

ベナン共和国
ラギューン母子病院設備・施設強化計画
基本設計調査報告書

平成18年7月
(2006年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
共同企業体
株式会社日本設計 / 株式会社フジタプランニング

無償
JR
06-185

序 文

日本国政府は、ベナン共和国政府の要請に基づき、同国のラギューン母子病院設備・施設強化計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 17 年 11 月 20 日から 12 月 16 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。調査団は、ベナン共和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しました。帰国後の国内作業の後、平成 18 年 5 月 13 日から 5 月 22 日まで実施された基本設計概要書の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 18 年 7 月

独立行政法人国際協力機構

理 事 黒 木 雅 文

伝 達 状

今般、ベナン共和国におけるラギューン母子病院設備・施設強化計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 17 年 11 月より平成 18 年 7 月までの 9 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ベナン共和国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 18 年 7 月

共同企業体
株式会社 日 本 設 計
株式会社フジタプランニング

ベナン共和国
ラギューン母子病院設備・施設強化計画
基本設計調査団

業務主任 遠藤 建

要約

ベナン共和国（以下「ベ」国という）はアフリカ大陸の中西部の北緯6度から12度、東経0度から3度に位置し、国土面積は約11.2万km²（我が国の約3分の1）である。国土の南側は大西洋に面し、東側はナイジェリア国、西側はトーゴ国、北部はブルキナファソ国とニジェール国に接している。

「ベ」国の総人口は約690万人（2004年）であり、その70%以上が南部の平野部に集中している。首都はポルトノボ市（人口20.9万人）であり、本件のプロジェクトサイトであるコトヌ市は同市に隣接する大西洋に面した人口48.7万人の「ベ」国最大の都市である。

「ベ」国はフランス国の海外領土の1つであったが、1960年にダホメ共和国として独立した。その後、5度の軍事クーデターを経て、1972年に就任したケレク大統領は1974年にマルクス・レーニン主義に基づく社会主義を国是とすることを宣言し、1975年に国名をベナン人民共和国に変更した。それ以降は、穏健かつ現実的な政策によって安定を維持したが、経済の悪化及び東欧地域の激動の影響を受けて1989年にはマルクス・レーニン主義を放棄した。その後、貿易赤字が拡大し、累積債務が増大し、破綻した財政状況を立て直すため、世界銀行、国際通貨基金等の支援を受けて第一次構造調整計画を策定した。1992～1995年には第二次、1996年から第三次と構造調整を行い経済改革に取り組んできた。その結果、2002年9月に貧困削減戦略文書（PRSP）が承認され、2003年3月にPRSPが完了時点に到達したことで、現在では「アフリカにおける民主化の優等生」と呼ばれるまでに至っている。なお、2003年における「ベ」国の対外債務残高は1,828百万US\$である。また「ベ」国の1人当たりのGNI（国民総所得）は450 US\$（2004年）であり、2004年の経済成長率は2.7%で緩やかに成長している途上である。

「ベ」国の乳児死亡率は出生千件当たり93（2003年）、及び妊産婦死亡率は出生十万件当たり850（2003年）である。これは開発途上国の平均である乳児死亡率の87（2003年）及び妊産婦死亡率440（2003年）と比べてかなり高いことから、今後ともに医療保健分野における一層の改革が必要な状況である。このような状況を受けて、本件プロジェクトの主管官庁である「ベ」国保健省（MSP）は、「保健分野発展のための政策と戦略（2002年～2006年）」を策定し、以下の項目を最重点課題に掲げている。

- ・ 母子保健の促進のためのリプロダクティブヘルス及び母子の生活条件の改善
- ・ 治療及び保健サービスの質の向上、及びこれらを楽しむ環境の提供
- ・ 地域レベルの保健サービスの質の改善
- ・ 貧困及び最貧困住民に対する保健医療サービス状況の改善

これらに対応するためにMSPは医療施設の整備を早急に進めている状況であるが、予算等の制約もあり十分に対応できていない状況である。

本件プロジェクトの対象であるラギューン母子病院（HOMEL）は、1958年にラギューン産院として開設されて以来、現在に至るまで「ベ」国における最大かつ最も歴史のある母子病院であり、「お産の病院」として人々に信頼されてきた。2005年までHOMELはアトランティック・リトラル県の県病院としての活動を行ってきたが、その後はコトヌ国立大学病院等とともに母子及び小児医療に従事する医師、助産師、看護師、臨床検査技師等を対象とした教育病院としての役割を担うとともに、「ベ」国のトップレファラル医療施設に位置付けられた。しかしながら、「ベ」国のトップレファラル医療施設としての機能は果たしておらず、即ち第二次医療施設レベルの機能を果たすに留まっている。

HOMEL の既存施設の主要部分は 50 年以上前に建設された電力会社の建物であるため、医療施設としては通風・採光が不十分なものであり、またそれらの病棟では入院患者の増加によりベッド占有率が 80 % を超える状態で、特に毎年 4～5 月にかけて出産が多くなる時期、9～10 月にかけてのマラリア等の伝染病の季節には、妊婦や小児患者を所定のスペースに収容できなくなり通路や通路や廊下などを臨時に使っている状態である。また、小児外来には専用の診察等の部屋がなく、病棟内に仮設間仕切りを立てて臨時に使うことが恒常化しており、院内感染などの観点からも安全な医療サービスを提供することが困難な状況である。機材については、患者数の増加に対応した必要数が充たされていないことに加え、老朽化による損傷等のために患者に安全な治療を受けさせることが困難な状態である。

このような状態を踏まえ、HOMEL を保健医療施設として健全な状態に改善することが急務であることから、「ベ」国は自力でその改善に取り組んできたものの、財政難のために十分な成果を発現することが困難である。このため「ベ」国政府は、我が国に対して、HOMEL の施設・機材を整備・強化するための無償資金協力を要請してきた。

これに応じて、我が国政府は基本設計調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構は 2005 年 11 月に基本設計調査団を派遣した。同調査団は、「ベ」国関係者との協議、関連施設の調査、必要資料の収集、建設予定地の調査等を行い、その後の国内解析及び 2006 年 5 月に実施した基本設計概要書の現地説明を経て、本基本設計調査報告書の取りまとめを行った。

HOMEL 建設計画の概要は以下のとおり。

全 体 工 程：詳細設計・入札期間を含め約 23.5 ヶ月

建 物 構 造：鉄筋コンクリート造・地上 3 階建て及び平屋建て（新築）

建 物 ・ 機 材 概 要：下表のとおり

建物	延床面積 (㎡)	部門	施設構成	機材名
新病棟	3,604.1	小児科	外来診察室 病室 NICU ナースステーション及び処置室	卓上型滅菌器、保育器、インフュージョンポンプ、光線治療器、輸液ポンプ、シリンジポンプ他
		産婦科	病室 ナースステーション及び処置室	検診台、薬品保冷庫、卓上型滅菌器、シリンジポンプ、シャウカステン、ベッド、心電計他
		X 線	X 線室 暗室、診断室及び読影室 器材倉庫及び技師室	X 線一般撮影装置、移動式 X 線撮影装置、フィルム現像機他
		研修	研修室 資料室及び講師控室	-
分娩棟	600.3	分娩	分娩室 陣痛室 処置室 回復室及び観察室 新生児室 助産婦控室、ナースステーション及び処置室	分娩台、手洗滅菌装置、分娩監視装置、吸引分娩台、手術台、麻酔器他
		中央材料	消毒室 リネン室及び倉庫	高圧蒸気滅菌器及び卓上型滅菌器
機械室	46.3	給排水設備	受水槽室 ポンプ室 ブローアーム	-
共 用	508.8	-	渡り廊下 その他	-
(合 計)	4,759.5			

本件プロジェクトに必要な事業費は、総額 13.41 億円(我が国側 12.85 億円、「ベ」国側 0.56 億円)と見込まれる。

本協力対象事業完成後の本計画に関わる部分の維持管理費は、対象施設の開設予定年度の 2009 年は 88,834 千セーファーフラン(約 1,970 万円)、次年度以降は毎年 123,371 千セーファーフラン(約 2,740 万円)と試算とされる。そのうち 2009 年度分の電気、水道、光熱費は MSP の維持管理局が既存棟同様に直接支払うことから、HOMEL としては、2004 年実績で HOMEL が支払っている維持管理費 866 千セーファーフラン(約 19 万円)と医療機材の維持及び修理のための維持管理費が 12,609 千セーファーフラン(約 280 万円)の合計に対し、開設時の 2009 年にはさらに医療ガス費として 12,956 千セーファーフラン(約 288 万円)、次年度以降には医療ガスに加え施設管理費、消耗品・試薬とランプ等の交換部品のための 34,536 千セーファーフラン(約 769 万円)の予算確保が必須となる。これは現状の約 3 倍となることから、MSP は HOMEL に対しての予算確保を確約している。一方、HOMEL の電気、水道、光熱費の増加についても維持管理局の予算増額を行うことを確約している。したがって、施設・機材の維持管理に支障をきたすようなことにはならないものと判断される。

本件プロジェクト(我が国側負担事業及び「ベ」国側負担事業)が実施された場合、以下の直接効果が期待される。

下位レベルの医療施設からのレファラル患者数の増加

HOMEL の施設・機材が整備・強化されることにより、現在は止むを得ず下位レベルの医療施設で対応している患者が HOMEL へ搬送されることによって、HOMEL の年間レファラル患者数が増加する。

外来患者数、入院患者数及び手術件数の増加

HOMEL の施設・機材が整備されることにより医療サービスを提供する環境が改善され、年間小児外来患者数、年間分娩件数及び年間手術件数が増加する。

研修活動のための施設整備

研修のための施設が整備されることにより、現在は止むを得ず病棟の一部を研修のために臨時に転用している状態が改善され、既存病棟に本来必要なナースステーション等の部屋を「ベ」国側で整備可能な状態になる。

ソフトコンポーネントの実施

機材に対する維持管理手法を習得することによって、調達機材の不具合・故障が軽減され適切に維持管理される

また、本件プロジェクトの実施に伴って下記のような間接効果が期待される。

「ベ」国の妊産婦死亡率、乳児死亡率等の低下に寄与する。

小児外来患者数、年間分娩数及び手術件数の増加に伴って、診療費収入の増加が見込まれることから HOMEL の財政改善に寄与する。

保健医療従事者のための教育病院としての機能が強化されることから、「ベ」国の医療技術レベルの向上に寄与する。

以上のことから、本件プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することによって、HOMEL が当面は第二次医療施設として適正に機能することになり、第三次医療施設となるための基盤が整備される。これにより、直接的には HOMEL の医療レベルが向上し、アトランティック県及びリトラル県の住民 177 万人、及びリファラル対象であるウォエメ県やモノ県の住民約 139 万

人を加えた合計 316 万人への裨益効果が期待されていることから、本計画を我が国の無償資金協力で実施することは大変有意義であり、その妥当性・必要性は極めて高いといえる。

なお、本件プロジェクト着手に当たっては、「べ」国負担工事が適切な時期に実施されることが重要である。また、本件プロジェクトがより円滑かつ効果的に運営されるために、更に以下の点を改善・整備する必要がある。

- (1) アトランティック県及びリトラル県内のレファラル機能をより強化するために、HOMEL の下部にある下位医療機関との協力・協調体制を確立して、予防医療も含めた地域医療サービスの向上に結びつける。
- (2) 将来の機材更新が円滑にできるように、主要機材の耐用年数・経年劣化等を考慮の上で、機材購入のための積立金等を計画しておく。
- (3) 施設及び調達された機材が、良好な状態で継続的に使用されるために、施設及び機材の維持管理を担当する必要人員が継続的に確保する。
- (4) 機材納入に際して、機材調達業者による保守点検マニュアル、操作マニュアル、回路図等の説明に加え、機材操作の技術指導を行い、更に機材の保守管理を効果的に実施するための、マニュアル等の有効な活用方法についても指導する。
- (5) 本件プロジェクトに関連した調達機材の納入日時・使用頻度・修理履歴等を把握し、機材ごとの台帳（記録帳）を整備する。更に、スペアパーツ購入計画及び機材更新計画を作成し、それに基づいた機材の中長期維持管理予算計画を策定する。
- (6) 本件プロジェクトの完成後、毎年その運営状況についての年次報告書を作成する。これによって対象施設・機材の運営管理状況を把握し、病院運営の改善に関する参考資料として活用する

目 次

序文	
伝達状	
要約	
目次	
位置図 / 完成予想図 / 写真	
図表リスト / 略語集	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	
1-1 当該セクターの現状と課題	
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	5
1-1-3 社会経済状況	6
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	6
1-3 我が国の援助動向	8
1-4 他ドナーの援助動向	8
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2-1 プロジェクトの実施体制	
2-1-1 組織・人員	11
2-1-2 財政・予算	14
2-1-3 技術水準	16
2-1-4 既存施設・機材	17
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	
2-2-1 関連インフラの整備状況	36
2-2-2 自然条件	37
2-2-3 その他（環境への影響）	39
第3章 プロジェクトの内容	
3-1 プロジェクトの概要	41
3-2 協力対象事業の基本設計	
3-2-1 設計方針	43
3-2-2 基本計画（施設計画/機材計画）	
3-2-2-1 協力対象事業の全体像（要請内容の検討）	47
3-2-2-2 敷地・施設配置計画	57
3-2-2-3 建築計画	60
3-2-2-4 構造計画	67

3-2-2-5 設備計画.....	71
3-2-2-6 建築資材計画.....	77
3-2-2-7 機材計画.....	79
3-2-3 基本設計図	81
3-2-4 施工計画/調達計画	
3-2-4-1 施工方針/調達方針	105
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項	108
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分	109
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画	110
3-2-4-5 コンクリートの品質管理計画	112
3-2-4-6 資機材等調達計画	113
3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画	117
3-2-4-8 実施工程	122
3-3 相手国側分担事業の概要	123
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	125
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	127
3-5-2 運営・維持管理費	128
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	133
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	
4-1 プロジェクトの効果	135
4-2 課題・提言	136
4-3 プロジェクトの妥当性	137
4-4 結論	138

[資 料]

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

プロジェクトの位置図

ベナン共和国



コトヌ市街図



プロジェクトサイト



完成予想図

ラギューン母子病院の建物



病院正面： 正面ゲートへの道は店がはみ出しており常に混雑している。



正面ゲート： 病院への患者救急車等全ての出入りはこのゲート一ヶ所で行われている。



支払い： スペースが狭く大変混雑している。



病棟通路： 待合スペースがないために、患者や家族は廊下・通路に座って待っている状況。



産婦人科病棟： 採光・通風環境が悪くプライバシーが保てない。



ナースステーション： 専用のスペースではなく病室内にあるため衛生保持が困難な状態。



小児科診察： 診察を病室内の仮設室で行っている。



小児科病棟： ベッドの間はかろうじて人が通れる状態。

ラギューン母子病院の現有機材



分娩台の把手や足台も破損し正常な分娩が困難な状態。



ベッドのクランクは機能せず全体に錆びが進行している。



超音波診断画像が正常に表示されない状態である。



高圧滅菌器は機材の品質が悪く故障頻度が高い。



滅菌器内部は錆びて不潔な状態



ストレッチャーはキャスターが壊われ、腐食も著しい状態。



自動現像機は老朽化に加えスペアパーツが入手できない。



X線装置のスペアパーツが入手できないものが使われているため故障修理を自力で行っている状態。

建設地



新病棟建設地 現在 G 棟裏側の空地となっている。



新病棟建設地の北側部分の空地。右手平屋は K 棟裏側。



分娩棟建設地 左側は B 棟で右側空地が建設用地である。



病院北東側ラグーンとの空地
敷地外部分を建設のための仮設用地として使用する。



ラグーンを跨ぎコトヌ市東側と結ぶ連絡橋。

図表リスト

第1章 プロジェクトの背景・経緯

図 1-1 主要病院位置図	2
図 1-2 人口密度分布図	2
図 1-3 アトランティック県・リトラル県の産婦人科・小児科リファラル体制	4
図 1-4 国家上位計画における本計画の位置付け	5
表 1-1 保健医療指標の中部アフリカ諸国との比較	1
表 1-2 ベナン国の主な疾病件数	1
表 1-3 「ベ」国保健医療体制	3
表 1-4 県別医療施設数(保健省管轄)	3
表 1-5 HOMEL へのレファラル妊産婦数及び新生児数	4
表 1-6 アトランティック県・リトラル県保健医療体制	4
表 1-7 要請内容の経緯	7
表 1-8 主要ドナーによる保健医療分野への援助	8

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

図 2-1 保健省組織図	11
図 2-2 HOMEL の組織図	12
図 2-3 HOMEL の主要建物配置図	18
図 2-4 既存排水システムの現状	22
図 2-5 HOMEL の維持管理部門体制図	30
図 2-6 アフリカ全体の地震発生状況	38
図 2-7 周辺で発生した主な地震	38
図 2-8 排水処理	39
表 2-1 HOMEL の職員配置状況	13
表 2-2 保健省予算	14
表 2-3 保健省 DIEM 予算	14
表 2-4 HOMEL の収支状況	15
表 2-5 HOMEL 予算	15
表 2-6 HOMEL の概要	17
表 2-7 各病棟のベッド数・入院費と占有率	19
表 2-8 国立大学病院センター概要	31
表 2-9 ズー県病院センター概要	32
表 2-10 コーヴェ・ゾーン病院概要	33
表 2-11 ベデスタ保健センター概要	34
表 2-12 シケコジ医師会クリニック概要	35
表 2-13 コトヌ市気象データ	37
表 2-14 ベナン国周辺での主な地震	38

第3章 プロジェクトの内容

図 3-1 建設用地	49
図 3-2 プロジェクトサイトの位置	57
図 3-3 本計画施設の配置計画図	57
図 3-4 マスタープランの段階計画	58
図 3-5 HOMEL の最終マスタープラン	59

図 3-6	配置図	66
図 3-7	新病棟断面図	66
図 3-8	ボーリング調査及び地盤載荷試験位置	67
図 3-9	ボーリング調査結果	68
図 3-10	地表面最大加速度の予測図(再現期間 50 年)	69
図 3-11	電力供給概略図	71
図 3-12	電話配線概略図	72
図 3-13	給水設備概略系統図	73
図 3-14	排水フロー図	74
図 3-15	消火設備系統図	75
図 3-16	事業実施体制図	105
図 3-17	入札図書等の承認手続き	105
図 3-18	ステアリングコミッティ構成図	106
図 3-19	施工監理体制	111
図 3-20	業務実施工程	122
図 3-21	施設・機材の維持管理チームの現状と補強計画	125
図 3-22	医療機材の維持管理体制	126
表 3-1	協力対象事業の概要	42
表 3-2	要請内容の検討と結果概要	48
表 3-3	要請機材検討結果表	53
表 3-4	新生児科入院件数(2004 年)	60
表 3-5	新生児科の入院・死亡件数(2000~2004 年)	60
表 3-6	月別小児科入院件数(2005 年)	61
表 3-7	小児科入院件数	61
表 3-8	分娩件数	61
表 3-9	手術内容及び件数	61
表 3-10	分娩室・回復室の規模算定	62
表 3-11	小児科及び小児外科の外来診察件数	62
表 3-12	新生児科外来診察件数	62
表 3-13	2004 年度の研修内容	63
表 3-14	施設面積根拠表	64
表 3-15	標準的な積載荷重(N/m ²)	68
表 3-16	調合計画表	70
表 3-17	監視設備概要	73
表 3-18	アウトレットの必要室	75
表 3-19	冷房/換気所要室(案)	76
表 3-20	仕上げ材料と工法	78
表 3-21	計画機材リスト	79
表 3-22	主要機材の仕様等	80
表 3-23	図面リスト	81
表 3-24	計画施設の延床面積	81
表 3-25	工事負担区分	109
表 3-26	主要建設資機材の調達計画	114
表 3-27	主要機材の調達計画	116
表 3-28	ソフトコンポーネント計画の業務実施工程表	119
表 3-29	ベナン国負担工事スケジュール	124
表 3-30	概算事業費	127
表 3-31	ベナン国側負担経費	127
表 3-32	維持管理費の試算結果	128
表 3-33	ラグューン母子病院予算推移と本計画完成時の予測値	132

略 語 集

A/P	Autorisation de Paiement	支払授權書
A/B	Arrangement Bancaire	銀行取極め
NF	Norme Française Homplouée	フランス標準規格
CHD	Centre Hospitalier Départemental	県病院センター
CNHU	Centre National Hospitalier Universitaire	国立大学病院センター
CSA	Centre de Santé d'Arrondissement	郡保健センター
CSC	Centre de Santé Communal	コミューン保健センター
E/N	Echange de Notes	交換公文
ECG	Electrocardiogramme	心電図
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HOMEL	Hôpital de la Mère et de l'Enfant-Lagune	ラギューン母子病院
HZ	Hôpital de Zone	ゾーン病院
ICU	Intensif Care Unit	集中治療室
JASS	Japanese Architectural Standard Specification	日本建築学会建築工事標準仕様書
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale	独立行政法人国際協力機構
JIS	Norma Japonesa	日本工業規格
MSP	Ministère de la Santé Publique	ベナン国保健省
USV	Unité Villageoise de Santé	村落診療ポスト
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 保健医療指標

ベナン共和国(以下「ベ」国という)の社会経済は1990年以降は安定化を辿っており保健医療セクターにおいて大幅な改善も行われてきた。しかしながら乳幼児死亡率、5歳未満児死亡率、妊産婦死亡率を開発途上国全体の平均と比較すると依然として低い状況であり、母子保健医療分野の一層の改革が必要である。

表1-1 保健医療指標のアフリカ諸国との比較

国名	乳幼児死亡率 (対千出生)		5歳未満児死亡率 (対千出生)		合計特殊出生率(人)	妊産婦死亡率 (対十萬出生)		平均寿命(年)
	1960	2002	1960	2002	2002	報告値1995-02	調整値2000	2002
コートジボワール国	195	102	290	176	4.8	600	690	41
ブルキナファソ国	181	107	315	207	6.7	480	1000	46
ナイジェリア国	123	110	207	183	8		800	52
トーゴ国	158	79	267	141	5.4	470	570	50
ベナン国	176	93	296	156	5.7	500	850	51
開発途上国平均	224	87	142	60	2.8		440	62

出典：2004年ユニセフ白書

(2) 疾病構造

2003年の「ベ」国保健省(MSP)の年次報告書によると、「ベ」国の公的医療施設への外来患者の主な疾病件数(2003年)は、全体ではマラリアと急性呼吸器疾患とで52%を占め、5歳未満では61%を占めている。その他、消化器系疾患、外傷、下痢症等となっており途上国型ないし熱帯型の疾病が多いのが現状である。

表1-2 ベナン国の主な疾病件数

	全体				5歳未満			
	外来		入院		外来		入院	
	患者数	%	患者数	%	患者数	%	患者数	%
マラリア	905,223	37	13,464	11	357,660	40	14,606	29
急性呼吸器感染症	360,309	15	4,915	4	185,849	21	3,220	6
消化器疾患	193,995	8	2,684	2	66,810	7	—	—
外傷	149,268	6	8,594	7	75,084	8	3,627	7
下痢	139,038	6	4,730	4	—	—	—	—
貧血	91,350	4	18,332	15	61,072	7	14,606	29
皮膚疾患	—	—	—	—	28,058	3	—	—
栄養不良	—	—	—	—	—	—	2,194	4

出典：2003年保健省年次報告書

(3) 保健医療サービス

MSP の管轄下にある全ての保健医療施設におけるサービスは有料であり、病院毎に治療内容に応じた料金設定が行われている。「ベ」国は、図 1-1 と図 1-2 に示すように国土が東西約 100km、南北約 700km と細長く、人口がコトヌ市や首都ポルトノボ市等の海岸側平野部に集中しており保健医療施設の多くはそこに集中している。したがって、地方の上位のレファラル施設への長距離の搬送はあまり行われていない状況である。



図1-1 主要病院位置図



図 1-2 人口密度分布図

「ベ」国の保健医療行政は、全国の 12 ある県(Department)と 77 のコミューン(Commune)に分けられている。全国に 73 のコミューンヘルスセンター(CSC)があり、地域レベルの診療・産院機能の中心を担っている。その下には CSA、さらに末端の村落レベルをカバーする UVS がある。これらが一次レベルを構成しており、その最上位に保健ゾーン病院(HZ)がある。

二次レベルとしては、二つの県に一つの県病院センター(CHD)が合計 5 箇所ある。本プロジェクトサイトのあるアトランティック県及びリトラル県には CHD は存在せず、代わりに HOMEL、コトヌ国立大学病院 (CNHU)、国立肺結核センター(CNPP)、国立精神医学センター(CNP)の 4 つの三次保健医療施設がある。

上位医療施設へのレファラルは、一次から二次へはかなりの割合で行われているものの、二次から三次については、遠距離の場合は搬送費用が患者負担であることもあって、あまり行われていないのが現状である。とくに産婦人科・小児科の場合には緊急を要するものが多いことから最寄りの上位施設で対応している。

表1-3 「ベ」国保健医療体制

レベル	管轄	病院および社会保健衛生機関	専門分野
中央 または全国 (3次医療施設)	保健省	ラギューン母子病院(HOMEL) コトヌ国立大学病院(CNHU) 国立肺結核センター(CNPP) 国立精神医学センター(CNP)	母子病院 総合病院 肺結核専門 精神医学専門
中間 または県 (2次医療施設)	保健省県総局	県病院センター(CHD)	内科・小児科・外科・産婦人科・放射線科・臨床検査科・耳鼻咽喉科・眼科・その他専門科目
地域 (1次医療施設)	保健地域事務所	保健ゾーン病院(HZ)	一般内科・緊急手術・産婦人科
		コミュニケーションヘルスセンター(CSC)	診療所・産院
		CASES	識字教育
		民間保健組織	放射線・検査・薬局
		郡保健センター(CSA)	診療所・産院・薬局または薬剤倉庫
		保健村落ユニット(UVS)	ケア・分娩・薬箱

表1-4 県別保健医療施設数(保健省管轄)

県	人口比	3次	2次	1次				施設数 合計	2次3次 病床数	ZS 病床数	県別 総床数
				HZ	CSC	CSA	UVS				
リトラル	10.4	1	0	3	5	9	18	610	274	884	
アトランティック	10.7	0	0	1	8	55	64	0	95	95	
ウォエメ	11.6	0	1	0	10	43	54	310	117	427	
コウホ	8.3	0	0	1	4	36	41	0	95	95	
モノ	5.0	0	1	2	6	26	35	102	36	138	
プラウ	6.2	0	0	1	5	22	28	0	58	58	
ソウ	9.7	0	1	3	7	45	56	405	131	536	
コリス	10	0	0	3	6	44	53	0	355	355	
ドンガ	5.1	0	0	2	3	23	28	0	127	127	
ホルコウ	10.4	0	1	4	8	36	49	177	237	414	
アタラ	7.9	0	1	3	8	35	47	150	509	659	
アリホリ	7.8	0	0	3	3	33	39	0	182	182	
合計	103	1	5	26	73	407	512	512	2216	3,970	

出典:保健省資料 2002年

「ベ」国における保健医療サービスは、MSPが行っている公立医療サービスの他に、キリスト教系団体が出資して建設された医療施設等があるが、それらの殆どは建設後の運営資金がそれらの団体から与えられないため、診療・医療報酬及び医薬品販売等で運営されている。したがって、そこでの医療費等は公立保健医療施設でのものとそれほどの違いがないというのが現状である。

(4) アトランティック県及びリトラル県の保健医療状況

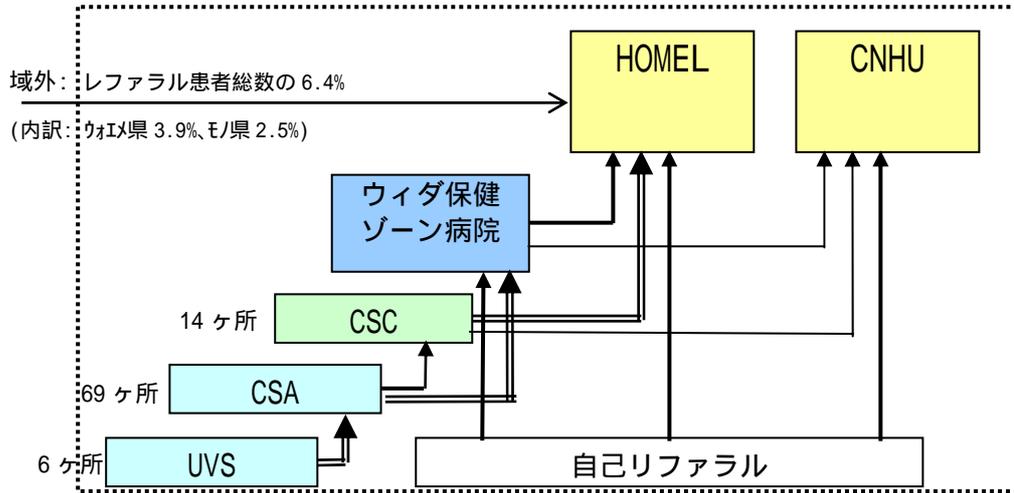
アトランティック県及びリトラル県の人口は「ベ国」全体の21%を占め、隣接するウォエメ県、モノ県を合わせると37%の人口密集地帯である。アトランティック県及びリトラル県の保健医療は図1-3で行われており、ウィダ保健ゾーン病院が地域レベルのレファラル医療施設である。その施設規模は、内科(22床)、外科(30床)、産婦人科(30床)、小児科(15床)並びに臨床検査、放射線、血液センターを有する。

母子・小児科及び小児外科部門についてはHOMEL、CNHUにレファラルすることになるが古くから知られているHOMELへのほうが多い。HOMELへのレファラル患者は月平均で205件/月であり、そのうち県外のモノ県からは5件、ウォエメ県から8件である。

表 1-5 HOMEL へのレファラル妊産婦数及び新生児数

	2000 年	2001	2002	2003	2004
リファラル妊産婦	2,136	1,796	2,177	2,382	2,648
自己リファラル妊産婦	3,327	4,085	3,984	4,103	3,564
リファラル新生児	175	245	470	625	720

出典：質問表回答資料



出典：質問表回答資料

図 1-3 アトランティック県及びリトラル県の産婦人科及び小児科リファラル体制

表 1-6 アトランティック県及びリトラル県保健医療体制

	CSC	CSA			その他医療施設				UVS	病床数		検査
		診療所 +産院	産院 のみ	診療所 のみ	産院	診療所	結核 診療所	ハンセン 診療所		一般	産科	
コトヌ 1	1	0	0	1	1	3	0	1		10	210	1
コトヌ 2	1	0	1	2	0	0	0		2	15	24	1
コトヌ 3	1	0	0	0	0	0	0			0	23	1
コトヌ 4	1	1	0	0	0	0	0			4	24	0
コトヌ 5	1	1	0	1	0	0	0			2	22	1
コトヌ 6	1	2	0	1	0	0	1			15	19	1
リトラル県(計)	6	4	1	5	1	3	1	1	2	46	322	5
アホメカバ	1	11	0	0	0	0	1	1	3	8	125	1
ソーアバ	1	1	0	1	0	0	1	1		7	39	0
クホマセ	1	5	0	1	0	0	0			11	37	0
ウィダ	1	8	0	1	0	1	1	1	1	101	85	1
トリホット	1	6	0	1	0	0	0	1		7	26	1
アラダ	1	10	0	1	0	0	1	1		28	68	1
トッフォ	1	6	1	0	0	0	0	1		10	26	1
セ	1	5	0	1	1	0	0	1		8	64	0
アトランティック県(計)	8	52	1	6	1	1	4	7	4	180	470	5
合計	14	56	2	11	2	4	5	8	6	226	792	10

出典：質問表回答

1 - 1 - 2 開発計画

「ベ」国の保健分野の国家開発計画である「保健分野発展のための政策と戦略(2002年～2006年)」に示されたように、MSPは貧困者及び最貧民住民を対象に家庭衛生環境を改善するために、以下を重要課題に上げて取り組んでいる。

- ・ 母子保健の促進のためのリプロダクティブヘルス及び母子の生活条件の改善
- ・ 治療及び保健サービスの質の向上、及びこれらを楽しむことができる環境の提供
- ・ 地域レベルの保健サービスの質の改善
- ・ 貧困及び最貧困住民に対する保健医療サービス状況の改善

具体的には、リプロダクティブヘルスの改善と母子保健医療の促進のための活動、保健医療サービスの質的向上するための医療技術者と受益者及びカバー率アップ、住民参加による保健医療サービス提供の拡充、貧困・極貧困層への裨益拡大である。

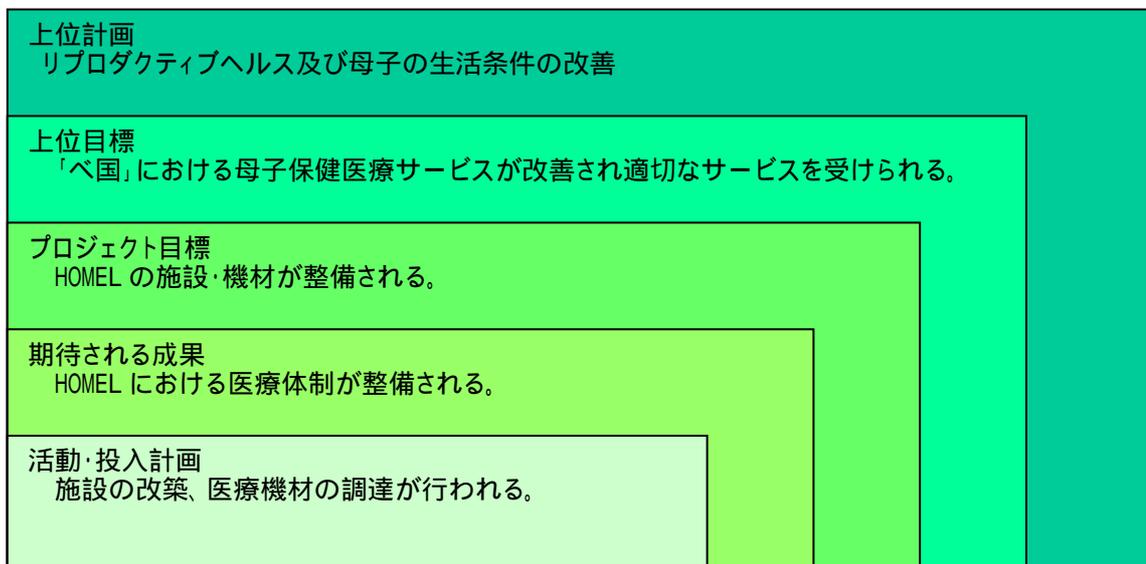


図1-4 国家上位計画における本計画の位置付け

上位計画

「ベ」国政府は、2002年12月に貧困削減戦略文書(Poverty Reduction Strategy Paper、以下PRSPという)を策定した。これは中期的な国家開発計画に該当するものであり、その柱として、(1)中期的なマクロ経済フレームワークの強化、(2)人的資源開発と環境整備、(3)グッドガバナンスと組織能力強化、(4)持続可能な雇用の推進と貧困層の意志決定や生産過程への参加等から構成されている。この国家開発計画の中で、本件プロジェクトに関連するような保健医療サービス開発の目標・内容は、「保健分野発展の政策・戦略(2002年～2006年)」において、国家保健医療計画の重点課題としてリプロダクティブヘルスの改善と母子保健の促進、保健医療サービスの質的向上及びカバー率アップ、住民参加による保健医療サービス提供の拡充、貧困・極貧困層への裨益拡大を上げている。

1 - 1 - 3 社会経済状況

「ベ」国はフランス国の海外領土の一つであったが、1960年にダホメ共和国として独立した。その後、5度の軍事クーデターを経て、1972年に就任したケレク大統領は1974年にマルクス・レーニン主義に基づく社会主義を国是とすることを宣言し、1975年に国名をベナン人民共和国に変更した。それ以降は、穏健かつ現実的な政策によって安定を維持したが、経済の悪化及び東欧地域の激動の影響を受けて1989年にはマルクス・レーニン主義を放棄した。その後、貿易赤字が拡大し、累積債務が増大し、破綻した財政状況を立て直すため、世界銀行、国際通貨基金等の支援を受けて第一次構造調整計画を策定した。1992～1995年には第二次、1996年から第三次と構造調整を行い経済改革に取り組んできた。その結果、2002年9月に貧困削減戦略文書（PRSP）が承認され、2003年3月にPRSPが完了時点に到達したことで、現在では「アフリカにおける民主化の優等生」と呼ばれるまでに至っている。なお、2003年における「ベ」国の対外債務残高は1,828百万US\$である。また「ベ」国の1人当たりのGNI（国民総所得）は450US\$（2004年）であり、2004年の経済成長率は2.7%で緩やかに成長している途上である。

1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

本件プロジェクトの対象であるHOMELは、1958年にラギューン産院として開設されて以来、現在に至るまで、「ベ」国における最大かつ最も歴史のある母子病院で、「お産の病院」として人々に信頼され、アトランティック・リトラル県の県病院としての活動を行ってきた。2005年には、コトヌ国立大学病院（CNHU）等とともに、「ベ」国のトップレファラル医療施設に位置付けられ、母子及び小児医療に従事する医師、助産師、看護師、臨床検査技師等を対象とした教育病院としての役割を担っている。現在、HOMELには職員が441名、病床数が258床あり、産科、婦人科、小児科、新生児科の4科を有している。

MSPは、リプロダクティブヘルス及び母子の生活条件の改善を目標に、母子保健医療サービスの近代化計画の一環として病院施設の整備を早急に行う方針を立て、HOMELをその最優先病院に指定した。HOMEL最優先に選ばれ理由は以下のとおりである。

HOMELは、「ベ」国で最も知られており多くの患者が集まってくる。

しかしながら、施設の多くの老朽化が深刻な状態で、施設・建築設備・機材の老朽化、劣化が安全で適切な治療が難しい状況にある。

HOMELが位置するコトヌ市は、「ベ」国において人口が21.1%以上集中するアトランティック県及びリトラル県にあり、良好な道路網がありHOMELへのアクセスが良いことから、広範囲でかつ多くの住民への裨益が可能である。

HOMELの既存施設の大部分は築50年以上も前に建設されたもので、以前は電力会社の事務所として使われていたもの病棟に転用したもので、母子・小児保健医療を適切に行うことのできる建物ではないために不具合を生じており、大規模な改修が計画を策定したものの財政上の制約から実施が困難なことから、「ベ」国政府は我が国に対して、HOMELの施設・機材を整備し強化するための無償資金協力を要請してきた。我が国は基本設計調査団を派遣し現地調査を行ったところ、以下の問題点の改善が急務であることが判明した。

低所得者を対象とした病棟がとくに老朽化が著しく通気性、採光などの環境が極めて悪い。

上記の病棟は患者の増加によって常に80%を超える超過密な状態であり、改善が急務である。

小児科には専用の診察室等がないために病室内にベニヤの仮設間仕切りを設けて診察・処置等を行っており、また病棟のナースステーション等は病室内に設けられているために院内感染、医療事故予防の観点からも改善が急務である。

新生児棟には母親や家族の待合スペースがなく、共用廊下、外部廊下に人々が座っている状態で患者への負担が大きいとともにスタッフの動線の妨げとなっている。

機材の数が不足しているとともに老朽化のために安全な診療サービスが困難な状態である。

中央材料部門の高圧滅菌機は修理困難な状態で、かつ設置されている場所が狭隘であるために清潔ゾーンと汚染ゾーンの分離がない状態である。

上記の調査結果を踏まえて「ベ」国と協議を行った結果、当初の「ベ」国側の要請内容についての見直しが行われ、以下の最終要請内容が定まった。

表 1-7 要請内容の経緯

施設	時期	2004年7月付け要請書	最終要請内容	備考
病棟		160床・NICU・処置室	106床(産婦人科74床+小児科32床)、NICU、処置室及び機材	低所得者層用の病床を中心に算定
分娩部門		機材のみ	分娩室、陣痛室、回復室新生児室、処置室及び機材	分娩室及び関連施設の新築
研修部門		研修室・会議室・宿泊室・図書室	研修室、会議室及び講師控室	
手術室		手術室(3室増)	機材のみ	現有施設の活用とし機材のみ計画に含む。
放射線室		X線診断(新築2室)	X線室(新築1室)、診断室及び機材	
超音波診断室		待合・診断室(1室改築)	機材のみ	現有施設の活用とし機材のみ計画に含む。
中央材料室		機材のみ	中央材料室(含むリネン庫)及び高圧蒸気滅菌器	中央材料室の新築
臨床検査部門		待合・検査室(5部門)・採血室等の改築	一部機材のみ	現有施設の活用とし一部機材のみ計画に含む。
厨房施設		厨房・冷凍/冷蔵・食品庫等(新築)		「ベ」国側負担工事とする。
ランドリー		洗濯・作業室・裁縫室等(改築)		「ベ」国側負担工事とする。

1 - 3 我が国の援助動向

我が国が「ベ国」の保健セクターに対して行った無償資金協力は以下のとおり。

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1993年	コト又国立大学病院(CNHU)医療機材整備計画	5.65億円	老朽化により機能してない各部門18部門に対して医療品輸送車、医療機材、交換・修理用部品、維持管理用部品等469品目を整備した。
2001年	予防接種拡大計画	3.13億円	予防接種率の向上及び乳幼児死亡率の低減を図るため、3種混合、麻疹、破傷風等のワクチンの調達及びコールドチェーン機材等の拡充を実施した。

1 - 4 他ドナーの援助動向

国連各機関ならびに各国ドナー等から「ベ」国の保健・医療セクターへの援助は以下のとおりである。各ドナーの援助と内容が効果的かつ効率的に実施されるために、スイス国が中心となつて月例の各ドナー会議を定期的に行つて調整をしている。その参加者には、「ベ」国側からも保健省の代表者も入つて行われている。主に第一次・二次医療施設を対象としたプライマリーヘルスケアの改善といったソフト面に関連したプロジェクトの調整を行っている。

その他のNGO等による援助は、プライマリーヘルスケア、リプロダクティブヘルス等の強化プログラムが行われているが、本件無償資金協力と重複する援助はない。

表 1-8 主要ドナーによる保健医療分野への援助

(単位：1,000US\$)

援助国等	プロジェクト名	金額	実施期間	対象地域	内容
WHO (世界保健機関)	保健サービスの強化	10,619	1997年～2003年	保健省	施設強化:技術協力 保健省への運用資金提供 家族計画/リプロダクティブヘルス HIV/エイズ、結核、マラリア等の疾病対策 主要疾患対策
UNFPA (国連人口基金)	1996年～2002年 リプロダクティブヘルスプログラム	6,021	検討中	チティンゴウ、ヘンベレ、アブラウエ、ホー、ポルトノホ、コト又、ウイタ、パラウ、ベセダ、アルカファイカ、セントラック、パドレピオ(コト又)等	リプロダクティブヘルスの啓蒙活動
UNDP (国連開発計画)	1997年～2002年 エイズ対策国家プログラム	790	1997年～2002年	コト又、ポルトノホ	運営・システムの地方分権化のための施設強化/保健省への運用資金提供/HIV/AIDS、結核、マラリア等疾病対策

