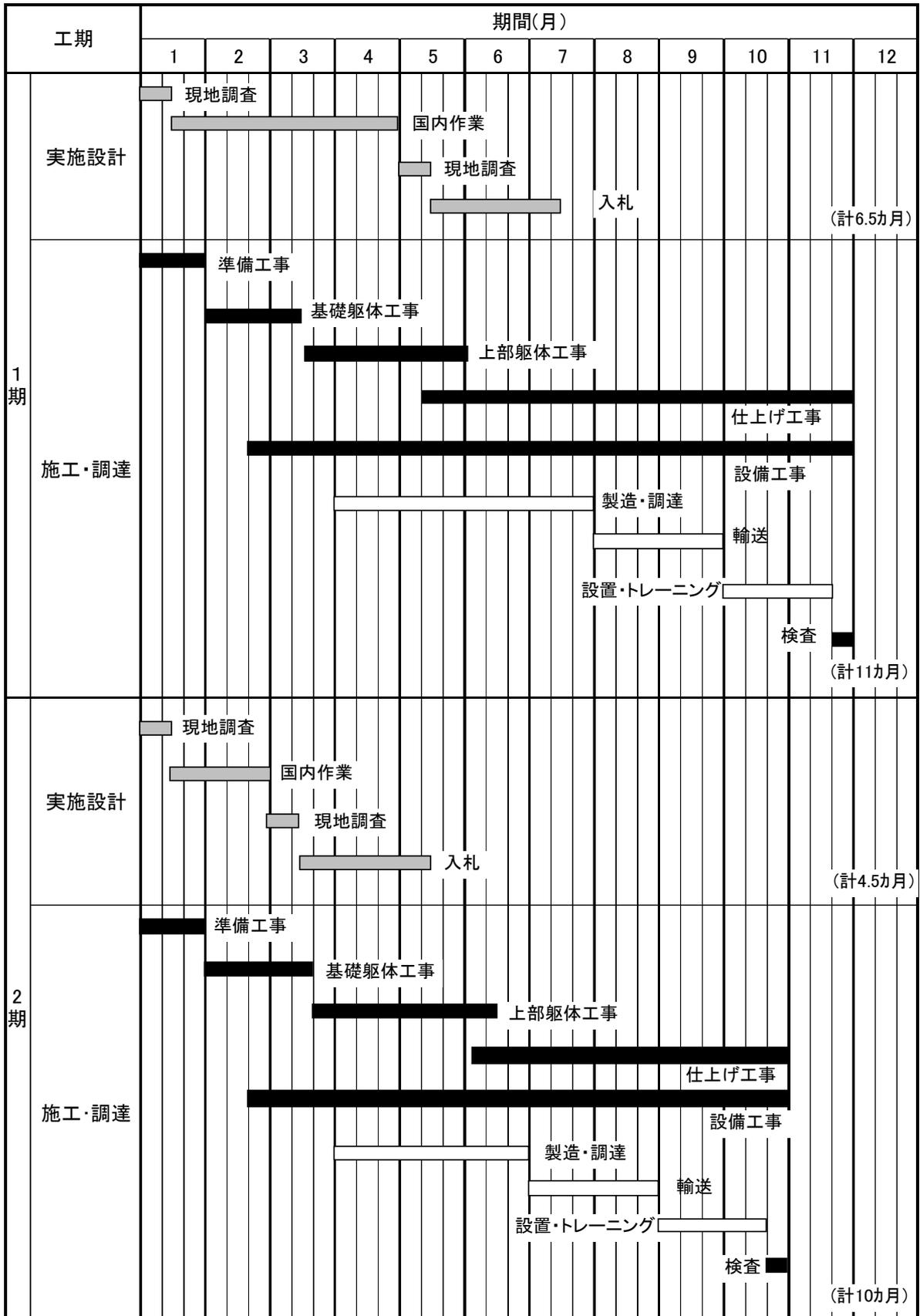
**表 3-26 事業実施スケジュール**

	1 期工事	2 期工事
実施設計業務	4.5 ヲ月	2.5 ヲ月
入札業務	2.0 ヲ月	2.0 ヲ月
施工・調達業務	11.0 ヲ月	10.0 ヲ月

### 2) 事業実施工程表

下記に本計画の事業実施工程を示す。

表 3-27 事業実施工程表



### 3-3 相手国側分担事業の概要

本計画に関する事業負担区分については、「3-2-4 (3) 施工区分／調達・据付区分」で述べた通りである。以下にマーシャル国側の分担事業の概要を示す。

#### (1) 手続き事項

##### 1) 用地の取得

建設地はマーシャル政府の借地内である。

##### 2) 免税処置

本プロジェクトに従事する日本企業、建設業者が工事期間中にプロジェクト実施のために建設資材・機材をマーシャル国の国内調達でまかなう場合、若しくは海外から輸入する際に課せられる関税、消費税、その他内税、課徴金等の免税措置を講じる必要がある。また輸入通関に係る迅速なる陸揚げ手続きの措置を行なう必要がある。

##### 3) 日本または第三国から輸入される資機材に対する便宜供与

保健省は、本計画に必要な日本または第三国から輸入される資機材に関して、迅速な通関および内陸国輸送手続きに対して必要な便宜を図る。

##### 4) 建築許可の取得

本プロジェクトに係る建築許認可申請およびその取得は工事着工前までに遅滞なく完了する必要がある。その他建設着工に必要な申請および取得についても同様である。

##### 5) 銀行取極、支払授權書の発給

保健省マジュロ病院局長が本計画の窓口となり、コンサルタント契約・業者契約に基づく銀行取極、支払授權書の発給を速やかに行なう。

#### (2) マーシャル国側分担事業

本計画の円滑な実施に不可欠なマーシャル国側の分担事業の概要を以下に示す。

##### 1) 建設予定地の障害物撤去と整地工事

建設予定地内には駐車場、道路および地中埋設の雨水配水管があり、撤去または移設する必要