援助国等	プロジェクト名	金額	実施期間	対象地域	内容
UNICEF (ユニセフ)	1998年～2003年保健システム開発計画	4,243	1998年～2003年	ケトゥン、アッジン、ヤール、アボメ、イギヤク、バシ、ンゾウ、ンゲ、ンパレ	施設強化:システムの地方分権化運営 保健省への運用資金提供 家族計画/リプロダクティブヘルス HIV/エイズ、結核、マラリア等の疾病対策 主要疾患対策
EU (欧州連合)	保健政策強化プログラム 保健分野の予算計画強化	38,502	1997年～2002年	アソ、ク、リ、カ、EJ	運営:システムの地方分権化のための施設強化/保健省への運用資金提供 /HIV/AIDS、結核、マラリア等 疾病対策
ベルギー国	EJ県保健行政区プロジェクト	6,320	1999年～2002年	保健省、EJ	施設強化:運営及びシステムの地方分権化 保健省への運用資金提供
オランダ国	ベナン-オランダプライマリヘルスケアプロジェクト	3,705	1997年～2001年	アソ、コ、県外 ティン、コ、ウ、ウ、ウ、 オン、ト、ウ、ウ、ウ、 コ、ウ、ウ、ウ、ウ、 コ	施設強化:運営及びシステムの地方分権化 資金運用 (DDSP のキャパシティー強化) 家族計画/リプロダクティブヘルス
カナダ国	ウイダ 県の保健サービス強化 伝染病サーベイランス エイズプロジェクト 2 廃棄物処理運用施設強化	6,859	1999年～2002年	ウイダ、コ、ヌ、ノ、ホ、 パ、ラ、ウ、ア、ホ、メ、ホ、シ、 コ、ロ、コ、サ	HIV/エイズ、結核、マラリア等の疾病対策
スイス国	社会保健プログラム 社会保健プログラム	278 952,000	2003年～2006年 2004年～2007年	ボ、ル、コ、ウ、ニ、キ、カ、レ、 ヘ、レ、チ、ョ、ウ、ウ、ア、ソ、 ン、ク、ア、ソ、ウ、ク、エ、 サ、ヘ、ク、ラ、ソ、ウ、ダ、 ツ、ウ、メ、ゾ、ウ、ア、ホ、 メ、ゾ、ウ、ホ、ト、メ	施設強化:運営及びシステムの地方分権化 保健省への運用資金提供 家族計画/リプロダクティブヘルス HIV/エイズ、結核、マラリア等の疾病対策 主要疾患対策
フランス国	ベナンにおけるケア提供改善活動計画 保健省病院サービス 病院セクター強化 (CNHU 及び FSS) エイズ対策 3FSP 動員	2,819	1999年～2002年	保健省	CNHU 及び保健省での技術協力
ドイツ国	ドイツ-ベナンプライマリヘルスケアプロジェクト	6,320	1999年～2002年	保健省 マ、ラ、ン、ヒ、ル、カ、マ、 カ、ン、デ、イ、ゴ、ゴ、ウ、 セ、グ、バ、ラ、バ、 ニ、コ、ア、 サ、バ、ロ、ウ、バ、 ン、テ	ベナンの保健セクターにおける地方分権化の枠組みの中で保健行政区の機能強化すべくプライマリヘルスケアの強化活動
米国	エイズ対策地方分権化活動プロジェクト 保健行政区における母子保健強化プロジェクト	33,484	1997年～2002年	保健省 ボ、ル、コ、ウ、ア、リ、 ホ、リ、 ウ、エ、メ	施設強化:運営及びシステムの地方分権化 資金運用 家族計画/リプロダクティブヘルス HIV/エイズ、結核、マラリア等の疾病対策 主要疾患対策

援助国等	プロジェクト名	金額	実施期間	対象地域	内容
中国	技術支援及び医薬品調達	不明	2003年～2006年	タインゴウ、コカサ	施設強化：技術協力（医薬品調達）
エジプト国	技術支援及び医薬品調達	不明	2003年～2006年	ホルトノーホ（CHDウオメ）	保健医療サービス、特に治療提供における技術支援
世界銀行	保健サービス開発プロジェクト 住民保健プロジェクト	23,478	1996年～2002年	保健省 アトランティック、モノ	リプロダクティブヘルスプログラム、人的資源等の強化、貧困層保護等、保健省及び保健行政区での支援
ADB (アジア 開発銀行)	保健 II BAD プロジェクト	33	1996年～2002年	保健省 ホルゴウ/アリホリ 県：ニッキ、シネンテ、 ゴゴウウ、ハラカウ	施設強化：運営及び地方分権化システム（インフラ・機材・教育・病院メンテナンス）
イスラム開発 銀行	農村部保健センター建設・機材整備プロジェクト	不明	2003年～2006年	ウオエム・プラウ(セム ポジイアソニ) ホルゴウ/アリホリ県 (ンダリ、セグバナ)	農村部保健センター建設及び機材調達

出典：質問表回答

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

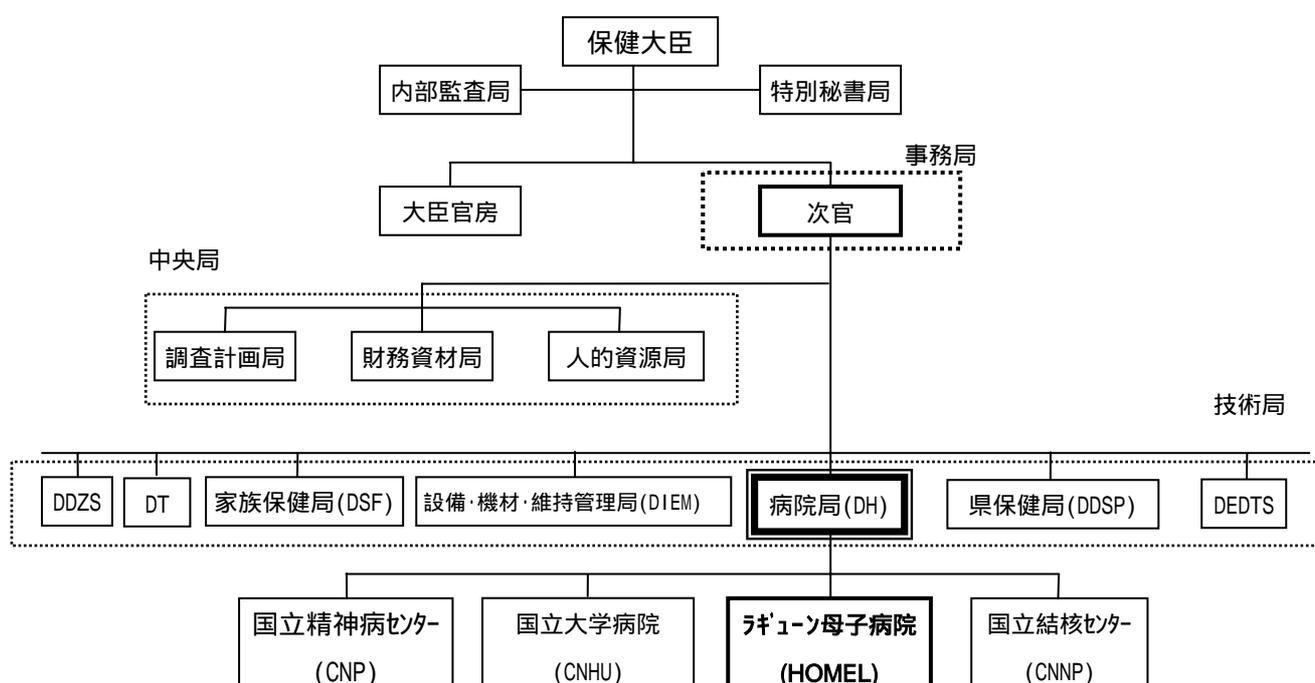
2-1-1 組織・人員

(1) 責任・実施機関

1) 保健省の組織

本件プロジェクトの責任・実施機関である MSP の組織図を図 2-1 に示す。保健大臣の下に大臣官房と次官を長とする事務局及び各局が置かれている。次官の任期は最低 5 年であり中央局と技術局を所管している。この組織体制は 2005 年 4 月の政令 2005-191 号によって定められた。

本件プロジェクトが実施される HOMEL は、2005 年までアトランティック県及びリトラル県の県病院センター (CHD) として県保健局の管轄下にあったが、下図のように三つの国立病院とともにトップレファラル保健医療施設に位置付けられ DH の管轄になった。本件プロジェクトの実施については、次官が中心となって HOMEL 所管の DH だけでなく、関係する部局をまとめて計画の推進に当たることが確約された。なお、DH は病院サービス・医療の質の基準策定、医療費の設定、医療及び運営管理の支援を行い、設備・機材・維持管理局 (DIEM) は、病院施設・機材の建設・メンテナンス・管理を行う。家族計画、栄養改善及びリプロダクティブヘルス等の家族保健関連活動の調整を家族保健局 (DSF) 行う。



出典：政令

図2-1 保健省組織図(主管官庁)

2) 病院の組織

HOMEL の組織は、院長の下に診療サービスを行う医療技術と事務関係部門等の医療をサポートする病院運営・維持管理のグループがあり、医療部門(産婦人科・小児科・画像診断・検査・薬局)、財政管理(予算・会計)、経済管理(維持管理・車両・調理・ランドリー・人事・統計)の3部門から成っている。

HOMEL の医療方針の決定・実施については、小児科医を座長とする診察委員会、病院内代表による院内感染対策等を扱う公衆衛生委員会が担っている。品質室は ISO9001 による医療技術・医療サービス向上を扱っており、総監督は医療技術の質・レベルの向上を担当している。なお、「べ国」の公的病院で ISO9001 を取得したのは HOMEL だけである。HOMEL の予算・収支・決算や会計監査等について管理委員会が年 3~4 回開かれる。会議には病院側から院長・診療委員長、職員組合委員長と MSP 関係者、財務・高等教育・労働・産業・家族連帯・法務の関係省庁、アトランティック県、リトラル県、コトヌ市等の代表が参加する。

本件プロジェクトの実施に当たっては、事務局長である院長が自らその中心となって推進に当たることが確約されている。

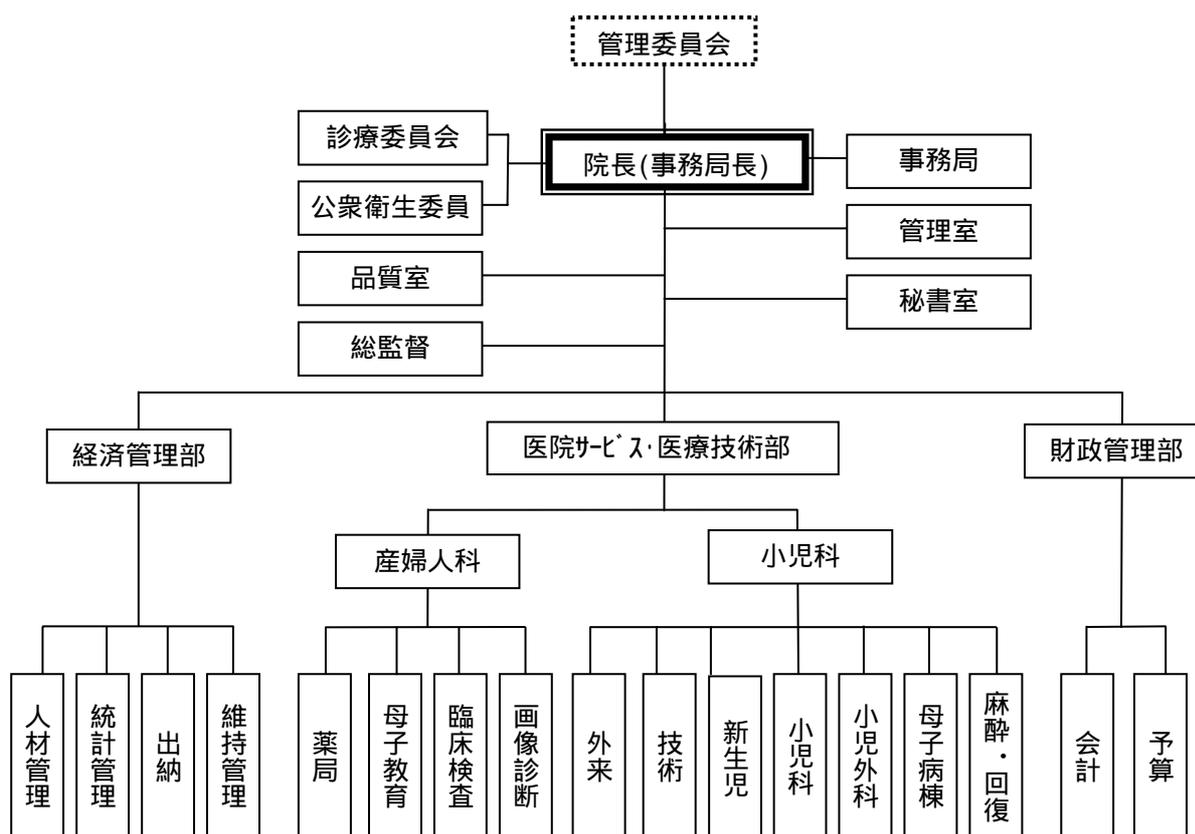


図2-2 HOMEL の組織図(実施・運営機関)

出典：質問書により作成(2005年10月時点)

3) 大学病院空間

DH が管轄する CHNU、HOMEL、CNP、NPP の各病院と北部の都市パラクウ(Parakou)にある CHD を加えた「大学病院空間」と呼ばれる仕組みがあり、医学生、助産師、看護師等の養成・技術向上を効果的に行うために、それぞれの病院で教育プログラムを効果的に実施している。この中で、CNHU は総合病院として全ての科目を扱っており、HOMEL は CNPC 及び NPP とともに専門分野の人材育成を行う役割を担っている。産婦人科、小児科及び小児外科部門は CNHU にも同様に存在するが、この分野では HOMEL は CNHU よりも歴史があり、規模も大きいので HOMEL は母子医療に特化した病院に位置付けられている。

なおパラクウの CHD は、国の北部方面の医療スタッフ育成を目的としており、CNHU の出先として位置付けられている。

2 - 1 - 2 財政・予算

MSP の予算配分は財務省によって決定される。MSP の予算が国家予算に対する比率を過去 5 年間で見ると、2002 年にその比率が 8.02%と最低の規模になったが、その後は「保健分野発展のための政策と戦略(2002 年-2006 年)」が掲げられたこともあって、若干の増加傾向にある。

表2-2 保健省予算

(単位:百万セーファーフソ)

内訳	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
国家予算	336,149	414,063	477,609	401,908	547,700
保健省予算	33,548	40,509	38,328	39,430	45,670
予算比率(保健省/国家)	9.98%	9.78%	8.02%	9.81%	8.34%

出典：保健省質問表回答

MSP 管轄の全国の病院の施設・機材・車両等の修理・維持管理を全て DIEM で行うことになっているが、DIEM の予算は極めて少ないために各病院への支援業務は限られている。

表2-3 保健省 DIEM 予算

(単位:百万セーファーフソ)

内訳	2004 年	2005 年
人件費	46.5	40.6
運営費	80.2	85.8
計	126.7	126.4
保健省予算比	2.7%	

出典：保健省質問表回答

本件プロジェクトが実施される HOMEL の財政状況は表 2-4 に示すように、主な収入は診療収入と MSP からの補助金である。補助金は前年度の赤字分に配慮して毎年増額されているものの、人件費の高騰と新規機材購入費が大きいために赤字が多い状態である。

そこで、2004 年に新病院長が任命され、医療サービスの向上を伴った診療収入の拡大、人件費の圧縮並びに適切な機材購入等の HOMEL の財政体質の改善のための取り組みが始められたところである。

なお、施設維持管理費に関連して、HOMELの電気、水道等の光熱費や電話代はMSPが直接支払っていること、またHOMELの施設にたいする大規模な修繕や新築工事は、MSPがその都度、別途予算を組んで実施している。

表2-4 HOMELの収支状況

(単位: 百万セーファン)

内訳	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
保健医療報酬	325.9	402.2	525.7	720.9	821.6
保健省からの補助金	285.6	370.9	394.0	580.2	368.4
寄付	-	3.3	27.0	19.8	5.0
その他	0.6	-	1.3	1.8	0.9
計	612.1	776.4	948.0	1,322.7	1,195.9
支出	726.9	818.6	1,004.9	1,286.0	1,392.7
収支バランス	-114.8	-42.2	-56.9	36.7	-196.8

出典: HOMEL 質問表回答

表2-5 HOMEL 予算

(単位: 百万セーファン)

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
収入					
保健医療報酬	325.9	402.2	525.7	720.9	821.6
診察	20.0	22.0	35.1	54.6	58.8
医薬品	117.3	126.6	176.2	245.6	289.0
画像診断	31.4	48.0	50.5	59.5	61.1
臨床検査	17.6	25.6	40.1	61.3	64.6
分娩	9.7	19.6	22.1	15.9	34.9
手術	40.7	61.1	97.2	158.5	159.8
入院	89.1	99.2	103.3	120.7	147.6
その他サービス	0.1	0.1	1.2	4.8	5.8
保健省	285.6	370.9	394.1	580.2	368.4
寄付		3.3	27.0	19.8	5.0
その他	0.6		1.3	1.8	0.9
計 (A)	612.1	776.4	948.1	1,322.7	1,195.9
支出					
人件費	220.4	277.6	338.4	536.8	426.4
医薬品費	179.8	202.3	244.9	292.1	326.2
事務管理費	176.1	196.7	239.5	286.3	376.7
施設維持管理費	6.7	5.4	1.6	1.4	0.9
機材維持費	9.4	4.4	7.6	10.7	12.2
機材修理費	3.3	7.6	0.7	1.4	0.4
新規機材購入費	123.0	110.6	157.4	124.8	238.8
機材消耗品費	3.5	3.2	3.3	3.8	8.6
その他	4.6	10.7	11.6	28.6	2.6
計 (B)	726.8	818.5	1,005.0	1,285.9	1,392.8
バランス (A)-(B)	-114.7	-42.1	-56.9	36.8	-196.9

出典: HOMEL 収支推移表

2 - 1 - 3 技術水準

HOMEL は、現状としてはアトランティック県及びリトラル県の県病院としてのレベルであるものの、「ベ」国における母子保健医療のトップレファラル医療施設に位置付けられており、また「大学病院空間」の仕組みの中で、教授(1名)と助教授(3名)が常駐しており、母子保健医療に従事する医学生、助産師、看護師及び検査技師等の研修や臨床訓練、上級助産師、上級看護師及び検査技術者等も参加する教育病院の機能を果たしている。

また、医療技術の向上を恒常的に図り保健医療サービスの質の向上に努めるために、病院内の体制を整えて ISO9001 を取得し品質管理及び維持を行っている。ISO については品質室、医療技術の向上については医師を中心とした診療委員会、そして院内衛生に関しては公衆衛生委員会が中核となっている。医療従事者の技術向上のために、部門責任者による研修が定期的に行っているが、現在、HOMEL には研修用のスペースがないことから、HOMEL 唯一の大会議室や病棟の一部を転用して実施している状態である。

病院施設や機材の多くは老朽化が著しい状態であるものの、施設はたいへん綺麗に運用されており、上記の各部門がうまく機能していることが確認された。また、毎週・毎月の医療統計を分析して保健医療サービスの改善に反映する目的で院内各所にそれらのデータが掲示されている。ゴミの分別収集については、そのための仕組みが機能しており院内外の清掃も行き届いている。これらの事実から、HOMEL の技術レベルは「ベ」国の母子保健医療において最高のレベルにあると判断される。

機材の維持管理については、設置されている機材が X 線撮影装置や高圧滅菌機等の他は高度なものがなく、現有のテクニシャンレベルのスタッフで行われている。

高度な現有機材の保守管理・修理作業については、代理店が「ベ」国に全くないことから自助努力で修理しながら運用している状況である。これは HOMEL に限らず「ベ」国の他の病院でも同様に起こっており、本件プロジェクトでの選定機材のほとんどが、現有機材と類似な機種・仕様内容であることを考慮すれば、機材の維持管理について代理店の体制を十分に確認して機材の選定に当たる必要がある。

2 - 1 - 4 既存施設・機材

(1) 既存施設の現状

1) 現ラギューン母子病院の概要

本病院は 1958 年にラギューン産院(Matante Lagune)として開設されたコトヌ市で唯一の産科専門施設である。1985～1987 年に欧州連合の借款によって産院施設と機材の強化がなされ 200 床規模の病院となった。その後、コトヌ母子保健センター(Centre de Sante Maternelle de Cotonou)と合併する形で現在の HOMEL となった。

既存施設は、大きく分けて開設当時の築 50 年のものと、築 20 年前の二つの時代のものが中核となっており、特に前者は、施設とその建築設備の老朽化が顕著である。病院は、開設当初からの狭い敷地がベースで、その周囲を大きな建物で囲まれているために拡張の余地がなく、敷地内で拡張してきたことから小規模な建物が一見無秩序にひしめき合うように建っている状態である。とくに小児病棟・NICU・検査部門の建物は、旧電力公社の倉庫と事務所を改修して医療施設としたもので、建物の構造の劣化が著しい状態である。

HOMEL の医療活動は産婦人科、小児科、小児外科、新生児科の 4 科目で、外来診療、救急診療、手術、分娩、放射線及び検査部門があり合計 206 床である。既存病院の概要は下表のとおりである。

表2-6 HOMEL の概要

設立年	1958 年
診療科目	産婦人科・小児科・小児外科・新生児科
裨益人口	Atlantique 県・Lit toral 県 対象人口：約 108 万、周辺県人口：約 304 万人
主要設備	手術室 2、小手術室 1、分娩室、中材室、X 線室 1、超音波診断室 2、中央検査、外来診察・診療室、NICU、ICU、研修室
職員数	441 人（一般及び専門医師 28 人、技師人 35 人、看護婦 231 人、その他 147 人）
病床数	206 床、NICU 52
年間予算	1,392,772,000CFA(約¥328,512,000)
産科関連費用	産婦人科診察 2,400～3,000CFA、超音波 6,000CFA、通常分娩、4,500CFA、異常分娩 8,000CFA、血清検査 9,000CFA、入院費 3,500～7,700～11,000CFA
外来患者/年	産婦人科約 22,000 人、小児科約 3,400 人(2004 年)
分娩件数/年	約 6,600 人
救急患者/年	約 11,000 人

この病院の敷地は、前面道路側中央と北側の二ヶ所が前面道路 アベニュー デロームに面し、敷地の裏側はラグーン、両側面は学校、倉庫、事務所ビルで囲まれている。現在の入り口は正面の一ヶ所であり、ワクチン接種・検査を行っている I 棟が面している部分はセキュリティ上閉鎖している。施設のうち C、D、E 棟は築 20 年と新しい。I 棟は最近内外装の塗装が行われ見かけは綺麗であるが築 50 年である。妊産婦は A 棟で受付・支払いを済ませた後、検査部門がある I 棟に移動し、階段で上り下りしなくてはならない状態である。G 棟、H 棟の建物及び設備は特に老朽化が著しい状況である。

敷地は全体的に平坦であるが、北東ラグーン側の端部で最大 2.5m低くなっている。既存施設は狭小な敷地の中で順次拡張されてきたために病院としての各機能がばらばらに分散した配置となっている。



- A 棟：受付・支払・産婦人科外来・診察
- B 棟：手術・分娩・救急・X線
- C 棟：病院管理・医局
- D/F/G/H 棟：病棟
- E 棟：研修
- I 棟：検査・家族計画・ワクチン接種
- J 棟：ランドリー・裁縫・機材管理
- K 棟：厨房

図2-3 HOMELの主要建物配置図

2) 主要部門の施設利用状況

産婦人科外来・超音波診断

A 棟は 1987 年建設されたもので、産婦人科及び小児科の受付、支払い部門、産婦人科外来診察(4 室)及び超音波診断(2 室)からなる産婦人科外来部門である。なお超音波診断室の一つは近年購入した診断機が故障しているために使われていない。

診察受付は朝 8:00 から行われており、一日当たり平均の診察数は婦人科が 12 人、産前検診が 46 件、産後検診は 8 人程度である。現状の待合いスペースは 36 m²程度であるがピーク時間帯である午前 8～10 時には満席の状態になるものの現在の外来者数に対しては適正な広さ、部屋数であると判断される。なお診察は午後 3 時頃までに終了する。

小児科・小児外科・新生児科外来

小児外来部門は小児科医師 3 名が担当しており、H 棟の小児病棟内に急造のベニヤ間仕切りで囲って、主に周産期の小児及び小児外科の診察・処置等を行っている。平均診察件数は

小児が23件/日で最も多いときで28件程度、小児外科は2、3件/日、新生児では5件/日程度である。年間を通して見ると2、3月には約2割診察数が多くなる。この部門には正規の外来待合スペース・処置室等がないために、通路・廊下がそれらのスペースとなっている状態であり改善が必要である。なお、HOMELの小児科については15歳までを対象とすることになっているが、実際の対象となっているのは周産期の小児である。

新生児室・新生児集中治療室(NICU)

新生児室とNICUはH棟の南側部分にある。この部門への入り口は、棟の両端の二ヶ所にあり、一方は授乳室を経由するもの、もう一方は小児科外来に面した廊下から入る。調査時点には新生児室にはベッドが44台あったが、通常は52台配置しているとのことである。

この部門への出入りは二ヶ所ともに開閉が自由で、それぞれの出入り口で自分自身で履き替えと着替えを行っている。常に人がチェックしている訳ではないため人と物の清潔ゾーン・汚染ゾーンの分離が完全ではない状態である。また、NICUの内部には重度レベルに合わせた間仕切り等もないことから衛生の観点から改善が必要と判断される。

救急部門

救急部門へは、A棟の産婦人科外来の脇の、B棟に救急車が横付けしてアクセスする。救急車の経路は、外来付き添い家族と産婦人科待合のための狭い待ちスペースに割り込むように進入することになるためたいへん危険な状態である。救急車は一日平均29件である。救急室は1室で、処置台が3台、観察ベッド2床があり、トリアージ、処置および観察等を行っているが、手狭であるため適正な広さを確保する等の改善が必要である。

病棟

HOMELの病棟は図2-3 主要建物配置図に示すようにD、F、G、Hの各棟に分散配置されている。D、F、Gの3棟は産婦人科病棟で、表2-7に示すとおりそれぞれ入院費が異なる。D棟は最も高級なカテゴリー1病棟で1人又は2人室で空調設備を有する52床である。F棟は2～3人室で天井扇設備のカテゴリー2で48床がある。G棟は同じく天井扇設備で8～10人室が単位のカテゴリー3であるが、主に低所得者を対象としたもので74床ある。H棟は小児病棟で32床である。現地調査によれば、HOMELのNICUを除くベッド数は250床ではなく206床であることが確認された。

表2-7 各病棟のベッド数・入院費と占有率

	ベッド数	CFA入院費/日	2005年			
			1-3月占有率	4-6月	7-9月	10-12月
D棟(カテゴリー1)	52	11,000	67%	57%	48%	40%
F棟(カテゴリー2)	48	7,700	69%	66%	64%	57%
G棟(カテゴリー3)	74	3,500	87%	97%	96%	68%
H棟(小児科)	32		65%	67%	96%	45%
NICU	52		79%	79%	74%	57%

出典：MSP 質問表回答

基本設計調査の結果、2004年7月の要請書で述べられている病室の収容能力不足がおこっているのは、G、H棟及びNICUであることが判明した。とくにG棟については施設そのものの採光・通風が劣悪な状態で、設置されている機材も老朽化が著しい状態である。

手術・分娩・中央材料

手術部門は、1987年に建設されたB棟内に一般用が2室、小児科用が1室の計3室がある。しかし、病棟から渡り廊下を経由して入る入口や救急・分娩部門からの出入りをチェックするナースステーション等はなく自由な出入りが可能な状態である。また、患者のストレッチャー乗り換えは廊下で行われており、手術スタッフのための打合せ、休憩室等はない状態である。一日当り手術件数は平均10から13件と過密なスケジュールで運営されている。しかしながらB棟内の手術室は、老朽化はしているものの綺麗に運用されている。

分娩部門は陣痛室、分娩室、観察室からなっている。現在の陣痛室には老朽化したベッド10台、分娩室には同じく老朽化して破損の著しい分娩台が5台押し込まれて配置されている。分娩数が多く、機材数の不足、スペースの拡張が必須であるが、拡張の余地が全くない状態である。産後の観察室はもともと設計されておらず手術室の回復室と兼用しているが足りない状態である。

中央材料室は手術室の裏動線につながっている。中央材料室の部屋そのものが狭く2台の台湾製高圧滅菌機が清潔ゾーン・汚染ゾーンを分ける仕切りもなく置かれている。なお、現在の部屋の周囲には拡張の余地は全くない。

X線検査部門

X線検査室はB棟の端部に位置しており一般撮影用1台がある。外来患者、院内患者のいずれにとっても遠い場所にあるが、ここに配置された最大の理由は放射線対策ということである。操作は別室ではなく部屋内に遮蔽パネルがあるタイプである。暗室が隣接しているが、10年以上前に購入された自動現像機は故障しているために現在は手動で行っている。そのために現在の撮影回数は稼働日数210日で一日当り平均6件であり、多い日でも10件以下と少ない状態である。

研修部門

HOMELにおいては医学生・助産婦・看護師・検査技師等に対する実地研修・講義等が行われている。しかし研修を行うための適当な部屋がないために病院内のC棟事務用会議室を兼用したり、E棟、F棟等のスタッフ室を潰して使用している状態である。

検査部門

I棟は、以前は電力公社として使われていたもので、その2階には生化学、血液、寄生虫、細菌検査室がある。検査医師は1名、上級検査技師4名、B級検査技師4名が在籍している。血液生化学検査室と細菌検査室には換気設備がなく、安全性や院内感染の危険性がある状況である。また、検査のために外来患者はここまで移動し階段を昇降しなくてはならない等不便な状態である。

ランドリー

平屋のJ棟にランドリー、裁縫室、リネン倉庫がある。ランドリーには容量15kg程度の洗濯と乾燥機がそれぞれ2台あるが、それぞれ1台が焼けたりして使えない状態で、手洗い併用で運用している。病院に泊り込みの家族の洗濯等についてはランドリーでは扱っていないため、付き添い家族は敷地北側の共同手洗い洗濯場とその周辺の物干し場を利用している。

厨房

厨房は、病院スタッフ及びカテゴリ-1 の患者、家族のための厨房、カテゴリ-2 とカテゴリ-3 の患者のための厨房、カテゴリ-2 とカテゴリ-3 の病院に泊り込みの家族のための炊事場の合計 3 ヶ所に別れている。

今回要請された厨房はカテゴリ-2 と 3 の病棟のためということであるが、現状の厨房設備としてはカマドが二ヶ所あってマキを焚いて行われている。泊り込みの家族のための炊事場にはカマドがなく、家族は煮炊き用コンロを借り炭や湯を前述の厨房から買ってくる。因みにそれらの炭・湯等の販売は病院職員組合が行っており、彼らの副収入となっている。

管理部門

管理部門は受付・会計・カルテが A 棟、院長と事務局が C 棟、統計、会計を含む薬局等が F 棟、それ以外にも薬、消耗品、長期保存書類、用紙や事務用品等の倉庫が分散して配置されており、効率が悪い状態である。一方、施設・機材の維持管理を行う維持・管理課は J 棟の狭い一室である。病院機能の拡大に伴って効率的な管理を行うためには管理部門の一元化と部屋の拡張は必須である。

電気設備

HOMEL の電源は電力会社(以下、「SBEE」)が行っており、前面道路に埋設されている 15kV の高圧電力幹線から地中ケーブルによって、敷地正面脇の変電室に引き込まれ、容量 250kVA の変圧器により 380V/220V の低圧に変圧されて別棟の電気室の電力盤に送電されている。なお、変電室からの電力は県保健局の管轄である血液銀行の建物や周辺の施設にも架空線で供給されている。

計画施設への電力供給は、からの高圧電力 15kV で引込み既存の電気室のトランスを経由して各施設の分電盤に電源が供給されている。

SBEE から電源の電圧変動は +10% ~ -10% ということであったが、CNHU 等での聞き取り調査では -10% 以下となる場合があるということである。

また、HOMEL では、既設のトランス容量を 250kVA から 630kVA に能力アップし、契約電力を 400 kVA とする計画である。これは、本計画用の容量を見込んだものとしているが、本計画の内容によっては変圧器容量のアップが必要である。

電話設備

電話回線は、郵便電話公社(OPT)から受けている。A 棟(管理棟)に電話交換室があり、外線が 2 回線引き込まれている。内線容量 104 回線を持つ SIEMENS 製の電話交換機(PABX)が壁に設置されており、現在電話交換手が 70 回線の交換業務を行っている。この電話交換は発信については市内通話のみ対象としており、地方や国際通信は出来ない仕組みとなっているが、海外や国内の着信は可能である。

この共用回線の他に救急部門、院長室、総合医長室に夫々 1 回線が直接回線として引き込まれている。

救急部門には固定電話と携帯電話が 1 台ずつあり、通信用として使われているが、救急車との交信には、携帯電話が使用されている。

⑮ 給水設備

敷地の前面道路に埋設されている市水本管から、病院用の給水として口径 50 mm の配管で E 棟に隣接するポンプ室に水道メーターを介して引き込まれている。引き込まれた市水は、各棟に直接あるいは高置水槽を経由して給水されている。

⑯ 下水設備

コトヌ市には下水設備がないため、敷地内で排水処理をしてラグーン側に放流している。

⑰ 排水設備

既存施設から出される生活污水は、棟毎に設置されている沈殿分離槽 (Septic Tank) に流入させ、一次処理したあとに別系統の雑排水と合流させて、最終的にラグーンに放流している。流し、シャワー、洗面器等からの雑排水は処理がされていない。一部の建物からの污水排水は沈殿分離槽から地中浸透処理されている。外部に設置されている共用のトイレは、水を使わない貯留式で汚物が溜まるとバキュームカーで汲み取るタイプである。そのため周囲に悪臭が漂っている状況で、蚊の発生や伝染性病原菌の温床となっており早急な改善が望まれる。なお、屋根や敷地からの雨水は地面への浸透処理か、または側溝を経由して敷地東側に隣接するラグーンに放流されている。

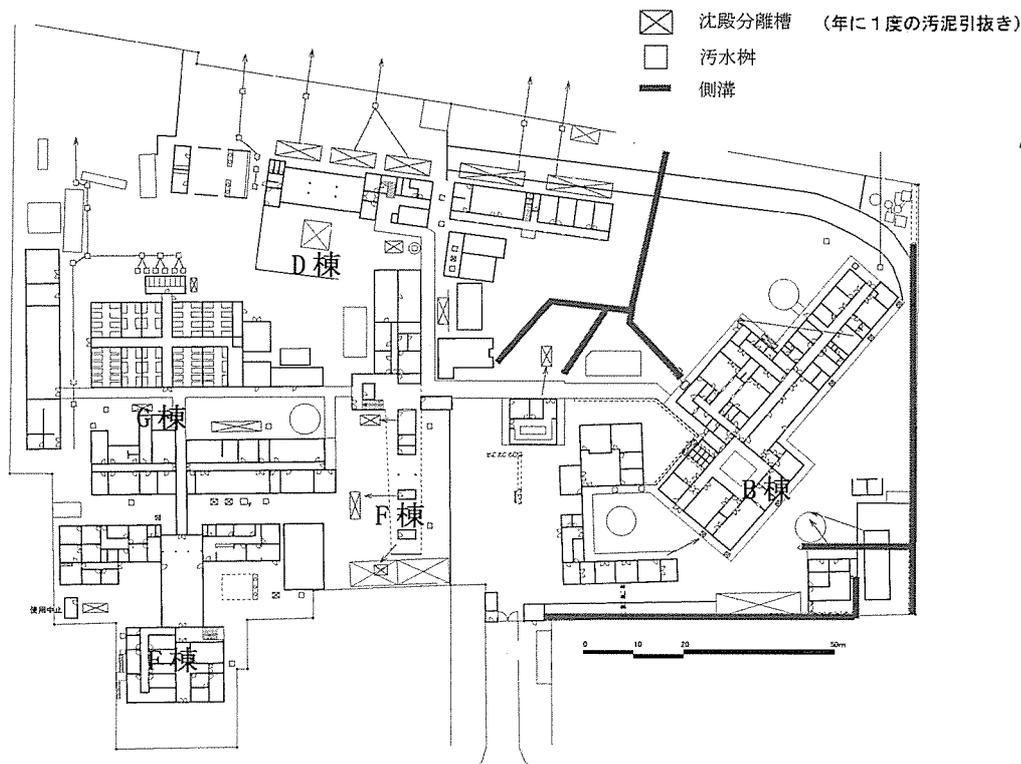


図2-4 既存排水システムの現状

⑱ 医療ガス設備

手術室、分娩室および ICU 等で使われる酸素は、個別の液体酸素ポンプを使用している。酸素についてはコトヌ市内で調達できる。麻酔ガス (N₂O) は使用する個所毎にポンプを置く方式である。圧縮空気と吸引は、手術・分娩棟に隣接する電気室の横に設置されているコンプレッサーと真空ポンプにより中央式配管による供給が行われている。医療ガスシステムはフランスの製品であり、アウトレットもフランス式のサイズ・接続口形状である。

HOMEL では、セントラル方式による医療ガス供給システムを整備すべく 2006 年 1 月に着工した。これは B 棟南側の電気室に隣接して医療ガス室を新設するもので、酸素、圧縮空気、

吸引、麻酔ガス(NO₂)の4種類を供給する。なお、その計画には本計画対象施設の容量についても含んでいるということである。

焼却炉設備

HOMEL内の医療廃棄物は、敷地南東の自燃式(バーナー無し)焼却炉が大型と小型合わせて4基で処理されている。焼却炉はレンガ製で、外観ではクラックや一部破損も見られるものの焼却は行われている。焼却炉の小型2基では注射器等小さなものを焼却している。プラスチック製や水分の多い廃棄物については隣接する地下タンクに貯留している。

3) HOMELの現在の機材状況

対象病院の現有機材は耐用年数(7-8年程度)を超えているものが多く老朽化が進んでいる。HOMELでは修理を繰り返しながら使用している。以下に各部門の主な現有機材状況を示す。

産婦人科外来

コルポスコープが3台有るあるが、いずれも耐用年数を超えており、そのうち2台が故障している。残る1台も稼働はしているものの画像が鮮明でない。修理をしながら使用している状態である。検診台4台のうち1台は2005年に調達されたものであり正常に稼働している。その他の3台は耐用年数を超えており老朽化が著しく2台が故障している。残る1台は修理を加えながら使用している状態である。

放射線機材

放射線機材は1995年前後に調達されたものが多く、殆どが耐用年数を超えている。撮影装置としては一般撮影装置が1台ある。年間1,280件程度の撮影が行われており2000年にX線管の交換が行われた。しかしながらX線操作部は正常に稼働しておらず撮影に支障を来している。一方、自動現像撮影装置は現在故障中であるが、部品の調達が困難なために修理ができない状態である。

手術部門

手術室3室(含む小手術室1)を有しているが、中古機材を購入したために椅子の昇降機能が壊れており手術を行う上で安全性に問題がある。麻酔器については、現有3台のうち2台は20年以上経過しており故障している。1台は近年調達されたもので正常に稼働している。中央材料室の高圧蒸気滅菌器は2003年に調達されたが、調達当初から性能が発揮されず、部品の破損や滅菌槽内の錆が発生しているために蒸気に混ざり滅菌機能が正常に働かない状態である。

分娩部門

既存の分娩台5台のうち4台は2005年に調達された中古機材であり、他の1台は1995年に調達された。しかしながら、現状はそのいずれも足乗せ台や把手が破損しており、分娩に支障を来している状態である。また、一日平均で19件/日の分娩数に対して台数が不足している状況である。その他、陣痛室、救急における機材は1995年前後に調達されており耐用年数を超え、使用頻度も高いことから老朽化が進んでいる。

臨床検査部門

臨床検査部門は生化学検査室、細菌検査室、血液・寄生虫検査室、洗浄室、採血室で構成されており、使用頻度の高い機材あるいは数量的に不足している機材については共用で使用

している。2002年に調達されたヘマトクリット遠心器は部品を交換する必要がある。しかし本体内部には錆びが発生しており、長年使用するのには困難な状態である。

小児科

診察台、体重計、吸引器等の基本的機材のみである。吸引器は現有2台あり、のち1台は耐用年数を超えておりモーター部の故障により適切な吸引ができない状態である。現状はこれらを修理しながら使用している。

新生児室

保育器、インファントウオーマー、光線治療器は、数量的にも不足しているために、1台で数名の新生児で使っている状況である。機材そのものの老朽化も激しく、体温調整の基板の温度調整が出来ない状態である。

4) 現有機材リスト

以下に名称・数量・稼動状況等を記載した現有機材のリストを示す。

No.	機材名	機材名	メーカー名	型式	製造国	数量	調達年	稼動状況	現状			備考
									A	B	C	
放射線部門												
1	X-ray unit	X線一般撮影装置	Gral.Medical Merate	RTM90HS	イタリア	1	1996	稼動	2			
2	Negatoscope	シャウカステン	-	-	EU	1	1990	稼動	1			
3	Suction unit	吸引器	Alsa	PolivacB4/SLT	イタリア	1	2003	稼動	1			
4	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	1995	稼動	3			
5	Examination lamp	診察灯	-	-	ベナン	1	1995	稼動	1			普通電球で代用
6	Aut. Film processor	自動フィルム現像機	Kodak	112-3461	ドイツ	1	1995	故障	1			近々修理を行う予定
7	Film processor	手動フィルム現像機	-	-	EU	1	1980	稼動	-			老朽化が著しい
8	Name printer	ネームプリンター	Cablas-Cologno	4279	EU	1	1996	稼動	2			
前室												
1	Disinfection machine	消毒器	Anios Laboratories	Aerosept 250V	フランス	1	1997	稼動	2			
2	Hand washing machine	手術滅菌手洗装置	Robe Medical	-	フランス	2	2000	稼動	3			
手術室1												
1	Operating table	手術台	Tasserit	Fr	フランス	1	1997	稼動	-			老朽化が著しい
2	Ceiling lamp	天吊無影灯	Surgicojin	-	インド	1	2003	稼動	-			品質がよくない
3	Movil lamp	移動式無影灯	Hanulux	-	ドイツ	1	1992	稼動	1			
4	Instrument table	器械台	-	-	EU	2	1995	稼動	2			
5	Electrosurgical unit	電気メス	Excell	250MCD	イタリア	1	2003	稼動	4			電極の調達が必要
6	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	EU	1	1995	稼動	2			
7	Anesthesia apparatus	麻酔器	Monnal	A	フランス	1	1985	故障	-			
8	Pulse oxymeter	パルスオキシメータ	Nellcor P. Bennet	NPB-290	米国	1	2003	稼動	-			使用頻度が高い、頻繁に故障
6	Suction unit	吸引器	Cami	Hospivac 400	イタリア	1	2002	稼動	7			
7	Suction unit	吸引器	Alsa	Polivac B4/SLT	イタリア	1	2003	稼動	3			
8	Laparoscope	ラパロスコープ	Stortz/Sony	Xenon 175他	ドイツ	1	2004	稼動	6			
9	Monitor	患者監視装置	Critikon	Dinamap Pro-20	米国	1	2003	稼動	1			品質が悪い、頻繁に故障
10	Defibrillator	除細動装置	GE	Cardioserv	米国	1	2003	稼動	6			
手術室3												
1	Washing machine	手術滅菌手洗装置	Robe Medical	-	フランス	1	2003	稼動	3			
2	Table Mayo	メーヨー台	-	-	EU	1	1995	稼動	3			
3	Operating table	手術台	St. Francis Medical	OT-110	台湾	1	-	稼動	-			中古機材のため破損
4	Monitor	患者監視装置	Nell Puritan Bennet	NPB-4000	米国	1	-	稼動	-			麻酔医個人の機材
5	Anesthesia apparatus	麻酔器	Ohmeda	BBNR00638	米国	1	1986	稼動	-			老朽化が著しい
6	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	EU	1	1995	稼動	2			
7	Suction unit	吸引器	Polivac	B4/SLT	イタリア	1	2003	稼動	2			
8	Ceiling lamp	天吊無影灯	-	OLH01-125	-	1	2001	稼動	3			
9	Electrosurgical unit	電気メス	Cobi	403T	イタリア	1	1995	稼動	-			頻繁に故障
蘇生室												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	16	1995	稼動	4			老朽化している
2	Monitor	患者監視装置	Critikon	Dinamar Pro-2	米国	1	2003	稼動	1			一部破損している
3	Medicine cabinet	薬用キャビネット	Siare	Siaretron 3000	イタリア	1	2003	稼動	6			
4	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	1996	稼動	4			
中央材料室												
1	Autoclave	高圧蒸気滅菌器	Sturdy Industrial	SAT-600D	台湾	1	2003	稼動	1			内外に錆が発生、頻繁故障