がある。建設予定地はおおむね平坦であるが、南から北へ約 0.3m 程度の緩勾配である。マーシャル国側で着工前に駐車場、道路の撤去および地中埋設の雨水配水管の移設を行うと共に、建設予定地の設計地盤に合わせた荒造成工事を完了させておく必要がある。

上記工事はいずれも高額とはならないと共に、工事も特殊な技術は不要である。マーシャル国側で十分に負担できる内容である。

## 2) インフラ整備

### ① 電力

敷地内の幹線引込みから新設トランスへの配線およびトランスとメーターを設置する。

### ② 電話

既設 MDF の撤去と新設に伴い、新設 MDF から接続される既存施設の配管、配線を整備する。

## 3) 既存機材・家具の移設工事

既存施設にある現有機材、家具などの移設および CT スキャナーを含む必要機材の購入はマーシャル国側の負担事業となる。既存の機材や家具などは病院のスタッフが各々移設することが可能であり、専門業者への依頼は必要がなく、費用負担は発生しない。

移設時期は工事の進行状況によるが、1 期、2 期工事とも、各々の竣工直後に行うこととする。

## 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

### 3-4-1 運営計画

#### (1) 運営体制および組織

本プロジェクトの監督官庁・実施機関はマーシャル国保健省であるが、引渡後はマジュロ病院局および PHC 局がその運営・維持管理に当る。本プロジェクトは、保健医療サービスが質・量ともに低下しているマジュロ病院の医療サービスを改善させることが目的であるが、新たな部門を取り入れたものなく現状部門の継承であるため、運営組織は既存の組織体制を変更することなく継続可能である。

#### (2) 人員計画

2003年現在のマジュロ病院局とPHC局の合計のスタッフ数は、医師21名、医師補7名、看護師106名、助産師9名、歯科医師3名、歯科看護師1名、歯科技工士2名、薬剤師1名、放射線技師5名、検査技師11名、栄養士2名、保健指導員5名、ソーシャルワーカー1名、精神衛生看護師2名、メンテナンス要員16名、その他47名の合計244名である。本プロジェクトは現状部門の継承であることから、現在雇用予定である放射線部のCT技師を除き、引渡後の病院局とPHC局の運営は現スタッフ数で十分遂行できるものと考えられる。