No.	機材名	機材名	メーカー名	型式	製造国	数量	調達年	稼働状況	現状			備考
									A	B	C	
2	Autoclave	高压蒸気滅菌器	Sturdy Industrial	SAT-600D	台湾	1	2003	故障	-			故障、修理予定
3	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	-	-	EU	1	1997	稼働	-			
4	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	Titianox	A3-218-670	イタリア	2	2005	稼働				
新生児蘇生室												
1	Infant warmer	インファントウォーマー	MMS	Multiradia 30	フランス	1	1993	稼働	-			ヒーター部頻りに故障
2	Suction unit	吸引器	Polivac	B4/SLT	イタリア	1	2003	稼働	2			
3	Suction unit	吸引器	H	Hospivac	イタリア	1	2002	稼働	3			他の部門の機材
4	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	1995	稼働	3			
5	Baby weighing scale	新生児体重計	Fazzini	-	イタリア	1	2005	稼働	5			
6	Hand washing machine	手術滅菌手洗装置	Hyco	LSO	フランス	1	1995	稼働	-			一部破損
陣痛室												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	10	1995	稼働	2			
2	Ultrasound	超音波診断装置	GE	RTX200	米国	1	1996	稼働	-			老朽化が著しい
3	Cardiotocograph	分娩監視装置	Bistos Co., Ltd.	BT-300	韓国	1	2005	稼働	3			他ドナーからの寄付、記録紙の調達が困難
分娩室												
1	Delivery bed	分娩台	-	-	EU	4	2005	稼働	3			中古品であり損傷著しい
2	Delivery bed	分娩台	-	-	米国	1	-	稼働	4			品質悪く修理困難
3	Examination lamp	診察灯	-	-	ペナン	1	1995	稼働	-			普通の電球を使用
4	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	Memmert	S-50	ドイツ	1	1998	稼働	2			
救急部門												
1	Examination table	診察台	-	-	EU	1	1993	稼働	2			
2	Gynecological table	検診台	-	-	EU	1	1995	稼働	2			
3	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	1993	稼働	1			
4	Bed	ベッド	-	-	EU	3	1998	稼働	2			
産科検診室 1												
1	Examination table	検診台	-	-	EU	1	1995	稼働	1			
2	Examination table	診察台	-	-	EU	1	2003	稼働	3			
3	Weighing balance	体重計	Seca	-	ドイツ	2	2005	稼働	4			
4	Examination lamp	診察灯	-	-	ペナン	1	2000	稼働	-			普通の電球を使用
5	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	EU	1	1997	稼働	3			
産科検診室 2												
1	Examination table	検診台	-	-	EU	1	1995	稼働	1			
2	Examination table	診察台	-	-	EU	1	2003	稼働	1			
3	Weighing balance	体重計	Wunder	-	イタリア	1	1997	稼働	1			
4	Weighing balance	体重計	Seca	-	ドイツ	1	1997	稼働	1			
5	Examination lamp	診察灯	-	-	ペナン	1	2000	稼働	-			普通の電球を使用
6	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	EU	1	1997	稼働	3			
7	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	1997	稼働	3			
婦人科診察室												
1	Examination table	診察台	-	-	EU	1	2003	稼働	1			
2	Gynecological table	検診台	-	-	米国	1	1997	稼働	5			
3	Weighing balance	体重計	Seca	-	ドイツ	1	2000	稼働	2			
4	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	EU	1	1997	稼働	3			
5	Examination lamp	診察灯	-	-	ペナン	1	2000	稼働	-			普通の電球を使用
コルポスコープ室												
1	Colposcope	コルポスコープ	-	-	ドイツ	1	1980	故障	-			老朽化が著しい
2	Colposcope	コルポスコープ	PZO	No. 03966	ポーランド	1	-	稼働	3			印刷調達困難。個別許品
3	Colposcope	コルポスコープ	PZO	No. 03966	ポーランド	1	-	故障	-			寄付されたときから故障
4	Examination table	検診台	-	-	EU	1	2005	稼働	5			
5	Examination table	診察台	-	-	EU	1	1995	稼働	2			
6	Examination lamp	診察灯	-	-	ペナン	1	2000	稼働	-			普通の電球を使用
7	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	2001	稼働	2			
8	Weighing balance	体重計	Seca	-	ドイツ	1	2000	稼働	2			

No.	機材名	機材名	メーカー名	型式	製造国	数量	調達年	稼働状況	現状			備考
									A	B	C	
超音波検査室												
1	Ultrasound	超音波診断装置	Aloka	SSD1100	日本	1	1997	稼働	4			プローブが腹部用1種類のみ
2	Ultrasound	超音波診断装置	Kantron Medical	Sigma 330	フランス	1	2003	稼働	5			
受付												
1	Weighing balance	新生児用体重計	Salter	180	英国	1	1998	稼働	2			
診察室1												
1	Examination table	診察台	-	-	EU	1	1995	稼働	2			
診察室2												
1	Examination table	診察台	-	-	EU	1	1996	稼働	1			
2	Weighing alance	体重計	Healthometer	-	米国	1	1997	稼働	2			
救急処置室												
1	Examination table	テーブル	-	-	ベナン	1	2002	稼働	-			診察台をして使用
2	Bed	ベッド	-	-	EU	6	1995	稼働	2			
病室												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	19	1995	稼働	2			
2	Suction unit	吸引器	Cami	Askir 30	イタリア	1	2003	稼働	3			
3	Suction unit	吸引器	Polivac	B4/SLT	イタリア	1	1997	故障	2			
4	Weighing balance	新生児用体重計	Salter	180	英国	1	1998	稼働	2			
5	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	Titanox	Art. A3-214535	イタリア	1	2000	稼働	4			
廊下												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	4	1995	稼働	2			
ナースステーション												
1	Refrigerator	冷蔵庫	expresscool	GTF2429	韓国	1	2004	稼働	7			
親と一緒にいない新生児のための病室（HOME Lで出産）												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1997	稼働	2			新生児ベッドが不足のため
2	Cot	新生児ベッド	-	-	EU	4		稼働				
HOME L以外の施設で生まれた新生児のための病室												
1	Cot	新生児ベッド	-	-	EU	3		稼働				錆が発生している
2	Infant incubator	保育器	Yon Don	-	台湾	1	-	稼働	3			中古機材を入手
3	Infant incubator	保育器	Mediprema	MP4SI	フランス	2	1998	稼働	1			
4	Infant incubator	保育器	BB Trans	IP697	フランス	1	1998	稼働	-			
感染新生児室（HOME Lで出産）												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1997	稼働	-			小児用ベッドが不足のため
2	Cot	新生児ベッド	-	-	EU	14		稼働				
3	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	JP Selecta	P	スペイン	1	2002	稼働	5			
新生児集中治療室（未熟児）												
1	Cot	新生児ベッド	-	-	EU	6		稼働				
2	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	ベナン	1	2003	稼働	5			
3	Lamp	診察灯	-	-	ベナン	1	1998	稼働	1			
4	Infant incubator	保育器	Nestoret	5001	スペイン	3	-	稼働	3			中古機材を入手
5	Infant incubator	保育器	Mediprema	MP5ISIS	フランス	1	2003	稼働	2			
6	Infant incubator	保育器	Yon Don	-	台湾	1	-	稼働	3			中古機材を入手
7	Infant warmer	インファントウォーマー	Nestomat	6050	スペイン	1	2003	稼働	3			
7	Infant warmer	インファントウォーマー	Nestomat	6050	スペイン	1	2003	稼働	3			
8	Infant warmer	インファントウォーマー	MMS	Multiradia 30	フランス	1	1995	稼働	-			
9	Infant resuscitator	新生児蘇生器	Healthcare	Neopuf	ニュージーランド	1	-	故障	-			他ドナーからの寄付で当初から稼働せず
10	Phototherapy unit	光線治療器	Mediprema	-	フランス	1	1995	稼働	-			
11	Phototherapy unit	光線治療器	Nestophot	-	スペイン	1	2003	稼働	3			
12	Suction unit	吸引器	Cami	Hospiva c	イタリア	1	2001	稼働	3			
新生児集中治療室（未熟児ではないが何らかの病気を有する）												
1	Phototherapy unit	光線治療器	Mediprema	-	フランス	2	1995	稼働	-			
2	Infant warmer	インファントウォーマー	MMS	Multiradia 30	フランス	1	1995	稼働	-			
3	Infant warmer	インファントウォーマー	Mediprema	Spatiale TRS4531	フランス	1	1995	稼働	1			
4	Suction unit	吸引器	Einar Egnell	Pump AB	スウェーデン	1	1990	稼働	-			
5	Instrument table	器械台	-	-	EU	1	2000	稼働	2			
その他												
1	Disinfectant	消毒装置	Air Liquid	505CM	フランス	1	2004	稼働	9			
病棟カテゴリー1（2階）												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	28	2000	稼働				
2	Pediatric bed	小児用ベッド	-	-	EU	11	1995	稼働				
3	Pediatric bed	小児用ベッド（小）	-	-	EU	8	2003	稼働				
病棟カテゴリー1（3階）												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	18	2000	稼働				
2	Pediatric bed	小児用ベッド	-	-	EU	11	1995	稼働				
病棟カテゴリー2（2階）												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	5	1995	稼働				
2	Bed	ベッド	-	-	EU	5	1995	稼働				
3	Bed	ベッド	-	-	EU	5	1995	稼働				

No.	機材名	機材名	メーカー名	型式	製造国	数量	調達年	稼働状況	現状			備考
									A	B	C	
4	Bed	ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
5	Bed	ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
6	Bed	ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
7	Bed	ベッド	-	-	EU	4	1995	稼働				
8	Bed	ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
9	Bed	ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
10	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1995	稼働				
11	Treatment table	処置台	-	-	EU	2	1998	稼働				
病棟カテゴリー2 (3階)												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1995	稼働				
2	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1995	稼働				
3	Treatment table	処置台	-	-	EU	2	1998	稼働				
4	Examination table	診察台	-	-	EU	1	1998	稼働				
5	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1995	稼働				
6	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1995	稼働				
7	Pediatric bed	小児ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
8	Pediatric bed	小児ベッド	-	-	EU	3	1995	稼働				
病棟カテゴリー3												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	73	1980	稼働				
2	Treatment table	処置台	-	-	EU	4	1995	稼働				
3	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	Memmert	S-50	ドイツ	1	1998	稼働				
婦長室												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	1	1995	稼働	2			
集中治療室												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	18	1997	稼働	4			ICUに適しないベッドが6台ある
2	Bed side cabinet	床頭台	-	-	EU	18	1993	稼働	3			
3	Suction unit	吸引器	Hospivac	Sm350	イタリア	2	2002	稼働	3			
4	Instrument table	器械台	-	-	EU	2	2004	稼働	5			
陣痛室												
1	Bed	ベッド	-	-	EU	1	2002	稼働	5			
分娩室												
1	Delivery table	分娩台	-	-	EU	1	2003	稼働	5			
2	Weighing balance	体重計	Soehnle	-	ドイツ	1	2004	稼働	3			
3	Weighing balance	新生児用体重計	Seca	-	ドイツ	1	2004	稼働	6			
4	Suction unit	吸引器	Hospivac	Sm350	イタリア	1	2002	稼働	3			
5	Baby treatment table	新生児処置台	-	-	EU	1	2004	稼働	7			
6	Baby treatment table	新生児処置台	-	-	ベナン	1	2004	稼働	5			木製
7	Instrument cabinet	器械戸棚	-	-	EU	1	2000	稼働	5			
採血室												
1	Chair	椅子	-	-	ベナン	1	2005	稼働	1			木製
2	Chair	椅子	-	-	ベナン	2	2001	稼働	3			
3	Water bath	恒温水槽	Select	Prestern S-140	スペイン	1	1990	稼働	2			
4	Instrument table	器械台	Ageninoex	-	フランス	1	2005	稼働	5			
生化学検査室												
1	Electrophoresis	電気泳動装置	Sebia	Hiris 2	フランス	1	2003	未使用	5			当初から備品が不足しているが、2006年から使用開始予定
2	Flame photometer	炎光度計	Jenway	Clinical PFP7	英国	1	2003	未使用	5			同上
3	Refrigerator	冷蔵庫	Vedette	-	フランス	1	1997	稼働	2			
4	Electrophoresis	電気泳動装置(光源)	Powers Consort	E844	ベルギー	1	2003	稼働	5			
5	Electrophoresis	電気泳動装置(槽)	Helena Laboratori	-	米国	1	2003	稼働	5			
6	Water bath	恒温水槽	Fried Electric	-	イスラエル	1	1990	稼働	1			
7	Spectrophotometer	分光光度計	Erva	224Plus	India	1	2004	稼働	5			
8	Spectrophotometer	分光光度計	Secoman	S-250	フランス	1	1998	稼働	1			
9	Printer	プリンター	Epson	Lx-300	日本	1	1997	故障	-			
菌検査室												
1	Clean bench	クリーンベンチ	Steril	Polaris	イタリア	1	2004	未使用	7			2006年から使用する予定
2	Centrifuge	遠心器	Sigma	Z-16	ドイツ	1	2004	未使用	7			同上
3	pH meter	pHメータ	WTW	inolab	ドイツ	1	2004	未使用	5			同上
4	Microscope	顕微鏡	Leica	DMLS2	ドイツ	1	2004	未使用	7			同上
5	Refrigerator	冷蔵庫	expressCool	GTF312F	韓国	1	2004	未使用	7			同上
6	CO2 Incubator	CO2インキュベータ	Thermo Forma	3111	米国	1	2004	未使用	7			同上
7	Heater	ヒーター	ProLine	Rech2000	フランス	1	2004	未使用	7			同上
8	Incubator	ふ卵器	Memmert	BP600 rapid	ドイツ	1	2004	未使用	7			同上
9	Autoclave vertical	縦型高圧蒸気滅菌器	Systec	V-150	ドイツ	1	2004	未使用	7			同上
10	Autoclave vertical	縦型高圧蒸気滅菌器	Select	P	スペイン	1	2004	未使用	7			同上
11	Balance	電子天秤	Ohaus	Explorer Pro	米国	1	2004	未使用	7			同上
12	Hot air sterilizer	乾熱滅菌器	Memmert	UE300	ドイツ	1	2004	未使用	7			同上
寄生虫検査室												
1	Refrigerator	冷蔵庫	-	-	EU	1	1998	稼働	2			
2	Microscope	顕微鏡	Olympus	CX31	日本	1	2005	稼働	7			
3	Microscope	顕微鏡	Paraux	XSP185	EU	1	1990	故障	-			
4	Microscope	顕微鏡	No v ex	-	オランダ	1	1990	故障	-			

No.	機材名	機材名	メーカー名	型式	製造国	数量	調達年	稼働状況	現状			備考
									A	B	C	
5	Microscope	顕微鏡	Olympus	CX41	日本	1	2002	稼働	3			寄生虫検査用
6	Microscope	顕微鏡	Leica	Laborlux K	ドイツ	1	1989	故障	-			寄生虫検査用
7	Hematology analyzer	血球計数器	Sysmex	KX-21	日本	1	2004	稼働	7			保健省予算で購入
8	Hematology analyzer	血球計数器	Beckman coulter	Coulter Act	米国	1	2003	未使用	5			これから整備して使用できるようにする予定
科長室												
2	Bed	ベッド	-	-	EU	-0.375	2000.81	稼働	3.6			
						-0.4526	2000.81		3.6			
中治療室												
						-0.5301	2000.8		3.6			
5	Bed	ベッド	-	-	EU	-0.6076	2000.8	稼働	3.6			I C Uに適しないベッドが7台ある
6	Bed side cabinet	床頭台	-	-	EU	-0.6852	2000.8	稼働	3.5			
7	Suction unit	吸引器	Hospivac	Sm351	イタリア	-0.7627	2000.79	稼働	3.5			
8	Instrument table	器械台	-	-	EU	-0.8402	2000.79	稼働	3.5			
						-0.9178	2000.78		3.5			

- 現有機材の現状： A - 比較的新しい機材であるか又は古くても現状から判断して今後も引き続き使用可能なもの
- B - 現在は使用されているが耐用年数を超えているか又は他の理由で2～3年後以降に引き続き使用することは困難な機材
- C - 老朽化又は故障により既に使用できなくなっている機材
- メーカー、型式が不明又は他ドナーからの中古機材

5) 研修部門の現状

母子保健医療分野において HOMEL は「ベ」国で最も高い医療業績を有しており、「大学病院空間」における医療・福祉従事者の医療技術並びに医療サービス教育を含む人材養成や保健調査等を行う大学病院・教育病院として重要な役割を担っている。

具体的には、HOMEL と CNHU とでアポメ-カラビ大学保健科学部(アトランティック県、1977年設立)から60～100人の一般医と15～20人の産婦人科、小児科等の専門医の学生を受け入れて臨床研修、座学等による育成を行っている。2003年の実績では、一般医48名(ベナン人:33名、外国人15名)、産婦人科医が121名、小児科医は40名、公衆衛生医、疫学医35名が卒業した。また HOMEL におけるパラメディカル専門家を養成する国立社会医学学校(就学年数3年)から看護師養成学校(1963年設立、206名国家看護師資格取得2003年)、助産師養成学校(1965年設立、123名国家助産師資格取得2003年)から学生を受け入れてた。なお、ソーシャルワーカー養成学校(1975年設立、54名資格取得2003年)、臨床検査技師養成学校(1977年設立、59名資格取得)については学生を受け入れ始めたところである。

医学生の教育は、教授1名と助教授3名に各科コンサルタントドクターが加わって、HOMEL 内で臨床研修や座学を行っている。また看護師、助産師学生については、HOMEL の国家資格看護師、助産師が中心となっては機材を使った実習や研修等を行っている。実習はE棟が専用スペースであるが、狭いためにC棟の大会議室(40㎡)やF棟のナースステーションを改造した部屋等、本来病院に必須な部屋を転用している状況である。

HOMEL で実施された 2004 年度の研修内容は以下の通りである。

7	対象人数	研修時間	備考
Abomey-Calavi 大学医学生			
基礎医学教育(5回生)	医学生60~100人	延べ6週間	15~20人/グループ
基礎医学教育(6回生)	同上	延べ8週間	12~15人/グループ
専門教育終了証書課程	1回生、15~20人	4~6ヶ月実習	
(1,2,3,4回生)	2回生、同上	同上	
	4回生、同上	同上	
同上 講義	1回生、15~20人	週4時間、延べ96時間	
	2回生、同上	週4時間、延べ92時間	
	4回生、同上	週4時間、延べ52時間	
Abomey-Calavi 大学婦人科・産科専門課程			
産科救急外科免許課程	15~30人	15日間4セッション	
産婦人科超音波診断課程	12~24人	15日間4セッション	
産婦人科内視鏡手術課程	12~24人	15日間4セッション	
婦人科腫瘍学課程	12人	1年間1 セッション	
助産師養成学校学生			
助産師養成集団研修	2年目、3年目	1ヶ月	2年目20人/グループ、3年目37人/グループ
国立看護師・准看護師養成学校			
ベナン国家資格集団研修		3週間	2年目、9~10人/グループ
ソーシャルワーカー養成学校・臨床検査技師養成学校他			
麻酔科学生			
ソーシャルアシスト			
ラボ技術者			

HOMEL で 2003 年に実施された HOMEL スタッフ研修は以下の通りである。

目的	研修内容	実施時期												研修人数 (人)	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
在庫管理 1	医療従事者の在庫管理技術向上														30
在庫管理 2	医療従事者の在庫管理技術向上														20
医療技術の質向上	医療ミスを防ぐための研修(国家資格助産婦・同看護師・その他)														15
施設管理技術の質向上	施設管理研修														70
ヒューマンリソース	人的資源管理研修 (課長クラス職員)														18
妊産婦死亡率減少	産科応急処置に関する研修														42
小児治療技術向上	小児疾患治療に関する研修														関係者 全員
医療機材使用法	産科部門職員の医療機材習熟のための研修														20
管理ソフトの研修	薬局窓口職員に対する管理研修														10
受付・対応	管理部門・受付/会計部門の品質向上研修														15
管理職の品質向上研修	課長クラス職員対象の品質向上研修														25
保健データ処理															
吸引分娩技術															
施設の衛生管理	施設管理者研修														係員全員

HOMEL で 2004 年に実施された HOMEL 研修は以下の通りである。

目的	研修内容	実施時期												研修人数 (人)	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
秘書業務能力改善	管理局秘書の能力改善														1
事務部門能力改善	会計・事務管理・研修等手続き能力改善														27
介護技術向上	介護人の臍処置について														40
品質管理 ISO9001	内部監査の質向上に関する研修														10
管理職能力改善	品質向上に関する研修														27

UNFPAによるコトヌ・リプロダクティブヘルス調査教育(CIR ESAR)の計画をHOMELにおいて行う計画がある。これは「ベ」国及び周辺国における質の高いリプロダクティブヘルス構築のための研究・教育のセンターを設け、産科・婦人科の実習や座学を行うというものであるが、具体的には協力内容、施設や機材等の詳細は未定である。また衛星回線を使ったテレビシステムによって、国内遠隔地、海外と結んで医療技術の向上に役立てようという計画があり、厨房棟の屋根にアンテナだけが設置された。機器購入の予算を待っている段階である。

(2) 施設・機材の維持管理体制

HOMELを含めMSPの管轄下にある全ての公立病院の施設・機材の維持管理は、原則としてはDIEMが行うことになっているものの、その全スタッフ数は53人である。そのうち施設・機材の維持管理については、電気機材メンテナンスサービス部門に9人、一般施設部門に6人が在籍しているだけであるため、全国をカバーするには極めて弱体であり、コトヌの近くの病院を年一回程度の割合で定期巡回している程度である。

HOMELの施設・機材の維持管理は、現在高級テクニシャンを統括チーフとして、電気担当テクニシャン2名、給排水担当テクニシャン1名とセクレタリー1名の、総勢5名がHOMELに存在し行っている。しかしながら、施設についての専門修繕担当者や空調機等の機械設備担当者が存在しておらず、機材維持管理は、高級テクニシャンが兼任している状態である。

また機材については一般撮影X線装置、フィルム自動現像機、高圧滅菌機等を除けば、メンテナンスが困難なものないことから現有のスタッフで対応ができている状態であるが、「ベ」国側としては本件プロジェクトの実施に合わせて、それらのための専任スタッフの増員を行う計画である。

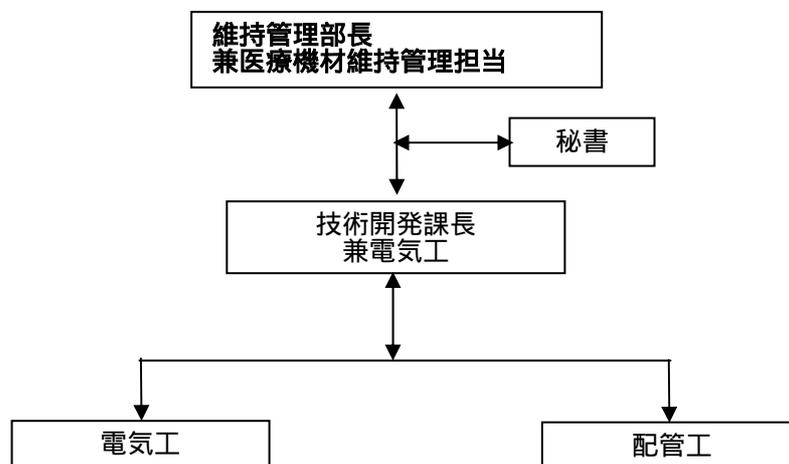


図2-5 HOMELの維持管理部門体制図

(3) 類似施設調査

1) 国立大学病院センター(CNHU)

CNHU は「ベ」国のトップレファラルの保健医療施設の一つで、コトヌ市の西側のやや中心から外れた場所にあり、表 2-8 に記載のように 14 科を備えた総合病院である。敷地面積は約 5ha あり HOMEL に比べてかなり広い。広い敷地内に各棟がクラスター状に配置されている。建物は平屋若しくは二階建てであり、各棟間を屋根付き通路で結んでいる。産婦人科は 78 床であるが、現在 100 床の病棟と産婦人科専用手術室を建設中である。病院関係者に対するヒアリングから手術室に回復室がない、新生児室が分娩室から離れている等 HOMEL と共通する問題点があることが確認された。



CHNU 正面建物



産婦人科待合

表2-8 国立大学病院センター概要

設立年	2001 年
診療科目	外科、内科、産婦人科、小児科、小児外科、眼科、歯科、口腔外科、耳鼻咽喉科、心臓科、眼科、物療科、皮膚科、放射線科
主要設備	手術室 9(内、2 室を産婦人科専用)、X 線室、
職員数	440 人(医師 66 人、看護師 168 人、メンテナンス技師 8 人)
病床数	610 床(産婦人科 100 床(建設中)・小児科 118 床・小児外科 192 床・新生児 20 コット)
年間予算	約 60 億 CFA(約 13 億 2 千万円)
産科関連費用	産前検診 2,400 ~ 3,000CFA、産婦人科診察 2,400 ~ 3,000CFA 超音波 6,000CFA、通常分娩 4,500CFA、入院費カゴリ- 1 10,000 ~ 12,000、カゴリ- 2、カゴリ- 3 1,800CFA、帝王切開(手術のみ) 94,500CFA
外来患者/年	161,343 人
入院患者/年	16,318 人

出典：CNHU ヒアリング回答

CNHU の施設・機材の維持管理体制

維持管理課の課長をチーフとするメンテナンス室スタッフは、医療機材関係 2 名・電気設備関係 2 名・給排水関係 2 名・木工家具関係 2 名・施設・医療機材のメンテナンス部門のスタッフ計 9 名からなっている。そのうち医療機材担当者 2 名は日本で医療機材の維持管理に関する研修を受けていることもあり、ある程度の技術レベルを有している。



CHNU 小児科診察室



新生児室 (NICU)

2) ゾウ県病院センター (Le Centre Hospitalier Departemental de Zou : Le CHD de Zou)

アトランティック県に隣接するゾウ県にある CHD は、コトヌ市から北に約 150Km 離れている。本調査の計画対象である HOMEL のあるアトランティック県及びリトラル県には CHD がないこと、また隣接のゾウ県から HOMEL や CNHU へのレファラルの実情がどうかを確認するために調査を行った。その結果、ゾウ県からコトヌ市へのレファラルは、頭蓋骨手術、心臓外科、先端医療等を CNHU で何度か行った程度である。したがって、CHD は地方レベルでの実質的なトップレファラル医療施設である。

表2-9 ズー県病院センター概要

診療科目	外科、内科、口腔外科、歯科、産婦人科、小児科、眼科、放射線科、検査
職員数	412 人 (医師 13 人、その他 399 人)
病床数	406 床
裨益人口	約 100 万人
年間予算	1,407,000 千 CFA
外来患者/年	18,050 人 (2004 年)
救急患者/年	13,100 人 (2004 年)

出典：アボメ病院質問回答



ズー県病院病棟中庭



同 手術室



同 分娩室



同 新生児室

3) コーヴェ・ゾーン病院 (L' Hopital de Zone de Cove : HZ de Cove)

コーベゾーン病院は、ズウ県にある3つのゾーン病院の一つで、アボメ病院から約45Km離れている。上位への年間レファラル件数は390件で、そのうちの約250件がラギューン母子病院で、残りがチョンタレス病院である。概要は下表のとおりである。

表2-10 コーヴェ・ゾーン病院概要

診療科目	外科、内科、産婦人科、小児科、蘇生
主要設備	分娩台2
職員数	一般医師1人、専門医1人(センター長)他
病床数	84床(産婦人科32、小児6、内科18、外科18、蘇生10)
年間予算	不明
外来患者/年	約10,950人
救急患者/年	不明

出典：コーベゾーン病院質問回答



コーヴェ・ゾーン病院外観



同 分娩室

4) ベテスダ保健センター (Le Centre de Sante BETHESDA)

ドイツのEZEとプロテスタント系ベテスダ派の寄付によって住宅街に建設された総合病院で、100~300mの範囲の中に3つの建物に分かれている。建設後はNGO等からの支援は受けておらず全て医療費で運営されているので毎年予算が足りない状態が続いている。本院で対応できない場合はHOMELに送っている。なお、小児関係については他の病院へのレファラルはほとんどない。



ベデスダ保健センター正面



同 手術室

表2-11 ベデスダ保健センター概要

設立年	2001年
診療科目	外科、内科、産婦人科、小児科、心臓科、口腔外科、眼科、物療科、皮膚科、放射線科、HIVケア
主要設備	手術室2、X線室1
職員数	124人 (一般医師10人、専門医5人、看護婦13人、助産婦10人、技師11人、その他75人)
病床数	85床(3ヶ所合計)
年間予算	600,000,000SCF(約¥125,400,000)
産科関連費用	産前検診 500/1,000CFA、産婦人科診察 500/2000CFA 超音波 6,000CFA、通常分娩 3,000~5,000SCF、
外来患者/年	約32,500人
救急患者/年	約5,500人

5) Clinique Cooperative de Sante de Sikecodji

1980年代に医師の就職口がない状況があり、工業省の支援のもとに作られた。建物は3階建てであるが、現状はその50%の部分で運用している。建設を継続するための予算はUNDPからの借款、WHOからの技術援助を予定している。診察が夜遅くまで行っていること、日曜・休日にも診察を受け付けており、救急の医師1名の宿直もあり庶民の病院という印象である。



シケコジクリニック外観



同 分娩室

表2-12 シケコジ医師会クリニック概要

設立年	1991年
診療科目	外科、内科、産婦人科、小児科、口腔外科、耳鼻咽喉科、放射線科
主要設備	手術室1(建設中)、X線室1(建設中)
職員数	33人 (一般及び専門医師10人、技師人、看護婦6人、その他12人)
病床数	20床(将来50床予定)
年間予算	90,000,000SCF(約¥18,810,000)
産科関連費用	産前検診1,000CFA、産婦人科診察3,000~5,000CFA 超音波6,000~9,000CFA、通常分娩10,000SCF、異常分娩25,000~30,000CFA
外来患者/年	約11,000人
救急患者/年	不明

2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況

(1) インフラ設備

本計画の建設予定地はラグーン市内の HOMEL の敷地内にあり、建設予定地へのインフラ設備の整備状況は以下のとおりである。

電力

「ベ」国内の消費の 70% は近隣国のトーゴとガーナから 50MW (60HZ) 輸入し 30% は国内の火力発電でまかなっている。コトヌ市の電力は、電力公社 (SBEE) により供給されており HOMEL では 15KV を受電している。正面ゲート近くの変圧器室の 250KVA の変圧器から 380/220V に落しているが、既存建物では 220V だけが使用されている。

「ベ」国内の電圧変動幅は一般的に+10-20%ということであるが、調査期間中に実測した際には最大で-20%を記録した。また、調査期間中の停電頻度はかなり高い状況であった。

電話

「ベ」国の電話は郵便電話公社 (OPT) が管轄している。ただ開発途上国の例に漏れず、電話導入は容易ではなく、携帯電話が普及しており、3 つの民間携帯電話会社 TELECEL、LIBERCOM、AREEBA がサービスを行っている。一般的な連絡には携帯電話は通信手段として有効に利用されている。

給水

「ベ」国水道公社 (SONEB) が市水を管轄しており、深井戸水を水源として供給している。コトヌ市に供給する市水の浄水場は、隣接のアボメ・カラビから送られ市内数ヶ所の大型給水塔から給水されている。市水は市内を網目状に殆どカバーしており断水はほとんどなく安定的に供給されている。

水質は WHO の基準に合致して良好であり、現地では一般的に水道の水がそのまま飲用に供されている。水質は炭酸ガスが多く含まれやや酸性であるということである。なお、浄水場ではエアレーション (ばっ気) と中和処理を行い塩素滅菌してから供給している。

排水

コトヌ市内には下水設備はなく、個々の建物で処理する方式である。MSP の基礎衛生局 (DHAB) によれば、今のところ下水道整備の計画は無い。そのため、ほとんどの施設では独自に設けた SEPTIC TANK (沈殿分離槽) で生活排水を処理した後、浸透または放流している。HOMEL の既存施設の生活排水は敷地内に設けた汚水槽で処理した後、雑排水と共にラグーンに放流されている。

ごみ処理

コトヌ市では、住宅等からの廃棄物は分別されずに NGO が有料で収集して中間集積場まで運搬する。中間集積場から最終処理場までは民間の会社が大型のコンテナを使って運搬している。この運搬費用は政府から支払われている。最終処理場はコトヌ市からウィダ方面へ 30km 程度のエヴィにあり、廃棄物は野積みされている。ここは以前から埋立て処理場となっているが、2~3 年前からコトヌ市が所有して処理場として運用している。

廃棄物は大型コンテナで運び込まれた後、ここでプラスチック、金属、スリッパ、電池等に細かく分別され積まれてしている。場内には一部浸出水が溜まっている部分があるもの、特に悪臭やハエ、カラス等は見当たらず不衛生な印象はなかった。

なお、分別作業は手作業が主で、200 人の作業員が 100 人ずつの 2 交替で作業している。

作業は分別と覆土を一輪車(猫車)で運んで行われ、掃除も行き届いている。近隣に住む市の職員が管理しており、立入者を確認して作業場から離れた場所に、コンポスト化を行っていたエリアがあったが現在は行われていない。その時には、コンポストは周辺の農地に肥料として配布されていた。

2 - 2 - 2 自然条件

1) 気温、湿度

コトヌ市の 2002 年から 2004 年の月当たり平均気温は、25.7 から 29.8 でその変動幅は小さく、年間を通じた最高気温は 34.2、最低気温は 23.8 であり、気温が 20 を下回ることほとんどない。一方、相対湿度は年間を通して高く、年平均相対湿度は 69.8%である。

2) 降雨量

コトヌ市の年間平均降雨量は約 1300 mmで東京とほぼ等しい。雨季は、4~7 月の大雨季と 9~10 月に小雨季がある。熱帯雨林気候帯に見られるような雨量ではないが、一日当りの最大降雨量では 84.3 mmが記録されている。

3) 風向・風力

コトヌ空港の記録によれば、年平均風速が 3.9m/秒で大西洋から南西の風が年間を通じて卓越している。なお、熱帯低気圧等の強風は記録されていないが、3月から5月頃にかけて、“ハーマタン”と呼ばれる砂塵を伴った乾燥した北東の季節風が、数日間サハラ砂漠から吹き付けることがあり風速 20m/秒を記録することもある。

表2-13 コトヌ市気象データ (ASECNA (ベナン気象台) 2002~2004 年; コトヌ空港)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温()	28.0	29.8	29.5	28.8	28.7	26.9	25.9	25.7	25.7	27.6	28.5	28.6	27.8
最高気温()	31.0	34.2	32.6	31.7	31.4	29.6	28.4	28.4	29.0	30.1	31.6	32.2	30.9
最低気温()	24.7	26.1	26.8	25.7	25.6	24.0	23.9	23.8	23.9	24.3	25.2	25.0	24.9
相対湿度(%)	63.7	64.8	65.8	70.1	69.7	74.1	76.1	74.3	74.4	73.1	68.9	62.5	69.8
降雨量(mm/月)	37.8	18.5	27.7	211.4	166.6	312.5	73.1	28.0	163.4	231.4	51.7	0.1	1322.1
最大降雨量(mm/日)	29.0	15.5	13.4	84.3	48.3	67.9	45.2	14.8	42.9	55.6	19.4	0.1	84.3
平均風速(m/s)	3.1	4.2	4.5	4.2	3.7	3.8	4.5	4.8	4.1	3.3	3.1	3.3	3.9
風向	南西	南西	南西	南西	南西	南西	西南西	西南西	南西	南西	南西	南西	

4) 日射・紫外線・塩害

「ベ」国は北緯 6 度から 12 度、東経 0 度から 3 度に位置しており、本件プロジェクトであるコトヌ市は北緯 6 度にある。晴天が多く赤道直下の強い日射を受ける。直射日光が当たる部分では紫外線が強く、さらに海岸から近いことから塩害の影響も受ける

5) 災害記録等

「ベ」国の国土地理院に確認したところでは、コトヌ市ではこれまでに地震や暴風による大きな被害を受けていないとのことである。

洪水については 1998 年に、コトヌ市の北西部のラグーンの ラオノコウエ等の低地で集中豪雨による被害があったということであるが、関係者からのヒアリングでは、コトヌ市では被害をまったく受けなかったということである。

「ベ」国気象台で過去の地震記録をヒアリングしたがデータ等の情報が得られなかった。そこで、国際地震学会(International institute of Seismology and Earthquake Engineering)の資料を調べたところ、「ベ」国周辺について下表の地震記録があり、とくにトーゴ国との国境付近では M5.6 の地震が記録されていることが判明した。

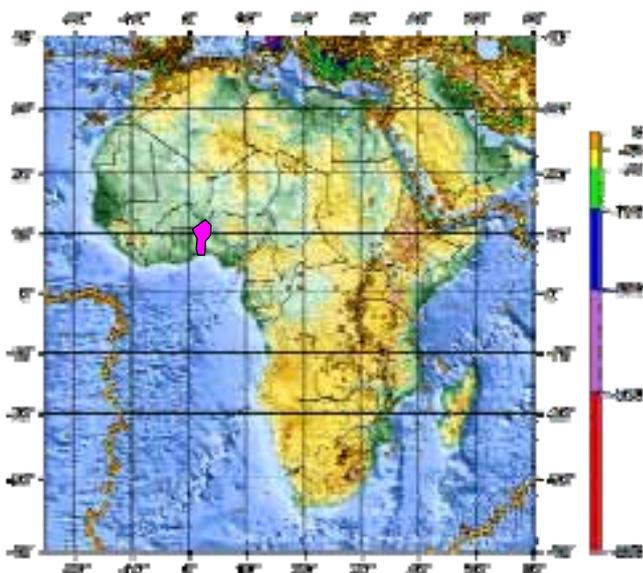


図2-6 アフリカ全体の地震発生状況
(1990-2000 年)

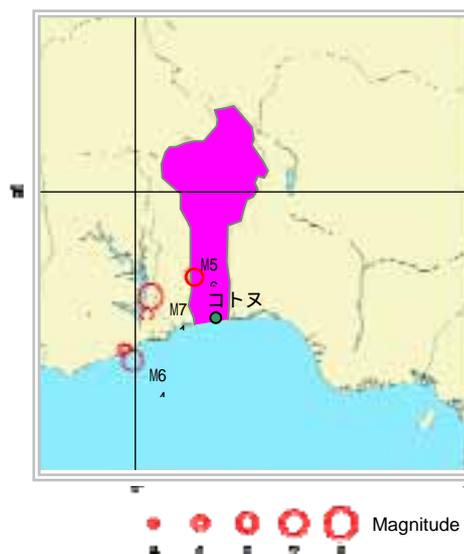


図2-7 周辺で発生した主な地震

表2-14 「ベ」国周辺での主な地震 (過去 300 年のマグニチュード 2.0 以上の地震)

発生年月日	震央位置		マグニチュード
	緯度	経度	
1788年	7.6	1.7	5.6
1862年 7月10日	7.0	0.4	7.1
1872年 4月14日	5.5	-0.4	4.9
1939年6月22日	5.18	-0.13	6.4
1997年 3月 6日	5.52	-0.31	4.4

2 - 2 - 3 その他（環境への影響）

本件プロジェクトで建設する施設は、産婦人科、新生児科、小児科の各病室、小児外来診察室、X線室等が入る新病棟と分娩・回復・処置室・高圧滅菌室等の分娩棟であるが、細菌その他の病原を排出する可能性は低く、また、騒音振動を発生させる自家発電機設備は含まれていないことから、環境への影響は少ない。わずかながら周辺環境に影響を与える可能性があるものとしては以下のものが考えられる。

分娩棟及び病棟からの汚水、雑排水処理

分娩棟及び病棟からの医療廃棄物処理

なお、新設されるX線室は機材から発せられる放射線は部屋の周囲に漏れないよう建物の構造壁で放射線遮蔽を行うので問題はないと思われる。また、二つの建物の外壁には、空調設備として小型の室外機が設置される予定であるが、それらから発せられる音は小さく周辺への影響はないと判断される。

(1) 本計画施設からの汚水、雑排水処理

既存建物からの雑排水、汚水は建物毎に設けた沈殿分離槽(Septic Tank)に集められ、そこからラグーン側に放流されている。この沈殿分離槽はいわゆる「肥溜め」と同様の簡易な構造で、排出される水質はBODレベルで320PPM程度あり完全な汚水レベルである。現地調査の結果、MSPの基礎衛生局(DHAB)は汚水排水の水質レベルを25PPM以下に設定していることから、本計画で建設される施設のための汚水排水設備として、その基準を満足する処理能力を持ったもので計画する。規定の数値の水質の維持については、ベナン側は専任管理チームを本計画の実施までに準備して、引渡し後に定期的な第三者による水質検査を実施して確認をする必要がある。

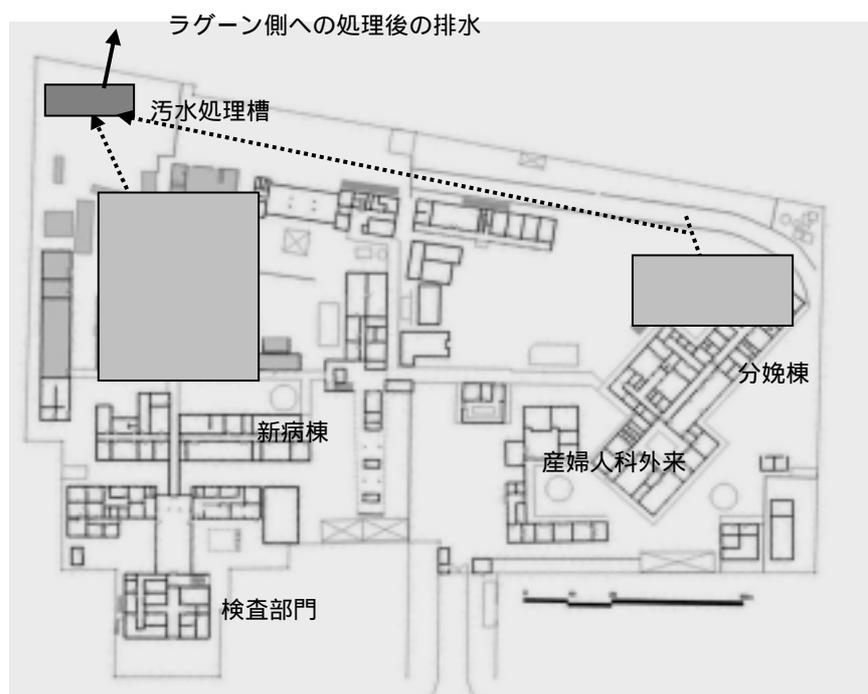


図2-8 排水処理

(2) 分娩棟及び病棟からの廃棄物処理

現状では、HOMEL 内のゴミは色分けされたプラスチック製ゴミ箱を必要個所に配置して分別廃棄と収集を行っている。

収集されたもののうち一般ゴミは市の収集車による一般の廃棄となっているが、医療廃棄については CNHU と同じように院内の焼却炉での処理を行っている。HOMEL の焼却炉は敷地南東に自燃式（バーナー無し）焼却炉が大型と小型を合わせて 4 基設置されている。焼却設備の構造はレンガ製で一部クラックや破損個所があるものの焼却機能には問題がない。小型の 2 基では注射針等を焼却処理している。プラスチック製品や水分の多い廃棄物はダイオキシンの問題があり、隣接の置き場や地下埋設タンクに貯留しているが、今のところは病院からの廃棄物量が少なく問題となっていない。ちなみに焼却炉の設置に関しては、保健省基礎衛生局（以下、「DHAB」）の許可が必要であるがダイオキシン規制はない。