### 3-4-2 保守管理体制

#### (1) マジュロ病院の保守管理体制

保健省内に保守管理部門は無く、マジュロ病院が独自に施設と機材の保守管理を行なっている。

施設に関する保守管理は、施設メンテナンス部が担当している。施設メンテナンス部には技師1名、大工1名、設備1名、電気1名、保守要員10名の計14名が配属されて、施設のメンテナンスに携わっており、施設の保守点検および日常的なメンテナンスを行っている。大規模な改修や増築に関しては、公共事業省と現地建設会社が計画と実施を担当している。既存施設は現在の保守管理部の要員で問題なく運用されている。

機材については、フィリピン人医療機器保守エンジニア1名、現地技師1名の2名が一般医療機器の日常定期点検や修理を行っている。補修部品が必要な場合は、部門責任者および調達担当者が代理店に直接発注を行っており、入手に問題は無く、保有在庫も十分ある。放射線機器、検査装置等の保守・修理についてはグアム、ハワイを中心とした近隣国の代理店に依頼しており、計画機材についても現状と同様の保守管理で対応が可能である。

### 3-4-3 財務計画

#### (1) マジュロ病院局とPHC局の運営状況

マジュロ病院局とPHC局の収入の多くは政府からの一般歳入と米国からのコンパクト・ファンドとフェデラル・ファンドに分けられ、診療収入は収入の約10%前後で推移しており、マジュロ病院局とPHC局は今後も基本的にこれらの予算配分で運営されるものと考えられる。

1999年度と2003年度の予算を比較すると、マジュロ病院局が約45%、PHC局が約15%それぞれ

増加している。また、2003年度で保健省の予算の内、マジュロ病院局とPHC局の予算合計の割合は約44%前後を占める。

マジュロ病院局の収入の中で、マーシャル諸島社会保障行政(MISSA)は、マーシャル国における医療保険制度で、全労働者およびその雇用者が支払っている(労働者と雇用者がそれぞれ所得の3.5%で計7%)社会保障税の内訳である補償基金を原資としている。保健基金に関して資金の集金、支払いを政府に代わって行なっているのがMISSAである。病院収入のうち、診療費は患者が負担する医療費用であるが、医療保険加入者(多くのマーシャル人が加入)と非加入者(多くが外国人)によって診療費は異なっている。ただし、診療費は一定で、診療内容や治療内容による変化はない。なお、PHC局で受診する患者も最初に病院局で受付および支払いを行なうため、全て病院局の収入として計上されており、PHC局に診療収入は計上されていない。

収入の問題や家庭の事情による診療費の無料患者の割合は極僅かである。その判断は病院局長の判断に委ねられている。

マジュロ病院の診療費、入院費等を以下に示す。イバイ病院の診療費、入院費も同額である。なお、保健所の診療費は医療保険加入者の場合、外来診療費は診療毎にUS\$1.50、入院費は1泊につきUS\$3.00である。

表 3-28 マジュロ病院の診療費 (US\$)

		医療保険加入者	非加入者
外来診療費	一般外来	5.00	17.00
	救急外来	10.00	35.00
入院費	入院	5.00	17.00
	入院日毎	5.00	115.00
産科診療費	妊娠第一期	5.00	115.00
	それ以降	20.00	115.00
歯科診療費		5.00	17.00