将来、HOMEL の保健医療活動が活発になってきたときに、病院からの排出される医療廃棄物量は膨大なものになることが想定される。その時期には、今の方法ではいずれスペース等の問題となることが想定される。

現在「ベ」国にはダイオキシンを発生させない大型焼却炉はないが、将来はダイオキシン対応の焼却処理設備を整備する必要があるが、都市のインフラストラクチャーとして整備される必要がある。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3 - 1 プロジェクトの概要

「ベ」国の乳児死亡率は出生千件当たり 93 (2003 年)、及び妊産婦死亡率は出生十万件当たり 850 (2003 年) である。これは開発途上国の平均である乳児死亡率の 87 (2003 年) 及び妊産婦死亡率 440 (2003 年) と比べてかなり高いことから、今後ともに医療保健分野における一層の改革が必要な状況である。このような状況を受けて、本プロジェクトの主管官庁である「ベ」国保健省 (MSP) は、「保健分野発展のための政策と戦略 (2002 年～2006 年)」を策定し、以下の項目を最重点課題に掲げている。

- ・ 母子保健の促進のためのリプロダクティブヘルス及び母子の生活条件の改善
- ・ 治療及び保健サービスの質の向上、及びこれらを楽しむ環境の提供
- ・ 地域レベルの保健サービスの質の改善
- ・ 貧困及び最貧困住民に対する保健医療サービス状況の改善

MSP では、それぞれの保健医療施設の整備を進めている状況であるが、その中でもとくに本プロジェクトの対象であるラギューン母子病院 (HOMEL) は、1958 年にラギューン産院として開設されて以来、現在に至るまで「ベ」国における最大かつ最も歴史のある母子病院であり、「お産の病院」として人々に信頼されてきた。2005 年まで HOMEL はアトランティック・リトラル県の県病院としての活動を行ってきたが、その後はコトヌ国立大学病院 (CNHU) 等とともに母子及び小児医療に従事する医師、助産師、看護師、臨床検査技師等を対象とした教育病院としての役割を担うとともに、「ベ」国のトップレファラル医療施設に位置付けられた。その方針に沿って HOMEL の施設・機材の改善計画が策定された。しかしながら、HOMEL の既存施設の主要部分は 50 年以上前に建設された電力会社の建物であるために、医療施設としては通風・採光が不十分なものであり、またそれらの病棟では入院患者の増加によりベッド占有率が 80% を超える状態で、とくに毎年 4～5 月にかけての出産が多くなる時期や、9～10 月にかけてのマラリア等の伝染病の季節には、妊婦や小児患者を所定のスペースに収容ができなくなり通路や通路や廊下などを臨時に使っている状態である。また、小児外来には専用の診察等の部屋がなく、病棟内に仮設間仕切りを立てて臨時に使うことが恒常化しており、院内感染などの観点からも安全な医療サービスを提供することが困難な状況である。機材については、患者数の増加に対応した必要数が充たされていないことに加え、老朽化による損傷等のために患者に安全な治療を受けさせることが困難な状態である。

「ベ」国側は HOMEL の施設・機材を整備し強化するための早急な改善計画を策定したが、経済的な事情により自助努力での整備が困難な状況であることから、我が国に対して無償資金協力を要請してきた。これを受けて本基本設計調査が実施され基本設計が行われた。本計画の実施によって、HOMEL がアトランティック県及びリトラル県における母子保健医療のレファラル施設として必要となる施設・機材が整備されて、その結果として MSP が目指している母子保健分野でのトップレファラル医療機関としての役割を担うための基盤が整備される。直接的には HOMEL の裨益対象としては「ベ」国の全人口の 21.1% に相当するアトランティック県とリトラル県の住民 177 万人であるが、レファラル対象となっているウォエメ県及びモノ県の地域住民約 139 万人を加えて合計 316 万人への裨益効果が期待できる。

本件プロジェクトの計画概要を表 3-1 に示す。

表3-1 協力対象事業の概要

建物	部門	施設構成	機材名
新病棟	小児科	外来診察室 病室 NICU ナースステーション及び処置室	卓上型滅菌器、保育器、インファントウオーマー、光線治療器、輸液ポンプ及びシリンジポンプ他
	産科	病室 ナースステーション及び処置室	検診台、薬品保冷庫、卓上型滅菌器、シリンジポンプ、シャウカステン、ベッド及び心電計他
	X線	X線室 暗室、診断室及び読影室 器材倉庫及び技師室	X線一般撮影装置、移動式X線撮影装置及びフィルム現像機他
	研修	研修室 資料室及び講師控室	
分娩棟	分娩	分娩室 陣痛室 処置室 回復・観察室 新生児室 助産婦控室、ナースステーション及び処置室	分娩台、手洗滅菌装置、分娩監視装置、吸引分娩器、手術台及び麻酔器他
	中央材料	消毒室 リネン室及び倉庫	高圧蒸気滅菌器及び卓上型滅菌器
機械室	給排水設備	受水槽室 ポンプ室 ブローアーム室(排水処理用機械室)	

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) 設計方針

施設計画

本件プロジェクトの施設計画は、既存施設のうちとくに老朽化や狭小化が著しいために機能低下し、保健医療活動に著しく支障を来している病棟、小児外来部門及び新生児病棟を含む地上3階建ての新病棟、平屋建ての分娩棟及びそれらに関連する設備機械のための施設等を新築する。

既存建物の一部解体に伴う代替施設の確保について「ベ」国側に確認すると共に、現在行われている医療活動への影響を極力回避する計画とする。

施設の基本設計に当たっては、「ベ」国側が策定した将来計画に沿った内容とし、病院施設の拡張や新設建物に対して適切かつ合理的に連係する建築、構造及び設備計画を行う。

施設の管理システム・制御システムは、「ベ」国側の管理担当者の施設管理・維持能力を考慮した技術レベル内容とする。また、経済的で少人数で維持管理が可能となる計画とする。

医療施設として必要かつ十分な環境対策を行う必要があり、本件プロジェクトで建設される施設から排出される汚水及び雑排水を適切に排水処理する計画とする。

本計画施設において安全かつ適切な妊産婦、新生児及び小児の保健医療が行われるとともに、「ベ」国における母子医療施設として模範となる施設計画とする。

機材計画

アトランティック県及びリトラル県におけるトップレファレルの母子病院として機能を発揮できる機材計画を策定する。

既存施設における医療従事者数、技術レベル、財務的負担能力、維持管理能力等に配慮して、技術的、財務的な自立発展性が確保しうる計画とする。

電圧変動により損傷を受ける恐れがある機材については AVR を計画に含む。また「ベ」国側が現地調達に要する2ヶ月間分の機材消耗品を計画に含む。

調達機材は日本及び欧州製品を中心とし、その主要機材については現地若しくは周辺国にアフターサービス体制が整っていることを優先する調達計画とする。

「ベ」国側の自助努力で調達可能とされる血圧計、聴診器、蘇生器、診察台、診察灯等の比較的安価な機材については本計画での供与対象外とする。

機材に添付される操作マニュアルはフランス語とする。

他のドナー国・援助機関等との間で重複のない機材を計画対象とする。

(2) 自然条件に対する方針

1) 気温、湿度

コトヌ市の月当たり平均気温は、27.82 とその変動幅が小さく、かつ年間を通じて気温が高い。また、相対湿度も年平均で 69.8% と多く高温多湿である。したがって、建物の中で自然換気方式を採用する室については、良好な通風が得られ十分な換気ができる設計とする。

2) 降雨量

コトヌ市の年間平均降雨量は東京とほぼ同程度であり、雨季には一日当りの最大降雨量が 84.3 mm に達する記録があることから、屋根・バルコニー等からの雨水排水の計画に際しては、ドレイン寸法や配管のサイズ、屋外の排水側溝の容量等を適切に設計する。

3) 風向・風力

コトヌの年平均風速は 3.9m/秒であり南西の風が多い。したがって、この風向性状を自然換気に積極的に活用できるように、施設各棟の配置や開口部の位置等の建築計画上の配慮をする。

4) 日射・紫外線・塩害

最上階の床スラブは強い日射を受けるので、熱負荷軽減対策として外断熱工法を採用する。また、西日からの影響を抑えるための建物の方位性、施設内の諸室の配置、日差し除けのルーバーの設置等軽減を図る工夫をする。直射日光が当たる部分の仕上げ材は紫外線に強いもの、また計画地が海岸から近いので塩害に対して劣化しにくい材質を選択するように留意する。

5) 災害記録等

過去にトーゴ国との国境付近で発生した M5.6 の地震の記録をベースにして、震源地から本計画のサイトまでの距離減衰に配慮して地表面最大加速度を算定すると、想定加速度は最大 10~20gal 程度と推定される。その規模の地震を想定した耐震設計を行う。

(3) 社会経済条件に対する方針

「ベ」国は多くの貧困層を抱えており、その改善を目指す貧困削減強化戦略計画の中で、教育や医療サービスの向上といった社会基盤の整備が施策として推進することになっている。本件プロジェクトは貧困層の保健医療サービス向上に裨益する基礎的生活分野への支援策のひとつに位置づけられており、この方針に基づいて、HOMEL での最貧層の患者を対象としている病棟や施設を主な計画対象とし、適切な診療サービスを提供できるように整備する。また、「ベ」国における母子保健分野の医療従事者の教育の場の整備も重要であることから、そのための施設整備を行う。

(4) 建設事情/調達事情もしくは業界の特殊事情/商習慣に対する方針

「ベ」国の主要な産業は農業とサービル業であり、建設関係の国内の工業製品はセメント等を除いてほとんど無い。したがって、建設資機材は近隣国のナイジェリア、コートジボアールやヨーロッパ諸国からの輸入に頼っている。そのために、小規模工事の資機材調達については、輸入品が市場で比較的容易に入手できるが、本件プロジェクトのような大規模工事の場合には、国内市場で調達可能な資機材の品種と在庫数量が限られているので、発注から納品までの調達期間に余裕を持たせた工事工程で計画する必要がある。

(5) 現地業者の活用に係わる方針

本件プロジェクトは医療施設であることかた、工事の難易度は比較的高いといえる。日本国法人の建築請負業者が現地業者をサブコンとして活用することになるが、現地には我が国のODA関連工事を経験した建設会社が複数社あり、これらの建設会社の規模は大きくないものの、その中で工事实績の多い業者を選定する。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

1) 施設計画

施設計画に当たっては、「ベ」国側の運営・維持管理技術レベルに配慮して、その技術能力に合った機械設備・電気設備システムの選定を行う。また、維持管理に必要となる資材、建築設備は現地調達が可能なるものを優先的に採用するとともに、ランニングコストを可能な限り低減できるものを選定する。また、施設の定期的修繕、更新が容易となるように、可能な限り現地調達ができる資機材を優先して採用する。

2) 機材計画

HOMEL の機材管理

本計画の機材選定に当たっては、それぞれの機材が現状の技術レベルで無理なく維持管理ができるものを選定し、消耗品ができるだけ少なくすむような機種を優先して選択して、維持管理費を軽減する計画とする。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係わる方針

1) 施設計画

一般的には現地の建築基準に沿って計画するが、「ベ」国には纏まった設計基準がないためにフランス国建築基準に準拠することになっている。しかし実際に適用されていないのが現状である。

MSP としては、本件プロジェクトの建築物の耐火性能、階段・スロープ等の安全・避難基準等は、建築技術の先進国である日本の基準に添ったものとするを望んでおり、したがって病院の計画は日本の医療施設の設計基準を参考とし、小児病棟等では患者の家族が付き添う等の現地の慣習に合わせた広さの確保に配慮して必要諸施設を計画する。また、装飾等を極力排して機能的で合理的な設計を行う。建築の内外装仕上げやサッシュ、建具等は耐久性があり、メンテナンスが極力軽減されるようなもので、現地の技術レベルで容易に補修や修理ができるようなものを選択する。

2) 機材計画

機材の設定に当たっては、現在の HOMEL スタッフの医療技術レベルに合ったグレードの機材を設定する。現地調査結果によれば、電力会社からの電源の電圧は変動巾が大きいため、機材によってはその影響を受けて破損するレベルであり、それらの機材には AVR を付帯させる。また市水は硬性であるため、高圧蒸気滅菌装置や蒸留水製造装置等の機材には軟水装置を付属させて内部の劣化を防ぎ、長期間にわたって使用できるよう配慮する。

(8) 工法/調達方法、工期に係わる方針

1) 工法に係る方針

基礎、躯体工事等は、原則として現地で一般的な工法を採用するが、サッシュ工事等機能的に問題となるような工事については日本もしくはフランス国の工法を参考とする。

2) 調達方法に係る方針

国産の建設用資機材としてはセメント、骨材、レンガ、組積材、瓦等に限られている上に、品質的にも良好とは言い難い。従って本計画では、施設の品質・性能及び耐久性を長期間にわたって確保するために、メンテナンスの容易さやランニングコストの低減の面からは現地調達可能な材料を優先的に使用するが、現地調達が困難な場合には日本ないし第三国製品を採用する。

医療機材に関しては機材が国内製造されていないことから、必要な品質が保証される第三国もしくは日本からの調達とする。特に、将来メンテナンスが重要になる機材や、日本から調達すると輸送梱包費が高つくような機材については、欧米諸国の第三国製品を検討する。

3) 工期に係る方針

本計画に使用される建築資材のうち現地で製造されているものは、セメント・砂利・砂等ごく一部のものだけであり、他は第三国若しくは日本から輸入される。

また、機材については、殆どのものが第三国若しくは日本から輸入される。したがって、工期の策定に当たっては、製作に要する時間に加え輸送・通関等の手続き等を勘案したゆとりのある工程を計画する。

3 - 2 - 2 基本計画（施設計画 / 機材計画）

3 - 2 - 2 - 1 協力対象事業の全体像（要請内容の検討）

（1）要請内容の変遷

1) 当初要請内容

2004年7月付けの要請書に記載されている我が国に対する要請内容の概要は、新病棟（外来診察・病棟(160床)・ICU・研修部門を含む3,094㎡）、手術棟（既存手術棟の増築による手術室3室・511㎡）、検査室(333㎡)、放射線室(170㎡)、調理室(180㎡)・ランドリー(145㎡)の6つの建物(延床面積4,433㎡)を建設並びに関連する機材調達であった。

2) 現地調査と最終要請内容

「ベ」国側の要請を受けて、我が国は2005年11月20日から12月16日にかけて現地において基本設計調査を実施した。その結果、現在のHOMELの敷地内には建物が既に密集して建っており、空地が殆どなく施設の拡張余地も殆どない状態であり、要請案で実施することは、現在、HOMELが抱えている問題を解決することが困難であると判断し「ベ」国側と協議を行った。

その協議に基づく「ベ」国側の当初要請案からの主な変更事項は以下のとおりである。

病棟部分については要請にあった160床に拘ることなく、現在HOMELが最も困っている低所得者を対象とした病棟、新生児科・周産期小児科の診療・病棟部分が最も過密かつ老朽化が著しいところを優先的に改善すべく本計画の対象とする。

手術部門の拡充については、現状施設の分析の結果から効率的な運用によって対応可能なレベルであると判断されたことから、手術室の拡充は将来行うものとして本計画の対象外とした。ただし帝王切開・中絶等を行うことのできる処置室1室を計画に含むこととした。

放射線検査部門については、その将来の拡張性については計画で十分に配慮しつつ医療活動の現状に即して必要最小限の整備とする。

臨床検査部門については、その主たる利用者である妊産婦の院内移動への肉体的負担を考えるとその必要性は理解できるものの、現在解体可能な範囲の敷地では計画に取り込むことが物理的に困難であると想定されることから本計画の対象外とした。

厨房・ランドリーについては、現状の施設・機材の状況、設備グレードから判断すると「ベ」国側で実施が可能と判断されることから本計画の対象外とした。なお、「ベ」国側の工事は本計画の実施に合わせて行われることが合意された。

分娩部門については分娩台等の機材だけが要請されていたが、既存の分娩関係諸室は狭小でかつ拡張の余地が全くないために、機材を適切に配置できないことが判明した。したがってそれらを含めた機材を適切に配置できるよう必要かつ最低限の大きさの諸室を計画に含むことになった。

要請書には高圧蒸気滅菌器だけが含まれていたが、既存の中央材料室は狭小でかつ拡張の余地がまったくないために、衛生的な観点から機材を適切に設置できる必要最低限の大きさの部屋を本計画に含むことが合意された。

表3-2 要請内容の検討と結果概要

	当初要請	検討結果の概要	実施
病棟	・2人部屋64室を含む160床 ・集中治療室18床 ・処置室及びナースステーション	・産婦人科74床及び小児科32床の計106床 (老朽化、狭小化した棟の改善) ・NICU52床 ・処置室及びナースステーション等(新築)	
外来診察	なし(病棟の一部で実施)	小児外来診察室等(新築)	
分娩	機材のみ	・分娩室、陣痛室、回復室及び新生児室 ・処置室等(新築) ・機材分娩室	
研修	・研修室20人2室、会議室50～60人 室1室及び宿泊室2人部屋16室 ・図書室1室	・研修室15～30人1室、会議室15～30人1室及び講師室等(新築) (必要最小限の研修施設のみ)	
手術	・手術室：一般3室及び感染1室 ・回復室30床	・現有施設を活用することにより除外 ・手術室一部機材	
放射線	X線診断(新築2室)	・X線診断(新築1室) ・X線関連機材	
超音波診断	・待合室及び診断室(1室改築)	超音波検査機材	
中央材料	機材のみ	・高圧滅菌器室及びリネン庫等(新築) ・滅菌器機材	
臨床検査	・待合、検査室(5部門)及び採血室 等の改築	・現有施設を活用することにより除外 ・一部機材	
厨房	厨房、冷凍・冷蔵及び食品庫等(新築)	「ベ」国側負担工事	×
ランドリー	洗濯、作業室及び裁縫室等(改築)	「ベ」国側負担工事	×

注) 本件協力対象事業

(2) 要請内容の検討

1) 施設計画

建設用地

当初要請案は、上記の6つの各建物を建設するもので、新病棟を現在のG棟、J棟、K棟を解体した後の空地に建設し、その他は既存病棟の間の空き地に個々に建設するという計画であったが、「ベ」国側と協議の結果、建物をG棟とK棟を解体した跡の計画地Aに新病棟とB棟に隣接した計画地Bの二つに集約することとした。これによって、将来計画のための拡張余地が生まれ病院全体の再配置計画が可能となった。

なお、本件プロジェクトの工事のための仮設用地の確保は、病院活動への影響を最小限に抑えるために必須であることからMSP並びにHOMELと協議を行い、「ベ」国側が病院の外周隣接地に仮設通路と建設用事務所や資材スペース等を確保することが確約された。

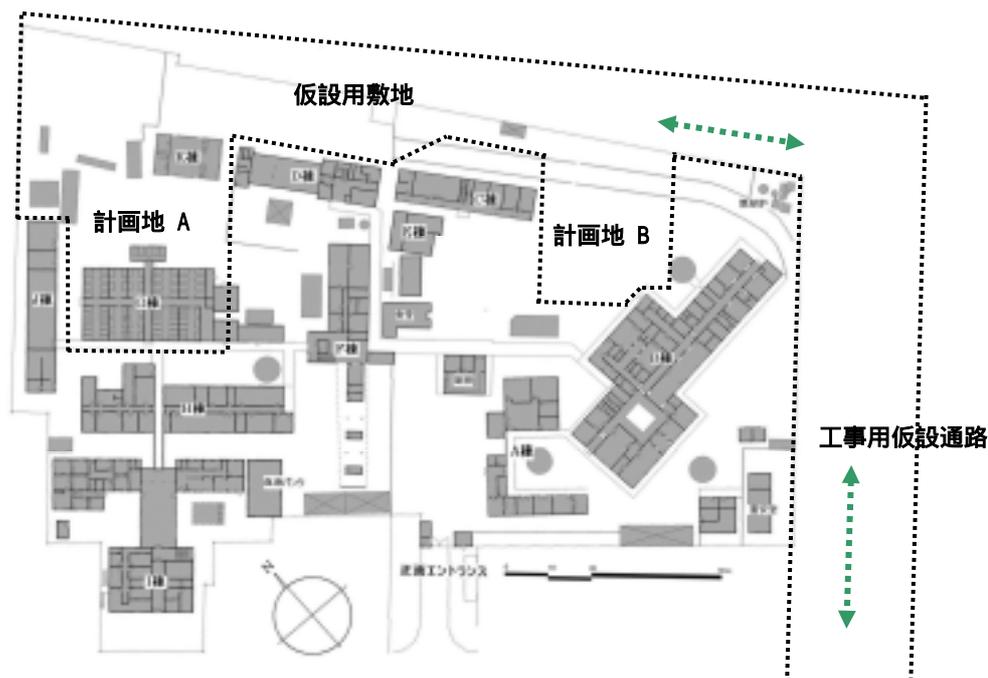


図 3-1 建設用地

病棟(産婦人科・小児科)

当初要請案は、既存の G 棟(105 床)を解体して、2 床病室を 80 室の計 160 床、ICU を 18 床とする計画であったが、既存病棟のうちの低所得者層を対象としたカテゴリー 3 の G 棟と小児病棟の H 棟が最も過密な状態で、かつ建物、機材の老朽化が著しい状態で、それらの改善が急務であると判定された。なお、要請書では病室は 2 床が標準となっていたが、経済的な病棟のレイアウトの観点から 1 室当たり 4 床することになった。

小児科・小児外科・新生児科外来

当初の要請では、小児病棟とその関連機材、小児外来の機材だけが要請されていたが、小児外来を現状と同様に新病棟の中で診察・診療を行うことを考えていることが判明した。病室内での診察は計画的な観点から望ましくないことから、外来診察室を別途設けることとした。なお、外来には小児・小児外科の外来診察並びに処置室が含まれる。

新生児室・NICU

現状の新生児・NICU 室の建物は、築 50 年以上経った旧電力会社の事務所ビルであり耐久性に問題があること、また、産科病棟に近接している必要があることから本計画の新棟に含むことにし、新生児部門では新生児用のコッドが 60 台とかなり多い数が要請されていたが、「ベ」国では未熟児が多く生まれるという事情によるため、在院日数が通常に比べて長いことに起因している。コッドを 52 台が配置できる広さで計画するが、新生児が多く生まれる季節のピークには 60 台以上必要となる期間があるので、その場合にも対応可能なように若干のゆとりを持たせた計画する。なお、NICU については、保育器が 13 台を適切に配置できるものとする。

手術・分娩・中央材料

現在、B棟内には手術及び小手術室の計3室があり、今回、新たに一般手術室2室と感染患者用手術専用室1室の3室を建設することが要請されたが、HOMELのベッド数は約200程度であることから現状の3室程度が妥当である。また、既存手術室の内部は老朽化が見られるものの適切に使用され運用されており、現状の3室のままでも効率的な運用によって継続使用が可能であると判断した。なお、帝王切開・中絶件数が増加しており緊急対応のために処置室を1室計画に加えることにした。

分娩部門については、当初要請案では機材のみで部屋は含まれていなかったが、現地調査の結果、供与する分娩台が適切に配置できる広さの部屋がないことが判明した。このため、分娩棟に新たに建設することになった。また中央材料滅菌器についても、既存の部屋は狭く清潔ゾーン・汚染ゾーンの分離が不可能であることが判明し既存の分娩室と中央材料室の拡張が検討されたが、いずれもその余地がないことが判明し分娩棟に合わせて計画することになった。新たな分娩・中央材料棟は既存の手術棟と清潔ゾーン及び汚染ゾーンが明確に繋がっている必要があることから、既存建物が慎重に調査され配置計画が行われた。

X線・超音波診断部門

当初要請案は、X線部門を新病棟と既存中央診療部のB棟との間に独立建物で新築するものであったが、建設棟数を減らすという考えから本計画の新棟に含むことになった。また超音波診断室とその機材2台が含まれていたが、A棟内に二つの超音波診断室が存在していること、産婦人科外来に近接して配置されるべきであること、検査件数から増設が必要な状態ではないことから今回は一部機材のみとした。なお、乳房造影機、放射線治療機等、癌患者のための設備が要請に含まれていたが、現在それらを用いた診断・治療は行われていないこと、また、母子医療の改善という本計画の趣旨に照らして「ベ」国側と協議を行って計画対象外とした。

研修部門

当初要請案では、20人の研修室2室と50～60人の研修室1室、図書室、医師・学生・研修生のための宿泊室16室が要請されていたが、既存棟にある大会議室他の部屋の利用と研修の内容・方法・参加人員等の調査を行った結果を踏まえ、セミナー室の必要数を2室とし、また部屋の大きさの見直しを行った。

検査部門

この既存施設はHOMELの中でも最も古く構造的な老朽化が著しい状態であり、改修の対象とすることが検討された。また、その主たる検査対象者である妊産婦への現在の院内移動のための肉体的負担を考えるとその改善は緊急なことではあるが、産婦人科外来はA棟にあることから、本計画に含んだとしても問題の解決とはならないことから、「ベ」国側が将来計画で行うこととし本計画の対象外とした。

ランドリー

現在のランドリーはJ棟にあるが、現状の厨房・ランドリーの施設内容、機器設備のグレード等から判断すると、「ベ」国側予算で整備が可能と判断されることから本計画の対象外とした。

厨房

今回要請されている厨房はK棟にあり、カテゴリ-2とカテゴリ-3の比較的低所得の患者を対象としたものであり、現状は二ヶ所のカマドでマキを焚いて行われている。その内容・設備のグレード等から判断すると、「ベ」国側予算で整備が可能と判断されることから本計画の対象外とした。

2) 機材計画

要請機材の必要性・妥当性について、その供与対象部門ごとに検討結果を以下に述べる。

手術部門用の機材

現在、HOMELには手術室が3室あり、手術台が計3台あるが、現有機材は老朽化によって正常に作動していないために、安全な手術を行うことに支障をきたしている。麻酔器3台のうち2台は、既に20年以上使用されていることから、今後引き続き使用することは困難である。電気メス及び患者監視装置についても、正常に稼動している機材はそれぞれ1台しかない状況である。

本計画の施設計画では、帝王切開等の小手術を行うための処置室が1室整備されることから合わせて4台整備することにした。なお、麻酔器、電気メス及び患者監視装置については、各部屋にそれぞれ1セット、計4セットが必要であるが、今後も引き続き使用可能な麻酔器、電気メス及び患者監視装置が各1台あるので、本計画では3セットを整備する。

無影灯については、処置室に天吊式のもの1台と救急、分娩室等で使用する移動式のを2台計画する。

中央材料室用の機材

既存の高圧蒸気滅菌器は老朽化に加え、品質が悪いために機器の内外に錆びが発生しており、また2台とも頻繁に故障している状態である。本体内部の錆びは患者に直接接触れる滅菌物に悪影響を及ぼすので、安全面からも新規機材を計画する必要がある。

臨床検査用の機材

本計画では、HOMELで現在行われている各種臨床検査を支障なく引き続き実施するのに必要な機材に限定して整備する。なお、要請リストの中の「血液保冷库」に関しては、手術で使用する血液等は本病院内にある血液センター(保健省直轄の施設でHOMELの施設ではない)から迅速に供給できるので本計画から除外する。

救急部門用の機材

既存の救急部門には除細動装置や薬品保冷库等の基本的機材が不足しているので整備する必要がある。しかし移動式無影灯は分娩棟に設置されるものを共用するものとして、この部門には設置しない。

放射線部門用の機材

これまで使われてきた主な現有機材はX線一般撮影装置、自動現像機等であるが、老朽化が進みX線診断に支障を来している状態である。X線一般撮影装置は1996年に調達され、2000年にX線管の交換が行われたもののX線操作部が正常に稼動しておらず撮影に支障を来している状態である。一方、自動現像機は現在故障中で修理

を検討していたが、機材を調達してから 10 年以上経過しているため交換部品が入手できない状態にある。このような状況から、本計画で新築される放射線室に現有機材を移設することができないことから本計画で整備する。なお、要請機材のフィルム保管棚については、現地でスチール製の棚が調達可能なので、「ベ」国側の自助努力で調達可能であると判断し本計画から除外する。

超音波検査室用の機材

2 台の超音波診断装置が要請されているが、既存機材 2 台のうち 1 台は比較的新しく引き続き使用可能なことから、本計画では 1 台を整備する。診察台については既存のものが今後とも使用できると判断されることから本計画では対象外とする。なお、診察灯は超音波検査室での利用が殆どないことから除外する。

産婦人科部門用の機材

既存施設で引き続き産婦人科診療を行うために必要な最小限の機材を整備する。診察台及び診察灯については、現地調達が可能で基礎機材であり「ベ」国側の自助努力で整備可能なので本計画対象からは除外する。

小児科新診察室用の機材

ビリルビンメータ、診察器具セット及び卓上型滅菌器以外の要請機材については、小額であり、必要に応じて「ベ」国側の自助努力で整備可能と判断されることから本計画では対象としない。

分娩室用の機材

施設計画によれば分娩台は 7 台必要である。現有の分娩台の調査から既存の 5 台は老朽化による損傷が顕著で修理が不可能な状態であることが判明したため、本計画では 7 台を調達する。現有の陣痛ベッド 10 台は比較的新しいので、本計画で新設する陣痛室に移設して引き続き使用する。その他の要請機材については、必要最小限の台数を計画する。なお、器械戸棚は「ベ」国側の自助努力で整備可能であると判断されるので本計画から除外する。

未熟児室用の機材

酸素加湿器は建築設備の医療ガス工事との関連があるので、施設側の設備計画で対応することとし機材計画では対象外とする。酸素ボックスに関しては、現在の HOMEL ではその必要性が低いと判断されるので本計画での対象としない。

新生児室用の機材

本計画では 52 台の新生児ベッドが必要であるが、その内の 17 台は既存施設から引き続き使用が可能なことから、35 台だけを本計画に含むものとする。新生児処置台及び哺乳瓶消毒器については、現有機材が引き続き使用可能なので本計画では対象外とする。新生児体重計に関しては、必要に応じて「ベ」国側の自助努力で整備可能であると判断されるので本計画から除外する。

集中治療室用の機材

吸引器に関しては、現在の集中治療室に比較的新しいものが 2 台あり、追加ので必要性は低いと判断される。なお器械戸棚については、「ベ」国側の自助努力で整備可能なので本計画から除外する。

病棟のナースステーション及び処置室用の機材

薬品戸棚、器械戸棚、診察灯等については、「ベ」国側の自助努力で整備可能なので対象外とする。本計画では心電計、輸液ポンプ、薬品保冷库、卓上型滅菌器及び検診台を整備する。

メンテナンス用の機材

必要性は認められるものの、母子保健の診療行為とは直接関係がないので本計画では対象とせず、「ベ」国側の自助努力で調達する機材とする。

前述のような要請機材の検討結果を踏まえながら、下記に示す機材選定基準に従って、さらに各機材の必要性・妥当性を詳細に検討した。

母子医療に不可欠な基礎的機材で、かつ整備の緊急性が求められる機材であること

母子医療サービスを提供するのに緊急的に整備する必要がある機材

現有機材が引き続き使用できないし、代替機材で対応可能である、又は「ベ」国側の自助努力で現地調達可能と判断される機材

× 対象部門においては不必要ないし必要性の低い機材

HOMEL の技術レベルに合致した機材であること

現有スタッフの技術レベルで使用可能な機材

機材調達時にトレーニングすることによって、使用可能となるような機材

× 現在の技術レベルでは運用が困難な機材

維持管理が可能な機材であること

現在の維持管理体制、維持管理予算で対応可能な機材

新維持管理体制が整備されれば可能となるような機材

× 維持管理費が高額なため、現状では運用が困難と判断される機材

(総合評価)

本計画での調達が妥当であると判断される機材

× 本計画での調達から除外する機材

これらの検討結果一覧を表 3-3 に示す。

表3-3 要請機材検討結果表

要請番号	機材名	要請台数	優先順位	評価項目			総合評価	計画台数	備考
1. 手術部門									
1-1	汎用手術台	4	A					4	4台のうち1台は整形外科手術台
1-3	電気刃	4	A					3	現有機材1台使用可能なので、3台のみ整備
1-4	麻酔器	4	A					3	同上
1-6	患者監視装置、手術用	3	B					3	3台のうち1台は新生児手術に対応可能な機種
1-7	除細動装置	1	A					1	
1-8	帝王切開手術器具セット	10	B					5	計画台数はHOMELのデータから算出
1-9	開腹手術器具セット	2	B					3	婦人科の器具手術器具セット
1-10	子宮手術器具セット	2	B				×	0	1-9で対応可能と判断し除外
1-11	鉗子器具セット	2	B					2	
1-12	整形外科手術器具セット	2	B					1	計画台数は対象病院のデータから算出

要請番号	機材名	要請台数	優先順位	評価項目			総合評価	計画台数	備考
1-13	電気ドリル	1	B					1	ただし1-12の構成機器
1-14	無影灯	4	A					3	本計画では天吊1台と移動式2台の計3台を整備
1-16	リハビリベッド	6	B				×	0	現有機材が今後も使用可能と判断して除外
1-17	手洗滅菌装置	1	A					1	
1-18	新生児開腹手術器具セット	1	B					1	
1-21	新生児脊髄骨手術器具セット	1	B				×	0	1-18で対応可能なので除外
1-25	インファントウォーマー、蘇生器付	1	B					1	
1-27	低体温加温装置	1	B				×	0	インファントウォーマーで対応できるので除外
2. 中央材料室									
2-1	高圧蒸気滅菌器	2	A					2	
4. 血液検査室									
4-7	薬品保冷庫	1	B					1	
4-8	血液保冷庫	1	B	×			×	0	病院構内に血液センターがあるので除外
4-9	電子天秤	1	B					1	
4-10	血液試験管ミキサー	1	B					1	
4-14	ハートリット遠心器	1	A					1	
5. 生化学検査室									
5-1	卓上型遠心器	1	B					1	
5-2	比色計	1	B					1	
5-3	電解分析装置	1	B				×	0	5-8で対応可能と判断して除外
5-4	双眼顕微鏡	1	B					1	
5-5	薬品保冷庫	1	B					1	
5-6	縦型高圧蒸気滅菌器	2	B					2	
5-7	蒸留水製造装置	1	A					1	
5-8	自動生化学分析装置	1	B					1	
9. 蘇生・麻酔室									
9-1	喉頭鏡	6	B				×	0	9-5の内容と重複するので削除
9-4	心電計	2	B					1	産婦人科外来、分娩部門、手術部門の共用機材として1台のみ計画
9-5	診断器具セット	2	B					2	2台のうち1台は回復室にて使用
10. 救急部門									
10-2	ストレッチャー	4	A					3	手術部門、分娩部門を含む共用機材として3台計画
10-7	除細動装置	1	B					1	
10-9	診断器具セット	1	B					1	
10-10	吸引器	1	B					1	
10-11	移動式無影灯	2	B	×			×	0	既存の処置室には不必要と判断して除外
10-12	薬品保冷庫	1	B					1	
11. 放射線部門									
11-1	X線一般撮影装置	1	A					1	
11-3	移動式X線撮影装置	1	B					1	
11-5	乳児用撮影台	1	B					1	ただし11-1の付属品とする
11-7	放射線防護ドア	2	A					2	同上
12-1	フィルム自動現像機	1	A					1	
12-2	パースボックス	1	B	×				×	施設計画にて対応
12-3	フィルム保管箱	1	A					1	
12-4	フィルム保管棚	1	B				×	0	「べ」国側の自助努力で整備可能と判断し除外
12-5	ネームプリンター	1	B					1	ただし11-1の付属品とする
12-7	加温/スクリーン	5	A					5	同上

要請番号	機材名	要請 台数	優先 順位	評価項目			総合 評価	計画 台数	備考
13. 超音波検査室									
13-1	超音波診断装置	2	A					1	現有機材 1 台が使用可能なので本計画で 1 台整備
13-2	診察台	2	B				×	0	現有の診察台が今後も使用可能と判断し除外
13-3	診察灯	2	B	×			×	0	超音波診断室では診察灯は必要ないと判断
14. 産婦人科部門									
14-1	診察台	4	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
14-2	検診台	4	B					3	現有機材 4 台のうち 1 台は使用可能であるので本計画では 3 台整備
14-3	コルパ スコープ	1	A					1	
14-4	ビデコルパ スコープ	1	B				×	0	上記 14-3 で対応することとし本計画から除外
14-5	産婦人科診察器具セット	16	B					4	計画台数は HOMEEL のデータから算出
14-6	ドブラ胎児心拍検出器	4	A					4	
14-7	大人用車椅子	2	B				×	0	既存機材が今後も使用可能であると判断し除外
14-8	器械戸棚	4	B				×	0	同上
14-9	卓上型滅菌器	1	B					1	
14-10	診察灯	8	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で調達可能であると判断
14-11	診断器具セット	2	B				×	0	産婦人科での必要性低く除外
15. 小児科診察室									
15-1	小児用診察器具セット	5	B				×	0	「ベ」国側の自助努力で整備可能と判断し除外
15-2	新生児体重計	5	B				×	0	同上
15-3	ビリルビンメータ	3	B					2	卓上型と経皮的ビリルビンメータを各 1 台計画
15-4	新生児処置台	3	B				×	0	新生児の処置は普通の診察台で行っているので本計画では除外
15-5	診察台	3	B				×	0	現「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
15-6	診察灯	3	B				×	0	同上
15-9	卓上型滅菌器	2	A					1	新生児科との共用機材として 1 台計画
15-10	器械戸棚	3	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能と判断
15-11	小児用車椅子	1	B				×	0	他部門の大人用車椅子を共用で使用できるため本計画から除外
16. 分娩室									
16-1	分娩台	7	A					7	
16-2	分娩器具セット	2	A					7	計画台数は対象病院のデータから算出
16-3	分娩監視装置	4	A					4	
16-4	吸引分娩器	2	A					2	
16-5	吸引器	2	B					1	現有機材 1 台が使用可能なので本計画で 1 台整備
16-6	無影灯	4	A					4	
16-8	器械戸棚	1	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
16-10	手洗滅菌装置	1	A					1	
16-11	ストレッチャー	2	A					1	分娩部門専用 1 台あれば支障ないと判断
16-12	車椅子	4	B					2	分娩部門専用 2 台あれば支障ないと判断
16-13	分娩鉗子セット	4	B					4	ただし 16-2 の構成機器とする
16-14	陣痛ベッド	14	B					5	施設計画に基づき陣痛用 10 台と回復用 5 台の合計 15 台のベッドが必要。現有機材 10 台が移設可能なので本計画では 5 台整備
17. 未熟児室									
17-1	保育器	13	A					12	現有機材 1 台移設可能なので本計画では 12 台整備
17-2	インファントウォーマー	10	A					7	HOMEEL のデータから算出すると 8 台必要である。現有機材が 1 台移設可能なので本計画では 7 台整備
17-3	光線治療器	10	A					9	1 台移設可能なので本計画では 9 台整備
17-4	インファントウォーマー、蘇生器付	4	B					1	HOMEEL のデータから算出すると必要台数は 2 台であるが、1 台移設可能なので本計画では 1 台整備

要請番号	機材名	要請 台数	優先 順位	評価項目			総合 評価	計画 台数	備考
17-5	酸素加湿器	20	A				×	0	施設の設定計画に含めて機材計画からは除外
17-6	酸素ホック	3	B	×			×	0	必要性が低いと判断されるので除外
17-7	輸液ポンプ	2	A					1	未熟児室には1台あれば支障なしと判断
17-8	シリンジポンプ	6	A					6	
18. 新生児室									
18-1	新生児ベッド	60	A					35	現有機材 17 台は使用可能と判断されるので、施設計画に基づいて本計画では 35 台整備
18-2	新生児処置台	1	B				×	0	現有機材が今後も使用可能と判断して除外
18-3	哺乳瓶消毒器	4	B				×	0	同上
18-4	哺乳瓶加温器	4	B					1	新生児室全体の共用機材として 1 台整備すれば特に支障ないと判断
18-5	新生児体重計	4	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
18-6	搬送用保育器	2	A					1	共用機材として 1 台あれば特に支障ないと判断
19. 集中治療室									
19-1	重症患者用ベッド	6	B					6	
19-4	患者監視装置	2	B					1	パルスオキシメータを 2 台整備するので、1 台あれば特に支障ないと判断
19-5	除細動装置	1	A					1	
19-6	パルスオキシメータ	2	A					2	
19-7	輸液ポンプ	3	A					3	
19-8	シリンジポンプ	1	A					1	
19-10	吸引器	1	B	×			×	0	使用可能な現有機材が 2 台あるので除外
19-12	薬品保冷庫	1	A					1	
19-13	卓上型滅菌器	1	A					1	
19-15	器械戸棚	1	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
20. 病室									
20-1	ベッド	98	B					100	計画台数は施設計画から算出
20-2	2 クラノ式ベッド	4	B					4	
21. ナースステーション									
21-3	医薬品戸棚	2	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
21-4	器械戸棚	2	B				×	0	同上
21-5	薬品保冷庫	2	B					1	小児科の 1 台が移設可能なので本計画で 1 台整備
21-8	煮沸消毒器	2	B					2	卓上型滅菌器を計画
21-9	大人用車椅子	4	B				×	0	現有機材で対応可能と判断し本計画から除外
21-10	小児用車椅子	2	B				×	0	大人用でも代替可能であるため本計画から除外
21-11	シャカステン、スタンド型	2	B					2	
22. 病棟処置室									
22-1	輸液ポンプ	2	A					2	
22-3	診断器具セット	2	B				×	0	病棟での必要性低く除外
22-4	心電計	1	B					1	
22-5	診察台	5	B					2	本計画では検診台を 2 台整備
22-8	診察灯	5	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
23. メンテナンス部門									
23-1	電気工具セット	2	B				×	0	「ハ」国側の自助努力で整備可能であると判断
23-2	電子工具セット	2	B				×	0	同上
23-9	回転速度計	1	B				×	0	同上
23-14	電流計	2	B				×	0	同上
23-15	マルチメータ	2	B				×	0	同上

3 - 2 - 2 - 2 敷地・施設配置計画

(1) 敷地

1) 敷地の形状と地盤

HOMEL はコトヌ市の中心部に位置している。図 3-2 に示すように幹線道路のアベニュー デロムから約 10m 引き込んだ場所である。敷地の東側はコトヌ市を南北に貫く入江（ラグーン）に面しており、海拔 3~5m の平坦地である。なお同じ第三次医療施設に位置づけられている CNHU は、ここから車で 20 分ぐらいの市街西方にある。



図3-2 プロジェクトサイトの位置

2) 既存施設、インフラの状況

HOMEL の敷地内には既存病棟が建ち並んでいる。この中で A 棟・B 棟・F 棟が欧州連合の援助で 1987 年に完成したもので比較的新しい建物である。I 棟は最近内装改修されているが、この建物は 1958 年以前に建設された電力会社施設を改修したもので構造的には老朽化している。下水以外のインフラストラクチャーは全て整っている。なお、下水については、町全体に公共下水道が完備されていないため、地中浸透もしくはラグーンへ排水されている。

(2) 施設配置計画

建物施設の要請内容から、既存病棟の中でとくに老朽化が著しく、機能不全に陥っているものうち G 棟を解体した跡地に、産婦人科・小児科・新生児科の病棟及び X 線部門・小児科外来部門等からなる「新病棟」を配置し、「分娩棟」は既存の手術部門と機能的に連結する必要性から既存の手術部門と隣接して配置する

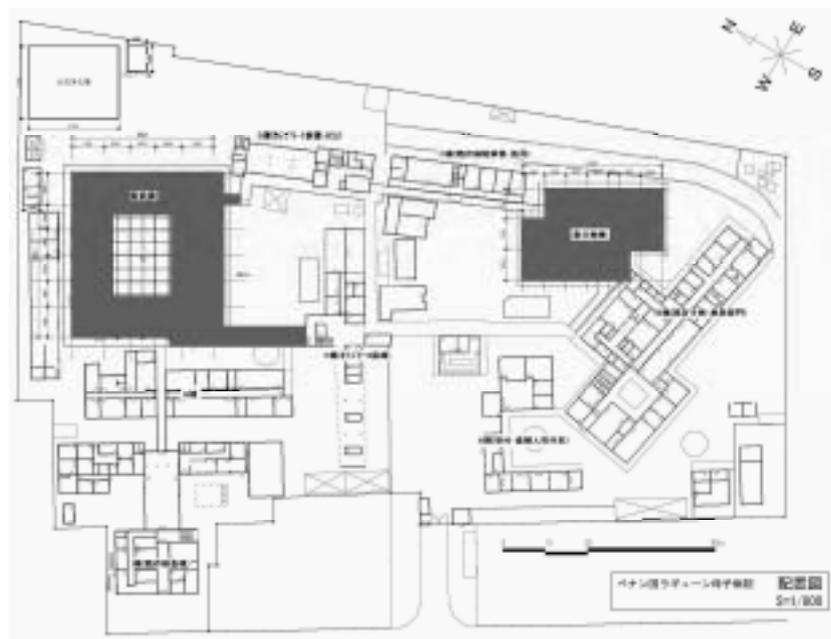
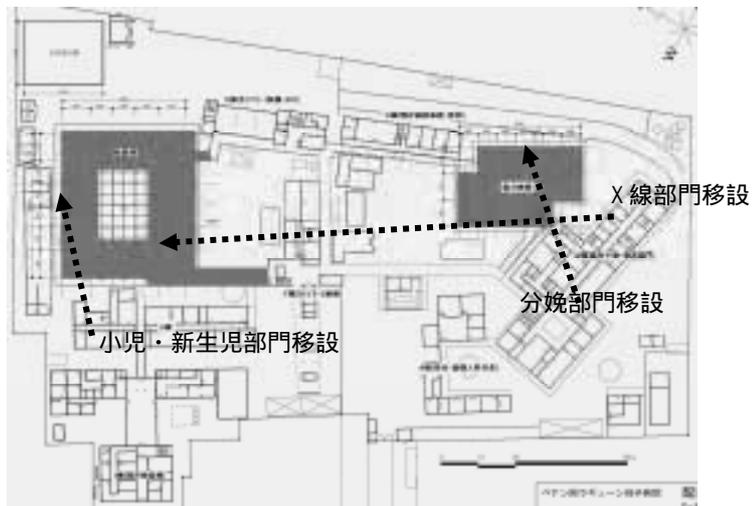


図3-3 本計画施設の配置計画図

(3) 「べ」国側の将来拡張計画

現地調査時に、「べ」国側が提示した HOMEL のマスタープランは、既存建物の状況から判断して、その実現のためには段階的な建設計画となることが判明した。「べ」国側との協議の検討した結果、以下のような3フェーズによる施設整備計画が「べ」国側で確定した。すなわち、産婦人科・小児及び小児外来部門の集約、病棟を410床程度の規模に拡大、中央診療部門に手術室5室を整備し医学生他の臨床教育ができる設備を設置する。

Phase 1 本計画施設の新築



Phase 2 外来棟の新築



Phase 3 中央診療棟・病棟の新築

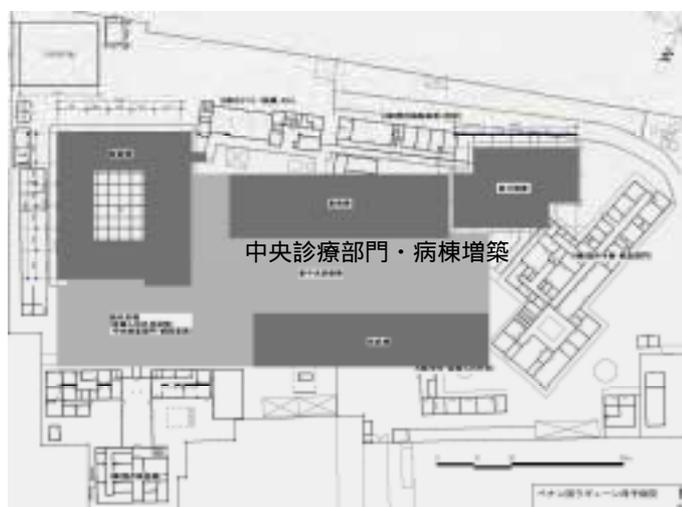


図3-4 マスタープランの段階計画



前面道路：アベニュー デロム

図3-5 HOMEL の最終マスタープラン

3 - 2 - 2 - 3 建築計画

(1) 施設規模の設定

本プロジェクトの各部門諸室の規模については、日本の医療施設床面積基準値(日本建築学会設計資料集成ほか)を参考にしながら、HOMELの患者数、分娩件数などの過去データを基に計画する。

1) 新病棟

① 産婦人科

本プロジェクトの対象となった産婦人科病棟は既存のG棟(現在74床)である。病室が4床/室であることから、その倍数とし現状数に近い76ベッド(19室)で計画する。なお、出産が多い時期には臨時にベッドが配置できるようなスペースで計画する。

② 新生児科病棟(NICU)

HOMELに於ける過去5年間の記録から、2004年のNICUの新生児入院数から死亡数を除いた入院件数は4,672件である。これを年間平均で計算すると必要ベッド数は52台であることから、現状のベッド数で配置することが妥当である。

なお配置計画に際しては、ベッドの周囲にスタッフが適切に作業できるスペースを設けるとともに、「ベ」国で特徴的な4~5月頃の出産が多い季節には、60台程度の臨時に必要な数が設置できるような計画とする。

表3-4 新生児科入院件数(2004年)

内訳	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
新生児入院数	381	352	461	439	457	411	363	340	308	421	397	342	4,672
必要ベッド数	49	48	60	58	60	55	47	45	41	59	53	46	52
死亡数	41	56	51	53	46	44	41	38	28	30	30	28	486
死亡率%	11	16	11	12	10	11	11	11	9	7	8	8	10

出典：HOMEL年報2004年

表3-5 新生児科の入院・死亡件数(2000~2004年)

年	HOMELで生まれた新生児			HOMELにレファラルされた新生児		
	入院患者数	死亡数	死亡率%	入院患者数	死亡数	死亡率%
2000年	2,323	218	9.4	175	77	44.0
2001年	3,134	224	7.1	245	86	35.1
2002年	3,666	227	6.2	470	158	33.6
2003年	4,454	232	5.2	625	178	28.5
2004年	3,952	222	5.6	720	264	36.7

出典：HOMEL年報2004年

③ 小児科病棟

既存の小児病棟のベッド数は病室、廊下にあるものも含めて24床である。4~7月頃の大雨季、9~10月の小雨季にはマラリア感染患者の急増などによってベッド占有率が80%を超えることがある以外は70%以下で占有率としては概ね良好である。したがっ

て現状の24床が配置できる計画とし、ベッドを増やす必要がある場合には、4床/室に1床が増やせるような計画とする。なお、部屋の設計では現地事情に配慮してベッド脇に付き添い家族が横になれるスペースを計画する。

表3-6 月別小児科入院件数(2005年)

内訳	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
入院患者数	152	97	94	110	148	182	184	139	93	89	107	104	1,499
在院延日数	530	495	436	449	621	767	960	543	439	307	428	429	6,404
平均在院日数	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4
ベッド占有率	68.4	70.7	56.2	59.6	62.6	79.9	96.8	54.7	45.7	35	50.9	49.4	61.2

出典：HOMEL年報2004年

表3-7 小児科入院件数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2003年	78	69	52	65	50	89	169	75	83	119	99	91	1,039
2004年	118	125	105	58	112	140	192	138	131	167	150	142	1,578
2005年	152	97	94	110	148	182	184	139	93	89	107	104	1,499

出典：HOMEL記録2005年

2) 分娩棟

表3-8に示すように、過去5年で最多だった2003年度の分娩数から分娩室・回復室の規模を算定すると、年間稼働日数が365日なので1日あたり平均分娩件数は19件となることから、その回数をベースに算定する。陣痛から出産までの時間を0.5日間、分娩室での回復に0.25日(約6時間)として、使用回数が3とすれば計画分娩台数は7台となり、回復室のベッド数は5床で計画する。

表3-8 分娩件数

	2000年	2001	2002	2003	2004
全分娩件数	5,750	6,191	6,480	6,848	6,547
異常分娩	1,491	1,766	2,197	2,654	2,394
異常分娩率%	25.9	28.5	33.9	38.8	36.6

出典：HOMEL年報2004年

表3-9 手術内容及び件数

	2002年	2003年	2004年
帝王切開	1,950	2,250	2,120
掻爬中絶	534	447	547
産後処置	366	352	355
子宮外妊娠	33	122	142
子宮切除	75	76	95
縫合術(子宮、頸部、会陰)	9	7	90
開腹術	8	7	83
腹腔鏡検査	31	70	58
筋腫摘出術	45	48	31
尖圭コンジローム焼灼	24	40	29
その他	229	477	202
合計	3,304	3,896	3,842

表3-10 分娩室・回復室の規模算定

項目 分娩	年間件数 (人/年)	年間稼働日 (日)	日平均件数 (人/日)	計画件数 (人/日)	平均使用回数 (回/日)	分娩室		陣痛室			回復室		
						必要分娩台数 (室/日)	計画分娩室数	平均陣痛時間 (日/人)	必要ベット数 (室/日)	計画ベット数	平均回復時間 (日/人)	必要ベット数 (室/日)	計画ベット数
						A	B	C=A/B	E	F	G=E/F	H	I=E*H
分娩件数	6,848	365	18.76	19	3	6.3	7	0.5	9.5	10	0.25	4.75	5

出典：HOMEL 年報 2004 年

分娩棟には、帝王切開などができる処置室 1 室と中央材料滅菌機室を新築する。処置室には手術台 1 台とそれに必要な機材が適切に配置できる広さとする。中央材料滅菌機室は 2 台の高圧滅菌機を清潔ゾーンと汚染ゾーンが混在しないように間仕切りで分けて、衛生保持が出来る計画とする。

3) 小児科・小児外科・新生児科の外来諸室

表 3-11 のデータに示されたように、小児科外来患者数は 2003 年に 5,907 件が最も多かった。

過去最大値の 2003 年をベースに算定すると、診察日数が年間 260 日なので一日当たり平均外来件数は約 23 件である。平均診察時間が 20 分/件として、現在の診察時間が 4 時間であることから、診察室数は 2 室必要である。これらに診察室共通のスタッフ作業スペースや処置室、ギブス室などを併設する。待合いロビーは付き添い家族に配慮したスペースで計画する。新生児科外来は一日当たりの平均件数が 4.6 件と少ないことから小児外来の診察室を割愛できると判断する。なお、小児外科部門は 2004 年から始まった。

表3-11 小児科及び小児外科の外来診察件数

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2003年小児科	531	523	597	344	452	405	387	369	511	572	680	536	5,907
小児外科	Nil												
2004年小児科	295	369	352	283	258	371	263	248	238	267	200	253	3,397
小児外科	5	27	18	21	25	19	36	2	10	0	10	14	187
2005年小児科	311	330	393	426	393	333	304	284	300	335	316	238	3,963
小児外科	14	11	38	47	35	62	76	80	81	91	112	141	788

出典：HOMEL2004 年および 2005 年度年報

表3-12 新生児科外来診察件数

内訳	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
2004年新生児	87	95	102	45	101	80	88	51	103	50	0	70	872
再来院	45	35	32	25	18	33	53	24	38	21	0	11	335
小計	132	130	134	70	119	113	141	75	141	71	0	81	1207

出典：HOMEL 年報 2004 年

4) 研修部門

医学生・助産婦・看護師・検査技師など医療従事者の教育、技術力向上させるための、研修・講義を行われている。現状の研修規模・頻度を考慮して、本計画では中、小2つの研修室を計画する。

また、研修部門には教授2名と各科コンサルタントドクターなどが待機する講師室を計画する。

表3-13 2004年度の研修内容

	対象人数	研修時間	備考
アボメカレ大学医学生			
基礎医学教育(5回生)	医学生60~100人	延べ6週間	15~20人/グループ
基礎医学教育(6回生)	同上	延べ8週間	12~15人/グループ
専門教育終了証書課程	1回生、15~20人	4~6ヶ月実習	
(1, 2, 3, 4回生)	2回生、同上	同上	
	4回生、同上	同上	
同上 講義	1回生、15~20人	週4時間、延べ96時間	
	2回生、同上	週4時間、延べ92時間	
	4回生、同上	週4時間、延べ52時間	
アボメカレ大学婦人科・産科専門課程			
産科救急外科免許課程	15~30人	15日間4セッション	
産婦人科超音波診断課程	12~24人	15日間4セッション	
産婦人科内視鏡手術課程	12~24人	15日間4セッション	
婦人科腫瘍学課程	12人	1年間1セッション	
助産師養成学校学生			
助産師養成集団研修	2年目、3年目	1ヶ月	2年目20人/グループ、3年目37人/グループ
国立看護師・准看護師養成学校			
ベナン国家資格集団研修		3週間	2年目。9~10人/グループ
ソーシャルワーカー養成学校・臨床検査技師養成学校他			
麻酔科学生			
ソーシャルアシスト			
ラボ技術者			

5) X線検査部門

X線施設としては、一般撮影用X線装置一台が適切に配置できる広さの部屋とそれらに付属する操作スペース、暗室、フィルム室など必要な諸室を計画する。

(2) 施設構成

前述のように算出された諸室の規模設定を踏まえ、建築計画上で必要となる各室延床面積を算出する。なお、本件プロジェクトの施設の各室床面積の算定に当たっては、既存施設での当該各室の使用状況を踏まえた上で、「ベ」国で使用されている医療施設基準や日本での医療施設の床面積基準値（日本建築学会設計資料集成他）を参考にする。さらに、各室で計画されている医療機器レイアウトや患者数・担当スタッフ数などをも考慮して、総合的な観点から各室の妥当な床面積を算出する。

本計画施設における主な機能部門構成は以下のとおりである。

表3-14 施設面積根拠表

	部門	室名	計画面積 (㎡)	部屋大きさ (m×m)	部屋数	計画基準
新病棟	小児科	外来ロビー・待合い	146.0			患者+付き添い家族 120名分
		診察室・処置室	60.0	3.5 × 3.5	3	
		病室	198.0	6 × 5.5	6	24床
		NICU	142.5	7.5 × 19	1	52床
		ナースステーション他	61.5			
		処置室	22.5	3 × 7.5	1	
		WC 等諸室	16.5	3 × 5.5	1	
	産科	病室	627.0	6 × 5.5	19	76床
		ナースステーション他	180.0	12 × 7.5	2	
		WC 等諸室	90.0	6 × 7.5	2	
	X線部門	X線室	30.0	6 × 5	1	
		暗室	12.0	4 × 3	1	
		器材庫	21.0	7 × 3	1	
		技師室	12.0	4 × 3	1	
		スタッフルーム	12.0	4 × 3	1	
		操作室・通路	25.5			
	研修部門	研修室1	35.0	5 × 7	1	
		研修室2	20.0	5 × 4	1	
		研修室3	20.0	5 × 4	1	
		器材庫	20.0	5 × 4	1	
講師控室		30.0	5 × 6	1		
分娩棟	分娩部門	分娩室	93.2			7台
		陣痛室	119.2			10台
		同 助産婦控室	19.8	3.3 × 6	1	
		処置室	38.4	4.8 × 8	1	小手術室
		回復・観察室	62.4	4.8 × 13	1	
		新生児室	32.1			
		同 助産婦控室	6.3	2.5 × 2.5	1	
		WC 等諸室	21.0			
	中央材料	消毒室	20.6	4.3 × 4.8	1	高圧滅菌器2台
		中央材料室清潔庫	24.0			
更衣室		10.1	2.4 × 4.2	1		
機械	給排水・電気設備	受水槽	36.0	4 × 9	1	
		ポンプ室	20.8	4 × 5.2	1	
		管理事務室	21.0	3 × 7	1	
共用部分	階段・廊下・スロープ	2,453.1				
		合計	4,759.5	㎡		

(3) 平面計画

本プロジェクトでは、既存の 카테고리3 の病棟が解体された跡地に産婦人科・小児科・新生児科の病棟・外来診察を含む新病棟を建設する。この建物は地上3階建て、アトリウム型式の平面計画を採用し1階には中庭を有する。エレベーターの代わりにアトリウムの周りに1/12の緩いスロープを3階まで配置し、ストレッチャー、車椅子での移動ができるようにする。1階は中庭を囲んで小児科外来部門、X線検査室にNICUを含む新生児科病室、研修室等が配置されている。2階と3階は小児科と産婦人科の病棟となるが、他のアフリカ諸国と同様に、小児科ではベッド横に家族の付き添いができるようなスペースを考慮する。また、各階のコーナー部分には入院患者と見舞い人との面会場所を設置する。

病室等は通風・採光が十分に得られるよう窓・欄間の開口を大きくするとともに、蚊等の侵入防止対策として網戸を付ける。

日射によって3階の病室の温度上昇を低減するために、屋上にはパーゴラ(日除け)を設ける。また、新分娩棟を既存B棟に隣接して建設する。分娩棟は平屋建てで、陣痛・分娩・回復諸室、小手術ができる処置室、高圧蒸気滅菌器などを設置する中央材料室から構成される。この建物は、手術部門のあるB棟と衛生的な観点から合理的に接続するよう注意深く設計するとともに、将来、HOMELのマスタープランにある施設とも問題なく接続できる設計とする。

1) 外来部門

外来部門には小児及び小児外科診察及び処置室が含まれる。患者・家族は病院エントランス脇のA棟で会計支払いを済ませてからここに来て、小児外来受付を経て待合ロビーで診察を待つ。将来、「ベ」国側が計画しているマスタープランに対しては、産婦人科外来部門と平面的に繋がる計画である。

2) 分娩棟

本計画では帝王切開などの小手術を行うための処置室を1室計画する。手術件数が多くなる場合に備えて既存手術部門への移動が可能となるよう隣接した配置計画とする。患者・スタッフはそれぞれ専用出入口を設けて手術室へ移動させる。

感染防止の観点から清潔ゾーンを限定し、内部は無機質系の内装材を使用する。回復室はスタッフ詰所からモニターができるレイアウトとし、手術室や分娩部門に設置する新生児室へは、必ず更衣してから入室して清潔ゾーンが保全しやすい計画とする。

3) 新病棟

新病棟は、産婦人科・小児科・小児外科・新生児科の各病室からなり、それぞれ48床の看護単位で構成する。ナースステーションに処置室を隣接させることにより、重症患者室などの監視が容易にでき、効率的かつ迅速な対応の図れる計画とする。病棟内の動線に関しては、医療スタッフが入院患者の診療行為を行う動線と患者同士・見舞い客などの動線が、極力交差しないような計画とする。



図3-6 配置図

(4) 断面計画

国際地震学会の資料に基づいて、若干の耐震設計を施した構造設計を行うものとする。新病棟の主要構造は鉄筋コンクリート造の柱・梁・スラブとし、屋上は陸屋根としてその上に軽量PCパネルのパーゴラを架ける。屋上空間を利用するために、アスファルト防水の上にモルタル押えとする。

屋根構造に関しては、建物の老朽化を最も促進させる漏水を防ぐために2.5/10勾配とし、屋根面のどの部分にも雨水が滞留しないような形状とする。

新病棟の中で診察室や管理諸室などの空調設備のない部屋については、天井を貼らないで気積を大きくとるようにするが、部屋の換気が十分できるように網戸付きサッシュ・ジャロジーなどの開口部を設けて自然通風を確保する。

分娩棟については平屋建てではあるが、構造は新病棟と同様に鉄筋コンクリート造の柱・梁・スラブとする。

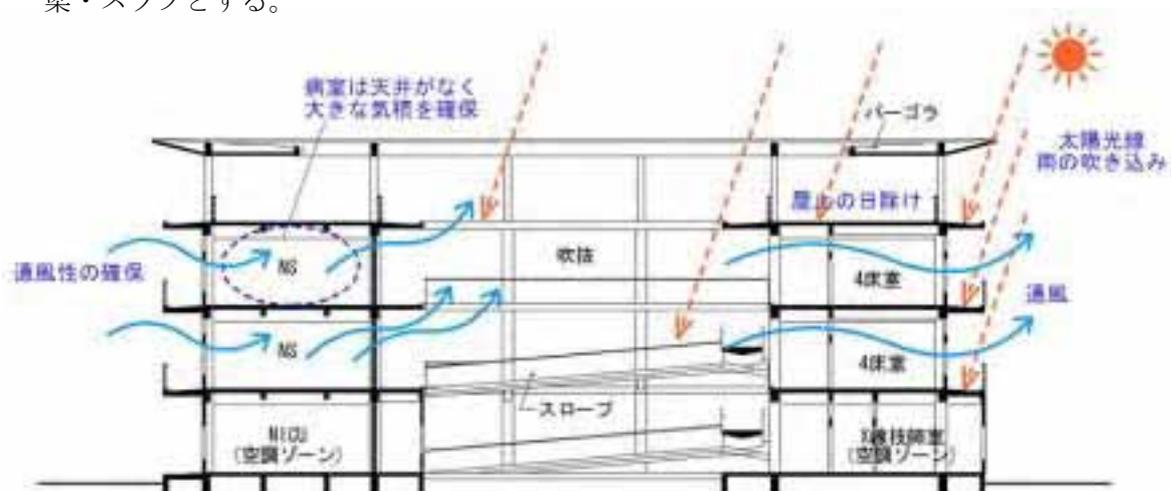


図3-7 新病棟断面図

3 - 2 - 2 - 4 構造計画

(1) 上部構造

本件プロジェクトで建設する主要施設は、G棟付近に地上3階建ての新病棟とB棟横の平屋建ての分娩棟である。

1) 新病棟

37m×34mの平面形をもつ3階建ての建物で、基本構造グリッドは7.5m×6.0mで、中庭を囲む形の建物である。基準階高は3.8mとする。

2) 分娩棟

32.5m×21.6mの平面形をもつ平屋である。基本構造グリッドは、7.2m×5.0mで構成される。屋根は勾配屋根とし、最高高さは6.5mとする。

構造種別は、新病棟・分娩棟ともに、現地で一般的な鉄筋コンクリート造とする。外壁と内部の間仕切壁は、経済的なコンクリートブロック造とする。

(2) 基礎構造

建設予定地での地質調査結果によれば、敷地の地層構成は地表から順に、層厚3mの細砂及び中砂層(N値2~12程度)、層厚3mの細砂及び中砂層(N値8~26程度)、層厚4mの貝殻混じりの中砂層(N値26以上)、GL-10m付近からの下層はN値40以上の細砂層となっていることが分かった。以上の結果を踏まえ、本建物の基礎形式は、新病棟と分娩棟ともに直接基礎で計画する。設計で用いるN値は、新病棟は図3-8のNo.2、分娩棟はNo.1の実測値を採用して地耐力を算定する。地耐力と建物荷重度の関係から、3階建ての新病棟はGL-6.0m(N値、25程度)、平屋の分娩棟はGL-4.5m(N値15程度)を支持地盤と想定する。支持地盤が深いので、独立基礎の下をラップルコンクリートで置き換えて支持力を確保する。

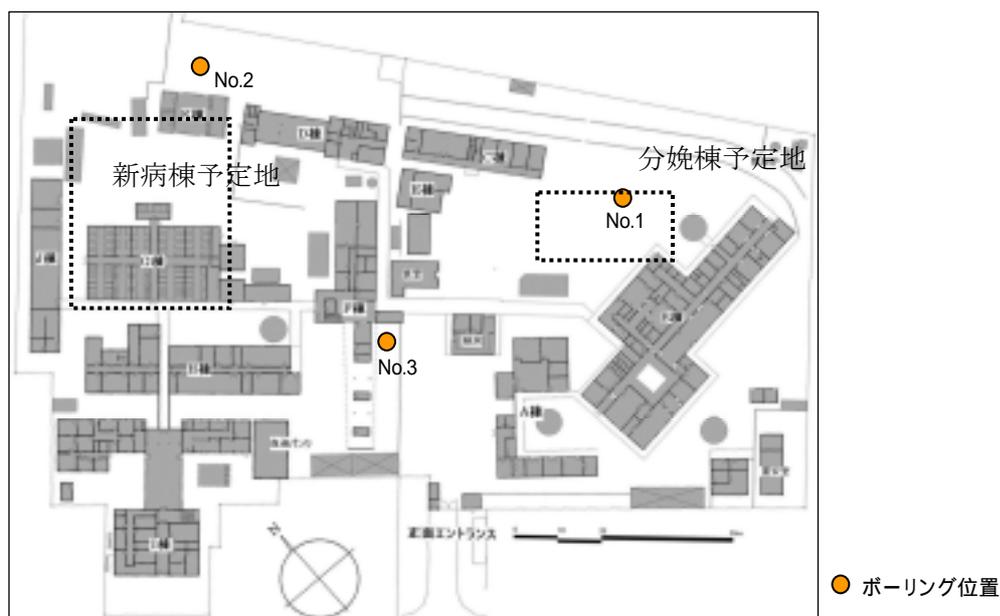


図3-8 ボーリング調査及び地盤載荷試験位置

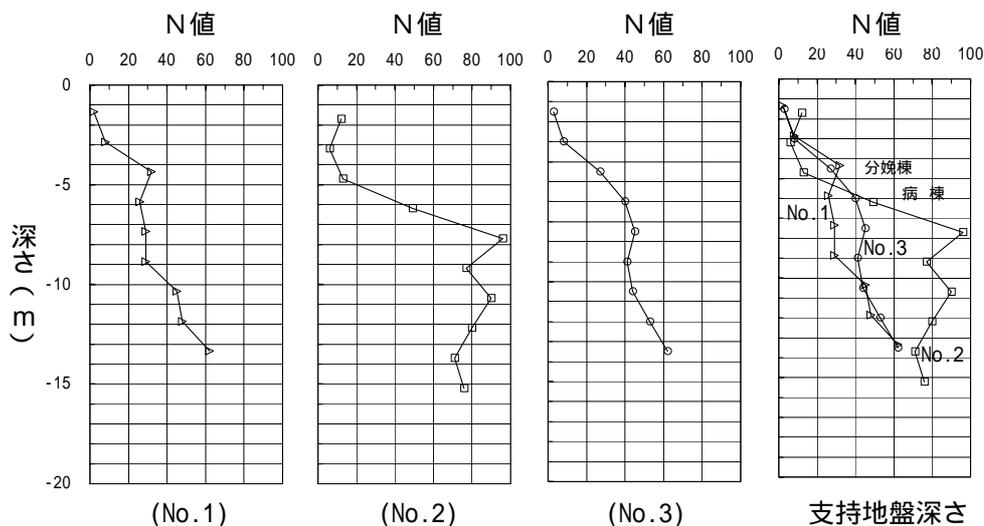


図3-9 ボーリング調査結果

(3) 構造設計の基本方針

本件プロジェクトにおける構造設計の基本方針は次の通りである。

- ・ 建物に作用する外力（風、地震）及び荷重（固定荷重、積載荷重）の大きさは、現地の自然条件、建物用途から算定する。
- ・ 構造骨組の応力解析、断面算定及び材料の許容応力度については、「ベ」国の規定がないので日本の諸規準を用いて設計する。

(4) 荷重および外力

1) 固定荷重

現地で使用される構造材および仕上げ材等をもとに、「ベ」国での実情を考慮しながら、固定荷重を算定する。

2) 積載荷重

標準的な積載荷重は日本の規準を用いて下表とする。

表3-15 標準的な積載荷重(N/m²)

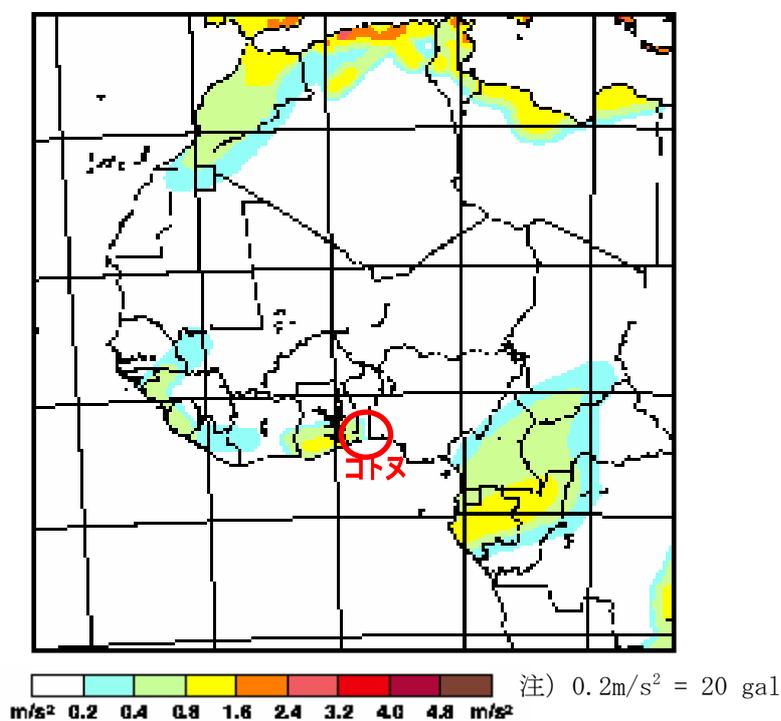
室名	床用	骨組用	地震用
病室	1,800	1,300	600
分娩室・処置室・回復室 NICU	3,900	2,600	1,600
研修室・控室・ ナースステーション	2,900	1,800	800
図書室・倉庫	5,500	4,500	4,000
屋根	1,800	1,300	600

3) 風荷重

「ベ」国周辺の風速記録によると、ハーマッタンと呼ばれる季節風が年間数日発生し、この風は最大風速 20m/sec を記録しているため、20m/sec の風荷重を日本の算定基準で設定する。設計用風圧力を 800N/m²とする。

4) 地震荷重

「ベ」国の建築基準には、具体的な地震力の設定方法は規定されていない。しかしながら、アフリカ地域の地震に関するハザードマップ*1)によると、建設サイトを含む「ベ」国南部は、50年間の発生確率が10%以上の地表面最大加速度として40galが予測されていることから、本構造設計で用いる地震荷重を上記の数値で設定する。これは日本の耐震設計で用いられる地震荷重の約1/5弱に相当する。



*1) Compilation of the GSHAP regional seismic hazard

図3-10 地表面最大加速度の予測図(再現期間 50 年)

(5) 使用材料

1) コンクリート

普通コンクリートを用いる。設計基準強度は、新病棟・分娩棟の地上躯体については、 $F_c=24\text{N/mm}^2$ 、その他の部位および建物においては、 $F_c=21\text{N/mm}^2$ 、ラップルコンクリートは、 $F_c=18\text{N/mm}^2$ とする。

使用するコンクリートの調合計画を下表に示す。調合強度は、構造体コンクリートと供試体強度との差 ($\Delta F=3\text{ N/mm}^2$) を考慮し設定する。

調合については、現場にて試し練りを行い、必要に応じて再度調整を行うものとする。

表3-16 調合計画表

27-18-25N

水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	1.0m ³ 当りの質量 (kg)			
		水 量	セメント	細骨材	粗骨材
55.0	38.1	166.9	336.4	658.7	1068.3

24-18-25N

水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	1.0m ³ 当りの質量 (kg)			
		水 量	セメント	細骨材	粗骨材
59.0	39.5	166.7	313.6	690.0	1068.3

24-15-25N

水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	1.0m ³ 当りの質量 (kg)			
		水 量	セメント	細骨材	粗骨材
59.0	35.6	167.4	313.6	620.9	1137.5

18-15-25N

水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	1.0m ³ 当りの質量 (kg)			
		水 量	セメント	細骨材	粗骨材
65.0	41.2	166.5	284.6	728.6	1053.8

2) 鉄筋

異形鉄筋を用い、日本工業規格(JIS)G3112に準拠するもの、ないし同等品とする。強度はSD295(降伏点強度 295N/mm^2 以上)およびSD345(降伏点強度 345N/mm^2 以上)の2種類を、その使用箇所に応じて使い分ける。

3 - 2 - 2 - 5 設備計画

(1) 設備計画の基本方針

現地調査を踏まえて、設備計画の基本方針を以下のように設定する。

- ・本件プロジェクトのインフラ・設備計画は本計画で実施する施設を対象とする。
- ・機械・電気設備システムは既存施設に準じた内容とする。
- ・周辺環境に配慮した排水・廃棄物処理システムを計画する。
- ・維持管理が容易でかつランニングコストの軽減化の図れるものとする。

(2) 電気設備

1) 電力供給設備

「ベ」国側で建設予定の受変電施設から、3Φ4W380/220V の低圧電力が本計画施設に供給される。本件プロジェクトに必要な電力は、400kVA と想定される。

また、停電時のバックアップ電力は、「ベ」国側で本計画用に設置する自家発電機から供給されるが、その必要量は 150kVA 程度である。なお既存の自家発電機の容量は、2 台で合計 120kVA である。

図 3-11 のように、ベナン電力会社から高圧電力 15kV を引込み、トランスを経由して本計画施設の各建物の引込盤のターミナル接続までの一次側の配管・配線工事は、「ベ」国側負担工事とする。

非常用電力についても同様に、発電機室の配電盤から本計画施設の各建物に設置される引込盤のターミナル接続までを「ベ」国側負担工事とする。

しかしながら、本計画施設の引込盤から二次側の工事は日本国側負担とする。

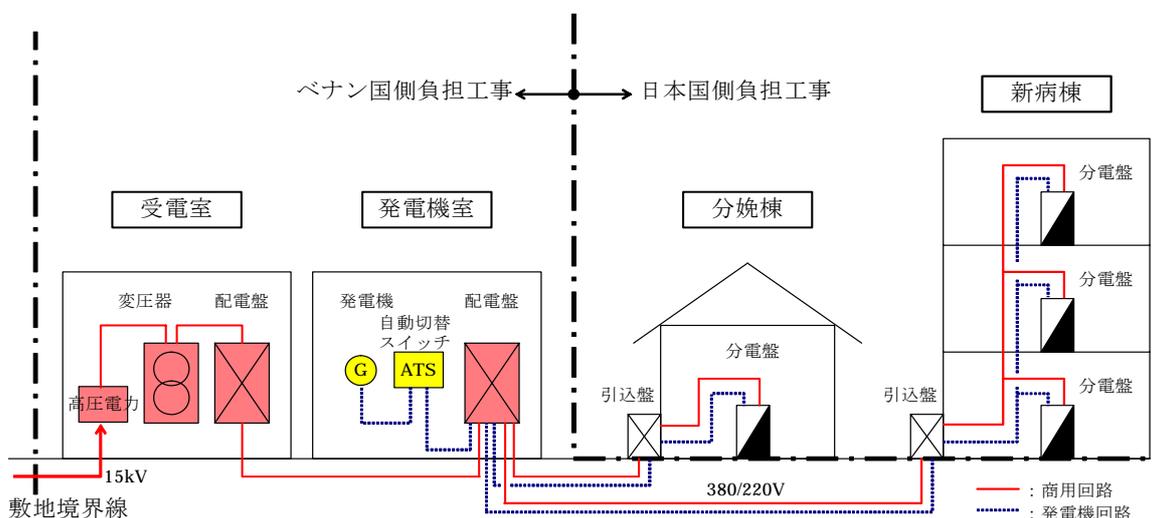


図3-11 電力供給概略図

2) 電灯・コンセント設備

本計画施設の照明は、蛍光灯を主体として計画する。停電時の対応として、一部の照明・医療機材・コンセントに非常用発電機からの電力を供給する。また緊急時の避難対応として、バッテリー内蔵型の照明や避難誘導灯を設置する。

コンセントはアース付丸型 2 ピンタイプを基本とする。

3) 電話設備

本計画施設の電話は、「ベ」国側で更新予定の電話交換機（PABX）と一体のシステムとして構築される。本計画施設に必要な内線数は30回線を想定している。

本計画施設の各棟外壁に設置する引込盤と建物内の電話機及び配管・配線工事は、日本国側負担とする。電話交換機から分娩棟及び新病棟の外壁の引込盤のターミナル接続までの配管・配線工事は、「ベ」国側負担とする（図3-12参照）。

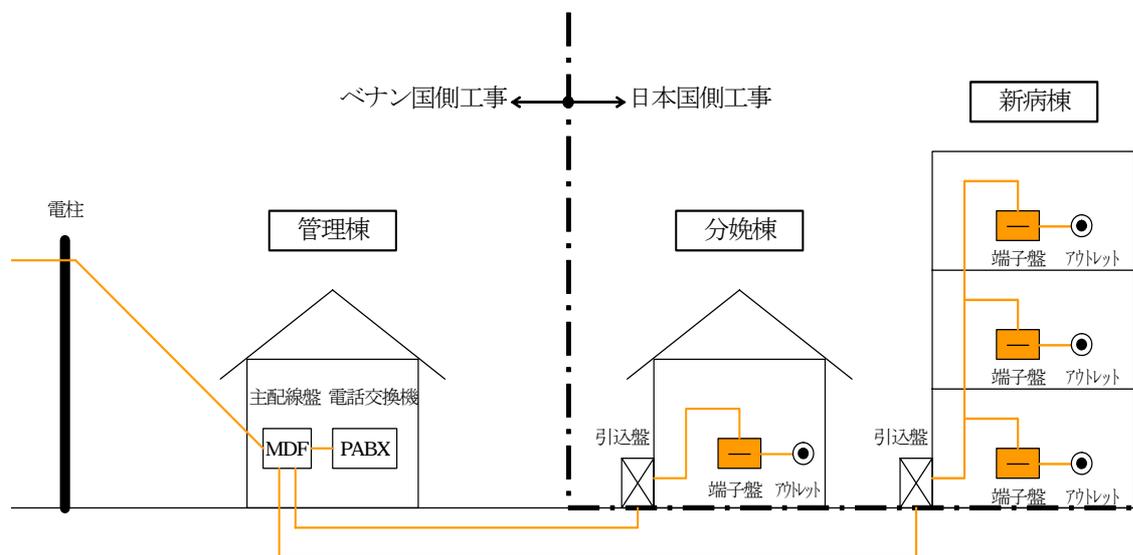


図3-12 電話配線概略図

4) 放送設備

館内呼び出しや緊急時の避難などの全館放送に必要な放送設備を計画し、その放送用アンプは新病棟1階に設置する。

5) ナースコール・インターホン設備

本計画施設の病室にはナースコール設備を設置する。押しボタンによってナースステーションと連絡の出来る基本的な機能を備えたシステムとする。

また、共用トイレに非常用の押し釦を設置する。

6) 火災報知設備

押しボタン式の火災報知設備を新病棟、分娩棟の廊下に設置する。火災受信盤は新病棟1階に設置し、外部へ警報の出せる端子を用意する。

7) テレビ共聴設備

新病棟の屋上に共聴用アンテナを設置し、研修室や待合いホールなどにテレビ接続端子を設置する。

8) 通信設備

院内のコンピューターネットワークを構築するため、LAN用のラック及び配管を設置する。但し、ケーブルおよび機器工事は「ベ」国側負担とする。

9) 避雷・接地設備

落雷から建物を保護するために、新病棟に避雷設備を設置し、医療機器、電力機器などには接地設備を設ける。

10) 監視設備

本計画施設に関連した設備装置の故障・警報を集中管理するための監視盤を、新病棟1階に設置するが、その監視内容は下記のとおりである。

表3-17 監視設備概要

設備	監視内容	警報内容
受水槽、高架水槽	水位	満水警報、減水警報
ポンプ	過負荷	盤の一括警報
排水処理施設	稼動異状	装置の一括警報

(3) 機械（給排水・空調）設備

1) 給水設備

本計画施設への給水量は、我が国の病院計画の1床当り基準である1 m³/日・床を採用して100 m³/日とする。市水本管から口径50mmφで分岐して100 m³の容量の受水槽に引き込む。揚水ポンプで高架水槽に揚水した後、重力式にて新病棟と分娩棟へ給水される。受水槽は外部からの汚染防止に配慮して、コンクリート製の地上型とする。高架水槽は日本の基準である2時間分の容量とする。清掃時の切替え運転を考慮して水槽は2分割とする。この高架水槽は3階建の新病棟の屋上に設置し、その据付位置は対象各施設に、十分な給水圧の確保できる高さとする（図3-13参照）。

なお、市水本管から受水槽までの引込み工事は「ベ」国側負担である。

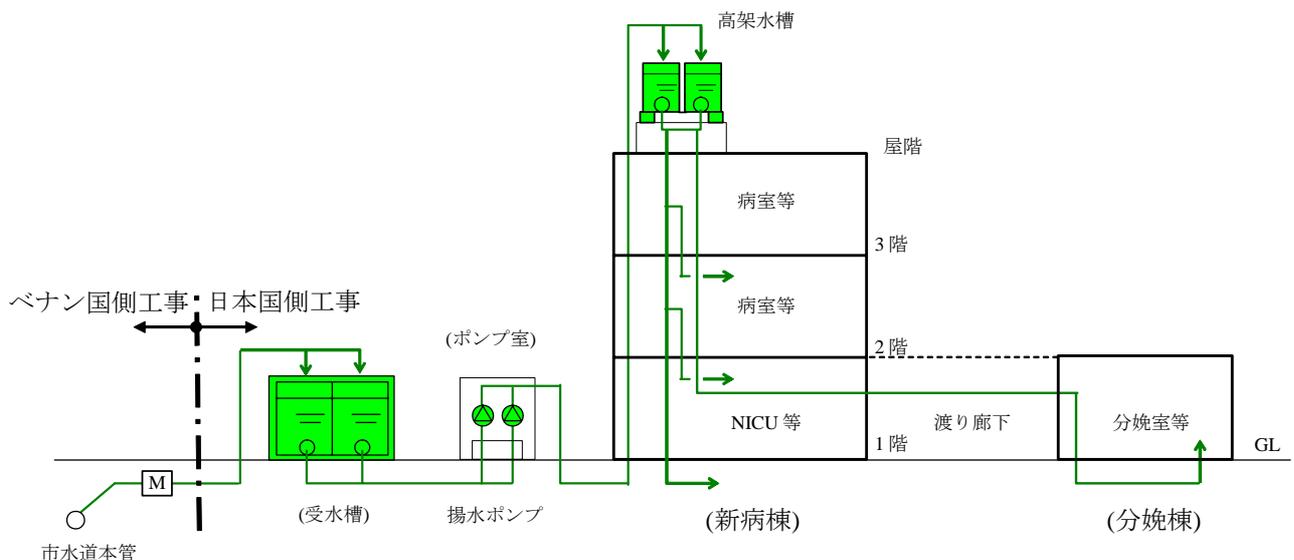


図3-13 給水設備概略系統図

2) 排水設備

本計画施設からの汚水・雑排水などの生活排水は、図 3-14 に示すように新設する排水処理槽で処理後、東側に隣接するラグーンに放流する。感染系排水は、滅菌処理した後生活排水とともに排水処理槽で処理する。排水処理槽からラグーンまでの排水管工事は「ベ」国側負担である。