出典:保健省

(2) マジュロ病院局とPHC局の予算推移

以下にマジュロ病院局とPHC局の予算推移を示す。1999年度～2002年度までは実行の予算推移で、2002年10月から始まっている2003年度は計上予算である。

表 3-29 マジュロ病院局の予算実績分析表

年 項目	1999年度		2000年度		2001年度		2002年度		2003年度		
	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	
収入	一般歳入	1,644,795	55.8	2,099,488	58.3	2,520,224	63.9	2,829,867	61.6	3,126,270	64.8
	前年伸び率(%)			27.6		20.0		12.3		10.5	
	MISSA	713,430	24.2	912,393	25.4	1,099,809	27.9	1,052,401	22.9	1,134,901	23.5
	前年伸び率(%)			27.9		20.5		-4.3		7.8	
	診療費	452,127	15.3	454,001	12.6	208,137	5.3	517,649	11.3	400,200	8.3
	前年伸び率(%)			4.1		-54.2		148.7		-22.7	
	その他	138,805	4.7	131,798	3.7	112,840	2.9	191,472	4.2	164,436	3.4
	前年伸び率(%)			-5.0		-14.4		69.7		-14.1	
	収入合計	2,949,157	100.0	3,597,680	100.0	3,941,010	100.0	4,591,389	100.0	4,825,807	100.0
前年伸び率(%)			22.0		9.5		16.5		5.1		
支出	人件費	1,564,900	59.2	1,855,178	54.3	1,688,738	47.8	2,225,152	53.3	2,514,680	52.1
	前年伸び率(%)			18.5		-9.0		31.8		13.0	
	医薬品費	265,946	10.0	362,921	10.6	897,367	25.4	480,276	11.5	497,000	10.3
	前年伸び率(%)			36.5		147.3		-46.5		3.5	
	消耗品費	245,858	9.3	595,000	17.4	545,232	15.4	596,240	14.3	780,000	16.2
	前年伸び率(%)			142.0		-8.4		9.4		30.8	
	医療機材費	243,427	9.2	174,001	5.1	-	-	149,482	3.5	221,601	4.6
	前年伸び率(%)			-28.5		-		-14.1(2000)		48.2	
	機材メンテ費	43,288	1.6	21,924	0.6	45,646	1.3	25,028	0.6	60,000	1.2
	前年伸び率(%)			-49.4		108.2		-45.2		139.7	
	施設メンテ費	-	-	14,000	0.4	23,500	0.7	2,422	0.1	-	-
	前年伸び率(%)			-		67.9		-89.7		-	
	光熱費	150,157	5.7	131,798	3.9	112,840	3.2	191,472	4.6	164,436	3.4
	前年伸び率(%)			-12.2		-14.4		69.7		-14.1	
	一般支出費	53,201	2.0	163,059	4.8	177,704	5.0	278,125	6.7	464,989	9.6
	前年伸び率(%)			206.5		9.0		56.5		67.2	
海外移送費	76,776	2.9	100,670	2.9	41,970	1.2	225,835	5.4	123,101	2.6	
前年伸び率(%)			31.1		-58.3		438.1		-45.5		
支出合計	2,643,553	100.0	3,418,551	100.0	3,532,997	100.0	4,174,032	100.0	4,825,807	100.0	
前年伸び率(%)			29.3		3.3		18.1		15.6		
収支	305,604		179,129		408,013		417,357		0		
前年伸び率(%)			-41.4		127.8		2.3		-		

出典:保健省

表 3-30 PHC局の予算実績分析表

年 項目	1999年度		2000年度		2001年度		2002年度		2003年度		
	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	予算 (US\$)	割合 (%)	
収入	一般歳入	425,133	21.8	426,929	21.6	568,866	26.2	765,286	32.5	898,728	39.1
	前年伸び率(%)			0.4		33.2		34.5		17.4	
	コンパク・ファンド	315,363	16.2	316,932	16.0	315,400	14.5	248,299	10.5	363,570	15.8
	前年伸び率(%)			0.5		-0.5		-21.3		46.4	
	US フェアフル・ファンド	1,210,549	62.0	1,237,055	62.4	1,288,730	59.3	1,341,984	57.0	1,034,773	45.1
	前年伸び率(%)			2.2		4.2		4.1		-22.9	
	収入合計	1,951,045	100.0	1,980,916	100.0	2,172,996	100.0	2,355,569	100.0	2,297,071	100.0
前年伸び率(%)			1.5		9.7		8.4		-2.5		
支出	給与	700,467	35.9	695,225	35.1	825,454	38.0	783,842	33.3	1,029,913	44.8
	前年伸び率(%)			-0.7		18.7		-5.0		31.4	
	薬剤費	-	-	-	-	-	-	16,401	0.7	10,594	0.5
	前年伸び率(%)			-		-		-		-35.4	
	材料費	-	-	-	-	-	-	1,886	0.1	-	-
	前年伸び率(%)			-		-		-		-	
	他(一般+コンパク)	40,029	2.1	48,636	2.5	58,812	2.7	211,456	9.0	221,791	9.7
前年伸び率(%)			21.5		20.9		259.5		4.9		
US フェアフル・ファンド	1,210,549	62.0	1,237,055	62.4	1,288,730	59.3	1,341,984	56.9	1,034,773	45.0	
前年伸び率(%)			2.2		4.2		4.1		-22.9		
支出合計	1,951,045	100.0	1,980,916	100.0	2,172,996	100.0	2,355,569	100.0	2,297,071	100.0	
前年伸び率(%)			1.5		9.7		8.4		-2.5		
収支	0		0		0		0		0		
前年伸び率(%)			-		-		-		-		