屋根や病院構内からの雨水は、隣接するラグーンに直接放流する。プロジェクトサイトからラグーンまでの排水工事は「ベ」国側負担である。

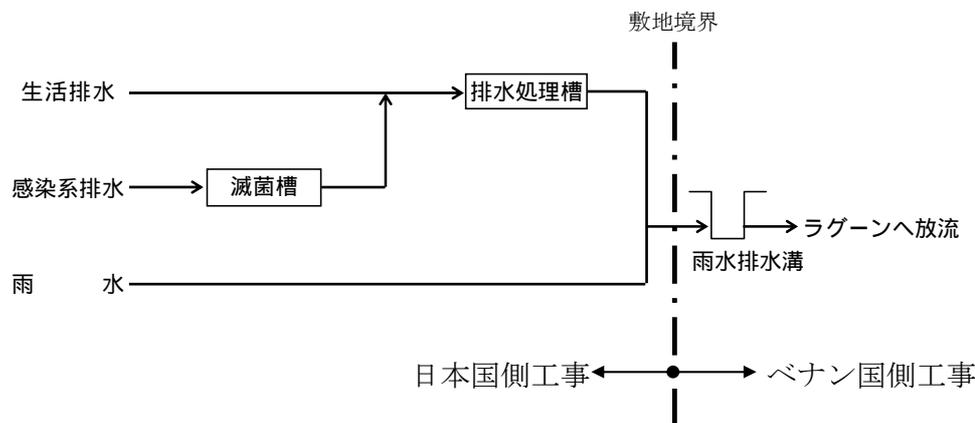


図3-14 排水フロー図

3) 給湯設備

給湯は分娩室、新生児室等に供給する。給湯システムは、経済性、維持管理の容易性、安全性等を総合的に判断して、電気給湯器による個別給湯方式を採用する。

4) 衛生器具設備

共用トイレに設ける洋風便器及び小便器は、故障しにくいフラッシュバルブ方式とし、個室の洋風便器はフラッシュ弁方式を採用する。

清浄度の要求される室に設置する洗面器やシンクの水栓は、肘式とする。

5) 医療ガス設備

本計画の中で分娩室、処置室、NICU などには医療ガスを供給する。医療ガスとしては酸素、笑気 (NO₂)、圧縮空気、吸引の 4 種類で、HOMEL 予算で建設予定の中央供給装置から供給される。医療ガスのアウトレット仕様は、HOMEL の既存施設で使用しているフランスタイプとし、メーカーについても操作性、維持管理の容易さを重視して、出来る限り既存施設と同一とする。

中央供給装置から本計画施設までの一次側配管は、「ベ」国側の負担工事であるが、酸素の加湿器および吸引のサクシオンユニットは、当該設備に含めて日本側負担工事とする。

医療ガスを必要とする部屋は次表のとおりである。

表3-18 アウトレットの必要室

室名	医療ガス				備考
	酸素	空気	吸引	麻酔	
分娩室	○		○	○	
処置室	○	○	○	○	
回復室	○		○		
NICU	○	○	○		
新生児室	○	○	○		
病棟処置室	○	○	○		2, 3 階

6) 消火設備

原則として「ベ」国の法規に準ずるが、未整備な項目については日本の法規を補完して計画する。図 3-15 のように、新病棟には屋内消火栓（ホースリール）と消火器を設置し、分娩棟は消火器のみとする。消火器は粉末タイプとする。また、本計画施設の建物周辺には屋外消火栓を設置する。

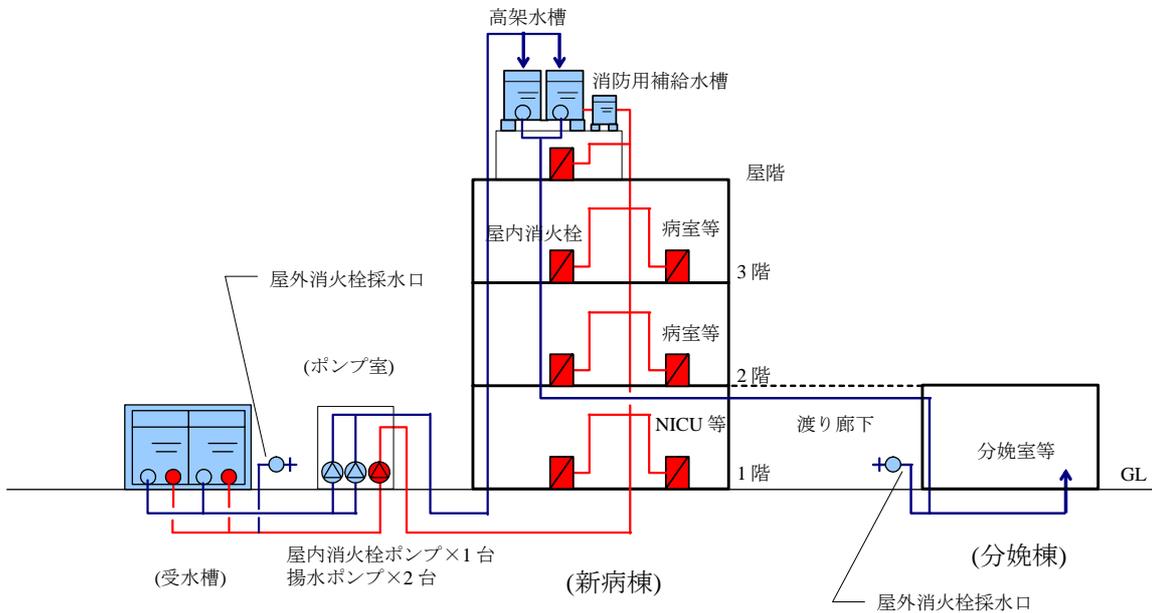


図3-15 消火設備系統図

7) 排水処理槽設備

本計画施設からの生活排水は、本計画で設置する排水処理槽で処理される。排水処理槽の処理能力は給水量から判断して 90 m³/日程度を想定する。排水処理槽の放流水質は MSP 基礎衛生局の基準によれば、BOD レベルが 25ppm 以下で放流するとなっており、本計画の排水処理はその基準を満たす性能を確保する。この処理方式はシステムが簡単な生物処理方式(嫌気及び好気性微生物による生物処理)で、ランニングコストが少なく、その維持管理が容易であり、また臭気を大気中に拡散させないもので周辺環境の保全にも配慮しているのでこの方式を採用する。

8) 空気調和設備

本計画施設では自然換気を基本とするが、施設機能を発揮する上で冷房を必要とする一部の室に限って、個別にエアコンを設置する。エアコンは壁掛式の空冷セパレート型とし、屋外機は地上またはベランダのコンクリート基礎の上に設置する。

清浄度の求められる分娩室、処置室などは、外気を導入して室内を加圧する。冷房する部屋や臭気・熱の発生する部屋には、機械換気を設ける。

表3-19 冷房 / 換気所要室

室名	冷房	機械換気	備考
産科病棟			自然換気
新生児病棟			自然換気
NICU 病棟	○	○	
小児科病棟			自然換気
小児科診察室			自然換気
X線室	○	○	
研修室	○	○	
分娩室	○	○	
観察室	○	○	
処置室(兼小手術室)	○	○	
中央材料室	○	○	
トイレ		○	

3 - 2 - 2 - 6 建築資材計画

建設資材の選定に当たっては、維持管理の容易性に配慮して、「ベ」国に定着した材料や工法を中心に採用する。基本的な資材選定上の留意点は以下のとおりである。

(1) 外部仕上げ材

1) 屋根

屋上は、防水層の劣化を防ぐために、スラブ勾配を十分にとってコンクリートスラブにアスファルトルーフィングを敷き、加えてアスファルトルーフィングの紫外線劣化からの保護のためにコンクリート押さえ仕上げとする。

外部渡り廊下などは、多少の雨水が入り込んでも清掃が容易なタイル床仕上げとし、屋根は費用対効果を勘案して軽量鉄骨下地にスレート葺きを採用する。

2) 外壁

外壁及び柱は現地での一般的な工法を採用し、コンクリート打ち放しまたはコンクリートブロック積みの上に、モルタル下地塗装仕上げとする。

コンクリートの調達は、「ベ」国内に生コンクリートプラントがないので、建設現場内に小容量のミキサーを設置して必要なコンクリートをつくる。

(2) 内部仕上げ材

1) 床

各居室の用途や求められる性能に応じて、下記のような材料を採用する。

- ① 外来部門、外部廊下、便所：患者が多く利用するこのエリアでは、清掃が容易で清潔を保ちやすく、耐久性のあるタイル貼りとする。
- ② 管理諸室、病室、放射線室：①と同様で清掃が容易で清潔を保ちやすく、耐久性のあるタイル貼りとする。
- ③ 処理部門、分娩部門の清潔エリア：汚染される可能性の高いエリアについては、清掃が容易でかつ清潔を保ちやすい長尺シートもしくは塗り床とする。

2) 壁

便所、汚物処理室、シャワー室等の水廻り部分のように汚染されたものが付着する恐れのある壁面や、外部廊下などの雨風にさらされる共用部分の比較的汚れやすい壁面については、拭き取りの容易なタイル貼りとする。その他の一般部分については、モルタル下地塗装仕上げとする。

放射線室については、放射線を防護できる鉄筋コンクリート壁及び鉛材による防護とする。

廊下の壁・内壁・柱の出隅等のストレッチャーなどが接触する可能性のある部分については、手すり兼用のストレッチャーガードやコーナーガードを取り付ける。

3) 天井

各諸室の用途や求められる性能により、下記のような材料を採用する。

① 分娩部門等の空調を行う部屋：

現地で一般的に使用されている、安価なTバー形状の軽量鉄骨下地に正方形の岩綿吸音板を乗せたシステム天井を採用する。これによって、空調効率を高めることもできる。

② 病棟：現地で一般的に使用されている、安価なTバー形状の軽量鉄骨下地に正方形の岩綿吸音板を乗せたシステム天井を採用することで、小屋裏換気を行って居住性能を向上させる。

③ 新生児部門、分娩部門等の清潔エリア：汚染される恐れのあるこれらのエリアについては、清掃が容易で清潔を保ちやすい無機質系塗装珪酸カルシウム板とする。

④ その他の諸室：天井を貼らず、モルタル塗りペイント仕上げとする。

4) 建具等

外部建具には、耐候性の観点からアルミ製サッシを採用する。

内部建具については、その多くが外部廊下に面し外気に触れることなどから、外部建具と同様の理由でアルミ製建具を採用する。現地での一般的なアルミ建具は、強度が不足し、耐久性のない粗悪品が多く、無償資金協力で行うのに十分な品質を確保する観点から第三国製品を輸入する。

外壁に面しない内部建具は木製建具とする。なお、X線室や設備機械室などではスチール製建具とし、放射線防護の必要なX線室の建具には鉛板を裏打ちする。

上述の仕上げ材料とそれに関連する工法をとりまとめて表3-20に示す。

表3-20 仕上げ材料と工法

部位	現地工法 (既存建物を含む)	採用工法	採用理由
屋根	勾配屋根 (木製下地の 上瓦葺き)	勾配屋根 (コンクリート 下地のアスファルト防 水・押えコンクリート仕 上げ)	コンクリート仕上げはメンテナンス が比較的容易である。 下地は漏水対策としてコンクリート スラブを採用する。
外壁	モルタル塗りペイント 仕上げ	モルタル塗り外部用ペ イント仕上げ	現地で一般的な工法であり、メンテ ナンスにも習熟している。
床	タイル	タイル 長尺シート	現地で一般的に使用されている材料 で、メンテナンスや清掃が比較的容 易である。 長尺シートは、院内感染防止対策と して採用する。
内壁	タイル ペイント	タイル 内部用ペイント	現地で一般的であり、メンテナンス が比較的容易である。
天井	ペイント 岩綿吸音板	ペイント 岩綿吸音板	現地で一般的であり、メンテナンス が比較的容易である。
建具	アルミ製 スチール製 木製	アルミ製 スチール製 木製	現地で一般的であり、メンテナンス が比較的容易である。

3 - 2 - 2 - 7 機材計画

本計画で調達される計画機材リスト及び主要機材の仕様等は以下のとおりである。

表3-21 計画機材リスト

計画 番号	機材名	対象部門											合計 数量				
		手術 室	中央 材料 室	血液 検査 室	生化学 検査 室	蘇生 室	救急 部門	放射 線部 門	超音 波検 査	産婦 人科 外来	小児 診察 外来	分娩 部門		新生 児室	集中 治療 室	病棟	
1	X線一般撮影装置							1									1
2	移動式X線撮影装置							1									1
3	フィルム自動現像機							1									1
4	フィルム保管箱							1									1
5	超音波診断装置								1								1
6	汎用手術台	3															3
7	汎用手術台(整形外科手術対応)	1															1
8	分娩台										7						7
9	電気メス	3															3
10	麻酔器	3															3
11	患者監視装置、手術用	2															2
12	患者監視装置、新生児手術用	1															1
13	患者監視装置														1		1
14	除細動装置	1						1							1		3
15	天吊無影灯	1															1
16	移動式無影灯	2									4						6
17	手洗滅菌装置	1									1						2
18	帝王切開手術器具セット	5															5
19	婦人科基本手術器具セット	3															3
20	鉗子器具セット	2															2
21	整形外科手術器具セット	1															1
22	新生児開腹手術器具セット	1															1
23	分娩器具セット										7						7
24	診断器具セット					2	1										3
25	産婦人科診察器具セット									4							4
26	シャカステン														2		2
27	心電計					1									1		2
28	パルスオキシメータ												2				2
29	ドブラ胎児心拍検出器									4							4
30	分娩監視装置										4						4
31	コルボスコープ									1							1
32	吸引器							1			1						2
33	吸引分娩器										2						2
34	インファントウオーマー、蘇生器付	1									1						2
35	インファントウオーマー										7						7
36	保育器											12					12
37	搬送用保育器											1					1
38	光線治療器											9					9
39	哺乳瓶加温器											1					1
40	輸液ポンプ											1	3	2			6
41	シリンジポンプ											6	1				7
42	双眼顕微鏡				1												1
43	薬品保冷库			1	1	1								1	1		5
44	電子天秤			1													1
45	血液試験管ミキサー			1													1
46	卓上型遠心器				1												1
47	ヘマトクリット遠心器			1													1
48	自動生化学分析装置				1												1
49	比色計				1												1
50	蒸留水製造装置				1												1
51	ビリルビンメータ			1													1
52	経皮的ビリルビンメータ											1					1
53	高圧蒸気滅菌器		2														2
54	縦型高圧蒸気滅菌器				2												2
55	卓上型滅菌器	1								1			1	2			5
56	ベッド										5			100			105
57	2クランク式ベッド												6	4			10
58	新生児ベッド											35					35
59	検診台									3					2		5
60	ストレッチャー							3				1					4
61	車椅子											2					2

表3-22 主要機材の仕様等

計画番号	機材名	計画台数	仕様	使用目的等
1	X線一般撮影装置	1	タイプ:インバーター方式 出力:30kW以上 管電圧:40-150kV 管電流:10~500mA以上 ブッキーテーブル、ブッキースタンド付及び乳児撮影台付	卵管造影、腹部撮影、胸部撮影他
2	移動式X線撮影装置	1	タイプ:インバーター方式 管電圧:45~125kV以上 管電流:最大450mA以下	病室での患者撮影、手術室での整形外科患者の撮影
3	フィルム自動現像機	1	型式:卓上型 処理時間:90~180秒程度 処理能力:50枚/時間以上	X線フィルムの現像
5	超音波診断装置	1	型式:床置型 モード:B、B/B、B/M、M モニター:白黒12インチ以上 プローブ:腹部及び経膈用、プリンター付属	産婦人科での診断
7	汎用手術台 (整形外科手術対応)	1	方式:手動油圧式 テーブルトップ寸法:500(W)×1,900(L)mm以上 昇降範囲:750~950mm以上 整形外科用牽引装置付	小児の整形外科手術
10	麻酔器	3	型式:小児~成人まで対応 フローメーター:O2、N2O 気化器:ハロセン及びセボフルレン 1回換気量:50~1,500ml以上 麻酔器用人工呼吸器付	手術時の全身麻酔
11	患者監視装置、手術用	2	用途:成人、小児 測定項目:心電図、呼吸、非観血血圧、体温、SpO2、CO2及び心拍 ディスプレイ:8.4インチ以上	重症患者の生体状態の監視
12	患者監視装置、新生児手術用	1	用途:新生児 測定項目:心電図、呼吸、非観血血圧、体温、SpO2及び心拍 ディスプレイ:8.4インチ以上	重症患者の生体状態の監視
13	患者監視装置	1	用途:成人、小児、新生児 測定項目:心電図、呼吸、非観血血圧、体温、SpO2及び心拍 ディスプレイ:8.4インチ以上	重症患者の生体状態の監視
17	手洗滅菌装置	2	使用人数:2人用 滅菌水製造方法:紫外線殺菌 ブラシコンテナ、消毒液コンテナ付	手術前、分娩前の医療従事者の手洗
21	整形外科手術器具セット	1	整形外科手術器具セット39種程度	整形外科手術
34	インファントウォーマー、蘇生器付	2	皮膚体温調整:自動かつ手動 温度設定範囲:35.0~37.5℃程度 パルスオキシメータ、酸素流量計、吸引器及び蘇生器付	患者の処置を行う際に使用
37	搬送用保育器	1	温度制御範囲:37~39℃程度 表示:庫内温度他 警報機能付	乳児・新生児の搬送
48	自動生化学分析装置	1	形式:卓上型、オープンタイプ 処理能力:80テスト/時間以上 試薬:オープン 薬液ホルダー:18以上	患者の容態を血清検査から把握するために使用
53	高圧蒸気滅菌装置	2	型式:ボイラー内蔵型 容量:220L以上 表示:タイマー、温度、圧力安全機能付 付属:軟水器及びパナ	各種器具、術衣などの滅菌

3 - 2 - 3 基本設計図

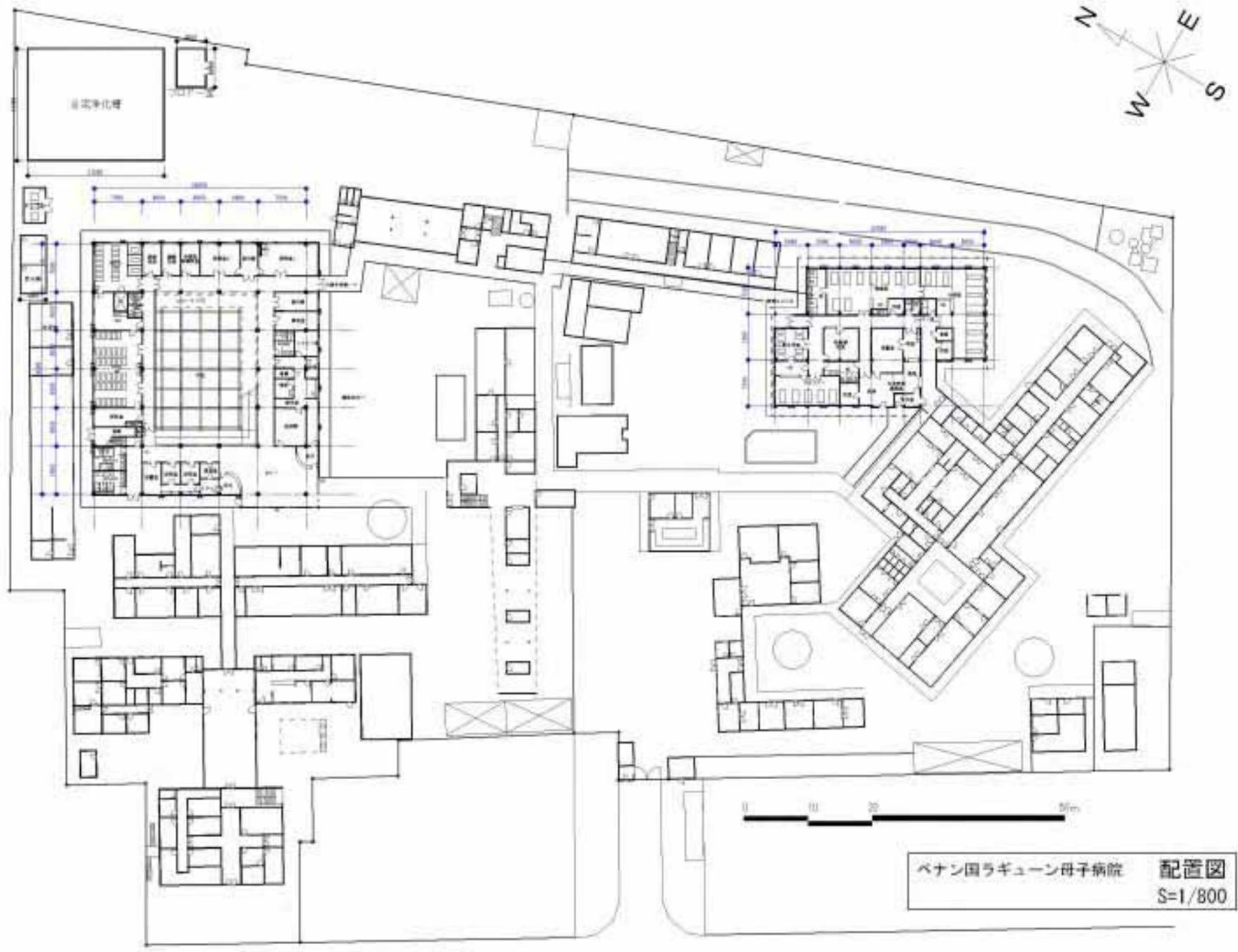
表3-23 図面リスト

	施設名称	図面名	縮尺
1	配置図		1/500
2	病棟	1階平面図	1/200
3		2階平面図	1/200
4		3階平面図	1/200
5		R階平面図	1/200
6		F階平面図	1/200
7		立面図	1/200
8		断面図	1/200
9	分娩棟	1階平面図	1/200
10		立面図	1/200
11		断面図	1/200

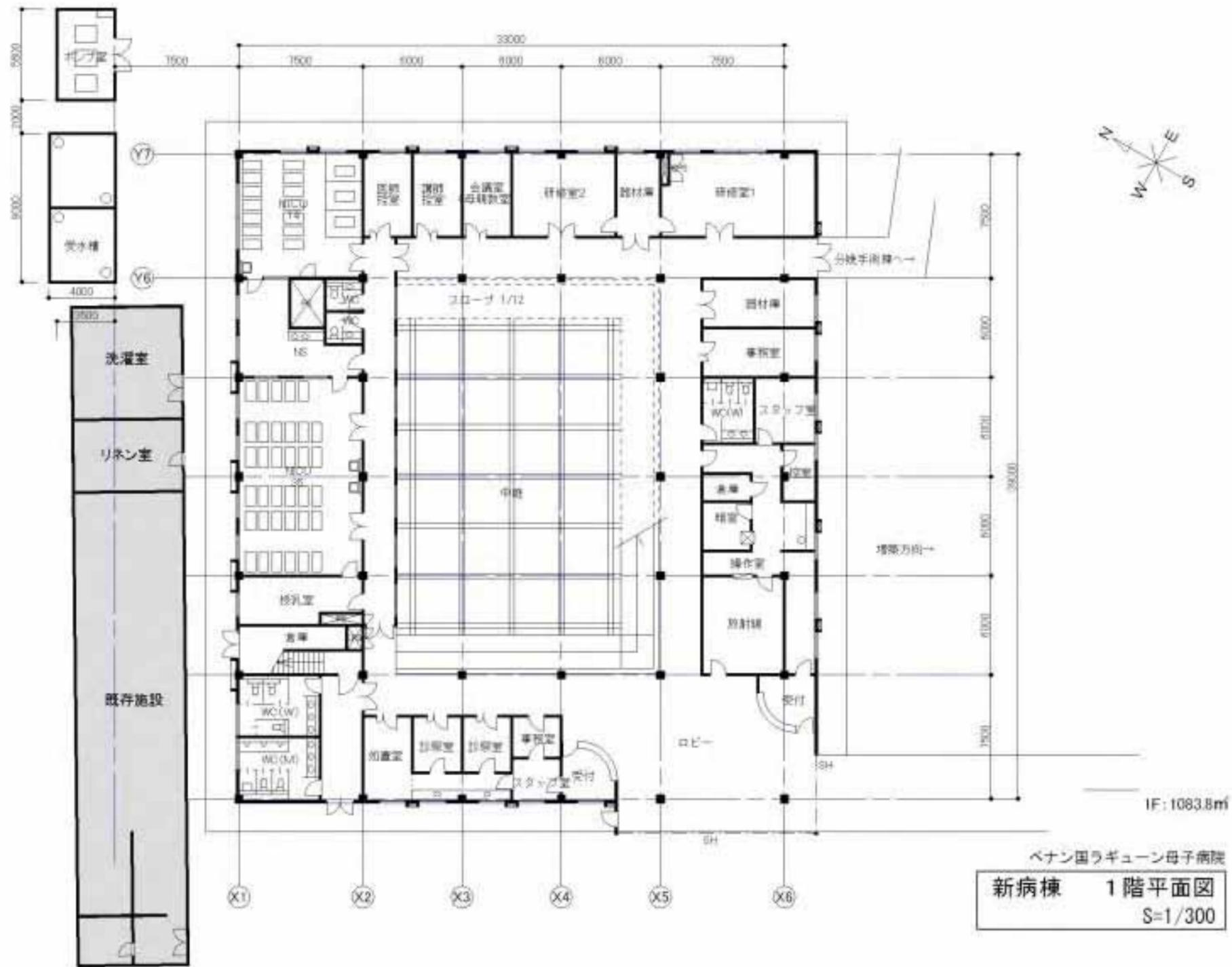
なお、本計画施設の延床面積は以下のとおりである。

表3-24 計画施設の延床面積

施設構成		
新病棟	屋上階	98.8 m ²
	3階	1,195.1
	2階	1,195.1
	1階	1,115.1
分娩棟		600.3
設備関連棟	ポンプ室	19.3
	ブローアール室	27.0
連絡通路・バルコニー等		508.8
合 計		4,759.5 m ²

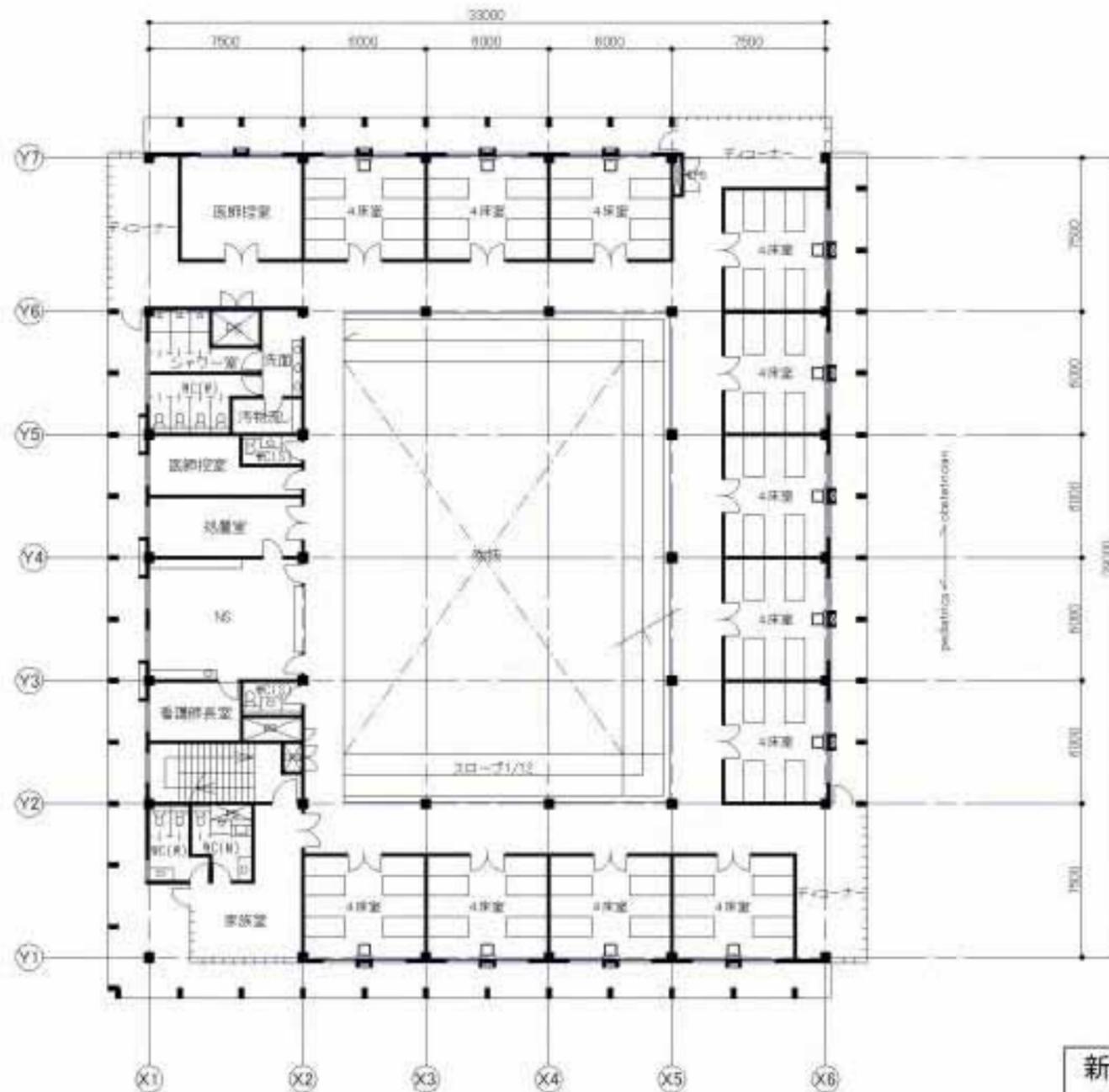


ベナン国ラギューン母子病院 配置図
S=1/800



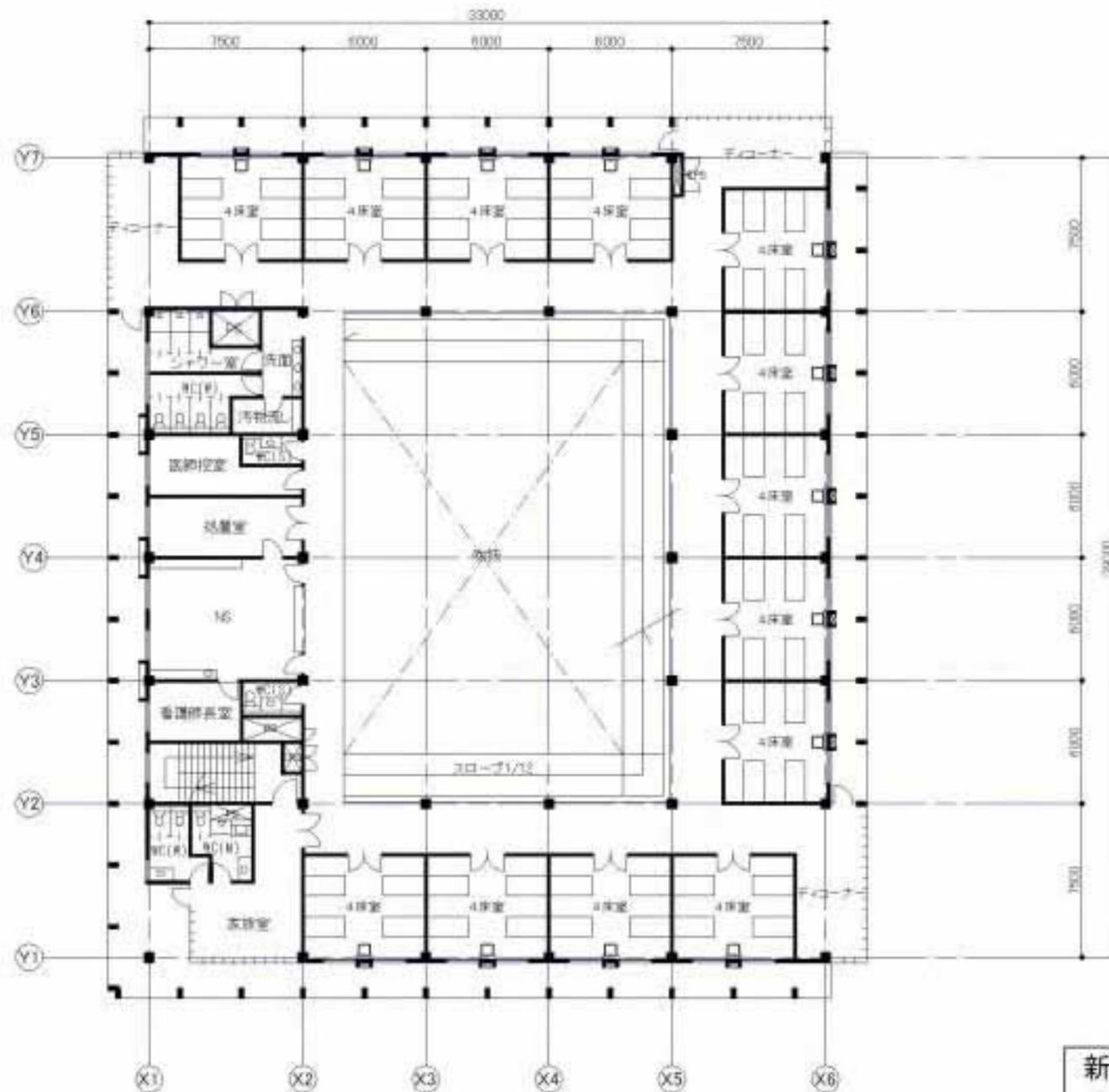
IF: 1083.8m²

ベナン国ラギューン母子病院
新病棟 1階平面図
 S=1/300



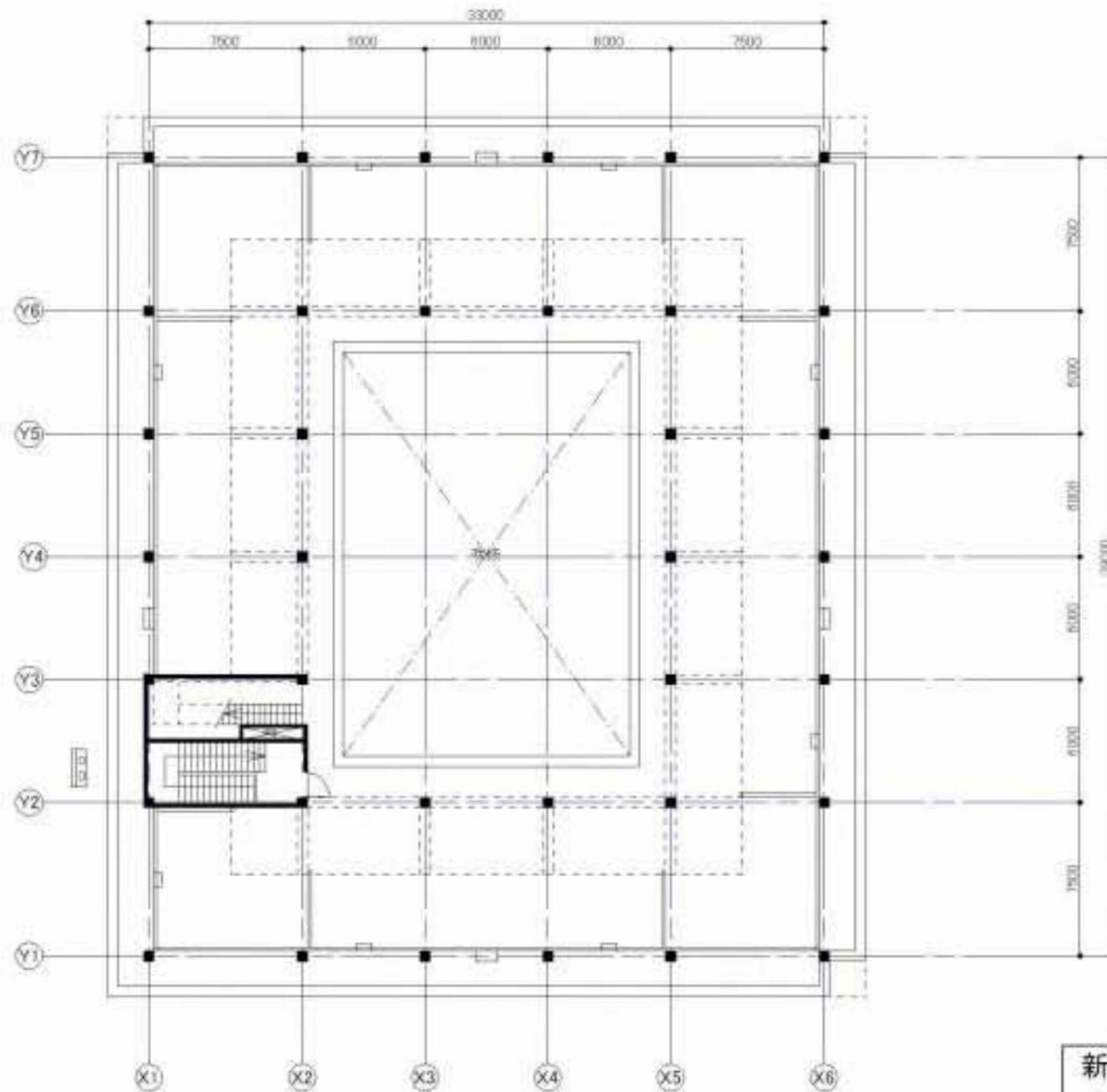
2F: 1081.6m

ベナン国ラギューン母子病院
新病棟 2階平面図
 S=1/300

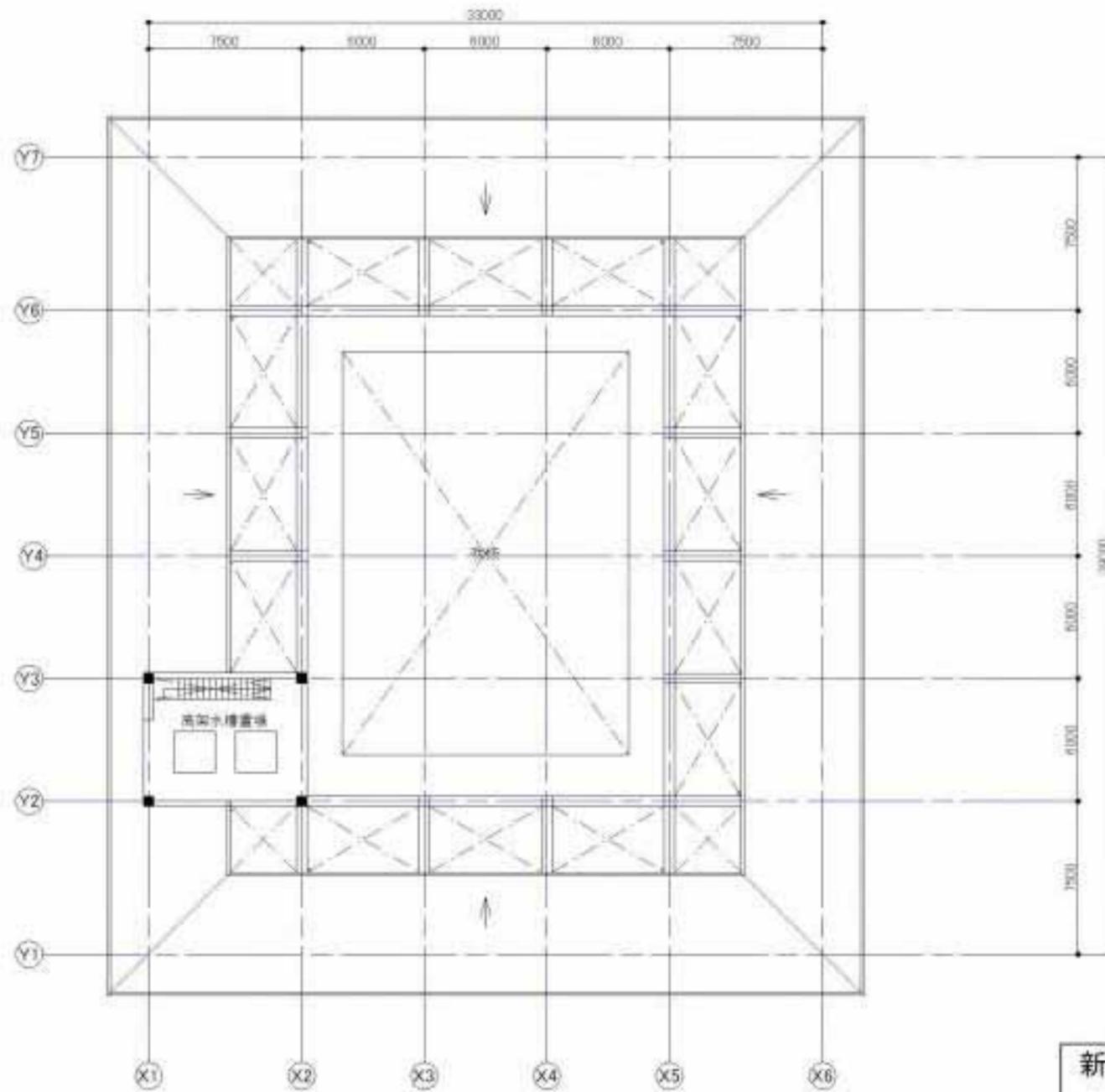


3F: 1081.6m²

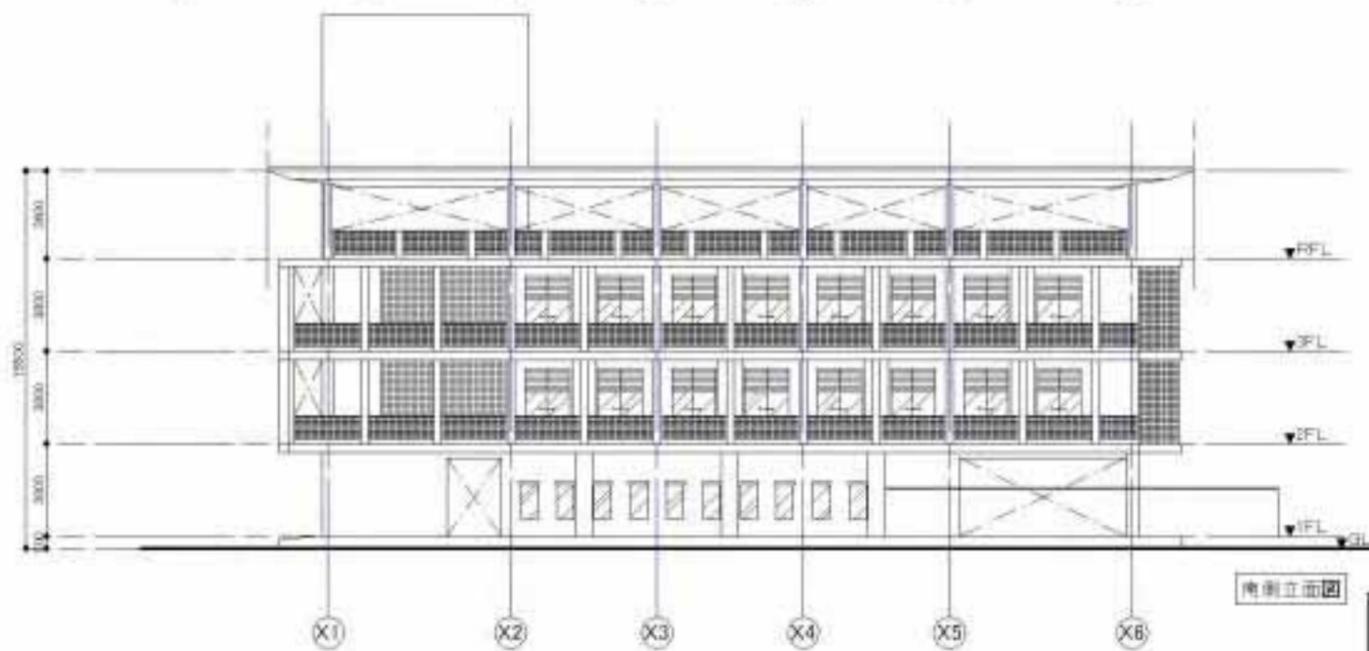
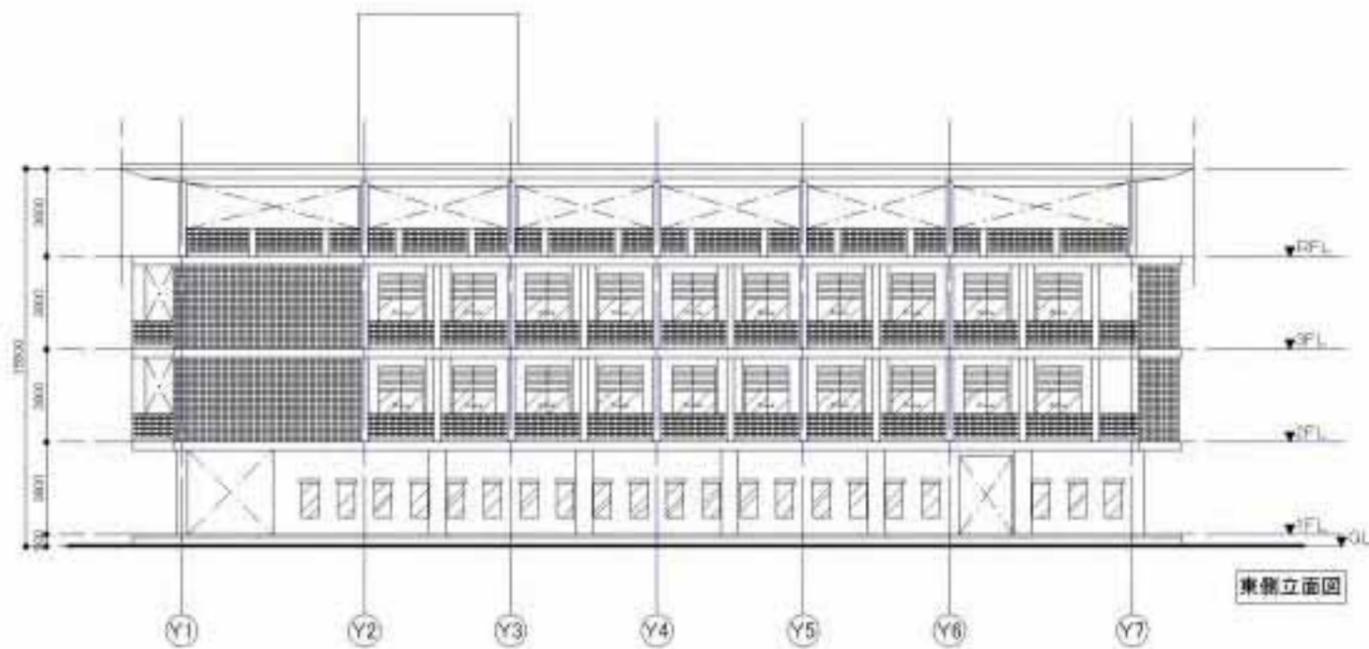
ベナン国ラギューン母子病院
新病棟 3階平面図
 S=1/300



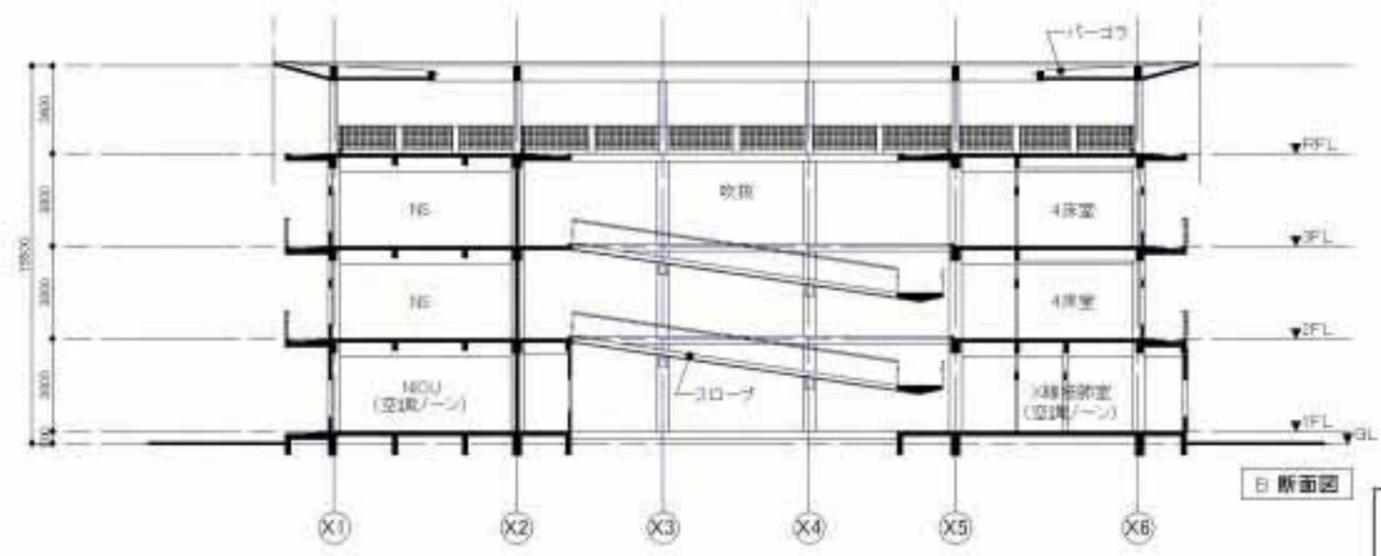
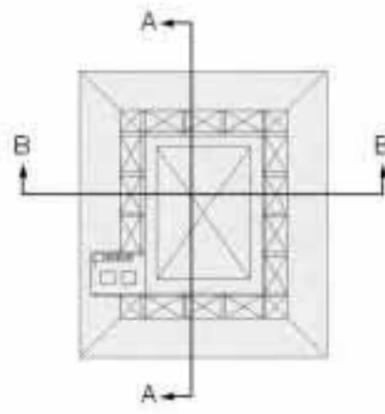
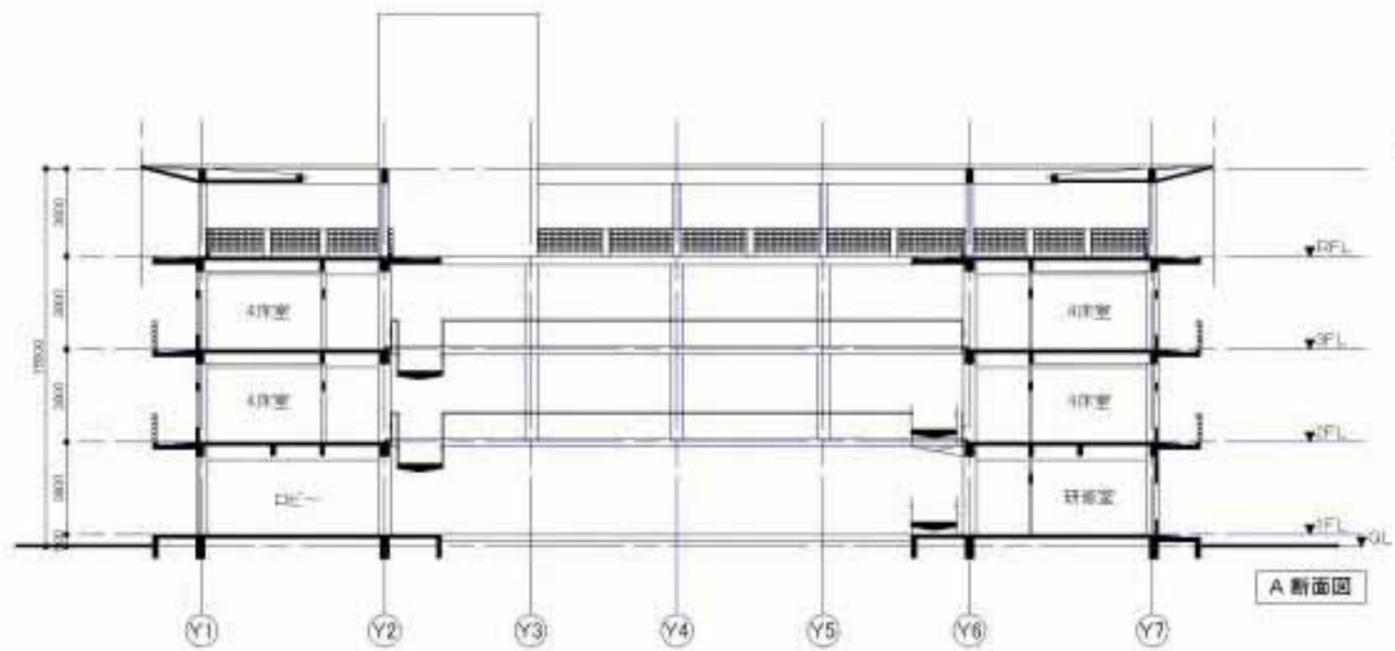
ベナン国ラギューン母子病院
新病棟 R階平面図
 S=1/300



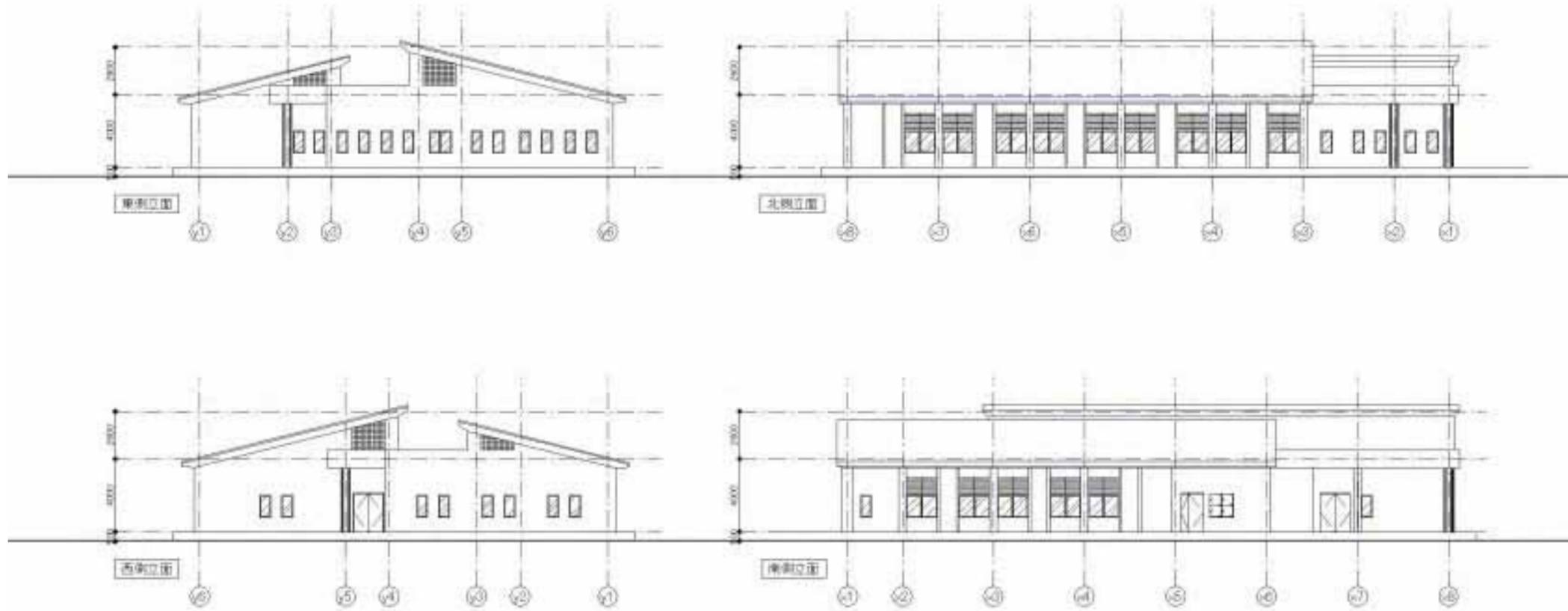
ベナン国ラギューン母子病院
新病棟 ROOF階平面図
 S=1/300



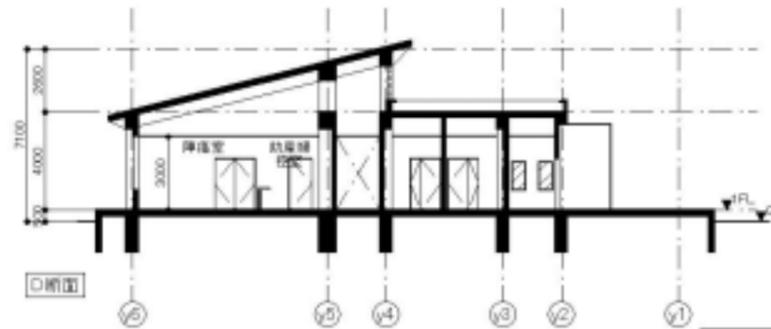
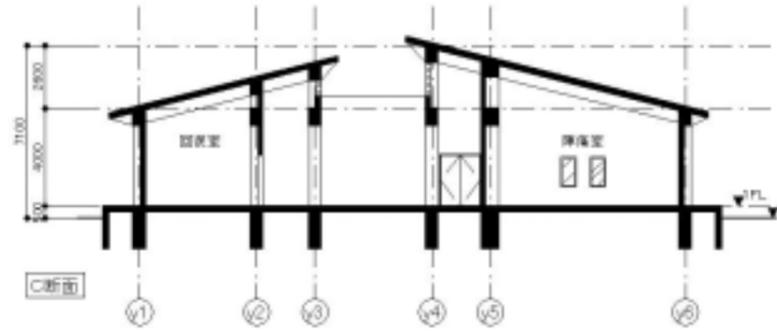
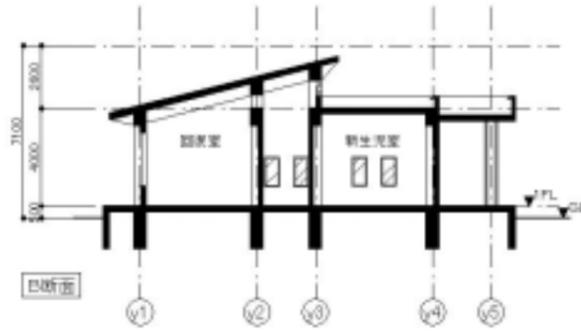
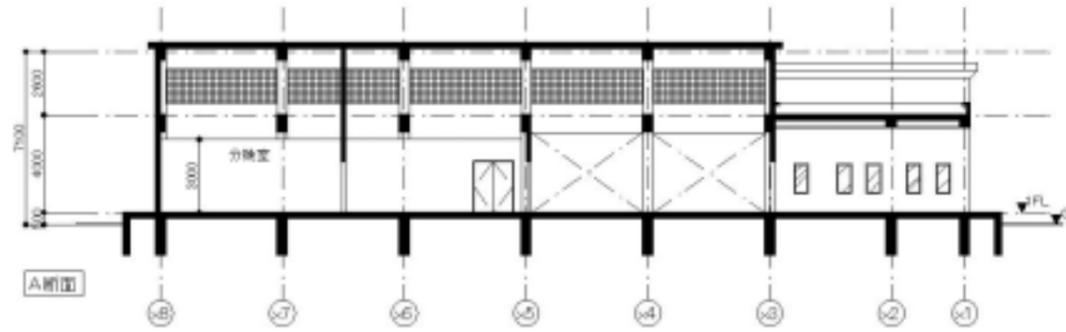
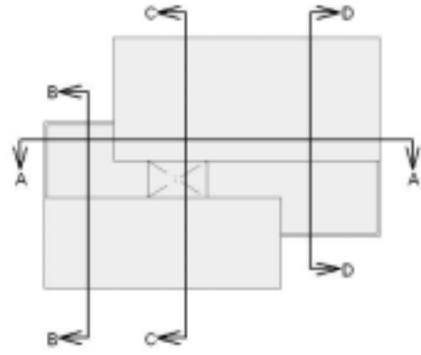
ベナン国ラギューン母子病院
 新病棟 立面図
 S=1/300



ベナン国ラギューン母子病院
新病棟 **断面図**
 S=1/300



ベナン国ラギューン母子病院
 分娩棟 立面図
 S=1/300



ベナン国ラギューン母子病院
分娩棟 **断面図**
 S=1/300

3 - 2 - 4 施工計画 / 調達計画

3 - 2 - 4 - 1 施工方針 / 調達方針

(1) 事業実施体制

本件プロジェクトの「べ」国側の責任機関は MSP であり、実施機関は HOMEL である。MSP はコンサルタントと詳細設計契約を行い、コンサルタントは本計画の詳細設計と入札図書の作成をする。MSP はその図書をベースに入札を実施し工事業者との契約並びにコンサルタントの工事管理契約を行う。なお契約の署名者は MSP 次官（大臣の任命者を含む）である。

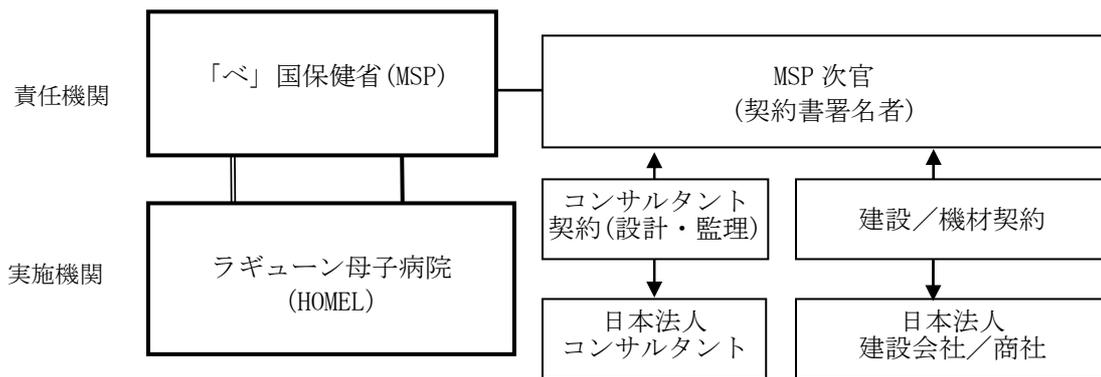


図3-16 事業実施体制図

交換公文 (E/N) が取り交わされた以降の手続きは以下のとおりである。

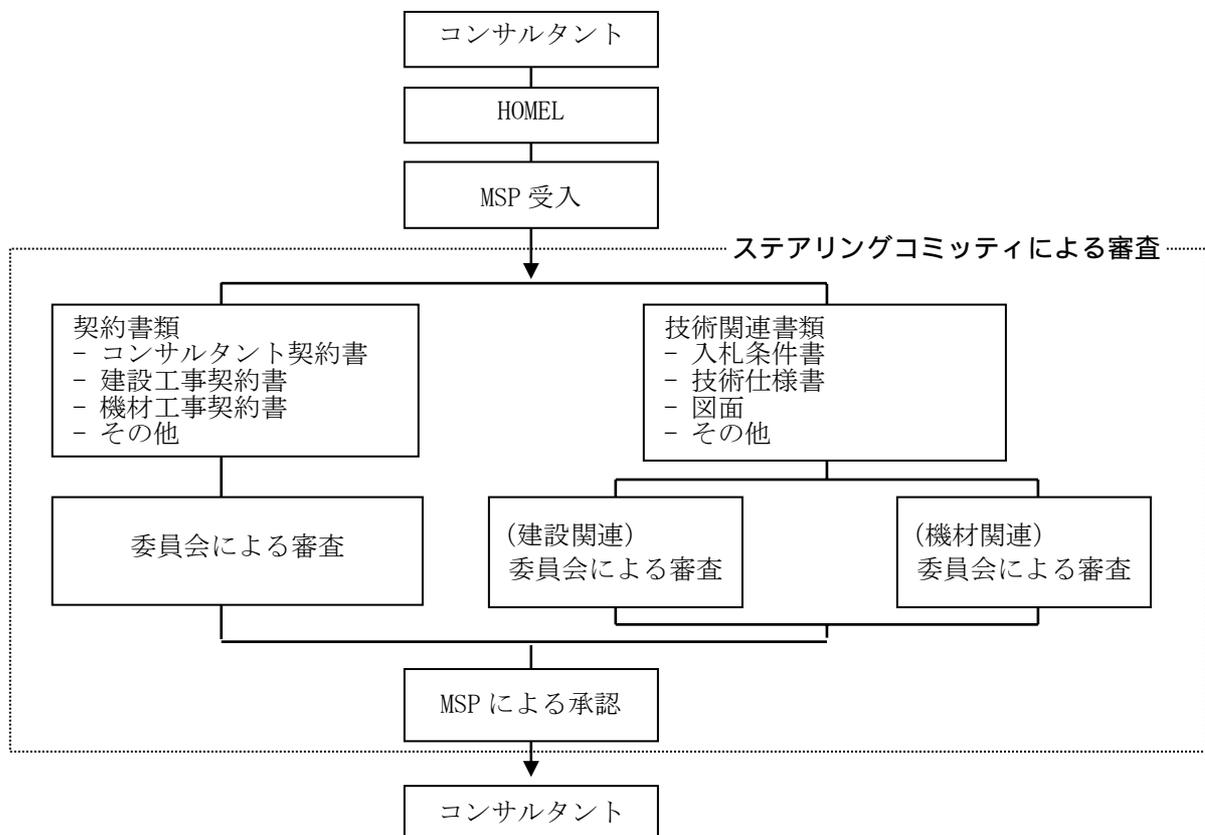


図3-17 入札図書等の承認手続き

MSP は、本計画をより円滑に進めるため、下記に示すような MSP と HOMEL の中に関係省庁の責任者を含むステアリングコミッティとサブコミッティそれぞれ設立して建設の促進を図る。

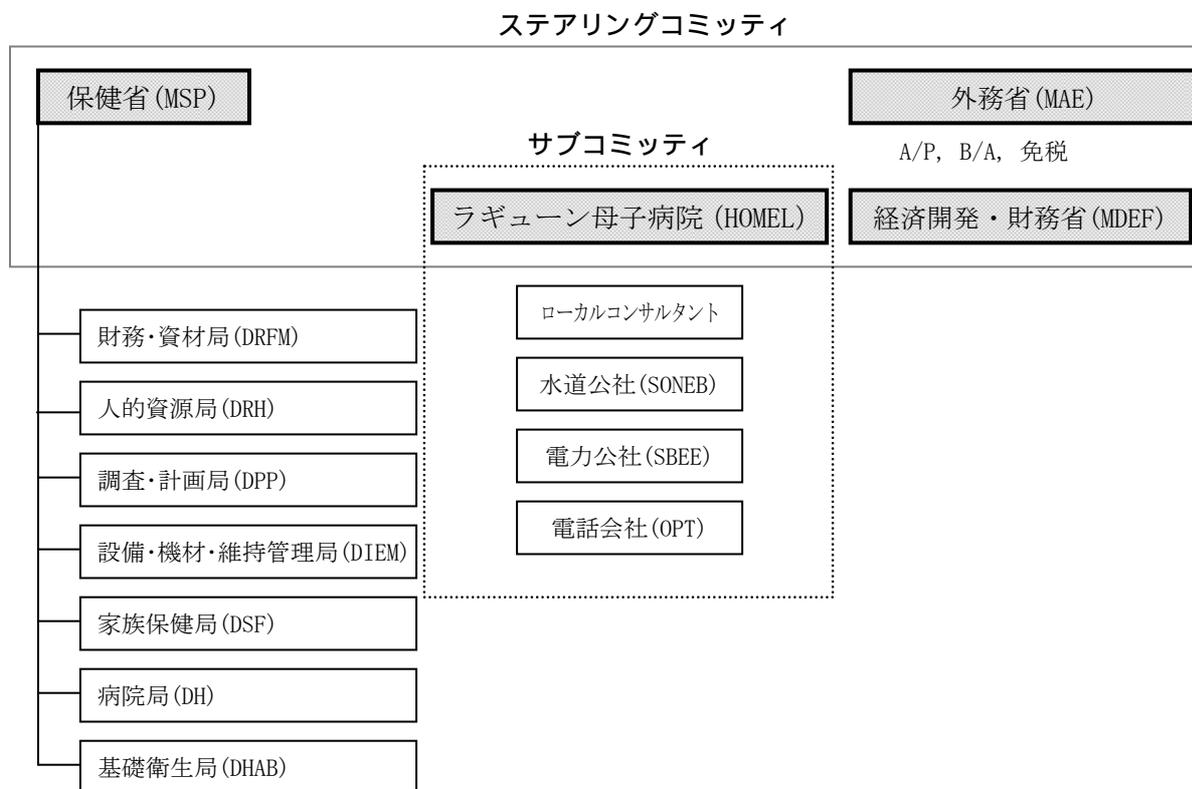


図3-18 ステアリングコミッティ構成図

ステアリングコミッティの主要メンバー並びに主たる機能等は以下に示すとおりである。

ステアリングコミッティ(予定)

- 委員長：MSP 次官
- 副委員長：HOMEL 院長
- メンバー：DRFM
DRH
DPP
DIEM
DSF
DH
DHAB
MAE アジア大洋州局
MDEF 公債償却自治基金調査局

ステアリングコミッティの主たる機能

- 契約書署名などを含むプロジェクトの実施
- 銀行取極・支払授權書の手続き（手数料含む）
- 建築許可・その他必要となる許可申請
- 港湾及び国内全てにおける免税
- 陸揚げ港における免税通関手続きの確保
- プロジェクトの迅速な実施に必要なその他必要事項の実施

(2) コンサルタント

E/N が締結された後、MSP は日本国法人コンサルタント会社と本件プロジェクトの詳細設計及び施工監理に係るコンサルタント契約を締結し、日本国政府よりコンサルタント契約の認証を受ける。本協力対象事業を円滑に実施するためには、E/N 締結後速やかにコンサルタント契約を行うことが重要である。

コンサルタントは契約締結後、MSP と協議の上、本基本設計調査報告書に基づき詳細設計図（入札図書）を作成し、前述の「ベ」国側の承認手続きの流れに沿って MSP の承認を得る。この詳細設計図書に基づき、入札業務及び施工監理業務を実施する。

(3) 工事請負業者

本件プロジェクトに係る工事は、施設の施工を行う建設工事、及び機材の調達・据付を行う機材工事からなる。建設工事業者は、一定の資格を有する日本国法人の中から、入札参加資格制限付一般競争入札により選定される。

MSP は、入札により選定された工事請負業者とそれぞれ工事契約を締結し、日本国政府より工事契約の認証を受ける。

(4) 現地コンサルタントの活用

工事監理については、日本人の常駐監理者以外に現地の建築技術者を活用する。また、本件プロジェクトは医療施設であり、機械設備・電気設備の工事比率が一般の建物より高く、清浄度が要求される建物でもあるので、特に設備技術者の活用を図る。

(5) 建設業者の活用と派遣技術者

「ベ」国には高層建築と言われるものは少なく、中層建築では官庁、オフィスビル、アパートなどがあるが建築規模の大きなものは少ない。「ベ」国の建設分野では、建設業者の規模に応じて建設会社の規模を示すカテゴリーがあると言われているが、建設関係を担当する環境省はそれらを公表していない。一般的に規模が大きいと言われている 3 社について言えば、年間受注額は 5 億 CFA(日本円 1 億円)程度で技術者数は 15 から 30 名の規模である。また、空調・給排水などの設備系会社が 3 社ある。

日本国法人の建築請負業者は、日本人技術者の下に現地の建築技術者を雇用して、現地建設会社をサブコンにして、工程・品質・安全管理面を中心とした内容チェックや技術指導を木目細かく行う必要がある。

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

3 - 2 - 4 - 2 施工上 / 調達上の留意事項

(1) 施工上の留意事項

本件プロジェクトが実施される HOMEL はコトヌ市のほぼ中央に位置している。建設サイトは HOMEL の敷地内であるため、工事に当たっては病院活動への影響が最小限となるよう建築工事現場には仮囲いを巡らして、工事が行われている範囲に患者・家族などが立ち入らないよう警備・保安に留意する。仮囲いは波形鉄板を使用して工事区域には最小限の出入り口を設け出入りを監視するための守衛所を設ける。

(2) 調達上の留意事項

コトヌ市内には建設資材を取り扱っている商店があるが、営業規模が小さく資機材の取扱量も少ない。したがって、工事規模によってはまとまった量が必要な規模の工事に対しては資機材の確保ができない。本件プロジェクトでは現地の資材だけでは建設が困難なことから、建設に必要となる建設資機材のほとんどは海外からの調達になる。その場合には、調達に時間がかかることが想定されるため、工程を十分に把握し早めに発注するように留意する必要がある。

3 - 2 - 4 - 3 施工区分 / 調達・据付区分

本件プロジェクトを円滑に遂行するために、日本国側と「ベ」国側との主な工事負担区分を下
表に示す。

表3-25 工事負担区分

日本国側負担工事	「ベ」国側負担工事
	敷地の確保
	敷地の整地、既存施設等の撤去 1) 敷地内の既存施設撤去 2) 敷地内を通過する既存の電気・電話ケーブルの撤去 3) 敷地内を通過する既存の給水管の撤去 4) 既存の汚水排水槽やと敷地内を通過する既存の排水 管の撤去あるいは移設
	建設予定地周囲の門と塀の建設
建設予定地内の外構工事 1) 雨水配管・医療ガスの配管ピット	敷地内の外構工事 1) ランドスケープと植栽
建物の建設 1) 建築工事 新病棟・分娩棟の造作工事 2) 電気設備工事 二次側の電力供給設備、二次側の電話設備、放送 設備、ナースコール・インターホン設備、火災報 知設備等 3) 機械設備工事 給水設備、排水設備、給湯設備、衛生器具設備、 消火設備、空調設備、換気設備 4) 特殊設備 二次側の医療ガス設備、排水処理槽設備	
電気、電話、給水、排水、その他の供給施設 1) 電気 a. 本計画建物の引込盤以降の配管・配線工事（配 電盤含む） 2) 電話 a. 本計画建物の接続盤以降の配管・配線（接続盤 含む） 3) 給水 a. 敷地内の供給設備（受水槽、高置水槽） 4) 排水 a. 敷地内の排水設備 5) 家具と機材 a. カーテンレール b. 医療機材の調達と設置 6) その他	電気、電話、給水、排水、その他の供給施設 1) 電気 a. 建物の主遮断器までの引込み線 b. 主遮断器とトランス c. 発電機 d. 本計画建物の引込盤までの一次側電力供給 2) 電話 a. PABX b. 本計画建物の接続盤までの一次側配管・配線 3) 給水 a. 敷地までの市水引込み 4) 排水 a. 建設予定地から敷地外への排水設備 5) 家具と機材 a. カーテン、ブラインド b. 一般家具 c. 既存機材の移設と設置 d. 日本側負担工事に含まれない機材 6) その他 a. 厨房（カテゴリー2及び3） b. 洗濯室 c. 医療ガスの中央供給装置を含む一次側設備

3 - 2 - 4 - 4 施工監理計画 / 調達監理計画

MSP は日本国法人コンサルタント会社はとコンサルタント契約を締結し、本件プロジェクトの詳細設計（入札図書作成等）及び入札、施工監理業務を実施する。

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

(1) 入札及び契約に関する協力

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

(2) 工事請負業者に対する指導、助言、調整

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

(3) 施工図、製作図等の検査及び確認

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

(4) 建設資機材、医療機材の確認

工事請負業者が調達しようとする建設資機材、医療機材と工事契約図書との整合性を確認する。

(5) 工事検査

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

(6) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況を両国関係機関に報告する。

(7) 完成検査及び試運転

建築及び機械・電気設備、医療機材の竣工検査及び試運転検査を行い、工事契約図書に記載された性能が確保されていることを確認し、検査報告書を MSP に提出する。

(8) 施工監理体制

コンサルタントは、前述の業務を遂行するために、現場常駐監理者を1名配員する。更に、工事の進捗に応じ各専門分野の技術者を現場に派遣し、必要な協議、検査、指導、調整を行う。一方、日本国内側にも担当技術者を配置し、現地との連絡業務及びバックアップ体制を確立する。また、日本国政府関係機関に対し、本件プロジェクトの進捗状況、支払手続、竣工引渡し等に関する必要事項を報告する。

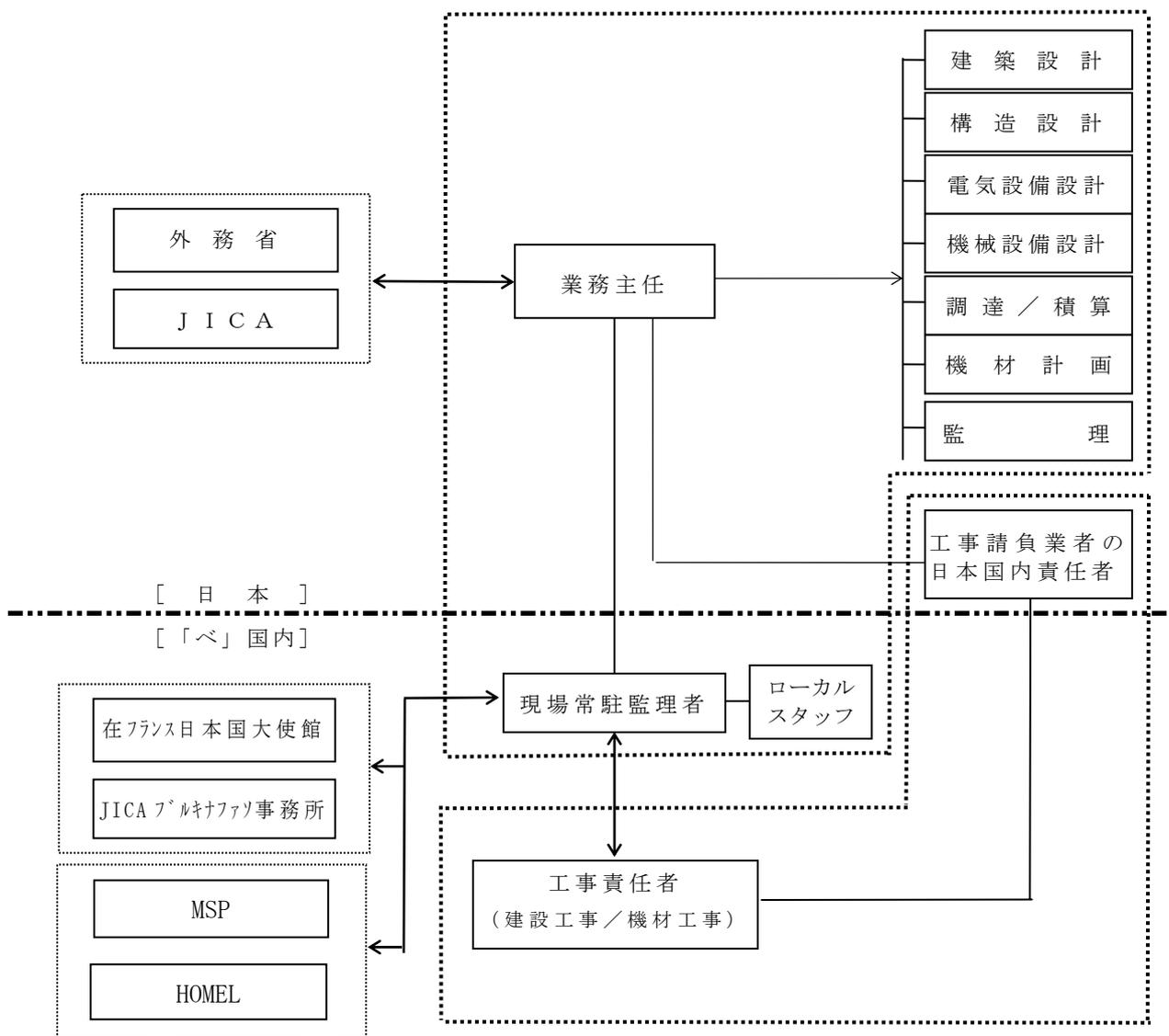


図 3-19 施工監理体制

3 - 2 - 4 - 5 コンクリートの品質管理計画

コンクリートの品質管理は、「ベ」国で一般的に行われている管理方法によるが、日本の建築工事標準仕様書のコンクリート工事（JASS5）の管理方法についても、必要に応じて取り入れるものとする。

標準養生された供試体強度よりも、実際に施工した構造体強度の方が高めの数値となる傾向のあることから、日本の JASS5 に準じて、設計基準強度+3N/mm² を品質基準強度とする。調合強度は試し練りにより設定する。28 日管理によるテストピースの圧縮強度試験により、品質基準強度を超えていることを確認する。この際、X-R 管理図を作成する。

供試体の圧縮試験は第三者機関で行うことを基本とし、試験頻度は打設日毎かつ 150 m³に 1 回とする。現地の施工状況を考慮すると、打設頻度が多くなることが考えられたため、50 m³を目安に第三者機関で行うことが考えられる。

フレッシュコンクリート中の塩化物量試験は、日本で一般的に行われている方法によって、0.3kg/m³以下であることを確認する。

3 - 2 - 4 - 6 資機材等調達計画

(1) 建築資機材

本件プロジェクトの施設は病院であり、資機材調達に当たっては用途に合致する、清潔さを保ち、清掃しやすく、しかも堅牢なものを選定する。また、竣工後の「ベ」国側による施設の維持管理が十分可能な材料を選択する。その調達方針は下記の通りである。

1) 現地調達

構造用資材・コンクリートブロック・防水剤・木質系資材・ガラス・塗料・外構工事用資材・タイル系資材等は輸入材もしくは現地生産品であり現地調達が可能である。また、建設規模・内容に見合ったほとんどの種類の建設用重機は現地調達可能である。

2) 輸入調達

現地で入手困難な資機材、要求品質を満たせない資機材、及び供給量が不安定と判断される資機材、或いは製品精度や耐久性の要求される手摺り、ストレッチャーガードなどの金属製建具・製作金物資材、医療用シク等は、病院としての用途性能を維持するために第三国または日本製品の調達を考慮する。

日本また第三国からの輸入調達については、工事請負業者が円滑に輸入・通関ができるよう、それらの諸手続きが円滑に行われるよう「ベ」国と密接に連絡を取りながら進める必要がある。

3) 輸送計画

第三国からの輸入調達資機材は、「ベ」国コトヌ港まで海上輸送となる。コトヌ港から建設現場までの内陸輸送は、貨物自動車を利用する。陸送距離は約 30 分程度と極めて近く、しかも幹線道路の交通量は多いが舗装道路なので、大きな支障はないと思われる。

資機材の中には、衝撃・湿気及び高温によって、その機能低下の恐れのあるものも含まれているので、長期間の輸送に耐えられるような梱包とする必要がある。

第三国からの調達に要する日数は、調達先の事情も絡んでくるので、1ヶ月～2ヶ月間というような幅のある点に留意する必要がある。

日本からの海上輸送に関しては、定期船が横浜港から出ており、所要日数は約 60 日である。

① 海上輸送

日本調達に関する海上輸送については、横浜港からコトヌ港への経路が考えられる。

日本からコトヌ港までの輸送日数

横浜港	輸出通関	3 日間
	本船荷役	2 日間
	海上輸送	60 日間 (横浜港からコトヌ港)
コトヌ港	輸入通関・荷捌	5 日間
	<u>陸路輸送</u>	<u>1 日間</u> (コトヌ港から建設予定地)
合 計		71 日間

なお第三国(シンガポール)からの海上輸送については、上記の海上交通部分が45日となる以外は同じであり、合計56日間である。

② 陸上輸送

コトヌ港から建設予定地までのルートは下記のとおりである。

コトヌ港から建設予定地までは約2kmで、輸送時間は約0.5時間である。

建設用資機材及び機材は、コトヌ港での通関の後に建設予定地に直接搬入する。

4) 調達計画

前述の検討を踏まえながら、本計画で調達される主要な建設資機材の調達先を下表に示す。現地調達、日本調達、第三国調達の区分とその選定理由等を付記する。

表3-26 主要建設資機材の調達計画

工事種別	材 料	現地 調達	日本 調達	第三国 調達	備 考
鉄筋コンクリート工 事	ポルトランドセメント	○			
	骨材	○			
	異形鉄筋		○		現地製高いため日本調達
	型枠	○			
組積工事	コンクリートブロック	○			
	PC	○			現場で製作
防水工事	アスファルト防水	○			
	シーリング材(取合部、外 壁意匠目地、サッシュ廻 り抱き部等)	○			
左官工事	セメントモルタル	○			
タイル工事	ホモジニアス磁器タイル (295x295、195x195、 95x95)	○			
石工事	石材・テラゾーブロック	○			
木工事	造作用木材	○			
屋根工事	オントリール瓦	○			
金属工事	軽量天井下地(Tバー 用)・化粧金物・手 摺	○			
	軽量天井下地(二重 張り用)		○		部屋の清浄度確保に必須な工法。 現地にはないため日本調達
	ルーフドレーン ステンレス床ピット蓋、枠 アルミ製天井点検口 ピット内部ダクト 外部スロープ手摺		○	○	現地製は耐久性低いため、品質重 視して日本調達。但し、手摺のみ 第三国調達
木製建具工事	扉、建具枠	○			
金属製建具工 事	アルミ製建具			○	現地調達品は耐久性低いため、品 質重視し第三国調達
	鋼製建具・X線遮蔽 扉、窓・建具金物		○		特殊扉のため日本調達
ガラス工事	普通ガラス	○			

工事種別	材 料	現地 調達	日本 調達	第三国 調達	備 考
塗装工事	内部ペイント	○			
	外部ペイント		○		現地製は耐久性低いため、品質重視して日本調達
内装工事	ボード類	○			
	珪酸カルシウム板		○		
仕上エント工事	流し台・医療用流し台	○	○		シンクのみ日本調達
	吊り戸棚・木製造作家具・室名札、案内板等、ビル銘板	○	○		ビル銘板材のみ日本から調達
機械設備工事	空調機	○			
	送排風機	○			
	吹出口・吸込口	○			
	ダクト材	○			
	ポンプ	○			
	汚水処理タンク		○		現地製品がなく、価格。品質比較で日本調達
	衛生器具	○			
	FRPパネルタンク		○		現地製品がなく、価格。品質比較で日本調達
	配管材	○			
	保温材	○			
消火機器	○				
医療ガス		○		現地製品がなく、価格。品質比較で日本調達	
電気設備工事	盤類			○	価格比較で第三国調達
	電線管	○			
	電線	○			
	ケーブル	○	○		性能に合わせ、輸入材の現地調達。および日本調達
	照明器具	○			
	配線器具	○			
	電話機器	○			
	放送機器		○		現地調達品は耐久性低いため、品質重視し日本調達
	テレビ共聴設備		○		受信機は別途。配管・接続端子他は品質重視し日本調達
	自動火災報知器		○		現地調達品は耐久性低いため、品質重視し日本調達
	ナースコール機器		○		現地調達品は耐久性低いため、品質重視し日本調達
避雷機器		○		現地調達品は耐久性低いため、品質重視し日本調達	

(2) 医療機材の調達

計画機材の多くは「ベ」国以外から輸入することになるが、「ベ」国と近隣諸国に製造業者の代理店があり保守部品や消耗品などの調達が可能と判断される機材を優先的に選定する。現地で使われている機材の多くはヨーロッパ製品である。また、「ベ」国と近隣諸国に代理店がある日本製品は限定されることから、公正な競争性の確保の観点から、調達先に第三国製品も対象とする。なおベッドや車椅子などについては現地調達とする。

表3-27 主要機材の調達計画

機材種別	医療機材名	現地調達	日本調達	第三国調達(DAC)
放射線関連	X線一般撮影装置、移動式X線撮影装置、フィルム現像機及び超音波診断装置		○	○
手術室関連	汎用手術台、汎用手術台、整形外科手術対応)、電気メス、麻酔器、手術灯、手洗装置及び手術器具セット類		○	○
滅菌関連	高圧蒸気滅菌器、縦型高圧蒸気滅菌器及び卓上型滅菌器		○	○
モニター関連	各種患者監視装置、除細動装置、心電計及びパルスオキシメーター		○	○
新生児ケア関連	インフアントウォーマー・蘇生器付、インフアントウォーマー、保育器、搬送用保育器及び光線治療器		○	○
産婦人科関連	ドプラ胎児心拍検出器、分娩監視装置、コルポスコープ、分娩台、検診台及び吸引分娩器		○	○
検査関連	自動生化学分析装置、卓上型遠心器、ヘマトクリット遠心機及び薬品保冷庫		○	○
汎用医療	シャウカステン、ベッド、2クランク式ベッド、新生児用ベッド、ストレッチャー及び車椅子	○	○	○

3 - 2 - 4 - 7 ソフト・コンポーネント計画

(1) ソフト・コンポーネントを計画する背景

本件プロジェクトによって実施される HOMEL の設備・施設強化計画は、母子医療活動の規模拡大に伴う施設の狭隘化、建築設備と医療機材の劣化、老朽化によって適切な医療活動を行うことが困難になっている状態を改善して機能回復・強化を図るものである。