出典:保健省

### (3) 支出の分析と引渡し後の見通し

マジュロ病院は、組織上マジュロ病院局と PHC 局に分かれており、予算もそれぞれ計上されている。しかし、PHC 局の支出はファンドの返金以外は実質的に職員給与のみである。薬剤費や材料費の項目はあるもののその割合は極めて少ない。実質的に人件費以外は病院の予算で運営されていると言っても過言ではない。従ってここでは病院局の予算の各項目について検討する。なお、物価上昇率は 1990 年代 10 年間の平均値 5.3%(出典 Statistical Abstract、2000)とする。

#### 1) 人件費

支出の中で人件費の占める割合は 1999 年度以降、2001 年度を除き 50% 台で推移しており、大きな割合を占めている。また、2001 年度を除いて前年に比べ人件費は増加傾向にある。これは職員増が大きな原因であると考えられる。新たな要員増である CT 技師 1 名を含めても引渡し後の大きな要員の増加は不要と考えられることから、毎年のベースアップ等の自然増により引渡し後の人件費を算定する。毎年の人件費と職員数から平均的な職員一人当りの人件費の増加率を 1.9%と想定し引渡し時の人件費を算定する。なお、2003 年に着任予定の放射線医、病理医、呼吸管理技師の経費は 2003 年度予算に計上されている。

#### 2) 医薬品費

医薬品が支出の中で占める割合は、2001 年度以外ほぼ 10%で、金額的にも増加している。2001 年度は大量に医薬品を購入したものと考えられる。医療活動の増加に合わせて医薬品の使用は増加するものと想定されることから、引渡し時の医薬品費は毎年の伸び率の平均 2.9%と物価上昇率 5.3%を加味した予算を確保する必要がある。

#### 3) 消耗品費

消耗品費は 2000～2002 年度の 3 年間はほぼ定額で、1999 年度から 2000 年度、2002 年度から 2003 年度はそれぞれ大幅に増加している。ここでは 5 年間のみの統計のため長期間に渡る統計資料が必要であるが、具体的な活動実績と支出費用との明確な相関関係は読み取れない。放射線機材は新規の CT スキャナーがフィルム代程度で現状と変化はなく、検査機器も若干増えるが、試薬や消耗品の不要な機材であることから、引渡し時の予算は 2003 年の実績値に対して毎年の物価上昇率

5.3%を考慮して引渡時の予算を確保する。

4) 医療機材費

医療機材費は、聴診器、メス等日常的に使用する基礎診療機材の費用で、CT スキャナー等の高価な機材は国会承認後政府予算で購入されるためここには含まれない。1999 年度から 2003 年度の間で 2001 年度以外は US\$20 万前後であるが、特別な傾向は読み取れないため、過去の平均値に毎年の物価上昇率 5.3%を考慮して引渡時の予算を確保する。

5) 機材メンテナンス費

機材メンテナンス費は、機材保守・修理のための部品購入や近隣国代理店への保守委託費用である。2003 年度の支出予定額の増加は検査機器の自動化、内視鏡の導入等に対する措置である。1999 年度から 2003 年度の間では年間約 US\$2 万から約 US\$6 万の間で推移しているが、特別な傾向は見られない。このため、過去の平均値に毎年の物価上昇率 5.3%を考慮して引渡時の予算を確保する。