HOMEL の施設・機材の維持管理スタッフは現在 5 名存在しており、そのうちの 4 名が技術系で、そのほとんどがテクニシャンレベルである。

しかし、現状では、HOMEL の医療機材については、故障時に適切に対応するための情報の流れが統一されていない。また、それらの現状や保守履歴、消耗品等の調達記録が効率的に活用できるデータベースになっていないために、維持管理チームによる一時的な対応やメーカー代理店への修理依頼等の対応が遅れる大きな要因となっている。そこで、本ソフト・コンポーネントでは、メンテナンスフローと指揮系統の整備を図ることによってより効率的なものに再構築するとともに、機材の維持管理の技術レベルをさらに一歩高めて、故障予防の観点に立ったメンテナンスを行うための以下の支援を行う。

- ・不具合・故障が発生した際の情報の流れ・指揮系統の再整備を支援する。
- ・機材の状態等を適切に把握するために、管理台帳・保守管理台帳を整備する。
- ・機材の消耗品及び交換部品等の在庫管理を行って、更新や外部委託を計画的に予算策定できるよう、年間維持管理計画や消耗品購入計画等の必要となるツールの整備を行う。
- ・DIEM 及び HOMEL の維持管理スタッフ、病院スタッフを含めて維持管理の重要性を認識させる。

(2) ソフト・コンポーネントの目標

DIEM 及び HOMEL に対して機材の維持管理の重要性を認識させて適切な維持管理の手法を定着させる。これによって HOMEL の医療サービスの品質向上に寄与するとともに、安定した病院運営を可能にする。

(3) ソフト・コンポーネントの成果

本ソフト・コンポーネントでは、機材の故障や定期的なメンテナンスが的確かつ迅速に対応されるために、また、本計画が完成し維持管理チームにより運営が開始される前に、以下のことを実施する。

- ・機材のメンテナンススタッフが維持管理の重要性を認識することによって、自立的な維持管理システムが構築される。
- ・機材維持管理技術の指導によって、スタッフに必要な技術レベルの向上を図る。これにより日常的及び定期的なメンテナンスが定着し、機材の適切な維持管理が行われる。

- ・維持管理計画の作成を支援することによって、HOMEL の機材に必須な消耗品及び交換部品の把握等の数量及び費用を踏まえた予算・調達計画の策定が可能となり、効率的かつ経済的な維持管理運営が行われる。

(4) 成果達成度の確認方法

本ソフト・コンポーネントは、本邦コンサルタント技術者が現地において HOMEL 側の維持管理担当者、事務・管理部門代表、DIEM 担当者及び院長を対象として二回の現地調査を実施する。第一回現地指導では、管理組織図、管理台帳及び維持管理マニュアルなどの維持管理に必要なツール(成果品)作成を指導し、第二回現地指導までに HOMEL 側担当者がそれらを整え、第二回現地指導で実施するワークショップにおいて、成果品の内容及び達成度を全員で確認する。

(5) ソフト・コンポーネントの活動(投入計画)

現地での活動に先立って、先方を指導するために使用する機材の維持管理組織図、メンテナンスフロー図、維持管理ルール書、維持管理マニュアル及び保守管理台帳の案を作成する。

第一回現地指導においては、ワークショップを開催し、作成資料の説明を行い、「ベ」国側の資料作成の体制の確認を行った上で作成作業の指導を行う。

その後、第二回現地指導において、「ベ」国側の成果品の実施状況確認を行い、ワークショップを開催し、成果品の修正を行うとともに、以下の成果品の確認を行う。

- ・機材点検マニュアル
- ・機材台帳
- ・機材保守台帳
- ・年間維持管理計画・予算計画

現地指導に当たっては、本工事の進捗に合わせて効果的に実施するために、施設施工の常駐監理者および施工者と連携することで、本邦技術者が現地にいなくても「ベ」国側が継続的に必要な作業を継続するために国内からの指示を「ベ」国側に伝え、その進捗をモニタリングすることによって効率的な技術移転を行う。

(6) ソフト・コンポーネントの実施リソースの調達方法

指導を行うコンサルタントは、まず初めに、HOMEL 及び MOH と合意に基づいて指導、協力内容及び作業スケジュールを策定し、順次、投入と成果を評価しながら技術指導を実施する。

① 第一回国内作業

機材維持管理技術者が国内で、本件で想定される維持管理システムについての資料、管理台帳参考資料、メンテナンス・フロー図、他国でのメンテナンスの実情等を準備して、現地でのワークショップでプレゼンテーションができるようにする。

② 第一回現地指導

機材維持管理技術者が HOMEL 責任者、維持管理担当者に維持管理システム強化の啓発を行い、現状の問題点を洗い出し、投入計画最終案を決定する。

ワークショップを実施し、維持管理の重要性について担当者のみならず、病院スタッフ、DIEM の関係者に認識させる。その後、ワークショップで上がった問題等も踏まえて、HOMEL 責任者及び維持管理担当者とともに本機材のメンテナンス・フロー図を作成する。

次いで、維持管理担当者とともに既存の現有機材の機材台帳作成を指導する。なお、この台帳作成には時間を要することから、X 線検査機材や高圧滅菌装置等の建築設備との取り合いがあるものを優先してまとめることによって、HOMEL 側スタッフが自立的に継続して進められるよう配慮する。

③ 第二回国内作業

本計画のために現地に常駐している監理者と連絡し、第一回目に始まった HOMEL 側の作業の進捗を確認し、不足するものがあれば、それも加味した資料、情報等を集め準備する。

④ 第二回現地指導

機材維持管理技術者が、第一回目の現地指導で始まった機材管理の各種フォーマットによる作業内容と、維持管理の状況を確認し、必要な技術ノウハウ提供を含めた指導を行う。

(7) ソフト・コンポーネントの実施工程

ソフト・コンポーネント業務は、工事の進捗に合わせて以下のように実施する。

表3-28 ソフト・コンポーネント計画の業務実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
全体工程	コンサルタント契約				工事契約																	
												工期(実質16ヶ月)										
												「ベ」国側自主活動期間										
						技術者 1(施設・機材)																
						第一次派遣										第二次派遣						
	国内										現地											
	本邦技術者					5日間					16日間						3日間			13日間		

実施状況報告書の提出

第一次派遣前の国内作業

日順	調査工程
1	維持管理マニュアル説明資料作成
2	機材管理台帳の説明資料作成
3	保守管理台帳の説明資料作成
4	維持管理フロー雛形作成・説明資料
5	ワークショップ用資料作成

第一次派遣の現地詳細スケジュール

日順	調査工程
1	成田発→パリ
2	パリ→コトヌ
3	MSP及びHOMELへ説明、協議、スケジュール確認
4	機材維持管理問題の全員ワークショップ開催(午前、午後各一回)
5	機材維持管理問題の責任者ワークショップ開催、問題分析
6	ワークショップを受けた分析、対策。改善のための投入計画検討
7	維持管理マニュアル案作成について担当者と協議。実施方法指導。
8	機材維持管理マニュアルに沿った担当者との実地研修
9	書類整理・常駐監理者との協議
10	既存機材台帳作成に先立った担当者への座学研修、台帳作成
11	担当者作成の管理台帳の内容確認、詳細指導。
12	過去の修理・点検記録の確認、保守管理台帳の作成指導。特に故障原因の特定に重点。
13	年間維持管理計画・予算計画策定のフロー協議
14	今回派遣の内容まとめ。MSP及びHOMELへ説明、次回派遣までにベナン側が行う内容の協議。
15	コトヌ→パリ
16	パリ発→成田着

第二次派遣前の国内作業

日順	調査工程
1	常駐監理者からの情報収集・資料収集
2	補足・追加資料収集
3	現地説明資料の整理

第二次派遣の現地詳細スケジュール

日順	調査工程
1	成田発→パリ
2	パリ→コトヌ
3	MSP及びHOMELとの協議、予算・人員確認。セミナーの準備
4	HOMEL側が今回までに実践した内容の確認関係者セミナー開催、問題分析
5	上記セミナー結果を踏まえ、HOMEL側作成書類内容の検討会開催。議事録まとめ。
6	機材維持管理マニュアル最終案作成指導
7	機材台帳の最終案の指導
8	機材保守管理台帳の最終案の指導
9	書類整理・常駐監理者との協議
10	年間維持管理計画・予算計画書作成指導
11	最終報告書まとめ。MSP及びHOMELへの報告
12	コトヌ→パリ
13	パリ発→成田着

(8) ソフト・コンポーネントの成果品

1 機材点検マニュアル

成果品内容	責任者	活動実施者
機材別日常点検マニュアル (各機材一覧を含む)	機材維持管理担当	機材維持管理担当者全員 コンサルタント 納入業者・機材代理店等

2 機材台帳

成果品内容	責任者	活動実施者
既存設備機械インベントリー及び新規設備機械一覧と下記内容	機材維持管理担当	機材維持管理担当者全員 コンサルタント
内容： 機材名、メーカー名、型式、製造年、シリアル番号、設置場所、管理番号 使用者連絡先：部署名、担当者名、電話番号 納入年月日、破棄年月日 代理店名、担当者名、電話番号、年間保守契約の有無 消耗品リスト、交換部品リスト		

3 機材保守台帳

成果品内容	責任者	活動実施者
保守管理台帳（故障年月日、故障・点検理由、内容を記録し、故障発生の原因を解明）	機材維持管理担当	機材維持管理担当者全員 コンサルタント

4 機材維持管理計画書・予算計画書

成果品内容	責任者	活動実施者
年間維持管理・予算日程 購入手続きフロー図	機材維持管理担当者 調達担当者 予算会計担当者 院長	保健省計画局、院長 機材維持管理責任者、調達担当責任者 予算会計責任者 コンサルタント

(9) 相手国実施機関の責務

HOMEL は、本ソフト・コンポーネントで整備された施設と機材の管理台帳が定期的に最新のものになるよう専任者を選定することで仕組みを定着させる。また、それをベースにした予算と合わせた維持管理計画書を毎年作成する。また、排水処理システムについては、第三者機関による水質検査を定期的に行って性能維持を確認する。

3 - 2 - 4 - 8 実施工程

本件プロジェクトのE/Nが締結された後の実施工程は、図3-20に示すとおりである。その業務内容は、コンサルタントによる詳細設計業務、入札業務、及び工事請負業者による工事とコンサルタントによる施工監理業務から構成される。

(1) 詳細設計業務

MSP と日本国法人コンサルタント会社は、本件プロジェクトの詳細設計（入札用図書類の作成）と施工監理に関するコンサルタント契約を締結し、日本国政府からその契約書の認証を受ける。この後、コンサルタントはMSPと協議の上、本基本設計調査報告書に基づき入札図書を作成し、「ベ」国MSPの承認を得る。

詳細設計（入札図書作成）にかかる期間は、4.5ヶ月と予想される。

(2) 入札業務

入札業務に係る期間は、3ヶ月と予想される。

(3) 工事請負業者による工事とコンサルタントによる施工監理業務

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

工事期間は16ヶ月と予想される。

なお、本件プロジェクトは、規模・工期などを考慮してA型国債案件として、2006年度（詳細設計）、2007年度（入札、工事）に分けて実施する。

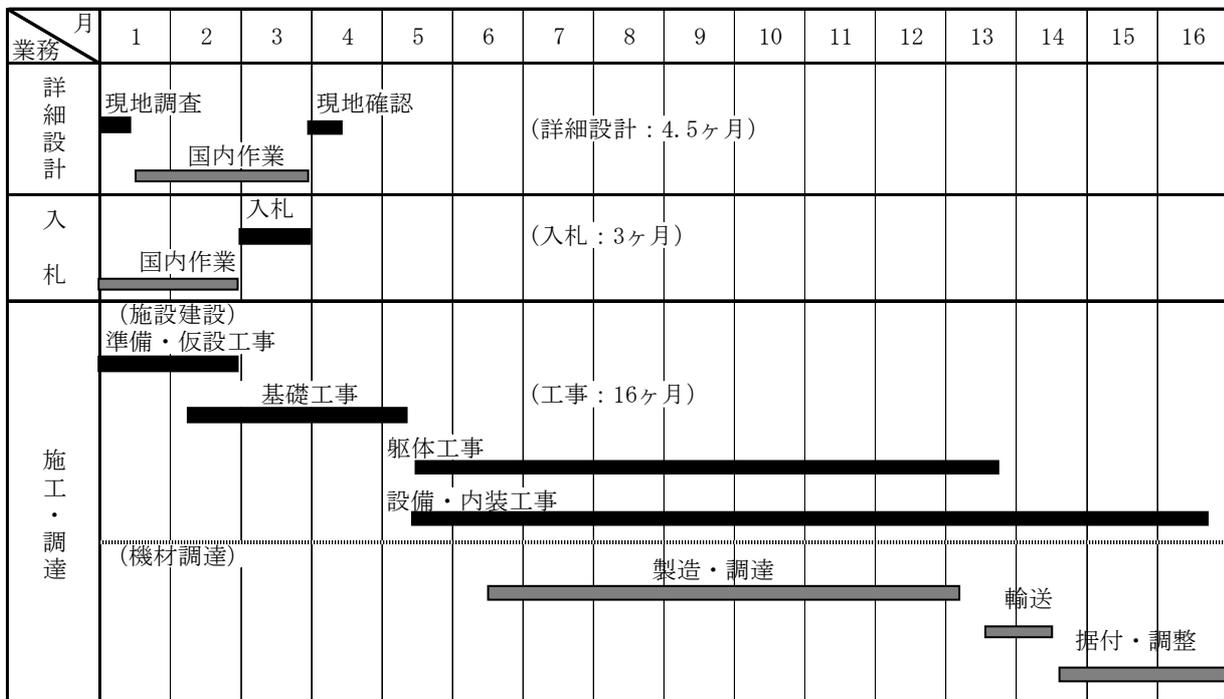


図3-20 業務実施工程

3 - 3 相手国側分担事業の概要

「ベ」国側で負担する主要事項は、以下のとおりである。

(1) 手続き関連

1) 本件プロジェクトに関する一切の税金の免除

無償資金協力事業は免税が原則である。本計画に関連する日本法人、日本人、建設資材、機材等に対して課せられる各種税金について免税されるよう、「ベ」国が関係機関に対して必要な措置を講じることで合意されている。

本件プロジェクトの工事契約者は工事に関連する免税のためのマスターリストを作成し、コンサルタントの確認を経て実施機関である HOMEL に提出される。その後、MSP は免税の手続きを行う。輸入関税の免税申請手続きの流れは、工事請負業者(申請者)→保健省→外務省→財務省→工事請負業者の順である。

なお、付加価値税についての免税申請手続きは、工事請負業者(申請者)→保健省→財務省→保健省→工事請負業者の順で、工事請負業者に免税許可書が発行される。

「ベ」国側は、本件プロジェクトで定めるスケジュールに影響を及ぼさないよう、それらの手続きを円滑に進める。

2) 本件プロジェクトに関する建築許認可の申請及び取得。

3) 銀行取り極め (B/A) 及び支払授權書 (A/P) 発行、銀行口座の開設並び支払いに伴う手数料の負担。

4) 輸入資機材の迅速な荷揚げ、免税措置、通関手続きの保証及び迅速な国内輸送の確保。

5) 認証された契約に基づく資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人に対して、「ベ」国への入国及び同国での滞在に必要な諸手続きの代行。

6) 認証された契約に基づく業務の遂行を図る日本人に対しての「ベ」国内での関税・各種税金の一切の免除。

7) 無償資金協力により建設された施設及び調達された機材が引き渡された以降に効果的な運用並びに維持管理を図るために必要な予算措置。

(2) 関連工事

1) 本件プロジェクト用地の造成・整地。

2) 用地までの給水設備の引込み。

3) 用地までの電気の引込み。

4) 用地までの電話の引込み。

5) 用地までのアクセス道路の確保。

6) 本件プロジェクトの工事完了後に協力対象施設用地廻りに設置する塀、又は柵の設置。

7) 一般家具・備品の購入。

(3) 一部診療部門等の施設移転関連

- 1) 事前準備、広報活動。
- 2) 本件プロジェクトの施設への一部の既存物品（家具・備品、医療機材等）の移設、据付。
- 3) 患者の移送。
- 4) 本件プロジェクトの施設（新病棟、分娩棟）での職員実地訓練。

(4) その他

無償資金協力によって調達されるもの以外の諸費用は、全て「ベ」国側負担となる。
これに関連して、上述の「ベ」国側負担工事の実施スケジュールを表 3-29 に示す。

表 3-29 ベナン国負担工事スケジュール

	年 2006												年 2007												年 2008												年 2009		
	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
側工事)																																							
1 移転・敷地整地																																							
2 インフラストラクチャー整備 ・電気 ・給水																																							
3 一般家具																																							
4 植栽その他																																							
5 既存機材移転																																							
第 1 ステージ	事前準備、広報活動													
第 2 ステージ	既存物品の移動																																				■		
第 3 ステージ	患者の移送																																				■		
第 4 ステージ	新病院での職員実地訓練																																				■		

3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 施設

HOMEL の建築、機械設備、電気設備などの現在の維持管理については、医療機材兼任の維持管理課長をチーフとして、電気担当テクニシャン 2 名、給排水担当テクニシャン 1 名、家具・造作担当 1 名と事務担当 1 名の総勢 6 名で行っている。夜間の対応については、スタッフによる宿直は行っておらず、医療関係スタッフから下記の緊急連絡網を経由し担当者が対応しているが、空調設備については担当者がいない、また機材部門の管理は維持管理課長が兼任しているが、本件プロジェクトの進捗に合わせて、下記の図 3-21 に記載の太枠の施設担当スタッフのうち空調機械担当 1 名、在庫管理担当 1 名の計 2 名のスタッフ増員が計画されている。

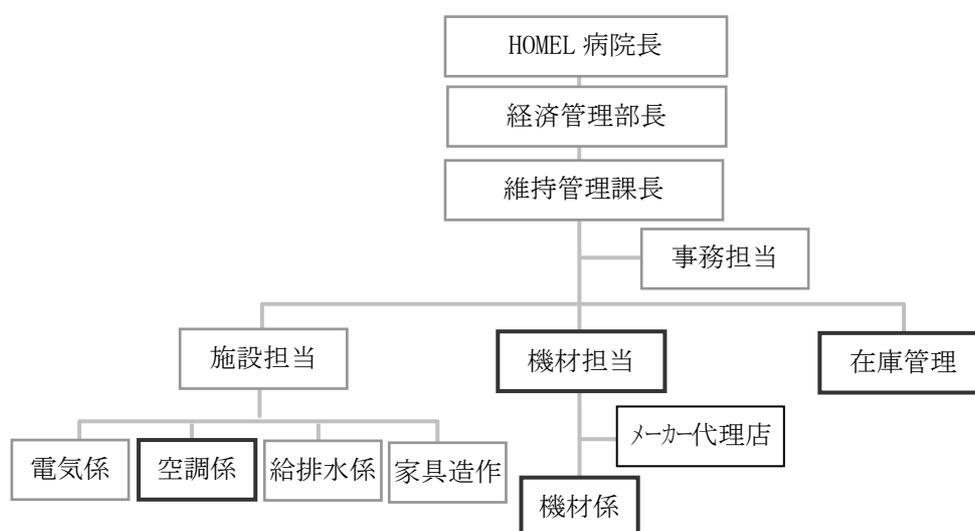


図3-21 施設・機材の維持管理チームの現状と補強計画

維持管理体制の改善の具体的なスケジュールは以下のとおりである。

上記の組織図の中で、太い箱で囲まれた担当者が新たに増員される。

- (1) 2006 年中に空調設備のメンテナンスを行う担当者を雇用する。
- (2) 2006 年中に資材・消耗品在庫管理係を雇用する。
- (3) 2006 年中に医療機材の維持管理の担当者を雇用する。なお、保証期間後の機材のメンテナンスは HOMEL とメーカーとの契約を行って実施する。なお、2008 年に機材担当者のスタッフを雇用する。

(2) 医療機材

HOMEL は約 2 年前から医療機材の維持管理体制の構築を開始し、コンピュータシステムによる機材台帳の作成や交換部品・消耗品などの管理システムをより充実させようとしている。また、現在機材の維持管理は HOMEL の維持管理課長が行っているが、本件プロジェクトで調達される時期までに、2 名の維持管理スタッフが増員される予定である。

これによって、本件プロジェクトによる医療機材は図 3-22 に示すように定期的な保守点検や修理などが行われる。放射線機材や自動生化学分析器等については、現在と同様に機材代

理店及び外部のメンテナンス会社との維持管理契約によって適切な維持管理を行うことができる。

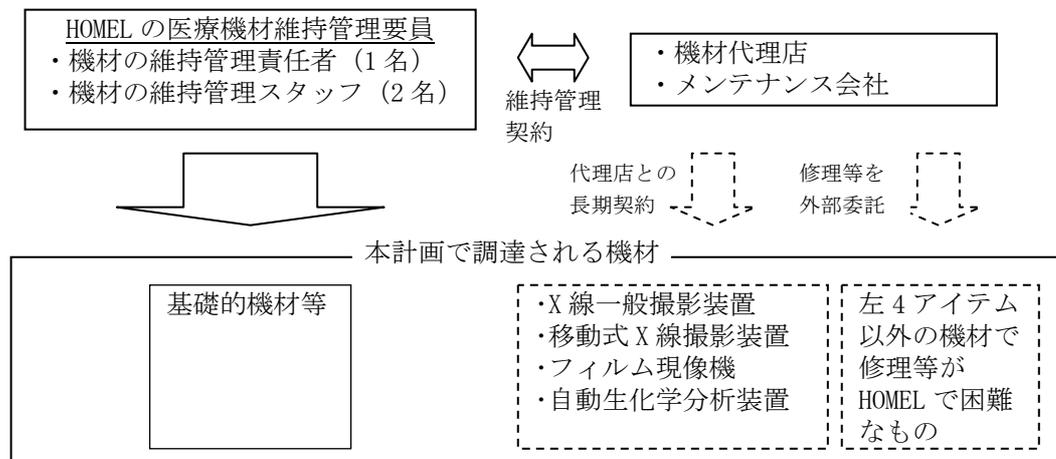


図3-22 医療機材の維持管理体制

本件プロジェクトで調達される機材は、現有機材と類似なものが多く、また運営・維持管理費の高い機材が多くないことから、それらの運営・維持管理費については HOMEL が確保できると判断される。したがって、これらの機材の交換部品は本計画に含めないものとする。消耗品については、X 線フィルムや超音波診断装置の記録用紙などが、現在のところ HOMEL で円滑に供給されていることから、機材据付時に日本の調達業者が行う機材試運転及び操作・メンテナンストレーニングのために必要な消耗品のみとし、それ以外については「ベ」国側で調達する計画とする。

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

総事業費 1,342.3 百万円

(1) 日本国負担経費

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

表 3-30 概算事業費

約 1,285.8 百万円

(建築延べ床面積：約 4,759 m²)

費 目		概算事業費 (百万円)		
施設	新病棟	584.3	945.4	1,112.8
	分娩棟	230.1		
	機械室	131.0		
機材		167.4		
実施設計・施工監理・ソフトコンポーネント		173.0		
事業費		1,285.8		

(2) 「ベ」国負担経費

「ベ」国側負担経費は次のとおりである。

表 3-31 ベナン国側負担経費

(百万 CFA)

工事費目	経 費
①建設予定地の造成・整地	0.9
②既存設備の撤去・移設	36.5
③電気設備の整備	128.0
④電話設備の整備	23.5
⑤給水引込み	3.5
⑥排水設備	10.0
⑦塀・柵の設置	0.6
⑧一般家具・備品の購入	1.0
⑨病院移転費用	4.7
⑩厨房・洗濯・医療ガス設備	45.0
合 計	253.7 (約 56.5 百万円)

(3) 積算条件

- ①積算時点 平成 18 年 7 月 (2006 年 7 月)
- ②為替交換レート 1 CFA=0.2227 円
- ③施工期間 詳細設計、工事期間は業務実施工程に示したとおりである。
- 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とする。

3 - 5 - 2 運営・維持管理費

(1) 維持管理費

本件プロジェクトの施設の完成後の年間維持管理費の試算結果を表 3-32 に示す。

表 3-32 維持管理費の試算結果

(単位：CFA)

費 目	開設年度	2 年目以降
① 電気料金	61, 775, 360	61, 775, 360
② 電話料金	3, 695, 406	3, 695, 406
③ 燃料費	1, 451, 400	1, 451, 400
④ 水道料金	8, 955, 758	7, 589, 626
⑤ 医療ガス料金	12, 956, 870	12, 956, 870
⑥ LP ガス料金	0	0
⑦ 建物維持費	—	4, 000, 000
小計 ①～⑦ (施設維持費)	88, 834, 794	92, 834, 794
⑧ 消耗品・試薬代	0	21, 008, 134
⑨ 交換部品代	0	9, 528, 469
小計 ⑧～⑨ (機材維持費)	0	30, 536, 603
計 ①～⑨	88, 834, 794	123, 371, 397

①電気料金……………52, 352, 000 CFA/年

本計画施設の契約電力は 400kW と想定される。使用電力は平均で契約電力の 40%程度とすれば、160kW となる。

電力基本料金	500 CFA/kW・月
電力従量料金	88 CFA/kWh
税金 (18%)	
年間電力基本料金	$500\text{CFA}/\text{kW}\cdot\text{月}\times 160\text{kW}\times 12\text{ヶ月}=960,000\text{ CFA}/\text{年}$
年間電力従量料金	$88\text{CFA}/\text{kWh}\times 160\text{kW}\times 10\text{h}\times 365\text{日}=51,392,000\text{ CFA}/\text{年}$
年間合計電力料金	$(960,000+51,392,000)\text{CFA}/\text{年}\times 1.18=61,775,360\text{ CFA}/\text{年}$

②電話料金……………3, 695, 406 CFA/年

電話料金については電話の使用頻度によるが、本計画施設では以下のように想定する。

市内通話 : 3 min/回×30 回/日
国内通話 : 5 min/回×4 回/日

市内通話料金	66 CFA/3min
国内通話料金	330 CFA/min
税金 (18%)	
年間市内通話	$66\text{CFA}/3\text{min}\times 30\text{回}/\text{日}\times 365\text{日}=722,700\text{ CFA}/\text{年}$

年間国内通話 $330\text{CFA}/\text{min} \times 5\text{min}/\text{回} \times 4\text{回}/\text{日} \times 365\text{日} = 2,409,000\text{CFA}/\text{年}$
 年間合計通話料金 $3,131,700\text{CFA}/\text{年} \times 1.18 = 3,695,406\text{CFA}/\text{年}$

③発電機燃料費…………… 8,829,350 CFA/年
 現地での停電頻度を3日1回程度、1回当たり30分と想定して、燃料費を算出する。
 なお、本計画での発電機容量は150kVAである。

燃料単価 410 CFA/L
 税金 (18%)
年間燃料消費料 $410\text{CFA}/\text{L} \times 50\text{L}/\text{h} \times 0.5\text{h}/\text{日} \times 120\text{日}/\text{年} = 1,230,000\text{CFA}/\text{年}$
 年間燃料費 $3,741,250\text{CFA}/\text{年} \times 1.18 = 1,451,400\text{CFA}/\text{年}$

④水道料金…………… 17,892,783 CFA/年
 本件プロジェクトの施設で消費する水の使用量を100 m³/日から平均利用率を50%程度と想定する。現行の水道料金は使用水量毎に設定されており次のようになる。

年間水道量 $50\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日}/\text{年} = 18,250\text{m}^3/\text{年}$
 従量水道料金 415 CFA/m³
 基本水道料金 1,323 CFA/月
 税金 (18%)
 年間従量水道料金 $415\text{CFA}/\text{m}^3 \times 18,250\text{m}^3/\text{年} = 7,573,750\text{CFA}/\text{年}$
年間基本水道料金 $1,323\text{CFA}/\text{月} \times 12\text{月}/\text{年} = 15,876\text{CFA}/\text{年}$
 年間合計水道料金 $(7,573,750 + 15,876)\text{CFA}/\text{年} \times 1.18 = 8,955,758\text{CFA}/\text{年}$

⑤医療ガス…………… 20,758,878 CFA/年
 本件プロジェクトの施設で使用する医療ガスは酸素と麻酔(二酸化窒素)である。医療ガスの消費量として、酸素10 m³/日、麻酔1 m³/日を想定し、年間料金を算出する。

年間酸素消費量 $7\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日}/\text{年} = 2,550\text{m}^3/\text{年}$
 年間麻酔消費量 $1\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日}/\text{年} = 365\text{m}^3/\text{年}$
 税金 (18%)
 酸素費用 $4,214\text{CFA}/\text{m}^3 \times 2,550\text{m}^3/\text{年} = 10,745,700\text{CFA}/\text{年}$
麻酔費用 $6,058\text{CFA}/\text{m}^3 \times 365\text{m}^3/\text{年} = 2,211,170\text{CFA}/\text{年}$
 年間料金 $(10,745,700 + 2,211,170)\text{CFA}/\text{年} \times 1.18 = 12,956,870\text{CFA}/\text{年}$

⑥LPガス料金…………… 0
 本件プロジェクトには厨房がないため、LPガスは使われない。

⑦建物維持費…………… 4,000,000 CFA/年
 (2年目以降)
 本件プロジェクトの外部・内部仕上げには、維持・管理が比較的容易な材料を選択しており、外部仕上げは、メンテナンスの容易なモルタル塗りペンキ仕上げとする。

そのため、建物の内外装・屋根防水等の補修、電気及び給排水・空調機器の修理部品・交換部品購入等の建物維持費を、現時点で日本の事例の 1/2 から 1/3 程度と想定し、1,000CFA/m²/年とする。

$$4,000 \text{ m}^2 \times 1,000\text{CFA}/\text{m}^2/\text{年} = 4,000,000 \text{ CFA}/\text{年}$$

⑧消耗品・試薬代…………… 21,008,134 CFA /年

医療機材に関する消耗品・試薬の維持管理費を下記に示す。

[消耗品・試薬]

(1) X線一般撮影装置	(スクリーン、X線フィルム)	1,500 件	×	@	115 =	172,500
(2) 移動式 X線撮影装置	(スクリーン、X線フィルム)	1,000 件	×	@	115 =	115,000
(3) フィルム現像機	(現像液、定着液)	2,500 件	×	@	120 =	300,000
(4) 超音波診断装置	(ゲル、記録紙)	9,000 件	×	@	55 =	495,000
(5) 麻酔器	(吸着剤)	700 術	×	@	450 =	315,000
(6) 患者監視装置、手術用	(電極、記録紙)	700 術	×	@	30 =	21,000
(7) 患者監視装置、新生児手術用	(電極、記録紙)	200 術	×	@	30 =	6,000
(8) 患者監視装置	(電極、記録紙)	1,000 術	×	@	30 =	30,000
(9) 除細動装置	(ペースト、記録紙)	500 件	×	@	50 =	250,000
(10) 心電計	(ペースト、記録紙)	1,000 件	×	@	200 =	200,000
(11) ドプラ胎児心拍検出器	(ゼリー)	8,600 件	×	@	15 =	144,000
(12) 分娩監視装置	(ゼリー、記録紙)	4,500 件	×	@	25 =	112,500
(13) インファントウォーマー、蘇生器付	(プロップカバー)	2 台	×	@	12,600 =	25,200
(14) インファントウォーマー	(プロップカバー)	7 台	×	@	12,600 =	88,200
(15) 保育器	(フィルター、プロップカバー)	12 台	×	@	10,150 =	121,800
(16) 光線治療器	(アイマスク)	9 台	×	@	3,500 =	31,500
(17) 輸液ポンプ	(輸液カテーテル、成人)	1,200 患者	×	@	70 =	840,000
	(輸液カテーテル、小児)	600 患者	×	@	90 =	54,000
(18) シリンジポンプ	(シリンジ)	460 患者	×	@	200 =	92,000
(19) 双眼顕微鏡	(オイル、ランプ)	1 台	×	@	5,000 =	5,000
(20) 自動生化学分析装置	(試薬、サンプルカップ)	12 ヶ月	×	@	65,000 =	780,000
(21) ビリルビンメータ	(毛細管、シール)	12 ヶ月	×	@	16,000 =	192,000

消耗品 小計 ¥4,678,511
(1CFA=0.2227 円) 21,008,133.97 CFA

⑨交換部品…………… 9,528,469CFA/年

医療機材に関する交換部品の維持管理費を下記に示す。

[交換部品]

(1) X線一般撮影装置※1	(管球)	1 台	×	@	700,000 =	700,000
(2) 移動式 X線撮影装置※2	(管球)	1 台	×	@	400,000 =	400,000
(3) 手術灯、天吊	(ランプ)	1 台	×	@	16,500 =	18,000
(4) 手術灯、移動式	(ランプ)	6 台	×	@	7,000 =	42,000
(5) 手洗滅菌装置	(ランプ)	2 台	×	@	24,000 =	24,000
(6) ショウカステン	(蛍光灯)	2 台	×	@	1,000 =	20,000
(7) 心電計	(ヒューズ)	2 台	×	@	3,000 =	6,000
(8) パルスオキシメータ	(プロップ)	2 台	×	@	113,000 =	226,000
(9) コルポスコوپ	(ランプ)	1 台	×	@	25,200 =	25,200
(10) インファントウォーマ、蘇生器付	(プロップ)	2 台	×	@	23,000 =	46,000
(11) インファントウォーマ	(プロップ)	7 台	×	@	23,000 =	161,000

(12) 保育器	(ﾌﾟﾛｰﾌﾞ)	12 台	×	@	23,000	=	276,000
(13) 光線治療器	(ﾗﾝﾌﾟ)	9 台	×	@	5,250	=	47,250
		交換部品		小計			¥2,121,990
				(1CFA=0.2227 円)			9,528,468.89CFA
						計	¥7,273,605
				(1CFA=0.2227 円)			32,661,004.78CFA

※1. X線一般撮影装置の管球は3年に1度交換するものと仮定する。(¥150,000÷3=50,000)

※2. 移動式X線撮影装置の管球は3年に1度交換するものと仮定する。(¥90,000÷3=30,000)

(2) 財務状況

1) 現状

表 3-33 は HOMEL の予算内訳であるが、支出の中では人件費、医薬品購入、事務管理費の順となっており、全体の 80%以上であり、また機材購入費も約 15%を占めている。病院収支では 2003 年に黒字となった以外は毎年大幅な赤字を続けてきたが、MSP は毎年その前の年の赤字の一部を補填してきた。2005 年に MSP の病院局管轄となってから現院長が赴任し、それまでの慢性的な赤字体質を解消すべく、医療品質の向上を図りながら収入を増やし、その一方で過剰な支出を抑えるなどの収支改善に取り組んでいる。なお、HOMEL における光熱費、電話代などは MSP が直接支払っている。

表 3-33 ラグーン母子病院予算推移と本計画完成時の予測値

	2000	2001	2002	2003	2004
診療収入	325,927	402,231	525,723	720,853	821,616
診察	19,990	22,041	35,148	54,607	58,823
医薬品	117,382	126,622	176,215	245,610	289,031
画像診断	31,352	47,987	50,461	59,511	61,042
臨床検査	17,593	25,545	40,092	61,255	64,598
分娩	9,685	19,551	22,092	15,889	34,879
手術	40,729	61,113	97,236	158,451	159,803
入院	89,146	99,241	103,292	120,724	147,634
その他サービス	50	131	1,187	4,806	5,806
保健省	285,610	370,887	394,059	580,178	368,399
寄付		3,276	27,038	19,793	4,976
その他	599		1,255	1,810	925
計(A)	612,136	776,394	948,075	1,322,634	1,195,916
人件費	220,443	277,617	338,448	536,778	426,375
医薬品費	179,820	202,333	244,875	292,078	326,164
事務管理費	176,056	196,745	239,495	286,342	376,671
施設維持管理費	6,746	5,438	1,638	1,439	866
機材維持費	9,405	4,377	7,559	10,687	12,197
機材修理費	3,267	7,598	657	1,398	412
新規機材購入費	122,938	110,587	157,388	124,824	238,847
機材消耗品費	3,539	3,198	3,272	3,780	8,595
その他	4,612	10,677	11,561	28,608	2,595
計(B)	726,826	818,570	1,004,893	1,285,934	1,392,722
バランス(A)-(B)	-114,690	-42,176	-56,818	36,700	-196,806

出典：ラグーン母子病院収支推移表（単位：1,000CFA）

2) 財務状況と維持管理費

HOMEL は機能低下していたことから、本件プロジェクトによって改善が図られることによって、施設や機材の維持管理に対する支出が増加することが想定される。その部分は前述の 3.5.2.(1)に試算されたように若干増えると考えられる。本件プロジェクトの実施によって生じる支出の増加について「ベ」国側は理解しており、そのために必要な予算を確保することを確約している。

3 - 6 協力対象事業実施に当たりの留意事項

- 1) 本件プロジェクトに関連して「ベ」国側が実施する事業内容と重複しないことを確認する。
- 2) 本件プロジェクトの工事入札前までに、「ベ」国側が建設予定地の造成・整地を完了し、日本側が行う工事が予定通りに実施できるよう必要に応じて「ベ」国側と協議し調整する。
- 3) 工事の入札前までに、「ベ」国側が本工事を実施するために必要な仮設用地を HOMEL の敷地外周に確保されて我が国の建設業者が使用できることを確認する。
- 4) 工事の入札前までに、本工事を着工するために必須の市レベル・国レベルの建築確認等の諸手続きの承認が終了していることを確認する。
- 5) 「ベ」国側が行うインフラストラクチャー整備工事が、本工事の進捗に合わせて遅滞なく実施されるよう「ベ」国側の予算執行のスケジュールを確認する。
- 6) 本工事の着工後に、日本側が本工事を実施するために必要な「ベ」国での免税その他の手続きが円滑に進められ準備が整っていることを確認する。
- 7) HOMEL の日常の医療活動、患者やその家族への影響を最小限にするための仮設工事の内容を確認する。
- 8) 本工事の完成した後の施設・機材の維持管理の費用・予算が「ベ」国で確保されていることを確認する。
- 9) 本工事の完成した後の施設・機材の維持管理に必要な人材が引き渡し以前に配置されている。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4 - 1 プロジェクトの効果

(1) 期待される直接効果

本件プロジェクトの実施に伴い下記のような直接効果が期待される。

下位レベル医療施設からのレファラル患者数の増加

HOMEL の施設・機材が整備・強化されることにより、現在は止むを得ず下位レベルの医療施設で対応している患者が HOMEL へ搬送されることによって、HOMEL の年間レファラル患者数が増加する。

外来患者数、入院患者数、手術件数の増加

HOMEL の施設・機材が整備されることにより医療サービスを提供する環境が改善され、年間小児外来患者数、年間分娩件数及び年間手術件数が増加する。

研修活動のための施設整備

研修のための施設が整備されることにより、現在は止むを得ず病棟の一部を研修のために臨時に転用している状態が改善され、既存病棟に本来必要なナースステーション等の部屋を「ベ」国側で整備可能な状態になる。

ソフトコンポーネントの実施

機材に対する維持管理手法を習得することによって、調達機材の不具合・故障が軽減され適切に維持管理される

(2) 期待される間接効果

本件プロジェクトの実施に伴い下記のような間接効果が期待される。

「ベ」国の妊産婦死亡率、乳児死亡率等の低下に寄与する。

小児外来患者数、年間分娩数及び手術件数の増加に伴って、診療費収入の増加が見込まれることから HOMEL の財政改善に寄与する。

保健医療従事者のための教育病院としての機能が強化されることから、「ベ」国の医療技術レベルの向上に寄与する。

(3) 成果指標の策定

本件プロジェクトの目標達成を示す成果指標として、HOMEL 病院における下位レベル医療施設からのレファラル患者を含む受診者数の増加とする。その他の成果指標としては、入院患者数の増加、手術件数の増加を用いることとする。(詳細については、別添資料の事業事前計画表(基本設計時)を参照のこと)

4 - 2 課題・提言

本件プロジェクトによって建設される病院施設が、前述の直接的・間接的効果を発揮するのに不可欠な、円滑かつ効果的に運営されるためには、さらに以下の点について改善・整備される必要がある。

- (1) アトランティック県及びリトラル県内のレファラル機能をより強化するために、HOMEL の下部にある下位医療機関との協力・協調体制を確立して、予防医療も含めた地域医療サービスの向上に結びつける。
- (2) 将来の機材更新が円滑にできるように、主要機材の耐用年数・経年劣化などを考慮の上で、機材購入のための積立金などを計画しておく。
- (3) 施設及び調達された機材が、良好な状態で継続的に使用されるために、施設及び機材の維持管理を担当する必要人員が継続的に確保する。
- (4) 機材納入に際して、機材調達業者による保守点検マニュアル・操作マニュアル・回路図等の説明に加え、機材操作の技術指導を行い、更に機材の保守管理を効果的に実施するための、マニュアル等の有効な活用方法についても指導する。
- (5) 本件プロジェクトに関連した調達機材の納入日時・使用頻度・修理履歴等を把握し、機材ごとの台帳（記録帳）を整備する。更に、スペアパーツ購入計画及び機材更新計画を作成し、それに基づいた機材の中長期維持管理予算計画を策定する。
- (6) 本件プロジェクトの完成後、毎年その運営状況についての年次報告書を作成する。これによって対象施設・機材の運営管理状況を把握し、病院運営の改善に関する参考資料として活用する

4 - 3 プロジェクトの妥当性

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

(1) プロジェクトの内容

本件は、「ベ」国の母子医療の分野では古くから「お産の病院」として親しまれ、比較的経済力の乏しい人々を対象とした施設であり、その中でも特に老朽化が著しい部分の施設・機材の機能回復を図るものである。

(2) プロジェクトの裨益対象

本件プロジェクト施設が実施されるコトヌ市は、「ベ」国の中でも最も人口が集中しているアトランティック・リトラル県にあり、住民約 177 万人である。また隣接するモノ県、オエメ県から患者が搬送されており、それらの 139 万人も合わせた 316 万人が裨益対象である。

(3) プロジェクト目的の整合性

「ベ」国側は、「保健分野発展のための政策と戦略」(2002～2006 年)の中で、母子保健医療施設・機材の改善を行い、医療サービスの質の改善を進めており、本件プロジェクトはその目的達成に資するプロジェクトである。

(4) 我が国の援助政策

我が国の対ベナン国別援助計画(平成 14 年 10 月)によれば、援助重点分野のひとつに「保健・医療」が上げられており、その中で施設及び機材の整備、並びにその維持管理能力の強化が重点課題とされており、本件プロジェクトはそれに合致する。

(5) 自立発展性の確保

本件プロジェクトで供与される施設の設備や機材は、現在使用されているレベルのものを基本として構成されていることから、若干のスタッフの増員と、維持管理のための予算増額を行うことで維持管理が可能な範囲である。

(6) 環境への影響

本件プロジェクトで建設される施設から排出される汚水は「ベ」国が定める水質基準を満足する汚水処理槽で適切に処理されて後、ラグーン側に排出されることから、環境に対して影響を与える可能性はない。

(7) 本件プロジェクトの実施

本件プロジェクトを実施する責任機関である MSP は、過去に我が国の保健セクターのプロジェクトを二度経験していることから本件プロジェクトの実施について問題がないと判断される。

4 - 4 結論

本件プロジェクト病院はアトランティック県・リトラル県を中心とした首都圏で地域住民にもっとも認識されている母子・小児病院である。本件プロジェクトの実施によって、施設・機材が改善されることにより、それら住民のニーズに合致したより適切な医療サービスを提供できるようになる。また現在実施されているベナン国の医療従事者に対する研修機能も整備されることから、ベナン国の診療レベルの向上にも寄与することから、本件プロジェクトに対して我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が十分確認される。

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

さらに、前述（4 - 2 課題・提言）の諸点が改善・整備されれば、本件プロジェクトの実施をより円滑かつ効果的に推進し得ると思料される。