6) 施設メンテナンス費

施設メンテナンス費は支出項目の中でも 0.1~0.7%と低い割合となっており、計上されていない年もある。計上されていない年は前年の余った分を使用しているとのことであったが、いずれにしても低い割合である。新しい建物は、引渡し直後はメンテナンスフリーに近い状態となるが、電球の交換や消耗部品の交換など、保守管理の費用が毎年一定額必要になり、既存施設も現状と同様に必要になる。現状の面積 5,875 m<sup>2</sup>で本計画完成時には約 50%の面積増が見込まれるため、1999 年度から 2003 年度の間で最大の施設メンテナンス費の 50%増に物価上昇率約 5.3%/年を加味して、引渡し後の施設メンテナンス費を確保する必要がある。

7) 光熱費

光熱費と水道費は毎年 US \$ 15 万前後である。前述のように本計画完成時には面積が約 50%増加するため、1999 年度から 2003 年度の平均値を 50%増加させ、物価上昇率約 5.3%/年を加味して、引渡し後の光熱費を確保する必要がある。

8) 一般支出費

一般支出は、一般の事務経費以外に教育・訓練費も含まれている。1999 年以降毎年増加し、2003 年には 1999 年の 8.7 倍に増加した。これはスタッフに対する教育・訓練の機会が増えた結果と考えられる。教育・訓練は今後も必要と考えられるが、他を圧迫する伸び率は問題があるので、2003 年度の一般支出をベースとして、物価上昇率約 5.3%/年のみを加味して、引渡し後の一般支出費を確保する。

#### 9) 海外移送費

その年の移送する患者数によって海外移送費は異なっている。将来的には海外移送患者数は減少すると見込まれるが、ここでは 5 年間の平均値をベースとして物価上昇率約 5.3%/年のみを加味して、引渡し後の海外移送費を確保する。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、10.95 億円となり、先に述べた日本とマーシャル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、次のとおりと見積もられる。

#### (1) 日本側負担経費

表 3-31 日本国側負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
(1)建設費	4.73 億円	2.92 億円	7.65 億円
ア. 直接工事費	(3.70 億円)	(2.12 億円)	(5.82 億円)
イ. 共通仮設費	(0.19 億円)	(0.13 億円)	(0.32 億円)
ウ. 現場経費	(0.49 億円)	(0.45 億円)	(0.94 億円)
エ. 一般管理費等	(0.35 億円)	(0.22 億円)	(0.57 億円)
(2)機材調達費	0.65 億円	0.22 億円	0.87 億円
(3)設計監理費	0.76 億円	0.67 億円	1.43 億円
合計	6.14 億円	3.81 億円	9.95 億円

(2) マーシャル国負担経費合計 US\$832,900 (約 100.5 百万円)

1) 建設予定地の雨水配水管移設工事 US\$ 27,900 (約 3.4 百万円)

2) 建設予定地の整地工事 US\$ 20,000 (約 2.4 百万円)

3) 新棟から取付部の既存建物側改修 US\$ 2,000 (約 0.2 百万円)

4) フェンス撤去費用および新設費用	US\$ 22,500	(約 2.7 百万円)
5) 構内道路	US\$ 37,800	(約 4.6 百万円)
6) 家具備品購入費	US\$104,000	(約 12.5 百万円)
7) CT スキャナー購入費	US\$600,000	(約 72.4 百万円)
8) 医療機材購入費	US\$ 18,700	(約 2.3 百万円)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 15 年 4 月(過去半年間の平均レート)
- 2) 為替交換レート US\$1 =120.70 円
- 3) 施工期間 2 期工事による工事とし、各期に要する詳細設計、建設工事および機材の調達の期間は、施工工程に示した通りである。
- 4) 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

前述の運営・維持管理計画で検討された引渡し後の支出の見通しから、2006 年の支出を想定する。

表 3-32 マジユロ病院の 2006 年度の支出予想

(単位:US\$)

	2003 年度予算	2006 年度予想	割合(%)	備考
人件費	2,514,680	2,660,757	48.8	CT 技師 1 名を含めても引渡し後の大幅な職員増は必要ないため、2003 年度予算に職員一人当りの人件費増加率 1.9%/年より算定
医薬品費	497,000	629,562	11.5	2003 年度の予算に'99-'03 年度の医薬品費の平均伸び率 2.9%/年と物価上昇率 5.3%/年より算定
消耗品費	780,000	910,709	16.7	'99-'02 年度の各年の相関関係がないため、2003 年度の予算に物価上昇率 5.3%/年より算定
医療機材費	197,128 (平均値)	230,162	4.2	'99-'03 年度の医療機材費の平均値に物価上昇率 5.3%/年より算定
機材メンテナンス費	39,177 (平均値)	45,742	0.8	'99-'03 年度の機材メンテ費の平均値に物価上昇率 5.3%/年より算定
施設メンテナンス費	35,250 (最大値+5 割)	41,157	0.8	各年の相関関係がないため、'99-'03 年度で最大予算に延床面積の増加分 50%と物価上昇率 5.3%/年より算定
光熱費	225,211 (平均値+5 割)	262,951	4.8	'99-'03 年度の光熱費平均値に延床面積の増加分 50%と物価上昇率 5.3%/年より算定
一般支出	464,989	542,910	10.0	2003 年度の予算に物価上昇率 5.3%/年より算定
海外移送費	113,670 (平均値)	132,718	2.4	'99-'03 年度の海外移送費の平均値に物価上昇率 5.3%/年より算定
合計	4,825,807 (実績値)	5,456,668	100	

2006 年度に予測される支出は上表より US \$ 5,456,668 となり、2003 年度支出の 13.1%の増加(年平均 3.3%)となる。これは過去の年平均の増加率 11.4%からすると少ない伸び率であること、政府収入の約 60%を占める米国コンパクト基金および他の援助の増加が不透明な現状では予測は難しいが、2004 年度から開始予定のコンパクトでは特に保健分野と教育分野に傾注する予定であることから保健省の予算配分で上記予測金額は十分確保可能であると判断できる。

(1) 施設のランニングコスト

以下に光熱費・水道費の試算を示す。

<光熱費・水道費>

①水道料金	US\$ 32,200.00/年
②電気料金	US\$ 67,400.00/年
③オイル料金	US\$ 200.00/年
④電話料金	US\$ 2,400.00/年
合計	US\$ 102,200.00/年

①水道料金

給水量:  $Q_d = [1日平均使用水量] \times [給水人員]$

$$Q_d = 250 (\ell/day) \times 270(人)$$

$$= 67,500 (\ell/day) \rightarrow 67.5m^3/日 (14,900 ガロン/日)$$

1 日平均使用量: (病院・その他) 250 ℓ

給水人員: 270 人

有効面積(3,000 m<sup>2</sup>とする)当たり 0.2 人/m<sup>2</sup> とする。

有効面積は、延床面積の 45%とする。

$$3,000 m^2 \times 0.45 \times 0.2 = 270 人$$

水道料金: 14,900 ガロン/日 × 30 日/月 × 12 月/年 = 5,364,000 ガロン/年

$$5,364,000 ガロン/年 \times US\$ 0.006/ガロン = US\$ 32,184.00 /年$$

→ US\$ 32,200.00 /年

## ②電気料金

電気量: 契約電力 変圧器 750KVA×0.8(力率)×0.3(需要率) = 180Kw

使用電力 180Kw × 65%(使用率)×10h/日×30日/月 = 35,100Kw/月

電気料金 35,100 Kw/月×12月/年×US\$ 0.16 /Kw = US\$ 67,392.00 /年

→ US\$ 67,400.00 /年

## ③オイル料金

発電機オイル使用量: 発電機 150Kw 燃料使用量 40 ℓ/h (=3.78 ガロン/ℓ・h)

定期点検 1.0h/月 × 12月/年 × 10.566 ガロン/h = 126.79 ガロン/年

≒ 130.00 ガロン/年

オイル料金:130.0 ガロン/年× US\$ 1.54/ガロン= US\$ 200.20/年

→ US\$ 200.00/年

## ④ 電話料金

定額 外線 US\$ 12.00/月 内線 US\$ 4.00/月

(US\$ 12.00/月×外線数 5) + (US\$ 4.00/月 × 内線数 50)=US\$260.00/月

US\$260.00/月 × 12月/年 = US\$ 2,400.00/年

## (2) 機材のランニングコスト

本計画の実施によりマーシャル国側で必要となる維持管理経費に関し、装置を使用するための費用、装置を維持するための費用を検討する。なお、それぞれの価格は、対象施設の購入価格を根拠として試算した。

毎回の使用に必ず必要な消耗品等は、X線撮影装置のフィルムと現像液、超音波診断装置のジェル、患者モニタの電極等で、対象施設の活動規模(患者数、検査数)をもとに年間の費用を試算した。また、装置を維持するための費用は、定期的な交換が必要な X 線撮影装置の管球、手術灯のランプ等のコストを一般的な交換頻度をもとに、1 年間あたりの費用として試算した。また、現状のランニングコストからの増額がない更新機材と増額が認められる補充・新規機材を分類することにより、コスト増額分の試算も行った。

これら試算結果は以下に示す。

表 3-33 装置を使用するための年間の費用(全台当り)

(US\$)

No.	機材	消耗品	単価	対象施設での年間使用量		価格	合計
1	X線撮影装置 (汎用)* <sup>1</sup>	フィルム	0.5 /枚	一般撮影 15,000枚	15,000 個.	7,500	8,940
		現像・定着液	60 /セット	月2回交換 合計24回	24 セット	1,440	
2	X線撮影装置 (透視)* <sup>1</sup>	フィルム	0.6 /枚	透視撮影 1000枚	1,000 個.	600	1,600
		造影剤	1 /セット	件数1,000件	1,000 セット	1,000	
		現像・定着液	- /セット	一般撮影と兼用	- セット	0	
3	超音波診断装置* <sup>2</sup>	ジェル	25 /kg	件数1,500件 20g/患者	30 kg	750	1,050
		記録紙	20 /巻	2枚/患者 記録紙1巻で200枚分	15 巻	300	
4	患者モニタ* <sup>2</sup>	ディスプレイ電極	0.08 /個	件数2,000件、3個/患者	6,000 個.	480	616
		記録紙	4 /巻	件数2,000件、0.5m/患者、 記録紙1巻で60人分	34 巻	136	
5	人工呼吸器* <sup>2</sup>	フィルタ	15 /個	月1回交換 合計12回	12 個.	180	180
6	人工呼吸器* <sup>2</sup> (乳児)	フィルタ	15 /個	月1回交換 合計12回	12 個.	180	180
7	歯科X線装置* <sup>1</sup>	フィルム	0.1 /枚	歯科撮影 2,000枚	2,000 個.	200	440
		現像・定着液	10 /セット	月2回交換 合計24回	24 セット	240	
* <sup>1</sup> : ランニングコストが増額しない更新機材				更新機材の費用合計		10,980	
* <sup>2</sup> : ランニングコストが増額する補充新規機材				補充・新規機材の費用合計		2,026	

表 3-34 装置を維持するための費用(1台当り)

(US\$)

機材	交換部品		交換頻度と1年あたりの使用量		年間費用	合計
X線撮影装置 (汎用)* <sup>1</sup>	X線管球	11,000 /個	5年に1回交換	1/5 個	2,200	2,200
X線撮影装置 (透視)* <sup>1</sup>	X線管球	22,000 /個	5年に1回交換	1/5 個	4,400	4,400
患者モニタ* <sup>2</sup>	患者ケーブル	60 /セット	年1回交換	1 個	60	345
	NIBPカフ	35 /巻	年1回交換	1 個	35	
	SpO2プローブ	250 /巻	年1回交換	1 個	250	
手術灯* <sup>1</sup>	ハロゲンランプ	45 /個	1台2球を年1回交換	2 個	90	90
* <sup>1</sup> : ランニングコストが増額しない更新機材				更新機材の費用合計		6,690
* <sup>2</sup> : ランニングコストが増額する補充新規機材				補充・新規機材の費用合計		345

年間の維持管理費合計はUS \$ 20,041 (242 万円相当)と試算されるが、現行のランニングコストからの増額が認められる補充・新規機材の維持管理費はUS \$ 2,371ドル(29 万円相当)と、全体の約 12%に過ぎない。これらは主に機材費から賄われるが 2002 年度の機材費支出額 US \$ 596,240 の 0.4%未満であり、これら費用は十分負担できるものとする。